

Mesleksi Havayla Taşınan (Airborne) Kontakt Dermatitler

Uzm. Dr. Aslı AYTEKİN,¹ Uzm. Dr. Arzu KARATAŞ TOĞRAL²

¹Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesi, Deri ve Zührevi Hastalıkları Bölümü

²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Deri ve Zührevi Hastalıkları ABD

Yazışma Adresi: Dr.Aslı AYTEKİN, Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesi Dermatoloji Bölümü, Osmangazi Mahallesi 06300 Ankara
E-posta: asliteo@gmail.com

Özet

Mesleksi Havayla Taşınan (Airborne) Kontakt Dermatitler

Günümüzde sanayideki gelişmeler çok sayıda iritan ve allerjene mesleksi maruziyeti beraberinde getirmekte ve bu durum da mesleki dermatozlarda çeşitliliğe neden olmaktadır. Bunlardan birisi de Havayla Taşınan (Airborne) kontakt dermatit (ABKD) olarak tanımlanan; toz, sprey, polen ve uçucu kimyasalların duman veya partiküllerinin havayolu aracılığı ile deriye teması sonucu oluşan farklı bir kontakt dermatit formudur. ABKD'ler epidemiyolojik olarak mesleksi ve mesleksi olmayan olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Mesleksi olmayan ABKD'ler genellikle bitkisel kaynaklıdır. Mesleksi ABKD'lerden ise ilaçlar, dezenfektanlar, bitki ve ağaç ürünleri, plastikler, lastikler, yapıştırıcılar, metaller, insektisidler, pestisidler, solventler gibi çok sayıda iritan veya allerjik ajanlar sorumludur. Mesleksi ABKD tanı koyma aşamasındaki sorunlar nedeniyle hem hasta hem de doktor için büyük bir bulmacaya dönüşebilir. Bu yazıda mesleksi ABKD'lerin epidemiyolojik ve klinik özellikleri literatür bilgileri ışığında değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Meslek hastalığı, mesleki dermatoz, airborne kontakt dermatit

Abstract

Occupational Airborne Contact Dermatitis

Nowadays, industrial developments bring a large number of occupational irritant and allergen exposure and this situation is causing diversity in occupational dermatoses. One of them is airborne contact dermatitis (ABCD) which is a different form of contact dermatitis resulting from contact with powders, spray, pollen, and smoke of volatile chemicals or particles flying through the skin. ABCDs are epidemiologically divided into two groups; occupational and non-occupational. Non-occupational ABCDs are usually vegetable origin. A large number of allergens and irritants such as drugs, disinfectants, plant and wood products, plastics, rubber, adhesives, metals, insecticides, pesticides and solvents are responsible for occupational ABCD. Occupational ABCD because of problems at stage of diagnosis can turn into a big puzzle for both patient and doctor. In this article, the epidemiological and clinical characteristics of occupational ABCD were evaluated in the view of literature.

Keywords: Occupational disease, occupational dermatoses, airborne contact dermatitis

Giriş

Havayla Taşınan (Airborne) kontakt dermatitler (ABKD) toz, sprey, polen ve uçucu kimyasalların duman veya partiküllerinin havayoluyla deriye teması sonucu oluşan bir kontakt dermatit formudur (1). Bir kontakt dermatitin havayolu aracılığıyla meydana geldiğini söyleyebilmek için; toz, damlacık veya uçucu bir ajanın ortamda bulunması, hastanın öyküsü ve takipleri, lezyonların klinik dağılımı ve epikutanöz testler ile sorumlu ajanın belirlenmesi gerekmektedir (1-2). Kişiler Havayla Taşınan (Airborne) kontakta nara direk/indirek temasla, sindirim yoluyla veya bitkisel kozmetikler aracılığıyla duyarlanabilirler. Hastalığın tanısında öncelikle mesleksi olanı mesleksi olmayandan ve iritan ajanı allerjenden ayırt etmek önemlidir. Allerjenler standart ve özel seri deri yama testleri ile tespit edilme-

lidir. Ancak iritan ajanı tespit etmek her zaman mümkün olmadığından çoğu vaka tanı alamamaktadır. Bu derlemede mesleksi ABKD'lerin epidemiyolojik ve klinik özellikleri ile tanı ve tedavide dikkat edilmesi gereken noktalar literatür bilgileri ışığında değerlendirilmiştir.

