

Apertura Piriformis ve Choana Çapları: Anatomik Bir Çalışma

DIAMETERS OF PIRIFORM APERTURE AND CHOANA: AN ANATOMIC STUDY

Funda AKSU¹, Nüket GÖÇMEN MAS¹, Orhan KAHVECİ², Sibel ÇIRPAN¹, Selim KARABEKİR³

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı

²Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı

³Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin Ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı

ÖZET

Amaç: Fizyolojik nasal solunum için apertura piriformis, koana morfometrisi ile havayolu uzunluğu önemlidir. Bu çalışmada Batı Anadolu insanına ait kafataslarında apertura piriformis ve koana çaplarını ve maksiller bölgenin morfometrik özelliklerini ortaya koymaya çalıştık.

Gereç ve yöntem: Bu çalışmada Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'na ait 101 adet ırk, yaş ve cinsiyet özellikleri bilinmeyen kafatası kullanıldı. Çalışmada Havayolu Uzunluğu (HU), Üst Ön yüz Yüksekliği (UAFH), Üst Damak Genişliği (ÜDG), Koana Genişliği ve Yüksekliği (KG ve KY), Apertura Piriformis Genişliği ve Yüksekliği (APG ve APY) ölçüldü. Sonuçlar SPSS 15.0 programı kullanılarak değerlendirildi.

Bulgular: HU $49,01 \pm 3,11$ mm, UAFH $50,98 \pm 3,57$ mm, ÜDG $56,37 \pm 4,85$ mm, APG $23,24 \pm 2,00$ mm ve APY $33,03 \pm 4,36$ mm; KG sağ ve sol taraflarda $13,09 \pm 1,56$ mm ve $13,33 \pm 1,36$ mm; KY ise sırasıyla $24,45 \pm 2,61$ mm ve $23,77 \pm 2,42$ mm olarak ölçüldü.

Sonuç: Klinikte özellikle trafik ve spor kazalarından sonra nazal pasaj kemik yapılarının kırılmasıyla hızlı bir şekilde cerrahi tedavi gerekmekte ve düzeltici rinoplasti operasyonlarında osteotomi yaparken apertura piriformis ile ilgili olarak oldukça hassas anatomik bilgiye gerek duyulduğu bilinmektedir. Bu çalışmanın cerrahi ve antropolojik anatomik bilgiye katkı sağlayacağı inancındayız.

Anahtar sözcükler: Apertura piriformis, koana, morfometri, Batı Anadolu'ya ait SUMMARY

Objective: Piriform aperture, morfometry of the choana and the length of the airway is important anatomical structures for the physiological respiration. In the present study, we investigated that the diameter of the choana and piriform aperture and the morphometric properties of the maxillary region on the skulls which are belonging to West Anatolian population.

Materyal and method: In that study, 101 craniums of West Anatolian people with unknown ages and gender belonging to the Anatomy Laboratory of Dokuz Eylül University Medical School were examined. All skulls were accepted as adults because of tooth eruptions. Length of the Airway (AL); Height of Upper Anterior Face (UAFH), Piriform Apertura (PAH) and the Choana (CH); Wide of the Upper Palate (UPW), the

Funda AKSU
Dokuz Eylül Üniversitesi
Tıp Fakültesi Anatomi AD
35340 İnciraltı, İZMİR

Choana (CW) and Piriform Apertura (PAW) were measured. The collected data was analysed statistically by using SPSS 16.0.

Results: The results are AL 49.01 ± 3.11 mm, UAFH 50.98 ± 3.57 mm, UPW 56.37 ± 4.85 mm, PAW 23.24 ± 2.00 mm ve PAH 33.03 ± 4.36 mm. CW 13.09 ± 1.56 mm and 13.33 ± 1.36 mm; CH 24.45 ± 2.61 mm and 23.77 ± 2.42 mm were measured, on the right and left sides, respectively.

Conclusion: After the traffic accidents and injuries occurring during the sports activities, particularly the bones of the nasopharyngeal airway can be easily fractured. These fractures must be immediately treated with surgery. When osteotomy is necessary during the reconstructive rhinoplasty, surgeons need to know comprehensive anatomy of the piriform apertura. That study can manage the exact anatomical information about the landmarks of nasopharyngeal airway to the surgeons and the anthropologists.

