



T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

MERAM TIP FAKÜLTESİ

AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

18 YAŞ ÜSTÜ ERİŞKİNLERDE TETANOS İMMUNGLOBULİN G DÜZEYİ VE
SOSYODEMOGRAFİK ÖZELLİKLERLE İLİŞKİSİ

DR. ALİ RIZA ÇAPA

UZMANLIK TEZİ

Danışman: PROF.DR. RUHUŞEN KUTLU

KONYA, 2016



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

**18 YAŞ ÜSTÜ ERİŞKİNLERDE TETANOS İMMUNGLOBULİN G DÜZEYİ VE
SOSYODEMOGRAFİK ÖZELLİKLERLE İLİŞKİSİ**

DR. ALİ RIZA ÇAPA

UZMANLIK TEZİ

Danışman: PROF. DR. RUHUŞEN KUTLU

KONYA, 2016

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca her türlü sorunlarımızla yakından ilgilenen, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, yanlarında çalışmaktan onur duyduğum, desteğini benden esirgemeyen, kıymetli hocam Sayın Prof. Dr. Ruhuşen KUTLU'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, çalışmalarımda yol gösterici olan değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Selma ÇİVİ ve Sayın Doç. Dr. Fatma Gökşin CİHAN'a teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmamda katkılarından dolayı Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Mahmut BAYKAN hocama teşekkür ederim.

Rotasyon eğitimleri döneminde bana destek veren İç Hastalıkları, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Psikiyatri, Genel Cerrahi, Göğüs Hastalıkları, Kardiyoloji bölümlerindeki öğretim üyesi hocalarıma ve asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim. Uzmanlık tezimin hazırlanmasında yardım ve katkılarını esirgemeyen araştırma görevlisi arkadaşlarıma teşekkür ederim. Tezimin yürütülmesi için 151518003 no'lu projemize verdikleri maddi desteklerden dolayı Necmettin Erbakan Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne teşekkür ederim.

Bu günlere gelmemde maddi, manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen annem, babam ve kardeşlerime, her dönem yanımda olan, bana en büyük desteği veren sevgili eşim Dr. Zehra ÇAPA'ya ve ailesine, varlığıyla bana güç veren, mutluluk kaynağım biricik kızım Hatice Betül'e çok teşekkür ederim.

Dr. Ali Rıza ÇAPA
Konya 2016

ÖZET

18 YAŞ ÜSTÜ ERİŞKİNLERDE TETANOZ İMMUNGLOBULİN G DÜZEYİ VE SOSYODEMOGRAFİK ÖZELLİKLERLE İLİŞKİSİ

DR. ALİ RIZA ÇAPA
UZMANLIK TEZİ
KONYA - 2016

Amaç: Tetanoz aşısı ile önlenebilen, yüksek mortaliteye sahip, öldürücü bir hastalıktır. Dünyada önemli bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir. Bu çalışmada 18 yaş üzeri erişkin bireylerde tetanoza karşı koruyucu antikor düzeylerini ve etkileyen faktörleri tespit etmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Tanımlayıcı tipteki bu araştırma 20.05.2015 - 30.12.2015 tarihleri arasında 18 yaş üzerindeki 1100 erişkin bireyde yapılmıştır. Bu çalışmaya Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Polikliniği ve Konya il merkezinde yer alan Meram, Selçuklu, Karatay bölgelerinden randomize olarak seçilmiş 40, 48 ve 72 No'lu aile sağlığı merkezlerine herhangi bir nedenle başvuran bireyler alınmıştır. 18 yaşından küçükler, Konya merkez dışında ikamet eden bireyler, bilinen immun yetmezliği olan hastalar ve çalışmaya katılmayı kabul etmeyenler araştırmaya dahil edilmemiştir. Sosyodemografik özellikleri içeren bir anket formu, araştırmacı tarafından katılımcılarla yüz yüze görüşme yöntemi ile doldurulmuştur. Katılımcılardan alınan kanlardan tetanoz IgG düzeyleri ölçülmüştür. İstatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 20.00 programı kullanıldı, p değerinin <0,05 olması anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular: Katılımcıların yaş ortalamaları $36,94 \pm 14,60$ yıl idi. Katılımcıların %0,1'inin (n=1) tetanoz antikor düzeyleri koruyucu düzeyin altında, %99,9'unun (n=1099) ise koruyucu düzeyde olduğu saptanmıştır. Ortaokul ve üstü eğitimlilerin tetanoz antikor düzeyleri, ilkokul ve altı eğitimlilere göre anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p < 0,001$). İlerleyen yaş ile birlikte tetanoz antikor düzeylerinin anlamlı derecede azaldığı tespit edildi. ($p < 0,001$). Çalışanların tetanoz antikor düzeyleri, çalışmayanlara göre anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p < 0,001$). Evli olmayanların tetanoz antikor düzeyleri, evlilere göre anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p = 0,004$). Gelir düzeyi yüksek katılımcıların tetanoz antikor düzeyleri, gelir düzeyi düşük olanlara göre anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p < 0,001$).

