



## KLİNİK ÇALIŞMA

# TONSİLLEKTOMİNİN AĞIZ AÇIKLIĞI ÜZERİNE ETKİSİ

Dr. Ömer Necati DEVELİOĞLU, Dr. Erdem ÇAĞLAR, Dr. Şaban ÇELEBİ, Dr. Mehmet KÜLEKÇİ  
SB Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, KBB, İstanbul, Türkiye

### ÖZET

Giriş: Tonsillektominin postoperatif dönemde ağız açıklığı üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Gereçler: Çift-kör olarak dizayn edilen çalışma grubumuzda 18 tonsillektomi hastası ve 10 septoplasti hastası (kontrol grubu) bulunmaktadır. Preoperatif değerlendirmede temporomandibular eklem (TME) disfonksiyonu sorgulama formu ve TME bölgesinde hareketle oluşan ağrının değerlendirilmesi için vizüel analog skorlama (VAS) kullanıldı. Ön kesici dişler arasındaki maksimum mesafe (ÖKDAMM) preoperatif her hastada ölçüldü. Hastalar post operatif 1., 4. ve 8. haftalarda kontrole çağrıldı. Kontroller esnasında ÖKDAMM değerleri ile çene hareketleri sırasında TME bölgesinde oluşan ağrı VAS skorlaması yapılarak kaydedildi.

Bulgular: Septoplasti uygulanan hastaların ÖKDAMM ve VAS değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmedi. Tonsillektomi hastalarında ise ÖKDAMM değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlendi, VAS skorlarında ise 1. ve 4. haftada preoperatif değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı artış mevcuttu fakat 8. hafta VAS değerleri ile preoperatif değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi.

Tartışma ve Sonuçlar: 8 haftalık takip sonucunda tonsillektominin ağız açıklığı üzerine olumsuz etkisi görülmüş olup, daha fazla objektif ölçüm kriterleri içeren yeni bir çalışma dizayn edilerek operasyonun travmatik etkisini azaltabilecek daha anlamlı sonuçlara ulaşılabilecektir.

*Anahtar Sözcükler: Tonsillektomi, temporomandibular eklem, ağız açıklığı*

### THE EFFECT OF THE TONSILLECTOMY ON THE MOUTH OPENING

#### SUMMARY

Objective: The aim of this study is to determine the post-operative effects of tonsillectomy on the mouth opening.

Materials and Methods: A total of 18 patients undergoing tonsillectomy and 10 patients undergoing septoplasty (control group) were included in this cohort double-blind study. For pre-operative assessment, a temporomandibular joint (TMJ) dysfunction questionnaire and Visual Analogue Scale (VAS) for the assesment of the pain existing by the jaw movement in the TMJ region were used. The maximum interincisal distance (MID) was measured pre-operatively for each patient. Patients were seen at 1, 4 and 8 weeks post-operatively. The MID and the pain on the TMJ experienced during jaw movement (by using VAS scale) were measured.

Results: There was no statistically significant reduction of MID and VAS scores in those patients undergoing septoplasty. There was a statistically significant reduction in MID in the post-tonsillectomy patients comparing with the preoperative values. Even there was a statistically significant difference at 1 and 4 weeks there was no statistically significant difference at 8 weeks in VAS scores comparing with the preoperative values.

Conclusion: The negative effect of tonsillectomy on mouth opening was seen after 8 weeks follow-up, so in the future a new study with more objective measurement criteria could be designed and more meaningful conclusions could be reached to minimize the traumatic effect of the operation.

*Keywords: Tonsillectomy, temporomandibular joint, mouth opening*

## GİRİŞ

Tonsillektomi, tek başına ya da adenoidektomi ile birlikte kulak-burun-boğaz alanında en sık uygulanan cerrahi prosedürlerden biridir<sup>1</sup>. Tonsillektomi 2000 yıldan beri bilinen bir cerrahi prosedürdür. İlk vaka M.S. 50'de Celsus tarafından tariflenmiştir<sup>2</sup>. Tonsillektominin en sık rastlanan endikasyonları arasında sürekli tekrar eden bademcik enfeksiyonları, obstrüktif uyku apnesi, malignite şüphesi ve febril nöbetlere yol açan tonsil enfeksiyonları sayılabilir<sup>3</sup>. Ameliyat sonrasında en çok karşılaşılan problemlerden birisi postoperatif ağrıdır.

