

Handskar och kofferdam

– skydd eller risk?

Kristiina Turjanmaa, Bodil Knudsen och Karin Wrangsjö

Skyddshandskar och kofferdam används idag regelbundet inom tandvården och de erbjuder ett gott smittskydd och även skydd mot många kemikalier. Skyddet mot ohärdade akrylater är dock ofullständigt. Vid långvarig hudkontakt med gummimaterial föreligger risk att olika typer av allergiska reaktioner kan utvecklas. I denna artikel diskuteras olika intoleransreaktioner och hur risken för dessa kan minskas.

Skyddshandskar i olika arbetsuppgifter har använts sedan många hundra år tillbaka. Sedan slutet av 1800-talet, när man lärt sig att vulkanisera naturgummi, har handskar av detta material använts inom sjukvården som skydd mot kemikalier och infektioner. Efter sekelskiftet har operationshandskar använts rutinmässigt och sedan 1980-talet har skyddshandskar kommit att användas allmänt inom tandvården, då behovet av smittskydd ökat i samband med risk för blodsmitta på grund av hepatit och HIV-infektioner.

Till en början dominerades marknaden av naturgummilåtex (NRL; natural rubber latex), ofta enbart kallad latex. Idag tillverkas handskar också i syntetiska gummikvaliteter och även plastmaterial för såväl sterilt som osterilt bruk. För närvarande pågår ett intensivt utvecklingsarbete för att tillgodose behovet av effektiva skyddshandskar utan allergiframkallande egenskaper.

Intoleransreaktioner mot handskar

Hudproblem, framför allt i form av handeksem, är välkända hos tandvårdspersonal. Enkätundersökningar hos tandvårdspersonal anger en frekvens av hudbesvär av 25-50% (1-3), hos tandtekniker omkring 20% (4). Användning av handskar innebär för de flesta en god hjälp att skydda huden mot väta och kontakt med skadliga ämnen. En del personer reagerar dock med klåda och hudirritation av att huden blir fuktig och varm. Kemikalierester i handskmaterialet, puder, tvålrester och handkrämer som ockluderas under handsken kan leda till hudirritation. I flera enkätstudier rapporteras hudsymtom hos omkring en tredjedel av tillfrågad vårdpersonal (5, 6). Hos flertalet av dessa individer kan det antas att irritationsutlösta mekanismer ligger bakom.

Långvarig handskanvändning innebär också en risk att allergiska reaktioner mot handskmaterial, framför allt gummimaterial, kan utvecklas. Två skilda allergiformer förekommer orsakade av olika komponenter i den färdiga gummihandsken: allergiskt kontakteksem, framkallat av kemiska tillsatser vid tillverkningen, och IgE-medierad kontakturtikaria, som framkallas av proteiner i naturgummimaterialet.

Val av handskmaterial

Vid val av skyddshandskar spelar många faktorer in, såsom krav på förmåga att skydda mot smitta och kemiska ämnen, passform, smidighet och kostnader. Inom tandvården är skyddseffekt mot blodsmitta och de i tandvården använda, starkt allergiframkallande, plastmonomererna av avgörande betydelse.

De flesta handskar som används i tandläkarmottagningar är tillverkade i NRL. Dessa är överträffat elastiska, behagliga och har goda barriäregenskaper avseende bakterier och virus.

Kemikalier som tillsätts under produktionen kan dock framkalla allergiskt kontakteksem hos användarna (7, 8) och vissa kan även förorsaka störningar i härdningsprocessen av vissa plastmonomerer (9). I syntetiska gummikvaliteter framställda ur produkter från petrokemisk industri återfinns samma typ av tillsatskemikalier som vid produktionen av NRL. I båda typerna av gummi kan t ex thiuramer, karbamater och bensotiazoler förekomma, men såväl kvalitativa som kvantitativa skillnader återfinns mellan olika produkter (Tabell 1). Materialet i andra syntetiska polymerer i handskar, t ex i Tactylon och Elastyren, tycks vara fria från kliniskt relevanta mängder av sensibiliserande kemikalier.