Aşı olanların tetanoz antikor düzeyleri, aşı olmayanlara göre anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p<0,001$). Yakın zamanda aşı olanların tetanoz antikor düzeyleri, uzun süre önce aşı olanlara göre anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p<0,001$). Son gebelikte aşı olanların tetanoz antikor düzeyleri, aşı olmayanlara göre anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p<0,001$). Erkekler ile kadınlar arasındaki tetanoz antikor düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p=0,075$). Askerde aşı olanlar ile olmayanların tetanoz antikor düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p=0,302$). Kaza geçirenler ile geçirmeyenlerin tetanoz antikor düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p=0,053$).

Sonuç: Çalışmamızda düşük eğitim seviyesine sahip, ileri yaştaki ve aşı olmamış kişilerde tetanoz antikor düzeylerinin daha düşük olduğu saptandı. Toplum tetanoz hastalığı hakkında bilgilendirilmeli, aşılanmamış veya eksik aşıli bireylerin aşı olmaları sağlanmalıdır.

Anahtar kelimeler: Tetanoz antitoksin, erişkinler

ABSTRACT

TETANUS IMMUNGLOBULIN G LEVELS IN ADULTS OVER 18 YEARS OLD AND THE RELATIONSHIP WITH SOCIO-DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS

ALİ RIZA ÇAPA, MD

THE MASTER THESIS

KONYA - 2016

Aim: Tetanus is a fatal disease that has a high mortality rate and which can be prevented by vaccination. It still continues to be a major health problem in the world. In this study, we aimed to determine the protective tetanus antibody levels and affecting factors in adults over 18 years old.

Material and method: This descriptive research was carried out on 1100 adults over 18 years old between 20.05.2015 - 30.12.2015. Adults over 18 years old, who apply to Family Medicine Outpatient Clinic of Necmettin Erbakan University Meram Faculty of Medicine and three randomly selected Family Health Centers in Meram, Selçuklu and Karatay regions of Konya city center for various reasons, were included in this study. Those who were younger than 18 years old, living outside of Konya city center, immunodeficient patients and individuals who refused to participate in the study were excluded from the study. Socio-demographic questionnaire was filled by researcher using the face-to-face interview method with participants. Tetanus IgG levels were measured in the blood samples of the participants. All statistical analyses were performed using SPSS 20 software, p value less than 0,05 was considered as significant.

Results: The mean age of the participants was 36,94 years (SD=14,60). Antibody levels in participants were determined to be nonprotective in 0,1% and protective in 99,9%. Tetanus antibody levels of middle school and over graduated participants were significantly higher than primary school and lower educated participants ($p<0,001$). Tetanus antibody levels were decreasing significantly with increasing age ($p<0,001$). Tetanus antibody levels of working participants were significantly higher than not working participants ($p<0,001$). Tetanus antibody levels of unmarried participants were significantly higher than married participants ($p=0,004$). Tetanus antibody levels of high income group were significantly higher than low

income group ($p < 0,001$). Tetanus antibody levels of vaccinated participants were significantly higher than unvaccinated participants ($p < 0,001$). Tetanus antibody levels of recently vaccinated participants were significantly higher than vaccinated participants a long time ago ($p < 0,001$). Tetanus antibody levels of vaccinated participants at previous pregnancy were significantly higher than unvaccinated participants during their previous pregnancy ($p < 0,001$). There was no statistically significant difference in tetanus antibody levels between men and women ($p = 0,075$). There was no statistically significant difference in tetanus antibody levels between vaccinated and unvaccinated ones during their military service ($p = 0,302$). There was no statistically significant difference in tetanus antibody levels between being previously injured or not ($p = 0,053$).

Conclusions: In our study, tetanus antibody levels of low educated participants, older participants and unvaccinated participants were found lower. People should be informed about tetanus, unvaccinated or inadequate vaccinated people should be included in vaccination program.

Keywords: Tetanus antitoxin, adults

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vii
KISALTMALAR.....	xii
TABLO LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiv
1. GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 TETANOZ.....	3
2.1.1 Tanım.....	3
2.1.2 Tarihçe.....	3
2.1.3 Epidemiyoloji.....	4
2.1.4 Etyoloji.....	7
2.1.5 Patogenez.....	9
2.1.6 Klinik.....	11
2.1.7 Komplikasyonlar.....	15
2.1.8 Prognoz.....	16
2.1.9 Tanı.....	17
2.2.1 Ayırıcı Tanı.....	19
2.2.2 Tedavi.....	20
2.2.3 Korunma.....	23
2.2.4 Bebeklik ve Çocukluk Döneminde Aşılama.....	23
2.2.5 Doğurgan Çağ Kadınlarda ve Gebelerde Aşılama.....	24
2.2.6 Erişkinlerde Aşılama.....	26
2.2.7 Temas Sonrası Profilaksi.....	27
2.2.8 Tetanoz İmmünglobulini (TİG).....	29
2.2.9 Aşının Yan Etkileri.....	29
2.3.1 Aşı Kontrendikasyonları.....	30
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	31
3.1. Araştırmanın şekli ve yapıldığı yer.....	31
3.2. Araştırmanın Örnekleme.....	31
3.3. Dışlama kriterleri.....	31