Etyopatogenez

Havayla taşınan dermatozlar, Dooms-Goosens sınıflamasına göre; allerjik ABKD, iritan ABKD, havayla taşınan "airborne" fotoallerjik reaksiyonlar, havayla taşınan "airborne" fototoksik reaksiyonlar ve havayla taşınan "airborne" kontakt ürtiker olarak beş klinik tipe ayrılarak incelenmektedir (3). Nadiren akne benzeri reaksiyonlar, likenoid erüpsiyonlar, fiks ilaç erüpsiyonu, telenjiyektaziler, eritema multi-

forme benzeri lezyonlar, pellegra benzeri lezyonlar ve lenfomatoid tipte görülebilirler (2).

Havayla taşınan dermatozların en sık görülen formu ABKD'lerdir. Bir kontakt dermatitin havayolu aracılığıyla meydana geldiğini söyleyebilmek için; toz, damlacık veya uçucu bir ajanın ortamda bulunması, hastanın öyküsü ve takipleri, lezyonların klinik dağılımı ve epikutanöz testler ile sorumlu ajanın belirlenmesi gerekmektedir (3,4). ABKD'ler epidemiyolojik olarak mesleksel ve mesleksel olmayan olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Mesleksel olmayan ABKD genellikle bitkisel orijinli olup en sık "partheniumhysteroporus" a karşı meydana gelmektedir (5). Mesleksel ABKD oluşumunda ise dezenfektanlar, ilaçlar, bitki ve ağaç ürünleri ile plastikler, lastikler, yapıştırıcılar, metaller gibi allerjik veya iritan çok sayıda ajan sorumlu tutulmaktadır (Tablo-I). Literatürde büyük çalışmalar bulunmamakta, bu ajanların çoğu vaka sunumu veya küçük vaka serileriyle bildirilmektedir (1,4,6).

İmmunoloji

Periyotlar halinde veya sürekli olarak allerjene temas T hücre proliferasyonunu uyarmakta ve spesifik allerjenle karşılaştığında mediatör salınımı ile hücrel immun cevap ortaya çıkmaktadır. Yapılan çalışmalarda IL-6, IL-8, IL-7 ve TNF gibi proinflatuar sitokinlerde artma; IL-4, IL-10 gibi antiinflatuar sitokinlerde azalma gibi Tip 4 hipersensitiviteyi destekleyen bulgular tespit edilmiştir. Ancak ABKD'lerin Tip 1 ve Tip 3 hipersensitivite reaksiyonu ile meydana geldiğini gösteren deneysel çalışmalar da mevcuttur (1,2,6).

Klinik Bulgular ve Seyir

Airborne contact dermatitislerin en sık yerleştiği bölgeler hava ile direk temas eden (giysi ile örtülü olmayan) vücut alanlarıdır. Bunlar; yüz, boyun, göğsün üst kısmı, eller, el bilekleri ve ön kollarıdır. Üst göz kapakları derisinin ince olması allerjen penetrasyonunu kolaylaştırdığından Havayla Taşınan (Airborne) allerjenlere son derece duyarlıdır. Bazen tek başına göz kapağı tutulumu gözlenmektedir (1,6). Her iki üst göz kapakları, nasolabial sulkuslar ve çene altında tutulumun olması klasik bir ABKD görünümü olup "Wil-

kinson üçgeni" tutulumu olarak adlandırılmaktadır (3). Gözlük takan hastalarda burun kenarlarında oklüzyona bağlı dermatitler görülür. Yüz tutulumu önemlidir, bazı hastalarda ekzematöz lezyonlar oluşmadan önce yüzde şişme görülebilir. Şiddetli vakalarda eritrodermi görülebilir (2). ABKD'in şiddetini değerlendirebilmek için klinik şiddet skoru geliştirilmiştir (7) (Tablo-II).

Tanı

Hastalığın tanısında öncelikle mesleksel olanı mesleksel olmayandan ayırt etmek önemlidir (8). Bu nedenle iyi alınmış bir meslek öyküsü, iş yerinde benzer yakınması olan hastaların varlığı, iş yerinden uzaklaştırılması ile lezyonlarda gerileme gibi "Matias kriterleri" ile hastanın takibi ve lezyonların morfolojik özelliklerinin değerlendirilmesi önemlidir (9).

Mesleksel olduğuna karar verilen ABKD'lerde iritan/allerjik ayrımını yapmak gerekir. Mesleksel iritan ABKD'lerde iş yerinin toz ölçüm analizleri veya havadaki partiküllerin direk mikroskopik incelemesi sorumlu ajanın tespitinde önemlidir. Allerjik ABKD'lerin tanısında ise standart ve özel seri deri yama testleri ile allerjenler tespit edilmeye çalışılır. Bazı hastalarda sorumlu ajanı tespit etmede hastanın iş yerinde kullandığı malzemeler ile deri yama testlerinin yapılması ve ürün güvenlik formlarının incelenmesi ile mümkün olmaktadır (10-13).