Flertalet ohärdade akrylatmonomerer penetrerar på kort tid (1-3 min) genom handskar av PVC och NRL (10). För handskar tillverkade i nitrilgummi kan genombrottsiden vara något längre; ytterligare studier kring detta har initierats. Dock är detta material ofta styvare och har en halare yta än NRL. PVC-handskar innehåller ftalater och mjukgörare. Dessa kan, om än sällan, ge upphov till kontaktallergiskt eksem. Priset för PVC- och NRL-handskar är ungefär detsamma, liksom deras barriärfunktioner mot t ex akrylatmonomerer (10). Då frågor om ytterligare hälso- och miljöproblem är relaterade till de i PVC använda mjukgörarna framförs också önskemål om att bruket av PVC-handskar skall upphöra.

För att minska exponeringen för gummikomponenter och för att förbättra barriärfunktionen mot plastkemikalier kan en tunn underhandske av copolymera plastmaterial rekommenderas.

Medicinska handskar kommer inom kort att bli CE-märkta för att uppfylla standardiserade krav på hållfasthet och frihet från hål. Vid CE-märkning kommer uppgift om NRL-innehåll

att krävas. Tillverkarna kommer även att kunna krävas på upplysning om innehåll av vattenlösliga latexproteiner och tillsatser av allergiframkallande kemikalier. CE-märkning innebär således inte någon garanti för låga halter av allergiframkallande substanser utan skall ses som ett led i ett utvecklingsarbete mot bättre produkter.

Finsk latexforskning har långa anor, vilket lett till att Läke-medelsverket tillsammans med latexspecialister med olika metoder undersökt allergeninnehållet i både kirurgiska handskar och undersökningshandskar (11, 12). Listor finns publicerade med låg-, medium- och högallergena latexhandskar (distribueras från Finska Läkemedelsverket, P.O. Box 55, FIN – 00 301 Helsingfors). Läkemedelsverket publicerar också information på engelska med uppgifter om välkända internationella handskvarumärken, vilken också kan utnyttjas i andra länder.

Allergiskt kontakteksem

Kontaktallergi mot gummikemikalier är en vanlig orsak till kontaktallergiska eksem och finns dokumenterad sedan 1930-talet. Det är svårt att få fram säkra prevalensdata för tandvårdspersonal då endast ett fåtal studier publicerats (13, 14). Det finns dock anledning anta att sensibilisering mot gummikemikalier förekommer i en frekvens motsvarande förekomsten hos annan vårdpersonal, vilken också motsvarar den frekvens man finner i eksempopulationer. I testade eksempopulationer påvisas kontaktallergi mot thiuram hos mellan 2-12 % och mot bensotiazoler hos 0,5-3 % (15-19). I en tysk studie visades att vårdpersonal utgjorde 67 % av patienter allergiska mot handskmaterial (19).

Den kliniska bilden av eksem är varierande alltifrån ett

Tabell 1. Handskmaterial med olika tillsatser som kan framkalla kontaktallergi.

Material	Handelsnamn	Polymer	Några ofta förekommande tillsatskemikalier
Naturgummilates; NRL		Cis-isoprenosin	Thiuram Karbamat Bensotiazoler Thiurea Antioxidanter Färgämnen m fl
Kloropren	Neopren®	Polykloropren	Thiurea? Karbamat? Bensotiazoler?
Styren-butadien Styren-etylenbutadien	Elastyren® Tactylon™	Styren-butadien	
Polyvinylklorid; PVC	Vinyl	Vinylklorid	Ftalater

akut stadium med ett rodnat, kliande och vesikulöst eksem till ett kroniskt stadium med bilden av torrt, fjällande eksem. Lokalisationen är typisk med ofta framträdande eksem över handrygg och fingrar med skarp gräns mot frisk hud vid handleden. Inte sällan ses även eksemspridning till ansiktet.

Diagnosen ställs genom lapptestning, där rygghuden under 2 dygn exponeras för små, standardiserade mängder av de misstänkta allergena kemikalierna och eventuellt även för frimärksstora bitar av handskmaterialet. I det standardiserade lapptest som används vid hudläkarmottagningar ingår ett tiotal av de vanligast förekommande gummitillsatserna.

