

Statusartikel

Kontaktallergener

Kristian Fredløv Mose¹, Jeanne Duus Johansen², Anne Birgitte Simonsen², Jakob Ferløv Baselius Schwensen², Mette Sommerlund³, Anne Bregnhøj³, Kristina S. Ibler⁴, Ann Hærskjold⁴, Anne Toftegaard Funding⁵, Christian Avnstorp⁶, Marianne Hald⁶, Rikke Skøt Cvetkovski⁷, Jakob Torp Madsen⁸ & Charlotte Gotthard Mørtz¹

1) Hudafdeling og Allergicentret, Odense Universitetshospital, 2) Videncenter for Allergi, Afdeling for Allergi, Hud- og Kønssygdomme, Københavns Universitetshospital – Herlev og Gentofte Hospital, 3) Klinik for Hud- og Kønssygdomme, Aarhus Universitetshospital, 4) Dermato-Venerologisk Afdeling og Videncenter for sårheling, Københavns Universitetshospital – Bispebjerg-Frederiksberg Hospital, 5) Hudlægecenter Nord, 6) Hudklinikken i Rødovre, 7) Hudlægeklinikken i Det Gamle Apotek, 8) Hudklinikken Skt. Anne Plads 4 /ved Jakob Torp Madsen

Ugeskr Læger 2025;187:V11240778. doi: 10.61409/V11240778

HOVEDBUDSKABER

- Ca. 5.200 kontaktallergener er beskrevet.
- Nye konserveringsmidler, akrylater og gummikemikalier er i de senere år blevet identificeret. Mangelfuld mærkning inden for medicinsk udstyr forsinker og komplicerer udredningen.
- Opmærksomhed på ændret anvendelse samt nye kontaktallergener er vigtig.

Type IV-allergi (kontaktallergi) er en T-cellemedieret allergisk reaktion i huden. Denne type allergi opstår ved hudkontakt med lavmolekylære kemiske stoffer. Når patienten udvikler eksem efter udsættelse for allergenet, betegnes det allergisk kontakteksem (ACD). Udredningen af kontaktallergi foregår ved epikutantest (lappetest) af hudlæger i speciallægepraksis eller på en af landets seks hudafdelinger (Aalborg, Aarhus, Bispebjerg, Gentofte, Odense og Roskilde). Hudlægen udvælger relevante kontaktallergener ud fra anamnese og eksponering, og patienten testes med lappeprøver på ryggen. Mere end 5.200 kontaktallergener er beskrevet [1], men kun få hundreder er tilgængelige som kommercielle testblandinger. Udviklingen og implementeringen af nye kemiske stoffer i industrien og tilføjes af stofferne i forskellige kommercielle produkter sker i et hastigt tempo, og nye allergener identificeres løbende. Det medfører, at hudlægen skal holde sig løbende opdateret for at sikre, at der lappetestes med de for patienten relevante kontaktallergener. Det kan være udfordrende at udvælge det relevante panel af allergener, også set i lyset af, at der er en begrænset plads til testning på ryggen. Denne artikel er udarbejdet med det formål at opdatere vores kollegers viden om nye kontaktallergener, om kontaktallergener, som medfører en stigende forekomst af kontaktallergi, samt om nye anvendelsesområder for kendte allergener, som bør have in mente ved fremadrettet testning af patienter, der er mistænkt for kontaktallergi. Artiklen er opbygget og inddelt efter de hyppigste allergengrupper, som introduceres i form af »the usual suspects« efterfulgt af vigtige nye allergener i gruppen.

Måltrettet lappeprøvetestning

Den Europæiske Basisserie er udgangspunktet for lappeprøvetestning af patienter mistænkt for ACD. Den indeholder en række hyppigt forekommende allergener, herunder limstoffer, metaller, parfumer,

konserveringsmidler, gummikemikalier, steroider m.v. (Tabel 1) [2]. Dertil testes patienten målrettet med udvalgte allergener ud fra erhverv, produktkontakt og øvrige eksponeringer (enkeltallergener eller serier).

TABEL 1 Den Europæiske Basisserie^a – anbefalede minimale testsæt.