3.4. Etik kurul onayı.....	32
3.5 Verilerin Toplanması.....	32
3.5.1 Sosyodemografik Veriler.....	32
3.5.2 Laboratuvar analizleri.....	32
3.6 Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi	34
4. BULGULAR.....	35
4.1. Katılanların Sosyodemografik Özellikleri.....	35
4.2. Katılanların Aşı Olma Durumları.....	37
4.2.1. Gebelikte Aşı Olma Durumu.....	38
4.2.2. Askerlikte Aşı Olma Durumu.....	38
4.3. Cinsiyetler ile Sosyodemografik Özellikler Arası İlişki Durumu.....	39
4.4. Son Aşı Olma Süresi ve Aşı Sayısı Ortanca Değerleri ile Cinsiyetler Arasındaki İlişki.....	41
4.5. Yaş Ortanca Değerleri ile Cinsiyetler Arasındaki İlişki.....	41
4.6. Katılımcıların Tetanoz Antikor Düzeylerinin Dağılımı.....	41
4.7. Katılanların sosyodemografik özelliklerine göre antikor düzeyleri.....	42
4.7.1 Katılımcıların Eğitim Durumu ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması.....	42
4.7.2. Cinsiyetler ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması.....	43
4.7.3. Yaş ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması.....	44
4.7.4. Çalışma Durumu ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması.....	44
4.7.5. Medeni Durum ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması.....	45
4.7.6. Gelir Düzeyi ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması.....	46
4.7.7. Kaza Geçirme Durumu ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması.....	47
4.8. Katılanların Aşı Olma Durumlarına Göre Tetanoz Antikor Değerleri.....	47
4.8.1. Askerde Aşı Olma ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması.....	47
4.8.2. Son Gebelikte Aşı Olma ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması.....	48
4.8.3. Aşı Olma Durumu ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması.....	49
4.8.4. En Son Aşı Olma Süresi ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması.....	49
4.9. Bazı Parametrelerin Korelasyonları.....	50
5. TARTIŞMA.....	52
6. SONUÇLAR.....	56
7. ÖNERİLER.....	57
8. KAYNAKLAR.....	58
9. EKLER.....	63
Ek 1. Hastaların Bilgilendirilmiş Olur (Rıza) Formu.....	63

Ek-2. Etik Kurul Onayı.....	64
Ek-3. Konya Valiliği Halk Sağlığı M¼d¼rl¼đ¼ Onayı.....	65
Ek 4. 18 Yaş Üst¼ Erişkinlerde Tetanoz İmmunglobulin G D¼zeyi Anketi.....	66



KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
<i>C. Tetani</i>	: Clostridium Tetani
DaBT	: Difteri, Aselüler Boğmaca ve Tetanoz
DaBT-İPA-Hib	: Difteri, Aselüler Boğmaca ve Tetanoz- İnaktif Polio Aşısı- Hemofilus İnfluenza Tip B
DBT	: Difteri, Boğmaca ve Tetanoz
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EEG	: Elektroensefalografi
EMG	: Elektromiyografi
GBP	: Genişletilmiş Bağışıklama Programı
IU	: İnternasyonal Ünite
Rpm	: Revolution per minute (Dakikadaki devir sayısı)
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
Td	: Erişkin Tip Tetanoz ve Difteri
Tdap	: Erişkin Tip Difteri, Aselüler Boğmaca ve Tetanoz
TİG	: Tetanoz İmmünglobulin
TT	: Tetanoz Toksoid

TABLO LİSTESİ

Sayfa No:

Tablo 1. Yıllara Göre Bazı Seçilmiş Enfeksiyon Hastalıklarının İnsidansı, (100.000 Nüfusta), Türkiye.....	6
Tablo 2. Yıllara Göre Bazı Seçilmiş Enfeksiyon Hastalıklarının Vaka Sayıları, Türkiye.....	6
Tablo 3. Yıllara Göre Bazı Seçilmiş Enfeksiyon Hastalıklarının Mortalite Hızı, (1.000.000 Nüfusta), Türkiye.....	6
Tablo 4. Tetanozun Komplikasyonları.....	15
Tablo 5. Dakar Skorlaması	16
Tablo 6. Dakar Skorlamasının Değerlendirilmesi.....	16
Tablo 7. T.C. Sağlık Bakanlığı Çocukluk Dönemi Aşı takvimi.....	24
Tablo 8. Doğurganlık Çağı (15-49 Yaş) / Gebe Kadınlarda Tetanoz Aşı Takvimi (Türkiye, 2009).....	25
Tablo 9. Yaraların Karakteristiğine Göre Tetanoz Riski.....	27
Tablo 10. Tetanoz şüpheli yaralanmalarda temas sonrası profilaksi.....	28
Tablo 11. Tetanoz Antikor Konsantrasyon Değerlerine Göre Koruma Düzeyleri ve Tavsiye Edilen Aşı Olma Durumları.....	33
Tablo 12. Katılanların sosyodemografik özellikleri.....	36
Tablo 13. Cinsiyet ile medeni durum arası ilişki durumu.....	36
Tablo 14. Katılanların aşı olma durumları.....	37
Tablo 15. Son gebelikte tetanoz aşısı olma durumu.....	38
Tablo 16. Askerlik döneminde tetanoz aşısı olma durumu.....	38
Tablo 17. Cinsiyet ile sosyodemografik özellikler arası ilişki durumu.....	40
Tablo 18. Son Aşı Olma Süresi ve Aşı Sayısı Ortanca Değerleri ile Cinsiyetler Arası İlişki.....	41
Tablo 19. Yaş Ortanca Değerleri ile Cinsiyetler Arasındaki İlişki.....	41
Tablo 20. Katılımcıların Tetanoz Antikor Düzeylerinin Dağılımı.....	42
Tablo 21. Eğitim durumuna göre Tetanoz IgG sonuçlarının dağılımı.....	43
Tablo 22. Cinsiyete göre Tetanoz IgG sonuçlarının dağılımı.....	43
Tablo 23. Tetanoz IgG ortanca değerleri ile cinsiyetler arasındaki ilişki.....	44
Tablo 24. Yaş Ortanca Değerleri ile Tetanoz IgG Değerleri Arası İlişki.....	44
Tablo 25. Çalışma durumuna göre Tetanoz IgG sonuçlarının dağılımı.....	45
Tablo 26. Medeni durumuna göre Tetanoz IgG sonuçlarının dağılımı.....	45
Tablo 27. Gelir Düzeyine göre Tetanoz IgG sonuçlarının dağılımı.....	46

Tablo 28. Kaza geçirme durumuna göre Tetanoz IgG sonuçlarının dağılımı.....	47
Tablo 29. Askerde aşı olma durumuna göre Tetanoz IgG sonuçlarının dağılımı	48
Tablo 30. Son gebelikte aşı olma durumuna göre Tetanoz IgG sonuçlarının dağılımı.....	48
Tablo 31. Aşı olma durumuna göre Tetanoz IgG sonuçlarının dağılımı.....	49
Tablo 32. En son Aşı Olma Süresi Ortanca Değerleri ile Tetanoz IgG Değerleri arası ilişki..	50
Tablo 33. Bazı parametrelerin korelasyonları.....	50

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No:</u>
Şekil 1. Opistotonus görünümü.....	13
Şekil 2. Yaş ile Tetanoz IgG arasındaki lineer regresyon analizi.....	51

1.GİRİŞ ve AMAÇ

Tetanoz, *Clostridium tetani* (*C. tetani*) tarafından yara yerinde salınan tetanozpozazmin isimli güçlü bir nörotoksinin etkisiyle, kontrol edilemeyen kas spazmlarının olduğu bir hastalıktır. Tetanoz, *C. tetani* sporlarının vücuda girmesi ile bulaşır. Çoğunlukla kirli yaralanmalar, doku içine girmiş yabancı cisimlerin varlığı gibi durumların haricinde basit ve temiz yaralanmanın olduğu veya yaralanmanın hiç hatırlanmadığı olgular da bulunmaktadır (Bleck 2005).

Aşı ile önlenebilen bu hastalıktan her sene bir milyon kişi yaşamını kaybetmektedir (Bleck 2005). Gelişmekte olan ülkelerde tetanoz yenidoğan, çocuk ve genç erişkinlerde görülürken, gelişmiş ülkelerde daha az sıklıkta görülmekte, özellikle 50 yaş üzerinde ve primer immunizasyonun eksik olduğu bireylerde ortaya çıkmaktadır (Gergen 1995). Amerika'da yapılan surveyans çalışmasında 1995-1997 yılında 124 vaka bildirilmişken, 1998-2000 yılında 43 vaka tanımlanmıştır (Pascual 2003).

