

# Kunskapsöversikt

## Handeksem

– förekomst, risker och förebyggande åtgärder med fokus på våtarbete och vissa allergiframkallande ämnen

Rapport 2012:8



# Kunskapsöversikt

Handeksem – förekomst, risker och förebyggande åtgärder med fokus på våtarbete och vissa allergiframkallande ämnen

*Birgitta Meding, docent*

*Karin Wrangsjö, med dr*

*Ingegärd Anveden Berglind, med dr*

*Anders Boman, docent*

*Carola Lidén, professor*

Karolinska Institutet, Institutet för miljömedicin

Rapport 2012:8

ISSN 1650-3171

# Förord

Arbetsmiljöverket har fått i uppdrag av regeringen att informera och sprida kunskap om områden av betydelse för arbetsmiljön. Under kommande år publiceras därför ett flertal kunskapsöversikter där välrenommerade forskare sammanfattat kunskapsläget inom ett antal teman. Manuskripten granskas av externa bedömare och behandlas vid respektive lärosäte. Den vetenskapliga granskningen av denna rapport har utförts av docent och överläkare Ann Pontén. Den slutliga utformningen ansvarar dock författarna själva för.

Rapporterna finns kostnadsfritt tillgängliga på Arbetsmiljöverkets webbplats. Där finns även material från seminarieriet som Arbetsmiljöverket arrangerar i samband med rapporternas publicering.

Projektledare för kunskapsöversikterna vid Arbetsmiljöverket har varit Ulrika Thomsson Myrvang. Vi vill även tacka övriga kollegor vid Arbetsmiljöverket som varit behjälpliga i arbetet med rapporterna.

De åsikter som uttrycks i denna rapport är författarnas egna och speglar inte nödvändigtvis Arbetsmiljöverkets uppfattning.

*Magnus Falk, fil.dr.*

# Inledning

Handeksem är den vanligaste arbetsrelaterade hudsjukdomen. Kvinnor drabbas betydligt oftare än män och det är vanligast hos unga kvinnor. Handeksem kan förebyggas genom att skadlig exponering minimeras. Området är hittills mycket förbisett och det finns starka skäl att synliggöra handeksem, de viktigaste orsakerna och möjligheterna att förebygga problemet.

Syftet med kunskapsöversikten är att sammanfatta och värdera kunskapsläget beträffande arbetsrelaterat handeksem, dess förekomst, risker och förebyggande åtgärder, med fokus på våtarbete och vissa allergiframkallande ämnen.

Kunskapsöversikten gäller huvudsakligen handeksem av våtarbete. Tonvikt ligger på vetenskapligt publicerade resultat och lagstiftning i nationellt och internationellt perspektiv. Rapporten redovisar följande områden:

- Bakgrund om hudens skyddsfunktion, handeksem, diagnostik, terapi, prognos, konsekvenser för individen och samhällskostnader.
- Arbetsrelaterat handeksem, förekomst och orsaker – fokus på våtarbete och orienterande om några allergiframkallande ämnen.
- Förebyggande åtgärder på individnivå, arbetsplatser och i lagstiftning, samt utvärderade effekter.

# Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning</b> .....	7
<b>Summary in English</b> .....	9
<b>Ordförklaringar</b> .....	11
<b>Hudens funktion och barriäregenskaper</b> .....	13
<b>Kortfattat om eksem, psoriasis och nässelutslag</b> .....	17
Eksemsjukdomar .....	17
Atopi och atopiskt eksem .....	17
Kontakteksem .....	19
Mjälleksem .....	19
Psoriasis .....	19
Nässelutslag .....	20
<b>Handeksem</b> .....	21
Förekomst .....	21
Könsskillnader för handeksem .....	21
Ålder .....	22
Prognos .....	22
Orsaker till handeksem .....	23
Arbetsrelaterat handeksem .....	24
Olika typer av handeksem .....	25
Utredning .....	26
Behandling .....	26
<b>Arbetskadestatistik. Konsekvenser för individ och samhälle</b> .....	27
Arbetskadestatistik .....	27
Konsekvenser för individen .....	27
Samhällskostnader .....	28
<b>Hudirritation och våtarbete</b> .....	29
Faktorer av betydelse för hudirritation .....	29
Våtarbete - riskyrke för handeksem .....	31
Klinisk bild vid irritationseksem .....	33
Hudirritation vid atopiskt eksem och allergiskt kontakteksem .....	34
<b>Kontaktallergi</b> .....	35
Nickel .....	36
Krom .....	37
Kobolt .....	37
Plaster .....	37
Gummikemikalier .....	38

Konserveringsmedel.....	38
Parfymämnen .....	39
Hårfärgämnen.....	39
Diagnostik av kontaktallergi.....	39
<b>Metoder för skattning av hudexponering .....</b>	<b>42</b>
Våtarbete .....	42
Allergiframkallande ämnen .....	43
<b>Prevention .....</b>	<b>44</b>
Bakgrund .....	44
Utbildning och information.....	44
Begränsning av våtarbete .....	45
Hudvård.....	46
Användning av personlig skyddsutrustning.....	47
Lagstiftning .....	51
Yrkesvägledning.....	55
Företagshälsovårdens roll.....	56
Forskning om förebyggande åtgärder .....	57
<b>Slutsatser och förslag till Arbetsmiljöverket om åtgärder .....</b>	<b>58</b>
<b>Att läsa på svenska .....</b>	<b>59</b>
<b>Referenser .....</b>	<b>60</b>





# Sammanfattning

Arbetsrelaterat handeksem är vanligt förekommande och drabbar oftare kvinnor och unga personer. Handeksem innebär rodnad, klåda, svullnad, blåsor, fjällning och sprickor på händerna. Handeksem förekommer hos 10 % av befolkningen, och det är vanligare i vissa yrken på grund av skadlig hudexponering. De viktigaste yttre riskfaktorerna är hudirriterande exponering (våtarbete) och kontaktallergi. Risken för handeksem är också förhöjd hos personer som har eller har haft atopiskt eksem. Det går i stor utsträckning att förebygga handeksem genom att minimera skadlig hudexponering i arbetsmiljön.

Det är vanligt att flera orsaker samverkar till uppkomsten av handeksem. Ofta förekommer exponering både för hudirriterande ämnen och för kontaktallergen samtidigt. Dessutom är egenskaper hos individen av betydelse. Med **våtarbete** menas arbete där huden utsätts för långvarig eller upprepade kontakt med t.ex. vatten, rengöringsmedel, livsmedel, lösningsmedel och andra kemikalier. Användning av handskar ger ett viktigt skydd, men kan också irritera huden och räknas som våtarbete. Huden hos den som har eller har haft atopiskt eksem är känsligare än hos andra. Huden har sämre skyddsfunktion (barriärfunktion) och eksem uppkommer lättare vid hudirriterande exponering. Mellan 15 och 30 % av dagens unga har eller har haft atopiskt eksem. Det innebär att en mycket stor del av befolkningen har ökad risk för handeksem i vanliga yrken med våtarbete.

Kontaktallergi förekommer hos 15-20 % av vuxna i befolkningen. De vanligaste orsakerna till kontaktallergi är metaller (nickel, krom och kobolt), konserveringsmedel, parfymämnen, plast- och gummikemikalier. Kontaktallergi mot hårfärgämnen ökar oroande. Allergi mot nickel är betydligt vanligare hos kvinnor än hos män, och allergi mot vissa ämnen är vanligare i en del yrken. Skillnaderna beror på olikheter i exponering.

Samhällets kostnader för vård och produktionsbortfall på grund handeksem är betydande. Konsekvenserna för individen kan också vara stora. Handeksem är en kronisk sjukdom som medför behov av sjukvård. Mer än hälften av alla som har handeksem söker läkare för sin sjukdom. Handeksem kan påverka arbetsförmågan. Arbetsbyte på grund av handeksem kan bli aktuellt särskilt i yrken som frisör, kock, kallskänka, bagare och städare. I en långtidsuppföljning av personer som anmält hudsjukdom som arbetsskada uppgav mer än 80 % att sjukdomen medfört någon förändring av arbetssituationen. Den hälsorelaterade livskvaliteten vid handeksem påverkas i samma storleksordning som vid t.ex. astma. Handeksem påverkar dagliga aktiviteter, sömn, humör och sociala kontakter.

Inom service, vård, omsorg och tillverkning finns många riskyrken för handeksem. Yrken med särskilt hög risk är t.ex. frisör, kock, bilmekaniker, målare, tandläkare, tandsköterska, undersköterska och florist. Stora grupper arbetar i riskyrken där handeksem kan utgöra ett absolut arbetshinder. Det gäller särskilt inom delar av vården och i livsmedelshandtering på grund av risken för smittspridning.

Arbetskadestatistiken i Sverige är missvisande på grund av massiv underrapportering, vilket gäller också hudsjukdomar. Det beror till stor del på socialförsäkrings-systemets och arbetsskadelagstiftningens nuvarande utformning. I USA har man

skattat att det sanna antalet fall av arbetssjukdom är 10-50 ggr högre än det rapporterade.

Målsättningen för preventivt arbete inom området är att skapa en god arbetsmiljö som gör ett hållbart arbetsliv möjligt. I EU:s kemikalielagstiftning (REACH) och EU:s kosmetikadirektiv finns haltbegränsningar och förbud att använda vissa allergiframkallande ämnen i produkter. Cirka 1 000 ämnen är klassificerade som allergiframkallande vid hudkontakt. Flera av Arbetsmiljöverkets föreskrifter tar upp hudkontakt, allergi och eksem, bland annat hårdplastföreskrifterna och föreskrifter om personlig skyddsutrustning.

Arbetsmiljöverket skulle kunna vidta en rad åtgärder för att minska risken för handeksem, till exempel genom att:

- öka kunskapen i den egna organisationen om handeksem, risker och förebyggande åtgärder och genom att lyfta fram hudaspekter i befintlig lagstiftning;
- utarbeta och sprida information till arbetslivet om hudvårdsprogram, om metoder för att minska skadlig hudkontakt och om skyddshandskar;
- prioritera insatser till yrken med särskilt hög risk för handeksem, bland annat frisörer, kockar, kallskänkor och personal inom vård och omsorg, och till gymnasieskolan där utbildning till riskyrken för handeksem bedrivs;
- Arbetsmiljöverkets inspektörer vid tillsyn lyfter fram risker och möjligheter att förebygga handeksem.

## Summary in English

Work related hand eczema is frequently occurring, affecting particularly women and young people. Redness, itching, swelling, blisters, scaling and fissures are seen in hand eczema. The occurrence of hand eczema is 10 % in the general population, and it is more common in some occupations due to harmful skin exposure. The most important external risk factors are exposure to skin irritants (wet work) and contact allergy. The hand eczema risk is increased also in persons with current or previous atopic dermatitis. It is possible to prevent hand eczema by reducing harmful skin exposure in work places.

Combined exposures frequently contribute to the development of hand eczema. Simultaneous exposure to skin irritants and contact allergens is frequent. Constitutional factors are also important. Wet work implies prolonged or repeated skin exposure to water, detergents, food, organic solvents and other chemicals. Gloves can give important protection of the skin, but may cause skin irritation, and is also considered as 'wet work'. The skin is more sensitive in those with a history of atopic dermatitis. Their skin barrier function is impaired, and they are affected by hand eczema due to exposure to skin irritants more frequently than others. Today, 15-30 % of young people have a history of atopic dermatitis. Therefore, a large proportion of the population experiences increased risk of hand eczema in common occupations including wet work.

Around 15-20 % of the adult population has developed contact allergy. The most frequent causes are metals (nickel, chromium and cobalt), preservatives, fragrance substances, and plastic and rubber chemicals. Contact allergy caused by hair dyes is increasing. Allergy to nickel is much more frequent in women than in men, and allergy to some substances is more frequent in certain occupations. The differences are due to differences in exposure.

The societal costs caused by hand eczema are considerable and are related to health care costs, and work and productivity losses. The consequences to the individual may also be large. Hand eczema is a chronic disease resulting in health care consumption. More than half of those affected by hand eczema consult a physician due to the disease. Hand eczema may impair work ability. Change of occupation due to hand eczema may be necessary, particularly in jobs as hairdresser, cook and restaurant worker, baker and cleaner. In a long-term follow-up, more than 80 % of those reporting occupational skin diseases to the register of industrial injuries had reported that the disease had resulted in some work situation change. The health-related quality of life is impaired by hand eczema, to the same extent as by asthma. Daily activities, sleep, mood and social contacts are often influenced by hand eczema.

The health care, service and manufacturing sectors include several risk occupations for hand eczema. Particular high-risk occupations are e.g. hairdresser, cook, car mechanic, painter, dentist, dental nurse, nurse assistant and florist. Large groups are employed in risk occupations where hand eczema, due to the risk of transmission of infection, may constitute an impediment to work.

There is considerable underreporting of diseases to the Swedish Information System of occupational accidents and work-related diseases, which is true also for skin disease. This is largely due to the current design of the social insurance system and the work

injury insurance. In the USA, it has been estimated that the true number of occupational diseases is 10-50 times higher than reported.

The aim of preventive work within this area is to create a good work environment supporting a sustainable working life. The EU chemicals regulation REACH and the EU Cosmetics Directive contain restrictions of content and prohibition to use some skin allergens in products. Approximately 1 000 substances are classified as skin allergen. Several of the Swedish work environment provisions mention skin exposure, allergy and eczema, e.g. those on thermosetting plastics, and on personal protective equipment.

The Swedish Work Environment Authority (SWEA) could take a number of measures to reduce the risk of hand eczema, for example by:

- increasing knowledge within SWEA about hand eczema, risks and preventive measures, and by emphasising skin aspects in current legislation;
- proposing and providing information on skin care programmes, methods to reduce harmful skin exposure, and protective gloves;
- giving priority to efforts directed to occupations with particularly high risk of hand eczema, e.g. hairdressers, restaurants workers, care workers, and to schools giving vocational training in risk occupations for hand eczema; and
- emphasising hand eczema risks and prevention in work environment inspections.

# Ordförklaringar

allergen	allergiframkallande ämne
allergi	överkänslighet på basen av immunologisk reaktion
atopi	ärfteleg benägenhet att utveckla astma, höstnuva eller atopiskt eksem
barriärkräm	hudkräm som avser att skydda huden mot viss exponering
cellmedierad	immunologisk reaktion förmedlad via kroppens egna celler
desinfektion	minskning av mikroorganismer till en nivå som inte innebär risk för smitta eller överföring av smitta
enzym	organiskt ämne som påskyndar kemiska reaktioner
epidemiologi	studiet av sjukdomars utbredning
genetisk	ärfteleg
IFA	Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
IgE-antikropp	immunämne framkallat av allergen
immunologi	läran om immunsjukdomar (bland annat allergier)
INCI	International Nomenclature of Cosmetic Ingredients
incidens	antal nya fall av en sjukdom i en befolkning under en viss tidsperiod
konjunktivit	inflammation av ögats bindehinna
kontaktallergen	ämne som är allergiframkallande vid kontakt med huden
lapptest	hudtest för diagnos av kontaktallergi, kallas också epikutantest (patch test på engelska)
legering	material med metalliska egenskaper bestående av två eller flera grundämnen varav minst ett är metall
okklusion	tillslutning, t.ex. med täta handskar
polymer	högmolekylär förening, uppbyggd av ett stort antal byggnadsstenar (monomerer)
PPD	färgämne som används som hårfärg, paraformylendiamin, p-phenylenediamine enligt INCI
prevalens	andel sjuka i en viss sjukdom vid en bestämd tidpunkt
prevention, primär	förhindra att sjukdom uppstår
prevention, sekundär	förhindra att sjukdom försämras
pricktest	hudtest för diagnos av IgE-medierad allergi
REACH	EU:s kemikalieförordning. Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical substances
sensibilisering	uppkomst av allergi
tensid	ytaktivt ämne med ytspänningsnedsättande, lösende och emulgerande egenskaper
toxisk	giftig
TRGS	Technical Rules for Hazardous Substances, i tysk arbetsmiljölagstiftning

Figur 1 a-h. Riskmiljöer för handeksem. Exempel på yrken med exponering för våtarbete och/eller allergiframkallande ämnen som orsakar eksem.



a) Konditor



b) Kallskänka



c) Frisör



d) Frisör



e) Personlig assistent



f) Undersköterska



g) Målare



h) Bilmekaniker

# Hudens funktion och barriäregenskaper

Det är viktigt att huden är hel och att den inte utsätts för irriterande och allergiframkallande ämnen för att minimera risken för eksem och allergi. Huden utgör kroppens avgränsning mot omvärlden och är en förutsättning för livet i den relativt torra miljön. Huden innesluter och bevarar livsviktiga ämnen och molekyler i kroppen, viktigast är att den begränsar förlusten av det vatten som finns i kroppen. Den skyddar även mot många yttre faktorer.

Huden är uppbyggd av tre lager – överhuden (epidermis), läderhuden (dermis) och underhuden (subcutis) (figur 2). I överhuden, som är uppbyggd av hornlagerceller, går det att urskilja flera lager där hornlagret (stratum corneum) är det yttersta. Tjockleken på hornlagret är 10-20 µm på stora delar av kroppen och cirka 10 gånger tjockare på fotsulor och i handflator. Det är hornlagret som genom sin uppbyggnad utgör den egentliga vattenbarriären. Hornlagret består av tillplattade omvandlade keratinceller, så kallade hornlagerceller, vilka är fyllda av strukturellt protein. Mellan cellerna finns ett tunt skikt av fetter, så kallade ceramider. Dessa fetter gör tillsammans med cellerna att det blir ett i det närmaste vattentätt membran runt kroppen. Man kan likna det vid en vattentät tegelstensmur. Genom hela överhuden och hornlagret sker en långsam diffusion av vatten som har till uppgift att fungera som mjukgörare för huden. Denna diffusion ger upphov till en mätbar avdunstning av vatten från hudytan, trans-epidermal vattenförlust, vilken uppgår till ca 0,5 liter per dygn.

Genom sin uppbyggnad är huden även en relativt god barriär mot exponering för kemikalier i omvärlden. De kemikalier som finns naturligt i omgivningen utgör bara undantagsvis en hälsofara vid hudexponering, till exempel några naturligt förekommande gifter och kontaktallergen. Sedan mitten av 1800-talet har många organiska kemikalier som kan penetrera huden och förändra dess barriäregenskaper framställts. De mest kända är en rad organiska lösningsmedel som lätt kan tas upp genom huden och leda till förgiftning. Andra ämnen som är högttoxiska vid hudexponering är organiska fosforföreningar som används som insektsgifter. Några ämnen påverkar framför allt hudens fetter så att dess barriäregenskaper förändras, och andra kemikalier som huden exponeras för kan komma igenom lättare. Detta kan leda till systemförgiftning och till upptag av lokalt verkande kemikalier från produkter. Upptag av läkemedel genom huden kan ökas genom att påverka hudens barriäregenskaper.

Drivkraften för diffusionen över hudbarriären är koncentrationsgradienten över barriären. Detta betyder att mer koncentrerade produkter ger högre flöde, större skada lokalt och systemiskt än utspädda produkter. Trots detta ska man inte negligera exponeringar för produkter med låga koncentrationer av till exempel kontaktallergen. Upprepad exponering kan leda till utveckling av allergi (sensibilisering). En skadad hud är en sämre barriär och ämnen kan tas upp i högre grad om huden är skadad. Exponering under en ogenomtränglig barriär (ocklusion), till exempel under en tät handske, kan leda till ökat upptag jämfört med öppen exponering. Hudbarriären försämras av ocklusion och det ämne som huden exponeras för kan inte försvinna genom avdunstning.

Huden utgör normalt en god barriär mot mikroorganismer. Hudytan är koloniserad av mikroorganismer som vanligtvis inte utgör några hot mot hälsan. Om hudytan skadas

genom yttre påverkan eller eksemsjukdom kan mikroorganismer passera barriären och ge upphov till infektioner.

Huden utgör även en barriär mot en rad fysikaliska faktorer i omvärlden. En av de tydligaste är att den skyddar kroppen mot slag och stötar genom läderhudens draghållfasthet tillsammans med polstringen (stötdämpningen) i underhudsfettet. Huden skyddar också mot UV-ljus och synligt ljus genom att ett mörkt färgämne (melanin) bildas i huden om man blir utsatt för UV-ljus i små doser under lång tid. Andra fysikaliska faktorer som huden hjälper till att skydda mot är värme och överhettning. Huden utgör en av de viktigare funktionerna i regleringen av kroppstemperaturen. Om kroppen blir varm kyls den ner genom att kärlen i huden vidgas och man börjar svettas. På detta sätt transporteras värme från kroppens inre delar ut till ytan där den kan kylas av. På motsvarande sätt stryps blodflödet i huden vid avkylning.