Allergen	Koncentration, vægt-% ^b		CAS-nr. ^c	Eksponering/produkttype ^d
	i petrolatum	i vand		
Konserveringsmidler				
Formaldehyd		2,0	50-00-0	Industrielle og husholdningsprodukter, kosmetik, plejeprodukter: lotions, showergel, shampoo, håndsæbe m.v. Tekstiler, fødevarer
Methylisothiazolinon		0,20	2682-20-4	Skønheds- og plejeprodukter, industrielle skæreoiler, køle- og smøremidler, husholdningsrengøringsmidler, maling
+ methylchloroisothiazolinon		0,02	55965-84-9	
Benzisothiazolinon	0,1		2634-33-5	Maling, lak, klæbemidler, vaskemidler, puds, fugemasser
Methyldibromoglutaronitril	0,5		35691-65-7	Kosmetik, plejeprodukter, massageoiler, solcreme
Paraben-mix ^e	16,0		-	Håndkøbsmedicin, kosmetik, plejeprodukter
Natriummetabisulfid	1,0		7681-57-4	Fødevarer, kosmetik, medicinske præparater: adrenalin, ketoconazolcreme, morphin
Akrylat				
2-hydroxyethylmethakrylat	2,0		868-77-9	UV-hærdende printerblæk, belægninger, lak, lim, tandarbejde: plastfyldninger, fremstilling af tandproteser Knoglecement, kunstige negle, UV-hærdende neglelak
Parfumestoffer				
Myroxylon pereirae	25,0		8007-00-9	Duft, smagsstof, antibakterielle produkter
Fragrance mix I ^f	8,0	-	-	Parfumer, naturkosmetik, skønheds- og plejeprodukter, rengørings- og vaskemidler, industrielle produkter: håndrensemidler, evt. køle-smøre-midler
Fragrance mix II ^g	14,0	-	-	
Hydroxyisohexyl 3-cyclohexencarboxaldehyd	5,0		31906-04-4	Kosmetik, skønheds- og plejeprodukter, rengøringsmidler
Gummikemikalier				
Thiuram-mix ^h	1,0		-	Anvendes i fremstillingen af mange gummiprodukter, svampedræbende middel i maling, skæreoiler, klæbemidler, plantebeskyttelsesmidler, dyrlægemedicin
Mercapto-mix ⁱ	2,0		-	Anvendes i fremstillingen af mange gummiprodukter
Mercaptobenzothiazol	2,0		149-30-4	Fodtøj, antikorrosionsmiddel i køleoiler, bore- og skæreoiler, frostvæske
Metaller				
Kaliumdichromat: krom	0,5		7778-50-9	Beklædningsgenstande af læder, værktøj/forkromede genstande, pelsgarvemidler, træbeskyttelsesmidler, antikorrosionsmaling, trykfarver, beton, epoxyhærdere
Koboltklorid: kobolt	1,0		7791-13-1	Smykker og blanke metalgenstande i tøj, bælter, briller og ure, læder
Nikkelsulfat: nikkel	5,0		10101-97-0	Smykker, lynlås, briller, bukseknappe, ure/urremme, mobiltelefoner, værktøj
Medikamenter				
Neomycinsulfat	20,0		1405-10-3	Neomycin findes ikke i lægemidler i Danmark, men kan findes i små mængder i visse vacciner, f.eks. HepA/HepB-, influenza-, rabies-, MFR-vaccine
Budesonid	0,01		51333-22-3	Medikamenter: kortikosteroid
Tixocortolpivalat	0,1		55560-96-8	Medikamenter: kortikosteroid
Farvestoffer				
P-phenylendiamin	1,0		106-50-3	Hårfarver, midlertidige tatoveringer
Textile dye mix ^j	6,6		-	Tekstilfarver i syntetiske fibre, f.eks. nylon, polyester og akryl, farvning af læder
Klæbemidler/limstoffer				
Kolofonium	20,0		8050-09-7	Pleje- og skønhedsprodukter, topikale lægemidler, smøremidler, klæbemidler og tætningsmidler, strengeinstrumenter, dansersko
4-tert-butylphenolformaldehydesin	1,0		98-54-4	Sko, håndtasker, bælter, urremme, lim, lak, lakharpiks, motorolietilsætningsstoffer, gummiantioxidanter, trykfarver, murværksforseglingsmidler, kommercielle desinfektionsmidler
Epoxyresin	1,0		25085-99-8	2-komponentlim, gulvbelægninger i våde rum, overfladebehandling på metalgenstande, særlig holdbar maling, f.eks. til skibe og våde rum, elektroniske komponenter, trykte kredsløb, isolationsmateriale til elektriske artikler
Analgetikum				
Caine mix III ^k	10,0		-	Medikamenter: lokalbedøvelse, hæmorrhoidformuleringer, hostesaft
Planteallergener				
Sesquiterpenlacton-mix ^l	0,1		-	Kurveblomster: plante og pollen, planteekstrakter i kosmetik, lotioner, cremer/salver, topikale medikamenter
Antioxidanter, surfaktanter				
N-isopropyl-N'-phenyl-paraphenyldiamin	0,1		101-72-4	Sortfarvede gummiprodukter: dæk, slanger, kabler, sorte gummilister
Decylglukosid	5,0		54549-25-6	Husholdnings- og industrielle produkter, plejeprodukter

