

Çocuklarda ağız solunumunun kraniyofasiyal gelişim üzerine etkisi

Effect of mouth-breathing on craniofacial development in children

Ömer Erdur¹, Emire Aybüke Erdur², Merve Erol³

¹Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

²Necmettin Erbakan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Kliniği, Konya, Türkiye

³Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Kliniği, Konya, Türkiye

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada ağız solunumunun kraniyofasiyal gelişim üzerine etkisini belirlemek için nazal veya ağız solunumu yapan çocukların sefalometrik grafipleri karşılaştırıldı.

Hastalar ve Yöntemler: Çalışmaya maloklüzyon nedeniyle ortodontik tedavi gören 132 pediatrik hasta (65 erkek, 67 kız; ort. yaş 12.1 yıl; dağılım, 10-14 yıl) dahil edildi. Solunum şekli bir kulak burun boğaz hastalıkları uzmanı tarafından aile öyküsü, fizik muayene, anterior rinoskopi ve fleksibl nazofarengoskopik muayene ile değerlendirildi. Hastalar bu muayene sonucunda nazal solunum yapanlar (n=60) ve ağız solunumu yapanlar (n=72) olarak sınıflandırıldı. Hastaların ortodontik tanı ve tedavileri için alınan sefalometrik radyografileri kraniyofasiyal analizler için kullanıldı.

Bulgular: Nazal solunum yapan hastalara kıyasla ağız solunumu yapan hastalarda retrognatik mandibula, artmış mandibüler düzlem açısı ve okluzal düzlem açısı vardı (p<0.05). Nazal solunum yapan hastalara kıyasla ağız solunumu yapan hastaların hyoid kemikleri daha yüksekte yerleşimli ve nazofarengal hava yolları daha dar idi (p<0.05).

Sonuç: Aktif büyüme döneminde ağız solunumu yapan çocuklarda yüksek yerleşimli hyoid kemiği, retrognatik mandibula ve artmış vertikal yüz yüksekliği gözlemlendi. Ağız solunumu yapan çocuklarda multidisipliner bir yaklaşım ile erken tanı sağlanarak kraniyofasiyal ve dental anomalilerin gelişimi önlenebilir.

Anahtar sözcükler: Havayolu; sefalometri; kraniyofasiyal; ağız solunumu.

ABSTRACT

Objectives: This study aims to compare the cephalometric radiographs of nasal or mouth-breathing children to determine the effect of mouth-breathing on craniofacial development.

Patients and Methods: The study included 132 pediatric patients (65 males, 67 females; mean age 12.1 years; range, 10 to 14 years) having orthodontic treatment for malocclusion. Mode of breathing was assessed by an otorhinolaryngologist with the family history, physical examination, anterior rhinoscopy, and flexible nasopharyngoscopy. As a result of this examination, patients were classified as nasal-breathing patients (n=60) or mouth-breathing patients (n=72). Patients' cephalometric radiographs, which were obtained for their orthodontic diagnosis and treatment, were used for the analyses.

Results: Compared to nasal-breathing patients, mouth-breathing patients had retrognathic mandible, increased mandibular plane angle, and occlusal plane angle (p<0.05). Compared to nasal-breathing patients, mouth-breathing patients' hyoid bones were located more superiorly and nasopharyngeal air spaces were narrower (p<0.05).

Conclusion: We observed superiorly located hyoid bone, retrognathic mandible, and increased vertical face height in mouth-breathing children during the active growing period. Early diagnosis may be established with a multidisciplinary approach in mouth-breathing children, thus preventing the development of craniofacial and dental anomalies.

Keywords: Airway; cephalometry; craniofacial; mouth-breathing.

