



NAZAL SEPTUM DEVIASYONLARININ İSKELETSEL VE DENTAL ETKİLERİNİN POSTERO-ANTERİÖR RADYOGRAFLARLA DEĞERLENDİRİLMESİ

ASSESSMENT OF THE SKELETAL AND DENTAL EFFECTS OF NASAL SEPTUM DEVIATIONS USING POSTERO-ANTERIOR CEPHALOMETRIC RADIOGRAPHS

Arş. Gör. Bircan BEKTAŞ*
Yrd. Doç. Dr. Yasin Atakan BENKLİ*

Yrd. Doç. Dr. S. Kutalmış BÜYÜK*
Yrd. Doç. Dr. Serkan ÖZKAN*

Makale Kodu/Article code: 2343

Makale Gönderilme tarihi: 02.07.2015

Kabul Tarihi: 30.09.2015

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı nazal septum deviasyonu olan hastaların yatay yöndeki dentoiskeletsel ölçümlerinin postero-anterior radyograflar aracılığıyla değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmanın materyali nazal septum deviasyonu olan 25 hasta (15 kız ve 10 erkek) ve nazal septum deviasyonu olmayan 25 (12 kız ve 13 erkek) kontrol grubu bireyi olmak üzere 50 ortodontik hastadan (27 kız ve 23 erkek; yaş ortalaması: 15,05 ± 1,72 yıl) oluşmaktadır. İskeletsel ve dental yatay yön ölçümleri postero-anterior sefalometrik radyograflar kullanılarak hesaplanmıştır. Gruplar arası farklılıklar bağımsız örneklem *t* testiyle analiz edilmiştir.

Bulgular: Nazal septum deviasyonu olan grupta lateroorbital genişlik, maksiller genişlik, nazal genişlik ve üst molarlar arası genişlik, nazal septum deviasyonu olmayan kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak daha dar bulunmuştur ($P<0.05$).

Sonuç: Nazal septum deviasyon hastaları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında iskeletsel ve dental anomaliler göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Nazal septum deviasyonu, sefalometrik, anterior sefalometrik radyografi

ABSTRACT

Aim: The aim of this study was to evaluate transvers dento-skeletal measurements in nasal septum deviation patients using postero-anterior cephalometric radiographs.

Material and Methods: This study consisted of 50 orthodontic patients (27 female and 23 male; mean age=15.05±1.72 years) divided into two groups according to the nasal septum deviations presence: nasal septum deviation group (25 patients: 15 female and 10 male) and without nasal septum deviation control group (25 patients: 12 female and 13 male). Transversal skeletal and dental measurements were calculated on postero-anterior cephalometric radiographs. Group differences were analyzed using independent samples *t* test.

Results: The lateroorbitale width, maxillare width, nasal width and upper intermolar width were statistically significantly narrower in group in the nasal septum deviation group than in the without nasal septum deviation control group ($P<0.05$).

Conclusions: Nasal septum deviation patients show skeletal and dental anomalies in comparison to controls.

Keywords: Nasal septum deviation, cephalometric, anterior cephalometric radiograph.

GİRİŞ

Nazal solunum yollarının fonksiyonu ve baş-yüz bölgesindeki yapıların gelişmesiyle olan ilişkisi yıllar boyunca ilgi çekici ve tartışma konusu olmuştur. Nazal septum deviasyonu (NSD) burun tıkanıklığı, postnazal

akıntı gibi semptomlara sebep olabilmektedir. Bu semptomların tedavisinde NSD dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir. İnsan kafataslarında yapılan bir çalışmada, % 80 oranında nazal septumda çeşitli deformitelerin olduğu bildirilmiştir.¹ Yeni doğan bebeklerde yapılan çalışmalarda NSD görülme oranı

*Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD



% 1.45 ile % 6.3 arasındadır.²⁻⁵ Çocuklarda ise NSD görülme oranı % 12.4 olarak rapor edilmiştir.⁶ Nazal solunum yollarının fonksiyonu ve baş-yüz bölgesindeki yapıların gelişmesiyle olan ilişkisi yıllar boyunca ilgi çekici ve tartışma konusu olmuştur.⁷ Burun havayolları yetersizliği, ağız solunumu alışkanlığının oluşmasına sebep olmaktadır. Bu alışkanlık da büyüme gelişim dönemindeki çocuklarda yüz iskeletinin gelişmesinde maloklüzyonlara yol açmaktadır.⁸⁻¹² Bu nedenle NSD saptanan çocukların aileleri, yüz gelişiminde meydana gelebilecek durumlar, horlama, üst hava yolları enfeksiyonu, hava yollarında daralma gibi problemlerin oluşabileceği konusunda bilgilendirilmelidirler.¹³ Harvold ve ark.¹⁴ maymunlar üzerinde yapmış oldukları çalışmada zorunlu ağız solunumunun maloklüzyonlara neden olduğunu göstermiştir. Woodside ve ark.¹⁵ ve Linder-Aranson ve ark.¹⁶ adenoidektomi sonrası 5 yıllık takipte ağız solunumundan burun solunumuna geçişte dik mandibular açının, maksiller arktaki daralmanın ve maksiller mandibular dişlerdeki retroklinasyonun iyileşmesinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçların oluştuğunu saptamışlardır.

NSD'yi belirleyebilmek için akustik rinometri, rinomanometri ve nazal spektral ses analizi testleri yapılmaktadır.¹⁷ Akustik rinometri; nazal kavitedeki yapılarla ilgili, burundan gelen ses sinyallerine verilen akustik tepkiyi ölçmektedir.¹⁸ Rinomanometri; nazal hava yolları volümünü kullanarak nazal direnci hesaplamaktadır ve transnazal basıncı ölçerek buruna fizyolojik dinamik sağlamaktadır. Nazal spektral ses analizi; nazal kavitedeki sesi analiz ederek nazal havayollarını dinamik olarak belirleyen indirekt bir yöntemdir.¹⁹

Ortodontide birçok yüz fotoğrafı ve radyografik kayıtlar profille ilişkilidir.²⁰ Postero-anterior (PA) sefalometrik radyograflar, yüzün frontal açıdan görünüşünün değerlendirilmesinde vazgeçilmez yöntemlerden biridir.²¹ 1990'dan itibaren ortodontistlerin sadece % 13,3'ü düzenli olarak PA sefalometrik radyografıyı hastalarından kayıt amaçlı almaktadır.²² Son yıllarda, baş yüz bölgesindeki anomalileri tedavi etmek için, PA sefalometrik radyografilere olan talep oldukça artmıştır.²³ PA sefalometrik radyografiler yüz bölgesindeki asimetrleri değerlendirmek ve iskeletsel yapıdaki anomalileri teşhis etmek için sıklıkla kullanılmaktadır.^{24,25}

Bu çalışmanın amacı, PA sefalometrik radyograflar aracılığıyla, septum deviasyonunu ve

NSD'nin iskeletsel ve dental yapılarda değişiklik oluşturup oluşturmadığını Türk ortodonti hastalarında tespit etmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmamız retrospektif bir çalışma olup, "dişlerindeki bozukluğun ve çenelerindeki uyumsuzluğun düzeltilmesi" isteğiyle Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'na başvurmuş 50 hastanın teşhis amacıyla alınmış PA sefalometrik radyograflarından oluşmaktadır. 25 PA radyograf, septum deviasyonu olan çalışma grubunu; 25 PA radyograf, septum deviasyonu olmayan kontrol grubunu oluşturmaktadır. Grupların kronolojik yaş ortalaması Tablo 1'de gösterilmektedir. PA radyograflar standart yöntemle aynı sefalometrik film cihazıyla (Kodak 8000C Digital Panoramic and Cephalometric System, Corestream Health Inc. Rochester NY, France) elde edilmiştir. Postero-anterior filmler üzerindeki ölçümler tek bir araştırmacı (B.B.) tarafından yapılmıştır. Septum deviasyonu Mladina klasifikasyonuna^{26,27} göre belirlenmiştir.

Tablo 1. Nazal septum deviasyonu olan ve olmayan bireylerin demografik özellikleri

	Cinsiyet	Sayı ^a	Yaş (yıl) ^b	Standart sapma
Nazal septum deviasyonu olan grup	Kız	15	15,26	1,72
	Erkek	10		
Nazal septum deviasyonu olmayan grup	Kız	12	14,84	1,72
	Erkek	13		
P		NS	NS	

a; Ki-kare testi sonuçları, b; bağımsız t testi sonuçları, NS; istatistiksel olarak anlamsız.

