



KLİNİK ÇALIŞMA

ÇOCUKLARDA ENDOSKOPIK SİNÜS CERRAHİSİ: 10 YILLIK TECRÜBEMİZ

Dr. Mitat ARICIGİL¹, Dr. Abitter YÜCEL²

¹Meram Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz, Konya, Türkiye ²Horasan Devlet Hastanesi, Kulak Burun Boğaz, Erzurum, Türkiye

ÖZET

Giriş: Endoskopik endonazal cerrahi, son yıllarda daha invaziv ve daha az başarılı olan eksternal yaklaşımlara göre daha çok tercih edilen bir cerrahi prosedür olmuştur. Ancak bu cerrahi prosedür uygun endikasyonlarda yapılmalı ve meydana gelebilecek komplikasyonlara karşı dikkatli olunmalıdır. Bu çalışmada, endoskopik sinüs cerrahisi(ESC) yapılan çocuk hastaların tanıları, intraoperatif, postoperatif komplikasyonlarını ve nüks oranlarını analiz etmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2007-Ocak 2017 yılları arasında ESC operasyonu geçiren çocuk hastaların dosyaları retrospektif olarak tarandı. 98 pediyatrik hastanın demografik bilgileri, preoperatif tanıları, intraoperatif bulguları, komplikasyonları ve takip sonuçları dosyalardan kaydedildi.

Bulgular:Hastaların 45'i kadın iken 53'ü erkekti ve yaşları 5 ile 17 arasında değişmekteydi. 43 hastanın(% 43.8) tanısı antrakoanal polip iken 31 hastanın (%31.6) nazal polipti ve 24 hastanın (%24.4) ise kronik sinüzitti. ESC esnasında 3 hastada intranasal minör kanama gelişti 2 hastada ise orbitaya kısmi penetrasyonu oldu(minör komplikasyon). Toplamda 3 hastada ise postoperatif dönemde intranasal sineşi gelişti.

Sonuç: Bu çalışmada kronik sinüzit grubunda operasyon esnasında majör veya minör herhangi bir komplikasyon gözlenmedi. Nazal polip grubunda majör komplikasyon görülmezken 5 hastada minör komplikasyon gelişti. Nazal polipozis nedeniyle opere olan 3 hastada postoperatif dönemde nazal sineşi gelişti. Rekürrens özellikle ek hastalığı olan hastalarda görüldü.

Anahtar Sözcükler: Çocuk, endoskopik, sinüs cerrahisi

ENDOSCOPIC SINUS SURGERIES IN CHILDREN; OUR 10 YEARED EXPERIENCE

SUMMARY

Introduction: Endoscopic endonasal surgeries has been a more preferred surgical procedure compared to more invasive and less successful external approaches in recent years. However, this surgical procedure involves many possible complications. The aim of this study was to analyze preoperative diagnosis, intraoperative and postoperative complications related to endoscopic sinus surgeries at children population.

Methods: In this study, files of pediatric patients who underwent endoscopic sinus surgery(ESC) with endoscopic endonasal technique between January 2007 and January 2017 were retrospectively reviewed. Demographic information, preoperative diagnosis and intraoperative examination findings and complications of 98 pediatric patients were recorded from their files.

Results: 45 of the patients were female and 53 were male and their ages ranged from 5 to 17 years. Diagnosis of 43 patients (43.8 %) were anthracoanal polyps, 31 patients (31.6 %) were nasal polyposis and 24 patients (24.4 %) were chronic sinusitis. During ESC, intranasal minor bleeding occurred in 3 patients and partial penetration to orbita occurred in 2 patients (minor complication). Whereas a total of 3 patients developed intranasal synechia during the postoperative period.

Conclusion: In this study no major or minor intraoperative complication was observed in the group with chronic sinusitis. However, in the nasal polyp group no major complication was seen but minor complication was observed at 5 patients. 3 patients who were operated on because of nasal polyposis developed nasal synechia during the postoperative period. Recurrence developed mainly in children with comorbidities.

