

# Diyabetik Hastalarda Protez Komplikasyonlarının İrdelenmesi, Diş Eti Hastalıklarının ve Diş Çürüğü Prognozunun Belirlenmesi \*

Özgür Tanrıverdi, Deniz Ayman<sup>1</sup>, Neslihan Türker<sup>1</sup>, Barış Kaya<sup>2</sup>

Uz. Dr., Palu Devlet Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, Elazığ,

<sup>1</sup>Dt., Özel Acıbadem Bakırköy Hastanesi, Ağız ve Diş Sağlığı Departmanı, İstanbul,

<sup>2</sup>Dt., Palu Devlet Hastanesi, Diş Hastalıkları Polikliniği, Elazığ

## ÖZET

*Diyabetik hastalarda protez komplikasyonlarının irdelenmesi, diş eti hastalıklarının ve diş çürüğü prognozunun belirlenmesi*

**Amaç:** Diyabetiklerde protez ve diş eti hastalıklarının sıklığı, protez komplikasyonları ve diş çürüğü progresyonunun irdelenmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntem:** Toplam 82 diyabetik (59 kadın) hastadan (Grup 1) diş hastalıkları konsültasyonu istendi. Konsültasyon sonuçları diya- bet tanısı ve sistemik hastalığı olmayan, aynı yaş ortalamasına sahip toplam 25 bireyin (14 kadın) (Grup 2) diş muayenesi sonuçları ile kar- şılaştırıldı. Bulgular diş hekiminin gözlemleri ile birlikte irdelendi.

**Bulgular:** Tüm hastaların yaş ortalaması 47.7±12.3 olup her iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmadı (p>0.05). Hastaların 12'sinde (%14.6) total protez, 11'inde (%13.4) parsiyel protez mevcuttu. Diyabetik hastalarda, diyabet olmayan yaşlılarına göre protezin ağız içi uyumunun daha güç olduğu, ağız kuruluğu (n=64, %78), enfeksiyon (n= 48, %58.5) ve oral ülserasyonların (n= 68, %82.9) daha sık görüldüğü saptandı (sırasıyla, r= 0.102, p<0.06, r= 0.118, p<0.001, r= 0.110, p<0.01, r= 0.108, p<0.001). Diyabetik hastalarda diş ve diş eti enfeksiyonu sıklığının diya- beti olmayanlardan anlamlı olarak daha fazla olduğu (r= 0.104, p<0.01), daha geç iyileştiği (r= 0.102, p<0.05), enfeksiyonun tekrarlama sıklığının daha fazla olduğu (r= 0.112, p< 0.05) tespit edildi. Protez olsun ya da olmasın diyabetiklerde diş eti kanamasının daha sık olduğu (r= 0.112, p<0.001), ağız içi cerrahi işlemlerde kanama komplikasyonunun daha sık olduğu (r= 0.204, p<0.05) ve daha uzun sürdüğü (r= 0.116, p<0.01) saptandı. Ayrıca, diyabetiklerde diş çürüğü sıklığının daha fazla olduğu (r= 0.206, p<0.01), diş çürüğü ilerleme hızının daha fazla ol- duğu (r= 0.212, p<0.06) belirlendi.

**Sonuç:** Diyabetiklerde diş çürüğü, diş eti hastalıkları ve protez komplikasyonlarının daha sık olduğu, kan glukoz düzeyinin regülasyonu ve ağız içi hijyeninin sağlanması ile ağız ve diş sağlığının diyabetiklerde daha iyi korunabileceği sonucuna varıldı.

**Anahtar kelimeler:** Diabetes mellitus, diş eti hastalıkları, protez, periodontit, gingivitis, ağız sağlığı

## ABSTRACT

*Investigation of prosthesis complications in diabetics and determination of prognosis of gingival diseases and dental caries*

**Objective:** The aim of this study is to investigate the prevalence of dental prosthesis and related complications, and assessment of the progress rate and result of dental caries in diabetic patients.

