

# Total Protezin Bir Ay Kullanım Süresiyle Tükürük Viskozitesi Değişiminin İncelenmesi

*The Change in Salivary Viscosity After One-month Complete Denture Service Period*

Mehmet SONUGELEN<sup>1</sup> Nurselen TOYGAR<sup>2</sup>

Ege Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, <sup>1</sup> Protez Dış Tedavi AD, <sup>2</sup> Temel Tıp Bilimleri Bölümü, İzmir

## Özet

**Amaç:** Bu çalışmada amaç, tam protez yapılan hastaların tükürük viskozite değerlerinin proteze bağlı olarak değişimlerinin araştırılmasıdır.

**Yöntem:** Daha önce tam protez kullanmamış, tüm dişlerini kaybetmiş hastalardan protez yapıldıktan 3, 7, 10, 15 gün ve 1 ay sonra alınan tükürük örneklerinde viskozite değerleri ESR spektroskopı yöntemiyle tespit edildi. ESR Spektroskopı, paramanyetik sistemlere (leşmemiş elektronlu olan) uygulanabilen bir tekniktir. Biyolojik ortamlarda doğal paramanyetizma çok zayıf olduğundan, var olan doğal paramanyetizmayı gözlemelemek yerine ortamda paramanyetik bir materyal konularak ESR spektrumu analiz edilir. Bu yöntemle hesaplanan kontrol gurubu ve çalışma gurubu viskozite değerleri istatistiksel olarak karşılaştırılarak gruplar arası anlamlılık değerleri saptandı.

**Bulgular:** Total protez kullanımı, tükürük viskozite değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma neden olmuştur.

**Sonuç:** Tükürük viskozite değerleri tam protez kullanımına bağlı olarak değişmektedir, bu değişim de protez kullanımına başlanımlılığıyla viskozite değerinin düşmesi olarak ortaya çıkmaktadır.

**Anahtar sözcükler:** Tükürük, viskozite, tam protez

## Abstract

**Objectives:** The purpose of this study was to investigate the salivary viscosity rates related with complete dentures.

**Methods:** The salivary viscosity rates of first-time complete denture wearers were measured with ESR spectroscopy method after denture service periods of 3, 7, 10, 15 days and 1 month. ESR spectroscopy is a technique applied in paramagnetic systems (with unpaired electrons). Since paramagnetism in a biological environment is weak, ESR spectrum is analyzed by incorporating a paramagnetic material into the medium instead of observing the existing paramagnetism. The obtained viscosity rates of control and study groups were statistically compared and the significance levels among groups were determined.

**Results:** Complete dentures caused a significant decrease in salivary viscosity rates.

**Conclusion:** The salivary viscosity rates change upon complete denture wearing and these changes appear as decreases in salivary viscosity rates related with denture wearing.

**Keywords:** Saliva, viscosity, complete denture

## Giriş

Adaptasyonu iyi, kurallara uygun yapılmış bir protez çığneme fonksyonunu düzenlediği gibi ağız dokularının sağlığını da korur.<sup>1,3</sup> İlerleyen yaşla birlikte dişlerini kaybetmiş bir kişi uzun süre protez kullanmaz ise mukozada işlevsizliğe bağlı dokusal değişiklikler ortaya çıkar. Palatal mukozada yaşı bağlı lipit depozitler, oral mukozayı besleyen damarlarda ise fibrozis oluşur.<sup>3,4</sup> Uzun süre protez kullanmayan kişilerde dili ekstrensek kaslarının tonusu azalır, dil yaygınlaşır ve büyümüş görünür.

Beslenme ve dolaşım bozukluğu dili histolojik yapısını etkiler. Palatal mukozadaki rugalar düzleşir, ikinci ve üçüncü rugalar kaybolur. Alveoler kemikle trabeküller azalır, incelir, düzensizleşir ve fonksiyon sağlanmazsa osteoporoz hızlanır, sonuçta dikey yıkım ortaya çıkar.<sup>5</sup> Ancak iyi yapılmış bir protez, yaşla ortaya çıkan ve çoğu fonksiyon yokluğundan oluşan bu sorunları önlemede yardımcı olur. Protez, eğer tutuculuğu ve stabilitesi iyi ise amaca uygun işlev görür.<sup>2</sup>

