

BULAŞICI OLMAYAN KRONİK HASTALIKLAR VE DİŞ ÇÜRÜĞÜ

NON-COMMUNICABLE DISEASES AND DENTAL CARIES

Dr. Uzay KOÇ VURAL*

Dr. Celal Alp VURAL**

Prof. Dr. Saadet GÖKALP***

Makale Kodu/Article code: 2461

Makale Gönderilme tarihi: 04.11.2015

Kabul Tarihi: 05.02.2016

ÖZ

Diş çürüğü dünyada en yaygın görülen kronik hastalıklar arasında yer almaktadır. "Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)"nin son zamanlarda özellikle dikkat çektiği bulaşıcı olmayan kronik hastalıklar, diyabet, kalp ve damar hastalıkları, kronik solunum yolu hastalıkları ve kanserlerdir Diş çürüğü ve bulaşıcı olmayan kronik hastalıklar arasındaki ilişki uzun süredir araştırılmaktadır. Epidemiyolojik ve klinik çalışmalar diş çürüğü ve bu kronik hastalıklar arasında bir ilişki olabileceğini göstermeye başlamıştır. Bu derlemede dört ana bulaşıcı olmayan kronik hastalık ve diş çürüğü ilişkisi anlatılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Diş çürüğü, bulaşıcı olmayan kronik hastalıklar

ABSTRACT

Dental caries is one of the most prevalent diseases in the world. The non-communicable chronic diseases including diabetes, cardiovascular disease, chronic respiratory disease and cancer are recently pointed out, by "The World Health Organization (WHO)". The relationship between dental caries and non-communicable chronic diseases has long been investigated. Epidemiological and clinical studies have begun to show an association between dental caries and these chronic diseases. The relationship between four main non-communicable chronic diseases and dental caries was described in this review.

Key Words: Dental caries, non-communicable chronic diseases

GİRİŞ

Günümüzde tüm toplumları etkileyen bulaşıcı olmayan başlıca hastalıklar diyabet , kalp ve damar hastalıkları, kronik solunum yolu hastalıkları ve kanserlerdir. Bu dört hastalık her yıl diğer bütün nedenlerin toplamından daha fazla insanın ölümüne yol açmakta ve dünya çapındaki en önemli ölüm nedeni haline gelmektedir (küresel tüm ölümlerin %60'ı). 2008 yılında dünya çapında ölümlerin 36, 2015 yılında ise 41 milyonu, bulaşıcı olmayan hastalıklardan kaynaklanmıştır¹. Türkiye'de 15 milyon kişi hipertansiyon, 4 milyon kişi diyabet, 3 milyon kişi kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) ve 2 milyon kişi koroner kalp hastalığının pençesi altındadır.

Bulaşıcı olmayan kronik hastalıklara daha çok ekonomik dönüşüm , hızlı şehirleşme , kalıtım, yaş, cinsiyet, eğitim, yaşam tarzı, sigara içme, diyet ve

obezitenin neden olduğu bildirilmektedir. Bunlar arasında 21. yüzyıl yaşam tarzlarının yaygın özellikleri olan dört davranışsal risk faktörü olan tütün kullanımı , sağlıksız beslenme , fiziksel aktivite eksikliği ve aşırı alkol kullanımı öne çıkmaktadır².

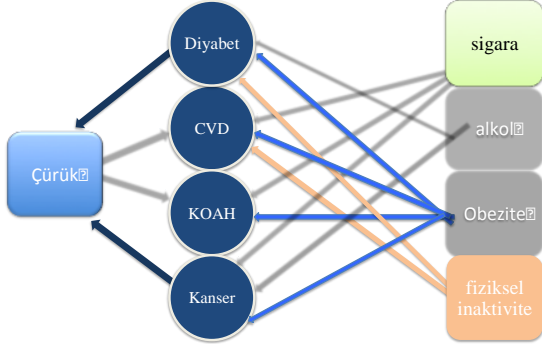
Diş çürüğü ve bulaşıcı olmayan kronik hastalıklar arasındaki ilişki uzun süredir araştırılmaktadır. Epidemiyolojik ve klinik çalışmalar bu iki hastalık arasında bir ilişki olduğunu göstermeye başlamıştır. Amerikan Diş hekimleri Birliği (ADA)'ne göre literatürde, sistemik hastalıkların ağızda 200'den fazla bulgusuna rastlanmaktadır³. Tarih boyunca, dünya çapında en önemli sağlık problemi olarak görülen diş çürüğü ve periodontal hastalıkların bulunduğu yere göre şiddeti ve dağılımı değişmektedir⁴. Oral hastalıkların prevalansı ve şiddeti yaş, cinsiyet, ırk, coğrafi bölge, sosyo-ekonomik faktörler, lokal ve sistemik faktörler ve oral hijyen yöntemlerinden etkilenir⁴.

* Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavi AD

**Ankara Keçiören Eğitim Araştırma Hastanesi Ortopedi Ve Travmatoloji Kliniği

***Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavi AD Emekli Öğretim Üyesi





Şekil 1. Bulaşıcı olmayan kronik hastalıklar, en sık görülen risk faktörleri ve çürük arasındaki ilişki

Diyabet

Diyabet; pankreasın yetersiz veya hiç insülin üretmemesiyle karakterize, kan glikoz düzeyi yüksekliğiyle seyreden kronik bir hastalıktır⁵. Dünyada diyabeti olan kişi sayısı yaklaşık 347 milyondur. 2004 yılında yaklaşık 3.4 milyon kişinin diyabet nedeni ile öldüğü tahmin edilmektedir. Yeterince iyi kontrol altına alınmamış bir diyabet hastalığının ağız sağlığını olumsuz yönde etkilediğine dair çok sayıda kanıt bulunmaktadır. Kontrol altında olmayan diyabet ağız kuruluğu (xerostomia), ağızda yanma (glossodynia), tat alma bozukluğu (dysgeusia), trigeminal nevralsi, temporomandibular eklem bozukluğu gibi rahatsızlıklara neden olur. Araştırmacılar, glisemik kontrol yokluğunun diş çürüğünün oluşması ve ilerlemesi üzerinde büyük bir etkisi olduğunu belirtmektedirler⁶. İnsülin yardımıyla elde edilen kan glukoz seviyesi kontrolünün diyabetik hayvanlarda ve insanlarda enfeksiyona duyarlılığı azalttığı gösterilmiştir^{7,8}. Diyabet varlığında ortaya çıkan oral hastalıklar, dişeti oluğu sıvısı, kollajen metabolizması, subgingival flora ve, mikrovasküler dokularda meydana gelen değişimler, değişmiş konak cevabı, genetik yatkınlık ve monoenzimatik glikasyondan kaynaklanır⁹.

Bazı deneysel çalışmalarda hipergliseminin diş çürüğü riskini ve çürüğün şiddetini artırdığı; diyabetli hastaların, sağlıklı hastalara göre daha yüksek çürük insidansına ve kötü ağız sağlığına sahip olduğu bildirilmektedir¹⁰⁻¹⁴. Diyabetik hayvanlarda insülin tedavisi sonucu hipergliseminin azalması sayesinde ilk çürük atağı ve diş çürüğünün ilerlemesinin engellenebildiği de gösterilmiştir¹⁵. Ancak literatürde hiperglisemi ve çürük arasında herhangi bir ilişki olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur¹⁶⁻¹⁸. Bu nedenle hiperglisemi ve çürüğe duyarlılık arasında kesin bir ilişkinin varlığından söz edilememektedir.

Diyabet ile diş çürüğü arasında kesin bir çift yönlü ilişkiden bahsedilememesine rağmen diyabetin oral sistem üzerinde tek yönlü ve son derece dikkat edilmesi gereken etkilerinin olduğu kesindir.