Ağız solunumunun, anormal diş ve çene yapısına, kardiyovasküler ve solunumsal patolojilere, endokrinolojik sorunlara, uyku ve psikolojik sorunlara neden olduğu bilinmektedir. Ağız solunumuna neden olan başlıca faktörler; nazal hava yolu darlıkları, genetik ve davranışsal alışkanlıklardır.^[1] Nazal solunum yolları patolojilerinin, kraniyofasiyal ve dentofasiyal büyüme ve gelişim üzerine olan etkileri uzun yıllardır tartışma konusu olmuştur. Farklı nedenlerle ağız solunumu yapan insanlarda, oral ve kraniyofasiyal yapıların dengesi bozularak, bu yapılarda değişiklikler olur. Moss'un fonksiyonel matriks teorisine göre, nazal solunum kraniyofasiyal ve dentofasiyal gelişimin uygun şekilde gerçekleşmesini sağlar.^[2]

Ağız solunumunun, çocukluk çağındaki hastalarda en önemli etkeni adenoid ve tonsil hipertrofileridir.^[3] Ağız solunumu her yaş grubunda patolojiye neden olsa da aktif gelişim dönemindeki çocuklarda daha önemli sonuçlar doğurmaktadır. Ağız solunumunun, dilin ön veya alt pozisyonuna, daha aşağıda konumlanan mandibulaya, artmış yüz yüksekliğine ve nazal hava akımındaki azalmayı telafi etmek ve solunumu kolaylaştırmak için orofasiyal kas tonusunda azalmaya neden olduğu gösterilmiştir.^[4] Ağız solunumunun özellikle aktif büyüme döneminde uzun süre devam etmesi sonucu 'adenoid yüz tipi' olarak tanımlanan yüz şeklini oluşturduğu bilinmektedir.^[5,6]

Literatürde kraniyofasiyal yapı ile solunum fonksiyonu arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma

vardır.^[5-9] Bu çalışmaların büyük çoğunluğunda anormal kraniyofasiyal gelişim ile ağız solunumu arasında direkt ilişki olduğu gösterilmiştir. Ancak bazı yazarlar ise kraniyofasiyal anomali gelişimi ile ağız solunumu arasında ilişki bulamamıştır.^[10-12] Sefalometrik radyografiler, kraniyofasiyal kompleksi ve morfolojisini, üst solunum yollarını ve büyüme evrelerini değerlendirmede, tanı ve tedavi sonuçlarının takibinde altın standart yöntem olarak rutin kullanılmaktadır. Bu çalışmada, maloklüzyon nedeniyle ortodontik tedavi gören çocuk hastaların sefalometrik grafileri incelenerek, ağız solunumunun kraniyofasiyal ve dentofasiyal yapıların gelişimine olan etkisini belirlemeyi amaçladık.

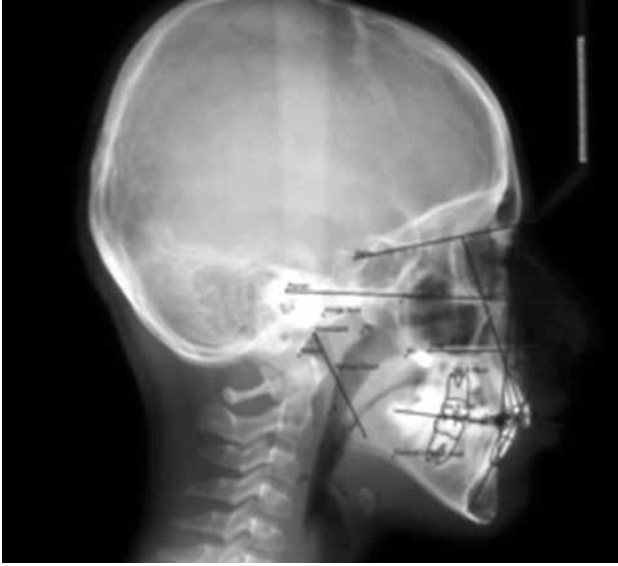
HASTALAR VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada 1 Ocak 2014 - 1 Haziran 2016 tarihleri arasında Selçuk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti kliniğinde tedavi gören ve kayıtları eksiksiz olan hastaların lateral sefalometrik radyografileri retrospektif olarak incelendi. Çalışma için Selçuk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Etik Kurulundan izin alındı. Hasta ve ebeveynleri, verilerin bilimsel amaçlarla kullanılması için bilgilendirildi ve hasta onamları alındı. Çalışmaya kraniyofasiyal anomali, sistemik hastalık, ortodontik tedavi, cerrahi, travma, sendrom, tonsillektomi ve adenoidektomi öyküsü olan hastalar dahil

