

Topikal Anestezi Altında Vitreus İçine Gaz Uygulaması Sırasında Oluşan Okülokardiyak Refleks

Tansu Erakgün (*), Erkan Ünsal (**), Sait Eğrilmez (*), Jale Mentiş (***), Cezmi Akkın (****)

ÖZET

Amaç: Yırtıklı retina dekolmanı ya da submakuler hemoraji sebebiyle vitreus içine pars plana yoluyla sülfür hekzafluorid (SF6) gaz enjeksiyonu uygulaması sırasında oluşan okülokardiyak refleksin incelenmesi.

Yöntem: Dördü submakuler hemoraji, 17'si yırtıklı retina dekolmanı, 3'ü opere retina dekolmanı tanısı ile 17'si erkek, 7'si kadın toplam 24 hastanın 24 gözüne intravitreal SF6 enjeksiyonu uygulandı. Gaz enjeksiyonu ve ardından uygulanan oküler masaj sırasında, kardiyak monitorizasyon yapılarak okülokardiyak refleks gelişimi araştırıldı. Kontrol grubu olarak, 21 hastada antekübital ven yoluyla kan alımı sırasındaki kalp ritmi değişiklikleri değerlendirildi. Kalp atım hızındaki %10 ve üzeri bradikardi ya da aritmi, okülokardiyak refleks olarak kabul edildi.

Bulgular: Hastaların yaşları 33 ile 75 arasında değişmekte idi (ort. 59.7±9.9 yaş). Gaz uygulaması sırasında hastaların %46'sında (11 hasta), oküler masaj sırasında ise %66'sında (16 hasta) okülokardiyak refleks geliştiği gözlemlendi. Kontrol grubunda ise OKR gelişimi gözlenmedi (%0). Aradaki fark, istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0.0, (0.05). Gaz ve oküler masaj uygulaması sırasında okülokardiyak refleks gelişen ve gelişmeyen hastalar arasında yaş, cins ve bazal kalp atımları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi.

Tartışma: Pars plana yoluyla vitreus içine SF6 enjeksiyonu ve ardından oküler masaj uygulaması sırasında başta bradikardi olmak üzere birtakım kalp ritmi değişiklikleri gözlenebilmektedir. Her ne kadar oluşan disritmiler çoğu zaman tedavi gerektirecek düzeyde olmasa da, yine de bu uygulama sırasında EKG ile rutin monitorizasyonu önermekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Okülokardiyak refleks, sülfür hekzafluorid (SF6), intravitreal enjeksiyon.

SUMMARY

The Oculocardiac Reflex in Intravitreal Gas Injection Under Topical Anesthesia

Aim: To investigate the oculocardiac reflex during intravitreal injection of sulfur hexafluoride (SF6) in patients with rhegmatogenous retinal detachment or submacular hemorrhage.

Methods: The intravitreal injection of SF6 was performed in 24 eyes of 24 patients (17 male, 7 female) with submacular hemorrhage (n=4), rhegmatogenous retinal detachment (n=17) and operated retinal detachment (n=3). The oculocardiac reflex was investigated by cardiac mo-

(*) Uzm. Dr., Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Göz Hastalıkları A.D.

(**) Asistan Dr., Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Göz Hastalıkları A.D.

(***) Prof. Dr., Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Göz Hastalıkları A.D.

(****) Doç. Dr., Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Göz Hastalıkları A.D.

Mecmuaya Geliş Tarihi: 21.12.2001

Kabul Tarihi: 19.04.2002

nitorisation during the gas injection which was followed by the ocular massage. As a control group, heart rate and rhythm abnormalities during blood sampling from antecubital vein in 21 patients was also evaluated. Decrease in heart rate of more than 10% or arrhythmia was considered as a positive oculocardiac reflex.

Results: The patients ranged between 33 and 75 years (mean age 59.7 ± 9.9 years). The oculocardiac reflex was observed in 46% of patients (no=11) during the gas injection and 66% of patients (no= 16) during the ocular massage respectively. OCR was not observed in the control group (0%). The difference between two groups was statistically significant ($p=0.0, (0.05)$). No statistically significance related to the age, gender or basal heart rates of the patients was observed between oculocardiac reflex positive or negative patients.

Conclusion: Some electrocardiographic changes (particularly bradycardia) are seen during intravitreal SF6 injection followed by ocular massage. Although no serious medication is needed mostly for these dysrhythmias, a routine electrocardiomonitiorisation is advised during this kind of intervention.

