
Risk Gruplarında Tetanoz Antikor Düzeyleri#

Çiğdem PAPİLA*, Süleyman FELEK*, Ahmet KALKAN*, Ayhan AKBULUT*, S. Sırrı KILIÇ*

* Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, ELAZIĞ

ÖZET

Bu çalışma, risk gruplarında tetanoza karşı antikor düzeylerini belirlemek ve kişilerde bağışıklık düzeylerine etki eden faktörleri saptamak amacıyla yapılmıştır.

Çalışmaya; risk grubu olarak 100 inşaat işçisi, 100 sanayi işçisi, 100 çiftçi ve kontrol grubu olarak 100 kan donörü alındı. Tüm olgular için daha önceden hazırlanan anket formları dolduruldu ve her olgudan uygun şartlarda 6-8 mL venöz kan alındı. Ayrılan serumlarda ELISA testiyle tetanoz antitoksin düzeyleri araştırıldı. Risk grupları tetanoz koruyuculuğu yönünden kontrol grubu ile karşılaştırıldı.

Kontrol grubunda %49 oranında koruyuculuk bulundu. Bu oran; inşaat işçilerinde %44, sanayi işçilerinde %74 ve çiftçilerde %31 olarak bulundu. Risk gruplarından, sanayi çalışanları ve çiftçi grubu ile kontrol grubu arasında tetanoz antitoksin koruyuculuğu yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanırken ($p < 0.001$), inşaat grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0.05$). Çalışmaya alınan kişilerde: son aşıdan sonra geçen süreye göre, 10 yıldan önce aşılananlar ile 10 yıl içinde aşılananlar; yaş gruplarına göre, 30 yaş ve üzeri ile 30 yaşın altındakiler; eğitim durumlarına göre, okula gitmiş olanlarla, okula gitmemiş olanlar arasında tetanoz antitoksin koruyuculuğu yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p < 0.001$).

Tetanozda tedavideki güçlük, mortalitenin yüksekliği göz önüne alındığında, öncelikle risk grupları başta olmak üzere tüm bireylere, primer aşılamadan sonra en az 10 yılda bir rapel uygulamasıyla tetanoz önlenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Tetanoz, Risk grubu, Antikor düzeyi

SUMMARY

Tetanus Antibody Levels in The Risk Groups

This study was undertaken to investigate the antibody levels against tetanus in the risk groups and the factors affecting the immunity in those individuals.

In the present study, 100 construction workers, 100 mechanical workers and 100 farmers were included as risk groups and 100 blood donors as control group. All subjects filled the previously prepared questionnaire out and 6-8 mL of blood samples were obtained from each person. Tetanus antitoxin levels were determined by ELISA in the serum samples. The risk groups and the control group were compared in terms of tetanus immunity.

In the control group, 49% immunity was detected. This ratio was 44% in the construction workers, 74% in the mechanical workers and 31% in the farmers. Of the risk groups, antitoxin (immunity) levels in the mechanical workers and farmers were significantly different from those seen in the controls ($p < 0.001$). However, immunity levels were not significant in the construction workers compared to the controls ($p > 0.05$). In all the subjects studied, there was statistically significant differences ($p < 0.001$) in the rates of antitoxin production between the group immunized within 10 years and not immunized, between those over and under 30 years of age and between educated and uneducated individuals.

Considering the difficulties in the treatment and high mortality rate, it can be considered that tetanus can be prevented in all individuals, particularly those in the risk groups, by booster application administered every 10 years after the primary immunization.

Key Words: Tetanus, Risk group, Antibody level

Bu çalışma 8. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Kongresi'nde sunulmuştur (6-10 Ekim 1997, Antalya).

Tetanoz tüm dünyada; yaş ve cinsiyet farkı olmaksızın insan sağlığını tehdit eden bir enfeksiyon hastalığıdır. Tetanozun profilaksisi kolay ve güvenilir olmasına karşın, günümüzde gelişmekte olan ülkelerde yeterli koruyucu hekimlik hizmetlerinin uygulanamaması nedeniyle, halen toplum sağlığını tehdit eden bir sorundur^[1-4]. Hastalık daima immünize olmamış ya da yetersiz immünize olmuş kişilerde görülür^[5,6].