Tablo 1

Dental ve kraniyofasiyal sefalometrik ölçümler

Sella (S)	Sella turcica'nın merkezi
Nasion (N)	Sutura frontonasalis'in en ön noktası
A noktası (A)	Subspinal nokta
B noktası (B)	Supramental nokta
SNA açısı	Sella-nasion ve nasion-subspinal (NA) doğrularının kesişmesi ile oluşan açı
SNB açısı	Sella-nasion ve nasion-supramental (NB) doğrularının kesişmesi ile oluşan açı
ANB açısı	NA doğrusu ile NB doğrusu arasındaki açı
Go-Gn	Gonion ve gnathion noktalarının birleşimi ile oluşan doğru
Y eksenini açısı	S-Gn noktalarının oluşturduğu Y eksenine, Frankfurt yatay doğrusu arasındaki açı
Sella-Nasion okluzal düzlem	Sella-nasion ve okluzal düzlemin kesişmesi ile oluşan açı
Sella-Nasion Go-Gn açısı	Sella-nasion doğrusunun Go-Gn doğrusu ile kesişmesi ile oluşan açı
Mx 1-NA	Üst keser dişin NA doğrusu ile yaptığı açı
Md 1-NB	Alt keser dişin NB doğrusu ile yaptığı açı
C3	Üçüncü servikal vertebranın anteroinferior açısı
RGn	Retrognati, mandibüler simfizinin en arka noktası
H	Hyoid, hyoid kemiğin en üst ve ön noktası
SPAS	Go-Gn doğrusuna paralel bir çizgide yumuşak damak arkasındaki hava yolu alanı
PAS	Go-Gn doğrusunun uzatılarak, dil tabanı ile farenks arka duvarı üzerindeki noktalarla birleştirilmesi ile oluşan alan



Şekil 1. Dental ve kraniyofasiyal sefalometrik ölçümler.

edilmedi. Hastalar yukarıda belirtilen kriterlere göre dışlandıktan sonra çalışma, kalan 132 çocuk hasta (65 erkek, 67 kız; ort. yaş 12.1 yıl; dağılım, 10-14 yıl) ile yürütüldü.

Hastaların tamamı kulak burun boğaz uzmanı tarafından anterior rinoskopi ve flexibl endoskopi ile nazal solunum yolu ve nazofarenks açısından değerlendirildi. Ağız solunumu öyküsü olup, organik nazal tıkanıklığı saptanan hastalar ağız solunumu yapan grubu, ağız solunumu öyküsü olmayıp, organik bir patoloji saptanmayan hastalar da nazal solunum yapan grubu oluşturdu. Yaş ve cinsiyetleri benzer ağız solunumu yapan 72 hasta, çalışma grubunu; nazal solunumu yapan 60 hasta ise kontrol grubunu oluşturdu.

Sefalometrik analiz

Lateral sefalometrik radyograflar, Planmeca XC sefalometri röntgen makinesi (Planmeca Co., Helsinki, Finlandiya) kullanılarak, sentrik oklüzyonda, başın



Şekil 2. Hyoid seviyesini gösteren ölçüm.