Key Words: Oculocardiac reflex, sulfur hexafluoride (SF6), intravitreal injection.

GİRİŞ

Okülokardiyak refleks (OKR), göze ve adneksiyal yapılara uygulanan müdahaleler sırasında, bazal kardiyak atım hızında meydana gelen en az %10 oranında azalma ya da disritmi olarak tarif edilmektedir (1,2). İlk kez 1908 yılında Aschner (3) ve Dagnini (4) tarafından birbirinden bağımsız olarak tanımlanmıştır. Bu tarihten beri, oftalmologlar ve anesteziologlar tarafından intraoperatif bir tehlike olarak kabul edilmiş ve farklı cerrahiler sırasında gelişebildiği gösterilmiştir (5-16). Okülokardiyak refleks, trigeminal-vagal ark yoluyla oluşmaktadır. Refleksin afferent yolu, silyer ganglionu uzanan kısa silyer sinirler ve uzun silyer sinirler aracılığı ile olur; trigeminal sinirin oftalmik divizyonu ile gasser ganglionuna devam ederler. Her iki afferent sinir grubu da, dördüncü ventrikülde trigeminal sinirin ana duysal nukleusunda sonlanırlar. Refleksin efferent yolu ise, vagus siniri aracılığı ile kalbe ulaşır. Okülokardiyak refleksin kalp üzerine etkisi, kalp atım hızını, kardiyak iletiyi ve miyokardiyal kasılmayı azaltmak şeklindedir. Nodal ritm, atriyoventriküler blok, bigeminal ritm ve kardiyak arrest görülebilse de, en sık gözlenen kardiyak yanıt, bradikardidir. Okülokardiyak refleksle birlikte, kalp ritmindeki değişikliklerin yanısıra, vagal tonus artışı ve yaygın vazodilatasyon ile hipoperfüzyon meydana gelebilir. Bu sebepten dolayı OKR gelişimi ile ciddi morbidite (17) ve mortalite (18) bildirilmiştir.

Vitreus içine gaz enjeksiyonu sırasında göziçi basıncı (GİB) çok yüksek değerlere ulaşmaktadır (19). Bildiğimiz kadarıyla, bu uygulama sırasında OKR gelişimi henüz oftalmik literatürde yer almamaktadır. Bu çalışmada, yırtıklı retina dekolmanı ya da submaküler hemoraji sebebiyle, topikal anestezi altında vitre içine SF6 (sülfür hekzafluorid) uygulanan hastalarımızda gelişen OKR insidansını araştırdık.

YÖNTEM

Eylül 2000 ile Haziran 2001 tarihleri arasında, submaküler hemoraji (n=4), yırtıklı retina dekolmanı (n=17) ve opere retina dekolmanı (n=3) tanısı ile 17'si erkek, 7'si kadın toplam 24 hastanın 24 gözüne intravitreal sülfür hekzafluorid (SF6) enjeksiyonu uygulandı. Gaz enjeksiyonu ve ardından uygulanan oküler masaj sırasında, elektrokardiyografi (EKG) ile kardiyak monitorizasyon yapılarak okülokardiyak refleks gelişimi araştırıldı. Ayrıca kontrol grubu olarak seçilen, katarakt ameliyatı uygulanacak 15'i erkek, 6'sı kadın toplam 21 hastaya, antekübital ven yoluyla rutin kan alımı sırasında, kardiyak monitorizasyon yapıldı. Antihipertansif tedavi gören, önceden kalp ameliyatı geçirmiş hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Ameliyathane şartlarında, Betadine ile perioküler sterilizasyon sağlandıktan sonra, proparacaine HCl (%0.5) damla ile topikal anesteziyi takiben (5'er dakikada bir 3 defa), dört ekstremiteye EKG standart derivasyonları bağlandı. Beş dakikalık sırtüstü yatış pozisyonunda dinlenme döneminden sonra, bazal EKG kaydı II. derivasyonda iken alındı. Hasta aşağıya ve nazale baktırılarak üst temporal kadrandan, limbusa 3.5mm. mesafeden pars plana yoluyla, 25-gauge tüberkülin iğnesi ile 0.3cc. SF6, transkonjunktival olarak enjekte edildi. Ardından hasta oturur pozisyona getirilerek gazın bütünlüğü ve optik disk dolaşımı kontrol edildi. Tüm hastalara, bu pozisyonda iken, göziçi basıncı (GİB) arttığı için dijital oküler masaj uygulandı. Bu uygulamalar sırasında (SF6 ve oküler masaj), EKG kaydı alınmaya devam edildi. Böylece, bazal EKG, SF6 uygulaması ve oküler masaj sırasındaki EKG kaydı alınmış oldu.