IgE-medierad latexallergi

I handskar tillverkade i NRL finns också proteiner, deriverade från naturlatexen från gummiträdet *Hevea brasiliensis*. Flera av dessa proteiner är starkt allergiframkallande och kan vid hud- och slemhinnekontakt framkalla kontakturtikaria, nässelutslag, som kan kompliceras med allvarliga, generella allergiska reaktioner. Denna allergiform, utlöst av handskar, beskrevs först 1979 och benämnes IgE-medierad allergi mot NRL, ofta bara benämnd »latexallergi«.

Idag finns ett stort antal prevalensstudier genomförda framför allt hos vårdpersonal med en rapporterad förekomst av mellan 3,5-12% (20). Dokumenterade riskfaktorer för latexallergi är förekomst av handeksem och atopi. Två studier utförda i Tyskland och Kanada på tandläkar-studenter visar båda en tydlig prevalensökning av latexallergi under deras studietid, från 1-2% till 10% (21, 22).

De kliniska symtomen uppstår antingen vid direkt hud- eller slemhinnekontakt med någon latexinnehållande produkt, eller via inhalation av latexproteiner som är bundna till handskpuder. Det puder som används på handskar utgörs idag av majsstärkelse vilken kan absorbera och sprida latexallergen. Luftburna allergen kan därför framkalla symtom från ögon och luftvägar. Personal som använder handskar kan reagera med allt från kontakturtikaria och eksem till astma.

Symtomen utvecklas vanligen inom några minuter till en timme, men även fördröjda reaktioner förekommer. Reaktionerna är starkare då kontakten sker via slemhinnor än via hud. I två stora patientmaterial varierade prevalensen av kontakturtikaria mellan 75 och 100 %, konjunktivit 22-44 %, rinit 15-51 %, astma eller dyspné 3-31 % och farliga systemreaktioner 6-8 % (20, 23).

Tandvårdspatienter kan reagera mot personalens handskar, mot kofferdam och andra gummidetaljer med symtom i form av lokal svullnad. Ödem i gingivan kan även uppstå efter putsning med gummipolerare. Allergisk rinit och astma är sällsynta hos tandvårdspatienter därför att exponeringen i tandvården är relativt kort och tidsintervallen mellan be-

söken längre. I USA har dock anafylaktiska reaktioner förekommit hos patienter i tandvården (24). Vid sent uppträdande symtom kan patienten ha svårt att se sambandet med tandläkarbesöket och berättar därför inte spontant om detta för tandläkaren.

I typiska fall när kontakturtikaria uppstår inom några minuter efter användning av latexhandskar är diagnosen lätt att ställa. Ensidig svullnad av konjunktival slemhinna är svårare att kombinera med handskar men den kan uppstå om man gnidit sig i ögat efter att ha tagit av handskarna, eftersom latexallergener även kontaminerar huden. Reaktionerna varierar starkt mellan olika individer; en person kan reagera med kontakturtikaria eller astma, en annan får långvariga eksem eller kronisk snuva som förvärras mot slutet av arbetsveckan.

Diagnosen IgE-medierad latexallergi baseras på sjukdomshistoria, pricktest och serologisk undersökning. Noggrann anamnes är inte tillräcklig för att identifiera alla latexallergiska patienter. Handdermatit och atopi är som tidigare nämnts riskfaktorer för sensibilisering mot latex och de kan effektivt maskera en samtidig latexallergi. I en svensk undersökning av 202 arbetare i sjukhus- och tandvård konstaterades handeksem i 11 % (25). I screeningstudier har man kunnat konstatera att 30-60 % av individer med positiv pricktest mot latex inte relaterar till en klinisk symtombild vid förfrågan. Den mest tillförlitliga diagnostiska metoden är pricktest, där en droppe latexallergenlösning appliceras volart på underarmen. Droppen genomsticks med en lancett och efter 15 min avläses testet. Vid allergi bildas en urtikariell kvaddel. Sensitivitet och specificitet är båda cirka 90 % om man använder standardiserade allergenextrakt. Specifika antikroppar mot latex i serum kan mätas med t ex RAST (radio-allergo-sorbent test; radioaktivt allergibindningsprov). Sensitiviteten är här något lägre än vid hudtest.