Fort sættes >

TABEL 1 FORTSAT Den Europæiske Basisserie^a – anbefalede minimale testsæt.

Allergen	Koncentration, vægt-% ^b		CAS-nr.c	Eksponering/produkttype ^d
	i petrolatum	i vand		
<i>Naturprodukter</i>				
Lanolin	30,0		8027-33-6	Skønheds- og plejeprodukter, pudsemidler, imprægneringsmidler til tøj og sko, trykfarver, antirustmidler
Propolis	10,0		85665-41-4	Naturkosmetik/helseprodukter, læbepomader, tandpasta, tyggegummi, møbelpolish

a) Modificeret version af Den Europæiske Basisserie (inklusion af allergengruppering, tillæg af CAS-nr. og eksponering/produkttype).

b) Vægt/vægt.

c) Numerisk kode, der kun betegner et bestemt kemisk stof.

d) Listen er ikke udtømmende.

e) Methylparaben, ethylparaben, propylparaben, butylparaben.

f) Cinnamylalkohol, cinnamal, hydroxycitronellal, α-amylcinnamal, geraniol, eugenol, isoeugenol, *Evernia prunastri*.

g) Hydroxyisohexyl 3-cyclohexencarboxaldehyd, citral, farnesol, coumarin, citronellol, α-hexylcinnamal.

h) Tetramethylthiurammonosulfid, tetramethylthiuramdisulfid, tetraethylthiuramdisulfid, para-toluendiamin.

i) N-cyclohexylbenzothiazylsulfonamid, mercaptobenzothiazol, dibenzothiazylsulfid, morpholinylmercaptobenzothiazol.

j) Disperse blue-35, disperse yellow-3, disperse orange-1, disperse orange-3, disperse red-1, disperse red-17, disperse blue-106, disperse blue-124.

k) Benzocain, cinchocain (dibucain), tetracain.

l) Alantolacton, dehydrocostuslacton, costunolid.

Konserveringsmidler og antioxidanter

I Den Europæiske Basisserie testes med konserveringsmidlerne formaldehyd, methyldibromoglutaronitril (MDBGN) og tre isothiazolinoner: benzisothiazolinon (BIT), methylisothiazolinon (MI) og methylchloroisothiazolinon/methylisothiazolinon (MCI/MI). MI blev introduceret som et konserveringsmiddel i begyndelsen af 2000'erne og specifikt i kosmetiske produkter fra 2005, hvilket medførte en »epidemisk stigning« i forekomsten af MI-kontaktallergi i 2010'erne. Dette hastigt stigende antal af eksemtilfælde nødvendiggjorde nye skærpede EU-regulativer for brugen af MI i kosmetiske produkter. Disse blev implementeret i 2017, hvilket afstedkom et betydeligt fald i MI-kontaktallergi i de efterfølgende år [3]. I EU er MI p.t. ikke tilladt i kosmetiske leave-on-produkter og ikke i højere koncentration end 15 ppm i kosmetiske wash-off-produkter [4]. Til gengæld er kontaktallergi for BIT stigende ifølge flere nyere større opgørelser i Europa og Nordamerika [5, 6]. For få år siden blev MCI også registreret som et selvstændigt konserveringsmiddel i ikkekosmetiske produkter under EU's REACH-forordning, hvilket er en yderligere advarsel om et fortsat og potentielt stigende problem med kontaktallergi over for isothiazolinoner [3]. Hudlæger bør overveje at supplere med octylisothiazolinon (OIT) ud over de i basisserien nævnte, vel vidende at isothiazolinoner kan krydsreagere. Opmærksomhed bør også henledes på andre isothiazolinonederivater, herunder dichloro-OIT, butyl-BIT, methyl-BIT ved produktgennemgang/i sikkerhedsdatablade. Disse derivater, ligesom MCI, er dog ikke kommercielt tilgængelige for lappeprøvetestning.