Keywords: Child, endoscopic, sinus surgery

GİRİŞ

Endoskopik endonazal cerrahi, daha invaziv ve daha az başarılı olan eksternal prosedürlerin yerini alan ortak bir cerrahi prosedür olmuştur. Bu cerrahi, paranasal sinüs hastalıklarının tedavisinde bir devrim yaratmıştır. Polipli veya polipsiz kronik rinosinüzit, paranasal sinüs benign tümörlerinin yanısıra kafa tabanı lezyonları gibi birçok sinonazal patolojiyi içeren listede tedavi seçeneği olarak kabul edilir.¹

Endoskopik endonazal cerrahinin ilk yıllarında genelde erişkin hastalar opere edilmekteydi fakat son zamanlarda çocuk hastalarda da sinonazal hastalıkların tedavisinde yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır.²

Rinosinüzit, çocukluk çağında sık görülen bir patolojidir.^{2,3} Bu hastalıkların tedavisinde endoskopik cerrahiden önce medikal tedavi ya da konservatif cerrahi girişimler uygulanmaktaydı. Son 20 yılda ise endoskopik endonazal cerrahi girişimlerin sayesinde çocuk yaş grubunda da bu hastalıklar daha düşük mortalite ve morbidite oranıyla tedavi edilebilmektedir.¹ Ancak bu cerrahi prosedürün de

İletişim kurulacak yazar: Dr. Mitat Arıcıgil, Meram Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz, Konya, Türkiye, E-mail: maricigil79@gmail.com

Gönderilme tarihi: 24 Nisan 2017, revizyonun gönderildiği tarih: 30 Mayıs 2017, yayın için kabul edilme tarihi: 29 Mayıs 2017



birçok olası komplikasyonu vardır. Özellikle küçük yaştaki çocuklarda paranasal sinüs gelişimlerinin kısmen tamamlanmasından dolayı endoskopik sinüs cerrahisinin yüz gelişim bozukluğuna yol açabileceği iddia edilmiştir. Dolayısıyla bu hastalarda(0-8 yaş) cerrahi planlanırken daha dikkatli olunmalıdır.^{4,5}

Son yıllarda endoskopik sistem ve enstrümanların gelişmesiyle çocuk hastalara artan sayıda ESC yapılabilmektedir. Bizde bu çalışmamızda ESC geçiren pediatrik hasta grubunun preoperatif tanılarını, muayene bulgularını, intraoperatif, postoperatif komplikasyonları ve nüks oranlarını analiz etmeyi amaçladık.

HASTALAR VE YÖNTEM

Ocak 2007-Ocak 2017 yılları arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim dalında ESC operasyonu geçiren çocuk hastaların dosyaları retrospektif olarak tarandı. Dosyalarına ulaşılan 98 çocuk hasta çalışmaya dâhil edildi. Hastaların preoperatif tanıları, preoperatif ve postoperatif endoskopik muayene bulguları kaydedildi. Operasyon öncesi dönemde rutin olarak tüm hastalarda görüntüleme yöntemi olarak bilgisayarlı tomografi (BT) kullanılırken postoperatif dönemde ise sadece şüpheli olgularda uygulandı. Tüm cerrahi prosedürler genel anestezi altında uygulandı. Bu çalışmada ESC' de uygulanan cerrahi işlemler vakaların durumuna göre unsinektomi, maksiller sinüs ostiumu genişletilmesi, ön-arka etmoidektomi, sfenoidotomi ve frontal sinüzotomiyi içermektedir. Postoperatif dönemde hastalar ilk ay içerisinde 1.,2. ve 4. haftalarda takiben ilk yıl 3.,6.,9. ve 12. ayda, sonrasında ise 6 aylık periyotlarla kontrollere çağrıldı. Tüm hastalara kontrolleri esnasında endoskopik muayene yapıldı ve cerrahinin sonuçları endoskopik muayene bulgularına göre değerlendirildi. Postoperatif dönemde en az 1 yıl ve üzerinde takip süresini dolduran hastalar çalışmaya dahil edildi.

