

Elektif elektrokardiyoversiyon anesteziinde propofol ve etomidat remifentanil eklenmesi*

Berrin Altınören, Zeynep Nur Akçaboy, Erkan Yavuz Akçaboy, Gaye Arkan, Cüneyt Aksu, Nermin Göğüş

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara

Amaç: Çalışmamızda ultra kısa etkili bir opioid olan remifentanili, propofol ve etomidatın düşük dozlarına ekleyerek, kardiyoversiyon anestezi için gerekli sedasyonu ve kardiyorespiratuar stabiliteyi sağlamayı, myoklonus başta olmak üzere oluşabilecek yan etkileri de azaltmayı amaçladık. **Yöntem:** 40 ASA II-III hasta bu randomize ve prospektif çalışmada yer almıştır. Tüm hastalara 1 µg/kg remifentanil 90 sn içinde verildikten sonra, propofol grubundaki (Grup P) hastalara 0.5 mg/kg propofol, etomidat grubundaki (Grup E) hastalara 0.1 mg/kg etomidat 15 sn içinde uygulanmıştır. Observer's Assesment of Allertness and Sedation (OAA/S) skorunun 2 olması için geçen süre induksiyon zamanı olarak kabul edilmiş ve ardından Elektif eksternal kardiyoversiyon (EEK) uygulanmıştır. Kardiyorespiratuar parametreler, derlenme parametreleri, uygulanan şok sayısı, uygulanan total enerji, kardiyoversiyon sonucu, yan etkiler, kardiyolog ve hasta memnuniyeti kaydedilmiştir. **Bulgular:** Demografik veriler, ASA durumu, kardiyoversiyon endikasyonu dağılımı gruplar arasında benzer bulunmuştur. Daha önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında, daha düşük dozlardaki propofol ve etomidat ile gerekli bilinçsizlik durumu sağlanabilmiştir. Grup P'de induksiyondan sonra başlayıp ve 8. dk.'ya kadar süren anlamlı bir kan basıncı düşüşü gözlemlenmiştir. Kardiyoversiyondan sonra ve 2 dk. boyunca, solunum sayısında Grup E ile karşılaştırıldığında, Grup P'de anlamlı bir düşüş gözlemlenmiştir. Grup P'de 8 hastada apne görülmüş, ve asiste ventilasyona ihtiyaç duyulmuştur. İndüksiyon zamanı ve derlenme parametreleri Grup E'de anlamlı olarak daha uzun bulunmuştur. Toplam uygulanan şok sayısı, enerji kullanımı, kardiyoversiyon sonucu, hasta ve kardiyolog memnuniyeti ve yan etkiler gruplarda benzer bulunmuştur. Hiçbir hastada myoklonus görülmemiştir. **Sonuç:** Etomidat kullanımının daha uzun derlenmeye sebep olmasına, propofol kullanımının daha az kardiyorespiratuar stabiliteye sebep olmasına rağmen, remifentanil ile kombine edildiğinde her iki ajan da kardiyoversiyon için kabul edilebilir bir anestezi sağlamışlardır. Ayrıca remifentanil ekleyerek bu ajanların dozlarının ve myoklonus başta olmak üzere diğer yan etkilerin azaltılabileceği kanısındayız.

Anahtar kelimeler: Kardiyoversiyon, remifentanil, propofol, etomidat

Remifentanil addition to propofol and etomidate for elective electrocardioversion anesthesia