Utöver barriärfunktion har huden även en metaboliserande funktion. I denna ingår bland annat bildande av vitamin D.

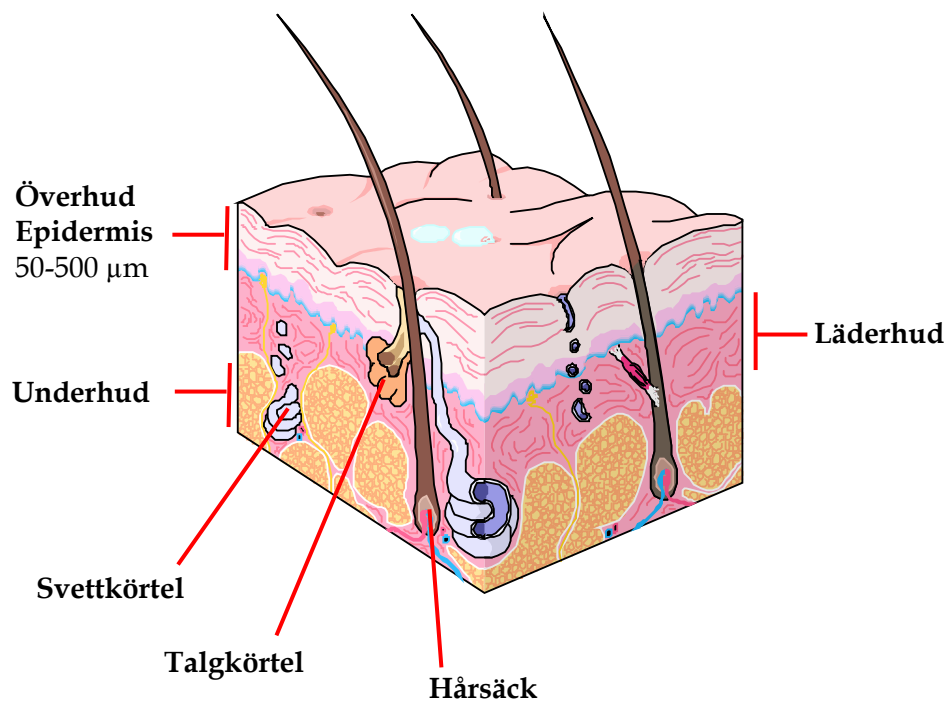
Huden har också en tydlig signalfunktion för vissa grundläggande känslor genom till exempel rodnad och blekhet. Smink, tatuering eller annan förändring av huden kan användas för att stärka signalerna. Huden är även ett viktigt sinnesorgan. Läderhuden innehåller känselkroppar som reagerar för fysikaliska stimuli som smärta, kyla, värme, tryck, vibration och beröring. Detta gör att man reagerar och undviker fara som värme, skarpa och vassa föremål, men även reagerar positivt som vid mjuka beröringar.

## **FAKTARUTA**

### **Hudens funktion**

- Fysisk och mekanisk barriär
- Reglering av vätske- och elektrolytbalans
- Minskning av den ultravioletta strålningens påverkan
- Reglering av kroppstemperaturen
- Sinnesorgan
- Barriär för mikroorganismer
- Barriär för upptag av kemikalier
- Produktion av D-vitamin
- Signalfunktion





Figur 2. Schematisk bild av huden



# Kortfattat om eksem, psoriasis och nässelutslag

## Eksemsjukdomar

Med eksem avses en grupp vanliga hudsjukdomar som karakteriseras av en inflammation i huden. Vid akuta eksem blir huden rodnad, svullen och knottig och ibland vätskande, vid mer långdragna kroniska eksem ses rodnad, torrt fjällande, ibland även sprickbildningar. Klåda är ofta ett dominerande symtom. Framför allt akuta eksem kan försämrats av bakterie- och virusinfektioner. Huden i eksemområden är mer genomsläpplig för irriterande ämnen, något som kan försvåra läkning. Utbredning och svårighetsgrad av eksem kan variera från små diskreta avgränsade eksemfläckar till utbredda eksemförändringar över stora delar av hudytan. Eksemsjukdom kan ha en påtagligt negativ inverkan på livskvaliteten. Klåda medför inte sällan störd nattsömn och sprickbildningar i huden är ofta smärtsamma.

Indelning av eksemsjukdomarna görs efter bakomliggande orsak och klinisk bild. Eksem kan orsakas och påverkas av såväl inre, ibland ärftliga förhållanden och yttre påverkan. Till de vanligast förekommande eksemformerna hör atopiskt eksem, mjälleksem och kontakteksem - det sistnämnda orsakas av hudkontakt med irriterande och/eller allergiframkallande ämnen. Andra vanliga hudsjukdomar som ibland kan vara svåra att skilja från eksem är psoriasis och nässelutslag.

## Atopi och atopiskt eksem

Atopiskt eksem kallas ofta till vardags även barneksem eller böjveckseksem (figur 3). Begreppet används även synonymt med atopisk dermatit och Prurigo Besnier.

*Atopi.* Själva ordet atopi kommer från grekiskan och betyder "inte på plats". Med begreppet "atopi" eller "atopisk läggning" menas en ärftlig överkänslighet i hud, slemhinnor och luftvägar. I huden ses, framför allt hos barn, atopiskt eksem. En ärftlig benägenhet att bilda IgE-antikroppar kan framkalla allergi i form av hösnuva (allergisk rinit), ögoninflammation (konjunktivit) och astma. Även födoämnesallergiska reaktioner kan ingå. Man räknar med att 20-30 % i befolkningen har eller har haft någon av dessa atopiska manifestationer och att en tredjedel av individer med atopiskt eksem har samtidig allergi mot vanliga luftburna allergiframkallande ämnen som pollen och pälsdjur.

*IgE-medierad allergi.* Vid IgE-medierad allergi frisätts ämnet histamin i hud och slemhinnor när en allergisk individ exponeras för det allergiframkallande ämnet. Den allergiska reaktionen kommer snabbt, vanligen inom minuter efter exponering. Histamin framkallar svullnad, rodnad och klåda som i de i övre luftvägarna framkallar nästäppa och nysningar, i ögonen konjunktivit och de nedre luftvägarna astma. Intensiteten av symtomen vid IgE-medierad allergi varierar mellan lindriga övergående symtom och livshotande allergisk allmänpåverkan, så kallad anafylaktisk chock. Diagnos ställs genom sjukhistoria, påvisande av specifika IgE-antikroppar i blodprov (RAST-undersökning) eller genom pricktest i huden.

*Kontakturtikaria.* Ett speciellt symtom i huden vid IgE-medierad allergi är nässelutslag som framkallas när det allergiframkallande ämnet kommer i kontakt med huden,

kontakturtikaria. Detta kan ses på händerna vid kontakt med bland annat livsmedel, frisörprodukter och naturgummilates i skyddshandskar. Det finns även kontakturtikaria som inte orsakas av en allergisk reaktion.

*Atopiskt eksem.* Mellan 15 och 30 % av dagens unga beräknas under någon period under barndomen ha atopiskt eksem, motsvarande siffra under vuxenlivet är 2-10 %. Att man ser lägre prevalenstal hos vuxna förklaras av att eksemet klingar av under uppväxten. Eksemet börjar vanligen under tidig barndom, hos 85 % före 5 års ålder (Bieber, 2010). I industrialiserade länder ses en 2-3-faldig incidensökning under de tre senaste årtiondena, möjliga orsaker till detta söks bland miljö- och livsstilsfaktorer.

Kardinalsymtomen vid atopiskt eksem är klåda och torr hud. Klådan utlöses lätt av stickiga klädmaterial och svettning, stör inte sällan nattsömnen och leder till att eksemområden klias sönder. I den kliniska bilden kan man urskilja tre faser. Under spädbarnsfasen ses torrt kliande eksem i ansiktet, framför allt på kinderna och på armarnas och benens sträcksidor. Under småbarnsåren lokaliseras eksemen ofta symmetriskt till arm- och knäveck och kring handleder, senare även till lårens baksidor. Huden på händer och fötter är ofta torr med sprickor, framför allt vintertid. Vuxenformen domineras av eksem i ansiktet, ofta runt ögonen, i nacken, på halsen och bröstet och på händerna. Barn med atopiskt eksem löper 3 gånger ökad risk att utveckla handeksem i vuxen ålder (Meding and Järvholm, 2004) .

I en engelsk studie av 1-5 år gamla barn med atopiskt eksem som sökt allmänläkare, hade mer än 80 % lindriga besvär, omkring 14 % måttliga besvär, medan 2 % hade svår eksemsjukdom (Emerson et al., 1998). De som haft svåra eksem under barndomen riskerar att få behålla sjukdomen i vuxen ålder med perioder av svårt eksem.

*Den atopiska huden.* Även under eksemfria perioder är huden känslig hos individer som har eller har haft atopiskt eksem. Klådbenägenheten kvarstår, huden är torr och barriärfunktionen defekt. Detta gör att huden generellt har mindre motståndskraft mot uttorkning och hudirriterande ämnen. Senare års forskning har visat att uppbyggnaden av hudbarriären är beroende av ett särskilt protein, filaggrin. En del individer med atopiskt eksem har ärftliga defekter avseende bildning av detta protein.



Figur 3. Eksem i knäveckan hos barn med atopiskt eksem.

## Kontakteksem

Vid kontakteksem har yttre faktorer framkallat den inflammatoriska eksemreaktionen i huden. Man räknar med två huvudtyper av kontakteksem: irritationseksem och allergiskt kontakteksem. På händerna ses i praktiken ofta en kombination av dessa två eksemtyper. (Se även avsnitt om handeksem sidan 21.)

*Irritationseksem.* (Se även avsnitt om hudirritation och våtarbete sidan 29.) Denna eksemform är en vanlig yrkeshudsjukdom och förekommer framför allt på händerna. Irritationseksem förekommer också på till exempel underarmar, ben och i ansiktet. Andra benämningar är traumiterativt eller toxiskt eksem eller icke-allergiskt kontakteksem. Upprepad exponering för irriterande ämnen kan framkalla den cellskada i huden som leder till eksem. Vanliga orsaker är frekvent våtarbete där huden utsätts för vatten och hudrengöringsmedel, upprepad kontakt med livsmedel, lösningsmedel och kemikalier. Faktorer som bidrar till irritationseksem är försämrad barriärfunktion i huden som ses vid atopisk hudtyp, mekanisk nötning och övertäckning av huden (ocklusion). När huden utsätts för kontakt med starkt irriterande och toxiska ämnen som starka syror och baser uppkommer cellskador som kan ge upphov till brännskadeliknande symtom eller sårbildning, ibland med eksembildning i efterförloppet.

*Allergiskt kontakteksem.* (Se även avsnitt om kontaktallergi sidan 35.) Ett stort antal ämnen, bland annat metaller, parfymer och konserveringsmedel kan framkalla kontaktallergiska eksemreaktioner i huden. Hela hudytan är sensibiliserad och ett kliande mer eller mindre akut eksem utvecklas lokalt där huden exponeras för det aktuella ämnet. Eksemet kan ibland spridas till större hudområden. Luftburen exponering för kontaktallergena ämnen kan ge upphov till ansiktseksem. Vanliga lokaliseringar för allergiskt kontakteksem är händer och ansikte. Vid utredning ingår lapptestundersökning hos hudspecialist.

## Mjälleksem

Denna eksemform kallas även seborroiskt eksem. Mjälleksem är relativt vanligt hos vuxna och har en tendens att återkomma. Eksemet lokaliseras framförallt till områden där huden är rik på talgkörtlar, och förändringar i hudens mikroflora är en sannolik delorsak till eksemet. Mjäll i hårbotten och eksem i ansiktet med rodnad och fet fjällbildning i hårfäste, panna, ögonbryn och näsveck är vanligast. Ytteröron och hörselgångar är ofta involverade och eksem kan finnas på bröst och rygg. Klåda kan förekomma. Försämringar ses ofta vintertid, vid stress och vid exponering för hudirriterande faktorer.

## Psoriasis

En annan vanlig hudsjukdom med fläckvis rodnad och fjällning i huden är psoriasis. Klåda kan förekomma men är inte lika framträdande som vid eksemsjukdomar. Orsaken till psoriasis är till största delen okänd, men ärftliga faktorer spelar roll, yttre faktorer har vanligen mindre betydelse. Vid en vanlig form av psoriasis, plackpsoriasis, ses välavgränsade myntstora upp till handflatestora rodnade fläckar med stearinliknande fjäll, i lindriga former endast över armbågar och knän, men mer utbredda varianter förekommer. Hårbotten, händer och fötter kan också vara engagerade, liksom naglar. Vid svåra former kan pustler (små varblåsor) bildas i

utbredda psoriasisförändringar, ledengagemang kan förekomma och allmäntillståndet påverkas.

## Nässelutslag

Annat namn på nässelutslag är urtikaria. Den kliniska bilden domineras av kliande, upphöjda, rodnade, ibland vitaktigt hudutslag, urtikor. Utslagen är ofta utbredda över stor del av hudytan och storleken varierar från några mm till över handflatestora.

Typiskt är att utslagen varar under några timmar utan att efterlämna någon kvarvarande hudförändring. Akut urtikaria brukar komma och gå under någon vecka, mer kroniska förlopp över flera år förekommer också. Ibland, men långt ifrån alltid, kan man påvisa någon bakomliggande orsak som födoämnes- eller läkemedelsallergi, infektion eller annan sjukdom. Även fysikaliska faktorer som värme, kyla och tryck kan hos vissa individer utlösa urtikaria. I många fall är förloppet övergående och godartat, men urtikaria kan också vara ett led i allvarliga överkänslighetsreaktioner som kräver akut medicinskt omhändertagande.

Kontakturtikaria är en speciell form av lokala nässelutslag som kan framkallas på både allergisk och icke-allergisk väg. De icke-allergiska reaktionerna orsakas av vissa kemiska ämnen, till exempel konserveringsmedel. Nässelutslag kan också vara ett led i IgE-medierad allergi. Hudkontakt med ett allergiframkallande ämne kan ibland utlösa allergiska reaktioner med allmänpåverkan. Detta har uppmärksammats bland annat inom sjukvården då personal, men även patienter, har utvecklat allergi mot naturgummilates i medicinska handskar. I flertalet fall har detta orsakat lindriga lokala symtom men även allvarliga allergiska reaktioner har dokumenterats.

### FAKTARUTA

#### **Två typer av allergiska reaktioner vid hudkontakt**

*Allergiskt kontakteksem* orsakas av cellmedierad allergi. Kallas även fördröjd allergisk reaktion. Uppträder timmar till dagar efter exponering. Lapptest ger diagnos.

*Allergisk kontakturtikaria* orsakas av IgE-antikroppar i blod och vävnad. Kallas även snabballergisk reaktion då nässelutslag uppträder inom minuter till någon timme efter exponering. Pricktest och blodprov (RAST) ger diagnos.

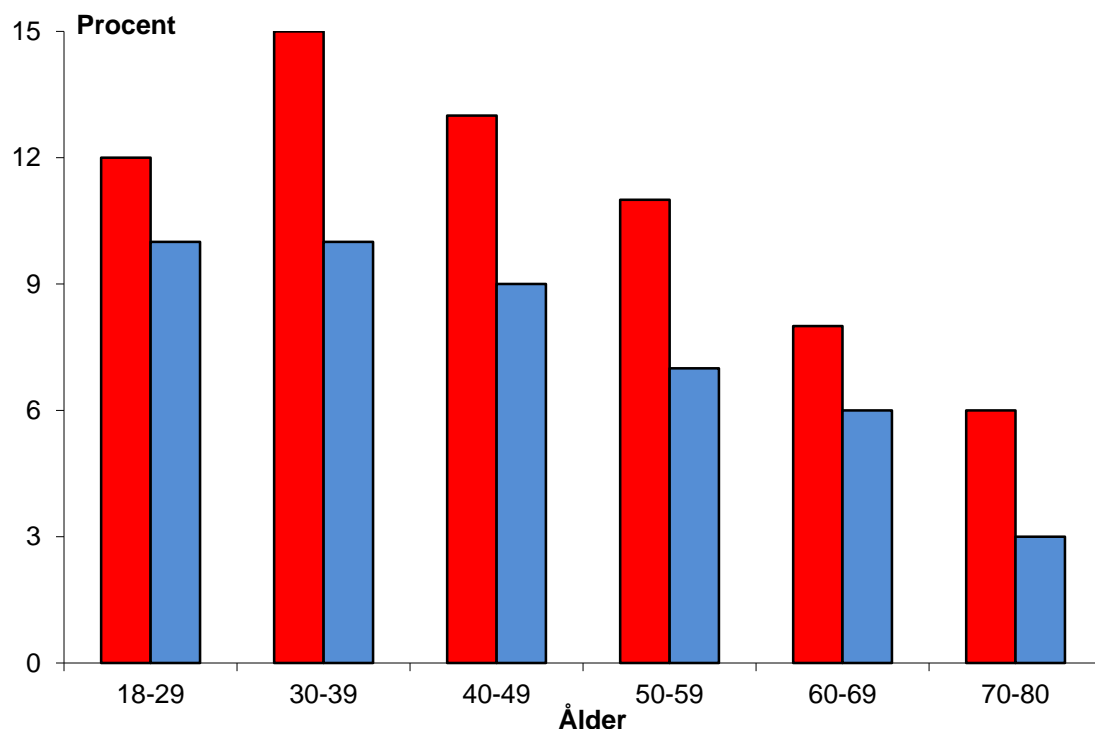
# Handeksem

## Förekomst

Handeksem förekommer vid något tillfälle under ett år hos 10 % av den vuxna befolkningen i yrkesverksam ålder, dvs. omkring 600 000 individer i Sverige. Resultat från flera stora svenska studier och även från folkhälsoenkäter och miljöhälsoenkäter under senare år ger en likartad bild (Meding and Järvholm, 2002, Stenberg et al., 2010). Med aktuellt handeksem brukar menas att ha haft symtom vid något tillfälle under det senaste året (1-årsprevalens). Anledningen till detta är att sjukdomen brukar ha ett växlande förlopp och ofta föreligger årstidsvariation, vanligen med förbättring under sommaren och försämring under vintern. En jämförelse av förekomsten av handeksem över tid har gjorts i en enkätbaserad studie (Meding and Järvholm, 2002). Man fann att 1-årsprevalensen av handeksem i befolkningen i Göteborg minskade från 11,8 % till 9,7 % vid undersökningar utförda med samma metodik åren 1983 och 1996. En lägre sysselsättningsgrad på arbetsmarknaden vid det senare mättillfället angavs som en trolig förklaring till den lägre prevalensen och tyder på att hudexponeringen i arbetet är viktig för uppkomsten av handeksem. Punktprevalensen av handeksem i befolkningen, d.v.s. prevalensen vid ett givet tillfälle, uppskattas till drygt 5 % (Meding and Swanbeck, 1987). Incidensen av handeksem i befolkningen, dvs. nyinsjuknande, har skattats till 5,5 fall/1 000 personår (Meding and Järvholm, 2004).

## Könsskillnader för handeksem

Handeksem är vanligare hos kvinnor än hos män och vanligare hos yngre individer jämfört med äldre, figur 4. Det finns inga hållpunkter för att kvinnor skulle ha mer känslig hud än män (Agner, 1992). Skillnaderna mellan könen avseende förekomst av handeksem beror till stor del på skillnader i hudexponering, framför allt den större omfattningen av våtexponering hos kvinnor (Anveden Berglind et al., 2009), se även avsnitt om hudirritation och våtarbete sidan 29. Även i samma yrken har kvinnor mer våtexponering än män, vilket tyder på att arbetsuppgifterna inte är desamma för kvinnor och män (Anveden et al., 2006).



Figur 4. Själörapporterat handeksem (%) hos kvinnor och män i olika åldersgrupper. Ettårsprevalens totalt 10 %, hos kvinnor 11% och män 8%. Kvinnor ■ Män ■. Data från Nationella miljöhälsoenkäten 2007 (Socialstyrelsen, 2009).

## Ålder

Handeksem börjar ofta redan i unga år (Meding and Järvholm, 2004). Hos svenska gymnasieelever har man funnit en 1-årsprevalens av handeksem på 6-10 % (Yngveson et al., 1998, Röhl and Stenberg, 2010) och hos danska skolungdomar i åldern 12-16 år var 1-årsprevalensen 7 % (Mortz et al., 2001). Tidig debut av handeksem vid atopiskt eksem kan vara orsaken ibland, men förklarar långt ifrån alla fall. Den höga prevalensen av handeksem hos unga individer är troligen i stor utsträckning relaterad till hög våtexponering i början av yrkeskarriären. Det är vanligt att ungdomar får sitt första arbete inom omvårdnad, restaurang och service.

