14. El-Ganzouri AR, McCarthy RJ, Tuman KJ, Tanck EN, Ivankovich AD. Preoperative airway assessment: predictive value of a multivariate risk index. Anest Analg 1996; 82:1197-1204.
15. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting Difficult Intubation in Apparently Normal Patients: A Meta-analysis of Bedside Screening Test Performance. Anesthesiology 2005; 103:429-437.
16. Rosenblatt WH. The Airway approach algorithm: A decision tree for organising preoperative airway information. J Clin Anesth 2004; 16:312-316.
17. Ezri T, Szmuk P, Warters RD, Katz J, Hagberg CA. Difficult airway management practices in the United States: Have we made any progress? J Clin Anesth 2003; 428-422.
18. Ezri T, Konichezky S, Geva D, et al. Difficult airway management patterns among attending anaesthetists practicing in Israel. Eur J Anaesthesiol 2003; 20:619-623.
19. Morris J, Cook TM. Rapid sequence induction: a national survey of practice. Anaesthesia 2001; 56:1090-1097.
20. Borg PAJ, Stuart C, Dercksen B, Eindhoven GB. Anaesthetic management of the airway in The Netherlands: a postal survey. Eur J Anaesthesiol 2001; 18:730-738.
21. Burkle CM, Walsh MT, Harisson BA, Curry TB, Rose SH. Airway management after failure to intubate by direct laryngoscopy: outcomes in a large teaching hospital. Can J Anesth 2005; 52:634-640.
22. Boisson-Bertrand D, Bourgain JL, Camboulives J, et al. Intubation difficile. Société française d'anesthésia et de réanimation. Expertise collective. Ann Fr Anesth Reanim 1996; 15:207-214.
23. Crosby ET, Cooper RM, Duoglas MJ, et al. The unanticipated difficult airway with recommendations for management. Can J Anesth 1998; 45:757-776.
24. SIAARTI Task Force on Difficult Airway Management. L'intubazione difficile e la difficoltà di controllo dele vie aeree nell'adulto (SIAARTI). Minerva Anestesiol 1998; 64:361-371.
25. Rosenstock C, Østergaard D, Kristensen MS, et al. Residents lack knowledge and practical skills in handling the difficult airway. Acta Anaesthesiol Scand 2004; 48:1014-1018.
26. Hagberg CA, Greger J, Chelly JE, Saad-Eddin HE. Instruction of airway management skills during anesthesiology residency training. J Clin Anesth 2003; 15:149-153.
27. Dunn S, Connelly NR, Robbins L. Resident training in advanced airway management. J Clin Anesth 2004; 16:472-476.
28. Reed AP, Koppel JN. Formal instructions in difficult airway management. A survey of anesthesiology residency programs. Anesthesiology 1995; 83:1343-1346.
29. Timmermann A, Eich C, Nickel E, et al. Simulation and airway management. Anaesthesist 2005; 54:582-587.
30. Nakagawa M, Nomura T, Igarashi H, et al. The first practical seminar of difficult airway management in the 51st annual meeting of Japan Society of Anesthesiologists Masui 2005; 54:557-562.

Türk Anest Rean Der Dergisi 2007; 35(2):130-137

Genç ve Yaşlı Hastalarda Sisatrakuryumun Sevofluran veya Desfluran Kullanımına Göre Nöromüsküler Etkilerinin Karşılaştırılması

Cengiz İşbilen*, Ziya Salihoğlu, Şener Demiroluk, Güner Kaya

Başkent Üniversitesi Konya Uygulama ve Araştırma Merkezi Anestezi Bölümü* ve İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fak. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İstanbul

ÖZET

Bu çalışmada, sisatrakuryumun entübasyon kalitesi ve maksimum bloğa geçiş süresi, entübasyonun ardından sevofluran veya desfluran kullanımına göre nöromüsküler etkileri genç ve yaşlılarda karşılaştırıldı.