När tvivel uppstår om relevansen av hudtest eller serologiska test kan provokationstest med symtomgivande material utföras. Detta bör dock förbehållas specialistläkare då risk för en anafylaktisk reaktion aldrig helt kan uteslutas (20). Då det finns olika allergener i tandvårdens arbetsmiljö bör individer med allergiska symtom få en allsidig allergibedömning och test. Djurallergiska tandsköterskor och tandläkare kan t ex reagera med snuva av djurallergener från kläder till patienter som har djur hemma.

Prevention

Prevention av allergi mot handskmaterial kräver minskad exponering för såväl sensibiliserande tillsatskemikalier som latexproteiner. Det är svårt att effektivt undvika alla naturgummiprodukter då gummi förekommer i många samman-

hang både i hälsovård och i vanliga konsumentprodukter. Alla artiklar finns inte heller lättillgängliga i motsvarande icke-gummimaterial, t ex kondomer. Hamann et al. (24) har nyligen publicerat en användbar förteckning över ersättningsmaterial för latexallergiska patienter inom tandvården. Det är angeläget med fri tillgång till latexfria alternativ och att individer med intoleransreaktioner utreds med åtföljande information hur fortsatt exponering bäst undviks.

På allmän basis väntar man nu på lagstiftande åtgärder för handskar inom hälsovården. Hälsovården i Finland ger som officiell rekommendation att endast lågallergena handskar bör användas, för att på detta sätt kunna minimera antalet nya fall och för att undvika luftburen latexexponering, så att en redan sensibiliserad individ kan fortsätta arbeta på sin gamla arbetsplats (26).

När man övergår till handskar med lågt allergeninnehåll minskas risken för att nya grupper skall sensibiliseras. Hur stor effekten blir av en övergång till »lågallergena«, opudrade handskar är dock ännu ofullständigt känt; sannolikt minskas risken för svåra reaktioner hos latexallergiska, odiagnostiserade patienter.

Något säkert gränsvärde för allergeninnehåll i handskar kan idag inte sättas. Opudrade handskar har rekommenderats som lösning på problemet med luftburen spridning av latexallergen. För det mesta innehåller opudrade handskar även låga halter latexallergen men undantag finns.

I tandvården använder man ofta PVC-handskar som från allergisynpunkt är säkra för latexallergiker, men latexhandskar är ofta ett bättre alternativ åtminstone i sterilt arbete. Många latexallergiska läkare och sjuksköterskor kan klara av att arbeta med lågallergena handskar, men om de får symtom måste de använda totalt latexfria kirurgiska handskar (Tabell 2). Även om dessa är betydligt dyrare måste de finnas tillgängliga för latexallergisk personal och för patienter med diagnostiserad latexallergi. Någon prisskillnad mellan lågallergena och högallergena latexhandskar föreligger ej. Då latexallergen även kan kontaminera instrument vid t ex sterilisering bör lågallergena handskar användas av all personal och inte endast vid patientarbete.

För latexallergiska patienter finns nu kofferdam i latexfritt material att tillgå, dessa kan också tillverkas av egen PVC-handske (27). Om patienten har eksem kring munnen är det klokt att undvika kofferdam av latex.

Kända högriskgrupper, såsom barn med spina bifida med en prevalens på latexallergi upp emot 50%, bör primärt endast behandlas i latexfri vårdmiljö. För närvarande kan man rekommendera att starkt latexallergiska patienter behandlas som första patient på morgonen och att all personal använder latexfria handskar. Premedicinering med antihistamin och

Tabell 2. Latexfria kirurgiska handskar.

Handskmärke	Tillverkare
Allergard	Johnson & Johnson
Dermapren	Ansell Medical
Durapren	Baxter
Elastyren	H. Dam Kaergaard
Neolon	Becton & Dickinson
Tactylon	Tactyl Technologies
Biogel Neotech	Regent Hospital Products

steroider kan vara ett komplement till, men ej ersättning för, latexfri miljö då den kan förespegla falsk trygghet (23).