Diyabetin ağızdaki önemli bir bulgusu ağız kuruluğu (xerostomia)'dur. Her ne kadar subjektif bir bulgu gibi görünse de salgılanan tükürüğün miktarındaki eksiklik (hiposalivasyon) tükürük akış hızı ölçümleriyle objektif olarak da ölçülebilir. Diyabetli çoğu hasta tükürük akış hızı, ancak normalin yarısına düştüğünde ağız kuruluğundan şikayet etmektedir. Ağız kuruluğu yetişkinlerin %30'unda görülebilen, etkileri yaşam kalitesini oldukça düşüren, yaygın bir hastalıktır¹⁹. Ağız kuruluğunun en büyük etkisi çürük oluşunu teşvik etmesinin yanı sıra, ağızda yanma, tat duyusunda bozulma ve dil papillalarında kayıplardır. Tükürüğün yıkama ve tamponlama kapasitesinin azalmasıyla özellikle ilk olarak açık kök yüzeyleri, insizal kenarlar, ve kasp tepelerinde çürük oluşumu artar, yeme ve konuşma bozuklukları ortaya çıkar. Günümüzde diyabet kontrol altında tutulmaya çalışılırken, Amerikan Diyabet Derneği gibi profesyonel kurumların, rutin diyabet kontrollerinin bir parçası olarak oral muayenenin de yapılması gerektiğini^{19,20} bildirmesine rağmen, oral kavite muayenesi genellikle ihmal edilmektedir.

Önlemler: İnsülin tedavisiyle sağlanan

glisemik kontrol , kontrollü beslenme , düzenli ilaç kullanımı, ihmal edilmeyen ağız temizliği ve diş hekimi kontrolleriyle, çürük oluşumu, çürüğün ilerlemesi ve çürükle ilişkili periodontal hastalıklar engellenebilir. Diyabetik hastalarda diş ve dişeti tedavisi metabolik kontrolün sağlanmasından sonra yapılmalıdır. Diyabetli hastaların ağız kuruluğuyla mücadelede en iyi yardımcı sık sık ve azar azar su içmektir. Dışarıdan su alımının yeterli olmadığı durumlarda ise tükürük preparatları kullanımı önerilmektedir.

Kardiyovasküler Hastalıklar

Dünya çapında ölümlere neden olan diğer bir bulaşıcı olmayan kronik hastalık kardiyovasküler hastalıklardır²¹. Aterosklerotik kardiyovasküler hastalıklar, toplumda yaygın görülen morbidite ve mortalitesi yüksek hastalıklardır . Kardiyovasküler hastalık tanımı içine koroner kalp hastalığı, serebrovasküler hastalıklar (inme), periferik damar hastalıkları ile torasik ve abdominal aorta anevrizmaları girer.

2008 yılında dünyadaki ölümlerin %30'u (17.3 milyon) kardiyovasküler hastalıklar nedeniyle olmuştur. Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre, 2020 itibarıyla, kardiyovasküler hastalıkların gelişmekte olan ülkelerdeki ölümlerin ¾'ünü oluşturacağı tahmin edilmektedir²². Türkiye'de kalp hastalıkları 1989'da %40, 1993'de %45, 2009'da %40 ile tüm ölüm nedenleri arasında ilk sırada yer almıştır^{23,24}. Kardiyovasküler hastalıklar erken yaşlarda başlamakta, ergenlik döneminde devam etmekte ve yetişkin dönemde semptomatik bir hastalık halini almaktadır.

Son zamanlarda yürütülen çalışmalar uzun süredir var olan kötü ağız sağlığı ve kardiyovasküler hastalık arasında bir ilişki olduğu hipotezini desteklemektedir²². Bilindiği üzere bazı risk faktörleri, bireyleri kardiyovasküler hastalıklara daha yatkın hale getirmektedir. Her ne kadar kötü beslenme, yetersiz fiziksel aktivite, tütün kullanımı ve obezite bu risk faktörleri arasında öne çıksa da^{25,26} diş çürüğü ve kötü ağız sağlığı da risk faktörleri arasında sayılmaktadır²⁷⁻²⁹. Yürütülen bir kohort çalışmasında kardiyovasküler hastalıklardan biri olan anjina pectoris ve diş çürüğünün ilişkili olduğu gösterilmiştir³⁰. Karyojenik dental bir patojen olan "Streptococcus mutans", insan aterosklerotik plaklarından izole edilmiş^{31,32} hatta fareler üzerinde, Streptococcus Mutans'ın invaziv bir zinciri ile enfeksiyonunun aterosklerotik plak oluşumunu ve inflamatuvar hücre invazyonunu hızlandırdığı, gösterilmiştir³³ ancak çürük dişleri olan bireylerin, olmayanlara göre büyük bir ateroskleroze riski altında olduğunu gösteren epidemiyolojik deliller sınırlıdır^{34,35}.