Yaş, cins, oftalmik tanıya ait hasta karakteristikleri kaydedildi. EKG kayıtlarının incelenmesi sırasında, kalp atım hızındaki %10 ve üzeri oranında düşme bradikardi,

%10 oranında artış taşikardi olarak değerlendirildi. İstatistik analiz için, Mann-Whitney U testi ve Wilcoxon işaretli sıra testi kullanıldı, 0.05'den küçük "p" değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

SONUÇLAR

Çalışma grubunda yer alan 24 hastanın (17 erkek, 7 kadın), yaşları 33 ile 76 arasında (59.7 ± 10.1), kontrol grubunda yer alan 21 hastanın (15 erkek, 6 kadın) yaşları ise 46 ile 79 arasında (62.7 ± 9.9) değişmekte idi. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0.42, >0.05$). Çalışma ve kontrol grubunda yer alan hastaların kadın/erkek dağılımları, sırasıyla 7/17 ve 6/15 olup aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0.7, >0.05$).

Çalışma ve kontrol gruplarındaki hastaların bazal nabız ölçümleri sırasıyla 83.4 ± 13.9 ve 87.9 ± 6.8 idi. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0.08, >0.05$).

Çalışma grubunda, SF6 uygulaması sırasında 24 hastanın 11'inde (%44), oküler masaj sırasında 16'sında (%64) OKR gelişti (grafik 1 ve 2). Kontrol grubunda ise, uygulama sırasında hiçbir hastada OKR gelişmedi (%0). Her iki grup için de aradaki fark, istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0.0, <0.05$).

OKR (+) hastaların bradikardik nabız değişikliklerinin, SF6 uygulaması sırasında %10 ile %38 arasında oranlarda geliştiği (ort. 18.9 ± 8.5), oküler masaj sırasında ise %10 ile %31.8 arasında oranlarda geliştiği (ort. 19.5 ± 8.0) gözlemlendi.

İntravitreal gaz enjeksiyonu sırasında OKR (+) ve OKR (-) hastalar yaş, cins ve bazal nabız yönünden karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Ancak SF6 gazı uygulaması sırasında iki grup arasındaki nabız değerleri arasındaki fark, istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0.001, <0.05$) (tablo 1).

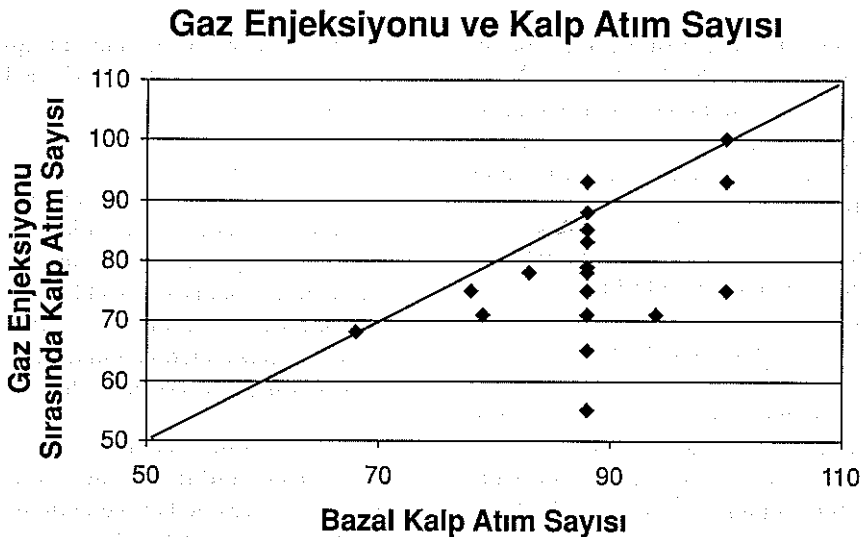
Oküler masaj sırasında OKR (+) ve OKR (-) hastalar yaş, cins ve bazal nabız yönünden karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Ancak oküler masaj sırasında iki grup arasındaki nabız değerleri arasındaki fark, istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0.045, <0.05$) (tablo 2).

