

# Çocukluk Çağı Şaşılık Cerrahisinde Desfloran Anestezisinin Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi

Ayça Sarı (\*), Nurcan Doruk (\*\*), Ufuk Adıgüzel (\*), Özer Dursun (\*)

## ÖZET

**Amaç:** Desfloran anestezisi altında şaşılık cerrahisi yapılan çocuk hastalarda okülokardiyak refleks gelişme oranları, traksiyona maruz kalan kasa göre dağılımları ile postoperatif bulantı-kusma sıklıklarının değerlendirilmesi.

**Yöntem:** Şaşılık cerrahisi planlanan 2-6 yaşındaki 18 hasta (grup 1) ile 7-15 yaşındaki 17 hasta çalışmaya dahil edildi. Desfloran anestezisi ile ameliyatları yapılan hastalarda entübasyon öncesi, entübasyon sonrası, müdahale edilecek kas bölgesine ulaşıldığında ve traksiyon sırasında kalp hızları, sistolik kan basıncı ve periferik oksijen saturasyonları değerlendirildi. Traksiyon sırasındaki kalp hızında bazal değerlere göre % 20 ve daha fazla azalma, aritmi-arrest gelişimi okülokardiyak refleks (OKR) olarak kabul edildi. Ayrıca ilk 24 saatteki postoperatif bulantı kusma (POBK) ve antiemetik gereksinimleri, ertesi günkü kontrollerinde ebeveynler sorgulanarak takip edildi.

**Bulgular:** OKR gelişme oranı grup 1’de %48, grup 2’de ise % 36.3 idi ve bu fark anlamlı değildi. Kız- erkek ve sağ- sol gözler arasında OKR gelişme sıklığı açısından fark izlenmedi. Müdahale edilen toplam 96 kasın 41’inde OKR gelişmişti ve bunun en fazla iç rektus kasında ve sırasıyla alt rektus, alt oblik ve dış rektus kaslarında olduğu belirlendi. POBK sıklığı ise % 11.4 idi.

**Tartışma:** Günümüzde şaşılık cerrahilerinde etkili indüksiyon, hızlı derlenme ve minimal postoperatif komplikasyonlara neden olmasından dolayı inhalasyon anesteziklerden biri olan desfloran sıklıkla kullanılmaktadır. Desfloran anestezisi ile OKR ve POBK sıklığının düşük olması, özellikle çocukluk çağında gününbirlik anestezide güvenilir bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Desfloran, okülokardiyak refleks, anestezi, yan etkiler

## SUMMARY

### Safety Evaluation of Desfluran Anesthesia on Childhood Strabismus Surgery

**Purpose:** To evaluate the incidence of oculocardiac reflex in different extraocular muscle groups, postoperative nausea and vomiting during desflurane anesthesia for pediatric strabismus surgery.

(\*) Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Mersin

(\*\*) Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı, Mersin

**Yazışma adresi:** Yard. Doç. Dr. Ayça Sarı, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları A.d. Zeytinlibahçe / Mersin E-posta: docayc@yahoo.com

Mecmuaya Geliş Tarihi: 05.05.2009  
Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 04.06.2009  
Kabul Tarihi: 29.06.2009

**Methods:** We enrolled 18 patients between 2-6 years old (group 1) and 17 patients between 7-15 years old (group 2, undergoing strabismus surgery with desflurane anesthesia. We evaluated heart rates, systolic blood pressures and peripheral oxygen saturation rates before and after intubation, when we reached the extraocular muscle (EOM) region and during EOM traction. Decrease  $\geq 20\%$  from the baseline heart rate, arrhythmia- arrest occurrence was accepted as oculocardiac reflex (OCR). Also the incidence of postoperative nausea and vomiting (PONV) and antiemetic drug needs was evaluated 24 hours following the surgery by questioning the parents on the next day exam.

