



## Turgut Özal Tıp Merkezinde Ameliyat Olan Hastalarda Serum Kolinesteraz Aktiviteleri<sup>+</sup>

Zehra Kurçer\* , Engin Şahna\*\*, Türkan Toğal\*\*\*, Ayda Türköz\*\*\*\*, Mehmet A. Kurçer\*\*\*\*\*, Mustafa Birincioğlu\*\*\*\*\*

\*Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Farmakoloji AD, Şanlıurfa

\*\*Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Farmakoloji AD, Elazığ

\*\*\*İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Malatya

\*\*\*\*Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Adana

\*\*\*\*\*Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı AD, Şanlıurfa

\*\*\*\*\*Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Farmakoloji AD, Aydın

**Amaç:** Malatya Turgut Özal Tıp Merkezi'ne ameliyat olmak için başvuran hastalarda, serum kolinesteraz düzeylerini ve enzim düzeylerinin yaş ve cinsiyete göre dağılımını belirlemektir.

**Materyal ve Metod:** Bu çalışmada, Turgut Özal Tıp Merkezi'nde ameliyat olan, 96 (%44.2) erkek ve 121 (%55.8) kadın hastanın serum kolinesteraz aktiviteleri enzim-spektrofotometrik yöntemle tayin edildi.

**Bulgular:** Enzim düzeyi, erkeklerde  $7092 \pm 226$  U/ml, kadınlarda  $6804 \pm 207$  U/ml olarak bulundu ( $p=0.58$ ). 0-15 yaş grubu erkek hastalardaki enzim aktivitesi ( $8680 \pm 525$  U/ml), 40 ve üzeri yaş grubuna ( $6567 \pm 330$  U/ml) göre anlamlı düzeyde yüksekti ( $p=0.01$ ). Kadınlarda ise, yaş grupları arasında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p=0.06$ ). Yaş gruplarında; 16-40 yaş grubu kadın hastalardaki enzim aktivitesi ( $6335 \pm 308$  U/ml), 16-40 yaş grubu erkek hastalara ( $7316 \pm 334$  U/ml) göre anlamlı düzeyde düşüktü ( $p=0.04$ ). Tüm hastaların %10.6'sında enzim düzeyi normal sınırların altında ( $<4100$  U/ml) idi. Bu oran, erkeklerde %8.3, kadınlarda ise %12.4 olarak bulundu.

**Sonuç:** Özellikle 41 yaş ve üzerindeki erkeklerde ve 16-40 yaş grubu kadınlarda anestezi öncesinde serum kolinesteraz düzeyinin ölçülmesi daha anlamlı olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Serum Kolinesteraz, Cinsiyet, Yaş

### Serum Cholinesterase Activity in Operated Patients in Turgut Özal Medical Center

**Aim:** The aim of this study was to determine distribution of serum cholinesterase activity according to age and sex and serum cholinesterase activity of patients who were operated in Malatya Turgut Ozal Medical Center.

**Material and Method:** In this study, serum cholinesterase activity of 96 (44.2%) male and 121 (55.8%) female patients who were operated in Turgut Özal Medical Center was determined by enzyme-spectrophotometric method.

**Results:** Enzyme activities were  $7092 \pm 226$  U/ml and  $6804 \pm 207$  U/ml in males and females, respectively ( $p=0.58$ ). The enzyme activity in the 0-15 years age group ( $8680 \pm 525$  U/ml) was significantly higher than in the over 41 years age group ( $6567 \pm 330$  U/ml) of males ( $p=0.01$ ). However, there were no significant differences among age groups in females ( $p=0.06$ ). The enzyme activity in the 16-40 years age group of females ( $6335 \pm 308$  U/ml) was significantly lower than in the 16-40 years age group ( $7316 \pm 334$  U/ml) of males ( $p=0.04$ ). Enzyme activity was found to be under the normal range ( $<4100$  U/ml) in 10.6% of patients (8.3% for males, 12.4% for females). **Conclusion:** In conclusion, it may be more important to measure the serum cholinesterase activity before surgery in the over 41 years age group of males and in the 16-40 years age group of females.

