

# Nondepolarizan Kas Gevşeticilerin GİB'na Etkilerinin Karşılaştırılması

D. Murat BOZKIR\*, Adem BOYACI", G. Ertuğrul MİRZA"', Cem ÜNAL  
Kuddusi ERKİLİÇ\*\*\*\*, Aliye ESMAOĞLU\*\*\*\*

## SUMMARY

### COMPARASION OF EFFECTS OF NONDEPOLARISING MUSCLE RELAXANTS ON INTRAOCULAR PRESSURE

30 patients operated for extraocular reasons were divided into 3 groups and pancuronium (0,1 mg/kg) and thiopentone (7 mg/kg) to the first group, atracurium (0,8 mg/kg) and thiopentone (7 mg/kg) to the second group were applied. Atracurium with priming dose was applied to the third group intravenously. It was observed that atracurium was more effective in decreasing IOP than pancuronium, and that priming dose produced various complaints. [Oftalmoloji 1993; 2(2): 207-209]

Key Words: General anesthesia, Intraocular pressure, Nondepolarising muscle relaxants

## ÖZET

Göz dışı nedenlerle ameliyat edilen 30 hasta 3 gruba ayrılarak birinci gruba pankuronyum bromür 0,1 mg/kg, tiopental 7 mg/kg, ikinci gruba atrakuryum 0,8 mg/kg, tiopental 7 mg/kg, üçüncü gruba priming dozlu atrakuryum intravenöz olarak uygulandı. Entübasyon skoru, göziçi basıncı'nın düşürülmesinde atrakuryumun pankuronyumdan daha etkili olduğu, priming doz uygulamasının ise çeşitli şikayetlere yol açtığı görüldü.

Anahtar Kelimeler: General anesthesia, Göziçi basıncı, Nondepolarizan kas gevşeticiler

Geliş: 15.10.1992

Kabul: 27.1.1993

Dr. Erciyes ÜTF Göz Hast. ABD

\*\* Yard.Doç.Dr. Erciyes ÜTF

Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD

\*\*\* Doç. Dr. Erciyes ÜTF Göz

Hast. ABD

\*\*\*\* Dr. Erciyes ÜTF Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD

\*\*\*\*\* Yard.Doç.Dr. Erciyes ÜTF Göz Hast. ABD, KAYSERİ

I XXVI. Türk Oftalmoloji Kongresinde 31.8.1992 tarihinde sunulmuştur.

## GİRİŞ

Perforan göz yaralanmalı olgularda anestezi yönünden iki önemli problem vardır: aspirasyon ve ani göziçi basıncı (GİB) yükselmesi. Atrakuryum ve vekuronyum hızlı etkili nondepolarizan kas gevşeticilerdir(1) ve GİB'ni artırmazlar (2). Ayrıca, kas gevşeticilerin priming dozlu uygulaması ile uzun olan başlangıç etki süreleri kısaltılmaktadır(3).

Biz bu çalışmada, perforan göz yaralanmalarında kullanılabilecek nondepolarizan kas gevşeticileri karşılaştırmak amacıyla pankuronyum, atrakuryum ve priming dozlu atrakuryumun GİB'na, entübasyon koşullarına, kardiyovasküler stabiliteye etkilerini araştırdık.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Göz dışı nedenlerle ameliyata alınan, kardiyovasküler problemi olmayan, 16'sı erkek, 14'ü kadın 30 hasta rasgele 3 gruba ayrılarak çalışıldı. Hastaların ortalama yaşı 37,9 idi (en düşük 17, en büyük 63).

Operasyon için masaya alınan hastaların gözlerine lokal anestetik uygulandıktan sonra Schiotz tonometresi ile kontrol göziçi basınçları ölçüldü. Kan basıncı ve nabız değerleri kaydedildi. Premedikasyon olarak 0,5 mg atropin yapıldı ve tüm hastalara indüksiyondan önce 5 dk süre ile preoksijenasyon uygulandı.

Birinci gruba 0,1 mg/kg pankuronyumu takiben 7 mg/kg tiopental, ikinci gruba 0,8 mg/kg atrakuryumu takiben 7 mg/kg tiopental, üçüncü gruba 0,08 mg/kg miktarında priming doz atrakuryumu takiben 1,5 dk sonra total atrakuryumun dozu ve 7 mg/kg tiopental verildi, indüksiyonlar yaklaşık 30 sn'de tamamlandı. İndüksiyondan 1,5 dk sonra entübasyon yapıldı.

Entübasyon sırasında vokal kordların durumu, görüntü, diafragmatik hareket, öksürme, gross vücut hareketleri tesbit edilerek entübasyon skoru hesaplandı(Tablo 3). GİB ölçümleri; indüksiyondan önce, indüksiyondan 30 sn ve 60 sn sonra, entübasyondan sonra 1-2-3-4 ve 5 dk'larda tekrarlandı. Üçüncü grupta priming dozdan bir dk sonra ayrıca ölçüm yapıldı.