Konserveringsmidler har en udbredt anvendelse, da de forhindrer svamp- og bakterievækst i produktet. Der er stort set ingen begrænsninger for konserveringsmidlers anvendelighed. Et godt eksempel herpå er tilføjelsen af konserveringsmidler i møbler. I 2008 blev der rapporteret om flere patientcases med ACD for dimethylfumarat [7]. Hurtigt lovindgreb har gjort, at det siden maj 2009 har været forbudt i EU at sælge varer med dimethylfumarat i. I de senere år er der til gengæld påvist et andet antimykotisk middel, 2-(thiocyanomethylthio)-benzothiazol, i lædervarer og ikke mindst lædersofaer [8] (Tabel 2). Kendte konserveringsmidler som OIT og MI er også blevet associeret med »sofadermatitis«. En voksende interesse for alternative konserveringsmidler har ført til udviklingen af såkaldte parakonserveringsmidler. Disse konserveringsmidler tillader en reduktion i brugen af mere traditionelle konserveringsmidler, og et eksempel herpå er glykoler, som bruges som blødgøringsmidler og emulgatorer i bl.a. kosmetik og medicinske produkter. Et nyt kontaktallergen er beskrevet i denne gruppe: caprylylglycol [15].

TABEL 2 Nye kontaktallergener og/eller nye anvendelsesområder for kendte allergener.

Allergen	Koncentration, vægt-%		CAS-nr.*	Eksponering/produkttype
	i petrolatum	i vand		
Akrylater				
Isobornylakrylat	0,1		5888-33-5	Glukosesensorer og insulinpumper Engangsblodtryksmanchetter, skærmbeskyttere til mobiltelefoner [9-11]
2,2'-metylenbis(6-tert-butyl-4-methylphenol) monoakrylat	0,1, 0,3, 0,5		61167-58-6	Glukosesensor [12]
Dipropylenglycol diakrylat	0,1, 0,01		57472-68-1	Insulinpumpe [13]
N,N-dimethylacrylamid	0,1, 0,3		2680-03-7	Glukosesensor, insulinpumpe [13]
Ethylcyanoakrylat	10,0		7085-85-0	Glukosesensor [12]
2-phenoxyethylakrylat	0,1		48145-04-6	Engangsblodtryksmanchetter [10]
Gummikemikalie				
2-cyanoethyl dimethyldithiocarbamat	0,3		10264-38-7	Acceleratorfri handsker, nitrilhandsker [24]
Konserveringsmiddel				
2-(thiocyanomethylthio)-benzothiazol	0,1		21564-17-0	Læderprodukter: sko, bælte, bilsæder [8]
Parakonserveringsmiddel				
Caprylyl glycol	1,0		1117-86-8	Blush, langtidsholdbar foundation [15]
Antioxidanter				
4-hydroxyacetophenon		0,6	99-93-4	Ansigtsscreme [16]
Resacetophenon	0,1, 1,0		89-84-9	Antimykotisk neglebørste [17]
4-n-butylresorcinol	0,5		18979-61-8	Natcreme til hyperpigmentering [18]
Caprylic/capric triglyceride	1,0		73398-61-5	Antiageingcreme [19]

a) Numerisk kode, der kun betegner et bestemt kemisk stof.

I basisserien testes der med to antioxidant: decylglucosid og N-isopropyl-N'-phenyl-paraphenylenediamin. Enkelte nye antioxidant har udløst ACD i de senere år: 4-hydroxyacetophenon i en ansigtsscreme [16], resacetophenon i en håndkøbsneglebørste mod neglesvamp [17] og 4-n-butylresorcinol i en creme til hyperpigmentering [18]. Caprylic/capric triglyceride er et andet nyligt beskrevet kontaktallergen i en antiageingcreme, og som har antioxidative, konserverende og blødgørende egenskaber [19].