Bugün hareketli protetik tedavi alanında yapılan çalışmaların amacı protezin destek dokular üzerindeki hareketinin minimuma indirilmesidir. Diğer bir deyişle, protez tutuculuğunu mümkün olduğu kadar artırmıştır.<sup>2,6</sup>

Bilindiği gibi protez tutuculuğuna etkili anatomik, fiziksel ve mekanik olmak üzere üç faktör bulunmaktadır. Fiziksel faktörler olarak söz edebileceğimiz adezyon ve kohezyonun önemi bilinmektedir. Fiziksel faktörler kavramı içinde yer alan tükürüğün yüzey gerilimi, kapiller çekim ile protez kaidesi ile destek dokular arasında yayılması özelliği, katları ıslatma özelliği, viskozitesi ve miktarı da protez tutuculuğunda çok önemli bir rol oynar.<sup>2,6,8</sup> Tükürüğün miktarı ve viskozitesi yaşla birlikte değişir, miktar azalır, viskozitesi artar.<sup>6,9</sup> Bu değişim, protezin tutuculuğunu azaltarak mukozada irritasyonlara neden olabilir. Tükürük viskozitesi arttığında protezin tutuculuğu da kısa bir süre artar; ancak belirli bir değerden sonra artan viskozite, tutuculukta olumsuz rol almaya başlar.<sup>2,6,8,10</sup> Nedeni, viskozitesi artan tükürüğün, protez kaide plagi ile mukoza arasında kalınlık oluşturmasıdır. Biriken tükürük içerisinde hidrolik basıncı oluşur, aradaki mesafe artar ve bu basınç protezi aşağı doğru iterek tutucu-

luğu azaltır.<sup>2</sup> Açıklanması çalışıldığı gibi, tükürük viskozitesi tutuculuğu etkileyen çok önemli bir faktördür. İlk kez protez kullanan kişilerde protezin tükürük bezleri üzerinde oluşturduğu direkt ve indirekt mekanik uyarımlarla tükürük salgılanması artar ve viskozitesi azalır.<sup>10-12</sup>

Protez kullanıldığı sürece mekanoreseptörlerin (Paccini cisimcikleri) uyarıları nedeniyle viskozite azalır, ancak viskozite azalışı protez kullanım süresi uzadıkça yavaşlarsa da protez kullanmayan aynı yaşındaki kişilerdeki viskozite değerine yükselmez.<sup>10</sup> Bu olgu, tam protez tutuculuğu yönünden çok önemlidir. Bu görüşten hareketle tam protez kullanan kişilerde protez kullanımına bağlı ve kullanma süresiyle ilişkili olarak tükürük viskozite değişimlerini incelemeyi amaçladık.

## Gereç ve Yöntem

Çalışma grubu, yaşıları 60-75 arasında değişen 15'i kadın, 25'i erkek 40 tam dişsiz hastadan; kontrol grubu, 4'ü kadın, 6'sı erkek aynı yaşı grubunda 10 hastadan oluştu. Kontrol ve çalışma grubunu oluşturan hastalar daha önce tam protez kullanmış hastalardan seçildi. Bu hastaların tükürük akış hızını, dolayısıyla viskozitesini etkileyebilecek ilaç kullanmamış olmalarına dikkat edildi. Tüm hastalar sigara içmeyenlerden seçildi.<sup>13-14</sup>

Tükürük örnekleri alınmadan önce hastaların dişlerini, gösterilen yöntemle 3 dk süreyle fırçalamaları ve örnekler alınmaya kadar bir şey yememeleri sağlandı. 'Sirkadyan ritm' nedeniyle örnekler 9:00-12:00 saatleri arasında 10 dk süreyle polipropilen tüplere uyarımsız olarak toplandı.<sup>9,15</sup> Sirkadyan ritm gün içinde belirli saatlerde tükürük akış hızının artması ve azalmasıdır.

Çalışma grubunu oluşturan hastalardan tam protez takılmadan önce (PTÖ) ve tam protez takıldıktan sonra (PTS) tükürük örnekleri toplandı. Tam protezin takılmasından sonra 3. gün, 7. gün, 10. gün, 15. gün ve 1 aylık sürelerde toplanan örneklerde ve kontrol grubundan toplanan örneklerde viskozite değerleri ölçüldü.