Ülkemizde halen uygulanmakta olan aşılama programına göre primer aşılama, yaşamın ikinci ayında DaBT (Difteri, Aselüler Boğmaca ve Tetanoz) aşısıyla başlamakta ve sekiz haftalık aralarla üç doz aşı uygulaması devam etmektedir. Rapel doz ise on sekiz aylıkken yapılmaktadır. İlkokul birinci ve sekizinci sınıfta Td (Erişkin Tip Tetanoz ve Difteri) olmak üzere tek doz pekiştirme dozları uygulanmaktadır. Ayrıca kadınlara gebeliklerinde iki doz tetanoz aşısı yapılırken (2006 yılında iki doz tetanoz aşısı yapılma yüzdesi gebelerde %52'dir), erkeklere ise askerde tek doz tetanoz aşısı uygulanmaktadır. Tetanoza karşı koruyuculuğun devam edebilmesi amacıyla her on yılda bir aşının tekrarlanması önerilmektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı Genişletilmiş Bağışıklama Programı (GBP) Genelgesi, 2009). Ancak yaş ilerledikçe bağışıklığın azalması tetanoza yakalanma riskini arttırmaktadır. Amerika Birlesik Devletleri'nde (ABD) yapılan çok merkezli bir çalışmada altı yaş ve üzeri bağışıklık oranı % 72,3 bulunmuşken, bunun yanında yetmiş yaş ve üzeri bu oran % 31 olarak tespit edilmiştir (McQuillan 2002). Türkiye'de yapılan bir çalışmada, 30 yaşına kadar olan bireylerde tetanoza karşı koruyuculuk oranı %93,1 iken, bu oran 70 yaş üzerinde %20 olarak tespit edilmiştir (Ergönül 2001).

Çocukluk dönemi tetanoz aşılması sonrasında, gebeliği esnasında aşılınmayan veya gebe kalmayan kadınlar ile askerlik döneminde herhangi bir nedenle aşı yapılmayan erkekler, bir kaza/yaralanma sebebiyle de aşılınmamışlarsa, tetanoz aşısının rapel dozları büyük ölçüde yapılamamakta ve zaman içinde söz konusu kişilerde antitoksin düzeyi azalarak kaybolabilmektedir. Eksik veya düzensiz aşı olmuş, primer aşılama sorunu olan kişiler ile

ilerleyen yaşı bağı olarak azalmış antikor düzeylerine sahip kişiler tetanoza karşı duyarlı hale gelebilmektedir (Tosun 2003).

Bu çalışmada Konya il merkezinde 18 yaş üzeri erişkin bireylerde tetanoz antitoksin düzeylerini ve etkileyen faktörleri tespit etmek amaçlanmıştır. Tetanoz antitoksin düzeyleri ile sosyodemografik özellikler arasındaki ilişkinin de incelenmesi hedeflenmiştir. Yeterli düzeyde koruyucu antikoru bulunmayan bireylere tetanoz aşısının yapılması önerilecektir.



2. GENEL BİLGİLER

2. 1. TETANOZ

2. 1. 1. TANIM

Tetanoz, anaerobik bir basil özelliği olan *C. tetani* tarafından oluşur, Tetanospazmin isimli ekzotoksinleri ile iskelet kaslarında generalize rijidite ve spazmlarla karakterize, sıklıkla öldürücü olan buna karşın aşı ile önlenebilen akut bir hastalıktır (Weisberg 2007). Bildirimi zorunlu bir hastalık olup yüksek bir oranda mortaliteye sahiptir, yeterli bağışıklanma ile önlenebilmektedir (Torun 2011).

2. 1. 2. TARİHÇE

Tetanoz, üç bin yıl önce ilk olarak Mısır'da tanımlanmıştır (Farrar 2000). Eski Mısırlı ve Yunanlı doktorların yaralanma ile ölüme sebep olan spazmların ortaya çıkışı arasındaki ilişkiyi fark etmeleri böylece yapmış oldukları tanımlamalar bu güne kadar gelmiştir (Bleck 2005). Hipokrat bu hastalığı, yaralanma sonucunda meydana gelen kasılmaların olduğu öldürücü bir hastalık olarak tarif etmiştir (Tekeli 2008). Gowers ise 1888 yılında, hastalığın merkezi sinir sisteminin bir hastalığı olduğunu, sürekli tonik spazmların ve şiddetli alevlenmelerin ortaya çıktığını belirtmiş, spazmların genellikle boyun ve çene kaslarında ortaya çıkarak çene eklemine kapanmasına sebep olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca gövdede bulunan kasları, kol ve bacaklara göre daha sık etkilemekte olduğunu, ani başlayıp ve etkilenenlerin büyük bölümünü öldürdüğünü vurgulamıştır (Bleck 2005). 1884 yılında Carle ve Rattone, hastalığın etyolojisini açıklayan ilk bulguları elde etmişler, tetanoz nedeniyle ölmüş bir hastadan alınan örneğin tavşanın siyatik sinirine uygulayarak hastalığın meydana geldiğini tespit etmişlerdir. Nicolaier 1884 yılında toprak numunelerinden oluşan süspansiyonları, hayvanlara enjekte etmiş, böylece hayvanlarda tetanoz kliniği ortaya çıkmıştır. Bakteriden striknine benzeyen bir toksin elde etmiştir (Atkinson 2007). 1889 yılında *C.tetani*'yi saf kültür şeklinde üretmeyi başaran Kitasato olmuştur. 1890'da Kitasato ve Behring, birlikte laboratuvar hayvanlarından antitoksin elde etmişler, dolayısıyla tetanoz patogenezinin açıklanmasında, tetanozun önlenmesi ve tedavisinde çok büyük katkı sağlamışlardır (Kıyan 2002). Ayrıca bu iki şahsiyet tetanoz toksoidini kullanarak aktif bağışıklanmayı sağlamışlardır (Torun 2011). 1897 yılında Nocard, antitoksinin pasif yolla verilerek koruyucu etkisini göstermiş, daha sonra birinci dünya savaşı sırasında kullanılmasını sağlamış, böylece birçok hayat kurtarmıştır. Deskombey, tetanoz toksoidi'ni geliştirmiştir, ikinci Dünya Savaşı'nda aktif bağışıklanma amacıyla kullanılmıştır (Piscopo 2003).