Temeli çigneme sistemine (sağlıklı diş ve sayısı) dayanan diyet ve beslenmenin kardiyovasküler sistem üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bir çalışmada anjina pectoris ve eksik diş sayısı arasındaki ilişki anlamlı bulunmamıştır³⁰. Birçok çalışmada ise dişsizlik (edentulizm)/eksik diş sayısı (özellikle posterior bölgede) ile kardiyovasküler sistem hastalıkları arasında bir ilişki olduğu vurgulanmıştır³⁶⁻³⁹. Başka bir çalışmada ise, eksik diş sayısı ve ana karotis arterdeki intima-media kalınlığındaki artış arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur⁴⁰. Ayrıca düzenli diş hekimi kontrollerine giden hastalarda daha az kardiyovasküler hastalık gelişim riski olduğu da gösterilmiştir⁴¹. Kesitsel, vaka-kontrol ve klinik takip çalışmalarının bildirilen sonuçlarına göre kötü ağız sağlığı ve kardiyovasküler hastalıklar arasında pozitif bir ilişki olduğu kabul gören bir yaklaşım olduğundan^{3,42-44} yüksek çürük riski

altındaki bireyler, diğerlerine göre daha yüksek kardiyovasküler hastalık gelişimi riski altındadır.

Önlemler: Son yıllarda kardiyovasküler hastalıklar konusundaki farkındalığın artmasına, risk faktörleri ile mücadele konusunda aşamalar kaydedilmiş olsa da, mesine rağmen gelinen nokta yeterli değildir. Özellikle, alınan önlemlerin bir parçası olarak ağız sağlığına daha fazla ilgi gösterilmelidir. Pediatrist, diş hekimi ve pratisyen hekimlerin özellikle çocukların ve ailelerinin eğitilmesi üzerine gösterecekleri duyarlılık ve sorumluluğun en önemli önlemlerden olduğu varsayılmaktadır. Diş hekimleri, yüksek DMFS (Çürük, Kayıp, Dolgulu Yüzey) sayısı ve kötü ağız sağlığı olan bireylere kardiyovasküler risk faktörleri açısından bilgilendirme yapmalıdır. Bu yaklaşım alınacak primer önlem içerisinde sayılmalıdır. Günümüzde, yürütülen insan ve hayvan çalışmalarına dayanarak, yaşamın erken evrelerinde kardiyovasküler hastalıklara karşı alınan koruyucu önlemler içerisinde çocukluk ve ergenlik döneminde diş çürüğünün önlenmesi, risk faktörlerinin azaltılması açısından önemli bir yer tutmaktadır.

Kronik Solunum Yolu Hastalıkları (KOA)

Akciğerlerin ve hava yollarının kronik hastalıkları olan kronik solunum yolu hastalıkları⁴⁵ hava yolundaki bir tıkanıklık ve solunuma bağlı problemlerden oluşur. KOA'nın temel risk faktörü başta sigaradır⁴⁶. 2004 yılında yaklaşık 64 milyon kişinin KOA'lı olduğu bildirilmiştir. 2005 yılında dünyadaki tüm ölümlerin %5'i (3 milyondan fazla) KOA nedeni ile olmuştur. KOA en önemli ölüm nedenleri arasında dünyada 4., Türkiye'de ise 3. sıradadır.

Ağız sağlığı ile pnömoni arasında bir ilişki olduğu periodontal patojenlerin yanı sıra çürük yapıcı bakterilerin pnömoni oluşumunda potansiyel risk faktörleri olduğu gösterilmiştir⁴⁷⁻⁵⁰. Pnömoni ve oral hijyenin etkisini araştıran çalışmalarda iyileştirilmiş oral hijyenin nozomiyal pnömoni insidansını %40'a kadar azalttığı gösterilmiştir⁵¹. Terpenning ve arkadaşları⁴⁷ ve Langmore ve arkadaşları⁵⁰, diğer bazı risk faktörlerinin yanı sıra diş çürüğü ve çürük yapıcı bakterilerin aspirasyon pnömonisinde önemli risk faktörleri olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, yoğun bakım ünitesinde ya da bakım evlerinde tedavi gören yüksek risk grubundaki hastalarda solunum yolu hastalıklarının gelişiminin azaltılması ve iyi ağız sağlığı arasında pozitif bir ilişki olduğu da gösterilmiştir⁵². Hastane enfeksiyonu şeklinde ya da ventilatör yoluyla oluşan solunum yolu



hastalıklarının azaltılmasında iyi ağız bakımı yapılması, etkili bir yöntemdir⁵².

