

# Elektrokonvülsif Tedavide Etomidat ve Propofolün Nöbet Süresi ve Hemodinami Üzerine Etkileri

## Effects of Etomidate and Propofol on Duration of Seizure and Hemodynamics in Electroconvulsive Treatment

Ferda AYBEY,<sup>a</sup>  
Hacer Şebnem TÜRK,<sup>a</sup>  
Naim EDİZ,<sup>a</sup>  
Bahadır BAKIM,<sup>a</sup>  
Pinar SAYIN,<sup>a</sup>  
Mehmet Eren AÇIK,<sup>b</sup>  
Sibel OBA<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul,

<sup>b</sup>Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Hınıs Şehit Yavuz Yürekseven Devlet Hastanesi, Erzurum

Geliş Tarihi/Received: 11.11.2013  
Kabul Tarihi/Accepted: 13.02.2014

Bu çalışma, TARK 2012 Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 46. Ulusal Kongresi (7-11 Kasım 2012, Girne)'nde poster olarak sunulmuştur.

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Mehmet Eren AÇIK  
Hınıs Şehit Yavuz Yürekseven  
Devlet Hastanesi,  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,  
Erzurum,  
TÜRKİYE/TURKEY  
mderenacik@yahoo.com

**ÖZET Amaç:** Ciddi psikiyatrik bozukluklarda etkili bir tedavi yöntemi olan elektrokonvülsif tedavi (EKT) anesteziğinde kullanılan hipnotik ilacın yarılanma ömrünün kısa olması, nöbet kalitesini etkilememesi, hemodinamik dengeyi bozmaması gereklidir. Bu çalışmamızda EKT anesteziğinde süksinilkolinle birlikte kullanılan etomidat ve propofolün nöbet süreleri, hemodinamik veriler ve derlenme sürelerini karşılaştırmayı amaçladık. **Gereç ve Yöntemler:** Hastanemiz etik kurulundan onay aldıktan sonra, psikiyatri kliniğinde EKT uygulanan, anesteziğinde süksinilkolinle birlikte, propofol ve etomidat kullandığımız 10'ar olgunun seans sayılarını, demografik verilerini, başlangıçta, anestezi sonrasında, nöbetin klonik fazında ve nöbet sonrasında ölçülen kalp tepe atımı (KTA), ortalama arter basıncı (OAB), satürasyon değerlerini, enerji yüzdelerini, EEG nöbet sürelerini, post iktal supresyon indekslerini (PSI), spontan solunumun başlama zamanlarını ve derlenme zamanlarını geriye dönük inceledik. **Bulgular:** Grupların yaş, cinsiyet, ASA dağılımları arasında anlamlı farklılık tespit edilmedi. Propofol grubunda 71, etomidat grubunda 70 seans EKT uygulanmıştı. Etomidat grubunda PSI değerleri anlamlı olarak daha düşüktü ( $p=0,001$ ). Etomidat grubunda enerji yüzdeleri, EEG süreleri, spontan solunum başlama ve derlenme süreleri anlamlı olarak daha yüksekti ( $p=0,000$ ). Her iki grupta anestezi sonrası, nöbet esnasında ve nöbet sonrasında OAB değerleri başlangıça göre anlamlı olarak daha yüksekti ( $p=0,000$ ). Başlangıça göre anestezi ve nöbet dönemindeki OAB artışı etomidat grubunda anlamlı olarak daha yüksekti ( $p=0,000$ ). Her iki grupta başlangıça göre anestezi sonrası ve nöbet esnasında KTA değerleri anlamlı artış göstermiştir ( $p=0,000$ ). Başlangıça göre anestezi, nöbet dönemindeki KTA' da artış miktarı iki grup arasında anlamlı farklılık göstermemiştir. Her iki grupta nöbet sonu dönemindeki KTA değerleri başlangıç değerlerine göre farklılık göstermemiştir. Her iki grupta komplikasyonlarda farklılık görülmemiştir. **Sonuç:** EKT anesteziğinde propofol kullanımı ile daha etkin nöbet elde edilmekte ve daha hızlı derlenme sağlanmaktadır. EKT anesteziğinde, propofol daha uygun bir hipnotik ajandır.