**Key Words:** Serum Cholinesterase, Sex, Age

+XV.Ulusal Farmakoloji Kongresi'nde sunulmuştur (Antalya 1999)

Plazma kolinesterazının çoğu karaciğerde sentezlenir ve plazma, beyin, pankreas ve böbreklerde bulunur.<sup>1</sup> Enzim aktivitesinin, yaş ve cinsiyet, etnik gruplar arasında farklılık, hamilelik ve lohusalık gibi bir çok fizyolojik olaydan etkilendiği gibi; karaciğer hastalıkları, şiddetli anemi, yanık, kanser, kollagen doku hastalıkları, miyokardiyal infarktı,

miksödem gibi patolojik olaylardan da etkilendiği rapor edilmiştir.<sup>2-7</sup> Bazı ilaçlar, seks hormonları (östrojenler, östrojen içeren oral kontraseptifler), adrenalin, barbitüratlar, fenotiyazin deriveleri, kafein, teofilin, prokain, fizostigmin ve pridostigmin gibi kolinomimetikler, morfin, kodein, vitamin K, antikolinesterazlar (ekotiyofat, organofosforlu insektisitler, takrin), antimalaryaller (klorokin, kinakrin, kinin, kinidin) enzim aktivitesini azaltırlar.<sup>8-10</sup>

Ayrıca bazı kişilerde plazmadaki psödokolinesteraz konjenital olarak atipiktir ve enzim aktivitesi oldukça düşüktür.<sup>1</sup>

Genel anestezide etkisinin çabuk başlaması ve kısa sürmesinden dolayı entübasyonu kolaylaştırmak ve cerrahi işlemlere yardımcı olmak amacıyla süksinilkolin, sıklıkla kullanılan bir kas gevşeticidir. Süksinilkolinin etkisi, plazma kolinesterazı (pseudokolinesteraz, bütiril kolinesteraz) tarafından süksinilmonokoline hidrolize edilerek sonlandırılır. Süksinilkolinin plazma kolinesterazı tarafından yıkımı hızlı olduğundan, mutad i.v. dozunun yaptığı kas felci ve apne 2-10 dakika (ortalama 5 dakika) kadar sürer. Enzim miktarı yetersizse veya atipikse süksinilkolinin etkisi, ilaç kesildikten sonra bir veya birkaç saate kadar uzayabilir.<sup>1</sup> Buna bağlı olarak süksinilkolinin yıkılmaması, ameliyat sırasında uzamış apneye neden olabilir ve istenmeyen bu durumun tedavisinin de oldukça zor olmasından dolayı, cerrahi öncesinde plazma kolinesteraz düzeyinin belirlenmesi yararlı olabilir.

Bu çalışmanın amacı, Malatya Turgut Özal Tıp Merkezi'ne ameliyat olmak için başvuran hastalarda, serum kolinesteraz düzeylerini ve enzim düzeylerinin yaş ve cinsiyete göre dağılımını belirlemektir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Turgut Özal Tıp Merkezinde çeşitli nedenlerle ameliyat olan, 5 ila 91 yaşları arasında, 96'sı (%44,2) erkek ve 121'i (%55,8) kadın olmak üzere toplam 217 hasta çalışmaya katıldı. Hastaların %10.4'ü 5-15, %40.6'sı 16-40 ve %49.0'ı 41 yaş ve üzerindedir. Hastalardan alınan kanların serumları aynı gün ayrılarak, serumdaki enzim aktivitelerinin belirlenmesi için NAD<sup>+</sup>/NADH enzim-spektrofotometrik yöntem kullanıldı. Kolinesteraz düzeylerinin belirlenmesinde, Sigma (Katalog no: 421-10) hazır kitleri kullanıldı. Katologda önerilen 37 C°de 4100-9900 U/ml serum kolinesteraz değerleri normal aktivite olarak esas alındı.

Verilerin analizinde SPSS 10.0 istatistik paket programı kullanıldı. Sonuçlar ortalama±standart hata olarak gösterildi. Enzim aktivitelerinin cinsiyetlere göre karşılaştırılmasında student t testi, enzim düzeyinin yaş gruplarına (0-15, 16-40, 41 yaş ve üzeri) göre karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi, normalden düşük enzim düzeyi insidansı içinse ki-kare testi kullanıldı.

