

Rokuronyum Bromidin Farklı İndüksiyon Ajanları İle İntubasyon Koşulları ve İntubasyonun Neden Olduğu Hemodinamik Değişikliklerin İncelenmesi (*)

Zeynep Nur ORHON (**), Mehlika Pınar BESLER (**), Aydın AKYILDIZ (***), Meltem GÜL (**), Fatih ÖZTEKİN (****), Melek ÇELİK (*****)

ÖZET

Çalışmamız, rokuronyumun farklı indüksiyon ajanlarıyla intubasyon kalitesi ve intubasyona hemodinamik yanıt üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlamaktadır.

Hastanemiz Etik Kurul onayından sonra ASA I-II 80 hasta eşit 4 grup halinde çalışmaya dahil edildi. Anestezi indüksiyonu Grup P'de 5 mg kg⁻¹ tiyopental sodyum, Grup E'de 0.3 mg kg⁻¹ etomidat, Grup PR'de 2 mg kg⁻¹ propofol ve Grup NLA'da 0.005 mg kg⁻¹ fentanil ve 0.1 mg kg⁻¹ dehidrobenzperidol ile gerçekleştirildi. İlk üç grupta indüksiyon ajanına 0.001 mg kg⁻¹ fentanil ilave edildi. Olguların tümünde endotrakeal intubasyon 0.6 mg kg⁻¹ rokuronyumla 60 sn içinde gerçekleştirildi. İntubasyon skoru, kalp atım hızı, arter kan basıncı (sistolik: SAB, diyastolik: DAB); indüksiyondan hemen önce (T₀), intubasyondan 1 ve 5 dk sonra (T₁,T₂) kaydedildi.

Gruplar arasında iyi-mükemmel intubasyon skor yüzdeleri benzerdi. Hemodinamik veriler açısından kan basıncı değişimleri grup içi ve gruplar arasında anlamlı bulunmadı. Kalp atım hızı PR grubunda intubasyondan 5 dk sonra NLA grubuna göre anlamlı oranda (p<0.05) yüksekti. Bu bulgu klinik açıdan önemsiz bulundu.

Sonuç olarak, uygulanan indüksiyon ajanlarının rokuronyumun intubasyon kalitesi ve intubasyona hemodinamik yanıt üzerinde anlamlı etkisinin bulunmadığı kanısına varıldı.

Anahtar kelimeler: Rokuronyum, intubasyon kalitesi, tiyopental, propofol, etomidat, NLA

SUMMARY

The Effects of Different Induction Agents on the Intubation Quality of Rocuronium Bromide and the Haemodynamic Response Against the Intubation

After Hospital Ethical Committee's approval, 80 ASA I-II patients were included into this study in equal 4 groups (n:20). Anaesthesia induction was performed with 5 mg kg⁻¹ thiopental sodium in Group P, 0.3 mg kg⁻¹ etomidate in Group E, 2 mg kg⁻¹ propofol in Group PR and 0.005 mg kg⁻¹ fentanyl+0.1 mg kg⁻¹ dehydrobenzperidol in Group NLA.0.001 fentanyl was added to the induction agent in the first three these groups. In all patients tracheal intubation was done with 0.6 mg kg⁻¹ rocuronium within 60 seconds. The intubation score, heart rate, arterial blood pressures (systolic: SBP, diastolic: DBP) were recorded before the induction (t₀); 1 and 5 min after endotracheal intubation (T₁-T₂).

Good-excellent intubation score percentages were similar between the groups. By the mean of haemodynamic data, blood pressure changes (SBP, DBP) didn't found to be significant within and between the groups. Heart rate was significantly higher in group NLA 5 min after intubation (p<0.05). This finding was not clinically important.

Key words: Rocuronium, intubation quality, thiopental, propofol, etomidate, NLA

Rokuronyum bromid (ORG 9426) orta etkili, nondepolarizan, mono-kuaterner, aminosteroid yapıda bir kas gevşeticidir. Yapılan çalışmalarda, indüksiyonda 0.6 mg kg⁻¹ dozunda verildiğinde 60 saniyede yeterli intubasyon koşulları sağladığı ve bunların % 80'inin mükemmel olduğu bildirilmektedir⁽¹⁾. Bu nedenle, malign hipertermi, hiperkalemi, anormal kolinesteraz ge-

notipi gösteren olgular gibi süksinilkolinin kontrendike olduğu durumlarda hızlı intubasyon için alternatif olabilir.

Endotrakeal intubasyon kalitesini sadece uygulanan kas gevşeticinin değil aynı zamanda seçilen anestezi madenin de etkilediği bildirilmiştir⁽²⁾.

