



Diş protez laboratuvarında çalışan kişilerin karşılaştıkları mesleki riskler



Doç. Dr. Gülcan Coşkun Akar

Ege Üniversitesi Diş Protez
Teknolojileri Bölümü
Kordinatörü
gulcan1976@yahoo.com

Diş protez laboratuvarlarında çalışan kişiler için laboratuvarlarda kullanılan malzemeler, aygıtlar-el aletleri, yapılan işlemler, hasta materyalleri ve çalışma ortamı mesleki risk oluşturabilmektedir. Bu riskler mesleğe bağlı sağlık problemleri yarattığı gibi, uzuv kaybı ve ölümlere neden olabilecek mesleki yaralanmalara da neden olabilmektedir. Risk gruplarının geniş olması ve her bir grubun içinde yer alan elemanların birden fazla risk oluşturmaları, olayı daha karmaşık hale getirmektedir.

Bölüm 1. Sağlık Sorunları ve Korunma için Alınması Gerekli Önlemler

Bu bölümde, mesleki risklerin yaratabileceği sağlık sorunlarına yer verilerek, korunma için alınması gerekli önlemler gözden geçirilecektir.

Jacobsen ve ark.¹ 489 erkek, 242 kadın diş protez teknisyeni üzerinde yürüttükleri çalışmada, çalışmaya katılanlardan %79'unun sağlık sorunlarındaki

dağılımın %68 kas-iskelet sistemi, %34 deri, % 31 solunum, %26 sinir sistemi, % 5 görme / işitme sistemi ve %19 sistemik sorunlar olduğunu belirtmektedirler. İsveç'teki 100 erkek, 101 kadın diş protez teknisyeninden % 50'sinin yaşadığı sağlık problemleri ise %39 kas-iskelet sistemi, %28 deri, %16 solunum, %16 sistemik, %7 nörolojik, %10 işitme olarak belirlenmiştir.² İzmir ilindeki diş protez laboratuvarlarında 27'si kadın, 158'i erkek 185 diş protez teknisyeni ise mesleğe ilişkin özbeöz sağlık yakınmalarını sistemlere göre kas iskelet (%23,8), dermal (%11,9), solunum (%10,3), göz (%8,6) ve işitme (%6,5) olarak belirtmiştir.³

Laboratuvarlar için belirlenen ve altı grupta toplanan riskler⁴ Grafik 1'de görülmektedir. Aşağıda bu risk grupları ayrı ayrı ele alınarak risklere bağlı oluşabilecek sağlık problemleri ve bu risklere karşı alınması gereken önlemler özetlenmektedir.

1. Fiziksel Tehditler: Farklı alt başlıkların yer aldığı bu grupta en büyük riski malzemeler (alçı, revetman, akril, pomza vb.) ve işlemler (aşındırma, kesme, kumlama, tesviye-polisaj vb.) sonucu açığa çıkan tozlar oluşturmaktadır.

Çeşitli organik ve inorganik maddelerden aşınma, parçalanma, öğütme, yanma veya mekanik olarak kırma, parçalama, delme, öğütme işlemleri sırasında ve sonucunda oluşan, büyüklükleri değişen, kimyasal özellikleri kendisini oluşturan kimyasal maddenin yapısına benzeyen maddelere toz adı verilir. Sağlık açısından en önemli olanlar “incetozlar” veya “Solunabilir toz” adını verdiğimiz 0,5–5 mikron arasında büyüklüğe sahip tozlardır. Bu tozlar solunum yoluyla alveollere kadar ulaşırlar ve “pnömokonyoz” dediğimiz akciğer toz hastalıklarına neden olabilirler. Diş protez laboratuvarlarında çalışan kişiler, çalışma ortamlarında birden fazla toz çeşidiyle karşılaştıkları için, pnömokonyozis riskiyle karşı karşıya kalabilirler.⁵

Pnömokonyozis diş protez teknikerlerinde ilk kez 1939 yılında tanımlanmış olup, olgu siliko-tuberkülozis olarak tanımlanmıştır.⁶ Cimrin ve ark.⁷ çalışmalarında 100 diş protez teknisyeninin akciğer filmlerini değerlendirmişler, %23.6’sında pnömokonyoz ile uyumlu bulgular saptamışlardır.