**Material and Methods:** Dental disease consultation records of 82 diabetic patients were collected (59 females) and the results were dis- cussed in comparison with the dental examination results obtained from the same aged non-diabetics 25 individuals (14 females).

**Results:** The average age of patients was 47.7±12.3, with no significant gender related differences (p= 0.204). 12 patients (%14.6) had total dental prosthesis and 11 patients (%13.4) had partial dental prosthesis. It was found that diabetics have a worse oral prosthesis adapta- tion, and also a higher prevalence of infection and oral ulceration in comparison with non-diabetics (r= 0.112, p<0.05). In addition, a high incidence of oral dehydration (n= 64, 78%, r= 0.204, p<0.06) in diabetic patients was considered as a reason for these complications. It was determined that in diabetic patients, incidence of dental and gingival infection (r= 0.104, p<0.01), delayed recovery (r= 0.102, p<0.05), and incidence of recurrence in infection (r= 0.154, p<0.05) was significantly higher than in non-diabetics. Furthermore, it was found that the incidence of dental caries and the progress rate of caries was higher in diabetics (p<0.06).

**Conclusion:** It was concluded from the data that incidence of dental caries, gingival diseases and dental prosthesis complications in dia- betics were found to be higher in comparison with non-diabetics and after the provision of complete oral hygiene, and such complica- tions can be reduced.

**Key words:** Diabetes mellitus, gingival diseases, dental prosthesis, periodontitis, gingivitis, oral hygiene

Bakırköy Tıp Dergisi 2006;2:50-54

\*Bu çalışma Göteborg (İsveç)' da 3-7 Eylül 2005 tarihinde yapılan 8. Avrupa Endokrinoloji Kongresi'nde poster bildiri olarak sunulmuştur.

## GİRİŞ

Diyabetes mellitus günümüzde sıklığı giderek artan sis- temik bir hastalıktır. Tıbbi olduğu kadar önemli bir

Yazışma adresi / Address reprint requests to: Özgür Tanrıverdi  
Palu Devlet Hastanesi, Elazığ

Telefon / Phone: +90-212-502-6898

Elektronik posta adresi / E-mail address: info@anamnez.com

Geliş tarihi / Date of receipt: 1 Nisan 2006/ April 1, 2006

Kabul tarihi / Date of acceptance: 25 Mayıs 2006 / May 25, 2006

toplumsal sorun olmaya devam eden bu sistemik hasta- lık yüksek mortalite ve morbiditeye sahiptir. Özellikle yaşlıları etkileyen insüline bağımlı olmayan tip 2 diya- bette vasküler komplikasyonlar vücudun birçok bölge- sindeki organ ve dokularda hasar oluşturmaktadır (1,2). Ağız ve dişler de bu bölgelerden fakat nedense irdelen- mesi unutulmalardan olmaya devam etmektedir. Özellikle yaşlı diyabetiklerde hipergliseminin ağız sağlığına etki- leri açısından bilinenler oldukça sınırlıdır (3).

Diyabetik hastalarda yara iyileşmesinin geciktiği, hi-

perglisemi nedeni ile ağız içi hijyen şartlarının değiştiği ve doku bütünlüğü ile ilgili problemlerin sıkça görüldüğü bilinmektedir. Çalışmamızda diyabetik hastalarda ağız ve diş sağlığının genel anlamda incelenmesi amaçlanmıştır ve diş eti hastalıkları, diş kayıplarının ve dolayısıyla protez gereksinimlerinin sıklığı ile protez komplikasyonları irdelenmiştir.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Hastanemiz iç hastalıkları polikliniğine Ocak 2004 - Haziran 2004 tarihleri arasında çeşitli nedenlerle başvuran toplam 82 (59 kadın) diyabetik hasta Grup 1 olarak isimlendirilerek diş hekimi ile konsülte edildi. Aynı zaman diliminde farklı nedenlerle başvuran diyabet öyküsü olmayan ve yapılan tetkiklerinde diyabet olmadığına karar verilen toplam 25 (14 kadın) sağlıklı birey de Grup 2 olarak isimlendirilerek diş hekimine yönlendirildi. Grup 1 hastalarda diyabet süresi ve komplikasyonları göz önüne alınmazken her iki grup arasında yaş farkı olmamasına dikkat edildi.