Ornekler üzerinde çalışma, İtalya'da Degli Studi Di Perugia Üniversitesi, Fizik Bölümü'nde yapıldı. Ölümülerin İtalya'da yapılma nedeni tükürük viskozitesinin 'ESR spektroskopisi' yöntemiyle değerlendir-

dirilmek istenmesiydi. Tükürük ömekleri, çok küçük kütresel ortamlara girip çıkabilen 'perdeutero-di-bütl nitroksit' (PDDTB<sub>N</sub>) serbest radikalleri ile etiketlendi ve ESR spektroskopı ile izlendi.

ESR Spektroskopi, paramanyetik sistemlere (eslesmemiş elektronu olan) uygulanabilecek bir tekniktir. Biyolojik ortamlarda doğal paramagnetizma çok zayıf olduğundan, var olan doğal paramagnetizmayı gözlemlerek yerine ortama paramanyetik bir malzeme konularak ESR spektrumu analiz edilir. Böylece, ortam hakkında bilgi edinilir. Bu, 'Spin etiketleme yöntemi'nin temel prensibidir. Örneklerden alınan sonuçların oluşturduğu ESR ölçümleri, 100 KHz modülasyonlu x-bandı varian E-12 spektroskopı ile yapılır. Asetonda çözülen 50 ml (10-4) PDDTB<sub>N</sub> alınarak N<sub>2</sub> gazı ile aseton buharlaştırılır; daha sonra 100 ml salgı buna eklenerek çekirdek karıştırıcı ile 1-2 dk karıştırıldıktan sonra örnekler ilk önce iç yarıçapı 1 mm olan kapiller cam tüplere alınır. Daha sonra bu tüpler, yarıçapı 4 mm olan normal cam (kuartz) ESR tüplerinin içine yerleştirilir. ESR spektrumlar oda sıcaklığında kaydedilir.<sup>16-17</sup>

Istatistiksel analizler, E.U. Bilgisayar Mühendisliği Fakültesi'nde 'SPSS 10.0 for Windows' paket programında yapıldı. Kontrol grubu ile PTÖ tüm ölçümü ayrı ayrı, viskozite düzeyleri bakımından bağımsız iki grup t-testi ile incelenmiştir. Protez grubunda 6 farklı ölçüm zamanında (PTÖ, 3, 7, 10, 15 gün ve 1 ay sonra) ölçülen viskozite düzeyleri kontrol grubu ile ayrı ayrı bağımsız iki grup t-testi ile karşılaştırılmıştır. Protez grubunda 6 ölçüm zamanı arasında viskozite düzeylerindeki farklılıklar, tekrarlayan ölçümler için varyans analizi modeli ile incelenmiş, farklılar önemli bulunduğundan ölçüm zamanlarının ikili analizleri Bonferroni düzeltmesi uygulanarak t-testi ile karşılaştırılmıştır ( $p=0,05$ ; Bonferroni düzeltmesi ile yeni p değeri,  $0,05/15$  (ikili karşılaştırma grubu sayısı)=0,0033 olmuştur).

## Bulgular

Çalışma grubuna alt olguların ölçüm zamanına göre (PTÖ ve PTS) tükürük viskozite ortalama değerleri Grafik'te gösterilmiştir.

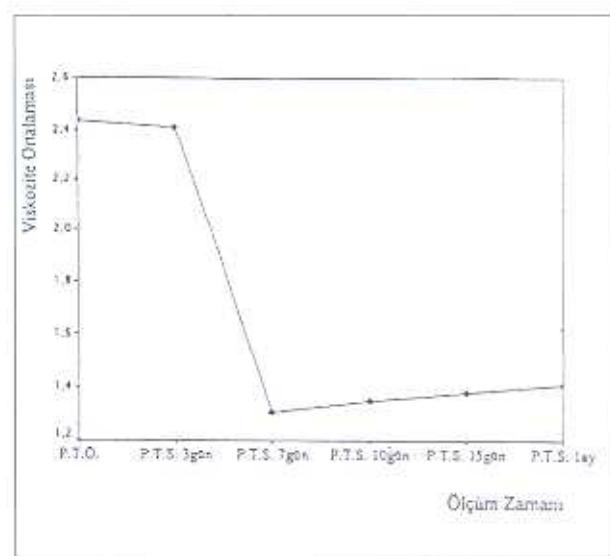
Istatistiksel analizlerden elde edilen bulgulara göre; protez takılmadan önceki (PTÖ) tükürük viskozite değerlerinin kontrol grubu değerlerine göre daha