Önlemler: - Tozla çalışma lokal havalandırma sistemlerinin altında yapılmalıdır.

- Etkili genel havalandırma ve elektrostatik filtrelerin kullanılması ortamdaki toz miktarını %37-73 oranında azaltmaktadır.⁸

- Yapılan çalışmalar solunum yolu ve yüz koruyucularının doğru ve etkili kullanılmasının solunabilir tozları %70-95 arasında azalttığını göstermektedir.⁹

- Tütün ve tütün ürünlerinin kullanımı solunum yollarında tıkanıklıklara neden olmakta ve olayı artırmaktadır. Bu nedenlerle, tütün ve tütün ürünleri kullanılmamalı ya da bırakılmalıdır.¹⁰

- Tanılandırılmış veya risk altında olan bireylerin toz kullanım süresi azaltılmalı ve rutin kontrolleri yapılmalıdır. Araştırmacılar tozla temasın kesilmesini takiben beş yıl sonra yaptıkları takiplerde akciğerlerdeki durumun ilerlemediğini ve semptomlarda düzelme olduğunu gözledikleri olguları rapor etmektedirler.¹¹

Diş protez teknikerlerinin aşındırma ve polisaj işlemleri sırasında kullandıkları yüksek frekansla çalışan (örn; keskin, kısa ve hızlı) ve lokal vibrasyon el aletleri el ve parmak uçlarında dolaşımda azalmaya ve hissizliğe neden olabilmektedirler.⁴

Önlemler: - Kullanılan el aletlerinin kontrolleri yapılmalı, vibrasyon oluşturan el aletleriyle çalışma süresi mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır.⁴

Laboratuvarlarda kullanılan elektrikli aygıtlar (kompresörler, mikromotorlar, aşındırma ve polisaj makineleri vb) ve genel havalandırma sistemlerinin oluşturduğu gürültülü ortam kulakta çınlama, baş dönmesi, denge kaybı, çalışma sonrası geçici işitme kaybı ve strese neden olabilmektedir.¹²⁻¹⁴

Önlemler: - Kompresörün yerleşimi için çalışma ortamının dışında bir alan seçilmelidir.⁴

Diş protez laboratuvarlarında çalışan kişiler pnömokonyozis riskiyle karşı karşıya kalabilmektedir.



Grafik 1



- Kullanılan aygıtların kontrolleri yapılmalı, eski ve bozuk olanlar tamir edilmeli veya yenileriyle değiştirilmelidir.⁴

- Kulak koruyucuları etkili olarak kullanılmalıdır.⁴

2. Kimyasal Tehditler: Laboratuvardaki işlemler ve kullanılan malzemelerden kaynaklanan duman, buharla birlikte, kullanılan gaz ve sıvı maddeler kimyasal tehdit oluşturlar.

Akrilik monomerlerden, burn-out fırınlarından, döküm işlemlerinden ve ortamı temizlemek için kullanılan kimyasal temizleyicilerden kaynaklanan duman ve buharlar solunum ve deri sistemleri için risk oluşturmaktadır.

Risk oluşturan bu materyallerden en önemlisi olan metil metakrilat (MMA) tozunun ve likidinin (monomer) oluşturduğu riskleri (Grafik 2) ayrı olarak ele almak gereklidir. Kullanım bilgilerinde yanıcılık özelliği yüksek ve irritant olarak belirtilen bu madde için, İş Sağlığı ve Güvenliği Kurumu (The Occupational Safety and Health Code) 8 saatlik çalışma süresi boyunca 100 ppm'in üzerindeki miktarların sağlık açısından risk oluşturacağını belirtmektedir.⁷

Yapılan çalışmalar sonucunda karsinojenik ve teratojenik etki oluşturmadığı¹⁶⁻¹⁸ belirlenen MMA likidi, akciğerler, deri ve göz için irritant olarak kabul edilmektedir.¹⁹ Polimerizasyon öncesi çıplak elle temas ettiğinde ise parmak uçlarındaki sinirlerde hafif dejenerasyon oluşturabilir.²⁰⁻²² Hayvan çalışmaları da, öngörülenden daha yüksek miktarlarda bulunduğu

durumda santral sinir sisteminde ve karaciğerde hasar oluşturduğunu göstermektedir.^{16, 23, 24}