Objective: In this study we tried to produce adequate sedation and cardiorespiratory stability by combining an ultra short effective opioid, remifentanil with low doses of propofol and etomidate in cardioversion anesthesia. We also aimed to decrease the side effects, especially the myoclonus. **Methods:** 40 ASA II-III patients enrolled in this prospective and randomized trial. All patients first received 1 µg.kg⁻¹ remifentanil over 90 sec, then group P received propofol 0.5 mg.kg⁻¹ and group E received etomidate 0.1mg.kg⁻¹ over 15 sec. When Observer's Assesment of Allertness and Sedation OAA/S scale was 2, this time is recorded as the induction time and Elective External Cardioversion (EEC) was applied thereafter. Hemodynamic and respiratory parameters, recovery parameters, number of shocks, total amount of energy, result of cardioversion, needed supplemental doses, patient and cardiologist satisfaction and side-effects were compared between groups. **Results:** Groups were similar in demographic and baseline data. Compared with other studies, we induced anaesthesia with lower doses of propofol and etomidate by combining remifentanil. In group P, a statistically significant decrease in blood pressure occurred after induction and returned to baseline in 8th min. In group E, blood pressure did not change compared to its baseline level. After EEC and throughout 2 min, respiratory rates in group P decreased significantly when compared with group E. 8 patients in group P became apneic and needed assisted ventilation. Induction time and recovery parameters were significantly longer in Group E. Number of shocks, amount of energy, result of cardioversion, patient and cardiologist satisfaction and side-effects were comparable in both groups. Myoclonus was not seen in any groups. **Conclusion:** We concluded that although etomidate use had caused longer recovery parameters and propofol use had caused more apnea and hypotension; both were acceptable when combined with remifentanil for EEC anaesthesia. Also we could reduce induction doses and side effects, especially the myoclonus, by combining them with remifentanil.

Key words: Cardioversion, remifentanil, propofol, etomidate

Genel Tıp Derg 2008;18(4):147-152

*Bu çalışma 28-31 Mayıs 2005'de Viyana/Avusturya'da yapılan 'Euroanesthesia 2005'de sözlü olarak sunulmuştur.

Yazışma adresi: Dr. Berrin Altınören, Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara

e-posta: zeynepakcaboy@yahoo.com

Elektif eksternal doğru akım kardiyoversiyon, 1962'de ilk kez kullanıldığından bu yana, ilaç tedavisine dirençli anormal kardiyak ritmin düzeltilmesi amacıyla sıklıkla kullanılmaktadır (1). İşlemin sevimsiz, stresli, korkutucu ve sıklıkla ağrılı özellikleri yüzünden, bu istenmeyen etkilerin ortadan kaldırılması ve aynı zamanda amnezi sağlanması amacıyla genellikle kısa süreli bir anestezi uygulanması gerekmektedir (2). Uygulanan anestezi tehlikeli kardiyorespiratuar depresyon yapmamalı, kısa süreli olmalı, uzun süreli medikal ve hemşire bakımı gerektirmeden total amnezi sağlamalıdır. Metohexital, diazepam, midazolam, etomidat, tiyopental sodyum ve propofol gibi pek çok ajan bu amaçla kullanılmıştır (3-14).

Bu çalışmamızda, ultra kısa etkili bir opioid olan remifentanili, düşük dozlardaki propofol ve etomidata ekleyerek sedasyon sağlamayı ve bu ajanların kardiyorespiratuar ve derlenme parametrelerine etkilerini ve oluşabilecek yan etkileri karşılaştırmayı amaçladık.

Yöntem

Hastane etik kurul izni alındıktan sonra, kardiyoloji kliniği tarafından elektif eksternal doğru akım kardiyoversiyon (EEK) planlanan 30-80 yaş arası ASA II-III 40 hasta çalışma kapsamına alındı. Hasta ve/veya yakınına, yapılacak işlem anlatılıp onay alındı. Ciddi kalp yetmezliği ve solunum sıkıntısı olan, nörolojik bozukluğu, renal, hepatik yetmezliği bulunan hastalar ve çalışma ilaçlarına karşı bilinen alerji öyküsü olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

EEK endikasyonu sorumlu kardiyolog tarafından konulan hastaların sistemik muayeneleri yapıldı. Oral katı-sıvı gıda alımı en az 6 saat kısıtlanmış ve antikoagulan tedavileri başlanmış olan hastalar önce monitorize edildi (PETAŞ KMA-275). Kalp atım hızları (KAH) D II ve aVF derivasyonlarından, periferik oksijen satürasyonları (SpO₂) puls oksimetre probu aracılığıyla, kan basınçları ise non-invazif metot ile monitorize edildi. Maske ile 2 L/dk'dan oksijenize edilen hastalara IV damar yolu açıldı. Her işlem, bir anestezi uzmanı, bir kardiyolog, bir hemşire ve bir yardımcı personel eşliğinde yapıldı. Çalışmada kullanılan ilaçlar sadece anestezi uzmanı tarafından biliniyordu.

