

## MERMER İŞÇİLERİNDE TETANOZ ANTİKOR DÜZEYLERİ

### THE LEVELS of TETANUS ANTIBODY IN MARBLE WORKERS

Mustafa ALTINDIŞ, Orhan Cem AKTEPE

Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji ABD, Afyon

**ÖZET:** Bu çalışma tetanoz enfeksiyonu için risk gruplarından sayılan mermer işçilerinde, tetanoza karşı antikor düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya 76 mermer işçisi yanı sıra 65 kan donörü kontrol grubu olarak alınmış, mermer işçilerinin 74'ü erkek, 2'si kadın olup yaşlarının 22-48 arasında; kontrol grubunun ise 53 erkek, 12 kadın ve yaş aralığının 20-58 olduğu belirlenmiştir. Bireylerden alınan kanlarında tetanoz antitoksin seviyeleri ELISA yöntemi ile Virotech ticari kitleri kullanılarak araştırılmıştır.

Koruyucu miktarda tetanoz antikor seviyesi(>0.1 IU/ml) mermer işçilerinde % 23.7, kontrol grubunda ise % 32.3 saptanmış olup, aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0.05). Bununla birlikte, özellikle risk grupları başta olmak üzere tüm bireylerin her 5 yılda bir aşılmasının uygun olacağı düşünülmüştür.

[Anahtar Kelimeler : tetanoz, mermer işçileri.]

**ABSTRACT:** We studied antitoxin levels against tetanus in marble workers from risk groups and factors affecting the immunity in those individuals.

In this study, 76 marble workers were included as risk group and 65 blood donors as control group. Of these 76 subjects number of male and female are 74 and 2, respectively; and age of them are arranged between 22-48 years old. Of control groups number of male and female are 53 and 12; age interval was 20 and 58. Tetanus antitoxin levels were determined by ELISA with Virotech commercial kits in the serum samples. Marble workers and control group were compared in the terms of tetanus immunity. A tetanus-antitoxin-IgG antibody concentration of >0.1 IU/ml is indicated as immune protection. This ratios in marble workers and control groups were 23.7 % and 32.3 % respectively. Tetanus antitoxin levels of the risk group were not significantly different from those seen in the controls (p>0.05).

We consider that the vaccination should be done every 5 years for all people, especially those in the risk groups who have had enough antitoxin levels after active immunization.

[Key Words: Tetanus, marble workers.]

### GİRİŞ

Tetanoz; anaerop sporlu bir basil olan *Clostridium tetani*'nin neden olduğu, tedavi edilmediği takdirde öldürücü olabilen, tüm dünyada; yaş ve cinsiyet farkı olmaksızın insan sağlığını tehdit eden daha çok doğum ve yaralanmalarla ortaya çıkabilen toksoenfeksiyöz bir hastalık olup, az gelişmiş ülkelerde her yıl yaklaşık 800,000 insan, hayatını bu enfeksiyon nedeniyle kaybetmektedir (1-4). Hastaların çoğunu bağışık olmayan ya da yetersiz bağışıklanmış yaşlı bireyler, gebeler, yeni doğanlar oluşturmakta ve bu yaş gruplarında mortalite oranı da yükselmektedir (5, 6).

Tetanozu önlemede en etkin yol bağışıklama ve primer sağlık eğitimidir. Prenatal dönemde annelerin, postnatal dönemde de çocukların tetanoz aşısı ile aşılınmaları ve destekleyici aşıların düzenli periyotlarla yapılmasının hastalığın insidansını çok belirgin oranda düşürdüğü bilinmektedir (7). Bu amaçla toplumdaki tüm kişilerin tetanoz antitoksin seviyelerinin belirlenmesi, tetanoz riskinin değerlendirilmesi açısından önemlidir. Tetanoz antitoksin-IgG antikorlarının >0.1 IU/ml olması bireyin koruyucu düzeyde antikor titresine sahip olduğunu göstermektedir.