**Results:** The incidence of OCR was 48% in group 1 and 36.3% in group 2 and the difference was insignificant. There was also no difference in OCR incidence between girls- boys and right- left eyes. OCR occurred in 41 of 96 muscles operated and was most common in medial rectus, followed by inferior rectus, inferior oblique and lateral rectus muscles. The incidence of PONV was 11.4%.

**Conclusion:** Desflurane, one of inhalation anesthetics is frequently used today in strabismus surgeries because of its effective induction- fast recovery effects and minimal postoperative complications. The low rates of OCR and PONV makes desflurane a safe and effective agent in pediatric strabismus surgery.

**Key Words:** Desflurane, oculocardiac reflex, anesthesia, side effects

## GİRİŞ

Şaşılık operasyonlarında okülokardiyak refleks (OKR) ve postoperatif bulantı kusma (POBK) gelişme sıklığı fazladır (1,2). OKR cerrahi girişim sırasında göze, orbitaya ve sıklıkla da ekstraoküler kaslara uygulanan mekanik uyarı sonucu gelişebilen bir trigeminovagal reflekstir (1) ve kalp atım hızının bazal seviyeden %20 veya daha fazla azalması, disritmi veya sinoatriyal arrest ile karakterize bir durumdur (3). POBK ise hastalarda ciddi rahatsızlık hissine ve özellikle de küçük yaş grubundaki hastalarda dehidratasyona neden olabilen istenmeyen bir yan etkidir (2).

Şaşılık operasyonlarında OKR ve POBK gelişiminde kullanılan anestezi ajanlarının etkisi büyüktür. Sevofloran ve desfloran gibi düşük çözünürlük özelliğine sahip olan inhalasyon ajanları erken derlenme (gözlerini açma ve komutlara uyabilme) ve yan etkilerinin azlığı nedeniyle gününbirlik anestezi uygulamalarında sıklıkla tercih edilmektedirler (4). Çalışmamızda desfloran anestezisi altında şaşılık cerrahisi planlanan iki farklı yaş grubu arasında OKR gelişme oranları, traksiyona maruz kalan kasa göre dağılımları ile postoperatif bulantı-kusma sıklıklarının değerlendirilmesi planlandı.

## MATERYAL ve METOD

Fakülte etik kurul onayı alındıktan sonra şaşılık operasyonu planlanan 2-15 yaş arasında, ASA I-II, toplam 35

çocuk hasta çalışmaya dahil edildi. Kardiyovasküler hastalık tanısı olan veya kardiyovasküler ilaç kullanan hastalar çalışma dışında tutuldu.

Hastalar 2-6 yaş (Grup 1, n=18) ve 7-15 yaş (Grup 2, n=17) olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Preoperatif hazırlık odasında damar yolu açılan hastalara premedikasyon uygulanmadı. Operasyon odasına alınan hastaların monitörizasyonu elektrokardiyografi, non invaziv kan basıncı ölçümü ve pulse oksimetre ile sağlandı (Dräger, Cicero EM). Anestezi induksiyonu kirpik refleksi kaybolana kadar 4-7 mg/kg tiyopental sodyum ve endotrakeal entübasyon ise 0.1 mg/kg vekuronyum bromür ile sağlandı. Yeterli kas gevşekliği sağlandıktan sonra hastalar entübe edildi. Anestezi idamesi desflorane, % 50 N<sub>2</sub>O + %50 O<sub>2</sub> karışımı ile sağlandı. Tüm hastaların kalp hızları (N), sistolik kan basıncı (KB) ve periferik oksijen saturasyonları (POS) sırasıyla entübasyon öncesi (N1, KB1, POS1), entübasyon sonrası (N2, KB2, POS2), her bir ekstraoküler kas için ayrı ayrı olmak üzere kas bölgesine ulaşıldığında (N3, KB3, POS3) ve kasa traksiyon uygulanması esnasında (N4, KB4, POS4) kaydedildi. Traksiyon sırasındaki kalp hızında bazal değerlere (N1) göre % 20 ve daha fazla azalma, aritmi-arrest gelişimi okülokardiyak refleks olarak kabul edildi. Kas traksiyonunun sonlandırılmasıyla bu değerlerde düzelme gözlenmediyse 0.01 mg/kg atropin iv uygulandı. Postoperatif dönemde ilk 6 saat hastalar hastanede yatırılarak takip edildi ve vital bulguları stabil seyreden ve oral alıma başlayan hastalar taburcu edildiler. Ayrıca postoperatif ilk 24 saatteki bu