2. 1. 3. EPİDEMİYOLOJİ

Tetanoz, aşılamanın yapılmadığı veya tıbbi uygulamaların zayıf olduğu gelişmekte olan ülkelerde, halen birçok ölümden sorumludur (Murray 2010). Etken çevremizde yaygın olarak bulunduğu halde hastalık daha çok, az gelişmiş, aşırı kalabalık ve sosyoekonomik düzeyi düşük ülkelerde görülmektedir. Hastalık ılıman iklimlerde tropikal ve subtropikal bölgelerde, tarımla uğraşan kırsal kesimde yaygındır (Kıyan 1999).

Hastalığa neden olan *C. tetani*, her yerde bulunan bir bakteri olup verimli topraklarda daha çok bulunmaktadır. İnsanlar ile birçok hayvanın gastrointestinal kanalında geçici olarak kolonize olmaktadır. *C. tetani*'nin vejetatif şekilleri oksijen toksisitesine aşırı derecede duyarlıdır fakat organizmalar hızla sporlanmaktadır ve uzun süre doğada canlılığını sürdürmektedir (Murray 2010).

Yetersiz aşı ile indüklenmiş immüniteli insanlar büyük risk taşımaktadır. Hastalık immüniteyi indüklememektedir (Murray 2010). Enfeksiyonun kaynağı genelde metal, tahta ve diken batmasına bağlı gelişen penetran yaralanmalardır, enfeksiyon genelde alt ekstremitte yaralanmalarında görülür. Kronik deri ülserleri, doğum veya düşük sonrası uterus enfeksiyonları, steril olmayan intramüsküler enjeksiyonlar, parçalı kırıklar, intravenöz ilaç kullanımı, akupunktur, kulak deldirme, piersing, otitis media ve dekübit ülseri gibi kronik enfeksiyonlarda tetanoz vakaları görülmüştür. Kininin intramüsküler enjeksiyonundan sonra gelişen tetanoz vakalarında yüksek oranda ölüm görülür (Tekeli 2008). Ayrıca göbek kordonunun kesilmesi, sünnet ve cerrahi girişimler, enfekte katgüt ile konulan dikiş ve hayvan ısırıklarına bağlı olarak da tetanoz olguları görülmekle birlikte %5-10 oranında ise herhangi bir kaynak bulunamamaktadır (Aydın 1997). Tetanoz, son yıllarda, eroinmanlar arasında da görülmeye başlanmıştır. Maddenin ısıtılması esnasında uyuşturucuya karışan bakteri sporları, enjeksiyonla vücuda verilmekte ve tetanoza neden olmaktadır. Giriş yolu belirlenemeyen olgularda enjeksiyon izi, uterusu yabancı cisim, yüzeysel sıyrık ve orta kulak iltihabı olup olmadığının araştırılması ipucu verebilmektedir (Kıyan 1999).

Tetanoz vakaları olduğundan daha az bildirilmekte olup, tetanozun gerçek insidansı kesin olarak bilinmemektedir (Hsu 2001, Galazka 2004). Dünyadaki tetanoz insidansının yaklaşık olarak 100,000'de 18 civarında olduğu tahmin edilmektedir (Torun 2011). Dünya genelinde, mortalite oranı %30 ile %50 arasında seyreden, 1 milyondan fazla olgunun meydana geldiği düşünülmektedir. Ölümlerin en az yarısı yeni doğanlarda meydana gelmektedir (Murray 2010).