Tetanoza karşı aktif bağışıklamanın yapıldığı durumlarda hastalığa karşı yeterli immünizasyon gelişmektedir. Özellikle risk grupları olmak üzere toplumdaki tüm bireylerin aktif immünizasyonu, tetanozun önlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla toplumdaki tüm kişilerin tetanoz antitoksin seviyelerinin belirlenmesi, tetanoz riskinin değerlendirilmesi açısından önemlidir^[2,3,7].

Ülkemizde değişik bölgelerde ve değişik yaş gruplarında tetanoz antitoksin düzeylerini belirleyen çalışmalar yapılmış fakat, özellikle risk gruplarında tetanoz koruyuculuğu ile ilgili bir çalışma yapılmamıştır^[2,8,13]. Bu çalışma; ülkemizde değişik mesleklerde çalışan kişilerde tetanoza karşı antikor düzeylerini belirlemek suretiyle, yeterli bağışıklığın olup olmadığını ortaya koymak ve kişilerdeki bağışıklık düzeylerine etki eden faktörleri saptamak amacıyla planlanmıştır.

MATERYAL ve METOD

Risk grubu 100 inşaat işçisi, 100 sanayi işçisi, 100 çiftçi olmak üzere toplam 300 kişiden oluşturuldu. Kontrol grubu olarak 100 kan donörü alındı.

Çalışmaya alınan kişiler için; yaşları, eğitim durumları, primer aşılama, okul aşısı, askerlik durumları, gebelik durumları, kaza ve yaralanma hikayeleri, eğer varsa bu yüzden aşı yapıp yapılmadığı

na dair bilgileri içeren anket formları dolduruldu.

Her bireyden 6-8 mL venöz kan alındı. Serumlar çalışılncaya kadar -20°C'deki derin dondurucuda saklandı. ELISA yöntemi ile tetanoz antikor düzeyleri araştırıldı. U şeklinde 96 kuyucuklu mikro ELISA plakları (Costar, Cambridge, USA) 100 µL kaplama solüsyonundaki (pH: 9.6 carbonate bicarbonate buffer) 0,5 Lf/mL tetanoz aşısı (Te anadoxal, Berna) ile 1 gece buzdolabında bekletilerek kaplandı. Daha sonra kuyucuklar 2 kez Organon Technica washer 400'de yıkama solüsyonu (%0.5 Tween 20 içeren PBS) ile yıkandı. Nötralizasyon için, kuyucuklara normal sığır serumunun kaplama solüsyonundaki 1/10'lük dilüsyonundan 150 µL konularak, 2 saat oda ısısında inkübe edildi. Daha sonra 2 kez aynı şekilde yıkandıktan sonra, kuyucuklara kontrol ve hasta serumlarının dilüent (1/10 oranında normal sığır serumu içeren yıkama solüsyonu) içindeki 1/100 sulandırımından 100 µL konuldu ve 60 dakika 37°C'de inkübe edildi. Kontrol olarak Tetaglobuline-Pasteur Merieux 250 IU/mL (insan kaynaklı) kullanıldı. Kontrol serumu dilüent ile mL'de 0.001, 0.01, 0.1, 1, 10 IU/mL olacak şekilde sulandırıldı ve her plak için ilk 5 kuyucuğa yukarıdaki kontrollerden ve 6. kuyucuğa da kontrol olarak yalnız dilüent konuldu. Tekrar 4 kez yıkamadan sonra 100 µL anti-human IgG peroksidaz "horseradish" (0.02 µg/mL, Abbott) konuldu ve 60 dakika 37°C'de inkübe edildi. Dört kez yıkandı ve daha sonra 100 µL ortofenilendiamin 2 HCL solüsyonu (Abbott) ilave edildi. 30 dakika karanlıkta bekletildikten sonra 100 µL 1N, H₂SO₄ ile reaksiyon durduruldu ve sonuçlar Organon Technica MikroELISA OKI Microline 280'de, 450 nm'de okundu. Sonuçlar; her sırada 0.01 IU/mL'lik kontrole ait adsorbansın üzerindeki değerler koruyucu, altındakiler koruyucu düzeyin altında kabul edilerek değerlendirildi^[8,14].