Randomize olarak iki gruba ayrılan hastalardan propofol grubunda bulunan hastalara (Grup P, n=20) IV 1 µg/kg remifentanil 90 saniye içinde verildikten sonra, 0.5 mg/kg propofol 15 saniye içinde, etomidat grubunda bulunan hastalara ise (Grup E, n=20) IV 1 µg/kg remifentanil 90 saniye içinde verildikten sonra 0.1 mg/kg etomidat 15 saniye içinde verildi. *Observer's Assesment of Alertness and Sedation* (OAA/S) (15) skorunun 2 olması için geçen süre induksiyon zamanı olarak kabul edildi ve ardından EEK uygulandı. Kardiyoversiyon işlemi Nikon-Kodhen Cardiolife cihazı ile yapıldı. Hasta ilk şok sonrası sinüs ritmine dönmezse iki ve üçüncü bir şok daha uygulandı.

Hemodinamik ve solunum parametrelerinde bazal değerlere göre % 20'lik bir değişim olması gerekli tedavinin yapılması için eşik değer olarak kabul edildi.

İlaçların verilmesinden gözlerini açıncaya kadar geçen süre göz açma süresi olarak (GAS), sözel uyarılara verbal yanıt verinceye kadar geçen süre konuşma süresi olarak (KS) kaydedildi. Hastalar kardiyoversiyon odasında Modifiye Aldrete Skorlama (16) sistemine göre gözlemlendi ve skorun 9 olması için geçen süre Aldrete-9 süresi (Ald-9 S) olarak kaydedildi.

İndüksiyondan önce, ilaçlar verildikten hemen sonra, kardiyoversiyonun hemen ardından ve 2-4-6-8-10-15-30. dakikalarda hastaların sistolik, diastolik ve ortalama kan basınçları, KAH, SpO₂ ve solunum sayıları kaydedildi.

Sözel kontakt sağlandıktan sonra ve kardiyoversiyon sonrası 1. saatte şok uygulanan bölgedeki ağrı, vizüel analog skorlaması (VAS) kullanılarak değerlendirildi. Ayrıca hastalara kaç kez kardiyoversiyon yapıldığı, kaç joul enerji kullanıldığı ve kardiyoversiyon sonuçları kaydedildi. İstenmeyen yan etkiler, enjeksiyon ağrısı, bulantı kusma, kaşıntı, myoklonus, apne, işlem bölgesinde ağrı ve işlemi hatırlama olarak değerlendirildi ve not edildi. Hasta ve kardiyolog memnuniyeti 0=çok kötü, 1=kötü, 2=iyi ve 3=mükemmel olarak değerlendirildi.

$\alpha = 0.05$ yanılma düzeyi $1-\beta = 0.80$ güçte iki grubu karşılaştırmak istediğimizde, gruplardaki ortalama derlenme süreleri propofol grubunda 9.4 ± 1.8 dk, etomidat grubunda 11.8 ± 2.7 dk olarak alındığında

(11), gereken minimum denek sayısı 16 olarak belirlenmiştir.