BULGULAR

Ocak 2007- Ocak 2017 yılları arasında ESC operasyonu yapılan 98 çocuk hasta çalışmaya dâhil edildi. Bu hastaların 45'i (46%) kız iken 53'ü (54%) erkekti ve yaşları 5 ile 17 arasında değişmekteydi (ortalama 10.2 yaş). Hastaların tanılarında ise, 43 hasta (% 43.8) antrakoanal polip, 31 hasta (%31.6) nazal polip ve 24 hasta (%24.4) kronik sinüzit olarak dağılmaktaydı. Hastaların operasyondan sonra takip süreleri 1-12 yıl (ortalama 5.1 yıl) arasında değişmekteydi.

Antrakoanal polip olgularının endoskopik nazal muayene bulguları, orta meatus kaynaklı, sağ

veya sol nazal kaviteyi dolduran ve koanaya kadar uzanan polip görüntüsündeki lezyonları içermekteydi. BT bulguları ise endoskopik muayene bulguları ile benzer şekilde sağ veya sol maksiller sinüs kaynaklı olup koanaya kadar uzanan polipoid lezyonlar şeklindeydi.

ESC yapılan 43 antrakoanal polipli hastanın 4'üne maksiller sinüse endoskopik yaklaşımla tam müdahale edilemediğinden cadwell-luc prosedürü uygulandı. Bu hasta grubunun 5'i 9.-15. aylar arasında nüks gözlenmesi sebebiyle ikinci kez opere edildi(nüks oranı: % 11.6). Sonraki takiplerde bu hastalarda nüks gözlenmedi.

Bilateral nazal polipozis olgularının endoskopik nazal muayene bulguları olguların şiddetine göre her iki nazal kaviteyi dolduran polipoid lezyonlar şeklindeydi. Bazı olgularda pürülan burun akıntısı mevcuttu. 2 hastada ılımlı septal deviasyon mevcuttu. BT bulguları endoskopik bulguları destekler nitelikteydi. Kistik fibrosis veya astım gibi risk faktörü olan hastaların BT görüntülerinde pan-polipozis görüntüsü mevcuttu.

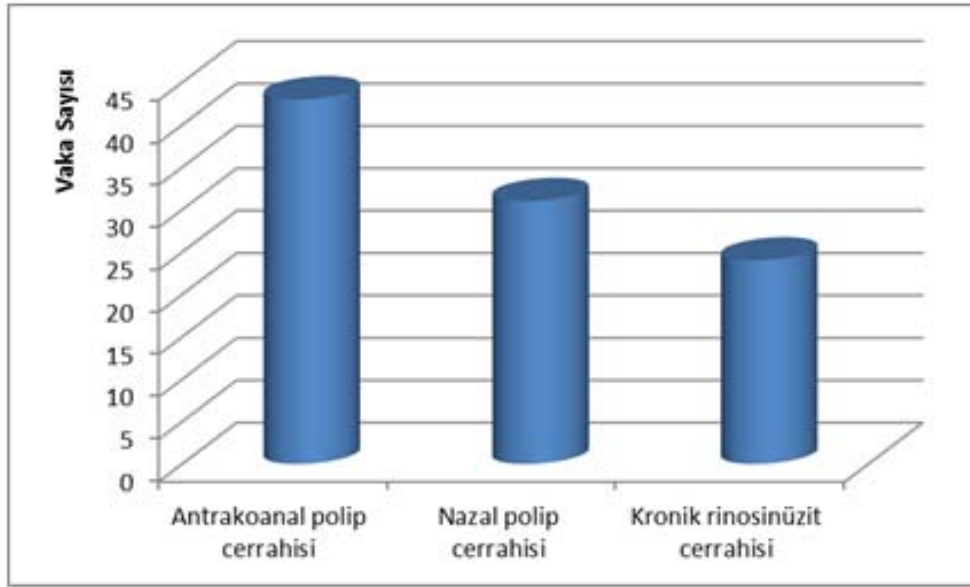
31 hastaya nazal polipozis tanısı konularak ESC yapıldı. Nazal polipozisli hastaların 7'si kistik fibrozis hastası, 5'i astım hastası, 3'ü de hem astım hem kistik fibrozis hastasıydı. Operasyon esnasında 3 hastada intranasal minör kanama meydana geldi. 2 hastada orbitaya kısmi penetrasyon meydana geldi. Nazal polip cerrahisinde toplam minör komplikasyon oranı %16 iken herhangi bir majör komplikasyon gelişmedi. Nazal polipozisli hastaların 3 tanesinde postoperatif dönemde nazal sineşi gelişti. Sineşiler küçük cerrahi müdahalelerle açıldı. Bu 31 hastanın 5'inde 12.-16. aylar arasında nüks gözlemlendi. 24.-30. aylar arasında ise farklı 4 hastada nüks gelişti. Nüks hastalarından 3'ü kistik fibrozis, 2'si de hem astım hem kistik fibrozis hastası olması dikkat çekiciydi. Nazal polipozis cerrahisi için toplam nüks oranı % 29'du.