Grup 1 ve 2 hastaların tamamı diş hekimi tarafından dental, periodontal, protez ve oral mukozal yapılar açısından ayrıntılı olarak değerlendirilerek elde edilen veriler kaydedildi. Hastalarda diş eti enfeksiyonu, diş eti indeksi, diş eti kanamaları, ağız kuruluğu ve halitosis varlığı, protez varlığı ve protez gereksinimi, protezin ağız içine uyumu, oral mukozanın ülserasyon, enfeksiyon ve lezyon açısından değerlendirilmesi tek tek yapıldı. İstatistiksel değerlendirme Windows ortamında SPSS 9.0 programı kullanılarak gerçekleştirildi ve Student T testi, ki-kare, Pearson korelesyon tanı testleri kullanıldı.

## BULGULAR

Tüm hastaların yaş ortalaması  $47.7 \pm 12.3$  olup, her iki grup arasında anlamlı bir fark yoktu ( $p > 0.05$ ). Hastaların 12'sinde (%14.6) total protez, 11'inde (%13.4) parsiyel protez mevcuttu. Diyabetik hastalarda, diyabet olmayan yaşlılarına göre protezin ağız içi uyumunun daha güçlü olduğu, ağız kuruluğu ( $n=64$ , %78.0), enfeksiyon ( $n=48$ , %58.5) ve oral ülserasyonların ( $n=68$ , %82.9) daha sık görüldüğü saptandı (sırasıyla,  $r = 0.102$ ,  $p < 0.06$ ,  $r = 0.118$ ,  $p < 0.001$ ,  $r = 0.110$ ,  $p < 0.01$ ,  $r = 0.108$ ,  $p < 0.001$ ).

Diyabetik hastalarda diş ve diş eti enfeksiyonu sıklığının diyabeti olmayanlardan anlamlı olarak daha fazla olduğu ( $r = 0.104$ ,  $p < 0.01$ ), daha geç iyileştiği ( $r = 0.102$ ,  $p < 0.05$ ), enfeksiyonun tekrarlama sıklığının daha fazla ol-

duğu ( $r = 0.112$ ,  $p < 0.05$ ) tespit edildi.

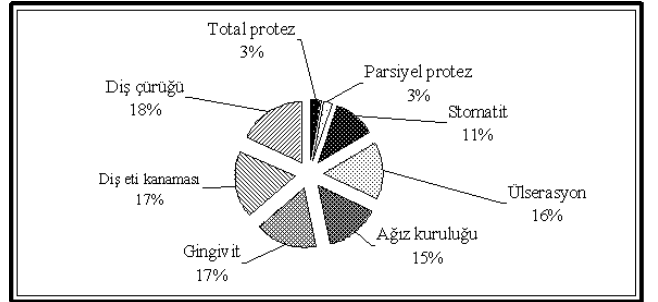
Protez olsun ya da olmasın diyabetiklerde diş eti kanamasının daha sık olduğu ( $r = 0.112$ ,  $p < 0.001$ ), ağız içi cerrahi işlemlerde kanama komplikasyonunun daha sık geliştiği ( $r = 0.204$ ,  $p < 0.05$ ) ve daha uzun sürdüğü ( $r = 0.116$ ,  $p < 0.01$ ) saptandı.

Ayrıca, diyabetiklerde diş çürüğü sıklığının daha fazla ( $r = 0.206$ ,  $p < 0.01$ ) ve diş çürüğü ilerleme hızının da daha yüksek oranda olduğu ( $r = 0.212$ ,  $p < 0.06$ ) belirlendi.