**Anahtar Kelimeler:** Elektrokonvülsif tedavi; etomidat; propofol

**ABSTRACT Objective:** The hypnotic drugs used in anesthesia for electroconvulsive therapy (ECT); an efficient treatment for serious psychiatric disorders, should have short half-life, should not interfere with seizure-quality and hemodynamic-balance of the patient. In this study, we aimed to compare etomidate and propofol, which is used with succinylcholine for ECT anesthesia, with seizure duration, hemodynamic data and recovery times. **Material and Methods:** Following approval of Hospital Ethics Committee, two group, each 10 cases, underwent ECT under either etomidate (EG) or propofol (PG) anesthesia, with succinylcholine, were retrospectively evaluated. **Results:** Age, gender, ASA scores were similar. ECT session was 71 in PG, 70 in EG. PSI values were significantly lower in EG ( $p=0.001$ ). Energy percentages were higher, and EEG duration, start of spontaneous respiration, duration of recovery were significantly longer in EG ( $p=0.000$ ). MAP values after anesthesia, during the seizure, and after seizure were significantly higher compared to the start of the study in both groups ( $p=0,000$ ). The increase in MAP during anesthesia and seizure was significantly higher compared to the start of the study in EG ( $p=0.000$ ). AHR during anesthesia and seizure were significantly higher compared to the start of the study in both groups ( $p=0.000$ ). The amount of increase in AHR during anesthesia and seizure according to start were similar. AHR values at the end of the seizure were not significantly different from the start values in both groups. Complications were similar. **Conclusion:** A more efficient seizure is achieved by propofol with a more rapid recovery. Propofol is a more convenient hypnotic agent for ECT anesthesia.

**Key Words:** Electroconvulsive therapy; etomidate; propofol

**E**lektrokonvülsif tedavi (EKT), farmakolojik yaklaşıma yanıt vermeyen ağır depresyonlar, şizofreni, katatoni gibi psikiyatrik hastalıkların tedavisinde uygulanan bir tedavi yöntemidir. Temeli elektriksel uyarı yoluyla yaygın konvülsiyon oluşturulmasına dayanmaktadır.<sup>1</sup>

Konvülsiyon sonrasında kırık ve çıkıkla sonuçlanan travmalar, solunum sorunları ve fizyolojik yanıtların ortaya çıkması zaman içinde işlemin genel anestezisi altında ve kas gevşekliği sağlanarak uygulanması gereksinimini doğurmuştur.<sup>2</sup>

EKT için kullanılan anestezisi ilaçlarının çoğu antikonvülzan etkilere sahip olduğu için, genel anesteziklerin gerekli dozlarından daha fazla kullanımının, EKT ile indüklenen nöbet süresini azaltması beklenir. Bu durum, EKT etkinliğini olumsuz etkileyebilir. Bu yüzden, EKT nöbet aktivitesinin optimal süresi ve yeterli anestezik durum arasında hassas bir denge vardır.<sup>2</sup>

EKT için tercih edilen ideal indüksiyon ajanı; hızlı uyuma, ağrısız enjeksiyon, hemodinamik stabiliteyi bozmayan, nöbet süresini ve amplitüdünü etkilemeyen, hızlı derlenme sağlayan ve pahalı olmayan özellikte olmalıdır. Bu özelliklerin hepsini bir arada sağlayan ideal anestezik ajan yoktur.<sup>1,3</sup>

Propofol, EKT'de kullanılan intravenöz anestetikler içinde en güçlü antikonvülzan etkiye sahip hipnotiktir. Konvülsiyon süresini diğer ilaçlara göre belirgin olarak azalttığı için EKT'de kullanımı tartışmalıdır.<sup>3</sup> Ancak propofol eşliğinde uygulanan EKT'nin diğer ilaçlar kadar etkin olduğunu, ayrıca propofolün hemodinamik yanıtı ve kafa içi basıncı daha etkin olarak baskıladığını bildiren çalışmalar vardır.<sup>4,5</sup> Derlenme süresi de diğer ilaçlara göre hızlı olup, bilişsel işlevlere etkisi metoheksital ile benzerdir.<sup>3,6</sup>