Keywords: Piriform aperture, choana, morphometry, West Anatolian

Fizyolojik nasal solunum için Apertura Piriformis (AP) çapı ve uzunluğu önemlidir (1). Çeşitli topluluklardaki apertura piriformis çap ve uzunlukları farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıklar otolaringoloji ve antropoloji açısından önem taşımaktadır (2). Klinikte, özellikle trafik ve spor kazalarından sonra nazal pasaj kemik yapılarının kırılmasıyla hızlı bir şekilde cerrahi tedavi gerekmekte ve AP'nin preoperatif invivo ölçümleri bu anlamda önemli sayılmaktadır (1). Düzeltici rinoplasti operasyonlarında osteotomi yaparken apertura piriformis ile ilgili olarak oldukça hassas anatomik bilgiye gerek duyulduğu bilinmektedir (1,3).

Ortodontik tedavi görece hastalarda teşhis amacıyla en çok kullanılan yöntem sefalometrik analizdir. Sefalometrik analiz yöntemiyle üst çenenin kafa tabanına göre vertikal, sagittal ve transversal ilişkisi; üst ve alt çenenin birbirlerine göre ilişkisi, dişlerin ilgili kaideye ve birbirlerine göre konumları değerlendirilebilmektedir (4). Her sefalometrik çalışma tanı ve tedavi planına ulaşmak adına pek çok değişik ölçümü tetkik etmektedir (5).

Obstrüktif Uyku Apne Sendromu (OUAS) toplumda çok sık görülen, birçok kardiyovasküler hastalığın etyopatogenezi ve ilerlemesinde rol oynayan bir hastalıktır (6,7). OUAS'ın ailesel dar ve yüksek tavanlı damak ile ilişkili olabileceği bildirilmiştir (8,9). Johal ve ark, OUAS ve maxilla yapısı arasındaki ilişkiyi araştırmışlar ve maksiller kemik morfolojisinin OUAS hastalarında sağlıklı gruba göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gösterdiğini bildirmişlerdir (9,10). Çocukluk çağındaki uykuda solunum bozukluğu vakalarında kranyofasyal yapıda farklılık ve uyumsuzluk olduğu bildirilmiştir (11). Buna

göre azalmış ön-arka havayolu uzunluğu ile OUAS arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır (11). Buna ek olarak, çocuklarda OUAS ile üst solunum yolu darlığı arasında (11), yetişkinlerde ise OUAS ile artmış üst ön yüz yüksekliği arasında pozitif korelasyon olduğu bilinmektedir (12).

Bu çalışmada Batı Anadolu insanına ait kafataslarında maksiller bölgenin ve anatomik- morfometrik ve ortodontik tedavide yararlı olabileceğini düşündüğümüz bazı sefalometrik özelliklerini ortaya koymaya çalıştık.

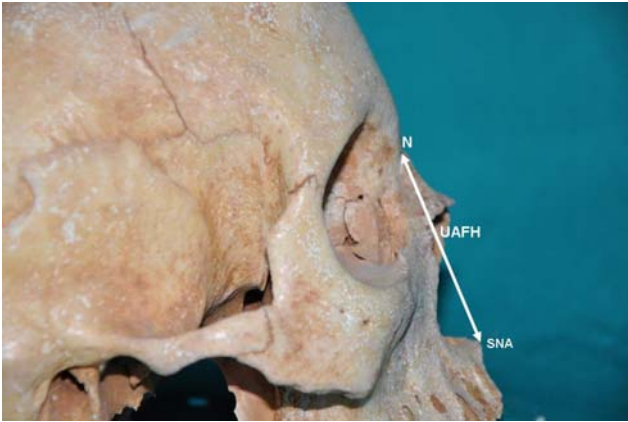
GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'na ait 101 adet kafatası kullanıldı. Kullanılan kemiklerin ırk, yaş ve cinsiyet özellikleri bilinmiyordu. Morfometrik ölçümler 0.1 mm'ye duyarlı kumpasla (Mitutoyo, Japan) tek kişi tarafından yapıldı. Çalışmada, sutura nasalis alt noktası ile spina nasalis anterior arasındaki uzaklık Apertura Piriformis Yüksekliği (APY) ve orta hattaki en uzak noktalardan Apertura Piriformis Genişliği (APG) olarak (Resim 1), nasion ve spina nasalis anterior arasındaki Mesafe Üst Ön Yüz Yüksekliği (UAFH) olarak (Resim 2), spina nasalis anterior ve spina nasalis posterior arasındaki mesafe Hava Yolu Uzunluğu (HU) olarak (Resim 3), vertikal ve horizontal olmak üzere, orta hatlardaki en uzak noktalardan sırasıyla Koana Genişliği ve Yüksekliği (KG ve KY) olarak (Resim 4), processus alveolaris ossis maxilla'nın I. ve II. molar dişlerin juga alveolaris'leri ile kesiştiği noktalar arası mesafe üst damak genişliği (ÜDG) (Resim 5) olarak adlandırıldı ve ölçüldü. HU, ince bir tel apertura piriformis'ten koanaların birleştiği alt noktaya uzatılarak ve sonra tel üzerinde kumpasla ölçüm yapılarak belirlendi (Resim 3).