Kronik sinüzit hastalarında endoskopik nazal muayene bulguları farklılık göstermekteydi. Hemen hemen bütün hastalarda pürülan postnasal akıntı mevcuttu. Bu hasta grubunda bazı olgularda sinüzit için çeşitli risk faktörleri mevcuttu. 4 hastada belirgin adenoid hipertrofisi mevcuttu. 3 hastada allerji öyküsü mevcuttu. 2 hastada ise belirgin septal deviasyon mevcuttu. BT bulgularında ise hastaların çoğunda bilateral ve/veya unilateral osteomeatal komplekste ve etmoid hücrelerde kapalılık mevcuttu.

24 hastaya kronik rinosinüzit teşhisiyle ESC uygulandı. 4 hastaya aynı seansta adenoidektomi uygulandı. Yaşları 14 ve 16 olan 2 hastaya yine aynı seansta septoplasti uygulandı. Bu hastalarda yüz

ağrısı, burun tıkanıklığı, geniz akıntısı, kronik öksürük, pürülan burun akıntısı semptomlarından en az iki tanesi mevcuttu. Bu hastalar, şikayetleri 3 aydan fazladır devam eden ve uzun süreli medikal tedaviye cevap vermeyen hastalardı. Bu grupta intraoperatif herhangi bir komplikasyon gelişmedi. Hastaların postoperatif kontrol muayenelerinde herhangi bir komplikasyon ve nüks gözlenmedi.

2007-2017 tarihleri arasında kliniğimizde pediatrik hasta popülasyonunda yapılan ESC sayıları Grafik 1’de görülmektedir. Tüm cerrahi prosedürlere ait komplikasyon ve nüks sayıları Tablo 1’de görülmektedir.



Grafik 1: 2007-2017 arası kliniğimizde yapılan pediatrik endoskopik endonazal cerrahi çeşitleri

Tablo 1. Tüm cerrahi prosedürlere ait komplikasyon ve nüks sayıları

Cerrahi Türü	Major komplikasyon sayısı n(%)	Minör komplikasyon sayısı n(%)	Nüks sayısı n(%)
Antrakoanal polip cerrahisi (n=43)	0	0	5(11.6)
Nazal polipozis cerrahisi (n=31)	0	5(16.1)	9(29)
Kronik rinosinüzit cerrahisi (n=24)	0	0	0