Etomidat, metoheksital, tiyopental ve propofol ile karşılaştırıldığında en uzun konvülsiyon süresi sağlayan ilaçtır.<sup>3</sup> En yüksek elektriksel uyarıya karşın kısa konvülsiyon süresi olan hastalarda özellikle seçilir.<sup>7</sup> Kardiyovasküler yanıtı barbitüratlar

ve propofol kadar etkin baskılayamamakta ve daha sıklıkla EKT sonrası konfüzyona ve kusmaya yol açmaktadır.<sup>6</sup>

Biz de bu çalışmamızda, EKT uyguladığımız, anestezisinde etomidat ve propofol kullandığımız, 20 olgunun nöbet sürelerini, hemodinamik verilerini ve derlenme sürelerini geriye dönük olarak inceledik.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamız için, Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulundan onay alındıktan sonra, hastanemiz psikiyatri kliniğinde 2012 yılında EKT uygulanan ve anestezisinde süksinilkolinle beraber propofol veya etomidat kullanılan olgulardan rastgele 10'ar tane seçildi. Rastgele seçilen 20 olgunun 141 seans EKT'ye ait anestezisi ve EKT kayıtları geriye dönük incelendi. Farklı ajanlarla EKT uygulananlar ya da aynı olguda seansların bazılarında propofol, bazılarında etomidat kullanılanların, bilgileri eksik kayıt altına alınmış olan olguların verileri çalışmaya dâhil edilmedi.

Olguların demografik verileri, ASA skorları, seans sayıları, başlangıç, anestezisi sonrası, nöbetin klonik fazında ve nöbet sonrasında ölçülen kalp tepe atımı (KTA), ortalama arter basıncı (OAB), satürasyon değerleri (SpO<sub>2</sub>), spontan solunumun başlama zamanları ve derlenme zamanları anestezisi kayıtlarından geriye dönük incelenerek kaydedildi. Derlenme zamanı Aldrete Derlenme skoru 9 ve üzerinde olma zamanı olarak alınmıştır. Enerji düzeyleri (%), EEG nöbet süreleri (sn), post iktal supresyon indeksi (PSI)'leri (%) psikiyatri kliniğinde yer alan EKT kayıt defterinden geriye dönük incelenerek kaydedildi. EKT işlemi haftada üç kez olmak üzere, bir hasta için ortalama yedi seans uygulanmıştır.<sup>1</sup> EKT işleminde başlangıç enerji düzeyleri %25 (126 mC) ile başlanmış, olguların nöbet eşiğine göre doz artımına gidilmiştir.<sup>8</sup> Başarılı bir EKT için yeterli konvülsiyon oluşturmak gerekir. Olumlu klinik sonuç elde etmek için nöbet 20-30 saniye (ortalama 25 saniye) sürmelidir.<sup>8</sup> PSI, nöbet bitiminden sonra elektriksel aktivitenin

baskılanmasıdır. Nöbet sonrası ve nöbet ortası 3 sn'lik EEG kaydı kıyaslanarak % cinsinden değer verilir.<sup>8,9</sup>

Anesteziye ve işlemin kendisine ait yakın dönem komplikasyonlar kaydedildi.

EKT uygulamalarında anestezi bir uzman, bir asistan anestezi doktoru ve bir teknisyenden oluşan ameliyathane dışı anestezi ekibi tarafından verilmektedir. Ekipmanımız, Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneğinin 2005 yılında yayımladığı ameliyathane dışı anestezi uygulamaları kılavuzuna göre belirlenmiştir. Tüm olgular anestezi öncesi anestezi uzmanı tarafından değerlendirilmekte, psödokolinesteraz düzeylerine bakılmakta ve işlem öncesinde sekiz saat aç kalmaları sağlanmaktadır. Olguların tümüne DII derivasyonda EKG, non invaziv tansiyon arteriyel ve SpO<sub>2</sub> ile standart monitörizasyon uygulanmaktadır. Etomidat grubunda 0,75 mg/kg dozunda süksinilkolin (Lysthenon Forte %2 Ampul, Nycomed Austria GmbH Linz-Avusturya) ve 0,15 mg/kg dozunda etomidat (Etomidate-Lipuro ampul, B.Braun, Melsungen, Almanya), propofol grubunda 0,75 mg/kg dozunda süksinilkolin ve 1 mg/kg dozunda propofol (Propofol 1% fresenius ampul, Fresenius Kabi AB, Almanya) uygulanmıştır.

## İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde frekans, oran, ortalama, standart sapma değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi ile kontrol edildi. Niceliksel verilerin analizlerinde bağımsız örneklem t test, Mann-Whitney U test kullanıldı. Tekrarlayan ölçümlerin analizinde eşleştirilmiş örneklem t test ve Wilcoxon test kullanıldı. Niteliksel verilerin analizinde ki-kare test ki-kare koşulları sağlanamadığında Fischer test kullanıldı. Analizlerde SPSS 20.0 programı kullanılmıştır.

## BULGULAR

Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Psikiyatri Kliniğinde 2012 yılında EKT uygulanan ve anesteziinde süksinilkolinle beraber propofol veya etomidat kullanılan olgulardan rastgele seçilen 20

**TABLO 1:** Demografik veriler ve ASA dağılımları.

	Grup Propofol		Grup Etomidat		p
	Ort±SS/n-%		Ort±SS/-%		
Yaş	29,7±8,9		35,1±14,4		0,326
Cinsiyet	Kadın	6 %60,0	5 %50,0		1,000
	Erkek	4 %40,0	5 %50,0		
ASA	1	6 %60,0	9 %90,0		0,303
	2	4 %40,0	1 %10,0		

Bağımsız Örneklem t test/Ki-kare test (Fischer Test)

**TABLO 2:** Grupların PSI, enerji düzeyleri, EEG nöbet süreleri, spontan solunum gelme ve derlenme zamanları açısından karşılaştırmaları.

	Grup Propofol (Ort±SS)	Grup Etomidat (Ort±SS)	p
PSI (%)	83±2,2	64±2,5	0,001
Enerji (%)	53,3±24,3	75,3±25,9	0,000
EEG Nöbet Süresi (sn)	37,5±21,4	55,5±30,6	0,000
Spontan Solunum	4,3±0,8	5,0±0,6	0,000
Gelme Zamanı (dk)			
Derlenme Zamanı (dk)	9,3±1,1	10,8±1,4	0,000

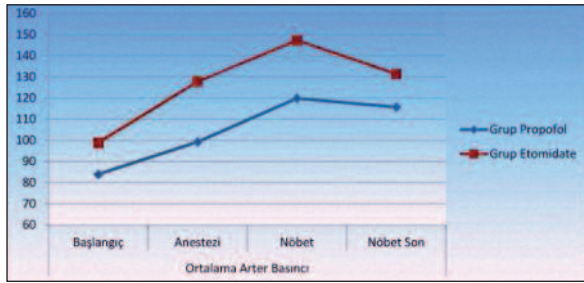
Bağımsız Örneklem t test/Mann-Whitney U test.

olguya toplam 141 seans EKT uygulanmıştır. Propofol grubunda 71 seans, etomidat grubunda 70 seans EKT uygulaması yer almıştır.

Propofol ve etomidat gruplarında olguların yaş, cinsiyet ve ASA dağılımları arasında anlamlı farklılık görülmemiştir (Tablo 1). Propofol grubunda yedi olguya majör depresyon, üç olguya şizofreni tanısıyla, etomidat grubunda altı olguya majör depresyon, üç olguya şizofreni, bir olguya bipolar bozukluk tanısıyla EKT uygulandı.

Etomidat grubunda hastaların PSI değeri propofol grubundan anlamlı (p=0,001) olarak daha düşüktü. Etomidat grubunda hastaların enerji yüzdeleri, EEG nöbet süreleri ve spontan solunum gelme süreleri, derlenme süreleri propofol grubundan anlamlı (p=0,000) olarak daha yüksekti (Tablo 2).

Etomidat grubunda anestezi, nöbet ve nöbet sonu dönemlerinde ortalama arter basıncı propo-



ŞEKİL 1: Ortalama arter basıncı (mmHg) değişimleri.

fol grubundan anlamlı ( $p=0,000$ ,  $p=0,000$ ,  $p=0,001$ ) olarak daha yüksekti. Her iki grupta, anestezi, nöbet ve nöbet sonrası dönemde ortalama arter basıncı başlangıca göre anlamlı ( $p=0,000$ ) olarak daha yüksekti. Başlangıca göre anestezi ve nöbet döneminde artış miktarı etomidat grubunda anlamlı olarak daha yüksekti ( $p=0,000$ ,  $p=0,018$ ). Başlangıca göre nöbet sonu döneminde artış miktarı iki grup arasında anlamlı farklılık göstermemiştir (Şekil 1).