Risk grubu olarak ele alınan inşaat işçisi, sanayi çalışanı ve çiftçiler tetanoza karşı koruyuculuk yönünden kontrol grubu ile karşılaştırıldı. Kişilerde tetanoza karşı gelişen antikorun koruyuculuk düzeyine; son aşıdan sonra geçen süre, yaş ve eğitim durumunun etkisini saptamak amacıyla, risk grupları ve kontrol grubu tek bir grup olarak ele alındı. Son aşıdan sonra geçen sürelerle göre; 0-5 yıl, 6-10 yıl ve 10 yılın üzeri; yaşlarına göre 10-19 yaş, 20-29 yaş ve 30 yaşın üzeri; eğitim durumlarına göre ise ilköğretim-ortaokul mezunu, lise mezunu ve okula gitmemiş olarak sınıflandırıldı. Bulgular; yaşa, aşıdan sonra geçen süreye ve eğitim durumuna göre değerlendirildi.

İstatistiksel değerlendirme ki kare ve Fischer'in Exact ki kare testi ile yapıldı.

BULGULAR

Çalışma gruplarının yaşları; inşaat grubunda 15-60 (32.4 ± 9.3), sanayi grubunda 12-45 (20.3 ± 7.2), çiftçi grubunda 12-85 (51.5 ± 18.8) kontrol grubunda 15-82 (34.7 ± 16.4) arasında değişmekte idi. Çalışmaya alınanların tümü erkekti. Çalışma gruplarında korunan kişi sayısı; inşaat grubunda 44 (%44), sanayi grubunda 74 (%74), çiftçi grubunda 31 (%31), kontrol grubunda ise 49 (%49) olarak bulundu. Kontrol grubu ile istatistiksel olarak karşılaştırıldığında; en fazla korunma sanayi işçilerinde ($p < 0.001$), en az korunma ise çiftçilerde saptandı ($p < 0.05$) (Tablo 1).

Son aşıdan sonra geçen süreye göre korunan ve korunmayanların sayısı Tablo 2'de gösterilmiştir. Son 10 yıl içinde aşılanan her 2 grup ile 10 yıldan daha önce aşılanan grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.001$).

Yaş gruplarına göre korunan ve korunmayanların sayısı Tablo 3'te sunulmuştur. 30 yaşından sonra antikor düzeylerindeki belirgin azalma, diğer yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.001$).

Eğitim durumlarına göre korunan ve korunmayan kişi sayısı Tablo 4'te gösterilmiştir. Okula gitmemiş olan gruptaki korunma oranı istatistiksel olarak daha düşük bulundu ($p < 0.001$).

TARTIŞMA

Toplulun tüm bireyleri tetanoz riski taşımasına karşın, özellikle sporların yoğun olarak bulunduğu ortamlarda çalışan ve yaralanma riski daha yüksek olan çiftçiler, inşaat ve sanayi işçileri için risk daha yüksektir. Bu nedenle, özellikle risk gruplarında yer alan bireyler olmak üzere, toplumdaki tüm kişilerin yeterli olarak aşılanmaları hastalığın önlenmesi için son derece önemlidir. Ancak tetanoz aşısı uygulanmasından önceki ve sonraki antikor düzeylerinin ölçülmesi, yeterli immünizasyonun sağlanıp sağlanmadığını saptamak ve immünizasyonu yeterli şahıslarda hiperimmün reaksiyondan kaçınmak için yararlıdır^[2,9,14].