Bu ağrı, ortalama 7-10 gün arasında sürer ve şiddeti orta-yüksek değerler arasında değişir<sup>4</sup>. Bir çok hastanın, ameliyat sonrasında ağrı sebebiyle tekrar hastaneye başvurduğu gözlenir ve ağrı kontrolü için hastalara çeşitli tedaviler uygulanır<sup>4</sup>. Postoperatif erken ve geç dönem ağrının nedenlerinin bir diğer sebebi de, cerrahi bölgedeki doku hasarına ilaveten, operasyon sırasında uygulanan cerrahi prosedüre bağlı olarak gelişen temporomandibular eklem (TME) travması olabilir<sup>5</sup>. TME hasarına bağlı gelişen ağrı, muskular veya artiküler kaynaklı olabilir<sup>6</sup>. Bu kadar sık yapılan bir ameliyat olmasına rağmen tonsillektominin ağız açıklığı üzerine etkisi ile ilgili çok az çalışmaya rastlanmış olması bizi bu araştırmayı yapmaya yönlendirmiştir. Bu çalışma ile tonsillektominin yol açtığı travmatik değişikliklerin postoperatif dönemde ağız açıklığı üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

İletişim kurulacak yazar: Dr. Ömer Necati Develioğlu, SB Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, KBB, İstanbul, Türkiye, E-mail: omerdev@hotmail.com

Gönderilme tarihi: 17 Mayıs 2012, revizyonun gönderildiği tarih: 26 Temmuz 2012, yayın için kabul edilme tarihi: 26 Temmuz 2012



## HASTALAR VE YÖNTEM

Çalışmaya 30 hasta katıldı. Postoperatif takiplere gelmeyen bir tonsillektomi hastası ile septoplasti operasyonu sırasında zorlu entübasyonu olan bir hasta çalışma dışı bırakıldı. Tonsillektomi grubunda 18 ve septoplasti grubunda 10 hasta mevcuttu. Çalışmaya dahil edilen 28 hasta, postoperatif 1., 4. ve 8. haftalardaki takiplere düzenli olarak katıldı. Septoplasti olan hastalar kontrol grubu olarak çalışmaya dahil edildi. Çalışma, 01.10.2011 ve 01.03.2012 tarihleri arasında Sağlık Bakanlığı Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak-Burun-Boğaz Kliniği'nde çift kör olarak sürdürüldü. Çalışmaya katılan hastaların seçimleri ve ameliyatları tek bir doktor tarafından yapıldı. Preoperatif ölçümler ve postoperatif ölçümler başka bir doktor, postoperatif takiplerde sorgulanan “vizuel analog skala” (VAS) skorlaması ise hastaların hangi gruba dahil olduğundan habersiz olan diğer bir doktor tarafından gerçekleştirildi.

Çalışmaya, yaşları 18 ile 40 arasında ( $25.68 \pm 5.74$ ) 16 erkek ve 12 kadın hasta dahil edildi. Etik kurul onayı alan çalışmanın aydınlatılmış onam formları hastalar tarafından dolduruldu. TME disfonksiyonu olanlar, öncesinde tonsillektomi ve/veya adenoidektomi operasyonu geçirenler, 18 yaşından küçük ve 40 yaşından büyük olanlar, konnektif doku hastalığı olanlar, daha önce genel entübasyon anestezisi altında operasyon geçirmiş olanlar, ortodontik problemi olan ve ortodontik tedavi görmüş olanlar ile operasyon süresi 40 dakikayı aşan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Her hastadan detaylı bir anamnez alındı ve TME muayenesi yapıldı. Preoperatif değerlendirmede, TME disfonksiyonu sorgulama formu kullanıldı<sup>7</sup>. Bu sorgulama sonrasında TME disfonksiyonu olmayan hastalar çalışmaya dahil edildi. Preoperatif (operasyon sabahı), her hastaya ait alt ve üst ön kesici dişler arası maksimum uzaklık (ÖKDAMM) 3 defa Willis ölçüm cetveli ile ölçüldü ve bu ölçümlerden en büyük olanı kaydedildi. Ameliyat öncesi maksimum çene açıklığı sağlandığı sırada TME bölgesinde oluşan ağrı preoperatif VAS olarak değerlendirildi ve çalışmaya bu değeri 0 olan hastalar dahil edildi. Ameliyat sırasında her hastaya aynı genel anestezi protokolü aynı anestezi tarafından uygulandı. Tonsillektomi esnasında erişkin