lantı - kusma ve antiemetik gereksinimleri, ertesi günkü kontrollerinde ebeveynler sorgulanarak takip edildi.

İstatiksel değerlendirme için uygun yerlerde Pearson kıkare testi, MannWhitney U testi ve t- testleri kullanıldı. P değerinin 0.05'den küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

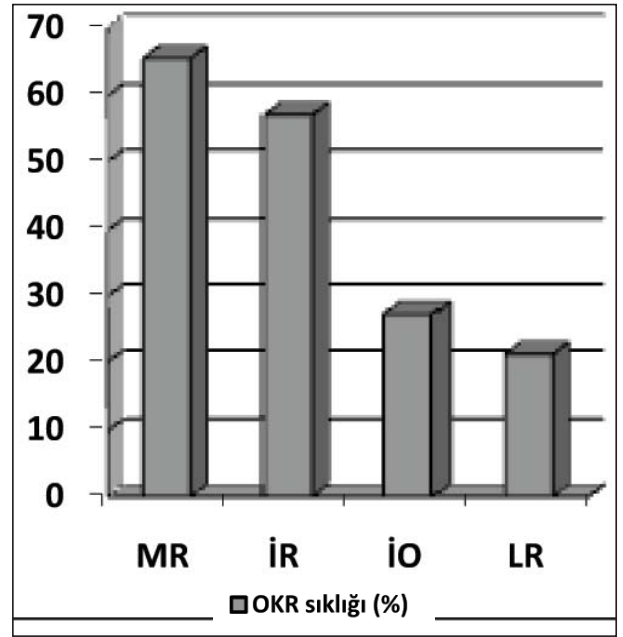
## BULGULAR

Ortalama  $7.4 \pm 4.3$  yaşında olan hastaların 18'i 2-6 yaş arasında (grup 1) ve 17'si 7-15 yaş arasında (grup 2) idi. İki grup arasında yaş, cinsiyet, müdahale edilen kas sayısı ve lateralite açısından fark bulunmamaktaydı (Tablo 1). Premedikasyon kullanılmadan desfloran anestezisi ile yapılan şaşılık cerrahilerinde OKR gelişme oranı grup 1'de %48, grup 2'de ise % 36.3 idi ve istatistiksel olarak bu fark anlamlı değildi ( $p=0.248$ ) (Tablo 2). Kız- erkek ve sağ- sol gözler arasında OKR gelişme sıklığı açısından fark izlenmedi (sırasıyla  $p=0.782$  ve  $0.884$ ). OKR toplam 96 kasın 41'inde gelişti (% 42.7). Kas tiplerine göre incelendiğinde bu sıklığın en fazla iç rektus kasında ve sırasıyla alt rektus, alt oblik ve dış rektus kaslarında olduğu belirlendi (Şekil 1). Hastaların hiçbirinde intravenöz atropin gerekmedi ve hiçbir hastada aritmi veya asistoli gelişmedi. Her 2 gruptaki desfloran anestezisine bağlı kalp hızı ve kan basıncı değerleri şekil 2'de özetlenmektedir. Her 2 grupta da bazal nabız (N1) ile N3 arasında fark bulunamamışken, diğer tüm değerlerin birbiri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Ayrıca kan basıncı değerlerinden KB2 ile KB4 arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi. Diğer KB değerlerinin birbiri arasındaki fark ise anlamlı bulunmadı. Periferik oksijen saturasyonu değerleri ise tüm ölçümlerde %100 olarak ölçüldü.