Mesleki Havayla Taşınan (Airborne) dermatozlara neden olan son 10 yıllık literatür taraması sonuçları Dooms-Goosens sınıflandırılmasına göre değerlendirilmiş ve sorumlu ajanlar Tablo 1'de özetlenmiştir.

I-Mesleki Allerjik ABKD

En sık bildirilen havayla taşınan dermatoz formudur. İlaçlar, ağaç ürünleri ve bitkisel ajanlar, dezenfektanlar ve allerjenler şeklinde 4 gruba ayrılabilir.

1- İlaçlara bağlı mesleksel ABKD: İlaç üretim fabrikası çalışanlarında, yaşlı ve düşkünlere bakan hasta bakıcı ve hemşirelerde ilaçlara bağlı ABKD vakaları bildirilmiştir. İlaçlar deriye direk temasta ve /veya üretim aşamasındaki ara veya son ürünlerin aeroselleri aracılığıyla kontakt dermatitlere yol açabilirler (14). Örneğin azitromisin hem iritan hem allerjik

Tablo 1. Mesleki Havayla Taşınan "Airborne" Kontakt Dermatitlere Neden Olan Ajanlar

Mesleki Allerjik Havayla Taşınan "Airborne" Kontakt Dermatitler			
İlaçlar	Allerjenler	Dezenfektanlar	Ahşap ürünleri çiçek, bitki ve tozları
Azitromisin[14, 15]	Akrilatlar	Didecyldimethyl-ammoniumchloride[13]	Faveira amargosa[29]
Tetrazepam[16, 17]	Pentaerythritoltriacrylate[10]	Usnic asit[28]	Pinusroxburghii[30]
Budesonid[19]	Trimethylolpropanetriacrylate[54]		Tarçın tozları[31]
Olanzapine[20]	Metaakrilatlar		Machaeriumscleroxylon[32]
Simvastatin[21]	2-Hydroxethyl methacrylate[55]		Safran soğanı[33]
Carvedilol[21]	Triethyleneglycoldimethacrylate[55]		Livestock talaşı[34]
Zolpidem[21]	Ethyleneglycoldimethacrylate[55]		Kekik talaşı[35]
Tylosin[22]	Latex[55]		Eucalyptuspulverulenta[36]
Omeprazol[23]	Epoksi reçineleri[57, 58]		
Pristinamycin[24]	Thiuramlar[11, 59]		
Mesna[25]	Koruyucular ve diğer kimyasallar		
İsofloran buharı [26]	4-(bromomethyl)benzoicacid[12]		
	TetramethyluroniumHexafluorophosphate[60]		
Benzoylperoxide[27]	Metilkloroizotiazolinon/ Metilizotiazolinon[61, 62]		
	1,2-benzisothiazolin-3-one[63]		
	Metaller		
	Potasyum metabisülfid[64]		
	Altın[65, 66]		
	Paladyum, platin[66]		
	Kobalt[67]		
	Radyum[68]		
Mesleki İritan Havayla Taşınan "Airborne" KontaktDermatit			
	Chlorothalonil[69]		
	Sentetik fiber[37]		
Mesleki Havayla Taşınan (Airborne) FotoallerjikKontakt Dermatit			
	Chlorpromazine, Olaquindox[38]		
Mesleki Havayla Taşınan "Airborne" Kontakt Ürtiker			
	Didecyldimethylammoniumchloride[39]		
	Diphenylmethane-4,4'-diisocyanate[40]		

ABKD'ye yol açtığı bildirilen ilaçlardan birisidir (15,16). Kas gevşetici olarak kullanılan ve benzodiazepin grubu bir ilaç olan tetrazepamın yaşlı hastalara bakan hemşirelerde tabletin kırılması veya ezilmesi sırasında oluşan aerosoller aracılığıyla ABKD'ye yol açtığı saptanmıştır (17). Hasta bakıcılar üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise tetrazepamı bağlı ABKD bulunan bazı hastalarda benzodiazepinlerle çapraz reaksiyon ile allerjik reaksiyonlar geliştiği tespit edilmiştir (18). Yaşlı ve düşükün hastalara inhaler budesonid uygulayan hasta bakıcılarında da mesleki ABKD bildirilmiştir (19). Olanzapin (20), simvastatin, karvedilol, zolpidem (21), tylosin (22), omeprazol (23), pristinamisin (24), isofloran buharı (25,26), mesna (25), benzoilperoksit (27), mesleki allerjik ABKD'e yol açtığı bildirilen diğer ilaçlardır (Tablo-1).