Önlemler: Bakım evlerinde kalan hastalarda, uzun dönem pnömoni riskini azaltılmak amacıyla dental plağı uzaklaştırmak için dişlerin fırçalanması önerilmektedir. Ayrıca, antibiyotikli veya povidine-iodine içeren gargaraların kullanımı da her iki pnömoni tipinin azaltılmasında kullanılan etkin yöntemlerdir.

Kanser

Türkiye halk sağlığı kurumuna göre kelime anlamı olarak kanser, bir organ veya dokudaki hücrelerin düzensiz olarak bölünüp çoğalmasıyla beliren kötü urların, genel anlamda ise hücrelerin kontrolsüz çoğalması ile oluşan 100'den fazla hastalık grubunun adıdır⁵³.

Her yıl 1.4 milyondan fazla sayıda hastaya kanser tanısı konmaktadır. Tüm kanser tipleri içerisinde baş boyun bölgesi kanserleri diş hekimliğinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu kanserler en önemli yan etkilerini yeme, içme, konuşma, yutma, koklama ve solunum üzerinde gösterirler. Çoğu baş-boyun kanseri cerrahi/radyoterapi ya da her iki yöntemle tedavi edilir. Yalnızca kemoterapi uygulaması bu tip kanserlerde nadiren kullanılır ancak kemoterapötik ajanlar radyoterapinin etkilerini artırmak için sıklıkla kullanılırlar. Bu işlem kemoradyasyon olarak anılır⁵⁴.

Baş-boyun kanserlerinde kullanılan tedavi edici radyasyon tedavisinin erken ve geç dönemde bir takım etkileri ortaya çıkmaktadır. Erken dönemdeki etkiler akut etkiler olarak adlandırılır ve genellikle zaman içerisinde üstesinden gelinir ancak sonradan ortaya çıkan etkileri ortadan kaldırmak çok daha zordur⁵⁵.

Baş boyun kanserli olan hastalarda görülen önemli bir problem radyasyon çürüğü olarak bilinen diş çürüğüdür. Geç ortaya çıkan etkiler arasındadır ve tedavisi oldukça zordur. Radyasyon çürükleri radyasyonun tamamlandığı üç ay içerisinde görülebilir⁵⁵⁻⁵⁷ bunun nedeni trismus nedeniyle oral hijyenin bozulması, tükürük akış hızındaki azalma, yüksek miktarda şeker tüketimi ve ağızda yüksek derecede karyojenik flora oluşumudur⁵⁷. Oral bölgede görülen yan etkilerin tedavisinde radyasyon çürüklerinin tedavisi önemli bir yer tutmaktadır⁵⁴. Ayrıca, radyasyon ve kemoterapi, ağızdaki yumuşak dokuları travmaya daha duyarlı hale getirdiğinden keskin kenarlar oral mukozayı travmaya uğratabilmektedir.

Önlemler: Tedavi öncesi dönemde hastanın diş fırçası, ara yüz fırçası, florlu diş macunu ve diş ipi kullanarak hayat boyu uygulayacağı oral hijyen teknikleri üzerinde eğitilmesi son derece önemlidir. Remineralize edici solüsyonlar ve kazein içeren diş macunları gibi ürünler flüorürün plak içine işlemesi ve mine remineralizasyonunun artmasını sağlayacağından önerilmelidir^{58,59}. Hastanın radyoterapi öncesi tüm ağız sağlığı sorunları giderilmeli ve eğer diş çekimi planlıyorsa işlemden önce yapılmalıdır.