Çalışmamız 40 genç (25-49 yaş) ve 40 yaşlı (65-86 yaş) olmak üzere 80 hastaya (ASA I- II) uygulandı. Ulnar sinir uyarılarak başparmak motor fonksiyonu monitörize edildi. İndüksiyon fentanil 1 µg kg-1, propofol 2 mg kg-1 ile yapıldı. Blok akselomiyografi yöntemiyle (Paragraph, USA) ölçüldü. Tekli uyarıyla kontrol değeri elde edildi ve 0.1 mg kg-1 sisatrakuryum verildi. Nöromüsküler bloğun % 100'e ulaşma süresi (Tmax, sn.) olarak kaydedilip, ardından entübasyon gerçekleştirildi. Kalitesi mükemmel, iyi, kötü olarak değerlendirildi. Hastalar sevofluran veya desfluran kullanımına göre alt gruplara ayrılarak TOF uyarısı ile T25 (klinik etki süresi, dk.), T75 (ek doz gereksinim zamanı, dk.), T25-75 (iyileşme indeksi, dk.) araştırıldı. İstatistiksel değerlendirmede Student's t, Ki kare, repeated measures ANOVA, Tukey-kramer testleri kullanıldı. $P<0.05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Entübasyon kalitesi gençlerde % 60 mükemmel, % 40 iyi; yaşlılarda % 70 mükemmel, % 30 iyi olarak değerlendirildi. Tmax: gençlerde 200 sn., yaşlılarda 204 sn. olarak bulundu. T25, T75 ve iyileşme indeksi; genç-sevofluran: 31.9, 38.5, 6.6, genç-desfluran: 32.6, 38.9, 6.3, yaşlı-sevofluran: 33.4, 40.4, 6.9, yaşlı-desfluran grubunda 36.2, 43, 6.8 dk. olarak belirlendi. Tüm parametreler için p değeri >0.05'di.

Bu çalışmamızla sisatrakuryumun mükemmel- iyi koşullarda entübasyon kalitesi sağladığı, Tmax, T25, T75, iyileşme indeksi açısından genç ve yaşlıda fark göstermediği, sevofluran veya desfluran kullanımının bu parametreleri etkilemediği kanısına vardık.

Anahtar kelimeler: sisatrakuryum, sevofluran, desfluran, yaşlı hasta, nöromüsküler monitörizasyon

SUMMARY

Comparison of Neuromuscular Effects of Cisatracurium Combination With Sevoflurane or Desflurane in Young and Elderly Patients

In this study we compared the entubation quality and duration to maximum blockage, and after intubation the neuromuscular effects of cisatracurium with sevoflurane or desflurane.

Eighty patients with ASA I-II physical status in two groups of forty young (25-49 years) and forty elderly (65-86 years) were included. Motor function of the thumb was monitorized by the stimulation of ulnar nerve. Anesthesia induction was made with

fentanyl 1 µg kg-1, and propofol 2 mg kg-1. The neuromuscular blockage was measured by accelomyograph (Paragraph, USA). After control value was obtained cisatracurium 0.1 mg kg-1 was applied. Time to 100 % neuromuscular blockage was recorded as Tmax thenafter intubation was performed. The quality was evaluated as perfect, good and bad. The patients were subgrouped according to the inhalation anesthetics (sevoflurane or desflurane) and T25 (duration of clinical effect, min.), T75 (time to need supplementary dosage, min.), T25-T75 (recovery index, min.) were studied by TOF stimulation. Students t, Ki square, repeated measures of ANOVA and posthoc Tukey-kramer tests were used for statistical analyses.

The intubation quality was evaluated as 60 % perfect, 40 % good in youngs, and 70 % perfect, 30 % good in elderly. Tmax was found 200 sec.-204 sec. respectively. T25, T75 and recovery index was found 31.9, 38.5, 6.6 min. in young-sevoflurane group, 32.6, 38.9, 6.3 min. in young-desflurane group, 33.4, 40.4, 6.9 min. in elderly sevoflurane group, 36.2, 43.0, 6.8 min., respectively. There was no statistically significant difference between groups ($p>0.05$).

We decided cisatracurium provides good intubation conditions, there is no difference between age for Tmax, T25, T75 and recovery index, and using sevoflurane or desflurane has no influence on these parameters.

Key words: cisatracurium, sevoflurane, desflurane, elderly patient, neuromuscular monitarisation

Günümüzde altmış beş yaş ve üzerindeki kişiler “geriyatri” kapsamında değerlendirilmektedir (1). Geriyatrik popülasyonda tüm organ sistemlerinde hastalığa duyarlılığı artıran ve stresi kompanse etme yeteneğini azaltan fonksiyonel rezerv kayıpları vardır. Bundan dolayı anestezik, analjezik ve nöromüsküler bloker ilaç gereksinimi değişmiştir (1,2). İlerleyen yaşla nöromüsküler kavşağın hem presinaptik hem de postsinaptik bölgelerinde yapısal değişiklikler oluşur. Kas aktivitesinde azalma sonucunda nöromüsküler kavşaktaki nikotinik reseptörlerde bir azalma-duyarsızlık (down-regulation) gelişebilir. Yaşlılarda birçok nondepolarizan nöromüsküler blokerin (NMB) etki süresinde uzama ve idame için doz gereksiniminde azalma gözlenmiştir (3).