Frankfurt yatay düzlemi boyunca yere paralel olarak yönlendirilmesiyle standardize edilerek elde edildi. Lateral sefalogramlar çekilirken, birey-ışın kaynağı mesafesi 152 cm, ortaoksal düzlem film kaseti mesafesi 13 cm olarak standardize edildi, kayıtlar aynı teknisyen tarafından alındı. Tüm radyograflar aynı bilgisayarda, aynı ortodontist tarafından, kör olarak analiz edildi. Çalışmada kullanılan dental ve kraniyofasiyal sefalometrik ölçümler Tablo 1, Şekil 1 ve Şekil 2'de verilmiştir.^[8] Çizimler sırasında oluşacak hatayı değerlendirmek için, her iki gruptan 15 lateral sefalogram seçilerek, çizimler, aynı araştırmacı tarafından iki haftalık bir zaman aralığı ile tekrarlandı. Gözlemci güvenilirliğinin değerlendirilmesi için elde edilen veriler arasında bağımlı örneklem t-testi yapıldı; ölçümler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsız bulundu ($p>0.05$).

İstatistiksel değerlendirme

İstatistiksel analiz için IBM SPSS 21.0 versiyon yazılım programı (IBM Corp., Armonk, NY, USA) kullanıldı. Verilerin normalitesini değerlendirmek için Shapiro-Wilks testi ve varyans homojenitesini değerlendirmek için Levene's testi uygulandı. Veriler normal dağılım gösterdiği için parametrik testler kullanıldı. Elde edilen verilerin gruplar arası karşılaştırması, %95 güven aralığında bağımsız örneklem t-testi, niteliksel verilerin karşılaştırılması ise

Tablo 2						
Hastaların demografik özellikleri						
	Ağız solunumu yapanlar (n=72)			Nazal solunum yapanlar (n=60)		
	Sayı	Ort.±SS	Dağılım	Sayı	Ort.±SS	Dağılım
Yaş (yıl)		12.8±1.5	10-14		12.6±1.7	10-14
Cinsiyet						
Kız	35			32		
Erkek	37			28		
Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma.						

Tablo 3
İki grup arasındaki sefalometrik değerlerin karşılaştırılması

	Ağız solunumu (n=72)	Nazal solunum (n=60)	p
	Ort.±SS	Ort.±SS	
Sella-Nasion-A noktası	79±2.8	80±2.3	0.07
Sella-Nasion-B noktası	74±3.2	79±2.9	0.003*
ANB	5±1.2	3±1.8	0.02*
Sella-nasion-Gonion ve gnathion açısı	40.5±5.3	36.4±5.6	0.007*
Y eksenini açısı	70.4±4.6	66.5±4.3	0.003*
Sella-Nasion-okluzal düzlem	25.1±5.6	21.5±4.9	0.006*
Mx 1-NA	21.2±6.7	19.2±6.1	0.36
Md 1-NB	26.4±5.8	28.7±6.6	0.44
C3-H	32.6±3.3	33.5±3.7	0.07
H-RGn	40.1±5.5	42.4±6.2	0.06
C3-RGn	70.5±5.9	72.6±5.3	0.08
SPAS	6.5±2.3	10.5±2.1	<0.001*
PAS	8.4±3.3	9.7±2.9	<0.001*

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma.

ki kare testi ile yapıldı. İstatistiksel olarak anlamlılık düzeyi p<0.05 olarak kabul edildi.

BULGULAR

Hastaların demografik özellikleri Tablo 2'de çalışma ve kontrol grubunun ölçüm sonuçları Tablo 3'de verilmiştir. Maxillanın anteroposterior yönde, üst kafa kaidesine göre konumunu belirten SNA ölçümlerinde, iki grup arasında anlamlı farklılık bulunmazken (p=0.07), mandibulanın kafa kaidesine göre konumunu belirten SNB değerleri, çalışma grubunda kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak azalma gösterdi (p=0.003). ANB değerleri de çalışma grubunda kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak artış gösterdi (p=0.02). Çalışma grubunda vertikal boyut ölçüm değerleri, mandibüler büyüme yönünü gösteren SN-GoGn açısı, Y-ekseni açısı ve SN-okluzal düzlem açısı, anlamlı artış gösterdi (p<0.05). Maksilla ve mandibula keser diş eksen eğimlerinde (Mx 1-NA, Md 1-NB), gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (p>0.05).

