

ORİJİNAL ARAŞTIRMA ORIGINAL RESEARCH

DOI: 10.24179/kbbbbc.2021-83389

Pediatric Septoplasty: 5 Yıllık Tecrübemiz

Septoplasty in Pediatric Population: A Five Years' Experience

Yaşar Kemal DUYMAZ^a, Serap ŞAHİN ÖNDER^a, Özgül GERGİN TİNAY^b, Ahmet Adnan CIRIK^a,
Furkan BAYRAM^a

^aSağlık Bilimleri Üniversitesi, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Kliniği, İstanbul, TÜRKİYE

^bMedipol Üniversitesi Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ABD, İstanbul, TÜRKİYE

ÖZET Amaç: Septum deviasyonu, pediatrik yaş grubunda nazal obstrüksiyonun en önemli nedenleri arasında yer almaktadır. Pediatrik popülasyonda septal deviasyon; maloklüzyon, asimetrik fasiyal büyüme, kronik rinosinüzit, uyku apnesi gibi multisistemik bozukluklara neden olmaktadır. Pediatrik septoplasti ameliyatında büyüme noktalarına müdahaleden kaçınılması ve sınırlı kartilaj rezeksiyonu yapılması gerekmektedir. Bu çalışmamızda, pediatrik septum deviasyonunun temel tedavisi olan septoplasti deneyimlerimizi ve sonuçlarımızı sunmayı amaçladık. **Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışma, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesinde 2015 ve 2020 yılları arasında septoplasti ameliyatı yapılan pediatrik yaş grubundaki 93 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelenerek yapılmıştır. Estetik amaçlı septorhinoplasti ameliyatı olan hastalar bu çalışmaya dâhil edilmedi. Hastaların demografik bilgileri, preoperatif endikasyonları, cerrahi tekniğin detayları, anestezi şekli, peroperatif ve postoperatif komplikasyonlar kaydedildi. **Bulgular:** Çalışmaya dâhil edilen 93 hastanın yaş ortalaması 15,9±2,28 yıl olup, 20'si (%21,5) kadın, 73'ü (%78,5) erkekti. Hastaların 85 tanesi septal deviasyon endikasyonu ile 1 tanesi septal apse ve septal deviasyon tanısıyla 7 tanesi ise nazal kitle ve septal deviasyon endikasyonu ile ameliyat edildi. Hastaların 51 tanesi genel anestezi altında opere edilirken, 42 tanesi sedasyon altında lokal anestezi ile opere edildi. Ameliyat sonrası takiplerde 4 hastada deviasyon veya rezidü kret saptanırken, 1 hastada sineşi, 1 hastada kanama ve 1 hastada nazal vestibülit saptandı. **Sonuç:** Çalışmamızda, pediatrik septoplastinin büyüme noktalarına müdahaleden kaçınıldığında ve sınırlı kartilaj rezeksiyonu yapıldığında güvenli bir cerrahi olduğu ortaya konmuştur.

ABSTRACT Objective: Deviation of the nasal septum is a common cause of nasal obstruction in pediatric population. Septal deviation is associated with malocclusion, asymmetric facial enlargement, chronic rhinosinusitis, sleep apnea. Resection from growing zones and wide resection from cartilaginous septum should be avoided. In this study, we aim to report our experience in surgical treatment of nasal septal deviation in the pediatric population. **Material and Methods:** A retrospective chart review of 93 pediatric patients underwent septoplasty at Ümraniye Training and Research Hospital between 2015-2020 years was carried out. Patients who had underwent aesthetic septorhinoplasty surgery were excluded from this study. Patients' demographic data, preoperative indications, surgical technique, type of anesthesia, perioperative and postoperative complications were recorded. **Results:** Ninety-three patients were included in our study. Their mean age was 15.9±2.28 and 20 (21.5%) patients were females and 73 (78.5%) were males. Indications for procedure were deviation of nasal septum (85 patients), nasal mass (7 patients) and septal abscess (1 patient). 51 patients were operated under general anesthesia and 42 patients were operated under local anesthesia with sedation. Postoperative complications include deviation or residual crest (4 patients), synechiae (1 patient), hemorrhage (1 patient) and nasal vestibulitis (1 patient). **Conclusion:** We conclude that pediatric septoplasty is a relatively safe procedure when correction and limited resection from cartilaginous septum and avoid resection from growing zones.