Ülkemizde değişik bölgelerde farklı yaş gruplarında tetanoz antitoksin düzeylerini belirleyen çalışmalar yapılmış, fakat özellikle

risk gruplarında tetanoz koruyuculuğu ile ilgili araştırma sayısı sınırlı kalmıştır (8-15). Bu çalışma; mesleki maruziyet gereği risk gruplarından olduğu düşünülen mermer işçilerinde tetanoza karşı antikor düzeylerini belirlemek, yeterli bağışıklığın olup olmadığını ortaya koymak ve kişilerdeki bağışıklık düzeylerine etki eden faktörleri saptamak amacıyla planlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya yaşları 22-48(ortalama:32.4±5.4) arası 74'ü erkek(% 97.4) toplam 76 mermer işçisi ile yaşları 20-58(ortalama:29.7±6.3) arası 53 erkek (% 81.5), 12'si (% 18.5) kadın toplam 65 kan donöründen oluşan kontrol grubu alınmıştır. Bu gruplardaki bireyler için; yaşları, eğitim durumları, primer aşılama, okul aşılı, askerlik durumları, gebelik durumları, kaza ve yaralanma hikayeleri, eğer varsa bu yüzden aşı yapıp yapılmadığına dair bilgileri içeren anket formları doldurulmuş, sonrasında alınan kanlardan elde edilen serumlarda tetanoz antitoksin seviyeleri mikroELISA yöntemi ile Virotech(Virotech GmbH, Germany) ticari kitleri kullanılarak araştırılmış, antitoksin seviyeleri IU/ml olarak kullanılan cihazda otomatik olarak hesaplanmıştır. Koruyucu antitoksin düzeyinin en alt sınırı olarak 0.01 IU/ml minimum koruyucu düzey, 0.05 IU/ml kısmi koruyucu düzey ve 0.1 IU/ml kesin koruyucu düzey olarak kabul edilmiş olup elde edilen sonuçların yaşa, aşılardan sonra geçen süreye ve eğitim durumuna göre kıyaslaması bu değerlere göre yapılmıştır.

Bu çalışmada cinsiyetler arası farkın ortaya konulması için iki ortalamanın arasındaki farkın önemlilik testi, risk ve kontrol grubu arasındaki immünite oranlarının hesaplanmasında Ki kare testi, son aşılardan sonra geçen süre, yaş grupları ve eğitim ile immünite arasındaki ilişki için de en küçük önemli fark yöntemi kullanılmıştır.

## BULGULAR

Koruyucu miktarda tetanoz antikor seviyesi mermer işçilerinde % 23.7, kontrol grubunda ise % 32.3 oranında pozitif saptanmış olup,

gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur ( $p>0.05$ ) (Tablo 1). Son aşılardan sonra geçen süreye göre korunan ve korunmayanların sayısı Tablo 2.de gösterilmiştir. Son beş yıl içinde aşılardan grup ile 5-10 yıl arasında ve 10 yıldan daha fazla süre önce aşılardan gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.01$ ).

Yaş gruplarına göre dağılım incelenmiş, 30 yaşından sonra antikor düzeylerinde istatistiksel anlamlı bir azalma saptanmıştır (Tablo 3). Eğitim düzeyi dikkate alındığında; ilköğretim-ortaokul mezunlarında % 26.7, lise mezunlarında % 34.8, hiç okula gitmeyenlerde ise % 33.3 oranında koruyucu düzeyde antikor saptanmıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4).