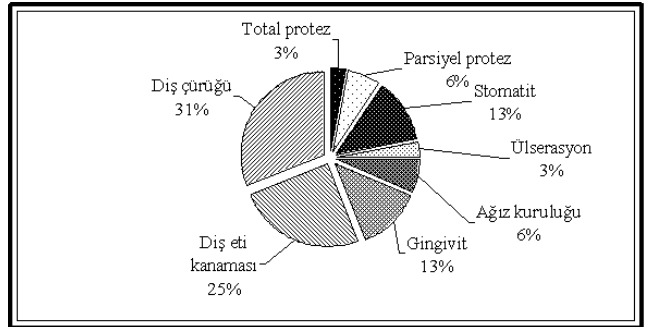
Grup 1 ve 2 şahısların diş hekimi muayenelerinde saptanan ağız ve diş yapılarına ait bulguları ve sıklıkları Tablo 1, Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'de yer almaktadır.

**Tablo 1: Grup 1 ve 2 hastaların diş hekimi tarafından tespit edilen özellik ve bulguları**

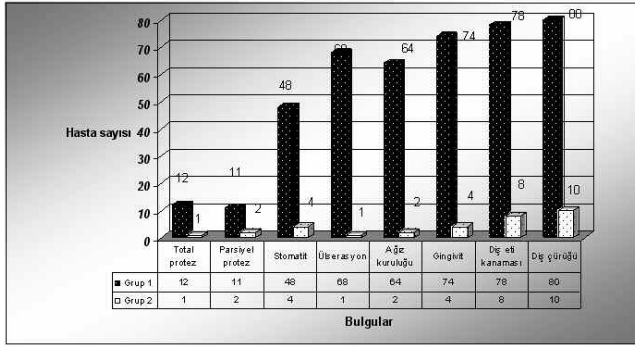
	Grup 1 Diyabetik hastalar (n=82)	Grup 2 Non-diyabetik hastalar (n=25)
Total protez	12	1
Parsiyel protez	11	2
Stomatit	48	4
Ülserasyon	68	1
Ağız kuruluğu	64	2
Gingivitis	74	4
Diş eti kanaması	78	8
Diş çürüğü	80	10



**Şekil 1. Grup 1 hastalarda diş hekimi bulguları ve bu özelliklerin sıklıkları (Diyabetik hasta sayısı, n=82).**



**Şekil 2. Grup 2 hastalarda diş hekimi bulguları ve bu özelliklerin sıklıkları (Non-diyabetik birey sayısı, n= 25).**



Şekil 3. Grup 1 ve 2 hastaların diş hekimi bulguları açısından karşılaştırılması.

## TARTIŞMA

Diabetes mellitus günümüzün önemli sağlık sorunlarından birisi olmaya devam etmektedir. Diyabetik hastalarda tüm organlar gibi ağız içi yapıların da hiperglisemiden etkilendiği bir gerçektir. Bu nedenle diyabetik hastaların takiplerinde ağız ve diş sağlığının rutin bir kontrol olarak yer alması özellikle önemlidir. Ağız içi mukozanın normal yapısının yanı sıra diş ve diş etlerinin korunması her birey gibi diyabetik hastalarda da önem taşımaktadır. Nitekim hipergliseminin bu yapılar üzerine olan etkisinin yanı sıra bu yapılar ile ilişkili özellikle enfeksiyon ve yapısal bozukluklar kan glukoz regülasyonunda ciddi bozulmalara yol açacaktır (1,2). Ne yazık ki, özellikle yaşlı diyabetiklerde diyabetin ağız sağlığına olan etkisi hakkında bilinenler sınırlıdır (3).

Bir sistemik hastalık olan Diabetes mellitusta vücudun diğer bölümleri gibi ağız içi yapılarda da bazı değişiklikler olabilmektedir. Diyabetik hastalarda ağız kuruluğu, stomatit, hiperkeratoz ile birlikte gingivitis ve dudak ve dili etkileyen eksofoliyasyona sıklıkla rastlanmaktadır (4).