Anahtar Kelimeler: Pediatrik; nazal septum deviasyonu; septoplasti

Keywords: Pediatric; nasal septum deviation; septoplasty

Septal deviasyon, pediatrik hastalarda nazal obstrüksiyona yol açan patolojilerin başında yer alır.¹ Prevalansı genel popülasyonda %55 olmakla birlikte 12 yaş ve üzerinde %70 olarak raporlanmıştır.² Septum deviasyonunun en sık nedeni travmadır.³ Doğum sırasındaki mikrotravmalar genelde minör septum de-

viasyonlarından sorumlu iken, çocukluk çağındaki travmalar şiddetli burun tıkanıklığına neden olan deviasyonlara yol açabilir.⁴ Yaşın artması ile septum deviasyonunun nazal obstrüksiyon ihtimalini artırdığı ve beraberinde semptomların da belirgin hâle geldiği savunulmaktadır.^{2,5}

Correspondence: Yaşar Kemal DUYMAZ
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Kliniği, İstanbul, TÜRKİYE/TURKEY
E-mail: dryasarkemaldumaz@gmail.com



Peer review under responsibility of Journal of Ear Nose Throat and Head Neck Surgery.

Received: 06 Apr 2021 **Received in revised form:** 17 Jul 2021 **Accepted:** 30 Jul 2021 **Available online:** 13 Aug 2021

1307-7384 / Copyright © 2020 Turkey Association of Society of Ear Nose Throat and Head Neck Surgery. Production and hosting by Türkiye Klinikleri.
This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Pediyatrik popülasyonda septal deviasyon, maloklüzyon, asimetrik fasiyal büyüme, rinosinüzit, horlama, uyku apnesi ve ağız solunumuyla ilişkili olmakla birlikte uyku apnesi, vücut postür bozuklukları, zayıf akademik performans ve yüzde estetik problemler gibi multisistemik bozukluklara neden olmaktadır.⁵⁻¹²

Septoplasti, septal deviasyonun ana tedavi yöntemi olup erişkin hastalardaki etkinliği ve güvenirliliği birçok çalışma ile kanıtlanmıştır. Fakat pediyatrik septoplastinin etkinliği ve güvenirliliği konusunda, burnun büyüme merkezleri üzerindeki etkisiyle ilgili tartışmalar hâlen sürmektedir.¹³ Latham ve Scott'ın teorisine göre nazal septum büyüme sırasında yüz iskeletini kafa tabanından ileri doğru iter.¹⁴ Bu nedenle travmaya veya septal cerrahiye bağlı olarak septumun büyümemesi, burnun ve buna bağlı tüm orta yüzün büyümesini bozabilir.¹⁵

Pediyatrik popülasyonda septum cerrahisi sonrasında gelişen komplikasyonlar hakkında yeterli düzeyde çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmamızda, pediyatrik septoplasti deneyimlerimizi, intraoperatif ve postoperatif komplikasyonlarımızı inceleyerek, pediyatrik septoplastinin güvenirliliğini değerlendirmeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma, 2015 ve 2020 yılları arasında Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniğinde septoplasti ameliyatı geçiren pediyatrik hastaların retrospektif olarak dosyaları incelenerek yapıldı. Çalışmamız, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurul Komitesi (tarih: 14.01.2021, sayı: B.10.1.TKH.4.34.H.GP.0.01/13) tarafından onaylandı. Çalışmamız, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yapılmıştır. On sekiz yaşın üzerinde olan hastalar ve dosyasına ulaşılamayan 18 yaş altı hastalar çalışma dışı bırakıldı. Septal deviasyon, septal apse veya nazal kitle tanısıyla septoplasti operasyonu geçiren 93 hasta çalışmaya dâhil edildi. Septal apse ve nazal kitlesi olan hastaların hepsinin aynı zamanda septal deviasyonu da vardı. Hastaların ilk başvuru şikâyeti burun tıkanıklığı idi. Tüm endoskopik nazal muayene yapıldı. Adenoid vejetasyon, alerjik rinit, nazal polip gibi burun tıkanıklığına

neden olabilecek patolojiler ekarte edildi. Ameliyatların tamamı alanında en az 3 yıllık tecrübesi olan 2 farklı kulak burun boğaz uzman doktoru tarafından gerçekleştirildi.