Propofol ve etomidat gruplarında başlangıç, anestezi, nöbet, nöbet sonu dönemlerde KTA değeri anlamlı farklılık göstermemiştir. Her iki grupta anestezi, nöbet döneminde KTA değeri başlangıca göre anlamlı ( $p=0,000$ ,  $p=0,004$ ) olarak daha yüksektir. Her iki grupta nöbet sonu dönemde KTA değeri başlangıca göre anlamlı farklılık göstermemiştir. Başlangıca göre anestezi, nöbet döneminde artış miktarı iki grup arasında anlamlı farklılık göstermemiştir (Şekil 2).

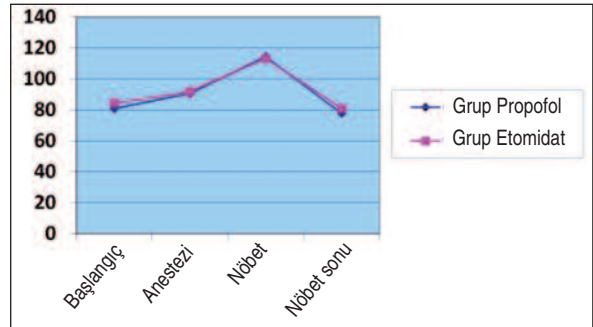
Propofol ve etomidat gruplarında başlangıç, anestezi, nöbet, nöbet sonu dönemlerde  $SpO_2$  değeri anlamlı farklılık göstermemiştir. Her iki grupta nöbet ve nöbet sonu dönemde  $SpO_2$  değeri başlangıca göre anlamlı ( $p=0,009$ ,  $p=0,012$ ) olarak daha düşüktü. Her iki grupta anestezi döneminde  $SpO_2$  değeri başlangıca göre anlamlı farklılık göstermemiştir. Başlangıca göre anestezi ve nöbet döneminde değişim miktarı iki grup arasında anlamlı farklılık göstermemiştir. Başlangıca göre, nöbet sonu döneminde düşüş miktarı propofol grubunda anlamlı olarak daha yüksekti ( $p=0,046$ ) (Şekil 3).

Her iki grupta komplikasyon dağılımları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Propofol grubunda iki olguda müdahale gerektiren solunum arresti, etomidat grubunda iki olguda kusma, bir olguda gecikmiş derlenme görülmüştür.

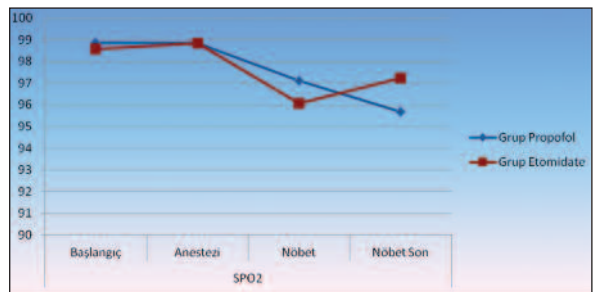
## TARTIŞMA

Konvülsiyon süresinin işlemin etkinliğinde rol oynaması, anesteziğin bu süreyi etkilemesi, hastaların eşlik eden diğer sistemik sorunları ve kullandığı ilaçlar EKT'nin başarı ve güvenliğinde önemli rol oynamakta, bu nedenlerle uygulama öncesi dikkatli bir değerlendirme önem taşımaktadır.<sup>1</sup>

EKT süresince uygulanacak enerji dozunun belirlenmesi, nöbet eşiğinin belirlenmesi ile mümkündür. Uygulanan enerji dozunun nöbet eşiğinin altında kalması yetersiz konvülsiyonlara sebep olur. Diğer taraftan nöbet eşiğinin çok üstünde enerji düzeyi uygulanması, bilişsel yan etkileri arttırır. Başarılı bir EKT için yeterli konvülsiyon oluşturu-



ŞEKİL 2: Kalp tepe atımı (atım/dk) değişimleri.