Diyabetik hastalarda diğer tüm damarlarda olduğu gibi oral mukoza ve dental yapıların vasküler yapısında da zamanla hasar oluşması beklenen bir durumdur. Oral mukozanın kanlanma yetersizliği nedeni ile mukozal hasarın oluşmasının yanı sıra ağız kokusu (halitosis), ağız kuruluğu, oral ülserasyonlar sık olarak görülmektedir. Diyabetik hastalarda hiperglisemi nedeni ile gelişen ve ağız ve diş sağlığını olumsuz olarak etkileyen diğer önemli bir durum da ağız kuruluğudur. Yapılan bir çalışmada 102 diyabetik hastanın yaklaşık %54'ünde ağız kuruluğu tespit edilirken, özellikle hipertansif olanlarda bu sıklığın daha belirgin olduğu belirlenmiştir (5). Aynı şekilde periodontal yapıların diyabetik hastalarda sıkça enfeksiyon ve ülserasyonla ve

bu durumun hem oral kavite hijyen bozukluğuna ve hem de dental yapıların kayıplarına neden olduğu bilinmektedir (6). Çalışmamızda da diyabetik hastaların %78'inde ağız kuruluğu, %58,5'unda stomatit, %82,9'unda oral ülserasyonlar saptanmıştır. Bu oranlar non-diyabetik hastalara oranla daha sık olarak tespit edilmiştir.

Diyabetik hastaların diş hekimlerine sık başvuru nedenlerinden birisi de diş kayıpları ve çürükleridir (7). Bu hastalar ve özellikle geriatric yaş grubu olanlarda parsiyel ve total protez sıklığı artmaktadır. Diyabetik hastalarda diğer bir takip zorunluluğu olan durum da protez komplikasyonları olmalıdır. Sampedro Abascal ve ark. Yaptıkları bir çalışmada diyabetik yaşlılarda diş kayıplarını diyabetik olmayanlardan belirgin olarak daha sık saptamışlardır (7). Aynı çalışmada 42 diyabetik hastanın %52,4'ünde total protez, %57,1'inde bazı protez tipleri saptanmış olup bu oranlar diyabetik olmayanlardan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda da diyabetik hastaların %14,6'sında total protez ve %13,4'ünde parsiyel protez tespit edilirken, diyabetiklerin %76,4'ünde diş kayıplarının daha erken yaşta ve daha komplikasyonlu olduğu belirlenmiştir. Yine Sampedro Abascal ve ark.nın çalışmasında 65 yaş üzeri hastalar dahil edilmiş olup, yaptığımız çalışmada yaş ortalamasının 65 yaşın altında olduğunu göz önüne alırsak diyabetiklerde yaş artışının da protez sıklığında artışa neden olduğu dikkatimizi çekmektedir (7). Diyabet regülasyonu haricinde buko-dental hijyenin sağlanması ve düzenli diş hekimi kontrol programlarının sürdürülmesi diş kayıplarında ve protez ihtiyacında önemli azalmaya neden olacaktır.

Diyabetiklerde protezle ilişkili stomatitler diyabeti olmayan bireylere oranla daha sık gelişmektedir. Fakat bazı çalışmalar aslında bu artışın belirgin olmadığı, artmış kan glukoz düzeyi ve diyabet tanısının protez stomatiti sıklığını arttırmadığını belirtmektedir (8). Bir çalışmada tip 2 DM tanılı hastalarda, diyabetin Candida türleri ile ilişkili proteze bağlı stomatit olguları için predispozan olduğu belirlenmiştir (9). Hatta yapılan bazı çalışmalarda Candida ile ilişkili protez stomatitlerinde glisemik bozukluklar değerlendirilmiş, oral enfeksiyonlar ve Candida enfeksiyonlarının diyabette erken tanı için anlamlı bir gösterge olduğu kabul edilmiştir (10,11). Çalışmamızdaki diyabetik hastalardaki stomatit sıklığı %58,5 olarak belirlenmiştir.