C3-H, H-RGn ve C3-RGn uzaklıklarında iki grup arasında anlamlı fark gözlenmedi (p>0.05). Çalışma grubunda hyoid kemik, Gn-C3 düzleminin üzerinde veya aynı yükseklikte, yani hyoid üçgeni daha yüksek bulunurken (p<0.01), kontrol grubunda, hyoid kemik Gn-C3 düzleminin altında kaldı (p<0.05). Nazofarengeal hava boşluğunu (SPAS ve PAS) içeren ölçümlerin çalışma grubunda anlamlı olarak azalma gösterdiği saptandı (p<0.001).

TARTIŞMA

Çalışmamızda ağız solunumu yapan hastaların sefalometrik değerlerinin nazal solunum yapan hastalara kıyasla, anlamlı farklılıklar gösterdiği saptandı. Mandibulanın retrognatik olduğu, iskeletsel sınıf 2 yapısı gösterdiği, mandibüler düzlem açısının, vertikal yüz yüksekliği ve alt yüz yüksekliğinin arttığı ve nazofarengeal hava yolunun daraldığı saptandı.

Harari ve ark.^[9] bizim çalışmamıza benzer şekilde mandibulanın kafa kaidesine göre konumunu belirten SNB açısının azaldığını, vertikal ölçümlerden SN-GoGn açısının ve Y-ekseni açısının arttığını ve mandibulanın saat yönünde rotasyon yaptığını bildirmiştir. Benzer şekilde Chung Leng Muñoz ve ark.,^[8] ağız solunumu yapan çocuklarda, alt yüz yüksekliğinin arttığını, SNB açısının azaldığını ve buna bağlı mandibulanın daha retrognatik olduğunu göstermişlerdir. Hyoidin ise ağız solunumu yapan çocuklarda daha yüksek yerleşimli olduğunu bildirmişlerdir. Literatürde aksi yönde bulgular saptayan çalışmalarda vardır. Warren^[10] nazal havayolu tıkanıklığının, fasiyal büyümeyi etkilemediğini belirtmiştir. Mayoral ve Mayoral^[13] yaptıkları çalışmada, cerrahi girişim ile nazal tıkanıklık nedeni ortadan kaldırılan hastaların dişsel, mandibüler ve maksiller anomalilerinin değişmediğini belirtmişlerdir.

Tourne ve Schweiger^[12] erişkin hastalarda yaptıkları çalışmada ağız solunumu yapan hastalarda mandibüler düzlem eğiminde ve vertikal

büyümede artma saptamış, hyoid pozisyonunu ise daha aşağıda bulmuşlardır. Çalışmamızla diğer bulguları benzemekle birlikte, farklı olarak hyoid pozisyonu daha yüksek yerleşimli bulunmuştur. Hyoid seviyesindeki bu farklılığın, bizim çalışma grubumuzu oluşturan hastaların büyüme döneminde olmalarına bağlı olabileceği düşünüldü.

Literatürde çocukluk çağında nazal solunumun devam etmesinin, iskeletsel yüz anomalisi gelişmemesi için çok önemli olduğu bilinmektedir. Guilleminault ve ark.^[14] bu hastaların tedavisi için, cerrahi uygulaması, ortodontik tedavi ve nazal solunum eğitimlerinin birlikte uygulanması ile başarılı sonuca ulaşılabilirliğini belirtmişlerdir. Farklı neden ve sürede ağız solunumu yapan çocuklarda, bu durumun alışkanlık haline gelebildiği anlaşılmaktadır. Bu özelliğe sahip hastalar çalışmamızın sonucunu olumsuz etkilememesi için çalışmaya dahil edilmedi.