HASTA POPÜLASYONU

Hastaların demografik bilgileri (yaş ve cinsiyet), preoperatif endikasyonları (nazal fraktür, septal deviasyon), cerrahi tekniğin detayları (açık teknik, kapalı teknik, insizyon şekli), anestezi şekli (genel veya lokal), perioperatif ve postoperatif komplikasyonlar (kanama, sineşi, rezidü kret, enfeksiyon) kaydedildi.

CERRAHİ TEKNİK

Ameliyatlar, genel anestezi veya sedasyon altında lokal anestezi ile gerçekleştirildi. Kafa lambası ve nazal spekulum kullanıldı. Mukoperikondriumun çeşitli noktalarına 1/100 lidokain 1/100.000 epinefrin karışımı infiltre edildikten sonra her 2 nazal pasaja 1 mg/mL epinefrin ve %2 lidokain emdirilmiş pamuk tamponlar yerleştirilerek, nazal mukozanın anestezisi ve dekonjesyonu sağlandı. Kaudal septal deviasyonların düzeltilmesi için hemitransfiksion insizyonu tercih edildi. Kartilajinöz septum ve vomer bileşkesindeki deviasyonlar ve kemik spurların düzeltilmesi için killian insizyonu tercih edildi. On beş numara bistüri ile insizyon yapıldı ve subperikondriyal alana ulaşıldı. “Cottle elevatör” kullanılarak subprikondriyal elevasyon yapıldı. Kartilajinöz septum vomer bileşkesine ulaşılmca dikkatli bir diseksiyonla subperiostal alana geçilerek subperiostal elevasyon yapıldı. Kartilajinöz deviasyonların önüne “Freer septum knife” ile insizyon yapılarak deviyeye olan kısım çıkarıldı. Kemik deviasyonlar konka makası ile kesilerek çıkarıldı. Bu işlemler sfenoetmoidal bileşke zarar görmeyecek şekilde yapıldı ve septal kartilajın perpendiküler plateden ayrılmasına özellikle dikkat edildi. Kaudal septal deviasyonlarda kartilajın aşırı rezeksiyonundan kaçınıldı. Deviasyon düzeltildikten sonra anterior nazal spin ve kaudal septum arasında pozisyon ayarlandıktan sonra sütünasyonla veya batten greftler ile desteklendi. Deviasyonlar düzeltildikten sonra mukoperikondriyal flap yatırıldı. Flepte oluşan yırtıklar 4/0 vicryl ile onarıldı. İnsizyon 4/0 vicryl ile sütün edildi. Septal hematomu önlemek ve mukozal flebin düzgün bir şekilde eski hâlini alması için her 2 nazal pasaja silikon nazal splint yerleştirildi.

lerek ameliyat sonlandırıldı. Tampona bağlı gelişebilecek toksik şok sendromundan kaçınmak için bütün hastalara antistafilokok antibiyoterapi başlandı. İnternal nazal splintler ortalama 7 gün sonra alındı.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel verilerin hesaplanmasında IBM SPSS Statistics 20 (Statistical Package for Social Sciences v.21, IBM, Chicago, IL) programı kullanılmıştır. Verilere ilişkin tanımlayıcı istatistiklerde ortalama, standart sapma, minimum, maksimum değerleri verilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilen 93 hastanın yaş ortalaması $15,9 \pm 2,28$ (yaş aralığı: 6-17) yıl olup, 20'si (%21,5) kadın, 73'ü (%78,5) erkekti. Erkek hastaların yaş ortalaması 15,8 iken kadın hastaların yaş ortalaması 16,6 idi (Tablo 1).

Hastaların 85 tanesi septal deviasyon endikasyonu ile 1 tanesi septal apse ve beraberinde septal deviasyon tanısıyla 7 tanesi ise nazal kitle ve septal deviasyon endikasyonu ile ameliyat edildi (Tablo 2).

