



## Psödokolinesteraz Eksikliğine Bağlı Uzamış Apne Gelişen Elektrokonsülsif Terapi Olgusunda Roküronyum-Sugammadeks Kullanımı

Vahap Sarıççek, Rauf Gül, Melda Doğan, Senem Koruk, Sıtkı Göksu

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Gaziantep

### Özet

Süksinilkolin hızlı başlangıç ve kısa etki süresi nedeniyle elektrokonsülsif tedavi (EKT) sırasında kas gevşemesi için yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak bazen psödokolinesteraz eksikliğine bağlı uzamış apne gibi istenmeyen yan etkilerle karşılaşılabilir. Süksinilkolin kullanımının uygun olmadığı vakalarda süksinilkolin kadar hızlı etki başlama ve hızlı derlenme gereken kas gevşeticilere gereksinim vardır. Bu amaçla son yıllarda kullanılmaya başlanan gama-siklodekstrin yapısında olan sugammadeks; rokuronyum moleküllerini plazmada ve nöromusküler kavşakta bire bir bağlayarak derin nöromusküler bloğu hızlı bir şekilde sonlandırmaktadır. Bu olgu sunumuzda ilk EKT sırasında psödokolinesteraz eksikliğine bağlı uzamış apne gelişen hastanın tekrarlayan seanslarda rokuronyum-sugammadeks kullanımı ile ilgili deneyimimizi paylaşmayı amaçladık. Sonuç olarak rokuronyum ve sugammadeks EKT gibi kısa işlem gerektiren vakalarda güvenle kullanılabileceği kanısındayız.

**Anahtar Kelimeler:** Elektrokonsülsif Tedavi; Süksinilkolin; Psödokolinesteraz Eksikliği; Roküronyum; Sugammadeks.

### Use of Rocuronium-Sugammadex in Patient who Prolonged Apnea Due to Pseudocholinesterase Deficiency During ECT

### Abstract

Succinylcholine is widely used for muscle relaxation during Electroconvulsive therapy (ECT) owing to its rapid onset and short duration of action. However, untoward side effects may occasionally occur, such as prolonged apnea associated with pseudocholinesterase deficiency. In cases where use of succinylcholine is inappropriate, muscle relaxants are needed to achieve a rapid onset of action and fast recovery equal to that is observed with succinylcholine. Sugammadex has a gamma-cyclodextrin structure, and binds to the rocuronium molecules in plasma and neuromuscular junction tightly in a one to one fashion and quickly inhibits the deep neuromuscular block. In this case report, we aimed to share our experience in the use of rocuronium-sugammadex during repeated sessions in a patient who experienced prolonged apnea associated with pseudocholinesterase deficiency during the first ECT. In conclusion, we believe that rocuronium and sugammadex may be used with confidence in cases requiring short procedures such as ECT.

**Key Words:** Electroconvulsive Therapy; Succinylcholine; Pseudocholinesterase Deficiency; Rocuronium; Sugammadex.

## GİRİŞ

Süksinilkolin hızlı başlangıç ve kısa etki süresi nedeniyle 1950'lerden itibaren elektrokonsülsif tedavi (EKT) sırasında kas gevşemesi için yaygın olarak kullanılmaktadır (1). Süksinilkolin miyalji gibi hafif yan etkilerden, psödokolinesteraz eksikliğine bağlı uzamış apne, kardiyak aritmiler, kafa içi basıncının artması, hiperkalemi ve hayatı ciddi oranda tehdit eden malign hipertermi gibi birçok yan etkisi vardır. Bu kadar yan etkisi olmasına rağmen hala hızlı seri entübasyon ve kısa süreli girişimlerde etki başlangıcı ve derlenme süresi nedeniyle en çok kullanılan kas gevşeticidir (2). Roküronyum steroid yapılı nondepolarizan bir kas gevşeticisi olup hızlı seri entübasyon koşullarını süksinilkolin kadar iyi sağladığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (3). Ancak etki süresinin uzun olması kısa süreli girişimlerde kullanımını kısıtlamaktaydı. Son yıllarda kullanılmaya başlanan gama-siklodekstrin yapısında olan sugammadeks; rokuronyum moleküllerini plazmada ve nöromusküler kavşakta bire bir bağlayarak derin nöromusküler bloğu hızlı ve etkin bir

şekilde sonlandırmaktadır (4).