Sisatrakuryum, orta etki süreli, nondepolarizan NMB'dir. Motor son plaktaki kolinerjik reseptörlere yarışmalı antagonizma ile bağlanır. Kardiyovasküler sistem üzerinde etkisi azdır. Eliminasyonu plazmada pH ve ısı bağımlı, organ bağımsız Hoffman eliminasyonu ile % 80 oranında olurken, geriye kalan kısım değişmeden böbrek ve karaciğer ile atılır (4-6).

İnhalasyon ajanlarının her biri nondepolarizan nöromüsküler blokerlerin yaptığı bloğu farklı derecede etkiler (7). İnhalasyon ajanları doza bağımlı olarak NMB derinliğini ve tekli uyarana (single twitch) yanıtı değiştirebilir (8). Geriyatrik hasta grubunda anestezik madde ihtiyacının daha az olduğu, inhalasyon anesteziklerinin minimum alveolar konsantrasyonlarında (MAC) düşme ile gösterilmiştir (9).

Toplumda yaşam süresinin uzaması ve yaşlıların girişimsel tedavi olanaklarının artması gelişen teknoloji ve ilaçlar sayesinde olmaktadır. Kullanılan ilaçların genç ve

yaşlılarda farklılıklarının belirlenmesi ve bilinmesi tıp pratiğinde giderek önem kazanmaktadır.

Bu yaklaşımla düzenlediğimiz çalışmada, elektif ameliyat geçiren genç ve yaşlı hastalarda sisatrakuryum ile entübasyon kalitesi ve maksimum bloğa geçiş süresi (Tmax, etki başlama süresi) araştırıldı. Entübasyonun ardından hastalar sevofluran veya desfluran kullanımına göre tekrar alt gruplara ayrılarak sisatrakuryumun genç ve yaşlılarda klinik etki ve yıkılma dönemi parametreleri karşılaştırıldı.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma hastane etik komitesinden gerekli izin ve hastalardan aydınlatılmış onam alındıktan sonra yapıldı. ASA I-II gruplarına dahil, elektif genel cerrahi ameliyatı geçirecek 40 genç-erişkin (25-49 yaş) ve 40 yaşlı (65-86 yaş) olmak üzere 80 hasta çalışmaya dahil edildi. Genç hasta grubu sevofluran veya desfluran kullanımına göre Grup Genç-Sevofluran Grup GS, n=20) ve Grup Genç-Desfluran (Grup GD, n=20), yaşlı hasta grubu da kendi içinde sevofluran veya desfluran kullanımına göre Grup Yaşlı-Sevofluran (Grup YS, n=20) ve Grup Yaşlı-Desfluran (Grup YD, n=20) olarak adlandırıldı. Ameliyat tipi olarak tiroid cerrahisi, basit mastektomi ve laparaskopik kolesistektomi gibi uzun sürmeyecek ve hipoterminin nöromüsküler iletiyi bloke edici etkisinden kaçınmak için ısı kaybettirmeyecek cerrahi uygulamalar seçildi.

Sinir-kas, karaciğer, böbrek hastalığı olan, sinir-kas iletimini etkilediği bilinen ilaçları kullananlar, entübasyon güçlüğü olasılığı olan, malnütrisyonlu, alkol bağımlısı, sıvı-elektrolit bozukluğu olan, vücut kitle indeksi 30'un üzerinde olan hastalar çalışma dışında tutuldu. Vücut kitle indeksi (VKİ) = vücut ağırlığı (kg) X boy-2 (boyun karesi) formülü ile hesaplandı.