yüksek olduğu ( $p<0,01$ ); yine PTS 3. gün değerlerinin kontrol grubundan daha yüksek olduğu ( $p<0,05$ ); ancak bu değerlerin PTÖ değerlerine göre düşük olduğu; PTS 7. gün değerlerinde kontrol grubuna göre çok hızlı bir azalma olduğu ( $p<0,01$ ) ve yine PTÖ değerlerine göre, PTS 10. gün, 15. gün ve 1 aylık değerlerin düşük olduğu ( $p<0,01$ ), ancak azalma değerinin 7. günden 1 aylık süreye doğru yatay seyrettiği saptandı (Tablo).

**Tablo.** Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Gruplar	Ortalama± Standart Sapma
Kontrol	1,9140±0,2165
PTÖ <sup>a</sup>	2,4387±0,0666
PTS 3 gün <sup>a</sup>	2,4090±0,0673
PTS 7 gün	1,3032±0,0519
PTS 10 gün <sup>b</sup>	1,3480±0,0508
PTS 15 gün <sup>b,c</sup>	1,3780±0,0508
PTS 1 ay <sup>c</sup>	1,4068±0,0522

PTÖ değerleriyle, PTS 3. gün dışında ( $p>0,05$ ); 7. gün, 10. gün, 15. gün ve 1 aylık değerleri arasında anlamlı bir azalmanın olduğu ( $p<0,01$ ); PTS değerlerinin kendi arasındaki değerlendirmede ise, 10. gün ile 15. gün arasında ve 15. gün ile 1 aylık değer arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ( $p>0,05$ ) saptandı (Tablo) (Grafik).



**Grafik.** Ölçüm zamanlarına göre viskozite ortalaması

## Tartışma

Çalışmada kontrol grubu ve çalışma grubuna ait tükürük viskozite değerlerinin tükürük akış hızı değişimlerine bağlı olduğunu ileri süren Parvinen ve ark.<sup>18</sup> ile Lazzari'nin<sup>19</sup> çalışma-larındaki sonuçlara uygunluk göstermektedir.

Çalışmada PTÖ viskozite değerlerinin (2,438) kontrol grubu değerlerine göre (1,914) daha yüksek olduğu bulunmuştur. Kontrol grubuna göre PTÖ değerlerinin yüksek olması, bu hastalarda tükürük akış hızının azalmasına bağlıdır. Bilindiği gibi, tükürük akış hızı azaldıkça ters orantılı olarak tükürük viskozitesi artar. PTÖ viskozite değerlerinin yüksek olması, hastanın tükürük toplanması sırasında psikolojik etkilenmesine bağlı olabilir, ancak buradaki fark, protez takılacak hastanın ilk kez protezle karşılaşması ile ilgili emosyonel durum nedeniyle ortaya çıkabilir. Emosyonel nedenler, viskozite değişimine çok etkili dir. Tükürük salgılanması, sinir sisteminin kontrolündedir. Sempatik sistemin (beta-adrenerjik) bölümü ilk olarak tükürük proteinlerinin biyosentezini yaparak sekresyonu başlatır.<sup>20</sup> Bununla beraber, tükürük akış hızı kontrolü hem parasympatik hem de sempatik sistemler tarafından düzenlenmektedir. Sempatik sistemin uyarılması tükürük akış hızında azalma viskozitede artma oluştururken parasympatik sistemin uyarılması viskoziteyi azaltır.<sup>11,21,22</sup>

PTS 3. gün değerlerinin (2,409) PTÖ değerlerine göre (2,438) düşük olmasının (viskozitenin azalması) nedeni, takılan total protezin palatal bezler üzerinde oluşturduğu mekanik uyarımla diğer büyük (parotis, submandibular ve sublingual) ve küçük (bukkal, labial) tükürük bezleri üzerine yaptığı indirekt mekanik uyarımdır.<sup>2,11</sup> Esas olan, protez kaide pliği nedeniyle mekanik basınç sonucu oluşan uyarıma karşı protez kaide plığı altındaki mekanoreseptörlerin adaptif yanıtıdır.<sup>11</sup>

Streckfus ve ark. yaptıkları bir çalışmada 70 yaşında ve sağlıklı, total dişsiz bireylerde protez takılması sonucu tükürük akış hızının arttığını, dolayısıyla viskozitenin düşüğünü saptamışlardır. Bu sonuç, çalışmamızda PTÖ ve PTS viskozite değişimlerine uygunluk sağlamaktadır.