TARTIŞMA

Çocukluk çağında endoskopik endonazal girişimler, kronik rinosinüzit, nazal polip, sinonazal kitleler, koanal atrezi, kafatabanı tümörleri gibi birçok hastalıklarda yapılmaktadır. ESC'nin ilk dönemlerinde çocuk hastalar bu teknikle çok fazla opere edilmemekteydi. İlerleyen yıllarda ise çocuk hastalarda da yaygın şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Çocuklarda kronik rinosinüzit vakalarında antibiyoterapiye dirençli durumlarda ESC ilk seçenek olarak kullanılır hale gelmiştir.⁶ Criddle ve ark.⁷ medikal tedaviye cevap vermeyen kronik rinosinüzit olgularında ESC'nin etkili bir tedavi yöntemi olduğunu belirtmişlerdir. Fakat ESC'nin ilk dönemlerinde kulak burun boğaz hekimleri çocuklara yapılan endoskopik girişimlere endişeyle yaklaşmışlardır. Bu aşamada akla gelen ilk sorulardan biri bu cerrahinin çocukların yüz gelişimine herhangi bir etkisinin olup olmayacağıydı. Fakat ilerleyen dönemlerde birçok klinisyen bu soruya net cevaplar vermiştir. Her ne kadar paranazal sinüslere yapılan cerrahi girişimler sonucunda sinüslerin hipoplazik kalabileceği ve büyüme çağındaki çocuklarda kraniofasial iskeletin fonksiyonel değişim ile çevresel faktörlere duyarlı olduğu iddia edilse de yapılmış birçok yayında çocuklarda postoperatif takiplerde fasial hipoplazi ve fasial asimetri gelişmediği bildirilmiştir.^{8,9} Bizim çalışmamızdaki hastalar pediatrik grupta olduğu için takipleri esnasında tekrarlayan radyoaktif ışınlara maruz bırakmamak için çok gerekli haller dışında görüntüleme yöntemi kullanılmamıştır. Hastaların kontrol muayenelerinde (standart kulak burun boğaz muayenesi ve endoskopik endonasal muayene) yüz gelişimi ile ilgili bir anormallik saptanmamıştır. Fakat bu objektif bir kriter değildir. Radyoaktif ışınlardan dolayı pediatrik olguların takipleri sırasında rutin bilgisayarlı tomografi veya sefalometrik grafi gibi görüntüleme yöntemleri kullanılmadığından ameliyat sonrası sinüslerin hacmindeki değişiklikler ve kraniofasial anormallikler açık bir şekilde ortaya konamamıştır.

Antrakoanal polip nazal çocukluk çağı poliplerinin % 33'ünü oluşturur. Çoğunlukla maksiller sinüsten köken alıp nazofarenkse uzanır.¹⁰ Antrakoanal poliplerin endoskopik cerrahisi çok karmaşık gözükme de nüksler açısından dikkatli olunmalıdır. Chaiyasate ve ark.¹¹ operasyon sonrası nüksü % 95 oranında değerlendirebilmek için hastaların en az 2 yıl takip edilmesi gerektiğini savunmuşlardır. Operasyon esnasında da polipin rezeksiyonunu yaparken maksiller sinüs ön ve alt duvarının mutlaka kontrol edilmesi gerektiğini

vurgulamışlardır. Bizim çalışmamızda hasta popülasyonunu oluşturan en büyük grup antrakoanal polip nedeniyle opere edilen hasta grubuydu. Bu gruptaki nüks oranımız % 11.6 idi ve Chaiyasate'nin belirttiği gibi bu hastalardaki nüks ilk iki yıl içerisinde gerçekleşti. Muhtemel nüks nedeni polipin maksiller sinüs içindeki kısmına tam müdahale edilememesiydi. Operasyon esnasında maksiller sinüsün içine tam hakim olunamadığı durumlarda Caldwell-Luc yaklaşımı yapılabilir. Bu işlem nüks ihtimalini azaltmaktadır. Fakat çocuklarda fossa caninadan müdahale ederken çok dikkatli osteotomi yapılmalıdır çünkü bu işlem çocuklarda kesici dişlerin gelişim bozukluğuna yol açabilmektedir.⁴ Literatür gözden geçirildiğinde bu hastalarda endoskopik yaklaşım sonrası nüks oranı % 25'e kadar çıkabilmektedir, bizim hastalarımızdaki nüks oranımız da literatür verileri ile uyumluydu.¹²