2-Allerjenlere bağlı mesleki ABKD: Mesleki ABKD oluşumunda rol oynadığı tespit edilmiş diğer allerjenler akrilatlar, metaakrilatlar, epoksi reçineleri, tiuramlar, koruyucular, bazı kimyasallar ve metaller olarak gruplandırılabilir. Bu grup sıklıkla sağlık ça-

lışanları, inşaat sektörü çalışanları, boyacılar ve metal sanayi çalışanlarında görülmüştür (Tablo 1).

3-Dezenfektanlara bağlı mesleki ABKD: Literatürde bu gruba bağlı vakaların sayısı azdır. Bir geriatri bölümü hemşiresinde didesil dimetil amonyum kloride (13) ve temizlik işçilerinde usnikasite (28) bağlı mesleki ABKD vakaları bildirilmiştir.

4-Ahşap ürünleri, çiçek, bitki ve tozlarına bağlı mesleki ABKD: Mesleki ABKD tahta ve bitki tozlarına veya ağacın kendisine karşı gelişebilmektedir. Elle veya makine aracılığı ile tahta işleri ile uğraşan iş kollarında ve çiftçilerde mesleki olarak da gelişebilir. Genellikle gömlek yakası, pantolon paçası ve kol ağzları gibi tozların sıkıştığı ve tuzağa düştüğü alanlarda yerleşir. Kuru, kaşıntılı ve likenifiye bir dermatite yol açar (13). Ayrıca tahta mücevherat ve müzik enstrümanlarına bağlı da mesleki allerjiler gelişebilmekte ve bu malzemelerin imalatıyla uğraşanlarda görülebilmektedir. Ahşaba veya talaşına bağlı kereste işçilerinde, çiftlik hayvanlarının tozlarına bağlı olarak çiftçilerde, çiçek ve bitki tozlarına

Tablo 2. Havayla taşınan "Airborne" kontakt dermatitlerin klinik şiddet skorlaması[7]

A. Kaşıntı	Klinik şiddet skoru
yok	0
hafif	1
orta	2
şiddetli	3
B. Lezyon tipi	Klinik şiddet skoru
papül	1
plak	2
likenifiyepapül	3
likenifiye plak	4
eksüdatif lezyon	5
C. Eritem	Klinik şiddet skoru
yok	0
hafif	1
orta	2
şiddetli	3
D. Tutulan yer	Klinik şiddet skoru
yüz	
alın	0.2
yanaklar	0.2 (herbiri)
burun, çene	0.1 (herbiri)
periorbital alan	0.05 (herbiri)
kulak, retroauriküler alan	0.1 (herbiri)
boyun (ön ve arka)	0.2 (herbiri)
kafa derisi	0.7
üstextremite	
eldorsalleri	0.2 (herbiri)
önkolleksör	0.4 (herbiri)
önkolekstansör	0.4 (herbiri)
kolleksör	0.4 (herbiri)
kolekstansör	0.4 (herbiri)
omuz	0.2 (herbiri)
toraks	2
abdomen	2
sırt (üst ve alt)	2 (herbiri)
altextremite	
ayakdorsalleri	0.2 (herbiri)
bacakların ön kısmı	0.8 (herbiri)
bacakların arka kısmı	0.8 (herbiri)

bağlı çiçekçilerde (29-36) mesleksi ABDK vakaları bildirilmiştir.

II-Mesleki İrritan ABDK

İrritan ajanı tespit etmek her zaman mümkün olmadığından çoğu vaka tanı alamamaktadır. Tanı koyamadaki güçlükler nedeni ile mesleksi irritan ABDK'lerin mesleksi allerjik ABDK'lerden daha sık görüldüğü fakat daha az bildirildiği düşünülmektedir (1). Özellikle toz ve iplikçiklerin tuzağa düşmüş, sıkışmış deri alanlarında yaptığı irritasyonla gelişirler (13). Gömlek yaka altı, ön kollarında gömlek manşeti altı ve alt bacakta pantolon bileği gibi alan-

larda meydana gelen dermatitler irritan ABDK'leri düşündürmelidir. Ayrıca lezyonların morfolojisi ve kaşıntı gibi subjektif bulgular da göz önünde bulundurulmalıdır (31). Örneğin cam iplikçikler deride oluşturdukları kesikler ile likenifiye bir dermatite, asbest lifleri dikensi özellikleri nedeni ile avuç içlerinde kalınlaşmalara, çimento ve tahta tozları ise mekanik bir irritasyon ile kronik kaşıntıya neden olabirler (11,37).