Bu olgu sunumunda süksinilkolin kullanımı sonrası uzamış apne gelişen hastanın devam eden seanslarında rokuronyum ve sugammadeks kullanımı tartışılmaktadır.

## OLGU SUNUMU

Major depresyon tedavisi için haftada üç kez anestezi altında EKT yapılması planlanan 38 yaşında, 65 kg ağırlığında erkek hastanın EKT öncesi preanestezik fizik muayenesi, rutin laboratuvar testleri normal olarak değerlendirildi. Premedikasyon uygulanmadan EKT odasına alındı. Elektrokardiyografi (EKG), periferik oksijen satürasyonu (SPO<sub>2</sub>) ve non invazif kan basıncı (NİKB) monitörizasyonu sağlandıktan sonra sağ el sırtından damar yolu açıldı. %100 O<sub>2</sub> ile 2 dakika preoksijenize edildikten sonra 2 mg/kg propofol 10-15 saniye içinde intra venöz (IV) uygulandı. Hastanın bilinci ve kirpik refleksi kaybolduktan sonra sol kola sistolik arter basıncının 30 mmHg üzerinde olacak şekilde turnike ile izole kol tekniği uygulandı ve 1mg/kg

süksinilkolin IV verildi. ETCO<sub>2</sub> 30-35 mmHg, SPO<sub>2</sub> %97'nin üzerinde olacak şekilde hasta maske ile ventile edildi. Tam kas gevşemesi sağlandıktan sonra hastaya elektroşok uygulandı. 20 saniye süren motor nöbet sonrası maske ile ventile edilmeye devam edildi. Ventile edilmesine rağmen spontan solunumu dönmeyen hastada 35. dakikada alınan arteriyel kan gazında PaO<sub>2</sub> 135.3mmHg, PaCO<sub>2</sub> 34 mmHg, pH 7.36, SaO<sub>2</sub> %97.9, BE +3.7 mmol/L, HCO<sub>3</sub> 24.5 mmol/L olarak görüldü. Spontan solunuma 50. dakikada başlayan hastanın serum psödokolinesteraz düzeyi için kan örneği alındı. Spontan solunumu yeterli seviyeye ulaşması ve anestezi etkisinin azalmaya başlaması üzerine postoperatif uyanma odasına alındı. Hastanın psödokolinesteraz serum düzeyi 2357 IU/L, (normal: 4000-12.000 IU/L) gelmesi üzerine diğer EKT uygulamalarında için kas gevşetici olarak roküronyum ve antidot olarak sugammadex kullanılması planlandı. Hasta ikinci EKT seansına yine rutin monitorizasyonun yanında nöromusküler monitörizasyon uygulandı. Anestezi indüksiyonu IV 2 mg/kg propofol sonrası, train of four (TOF) monitorizasyonu ve izole kol tekniği sağlandıktan sonra 0.3mg/kg roküronyum IV verildi. ETCO<sub>2</sub> 30-35 mmHg, SPO<sub>2</sub> %97'nin üzerinde olacak şekilde hasta maske ile ventile edildi. TOF değeri 105. saniyede %4 olunca elektro şok uygulandı. 25 saniye süren motor nöbet sonrası IV 4mg/kg sugammadex yapıldı. Kas gücü geri gelme süresi kaydedildi. Buna göre; 10. saniyede TOF değeri %66, 20. saniyede %75, 30. saniyede %80, 1.dakikada %90 olarak kaydedildi. EKT sonrası 8. dakikada hasta sözel uyarılara cevap verebiliyordu. Olgunun kalan son beş EKT seansında da roküronyum ve sugammadex aynı protokol ile kullanıldı ve takiplerinde hiç bir problemle karşılaşılmadı.