Çocuklarda polipler, alerjik rinit, kronik sinüzit ve aspirin alerjisinin neden olduğu kronik inflamasyona bağlı olarak gelişebilir. Bazı durumlarda astım ve kistik fibrozis ile ilişkili olduğu bildirilmiştir.[6 Nazal polipozis ile kronik rinosinüzit iç içe geçmiş bir durumdur. Çocuklarda ESC'nin sonuçları yaş grubuna göre değişiklik göstermektedir. Ramadan ve ark.¹³ adolesan çağıdaki çocuklardaki ESC'nin başarısının daha küçük çocuklara oranla daha iyi olduğunu bildirmişlerdir. Nazal polipin eşlik ettiği kronik sinüzitlerde ESC'nin en etkili cerrahi prosedür olduğu düşünülmektedir ve raporlanan cerrahi başarı oranı %70-98 arasındadır. Ancak astımın eşlik ettiği kronik sinüzit vakalarında başarı oranı % 50 azalır.¹⁴ Bizim çalışmamızda, nazal polip grubunda 9 hastada nüks meydana geldi. Bunlardan 3'ünün kistik fibrozis hastası, 2'sinin de hem kistik fibrozis hem de astım hastası olması bu cerrahideki başarı oranımızın düşük olmasını açıklamaktaydı. Pediatrik hasta grubunda bu cerrahinin sonuçlarının kötü olmasının bir nedeni de sık geçirilen üst solunum yolu enfeksiyonlarının neden olduğu sinüslerin mukozal ödemi ile açıklanabilir. Ayrıca dar cerrahi alan işlemi zorlaştırır ve postoperatif dönemdeki hastaların zayıf kooperasyonu da bir başka başarısızlık sebebidir.¹⁴

Literatürde endoskopik sinüs cerrahisi esnasında gelişen komplikasyon insidansını değerlendiren birçok çalışma vardır. Siedek ve ark.¹⁵ yaşları 4 ile 85 arasında değişen, akut ve kronik rinosinüzit nedeniyle opere edilen 2596 hastayı içeren retrospektif bir çalışmada minör komplikasyon oranını % 3.1, major komplikasyon oranını % 0.9 olarak bildirmişlerdir. May ve ark. minör komplikasyon oranı % 9.6, major komplikasyon



oranını % 0.85 olarak tespit ederken Danielson ve ark. ise sırasıyla % 5.6, ve 0.47 olarak tespit etmişlerdir.¹⁵ Pediatrik hastalarda ESC'nin rolünün incelendiği bir derlemede ise komplikasyon oranı % 1.4 olarak belirtilmiş ve hiç beyin omurilik sıvısı kaçağı veya hematoma, körlük gibi majör orbital hasar görülmediği bildirilmiştir.⁴ Bu çalışmada da kronik sinüzit nedeniyle opere edilen grupta majör ya da minör komplikasyon görülmedi, nazal polip nedeniyle opere olan grupta ise majör komplikasyon görülmezken minör komplikasyon oranı %16 olarak tespit edildi. Bizim hasta gruplarımızda komplikasyon oranlarındaki farklılık hasta sayılarının az olmasından kaynaklanmış olabilir. Ayrıca nazal polipozis ve kronik sinüzitli hastalar değerlendirilirken altta yatan risk faktörleri (allerji, astım, kistik fibrozis, kronik adenoidit, septum deviasyonu vs.) iyi değerlendirilmeli ve tedavi şeması ona göre belirlenmelidir.