İstatistiksel analiz SPSS programı kullanılarak yapılmış, sayısal değerlerin gruplar arası analizinde bağımsız değişkenlerde t testi, grup içi analizinde bağımlı değişkenlerde t testi, tekrarlanan değerlerin analizinde ise repeated measures ANOVA testi kullanılmış, farklılıkların ileri değerlendirilmesi için post-hoc testlerinde Bonferroni düzeltmesi kullanılmıştır. Nominal değerler ise Ki-kare ve Fischer'in exact testleri ile değerlendirilmiştir. $P < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Aksi belirtilmedikçe tüm bulgular Ortalama \pm Standard Sapma (Ort \pm SS) ya da hasta sayısı (n, %) olarak belirtilmiştir.

Bulgular

Gruplar arasında demografik veriler, ASA sınıflaması ve kardiyoversiyon yapıma endikasyonlarında fark bulunmadı (Tablo 1).

Tablo 2'de gruplarda ortalama kan basınçları ve solunum sayıları görülmektedir. Ortalama kan basınçlarının zaman içinde değişimleri incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel farklılık olduğu saptandı ($p=0.024$). Grup P'de indüksiyon sonrası görülen ve istatistiksel olarak anlamlı olan kan basıncı düşüşü ancak 8. dk'da kardiyoversiyon öncesi değerlerine geri döndü. Grup E'de ise indüksiyondan sonra belirgin bir kan basıncı düşüşü görülmedi ve ölçüm yapılan diğer zaman dilimlerinde de kardiyoversiyon öncesi değerlerinden

farklı seyretmedi. Ortalama kan basıncı düşüşü hiçbir hastada % 20'den fazla olmadı ve bu yüzden herhangi bir inotropik ya da vasoaktif ilaç kullanımına ihtiyaç duyulmadı. Her iki grup (Grup P ve E) arasında ise indüksiyondan sonra ve ardından 8. dk'ya kadar ortalama kan basınçları farklı olarak bulundu. Ortalama kan basınçları Grup E'de Grup P'ye göre başlangıç değerlerine yakın seyretti.

Solunum sayılarının zaman içinde değişimleri incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel farklılık saptandı. İndüksiyondan sonra her iki grupta da solunum sayılarında azalma oldu; ancak kardiyoversiyon sonrasında ve 2. dk'da Grup P'deki azalma Grup E'den istatistiksel açıdan anlamlı bulundu (Tablo 2).

Grup P'de 8 hastada 30 saniyeden uzun süren apne görüldü ve bu hastalarda 2 dk boyunca asiste ventilasyona ihtiyaç duyuldu.

Tablo 1. Gruplarda demografik veriler (Ort \pm ss), ASA sınıflaması ve kardiyoversiyon yapıma endikasyonları (n).

	Grup P (n=20)	Grup E (n=20)
Yaş (yıl)	66 \pm 10.19	63.5 \pm 11.19
Vücut Ağırlığı (kg)	71.8 \pm 17.62	73.7 \pm 16.23
Cinsiyet (E/K)	13 / 7	12/8
ASA (II/III)(n)	1 / 19	4 / 16
Tanı (AF/SVT/AFT)	16 / 2 / 2	15 / 3 / 2

AF: Atrial fibrilasyon, SVT: Supraventriküler taşikardi

AFT: Atrial flutter

Tablo 2. Gruplarda ortalama kan basınçları (OAB) ve solunum sayıları (SS) (Ort \pm SS)