Diyabetik hastaların diğer bir sorunu da ağız kokusu (halitosis) olup, gastro-özefajiyal reflü varlığından bağımsız olarak da sıkça görülmektedir. Diyabetiklerde kötü ağız hijyeni, periodontal hastalıklar, besin birikimleri ve

yetersiz diş temizliğine non-diyabetik bireylerden daha sık rastlanmaktadır (12). Hastalarımızdan diyabetik olanların %90,2'sinde ağızda kötü kokunun olduğu klinik muayene esnasında tespit edilmiş olup, gastroözefajiyal reflüden bağımsız olarak non-diyabetiklerden daha belirgin bir sorun olduğu saptanmıştır.

Diyabet regülasyonu kötü olan hastalarda diş eti kanamalarının sıklığı artmıştır. Bir çalışmada diyabetik hastalarla aynı diş eti değişikliği derecesine sahip ve etyolojik faktörlerde farklılık olmayan sağlıklı bireyler karşılaştırılmış ve diyabetik olanlarda diş eti kanamasının daha sık olduğu belirlenmiş, kötü regülasyona sahip diyabetik hastalarda orta derecede regüle veya regüle diyabetiklere oranla diş eti kanamasında belirgin bir artış olduğu tespit edilmiştir (13). Çalışmamızda diyabetiklerin %17'sinde diş eti kanaması tespit edilmiş olup, diyabetik hastaların öncesinde yapılan diş müdahalelerinin daha sorunlu ve kanamalı olduğu konusunda bilgi edinilmiştir.

Diyabetiklerde diş çürüklerinin sıklığı artmıştır. Yapılan çalışmalarda diyabetiklerle sağlıklı bireyler karşılaştırılmış ve çürük gelişme sıklığında belirgin bir fark tespit edilmemesine rağmen dişlerin lingual yüzlerinde çürük artışına eğilim diyabetiklerde sağlıklı bireylere oranla daha fazla olarak belirlenmiştir (14,15). Bu çalışmaların birinde diyabetik hastalarda diş çürüğü sıklığı %79, diş eti çekilmesi %70,5 olarak saptanmıştır (15). Çalışmamızda %18 oranında diş çürüğü tespit edilen diyabetik hastalarda bu oranın non-diyabetiklerden daha fazla olduğu ve yaşlarına göre daha erken yaşta diş çürüğü geliştiği kanısına varılmıştır. Çalışmamızda diş çürüğü sıklığının diğer çalışmalara oranla daha düşük oranda olmasını çalış-

manın yapıldığı ilçenin sosyoekonomik düzeyindeki düşüklük ve belki de diyabet regülasyonundaki bozukluk sonucu daha erken yaşlarda diş kayıpları ve protez sıklığının yüksek oluşuna bağlayabiliriz. Ayrıca, mevcut tıbbi şartların diş çürüğü olgularında sosyoekonomik nedenlerle erken diş çekimi girişimine izin verdiğini de düşünürsek çalışmamızda ortalama yaş grubu belirlenen diyabetik olgularda Bahru ve ark. nın yaptığı çalışmadaki orandan daha düşük sıklıkta diş çürüğü saptandığı düşünülmüştür (15).

Periodontal hastalıkların birçok sistemik hastalıkta ve alkol, sigara kullanımında sıklığının arttığı bilinmektedir. Diabetes mellitus da bu sistemik hastalıklardan birisidir (16). Periodontit diyabetiklerde diyabeti olmayanlara oranla sık rastlanmaktadır ve diyabetin kronik komplikasyonlarından birisidir (15,17). Periodontal hastalıklar sağlıklı bireylere oranla diyabetiklerde tedaviye daha dirençlidir ve ağır seyredir (18). Diş eti kanamaları yanı sıra plak indeksi, gingival index oranları periodontit saptanan diyabetiklerde belirgindir (18,19). Diyabetik hastalarda dental ve periodontal hastalıkların sıklık ve ciddiyetinin azaltılması için hastaların ağız sağlığı ve diş bakımı konusunda eğitilmeleri gereklidir (15). Cerrahi gerektirmeyen periodontal tedavilerin tip 2 diyabetik hastalarda kan şekeri regülasyonu ile ilişkili olduğunu bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (20).