KG ve KY parametrelerinin sağ ve sol karşılaştırması yapıldı (One sample t test). Sonuçlar SPSS 16.0 programı kullanılarak değerlendirildi.



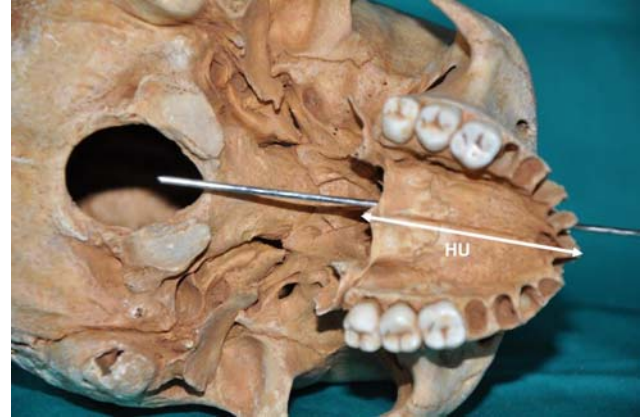
Resim 1. Apertura piriformis genişliği ve yüksekliği



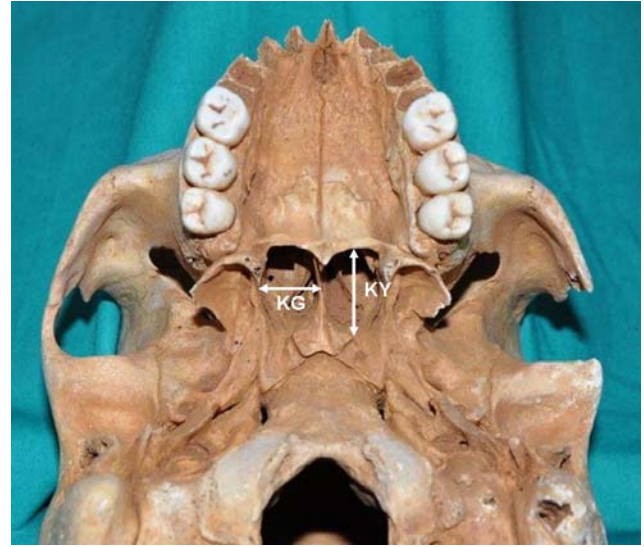
Resim 2. Nasion (N) ve spina nasalis anterior arasındaki uzaklık: üst ön yüz yüksekliği

BULGULAR

Ölçülen parametrelerin ortalama değerleri Tablo I'de gösterilmiştir. KG ve KY parametrelerinin sağ ve sol karşılaştırması Tablo II'de verilmiştir.