Ameliyatların hepsi kapalı teknikle yapıldı. Elli bir hastanın ameliyatı genel anestezi altında yapılırken 42 hastanın ameliyatı sedasyon altında lokal anestezi ile gerçekleştirildi. Sedasyon altında lokal anestezi ile ameliyatı yapılan hastaların hepsi 16 yaş ve üzerindedir. Elli bir hastada hemitransfiksion insizyonu tercih edilirken, 42 hastada killian insizyonu kullanıldı (Tablo 2).

Ameliyat sonrası hastaların en az 6 ay süreyle takipleri yapılmıştır. Yedi hastada (%7,5) komplikasyon saptandı. Dört hastada deviasyon veya rezidü kret saptanırken, 1 hastada sineşi, 1 hastada kanama ve 1 hastada nazal vestibülite saptandı.

TABLO 1: Katılımcılara ait demografik bilgiler.

Cinsiyet	Sayı	Yüzde
Kadın	20	21,5
Erkek	73	78,5
Toplam	93	100
Yaş ortalaması		
Kadın	16,6	
Erkek	15,8	

TABLO 2: Cerrahi teknik, endikasyon ve komplikasyon bilgileri..

Endikasyon	Sayı	Yüzde
Septal deviasyon	85	91,39
Nazal kitle	7	7,52
Septal apse	1	1,07
Anestezi tipi		
Genel anestezi	51	54,83
Lokal anestezi	42	45,17
İnsizyon		
Hemitransfiksion	51	54,83
Killian	42	45,17
Komplikasyon		
Deviasyon/kret nüksü	4	4,3
Sineşi	1	1,07
Kanama	1	1,07
Nazal vestibülite	1	1,07
Toplam	7	7,51

Üç hastaya burun tıkanıklığının devam etmesi üzerine revizyon cerrahi yapmak gerekti. İnternal nazal splintler 88 hastada ameliyat sonrası 7. günde, 3 hastada 5. günde, 1 hastada 2. günde, 1 hastada 10. günde alındı (Tablo 2).

TARTIŞMA

Kronik nazal obstrüksiyona yol açan septal deviasyon, kronik ağız solunumuna dolayısıyla diş ve yüz gelişiminin bozulmasına neden olmaktadır.¹⁶ Temel nedeni septum deviasyonu olan nazal obstrüksiyonda konservatif tedavinin etkinliği sınırlı olduğundan pediatrik popülasyonda bile septoplasti operasyonu etkin bir tedavi yöntemi olarak göze çarpmaktadır.¹³ Pediatrik septoplasti endikasyonları kesin ve rölatif endikasyonlar olarak 2'ye ayrılır. Kesin endikasyonları; septal apse, konjenital yarı damak dudak anomalisi, nazal tümör ve travmaya bağlı gelişen şiddetli nazoseptal deformitedir. Rölatif endikasyon ise nazal obstrüksiyondur.¹⁷ En sık endikasyon rölatif olmasına rağmen nazal obstrüksiyondur.¹⁸ Çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak en sık endikasyonun nazal obstrüksiyon olduğu görülmüştür.

Septoplasti ameliyatında genel anestezi veya sedasyon altında lokal anestezi tercih edilir. Pediatrik yaş grubunda sıklıkla genel anestezi tercih edilmektedir.¹⁹

Bununla birlikte uyumlu olabilecek hastalarda sedasyon altında lokal anestezi de güvenle tercih edilebilir.²⁰ Çalışmamızda, 52 hastada genel anestezi tercih edilmiştir. Lokal anestezi ile operasyona koopere olabilecek, 16 yaş ve üzerindeki 41 hastada ise peroperatif daha az kanama olması, postoperatif ağrının daha az olması, daha kısa ameliyat süresinin olması, daha kısa süre hastanede yatış gerektirmesi nedeniyle sedasyon altında lokal anestezi tercih edilmiştir.²¹