Hastalara ameliyat öncesinde derlenme odasında midazolam 0.03 mg kg-1 iv ile premedikasyon uygulandı. Nöromüsküler monitörizasyon için Paragraph (Paragraph, Vital Signs, USA) nöromüsküler monitörizasyon cihazı seçildi. Bu amaçla hastanın sağ eli kullanıldı. Avuç tavana bakar şekilde başparmak hariç diğer parmaklar ameliyat masasının kolluğuna tespit edildi. Başparmağın pulpa kısmına parmaktaki hareketi algılayacak “probe” yerleştirildi. Nöromüsküler monitörizasyonda ulnar sinir tercih edildi. Ulnar arter nabzı palpe edilerek, ulnar sinirin yeri belirlendi. Ulnar sinir trasesinin üzerine, bilek kıvrımının 2-3 cm. proksimaline, 1-2 cm. ara ile negatif elektrot distalde kalacak şekilde iki elektrot yerleştirildi. Anestezi indüksiyonu Fentanil 1 µg kg-1 ve pentotal Na'a göre nöromüsküler iletiyi daha az etkileyen Propofol 2 mg kg-1 ile yapılıp hastanın şuur kaybı sağlandı. Entübasyona kadar % 100 O2 ile manuel ventilasyona geçildi. Çalışmamızın bu aşamasında nöromüsküler bloğun derecesini ölçmek için tekli uyarı kullanıldı. Nöromüsküler blok kontrol değeri elde edildikten sonra, nöromüsküler bloker olarak 0.1 mg kg-1 sisatrakuryum tek seferde IV verildi. Nöromüsküler ileti % 100 bloke olduğunda endotrakeal entübasyon uygulandı. Ameliyat süresince % 50 O2 Hava karışımı içinde 1 MAC sevofluran veya desfluran kullanıldı, fentanilden başka ek narkotik analjezik verilmedi. Fentanil belli zaman aralıklarında 1 µg kg-1 iv olarak tekraralandı. Sisatrakuryum enjeksiyonundan itibaren nöromüsküler bloğun % 100'e ulaşma süresi (maksimum bloğa geçiş süresi, T Max, onset time) (saniye) olarak kaydedildi (Şekil 1).

Nöromüsküler iletiyi değerlendirmek için ameliyat süresince önceleri 10 dakikada bir verilen yavaş "TOF" uyarısı kullanılırken, 25. dakikadan itibaren 1 dakika ara ile verilen TOF uyarısı kullanıldı. T25; MNB enjeksiyonundan kas yanıtında % 25 derlenmeye kadar geçen süre (klinik etki süresi), T75; kas yanıtında % 75 derlenmeye kadar geçen süre (NMB etkisinin tamamen kalkması, ek doz gereksinim zamanı) olarak kaydedildi. T25-75 ise kas yanıtındaki % 25 derlenmenin % 75'e ulaşması için geçen süre (iyileşme indeksi) olarak kaydedildi (Şekil 1). Nöromüsküler ileti ile ilgili T25, T75, iyileşme indeksi birbirleriyle karşılaştırılıp, sisatrakuryumun genç ve yaşlı hastalarda sevofluran veya desfluran kullanımına göre bakılan parametrelerdeki farklılıklar araştırıldı. Entübasyon kalitesi Viby-Mogensen ve ark. sınıflamasına göre değerlendirildi (10).

Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde, hastalar ve ameliyatla ilgili özellikler için eşlendirilmiş ve eşlendirilmemiş Student's t, Ki kare testleri; nöromüsküler ileti ilgili veriler (maksimum blok süresi, T25 ve T75 blok süreleri, iyileşme indeksi), arter kan basıncı ve kalp atım hızı değerlerinin grup içi değerlendirilmesinde "repeated measures ANOVA"; farklılıkların irdelenmesinde "Tukey- Kramer multiple comparisons" testleri, gruplar arası karşılaştırmada "eşlendirilmemiş Student's t testi" kullanıldı. Entübasyon kalitesinin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. $p<0.05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi ve değerler ortalama ± standart sapma olarak verildi.

BULGULAR

Bu çalışmaya ASA sınıflamasına göre I ve II gruplarına dahil 80 hasta alındı. Hasta özelliklerinde yaşlı gruplar genç grup ile karşılaştırıldığında yaş ve ASA sınıflandırılmasında anlamlı farklılık belirlendi ($p<0.05$).

Nöromüsküler etkiler olarak incelenen maksimum bloğa geçiş süresinin genç ve yaşlı hastalarda, T25 ve T75 geri dönüş süreleri, iyileşme indeksi (T25 ile T75 arasındaki süre)'nin gruplar arası karşılaştırılmasında anlamlı bir farklılık belirlenmedi ($p>0.05$, Tablo 2 ve 3, Grafik 1 ve 2).

Genç ve yaşlı olgularda entübasyon kalitesi açısından bir farklılık belirlenmedi ($p>0.05$, Tablo 4, Grafik 3).