Tablo 1. Tüm gruplardaki korunma oranının kontrol grubu ile karşılaştırılması

Çalışma grupları	Korunan		Korunmayan		Toplam (n)
	(n)	%	(n)	%	
• İnşaat	44	44	56	56	100
• Sanayi	74*	74	26	26	100
• Çiftçi	31**	31	69	69	100
• Kontrol	49	49	51	51	100

* $p < 0.001$ (kontrol grubuna göre) ** $p < 0.05$ (kontrol grubuna göre)

Tablo 2. Son aşıdan sonra geçen sürelerle göre tetanoz koruyuculuğunun karşılaştırılması

Geçen süre (Yıl)	Korunan		Korunmayan		Toplam (n)
	(n)	%	(n)	%	
≤ 5	94*	69	43	31	137
6-10	47 **	70	20	30	67
> 10	57	29	139	71	196

* $p < 0.001$ (> 10 yıl grubuna göre) ** $p < 0.001$ (> 10 yıl grubuna göre)

Tablo 3. Yaş gruplarına göre tetanoz antitoksin koruyuculuğunun karşılaştırılması

Yaş grupları (Yıl)	Korunan		Korunmayan		Toplam (n)
	(n)	%	(n)	%	
10-19	86*	77	25	23	111
20-29	52**	68	24	32	76
≥ 30	60	28	153	72	213

* p < 0.001 (≥ 30 yaş grubuna göre) ** p < 0.001 (≥ 30 yaş grubuna göre)

Tablo 4. Eğitim durumlarına göre tetanoz antitoksin koruyuculuğunun karşılaştırılması

Eğitim durumu	Korunan		Korunmayan		Toplam (n)
	(n)	%	(n)	%	
• İlkokul-ortaokul	123*	58	88	42	211
• Lise	21**	60	14	40	35
• Okula gitmemiş	5	8	58	92	63

* p < 0.001 (okula gitmeyen gruba göre) ** p < 0.001 (okula gitmeyen gruba göre)

Çalışmamızda, tetanoz sporlarıyla temas riski yüksek olan çiftçi, inşaat ve sanayi işçilerini risk grubu olarak ele aldık. İnşaat işçilerinde %44, sanayi işçilerinde %74, çiftçilerde %31 ve kontrol grubunda ise %49 oranında koruyucu düzeylerde antikor bulduk. Risk grupları arasında en yüksek korunma oranı sanayi işçilerinde, en düşük korunma oranı ise çiftçilerde saptandı. Bu iki risk grubu kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, risk grupları lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0.001$). Sanayi grubunu oluşturan kişilerin %87'si 30 yaşın altında idi. Çiftçilerin ise büyük çoğunluğu yaşlı kişilerden oluşuyordu. Bu iki grup arasındaki anlamlı farkı, genç yaşlarda koruyuculuğun daha yüksek olmasına bağladık. Risk gruplarından inşaat işçilerinin koruyuculuk düzeyleri kontrol grubu ile karşılaştırıldığında fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p > 0.05$). Matzkin ve arkadaşları^[15] ile, Carducci ve arkadaşları^[16] yaptıkları çalışmalarda risk gruplarında koruyuculuk bakımından anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir.

Çalışmaya aldığımız tüm kişilerde; 10-19 yaş grubunda %77, 20-29 yaş grubunda %68 ve 30 yaş üzerindeki grupta ise %28 oranında tetanoza karşı koruyuculuk bulduk. Yaşın artışına bağlı olarak, koruyuculuğun azalması dikkat çekiciydi ($p < 0.001$). Bizim sonuçlarımız, gerek yurt içi gerekse yurt dışında yapılan çalışmalarda olduğu gibi, gençlerdeki tetanoz antikor düzeylerinin, ileri yaşlara göre daha yüksek olduğunu göstermektedir^[17-26]. Bu da, ülkemizde çocukluk döneminde başlatılan primer immü-

nizasyonun, eğitim ve askerlik dışında erişkin dönemde sürdürülmemesi ile açıklanabilir. Sanayi grubunda bulunan yüksek koruyuculuk oranının, bu grubu oluşturanların genç olmasına bağlı olduğunu düşünüyoruz.