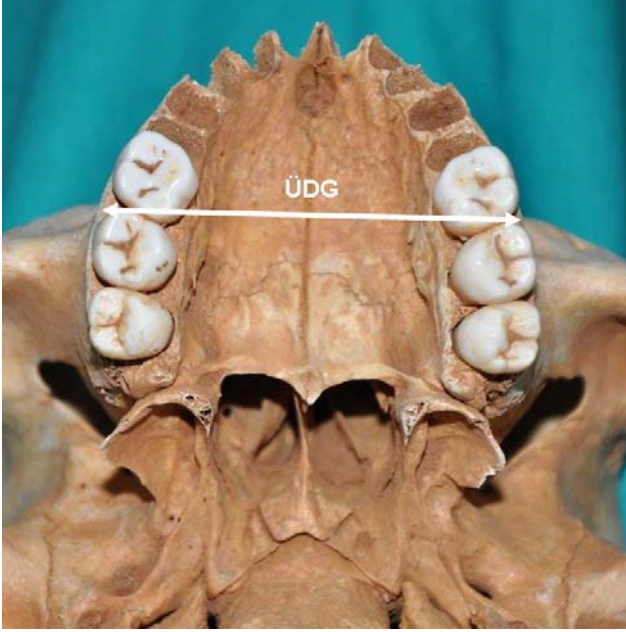
Resim 3. Havayolu uzunluğu



Resim 4. Koana genişliği ve yüksekliği

Tablo I. Ölçülen parametrelerin ortalama değerleri

Ölçülen Parametreler	Ortalama uzunluklar (mm)
HU	49,01 ± 3,11
UAFH	50,98 ± 3,57
ÜDG	56,37 ± 4,85
APG	23,24 ± 2,00
APY	33,03 ± 4,36



Resim 5. Üst damak genişliği

Tablo II. KG ve KY parametrelerinin sağ ve sol taraftaki değeri ve karşılaştırılması.

	Sağ	Sol	p*
KG	13,09 ± 1,56	13,33 ± 1,36	0,000
KY	24,45 ± 2,61	23,77 ± 2,42	0,000

*One sample t test

TARTIŞMA

Ofodile, değişik etnik gruplardaki siyahi kişilere ait kafataslarında APG'lerini ölçmüş, Ashanti'lerde (Batı Afrika) 26,50 mm, Avusturya'lılarda 21,60 mm, Amerikan Hintli'lerde 25,20 mm ve Amerikalılarda 23,40 mm olarak bulmuştur (3). Aynı çalışmada APY sırasıyla 25,80 mm, 31,40 mm, 28,60 mm ve 28,20 mm olarak bulunmuştur. Bu çalışmada APG 23,24 ± 2,00 mm, APY ise 33,03 ± 4,36 mm olarak bulundu. Sözü edilen çalışmayla bu çalışmanın APG değerleri benzerlik göstermektedir. Ancak APY değerlerinin bu çalışmada daha büyük olması, iki popülasyonun farklı ırksal özelliklerinden kaynaklanıyor olabilir.

Hoffman ve ark siyahilerde APG'nin anlamlı şekilde

beyazlardan daha geniş olduğunu çalışmasıyla göstermiştir (13). Woodhead nazal respirasyonun siyahilerde daha fazla olduğunu işaret etmiştir (14). Bu bulgular ışığında, belki de birçok spor dallarında siyahların başarılarının nedenlerinden biri olarak apertura piriformis ve belki de buna ek olarak koana çaplarının daha büyük olabileceği düşünülebilir (1). Dolayısıyla, bu çapların daha büyük olduğu kişilerin fiziksel kapasitelerinin daha fazla olabileceği hipotezi de kurulabilir. Yenidoğanlarda koana atrezisi 10000 canlı doğumda 2-4 oranında görülmekte ve solunum sorunlarına neden olmaktadır (15). Ancak literatürde koana çapları ve fizyolojik solunum hakkında yapılmış çalışma bulunmamaktadır.

Hwang, 88 erişkin kafatasında yaptığı çalışmada apertura piriformis uzunluğunu erkeklerde 30,1 ± 2,6 mm ve kadınlarda 28,0 ± 2,8 mm; genişliğini ise erkeklerde 25,7 ± 1,7 mm ve kadınlarda 25,4 ± 2,1 mm olarak bulmuştur (2). Bu çalışmada ise apertura piriformis uzunluğu 33,03 ± 4,36 mm, genişliği ise 23,24 ± 2,00 mm olarak bulundu. İki çalışmanın sonuçlarındaki farklılık iki popülasyonun ırksal özelliklerinden kaynaklanıyor olabilir.

Apertura piriformis genişliğini Hoffman ve ark. çalışmalarında Amerikan beyaz erişkinlerde 23,7 ± 1,6 mm, siyahi erişkinlerde 26,7 ± 2,3 mm olarak; Hommerich and Riegel ise aynı ölçümü 23,1 mm olarak bulmuşlardır (1,13). Bu bulgular da bizim çalışmamızla uyumludur.