ŞEKİL 3:  $SpO_2$  (%) değişimleri.



mak gerekir. Olumlu klinik sonuç elde etmek için motor nöbet 20-30 saniye (ortalama 25 saniye) sürmelidir. Nöbet süresi 15 saniyeden az veya 120 saniyeden fazla olursa EKT'nin etkili olmadığı belirtilmektedir. Ancak anestezi ilaçları nöbet eşliğini arttırabilir ve doza bağımlı olarak nöbet süresini azaltabilir.<sup>8</sup>

Propofol, EKT'de kullanılan intravenöz anestetikler içinde en güçlü antikonvülsan etkiye sahip hipnotiktir.<sup>3</sup> Ancak propofol eşliğinde uygulanan EKT'nin diğer ilaçlar kadar etkin olduğunu, ayrıca propofolün hemodinamik yanıtı ve kafa içi basıncı daha etkin olarak baskıladığını bildiren çalışmalar vardır.<sup>4,5</sup> Biz de bu sebeple EKT uygulamamızda sıklıkla tercih ettiğimiz propofol uyguladığımız olguları bir grup olarak tercih ettik.

Etomidat; metoheksital, tiyopental ve propofol ile karşılaştırıldığında en uzun konvülsiyon süresi sağlayan ilaçtır.<sup>3</sup> En yüksek elektriksel uyarıya karşın kısa konvülsiyon süresi olan hastalarda özellikle seçilir.<sup>7</sup> Kardiyovasküler yanıtı barbitüratlar ve propofol kadar etkin baskılayamamakta ve daha sıklıkla EKT sonrası konfüzyona ve kusmaya yol açmaktadır.<sup>3</sup> Etomidat uygulanmış olgular ikinci grubumuzu oluşturdu. Bizim çalışmamızda, propofol grubunda kusma hiç görülmemişken, etomidat grubunda iki olguda kusma görülmüştür.

Adrenokortikal supresyon yaptığının bilinmesi etomidatın EKT'de rutin kullanımda tercih edilmemesine sebep olmuştur. Ancak, propofol ve etomidat kullanılarak altı seans EKT uygulanan olgularda, kortizol ve adrenokortikotropik hormon düzeyine bakılmış ve iki ilaç uygulaması arasında ciddi fark bulunmadığı gibi, tüm olgularda hormon düzeyleri normal sınırlarda kalmıştır.<sup>10</sup>

Kısa etki süresi nedeniyle süksinilkolin dünyada EKT uygulamalarında en sık kullanılan depolarizan kas gevşeticidir. EKT'de önerilen dozu 0,5-1,5 mg/kg.da uygulanmaktadır.<sup>3</sup> Bizim çalışmamızda da tüm olgularda 0,75 mg/kg dozunda süksinilkolin ile kas gevşemesi sağlanmıştır.

Elektrik uyarılarına kardiyovasküler yanıt 10-15 saniye süren parasempatik ve bunu izleyen, belirgin bir sempatik yanıttır. Yaklaşık beş dakikalık bu süreçte hipertansiyon, taşikardi ve ventriküler ekstrasistoller izlenir.<sup>3,11</sup> Hemodinamik değişiklikler bilinen kalp hastalığı olanlarda iskemi, miyokard infarktüsü, akciğer ödemi, kardiyak rüptür ve asistoliye neden olabilir.<sup>12</sup> Bu sebeple kullanılan anestezi ajanında iyi bir hemodinamik kontrol sağlanması gerekmektedir. Biz de olgularımızın tamamının ASA I-II olmasıyla birlikte hemodinamik yanıtın kontrolünü de değerlendirmeye aldık.