Ağızda yapılacak tüm işlemlerde bazı noktalara dikkat edilmelidir. Bu noktalar şöyle sıralanabilir⁵⁸;

- Gıda sıkışması ve papilitisin önüne geçmek için kayıp kontak noktaları yeniden oluşturulmalıdır.
- Restore edilebilen dişlere çekim yerine endodontik tedavi uygulanmalıdır.
- Radyoterapi esnasında mukozal hasarın oluşmaması için keskin kasp tepesi, veya restorasyon kenarı gibi alanlar yumuşatılmalı, travma oluşturabilecek tüm etkenler elimine edilmelidir
- Geleneksel cam iyonomer siman yerine rezin-modifiye cam iyonomer, kompozit rezin, ve amalgam restorasyonlar tercih edilmelidir.
- Tümör dokusu zaman zaman ağız açıklığını sınırlayabileceğinden, radyoterapi başlamadan önce ağız açıklığı ölçülmelidir.

KAYNAKLAR

1. Morabia A, Abel T. The WHO report "Preventing chronic diseases: a vital investment" and us. *Soz Praventivmed* 2006;51:74.
2. Page RC. The pathobiology of periodontal diseases may affect systemic diseases: inversion of a paradigm. *Ann Periodontol* 1998;3:108-20.
3. Bokhari SA, Khan AA. Growing burden of noncommunicable diseases: the contributory role of oral diseases, Eastern Mediterranean Region perspective. *East Mediterr Health J* 2009;15:1011-20.
4. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull World Health Organ* 2005;83:661-9.
5. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Erişim: <http://ailehekimligi.gov.tr/kronik-hastaliklar.html> . 2015
6. Nakahara Y, Sano T, Kodama Y, Ozaki K, Matsuura T. Glycemic control with insulin prevents



- progression of dental caries and caries-related periodontitis in diabetic WBN/KobSlc rats. *Toxicol Pathol* 2013;41:761-9.
7. Lewis KS, Kane-Gill SL, Bobek MB, Dasta JF. Intensive insulin therapy for critically ill patients. *Ann Pharmacother* 2004;38:1243-51.
 8. Sano T, Ozaki K, Kodama Y, Matsuura T, Narama I. Prevention of proliferative changes of forestomach mucosa by blood glucose control with insulin in alloxan-induced diabetic rats. *Cancer Sci* 2009;100:595-600.
 9. Southerland JH, Taylor, G.W., Offenbacher, S. Diabetes and periodontal infection: making the connection. *Clinical diabetes*. *Clinical diabetes* 2005;23:171-8.
 10. Borghelli RF, Devoto FC, Foglia VG, Erasquin J. Dental caries in diabetic and prediabetic rats. *J Dent Res* 1966;45:1105-10.
 11. Hartles RL, Lawton FE. Experimental dental caries in the albino rat; the effect of single subcutaneous injections of alloxan on the incidence of dental caries. *Br J Nutr* 1958;12:286-92.
 12. Miralles L, Silvestre FJ, Hernandez-Mijares A, Bautista D, Llambes F, Grau D. Dental caries in type 1 diabetics: influence of systemic factors of the disease upon the development of dental caries. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006;11:E256-60.
 13. Jawed M, Shahid SM, Qader SA, Azhar A. Dental caries in diabetes mellitus: role of salivary flow rate and minerals. *J Diabetes Complications* 2011;25:183-6.