## Prognos

Hos de flesta handeksempatienter har sjukdomen ett varierande förlopp med perioder av symtomfrihet eller förbättring, men risken är hög för utveckling till kronisk sjukdom. Långtidsprognosen vid handeksem har studerats. I ett svenskt befolkningsbaserat handeksemmaterial gjordes en uppföljning med enkät efter 15 år (Meding et al., 2005b). I denna oselektade population med eksem av olika svårighetsgrad, hade 44 % aktiv eksemsjukdom vid tiden för uppföljningen och 66 % hade haft symtom under någon period av uppföljningstiden. Riskfaktorer för ogynnsam prognos analyserades i samma undersökning (Meding et al., 2005c). Man fann att den eksemdrabbade hudytans storlek (ett sätt att skatta sjukdomens svårighetsgrad) var den viktigaste riskfaktorn. Tidig debut av handeksem, eksem i barndomen och förekomst av någon kontaktallergi visade sig också vara ogynnsamma faktorer för



prognosen. De flesta upplevde att eksemet hade förbättrats under uppföljningstiden, vilket kan tyda på att många med tiden lär sig att hantera sin sjukdom. En anpassning till ett liv med handeksem och därmed också till en reducerad exponering är också sannolik.

Prognosen är sämre i vissa grupper av individer med handeksem. I en svensk undersökning av personer som anmält hudsjukdom som arbetsskada uppgav 70 % att de fortfarande hade aktiva besvär vid en 12-årsuppföljning (Meding et al., 2005a). I en dansk studie fann man att 25 % fortfarande hade svåra besvär, 41 % var förbättrade och 34 % hade måttliga eller lättare besvär 1 år efter arbetsskadeanmälan av handeksem (Cvetkovski et al., 2006). I en annan dansk studie gjordes en uppföljning av patienter som sökt hudspecialist för handeksem (Veien et al., 2008). Efter 1 år hade 81 % fortfarande handeksem och efter 5 år 65 %.

I en dansk studie gjordes en uppföljning av handeksempatienter 6 månader efter första besöket hos hudspecialist (Hald et al., 2009). Svårighetsgraden av handeksemet skattades av patienterna vid baseline och vid uppföljningen med hjälp av en enkät och en tidigare validerad fotografisk guide. Tiden från debut av symtom till första besöket hos allmänläkare och tiden från första besöket hos allmänläkare till första besöket hos hudspecialist undersöktes. Resultaten tyder på att det föreligger ett samband mellan dålig prognos vid handeksem och ett fördröjt omhändertagande i vården.

## Orsaker till handeksem

*Våtexponering.* Det är vanligt att flera orsaker samverkar till uppkomsten av handeksem. Ofta förekommer exponering både för hudirriterande ämnen och för kontaktallergen samtidigt. Dessutom är egenskaper hos individen av betydelse. Den viktigaste yttre riskfaktorn är sannolikt hudirriterande exponering, i synnerhet våtexponering, som är vanligt i många arbetssituationer men också på fritiden, till exempel vid hushållsarbete och skötsel av små barn (se även avsnitt om hudirritation och våtarbete sidan 29).

*Kontaktallergi.* En annan viktig orsak till handeksem är kontaktallergi (se även avsnitt om kontaktallergi sidan 35). Många handeksempatienter har kontaktallergi men det finns endast ett fåtal studier publicerade där förekomst av handeksem har studerats i relation till kontaktallergi i allmänbefolkningen (Nielsen et al., 2002, Bryld et al., 2003). Det finns ett stort antal publikationer angående kontaktallergi och handeksem i olika yrken och i arbetsplatsstudier. Kontaktallergi hos handeksempatienter finns däremot beskrivet i många publikationer och observeras frekvent i den kliniska vardagen.

*Atopiskt eksem.* En två- till trefaldig riskökning för handeksem hos personer som har eller har haft atopiskt eksem är väl dokumenterad (Meding and Järvholm, 2002, Meding and Järvholm, 2004, Mortz et al., 2001, Rystedt, 1985a), se även avsnitt om atopi och atopiskt eksem sidan 17. Den atopiska huden har en sämre barriärfunktion och eksem uppkommer lättare vid hudirriterande exponering. Av dem som har haft besvärligt atopiskt eksem i barndomen får runt hälften handeksem i vuxen ålder (Rystedt, 1985b). Detta innebär att många klarar sig utan att utveckla handeksem, sannolikt är prognosen bättre för dem med lindrigt atopiskt eksem. Epidemiologiska studier på tvilllingar tyder på att det även finns andra genetiska faktorer som kan medföra ökad risk för handeksem (Bryld et al., 2003, Lerbaek et al., 2007a).

## Arbetsrelaterat handeksem

I många arbetssituationer exponeras huden på händerna för olika hudskadande faktorer. Den mest betydelsefulla exponeringen är vatten och rengöringsmedel, våtexponering, men exponering sker också för en rad olika ämnen som kan orsaka kontaktallergi, t.ex. hårfärgämnen i frisöryrket och epoxi och akrylater vid hårdplast-arbeten (se även avsnitt om kontaktallergi sidan 35). De mest utsatta arbetena finns inom sektorerna service, vård och tillverkning. En lista över "högriskyrken" för handeksem har publicerats, tabell 1 (Meding and Järvholm, 2002). I många av dessa arbeten sker exponering både för vatten och för kontaktallergen. En utförlig sammanställning av hudexponering i olika yrken finns tillgänglig i boken Yrkes- och miljödermatologi (Fregert et al., 2011).

Tabell 1. Yrken klassade som högriskyrken för handeksem. (Modifierad efter Meding and Järvholm, 2002.)

### Service

Frisör  
Hemhjälp/hemvårdare  
Kallskänka, köksbiträde  
Kock  
Lokalvårdare  
Skönhetsvårdare/hudterapeut  
Tvättare  
Vaktmästare

### Vård

Barnmorska  
Barnskötare  
Läkare  
Sjuksköterska  
Sjukvårdsbiträde  
Tandläkare  
Tandsköterska  
Veterinär

### Tillverkning

Arbetare i gummi-/plastindustri  
Arbetare i kemisk industri  
Bagare, konditor  
Betongarbetare  
Bilmekaniker  
Byggnadsmålare  
Garvare  
Juvelerare  
Konservarbetare  
Maskin- och motorreparatör  
Maskinmontör  
Mejeriarbetare  
Murare  
Rörarbetare  
Skomakare  
Slaktare  
Tandtekniker  
Tryckeriarbetare  
Verkstadsmekaniker

## Olika typer av handeksem

Man ser ofta att handeksem delas in i olika typer baserade på diagnoser (allergiskt kontakteksem, irritationseksem, atopiskt handeksem, hyperkeratotiskt handeksem, nummulärt eksem, vesikulos m.fl.), men det bedöms inte som meningsfullt. I många fall är det inte ens möjligt att göra en sådan indelning, då det är vanligt att flera faktorer samverkar vid uppkomsten av ett handeksem. Ett illustrerande exempel kan vara handeksem hos en frisör med intensiv våtexponering i arbetet, kontaktallergi mot parfymämnen och atopiskt eksem i barndomen. Hos denna frisör har sannolikt både hudirritation, kontaktallergi och atopisk konstitution bidragit till utvecklingen av handeksemet. En specifik diagnos är då svår att fastställa. Eksemets utseende och lokalisation kan variera vid handeksem men kan inte ligga till grund för specifika diagnoser.

Det bästa är att ställa enbart diagnosen handeksem och att sedan även notera om individen har haft atopiskt eksem, om kontaktallergi föreligger och om omfattande våtexponering i arbetet eller på fritiden förekommer. Andra hudsjukdomar på händerna kan ibland likna eksem, till exempel psoriasis, pustulosis palmoplantaris och svampinfektioner. Dessa sjukdomar tillhör inte gruppen eksemsjukdomar.



*Figur 5. Handeksem*

## Utredning

Många patienter med handeksem söker först vid sin vårdcentral eller företagshälsövården. Om eksemet redan från början är utbredd eller på annat sätt besvärligt bör patienten remitteras till hudspecialist, även vid dåligt svar på behandling med kortisonkrämer, längre sjukskrivning och misstanke om att sjukdomen är relaterad till arbetet. Vid utredning av handeksem ska lapptest göras hos hudspecialist (se även avsnitt om diagnostik av kontaktallergi sidan 39).

## Behandling

Guidelines för handläggning och behandling av handeksem har nyligen publicerats från flera länder, bland annat Tyskland, Canada och Danmark (Diepgen et al., 2009, Lynde et al., 2010, Menné et al., 2011). Arbete med att ta fram svenska riktlinjer pågår.

Vid alla typer av handeksem är det väsentligt att minska den exponering som är orsaken eller som leder till försämring av handeksemet. I praktiken innebär detta att våtexponeringen bör minskas. Det är viktigt att patienten blir uppmärksam på sambandet mellan exponering och handeksem. Mjukgörande hudkrämer utgör basen i behandlingen av alla handeksem. Krämen hjälper huden att återställa och behålla fuktigheten i hornlagret och förbättrar hudens skyddsbarriär. Goda kosmetiska egenskaper hos en mjukgörande kräm är viktigt för att öka användningen. Många trivs med en fuktkräm på dagen medan en något fetare kräm under natten kan kännas bra vid torr hud.

Lokalbehandling med kortisonkrämer är den vanligaste läkemedelsbehandlingen. De svagare kortisonkrämerna gör inte så stor nytta utan så kallad grupp-3 steroid behövs vanligen. Vid svåra handeksem har lokalbehandling med calcineurinhämmare provats. Behandling med UV-ljus är ett alternativ som används ibland vid handeksem. Ett annat alternativ är behandling med mjukröntgen (Buckybehandling).

Invärtes behandling med korta kurer med steroid används ibland för att bryta ett ogynnsamt förlopp vid svåra handeksem. Andra behandlingsalternativ som har provats vid handeksem är immunmodulerande läkemedel (ciklosporin, azatioprin och metotrexat), vilket är behandlingar som ska handläggas av hudspecialist. Ett alternativ som har tillkommit på senare tid är behandling med alitretinoin i tablettform (Toctino), som har godkänts som licenspreparat i Sverige för förskrivning av hudspecialist.

# Arbetsskadestatistik. Konsekvenser för individ och samhälle

## Arbetsskadestatistik

Publicerade data om förekomst av arbetsrelaterad hudsjukdom har sammanställts i en översiktsartikel (Keegel et al., 2009). I vissa länder, till exempel Tyskland, Finland och Danmark, har läkare skyldighet att anmäla misstänkt arbetsskada. I flertalet av rapporterna var den årliga incidensen omkring 6-8 fall/10 000 arbetare. Yrkeshudsjukdom utgjorde i flera av dessa rapporter en avsevärd andel av alla fall av arbetssjukdom, i Tyskland 34 %, i Finland 16 % och i Storbritannien 22 %. I USA har man uppskattat att 10-15 % av all anmäld yrkessjukdom består av hudfall (Lushniak, 2004).

För år 2010 anmäldes i Sverige endast 221 fall av hudsjukdom som arbetsskada (Arbetsmiljöverket), vilket innebär en ungefärlig incidens per år av 0,6 fall per 10 000 yrkesverksamma, alltså en tiondel av vad som rapporteras från andra länder. Dessa 221 fall utgjorde endast 2,4 % av alla anmälda fall av arbetssjukdom. De stora skillnaderna mellan länder när det gäller antal anmälda fall av arbetshudsjukdom beror inte på motsvarande stora skillnader i arbetsmiljön utan är väsentligen betingade av skillnader i bakomliggande försäkringssystem och praxis. Incitamentet för en individ att göra arbetsskadeanmälan i Sverige är lågt. Försäkringskassan (FK) gör aldrig en prövning enbart för att fastställa att det rör sig om en arbetsskada. FK utreder enbart arbetsskador om det är aktuellt att betala ut ersättning från arbetsskade-försäkringen. Prövning av ersättning för inkomstförlust, livränta, blir aktuell vid bestående nedsättning av arbetsförmågan. Den svenska arbetsskadestatistiken avspeglar således inte faktisk förekomst av arbetsrelaterade handeksem.

En sannolik underrapportering av arbetsskadefall påtalas i flera rapporter om arbetssjukdomar. I USA har man skattat att det sanna antalet fall av arbetssjukdom är 10-50 ggr högre än det rapporterade (Lushniak, 2004). I Sverige föreligger alltså en avsevärd underrapportering av arbetsskador och arbetssjukdomar till följd av utformningen av arbetsskade-försäkringen. En svensk rapport ger vid handen att arbetsskadeanmälan bara görs i omkring 15 % av sjukdomsfall som är betingade av arbetet (Järvholm, 2010). I en svensk epidemiologisk studie om handeksem hos frisörer fann man att endast 10 % av frisörer med handeksem förefaller att göra arbetsskadeanmälan (Lind et al., 2007).

## Konsekvenser för individen

*Sjukvårdskonsumtion.* En kronisk sjukdom som handeksem medför behov av sjukvård. Man har funnit att 65-70 % av de personer i befolkningen som har handeksem söker läkare för sin sjukdom åtminstone vid något tillfälle (Meding and Swanbeck, 1990, Hald et al., 2009, Lerbaek et al., 2007b).

*Sjukskrivning.* I arbeten av manuell karaktär kan ett besvärligt handeksem påverka arbetsförmågan. När ett handeksem orsakas av exponering i arbetet kan sjukskrivning också bli nödvändig för att försämring inte ska ske. I vilken utsträckning sjukskrivning blir aktuell beror också på förhållanden på arbetsmarknaden och på regler i sjukvårds-försäkringen. Det är svårt att jämföra och tolka sjukskrivningsdata från olika länder på grund av skillnader i socialförsäkringsreglerna. I en äldre befolkningsbaserad svensk

handeksemstudie uppgav drygt 20 % att de någon gång varit sjukskrivna under minst 7 dagar för sitt handeksem (Meding and Swanbeck, 1990). I senare svenska studier finner man en mindre andel sjukskrivna.

*Arbetsbyte.* Ibland blir arbetsbyte aktuellt, till exempel i yrken som frisör, kock, kallskänka, bagare, städare. I befolkningsbaserade studier från Sverige och Danmark har arbetsbyte på grund av handeksem rapporterats av 8 % (Meding and Swanbeck, 1990, Hald et al., 2009). Vid en långtidsuppföljning av personer som anmält hudsjukdom som arbetsskada uppgav 82 % att sjukdomen medfört någon form av förändring av arbetssituationen (Meding et al., 2005a).

*Livskvalitet.* Som vid andra kroniska sjukdomar ser man att livskvaliteten påverkas hos personer med handeksem. Inverkan på dagliga aktiviteter både i arbetet och på fritiden, sömn, humör och sociala kontakter har rapporterats i hög frekvens av personer med handeksem (Meding and Swanbeck, 1990). Begreppet hälsorelaterad livskvalitet (HRQoL) har etablerats och olika typer av enkäter har utvecklats för att studera HRQoL. Ett flertal studier av HRQoL vid handeksem har publicerats (Skoet et al., 2003, Both et al., 2007, Moberg et al., 2009). Man har funnit en inverkan på HRQoL vid handeksem av samma storleksordning som vid till exempel astma (Moberg et al., 2009), med inverkan på både fysisk funktion och psykiskt välbefinnande.

## **Samhällskostnader**

Det finns inte några svenska hälsoekonomiska data publicerade avseende handeksem. I Nederländerna beräknades direkta kostnader för yrkeshudsjukdom till 42 miljoner Euro för år 1995 för en befolkning på 15 miljoner innevånare (Diepgen, 2003). Den totala kostnaden år 2004 för eksem hos yrkesarbetande individer i USA i åldern 16-65 år beräknades vara 1,2 miljarder USD och för varje arbetande individ 11 USD (Blanciforti, 2010). I en tysk studie av 223 patienter med svårbehandlat, medelsvårt till svårt kroniskt handeksem fann man att den totala årliga kostnaden (cost of illness) per patient var 1 044 – 8 407 Euro, med stigande kostnad relaterad till eksemets svårighetsgrad (Augustin et al., 2011). Kostnaderna kan förefalla vara måttliga för en enskild patient, men eftersom handeksem är en vanlig sjukdom blir de totala kostnaderna höga.

# Hudirritation och våtarbete

Exponering för hudirriterande ämnen/faktorer bidrar, mer eller mindre, till en individs handeksem (Dickel et al., 2002, Eysenbach and Diepgen, 1999, Diepgen and Coenraads, 1999). Vanliga irriterande ämnen är vatten, rengöringsmedel, kemikalier och livsmedel. Vissa yrken inom hälso-och sjukvård, service och inom småskalig industri medför ökad exponering för hudirriterande faktorer (Lind et al., 2007, Funke et al., 2001). Fler samverkande orsaker kan ge eller försämra ett handeksem och det är ofta svårt att skatta i vilken omfattning atopiskt eksem, kontaktallergi och exponering för hudirriterande ämnen bidrar till eksemet hos en enskild individ. Individer med atopiskt eksem har en defekt hudbarriär vilket innebär en ökad känslighet för hudirriterande faktorer. Forskning har dessutom visat att det kan finnas andra genetiska faktorer än atopiskt eksem som är av betydelse för att ha en känslig hud, med ökad risk för att utveckla handeksem (Lerbaek et al., 2007b). En minskning av exponering för hudirriterande ämnen i arbetet men också på fritiden är viktig för att eksemet ska kunna läka. Tidig rådgivning och behandling är sannolikt av stor betydelse för att irritationseksemet inte ska bli kroniskt.

För att studera sambandet mellan handeksem och våtarbete i epidemiologiska studier har tidigare ofta yrkesbeteckningar använts som proxy (ersättning) för exponering för hudirriterande ämnen/faktorer. Yrken har på grund av förväntad våtexponering klassificerats som antingen hög- eller lågriskyrken för att utveckla handeksem (Meding and Järvholm, 2002). Eftersom arbetsuppgifter i ett yrke varierar, har istället vattenexponering används som proxy för att skatta våtexponering i befolkningen (Anveden Berglind et al., 2009). Vattenexponering kan användas som proxy för exponering för tvål, rengöringsmedel och livsmedel men inte för övriga kemikalier. Kunskap om våtexponering i olika yrken/arbeten är användbart i studie/yrkesvägledning och är en viktig kunskap i förebyggande arbete.

## Faktorer av betydelse för hudirritation

*Mekaniska/fysikaliska faktorer och klimat.* Tryck, friktion, slitage, stick och våld kan skada huden. Temperatur, luftfuktighet och var på huden det irriterande ämnet finns påverkar i viss utsträckning (Morris-Jones et al., 2002). Vid många små hudskadande händelser, som upprepade kontakter med t.ex. vatten och tvål, skadas huden till slut (Bornkessel et al., 2005). Temperatur, strålning, ultraviolett (UV) ljus, luftfuktighet och luftflöde kan också påverka huden negativt och bidra till handeksem. I Sverige är klimatet med långa kalla vintrar uttorkande på huden. Många med atopiskt eksem blir försämrade på vintern i sitt handeksem. Vissa har handeksem enbart under vinterhalvåret och är eksemfria under sommarhalvåret trots samma arbets- och fritids-exponering under hela året. Relativ luftfuktighet inomhus på 30 % eller mindre ger "torr luft". Handtvätt i hårt vatten ger mer hudirritation än tvätt i mjukt vatten. Hårt vatten ger tillsammans med tvål ett olösligt skum som är svårare att avlägsna från huden och irriterande tvålrester blir kvar (Warren et al., 1996).

*Ålder och kön.* Känslighet för hudirritation är olika mellan olika individer men skillnader relaterade till ålder är inte dokumenterade. Irritationseksem är vanligare hos kvinnor än hos män men något stöd för könsrelaterad skillnad i hudbarriären finns inte. Var på huden man exponeras är av betydelse, pannan är känsligare för

hudirriterande ämnen än ryggen, som i sin tur är känsligare än huden på armar och ben.

*Koncentration, mängd och tid.* Koncentration och mängd av ett ämne spelar stor roll. Ett ämnes hudskadande egenskaper kan vara svåra att förutsäga utifrån ett ämnes kemiska egenskaper, med undantag för starka syror och starka baser. Koncentration, volym och hur länge huden är utsatt för irriterande exponering kommer att avgöra dess skadliga effekter. Kroniskt irritationseksem orsakas av upprepad exponering för måttligt skadliga faktorer.