Majör depresyon hastalarında otonom sinir sistemi fonksiyonu değişmiş olup, aritmi ve ani ölüm riski artmıştır. Propofol ve etomidatın QT intervalı üzerine etkilerini değerlendiren bir çalışmada ise propofol ile QT intervalının uzamadığı, etomidatın EKT'ye bağlı hemodinamik yanıtı kontrol edemediği, bu sebeple propofolün daha uygun bir ajan olduğu vurgulanmıştır.<sup>13</sup>

EKT'de propofol ve etomidatın etkilerinin değerlendirildiği bir çalışmada, propofolün daha iyi hemodinamik kontrol sağladığı, söylenmiştir.<sup>14</sup>

Bizim çalışmamızda, her iki grupta başlangıca göre OAB değerleri anestezi, nöbet ve nöbet sonrası dönemde artış göstermiştir. OAB'deki artış, etomidat grubunda propofol grubundan daha belirgin olmuştur. Dolayısıyla, OAB değişimlerine dayanarak propofolün EKT'ye bağlı hemodinamik yanıtı kısmen daha iyi kontrol ettiğini söyleyebiliriz. KTA değerleri, her iki grupta başlangıca göre anestezi sonrası ve nöbet döneminde artış göstermiş, ancak nöbet sonu dönemde başlangıç değerlerine düşmüştür.

Avramov ve ark.nın, EKT için kullanılan metoheksital, propofol ve etomidatın etkilerini karşılaştırdıkları bir çalışmada ise, EEG ve motor nöbet süreleri etomidat sonrası en uzun ve propofol sonrası en kısa bulunmuştur.<sup>15</sup> Bir başka çalışmada ise aynı olgularda farklı seanslarda etomidat ve propofol uygulamasını karşılaştırmışlar ve etomidat ile daha uzun motor ve EEG nöbet süresi görüldüğünü ancak etomidat ile myoklonus gö-

rüldüğünü ve yeterli hemodinamik stabilite sağlanmadığını söylemişlerdir.<sup>16</sup> Propofol ve etomidatın nöbet üzerine etkilerinin değerlendirildiği bir çalışmada, nöbet süresi etomidatta daha uzun bulunmuş, ancak enerji yüzdeleri ve PSI'leri arasında propofol ve etomidat arasında fark bulunmamıştır.<sup>10</sup>

Şizofreni hastalarında yapılan bir çalışmada propofol ve etomidat uygulanan olguların elektrofizyolojik parametreleri, enerji yüzdeleri ve PSI arasında fark bulunmamış, göreceli olarak propofol ile daha kısa süreli nöbet elde edildiği söylenmiş ve propofol grubunda OAB'lerin anlamlı olarak azaldığı belirtilmiştir.<sup>17</sup> Dört yüz elli beş olguda uygulanan 5482 EKT seansında farklı anestezi ajanlarının etkilerinin retrospektif olarak değerlendirildiği çalışmada metohexital, etomidat, tiyopental ve propofol kullanılmış, tiyopental ve propofol kullanımında PSI'lerin daha yüksek olduğu ve klinik olarak daha etkin nöbet elde edildiği söylenmiştir.<sup>18</sup>

Biz çalışmamızda, genel verilerin tersine etomidat grubunda enerji yüzdelerini propofol grubundan daha yüksek, PSI'leri ise düşük bulduk. EEG nöbet süreleri ise, etomidat grubunda daha

yüksek bulundu. Yüksek enerji yüzdelerini, kliniğimizde rutinde propofol kullanılıyor ve yüksek nöbet eşiği olabileceği düşünülen olgularda etomidat tercih edilmiş olması ile açıklayabiliriz. Uzun EEG nöbet süresine rağmen, etomidat grubundaki düşük PSI değerlerine dayanarak yeterli etkinlikte nöbet sağlanmadığını, verilerimiz ışığında, propofol ile daha etkin nöbet sağlandığını söyleyebiliriz.

Propofol, etomidat ve tiyopental ile anestezi uygulanan olgularda, EKT sonrası derlenme sürelerini karşılaştıran bir çalışmada, propofol ile derlenme süresinin daha kısa olduğu, ancak enerji yüzdelerinin daha yüksek olduğu görülmüştür.<sup>19</sup> Çalışmamızda, propofol grubunda spontan solunum gelme zamanı ve derlenme zamanı daha kısa bulunmuştur. Her iki grupta SpO<sub>2</sub> değerleri nöbet esnasında ve nöbet sonundaki dönemde düşmüştür. Ancak nöbet sonundaki SpO<sub>2</sub> düşüşü propofol grubunda daha belirgindir ve iki olguda solunum arresti görülmüştür.