Araştırmamızda PA sefalometrik radyograf üzerinde aşağıda tanımlanan noktalar kullanılmıştır ve simetrik olan iki nokta arasındaki yatay mesafe ölçülmüştür (Şekil 1):





Şekil 1. Postero-anterior sefalometrik filmde kullanılan dental ve iskeletsel noktalar.

- Supraorbitale (So)*: Orbitanın en üst noktası
Latero-orbitale (Lo): Frontal-zygomatik suturun mezial noktası
Medio-orbitale (Mo): Orbitanın en medial noktası
Zygomatik (Zyg): Zygomatik arkın en dış noktası
Condylar lateral (Cdl): Kondil başının en dış noktası
Maxillare (Mx): Maksilla ve zygomanın birleşim yerinde maksiller konkavitenin en derin noktası
Lateronasal (Ln): Nazal kavitenin en dış noktası
Gonion (Go): Mandibular gonial açıdaki nokta
Antegonion (Ag): Antegonial çentikteki nokta
Upper molar (Um): Üst 2. Molar dişin bukkal yüzeyinin en dış noktası
Lower molar (Lm): Alt 2. Molar dişin bukkal yüzeyinin en dış noktası

İstatistiksel değerlendirme

Çalışmamızda istatistiksel verilerin hesaplanmasında SPSS 20.0 (SPSS Inc. Chicago, IL, USA) istatistik programı kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık seviyesi $P < 0.05$ seviyesinde tanımlanmıştır. Parametreler üzerinde verilerin homojenitesini belirlemek amacıyla Shapiro-Wilks dağılım testi uygulanmıştır. Veriler homojen dağıldığından, gruplar arasındaki iskeletsel ölçümleri karşılaştırmak amacıyla bağımsız örneklerde t test (Student-t testi) kullanılmıştır. Cinsiyetler arasındaki dağılımı belirlemek amacıyla ki-kare testinden faydalanılmıştır.

BULGULAR

Postero-anterior film üzerinde yapılan ölçümlerdeki değerler Tablo 2'de gösterilmektedir. Um'ler arası mesafe çalışma grubunda ortalama 49,55 mm iken kontrol grubunda 51,51 mm olarak bulunmuştur. Bu değer ($P < 0.05$) istatistiksel olarak önemlidir. Mx'ler arası mesafe çalışma grubunda ortalama 59,56 mm iken kontrol grubunda ortalama 62,92 mm olarak bulunmuştur. Bu değer ($P < 0.005$) istatistiksel olarak anlamlıdır. Ln'ler arası mesafe çalışma grubunda ortalama 27,54 mm iken kontrol grubunda ortalama 29,43 mm olarak bulunmuştur. Bu değer ($P < 0.05$) istatistiksel olarak anlamlıdır. Lo'lar arası mesafe ise çalışma grubunda ortalama 90,78 mm iken kontrol grubunda ortalama 93,58 mm olarak bulunmuştur. Bu değer ($P < 0.05$) istatistiksel olarak anlamlıdır.

Diğer (So-So, Mo-Mo, Zyg-Zyg, Cdl-Cdl, Go-Go, Ag-Ag, Lm-Lm) ölçümler ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 2. İskeletsel ve dental yatay yön genişliklerinin gruplar arasında karşılaştırılması.

İskeletsel Ölçümler (mm)	Septum Deviasyonu Olan Grup		Septum Deviasyonu Olmayan Grup		P ^a
	Ortalama	S.S.	Ortalama	S.S.	
Um-Um	49,55	3,52	51,51	2,57	0,029
Mx-Mx	59,56	2,98	62,92	3,88	0,001
Ag-Ag	77,98	4,59	79,59	4,47	NS
Cdl-Cdl	104,88	6,07	102,94	6,02	NS
Go-Go	87,21	6,05	88,86	5,95	NS
Ln-Ln	27,54	2,24	29,43	2,70	0,01
Lo-Lo	90,78	3,61	93,58	3,80	0,01
Mo-Mo	22,71	2,39	22,94	2,23	NS
So-So	57,67	5,74	60,30	4,81	NS
Lm-Lm	50,42	3,18	51,71	2,56	NS

a; Bağımsız örneklerde t testi sonuçları, NS; istatistiksel olarak anlamsız, S.S; Standart sapma.