Sistolik, diyastolik, ortalama arter basıncı ve kalp atım hızlarında, ameliyat süresince kontrol değerinden % 30'tan fazla bir sapma belirlenmedi. Ameliyat süresince hiçbir hastada herhangi bir komplikasyon belirlenmedi.

TARTIŞMA

Çalışmamızda genç ve yaşlı hastalarda, sisatrakuryumun maksimum bloğa geçiş süresi ve entübasyon kalitesini, sevofluran veya desfluran kullanımına göre de nöromüsküler blok etkisi ve iyileşme indeksi sürelerindeki farklılıkları araştırmayı amaçladık.

Çalışmamızda sisatrakuryumun (0.1 mg kg-1) mükemmel-iyi koşullarda entübasyon kalitesi sağladığı maksimum bloğa geçiş süresinin (T Max) genç-yaşlı arasında fark

olmadığı, T25, T75, iyileşme indeksi açısından genç ve yaşlıda fark göstermediği ve bu parametreleri sevofluran veya desfluran kullanımının etkilemediği kanısına vardık.

Carol ve ark. (11) genç hastalarda isofluran anestezisi sırasında sisatrakuryum 0.1 mg kg-1 ile maksimum bloğa geçiş süresini 2.7 dk. olarak saptamıştır. Sorooshian ve ark. (12) O2, N2O ve 1 MAC izofluran anestezisi uygulanan genç ve yaşlı hastalara 0.1 mg kg-1 dozda verdikleri sisatrakuryum sonrası etki başlama zamanını 3 dk. ve 4 dk. olarak belirlemiştir ($p<0.01$). Belmont ve ark. (5) genç hastalarda O2, N2O, barbiturat veya propofol anestezisi altında 0.1 mg kg-1 dozda sisatrakuryum ile maksimum bloğa geçiş süresinin 4.6 ve 5.8 dk. olduğu belirlemiştir. Bryson ve ark. (4) yaşlı olgularda O2, N2O barbiturat anestezisi ile 0.1 mg kg-1 dozda uygulanan sisatrakuryumun maksimum bloğa geçiş süresini 4.6 dk. olarak saptamıştır. Savarese ve ark. (7) yaşlı olgularda propofol, opioid ve isofluran anestezisi altında maksimum bloğa geçiş süresini 0.1 mg kg-1 dozunda uygulanan sisatrakuryum ile 4.3 dk. olarak belirlemiştir.

Çalışmamızda maksimum bloğa geçiş süresini, gençlerde 200 sn. (3.3 dk.), yaşlılarda 204 sn. (3.4 dk.) olarak belirledik. Diğer araştırmacılara göre gençlerde bulduğumuz süre Carol ve ark. (11) ve Sorooshian ve ark. (12) bulgularına yakındı. Belmont ve ark. (5) ise gençlerde bu süreyi daha uzun bulmuştur, bu çalışmalarda belirlenen süreler bizim bulgumuza göre daha uzundu. Yaşlılarda bulduğumuz süre (3.4 dk.) Sorooshian ve ark. (4 dk.), Bryson ve ark. (4.6 dk.), Savarese ve ark (4.3 dk.)'ın sürelerinden daha kısaydı (12,4,7). Yaşlı grupta diğer çalışmalara göre süreyi daha kısa bulmamızın nedeninin araştırmanın farklı anestezikler ile yapılması, aynı zamanda yaşlı grubumuzun ASA I-II grubundan nispeten sağlıklı hastalar olmasından kaynaklanabileceğini düşündürdü. Yukarıda belirtilen diğer çalışmalarda ise, seçilen inhalasyon ajanları izofluran, enfluran, halotan ve ASA grupları IIV arasında farklı ve geniş bir yelpazeden seçilmişti.

Nishiyama ve ark. (8) % 0, % 1, % 2, % 3 konsantrasyonlarda kullanılan sevofluranın yalnızca % 3 oranının T 25'i (klinik etki süresi) uzattığını, daha düşük konsantrasyonlarda bloğu etkilemediğini bildirmiştir. Gomez ve ark. (13) 0.2 mg kg-1 dozda sisatrakuryum ile oluşturdukları nöromüsküler blok sonrası uyguladıkları 1.3 MAC isofluran, sevofluran, desfluran ve propofol infüzyonu ile yaptıkları çalışmada inhalasyon ajanlarının sisatrakuryumun klinik etki süresini propofole göre bariz olarak uzattığını ve inhalasyon ajanları arasında bu sürenin istatistiksel olarak benzer olduğunu saptamıştı. Wulf ve ark. (14) desfluran, sevofluran, isofluran ve TİVA uygulaması sırasında sisatrakuryum nöromüsküler etkilerini incelemiş, T25'in her üç inhalasyon anestezikle benzerlik gösterdiğini saptamışlardır. Çalışmamızda seçtiğimiz 1 MAC değeri sevofluran ve desfluranın nöromüsküler bloğu etkilediği bildirilen kritik değerlerden daha düşük olarak seçilmişti.