Tablo 1.

	Grup 1 (n= 18)	Grup 2 (n= 17)
Cinsiyet (K: E)	6: 12	8: 9
Ortalama yaş $\pm$ SD (yıl)	$3.9 \pm 1.5$	$11.4 \pm 2.7$
Müdahale edilen kas sayıları (n)	21, 17, 8, 6	14, 16, 6, 8
(MR, LR, İR, İO)		
Lateralite (sağ: sol)	16: 18	14: 16

Şekil 1.



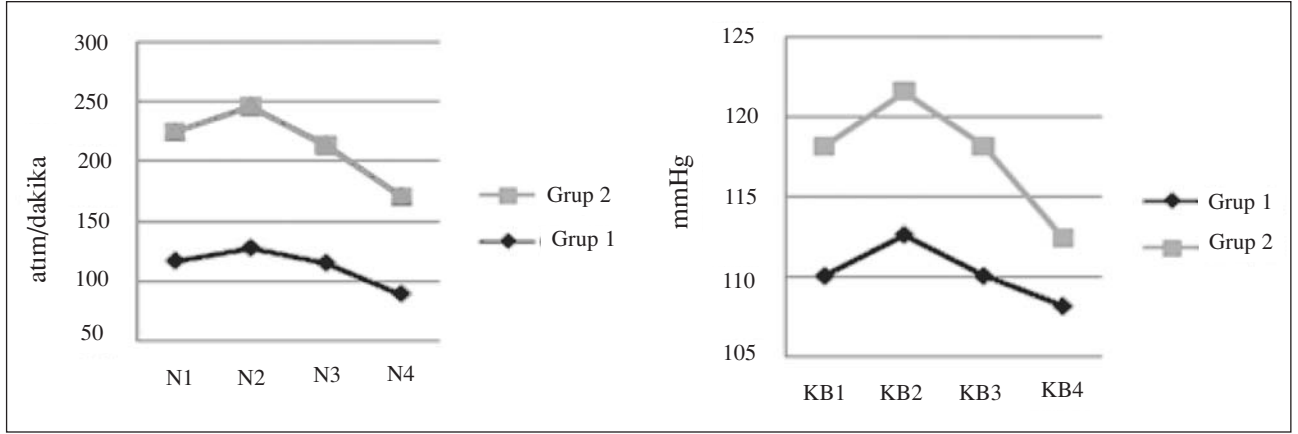
MR: iç rektus, İR: alt rektus, İO: alt oblik, LR: dış rektus kası.

POBK sıklıklarına bakıldığında ise grup 1'den 1 hastada (%5.5), grup 2'de ise 3 hastada (%17.6) geliştiği görüldü ve 2 grup arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı idi (Tablo 2). Postoperatif bulantı tüm hastalarda hastanede gözlem altında tutuldukları ilk 6 saat içinde oldu. Kusma ise bu hastalarda en fazla 1 kez gelişti ve hiçbirinde antiemetik gereksinimi olmadı. Bulantı kusma sıklığının takip edildiği sonraki saatlerde de hastaların hiçbirinde bulantı veya kusmanın gelişmediği ebeveynler tarafından bildirildi.

Tablo 2.

	Grup 1 (n=18)	Grup 2 (n=17)	P değeri
Bazal nabız (N1) (atım/ dak.)	$117.6 \pm 20.7$	$107.9 \pm 14.1$	0.01
En düşük nabız (N4) (atım/ dak.)	$89.8 \pm 19.7$	$81.4 \pm 11.8$	0.015
OKR sıklığı (%)	48.7	36.3	0.724
POBK sıklığı (%)	5.5	17.6	0.003

Şekil 2.