TARTIŞMA

NSD'nin teşhisinde kapsamlı klinik ve radyografik muayene gerekmektedir. Bu amaçla bireyin ayrıntılı anamnezi alınmakta, fiziksel muayenesi yapılmakta ayrıca rinoskopi, nazal endoskopi ve radyografik görüntüleme yöntemleri kullanılabilir. ²⁸ Bu yöntemlerden endoskopi ve rinoskopi teşhis yöntemleri, hasta açısından rahatsızlık oluşturduğu için ilk sırada tercih edilmemektedirler. ²⁹ Günümüzde üç boyut-

lu görüntüleme yöntemlerinin medikal alanda hızlı bir ilerleme kaydetmesi sonucunda, baş ve yüz bölgesindeki anatomik yapıların incelenmesinde bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme yöntemleri, ilgili bölgelerde ideal bir şekilde üç boyutlu inceleme imkanı sağlamaktadır. Ancak bu yöntemlerden bilgisayarlı tomografinin hastaya aşırı radyasyon vermesi, manyetik rezonans görüntüleme cihazlarının da her merkezde bulunmaması ve maliyetlerinin yüksek olması sebebiyle rutin kullanımı bulunmamaktadır.²⁸ Paranasal bölgedeki anomalileri belirleyebilmek amacıyla akustik rinometri, rinomanometri ve nazal spektral ses analizi testleri de yapılabilmektedir.¹⁷ Postero-anterior sefalometrik radyograflar fasiyal asimetrisi ölçmek ve iskeletsel yapıdaki anomalilikleri teşhis etmek için diş hekimliği alanında sıklıkla kullanılmaktadır.^{24,25} Postero-anterior sefalometrik radyograflar transversal ve vertikal ortodontik anomalileri değerlendirmede oldukça yararlı bilgiler vermektedir; ayrıca hasta açısından maliyeti ve radyasyon dozu düşüktür.²⁸ Fan-tipi hızlı üst çene genişletmesinin dentoalveoler yapılar üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmalarda fan-tipi hızlı üst çene genişletme cihazının nazal genişlikleri artırıcı yönde olumlu etkisi olduğu postero-anterior radyograflar ile başarılı bir şekilde değerlendirilmiştir.^{30,31}

Çalışmamız Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim dalına ortodontik tedavi amacıyla başvuran hastalardan seçilmiş bireylerden oluşmakta olup retrospektif bir çalışmadır. Bu amaçla hastalara fazladan radyasyon verilmemiş, yalnızca arşiv kayıtları kullanılmıştır.

Yapılan literatür değerlendirmesi sonucunda NSD, çocuklarda % 12,4 oranında görülmektedir.⁶ NSD olan çocuklarda ağız solunumu görülebilmekte ve bunun sonucunda da baş ve yüz bölgesinde gelişim bozuklukları oluşabilmektedir.¹ Moss'un fonksiyonel matriks teoremine göre yumuşak dokular iskeletsel yapıların gelişimini etkilemektedir. D'Ascanio³² NSD olan çocuklarda yapmış olduğu çalışmasında, bu bireylerde ağız solunumuna bağlı olarak, burun solunumu yapan aynı yaştaki çocuklara göre alt-üst yüz yüksekliği ve gonial açı değerlerinde artış gözlemlenmiştir. Ayrıca, maksilla ve mandibulanın burun solunumu yapan bireylere kıyasla normale göre daha geride konumlandığını ve NSD olan birçok hastada Sınıf II iskeletsel maloklüzyon olduğu tespit etmiştir.³² D'Ascanio ağız solunumu yapan bireylerde damak

derinliği ve overjetle artış olduğunu, maksiller intermolar mesafenin burun solunumu yapan bireylere göre daha dar olduğunu ve cross-bite görülme olasılığının daha sık olduğunu saptamıştır.³² Bu çalışmanın sonuçları ile uyumlu olarak bizim çalışmamızda da NSD olan bireylerde maksiller intermolar mesafede azalma gözlenmiştir. Schlenker ve ark.'nın³³ yapmış olduğu çalışmaya göre, kronik ağız solunumu maksillo-fasiyal iskeletin gelişimini etkilemektedir. Sousa ve ark.³⁴ ağız solunumu yapan bireylerin daha iyi nefes alabilmek için yeni bir postür oluşturduğunu söylemektedirler. Bu postür mandibulanın konumunu, dilin pozisyonunu ve orofasiyal kasların tonusunu azaltmaktadır.