Akrylater

I de senere år er der rapporteret om et stigende antal patienter, som har udviklet ACD ved anvendelse af insulinpumper og kontinuerlige glukosemålere. I en dansk opgørelse var årsagen til ACD oftest klæbestoffer i plastrerne til at fastgøre devicet, efterfulgt af allergener i selve pumpen/glukosemåleren. De hyppigst forårsagende allergener var isobornylakrylat (IBOA) og kolofonium eller derivater af sidstnævnte [9]. Andre akrylater er også blevet introduceret på grund af ændringer i produktionsprocessen og har medført ACD (2,2'-methylenebis(6-tert-butyl-4-methylphenol)monoakrylat), N,N-dimethylacrylamid, ethylcyanoakrylat og dipropylenglycoldiakrylat [12, 13]. IBOA har også medført kontaktallergi over for skærmbeskyttere til mobiltelefoner og engangsblodtryksmanchetter [10, 11]. I sidstnævnte medicinske udstyr blev der også identificeret 2-phenoxyethylakrylat [10]. P.t. er mærkningen af medicinsk udstyr utilstrækkelig, og det vanskeliggør lappeprøvetestningen af disse patienter og forebyggelsen af nye tilfælde. Forsinket diagnostik er blevet rapporteret helt op til halvandet år [9]. En position statement er blevet publiceret af de internationale videnskabelige selskaber på området. I erklæringen understreges behovet for handling med hensyn til forbedring af EU's direktiv om medicinsk udstyr (EU 2017/745) [20].

2-hydroxyethylmethakrylat (2-HEMA) blev inkluderet i basisserien i 2019 og er en god screeningsmarkør for methakrylatkontaktallergi. Denne methakrylatmonomer bliver hyppigt anvendt i industriel lim, plastfyldninger, fremstilling af tandproteser, klæbemidler, ortopædisk cement og i nyere tid i kunstige negle og langtidsholdbare neglelak. Det er blevet dokumenteret, at frisører og kosmetologer har en 9 × øget risiko for udvikling af

kontaktallergi for 2-HEMA sammenlignet med andre patienter [21]. Det har gjort at 2-HEMA er blevet begrænset i kosmetik til brug kun af fagfolk i Europa [22].

Parfumestoffer

Ud af de 3.000 duftstoffer, der findes, er ca. 80 kendt som allergifremkaldende hos mennesker. Kontaktallergi for parfumestoffer er hyppig, især hos patienter med ansigtseksem, og kosmetiske produkter udgør fortsat den største kilde til parfumeallergi. Som følge heraf testes der i basisserien med myroxylon pereirae (MP), hydroxyisohexyl 3-cyclohexencarboxaldehyd samt fragrance mix I (FMI) og II (FMII), som er blandinger af hhv. otte og seks parfumestoffer. En stigende forekomst af kontaktallergi for FMI og FMII samt en af hovedingredienserne i FMII, cinnamal, er blevet detekteret i Nordamerika [23]. FMII har vist sig at bidrage væsentligt til påvisningen af parfumeallergi og identificerer allergiske patienter, som ellers ville blive overset [24].

Oxidationsprodukter (hydroperoxider) af terpenene linalool og limonen er blevet de hyppigste årsager til parfumeallergi, hvorimod deres ikke-oxiderede former kun har svage sensibiliserende egenskaber.

FMI, FMII og MP detekterer kun nogle patienter med parfumeallergi. Vores anbefaling er at supplere med hydroperoxider af linalool og limonen og i tillæg hertil teste med supplerende paneler med parfumeallergener, f.eks. de 26 deklarationspligtige parfumestoffer (hvis de tilsættes til kosmetiske produkter, vaske- og rengøringsmidler over en vis grænse) i EU (Tabel 3) og/eller æteriske olier. Testning med kosmetiske leave-on-produkter er også anbefalelsesværdigt, hvorimod wash-off-produkter bør undgås.

TABEL 3 Alfabetisk oversigt over de 26 deklarationspligtige parfumestoffer i kosmetiske produkter^a, vaske- og rengøringsmidler over en vis grænse i EU.

Parfumestof	CAS-nr. ^b
Alpha-isomethylionon	127-51-5
Amylcinnamal	122-40-7
Amylcinnamylalkohol	101-85-9
Anisalkohol	105-13-5
Benzylalkohol	100-51-6
Benzylbenzoat	120-51-4
Benzylcinnamat	103-41-3
Benzylsalicylat	118-58-1
Butylphenylmethylpropional	80-54-6
Cinnamal	104-55-2
Cinnamylalkohol	104-54-1
Citral	5392-40-5
Citronellol	106-22-9
Coumarin	91-64-5
D-limonen	5989-27-5
Eugenol	97-53-0
<i>Evernia furfuraceae</i> : træmosekstrakt	90028-67-4
<i>E. prunastri</i> : egemosekstrakt	90028-68-5
Farnesol	4602-84-0
Geraniol	106-24-1
Hydroxycitronellal	107-75-5
Isoeugenol	97-54-1
Hexylcinnamal	101-86-0
Hydroxyisohexyl 3-cyclohexencarboxaldehyd	31906-04-4
Linalool	78-70-6
Methyl 2-octynoat	111-12-6

a) Stofferne skal angives på produktets indholdsfortegnelse, når koncentrationen af stoffet overstiger 0,001% i produkter, som ikke afrenses af huden, f.eks. cremer og deodoranter, og 0,01% i produkter, som afrenses af huden, f.eks. shampoo.

b) Numerisk kode, der kun betegner et bestemt kemisk stof.