Sonuç olarak; EKT anestezisinde propofol kullanımını ile daha etkin nöbet elde edilmekte ve daha hızlı derlenme sağlanmaktadır. EKT anestezisinde, propofol daha uygun bir hipnotik ajandır.

## KAYNAKLAR

1. Başgül E, Çeliker V. [Anaesthesia in electroconvulsive therapy]. *Turkish Journal Psychiatry* 2004;15(3):225-35.
2. Simpson KH, Lynch L. Anaesthesia and electroconvulsive therapy (ECT). *Anaesthesia* 1998;53(7):615-7.
3. Ding Z, White PF. Anesthesia for electroconvulsive therapy. *Anesth Analg* 2002;94(5):1351-64.
4. Kadoi Y, Saito S, Ide M, Toda H, Sekimoto K, Seki S, et al. The comparative effects of propofol versus thiopentone on left ventricular function during electroconvulsive therapy. *Anaesth Intensive Care* 2003;31(2):172-5.
5. Nishihara F, Saito S. Pre-ictal bispectral index has a positive correlation with seizure duration during electroconvulsive therapy. *Anesth Analg* 2002;94(5):1249-52, table of contents.
6. Bailine SH, Petrides G, Doft M, Lui G. Indications for the use of propofol in electroconvulsive therapy. *J ECT* 2003;19(3):129-32.
7. Conca A, Germann R, König P. Etomidate vs. thiopentone in electroconvulsive therapy. An interdisciplinary challenge for anesthesiology and psychiatry. *Pharmacopsychiatry* 2003;36(3):94-7.
8. Folk JW, Kellner CH, Beale MD, Conroy JM, Duc TA. Anesthesia for electroconvulsive therapy: a review. *J ECT* 2000;16(2):157-70.
9. Grundmann U, Schneider SO. [Anesthesia for electroconvulsive therapy]. *Anaesthesist* 2013;62(4):311-22.
10. Wang N, Wang XH, Lu J, Zhang JY. The effect of repeated etomidate anesthesia on adrenocortical function during a course of electroconvulsive therapy. *J ECT* 2011;27(4):281-5.
11. Wajima Z, Yoshikawa T, Ogura A, Imanaga K, Shiga T, Inoue T, et al. Intravenous verapamil blunts hyperdynamic responses during electroconvulsive therapy without altering seizure activity. *Anesth Analg* 2002;95(2):400-2, table of contents.
12. Tang WK, Ungvari GS. Asystole during electroconvulsive therapy: a case report. *Aust N Z J Psychiatry* 2001;35(3):382-5.
13. Erdil F, Demirbilek S, Begec Z, Ozturk E, Ersoy MO. Effects of propofol or etomidate on QT interval during electroconvulsive therapy. *J ECT* 2009;25(3):174-7.
14. Grati L, Louzi M, Nasr K, Zili N, Mansalli L, Mechri A, et al. [Compared effects of etomidate and propofol for anaesthesia during electroconvulsive therapy]. *Presse Med* 2006;34(4):282-4.

15. Avramov MN, Husain MM, White PF. The comparative effects of methohexital, propofol, and etomidate for electroconvulsive therapy. *Anesth Analg* 1995;81(3):596-602.
16. Tan HL, Lee CY. Comparison between the effects of propofol and etomidate on motor and electroencephalogram seizure duration during electroconvulsive therapy. *Anaesth Intensive Care* 2009;37(5):807-14.
17. Gazdag G, Kocsis N, Tolna J, Iványi Z. Etomidate versus propofol for electroconvulsive therapy in patients with schizophrenia. *J ECT* 2004;20(4):225-9.
18. Eser D, Nothdurfter C, Schüle C, Damm J, Steng Y, Möller HJ, et al. The influence of anaesthetic medication on safety, tolerability and clinical effectiveness of electroconvulsive therapy. *World J Biol Psychiatry* 2010;11(2 Pt 2):447-56.
19. Rosa MA, Rosa MO, Marcolin MA, Fregni F. Cardiovascular effects of anesthesia in ECT: a randomized, double-blind comparison of etomidate, propofol, and thiopental. *J ECT* 2007;23(1):6-8.