## TARTIŞMA

Şaşılık cerrahileri günümüzde hastanede yatarak takibi gerektirmeyecek şekilde, gününbirlik anestezi yöntemleriyle gerçekleştirilmektedir. Özellikle çocukluk çağındaki hastalarda ameliyat sonrası erken dönemin kolay atlatılabilmesi, bulantı, kusma ve ağrı gibi şikayetlerin az olması, erken derlenme sağlayan ajanların daha fazla tercih edilmesine neden olmaktadır. İdeal bir gününbirlik anestezide indüksiyon etkili, derlenme hızlı ve postoperatif komplikasyonlar minimal olmalıdır. Bu özelliklerinden dolayı düşük çözünürlüğe sahip volatil anestezi ajanlarından sevofloran ve desfloran şaşılık cerrahilerinde sıklıkla kullanılmaktadır.

Şaşılık cerrahisi sırasında ekstraoküler kaslara yapılan traksiyon, trigeminovagal refleks aracılığıyla vagal tonusu artırarak sinüs bradikardisi, ektopik atriyal atım, bigeminal ve multifokal prematür ventriküler kontraksiyonlar gibi çeşitli disritmilere neden olabilir (3,5) ve tümü "okülökardiyak refleks" olarak isimlendirilir. OKR gelişme sıklığı %14- 90 arasında bildirilmekle beraber (6), vagal tonusun daha belirgin olmasından dolayı OKR çocuklarda daha sık olarak gelişmektedir (1). Kullanılan anestezi ajan ve premedikasyon ise OKR gelişme sıklığını en fazla etkileyen faktörlerdir (6). Genel anestezide ek olarak yapılacak peribulber bloğun OKR sıklığını azalttığı gösterilmiştir (7). Topikal lidokain damla uygulamasının OKR sıklığı ve şiddetini azalttığını (8) ve etkisiz olduğunu belirten (7) çalışmalar da mevcuttur. Ayrıca OKR gelişimini önlemede intravenöz antikolinergik ilaçların etkili, kontrollü ventilasyonun etkisiz olduğu bildirilmiştir (9). Şaşılık cerrahisinde ekstraoküler kaslara traksiyonun hızlı yapılması ile OKR %87 sıklıkla gelişmekteyken, yavaş uygulanan traksiyon ile bu oran %51'e düşmektedir (10). Ekstraoküler kaslara traksiyon sırasında nazik davranılması ise OKR profilaksisinde halen en etkili yöntem olarak bilinmektedir.

POBK gününbirlik anestezide hastanın hastaneden taburcu olmasını geciktirebilecek önemli bir yan etkidir ve % 48 ila 85 arasında görülmektedir (11). Genel anestezide ek olarak yapılacak peribulber bupivakain enjeksiyonu veya topikal %2 lidokain ile POBK belirgin şekilde daha az gelişmiştir (7). Propofol kullanımında POBK düşük oranlarda (%24-35) bildirilmesine rağmen, OKR gelişiminin sık görülmesi (%75), bu ilacın şaşılık cerrahisi için çok fazla tercih edilmemesine neden olmaktadır (2,5). Gürkan ve ark. sevofloran ve propofolün etkilerini karşılaştırdıkları çalışmada OKR insidansının sevofloran ile daha düşük olduğunu (%50, %75); ancak POBK'nın ise propofol kullanımında daha az (%70, %35) görüldüğünü belirtmiştir (5). Desfloran anestezisi ile yapmış olduğumuz bu çalışmada POBK sıklığı %11.4 olarak bulunmuştur ve hiçbir hastada antiemetik gereksinimi olmamıştır. Küçük yaş grubunda 1 hastada, büyük yaş grubunda ise 3 hastada POBK gelişmiş olmasına rağmen POBK gelişen hasta sayısı düşük olduğundan, gruplar arasında elde edilen fark istatistik anlamlılık için yeterli olmadığı düşünülmektedir.