hastalara uygun olan Boyle-Davis ağız açacağı (Aesculap OM 119 R) ile Russel-Davis dil basacağı (Aesculap OM 173 R) kullanıldı ve operasyon için gerekli görüş alanı sağlanacak derecede ağız açıldı. Postoperatif takipler 1., 4. ve 8. haftalarda yapıldı. Hastalar takiplere her geldiğinde alt ve üst ön kesici dişler arasındaki maksimum açıklık (yapılan 3 ölçümden en büyük olanı kaydedildi) ile maksimum çene açıklığı sağlandığı esnadaki TME'de oluşan ağrı VAS skorlaması ile ölçüldü. Bu VAS değerini tonsil lojundan yansıyan ağrıdan ayırt edilebilmesi için çene hareketleri sırasında TME bölgesindeki ağrıyı değerlendirmesi tariflenmiştir.

**İstatistiksel yöntem:** Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, oran, frekans ve median (min. ve maks.) değerleri kullanılmıştır. Verileri dağılımına Kolmogorov-Simironov testi ile bakıldı, varyansların homojenliği kontrol edildi. İki grup arasında ölçümler Student t test ve Mann-Whitney U test ile karşılaştırıldı. Oransal verilerin analizinde Ki-Kare test kullanıldı. Tekrarlayan ölçümlerde eşleştirilmiş örneklem t testi, Wilcoxon testi ve McNemar testi kullanıldı. Analizlerde SPSS 20.0 programı kullanılmıştır.

## BULGULAR

Bu çalışmaya düzenli olarak takiplere gelen 28 tonsillektomi ve septoplasti yapılan hasta katıldı. Bu iki gruptaki hastaların yaşları ve cinsiyetleri arasında anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık yoktu.

Kontrol grubu olarak seçilen septoplasti grubunda preoperatif ÖKDAMM ile postoperatif 1., 4. ve 8. haftalardaki ÖKDAMM arasında anlamlı farklılık olmamasına rağmen, tonsillektomi grubunda ise 1,4 ve 8.nci haftalardaki ÖKDAMM, preoperatif ÖKDAMM'ye göre anlamlı olarak daha az bulundu ( $p < 0.05$ ). (Tablo 1).

Septoplasti grubunda 1.hafta, 4.hafta ve 8.hafta ile tedavi öncesi VAS puanları anlamlı ( $p > 0,05$ ) olarak farklı değildi. Tonsillektomi grubunda ise 1.haftada ve 4.haftada tedavi öncesine göre VAS puanları anlamlı ( $p < 0,05$ ) olarak daha yüksekti fakat 8. hafta ile tedavi öncesi VAS puanları anlamlı ( $p > 0,05$ ) olarak farklı değildi. (Tablo 2)



**Tablo 1.** Tonsillektomi ve septoplasti gruplarındaki hastalara ait ÖKDAMM değerlerinin preoperatif ve postoperatif takipler ile karşılaştırılması.

		Septoplasti	Tonsillektomi
		Ort.±s.s.	Ort.±s.s.
Ön kesiciler arasındaki maximum mesafe	Pre-op	54,6 ± 7,1	54,6 ± 5,7
	1.Hafta	53,9 ± 5,3	52,2 ± 6,4
	4.Hafta	53,9 ± 6,3	53,2 ± 6,3
	8.Hafta	54,1 ± 6,3	53,6 ± 6,4
Pre-op ile 1. Hafta Kıyas		p	0,428
Pre-op ile 4. Hafta Kıyas		p	0,173
Pre-op ile 8. Hafta Kıyas		p	0,177

Student t test / Paired samples t test

**Tablo 2.** Tonsillektomi ve septoplasti gruplarındaki hastaların postoperatif takiplerdeki VAS skorlarının karşılaştırılması