Hastalık, Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD), aşı ile indüklenen yüksek immünite nedeni ile nispeten nadir görülmektedir. Yıllık 40'dan daha az olgu bildirilmektedir ve hastalık öncelikle immünitesi azalmış yaşlı hastalarda meydana gelmektedir (Murray 2010). İngiltere'de, 1960 yılından beri uygulanan aşılama programları ile tetanoz insidansında dramatik bir azalmanın meydana geldiği, yıllık insidansının milyonda 0,2 olduğu ve en yüksek insidansın 64 yaş üzerinde (milyonda 0,66) olduğu bildirilmektedir (Rushdy 2003, Cooke 2009). İngiltere'de yılda 12-15 vaka rapor edilmektedir (Gibson 2009). İtalya'da 2005 yılında toplam 49 vaka bildirilmiştir (insidans milyonda 0,84). Bu vakaların büyük bölümünü 65 yaş ve üzeri bireylerin oluşturduğu ve %79,6'sının kadın olduğu tespit edilmiştir (Abbate 2008). İsveç'te 1920-1950 yılları arasında yılda 50-100 tetanoz vakası meydana geldiği tahmin edilmektedir. Daha sonra gittikçe azalarak 1969-1985 yılları arasında, yılda ortalama 3-4 vaka bildirilmiştir. Analizler, bu hastaların çoğunun aşılammamış, ileri yaşa sahip kişiler olduğunu göstermiştir. 1986-1994 yılları arasında bildirilen 12 vakanın 8'i, 1920 yılından önce doğmuş, aşılammamış kişilerdir (Böttiger 1998). Hollanda'da tetanoza karşı aşılama 1952 senesinde, 1945 ve sonrasında doğanlar ile başlamıştır. Son 10 senede Hollanda'da, senede 2-3 vaka rapor edilmiştir ve bunlar da çocukluk döneminde aşı yaptırmamış olanlardır (Melker 2000). Kanada'da 1984-1993 yılları arasında 43 tetanoz vakası bildirilmiştir, yıllık insidansı yüzbinde 0.04'ten azdır. Bu vakaların %62,8'i 40 yaş üzerinde olup vakaların çoğunluğunu aşılammamış veya eksik aşıli kişiler oluşturmaktaydı (Yuan 1997). Kanada'da yılda ortalama 4 vaka bildirilmektedir (Gibson 2009). Avustralya'da 1993-2002 yılları arasında yapılan bildirimlere göre, tetanoz insidansı tüm yaş grupları için milyonda 0,35 iken, 65 yaş üzerindeki için milyonda 2,14'tür (Quinn 2007). Tayvan'da son 10 yılda DBT (Difteri, Boğmaca ve Tetanoz) aşı programlarının uygulanması, obstetrik ve neonatal bakımın gelişmesi ile tetanoz, yenidoğan ve çocuklardan ziyade 65 yaş üzeri bireylerde görülmeye başlanmıştır. Bir çok erişkin, fiziksel travma oluşmadıkça pekiştirme dozu yaptırmamaktadır. Yaşlılar için uygulanmakta olan tetanoza karşı düzenli bir aşı programı yoktur. Tayvan Hastalık Kontrol Merkezi verilerine bakıldığında, 2000-2005 yılları arasında 102 tetanoz vakası bildirilmiştir. Vakalarının %60'ı 60 yaş ve üzerinde iken, %89'u kırsal alanda yaşayanlardan oluşmaktadır (Wu 2009). Ülkemizde tetanoz vakaları en çok yaz ayları ve eylül ayında ortaya çıkmaktadır (Demiröz 2004). Türkiye'de 2002-2009 yılları arasındaki tetanoz insidansı tablo 1'de gösterilmiştir (T.C Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2009).

Tablo 1. Yıllara Göre Bazı Seçilmiş Enfeksiyon Hastalıklarının İnsidansı, (100.000 Nüfusta), Türkiye (Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2009).

	2002	2006	2007	2008	2009
Tetanoz	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Neonatal Tetanoz	2,35	1,34	0,37	0,53	0

Türkiye’de 2002-2009 yılları arasındaki tetanoz vaka sayıları tablo 2 de gösterilmiştir (T.C Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2009).

Tablo 2. Yıllara Göre Bazı Seçilmiş Enfeksiyon Hastalıklarının Vaka Sayıları, Türkiye (Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2009).

	2002	2006	2007	2008	2009
Tetanoz	16	10	14	14	12
Neonatal Tetanoz	32	18	5	7	0

Türkiye’de 2000-2009 yılları arasındaki tetanoz mortalite hızı tablo 3 de gösterilmiştir (T.C Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2009).

Tablo 3. Yıllara Göre Bazı Seçilmiş Enfeksiyon Hastalıklarının Mortalite Hızı, (1.000.000 Nüfusta), Türkiye (Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2009).

	2000	2002	2006	2007	2008	2009
Tetanoz	0,04	0,06	0,03	0,06	0,03	0,04
Neonatal Tetanoz	2,95	12,5	6,71	0,75	2,28	0

Ülkemizde titizlikle yürütülen “Maternal Neonatal Tetanoz Eliminasyon Programı” sayesinde günümüzde artık yenidoğan tetanozu olguları görülmemekle birlikte halen erişkin yaşta ve özellikle ileri yaşlarda tetanoz olgularına rastlanmaktadır (Türkiye Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği, Erişkin Bağışıklama Rehberi 2016).