İnhalasyon anesteziklerden sevofloran ve desfloran in vivo koşullarda kalp hızını artırıcı özelliğe sahiptirler (12). Sevofloran bu etkisini vagal aktiviteyi inhibe ederek (6), desfloran ise doğrudan sempatik aktiviteyi artırarak göstermektedir (13). Bu 2 ajan ile yapılan şaşılık cerrahilerinde OKR insidansının diğer anesteziklerle yapılan cerrahilere göre daha düşük olmasının esas nedeni budur. Sevofloran ve desfloranın OKR gelişme sıklığı açısından karşılaştırıldığı bir çalışmada iki grup arasında fark bulunmamıştır (%26, %28) (6). Oh ve ark.nın yaptıkları bu çalışmada bizim çalışmamızdan farklı olarak vagolitik etkisi nedeniyle OKR sıklığını azalttığı bilinen rokuronyumun kullanılmış olması (14), bizim çalışmamızdaki daha yüksek (%42.7) bulunan OKR gelişme sıklığını açıklamaktadır. Literatürde inhalan anesteziklerden sevofloran ile yapılmış pek çok çalışma bulunmasına

rağmen, desfloran anestezisi ile yapılan şaşılık cerrahilerinde OKR sıklığını inceleyen başka çalışma bulunamamıştır. Kalp atım hızının spektral analizleri 3-6 yaş arasında parasempatik aktivitenin arttığını, 6-15 yaşlar arasında ise azaldığını göstermektedir (15). Oh ve arkadaşları, 2-5 yaş grubundaki hastalarda gelişen OKR insidansının, 6-10 yaş grubundakilere göre daha az olduğunu saptamışlardır (6). Bizim çalışmamızda ise farklı yaş aralığındaki hastaların incelendiği 2 grup arasında fark bulunmamakla birlikte, grup 1'de daha fazla oranda OKR sıklığı ile karşılaşılmıştır. Küçük yaş grubunda artmış olan parasempatik aktivitenin, OKR'in bu yaş grubunda daha fazla görülmesi ile ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Cerrahide uygulanan traksiyon sonucu OKR gelişme sıklığı açısından literatürde farklı veriler mevcuttur. Arnold'un çalışmasında en sık alt rektus traksiyonunda ve sırasıyla üst rektus, iç rektus ve dış rektusta OKR geliştiği belirtilirken (16); Ohashi iç rektus traksiyonunda alt oblik kasa göre daha fazla OKR geliştiğini (17) ve Özbek de en sık olarak üst rektus traksiyonunda ve sırasıyla iç rektus, alt oblik, alt rektus ve dış rektus kaslarında OKR görüldüğünü belirtmiştir (18). Milot ise kas tipine göre OKR insidansında bir değişiklik olmadığını savunmaktadır (10). Bizim çalışmamızda ise en sık olarak iç rektus kasına traksiyon sırasında OKR gelişmiş olup, bunu sırasıyla alt rektus, alt oblik ve dış rektus kasları izlemiştir. Bu çalışmaya alınan hastaların hiçbirinde üst rektus kasına müdahale edilmediğinden, bu kasa ait OKR sıklığı değerlendirilememiştir.

Şaşılık cerrahisi sırasında gelişebilecek okülokardiyak refleks ve postoperatif bulantı kusma gibi komplikasyonların az görülmesi, hastalarda hızlı derlenme ve hastaneden erken taburculuğun sağlanabilmesi gibi avantajlarından dolayı günümüzde sıklıkla inhalan anestezikler tercih edilmektedir. Özellikle sevoflorana göre daha yeni bir ajan olan desfloran ile çocukluk yaş grubundaki şaşılık hastalarında etkili, POBK yan etkisinin az olduğu, OKR gelişiminin fazla olmadığı güvenilir bir anestezi sağlamak mümkündür.