## TARTIŞMA

Tetanoz nadir görülen bir hastalık olmakla birlikte olgularda yüksek mortalite ile seyreder. Bu nedenle en etkin yol olan aktif bağışıklama ile hastalıktan korunma gerekmektedir. Toplumun tüm bireyleri tetanoz riski taşımaya karşın, özellikle sporların yoğun olarak bulunduğu ortamlarda çalışan ve yaralanma riski daha yüksek olan çiftçiler, inşaat ve sanayi işçileri için risk oranı daha yüksektir. Bu nedenle, başta bu gruplarda yer alan bireyler olmak üzere, toplumdaki tüm kişilerin yeterli olarak bağışıklık olmaları hastalığın önlenmesinde son derece önemlidir. Ancak tetanoz aşısı uygulanmasından önceki ve sonraki antikor düzeylerinin ölçülmesi, yeterli bağışıklığın sağlanıp sağlanmadığını saptamak ve bağışıklığı yeterli şahıslarda hiperimmün reaksiyondan kaçınmak için yararlıdır. Gelişmiş ülkelerde tetanoza karşı antitoksin düzeylerinin koruyucu seviyenin üzerinde saptanma oranları yüksek, gelişmekte olan ülkelerde ise düşüklük gözlenmektedir (2, 8, 10, 16).

Papila ve ark. (10) çalışmasında risk grubu olarak aldığı inşaat işçilerinde % 44, sanayi işçilerinde % 74, çiftçilerde % 31, kontrol grubunda ise % 49 oranında koruyucu antikor düzeyleri saptamışlardır. Bu çalışmada sanayi

grubunu oluşturan kişilerin % 87'si 30 yaşın altında, çiftçilerin ise büyük çoğunluğu yaşlı kişilerden oluştuğu belirlenmiştir. Araştırmacılar bu iki grup arasındaki antikor titresini farklı gruplar arasındaki yaş farklılığına bağladıklarını bildirmişlerdir (10). Bu çalışmada mermer işçilerinde % 23.7, kontrol grubunda % 32.3 oranında koruyucu antikor titresinin pozitif saptanmıştır. Eğitim düzeyi dikkate alındığında; ilkokul-ortaokul mezunlarının % 26.7'sinde, lise mezunlarının % 34.8'inde ve hiç okula gitmeyenlerin ise % 33.3'ünde koruyucu düzeyde antikor saptanmıştır (p>0.05). Bu durum, eğitim döneminde yada askerlik çağında uygulanan düzenli aşılamayla açıklanabilir. Bu sonuçlar Ülkemizde yapılan diğer çalışma sonuçları da ile uyumlu bulunmuş olup ilkokul ve askerlik aşılamalarının zorunlu olarak düzenli olduğu, daha sonraki erişkin dönemde aşılanmanın ihmal edildiği kanısına varılmıştır (10, 11, 14, 15). Türkiye'de Sağlık Bakanlığı primer aşılamayı bebeklerde 2., 3., 4., ve 18. aylarda aşı uygulamakta, daha sonra ilkokul 1., 5. sınıflarda ve lise 1. sınıfta rapel yapılmaktadır. Bunun dışında askerlikte ve gebelikte aşı programı uygulanmakta, daha ileri yaşlarda ise kişilerin kendilerine bırakılmaktadır (19).

Çalışmaya alınan tüm kişilerde, 20-29 yaş grubunda % 56.4, 30-39 yaş grubunda % 21.4, 40 yaş üzeri grupta ise % 10.9 oranında

tetanoza karşı koruyuculuk saptanmıştır. Yaşın artışına bağlı olarak, koruyuculuğun azalması anlamlı bulunmuştur (p<0.05). Sonuçlarımız yapılan diğer çalışmaların sonuçlarına da uyumlu olarak, gençlerde tetanoz antikor düzeylerinin, ileri yaşlara göre daha yüksek olduğunu göstermektedir (20-24). Bu da, ülkemizde çocukluk döneminde başlatılan primer immünizasyonun, eğitim ve askerlik dışında erişkin dönemde sürdürülmemesi ile açıklanabilir.