NMB'lerin klinik etki süresinin uzaması dağılım hacminden, kalp debisinden, total vücut sıvısından, proteinlere bağlanma oranlarından ve vücut kitlesindeki değişimden etkilenmektedir (1). Yaşlılarda uzun olan bu süre, pek çok çalışmada istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Koscielniak-Nielsen ve ark. (15), nöromüsküler bloğun yaşla ilişkili olarak uzamasının, kalp debisindeki düşme ve dolaşım zamanındaki uzamadan kaynaklanabileceğini söylemiştir.

Carol ve ark. (11) genç olgularda sisatrakuryum (0.1 mg kg-1) ile T25 süresini 41 dk. olarak belirledi. Bryson ve ark. (4) 0.1 mg kg-1 dozda uygulanan sisatrakuryumun yaşlı olgularda T25 süresini 45 dk., Savarese ve ark. (7) 46 dk. olarak saptamıştır. Ornstein ve ark. (16) O2, N2O, fentanil, isofluran (end-tidal % 0.7) anestezisi ile cerrahi uygulanan genç ve yaşlı hastalarda sisatrakuryumun 0.1 mg kg-1 dozunun, T25 sürelerinin gruplar arasında farklı olmadığını bildirmiştir. Puhringer ve ark. (17) genç ve yaşlı hastalara N2O, O2, fentanil, propofol anestezisi altında 0.15 mg kg-1 dozda uyguladıkları sisatrakuryum ile T25 süresini sırasıyla 53.5 ve 57.3 dk., olarak belirlemiştir. Bu süre istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştı. Çalışmamızda T25 süresini genç sevofluran grubunda 31.9 dk., genç desfluran grubunda 32.6 dk., yaşlı sevofluran grubunda 33.4 dk., yaşlı desfluran grubunda 36.2 dk. olarak belirledik. Bu sürelerin gruplar arasında karşılaştırılmasında, yaşlılarda süre rakamsal olarak daha uzun gibi görülse de Ornstein ve ark. (16) ile Puhringer ve ark. (17) yaptığı çalışmalar gibi farklılık taşımadığını belirledik ($p>0.05$). Yukarıda verilen çalışmalarda görüldüğü gibi T25 geri dönüşüm süresi seçilen anestezi yöntemine ve sisatrakuryumun dozuna göre farklılıklar içermektedir.

T75 süresi çeşitli çalışmalarda ayrıca çalışılmamakta T25 ve iyileşme indeksinden hesaplanabilmektedir. Çalışmamızda ayrıca T75'i ölçme yöntemini benimsedik. T75 süresi genç sevofluran grubunda 38.5 dk., genç desfluran grubunda 38.9 dk., yaşlı sevofluran grubunda 40.4 dk., yaşlı desfluran grubunda 43 dk. olarak bulundu. Yaşlılarda rakamsal olarak T75 daha uzun görülse de bu farklılık istatistiklere yansımadı.

Sisatrakuryum vücut ısısı ve pH ile ilgili olan Hofmann degradasyonu ile metabolize edilmektedir ve yaş, yandaş hastalık, kolinesteraz metabolizmasının genetik varyasyonlardan etkilenmediği gösterilmiştir (18). Bu nedenle "iyileşme indeksi"nin organ bazlı klirens gerektiren kas gevşeticiler için geriyatrik olgularda, gençlere kıyasla anlamlı şekilde arttığı; plazmada hidrolize olan sisatrakuryum için ise genç-yaşlı farkının olmadığı bildirilmiştir (16). Ornstein ve ark. (16) yaşlı hastalarda sisatrakuryumun 0.1 mg kg-1 dozunun iyileşme indeksi sürelerinin birbirlerinden farklı olmadığını bildirmiştir. Takeda ve ark. (19) gençlerde inhalasyon ajanlarının 1 MAC'ta iyileşme indeksine etkisini belirlemek için yaptıkları çalışmada sürenin halotan > isofuran > enfluran > sevofluran şeklinde olduğunu bulmuş, ancak sonucun istatistiksel olarak anlamlı olmadığını saptamışlardır. Çalışmamızda iyileşme indeksi genç sevofluran grubunda 6.60±1.50 dk., genç desfluran grubunda 6.30±2.41 dk., yaşlı sevofluran grubunda 6.95±1.88 dk., yaşlı desfluran grubunda 6.80±2.12 dk. olarak belirlendi. Bu bulgularımızla biz de Ornstein ve ark. çalışması (16) gibi iyileşme indeksinde istatistiksel olarak gruplar arasında fark belirlemedik.