Gummikemikalier

Når man taler om gummikemikalier, menes såkaldte acceleratorer, som binder gummiforbindelserne sammen. Kemisk drejer det sig om thiuramforbindelser, carbamater eller mercaptobenzothiazoler. I basisserien testes der med thiuram-mix og mercapto-mix. Thiuramer anvendes i produktion af naturgummi og syntetisk gummi. Ud over at mixen detekterer kontaktallergi for thiuramer, så fanger den også hovedparten af sensibiliseringerne for de nært beslægtede dithiocarbamater [4]. Sidstnævnte gruppe af dithiocarbamater har i høj grad erstattet thiuramer i gummihandskeproduktionen [25]. I tillæg hertil bør der testes med 1,3-diphenylguanidin, som er

indeholdt i carba-mix og har både sensibiliserende og irritative egenskaber [4]. For at øge den diagnostiske sensitivitet anbefales også testning med patientens egen ubrugte handske(r) (ret og vrang) og andre afklip af mistænkte gummiprodukter sammen med en udvidet gummikemikalieserie så vidt muligt. Ved positive lappeprøvereaktioner for gummiacceleratorer skal patienten anbefales og vejledes i fremadrettet brug af acceleratorfrie nitrilhandsker og/eller polyvinylchloridhandsker afhængig af eksponering. Patienten skal informeres om, at alle latexhandsker som udgangspunkt også indeholder gummiacceleratorer. I 2023/2024 er der publiceret kasuistikker og opgørelser, som desværre har vist, at medicinske handsker mærket som acceleratorfri indeholdt flere kendte gummiacceleratorer, heriblandt dithiocarbamater [26, 27]. Krydskontaminering kunne ikke udelukkes ved produktionsfaciliteterne. Der er også fundet et enkelt nyt gummiallergen, 2-cyanoethyldimethyldithiocarbamat, i både acceleratorfrie handsker og konventionelle nitrilhandsker [14].

Metaller

I basisserien testes der med de tre hyppigste metaller, nikkel, kobolt og krom, som giver anledning til kontaktallergi. Anvendelsesområderne for metaller er utallige (smykker, spænder, briller, mobiltelefoner, værktøj, læder m.v.) og i nogle tilfælde endda overraskende og mindre belyste. Én af disse områder er i tatoveringer, som er blevet stadig mere almindelige. Kviksølv, kobolt og krom gav i 1950'erne anledning til kontaktallergiske tatoveringsreaktioner [28]. I de senere år har organiske farvestoffer dog i stor udstrækning erstattet de metalderiverede farver. Der foreligger dog flere nyere oversigtsartikler og kasuistiske beskrivelser af tatoveringsreaktioner over for kobolt og nikkel. Kobolt er en kendt komponent i mange blå pigmenter, og nikkel er blevet forbundet med rødt og grønt tatoveringspigment [29, 30]. I en dansk rapport fra 2017 omhandlende allergi og tatoveringer blev det konkluderet, at nikkel ikke er en bestanddel i den organiske farve, men at der kan være tale om en forurening under selve produktionen. Der er aldrig undersøgt, om nikkel, kobolt og krom frigøres fra tatoveringsnålen under selve tatoveringsproceduren [28].

Konklusion

Udredning for kontaktallergi kræver en relevant lappetestning, hvilket stiller krav til hudlægens løbende opdatering af viden om kontaktallergener og nye anvendelsesområder for allerede kendte allergener. Gennemgang af indholdsdeklarationer og sikkerhedsdatablade for produkter er som udgangspunkt nødvendigt i arbejdsrelaterede sager for at sikre adækvat testning. I visse tilfælde er det også nødvendigt med kontakt til producenter. Simpel udredning kan foregå i speciallægepraksis, men ved behov for udvidet testning i både privat og arbejdsmæssig sammenhæng anbefales det, at udredningen sker på højt specialiseret afsnit på hudafdeling, hvor viden og en multidisciplinær tilgang med kemiker/laboratoriefaciliteter samt arbejdsmedicin er mulig.