		Septoplasti	Tonsillektomi
		Medyan (Min-Max)	Medyan (Min-Max)
VAS	Tedavi öncesi	0,0 (0,0-0,0)	0,0 (0,0-0,0)
	1.Hafta	0,0 (0,0-2,0)	1,0 (0,0-6,0)
	4.Hafta	0,0 (0,0-0,0)	0,0 (0,0-5,0)
	8.Hafta	0,0 (0,0-0,0)	0,0 (0,0-3,0)
	0. Hafta ile 1. Hafta Kıyas		p
0. Hafta ile 4. Hafta Kıyas		p	1,000
0. Hafta ile 8. Hafta Kıyas		p	1,000

Mann-whitney u test / Wilcoxon test

## TARTIŞMA

Yapılan literatür araştırmaları sonucunda Türkiye'de, yıllık tonsillektomi insidansını araştıran bir çalışmaya rastlanmamakla birlikte, ABD' de yıllık tonsillektomi insidansı 1950' lerde 1,4 milyon iken 1980' lerde bu sayı yıllık 340000 civarına inmiştir ve son 30 yılda adenotonsillektomi sayısında belirgin bir düşüş gözlenmektedir<sup>8</sup>. Bu sıklıkla yapılan cerrahi işlemin en korkulan komplikasyonu geç dönem kanama (%2-4) olmakla birlikte, beklenen diğer bir komplikasyonu da postoperatif ağrıdır<sup>9</sup>. Tonsillektomi sırasında nadir de olsa TME dislokasyonuna rastlanabilmekte ve bazı hastaların operasyon esnasında yeterli kas gevşetici verilmesine rağmen ağız açacağı ile çenesini açmakta güçlük çekilebilmektedir. Hatta Gupta ve arkadaşları tonsillektomi sonrası oluşan mandibular kondil

fraktürünü vaka takdimi olarak sunmuş<sup>10</sup>, Maini ve arkadaşları ise tonsillektomi sonrası çene açıklığının azaldığı sonucunu elde etmişlerdir<sup>11</sup>.

Tonsillektomi sonrası peritonsiller doku ve yumuşak damağın hasarına bağlı olarak oluşan enflamasyon çiğneme kaslarının tonusunu artırarak trismusu neden olabilir<sup>12</sup>. Teorik olarak, ağız açıklığındaki azalmanın sebepleri, cerrahi sırasında peritonsiller yapılara olan travma, tonsil yatağının ve yumuşak damağın postoperatif fibrozisi olarak sıralanabilir<sup>6</sup>. Tonsillektomi sırasında operasyon alanının daha rahat görülmesini sağlayan otomatik ağız açacağı bu prosedürün ayrılmaz bir parçasıdır<sup>6</sup>. Tonsil lojundaki hasara ve postoperatif değişikliklere bağlı gelişen ağız açıklığındaki azalmanın diğer bir sebebi de operasyon sırasında kullanılan otomatik ağız açacaklarının temporomandibular eklemi