TARTIŞMA

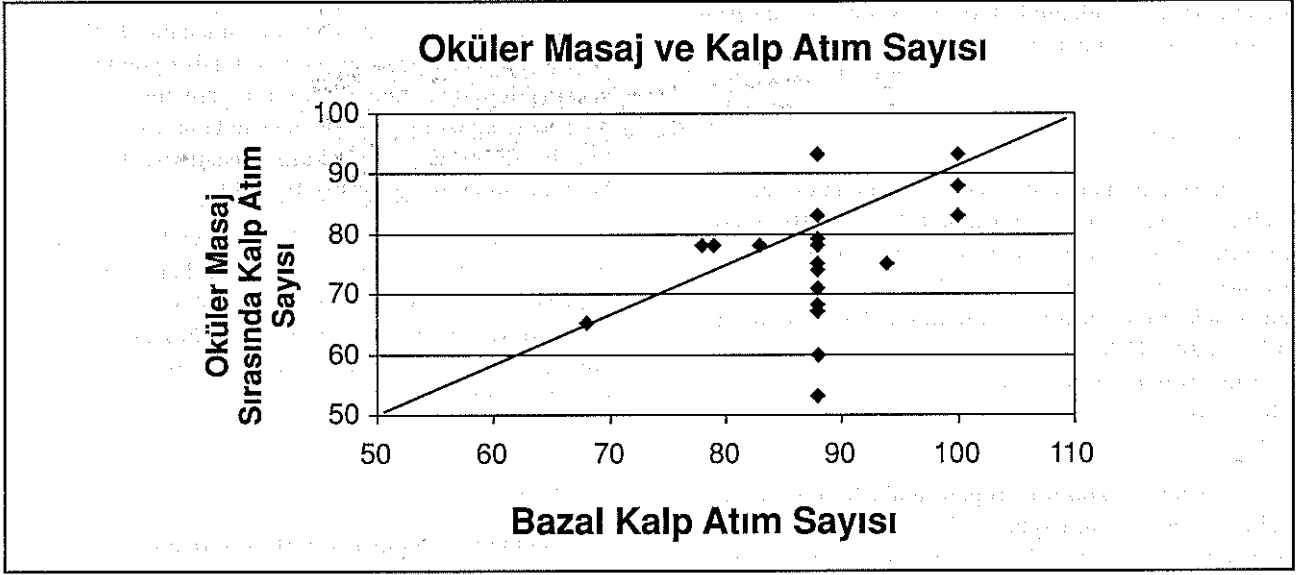
Pnömatik retinopeksi, yırtıklı retina dekolmanı tedavisinde ilk kez 1985 yılında Hilton ve Grizzard tarafından ABD'de (20) ve Dominguez tarafından İspanya'da (21) uygulanmıştır. Submakuler hemorajinin gaz enjeksiyonu ile makuler alandan uzaklaştırılması ise ilk kez Heriot tarafından bildirilmiştir (Heriot WJ, AAO Yıllık Toplantısı, sözlü sunum, San Francisco, ABD, Ekim 1997).

SF6 enjeksiyonu sırasında gazın anterior hyaloid membranın önüne, ön kamaraya ya da subretinal alana geçmesi, ya da postoperatif dönemde yeni yırtık oluşumu, eski yırtığın kapanmaması, endoftalmi gelişimi gibi

Grafik 1. İntravitreal SF6 enjeksiyonu sırasında hastaların %44'ünde, bazal kalp ritminin %10'unu aşan bradikardi izlendi



Grafik 2. İntravitreal SF6 enjeksiyonu sonrası uygulanan oküler masaj sırasında hastaların %64'ünde, bazal kalp ritminin %10'unu aşan bradikardi izlendi



Tablo 1. SF6 uygulaması sırasında OKR(+) ve OKR(-) hastaların karşılaştırılması. SF6 gazı uygulaması sırasında iki grup arasındaki nabız değerleri arasındaki fark, istatistiksel olarak anlamlı ($p=0.001$, <0.05)

	OKR (+) n=11	Gaz OKR (-) n=13	P değeri
Yaş	60.8±8.7	59.0±11.5	0.87
Cins (E/K)	7/4	10/3	0.60
Nabız			
Bazal	88.8±5.0	87.2±8.2	0.51
SF6 sırasında	72.1±7.0	85.8±8.3	0.001

komplikeasyonlar görülebilir (22). Postoperatif glokom da nadir görülen komplikeasyonlardandır. Bunların dışında, bildiğimiz kadarıyla intravitreal gaz enjeksiyonu sırasında, intraoperatif bir komplikeasyon sayılabilecek olan okülokardiyak refleks gelişimi ile ilgili bir literatür bilgisi bildirilmemiştir.