Yapılan ölçümlerde, D' Ascanio³² nın İtalya'da yapmış olduğu çalışmanın sonuçlarına benzer olarak bizim çalışmamızda da Um'ler arası mesafede, çalışma grubunda kontrol grubuna göre daralma olduğu saptanmıştır. Ayrıca Ln, Lo ve Mx'ler arası mesafelerde de çalışma grubunda kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daralma olduğu saptanmıştır. Diğer ölçümlerde ise anlamlı değişiklikler saptanmamıştır.

SONUÇ

Postero-anterior sefalometrik radyograflar ortodontik teşhis araçlarının önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Ortodontistler rutin olarak bu radyograflardan yararlanmalıdırlar. Postero-anterior sefalometrik radyograflar üzerinde yapılan analizlerde; septum deviasyonları olan grup ile septum deviasyonu olmayan grup karşılaştırıldığında üst 2. molarlar arası mesafe, maxillare noktaları arası mesafe, nazal kavitenin en dış noktaları arası mesafe ve sağ ve sol frontal-zygomatic suturun mezial noktaları arası mesafelerde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Gray LP. Deviated Nasal Septum Incidence and Etiology. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl 1978;50:3-20.
2. Jeppesen F, Windfeld I. Dislocation of the Nasal Septal Cartilage in the Newborn. Acta Obstet Gynecol Scand 1972;51:5-15.
3. Alpini D, Corti A, Brusa F, Bini A. Septal Deviation in Newborn Infants. Int J Pediatr Otorhinolaryngol