XXXIII. TARK'de poster olarak sunulmuştur.*; SSK Göztepe Eğitim Hastanesi Uz Dr.**; Asist. Dr.***; Başasistan****; Doç. Dr.*****

Çalışmamızın amacı, farklı indüksiyon ajanlarının rokuronyum bromidin intubasyon kalitesi ve intubasyonun neden olduğu hemodinamik yanıt üzerine etkisinin değerlendirilmesidir.

MATERYAL ve METOD

Hastane Etik Kurulu ve hastaların yazılı onayı alındıktan sonra, genel anestezi altında elektif girişim uygulanacak ASA I-II grubunda, yaşları 18-69 arasında değişen toplam 80 olgu randomize olarak 20'şer kişilik 4 grup halinde çalışmaya dahil edildi. Çalışma dışında tutma kriterleri: Bilinen nöromusküler, kardiyovasküler hastalık varlığı, nöromusküler iletiyi etkileyebilecek ilaç kullanımı, intübasyon gücünü oluşturan hava yolu anatomik değişiklikleri, dolu mide ve çalışmada kullanılması planlanan ilaçlara karşı bilinen aşırı duyarlık olarak belirlendi.

Olguların tümü girişimden 1 saat önce 0.06 mg kg⁻¹ midazolam ile premedike edildiler. Ameliyat masasına alınan olgulara el sırtından 22G kanül ile damaryolu açılıp Laktatlı Ringer solüsyonu ile 10 ml kg⁻¹ saat hızında sıvı infüzyonuna başlandı. Standart izlem; noninvaziv kan basıncı (SAB: sistolik arter basıncı, DAB: diyastolik arter basıncı), kalp atım hızı (KAH), EKG ve periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) ile gerçekleştirildi. Başlangıç değerleri kaydedildikten sonra, gruplarda anestezi indüksiyonu için aşağıdaki protokol uygulandı: İlk üç gruptaki olgulara indüksiyonun başında 0.001 fentanil uygulandı ve 3 dk beklendi. Grup P 5 mg kg⁻¹ tiyopental sodyum, Grup E 0.3 mg kg⁻¹ etomidat, Grup PR 2 mg kg⁻¹ propofol, Grup NLA 0.005 mg kg⁻¹ fentanil ve 0.1 mg kg⁻¹ dehidrobenzperidol. Damar yolu sıvı infüzyonuyla yıkayıp 2 dk beklendikten sonra tüm olgulara 0.06 mg kg⁻¹ rokuronyum bromid verilerek, enjeksiyon tamamlandıktan sonra 60. sn'de trakeal intubasyon denendi. İntubasyon koşulları Cooper⁽³⁾ skalasına göre (Tablo 1) değerlendirilerek kaydedildi. 60 sn'de intubasyon gerçekleştirilemeyen olgular manuel olarak solutulmaya devam edildi ve 15 sn'de bir intubasyon yeniden denendi. Tüm olguların intubasyon zamanları ve ayrıca 60 sn'de intübe edilemeyenler kaydedildi. Anestezi idamesi ilk 3 grupta % 1 izofluran ve % 33-66 O₂-N₂O; Grup NLA'da ise yüzeysel anestezi bulguları olduğunda 0.05 mg fentanil ek dozları ve % 33-66 O₂-N₂O ile sağlandı.

Hemodinamik ölçümler (SAB, DAB, KAH); T₀ başlangıçta, T₁ intubasyondan 1 dk sonra ve T₂ intubasyondan 5 dk sonra gerçekleştirildi. Verilerin istatistiksel analizinde, demografik veriler için ANOVA, hemodinamik değerler için Kruskal Wallis nonparametrik ANOVA (posttest: Dunn çoklu karşılaştırma testi), intubasyon skorları için chi-square (post test

Tablo 1. Cooper⁽³⁾ skalası.

Skor	Çene relaksasyonu	Vokal kordlar	İntubasyona yanıt
0	Kötü (olanaksız)	Kapalı	Şiddetli öksürük, ıkınma
1	Minimal (zor)	Kapanıyor	Hafif öksürük
2	Orta	Hareketli	Hafif diyafragmatik hareket
3	İyi (kolay)	Açık	Yok

8-9: Mükemmel, 3-5: Orta, 0-2: Kötü

Tukey çoklu karşılaştırma testi) kullanıldı. p<0.05 anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Gruplar arasında demografik özellikler açısından fark bulunmadı (Tablo 2). Çalışma grupları arasında 60 sn'de intubasyon gerçekleştirilen olgu sayısı Grup P'de 18, Grup E'de 18, Grup PR'de 15 ve Grup NLA'da 16 olarak belirlendi. Gruplarda belirlenen ortalama intubasyon zamanları ve intubasyon koşulları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı (Tablo 3). Saptanan en uzun intubasyon süresi Grup P'de 135 sn, Grup E'de 130 sn, Grup PR'de 120 sn ve Grup NLA'da 240 sn olarak belirlendi. Hemodinamik veriler incelendiğinde; Grup PR'de intubasyondan sonraki 5. dk'da Grup NLA'ye göre anlamlı KAH yüksekliği dışında, kalp hızı veya kan basıncı değerlerinde grup içi veya gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı değişiklik saptanmadı.