Solunum sisteminde duyarlılığın artmasına, özellikle nasal kavitede enflamasyon, salgı bezlerinde atrofi, nasal kavite epitelinde başkalaşım ve (squamous metaplazi, bazal hücrelerde odaksal hiperplazi) alveollerin geçici daralması olarak adlandırılan astıma neden olabilmektedirler.²⁵⁻²⁹

Önlemler: - Polimerizasyon sırasında MMA maddesine çıplak elle dokunulmamalı, eldiven kullanılmalıdır. Kullanım sırasında deri yüzeyi için bariyer görevi gören kremlerin kullanılması önemlidir.³⁰

- Duman ve buhar çıkaran maddelerle çalışılması sırasında solunum yolu koruyucuları kullanılmalı, lokal havalandırma sistemlerine ek olarak etkili genel havalandırma sistemlerine yer verilmelidir.³⁰

3. Radyasyona İlişkin Tehditler: Laboratuvar ortamında kullanılan fotokopi makinaları ve bilgisayar ekranları tehdit oluşturmaktadır. Bu iki aygıttan bilgisayar, teknolojik gelişmelere bağlı olarak yaygın hale gelen uygulamalarla (örn: CAD-CAM) laboratuvarlarda daha yoğun bir biçimde kullanılmakta ve radyasyona ek olarak, gözlerde (yorgunluk, acı, ağrı) ve kas-iskelet sisteminde (bel ağrısı, sırt ağrısı, yorgunluk vb.) sağlık sorunlarına neden olabilmektedir.⁴

Önlemler: - Bilgisayarların kullanımı sırasında çevreden gelen ışığın düşük yoğunlukta olmasına dikkat edilmelidir.⁴

- Ergonomik çalışma ortamı sağlanmalı, bilgisayar kullanım süresi kısaltılmalı, dinlenme süreleri eklenmelidir.⁴

- Kullanım sırasında fotokopi makinasında oluşan ışık yoğunluğunu düşüren kapaklar kullanılmalıdır.⁴

4. Ergonomiye İlişkin Tehditler: Çalışma ortamı (ortamda bulunan kişilerin hareketine ve rahat çalışmasına izin verecek şekilde düzenlenmesi, kullanılan el aletlerinin, aygıtların ve oturma alanının ergonomik olması) ve ortam aydınlatması (görme işlevi için uygun yoğunlukta ve renkte ışık) bu grupta değerlendirilmesi gereken iki başlıktır. Bu gruptaki tehditler kas-iskelet sisteminde sorunlara ve yaralanmalara neden olabilmektedirler.

18. yy'da tanımlanan, diğer bir ismi de 'tekrarlayan gerilim yaralanmaları' (repetitive strain injury) olan 'mesleğe ilişkin aşırı çalışma sendromu'nun (Occupational Overuse Syndrome) görülme sıklığı teknolojik gelişmelere bağlı olarak artmakta olup diş protez laboratuvarında çalışan bireyler için de tanımlanmaktadır.⁴ Tendonitis, sinovitis, karpal tünel sendromu gibi hastalıklar bu grupta yer almaktadır.⁴

Önlemler: - El aletleri, aygıtlar, ve oturma alanı hareketlere ve bedene uygun seçilmeli ve ayarlanmalıdır.⁴

- Laboratuvar ve çalışma ortamı aydınlatması uygun seçilmeli, konumlandırılmalı ve yoğunluğu ayarlanabilir olmalıdır.⁴

5. Sosyo-Psikolojik Tehditler: Çalışma ortamına ve işin niteliğine bağlı olarak ortaya çıkan etkenler özellikle uzun dönemde çalışanlarda davranış bozukluklarına ve psikolojik sorunlara neden olabilmektedirler. Yönetimin katı denetim ve disiplin anlayışı, işçi-işveren ilişkileri, endüstriyel yorgunluk, çalışma saatlerinin düzensizliği gibi etkenler de bu grupta sayılabilir.