Bluestein ve ark. (20) endotrakeal entübasyon koşullarını değerlendirmek için yaptıkları bir çalışmada, N2O, O2, propofol, fentanil anestezisi altındaki hastalarda 0.1 mg kg-1 dozunda sisatrakuryum ile % 89 oranında, 0.15 mg kg-1 dozda ise % 100 oranında mükemmel ve iyi entübasyon koşullarının oluşturulduğunu göstermiştir. Schmautz ve ark. (21) benzer anestezikleri kullanarak 0.1 mg kg-1 dozunda sisatrakuryum ile % 70 oranında, 0.15 mg kg-1 dozda kullanımda ise, % 100 oranında iyi ve mükemmel entübasyon koşulları sağlandığını saptamıştır.

Bizim çalışmamızda da yaşlı ve genç tüm olgularımızda mükemmel-iyi entübasyon koşulları sağladık. Yalnızca yaşlı olgularımızın 1'inde (% 2.5) entübasyon kötü

koşullarda gerçekleştirildi. Yüzde olarak verildiğinde entübasyon kalitesi, genç hastalarda % 60, yaşlı hastalarda % 67.5 oranında mükemmel, genç hastalarda % 40 oranında iyiydi.

Midazolamla premedike edilen, indüksiyonun fentanil propofol ile sağlandığı hastalarda sisatrakuryumun maksimum bloğa geçiş süresi (Tmax) gençlerde 3.3 dk., yaşlılarda 3.4 dk. olarak bulundu. Entübasyon gençlerde % 60, yaşlılarda % 67 oranında mükemmel kalitede gerçekleştirildi. Genç ve yaşlılarda entübasyon kalitesi farklı değildi.

Sisatrakuryum ile sevofluran ve desfluran kullanımına göre; a-T25 (klinik etki süresi) genç grupta 31.9 ve 32.6 dk. yaşlı grupta 33.4 ve 36.2 dk; b-T75 (ek doz gereksinimine kadar geçen süre) genç grupta 38.5- 38.9 dk., yaşlı grupta 40.4- 43 dk.; c-T25-75 (iyileşme indeksi) genç grupta 6.6- 6.3 dk., yaşlı grupta 6.9- 6.8 dk. bulundu.

Sisatrakuryumun nöromüsküler ileti parametrelerine etkisinin genç ve yaşlıda, sevofluran ve desfluran kullanımına göre farklı olmadığı sonucuna varıldı.

KAYNAKLAR

1. Muravchick S. Anesthesia for the geriatric patient. in: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, eds. Clinical Anesthesia, 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins 2001; 1205-1216.
2. Rooke GA. Autonomic and cardiovasculer function in the geriatric patient. in: Silverstein JF ed. Anesthesiol Clin North America 2000; 18:31-46.
3. Meistelman C. Pharmacology in the elderly. In: 10th ESA Anneversary Meeting and 24th EAA Annual Meeting Euroanaesthesia, Refresher Course Lectures 2002; 193-198.
4. Bryson Harriet M, Faulds D. Cisatracurium Besilate A Review of its Pharmacology and Clinical Potantial in Anaesthetic Drugs 1997; 53:846-862.
5. Belmont MR, Lien CA, Quessy S, Abou-Donia MM, Abalos A, Eppich L, Savarese JJ. The clinical neuromuscular pharmacology of 51W89 in patients receiving nitrous oxide/opioid/barbiturate anesthesia. Anesthesiology 1995; 82:1139-1145.
6. Lien David AE, Ornstein D, Ryan Cook. Importance of the organ-independent elimination of cisatracurium. Anesth Analg 1996; 83:1065-1071.
7. Savarese JJ, Miller Ronald D. Pharmacology of muscle relaxants and their antagonist and Their Antagonist. Anaesthesia Miller Ronald D. Volume 1. Chapter 12. Churchill Livingstone. Newyork 2000; 412-490.
8. Nishiyama M, Mitani Y. Prolongation and recovery under sevoflurane anesthesia of neuromuscular blocking action of vecuronium. Masui 1994; 43:45-49.
9. Rampil IJ, Lockhart SH, Zwass MS, et al. Clinical characteristics of desflurane in surgical patients: minimum alveolar concentration. Anesthesiology 1991; 74:429-33.
10. Viby-Mogensen J, Engbaek J, Eriksson LI, et al. Good clinical research practice (GCRP) in pharmacodynamic studies of neuromuscular blocking agents. Acta Anaesthesiol Scand 1996; 40:59-74.
11. Carol MT, Mirakhur RK, Lowry D, Glover P, Kerr CJ. A comparison of the neuromuscular blocking effects and reversibility of cisatracurium and atracurium. Anaesthesia 1998; 53:744-748.