Şaşılık cerrahisinde OKR oranı geniş serilerde %56 (6), %68 (7) gibi yüksek oranlarda bildirilmektedir. Paciuc ve ark., LASIK uygulamasında OKR'i %46.7 oranında bildirmektedir (15). Subkonjunktival enjeksiyonlarda ise bu oran, %47.2 olarak bildirilmektedir (17). Bizim serimizde ise gaz uygulaması sırasında hastaların %44'ünde, oküler masaj sırasında da %64'ünde OKR geliştiği gözlemlendi. Vitreus içine gaz enjeksiyonu sırasında, göziçi basıncı (GİB), 90-100mm-Hg gibi çok yüksek değerlere ulaşmaktadır (19). SF6 enjeksiyonu ve oküler

Tablo 2. Oküler masaj sırasında OKR(+) ve OKR(-) hastaların karşılaştırılması. Oküler masaj sırasında iki grup arasındaki nabız değerleri arasındaki fark, istatistiksel olarak anlamlı ($p=0.045$, <0.05).

	OKR (+) n=16	Gaz OKR (-) n=8	P değeri
Yaş	58.8±11.6	62.0±6.3	0.45
Cins (E/K)	12/4	6/2	0.83
Nabız			
Bazal	89.9±4.2	84.0±9.4	0.07
SF6 sırasında	72.5±8.6	80.8±9.1	0.045

masaj sırasında oluşturulan ani göziçi basınç artışı ve ağrının trigeminal yolla OKR'e neden olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda, hiçbir hastada bradikardi haricinde herhangi bir disritmi gözlemlenmedi. Oysa ki bradikardi, en sık gözlenen değişiklik olmasına rağmen, farklı disritmiler de görülebilmektedir. Bustis ve ark., strabismus sütür ayarlaması sırasında supraventriküler taşikardi bildirmiştir (23). Menteş ve ark. ise, şaşılık ameliyatı sırasında sinüzal bradikardinin yanısıra, sinüzal taşikardi ve ventriküler ekstrasistol bildirmiştir (24).

OKR açısından predispozan faktör olarak, başta yaş olmak üzere farklı görüşler mevcuttur. Dornberger, 50'nin üzeri yaş, tedavi gerektiren hipertansiyon ya da kalp hastalığının OKR riskini artırdığını, diyabetin ise dü-

şürdüğünü bildirmektedir (9). Matarasso ise, kardiyak hastalığı olan, anksietesi bulunan, genç kadınların OKR'e yatkın olduğunu belirtmektedir (13). Kayıkçoğlu da, genç yaşla birlikte bazal kalp atım hızı yüksek olanlardaki OKR yatkınlığından bahsetmektedir (16). Stump ise, şaşılık cerrahisi sırasında gelişen OKR için yaşın predispozan faktör olmadığını bildirmektedir (25). Bizim çalışmamızda ise, OKR (+) ve OKR(-) gruplar arasında yaş ve bazal kalp atımı yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark görmedik. Çalışmamızdaki erkek dominansı ve grubun az sayıda hasta içermesi sebebiyle cinsiyet ile ilişkisi konusunda bir fikir elde etmemiz mümkün olmamıştır.