Landim ve ark, radyogramlardan yaptıkları ölçümlerde APG değerini burun genişliği olarak tanımlamış ve 26,00 mm ile 37,10 mm arasında (ortalama 31,55 mm) bulmuşlardır (16). Tatreau ve ark radyolojik çalışmasında aynı ölçümü erişkinlerde 22,20 mm olarak bulmuştur (17). Bu çalışmada ise kullanılan Batı Anadolu yetişkin insanına ait kafatası örneklerinde APG 23,24 ± 2,00 mm olarak bulundu. Bu farklılık ölçümlerde kullanılan yöntemlerin farklılığı veya popülasyonlar arasındaki anatomik farklılıktan kaynaklanıyor olabilir.

Başçiftçi ve ark, 105 yetişkin Anadolu Türk insanında yaptıkları çalışmada UAFH uzunluğunu radyogramlardan yaptıkları ölçümlerde 56,5 mm olarak bulmuşlardır (18). Oysa biz kafatası kemiklerinde yaptığımız ölçümlerde bu değeri 50,98 ± 3,57 olarak bulduk. Bu farklılık ölçüm materyali ve yöntemlerindeki farklılığa bağlanabilir.

Diş hekimliğinde üst çene darlığını genişletme tedavisinde kullanılan apareylerin yapımında normal anatomik morfometrik bilgi oldukça önem taşımaktadır. Baydaş ve ark. nın yaptığı radyolojik çalışmada UAFH 56,9 mm, ÜDG 56,08 mm olarak bulunmuştur (19). ÜDG bizim çalışmamızda da $56,37 \pm 4,85$ mm olarak bulunmuştur. Bu bulgular bizim bulgularımızla uyumludur.

Yıldırım ve ark radyolojik çalışmalarında UAFH uzunluğu üç ayrı hasta grubunda 59,386 mm, 53,637 mm ve 53,596 mm olarak bulunmuştur (20). Kazkayası ve ark.'nın kafataslarında yaptığı çalışmada, UAFH $56,51 \pm 4,77$ mm olarak bulunmuştur (21). Bu çalışmada ise UAFH $50,98 \pm 3,57$ mm olarak bulundu. Üst ön yüz yüksekliğinin OUAS ile bağlantılı olduğu düşünülürse (12) bölgesel olarak Kuzey Batı ve Orta Anadolu'da yaşayan insanların Batı Anadolu insanına göre OUAS yönünden risk altında olduğu sonucu çıkarılabilir. Ancak bu öngörüü destekleyecek yeni ve büyük ölçekli insan çalışmalarına gerek olduğu açıktır.

Johal ve Conaghan maxilla ile OUAS arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için yaptıkları çalışmada, intermolar uzaklığı erkeklerde 46,31 mm, kadınlarda ise 45,08 mm olarak bulmuşlardır (10). Seto ve ark ise intermolar uzaklığı OUAS'lı hastalarda 45,90 mm, kontrol grubunda ise 48,50 mm olarak belirlemiş, dar maxilla'nın OUAS ile kesin ilişkili olduğunu bildirmiştir (9). Bu çalışmada ise İntermolar Genişlik (ÜDG) ortalama 56,37 mm olarak bulunmuştur. Sözü edilen iki çalışmayla bu çalışmanın bulgularının farklılığı ölçüm yönteminin farklılığına veya popülasyonun farklılığına bağlı olabilir.

OUAS'lı hastalarda yapılan bir çalışmada çalışmada havayolu uzunluğu (HU) OUAS'lı hastalarda 51,11 mm, kontrol grubunda ise 54,85 mm olarak bulunmuş, havayolunun kısa olmasının OUAS'la ilişkili olduğu bildirilmiştir (9). Bu çalışmada HU 49,01 mm olarak bulundu. Bu farklılık, Batı Anadolu insanında havayolu uzunluğunun Avustralya'da yaşayan popülasyona göre daha kısa olduğu sonucunu vermektedir. Bu bulgu, coğrafi popülasyon olarak OUAS'a artmış bir yatkınlık olarak yorumlanabilir mi? Bu konuda karşılaştırmalı yeni insan çalışmalarına gereksinim vardır.

SONUÇ

Yetişkin bireylerde, kraniofasial iskelet ölçümleri zaman içinde değişikliğe uğramaktadır (22). Bu açıdan, yetişkin bireylerdeki ortalama değerlerin bilinmesi estetik cerrahiye bir katkı sağlayabilir. Klinik olarak, özellikle trafik ve spor kazalarından sonra nazal pasaj kemik yapılarının kırılmasıyla yapılan düzeltici rinoplasti operasyonlarında oldukça hassas anatomik bilgiye gerek duyulduğu bilinmektedir. Bu çalışmadaki sonuçlar, yetişkin OUAS vakalarında da tanıya yardımcı olabilir.