Anestezi idamesi, %35 oksijen, %65 azot protoksit içinde %0,5-1.0 halotan ile yapıldı.

## SONUÇLAR

Üç grubun yaş ortalaması arasında anlamlı fark bulunmadı (1. grup:37,8±20, 525, 2. grup: 39±9,911, 3, grup: 38±116,364) (Ortalama±Standart Sapma). Kontrol GİB, kan basıncı ve nabız değerleri tüm gruplarda birbirine benziyordu.

Tablo 1. GİB Değerleri (Ortalama±Standart Sapma)

Onf>	Km Gevşotid	Kontld 05	Ind.Sonra(dk) 1,0	0	Postantübasyon(dk) 1	2	3	4	5
1 Pankuronyum	11,85±4,67	9,96±3,01*	9,29±2,938	15,95±5,64**	14,11±5,48**	13,84±6,46*	11,28±5,49	11,45±3,83	10,57±4,19
2A1nkvnmim	16,68±1,81	11,46±2,10	11,48±2,51*	15,89±3,45	14,35±3,11*	13,48±2,92	12,08±3,24*	11,20±3,06*	10,81±2,45*
3Primo doz atrakuryum	13,4±3,62	9,51 ± 1,88*	9,53±2,51*	143)14,02*	13,22±3,49*	12,87±4,12*	10,85±4,04*	10,19±4,02*	9,51±3,80*

\* Kontrollden anlamlı derecede farklı (p<0,05) \* Entübasyondan önceki değsrdn (i.S. 1 dk) anlamlı derecede farklı

Tablo 2. Ortalama kan basıncı değerleri (mm/Hg) (Ortalama±Standart Sapma)

Grup	Kas Gevşetici	Kontrol	İndüksiyondan sonra	Entübasyondan hemen sonra	Postentübasyon 5dk
1 Pankuronyum		96,75±10,68	83±11,83*	111.»18,07**	90,5±9,49**
2Atrakuryum		103,75±9,30	94,5±8,56*	135*24,07**	97,5±14,58
3 Priming doz atrakuryum		108,5±8,84	101,75±8,17*	132,75 < 13,04**	97,5±14,66

Kontrollden anlamlı derecede farklı  
Entübasyon önceki değerden (i.S. 1.dk) anlamlı derece farklı

GİB; grupların hepsinde indüksiyonu takiben bir miktar düştü, entübasyon sırasında yükseldi, entübasyondan 5 dk sonra kontrol değerlerin altına düştü (Tablo 1).

Ortalama kan basıncı her üç grupta da indüksiyondan sonra bir miktar azaldı, entübasyondan sonra arttı, post entübasyon 5.dk'da kontrol grubunun altına düştü (Tablo 2).

Entübasyon skorları ikinci ve üçüncü gruplarda mükemmel bulundu (Tablo 3). Yalnız, üçüncü grupta bir hastada priming dozdan sonra öğürme ve entübasyonla diafragmatik hareket oldu. Pancuronyum uygulanan birinci grupta ise yalnızca üç hastada entübasyon skoru 3'tü. Bu skor 6 kişide 2, bir kişide 0 olarak elde edildi.

Priming doz verilen 3 hastada şuur kaybı olmadan önce muhtemel parsiel paraliye bağlı anksiyete oluştu.

Atrakurium verilen 20 hastanın 7'sinde flushing reaksiyonu oldu. Bu muhtemelen atrakuryum nedeni ile olan histamin salınımına bağlandı.

## TARTIŞMA

Acil olarak ameliyata alınması gereken olgularda midenin dolu olma ihtimali yüksek olduğundan indüksiyon ve entübasyon ve entübasyon sırasında aspirasyon riski vardır. Bu risk normalde hızlı İndüksiyon teknikleri ile azaltılabilir. Depolarizan bir ajan olan süksameton-

yum, trakeanın hızlı entübasyonunu sağlar, ancak göziçi basıncını yükselttiği için perfore göz yaralanması olan hastalarda kontrendikedir (4). GİB'ni artırıcı etkisini önlemek için gallamin veya d-tuboküarin (5), pankuronyum (6), süksameton-yum self-taming dozu (7), diazepam (8) veya lignokain (9) ile birlikte süksameton-yum uygulanmış, ancak kalıcı etki sağlanamamıştır. Artan göziçi basıncı, pefore gözde vitreusun boşalma riskine ilaveten., intraoküler hemorajiye de neden olabilir.