Son aşılardan sonra geçen süreler dikkate alındığında; son 5 yıl içinde aşılananların % 68.4'ünde, 6-10 yıl içinde aşılananların % 19.3'ünde, 10 yıldan daha önce aşılananların ise % 9.7'sinde, koruyucu düzeyde antikor saptanmıştır. Son 5 yıl içinde aşılanan grup ile daha önceki yıllar arasında ilk grup lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunurken (p<0.05), son 5 yıldan önce aşılanan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05). Her ne kadar aşılama 5-10 yıl kadar korur diye önerilmekte ise de primer aşılamadan sonra, aşının 5 yıllık bir dönemde koruyucu düzeyde bir immünizasyon sağlamasına karşın, 5. yıldan sonraki dönemlerde immünizasyonun azaldığı, dolayısıyla özellikle risk gruplarının en az 5 yılda bir aşılanmasının gerektiğini göstermektedir.

**Tablo 1.** Risk ve kontrol gruplarında tetanoz antitoksin düzeyleri.

Çalışma grupları	Bağışık		Bağışık değil		Toplam
	n	%	n	%	
Mermer işçileri	18	23.7*	58	76.3	76
Kontrol	21	32.3	44	67.7	65
Toplam	39	27.7	102	72.3	141

\* p>0.05

**Tablo 2.** Son aşıdan sonra geçen süreler göre tetanoz koruyuculuğunun karşılaştırılması.

Geçen süre (yıl)	Bağışık		Bağışık değil		Toplam
	N	%	N	%	
< 5	26	68.4*	12	31.6	38
5-10	6	19.3	25	80.7	31
> 10	7	9.7	65	90.3	72

\*  $p < 0.05$  (>10 yıl grubuna göre)

**Tablo 3.** Yaş gruplarına göre tetanoz antitoksin koruyuculuğunun karşılaştırılması.

Yaş	Bağışık		Bağışık değil		Toplam
	N	%	N	%	
20-29	22	56.4*	17	43.6	39
30-39	12	21.4	44	78.6	56
>40	5	10.9	41	89.1	46

\*  $p < 0.01$  (>40 yaş üstü gruba göre)

**Tablo 4.** Eğitim durumlarına göre tetanoz antitoksin düzeyleri.

Eğitim durumu	Bağışık		Bağışık değil		Toplam
	N	%	N	%	
Okula gitmemiş	3	33.3	6	66.7	9
İlkokul-ortaokul	20	26.7	63	73.3	86
Lise ve üstü	16	34.8	33	71.7	46