KAYNAKLAR

1. Hommerich CP, Riegel A. Measuring of the piriform aperture in humans with 3D-SSD-CT-reconstructions. *Ann Anat* 2002;184:455-459.
2. Hwang TS, Song J, Yoon H, Cho BP, Kang HS. Morphometry of the nasal bones and piriform apertures in Koreans. *Ann Anat* 2005;187:411-414.
3. Ofodile FA. Nasal bones and pyriform apertures in blacks. *Ann Plast Surg* 1994;32:21-26.
4. Akçam Özge U, Novruzov Z. Yüzün Dik Yön Sınıflamasında Kullanılan Sefalometrik Açılarının İncelenmesi. *GÜ Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 2011; 28: 17-22.
5. Salihoğlu İ. Sefalometrik Yumuşak Doku Analizi. Bitirme Tezi, Ege Üni. Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı, 2007.
6. Aksu T, İlkey E. Obstrüktif uyku apne sendromu. *Arch Turk Soc Cardiol* 2007; 35:382-390.
7. Köktürk O. Uykuda solunum bozuklukları. Tarihçe, tanımlar, hastalık spektrumu ve boyutu. *Tuberk Toraks* 1998;46:187-192.
8. Guilleminault C, Partinen M, Hollman K, Powell N, Stoohs R. Familial aggregates in obstructive sleep apnoea syndrome. *Chest* 1995;107:1545-1552.
9. Seto BH, Gotsopoulos H, Sims MR, Cistulli PA. Maxillary morphology in obstructive sleep apnoea syndrome. *Eur J Orthod* 2001;23:703-714.
10. Johal A, Conaghan C. Maxillary morphology in obstructive sleep apnea: a cephalometric and model study. *Angle Orthod* 2004;74:648-656.
11. Katyal V, Pamula Y, Martin AJ, Daynes CN, Kennedy JD, Sampson WJ. Craniofacial and upper airway morphology in pediatric sleep-disordered breathing: Systemic

- matic review and meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;143:20-30.
12. Tangugsorn V, Skatvedt O, Krogstad O, Lyberg T. Obstructive sleep apnoea: a cephalometric study. Part II. Uvulo-glossopharyngeal morphology. *Eur J Orthod* 1995;17:57-67.
 13. Hoffman BE, McConathy DA, Coward M, Saddler L. Relationship between the piriform aperture and interalar nasal widths in adult males. *J. Forensic Sci* 1991;36: 1152-1161.
 14. Woodhead CJ. Piriform aperture surgery for alar collapse. *Clin Otolaryngol* 1995;20:74-79.
 15. Gül Yeşiltepe Mutlu R. Yenidoğan Döneminde Mekanik Ventilasyon Desteği Almış Olan Bebeklerin Uzun Süreli İzlemi (Uzmanlık Tezi). Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul 2007.
 16. Landim FS, Freitas GB, Malouf AB, et al. Repercussions of surgically assisted maxillary expansion on nose width and position of septum and inferior nasal conchae. *Int J Med Sci* 2011;8:659-666.
 17. Tatreau JR, Patel MR, Shah RN, et al. Anatomical considerations for endoscopic endonasal skull base surgery in pediatric patients. *Laryngoscope* 2010; 120: 1730-1737.
 18. Basciftci FA, Uysal T, Buyukerkmen A. Craniofacial structure of Anatolian Turkish adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;125:366-372.
 19. Baydaş B, Yavuz İ, Aslan N. Fan-Tipi Hızlı Üst Çene Genişletmesinin Dentoalveoler Yapılar Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi 2005; 15:1-10.
 20. Yıldırım E, H Ölmez, S Görgülü, S Gökçe, D Sağdıç, Ş Karaçay. Evaluation of differences between two and three dimensional cephalometric measurements. *Gülhane Tıp Dergisi* 2011; 53: 43-49.
 21. Kazkayasi M, Batay F, Bademci G, Bengi O, Tekdemir I. The morphometric and cephalometric study of anterior cranial landmarks for surgery. *Minim Invasive Neurosurg* 2008;51:21-25.
 22. Richard MJ, Morris C, Deen BF, Gray L, Woodward JA. Analysis of the anatomic changes of the aging facial skeleton using computer-assisted tomography. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2009;25:382-386.