Eğitim düzeyi dikkate alındığında; ilkokul-ortaokul mezunlarının %58'inde, lise mezunlarının %60'ında ve hiç okula gitmeyenlerin ise %8'inde koruyucu düzeyde antikor saptandı. İlk-ortaokul ve lise mezunları arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık olmamasına karşın ($p > 0.05$), bu iki grubun koruyuculuk düzeyleri, hiç okula gitmeyenlere göre istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.05$). Sonuçlarımız, Gergen ve arkadaşları^[27], Ural ve arkadaşları^[12] ve Felek ve arkadaşlarının^[10] bildirdikleri sonuçlarla uyumlu olup, eğitim düzeyi arttıkça koruyuculuğun daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, eğitim döneminde uygulanan düzenli aşılamayla açıklanabilir. Türkiye'de Sağlık Bakanlığı primer aşılamayı bebeklerde 2., 3., 4., ve 18. aylarda uygulamakta, daha sonra ilkokul 1. ve 5. sınıflarda ve lise 1. sınıfta rapel yapılmaktadır. Bunun dışında askerlikte ve gebelikte aşı programı uygulanmakta, daha ileri yaşlarda ise kişilerin kendilerine bırakılmaktadır^[28].

Son aşılanmadan sonra geçen süreler dikkate alındığında; son 5 yıl içinde aşılananların %69'unda, 6-10 yıl içinde aşılananların %70'inde, 10 yıldan daha önce aşılananların ise %29'unda, koruyucu düzeyde antikor saptandı. Son 10 yıl içinde aşılanan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p > 0.05$), bu gruplarla son 10 yıldan

önce aşılanan grup arasında, ilk 2 grup lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p < 0.001$). Bu sonuçlar; Matzkin ve arkadaşları^[29], Ural ve arkadaşları^[12] ve Atabey ve arkadaşlarının^[13] yaptıkları çalışmalarla uyumlu olarak bulundu. Bu da; primer aşılardan sonra, aşının 10 yıllık dönemde koruyucu düzeyde bir immünizasyon sağlamasına karşın, 10 yıldan sonraki dönemlerde immünizasyonun azaldığı, dolayısıyla en az 10 yılda bir aşılanmanın yapılması gerektiğini göstermektedir.

Bu çalışmada elde ettiğimiz sonuçlara göre; tetanozda tedavideki güçlük, mortalitenin yüksekliği ve ekonomik kayıplar göz önüne alındığında, öncelikli risk grupları başta olmak üzere tüm bireylere, primer aşılardan sonra en az 10 yılda bir rapel uygulamasının yapılması ve bunun bir sağlık politikası olarak uygulanması gerektiği inancındayız.