Ağız solunumuna yol açan faktörler arasında adenoid ve tonsil hipertrofisi, septal deviasyon, nazal polipler, alerjik rinit ve konka hipertrofisi gibi anatomik nedenler, kitleler ve enflamatuvar patolojiler sayılabilir. Yapılan çalışmalarda hiçbir nazal solunum problemi yok iken alışkanlığa bağlı olarak da ağız solunumu yapılabildiği belirtilmiştir.^[15] Çalışmalarda genelde nazal tıkanıklığın anketler ile değerlendirilmiş olduğu ve solunum yolu muayenesinin yapılmamış olduğu gözlemlendi. Çalışmamızda araştırma grubu oluşturulurken, ağız solunumunun organik bir nedene bağlı olması şartı arandı. Davranışsal hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Literatürde çalışmalar arasında genel görüş birliği gözlemlense de, küçük farklılıkların bu detaya bağlı olabileceği düşünüldü.

Sonuç olarak, maloklüzyon nedeniyle dental tedavi gören çocuklarda organik patolojiye bağlı ağız solunumu yapanlarda mandibulanın retrognatik olması, artmış mandibüler düzlem eğimi, vertikal yüz uzunluğunun artması ve nazofarengeal hava yolu daralması saptandı. Ağız solunumu yapan hastaların erken tanı ve tedavi sağlanarak kraniyofasiyal ve dental anomalilerin gelişimi önlenir. Ağız solunumu yapan hastaların tedavisi planlanırken bu değişikliklerde göz önünde bulundurularak tedavi planlaması yapılmalıdır.

Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Abreu RR, Rocha RL, Lamounier JA, Guerra AF. Etiology, clinical manifestations and concurrent findings in mouth-breathing children. *J Pediatr (Rio J)* 2008;84:529-35.
2. Moss ML, Salentijn L. The primary role of functional matrices in facial growth. *Am J Orthod* 1969;55:566-77.
3. Frasson JM, Magnani MB, Nouer DF, de Siqueira VC, Lunardi N. Comparative cephalometric study between nasal and predominantly mouth breathers. *Braz J Otorhinolaryngol* 2006;72:72-81.
4. Solow B, Siersbaek-Nielsen S, Greve E. Airway adequacy, head posture, and craniofacial morphology. *Am J Orthod* 1984;86:214-23.
5. Josell SD. Habits affecting dental and maxillofacial growth and development. *Dent Clin North Am* 1995;39:851-60.
6. Valera FC, Travitzki LV, Mattar SE, Matsumoto MA, Elias AM, Anselmo-Lima WT. Muscular, functional and orthodontic changes in pre school children with enlarged adenoids and tonsils. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003;67:761-70.
7. Lione R, Buongiorno M, Franchi L, Cozza P. Evaluation of maxillary arch dimensions and palatal morphology in mouth-breathing children by using digital dental casts. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2014;78:91-5.
8. Chung Leng Muñoz I, Beltri Orta P. Comparison of cephalometric patterns in mouth breathing and nose breathing children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2014;78:1167-72.
9. Harari D, Redlich M, Miri S, Hamud T, Gross M. The effect of mouth breathing versus nasal breathing on dentofacial and craniofacial development in orthodontic patients. *Laryngoscope* 2010;120:2089-93.
10. Warren DW. Effect of airway obstruction upon facial growth. *Otolaryngol Clin North Am* 1990;23:699-712.
11. Tourné LP. Growth of the pharynx and its physiologic implications. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991;99:129-39.
12. Tourne LP, Schweiger J. Immediate postural responses to total nasal obstruction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996;110:606-11.
13. Mayoral J, Mayoral G, Ortodoncia. *Principios Fundamentales Práctica*. 4th ed. Barcelona: Labor SA; 1983. p. 89-100.
14. Guilleminault C, Huang YS, Monteyrol PJ, Sato R, Quo S, Lin CH. Critical role of myofascial reeducation in pediatric sleep-disordered breathing. *Sleep Med* 2013;14:518-25.
15. Gross AM, Kellum GD, Franz D, Michas K, Walker M, Foster M, et al. A longitudinal evaluation of open mouth posture and maxillary arch width in children. *Angle Orthod* 1994;64:419-24.