Ketamin hariç olarak (10), tiopental (11), narkotik analjezikler(12) ve buharlaşan, inhilasyonla alınan anestezipler (13) GİB'ni arttırmazlar (2,14). Fakat nondepolarizan kas gevşetilerinin başlangıç etkilerinin yavaş olması, trakea entübe edilmeden önceki risk periyodunu uzatır. Anestezi indüksiyonundan önce kas gevşetici verilmek suretiyle bu periyot azaltılabilir fakat kas gevşetidin indüksiyon dönemi, hasta, şuurunu kaybetmeden önce paralizinin farkına varmayacağı kadar kısa olmalıdır.

Süksameton-yumun kontrendike olduğu durumlarda atrakuryum ve vekuronyum, hızlı başlangıç olan ve entübasyon hızlandırılmasında uygun olan kas gevşeticilerdir(15). GİB'nda artma olmaksızın hızlı entübasyon yapılmasını sağlarlar. Atrakuryum ve vekuronyumun etkileri arasında anlamlı fark olmadığını gösteren çalışmalar vardır (16,17). Atra-

kuryum(18) ve vekuronyumun (19) minimal kardiyovasküler etkisinin olması da uygun koşullar sağlar.

Nondepolarizan bir kas gevşetici olan pankuronyumun etkisinin başlama süresi doza göre değişmekle birlikte 0,1 mg/kg dozda bu süre 3-5 dk kadardır. Bu süreyi kısaltmak için pankuronyum yüksek dozda verilebilir fakat nöromuskuler blok 3-5 saate kadar uzar ve belirgin otonomik yan etkiler oluşur (20).

Nondepolarizan kas gevşeticilerin uzun başlangıç zamanını kısaltmak için bazı araştırmacılar, ilaçların iki kademeli verilmesini tavsiye etmişlerdir. Önce küçük bir nondepolarize doz verilir. Uygun bir süre sonra anestezi indüklenir ve kalan kas gevşetici verilir. Tek defada tam doz uygulanmasına kıyaslanması kas gevşeticinin ikinci uygulanmasını takiben 1/2-2/3 oranında bir sürede yeterli gevşeme sağlanabilir. Bu yöntem, priming prensibi olarak tanımlanmıştır (3,21,22). Priming doz uygulandığında, hasta uyanırken parsiel paraliye oluşma tehlikesi vardır, ayrıca, laringoskopi yapılmak istendiğinde aspirasyon olan bir olgu yayınlanmıştır(24). Piriming uygulanmasının yan etkilerinden olan göz kapaklarında ağırlaşma, çift görme, biraz yutma güçlüğüne olabileceği hastaya hatırlatılmalı ve telaşı önlenmelidir. Bu yan etkileri azaltmak için hastaya iyi preoksijenasyon yapılmalı ve derin nefes alması sağlanmalıdır.

Çalışmamızda, pankuronyum verilen 6 hastada entübasyon sırasında diafragmatik hareket, bir hastada gross, vücut hareketleri ve öksürme olmuştur. Bunlar GİB'ni artıran faktörlerdir. Entübasyon sonrası sistolik ve diastolik kan basıncı değerleri de pankuronyum grubunda GİS, entübasyon sonrası dönemde kontrole göre 4,3 mm Hg Sch, indüksiyon sonrası 60.sn'ye göre 6,66 mm Hg Sch daha yüksek bulunmuştur.

## NONDEPOLARİZAN KAS GEVŞETİCİLERİN GİB'INA ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Tablo 3. Entübasyon skoru

Grup	Kas Gevşetici	3	2	1	0
1	Pankuronyum	3	6	0	1
2	Atrakuryum	10	0	0	0
3	Priming doz atrakuryum	9	1	0	0

### Entübasyon skoru:

3- Vokal kordlar abdükte, iyi görüntü, hasta hareketi yok.

2- Kordlar abrikte iyi görüntü, entübasyonla diafragmatik hareket.

1- Kordlar addükte, zayıf görüntü, entübasyonla öksürme.

0- Kordlar addükte, güç görüntü, entübasyonla öksürme, gross vücut hareketleri.

Her üç grupta da entübasyon sonrası 5 dk'da GİS değerleri kontrolün altına düşmüştür.

Atrakuryum gruplarında GİS değerleri entübasyon sonrası dönemde kont-rata göre 1 mm Hg Soh civarında art-mıştır. Kan basıncı değerleri pankuron-yuma göre daha stabil seyretmiş, entü-basyon skorları mükemmel bulunmuştur.

Priming doz uygulanan bir hastada öğürmenin olması ve üç hastada ank-siete gelişmesi, priming dozun atraku-ryum verilen hastalarda uygun olmadı-ğını düşündürmüştür. Literatürde, pri-ming doz verilen bir hastada pulmoner aspirasyon gelişmesi de (24) bu tip sa-kıncalar yönünden bu görüşü destek-lemektedir.