6. Biyolojik Tehditler: Bakteri (pnömoni, tüberküloz, tetanoz vb.) ve virüslere (HIV, Hepatit B, Hepatit C vb.) bağlı enfeksiyonlar bu grupta değerlendirilmektedir. Hastadan alınan ölçüler, protez elemanları (gözenekli yapıları nedeniyle özellikle akrilik yapılar, delici özellikleri nedeniyle protetik ve ortodontik kroşeler), tesviye ve polisaj sırasında kullanılan malzeme (pomza, alçı, polisaj pastası vb.) ve aygıtlar (aşındırma - kesme uçları, polisaj başlıkları) risk oluşturmaktadır.³¹⁻³⁷

Tekin-Koruk ve ark'nın³⁸ 113 (%37,3) dişhekimi, 109 (%36) ağız ve diş sağlığı ile doğrudan uğraşan sağlık personeli (hemşire, diş protez teknisyeni), 60 (%19,6) büro çalışanı ve 21 (%6,9) temizlik işçisi olmak üzere toplam 303 kişide B ve C hepatit virüs seroprevalansını değerlendirdikleri çalışmalarında, sağlık personelinden 7 kişinin (%6,4) sanlık geçirdi-

ğini, 4 kişinin (%3,7) HBsAg pozitif olduğu ve 61 kişinin (%56) Anti-HBs pozitif olduğunu belirtmektedirler. Araştırmacılar çalışma sonuçlarında, ağız ve diş sağlığı çalışanlarında hepatit B ve C sıklığının normal popülasyondan daha fazla olmadığını fakat enfeksiyonlardan korunmak amacıyla standart enfeksiyon kontrol önlemlerine uyulması gerektiğini ve hepatit B'ye karşı duyarlı sağlık çalışanlarının aşısıyla korunmalarının artırılmasının önemini vurgulamaktadırlar.³⁸

Hasta - dental klinik ve/veya hasta - laboratuvar personeli arasındaki çapraz kontaminasyon riski, dişhekimi ve hastalar veya bir hastadan diğerine olan kontaminasyondan daha fazladır.³⁹

Yapılan çalışmalar, laboratuvara gelen protez elemanlarının %67'sinin pnömoni ve tüberküloz gibi enfeksiyöz hastalıkların nedeni olarak kabul edilen patojen mikroorganizmalar (Enterobacter cloacae, Klebsiella, Oxytoca, alpha-hemolytic Streptococcus species, Pseudomonas aeruginosa, Mycobacterium tuberculosis) ile kontamine olduğunu göstermektedir.^{40, 41} Ek olarak, tükürük ve kanla temasta olan bu protez elemanları kan kaynaklı viral enfeksiyonlardan olan immune deficiency syndrome (AIDS) ve hepatit B için de risk oluşturmaktadır.^{40, 41}

Depattista ve ark.⁴² dental işlemler sırasında havadaki mikrobiyal indeksi değerlendirdikleri çalışmalarında polisaj motorundan bir metre uzak alandaki değeri 100 olarak rapor etmektedirler. (75'in üzerindeki değerler 'çok kötü' olarak kabul edilmektedir.⁴³

Önlemler: - Kişisel korunma yöntemlerinin etkili bir biçimde kullanılması gereklidir. Vücut koruyucu olan laboratuvar giysisinin, el koruyucusu olan eldivenlerin, göz koruyucusu olan gözlüğün, solunum ve yüz koruyucularının kullanımı önem kazanmaktadır.^{44, 45} Alerji oluşum riskinin olduğu materyal kullanımlarında kişisel korunma yöntemlerine ek olarak deriye koruyucu kremlerin uygulanması faydalı olacaktır.

- Çapraz enfeksiyon riskinin önüne geçmek amacıyla özellikle akrilik protezlerin polisajında kullanılan motor başlıklarının kullan-at yöntemiyle kullanılması veya otoklavda sterilize edilmesi, pomza içerisine dezenfekte edici ajanların katılması (sodyum hipoklorit 1:20) ve vakumlu aspirasyon sistemlerinin kullanılması gereklidir.^{46, 47}

- Yukarıdaki maddelere ek olarak, çalışanlara bilinç ve farkındalık kazandırılması gereklidir.