- 1986;11:103-7.
4. Kent SE, Reid AP, Brain DJ. Neonatal Septal Deviations. *J R Soc Med* 1988;81:132-5.
 5. Sorri M, Laitakai K, Vainio- Mattila J, Hartikainen – Sorri AL. Immediate Correction of Congenital Nasal Deformities; Follow-up of 8 Years. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1990;19:277-83.
 6. Van Cauwenberge P, Derycke A. The Relationship between Nasal and Middle Ear Pathology. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 1983;37:830-41.
 7. Klein JC. Nasal Respiratory Function and Craniofacial Growth. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1986;112:843-9.
 8. Linder-Aronson S. Adenoids. Their Effect on Mode of Breathing and Nasal Airflow and Their Relationship to Characteristics of the Facial Skeleton and the Dentition. A Biometric, Rhinomanometric and Cephalometro-Radiographic Study on Children with and without Adenoids. *Acta Otolaryngol Suppl* 1970;265:131-2.
 9. Linder-Aronson S, Woodside DG, Lundstrom A. Mandibular Growth Direction Following Adenoidectomy. *Am J Orthod* 1986;89:273-84.
 10. Linder-Aronson S. Effects of Adenoidectomy on Mode of Breathing, Size of Adenoids and Nasal Airflow. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 1973;35:283-302.
 11. Bresolin D, Shapiro PA, Shapiro GG, Chapko MK, Dassel S. Mouth Breathing in Allergic Children: Its Relationship to Dentofacial Development. *Am J Orthod* 1983;83:334-40.
 12. Arun T, Isik F, Sayinsu K. Vertical Growth Changes after Adenoidectomy. *Angle Orthod* 2003;73:146-50.
 13. Yildirim I, Okur E. The Prevalence of Nasal Septal Deviation in Children from Kahramanmaras, Turkey. *Int J Pediatr Otorhinolaryngology* 2003;67:1203-6.
 14. Harvold EP, Tomer BS, Vargervik K, Chierici G. Primate Experiments on Oral Respiration. *Am J Orthod* 1981;79:359-72.
 15. Woodside DG, Linder-Aronson S, Lundstrom A, McWilliam J. Mandibular and Maxillary Growth After Changed Mode of Breathing. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991;100:1-18.
 16. Linder-Aronson S. Adenoids. Their Effect on Mode of Breathing and Nasal Airflow and Their Relationship to Characteristics of the Facial Skeleton and the Dentition. A Biometric, Rhinomanometric and Cephalometro-radiographic Study on Children with and without Adenoids. *Acta Otolaryngol Suppl* 1970;265:1-132.
 17. Aziz T, Biron V.L, Ansari K. Measurement Tools for the Diagnosis of Nasal Septal Deviation. *J Otolaryngology Head Neck Surg* 2014;43:1-9.
 18. Szücs E, Clement PA. Acoustic Rhinometry and Rhinomanometry in the Evaluation of Nasal Patency of Patients with Nasal Septal Deviation. *Am J Rhinol* 1998;12:345-52.
 19. Choi H, Park IH, Yoon HG, Lee HM. Diagnostic Accuracy Evaluation of Nasal Sound Spectral Analysis Compared with Peak Nasal Inspiratory Flow in Nasal Septal Deviation. *Am J Rhinol Allergy* 2011;25:e86-e89.
 20. Hwang HS, Kim WS, McNamara JA. Ethnic Differences in the Soft Tissue Profile of Korean and European-American Adults with Normal Occlusion and Well Balanced Faces. *Angle Orthod* 2002;72:72-80.
 21. Moorrees CFA, Kalpins RI, Ghafari JG. Proportional analysis of man's face transposed on a mesh coordinate system. In: Jacobson A, editor. *Radiographic cephalometry—from basics to video application*. Chicago. Quintessence Publishing 1995. p. 197-215.
 22. Gottlieb EL, Nelson AH, Vogels DS. JCO Study of Orthodontic Diagnosis and Treatment Procedures: Part 1, Results and Trends. *J Clin Orthod* 1990;25:145-56.
 23. Athanasiou AE, Miethke R. Random Errors in Localization of Landmarks in Postero-anterior Cephalograms. *Br J Orthod* 1997;26:273-84.
 24. Ricketts RM. Perspectives in the Clinical Application of Cephalometrics. The First Fifty Years. *Angle Orthod* 1981;51:115-50.
 25. Athanasiou AE, Vander Meij AJW. Postero-anterior (frontal) cephalometry. In: Athanasiou AE, ed. *Orthodontic Cephalometry*. London: Mosby-Wolfe: 1995. p. 141-61.
 26. Mladina R. The Role of Maxillar Morphology in the Development of Pathological Septal Deformities. *Rhinology* 1987;25:199-205.
 27. Mladina R, Krajina Z. The Influence of the Caudal Process on the Formation of Septal Deformities. *Rhinology* 1989;27:113-8.
 28. Mamikooglu B, Houser S, Akbar I, Ng B, Corey JP.



- Acoustic Rhinometry and Computed Tomography Scans for the Diagnosis of Nasal Septal Deviation with Clinical Correlation. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;123:61-8.
29. Cummings CW. Radiological vs Endoscopic Evaluation of the Esophagus: Searching for a Second Primary Tumor. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;124:932-3.
30. Baydaş B, Yavuz İ, Aslan N. Fan-tipi Hızlı Üst Çene Genişletmesinin Dentoalveoler Yapılar Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. *Atatürk Üniv Dis Hek Fak Derg* 2005;15:1-10.
31. Yavuz İ, Aslan N. Konvansiyonel ve Fan-tipi Hızlı Üst Çene Genişletmesinin Dentoalveoler Yapılar Üzerindeki Etkilerinin Karşılaştırılması. *Atatürk Üniv Dis Hek Fak Derg* 2006;16:1-7.
32. D'Ascanio L. Craniofacial Growth in Children with Nasal Septum Deviation: A Cephalometric Comparative Study. *Int J Pediatr Otolaryngol* 2010;74:1180-3.
33. Schelenker WL, Jennings BD, Jeiroudi MT, Caruso JM. The Effects of Chronic Absence of Active Nasal Respiration on the Growth of the Skull: A Pilot Study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;117:706-13.
34. Sousa JB, Anselmo-Lima WT, Valera FC, Gallego AJ, Matsumoto MA. Cephalometric Assesment of the Mandibular Growth Pattern in Mouth-breathing Children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005;69:311-7.

Yazışma Adresi:

Dr. Yasin Atakan BENKLİ
Ordu Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı
Altınordu/ORDU
yasinbenkli@gmail.com