## BULGULAR

Çalışmaya katılan 217 hastanın plazma kolinesteraz aktivitesi 6985±149 U/ml olarak bulundu. Kolinesteraz aktivitesi erkeklerde 7092±226 U/ml ve kadınlarda 6804±207 U/ml olarak ölçüldü. Cinsiyetlere göre enzim aktiviteleri arasında fark anlamlı bulunmadı (p=0.58). Erkeklerde yaş gruplarına göre enzim aktiviteleri; 0-15 yaş grubunda 8680±525 U/ml, 16-40 yaş grubunda 7315±769, 41 ve üzeri yaş grubunda ise 6567±330 U/ml olarak belirlendi. Erkeklerde; 0-15 ile 41 ve üzeri yaş grupları enzim aktiviteleri arasında anlamlı fark bulundu (p=0.01). Kadınlarda yaş gruplarına göre enzim aktiviteleri; 0-15 yaş grubunda 7024±280 U/ml, 16-40 yaş grubunda 6335±308 U/ml, 41 ve üzeri yaş grubunda ise 7321±280 U/ml olarak belirlendi. Kadınlarda, yaş gruplarına göre enzim aktiviteleri arasında fark yoktu (p=0.06). Yaş gruplarında; 16-40 yaş grubu kadın hastalardaki enzim aktiviteleri (6335±308 U/ml), aynı yaş grubu erkek hastalardaki enzim aktivitelerine (7316±334 U/ml) göre anlamlı düzeyde düşüktü (p=0.04). Hastaların 23'ünde (%10.6) enzim düzeyi normal sınırların altında (<4100 U/ml) tespit edildi. Enzim düzeyi düşük bulunan hastaların 8'i erkek (%8.3) ve 15'i kadındı (%12.4). Serum kolinesteraz düzeylerinin cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı **Şekil 1**'de gösterilmiştir.

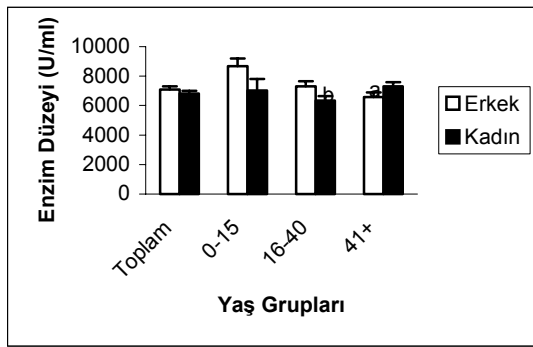
## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, cinsiyete göre kolinesteraz enzim aktivitesinde fark bulunmazken, yaş grupları değerlendirildiğinde, 16-40 yaştaki kadın hastaların enzim aktiviteleri aynı yaştaki erkek hastalara göre düşük bulunmuştur. Bu çalışmayla uyumlu olarak, Ekinci ve arkadaşları.<sup>11</sup> Samsun'da, erkekler ile kadınlar arasında kolinesteraz enzim aktiviteleri arasında fark bulmamakla beraber; 21-30 yaş grubundaki kadınların enzim aktivitelerinin erkeklerle göre anlamlı derecede düşük olduğunu bulmuştur. Jensen ve arkadaşlarının.<sup>6</sup> Danimarka'da, 6688 bireyi içine alan çalışmalarında, on yaş üzerindeki erkek ve kadınlarda kolinesteraz enzim düzeylerinin düştüğü,

## Turgut Özal Tıp Merkezinde Ameliyat Olan Hastalarda Serum Kolinesteraz Aktiviteleri

kadınlardaki enzim düzeylerinin erkeklere göre anlamlı düzeyde düşük olduğu saptanmıştır. Jeyaratman ve arkadaşları<sup>12</sup> ise, dört Asya ülkesinde tarım işçileri arasında yaptıkları çalışmada, sadece bir ülkedeki kadınlarla erkekler arasında anlamlı fark bulmuştur.