12. Sorooshian SS, Stafford MA, Eastwood NB, Boyd AH, Hull CJ, Wright PM. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of cisatracurium in young and elderly adult patients. Anesthesiology 1996; 84:1083-1091.
13. Gomez Ortiz J, Percaz Bados J. [The effect of anesthetic technique on recovery from neuromuscular blockade with cisatracurium] Rev Esp Anestesiol Reanim 2001; 48:117-121.
14. Wulf H, Ledowski T, Linstedt U, Proppe D, Sitzlack D. Neuromuscular blocking effects of rocuronium during desflurane, isoflurane, and sevoflurane anaesthesia. Can J Anaesth 1998; 45:526-532.
15. Koscielniak Nielsen ZJ, Law-Min JC, Donati F, Bevan DR, Clement P, Wise R. Dose-response relations of doxacurium and its reversal with neostigmine in young adults and healthy elderly patients. Anesth Analg 1992; 74:845-50.
16. Ornstein E, Lien CA, Matteo RS, Ostapkovich ND, Diaz J, Wolf KB. Pharmacodynamics and pharmacokinetics of cisatracurium in geriatric surgical patients. Anesthesiology 1996; 84:520-525.
17. Puhringer FK, Heier T, Dodgson M. Double-blind comparison of the variability in spontaneous recovery of cisatracurium- and vecuronium-induced neuromuscular block in adult and elderly patients. Acta Anaesthesiol Scand 2002; 46:364-371.
18. Lien CA, Belmont MR, Abalos A. The cardiovascular effects and histamine-releasing properties of 51W89 in patients receiving nitrous oxide/opioid/barbiturate anesthesia. Anesthesiology 1995; 82:1131-1138.
19. Takeda J, Ochiai R, Fukushima K. Recovery from vecuronium after different anaesthetics. Br J Anaesth 1994; 72:369-370.
20. Bluestein LS, Stinson LW Jr, Lennon RL, Quessy SN, Wilson RM. Evaluation of cisatracurium, a new neuromuscular blocking agent, for tracheal intubation. Can J Anaesth 1996; 43:925-931.
21. Schmautz E. Deriaz H. Evalution of the 51W89 for endotracheal intubation ın surgical patients during N2O/O2/propofol anesthesia. Anesthesiology 1994; V81, No3A; Abstract A 1081.

Türk Anest Rean Der Dergisi 2007; 35(2):138-144

İskemik Bacak Ağrısında Sempatik Blokla Tedavinin Geriye Yönelik Değerlendirilmesi

Cemil Yılmaz*, Türkan Çoruh**, Yahya Yıldız**, Zuhal Aykaç**

Yeditepe Üniversitesi Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı* ve Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği**, İstanbul

ÖZET

Akut veya kronik zeminde gelişen periferik arter hastalığına bağlı iskemik ağrı, çok şiddetli olabilmekte ve hastanın yaşam kalitesini ileri derecede bozmaktadır. Akut vasküler olaylara bağlı (emboli, travma, vb.) iskemi primer nedenin tedavisi ile kısa sürede tedavi edilebilmekte ve buna bağlı ağrının tedavisi akut ağrı tedavisi ilkeleri içinde değerlendirilmektedir. Ancak, kronik zeminde gelişen vasküler olaylar (Ateroskleroz, Buerger hastalığı, Diyabet vb. vasküler sistemi etkileyen hastalıklar)