 14. Twetman S, Johansson I, Birkhed D, Niderfors T. Caries incidence in young type 1 diabetes mellitus patients in relation to metabolic control and caries-associated risk factors. *Caries Res* 2002;36:31-5.
 15. Tanzer JM. Dental caries is a transmissible infectious disease: the Keyes and Fitzgerald revolution. *J Dent Res* 1995;74:1536-42.
 16. Canepari P, Zerman N, Cavalleri G. Lack of correlation between salivary *Streptococcus mutans* and lactobacilli counts and caries in IDDM children. *Minerva Stomatol* 1994;43:501-5.
 17. Collin HL, Uusitupa M, Niskanen L, Koivisto AM, Markkanen H, Meurman JH. Caries in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998;85:680-5.
 18. Tagelsir A, Cauwels R, van Aken S, Vanobbergen J, Martens LC. Dental caries and dental care level (restorative index) in children with diabetes mellitus type 1. *Int J Paediatr Dent* 2011;21:13-22.
 19. Borgnakke WS, Anderson PF, Shannon C, Jivanescu A. Is There a Relationship Between Oral Health and Diabetic Neuropathy? *Curr Diab Rep* 2015;15:93.
 20. Borgnakke WS, Ylostalo PV, Taylor GW, Genco RJ. Effect of periodontal disease on diabetes: systematic review of epidemiologic observational evidence. *J Periodontol* 2013;84(4 Suppl):S135-52.
 21. Yusuf S, Reddy S, Ounpuu S, Anand S. Global burden of cardiovascular diseases: part I: general considerations, the epidemiologic transition, risk factors, and impact of urbanization. *Circulation* 2001;104:2746-53.
 22. Kelishadi R, Mortazavi S, Hossein TR, Poursafa P. Association of cardiometabolic risk factors and dental caries in a population-based sample of youths. *Diabetol Metab Syndr* 2010;2:22.
 23. Türkiye İstatistik Kurumu. Erişim: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=21526> . 2015
 24. Türkiye İstatistik Kurumu. Erişim: <http://www.tuik.gov.tr/yayinupload/katalog.pdf> . 2015.
 25. McGill HC, McMahan CA, Gidding SS. Are pediatricians responsible for prevention of adult cardiovascular disease? *Nat Clin Pract Cardiovasc Med* 2009;6:10-1.
 26. Hong YM. Atherosclerotic cardiovascular disease beginning in childhood. *Korean Circ J* 2010;40:1-9.
 27. Tinanoff N, Reisine S. Update on early childhood caries since the Surgeon General's Report. *Acad Pediatr* 2009;9:396-403.
 28. Stephenson J, Chadwick BL, Playle RA, Treasure ET. Modelling childhood caries using parametric competing risks survival analysis methods for clustered data. *Caries Res* 2010;44:69-80.
 29. Gonzalez-Martinez F, Sanchez-Pedraza R, Carmona-Arango L. [Risk indicators for dental caries in preschool children from La Boquilla, Cartagena]. *Rev Salud Publica (Bogota)* 2009;11:620-30.
 30. Ylostalo PV, Jarvelin MR, Laitinen J, Knuuttila ML. Gingivitis, dental caries and tooth loss: risk factors for cardiovascular diseases or indicators of elevated health risks. *J Clin Periodontol* 2006;33:92-101.