Septoplasti ameliyatı sonrası gelişebilecek komplikasyonlar; ağrı, kanama, beyin omurilik sıvısı kaçağı, toksik şok sendromu, nazal vestibülit, septum perforasyonu, “saddle nose deformitesi”, supratip çökmesi, rezidüel deviasyon, “empty nose sendromu”, anosmi, orbita mediyal duvarı veya orbita tabanı kırığıdır.²² Pediatrik yaş grubuna özgü uzun dönemde gelişebilecek komplikasyon ise orta yüz gelişim deformitesidir.¹⁸ Bu komplikasyonlar içerisinde en sık gözüken rezidüel deviasyon, enfeksiyon ve septal perforasyondur.²³ Tasca ve Compadretti, septoplasti ameliyatı geçiren pediatrik popülasyon grubundaki 44 hastanın 7 tanesinde rezidüel deviasyon saptamış olup, bunların sadece 4 tanesinde burun tıkanıklığının devam etmesi üzerine revizyon septoplasti yapmak zorunda kalmıştır. Enfeksiyon ve septal perforasyon komplikasyonu bildirilmemiştir.²⁴ Bae ve ark. ise 64 hastanın 8 tanesinde rezidüel deviasyon saptamış ve bunlardan 6 tanesine revizyon septoplasti yapmışlardır. İki hastada nazal ağrı komplikasyonu gelişmiş. Fakat septal perforasyon gelişen hastaları olmamıştır.²⁵ Literatürdekine benzer şekilde çalışmamızda da en sık komplikasyon rezidüel septum deviasyonudur (%4,5). Rezidüel deviasyon saptanan hastaların 3 tanesine revizyon septoplasti ameliyatı yapılmıştır. Bir hastada da nazal vestibülit gelişmiş olup medikal tedavi ile kontrol altına alınmıştır. Septal perforasyon komplikasyonu hiçbir hastamızda gelişmedi. Uygun teknikle yapıldığı zaman septoplasti ameliyatı pediatrik yaş grubunda da güvenli bir cerrahi olarak görülmektedir.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. En önemlisi çalışmanın retrospektif olarak hasta dos-

yaları üzerinden yapılmış olmasıdır. İkincisi hastaların uzun dönem takiplerinin olmamasıdır. Bir diğer kısıtlılık ise özellikle pediatrik yaş grubuna özgü komplikasyon olan orta yüz gelişimi ile ilgili veriler olmaması ve bu nedenle tartışılmamasıdır.

SONUÇ

Pediatrik yaş grubunda kronik nazal obstrüksiyona neden olan septal deviasyonlarda konservatif yaklaşımın etkinliği sınırlı olmaktadır ve septoplasti ameliyatı etkin bir tedavi seçeneği olarak ön plana çıkmaktadır. Korkulanın aksine pediatrik yaş grubunda septoplasti ameliyatı sınırlı kartilaj rezeksiyonu yapıldığında güvenli bir cerrahi olarak görülmektedir. Bu konunun daha iyi anlaşılması için prospektif, uzun dönem takiplerin yapıldığı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Yaşar Kemal Duymaz, Özgül Gergin Tinay, Serap Şahin Önder; **Tasarım:** Serap Şahin Önder, Yaşar Kemal Duymaz; **Denetleme/Danışmanlık:** Yaşar Kemal Duymaz, Serap Şahin Önder; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Ahmet Adnan Cırık, Furkan Bayram; **Analiz ve/veya Yorum:** Yaşar Kemal Duymaz, Ahmet Adnan Cırık, Özgül Gergin Tinay; **Kaynak Taraması:** Yaşar Kemal Duymaz, Furkan Bayram; **Makalenin Yazımı:** Yaşar Kemal Duymaz, Serap Şahin Önder; **Eleştirel İnceleme:** Serap Şahin Önder, Özgül Gergin Tinay; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Ahmet Adnan Cırık, Furkan Bayram; **Malzemeler:** Ahmet Adnan Cırık, Furkan Bayram.