Korrespondance *Kristian Fredløv Mose*. E-mail: kristian.mose@rsyd.dk

Antaget 28. januar 2025

Publiceret på ugeskriftet.dk 31. marts 2025

Interessekonflikter Der er anført potentielle interessekonflikter. Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på ugeskriftet.dk

Referencer findes i artiklen publiceret på ugeskriftet.dk

Artikelreference Ugeskr Læger 2025;187:V11240778

doi 10.61409/V11240778

Open Access under Creative Commons License [CC BY-NC-ND 4.0](#)

SUMMARY

Contact allergens

Approximately 5,200 contact allergens are known. Developing and implementing new chemical substances in the industry and the addition of these substances in various commercial products is a continuous process, and new contact allergens are frequently identified. This review has been prepared to provide an update on new contact allergens, including rubber accelerators, acrylates, preservatives, and antioxidants, and new application areas for known allergens.

REFERENCER

1. De Groot AC. Patch Testing. 4th ed. Acdegroot Publishing, 2022.
2. Wilkinson SM, Gonçalo M, Aerts O et al. The European baseline series and recommended additions: 2023. Contact Dermatitis. 2023;88(2):87-92. <https://doi.org/10.1111/cod.14255>
3. Johansen JD, Bonefeld CM, Schwensen JFB et al. Novel insights into contact dermatitis. J Allergy Clin Immunol. 2022;149(4):1162-1171. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2022.02.002>
4. Fonacier L, Uter W, Johansen JD. Recognizing and managing allergic contact dermatitis: focus on major allergens. J Allergy Clin Immunol Pract. 2024;12(9):2227-2241. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2024.04.060>
5. King N, Latheef F, Wilkinson M. Trends in preservative allergy: benzisothiazolinone emerges from the pack. Contact Dermatitis. 2021;85(6):637-642. <https://doi.org/10.1111/cod.13968>
6. DeKoven JG, Silverberg JI, Warshaw EM et al. North American Contact Dermatitis Group Patch Test Results: 2017-2018. Dermatitis. 2021;32(2):111-123. <https://doi.org/10.1097/DER.0000000000000729>
7. Rantanen T. The cause of the Chinese sofa/chair dermatitis epidemic is likely to be contact allergy to dimethylfumarate, a novel potent contact sensitizer. Br J Dermatol. 2008;159(1):218-21. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2008.08622.x>
8. Herman A, Goossens A, Tennstedt D et al. The preservative 2-(thiocyanomethylthio)benzothiazole: a potential allergen in leather products. Contact Dermatitis. 2019;81(4):262-265. <https://doi.org/10.1111/cod.13295>
9. Ahrensboell-Friis U, Simonsen AB, Zachariae C et al. Contact dermatitis caused by glucose sensors, insulin pumps, and tapes: results from a 5-year period. Contact Dermatitis. 2021;84(2):75-81. <https://doi.org/10.1111/cod.13664>
10. Renaudin H, Darrigade AS, Dendooven E et al. Allergic contact dermatitis from a disposable blood pressure cuff containing isobornyl acrylate and 2-phenoxyethyl acrylate. Contact Dermatitis. 2021;84(6):462-464. <https://doi.org/10.1111/cod.13761>
11. Amat-Samaranch V, Garcia-Melendo C, Tubau C et al. Occupational allergic contact dermatitis to isobornyl acrylate present in cell phone screen protectors. Contact Dermatitis. 2021;84(5):352-354. <https://doi.org/10.1111/cod.13747>
12. Oppel E, Högg C, Oschmann A et al. Contact allergy to the dexcom G6 glucose monitoring system-Role of 2,2'-methylenebis(6-tert-butyl-4-methylphenol) monoacrylate in the new adhesive. Contact Dermatitis. 2022;87(3):258-264. <https://doi.org/10.1111/cod.14141>
13. Ulriksdotter J, Svedman C, Bruze M, Mowitz M. Allergic contact dermatitis caused by dipropylene glycol diacrylate in the Omnipod® insulin pump. Br J Dermatol. 2022;186(2):334-340. <https://doi.org/10.1111/bjd.20751>
14. Ljungberg Silic L, Persson C, Pesonen M et al. 2-Cyanoethyl dimethyldithiocarbamate, a new contact allergen found in accelerator-free nitrile gloves. Contact Dermatitis. 2024;91(1):45-53. <https://doi.org/10.1111/cod.14553>
15. Kreesan FC, Williams JDL. Allergic contact dermatitis to caprylyl glycol: a novel "para-preservative" allergen. Contact Dermatitis. 2020;83(5):418-419. <https://doi.org/10.1111/cod.13628>
16. Sanz-Sánchez T, Garrido RV, Cid PM, Díaz-Díaz RM. Allergic contact dermatitis caused by hydroxyacetophenone in a face cream. Contact Dermatitis. 2018;78(2):174-175. <https://doi.org/10.1111/cod.12900>
17. Pesqué D, Curto-Barredo L, Pastor-Nieto MA et al. Allergic contact dermatitis due to over-the-counter antifungal nail brush: is resacetophenone an under-recognized allergen? Dermatitis. 2024;35(2):190-191.