III-Mesleki Havayla Taşınan (Airborne) Fotoallerjik Kontakt Dermatit

Hayvansal ilaçlar ve hayvanların medikal beslenmesi ile uğraşan tarım işçileri bu ilaçların fototoksik ve fotoallerjik yan etkilerine mesleksi olarak maruz kalmaktadırlar. Bu durumla ilişkili olarak hayvan bakıcılığı yapan bir çiftlik çalışanında akuindoks ve klorpromazine bağlı "airborne" fotoallerjik reaksiyon bildirilmiştir (38).

IV-Mesleki "Airborne" Kontakt Ürtiker

Bir laboratuvar teknisyeninde didesil dimetil amonyum klorid (39) ve poliüretan yapıştırıcılara maruz kalan bir kimya fabrikası çalışanında difenilmetan-4,4'-diizosiyanat (40) sonucu gelişmiş mesleksi "havayla taşınan" kontakt ürtiker olguları bildirilmiştir. Hindiba yaprakları ile uğraşan bir vakada da havayla taşınan (Airborne) protein kontakt dermatit bildirilmiştir (41).

Tedavi ve Korunma

Airborne contact dermatitislerin akut tedavisinde; ajanın yıkama ile vücuttan uzaklaştırılması ilk adımdır. Bu ilk adımdan sonra topikal (steroidler, topikal kalsinörin inhibitörler, nemlendiriciler) ve sistemik (steroidler, metotreksat, azothioprin) gibi birçok ajan kullanılabilir (42-46). Ancak tedavinin kısa ve uzun dönemde başarısının esas anahtarı kontakt dermatit etkenini bulup ortadan kaldırmaktır, nitekim ajanla teması kesilemeyen olgularda şikayetler işe dönünce tekrarlamaktadır (42).

Hastanın çalıştığı iş yeri koşullarının (ısı, nem, aspirasyon mekanizmaları), iş üniformalarının niteliğinin, temas ettiği maddelerin irritan ve allerjik

potansiyelinin değerlendirilmesi, şüpheli ajanlarla temas sıklığının araştırılması tanı aşamasında önemli fayda sağlayacağı gibi ve korunma yöntemlerinin planlanmasını da sağlayacaktır. Örneğin yalıtım işçilerinde malzeme fiberlerinin nemli ve sıcak ortamlarda, hastanın elini yukarı kaldırarak çalıştığı durumlarda daha fazla şikayete neden olduğu görülmüştür (47), dolayısıyla serin ve kuru çalışma ortamları, uygun çalışma pozisyonu bu tür şikayetlerde azalma sağlayabilecektir. Yine benzer şekilde ilaçlarla havayla taşınan kontakt dermatit geliştiren hemşirelerin bu ilaçların ezmekten kaçınmaları, mecburiyet halinde uygun ekipman ve örtücü kıyafet kullanmaları şikayetlerinin sıklığını azaltacaktır (48,49).

Nemlendirici ve bariyer krem kullanımı epidermisin iyileşme sürecini hızlandırarak hastanın yaşam kalitesinde artış sağladığı, iritan ve/veya allerjen maddenin deri ile temasını keserek kontakt dermatiti önleyebildiği pek çok çalışmada belirtilmektedir (50-52).

Örneğin bir tür doğal kil olan kuaternium-18 bentonit içeren kremler ile yapılan çalışmalarda deriye allerjen temasının azaltılabildiği gösterilmiştir. Bir tarım işçisinde kuaternium-18 bentonitli krem uygulamasının ABKD semptomlarını yok ettiği, kullanmadığı dönemde lezyonların tekrarladığı tespit edilmiştir (53).

Sonuç olarak ABKD'ler tespiti oldukça güç olan hastalıklar olduğundan; mesleki öykünün iyi irdelenmesi, iş yerinde maruz kaldığı malzemelerin incelenmesi, iş yeri ortam analizlerinin gözden geçirilmesi tanı koymayı kolaylaştıracaktır. Tedavi ve korunma planı ise hastanın işyeri özelliklerine ve günlük yaşam alışkanlıklarına göre özelleştirilmelidir.