$p > 0.05$

## KAYNAKLAR

1. Abrutyn E; Tetanus. In: Isselbacher K.J., Braunwald E, Wilson J.D., Martin J.B., Fauci A.S. and Kasper D.L. (eds). Harrison's Principles of Internal Medicine. 13<sup>th</sup> ed, New York : Mc Graw Hill Inc, 685-7, 1994.
2. Akyol G, Baysal B: Toplumun çeşitli gruplarında tetanoza karşı antitoksin düzeylerinin araştırılması. Mikrobiyol Bült, 29: 365-9, 1995.
3. Luisto M, Seppalainen A: Tetanus caused by occupational accidents. Scand J Work Environ Health, 18: 323-6, 1992.
4. Sipahioğlu Ü, Özek U: Tetanozda prognoz ve prognoza etki eden faktörler. İnfeksiyon Derg, 4(4):591-6, 1990.
5. Bleck TP; *Clostridium tetani*. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R(eds). Principles and Practice of Infectious Diseases. 4<sup>th</sup> ed, New York: Churchill Livingstone, 2173-8, 1995.
6. Orenstein WA, Wassilak SGF; Tetanus . In: Evans AS, Brachman PS(eds). Bacterial Infections of Humans Epidemiology and Control. 2<sup>nd</sup> ed, New York and London : Plenum Medical book Company, 707-20, 1991.
7. Kılıçturgay K; Tetanus. Öbek A (ed). İç Hastalıkları. Karar Matbaası İstanbul: Güneş kitabevi, 155-6, 1990.
8. Atabey N, Gökoğlu M: Çeşitli yaş gruplarında tetanoza karşı saptanan antitoksin düzeyleri . Mikrobiyal Bült, 4(2):133-40, 1990.
9. Gedikoğlu S, Kılıçturgay K: Bursa'da ELISA yöntemiyle saptanan tetanoz antitoksin düzeyleri. İnfeksiyon Derg, 4(2):235-9, 1990.
10. Papila Ç, Felek S, Kalkan A, Akbulut A, Kılıç SS: Risk gruplarında tetanoz antikör düzeyleri. Flora, 3(4): 235-239, 1998.
11. Felek S, Kılıç SS, Ordulu U, Ocak S, Akbulut A: Türkiye'de uygulanan tetanoz aşısı programının retrospektif olarak yükümlü askerlerde değerlendirilmesi .Klimik Derg, 6:76-8, 1993.
12. Aksu HZS, Aksaray N, Satar M: Anne ve bebek kordon serumlarında ELISA yöntemiyle koruyucu tetanoz antitoksin düzeylerinin gösterilmesi. İnfeksiyon Derg, 1(4): 279-84, 1987.
13. Atabey N, Gökoğlu M: Tetanoz aşılamasından sonra geçen sürenin antitoksin düzeyleri üzerine etkisi. Türk Mikrobiyol Cem Derg, 22: 101-4, 1992.
14. Gergen PI, McQuillan GM, Kiely M et al: A population-based serologic survey of immunity to tetanus in the United States. N Eng J Med, 332(12): 761-6, 1995.
15. Ural O, Fındık D: Değişik yaş gruplarında tetanoz antitoksin düzeylerinin indirekt hemagglütinasyon yöntemiyle araştırılması. Flora, 1(19): 31-5, 1996.
16. Varela LR, Black FL, Mendizabal Morris C: Tetanus antitoxin titers in women of childbearing age from nine diverse populations. J Infect Dis, 151(59): 850-3, 1985.
17. Matzkin H, Regev S, Kedem R, Nili E: A study of the factors influencing tetanus immunity in Israel male adults. J Infect 2: 71-8, 1985.
18. Carducci A, Rusci MA, Guerra D, Lelli S, Michelotti F, Avio CM: Antitetanic immunity in a sample of the Tuscan population. Boll Ist Sieroter, 66(3):228-34, 1987.
19. TC Sağlık Bakanlığı, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ulusal Bağışıklama programına bir bakış. Hekim dışı sağlık personeli için klavuz. Ankara, Maya Matbaacılık Yayıncılık 27-8, 1990.

20. Bizzini B, Champigneux P, Guyojeanin C, et al: Investigation of the immunity status towards tetanus of a population of mechanics at the car-factory 'Renault'. Ann Microbiol(Paris) 129(3): 437-49, 1978.
21. Fukami S, Iseki M, Murase Y, Ishitobi A, Iwata T, Murase T: Tetanus antitoxin levels in various Jappanese age groups in 1989. Kansenshogaku Zasshi, 64(11): 1372-8, 1990.
22. Kjeldsen K, Simonsen O, Heron I: Immunity againts diphtheria and tetanus in the age group 30-70 years . Scand J Infect Dis, 20(2): 177-85, 1988.
23. Werner GT, Fruhwein N, Spiess F, Ulm K: Tetanus Immunty in old age. Z Gerantol, 16(3): 130-3, 1983.
24. Wesch HA, Overfield T: Tetanus immunity in older adults. Public Health Nurs, 9(2): 125-7, 1992.

**Yazarlar:**

M.ALTINDIŞ:Yrd. Doç. Dr. Afyon Kocatepe Universitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji ABD-Afyon.

O.C. AKTEPE: Yrd. Doç. Dr. Afyon Kocatepe Universitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji ABD-Afyon.

**Yazışma Adresi:**

Yrd. Doç. Dr. Mustafa ALTINDIŞ,Dumlupınar mah. Karagözoğlu sok Alimoğlu apt No 25 03200-Afyon

Tel-fax : 272. 212 54 35

E mail : [maltindis@hotmail.com](mailto:maltindis@hotmail.com)