*Vatten och tvål.* Upprepad exponering för vatten, tvål och rengöringsmedel är en vanlig orsak till hudirritation. Vatten är i sig själv mildt irriterande och kan lösa ut små mängder av fetter (lipider) och fuktighetsbevarande ämnen mellan hudens celler. Upprepad vattenexponering ökar hudens blodflöde och genomsläpplighet. Mycket vattenkontakt kan skada cellerna i epidermis och underlätta för till exempel tvätt- och rengöringsmedel och desinfektionsmedel att penetrera huden.

Tvålar, tvätt- och rengöringsmedel innehåller ytaktiva ämnen (tensider) som har en vattenavstötande och en vattenattraherande del. Vid hudkontakt löser tensiderna ut fetter ur hornlagret och gör huden mer känslig för vatten och andra irriterande ämnen. Rengöringsmedel och tvättmedel kan utöver tensider också innehålla blekmedel och enzymer. Dessutom ingår hudskadande och allergiframkallande konserveringsmedel och parfymer i många rengöringsmedel och tvålar.

*Kemikalier med hudirriterande egenskaper.* Många kemikalier är starkt irriterande och till exempel organiska lösningsmedel löser ut fett mellan cellerna och minskar hudens förmåga att behålla fuktigheten (Boman and Wahlberg, 2006). Kemikalier kan vara toxiska i olika omfattning och orsaka allt från mild irritation till kemiska brännskador och vävnadsdöd. Kemikalieexponering på huden är svår att uppskatta. En trasig hudbarriär kan öka skadan av toxiska kemikalier. Till exempel kan tvättning med lösningsmedel förstärka en hudirriterande effekt av motoroljor och målarfärger.

I vård och omsorg används handdesinfektionsmedel som innehåller etanol och isopropanol som löser ut fett från hornlagret (Brolin et al., 2010). I handspriten tillsätter man mjukgörande ämnen för att motverka alkoholens uttorkande effekt. M-sprit, som används i vården för att göra rent på ytor, är starkt uttorkande liksom Klorhexidin i 5 % lösning, som används för att tvätta huden på patienter inför operation. Handtvätt med Klorhexidin i 0,5 % lösning som används vid operation på grund av en kvarstående god antibakteriell effekt är också uttorkande. Användning av handsprit kan framkalla sveda hos individer med handeksem (Pedersen et al., 2005).

*Livsmedel.* Nästan alla livsmedel är irriterande, framförallt vid mycket kontakt. Fisk, skaldjur, potatis och nästan alla frukter är irriterande för huden. I vissa mycket utsatta yrkesgrupper, som i fiskeindustrin, har så många som 80 % av de anställda rapporterat irritationseksem på händerna (Halkier-Sørensen and Thestrup-Pedersen, 1988). Yrkesmässig exponering för livsmedel innebär dessutom nästan alltid samtidig exponering för vatten.

*Handskar.* Användning av handskar kan betraktas både som en skadlig exponering och som en förebyggande åtgärd mot skadlig exponering (Ramsing and Agner, 1996b, Ramsing and Agner, 1996a). Handskmaterialet i sig kan ge upphov till irritation i

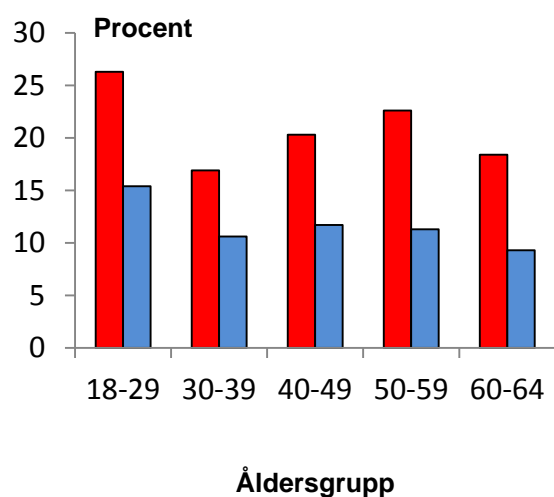


huden och allergiska reaktioner. Långvarig handskanvändning innebär att man stänger in huden och det bildas fukt inuti handsken. Tvålrester eller andra ämnen som finns på huden under handsken kan verka irriterande. Användning av bomullsvantar under gummi- eller plasthandskar kan minska negativa effekter (Ramsing and Agner, 1996a), se även avsnitt om användning av personlig skyddsutrustning sidan 47.

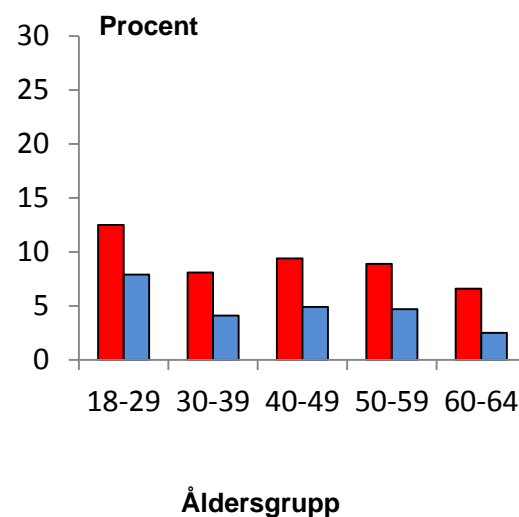
## Våtarbete – riskyrke för handeksem

Det har föreslagits att två timmars daglig exponering för väta, frekvent eller intensiv händtvätt ska definiera begreppet våtarbete (TRGS, 2008). Även handskanvändning mer än 2 timmar per dag räknas som våtarbete. Upprepad kort vattenkontakt med efterföljande torkning av händerna kan vara av betydelse även om den sammanlagda tiden inte blir så lång, så kallad "wet drying circle". I Stockholms läns folkhälsoenkät 2006 fanns två frågor om hudexponering för vatten i arbetet (tid och frekvens). I enkäten rapporterade var femte yrkesverksam person vattenexponering mer än 10 ggr och/eller mer än en halvtimme i sitt dagliga arbete. Yngre vuxna rapporterade mer exponering för vatten än äldre, figur 6. Kvinnor rapporterade mer vattenexponering jämfört med män, även inom samma yrke, figur 6 och 7. Kvinnor rapporterade dessutom mer våtexponering på fritiden. Manuella yrken där exponeringen för vatten i arbetet är betydande presenteras i tabell 2. I olika så kallade riskyrken för handeksem, som till exempel målare, kock, frisör och florist finns alltid en betydande våtexponering men också en risk för att utveckla en kontaktallergi.

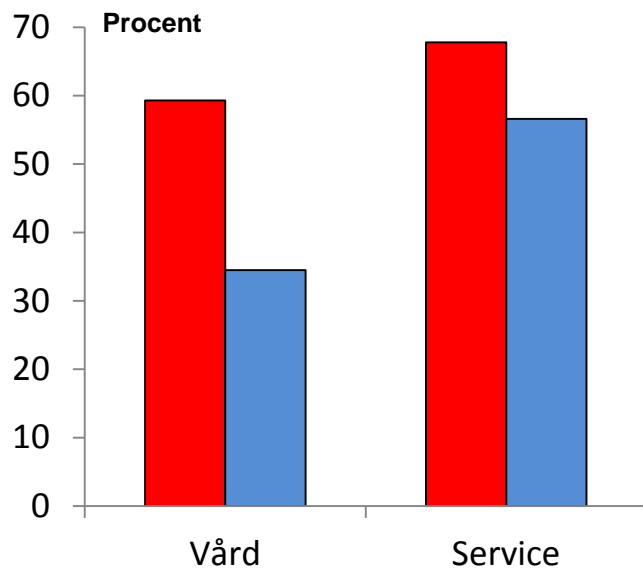
**Vattenkontakt minst ½ timme per dag**



**Vattenkontakt mer än 2 timmar per dag**



Figur 6. Självrapporterad exponering för vatten i arbetet (%) i relation till kön och ålder. Kvinnor ■ Män ■. Data från Stockholms läns landstings folkhälsoenkät 2006 (Anveden Berglind et al., 2009).



Figur 7. Självrapporterad exponering för vatten i arbetet (%) minst ½ timme per dag inom vård- och servicearbete. Kvinnor ■ Män ■. Data från Stockholms läns landstings folkhälsoenkät 2006 (Anveden Berglind et al., 2009).

Tabell 2. Andelen (%) individer inom de 10 yrken som rapporterat mest vattenkontakt under en arbetsdag (mer än 2 timmar och/eller mer än 20 gånger dagligen). Data från Stockholms läns landstings folkhälsoenkät 2006 (Anveden Berglind et al., 2009).

Yrken med mest vattenkontakt	%
Kock	72
Köksarbetare	63
Frisör	59
Städare	57
Tandsköterska, barnskötare	36
Undersköterska	31
Målare	28
Sjuksköterska	23
Maskinoperatör	19
Biomedicinsk analytiker	19

Inom vissa verksamhetsområden, som industrin, kan skadlig hudexponering minskas framförallt genom automatisering av arbetet, men i många yrken är inte detta möjligt. Inom frisöryrket, inom vård och omsorg och i restaurangnäringen har inte våtexponeringen minskat och förväntas inte gör det inom överskådlig tid.

*Frisörarbete.* Antalet frisörer i Sverige är sannolikt omkring 20 000. Frisörarbete innebär alltid uttalad exponering för hudirriterande faktorer. I en mindre studie observerades 8 frisörer under en arbetsdag och deras hudexponering registrerades med hjälp av en handdator. Frisörerna var exponerade för vatten, tvål, schampo, mousse, blek- och färgmedel och handskar under två tredjedelar av arbetsdagen. Ibland återanvändes handskarna vilket innebär att de var fuktiga redan då de sattes på. Det kan också ha funnits frisörkemikalier kvar i handskarna. Handskarna kan i de fallen vara till mer skada än nytta.

*Sjukvårdsarbete.* Cirka 500 000 personer arbetar inom sjukvården i Sverige, sannolikt är 300 000 verksamma i patientnära arbete. Många arbetar också inom kommunal vård och omsorg. Vårdarbete innebär alltid en hög exponering för hudirriterande faktorer. Hygienföreskrifterna har i princip sett likadana ut sedan 1982, men under senare år har följsamheten till reglerna blivit bättre på grund av risken för smitta med HIV, hepatit och antibiotikaresistenta bakterier. Att använda handskar vid patientkontakt minskar risk för hudkontakt med kroppsvätskor och smitta men ersätter inte handtvättar eller handspritning. Vid varje vårdkontakt måste man sprita händerna. Om man utvecklar ett handeksem i vårdarbete, så måste man ofta vara borta från arbetet under en längre tid för att eksemet ska kunna läka. De studier som gjorts visar att handsprit är skonsammare för huden än handtvätt. Allergi mot alkohol (etanol och iso-propanol) i handsprit är mycket ovanligt. De som har ett handeksem kan dock känna sveda vid spritning av händerna (Brolin et al., 2010).

*Köksarbete.* Köksarbete som bedrivs på cirka 20 000 restauranger runt om i landet innebär i princip alltid uttalad våtexponering. Matlagning innebär mycket livsmedelskontakt och nästan alla livsmedel är irriterande för huden. Av hygieniska skäl och för att mat som lagas inte ska ta smak av det kocken/kallskänkan tidigare hanterat är frekventa handtvättar oundvikligt. Hygienföreskrifterna vid livsmedelshantering gör att handtvätt aldrig kan undvikas. På många restauranger används tunna skyddshandskar av vinyl. Att arbeta som skolmåltidsbiträde kan innebära många timmars arbete i handskar dagligen. Arbete med servering kan innebära mindre våtarbete, men att torka bord och göra i ordning efter gäster förväntas man nästan alltid göra utan handskar.

## **Klinisk bild vid irritationseksem**

Handeksem som beror på exponering för hudirriterande ämnen/faktorer kallas irritationseksem. Den kliniska bilden vid irritationseksem varierar. Vid milda eksem ser man torr hud och små sprickor, ofta lokaliserade till handryggarna. När eksemet är mer akut utvecklas hudrodnad, blåsor och svullnad. När eksemet har blivit kroniskt dominerar ofta fjällning och hudförtjockning. Klåda, smärta och en brännande känsla i huden är vanliga symtom. Naglar påverkas ofta vid kroniska eksem och man ser oregelbundna tvärgående fåror på naglarna. Vid våtarbete kan inflammation i nagelbanden (paronychier) komplicera bilden.

## **Hudirritation vid atopiskt eksem och allergiskt kontakteksem**

Personer med atopiskt eksem har lättare att få irritationseksem, och epidemiologiska data har visat att irritationseksem är vanligare bland personer med atopiskt eksem än hos andra. Barriärskadan vid atopiskt eksem leder troligen till en ökad penetration av irriterande ämnen. Epidemiologiska studier visar tydligt att individer med atopiskt eksem verksamma i ett våtarbete har ökad risk att utveckla handeksem. Hudirritation ger upphov till trasig hud som i sin tur kan göra att kontaktallergen lättare penetrerar. Därför är det viktigt att vid försämring av irritationseksem vid våtarbete utesluta nytillkommen kontaktallergi.

# Kontaktallergi

Nedan följer en kortfattad översikt angående kontaktallergi, några av de vanligaste orsakerna och diagnostik. För fördjupning hänvisas till läroböcker (Fregert et al., 2011, Johansen et al., 2011, Rustemeyer et al., 2012, Lidén, 2010) och en stor mängd vetenskapliga publikationer.

Kontaktallergi mot de vanligaste kontaktallergenerna beräknas förekomma hos upp till 20 % i den vuxna befolkningen. Kontaktallergi förekommer också hos barn. Kontaktallergi utvecklas efter hudkontakt med allergiframkallande ämnen (sensibilisering). Den som har utvecklat kontaktallergi riskerar att få eksem (allergiskt kontakteksem) efter förnyad kontakt, oberoende av var på kroppen kontakten med det allergiframkallande ämnet sker. Allergin är bestående men eksemet kan läka om exponering för det aktuella allergenet kan undvikas. Det krävs i allmänhet betydligt lägre dos av ämnet för att den som är allergisk ska reagera med eksem, än det krävdes för att allergin skulle utvecklas.

Cirka 4 000 ämnen har hittills visats kunna orsaka kontaktallergi. Det är organiska eller oorganiska ämnen med molekylvikt under 1 000 (haptener), som kan bindas till proteiner i huden och ge upphov till en immunologisk reaktion. Kontaktallergi kallas också typ IV-reaktion eller fördröjd överkänslighet. Reaktionen förmedlas av Langerhans celler och lymfocyter (T-celler). Det är en annan typ av allergi än allergi mot till exempel pollen och pälsdjur som orsakar astma och allergisk snuva.

De ämnen som oftast orsakar kontaktallergi och allergiskt kontakteksem är metaller, konserveringsmedel, parfymämnen, plast- och gummikemikalier. Andelen testade eksempatienter med kontaktallergi mot de vanligaste allergenerna visas i tabell 3. Stora skillnader mellan kvinnor och män förekommer för vissa ämnen, framför allt beträffande allergi mot nickel, parfymämnen, PPD (ett hårfärgämne, para-fenylendiamin, p-phenylenediamine), och tidigare krom. Skillnaderna beror på olikheter i exponering i arbetet eller för konsumentprodukter. En del kontaktallergier förekommer betydligt oftare i vissa yrkesgrupper än i andra. Skillnader mellan könen i förekomst av kontaktallergi beror på olikheter i exponering i arbetet eller för konsumentprodukter. Det finns inte något stöd för att genetiska skillnader relaterade till kön skulle göra att kvinnor eller män i större utsträckning utvecklar kontaktallergi vid samma exponering.

Tabell 3. Förekomst av kontaktallergi hos eksempatienter som lapptestats i Sverige år 2000 (Lindberg et al., 2007).

Allergen (testkoncentration)	Prevalens (%)		
	Samtliga	Kvinnor	Män
Nickelsulfat (5 %)	19,8	24,2	7,4
Fragrancemix (8x1 %)	6,9	8,1	4,0
Perubalsam (25 %)	6,5	9,0	5,7
Koboltklorid (1 %)	6,4	7,8	6,0
Kaliumbikromat (0,5 %)	4,2	5,1	4,5
Formaldehyd (1 %)	2,6	2,3	1,7
MCI/MI (0,02 %)	2,4	2,7	1,5
MDBGN (0,5 %)	2,1	1,8	1,4
PPD (1 %)	2,0	2,2	1,3
Epoxiharts (1 %)	1,2	1,1	1,2

Fragrancemix = blandning av de 8 vanligaste allergiframkallande parfymämnen förutom perubalsam (*Myroxylon pereirae*);

MCI/MI = metylklorisotiazolon/metylisotiazolon (konserveringsmedel);

MDBGN = metyldibromoglutaronitril (konserveringsmedel);

PPD = p-phenylenediamine (hårfärgämne)

Vissa ämnen är mycket starkt allergiframkallande och kontakt vid något enstaka tillfälle räcker för att orsaka allergi (till exempel hårdplaster, konserveringsmedel och hårfärgämnen). Andra ämnen som är mindre starkt allergiframkallande kan orsaka allergi och eksem på grund av att de är svåra att undvika (till exempel nickel och många parfymämnen). Upprepad exponering, skadad hud, ocklusion av t.ex. handskar är andra faktorer som bidrar till att öka risken för allergi och eksem.

En liten del av alla kända kontaktallergen, cirka 50, ingår i basserien för lapptestning som används vid rutinmässig diagnostik. Många andra ämnen, produkter och extrakt testas vid fördjupad utredning hos yrkesdermatolog.

## Nickel

Nickel är den vanligaste orsaken till kontaktallergi. 10-15 % av kvinnorna i befolkningen och 20-30 % av kvinnliga eksempatienter är allergiska mot nickel, medan motsvarande siffror för män är betydligt lägre. Att män är nickelallergiska mindre ofta beror på att de är mindre exponerade, men för 100 år sedan var nickelallergi en yrkesallergi hos män som arbetade med förnickling.

Allergi mot nickel förknippas ofta med smycken, klockor, knappar och andra föremål som har direkt och långvarig kontakt med huden. Den som är allergisk mot nickel kan

få eksem efter betydligt mindre exponering. Nickelallergiska personer utvecklar ofta handeksem. I vissa yrken förekommer intensiv kontakt med verktyg, mynt och andra föremål som avger mycket nickel. Betydande mängder nickel deponeras på huden vid arbete som bl.a. låssmed, kassör, snickare och metallarbetare. För att handeksem vid nickelallergi ska läka måste nicketexponeringen minimeras.

EU beslutade 1994 om begränsning av frisättning av nickel från vissa varor, nickel-direktivet, som började gälla år 2000. Det har varit en effektiv men inte tillräcklig strategi. Nickelallergi har börjat minska hos unga kvinnor i befolkningen och hos eksempatienter i flera länder, och sambandet mellan nickelallergi och handeksem har börjat minska. Nickel är emellertid fortfarande den vanligaste orsaken till kontaktallergi.

## **Krom**

Krom har använts sedan 1800-talet för att garva läder, i legeringar och i ytbehandling. Krom används också i rostskyddsfärg, galvanisering, färger, lacker, träimpregnering och rostfritt stål m.m. 1950 påvisades lösligt krom (CrVI) i cement. På 1980-talet begränsades krom i cement till 2 ppm i Sverige, Finland och Danmark genom tillsats av järnsulfat för att minska allergiriskerna. Sedan 2005 gäller begränsningen i hela EU. 1-2 % av den vuxna befolkningen och cirka 6 % av eksempatienter i Europa beräknas vara allergiska mot krom. Kromallergi var tidigare betydligt vanligare hos män än hos kvinnor. Kromallergi har minskat hos män till följd av begränsning av krom i cement, men allergin tycks under senare år ha ökat hos kvinnor, vilket sannolikt orsakats av krom (CrIII och CrVI) i läder. Krom är fortfarande en av de vanligaste orsakerna till kontaktallergi.

## **Kobolt**

Kobolt är en vanlig orsak till kontaktallergi. 1-2 % av den vuxna befolkningen och cirka 6 % av eksempatienter i Europa beräknas vara allergiska mot kobolt. Allergi mot kobolt förekommer ofta tillsammans med allergi mot nickel eller krom, men koboltallergi har inte minskat under senare decennier så som allergi mot nickel och krom. Kobolt används bland annat i hårdmetall, magnetiska material, i glas och glasyr, i färger, kitt och spackel, i dentala legeringar och ortopediska implantat. Anställda inom hårdmetalltillverkning, byggbranschen och elektronikindustrin samt dentaltekniker hanterar kobolthaltiga material och de har koboltallergi oftare än andra (Lidén and Julander, 2012). Orsaken till att koboltallergi är vanligt förekommande också i andra grupper är ofullständigt känd. Därför är det tills vidare svårt att förebygga allergi och eksem av kobolt.