Kaynaklar

1. Handa S, De D, Mahajan R. Airborne contact dermatitis - current perspectives in etiopathogenesis and management. *Indian J Dermatol* 2011; 56(6): 700-706.
2. Sharma VK, Sethuraman G. Parthenium dermatitis. *Dermatitis* 2007; 18 (4): 183-190.
3. Dooms-Goossens A, Deleu H. Airborne contact dermatitis: an update. *Contact Dermatitis* 1991; 25(4): 211-217.
4. Ghosh S. Airborne-contact dermatitis of non-plant origin: an overview. *Indian J Dermatol* 2011; 56(6): 711-714.
5. Verma KK, Manchanda Y, Pasricha JS. Azathioprine as a corticosteroid sparing agent for the treatment of dermatitis caused by the weed parthenium. *Acta Derm Venereol* 2000; 80(1): 31-32.
6. Swinnen I, Goossens A. An update on airborne contact dermatitis: 2007-2011. *Contact Dermatitis* 2013; 68 (4): 232-238.
7. Verma, K.K, Manchanda Y, and Dwivedi S.N. Failure of titer of contact hypersensitivity to correlate with clinical severity and therapeutic response in contact dermatitis caused by parthenium. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2004; 70(4): 210-213.
8. Özkaya E. Neighborhood allergy: A hidden cause of nonoccupational airborne contact dermatitis in a housewife from epoxy resin. *Dermatitis* 2012; 23(3): 124-125
9. Mathias, C.G. Contact dermatitis and workers' compensation: criteria for establishing occupational causation and aggravation. *J Am Acad Dermatol* 1989; 20(5 Pt 1): 842-848.
10. Saval, P, Kristiansen E, Cramers M, Lander F. Occupational allergic contact dermatitis caused by aerosols of acrylate monomers. *Contact Dermatitis* 2007; 57(4): 276.
11. Jensen P, Menne T, and Thyssen J.P. Allergic contact dermatitis in a nurse caused by airborne rubber additives. *Contact Dermatitis* 2011; 65(1): 54-55.
12. Lammintausta K. and Neuvonen H. Airborne allergic contact dermatitis from 4-(bromomethyl)benzoic acid in a university chemist. *Contact Dermatitis* 2008; 58(5): 314-315.
13. Geier J, Lessmann H, Krautheim A, Fuchs T. Airborne allergic contact dermatitis caused by didecylmethylammonium chloride in a geriatric nurse. *Contact Dermatitis* 2013; 68(2): 123-125.
14. Goossens A, Hulst KV. Occupational contact dermatitis in the pharmaceutical industry. *Clin Dermatol* 2011; 29(6): 662-668.
15. Milkovic-Kraus S, Macan J, Kanceljak-Macan B. Occupational allergic contact dermatitis from azithromycin in pharmaceutical workers: a case series. *Contact Dermatitis* 2007; 56(2): 99-102.
16. Lopez-Lerma I, Romaguera C, Vilaplana J. Occupational airborne contact dermatitis from azithromycin. *Clin Exp Dermatol* 2009; 34(7): e358-359.
17. Vander Hulst K, Kerre S, Goossens A. Occupational allergic contact dermatitis from tetrazepam in nurses. *Contact Dermatitis* 2010; 62(5): 303-308.
18. Landeck L, Skudlik C, John SM. Airborne contact dermatitis to tetrazepam in geriatric nurses - a report of 10 cases. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2012; 26(6): 680-684.
19. Baeck M, Goossens A. Patients with airborne sensitization/contact dermatitis from budesonide-containing aerosols 'by proxy'. *Contact Dermatitis* 2009; 61(1): 1-8.
20. Barata AR, Gomez LC, Arceo JE. Occupational airborne allergic contact dermatitis to olanzapine. *Dermatitis* 2012; 23(6): 300-301.
21. Neumark M, Moshe S, Ingber A, Slodownik D. Occupational airborne contact dermatitis to simvastatin, carvedilol, and zolpidem. *Contact Dermatitis* 2009; 61(1): 51-52.
22. Malaiyandi V, Houle MC, Skotnicki-Grant S. Airborne allergic contact dermatitis from tylosin in pharmacy compounders and cross-sensitization to macrolide antibiotics. *Dermatitis* 2012; 23(5): 227-230.