fizyolojik sınırlarının ötesinde açılmaya zorlamasıyla eklem ve komşu yapılar üzerinde hasara sebep olması da olabilir<sup>5</sup>. Temporomandibular eklem bozuklukları etkenlerinin başında travma gelir ve bu durum, TME disfonksiyonu olan hastaların yaklaşık %50'sinde görülür<sup>13,14</sup>. TME'de travmaya karşı verilen ilk yanıt travmatik artrit ve efüzyondur<sup>15</sup>. Bunun nedeni artan vasküler geçirgenlik ya da doku yırtığından kaynaklanan intraartiküler kanamadır. Akut belirtiler 1-2 gün içinde hafifler. Fakat kanama, fibrozis ya da adezyonlarla ya da intraartiküler hiperplastik doku oluşumu ile sonuçlanabilir. Bu durum, ağrı ve hareket kısıtlılığına neden olur<sup>15</sup>. Sağlıklı erişkinlerde ağız açıklığı, ön kesici dişler arasındaki mesafe olarak tanımlanır. Bu mesafe, 23-71 mm arasında değişir ve kondüler mobiliteden etkilenir<sup>16</sup>. Sonuçlarımıza göre, tonsillektomi grubunda ameliyat sonrası ÖKDAMM ortalamalarında azalma görülmüş ve 8 haftalık takibin sonunda normal değerlere doğru yönelim görülmesine rağmen hala preoperatif ortalama değerlerden düşük olarak tespit edilmiştir. Tonsillektomiyi takiben oluşan boğaz ağrısı ve operasyon bölgesindeki enflamasyon, cerrahi işlemde sonra 14-20 gün sürebilir<sup>17</sup>. Bu çalışmada, operasyon sonrasında meydana gelen ağrının tonsillektomi ya da TME hasarına bağlı olup olmadığının ayırt edilebilmesi için çalışmaya dahil edilen hastalar 8 hafta süre ile takip edildi. Anestezi sırasında uygulanan entübasyonun TME üzerine olan etkisini incelemek için temporomandibular eklem hasarına yol açmayan septoplasti hastaları da kontrol grubu olarak seçildi. Tonsillektomi grubunda çene hareketlerine bağlı TME bölgesinde oluşan ağrıyı değerlendirmek için kullanılan VAS'ın, 1. ve 4. haftadaki değerleri; preoperatif değerden anlamlı olarak ( $p < 0,05$ ) daha yüksek iken, 8. haftadaki değerler anlamlı olarak ( $p > 0,05$ ) farklı değildi. Literatür taramasında bu konuda yapılmış sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Maini ve arkadaşları yaptıkları tek kör prospektif kontrollü çalışmada 6 haftalık takip sonrasında tonsillektomi yapılmış olan hastaların ÖKDAMM'lerinin kontrol grubuna göre anlamlı olarak azalmış olduğunu göstermiştir<sup>11</sup>. Benzer bir çalışma da Hydri ve arkadaşları tarafından çift kör olarak yapılmış olup, 26 haftalık takip süresi sonrasında bütün hastaların ÖKDAMM değerlerinin normale döndüğü gösterilmiştir<sup>6</sup>. Bizim çalışmamız ise 8 haftalık takip süresi sonrasında ÖKDAMM'nin tonsillektomi yapılan grupta anlamlı olarak azalmış olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar takip süresinin uzatılmasıyla normal değerlere ulaşabileceğini gösterse de, tonsillektominin ağız açıklığı üzerine olan olumsuz etkisini göstermektedir. Çalışmasını pediatrik hasta grubunda gerçekleştiren Hydri ve arkadaşlarından farklı olarak bizim çalışmamız da,

aynı boyuttaki ağız açacağını bütün hastalara uygulanabilmesi için ve çocuklarda ÖKDAMM ölçümleri ve VAS skorlaması yaparken güvenilir sonuçlara ulaşabilmekte güçlüklerle karşılaşılması sebebiyle, sadece erişkin hastalar kullanılmıştır.

Bizim çalışmamızda dahil bütün bu çalışmalarda, ağız açacağını ameliyat sırasında ne kadar açıldığının ve ameliyat sürelerinin kaydedilmemiş olması, ayrıca ağız açacağını çeneye oluşturduğu yükün objektif olarak saptanamamış olması önemli bir eksikliktir. Tonsillektomi sırasında ağız açacağını ağızda kaldığı sürenin de çene açıklığı üzerinde etkili olabileceği öngörülebilir. Biz çalışmamızda soğuk diseksiyon tonsillektomi tekniğini kullandık. Farklı tonsillektomi teknikleri ile tonsil lojunda oluşan hasar azaltılıp cerrahi sürede kısaltılabilirse postoperatif dönemdeki ağız açıklığındaki kısıtlılığın daha erken dönemde normale dönüşü sağlanabilecektir. Ayrıca çene eklemine de postoperatif dönemde görüntülenememiş olması da ÖKDAMM'deki azalmanın eklemdeki hasara mı yoksa başka sebeplere mi bağlı olduğunu göstermemizin önüne geçmiştir.