Sammanfattning

Handskar och kofferdam är oundvikliga i tandvården som skydd mot infektion och moderna tandmaterial. Handskar i PVC och syntetgummi kan användas men har svårt att helt ersätta NRL inom tandvården. Många frågor återstår att lösa vad beträffar de allergiska reaktionerna mot gummimaterial. Allergiska reaktioner mot gummi innebär svårigheter för såväl personal som för patienter. Oklara intoleransreaktioner bör utredas och patienter bör automatiskt tillfrågas om symtom på möjlig gummialleri. Särskilt symtom som indicerar IgE-medierad latexallergi skall efterfrågas; har symtom observerats vid användning av kondom, hushålls- eller andra skyddshandskar eller vid uppblåsning av ballonger? Om svaret är positivt bör patienten remitteras till allergologisk undersökning. Standardiserat latexallergen bör ingå i den standardiserade pricktestpanel som används av allergologer och dermatologer vid utredning av atopiker och patienter med symtom på handskintolerans.

I tandvården bör det alltid finnas tillgång till latexfria handskar och kofferdamkvaliteter. När latexhandskar används skall dessa ha så låga allergenhalter som möjligt. Puderfria handskar minskar förutsättningarna för luftburen spridning av latexallergen. Då vi ännu saknar europeiska regler och rekommendationer kan vi i Norden utnyttja finska resultat för att garantera hälsosammare arbetsmiljö och också säkrare vård för patienten. Tandläkare och tandsköterskor har visat sig vara en speciell riskgrupp för arbetsbetingade hudsjukdomar i hälsovården. Därför är det viktigt att alla som arbetar inom området är informerade om problemen och hur de skall lösas.

English summary

Gloves and dental dams – protection or risk?

Protective gloves and rubber dental dams are now regularly

used in dental work, and offer valuable protection. They form, however, an inadequate barrier against acrylate monomers. When manufactured of rubber materials, they can elicit allergic reactions in both dental personnel and patients. Chemicals added to rubber materials during manufacture can provoke allergic contact dermatitis, most commonly manifested as hand dermatitis from the use of rubber gloves. Another manifestation is IgE-antibody-mediated allergy to proteins derived from natural rubber latex. This type of allergy results in symptoms such as allergic contact urticaria, rhinoconjunctivitis, allergic asthma and even serious generalized allergic reactions. These two different types of allergy to rubber materials are discussed together with preventive measures.