#### KAYNAKLAR

1. Hahnenkamp K, Hönemann CW, Fischer LG, Durieux ME, Muehlendyck H ve ark. Effect of different anaesthetic regimens on the oculocardiac reflex during paediatric strabismus surgery. *Paediatric Anaesthesia* 2000; 10: 601-608.
2. Kuhn I, Scheifler G, Wissing H. Incidence of nausea and vomiting in children after strabismus surgery following desflorane anaesthesia. *Paediatric Anaesthesia* 1999; 9: 521-526.
3. Allison CE, Lange JJ, Koole FD, Zuurmond WW, Ros HH, van Schagen NT. A comparison of the incidence of the oculocardiac and oculo-respiratory reflexes during se-

4. Tarazi EM, Philip BK. A comparison of recovery after sevoflurane or desflurane in ambulatory anaesthesia. *J Clinical Anaesthesia* 1998; 10: 272-277.
5. Gürkan Y, Kılıçkan L, Tokar K. Propofol-nitrous oxide versus sevoflurane-nitrous oxide for strabismus surgery in children. *Paediatric Anaesthesia* 1999; 9: 495-499.
6. Oh AY, Yun MJ, Kim HJ, Kim HS. Comparison of desflurane with sevoflurane for the incidence of oculocardiac reflex in children undergoing strabismus surgery. *Br J Anaesth* 2007; 99: 262-265.
7. Gupta N, Kumar R, Kumar S, Sehgal R, Sharma KR. A prospective randomised double blind study to evaluate the effect of peribulbar block or topical application of local anaesthesia combined with general anaesthesia on intraoperative and postoperative complications during paediatric strabismus surgery. *Anaesthesia* 2007; 62: 1110-1113.
8. Ruta U, Mollhoff T, Markodimitrakis H, Brodner G. Attenuation of the oculocardiac reflex after topically applied lidocaine during surgery for strabismus in children. *European J Anaesthesiology* 1996; 13: 11-15.
9. Mirakhor RK, Shepherd WF, Jones CJ. Ventilation and the oculocardiac reflex. Prevention of oculocardiac reflex during surgery for squints: role of controlled ventilation and anticholinergic drugs. *Anaesthesia* 1986; 41: 825-828.
10. Milot JA, Jacob JL, Blanc VF, Hardy JF. The oculocardiac reflex in strabismus surgery. *Can J Ophthalmol* 1983; 18: 314-317.
11. Weir PM, Mumo HM, Reynolds PI, Lewis IH, Wilton NC. Propofol infusion and incidence of emesis in paediatric outpatient strabismus surgery. *Anesthesia and Analgesia* 1993; 76: 760.
12. Tanaka S, Tsuchida H, Nakabayashi K, Seki S, Namiki A. The effects of sevoflurane, isoflurane, halothane and enflurane on hemodynamic responses during an inhaled induction of anaesthesia via a mask in humans. *Anesth Analg* 1996; 82: 821-826.
13. Ebert TJ, Perez F, Uhrich TD, Deshur MA. Desflurane-mediated sympathetic activation occurs in humans despite preventing hypotension and baroreceptor unloading. *Anesthesiology* 1998; 88: 1227-1232.
14. Karanovic N, Jukic M, Carev M, Kardum G, Dogas Z. Rocuronium attenuates oculocardiac reflex during squint surgery in children anesthetized with halothane and nitrous oxide. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004; 48: 1301-1305.
15. Goto M, Nagashima M, Baba R, et al. Analysis of heart rate variability demonstrates effects of development on vagal modulation of heart rate in healthy children. *J Pediatr* 1997; 130: 725-91.
16. Arnold RW, Jensen PA, Kovtoun TA, Maurer SA, Schultz JA. The profound augmentation of the oculocardiac reflex by fast acting opioids. *Binocul Vis Strabismus Q* 2004; 19: 215-222.
17. Ohashi T, Kase M, Yokoi M. Quantitative analysis of the oculocardiac reflex by traction on human extraocular muscle. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1986; 27: 1160-1164.
18. Özbek A, Akar S, Gökyiğit B, Uyar Ö, Aygün F, Yüksel A, Yılmaz ÖF. Çocuk yaş grubu şaşılık cerrahisinde okülokardiyak refleks. *MN Oftalmoloji* 2008; 15: 171-176.