Biz, perforan göz yaralanması olan hastalarda nondepolarizan kas gevşeti-cilerden etkisi daha hızlı ve güvenli olan

atrakuryum veya vekuronyum kulla-nılmasının daha yararlı olacağı, pakuron-yum kullanılmasının veya priming doz atrakuryum uygulamasının sakıncalı ola-bileceği kanaatindeyiz.

### KAYNAKLAR

- Lennon RL, Olson RA, Gronsrat GA. Atracurium or vecuronium for rapid sequence endotracheal intubation. *Anesthesiology*, 1985;84:51-3.
- Schneider MJ, Stirt JA, Finholt OA. Atracurium, vecuronium and intraocular pressure in humans. *Anesth Analg* 1986;65:877-82.
- Foldes FF. Rapid tracheal intubation with nondepolarizing neuromuscular blocking drugs: The priming principle. *Br J Anaesth*, 1984;56:663.
- Pardey K, Badola RP, Kumar S. Time course of intraocular hypertension produced by suxamethonium. *Br J Anaesth*, 1972;44:1911-5.
- Bowen DJ, Mc Grand JC, Hamilton AG. Intraocular pressures after suxamethonium and endotracheal intubation. *Anaesthesia* 1978;33:518-22.
- Bowen DJ, Mc Grand JC, Palmer RJ. Intraocular pressures after suxamethonium and endotracheal intubation in patients pretreated with pancuronium. *Br J Anaesth*, 1976;48:1201-205.
- Verma RS. "Self-flaming" of succinylcholine-induced fasciculations and intraocular pressure. *Anesthesiology*, 1979;50:245-7.
- Feneck RO, Cook JH. Failure of diazepam to prevent the suxamethonium-induced rise in intraocular pressure. *Anaesthesia*, 1983;38:120-7.
- Murphy DF, Eustace P, Urwin A, Magner JB. Intravenous lignocaine pretreatment to prevent intraocular pressure rise following suxamethonium and tracheal intubation. *Br J Ophthalmol*, 1986;70:596-8.
- Yoshiwa K, Murai Y. The effect of ketamine on intraocular pressure in children. *Anaesth Analg*, 1971;50:199-202.
- Kombluet W, Aladjemoff L, Magora F, Gabbay A. Influence of general anesthesia on intraocular pressure in man. The effect of the ethyl ether, cytopropane vinyl ether and thiopental sodium. *Arch Ophthalmol*, 1959;61:84-7.
- Ivanowich AD, Lowe HJ. The influence of methoxyflurane and neurolept anesthesia on intraocular pressure in man. *Anesth Analg*, 1962;48:993-8.
- Metha M. General anesthesia in intraocular surgery. *Br J Clin Pract* 1962;16:339-42.
- Maharaj RJ, Humphrey D, Kaplan N, Kadwa H, Blignaut P, Brock-utne JG, Welsh N. Effects of atracurium on intraocular pressure. *Br J Anaesth* 1984;56:459-63.
- Schiller DJ, Feldman SA. Comparison of intubating conditions with atracurium, vecuronium and pancuronium. *Anaesthesia*, 1984;39:1188-91.
- MaJaiah S, Ehringham RJ, Magauran DM. Atracurium and vecuronium in emergency eye surgery. *Anaesthesia*, 1986;41:84-5.
- Stirt JA, Chiu GJ. Intraocular pressure during rapid sequence induction. Use of moderate-dose sulfentanil or fentanyl and vecuronium or atracurium. *Anesth Inters Care* 1990;118:390-4.
- Payne JP, Hughes R. Evaluation of atracurium anaesthetized man. *Br J Anaesth*, 1981 ;53:45-54.
- Fahey MR, Morris RB, Miller RD, Sohn YJ, Cronnelly P. Clinical pharmacology of ORG NO 45 (Norcuron): a new nondepolarizing muscle relaxant. *Anesthesiology* 1981;54:6-11.
- Brown EM, Krishnaprasad D, Smiller BG. Pancuronium for rapid induction technique for tracheal intubation. *Can Anesth Soc J*, 1979;28:489-91.
- Schwartz S, Ilias W, Lackner F, Mayrhofer O, Foldes FF. Rapid intubation with vecuronium. The priming principle. *Anesthesiology*, 1985;62:388-91.
- MehU MP, Choy W, Gergis SD, Sokoll M, Adolp-son A. Facilitation of rapid sequence endotracheal intubations with divided doses of nondepolarizing neuromuscular blocking drugs. *Anesthesiology*, 1985;62:392-6
- Sösts M. A caution on vecuronium priming. *Anesthesiology*, 1986;83:460.
- Musich J, Waltz LF. Pulmonary aspiration after a priming dose of vecuronium. *Anesthesiology*, 1986;65:1367-88.