Diyabetiklerde diş çürüğü, diş eti hastalıkları ve protez komplikasyonlarının daha sık olduğu, kan glukoz düzeyinin regülasyonu ve ağız içi hijyeninin sağlanması ile ağız ve diş sağlığının diyabetiklerde daha iyi korunabileceği sonucuna varıldı. Bu nedenle tüm bireylerin diyabetik

## KAYNAKLAR

1. Quirino MR, Birman EG, Paula CR. Oral manifestations of diabetes mellitus in controlled and uncontrolled patients. *Braz Dent J* 1995; 6:131-136.
2. Soory M. Hormonal factors in periodontal disease. *Dent Update* 2000; 27: 380-383.
3. Zielinski MB, Fedele D, Forman LJ, Pomerantz SC. Oral health in the elderly with non-insulin dependent diabetes mellitus. *Spec Care Dentist* 2002; 22: 94-98.
4. Obradovic B, Cekic-Arambasin A. Oral manifestations in diabetes. *Acta Stomatol Croat* 1991; 25: 59-63.
5. Sandberg GE, Sundberg HE, Wikblad KF. A controlled study of oral self care and self-perceived oral health in type diabetic patients. *Acta Odontol Scand* 2001; 59: 28-33.
6. Wilson TG Jr, Higginbottom FL. Periodontal diseases and dental implants in older adults. *J Esthet Dent* 1998;10: 265-271.
7. Sampedro Abascal C, Segura Egea JJ, Lapetra Peralta J, Llamas Cadaval R. Diabetes as a risk factor for tooth loss in the geriatric population. *Aten Primaria* 1996; 18: 182-185.
8. Phelan JA, Levin SM. A prevalence study of denture stomatitis in subjects with diabetes mellitus or elevated plasma glucose levels. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1986; 62: 303-305.
9. Dorocka-Bobkowska B, Budtz-Jorgensen E, Wloch S. Non-insulin dependent diabetes mellitus as a risk factor for denture stomatitis. *J Oral Pathol Med* 1996; 25: 411-415.
10. Vitkov L, Weitgasser R, Lugstein A, Noack MJ, Fuchs K, Krautgartner WD. Glycaemic disorders in denture stomatitis. *J Oral Pathol Med* 1999; 28: 406-409.
11. Sykes LM, Sukha A. Potential risk of serious oral infections in the diabetic patient: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2001; 86: 569-573.
12. Spielman AI, Bivona P, Rifkin BR. Halitosis. A common oral problem. *NY State Dent J* 1996; 62: 36-42.
13. Ervasti T, Knuutila M, Pohjamo L, Haukipuro K. Relation between control of diabetes and gingival bleeding. *J Periodontol* 1985; 56: 154-157.
14. Pohjamo L, Knuutila M, Nurkkala H, Tervonen T, Haukipuro K. Increment of caries in diabetic adults. A two-year longitudinal study. *Community Dent Health* 1991; 8: 343-348.
15. Bahru Y, Abdu SS. A study of dental problems in diabetic patients. *Ethiop Med J* 1992; 30: 95-103.
16. Caton JG, Quinones CR. Etiology of periodontal diseases. *Curr Opin Dent* 1991; 1: 17-28.

17. Campus G, Salem A, Uzzau S, Baldoni E, Tonolo G. Diabetes and periodontal disease: a case- control study. J Periodontol 2005; 76: 418- 425.
18. Arrieta-Blanco JJ, Bartolome-Villar B, Jimenez-Martinez E, Saavedra-Vallejo P, Arrieta-Blanco FJ. Dental problems in patients with diabetes mellitus (II): gingival index and periodontal disease. Med Oral 2003; 8: 233-247.
19. Orbak R, Tezel A, Canakci V, Demir T. The influence of smoking and non-insulin dependent diabetes mellitus on periodontal disease. J Int Med Res 2002; 30: 116- 125.
20. Kiran M, Arpak N, Unsal E, Erdogan MF. The effect of improved periodontal health on metabolic control in type 2 diabetes mellitus. J Clin Periodontol 2005; 32: 266-272.