TARTIŞMA

İntravenöz anestezikler intubasyon koşullarını çeşitli yollarla etkileyebilirler⁽⁴⁾. Birincisi, intubasyon uyarısına karşı larengeal ve farengeal reaktivitenin baskılanmasıdır. Propofol bu refleksleri tiyopentalden daha fazla deprese ederek intubasyonu kolaylaştırır⁽⁵⁾. Bu, trakeanın nöromusküler bloker kullanılmaksızın intübe edildiği durumlarda açıkça görülebilir⁽⁶⁾. Bununla beraber, Spari ve ark.'nın yaptığı çalışmada indüksiyonda nöromusküler bloker kullanıldığında, propofol ve tiyo-

Tablo 2. Olguların demografik özellikleri (Ort.±SD).

	Grup P	Grup E	Grup PR	Grup NLA
Yaş (yıl)	35.9±17.03	41.75±17.52	35.95±14.03	46.5±15.18
Ağırlık (kg)	68.9±21.2	67.0±13.9	73.1±13.9	70.3±13.8
Cinsiyet (K/E) (n)	10/10	11/9	8/12	11/9

Tablo 3. Gruplara göre intubasyon koşulları.

(n (%))	Mükem.	İyi	Orta	Kötü	İntubasyon zamanı (Ort.±SD) (sn)
Grup P	12 (% 60)	5 (% 25)	2 (% 10)	1 (% 5)	67.89±21.43
Grup E	10 (% 50)	8 (% 40)	1 (% 5)	1 (% 5)	67±21.54
Grup PR	9 (% 45)	9 (% 45)	1 (% 5)	1 (% 5)	70.5±20.12
Grup NLA	13 (% 65)	3 (% 15)	3 (% 15)	1 (% 5)	78.5±42.52

p>0.05 Anlamsız

pentalin sağladığı intubasyon koşullarının farksız olduğu bildirilmiştir (7). Bizim çalışmamızda da propofol ve tiyopentalin rokuronyumla intubasyon koşulları istatistiksel açıdan farksız bulundu.

İkincisi; nöromusküler bloker bazı ajanların etkileri direkt olarak bazı iv anaestezikler tarafından potansiyalize edilebilir. Bu anlamda, etomidatın pankuronyumun kas gevşetici etkisini potansiyalize ettiği gösterilmiştir (8). Buder ve ark. da rokuronyum ile birlikte etomidat kullanıldığında diyafragmatik reaksiyonun daha fazla önlendiğini saptamışlardır (5). Bizim etomidat açısından farklılık göstermeyen bulgularımız bu sonucu desteklememektedir. Bu durum, bahsi geçen çalışmada kullanılan alfentanilin bizim kullandığımız fentanile kıyasla daha hızlı etki başlangıcına sahip oluşuyla ilgili olabilir.

Üçüncü etki mekanizması, nöromusküler bloğun bağlı olduğu sirkülatuar ve nonsirkülatuar faktörlerle ilgilidir. Sirkülatuar faktörler, nöromusküler bloker ajanın enjeksiyon bölgesinden farklı kaslara dağılımını belirler. Bu yüzden, kas perfüzyonu ve sonuçta nöromusküler bloğun başlaması iv anaestezikler tarafından etkilenebilir. Bu anlamda, Gill ve Scott, nöromusküler bloğun başlaması ve ortalama arter basıncı değişiklikleri arasında negatif bir korelasyon bulunduğunu, anestezi induksiyonu etomidatla yapıldığında, bloğun başlama süresinin tiyopental veya propofolle yapıldığına göre daha kısa olduğunu ifade etmişlerdir (7). Çalışmamızda gruplar arasında intubasyon kalitesi açısından herhangi bir fark saptamadık. Bunu, hiçbir grupta dolaşımı etkileyebilecek düzeyde hemodinamik baskılanma görülmemesiyle açıklayabiliriz.

İndüksiyon ajanına opioid eklenmesinin rokuronyumla 60 sn'de intubasyon koşullarının daha iyi hale getirdiği ileri sürülmüştür. Çalışmamızda Grup NLA'da saptanan mükemmel intubasyon oranı sayısal olarak yüksek görünmekle beraber, diğer gruplarla arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı.