Referenser

1. Burke FJT, Wilson NHF, Cheung SW. Factors associated with skin irritation of the hands experienced by general dental practitioners. *Contact Dermatitis* 1995; 32: 35-8.
2. Jacobsen N, Hensten-Petersen A. Occupational health problems and adverse patient reactions in periodontics. *J Clin Periodontol* 1989; 16: 428-33.
3. Munksgaard EC, Hansen EK, Engen T, Holm U. Self-reported occupational dermatological reactions among Danish dentists. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 396-402.
4. Estlander T, Rajaniemi R, Jolanki R. Hand dermatitis in dental technicians. *Contact Dermatitis* 1984; 10: 201-5.
5. Turjanmaa K. Incidence of immediate allergy to latex gloves in hospital personnel. *Contact Dermatitis* 1987; 17: 270-5.
6. Wrangsjö K, Osterman K, Hage-Hamsten M. Glove-related skin symptoms among operating theatre and dental care unit personnel. (I) Interview investigation. *Contact Dermatitis* 1994; 30: 102-7.
7. Knudsen B, Larsen E, Egsgård H, Menné T. Release of thiurams and carbamates from rubber gloves. *Contact Dermatitis* 1993; 28: 63-9.
8. Knudsen B. Allergi og andre hudgener ved brug af gummihandsker. Resultater fra DTF's Årskursus, foråret 1991. *Tandlaegebladet* 1992; 96: 61-7.
9. Burke FJT. Use of non-sterile gloves in clinical practice. *J Dent* 1990; 18: 79-89.
10. Munksgaard EC. Permeability of protective gloves to (di)methacrylates in resinous dental materials. *Scand J Dent Res* 1992; 100: 189-92.
11. Alenius H, Mäkinen-Kiljunen S, Turjanmaa K, Palosuo T, Reunala T. Allergen and protein content of latex gloves. *Ann Allergy* 1994; 73: 315-20.
12. Palosuo T, Mäkinen-Kiljunen S, Alenius H, Reunala T, Turjanmaa K. Measurement of natural rubber latex allergen levels in medical gloves by allergen-specific IgE-ELISA inhibition, RAST inhibition and skin prick test. *Allergy* 1998; 53: 59-67.
13. Rudzki E, Rebandel P, Grzywa Z. Patch tests with occupational contactants in nurses, doctors and dentists. *Contact Dermatitis* 1989; 20: 247-50.
14. Uveges RE, Grimwood RE, Slawsky LD, Marks JG. Epidemiology of hand dermatitis in dental personnel. *Mil Med* 1995; 160: 335-8.
15. Conde-Salazar L, del-Rio E, Guimaraens D, Domingo AG. Type IV allergy to rubber additives; a 10-year study of 686 cases. *JAAD* 1993; 29 (2): 176-80.
16. Lammintausta K, Kalimo K, Havu VK. Occurrence of contact allergy and hand eczemas in hospital wet work. *Contact Dermatitis* 1982; 8: 84-90.
17. Lammintausta K, Kalimo K. Sensitivity to rubber. *Dermatosen* 1985; 33: 204-8.
18. Rustemeyer T, Pilz B, Frosch PJ. Kontaktallergien in medizinischen Berufen. *Hautarzt* 1994; 45: 834-44.
19. von Hintzenstern J, Heese A, Koch HU, Peters K-P, Hornstein OP. Frequency, spectrum and occupational relevance of type IV allergies to rubber chemicals. *Contact Dermatitis* 1991; 24: 244-52.
20. Turjanmaa K, Alenius H, Mäkinen-Kiljunen S, Reunala T, Palosuo T. Natural rubber latex allergy (Review). *Allergy* 1996; 51: 593-602.
21. Heese A, Peters KP, Stahl J, Koch HU, Hornstein OP. Incidence and increase in type I allergies to rubber gloves in dental medical students. *Hautarzt* 1995; 46: 15-21.
22. Tarlo S, Sussman GL, Holness L. Latex sensitivity in dental students and staff: a cross-sectional study. *J Allergy Clin Immunol* 1997; 3: 396-401.
23. Slater JE. Latex allergy. In: Kay AB, editor. *Allergy and allergic diseases*. Oxford: Blackwell Science Ltd, 1997; 2: 981-93.
24. Hamann B, Hamann C, Taylor JS. Managing latex allergies in the dental office. *CDA Journal* 1995; 23: 45-50.
25. Wrangsjö K, Osterman K, van Hage-Hamsten M. Glove-related skin symptom among operating theatre and dental care unit personnel (II). Clinical examination, tests and laboratory findings indicating latex allergy. *Contact Dermatitis* 1994; 30: 139-43.
26. Vandenplas O, Delwiche J-P, Depelchin S, Sibille Y, Weyer RV, Delaunois L. Latex gloves with a lower protein content reduce bronchial reactions in subjects with occupational asthma caused by latex. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 151: 887-91.
27. Ireland EJ. Modification of a vinyl glove into a dental dam for patients sensitive to rubber latex. *Oper Dentistry* 1997; 22: 186-9.

Författare

Kristiina Turjanmaa, MD, docent
Dermatologiska avdelningen, Universitetssjukhuset i Tammerfors, Tammerfors, Finland

Bodil B. Knudsen, afdelingslæge
Dermatologisk afdeling, Amtssygehuset i Gentofte, Hellerup, Danmark

Karin Wrangsjö, MD, bitr. överläkare
Yrkes- och miljödermatologiska enheten, Karolinska sjukhuset, Stockholm, Sverige

Korrespondens:
Karin Wrangsjö, Yrkes- och miljödermatologiska enheten, Stockholms läns landsting, Karolinska sjukhuset, SE-171 76, Stockholm, Sverige