ESC'nin başlangıç uygulama alanı paranasal sinüs inflamatuvar hastalıkları iken günümüzde pediatrik hastalarda dahi birçok farklı endikasyonda kullanım alanı bulabilmektedir. Bu çalışmada son 10 yılda kliniğimizde ESC operasyonu geçiren çocuk hastaların dosyalarını retrospektif olarak tarayarak preoperatif tanıları, intraoperatif, postoperatif komplikasyonlarını ve nüks oranlarını analiz ettik. Sonuçlarımız literatürdeki verilere benzer olup, bu araştırmamızdan çıkan sonuçla uygun endikasyonlarda çocuklarda ESC uygulanmasını öneririz.

KAYNAKLAR

1. Eviatar E, Pitaro K, Gavriel H, Krakovsky D. Complications following powered endoscopic sinus surgery: an 11 year study on 1190 patients in a single institute in Israel. *Isr Med Assoc J.* 2014;16:338-340.
2. Siedek V, Stelter K, Betz CS, Berghaus A, Leunig A. Functional endoscopic sinus surgery-a retrospective analysis of 115 children and adolescents with chronic rhinosinusitis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009;73:741-745.
3. Rastatter JC, Snyderman CH, Gardner PA, Alden TD, Tyler-Kabara E. Endoscopic endonasal surgery for sinonasal and skull base lesions in the pediatric population. *Otolaryngol Clin North Am.* 2015;48:79-99.
4. Makary CA, Ramadan HH. The role of sinus surgery in children. *Laryngoscope.* 2013;123:1348-1352.
5. Min HJ, Chung HJ, Seong SY, Sim NS, Yoon JH, Lee JG, Kim CH, Cho HJ. Differential characteristics of pediatric sinusitis who underwent endoscopic sinus surgery: children vs. adolescents. *Clin Otolaryngol.* 2016;41:579-584.
6. Chmielik LP, Raczowska-Labuda K, Zawadzka-Glos L. Macroscopic findings during endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2015;79:1561-1565.
7. Criddle MW, Stinson A, Savliwala M, Cotichia J. Pediatric chronic rhinosinusitis: a retrospective review. *Am J Otolaryngol.* 2008;29:372-378.
8. Kosko JR, Hall BE, Tunkel DE. Acquired maxillary sinus hypoplasia: a consequence of endoscopic sinus surgery? *Laryngoscope.* 1996;106:1210-1213.
9. Sagi L, Eviatar E, Gottlieb P, Gavriel H. Quantitative evaluation of facial growth in children after unilateral ESS for subperiosteal orbital abscess drainage. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2015;79:690-693.
10. Aydın S, Taskin U, Orhan I, Altas B, Oktay MF, Toksöz M, Albayrak R. The analysis of the maxillary sinus volumes and the nasal septal deviation in patients with antrochoanal polyps. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2015;272:3347-3352.
11. Chaiyasate S, Roongrotwattanasiri K, Patumanond J, Fooanant S. Antrochoanal Polyps: How Long Should Follow-Up Be after Surgery? *Int J Otolaryngol.* 2015;2015:297417.
12. Eladl HM, Elmorsy SM. Endoscopic surgery in pediatric recurrent antrochoanal polyp, rule of wide ostium. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2011;75:1372-1375.
13. Ramadan HH. Endoscopic sinus surgery in children: pro. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011;137:698-699.
14. Tsukidate T, Haruna S, Fukami S, Nakajima I, Konno W, Moriyama H. Long-term evaluation after endoscopic sinus surgery for chronic pediatric sinusitis with polyps. *Auris Nasus Larynx.* 2012;39:583-587.
15. Siedek V, Pilzweiger E, Betz C, Berghaus A, Leunig A. Complications in endonasal sinus surgery: a 5-year retrospective study of 2,596 patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2013;270:141-148.