**Şekil 1.** Turgut Özal Tıp Merkezi'ne ameliyat olmak için başvuran 217 hastada, serum kolinesteraz düzeylerinin cinsiyete ve yaş gruplarına göre dağılımı. **a:** 0-15 yaş grubu erkeklerin kolinesteraz düzeyi, 41 ve üzeri yaş grubundakilere göre farklı bulundu ( $p=0.01$ ). **b:** 16-40 yaş grubu kadınların kolinesteraz düzeyi, aynı yaş grubundaki erkeklere göre farklı bulundu ( $p=0.04$ )



Yaş grupları ve cinsiyetle kolinesteraz seviyeleri karşılaştırıldığında; 0-15 yaş grubu erkek hastalardaki enzim aktivitesi, 41 ve üzeri yaş grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Bu bulgu, erkeklerde 50-60 yaş aralığında enzim aktivitesinin azalabileceğini bildiren Jensen ve arkadaşlarının çalışmaları ile uyumludur.<sup>6</sup>

Sonuç olarak, entübasyon ve cerrahi işlemleri kolaylaştırmak amacıyla sıklıkla süksinilkolin

kullanıldığından, özellikle 41 yaş ve üzeri erkeklerde ve 16-40 yaş grubundaki kadınlarda, kolinesteraz düzeyinin anestezi öncesi ölçülmesi, anesteziyoloğu olası bir düşük serum kolinesteraz olgusuna karşı uyarabilir ve süksinilkoline bağlı uzamış apnenin öngörülmesi açısından yararlı olabilir.

## KAYNAKLAR

1. Kayaalp SO. Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji; 8.Baskı. 1.Cilt Ankara: Hacettepe-Taş Kitapçılık; 1998:150.
2. Pinto Pereira LM, Clement Y, Telang BV. Distribution of cholinesterase activity in the population of Trinidad. *Can J Physiol Pharmacol*, 1996; 74 (3): 286-9.
3. Hosseini J, Firuzian F, Feely J. Ethnic differences in the frequency distribution of serum cholinesterase activity. *Ir J Med Sci* 1997; 166 (1): 10-2.
4. Laine-Cessac P, Turcant A, Allain P. Automated determination of cholinesterase activity in plasma and erythrocytes by flow-injection analysis, and application to identify subjects sensitive to succinylcholine. *Clin Chem* 1989; 35(1): 77-80.
5. Chan L, Balabakaran S, Delikan AE, et al. Blood Cholinesterase levels in a group of Malaysian blood donors. *Malays J Pathol* 1994; 16(2): 161-4.
6. Jensen FS, Skovgaard LT, Viby-Mogensen. Identification of human plasma cholinesterase variants in 6688 individuals using biochemical analysis. *Acta Anaesthesiol Scand* 1995; 39(2): 157-62.
7. Genç S, Gürdal F, Güvenç S, et al. Variations in serum cholinesterase activity in different age and sex groups. *Eur J Clin Chem Clin Biochem* 1997; 35(3): 239-40.
8. Kambam JR, Franks JJ, Naukam R et al. Effect of quindine on plasma cholinesterase activity and succinylcholine neuromuscular blockade. *Anesthesiology* 1987; 67: 858-60.
9. Calic R, Straus B, Cepelac I. Change of activities of some transferases, alkaline phosphatase and cholinesterase in the blood of women using oral contraceptives and in vitro influence of these agents on tissues enzyme levels in rat liver. *Z Med Lab Diagn* 1989;30:375-83.
10. Bellibaş SE. Patolojik durumlarda kolinesterazlar ve klinik önlemleri. *Türk Anest. Rean Cem Mecm* 1992; 20:6-9.
11. Ekinci A, Esener Z. Bölgesel bir psödokolinesteraz ve atipik enzim taraması. *Türk Anest. Rean Cem Mecm* 1992; 20:10-13.
12. Jeyaratnam J, Lun KC, Phoon WO. Blood Cholinesterase levels among agricultural workers in four Asian countries. *Toxicol Lett* 1986; 33 (1-3):195-201.

## Yazışma Adresi:

Dr. Zehra KURÇER  
Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Farmakoloji A.D,  
Yenişehir Kampüsü ŞANLIURFA  
Tel: 414 316 62 86  
Fax: 414 313 96 15  
e-mail: zykurcer@yahoo.com