## **Plaster**

Epoxiharts har länge varit en av de vanligaste orsakerna till arbetsrelaterat allergiskt kontakteksem. Monomeren (molekylvikt 340) är huvudallergen i epoxi av bisfenol-A-typ. Förutom epoxiharts av olika typ är fenolformaldehydhartser, akrylater och vissa isocyanater (bland annat MDI, HDI och TDI) viktiga kontaktallergen och många är starkt allergiframkallande vid hudkontakt. Härdplaster används inom många områden, mest på arbetsplatser men också i konsumentprodukter. Stora volymer

används på byggarbetsplatser, i kompositmaterial, i färger och lacker i möbelindustrin och i tryckerier. Små volymer av akrylater används inom tandvården (dentala material) och kosmetikbranschen (konstgjorda naglar). Risken för exponering och sensibilisering är stor för den som inte vet att, och hur, hudkontakt bör undvikas.

Arbete med hårdplaster orsakar fortfarande många fall av kontaktallergi, men problemet har minskat betydligt sedan 1970-talet. Viktiga orsaker till minskningen är arbetsmiljöregler som började införas på 1970-talet och ökad kunskap om ämnens förmåga att orsaka allergi och tränga igenom handskmaterial. Arbetsmiljöverkets hårdplastföreskrifter innehåller bestämmelser om skyddsåtgärder, hantering, läkarundersökning och tjänstbarhetsintyg, personlig skyddsutrustning och hygien för att minska hälsoriskerna genom inandning och hudkontakt. Nya användningsområden och bristande kunskap om risker och regler orsakar utbrott av allergi, till exempel epoxiallergi vid relining.

## **Gummikemikalier**

Kontakt med gummiprodukter kan orsaka två typer av allergi, kontaktallergi och IgE-medierad allergi (se även avsnitt om atopi och atopiskt eksem sidan 17). Vid produktion av gummiprodukter används hundratals kemikalier. Grupper av ämnen som är välkända för att orsaka kontaktallergi är tiuramer, merkaptoämnen, derivat av PPD och karbamater. Många ämnen som används vid produktion av gummiprodukter används också i andra sammanhang. Vissa gummikemikalier används som bekämpningsmedel (fungicider, insekticider och antimögelmedel) bland annat i lim, målarfärg och skärvätskor. Det är ofta svårt att veta om gummikemikalier ingår i produkter eftersom innehållsdeklaration vanligen saknas. Det kan också vara svårt att veta om produkter är tillverkade av gummi eller plast.

Gummihandskar är den vanligaste orsaken till kontaktallergi mot gummikemikalier. Andra vanliga orsaker är stövlar, resårband, slangar, packningar, däck m.m. som hanteras intensivt i arbetet, ofta i skyddsutrustning.

## **Konserveringsmedel**

I stort sett alla konserveringsmedel är allergiframkallande vid hudkontakt. Vissa är starka eller extremt starka kontaktallergen, t.ex. metylklorisotiazolon/metylisotiazolon (MCI/MI), metyldibromoglutaronitril (MDBGN), formaldehyd och olika formaldehyd-avgivare. Nya konserveringsmedel introduceras och användningsområdena ändras vilket gör att allergipanoramet varierar. Starkt allergiframkallande konserveringsmedel används i kosmetika och produkter för personlig hygien också i arbetslivet. Ämnena används i andra konsumentprodukter och kemiska produkter som kommer i kontakt med huden, t.ex. diskmedel, målarfärg och skärvätskor.

Under de senaste decennierna har framför allt MCI/MI, MI och MDBGN orsakat stor, snabb och oroande ökning av kontaktallergi och eksem. Formaldehyd och flera formaldehydavgivare orsakar ofta kontaktallergi, medan parabener är en grupp som relativt sällan orsakar kontaktallergi. Olika åtgärder har vidtagits av EU i kosmetikadirektivet för att minska allergirisken vilket delvis har lyckats, bland annat genom begränsning av MCI/MI och MI, och förbud mot MDBGN i kosmetika och produkter för personlig hygien. Ämnena är emellertid tillåtna och inte haltbegränsade i andra



typer av produkter, och de används ofta i till exempel målarfärg, skärvätskor och tvätt- och rengöringsmedel.

## **Parfymämnen**

Parfymämnen är bland de vanligaste orsakerna till kontaktallergi. Det finns cirka 2 500 parfymämnen varav mer än 100 är känt allergiframkallande vid hudkontakt. Parfymämnen används i många produkter förutom kosmetika, hygienprodukter, tvätt- och rengöringsmedel och andra konsumentprodukter. Allergi mot parfyper förknippas ofta med luftvägsbesvär, vilket i allmänhet är hyperreaktivitet i luftvägarna och inte allergi. Att parfymämnen orsakar allergi och eksem genom hudkontakt är mindre känt, trots att många är drabbade.

Cirka 10 % av vuxna eksempatienter i Europa beräknas ha kontaktallergi mot parfymämnen och allergin blir allt vanligare. Parfymallergi är vanligt hos både kvinnor och män (tabell 3), och förekommer också hos barn. Sedan 2005 måste namnet deklarerars när vissa parfymämnen (hittills de 26 mest problematiska ur allergisyn-punkt) finns i kosmetika. Listan kommer sannolikt att utökas till följd av nyligen genomförd översyn.

## **Hårfärgämnen**

PPD och liknande ämnen har använts i mer än 100 år för hårfärgning. Under de senaste decennierna har det blivit mycket vanligare att färga håret, det görs vid allt lägre ålder och andelen män som färgar håret ökar. De flesta hårfärgsprodukter som används innehåller flera ämnen som är extremt eller starkt allergiframkallande vid kontakt med huden. Ett systemupptag sker också genom huden och misstänks ge en ökad risk för cancer.

Hårfärger orsakar akuta och svåra eksem i ansiktet, hårbotten och på halsen hos konsumenter och handeksem hos frisörer. Allergi mot hårfärgämnen har ökat oroväckande i Europa och andra delar av världen. Kontaktallergi mot PPD förekommer i vissa länder hos upp till 5 % av eksempatienter och hos 30 % av frisörer med eksem. PPD var förbjudet i hårfärg i Sverige 1943-1992. De begränsningar av vissa hårfärgämnen som hittills gjorts i kosmetikadirektivet har inte räckt för att minska allergiproblemet.

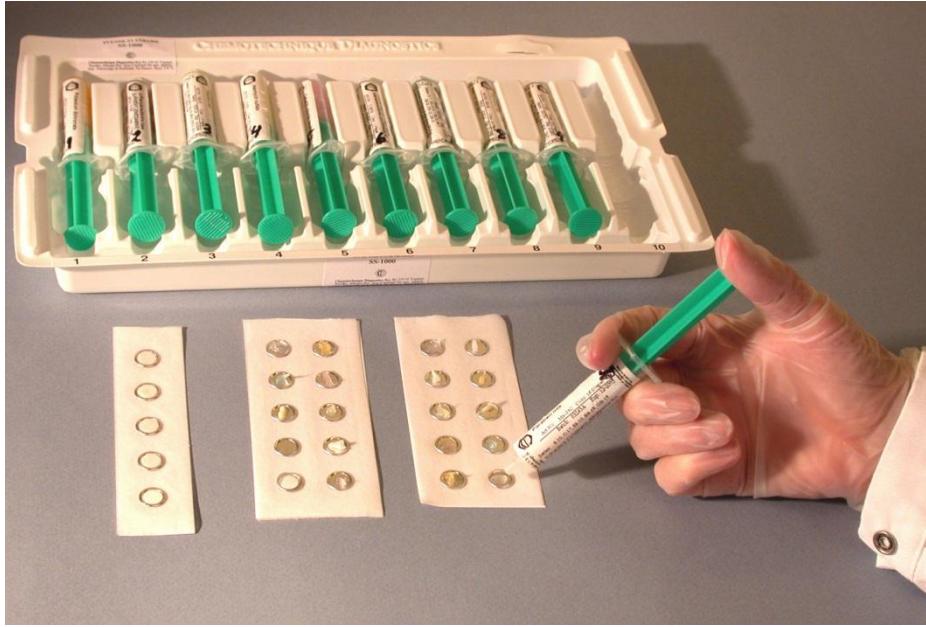
## **Diagnostik av kontaktallergi**

Kontaktallergi påvisas genom lapptest på ryggen av hudläkare (figur 8). Det ska göras vid misstanke om kontaktallergi, särskilt vid kroniskt handeksem. Information om eventuell allergi är en förutsättning för att patienten ska kunna undvika skadlig exponering och att eksemet ska kunna läka. Den svenska basserien för lapptest innehåller cirka 30 testsubstanser och cirka 50 olika allergen. Testlapparna sitter på ryggen under 2 dygn, avläsning görs efter 3-4 dygn och cirka 1 vecka. För bedömning av testresultat, relevans och rådgivning krävs god kännedom om allergen och exponering.

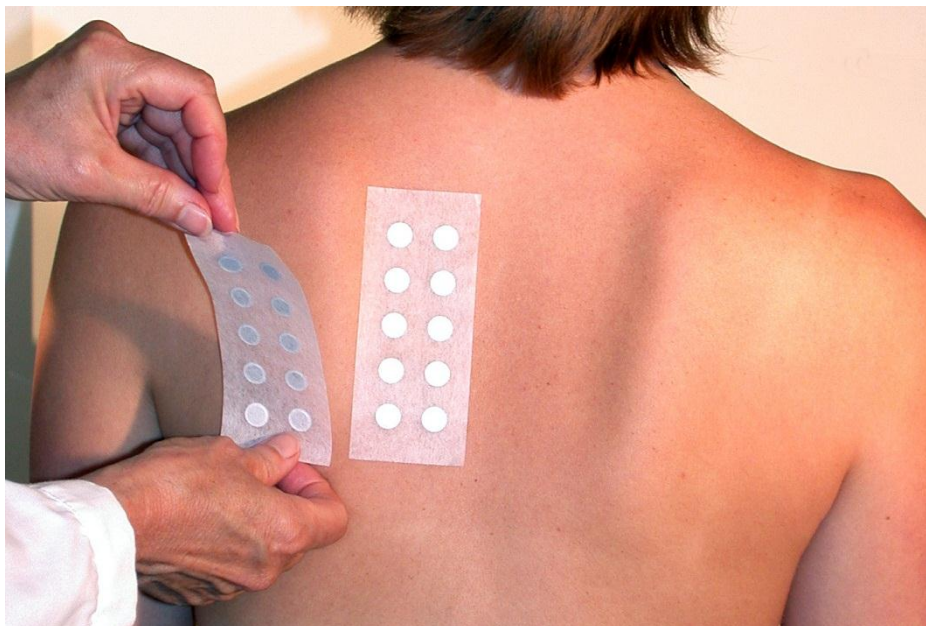
Vid landets hudkliniker och hos många privatpraktiserande hudläkare görs lapptest med basserien. Vid universitetssjukhusen finns i allmänhet yrkesdermatologiska mottagningar eller motsvarande som testar också med andra ämnen och som gör

arbetsplatsbesök. Större yrkes- och miljödermatologiska mottagningar finns i Stockholm och Malmö. Vid dessa görs mer omfattande exponeringsutredningar, arbetsplatsbesök och rehabiliteringsbedömningar av yrkesdermatologer, yrkeshygieniker och kuratorer och bedrivs förebyggande, forsknings- och utvecklingsarbete.

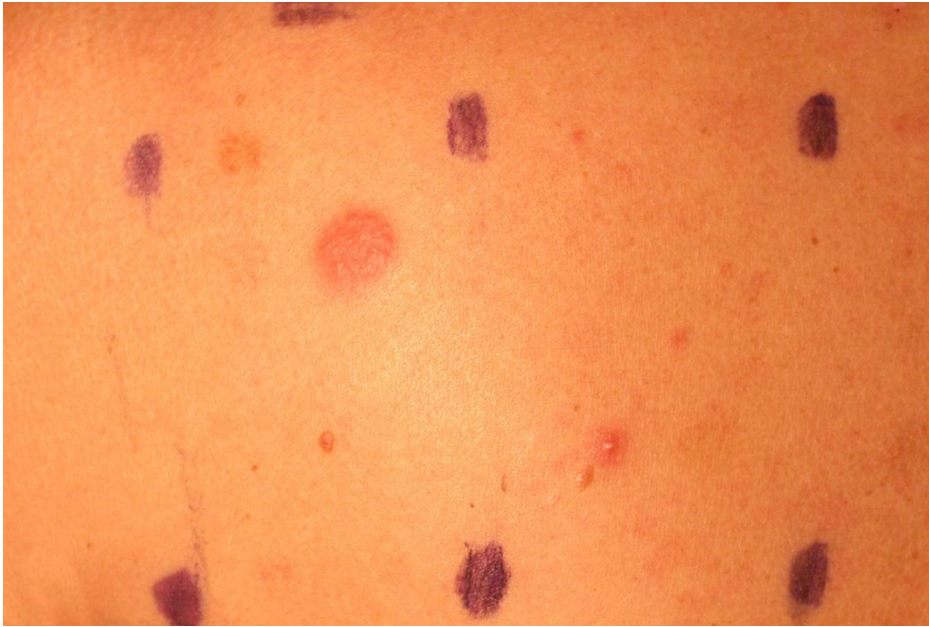
*Figur 8 a-c. Lapptest (epikutantest) för att påvisa kontaktallergi.*



*Figur 8a. Testämnen appliceras på testlappar.*



*Figur 8b. Lapptest placeras på ryggen.*



*Figur 8c. Positiva testreaktioner efter 3 dygn.*

# Metoder för skattning av hudexponering

Under senare år har metoder börjat utvecklas för att mäta hur mycket huden utsätts för kemikalier som kan orsaka eksem och systemeffekter. Metoderna bygger på principerna att observera, visualisera, ta prov från huden, samla kemikalier på provtagare och att mäta upptag i huden eller systemiskt. De har börjat användas i arbetsmiljöstudier. Utvecklingen ger nya och förbättrade möjligheter att identifiera och bedöma risker och att utvärdera åtgärder som syftar till att minska skadlig hudexponering. Några exempel ges på metoder som använts för att bedöma exponering för våtarbete och allergiframkallande ämnen.

## Våtarbete

Vid skattning av hudexponering vid våtarbete är det önskvärt att man använder en metod som skattar våtkontakt både kvantitativt och kvalitativt, men få validerade metoder finns. Vid våtarbete är antal kontakter (frekvens) och tid (duration) viktiga parametrar att mäta och i princip har ingen individ en nollexponering. Några av nedan angivna metoder används i huvudsak för att visa om man är exponerad eller inte för ett ämne.

*Frågeformulär.* När man vill skatta hudexponering i epidemiologiska studier eller vid interventionsstudier används ofta frågeformulär. Man kan då ställa frågor om hur ofta och hur länge man kommer i kontakt med t.ex. vatten under en arbetsdag. Man kan också använda sig av yrke som proxy (substitut) för våtexponering. En nackdel är att yrken inte alltid svarar mot en viss exponering och det finns exponeringsskillnader mellan olika individer inom samma yrke. Det är viktigt att om möjligt använda validerade frågor för skattning av hudexponering. Validering av frågor om exponering kan ske genom att självskattad exponering jämförs med observerad. För vissa exponeringar, men knappast för hudirriterande ämnen, kan man jämföra självrapportering med metaboliter i blod, urin eller saliv.

*Observationer och videoteknik.* Videoteknik har använts för att skatta exponering för skärvätskor (Wassenius et al., 1998). Tekniken är både personal- och tidskrävande eftersom eftergranskning av inspelat material är nödvändigt, men ger sannolikt en god skattning av arbete vid en maskin. Observationer med en observatör som följer individen under arbetet och som med hjälp av formulär eller handdator registrerar exponering för vatten, tvål, handskar och handdesinfektion har används för att skatta exponering hos vårdpersonal (Anveden et al., 2006). Metoden är också personal- och tidskrävande men ger en god uppskattning av exponering i våtarbete.

*Wet work sampler (IOM).* En elektronisk sensor som registrerar vattenavdunstning har utvecklats. Denna fästs på ett finger. Signalerna registreras i ett elektroniskt minne och frekvens och duration av exponering presenteras efter databehandling. Sensorn kan ge en bild av hur länge och hur ofta händerna är våta (Cherrie et al., 2000). Vid användning av handskar blir resultaten mer svårtydda. Utrustningen finns inte ännu för praktiskt kliniskt bruk.

## Allergiframkallande ämnen

*Tvätt- och sköljmetoder* med olika lösningsmedel och teknik används för provtagning från händer eller mindre ytor, följt av kemisk analys. Acid wipe sampling (avtorkning med 1 % salpetersyra) används för nickel, krom och kobolt (Lidén et al., 2008).

Sköljning av hand i plastpåse med boratbuffert används för hårfärgämnen (Lind et al., 2004).

*Tejpstripping* innebär att tejp trycks mot huden och tas bort varvid det yttersta hornlagret följer med. Proceduren upprepas flera gånger med ny tejp. Metoden har använts för att mäta hudexponering för och upptag av bland annat akrylater (Surakka et al., 1999) och terpenier (Eriksson et al., 2008).

*Visualisering med fluorescerande ämne.* Ett fluorescerande ämne blandas i arbetsmaterialet. Efter arbetspasset ses fluorescens på kontaminerade ytor vid belysning med UV-ljus. Tekniken har använts framför allt för att studera hudexponering för bekämpningsmedel (Aragón et al., 2006). Den har använts också för bland annat akrylater.

*Visualisering genom färgreaktion med spotttest.* Dimetylglyoximtest (DMG-test) är mycket använt för att påvisa frisättning av nickeljoner från metallföremål. DMG-test kan också användas för att visa om nickel deponerats på huden (Julander et al., 2011). Ett spotttest finns nu också för att påvisa frisättning av koboltjoner (Thyssen et al., 2010). Relativt enkla kemiska metoder finns också för att påvisa krom (CrVI) och formaldehyd genom färgreaktion och epoxi (molekylvikt 340) med tunnskiktskromatografi (Gruvberger et al., 2011).

# Prevention

## Bakgrund

Hög exponering för vatten och kemikalier medför risk för handeksem som i flera yrken kan innebära ett relativt och också ibland ett absolut arbetshinder. Att fastställa ett gränsvärde för våtarbetesexponering som norm för ett ur hudsynpunkt säkert arbete är knappast möjligt eller önskvärt. Den individuella toleransen varierar starkt. Hudens barriärfunktion påverkas även av annan yttre påverkan, bland annat av klimatfaktorer som påverkar hudens hornlager, annan kemikaliebelastning och samtidigt mekaniskt slitage. Även om inte ett strikt regelverk för våtarbete kan rekommenderas på samma sätt som för viss kemikalieexponering kan ändå en rad åtgärder aktualiseras på arbetsplatser för att förebygga handeksem. Eftersom handeksem är så vanligt förekommande är prevention angelägen.

Stora förbättringar i arbetsmiljön har gjorts genom maskinell utveckling för tvätt och disk och inom verkstadsindustrin genom t.ex. datoriserad metallbearbetning. Sluten kemikaliehantering, framtagning av säkrare kemikalieförpackningar och personlig skyddsutrustning är processer under fortsatt utveckling. Förutsättningarna för preventiva åtgärder växlar emellertid starkt inom olika branscher, yrken och arbetsplatser. Många manuella arbetsuppgifter kvarstår inom serviceyrken. Inom vård och omsorg med höga hygienkrav krävs täta handtvättar som innebär daglig intensiv kontakt med vatten och kemikalier. Inom livsmedelshantering är händerna i kontakt med livsmedel, vatten och rengöringsmedel en stor del av arbetsdagen. Förutsättningarna för att ändra arbetsrutinerna är begränsade vad gäller de manuella arbetsuppgifterna. För egenföretagare och mindre företag kan kostnader för möjlig automatisering vara svåra att bära.

## Utbildning och information

*Under yrkesutbildning.* Återkommande information om förebyggande hudvård är angelägen under utbildningstiden till manuella yrken. I gymnasieprogram som leder till arbeten inom bland annat kök och livsmedelsindustri, frisör- och vårdyrken och andra kemikalieintensiva arbeten ingår praktiska arbetsmoment där utbildning även i hur man skyddar sina händer i det kommande yrkeslivet bör vara en självklarhet. Dessa skolmiljöer bör vara goda exempel på hur man på en arbetsplats både ger utbildning om och skapar praktiska förutsättningar för en god preventiv hudvård. Även i högskoleprogram inom vård, laboratorieverksamhet och andra manuella arbeten kan utbildning om basal hudvård i våtarbete och allergirisker vara värdefullt.