	EEK öncesi	Ind sonrası	EEK sonrası	2.dk	4.dk	6.dk	8.dk	10.dk	15.dk	30.dk	
OAB (mmHg)	Grup P	88.93 \pm 17.01	76.28 \pm 8.78**	80.1 \pm 14.82**	78.00 \pm 23.44**	79.72 \pm 10.69**	79.75 \pm 9.17**	88.75 \pm 14.97	88.40 \pm 17.42	86.87 \pm 17.90	87.73 \pm 18.87
	Grup E	89.31 \pm 12.11	88.12 \pm 7.51	92.80 \pm 15.01	92.32 \pm 8.04	92.90 \pm 7.77	92.30 \pm 8.73	92.90 \pm 10.40	92.45 \pm 9.80	91.68 \pm 10.36	90.58 \pm 10.81
	p	0.936	0.000*	0.000*	0.000*	0.000*	0.000*	0.316	0.71	0.306	0.562
SS (soluk/dk)	Grup P	21.90 \pm 5.19	16.10 \pm 2.69**	9.15 \pm 6.38**	13.85 \pm 5.59**	20.90 \pm 6.46	22.00 \pm 4.95	22.05 \pm 5.02	21.90 \pm 4.83	21.60 \pm 4.96	21.85 \pm 5.12
	Grup E	23.15 \pm 5.38	17.05 \pm 2.39**	14.15 \pm 1.60**	18.75 \pm 3.54**	22.05 \pm 4.68	23.30 \pm 5.31	23.02 \pm 5.33	23.10 \pm 5.57	23.50 \pm 5.61	23.45 \pm 6.00
	p	0.459	0.246	0.003*	0.002*	0.532	0.428	0.487	0.471	0.263	0.370

*: Gruplar arası karşılaştırma $p < 0.05$ anlamlı

**: Grup içi (EEK öncesi değerle) karşılaştırmada $p < 0.05$

İndüksiyon zamanı ve derlenme parametrelerinin (GAS, KS, Ald-9 S) Grup P'de Grup E'den anlanmı şekilde daha kısa olarak olduğu bulundu (Tablo 3).

İki grup arasında kardiyoversiyonda kullanılan total enerji ortalamaları farklı bulunmadı ($p=0.635$). Gruplarda sinüs ritmine dönmesi için uygulanan şok sayısı arasında farka rastlanmadı ($p=0.842$). Ayrıca normal sinüs ritmine dönen hasta sayısı da her iki grupta benzer olarak bulundu ($p=0.923$) (Tablo 4).

Her iki grupta da sözel kontakt sonrası ve kardiyoversiyon sonrası 1. saatte ağrı skorları VAS ≤ 4 olarak tespit edildi ve gruplar arasında fark bulunmadı ($p=0.897$).

Enjeksiyon ağrısı, işlemi hatırlama, kaşıntı gibi yan etkiler gruplarda benzer sıklıkta görüldü ve istatistiksel farklılık tespit edilmedi. Ayrıca hiçbir hastada myoklonus görülmedi. Hasta ve kardiyolog memnuniyeti de gruplar arasında benzer bulundu (Tablo 5).

Tartışma

Kardiyoversiyon taşiaritmilerin önlenmesinde ilaç tedavilerine göre daha etkili olması nedeniyle sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Kardiyoversiyon için ideal anestezi ajanının, hastada amnezi oluşturması, kardiyovasküler stabilite, hareketsizlik, hızlı ve tam

Tablo 3. Gruplarda indüksiyon zamanları ve derlenme parametreleri (Ort \pm SS).

	Grup P (n=20)	Grup E (n=20)	p
İZ (dk)	3.7 \pm 0.5*	4.1 \pm 0.45	0.019
GAS (dk.)	11.6 \pm 1.96*	15 \pm 2.45	0.000
KS (dk.)	13.2 \pm 1.88*	16.6 \pm 2.48	0.000
Ald-9 S (dk)	20.6 \pm 2.98*	24.6 \pm 2.78	0.000

*: Gruplar arası karşılaştırmada $p<0.05$

İZ: İndüksiyon zamanı

GAS: Göz açma süresi

KS: Konuşma süresi

Ald-9 S: Aldrete skorunun 9 olması için geçen süre

Tablo 4. Gruplarda uygulanan toplam şok sayısı ve EEK de başarı oranı (n)

	Grup P (n=20)	Grup E (n=20)
1.şok uygulananlar	14	15
2.şok uygulananlar	6	4
3.şok uygulananlar	0	1
Sinus ritmine dönenler	14	15
Başarısızlar	6	5

Tablo 5. Gruplarda ek doz ihtiyacı, yan etkiler, hasta ve kardiyolog memnuniyeti (n)