- <https://doi.org/10.1089/derm.2023.0103>
18. Lapeere H, De Keyser E. Allergic contact dermatitis caused by 4-n-butylresorcinol present in a night cream for skin hyperpigmentation. *Contact Dermatitis*. 2020;83(2):134-135. <https://doi.org/10.1111/cod.13543>
 19. Navarro-Triviño FJ, Ruiz-Villaverde R. Allergic contact dermatitis caused by caprylic/capric triglyceride from an anti-aging cosmetic cream. *Contact Dermatitis*. 2020;83(6):508-510. <https://doi.org/10.1111/cod.13641>
 20. Herman A, Uter W, Rustemeyer T et al. Position statement: the need for EU legislation to require disclosure and labelling of the composition of medical devices. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2021;35(7):1444-1448. <https://doi.org/10.1111/jdv.17238>
 21. Symanzik C, Weinert P, Babiš; & et al. Allergic contact dermatitis caused by 2-hydroxyethyl methacrylate and ethyl cyanoacrylate contained in cosmetic glues among hairdressers and beauticians who perform nail treatments and eyelash extension as well as hair extension applications: a systematic review. *Contact Dermatitis*. 2022;86(6):480-492. <https://doi.org/10.1111/cod.14056>
 22. Scientific Committee on Consumer Safety. Opinion on the safety of cosmetic ingredients HEMA (CAS 868-77-9) and Di-HEMA Trimethylhexyl Dicarbamate (CAS 41137-60-4 / 72869-86-4) - Submission I, 2018. https://health.ec.europa.eu/document/download/f2d34117-bae2-4a1f-b659-f5fb193f58ea_en (22. okt 2024)
 23. Atwater AR, Ward JM, Liu B et al. Fragrance- and botanical-related allergy and associated concomitant reactions: a retrospective analysis of the North American Contact Dermatitis Group data 2007-2016. *Dermatitis*. 2021;32(1):42-52. <https://doi.org/10.1097/DER.0000000000000661> (22. okt 2024)
 24. Heisterberg MV, Andersen KE, Avnstorp C et al. Fragrance mix II in the baseline series contributes significantly to detection of fragrance allergy. *Contact Dermatitis*. 2010;63(5):270-6. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0536.2010.01737.x>
 25. Cao LY, Taylor JS, Sood A et al. Allergic contact dermatitis to synthetic rubber gloves: changing trends in patch test reactions to accelerators. *Arch Dermatol*. 2010;146(9):1001-1007. <https://doi.org/10.1001/archdermatol.2010.219>
 26. Larsen CK, Schwensen JFB, Zachariae C et al. Contents of sensitising rubber accelerators in disposable rubber gloves: a Copenhagen market survey. *Contact Dermatitis*. 2025;92(2):131-136. <https://doi.org/10.1111/cod.14709>
 27. Brans R, Werner S, Obermeyer L et al. Allergic contact dermatitis to accelerators in rubber gloves marketed as accelerator-free. *Contact Dermatitis*. 2023;89(1):65-68. <https://doi.org/10.1111/cod.14321>
 28. Johansen JD, Menné T, Bonefeld C. Allergy and tattoos, 2017. <https://www2.mst.dk/Udgiv/publications/2017/06/978-87-93614-06-2.pdf> (22. okt 2024)
 29. Kaur RR, Kirby W, Maibach H. Cutaneous allergic reactions to tattoo ink. *J Cosmet Dermatol*. 2009;8(4):295-300. <https://doi.org/10.1111/j.1473-2165.2009.00469.x>
 30. Van der Bent SAS, Berg T, Karst U et al. Allergic reaction to a green tattoo with nickel as a possible allergen. *Contact Dermatitis*. 2019;81(1):64-66. <https://doi.org/10.1111/cod.13226>