Postoperatif takiplerimizi 8 hafta sürdürdük. Bu takipler boyunca hastaların ÖKDAMM değerlerinde normale doğru artış gözlenmiş ancak preoperatif değerlere ulaşamamıştır. VAS değerleri gittikçe azalmış ve postoperatif 8. haftada, preoperatif değerlerle kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Takip süreleri uzatılarak ÖKDAMM değerlerinde de VAS değerleri gibi preoperatif değerlere ulaşım olmayacağı izlenebilir. Sonuç olarak çalışmaya katılacak hasta sayısı artırılıp, takip süreleri uzatılarak ve objektif ölçüm kriterleri (MR görüntüleme, operasyon sırasında çene açıklığı ölçümü, operasyon süresi) eklenerek yeni çalışma modelleri oluşturulabilirse daha anlamlı sonuçlara ulaşılabilir ve operasyonun travmatik etkisi azaltılabilecektir.

#### KAYNAKLAR

1. Shinhar S, Scotch BM, Belenky W, Madgy D, Hauptert M. Harmonic scalpel tonsillectomy versus hot electrocautery and cold dissection: an objective comparison. *Ear Nose Throat J.* 2004; 83:712-715.
2. Paradise JL. Tonsillectomy and adenoidectomy. In: Bluestone CD, Stool SE, editors. *Pediatric Otolaryngology*. 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders;1990. p.915-926.
3. Guida RA, Sorvino DW, Sobol SM. Tonsillectomy and adenoidectomy. In: Lucente FE, Sobol SM, editors. *Essentials of Otolaryngology*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997. p.355-361.



4. Schmidt R, Herzog A, Cook S, O'Reilly R, Deutsch 226 E, Reilly J. Complications of tonsillectomy: a comparison of techniques. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2007; 133:925-928.
5. Stell PM. Acute infection of the pharynx and tonsils. In: Kerr AG, Adams DA, Cinnamon MJ, editors. Scott Brown's Otolaryngology. 5th ed. London: Butterworth; 1987. p.74-118.
6. Hydri AS, Malik SM. Reduced mouth opening following tonsillectomy in children: myth or reality. J Coll Physicians Surg Pak. 2010; 20:781-784.
7. Aktaş İ. Temporomandibular Eklem Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı Hastalıklarında Uygulanan Farklı Tedavilerin Klinik ve MRG Bulgularıyla Değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ağız Diş Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı, Doktora tezi (Tez Danışmanı: Prof. Dr. Serhat Yalçın), İstanbul, 2008.
8. Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, Niparko JK, Richardson MA, Robbins KT, Thomas JR. Pharyngitis and adenotonsillar disease. In Niparko JK, Richardson MA, editors. Cummings Otolaryngology Head & Neck Surgery, 5th ed. Philadelphia: Mosby Inc., 2010: 2794-2795.
9. Krishna P, Lee D. Post-tonsillectomy bleeding: a meta-analysis. Laryngoscope. 2001; 111:1358-1361.
10. Gupta SC, Singh SR, Misra T, Misra VP. Fracture of the mandibular condyle as a complication of tonsillectomy. Ear Nose Throat J. 1989; 68:477-479.
11. Maini S, Osborne JE, Fadl HMS, Spyridakou C, Ogunyemi L, Hill P. Temporomandibular joint dysfunction following tonsillectomy. Clin Otolaryngol Allied Sci. 2002; 27:57-60.
12. Mercuri LG. The hetch, beals and Wilson syndrome: report of a case. J Oral Surg. 1981; 39:53-56.
13. Greco CM, Rudy TE, Turk DC, Herlich A, Zaki HH. Traumatic onset of temporomandibular disorders: positive effects of a standardized conservative treatment program. Clin J Pain. 1997; 13:337-347.
14. Harkins SJ, Marteney JL. Extrinsic trauma: a significant precipitating factor in temporomandibular dysfunction. J Prosthet Dent. 1985; 54:271-272.
15. Yalçın S, Aktaş İ. Temporomandibular eklem hastalıkları. Yalçın S, Aktaş İ, editörler. Diş Hekimliğinde Temporomandibular Eklem Hastalarına Yaklaşım. İstanbul: Vestiyer Yayın Grubu; 2010. s.24-25.
16. Dijkstra PU, de Bont LG, Stegenga B, Boering G. Temporomandibular joint mobility assessment: a comparison between four methods. J Oral Rehabil. 1995; 22:439-444.
17. Cotran RS, Kumar V, Robbins SL. Inflammation and repair. In: editors. Pathologic Basic of Disease. 5th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1994. p.51-92.