PTS 7. gününde viskozite değerlerinde çok hızlı bir düşüş (1,505) olduğu, bu düşüşün 7. günden sonra yavaşladığı ancak yine düşmenin devam ettiği (10.

gün 1,348; 15. gün 1,378; 1. ay 1,406) saptanmıştır.

7. günden sonraki viskozite değerlerindeki azalmanın yavaşlama nedeni, protez kaide plağındaki mekanoreseptörlerin 7. günde şiddetli uyarılmasına bağlı olarak viskozitede çok hızlı bir düşüş olması; diğer günlerde viskozite azalmasının yavaşlaması ise mekanoreseptörlerin bu uyarımı adaptasyonu olabilir. Ancak yine de PTS değerleri PTÖ değerlerine göre her ölçüm aşamasında anlamlı olarak düşük bulunmuştur. Mekanik basınç devam ettiği sürece (deformite), viskozite değerleri PTÖ değerlerine göre düşük kalacaktır. Bu bulgularımız Edgerton ve ark.<sup>6</sup> ile Niedermeier ve Kramer'in<sup>7</sup> çalışmalarına uygunluk göstermektedir.

Literatür bilgilerimize göre protez kullanıldığı yanı çığneme yapıldığı sürece tükürük bezlerinde salgı artışı söz konusudur. Niedermeier ve Kramer<sup>7</sup> ise protez takıldıktan sonra tükürük değer değişimleri ile protez tutuculuğu arasındaki ilişkiyi incelemişler ve viskozite arttıkça protez tutuculuğunun azaldığını ve viskoziterin azaldığı düzeyde tutuculuğun maksimal olduğunu ileri sürmüştürlerdir.

Protezin tutuculuğu açısından ideal tükürük, viskoz olmayan, akıcı kıvamındaki tükürütür. Total protezlerde tutucu kuvvet, tükürüğün viskozitesiyle orantılı gibi görünürse de viskozite en yüksek kritik noktaya ulaşlığı andan itibaren tutuculuk azalmaya başlar.<sup>2-10</sup>

Palatal bezlerden salgılanan tükürük, protez kaide pliği altındaki tükürüğün kaynağım oluşturur ve fazla miktarda müsin içerir. Müsin, viskoziteyi ve kaide plığı ile mukoza arasında oluşan devamlı ve stabil kalabilen ince tükürük filmini oluşturur.<sup>2,6</sup>

Tükürüğün özellikleri ile ilgili (viskozite, adezyon, kohezyon, kapillarite, yüzey gerilim, miktar) etkenler olmaksızın tam protez yalnızca mekanik önlemler ile yerinde duruyor ise tam protez hiçbir zaman yeterli işlev göremeyecektir. İşlev sırasında hareketliliği nedeniyle mukoza'daki mekanoreseptörler yeteri kadar impuls oluşturamadığı için çene hareketleri de kısıtlanabilecektir.<sup>2,6</sup>

Çığneme sırasında protez kaide pliği ve mukoza yerince ıslak olduğunda; başka bir deyişle, protez çığneme kuvveti ile yerine oturduğunda tükürük

hacminin tutuculuk açısından optimum olduğu görülmüştür. Çığneme kuvveti gelince fazla tükürük protez altından taşar ve protez kaidesi ile mukoza arasında minimum tükürük bulunur. Çığneme kuvveti ortadan kalkınca protez içe doğru (kaide plagi ile mukoza arasında) tükürük akış hızını düzenleyebiliyorsa protezin tutuculuğu artacaktır.<sup>8</sup>

Tükürük viskozitesinin arttığı kserostomili hastalarda protez tutuculuğu yönünden çok önemli sorunlar ortaya çıkmaktadır.<sup>1,9,10,23</sup> Protez yurukları ve mukoza irritasyonları görülebilmektedir.<sup>1,6,9,24,25</sup>

## Sonuç

Çalışmamızın sonuçlarına göre protez kullanımının tükürük viskozitesinin azalmasına neden olmaktadır. Bu azalma en belirgin olarak protez kullanımının 7. gününde ortaya çıkmaktır. 10., 15. gün ve 1 aylık sürelerde devam etmekte ve protez kullanım süresince viskozite değerleri PTO değerlerine göre azalmış bir değer seyri göstermektedir.