*På arbetsplatser.* Information och utbildning om huden och risker för handeksem vid skadliga exponeringar är viktiga inslag i ett preventivt utbildningsprogram. Kunskap om hur man kan minimera skadlig exponering genom bra arbetsrutiner och användning av skyddsutrustning ska förmedlas av arbetsgivaren till de anställda (Arbetsmiljöverkets föreskrifter om användning av personlig skyddsutrustning, AFS 2001:3). I flera publicerade preventionsstudier framhålls vikten av uppföljande informationstillfällen och att kunskap förmedlas genom särskilt utbildade nyckelpersoner. Enbart skriftlig information är otillräcklig. Samarbete mellan arbetsgivare och anställda betonas i flera studier. I frisöryrket har påvisats att

arbetsplatsintervention och utbildning kan leda till att fler med handeksem kan vara kvar i yrket, konstaterat vid 5- och 10-årsuppföljning (Wulfhorst et al., 2010).

Enheten för arbets- och miljödermatologi driver tillsammans med avdelningen för smittskydd och vårdhygien i Stockholms läns landsting en kampanj för vårdpersonal "Vårda händerna", med information om hudvård och handskanvändning.

Införande av förbättrade rutiner för hudvård kräver analys och en genomtänkt strategi med en rad åtgärder. Att endast lämna ut skriftlig information påverkar inte beteenden. Insatser på flera olika nivåer behövs (Grol, 1992, Dulon et al., 2009). Upprepad information och genomgång av vad som är praktiskt genomförbara rutiner krävs (Mygind et al., 2006b, Löffler et al., 2006). Hur hudvårdsprogram har införts på olika arbetsplatser och i olika yrken finns dokumenterat i flera studier (se forskning om förebyggande åtgärder). Vikten av samverkan mellan arbetsgivare och anställda framhålls (Mygind et al., 2006a) liksom att tillräcklig tid avsätts (Stutz et al., 2009). Arbetsförhållandena måste vara anpassade så att rutinerna för hudvård kan efterlevas. Att torka händerna noga efter handtvätt och desinfektion måste få ta tid. En aktiv företagshälsovård med kontakt med såväl arbetsgivare som anställda är önskvärd. Att det redan under yrkesutbildning till manuella yrken skapas goda hudvårdsrutiner har visat sig effektivt som preventiv insats (Löffler et al., 2006).

## Begränsning av våtarbete

Automatisering av arbetsuppgifter och arbetets organisering är två väsentliga led i det preventiva arbetet. Hudexponering för vatten och kemikaliehantering kan minskas en del med hjälp av maskinell utrustning och robotteknik. Uppdelning av arbetsuppgifter och omorganisation av arbetsmoment kan ge betydande vinster i form av minskad exponering. Preventiv rådgivning och arbetsfördelning där hänsyn tas till de anställdas individuella behov kan vara av vikt.

Inom sjukvård och omsorg är handtvättar påbjudna (SOSFS 2007:19 Basal hygien inom hälso- och sjukvård), liksom långvarig handtvätt vid steriltvätt före operationer. För att minska vattenexponering i vårdarbete kan handtvätt med tvål och vatten delvis ersättas av användning av alkoholhaltiga huddesinfektionsmedel. Handsprit är vanligen att föredra dels ur smittskyddssynpunkt, dels för att det är skonsammare än handtvätt med tvål och vatten (Brolin et al., 2010). I den handsprit som rekommenderas ingår antingen etanol, iso-propanol eller n-propanol, vanligen är också glycerol tillsatt för att motverka alkoholens uttorkande effekt. Alkoholdesinfektion kan framkalla sveda, framför allt i eksemhud, men visar sig i flera studier mindre hudirriterande än tvåltvätt (Brolin et al., 2010, Pedersen et al., 2005). Huddesinfektion kan också åstadkommas med tensidbaserade desinfektionsmedel. Dessa är inte att rekommendera för användning på arbetsplatser då tensider kan vara hudirriterande.

I Tyskland har försök gjorts att begränsa våtexponering i arbetslivet genom arbetsmiljöreregler (TRGS, 2008) och i Australien har liknande guidelines utarbetats (Keegel et al., 2011). Det tyska regelverket är närmare presenterat i avsnittet om lagstiftning sidan 51.

## Hudvård

I arbetsmiljöer som innebär risk för handeksem är det angeläget att det finns hudvårdsprogram som också följs. Huvudprinciperna i detta är att minimera skadlig hudexponering och att ge goda möjligheter för handhygien med tillgång till hudvårdsprodukter och adekvat skyddsutrustning. Hudvårdsprodukter och skyddsutrustning ska vara lättillgängliga.

Ett detaljerat hudvårdprogram finns publicerat 2002 från Danmark och presenteras nedan (Agner and Held, 2002). Rekommendationer om hudvård på arbetsplatser har tagits fram av Health and Safety Executive (HSE) i Storbritannien och av Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) i Tyskland (HSE, BGW)

### FAKTARUTA

#### Hudvårdsprogram (modifierat efter Agner and Held, 2002)

- Tvätta händerna i ljummet vatten. Skölj och torka händerna noggrant efter tvätt.
- Använd skyddshandskar vid våtarbete.
- Skyddshandskar ska användas när det är nödvändigt men under kortast möjliga tid.
- Skyddshandskar ska vara hela, rena och torra på insidan.
- Om skyddshandskar används under mer än 10 minuter bör bomullsvantar användas som underhandske.
- Använd inte ringar under arbetet.
- Handsprit kan användas i stället för handtvätt när huden inte är synligt smutsad i vårdarbete. Tensidbaserade desinfektionsmedel ska inte användas yrkesmässigt då de är uttorkande och hudirriterande.
- Använd mjukgörande kräm under och framför allt efter arbetsdagen. Välj parfymfri kräm med konserveringsmedel med så låga allergiframkallande egenskaper som möjligt.
- Mjukgörande kräm ska appliceras över hela handen även fingerveck och fingertoppar och handrygg.
- Var försiktig även vid hushållsarbete i hemmet, använd skyddshandskar vid disk och varma vantar utomhus i vinterkyla.

Vilka delar som är tillämpliga i olika hudvårdsprogram är beroende på arbetsuppgifternas art. Gemensamt mål är att minimera skadlig exponering och att åstadkomma korrekt användning av handskar och skonsamma hudvårdsprodukter.

*Hudvårdsprodukter.* Att mjukgörande krämer kan motverka irritationseksem av våtarbete är väl dokumenterat (Agner and Held, 2002, Wirén et al., 2009, Williams et al., 2010). Mjukgörande krämer används vanligen efter handtvätt och efter



arbetsdagens slut. De kan utöver fetter innehålla fuktighetsbevarande substanser som till exempel urea. Under arbetspass kan mindre fetthaltiga beredningar i form av lotioner föredras, efter arbetet kan mer fetthaltiga krämer väljas. För att underlätta följsamhet till hudvårdsprogram är det en fördel om hänsyn kan tas till individuella val av beredningar, och att krämer finns i lättillgängliga hygieniska förpackningar. Även tillgång till bomullsvantar med plastnoppor som underlättar handgrepp kan möjliggöra smörjning av händerna i arbetsmiljöer där "nysmorda händer" hindrar arbetet. Vid smutsande arbeten, till exempel inom verkstadsarbete, kan smörjning av händerna med mjukgörande kräm före arbetet underlätta en senare rengöring. Även om mjukgörande krämer har en eksemförebyggande verkan kan de inte ersätta skyddshandskar (Mygind et al., 2006b).

Mjukgörande krämer och tvålar är ofta parfymerade och innehåller konserveringsmedel som kan framkalla kontaktallergi. På arbetsplatser bör dessa därför vara parfymfria med innehåll av konserveringsmedel med så låga allergiframkallande egenskaper som möjligt.

*Barriärkrämer.* Så kallade barriärkrämer är framtagna i avsikt att stärka hudens barriär mot irriterande och allergiframkallande ämnen. De kan saluföras med profil att skydda mot en specifik exponering och ska därför smörjas in före arbetets början och ibland även under arbetspass. Risk finns att användaren invaggas i falsk säkerhet då det skydd krämen kan ge nöts ner under arbetsdagen. Hur effektivt en selektiv barriäreffekt kan fungera varierar. Att skyddseffekt måste mätas såväl i modellstudier som i fältstudier har betonats (Frosch and Kurte, 1994). Någon generell rekommendation för användningsområden är svår att lämna. Vid kraftig nedsmutsning av huden kan användning av barriärkräm möjliggöra en mer skonsam hudrengöring efter arbetet. Barriärkräm ska givetvis inte innehålla ämnen som kan orsaka kontaktallergi. Barriärkrämer ska inte användas under skyddshandskar och kan heller inte ersätta sådana.

## **Användning av personlig skyddsutrustning**

I arbetsmiljölagens andra kapitel § 7 står det: "Kan betryggande skydd mot ohälsa inte nås på annat sätt, ska personlig skyddsutrustning användas. Denna ska tillhandahållas genom arbetsgivarens försorg". I Arbetarskyddsstyrelsens författningssamling AFS 1996:7 "Utförande av personlig skyddsutrustning" och i AFS 2001:3 "Användning av personlig skyddsutrustning" framgår kraven som ställs på såväl utförande som användning av skyddsutrustning i arbetslivet. I arbetet för att förebygga handeksem spelar korrekt val och användning av skyddshandskar en central roll.

Arbetsgivaren ska alltså utan kostnad för den anställda tillhandahålla den personliga skyddsutrustning som behövs för arbetet, och denna ska vara avsedd för personligt bruk om det inte finns särskilda skäl för undantag. Likaså ska arbetsgivaren på förhand informera den anställda om de risker den aktuella personliga skyddsutrustningen ska skydda mot. Utöver att ge högsta möjliga skydd får inte användarens hälsa påverkas på ett ogynnsamt sätt. Detta är aktuellt vid val av skyddshandskar då framför allt gummimaterial kan vara allergiframkallande. Skyddsutrustning ska vara anpassad för användaren avseende storlek, vara anpassad för arbetsuppgiften, hållfast mot slitage och annan yttre påverkan och följa eventuellt EU-direktiv. Vid smittskydd ska handskar med så hög täthet som möjligt väljas.

*Skyddshandskar.* Skyddshandskar används som skydd mot fysikaliska, kemiska och biologiska riskfaktorer i arbetslivet och tillverkas av en rad olika material med avsikt att skydda mot olika typer av exponering. Det är väsentligt att identifiera exponeringens risker och arbetets typ för att kunna välja rätt handskar till rätt arbetsuppgift.

De viktigaste huvudgrupperna är handskar av läder samt handskar av olika polymera material. (Se faktaruta). Arbeten som innebär exponering för friktion, smuts och andra fysikaliska faktorer kan vara av läder eller någon form av polymerdoppad textil som vissa montagehandskar. Vid våta arbeten och arbeten som innebär risk för exponering för kemikalier ska handskar av kemikalieresistenta polymera material användas. De kan vara av naturgummilates, syntetgummi eller helst plast (Mellström and Boman, 2005).

Skyddshandskar och medicinska handskar ska vara CE märkta och följa kraven i de standarder som är tillämpliga inom området (se faktaruta). Det är väsentligt att handskarna är testade enligt standarden och skyddar mot de kemikalier som förekommer i arbetet. Handskmaterial har olika skyddsegenskaper och det existerar inte, med ett fåtal undantag, några generellt skyddande material (Mellström et al., 2005). I standarden 374-2 finns ett antal specifika ämnen som handskarna ska testas med och resultaten klassificeras beroende på genombrottsid från skyddsklass 1 där materialet passeras på mindre än 10 minuter till skyddsklass 6 som stänger ute testkemikalien i 480 minuter. Detta finns bra illustrerat på IFAs websidor med "radardiagram" för olika handskmaterial testade med de kemikalier som föreskrivs i standarden (IFA).

Generellt kan man säga att handskar i tjockt material skyddar bättre än samma material i ett tunt utförande. Många handskar är testade med enstaka kemikalier men endast ett fåtal med blandningar och kemisk-tekniska produkter av olika sort. I en blandning eller produkt kan det förekomma ämnen som snabbt penetrerar handskmaterialet och på så sätt ändrar dess skyddsegenskaper (Andreasson et al., 2003, Chao et al., 2008).

## FAKTARUTA

### Handskmaterial, elastomerer

Materialnamn	Kemisk sammansättning
<i>Naturgummi</i>	
Naturgummilatex	isopren
<i>Syntetiskt gummi</i>	
Isoprengummi	isopren
Butylgummi	isobuten/isopren
Kloropren	polykloropren
Nitrilgummi	akrylnitril/butadien

### Handskmaterial, plaster

Materialnamn	Kemisk sammansättning
Polyvinylklorid (PVC)	vinylklorid
Polyuretan (PU)	isocyanater
Polyeten (PE)	eten
EEA	eten-etylakrylat
EVOH	eten-vinylalkohol
PE/EVOH/PE	PE och EVOH laminat

## FAKTARUTA

### Europeiska standarder (CEN) för testning av handskar

EN 455-1:2001	Engångshandskar för sjukvård - Del 1: Krav samt provning av hålförekomst
EN 374-1:2004	Skyddshandskar mot kemikalier och mikroorganismer - Del 1: Terminologi och fordringar på prestanda
EN 374-2:2004	Skyddshandskar mot kemikalier och mikroorganismer - Del 2: Bestämning av motstånd mot penetration
EN 374-3:2004/ AC:2006	Skyddshandskar mot kemikalier och mikroorganismer - Del 3: Bestämning av motstånd mot permeation av kemikalier
EN 455-3:2006	Medicinska engångshandskar - Del 3: Krav och provningsmetoder för biologisk utvärdering
EN 455-4:2009	Medicinska engångshandskar - Del 4: Krav och provningsmetoder för lagringsegenskaper
EN 455-2:2009+A1:2011	Engångshandskar för sjukvård - Del 2: Krav på och provning av fysikaliska egenskaper

Utöver val av rätt skyddshandske för arbetsuppgiften finns ett flertal rekommendationer. Handskar ska förvaras lättillgängligt. Hänsyn ska tas till den anställdes individuella preferenser och det är bra med ett urval av lämpliga handskalternativ. Handskar av plast är ofta att föredra framför handskar av gummi, eftersom de är avsevärt mindre allergiframkallande. Handskar ska vara hela och rena inuti när man använder dem och skötas om efter användning. Engångshandskar ska inte återanvändas. Om handskarna kontamineras ska de bytas. Händerna ska vara torra, rena och inte kemikaliekontaminerade när handskar tas på. Arbetspass i handskar ska hållas så kort som möjligt, då den instängning av fukt som handskar åstadkommer innebär att tvålrester och irriterande kemikalier lättare tränger in i huden och kan framkalla irritationsreaktioner och ibland även allergiska reaktioner. Man kan med fördel använda bomullsvantar under täta handskar vid långa arbetspass, vilket är bättre än flossade handskar. Man ska inte använda smycken, klockor och ringar under handskar eftersom detta kan påverka materialet så att handsken går sönder. Handskar ska inte desinfekteras eftersom detta kan påverka materialets skyddsegenskaper. Man ska undvika handskar med antimikrobiella ämnen eftersom flera av dessa kan vara allergena och lätt kan avges från handsken och penetrera huden och orsaka kontakteksem. När handskar av naturgummilatex används bör dessa vara opudrade för att undvika spridning av allergiframkallande ämnen. Vid allergi mot något handskmaterial ska alternativa handskar finnas tillgängliga.

## FAKTARUTA

**Att tänka på för den som använder handskar i arbetet** (modifierat ur Faktablad från Arbets- och miljömedicin, Stockholms läns landsting)

- Trasiga och smutsiga handskar ger inte något skydd utan ökar risken för hudskador.
- God passform är ofta viktigt. Prova själv ut att handsken passar.
- Flergångshandskar ska vara personliga och skötas väl.
- Använd gärna underhandskar av bomull eller tunn smidig plast.
- Handskar av plast är oftast att föredra framför handskar av gummi, eftersom de är avsevärt mindre allergiframkallande.
- Undvik tvålrester och handkräm under handsken. De kan framkalla hudirritation, allergi och smutsa ner handsken.
- Vid långvarigt arbete kan torra, rena ombyteshandskar behövas.
- Handskar av naturgummilatex bör vara opudrade då det visat sig att pudret kan överföra det allergiframkallande ämnet även till överkänsliga personer i omgivningen.
- Undvik handskar som är "antibakteriebehandlade" eftersom medlen kan vara allergiframkallande.
- Vissa handskar har begränsad hållbarhet och ska förvaras svalt och mörkt. Läs på förpackningen.
- Vid vissa arbeten med roterande verktyg kan skyddshandskar fastna och innebära en skaderisk.
- Om du misstänker att du är överkänslig mot handskar - sök läkare för att få diagnos.

*Intolerans mot skyddshandskar.* Tre typer av intoleransreaktioner mot handskar förekommer: hudirritation, kontaktallergi och kontakturtikaria. Övergående klåda och rodnad i huden kan framkallas av fukt, kemikalierester och värme under handsken. Kemikalier i handskmaterial som krom i kromgarvat läder och kemikalier i gummimaterial är kända för att kunna framkalla allergiskt kontakteksem (Fregert et al., 2011). I naturgummilatex finns allergiframkallande proteiner som kan orsaka snabbt uppträdande nässelutslag vid användning av latexhandskar och vid höggradig allergi även framkalla allmänpåverkan och chocktillstånd (Warshaw, 1998). Vid allergimisstänke ska medicinsk utredning utföras då det är väsentligt att kunna skilja dessa tillstånd åt.

## Lagstiftning

Den som har kontaktallergi mot ett ämne måste undvika exponering för ämnet för att inte få eksem. Det är i praktiken svårt att göra, även för den som känner till vilket ämne det gäller, eftersom information om innehåll i produkter är mycket begränsad.

Innehållsdeklaration finns på kosmetika, läkemedel och livsmedel men inte på andra produkter. Varningsmärkning finns på kemiska produkter men inte på andra produkter, och märkningen beträffande allergiframkallande ämnen är otillräcklig. Säkerhetsdatablad är ofta ofullständiga vad gäller uppgifter om innehåll av ämnen som är allergiframkallande vid hudkontakt. Samma ämne kan ha olika namn på olika typer av produkter. På kosmetika ska namnen anges enligt International Nomenclature of Cosmetic Ingredients (INCI), men på vissa produkter anges handelsnamn, vilket inte underlättar för den som vill undvika kontakt med vissa ämnen.

Det finns emellertid goda förutsättningar att förebygga allergiskt kontakteksem i arbetsmiljön och av konsumentprodukter genom befintlig lagstiftning på nationell och EU-nivå (Lidén, 2010). Vissa allergier har redan minskat påtagligt till följd av begränsningar eller förbud i kosmetika- och kemikalielagstiftningen, till exempel nickel, krom och vissa konserveringsmedel och genom arbetsmiljöföreskrifter om hårdplaster (se även avsnitt om kontaktallergi sidan 35).

*Arbetsmiljölagen och Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS)* ger vissa möjligheter att begränsa kontakt med hudirriterande faktorer och ämnen och med allergiframkallande och giftiga ämnen. Flera av Arbetsmiljöverkets föreskrifter nämner hudkontakt som riskfaktor för allergi och eksem. I några av föreskrifterna lyfts riskerna och behovet av förebyggande åtgärder fram. Hårdplastföreskrifterna bör särskilt nämnas. Exempel på föreskrifter ges i tabell 4.

*Tabell 4. Föreskrifter i Arbetsmiljöverkets författningssamling som tar upp hudkontakt, allergi och eksem.*

Föreskrift	Titel
AFS 2011:18	Hygieniska gränsvärden
AFS 2011:19	Kemiska arbetsmiljörisker
AFS 2009:2	Arbetsplatsens utformning
AFS 2008:17	Arbete med djur
AFS 2005:1	Mikrobiologiska arbetsmiljörisker – smitta, toxinpåverkan, överkänslighet
AFS 2005:5	Cytostatika och andra läkemedel med bestående toxisk effekt
AFS 2005:6	Medicinska kontroller i arbetslivet
AFS 2005:18	Hårdplaster
AFS 2001:1	Systematiskt arbetsmiljöarbete
AFS 2001:3	Användning av personlig skyddsutrustning
AFS 1997:10	Laboratoriearbete med kemikalier
AFS 1996:1	Minderåriga
AFS 1996:7	Utförande av personlig skyddsutrustning
AFS 1985:18	Frisörarbete

*EU:s lagstiftning* om kemikalier och om kosmetika (omfattar kosmetika och produkter för personlig hygien) används för att minska hudexponering för allergiframkallande kemikalier i produkter. EU:s kemikalieförordning (REACH), förordningen om klassificering och märkning (CLP) och kosmetikadirektivet har viktiga krav, begränsningar och även vissa förbud angående ämnen som är allergiframkallande vid hudkontakt och som har betydelse för att förebygga allergi och eksem. Exempel ges i tabell 5.