KAYNAKLAR

- Calvo-Henríquez C, Neves JC, Arancibia-Tagle D, Chiesa-Estomba C, Lechien JR, Mayo-Yáñez M, et al. Does pediatric septoplasty compromise midfacial growth? A systematic review. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2020;277(6):1565-74. PMID: 32200434
- Liu C, Legocki AT, Mader NS, Scott AR. Nasal fractures in children and adolescents: Mechanisms of injury and efficacy of closed reduction. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2015; 79(12):2238-42. PMID: 26541296
- Subarić M, Mladina R. Nasal septum deformities in children and adolescents: a cross sectional study of children from Zagreb, Croatia. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2002;63(1):41-8. PMID: 11879928
- Zimmermann CE, Troulis MJ, Kaban LB. Pediatric facial fractures: recent advances in prevention, diagnosis and management. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2006;35(1):2-13. PMID: 16425444
- Gray LP. The development and significance of septal and dental deformity from birth to eight years. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1983; 6(3):265-77. PMID: 6676334
- Sparacino J, Hansell S. Physical attractiveness and academic performance: Beauty is not always talent. *J Pers*. 1979;47(3):449-69. doi:10.1111/j.1467-6494.1979.tb00626.x
- Solow B, Siersbaek-Nielsen S, Greve E. Airway adequacy, head posture, and craniofacial morphology. *Am J Orthod*. 1984;86(3):214-23. PMID: 6591801
- Bláhová O. Late results of nasal septum injury in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1985;10(2):137-41. PMID: 4093252
- Pentz S, Pirsig W, Lenders H. Long-term results of neonates with nasal deviation: a prospective study over 12 years. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1994;28(2-3):183-91. PMID: 8157417
- Hafezi F, Naghibzadeh B, Nouhi A, Yavari P. Asymmetric facial growth and deviated nose: a new concept. *Ann Plast Surg*. 2010;64(1): 47-51. PMID: 20010413
- Vieira BB, Itikawa CE, de Almeida LA, Sander HS, Fernandes RM, Anselmo-Lima WT, et al. Cephalometric evaluation of facial pattern and hyoid bone position in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2011;75(3):383-6. PMID: 21216478
- Dicker GJ, Castelijns JA, Tuinzing DB, Stoelinga PJ. Do the changes in muscle mass, muscle direction, and rotations of the condyles that occur after sagittal split advancement osteotomies play a role in the aetiology of progressive condylar resorption? *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2015;44(5):627-31. PMID: 25636702
- Lawrence R. Pediatric septoplasty: a review of the literature. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012;76(8):1078-81. PMID: 22595463
- Latham RA, Scott JH. A newly postulated factor in the early growth of the human middle face and the theory of multiple assurance. *Arch Oral Biol*. 1970;15(11):1097-100. PMID: 4099526
- Grymer LF, Pallisgaard C, Melsen B. The nasal septum in relation to the development of the nasomaxillary complex: a study in identical twins. *Laryngoscope*. 1991;101(8):863-8. PMID: 1865735
- D'Ascanio L, Lancione C, Pompa G, Rebuffini E, Mansi N, Manzini M. Craniofacial growth in children with nasal septum deviation: a cephalometric comparative study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2010;74(10):1180-3. PMID: 20696485
- Justicz N, Choi S. When should pediatric septoplasty be performed for nasal airway obstruction? *Laryngoscope*. 2019;129(7):1489-90. PMID: 30515850
- Cingi C, Muluk NB, Ulusoy S, Lopatin A, Şahin E, Passali D, et al. Septoplasty in children. *Am J Rhinol Allergy*. 2016;30(2):e42-7. PMID: 26980385
- Christophel JJ, Gross CW. Pediatric septoplasty. *Otolaryngol Clin North Am*. 2009;42(2): 287-94. ix. PMID: 19328893
- Vives I, Mateo D, Botana C, Agreda G, Salgado I. Septoplasties with local anesthetic and sedation in ambulatory surgery; clinical outcomes. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2008;25(44): 19. doi:10.1097/00003643-200805001-00058
- Dogan R, Erbek S, Gonencer HH, Erbek HS, Isbilen C, Arslan G. Comparison of local anaesthesia with dexmedetomidine sedation and general anaesthesia during septoplasty. *Eur J Anaesthesiol*. 2010;27(11):960-4. PMID: 20498606
- Ketcham AS, Han JK. Complications and management of septoplasty. *Otolaryngol Clin North Am*. 2010;43(4):897-904. PMID: 20599 092
- Rettinger G, Kirsche H. Complications in septoplasty. *Facial Plast Surg*. 2006;22(4):289-97. PMID: 17131271
- Tasca I, Compadretti GC. Nasal growth after pediatric septoplasty at long-term follow-up. *Am J Rhinol Allergy*. 2011;25(1):e7-12. PMID: 21711962
- Bae JS, Kim ES, Jang YJ. Treatment outcomes of pediatric rhinoplasty: the Asan Medical Center experience. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2013;77(10):1701-10. PMID: 239 58392