23. Conde-Salazar L, Blancas-Espinosa R, Perez-Hortet C. Occupational airborne contact dermatitis from omeprazole. *Contact Dermatitis* 2007; 56(1): 44-46.
24. Blancas-Espinosa R, Conde-Salazar L, Perez-Hortet C. Occupational airborne contact dermatitis from pristinamycin. *Contact Dermatitis* 2006; 54(1): 63-65.
25. Kiec-Swierczynska M, Krecisz B. Occupational airborne allergic contact dermatitis from mesna. *Contact Dermatitis* 2003; 48(3): 171.
26. Finch TM, Muncaster A, Prais L, Foulds IS. Occupational airborne allergic contact dermatitis from isoflurane vapour. *Contact Dermatitis* 2000; 42(1): 46.
27. Forschner K, Zuberbier T, Worm M. Benzoyl peroxide as a cause of airborne contact dermatitis in an orthopaedic technician. *Contact Dermatitis* 2002; 47(4): 241.
28. Pacheco D, Travassos AR, Antunes J, Soares de Almeida L, Filipe P, Correia T. Occupational airborne contact dermatitis caused by usnic acid in a domestic worker. *Allergol Immunopathol* 2014; 42(1): 80-82.
29. Kop EN, van Ginkel CJ, Rockmann H, van der Valk PG. A case of occupational airborne allergic contact dermatitis caused by faveira amargosa, a tropical timber. *Contact Dermatitis* 2012; 66(6): 344-345.
30. Mahajan V.K. and Sharma N.L. Occupational airborne contact dermatitis caused by *Pinus roxburghii* sawdust. *Contact Dermatitis* 2011; 64(2): 110-111.
31. Ackermann L., Aalto-Korte K, Rolanki R, Alanko K. Occupational allergic contact dermatitis from cinnamon including one case from airborne exposure. *Contact Dermatitis* 2009; 60(2): 96-99.
32. Stingeni L, Bianchi L, Lisi P. Occupational airborne allergic contact dermatitis from potassium metabisulfite. *Contact Dermatitis* 2009; 60(1): 52-53.
33. Martinez FV, Munoz Pamplona MP, Urzaiz AG, Garcia AC. Occupational airborne contact dermatitis from saffron bulbs. *Contact Dermatitis* 2007; 57(4): 284-285.
34. de Cock P, van Ginkel CJ, Faber WR, Bruynzeel DP. Occupational airborne allergic contact dermatitis from sawdust in livestock sheds. *Contact Dermatitis* 2000; 42(2): 113.
35. Spiewak R., Skorska C, Dutkiewicz J. Occupational airborne contact dermatitis caused by thyme dust. *Contact Dermatitis* 2001; 44(4): 235-239.
36. Paulsen E, Larsen FS, Christensen LP, Andersen KE. Airborne contact dermatitis from *Eucalyptus pulverulenta* 'Baby Blue' in a florist. *Contact Dermatitis* 2008; 59(3): 171-173.
37. Patiwael J.A., Wintzen M, Rustemeyer T, Bruynzeel DP. Airborne irritant contact dermatitis due to synthetic fibres from an air-conditioning filter. *Contact Dermatitis* 2005; 52(3): 126-129.
38. Emmert B, Schauder S, Palm H, Hallier E, Emmert S. Disabling work-related persistent photosensitivity following photoallergic contact dermatitis from chlorpromazine and olaquinox in a pig breeder. *Ann Agric Environ Med* 2007; 14(2): 329-333.
39. Ruiz Oropeza A, Fischer Friis U, Duus Johansen J. Occupational contact urticaria caused by didecyl dimethyl ammonium chloride. *Contact Dermatitis* 2011; 64(5): 297-298.
40. Stingeni L, Bellini V, Lisi P. Occupational airborne contact urticaria and asthma: simultaneous immediate and delayed allergy to diphenylmethane-4,4'-diisocyanate. *Contact Dermatitis* 2008; 58(2): 112-123.
41. Willi R, Pfab F, Huss-Marp J, Buters JT, Zilker T, Behrendt H, Ring J, Darsow U. Contact anaphylaxis and protein contact dermatitis in a cook handling chicory leaves. *Contact Dermatitis* 2009; 60(4): 226-227.
42. Byun JY, Woo JY, Choi YW, Choi HY. Occupational airborne contact dermatitis caused by trifluoroacetic acid in an organic chemistry laboratory. *Contact Dermatitis* 2014; 70(1): 63-64.
43. Sharma VK, Chakrabarti A, Mahajan V. Azathioprine in the treatment of parthenium dermatitis. *Inter J Dermatol* 1998; 37(4): 299-302.
44. Sharma VK, Bhat R, Sethuraman G, Manchanda Y. Treatment of parthenium dermatitis with methotrexate. *Contact Dermatitis* 2007; 57(2): 118-119.
45. Hachem JP, De Paepe K, Vanpee E, Bogaerts M, Kaufman L, Rogiers V, Roseeuw D. Efficacy of topical corticosteroids in nickel-induced contact allergy. *Clin Exp Dermatol* 2002; 27(1): 47-50.
46. Yakut Y, Uçmak D, Akkurt ZM, Akdeniz S, Palancı Y, Sula B. Occupational skin diseases in automotive industry workers. *Cutan Ocul Toxicol* 2014; 33(1): 11-15
47. Lundgren L, Moberg C, Liden C. Do insulation products of man-made vitreous fibres still cause skin discomfort? *Contact Dermatitis* 2014; 70(6): 351-360.
48. Swinnen I, Ghys K, Kerre S, Constandt L, Goossens A. Occupational airborne contact dermatitis from benzodiazepines and other drugs. *Contact Dermatitis* 2014; 70(4): 227-232.
49. Akan A, Toyran M, Erkoçoğlu M, Kaya A, Kocabaş CN. The prevalence of allergic contact sensitization of practising and student nurses. *Int J Occup Environ Med* 2012; 3(1): 10-18
50. Schliemann-Willers S, Wigger-Alberti W, Elsner P. Efficacy of a new class of perfluoropolyethers in the prevention of irritant contact dermatitis. *Acta Derm Venereol* 2001; 81(6): 392-394.
51. Held E, Lund H, Agner T. Effect of different moisturizers on SLS-irritated human skin. *Contact Dermatitis* 2001; 44(4): 229-234.
52. Loden M. Barrier recovery and influence of irritant stimuli in skin treated with a moisturizing cream. *Contact Dermatitis* 1997; 36(5): 256-260.
53. Walls AC, Silvestri DL. Prevention of airborne propolis-induced allergic contact dermatitis with barrier cream. *Dermatitis* 2012; 23(3): 128-129.
54. Mancuso G, Berdondini RM. Occupational conjunctivitis as the sole manifestation of airborne contact allergy to trimethylolpropane triacrylate contained in a UV-cured paint. *Contact Dermatitis* 2008; 59(6): 372-373.
55. Isaksson M, Zimerson E, Svedman C. Occupational airborne allergic contact dermatitis from methacrylates in a dental nurse. *Contact Dermatitis* 2007; 57(6): 371-375.
56. Proietti L, Gueli G, Bella R, Vasta N, Bonanno G. Airborne contact dermatitis caused by latex exposure: a clinical case. *Clin Ter* 2006; 157(4): 341-344.
57. Isaksson M, Moller H, Ponten A. Occupational allergic contact dermatitis from epoxy resin in a golf club repairman. *Dermatitis* 2008; 19(5): E30-32.