## Kaynaklar

- Knoop A. Nutrition and oral health in the elderly. Geriatric Dentistry. *Dent Clin North Am* 1989; 33: 109-125.
- Çalikkocaoglu S. Tam Protezler (Cilt 1). İstanbul Üniversitesi Rektörlük Yayınları, 1993. 9-20, 126-148, 177-178.
- Davidoff A, Winkler S, Lee M. Dentistry for the special: the aged, chronically ill and handicapped patient. Saunders, Londra, 120-125.
- Razek AKM, Shaaban MB. Histochemical and histopathologic studies of alveolar mucosa under complete dentures. *J Prosthet Dent* 1978; 39: 29-36.
- Hedelman IC, Bernick S. The significance of age changes in human alveolar mucosa and bone. *J Prosthet Dent* 1978; 39: 495-498.
- Edgerton M, Tabak LA, Levine MJ. Saliva. A significant factor in removable prosthodontic treatment. *J Prosthet Dent* 1987; 57: 57-66.
- Niedermeier WHW, Kramer R. Salivary secretion and denture retention. *J Prosthet Dent* 1992; 67: 211-216.
- Kawazoe Y, Hamada T. The role of saliva in retention of maxillary complete dentures. *J Prosthet Dent* 1978; 40: 131-136.
- Sreebny LM, Valdini A. Xerostomia. Part I. Relationship to other oral symptoms and salivary gland hypofunction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988; 66: 451-458.
- Gibert Y. Effect of viscosity of saliva on the retention of complete removable dentures. *Chir Dent Fr* 1975; 45: 61-64.
- Guyton AC. Textbook of Medical Physiology. WB Saunders, 1986; 369-372.
- Baum BJ. Neurotransmitter control of secretion. *J Dent Res* 1987; 66 (Spec Issue): 628-632.
- Sexton M, Nawicki P, Hebel Jr R. Verification of smoking status thiocyanate in unrefrigerated, mailed saliva samples. *Preventive Medicine* 1986; 15: 28-34.
- Clemmesen L. Anticholinergic side effects of antidepressants: studies of the inhibition of salivation. *Acta Psychiatr Scand* 1988; 78: 90-93.
- Ferguson DB, Botchway CA. Circadian variations in flow rate and composition of human unstimulated submandibular saliva. *Archs Oral Biol* 1979; 24: 433-437.
- Beth HA, Perkins CR, Venkataramu DS, Pearson ED. Advantages of deuterium modification of nitroxide spin labels for biological EPR studies. *Chem Phys Lett* 1980; 69: 24-28.
- Jost PC, Griffith OH. Spin labelling technique in methods of enzymology. *Enzym J* 1978; 49: 383-386.
- Pavlinen T, Larmas M. Age dependency of stimulated saliva flow rate, pH and lactobacillus and yeast concentrations. *J Dent Res* 1982; 61: 1052-1055.
- Lazzari EP. Dental Biochemistry. 2nd ed. Lea & Febiger, Philadelphia, 1976, 211-240.
- Baum BJ. Neurotransmitter control of secretion. *J Dent Res* 1987; (Spec Issue): 628-632.
- Abe K, Nitto H. Acid composition of salivary protein secreted by the parotid glands of rats in response to parasympathomimetic drugs. *Archs Oral Biol* 1987; 29: 127-130.
- Baum BJ. Evaluation of stimulated parotid saliva flow rate in different age groups. *J Dent Res* 1981; 60: 1292-1296.
- Wu AJ, Sip JA, Bethesda MD, Mich AA. A characterization of major salivary gland flow rates in the presence of medications and systemic diseases. *J Dent Res* 1993; 72: 301-306.
- Spielman AL. Interaction of saliva and taste. *J Dent Res* 1990; 69: 838-843.
- Lynch MA, Brightman VJ, Greenberg SM. Burkitt's Oral Medicine: Geriatric Dentistry. JB Lippincott, London, 1984, 560-575.

## Yazışma Adresi:

Doç. Dr. Mehmet SONUGELEN

Ege Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi,

Protetik Diş Tedavisi AD,

Bornova 35100-Izmir

Tel : (232)388 03 27

Faks : (232) 388 03 25

E-posta : sonugel@dishekimligi.ege.edu.tr