Tabell 5. Direktiv och förordningar på EU-nivå som syftar till att förebygga hälsorisker av kemikalier. Exempel från hudallergiområdet. (Modifierad efter Lidén, 2010.)

Direktiv eller förordning och område	Gränsvärde
<i>REACH. Kemikalieförordning</i>	
– Begränsar halten krom (VI) i cementprodukter	Krom (VI) i cement 2 ppm
– Begränsar frisättning av nickel från vissa varor avsedda för direkt och långvarig kontakt med huden (tidigare nickeldirektivet)	Smycken avsedda för håll 0,2 µg/cm <sup>2</sup> /vecka Övriga föremål (t.ex. smycken, klockor, knappar, spännen, mobiltelefoner) 0,5 µg/cm <sup>2</sup> /vecka
<i>CLP. Om klassificering, märkning och förpackning av ämnen och blandningar.</i>	
– Cirka 1 000 ämnen är klassificerade som allergiframkallande vid hudkontakt (R43 resp H317)	Generell gräns för klassificering som allergiframkallande vid hudkontakt och märkning av kemiska produkter: 1 %
– Specifik koncentrationsgräns för klassificering som allergiframkallande vid hudkontakt för vissa starkt allergiframkallande ämnen - exempel	benzisothiazolinone 0,05 %; formaldehyd 0,2 %; MCI/MI 0,0015 %; vissa akrylater 0,2-0,5 %; vissa isocyanater 0,5 %
<i>Kosmetikadirektivet. Omfattar kosmetika och hygienprodukter. Tillåtna, förbjudna och begränsade ämnen; innehållsämnen ska listas på förpackningen (INCI-namn)</i>	
– Begränsning av innehåll och förbud för att minska risken för allergi och eksem - exempel	formaldehyd 0,2 %; MCI/MI 0,0015 %; MI 0,01 %; MDBGN ej tillåtet; PPD 4 %
– 26 parfymämnen som innebär stor risk för hudallergi måste deklarerar. Översyn av listan pågår	om >0,001 % i produkter som lämnas kvar (leave-on) och >0,01 % i produkter som sköljs av (rinse-off), övriga parfymämnen anges som "Parfum"
<i>Detergentförordningen. Omfattar tvätt- och rengöringsmedel. Vissa krav på innehåll, krav på webbaserad information om innehåll</i>	
– Deklarationsplikt	Parfymämnen enligt kosmetikadirektivet om >0,01 %. Alla konserveringsmedel
<i>Produktsäkerhetsdirektivet</i>	
– Förbud mot antimögelmedlet dimetylfumarat	Produkter med > 0,1 mg/kg ska dras tillbaka från marknaden och återkallas

REACH = Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical substances;

CLP = Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures;

MCI/MI = metylklorisotiazolon/metylisotiazolon; MI = metylisotiazolon;

MDBGN = metyldibromoglutaronitril; PPD = p-fenylenediamine



*Regler i Tyskland (TRGS) om farlig hudkontakt.* Tyskland har arbetsmiljöregler (TRGS, Technical Rules for Hazardous Substances) som syftar till att minska riskerna med hudkontakt. De nuvarande reglerna (TRGS, 2008) omfattar arbete som innebär hudkontakt med farliga ämnen som skadar eller tas upp genom huden och våtarbete. Några huvudpunkter i TRGS 401:

- Arbetsgivaren ska avgöra om arbetet innebär kontakt med farliga ämnen eller våtarbete, göra riskbedömning och vidta åtgärder för att minimera riskerna.
- Våtarbete definieras som att arbetet vanligen innebär att händerna är i våt miljö mer än två timmar per dag, eller att de anställda måste tvätta händerna ofta eller intensivt, eller använda täta skyddshandskar under två timmar per dag.
- Exempel ges bland annat på farliga ämnen som tas upp genom huden, många ämnen som innebär betydande risk för allergiskt kontakteksem och exempel på åtgärder för att minska eller förebygga hudkontakt. Åtgärder för att skydda mot hudkontakt är substitution, tekniska och organisatoriska åtgärder och i sista hand personliga skyddsåtgärder. Arbetsgivaren ska informera de anställda om risker och skyddsåtgärder.
- Arbetsgivaren ska organisera arbetet så att våtarbete som inte kan undvikas fördelas mellan anställda för att minska exponeringen. Målet bör vara omväxlande vått och torrt arbete och att andelen våtarbete begränsas så mycket som möjligt.
- TGRS 401 beskriver när frivilliga medicinska kontroller ska erbjudas och att obligatoriska kontroller ska göras vid arbete med ohärdad epoxi, isocyanater eller latexhandskar med mer än 30 µg protein per g handske och vid våtarbete mer än fyra timmar per dag.

*Begränsning av hudexponering i arbetsmiljön.* De hygieniska gränsvärdena i Sverige gäller luftföroreningar i arbetsmiljön, inte huddos (AFS 2011:18). Ämnen som är sensibiliserande och som lätt kan tas upp genom huden markeras med (S) respektive (H). Möjligheten att komplettera de hygieniska gränsvärdena med någon begränsning för hudexponering borde övervägas. Metoder för att mäta hudexponering har utvecklats bland annat för metaller, hårfärgämnen, akrylater och bekämpningsmedel. Internationellt standardiseringsarbete pågår också inom området. Det ger nya förutsättningar för att sätta gränser för hudexponering i arbetsmiljön.

*Begränsning av våtarbete* i arbetslivet aktualiserar många frågeställningar. Någon analys av effekterna av lagstiftningen i Tyskland rörande våtarbete har, vad vi vet, inte publicerats. Att införa ett motsvarande regelverk i Sverige avseende våtarbete kan tänkas medföra svåröverskådliga konsekvenser. Ett strikt genomförande skulle sannolikt kunna leda till ökat antal deltidsanställningar inom service och vård, vilket skulle drabba framför allt för kvinnor. Det finns inte heller för närvarande kapacitet att genomföra de i Tyskland föreskrivna medicinska kontrollerna. Vidare är det svårt att överblicka hur uppföljning och kontroll av regler om våtarbete skulle kunna ske.

## **Yrkesvägledning**

Barn och unga individer med handeksem, eller med svårt atopiskt eksem, bör redan i grundskolan informeras om risk för handeksem inom vissa yrken. Det gäller yrken som innebär särskilt intensiv vattenkontakt som bland annat köks- /frisör-/ florist-arbeten. Täta handtvättar och frekvent eller långvarigt arbete i skyddshandskar

förekommer också inom vården. Kontakt med allergiframkallande ämnen kan också vara en riskfaktor i många yrken. I yrken med vårdkontakter och livsmedelshantering kan handeksem utgöra ett absolut arbetshinder.

Stockholms läns landsting har i samarbete med Karolinska Institutet tagit fram "Jobba frisk", en jobbguide om yrkesval, astma och eksem som är tillgänglig på nätet (Jobba Frisk). För att kunna ge adekvat medicinsk yrkesvägledning i skola och vuxenutbildning krävs att yrkesvägledarna själva får kunskaper inom området hud, allergi och hälsorisker i arbetslivet.

## **Företagshälsovårdens roll**

En aktiv företagshälsovård är en resurs som kan initiera och följa upp hudvårdsprogram och utbildningsinsatser. Företagshälsovården kan också utgöra ett stöd till arbetsgivaren vid inköp av hudvårdsprodukter, kemikalier och personlig skyddsutrustning. När företagshälsovården uppmärksammar eksem hos anställda är remiss för utredning angelägen. Diagnostik av eventuell bakomliggande kontaktallergi kan ha stor betydelse i förebyggande syfte. Detta gäller både för individen och för exponeringssituationen i arbetsmiljön.

Tyvärr omfattas långt ifrån alla av företagshälsovård idag. Detta gäller framför allt mindre arbetsplatser vilket framgår av uppgifter från Arbetsmiljöverket 2006. I företag inom hotell- och restaurangverksamhet med färre än 10 anställda hade endast 19 % tillgång till företagshälsovård mot 80 % i större företag (mer än 49 anställda). Motsvarande andelar för hälso- och sjukvård var 41 % respektive 82 % (SOU 2011:63 Framgångsrik företagshälsovård - möjligheter och metoder).

Inom företagshälsovården utförs anställningsundersökningar där bedömning kan göras av risk för handeksem och överkänslighetsreaktioner. Vid befintlig hudsjukdom där risk för spridning av smittämnen kan befaras i vårdsituationer eller vid livsmedelshantering kan tjänstbarhetsbedömningar aktualiseras.

### **FAKTARUTA**

**Uppgifter för företagshälsovården** (ur SOU 2011:63, Framgångsrik företagshälsovård - möjligheter och metoder).

- Att vara en resurs för arbetsplatserna i det förebyggande arbetsmiljöarbetet som syftar till att identifiera och åtgärda olycksfalls- och hälsorisker i arbetsmiljön, innan någon hunnit skadas.
- Att vara en resurs i samband med att anställda behöver arbetsanpassning eller rehabilitering. Arbetsanpassning handlar om att anpassa arbetet och arbetsuppgifterna till den anställdes förutsättningar och kan t.ex. bli aktuellt efter sjukdom, skada eller funktionsnedsättning oavsett om dessa har samband med arbete eller ej. FHV:s arbete med rehabilitering omfattar både individinriktade insatser och insatser på arbetsplatsen för att anpassa arbetet till individen.
- Att bidra till att upprätthålla och vid behov förbättra anställdas hälsa och arbetsförmåga. Fokus ligger på, men är inte begränsat till, arbetets och arbetsplatsens betydelse för hälsan. Här ingår även hälsopromotion.

## Forskning om förebyggande åtgärder

Många frågor kan ställas inför utvärdering av preventionsforskning. Hur är de förebyggande åtgärderna utformade, vilket hudvårdsprogram har ingått och hur är det implementerat? Finns adekvat kontrollgrupp? Vilka utfallskriterier är valda, när och på vilket sätt mäts effekterna? Kan man urskilja vilka enskilda moment i hudvårdsprogram och implementeringsmetod som påverkat utfallet? Många av de studier som hittills har publicerats har inte fullt ut kunnat besvara dessa komplexa frågeställningar.

The Cochrane Skin Group, som genomför kritisk vetenskapsgranskning, publicerade 2010 en genomgång av studier inom området, "Interventions for preventing occupational irritant hand dermatitis" (Bauer et al., 2010). I slutsatsen framhålls att fynden är allmänt positiva men att större studier krävs för att klargöra effekten av preventiva åtgärder och vilken strategi som är bäst lämpad. I ytterligare två litteraturöversikter över området framhålls också vikten av fortsatt forskning som ger möjlighet till utvärdering av de preventiva åtgärdernas effektivitet (Nicholson et al., 2010, van Gils et al., 2011). En kommande sådan studie över handksempprevention hos vårdpersonal har presenterats från Nederländerna (van der Meer et al., 2011).

Flertalet preventionsrapporter är publicerade från Tyskland och Danmark, såväl primär som sekundär prevention har studerats. Många studier redovisar ett positivt utfall av de preventiva insatserna, och effektiv prevention framhålls som angelägen såväl ur individuellt som samhällsekonomiskt perspektiv. Jämförelser av rapporterna försvåras dock på grund av olika utfallskriterier, uppföljningstider och hudvårdsprogram. Majoriteten av dessa studier har utförts på personal inom vården (Held et al., 2002, Löffler et al., 2006, Dulong et al., 2009, Schurer et al., 2005, Wilke et al., 2011). Andra yrkesgrupper som studerats är bland annat livmedelsindustri (Sell et al., 2005, Flyvholm et al., 2005, Mygind et al., 2006b), metallarbetare (Kütting et al., 2010) och frisörer (Wulforth et al., 2010).

Ett europeiskt initiativ har tagits till ökat preventivt arbete genom bildandet av European Initiative for the Prevention of Occupational Skin Diseases – EPOS (Sartorelli et al., 2011).

# Slutsatser och förslag till Arbetsmiljöverket om åtgärder

Arbetsrelaterat handeksem är vanligt förekommande och drabbar oftare kvinnor och unga personer än män och äldre. Våtarbete är en väsentlig orsak. Stora grupper är anställda i riskyrken där handeksem kan utgöra ett relativt och ibland ett absolut arbetshinder. Arbetsskadestatistik i Sverige är missvisande på grund av massiv underrapportering. Det stora antalet individer med handeksem medför att samhällets kostnader för vård och produktionsbortfall torde vara betydande. Målsättning för preventivt arbete är att skapa en ur hudsynpunkt god arbetsmiljö som möjliggör ett hållbart arbetsliv. Stora personliga och samhällsekonomiska vinster finns att hämta genom förbättringar i arbetsmiljön.

För att minska risken för handeksem i arbetslivet kan Arbetsmiljöverket

- vara uppmärksam på arbetsmiljön ur hudsynpunkt vid arbetsplatsinspektioner
- uppmärksamma hudvård på praktiska program i gymnasieskolan för att skapa "mönsterarbetsplatser" som gynnar ett hållbart arbetsliv
- lyfta fram hudaspekter i befintliga författningssamlingar (AFS)
- vidareutbilda AV:s personal om handeksem, våtarbete och allergier i arbetslivet
- genomföra kampanjer riktade särskilt till frisörer, kockar, kallskänkor, och personal i vård och omsorg
- utarbeta hudvårdsprogram, lättillgängliga på AVs hemsida
- utarbeta råd om användning av skyddshandskar, tillgängliga på AVs hemsida
- skapa länkar på AV:s webbplats till webbplatsen Jobba Frisk om yrkesval, astma och eksem och till faktablad från Centrum för arbets- och miljömedicin i Stockholm.

Vid besök på arbetsplatser är det önskvärt att Arbetsmiljöverkets inspektörer lyfter fram hudaspekter och belyser vikten av att

- det finns tillgängliga och rena hygienutrymmen
- hudvårdsprogram, adekvata skyddshandskar och uppmjukande hudkrämer (utan parfym och allergiframkallande konserveringsmedel) finns på arbetsplatsen
- flytande tvål, hygieniskt förpackad används (utan parfym och allergiframkallande konserveringsmedel)
- handdesinfektionsmedel som används är alkoholbaserade och återfuktande (tensidbaserade handdesinfektionsmedel bör inte användas)
- så kallade barriärkrämer inte ersätter skyddshandskar.

## Att läsa på svenska

- FREGERT, S., BJÖRKNER, B., BRUZE, M., GRUVBERGER, B., ISAKSSON, M. & ZIMERSON, E. 2011. Yrkes- och miljödermatologi, 2a uppl, Lund, Studentlitteratur.
- JÄRVHOLM, B. 2010. Ersättning vid arbetsskada. In: EDLING, C., NORDBERG, G., ALBIN, M. & NORDBERG, M. (eds.) Arbets- och miljömedicin - en lärobok om hälsa och miljö, 3e uppl. Lund: Studentlitteratur.
- LIDÉN, C. 2010. Arbets- och miljörelaterade hudsjukdomar - särskilt kontakteksem och prevention. In: EDLING, C., NORDBERG, G., ALBIN, M. & NORDBERG, M. (eds.) Arbets- och miljömedicin - en lärobok om hälsa och miljö, 3e uppl. Lund: Studentlitteratur.
- RORSMAN, H., BJÖRNBERG, A. & VAHLQUIST, A. (eds.) 2007. Dermatologi Venereologi, 7e uppl. Lund: Studentlitteratur.
- Faktablad från Centrum för arbets- och miljömedicin, Stockholms läns landsting  
<http://www.folkhalsoguiden.se/Informationsmaterial.aspx?id=1090>
- Handeksem och arbete (2011)
  - Gummiallergier i arbetslivet (2011)
  - Rätt användning av skyddshandskar (2008)
  - Välj rätt yrke - undvik astma och eksem (2008)
- JOBBA FRISK. Webbplats om yrkesval, astma och eksem. Centrum för arbets- och miljömedicin, Stockholms läns landsting <http://jobbafrisk.se/>

# Referenser

- AGNER, T. 1992. Noninvasive measuring methods for the investigation of irritant patch test reactions. A study of patients with hand eczema, atopic dermatitis and controls. *Acta Derm Venereol Suppl (Stockh)*, 173, 1-26.
- AGNER, T. & HELD, E. 2002. Skin protection programmes. *Contact Dermatitis*, 47, 253-6.
- ANDREASSON, H., BOMAN, A., JOHANSSON, S., KARLSSON, S. & BARREGÅRD, L. 2003. On permeability of methyl methacrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate and triethyleneglycol dimethacrylate through protective gloves in dentistry. *Eur J Oral Sci*, 111, 529-35.
- ANVEDEN BERGLIND, I., ALDERLING, M., JÄRVHOLM, B., LIDÉN, C. & MEDING, B. 2009. Occupational skin exposure to water: a population-based study. *Br J Dermatol*, 160, 616-21.
- ANVEDEN, I., WRANGSJÖ, K., JÄRVHOLM, B. & MEDING, B. 2006. Self-reported skin exposure -- a population-based study. *Contact Dermatitis*, 54, 272-7.
- ARAGÓN, A., BLANCO, L. E., FUNEZ, A., RUEPERT, C., LIDÉN, C., NISE, G. & WESSELING, C. 2006. Assessment of dermal pesticide exposure with fluorescent tracer: a modification of a visual scoring system for developing countries. *Ann Occup Hyg*, 50, 75-83.
- AUGUSTIN, M., KUESSNER, D., PURWINS, S., HIEKE, K., POSTHUMUS, J. & DIEPGEN, T. L. 2011. Cost-of-illness of patients with chronic hand eczema in routine care: results from a multicentre study in Germany. *Br J Dermatol*, 165, 845-51.
- BAUER, A., SCHMITT, J., BENNETT, C., COENRAADS, P. J., ELSNER, P., ENGLISH, J. & WILLIAMS, H. C. 2010. Interventions for preventing occupational irritant hand dermatitis. *Cochrane Database Syst Rev*, CD004414.
- BGW. *Hautschutz* [Online]. Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW). Available: [http://www.bgw-online.de/internet/generator/Inhalt/OnlineInhalt/Statische\\_20Seiten/Navigation\\_20links/Kundenzentrum/Gesund-und-sicher-arbeiten/Sichere-Seiten/Pflege/Hautschutz\\_Artikel.html](http://www.bgw-online.de/internet/generator/Inhalt/OnlineInhalt/Statische_20Seiten/Navigation_20links/Kundenzentrum/Gesund-und-sicher-arbeiten/Sichere-Seiten/Pflege/Hautschutz_Artikel.html) [Accessed April 2012].
- BIEBER, T. 2010. Atopic dermatitis. *Ann Dermatol*, 22, 125-37.
- BLANCIFORTI, L. A. 2010. Economic burden of dermatitis in US workers [corrected]. *J Occup Environ Med*, 52, 1045-54.
- BOMAN, A. & WAHLBERG, J. E. 2006. The irritants: Special issue: Organic solvents. In: CHEW, A.-L. & MAIBACH, H. I. (eds.) *Irritant Dermatitis*. Berlin Heidelberg Springer.
- BORNKESSEL, A., FLACH, M., ARENS-CORELL, M., ELSNER, P. & FLUHR, J. W. 2005. Functional assessment of a washing emulsion for sensitive skin: mild impairment of stratum corneum hydration, pH, barrier function, lipid content, integrity and cohesion in a controlled washing test. *Skin Res Technol*, 11, 53-60.