Laboratuvarlarda çalışanları ve dişhekimlerini tehdit eden riskler yukarıda açıklamaya çalıştığımızla sınırlı değildir. Materyallere (zirkonya, seramikler, metaller, akrilikler, kompozitler), yöntemlere (endüstriyel işlemlerin modifikasyonuna bağlı) ve aygıtlara (CAD-CAM) ilişkin günümüzde yeni riskler önerilmektedir. Gelişen teknolojiye bağlı olarak sektöre

Aşındırma ve polisajda kullanılan aletler el ve parmak uçlarında dolaşımda azalmaya ve hissizliğe neden olabilmektedir.

katılan yeni malzemeler ve uygulamaların yaratabileceği yeni riskler tam olarak bilinmemekte, ek olarak, risklere ilişkin bilimsel verilerin paylaşılması teknolojik gelişme hızına yetişememektedir.

Çalışma ortamında ve yaşanan çevrede spesifik kimyasal materyallerle ilişkide olan kişilerde yeni oto immün hastalıkların tanımlanabileceği belirtilmektedir.⁴⁸ Deneysel ve/veya epidemiyolojik çalışmalar toksik açıdan şüpheli olan maddelerin bu duruma neden olacağını göstermektedir.⁴⁹ Örneğin diş protez laboratuvarlarında çalışan ve silika ile temasta olan kişilerde skleroderma oluşabileceği belirtilmektedir.⁵⁰

Özetle,

- Diş protez teknikleri ve diş hekimleri öğrencilik yıllarından itibaren, mesleğe laboratuvarlarda yetişerek başlayan kişiler ise küçük yaşlarda bu risklerle karşı karşıya kalmaktadırlar.

- Risklere ilişkin kişisel ve mekan bazında hiç ve/veya yeterli düzeyde alınmayan önlemler kişilerin sağlıklarını olumsuz yönde etkileyecek ve ortaya çıkan sorunlar sağlık sigortalarına yük getirecektir.

- Düzenli yapılacak laboratuvar denetimleri, bilgilendirme ve farkındalık eğitimleri ve çalışanların sağlık kontrolleri riskleri azaltacak, riske maruz kalan kişilerin tanılabilmesi ve tedavi sürecini kısaltacak, duyarlılığı arttıracaktır. Tüm bunlar verimin artmasına olumlu katkıda bulunacaktır. ■

Kaynaklar:

- Jacobsen N, Derand T, Hensten-Pettersen A. Profile of work-related complaints among Swedish dental laboratory technicians. *Community Dent Oral Epidemiol* 1996;24(2):138-44.
- Jacobsen N, Pettersen AH. Self-reported occupation-related health complaints among dental laboratory technicians. *Quintessence Int* 1993;24(6):409-15.
- Akar GC, Aksoy G, Özmutaf NM, Akar H. An Assessment of awareness and self-reported about occupational related health problems among dental laboratory technicians in Turkey. *Nobel Med* 2009;5(3):27-32.
- <http://randwick.sydneystitute.wikispaces.net/file/view/OH%26S+TOPIC+5.pdf>
- Rom WN, Loeckey JE, Lee JS, Kimball AC, Bang KM, Leaman H, Johns RE Jr, Perrotta D, Gibbons HL. Pneumoconiosis and exposures of dental laboratory technicians. *Am J Public Health* 1984;74(11):1252-7.
- Siltzbach LE. The silicosis hazard in mechanical dentistry. *JAMA* 1939; 113:1116-19.
- Cimin A, Kömür N, Karaman C, Tertemiz KC. Pneumoconiosis and work-related health complaints in Turkish dental laboratory workers. *Tüberk Toraks*. 2009;57(3):282-8.
- Brune D, Beltesbrekke H. Dust in dental laboratories. Part III: Efficiency of ventilation systems and face masks. *J Prosthet Dent* 1980;44(2):211-5.
- Brune D, Beltesbrekke H. Dust in dental laboratories. Part I: Types and levels in specific operations. *J Prosthet Dent* 1980;43(6):687-92.
- Yurdasala B, Bozkurt Aİ, Öz İ, Gürhan E, Tannıverdi S, Bozkurt N, Taş E. Denizli ilindeki diş protez teknisyenlerinin iş sağlığı açısından incelenmesi ve alınan önlemlerin etkisinin değerlendirilmesi *Türk Halk Sağ Derg* 2010;8(1):10-8.
- Selden A, Sahle W, Johansson L, Sorenson S, Persson B. Three cases of dental technicians's pneumoconiosis related to cobalt-chromium-molybdenum dust exposure. *Diagnosis and Follow-up*. *Chest* 1996;109(3):837-42.
- May JJ. Occupational hearing loss (Review). *Am J Ind Med* 2000;37(1):11-20.
- Kopke RD, Weisskopf PA, Boone JL, Jackson RL, Wester DC, Hoffer ME, Lambert DC, Charon CC, Ding DL, McBride D. Reduction of noise-induced hearing loss using L-NAC and salicylate in the chinchilla. *Hear Res* 2000;149(1-2):138-46.
- Özdemir-Doğan D, Çetin B, Özdemir AK, Doğan M, Polat T, Müderris S. Prevalence of hearing loss on dental laboratory. *Anatol J Clin Invest* 2008;2(3):113-7.
- Barash PG. Preparação para a anestesia. In: *Manual de anestesiologia clínica*. São Paulo: Manole; 1991. p. 45.
- Aydın O, Atilla G, Dogan A, Aydın MV, Canakankatan N, Kanik A. The effects of methyl methacrylate on nasal cavity, lung, and antioxidant system (an experi-