	Grup P (n=20)	Grup E (n=20)
Enjeksiyon ağrısı	2	0
Bulantı kusma	1	4
İşlemi hatırlama	1	0
Kaşıntı	0	0
Myoklonus	0	0
Hasta memnuniyeti (0/1/2/3)	0/ 0/ 2/ 18	0/ 0/ 3/ 17
Kardiyolog memnuniyeti (0/1/2/3)	0/ 0/ 3/ 17	0/ 0/ 4/ 16

bir derlenme sağlaması gerektiği bildirilmiştir (17). Kardiyoversiyon sırasında yeterli anestezi müdahale yapılmayan hastalarda gece kabusları, panik ataklar, somatik şikayetler ve uykusuzluk gibi birçok istenmeyen etki rapor edilmiştir (8).

Yapılan çalışmalarda önceden kullanılan pek çok ajanın bir takım dezavantajları olduğu gösterilmiştir (6-8,10,18). Bunların arasında en çok tiyopental sodyum kullanılmış ve apne, hipotansiyon ve geç derlenme gibi istenmeyen etkileri bildirilmiştir (6,18). Buna karşılık eksituar etkilere neden olmasına rağmen metohexitalinin daha hızlı derlenme sağladığı gösterilmiştir (3). Diazepam ve midazolam kullanımıyla, kardiyoversiyon esnasında gerekli kardiyovasküler stabilite sağlanmasına rağmen, düşük dozda uygulamalarında işlemi hatırlama, yüksek dozda uygulamalarında ise uzamış sedasyona neden olabildikleri bildirilmiştir (19).

Etomidat, daha iyi kardiyovasküler stabilite sağlamakla birlikte, sık myoklonus oluşturması nedeniyle EKG'nin yorumlanmasını engellemiştir(8). Kullanılan diğer bir ajan olan propofol ise, önerilen indüksiyon dozları bolus olarak verildiğinde hipotansiyona ve apneye neden olmaktadır. Ancak mükemmel derlenme profili nedeniyle kullanımı gittikçe artmıştır (6,8,17,20).

Bu çalışmada ultra kısa etkili bir opioid olan remifentanil düşük doz propofol ve etomidata ekleyerek, kardiyoversiyon anestezi için gerekli sedasyonu ve kardiyorespiratuar stabiliteyi sağlamayı, myoklonus başta olmak üzere oluşabilecek diğer yan etkileri de azaltmayı amaçladık. Kısa süreli sedasyonlar için remifentanilin diğer ajanlarla birlikte kullanımına dair pek çok teknik ve kullanım dozları daha önceki çalışmalarda bildirilmiştir. Ancak, bu çalışmayı

planladığımız dönemde, remifentanilin kardiyoversiyon anestezi için kullanımına dair bir çalışma bildirilmemişti. Bu nedenle remifentanil dozuna, daha önce bildirilen diğer kısa süreli anestezi girişimlerinden yola çıkarak karar verilmiştir. Biz çalışmamızda remifentanili 1 µg/kg dozda kullanarak, literatürde bildirilen dozlardan daha düşük dozlarda propofol (0.5 mg/kg) ve etomidat (0.1 mg/kg) ile kardiyoversiyon yapılabilmesi için gerekli sedasyonu sağlayabildik. Ancak propofol grubunda etomidat grubuna göre daha fazla hipotansiyon ve apne gözlemledik ve bunun da literatürde bildirildiği gibi (21) propofol ve remifentanilin additif etkilerinden kaynaklanabileceği kanısına vardık. Propofol grubunda etomidat grubuna göre daha hızlı bir derlenme gözlemledik ve etomidat kullandığımız gruptaki hastalar da dahil hiçbir hastada myoklonusa rastlamadık.