## TARTIŞMA

EKT sırasında ortaya çıkan generalize nöbet hastalarda kemik ve diş kırıklarına, eklem dislokasyonlarına, dil yaralanmalarına yol açabileceğinden işlem öncesi kas gevşetici kullanımı bu komplikasyonları azaltmaktadır (5). Hızlı etki başlama ve hızlı derlenme süresi nedeni ile en sık tercih edilen kas gevşetici süksinilkolindir (2,5). Yüksek doz uygulama veya anormal metabolizma; hipotermi, düşük psödokolinesteraz düzeyleri veya genetik olarak aberrant bir enzim varlığı süksinilkolinin etki süresini uzatabilir. Düşük psödokolinesteraz aktivitesi gebelik, karaciğer hastalığı, böbrek yetmezliği, organik fosfor zehirlenmesi ve bazı ilaç tedavileri (ekotiofat, neostigmin, fizostigmin, fenzolin, siklofosfamid, esmelol, oral kontraseptifler, ekotiofat, ve pankuronyum) gibi nedenlerden dolayı olabilir. Düşük psödokolinesteraz düzeyleri süksinilkolin seviyesinde ılımlı bir uzamaya yol açarken homozigot atipik ezimli hastalarda çok daha uzun süren (4-6 saat) bir blok gelişebilir (6). Berry ve ark. EKT için süksinilkolin kullandıkları 23 olguda psödokolin esteraz eksikliğine bağlı uzamış apne rapor etmişlerdir (7). Anormal psödokolinesterazın oluşturduğu uzamış süksinilkolin paralizisi kas fonksiyonu normale dönünceye kadar mekanik ventilasyona devam edilerek tedavi edilebilir (6). Süksinilkolin kullanımının kontraendike olduğu durumlarda EKT için farklı kas gevşeticiler

kullanılabilmektedir. Mivaküronyum kısa etki süresi nedeni ile süksinilkoline alternatif olarak kullanılabilmektedir. Ancak histamin deşarjına yol açması ve psödokolinesteraz aktivitesinin azaldığı durumlarda etki süresinin uzaması kullanımını sınırlamaktadır (5). Atrakuryum ve cisattrakuryum alternatif olarak kullanılabilir. Ancak etki başlama süresinin 2-3 dakika olması ve etki süresinin 30 dakikayı bulması EKT gibi kısa işlemlerde kullanımını sınırlamaktadır. (5,8).

Roküronyum hızlı etki başlama süresi süksinilkoline yakın olmakla birlikte etki süresi diğer orta etkili ajanlar kadardır. Ancak sugammadex ile roküronyumun oluşturduğu nöromusküler blokajın hızlı bir şekilde ortadan kaldırılabilişi ve süksinilkoline bağlı yan etkilerin olmayışı, EKT gibi kısa süreli işlemlerde roküronyum iyi bir alternatif kılmaktadır. Turkkal ve arkadaşları EKT için 0,3 mg/kg roküronyum ve 1 mg/kg süksinilkolin uyguladıkları 13 hastayı cross-over olarak karşılaştırdıkları çalışmada 0,3 mg/kg roküronyumun EKT için uygulanabilir olduğunu göstermişlerdir (9). Hoshi ve ark. EKT uygulanan 5 vakalık bir seride 0,6 mg/kg roküronyum uyguladıkları ve 16 mg/kg sugammadex ile reverse ettikleri hastaların 1 mg/kg süksinilkolin ile kas gevşemesi sağlanan hastalara göre daha hızlı derlendiklerini göstermişlerdir (T<sub>1</sub> to %90(sn) 576±67,429±142) (10).