KAYNAKLAR

1. Abrutyn E. Tetanus. In: Isselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD, Martin JB, Fauci AS, Kasper DL (eds). Harrison's Principles of Internal Medicine. 13th ed, New York: Mc Graw Hill Inc, 1994:685-7.
2. Akyol G, Baysal B. Toplumun çeşitli gruplarında tetanoza karşı antitoksin düzeylerinin araştırılması. Mikrobiyol Bül 1995;29:365-9.
3. Luisto M, Seppäläinen A. Tetanus caused by occupational accidents. Scand J Work Environ Health 1992; 18:323-6.
4. Sipahioğlu Ü, Özek U. Tetanozda prognoz ve prognoza etki eden faktörler. İnfeksiyon Derg 1990; 4(4):591-6.
5. Bleck TP. *Clostridium tetani*. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). Principles and Practice of Infectious Diseases. 3rd ed, New York: Wiley Medical Publications, 1990:2173-8.
6. Orenstein WA, Wassilak SGF. Tetanus. In: Evans AS, Brachman PS (eds). Bacterial Infections of Humans Epidemiology and Control. 2nd ed, New York and London: Plenum Medical Book Company, 1991:707-20.
7. Kılıçturgay K. Tetanus. Öbek A (ed). İç Hastalıkları. Karar Matbaası İstanbul: Güneş Kitabevi, 1990:155-6.
8. Atabey N, Gökoğlu M. Çeşitli yaş gruplarında tetanoza karşı saptanan antitoksin düzeyleri. Mikrobiyol Bül 1990;24:133-40.
9. Gedikoğlu S, Kılıçturgay K. Bursa'da ELISA yöntemi ile saptanan tetanoz antitoksin düzeyleri. İnfeksiyon Derg 1990;4(2):235-9.
10. Felek S, Kılıç SS, Ordulu U, Ocak S, Akbulut A. Türkiye'de uygulanan tetanoz aşı programının retrospektif olarak yükümlü askerlerde değerlendirilmesi. Klimik Derg 1993;6:76-8.
11. Aksu HSZ, Aksaray N, Satar M. Anne ve bebek kordon serumlarında ELISA yöntemi ile koruyucu tetanoz antitoksin düzeylerinin gösterilmesi. İnfeksiyon Derg 1987; 1(4):279-84.
12. Ural O, Fındık D. Değişik yaş gruplarında tetanoz antitoksin düzeylerinin indirekt hemaglutinasyon yöntemiyle araştırılması. Flora Derg 1996;1(1):31-5.
13. Atabey N, Gökoğlu M. Tetanoz aşılamaından sonra geçen sürenin antitoksin düzeyleri üzerine etkisi. Türk Mikrobiyol Cem Derg 1992;22:101-4.
14. Varela LR, Black FL, Mendizabal Morris C. Tetanus antitoxin titers in women of childbearing age from nine diverse populations. J Infect Dis 1985;151(5):850-3.
15. Matzkin H, Regev S, Kedem R, Nili E. A study of the factors influencing tetanus immunity in Israeli male adults. J Infect 1985;2:71-8.
16. Carducci A, Ruschi MA, Guerra D, Lelli S, Michelotti F, Avio CM. Antitetanic immunity in a sample of the Tuscan population. Boll Ist Sieroter Milan 1987; 66(3):228-34.
17. Bizzini B, Champigneux P, Guyotjeannin C, et al. Investigation of the immunity status towards tetanus of a population of mechanics at the car-factory 'Renault'. Ann Microbiol (Paris) 1978;129 (3):437-49.
18. Fukami S, Iseki M, Murase Y, Ishitobi A, Iwata T, Murase T. Tetanus antitoxin levels in various Japanese age groups in 1989. Kansenshogaku Zasshi 1990; 64(11):1372-8.
19. Bjorkholm B, Wahl M, Granstrom M, Hagberg L. Immune status and booster effects of low doses of tetanus toxoid in Swedish medical personnel. Scand J Infect Dis 1994;26(4):471-5.
20. Stair TO, Lippe MA, Russell H, Feeley JC. Tetanus immunity in emergency department patients. Am J Emerg Med 1989;7(6):563-6.
21. Kjeldsen K, Simonsen O, Heron I. Immunity against diphtheria and tetanus in the age group 30-70 years. Scand J Infect Dis 1988;20(2):177-85.
22. Werner GT, Fruhwien N, Spiess F, Ulm K. Tetanus immunity in old age. Z Gerontol 1983;16(3):130-3.
23. Wesch HA, Overfield T. Tetanus immunity in older adults. Public Health Nurs 1992;9(2):125-7.
24. Matzkin H, Regev S. Naturally acquired immunity to tetanus toxin in an isolated community. Infect Immun 1985;48(1):267-8.
25. Gareau AB, Eby RJ, McLellan BA, Williams DR. Tetanus immunization status and immunologic response to a booster in an emergency department geriatric population. Ann Emerg Med 1990;19(12):1377-82.
26. Schroder JP, Kuhlmann WD. Tetanus immunity in man and women in the Federal Republic of Germany. Immun Infect 1991;19(1):14-7.
27. Gergen PI, McQuillan GM, Kiely M, Ezzati-Rice TM, Sulte RW, Virella G. A population-based serologic survey of immunity to tetanus in the United States. N Engl J Med 1995;332(12):761-6.
28. T.C Sağlık Bakanlığı, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ulusal Bağışıklama Programına Bir Bakış: Hekim dışı sağlık personeli için kılavuz. Ankara: Maya Matbaacılık Yayıncılık, 1990:27-8.
29. Matzkin H, Malovizky D. Tetanus Immune Status in Reservists of the Israel Defence Force. Military Medicine, 1985;150(4):200-3.

Yazışma Adresi:

Doç. Dr. Süleyman FELEK
Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi
Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları
Anabilim Dalı
ELAZIĞ

Makalenin Geliş Tarihi: 30.04.1998 Kabul Tarihi: 21.08.1998