Propofol ve etomidatın kardiyoversiyon anesteziğinde kullanımlarının karşılaştırıldığı çalışmalar incelendiğinde; Herrogods ve arkadaşları (11) 1 mg/kg propofol ve 0.2 mg/kg etomidat ile, Hullander ve arkadaşları (8) 1.4 ± 0.3 mg/kg propofol ve 0.22 ± 0.06 mg/kg etomidat ile, Kick ve arkadaşları (12) ise 1.5 mg/kg propofol ve 0.25 mg/kg etomidat ile sedasyon sağladıklarını bildirmişlerdir. Biz çalışmamızda remifentanil ile kombine ettiğimizde, tüm bu çalışmalardan daha düşük dozlarda propofol ve etomidat kullanımı ile gerekli sedasyonu sağlayabildik. Çalışmamızda diğer çalışmalarda bildirildiğine benzer şekilde, etomidat kullanılan hastalarda hemodinaminin daha stabil olarak seyrettiğini tespit ettik. Ayrıca kullanılan propofolün dozunun düşük tutulmasından dolayı gözlemlenen hafif dereceli hipotansiyon için herhangi bir tedaviye ihtiyaç duymadık. Belirtilen çalışmalarda etomidat kullanılan hastalarda yüksek oranda myoklonus gözlemlenirken, bizim çalışmamızda remifentanil kullanımına bağlı olarak hiçbir hastada myoklonusa rastlanmadı.

Kardiyoversiyon anesteziğinde fentanilin kullanıldığı Canessa ve arkadaşlarının (6) çalışmasında 1.5 mg/kg propofol ve 0.15 mg/kg etomidata 1.5 µg/kg fentanil, Jan ve arkadaşlarının (13) çalışmasında ise 1 mg/kg propofol ve 1.5 mg/kg tiyopentale 2 µg/kg fentanil eklenmiş ve bizim çalışmamızdakine benzer olarak propofol ve fentanilin kombine edildiği hastalarda

diğerlerine göre daha fazla hipotansiyon ve apneye rastlanmıştır.

Çalışmamızı planladığımız tarihte remifentanilin kardiyoversiyon anesteziğinde kullanımına dair bir çalışma henüz bildirilmemişti. Maltepe ve arkadaşlarının (14) çalışmasında 0.25 µg/kg remifentanil ve 1 µg/kg fentanil verilen hastalara Ramsay skalası 5 olacak şekilde propofol titre edilerek uygulanmış ve sonuçta ortalama total propofol dozu 0.9 ± 0.43 mg/kg olarak bulunmuştur. Bu çalışmada kullanılan remifentanil dozu bizim çalışmamızdaki dozdan daha düşük olmasına rağmen, gerekli sedasyonun sağlanabilmesi için daha yüksek dozda propofol kullanılması gerektiği görülmüştür.

Çalışmamızda propofol grubunda etomidat grubuna göre daha hızlı bir derlenme görmemize rağmen, literatürdeki benzer çalışmalarla (8,11,12,14) karşılaştırıldığında derlenme zamanları ve kardiyoversiyon odasında kalma süresinin daha uzun olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, remifentanilin kardiyoversiyon anesteziğinde kullanıldığı bu çalışmada, 1 µg/kg remifentanil 0.5 mg/kg propofol ve 0.1 mg/kg etomidatla kombine edilerek gerekli sedasyon sağlanabilmiştir. Etomidat kullanımı daha uzun derlenmeye, propofol kullanımı ise daha fazla apne ve hipotansiyona sebep olmasına rağmen, remifentanil ile kombine edildiğinde her iki ajanın da herhangi bir yan etkiye sebep olmaksızın kardiyoversiyon için kabul edilebilir bir sedasyon sağlayabildiği görülmüştür. Ancak her iki ajan da düşük dozda kullanılmalarına rağmen, propofol kullanılan hastalarda hipotansiyon ve apne sıklığının fazla olması ve her iki grupta da derlenmenin benzer çalışmalara göre daha uzun sürmesi nedeniyle, ileri dönemde farklı dozlardaki remifentanil ile yeni çalışmaların yapılması gerektiği kanısındayız.