Bu çalışmada, pars plana yoluyla vitre içine SF6 enjeksiyonu ve ardından oküler masaj uygulaması sırasında tamamı bradikardi olmak üzere elektrokardiyografik değişiklikler geliştiği gözlemlendi. Her ne kadar oluşan disritmiler tedavi gerektirecek düzeyde olmasa da, bazal kalp ritminin %38'ine varan bradikardi gelişimi sebebiyle, intravitreal SF6 enjeksiyonu sırasında, OKR gelişimi bildirilmiş diğer girişimlerde de önerildiği gibi EKG ile rutin monitorizasyonu önermekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Bosomworth PP, Ziegler CH, Jacoby J: The oculocardiac reflex in eye muscle surgery. *Anesthesiology* 1958; 19: 7-12
2. Moonie GT, Rees DL, Elton D: The oculocardiac reflex during strabismus surgery. *Can Anaesth Soc J* 1964; 11: 621-625
3. Aschner B: Veber emen bischen noch nicht beschrieben Reflex von Auge auf Kreislauf und Atmung. Verschwinden des Radialispulses bei Druck auf das Auge. *Wien Klm Wochenschr* 1908; 21: 1529
4. Dagnini G: Interno ad un riflesso provocato in alcuni emplegica collo stimolo della come e colla pressione sul bulbo oculare. *Bull Sci Med (Bologna)* 1908; 8: 380
5. Wong BH: Peribulber anesthesia for intraocular surgery. *Can J Anesth* 1993; 40: 635-657
6. Welhaf WR, Johnson DC: The oculocardiac reflex during extraocular muscle surgery. *Arch Ophthalmol* 1965; 73: 43
7. Apt L, Isenberg S, Gaffney WI: The oculocardiac reflex in strabismus surgery. *Am J Ophthalmol* 1973; 76: 533-536
8. Gao L, Tao Z, Wang Q: Oculocardiac reflex in senile cataract operation. *Chung Hua Yen Ko Tsa Chih* 1997; 33(5): 334-336
9. Dornberger I, Quast D, Velhagen KH, Bellach J, Guckler A: The oculocardiac reflex during vitrectomy under neuroleptanalgesia. *Anaesthesiol Reanim* 1991; 16(2): 94-106
10. Hirjak D, Zajko J, Satko I: Bradycardia after orbital injury. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1993; 22(1): 26-27
11. Ginsburg RN, Cartwright MJ, Murad SS, Nelson CC: Oculocardiac reflex in the anophthalmic socket. *Ophthalmic Surg* 1992; 23(2): 135-137
12. Westerling D, Blohme J, Stigmar G: Orbital mass in a child causing somnolence, nausea and bradycardia. *Can J Anaesth* 1998; 45(8): 777-780
13. Matarasso A: The oculocardiac reflex in blepharoplasty surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery* 1989; 83: 243-248
14. Clarke WN, Hodges E, Noel LP, et al: The oculocardiac reflex during ophthalmoscopy in premature infants. *Am J Ophthalmol* 1985; 99: 649-651
15. Paciu M, Mendieta G, Naranjo R, Angel F, Reyes F: Oculocardiac reflex in sedated patients having laser in situ keratomileusis. *J Cataract and Refract Surg* 1999; 25: 1341-1343
16. Kayıkçoğlu Ö, Kayıkçoğlu M, Erakgün T, Güler C: Electrocardiographic changes during subconjunctival injections. *Int Ophthalmol* 1999; 23: 37-41
17. Gold RS, Pallard Z, Buchwald IP: Asystole due to the oculocardiac reflex during strabismus surgery: a report of two cases 1988;
18. Knobloch R, Lorenz A: Über ernste Komplikationen nach Schieloperationen. *Klin Mbl Augenheilkd* 1962; 141: 348
19. Abe T, Nakajima A, Nakamura H, et al: Intraocular pressure during pneumatic retinopexy. *Ophthalmic Surg Lasers* 1998; 29: 391-396
20. Hilton GF, Grizzard WS: Pneumatic retinopexy: a two-step outpatient operation without conjunctival incision. *Ophthalmology* 1986; 93: 626-641
21. Dominguez DA: Cirugia precoz y ambulatoria del desprendimiento de retina. *Arch Soc Esp Oftalmol* 1985; 48: 47-54
22. Tornambe PE: Pneumatic retinopexy. In: Peyman GA, Meffert SA, Conway MD, Chou F, editors. *Vitreoretinal Surgical Techniques*. London: Martin Dunitz 2001; 58-59
23. Bustis HS, Eiswirth CC, Smith DR: Vagal responses to adjustable sutures in strabismus correction. *Am J Ophthalmol* 1992; 114: 307-310
24. Menteş J, Moral AR: Genel anestezi altında uygulanan şaşılık operasyonları sırasında oluşan elektrokardiyografik değişimler. *Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 1985; 24: 477-481
25. Stump M, Arnold RW: Iris color alone does not predict susceptibility to the oculocardiac reflex in strabismus surgery. *Binocul Vis Strabismus Q* 1999; 14: 111-116