31. Nakano K, Nemoto H, Nomura R, Inaba H, Yoshioka H, Taniguchi K, et al. Detection of oral bacteria in cardiovascular specimens. *Oral Microbiol Immunol* 2009;24:64-8.
32. Kozarov E, Sweier D, Shelburne C, Progulske-Fox A, Lopatin D. Detection of bacterial DNA in atheromatous plaques by quantitative PCR. *Microbes Infect* 2006;8:687-93.
33. Kesavalu L, Lucas AR, Verma RK, Liu L, Dai E, Sampson E, et al. Increased atherogenesis during *Streptococcus mutans* infection in ApoE-null mice. *J Dent Res* 2012;91:255-60.
34. Timonen P, Niskanen M, Suominen-Taipale L, Jula A, Knuutila M, Ylostalo P. Metabolic syndrome, periodontal infection, and dental caries. *J Dent Res* 2010;89:1068-73.
35. Glodny B, Nasser P, Crismani A, Schoenherr E, Luger AK, Bertl K, et al. The occurrence of dental caries is associated with atherosclerosis. *Clinics (Sao Paulo)* 2013;68:946-53.
36. G. H. Gilbert XM, R. P. Duncan, and B. J. Shelton. Incidence of tooth loss and prosthodontic dental care: effect on chewing difficulty onset, a component of oral health-related quality of life. *Journal of the American Geriatrics Society* 2004;52:880-85.
37. Hung HC, Joshipura KJ, Colditz G, Manson JE, Rimm EB, Speizer FE, et al. The association between tooth loss and coronary heart disease in men and women. *J Public Health Dent* 2004;64:209-15.
38. Tu YK, Galobardes B, Smith GD, McCarron P, Jeffreys M, Gilthorpe MS. Associations between tooth loss and mortality patterns in the Glasgow Alumni Cohort. *Heart* 2007;93:1098-103.
39. Gomes MS, Chagas P, Padilha DM, Caramori P, Hugo FN, Schwanke CH, et al. Association between self-reported oral health, tooth loss and atherosclerotic burden. *Braz Oral Res* 2012;26:436-42.
40. Castillo R, Fields A, Qureshi G, Salciccioli L, Kassotis J, Lazar JM. Relationship between aortic atherosclerosis and dental loss in an inner-city population. *Angiology* 2009;60:346-50.
41. Wiener RC, Sambamoorthi U. Cross-Sectional Association between the Number of Missing Teeth and Cardiovascular Disease among Adults Aged 50 or Older: BRFSS 2010. *Int J Vasc Med* 2014;2014:421567.
42. Buhlin K, Gustafsson A, Hakansson J, Klinge B. Oral health and cardiovascular disease in Sweden. *J Clin Periodontol* 2002;29:254-9.
43. Persson RE, Hollender LG, Powell VL, MacEntee M, Wyatt CC, Kiyak HA, et al. Assessment of periodontal conditions and systemic disease in older subjects. II. Focus on cardiovascular diseases. *J Clin Periodontol* 2002;29:803-10.
44. Lopez R, Oyarzun M, Naranjo C, Cumsille F, Ortiz M, Baelum V. Coronary heart disease and periodontitis -- a case control study in Chilean adults. *J Clin Periodontol* 2002;29:468-73.
45. World Health Organization. Erişim: <http://www.who.int/classifications/icd/en/>. 2015
46. Terpenning M. Geriatric oral health and pneumonia risk. *Clin Infect Dis* 2005;40:1807-10.
47. Terpenning M, Bretz W, Lopatin D, Langmore S, Dominguez B, Loesche W. Bacterial colonization of saliva and plaque in the elderly. *Clin Infect Dis* 1993;16 Suppl 4:S314-6.
48. Treloar DM, Stechmiller JK. Use of a clinical assessment tool for orally intubated patients. *Am J Crit Care* 1995;4:355-60.
49. El-Solh AA, Pietrantonio C, Bhat A, Okada M, Zambon J, Aquilina A, et al. Colonization of dental plaques: a reservoir of respiratory pathogens for hospital-acquired pneumonia in institutionalized elders. *Chest* 2004;126:1575-82.
50. Langmore SE, Terpenning MS, Schork A, Chen Y, Murray JT, Lopatin D, et al. Predictors of aspiration pneumonia: how important is dysphagia? *Dysphagia* 1998;13:69-81.
51. Scannapieco FA, Bush RB, Paju S. Associations between periodontal disease and risk for nosocomial bacterial pneumonia and chronic obstructive pulmonary disease. A systematic review. *Ann Periodontol* 2003;8:54-69.
52. El-Rabbany M, Zaghlol N, Bhandari M, Azarpazhooh A. Prophylactic oral health procedures to prevent hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: a systematic review. *Int J Nurs Stud* 2015;52:452-64.
53. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Erişim: <http://kanser.gov.tr/kanser/kanser-nedir/4-kanser-nedir.html>. 2015.
54. Jawad H, Hodson NA, Nixon PJ. A review of dental treatment of head and neck cancer patients,



- before, during and after radiotherapy: part 2. Br Dent J 2015;218:69-74.
55. Dreizen S, Daly TE, Drane JB, Brown LR. Oral complications of cancer radiotherapy. Postgrad Med 1977;61:85-92.
56. Brown LR, Dreizen S, Handler S, Johnston DA. Effect of radiation-induced xerostomia on human oral microflora. J Dent Res 1975;54:740-50.
57. Dreizen S, Brown LR, Daly TE, Drane JB. Prevention of xerostomia-related dental caries in irradiated cancer patients. J Dent Res 1977;56:99-104.
58. Buglione M, Cavagnini R, Di Rosario F, Sottocornola L, Maddalo M, Vassalli L, et al. Oral toxicity management in head and neck cancer patients treated with chemotherapy and radiation: Dental pathologies and osteoradionecrosis (Part 1) literature review and consensus statement. Crit Rev Oncol Hematol 2015
59. Çakur B , Miloğlu Ö , Harırlı A . Radyoterapi ve kemoterapi göre n hastalarda oral bakım . Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg.2006;16:50-5

Yazışma Adresi

Uzay KOÇ VURAL
Hacettepe Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
5. Kat, Sıhhiye
Tlf: 03123052270
e-mail: uzaykoc@gmail.com