- mental inhalation study). *Toxicol Pathol* 2002;30(3):350-6.
- Reininghaus W, Koestner A, Klimisch HJ. Chronic toxicity and oncogenicity of inhaled methyl acrylate and nbutyl acrylate in Sprague-Dawley rats. *Food Chem Toxicol* 1991;29(5):329-39.
- Solomon HM, McLaughlin JE, Swenson RE, Hagan JV, Wanner FJ, O'Hara GP, Krivenek ND. Methyl methacrylate: inhalation developmental toxicity study in rats. *Teratology* 1993;48(2):115-25.
- American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). *Documentation of the Threshold Limits Values and Biological Exposure Indices*. 6th ed. Cincinnati, OH, USA: ACGIH;2003
- Donaghy M, Rushworth G, Jacobs JM. Generalized peripheral neuropathy in a dental technician exposed to methyl methacrylate monomer. *Neurology* 1991;41(7):1112-6.
- Hochman N, Zalkind M. Hypersensitivity to methyl methacrylate: mode of treatment. *J Prosthet Dent* 1997;77(1):93-6.
- Seppäläinen AM, Rajaniemi R. Local neurotoxicity of methyl methacrylate among dental technicians. *Am J Ind Med* 1984;5(6):471-7.
- Lomax LG, Krivenek ND, Frame SR. Chronic inhalation toxicity and oncogenicity of methyl methacrylate in rats and hamsters. *Food Chem Toxicol* 1997;35(3-4):393-407.
- Mainwaring G, Foster JR, Lund V, Green T. Methyl methacrylate toxicity in rat nasal epithelium: studies of the mechanism of action and comparisons between species. *Toxicology* 2001;158(3):109-18.
- Dal U, Özdemir D, Özdemir AK, Çayır H, Erdal S, Akkurt İ. Sivas il merkezinde çalışan diş teknisyenlerinde metakrilata bağlı solunum hipersensitivitesinin araştırılması C. Ü. Tıp Fak Derg 2006;28(4):117-22.
- Wittczak T, Palczynski C, Szulc B, Górski P. Bronchial asthma with inflammation of the nose mucous membrane induced by occupational exposure to methylmethacrylate in a dental technicians. [Article in Polish] *Medycyna Pracy* 1996;47(3):259-66.
- Lezewicz S, Davison AG, Hopkirk A, Burge PS, Boldy DA, Riordan JF, McGivern DV, Platts BW, Davies D, Newman Taylor AJ. Occupational asthma due to methyl methacrylate and cyanoacrylate. *Thorax* 1985;40(11):836-9.
- Mizunuma K, Kawai T, Yasugi T, Horiguchi S, Takeda S, Miyashita K, Tanuchi T, Moon CS, Ikeda M. Biological monitoring and possible health effects in workers occupationally exposed to methyl methacrylate. *Int Arch Occup Environ Health* 1993;65(4):227-32.
- Lönnroth EC, Shahnava H. Use of polymer materials in dental clinics, case study. *Sweed Dent J* 1997;21(4):149-59.
- Golbabaei F, Mamdouh M, Jelyani KN, Shahtaheri SJ. Exposure to methyl methacrylate and its subjective symptoms among dental technicians, Tehran, Iran. *Int J Occup Saf Ergon*. 2005;11(3):283-9.
- Verran J, McCord JF, Maryan C, Taylor RL. Microbiological hazard analysis in dental technology laboratories. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 2004;12(3):115-20.