Kaynaklar

1. Lown B, Amersingham R, Neuman J. A new method for terminating cardiac arrhythmias. J Am Med Ass. 1962;182:548-55.
2. Lechleitner P, Genser N, Mitterschiffthaler G, Dienstl F. Propofol for direct current cardioversion in cardiac risk patients. Eur Heart J 1991;12:813-7.
3. Gale DW, Grissom TE, Mirendo JV. Titration of intravenous anesthetics for cardioversion: A comparison of propofol,

- methohexital, and midazolam. Crit Care Med 1993;21:1509-13.
4. Kay B, Stephenson DK. Dose response relationship for disoprofol (ICI 35868: Diprivan). Comparison with methohexitone. Anaesthesia 1981;36:863-7.
 5. Coe EH. Anesthesia for elective cardioversion. N Engl J Med 1978;299:262.
 6. Canessa R, Lema G, Urzua J, Dagnino J, Concha M. Anesthesia for elective cardioversion. A comparison of four anesthetic agents. J Cardiothorac Vasc Anesth 1991;5:566-8.
 7. Fennelly ME, Powell H, Galletly DC, Whitwam JG. Midazolam sedation reserved with flumazenil for cardioversion. Br J Anaesth 1992;68:303-5.
 8. Hullander RM, Leivers D, Wingler K. A comparison of propofol and etomidate for cardioversion. Anesth Analg 1993;77:690-4.
 9. Hagemeyer F, Van Mechelen R, Smalbraak DW. Fentanyl-etomidate anesthesia for cardioversion. Eur Heart J 1982;3:155-8.
 10. Gupta A, Lennmarken C, Kegfors M, Tyden H. Anesthesia for cardioversion. A comparison between propofol, thiopentone and midazolam. Anaesthesia 1990;45:872-5.
 11. Herrogods LL, De Baedemaeker LE, Moerman AT, Struys MM, Blauwen NJM, et al. Ambulatory electrical external cardioversion with propofol or etomidate. J Clin Anesth 2003;15:91-6.
 12. Kick O, Bohrer H, Motsch J, Kessler J, Conradi R, Martin E. Etomidate versus propofol for anesthesia in ambulatory cardioversion. Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 1996;31:288-92.
 13. Jan KT, Wang KY, Lo Y, Lu BK, Liu K. Anesthesia for elective cardioversion: a comparison of thiopentone and propofol. Acta Anesthesiol Sin 1995;33:35-9.
 14. Maltepe F, Kocacayan E, Uğurlu BS, Akdeniz B, Güneri S. Comparison of remifentanyl and fentanyl in anesthesia for elective cardioversion. Anaesth Intensive Care 2006;34:353-7.
 15. Cherrick DA, Gillings D, Laine H, Hendler J, Silver JM, Davidson AB, et al. Validity and reliability of the observer's assessment of alertness/sedation scale: Study with IV midazolam. J Clin Psychopharmacol 1990;10:244-51.
 16. Aldrete JA. The post anesthesia recovery score revisited. J Clin Anesth 1995;7:89-91.
 17. Kowey PR. The calamity of cardioversion of conscious patients. Am J Cardiol 1988;61:1106-7.
 18. Voltonen M, Kanto J, Klossmer J. Anaesthesia for cardioversion: A comparison of propofol and thiopentone. Can J Anaesth 1988;35:479-83.
 19. Fennelly ME, Powell H, Galletly DC, Whitcam JG. Midazolam sedation reversed with flumazenil for cardioversion. Br J Anaesth 1992;68:303-5.
 20. Peacock JE, Lewis RP, Reilly CS, Nimma WS. Effect of different rates of infusion of propofol for induction of anesthesia in elderly patients. Br J Anaesth 1990;65:346-52.
 21. Goodman NW, Caryter JA, Black AM. Some ventilatory effects of propofol as sole anesthetic agent. Br J Anesth 1987;59:1497-1503.