Kadio ve arkadaşları EKT için 0,6 mg/kg roküronyum uyguladıkları hastaları 4, 8, 16 mg/kg gibi farklı sugammadex dozları ile antagonize ettiler. Hastaların kas gevşeticinin etkisinden derlenme zamanı ve spontan solunum başlama zamanları 1 mg/kg süksinilkolin ile karşılaştırdıkları çalışmalarında; 8 mg/kg sugammadexin süksinilkolinle benzer şekilde derlenme sağladığı, 16 mg/kg uygulanan hastalarda daha hızlı ve 4 mg/kg sugammadex uyguladıkları hastalarda ise daha yavaş bir derleme sağlandığını bildirmişlerdir (11).

EKT uygulamalarında birçok yan etkisi olmasına rağmen süksinilkolin hala en sık kullanılan kas gevşeticidir. Ancak son yıllarda sugammadexin anestezi pratiğinde kullanıma girmesi ile birlikte EKT gibi kısa işlem süresi olan vakalarda roküronyumun daha sık kullanılacağı ve süksinilkoline iyi bir alternatif olacağı kanaatindeyiz.

## KAYNAKLAR

1. Churchill-Davidson HC. Suxamethonium (succinylcholine) chloride and muscle pains. BMJ 1954;1:74-5.
2. Allen TK, Habib AS, Dear GL, White W, Lubarsky DA, Gan TJ. How much are patients willing to pay to avoid postoperative muscle pain associated with succinylcholine J Clin Anesth 2007;19:1-8.
3. Lee C, Jahr JS, Candiotti KA, Warriner B, Zornow MH, Naquib M. Reversal of profound neuromuscular block by sugammadex administered three minutes after rocuronium: a comparison with spontaneous recovery from succinylcholine. Anesthesiology 2009;110:1020-5.
4. Williamson RM, Mallaiah S, Barclay P. Rocuronium and sugammadex for rapid sequence induction of obstetric general anaesthesia. Acta Anaesthesiol Scand 2011;55:694-9.
5. Mirzakhani H, Welch CA, Eikermann M, Nozari A. Neuromuscular blocking agents for electroconvulsive

- therapy: a systematic review. *Acta Anaesthesiol Scand* 2012;56:3-16.
6. Morgan GE, Mishael MS, Murray MJ. Nöromusküler Bloke Edici İlaçlar. Çev. Ed. Tulunay M, Cuhruk H. *Klinik Anesteziyoloji*. 4. Baskı. Ankara: Güneş Kitapevi; 2008. p. 205-27.
  7. Berry M, Whittaker M. Incidence of suxamethonium apnoea in patients undergoing ECT. *Br J Anaesth* 1975;47:1195-7.
  8. Hicks FG. ECT Modified by Atracurium. *Convuls Ther* 1987;3:54-9.
  9. Turkkal DC, Gokmen N, Yıldız A, İyilikci L, Gokel E, Sagduyu K, Gunerli A. A cross-over, post-electroconvulsive therapy comparison of clinical recovery from rocuronium versus succinylcholine. *J Clin Anesth* 2008;20:589-93.
  10. Hoshi H, Kadoi Y, Kamiyama J, Nishida A, Saito H, Taguchi M, Saito S. Use of rocuronium-sugammadex, an alternative to succinylcholine, as a muscle relaxant during electroconvulsive therapy. *J Anesth* 2011;25:286-90.
  11. Kadoi Y, Hoshi H, Nishida A, Saito S. Comparison of recovery times from rocuronium-induced muscle relaxation after reversal with three different doses of sugammadex and succinylcholine during electroconvulsive therapy. *J Anesth* 2011;25:855-9.

Received/Başuru: 16.07.2013, Accepted/Kabul: 30.07.2013

#### Correspondence/İletişim

Vahap SARIÇİÇEK  
Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Ve  
Reanimasyon Anabilim Dalı, GAZİANTEP  
E-mail: vahapsaricicek@hotmail.com

#### For citing/Atıf için

Saricicek V, Gul R, Dogan M, Koruk S, Goksu S. Use of rocuronium-sugammadex in patient who prolonged apnea due to pseudocholinesterase deficiency during ect. *J Turgut Ozal Med Cent* 2013;20:364-6. DOI: 10.7247/itomc.2013.1076