- Chau VB, Saunders TR, Pimsler M, Elfring DR. In-depth disinfection of acrylic resins. *J Prosthet Dent* 1995;74(3):309-13.
- Henderson CW, Schwartz RS, Herbold ET, Mayhew RB. Evaluation of the barrier system, an infection control system for the dental laboratory. *J Prosthet Dent* 1987;58(4):517-21.
- Kahn RC, Lancaster MV, Kate W Jr. The microbiologic cross-contamination of dental prostheses. *J Prosthet Dent* 1982;47(5):556-9.
- Stern MA, Whitacre RJ. Avoiding cross-contamination in prosthodontics. *J Prosthet Dent*. 1981;46(2):120-2.
- Vig RG. Reducing laboratory aerosol contamination. *J Prosthet Dent* 1969;22(2):156-7.
- Williams HN, Falkner WA Jr, Hasler JF, Libonati JP. The recovery and significance of nonoral opportunistic pathogenic bacteria in dental laboratory pumice. *J Prosthet Dent* 1985; 54(5):725-30.
- Tekin-Koruk S, Koruk İ, Şahin M, Duygu F. Şanlıurfa'da ağız ve diş sağlığı çalışanlarında HBsAg, Anti-HBs ve Anti-HCV pozitifliği ve risk faktörlerinin değerlendirilmesi. *Klinik Derg* 2009;22(2):55-61.
- Hazelkorn HM, Bloom BE, Jovanovic BD. Infection control in the dental office. Has anything changed? *J Am Dent Assoc* 1996;127(6):786-90.
- Powell GL, Runnells RD, Saxon BA, Whisenant BK. The presence and identification of organisms transmitted to dental laboratories. *J Prosthet Dent*. 1990;64(2):235-7.
- McCarthy GM, Koval JJ, MacDonald JK. Compliance with recommended infection control procedures among Canadian dentists: results of a national survey. *Am J Infect Control* 1999;27(5):377-84.
- Debattista N, Zarb M, Portelli JM. Bacterial atmospheric contamination during routine dental activity. *Malta Medical Journal* 2007;20(4):14-6.
- BDA Advice Sheet A 12 Infection Control in Dentistry BDA 1996.
- Jagger DC, Huggett R, Harrison A. Cross-infection control in dental laboratories. *Br Dent J* 1995;179(3):93-6.
- Campanha NH, Pavarina AC, Vergani CE, Machado AL, Giampaolo ET. Cross-Infection Control Policy Adopted by Dental Technicians. *Revista de Odontologia da UNESP* 2004;33 (4):195-201.
- American Dental Association. Council on Scientific Affairs and ADA Council on Dental Practice. Infection control recommendations for the dental office and the dental laboratory. *J Am Dent Assoc* 1996;127(5):672 80.
- Setz J, Heeg P. Disinfection of pumice. *J Prosthet Dent* 1996;76(4):448-50.
- Descotes J. 1996. Essay: from poison control to poison information: from clinical to human toxicology. In: Descotes, J. (Ed.), *Human Toxicology*. Elsevier, Amsterdam, pp. 1-3.
- Descotes J, Testud F. Toxicovigilance: a new approach for the hazard identification and risk assessment of toxicants in human beings. *Toxicol Appl Pharmacol* 2005;207(2 Suppl):599-603.
- Choe L, Grosgeat B, Bourgeois D, Descotes J. Occupational toxic risks in dental laboratory technicians. *J Environ Med* 1999;1:307-14.