Özellikle kardiyak problemi olan hastalar için anestezi altındaki hemodinamik denge çok önemlidir. Koroner rezervi sınırlı hastalar, kalp hızı, kan basıncı, miyokard kontraktilesi ve pulmoner vasküler direnç artışı gibi miyokardın oksijen gereksinimini artıran faktörlere karşı duyarlıdır. Bunlar iskemiye neden olabilir veya önceden var olan iskemiye kötüleştirerek postoperatif miyokard infarktüsü riskini artırabilir (10). Bu yüzden, kas

gevşeticiler de dahil olmak üzere, kardiyovasküler sistemi uyarak miyokardın oksijen gereksinimini artıran tüm ilaçlardan kaçınılmalıdır. McCoy ve ark., elektif koroner bypass greft cerrahisi uygulanan ve fentanil eşliğinde rokuronyum verilen hastalarda; kalp hızı, ortalama arter basıncı ve sistemik vasküler dirençteki değişikliklerin önemsiz olduğunu bildirmişlerdir (11). Naguib ve ark. da tiyopental induksiyonu ve izofluran+%70 N₂O anestezi sırasında rokuronyum kullandıkları hastalarda minimal hemodinamik etkiden söz etmişlerdir (12). Hofmockel ve ark. da propofol-alfentanil anestezi altında rokuronyum verilen olgularda kalp hızı ve kan basıncı değişikliklerinin olmadığını bildirmiştir (13). Bizim çalışmamızda da grupların hiçbirinde önemli hemodinamik değişiklik saptanmadı.

Sonuç olarak, rokuronyum bromid kullanılarak 60 sn'de intubasyon hedeflenen olgularda; propofol, etomidat, tiyopental ve fentanil-dehidrobenzperidol anesteziyelerinin endotrakeal intubasyon koşulları üzerinde anlamlı etkisinin bulunmadığı, ayrıca hemodinamik açıdan da önemli bir değişiklik oluşturmadıkları kanısına varıldı.

KAYNAKLAR

1. **Booij LHDH:** A dose finding study with rocuronium bromide. *Eur J Anaesth* 11:16, 1994.
2. **Barker P, Langton JA, Wilson IG, Smith G:** Movements of the vocal cords in induction of anaesthesia with thiopentone or propofol. *Br J Anaesth* 69:23, 1992.
3. **Cooper R, Mirakhor RK, Clarke RSV, Boules J:** Comparison of intubating conditions after administration of ORG 9426 (rocuronium) and suxamethonium. *Br J Anaesth* 69:463, 1992.
4. **Fuchs-Buder T, Sparr HJ, Ziegenfu BT:** Thiopental or etomidate for rapid sequence induction with rocuronium? *Br J Anaesth* 80:504, 1998.
5. **Mc Keating K, Bali IM, Dundee JW:** The effects of thiopentone and propofol on upper airway integrity. *Anaesthesia* 34:638, 1988.
6. **Scheller MS, Zornov MH, Saidman LJ:** Tracheal intubation without the use of muscle relaxants: a technique using propofol and varying doses of alfentanil. *Anaesth Analg* 75:788, 1992.
7. **Sparr HJ, Giesinger S, Ulmer H et al:** Influence of induction technique on intubating conditions after rocuronium in adults: comparison with rapid sequence induction using thiopentone and suxamethonium. *Br J Anaesth* 77:339, 1996.
8. **Booij LHDJ, Crul JF:** The comparative influence of gamma-hydroxy butyric acid, althesin and etomidate on the neuromuscular blocking potency of pancuronium in man. *Acta Anaesth Belg* 30:219, 1979.
9. **Gill RS, Scoot RPF:** Etomidate shortens the onset time of neuromuscular block. *Br J Anaesth* 69:444, 1992.
10. **Slagoff S, Keats AS:** Does perioperative myocardial ischaemia lead to postoperative myocardial infarction? *Anesthesiology* 62:107, 1985.
11. **McCoy P, Maddineni AH, Elliot P et al:** Haemodynamic effects of rocuronium during fentanyl anaesthesia: comparison with vecuronium. *Can J Anaesth* 40:703, 1993.
12. **Naguib M, Samarkandi AH, Bahamees HS et al:** Histamine-release haemodynamic changes produced by rocuronium, vecuronium, mivacurium, atracurium and tubocurarine. *Br J Anaesth* 75:588, 1995.
13. **Hofmockel R, Benard G:** Time-course of action and intubating conditions with rocuronium bromide under propofol-alfentanil anaesthesia. *Eur J Anaesth* 12:69, 1995.