58. Guin JD. Airborne contact dermatitis from a polymercaptan hardener in a finished epoxy resin. *Contact Dermatitis* 2005; 52(1): 45.
59. Corazza M, Miscioscia R, Lauriola MM, Virgili A. Allergic contact dermatitis due to rubber bands in a packing worker. *Contact Dermatitis* 2007; 56(2): 122-123.
60. McAleer MA, Bourke B, Bourke J. Occupational allergic contact dermatitis to HBTU [(o-benzotriazole-10yl)-N,N',N',-tetramethyluronium hexafluorophosphate]. *Contact Dermatitis* 2010; 62(2): 123.
61. Lundov MD, Menne T. Airborne exposure to methylchloro-isothiazolinone and methylisothiazolinone from a toilet cleaner. *Contact Dermatitis* 2013; 68(4): 252-253.
62. Tokunaga M, Fujii H, Okada K, Kagamoto Y, Nomura T, Tanioka M, Matsumura Y, Miyachi Y. Occupational airborne contact dermatitis by isothiazolinones contained in wall paint products. *Allergol Int* 2013; 62(3): 395-397.
63. Kaur-Knudsen D, Menne T, Christina Carlsen B. Systemic allergic dermatitis following airborne exposure to 1,2-benzisothiazolin-3-one. *Contact Dermatitis* 2012; 67(5): 310-312.
64. Stingeni L, Bianchi L, Lisi P. Occupational airborne allergic contact dermatitis from potassium metabisulfite. *Contact Dermatitis* 2009; 60(1): 52-53.
65. Giorgini S, Tognetti L, Zanieri F, Lotti T. Occupational airborne allergic contact dermatitis caused by gold. *Dermatitis* 2010; 21(5): 284-287.
66. Watsky KL. Occupational allergic contact dermatitis to platinum, palladium, and gold. *Contact Dermatitis* 2007; 57(6): 382-383.
67. Asano Y, Makino T, Norisugi O, Shimizu T. Occupational cobalt induced systemic contact dermatitis. *Eur J Dermatol* 2009; 19(2): 166-167.
68. Goossens A, Cattaert N, Nemery B, Boey L, De Graef E. Occupational allergic contact dermatitis caused by rhodium solutions. *Contact Dermatitis* 2011; 64(3): 158-161.