- BOTH, H., ESSINK-BOT, M. L., BUSSCHBACH, J. & NIJSTEN, T. 2007. Critical review of generic and dermatology-specific health-related quality of life instruments. *J Invest Dermatol*, 127, 2726-39.
- BROLIN, M., BERGLIND, I. A., BOMAN, A., WRANGSJÖ, K. & MEDING, B. 2010. [Alcohol-based hand rubs better than soap and water. Best effects for the skin--and against infection transmission]. *Lakartidningen*, 107, 24-6.
- BRYLD, L. E., HINDSBERGER, C., KYVIK, K. O., AGNER, T. & MENNÉ, T. 2003. Risk factors influencing the development of hand eczema in a population-based twin sample. *Br J Dermatol*, 149, 1214-20.
- CHAO, K. P., HSU, Y. P. & CHEN, S. Y. 2008. Permeation of aromatic solvent mixtures through nitrile protective gloves. *J Hazard Mater*, 153, 1059-66.
- CHERRIE, J. W., BROUWER, D. H., ROFF, M., VERMEULEN, R. & KROMHOUT, H. 2000. Use of qualitative and quantitative fluorescence techniques to assess dermal exposure. *Ann Occup Hyg*, 44, 519-22.
- CVETKOVSKI, R. S., ZACHARIAE, R., JENSEN, H., OLSEN, J., JOHANSEN, J. D. & AGNER, T. 2006. Prognosis of occupational hand eczema: a follow-up study. *Arch Dermatol*, 142, 305-11.
- DICKEL, H., KUSS, O., SCHMIDT, A., KRETZ, J. & DIEPGEN, T. L. 2002. Importance of irritant contact dermatitis in occupational skin disease. *Am J Clin Dermatol*, 3, 283-9.
- DIEPGEN, T. L. 2003. Occupational skin-disease data in Europe. *Int Arch Occup Environ Health*, 76, 331-8.
- DIEPGEN, T. L. & COENRAADS, P. J. 1999. The epidemiology of occupational contact dermatitis. *Int Arch Occup Environ Health*, 72, 496-506.
- DIEPGEN, T. L., ELSNER, P., SCHLIEMANN, S., FARTASCH, M., KOLLNER, A., SKUDLIK, C., JOHN, S. M. & WORM, M. 2009. Guideline on the management of hand eczema ICD-10 Code: L20. L23. L24. L25. L30. *J Dtsch Dermatol Ges*, 7 Suppl 3, S1-16.
- DULON, M., POHRT, U., SKUDLIK, C. & NIENHAUS, A. 2009. Prevention of occupational skin disease: a workplace intervention study in geriatric nurses. *Br J Dermatol*, 161, 337-44.
- EMERSON, R. M., WILLIAMS, H. C. & ALLEN, B. R. 1998. Severity distribution of atopic dermatitis in the community and its relationship to secondary referral. *Br J Dermatol*, 139, 73-6.
- ERIKSSON, K., HAGSTRÖM, K., AXELSSON, S. & NYLANDER-FRENCH, L. 2008. Tape-stripping as a method for measuring dermal exposure to resin acids during wood pellet production. *J Environ Monit*, 10, 345-52.
- EYSENBAACH, G. & DIEPGEN, T. L. 1999. [Internet: its significance in the prevention, delivery of health care and evidence-based medicine. Work Group Cybermedicine]. *Dtsch Med Wochenschr*, 124, 1404-5.
- FLYVHOLM, M. A., MYGIND, K., SELL, L., JENSEN, A. & JEPSEN, K. F. 2005. A randomised controlled intervention study on prevention of work related skin problems among gut cleaners in swine slaughterhouses. *Occup Environ Med*, 62, 642-9.

- FREGERT, S., BJÖRKNER, B., BRUZE, M., GRUVBERGER, B., ISAKSSON, M. & ZIMERSON, E. 2011. *Yrkes- och miljödermatologi, 2a uppl*, Lund, Studentlitteratur.
- FROSCH, P. J. & KURTE, A. 1994. Efficacy of skin barrier creams (IV). The repetitive irritation test (RIT) with a set of 4 standard irritants. *Contact Dermatitis*, 31, 161-8.
- FUNKE, U., FARTASCH, M. & DIEPGEN, T. L. 2001. Incidence of work-related hand eczema during apprenticeship: first results of a prospective cohort study in the car industry. *Contact Dermatitis*, 44, 166-72.
- GROL, R. 1992. Implementing guidelines in general practice care. *Qual Health Care*, 1, 184-91.
- GRUVBERGER, B., BRUZE, M., FREGERT, S. & LIDÉN, C. 2011. Allergens exposure assessment. In: JOHANSEN, J. D., FROSCH, P. & LEPOITTEVIN, J.-P. (eds.) *Contact Dermatitis*. 5th ed. Berlin: Springer.
- HALD, M., AGNER, T., BLANDS, J. & JOHANSEN, J. D. 2009. Delay in medical attention to hand eczema: a follow-up study. *Br J Dermatol*, 161, 1294-300.
- HALKIER-SØRENSEN, L. & THESTRUP-PEDERSEN, K. 1988. Skin temperature and skin symptoms among workers in the fish processing industry. *Contact Dermatitis*, 19, 206-9.
- HELD, E., MYGIND, K., WOLFF, C., GYNTELBERG, F. & AGNER, T. 2002. Prevention of work related skin problems: an intervention study in wet work employees. *Occup Environ Med*, 59, 556-61.
- HSE. *Skin at work* [Online]. Health and Safety Executive (HSE). Available: <http://www.hse.gov.uk/skin/index.htm> [Accessed April 2012].
- IFA. *Guide to the selection of chemical protective gloves* [Online]. Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance (IFA). Available: <http://www.dguv.de/ifa/en/pra/chemikalienschutzhandschuhe/auswahlhilfen/index.jsp> [Accessed April 2012].
- JOBBA FRISK. *Jobba Frisk - om yrkesval, astma och eksem* [Online]. Centrum för arbets- och miljömedicin, Stockholms läns landsting. Available: <http://jobbafrisk.se/> [Accessed April 2012].
- JOHANSEN, J. D., FROSCH, P. & LEPOITTEVIN, J.-P. (eds.) 2011. *Contact Dermatitis*, 5th edn, Berlin: Springer.
- JULANDER, A., SKARE, L., VAHTER, M. & LIDÉN, C. 2011. Nickel deposited on the skin-visualization by DMG test. *Contact Dermatitis*, 64, 151-7.
- JÄRVHOLM, B. 2010. Ersättning vid arbetsskada. In: EDLING, C., NORDBERG, G., ALBIN, M. & NORDBERG, M. (eds.) *Arbets- och miljömedicin - en lärobok om hälsa och miljö, 3e uppl*. Lund: Studentlitteratur.
- KEEGEL, T., MOYLE, M., DHARMAGE, S., FROWEN, K. & NIXON, R. 2009. The epidemiology of occupational contact dermatitis (1990-2007): a systematic review. *Int J Dermatol*, 48, 571-8.
- KEEGEL, T. G., NIXON, R. L. & LAMONTAGNE, A. D. 2011. Exposure to wet work in working Australians. *Contact Dermatitis*.



- KÜTTING, B., BAUMEISTER, T., WEISTENHÖFER, W., PFAHLBERG, A., UTER, W. & DREXLER, H. 2010. Effectiveness of skin protection measures in prevention of occupational hand eczema: results of a prospective randomized controlled trial over a follow-up period of 1 year. *Br J Dermatol*, 162, 362-70.
- LERBAEK, A., KYVIK, K. O., MORTENSEN, J., BRYLD, L. E., MENNÉ, T. & AGNER, T. 2007a. Heritability of hand eczema is not explained by comorbidity with atopic dermatitis. *J Invest Dermatol*, 127, 1632-40.
- LERBAEK, A., KYVIK, K. O., RAVN, H., MENNÉ, T. & AGNER, T. 2007b. Incidence of hand eczema in a population-based twin cohort: genetic and environmental risk factors. *Br J Dermatol*, 157, 552-7.
- LIDÉN, C. 2010. Arbets- och miljörelaterade hudsjukdomar - särskilt kontakteksem och prevention. In: EDLING, C., NORDBERG, G., ALBIN, M. & NORDBERG, M. (eds.) *Arbets- och miljömedicin - en lärobok om hälsa och miljö, 3e uppl.* Lund: Studentlitteratur.
- LIDÉN, C. & JULANDER, A. 2012. Cobalt. In: RUSTEMEYER, T. H., MAIBACH, H. I., ELSNER, P. & JOHN, S. M. (eds.) *Kanerva's Occupational Skin Diseases*. 2nd ed. Berlin Heidelberg: Springer.
- LIDÉN, C., SKARE, L., NISE, G. & VAHTER, M. 2008. Deposition of nickel, chromium, and cobalt on the skin in some occupations - assessment by acid wipe sampling. *Contact Dermatitis*, 58, 347-54.
- LIND, M. L., ALBIN, M., BRISMAN, J., KRONHOLM DIAB, K., LILLIENBERG, L., MIKOCZY, Z., NIELSEN, J., RYLANDER, L., TOREN, K. & MEDING, B. 2007. Incidence of hand eczema in female Swedish hairdressers. *Occup Environ Med*, 64, 191-5.
- LIND, M. L., BOMAN, A., SURAKKA, J., SOLLENBERG, J. & MEDING, B. 2004. A method for assessing occupational dermal exposure to permanent hair dyes. *Ann Occup Hyg*, 48, 533-9.
- LUSHNIAK, B. D. 2004. Occupational contact dermatitis. *Dermatol Ther*, 17, 272-7.
- LYNDE, C., GUENTHER, L., DIEPGEN, T. L., SASSEVILLE, D., POULIN, Y., GULLIVER, W., AGNER, T., BARBER, K., BISSONNETTE, R., HO, V., SHEAR, N. H. & TOOLE, J. 2010. Canadian hand dermatitis management guidelines. *J Cutan Med Surg*, 14, 267-84.
- LÖFFLER, H., BRUCKNER, T., DIEPGEN, T. & EFFENDY, I. 2006. Primary prevention in health care employees: a prospective intervention study with a 3-year training period. *Contact Dermatitis*, 54, 202-9.
- MEDING, B. & JÄRVHOLM, B. 2002. Hand eczema in Swedish adults - changes in prevalence between 1983 and 1996. *J Invest Dermatol*, 118, 719-23.
- MEDING, B. & JÄRVHOLM, B. 2004. Incidence of hand eczema-a population-based retrospective study. *J Invest Dermatol*, 122, 873-7.
- MEDING, B., LANTTO, R., LINDAHL, G., WRANGSJÖ, K. & BENGTSSON, B. 2005a. Occupational skin disease in Sweden--a 12-year follow-up. *Contact Dermatitis*, 53, 308-13.
- MEDING, B. & SWANBECK, G. 1987. Prevalence of hand eczema in an industrial city. *Br J Dermatol*, 116, 627-34.

- MEDING, B. & SWANBECK, G. 1990. Consequences of having hand eczema. *Contact Dermatitis*, 23, 6-14.
- MEDING, B., WRANGSJÖ, K. & JÄRVHOLM, B. 2005b. Fifteen-year follow-up of hand eczema: persistence and consequences. *Br J Dermatol*, 152, 975-80.
- MEDING, B., WRANGSJÖ, K. & JÄRVHOLM, B. 2005c. Fifteen-year follow-up of hand eczema: predictive factors. *J Invest Dermatol*, 124, 893-7.
- MELLSTRÖM, G. A. & BOMAN, A. 2005. Gloves: types, materials, and manufacturing. In: BOMAN, A., ESTLANDER, T., WAHLBERG, J. E. & MAIBACH, H. I. (eds.) *Protective gloves for occupational use*. 2 ed. Boca Raton: CRC Press.
- MELLSTRÖM, G. A., CARLSSON, B. & BOMAN, A. 2005. Testing of protective effect against liquid chemicals. In: BOMAN, A., ESTLANDER, T., WAHLBERG, J. E. & MAIBACH, H. I. (eds.) *Protective gloves for occupational use*. Boca Raton: CRC Press.
- MENNÉ, T., JOHANSEN, J. D., SOMMERLUND, M. & VEIEN, N. K. 2011. Hand eczema guidelines based on the Danish guidelines for the diagnosis and treatment of hand eczema. *Contact Dermatitis*, 65, 3-12.
- MOBERG, C., ALDERLING, M. & MEDING, B. 2009. Hand eczema and quality of life: a population-based study. *Br J Dermatol*, 161, 397-403.
- MORRIS-JONES, R., ROBERTSON, S. J., ROSS, J. S., WHITE, I. R., MCFADDEN, J. P. & RYCROFT, R. J. 2002. Dermatitis caused by physical irritants. *Br J Dermatol*, 147, 270-5.
- MORTZ, C. G., LAURITSEN, J. M., BINDSLEV-JENSEN, C. & ANDERSEN, K. E. 2001. Prevalence of atopic dermatitis, asthma, allergic rhinitis, and hand and contact dermatitis in adolescents. The Odense Adolescence Cohort Study on Atopic Diseases and Dermatitis. *Br J Dermatol*, 144, 523-32.
- MYGIND, K., BORG, V., FLYVHOLM, M. A., SELL, L. & JEPSEN, K. F. 2006a. A study of the implementation process of an intervention to prevent work-related skin problems in wet-work occupations. *Int Arch Occup Environ Health*, 79, 66-74.
- MYGIND, K., SELL, L., FLYVHOLM, M. A. & JEPSEN, K. F. 2006b. High-fat petrolatum-based moisturizers and prevention of work-related skin problems in wet-work occupations. *Contact Dermatitis*, 54, 35-41.
- NICHOLSON, P. J., LLEWELLYN, D. & ENGLISH, J. S. 2010. Evidence-based guidelines for the prevention, identification and management of occupational contact dermatitis and urticaria. *Contact Dermatitis*, 63, 177-86.
- NIELSEN, N. H., LINNEBERG, A., MENNÉ, T., MADSEN, F., FRØLUND, L., DIRKSEN, A. & JØRGENSEN, T. 2002. The association between contact allergy and hand eczema in 2 cross-sectional surveys 8 years apart. *Contact Dermatitis*, 47, 71-7.
- PEDERSEN, L. K., HELD, E., JOHANSEN, J. D. & AGNER, T. 2005. Less skin irritation from alcohol-based disinfectant than from detergent used for hand disinfection. *Br J Dermatol*, 153, 1142-6.
- RAMSING, D. W. & AGNER, T. 1996a. Effect of glove occlusion on human skin (II). Long-term experimental exposure. *Contact Dermatitis*, 34, 258-62.

- RAMSING, D. W. & AGNER, T. 1996b. Effect of glove occlusion on human skin. (I). short-term experimental exposure. *Contact Dermatitis*, 34, 1-5.
- RUSTEMEYER, T., ELSNER, P., JOHN, S. M. & MAIBACH, H. I. (eds.) 2012. *Kanerva's Occupational Skin Diseases*, Berlin Heidelberg: Springer.
- RYSTEDT, I. 1985a. Long term follow-up in atopic dermatitis. *Acta Derm Venereol Suppl (Stockh)*, 114, 117-20.
- RYSTEDT, I. 1985b. Work-related hand eczema in atopics. *Contact Dermatitis*, 12, 164-71.
- RÖHRL, K. & STENBERG, B. 2010. Lifestyle factors and hand eczema in a Swedish adolescent population. *Contact Dermatitis*, 62, 170-6.
- SARTORELLI, P., KEZIC, S., LARESE FILON, F. & JOHN, S. M. 2011. Prevention of occupational dermatitis. *Int J Immunopathol Pharmacol*, 24, 89S-93S.
- SCHURER, N. Y., KLIPPEL, U. & SCHWANITZ, H. J. 2005. Secondary individual prevention of hand dermatitis in geriatric nurses. *Int Arch Occup Environ Health*, 78, 149-57.
- SELL, L., FLYVHOLM, M. A., LINDHARD, G. & MYGIND, K. 2005. Implementation of an occupational skin disease prevention programme in Danish cheese dairies. *Contact Dermatitis*, 53, 155-61.
- SKOET, R., ZACHARIAE, R. & AGNER, T. 2003. Contact dermatitis and quality of life: a structured review of the literature. *Br J Dermatol*, 149, 452-6.
- SOCIALSTYRELSEN 2009. Miljöhälsorapport 2009. Socialstyrelsen.
- STENBERG, B., MEDING, B. & SVENSSON, Å. 2010. Dermatology in public health--a model for surveillance of common skin diseases. *Scand J Public Health*, 38, 368-74.
- STUTZ, N., BECKER, D., JAPPE, U., JOHN, S. M., LADWIG, A., SPORNRAFT-RAGALLER, P., UTER, W. & LÖFFLER, H. 2009. Nurses' perceptions of the benefits and adverse effects of hand disinfection: alcohol-based hand rubs vs. hygienic handwashing: a multicentre questionnaire study with additional patch testing by the German Contact Dermatitis Research Group. *Br J Dermatol*, 160, 565-72.
- SURAKKA, J., JOHANSSON, S., ROSÉN, G., LINDH, T. & FISCHER, T. 1999. A method for measuring dermal exposure to multifunctional acrylates. *J Environ Monit*, 1, 533-40.
- THYSSEN, J. P., MENNÉ, T., JOHANSEN, J. D., LIDÉN, C., JULANDER, A., MØLLER, P. & JELLESEN, M. S. 2010. A spot test for detection of cobalt release - early experience and findings. *Contact Dermatitis*, 63, 63-9.
- TRGS. 2008. *Technical Rules for Hazardous Substances (TRGS) 401. Risks resulting from skin contact - determination, evaluation, measures* [Online]. Committee on Hazardous Substances (AGS). Federal Ministry of Labour and Social Affairs (BMAS). Available: <http://www.baua.de/en/Topics-from-A-to-Z/Hazardous-Substances/TRGS/TRGS-401.html> [Accessed April 2012].

- VAN DER MEER, E. W., BOOT, C. R., JUNGBAUER, F. H., VAN DER KLINK, J. J., RUSTEMEYER, T., COENRAADS, P. J., VAN DER GULDEN, J. W. & ANEMA, J. R. 2011. Hands4U: A multifaceted strategy to implement guideline-based recommendations to prevent hand eczema in health care workers: design of a randomised controlled trial and (cost) effectiveness evaluation. *BMC Public Health*, 11, 669.
- VAN GILS, R. F., BOOT, C. R., VAN GILS, P. F., BRUYNZEEL, D., COENRAADS, P. J., VAN MECHELEN, W., RIPHAGEN, II & ANEMA, J. R. 2011. Effectiveness of prevention programmes for hand dermatitis: a systematic review of the literature. *Contact Dermatitis*, 64, 63-72.
- WARREN, R., ERTEL, K. D., BARTOLO, R. G., LEVINE, M. J., BRYANT, P. B. & WONG, L. F. 1996. The influence of hard water (calcium) and surfactants on irritant contact dermatitis. *Contact Dermatitis*, 35, 337-43.
- WARSHAW, E. M. 1998. Latex allergy. *J Am Acad Dermatol*, 39, 1-24; quiz 25-6.
- WASSENIOUS, O., JÄRVHOLM, B., ENGSTRÖM, T., LILLIENBERG, L. & MEDING, B. 1998. Variability in the skin exposure of machine operators exposed to cutting fluids. *Scand J Work Environ Health*, 24, 125-9.
- VEIEN, N. K., HATTEL, T. & LAURBERG, G. 2008. Hand eczema: causes, course, and prognosis II. *Contact Dermatitis*, 58, 335-9.
- WILKE, A., GEDIGA, K., WEINHOPPEL, U., JOHN, S. M. & WULFHORST, B. 2011. Long-term effectiveness of secondary prevention in geriatric nurses with occupational hand eczema: the challenge of a controlled study design. *Contact Dermatitis*.
- WILLIAMS, C., WILKINSON, S. M., MCSHANE, P., LEWIS, J., PENNINGTON, D., PIERCE, S. & FERNANDEZ, C. 2010. A double-blind, randomized study to assess the effectiveness of different moisturizers in preventing dermatitis induced by hand washing to simulate healthcare use. *Br J Dermatol*, 162, 1088-92.
- WIRÉN, K., NOHLGARD, C., NYBERG, F., HOLM, L., SVENSSON, M., JOHANNESSEN, A., WALLBERG, P., BERNE, B., EDLUND, F. & LODÉN, M. 2009. Treatment with a barrier-strengthening moisturizing cream delays relapse of atopic dermatitis: a prospective and randomized controlled clinical trial. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 23, 1267-72.
- WULFHORST, B., BOCK, M., GEDIGA, G., SKUDLIK, C., ALLMERS, H. & JOHN, S. M. 2010. Sustainability of an interdisciplinary secondary prevention program for hairdressers. *Int Arch Occup Environ Health*, 83, 165-71.
- YNGVESEN, M., SVENSSON, Å. & ISACSSON, A. 1998. Prevalence of self-reported hand dermatosis in upper secondary school pupils. *Acta Derm Venereol*, 78, 371-4.



ARBETSMILJÖ  
VERKET

Arbetsmiljöverket  
112 79 Stockholm  
Besöksadress Lindhagensgatan 133  
Telefon 010-730 90 00  
Fax 08-730 19 67  
E-post: [arbetsmiljoverket@av.se](mailto:arbetsmiljoverket@av.se)  
[www.av.se](http://www.av.se)

ISSN 1650-3171

This publication can be downloaded from  
[www.av.se/publikationer/rapporter/](http://www.av.se/publikationer/rapporter/)

Vår vision: *Alla vill och kan skapa en bra arbetsmiljö*