2. 1. 4. ETYOLOJİ

Clostridium tetani 0,5-1 / 2,4-5 µm büyüklüğünde, gram pozitif, ince, uçları yuvarlak olan bir basildir. Doku örneklerinde ve eski kültürlerde gram negatif görünüm kazanabilir, boyanma değişiklikleri gösterebilir (Torun 2011). Ayrıca spor oluşumuyla beraber gram negatif boyanır (Kıyan 2002). Hareketli bir bakteri olup etrafı kirpiklerle çevrilidir. Anaerop koşullarda, 37 °C'de üreyebilir (Torun 2011). Sıklıkla tek tek dururlar, ikişer ikişer bir arada bulunabilir ya da kısa zincirler yapabilirler (Demiröz 2004). Spor oluşumu dış ortamda kısa sürede gerçekleşir, bu oluşum pH, sıcaklık ve ortamın durumundan etkilenir (Wassilak 2003). Tüm suşlar organizma dışında spor oluşturabilme özelliğine sahipken, 37°C'de 2 günde, oda ısısında ise 8-10 günde spor oluşumu gerçekleşir (Kıyan 1999). Spor genelde yuvarlak, bazen oval şekildedir, bakterinin uç kısmında (terminal) yerleşim gösterir. Çapı, basilin eninden fazladır dolayısıyla bu şekliyle görünümü davul tokmağını veya toplu iğneyi andırır. Sporlar taze kültürlerde boyayı alabilirken, daha sonra ortası boşluk olacak şekilde sadece kenarları boyalı görünüm kazanırlar (Bilgehan 2004). Basilin aksine spor, sıcaklık farklılıklarına ve çevre şartlarına çok dirençlidir, patojenitesini korur (Bartlett 2001). Kuru ortamlarda ve ışık bulunmayan yerlerde yıllarca kalabilir (Kıyan 2002). 4 saat kaynatılmalarıyla ya da 15 dakika, 120 °C de, 1,5 bar basınçta otoklavda bekletilerek, sporların öldürülmesi mümkündür (Tekeli 2008).

Hastanede kullanılan dezenfektanlar içinde en güçlü sporsidal özelliği olan kimyasal ajanlar, glutraldehit ve alkolik hipokloriddir. Diğer taraftan iyodoforlar, fenoller ve formalin daha az etkilidir (Kıyan 2002). %5'lik fenol, %1'lik kloramin, %6'lık hidrojen peroksit ve %3'lik formalin ile 15-24 saatte sporlar inaktive olur, iyodin, %2'lik glutraldehit ile enfeksiyöz özelliklerini kaybederler (Wassilak 2003, Bleck 2005).

Zorunlu anaerop olan ve 14-43°C'ler arasında üreyebilme özelliğine sahip *C. tetani*, en iyi olarak sıcaklığın 37 °C ve ortam pH'nın 7 olduğu zaman üremektedir (Kıyan 1999). *C. tetani* birçok besiyeri içerisinde kan, serum, beyin, doku parçaları gibi maddeler bulunduğu zaman daha iyi ürer. Glukoz ve diğer karbonhidratları parçalamalarına karşın, besiyerinde glukoz bulunduğu zaman üremeleri kolaylaşır ve spor oluşturma özellikleri artar. Besiyerinde R tipinde, ortası kabarık, kenarları basık ve düzensiz, pürtüklü, yarı saydam, gri büyük koloniler yaparlar. Oluşan kolonileri önce yuvarlak olup, sonraları kenarlarından pamuk ipliği şeklinde uzantılar çıkarırlar. Kolonilerin etrafında toksinin sebep olduğu hafif bir hemoliz, gaz oluşumu ve kötü koku eşlik eder (Wassilak 2003, Bilgehan 2004).

C. tetani, karbonhidratları fermente etmez, lesitinaz ve lipaz aktivitesi yoktur, nitratları indirgemez, H₂S ve indol oluşumu değişiktir dolayısıyla biyokimyasal aktivitesi çok azdır (Demiröz 2004).

Bakterinin invazyon yeteneği yoktur. İyi kanlanan temiz ve sağlam dokuya giren sporlar açılabilirler. Açılıp üreyebilmeleri için buldukları dokuda düşük redoks potansiyelinin bulunması gereklidir. Toprak, elbise parçaları, saman çöpleri, kıymık, cam kırıkları, mermi ve benzeri yabancı cisimler, ezilme ile oluşmuş nekrotik doku, kan pıhtısı sporların açılıp bakterilerin yerleşmesi için uygun ortam sağlarlar (Wassilak 2003, Bilgehan 2004).

C. tetani sporları başlıca toprak yüzeyinin birkaç santimetre altında ve sığır, koyun, at gibi hayvanların dışkıları ile gübrelenen veya kirlenen bölgelerde mevcuttur (Torun 2011). Mikroorganizma birçok otobur ve etobur hayvanın intestinal sisteminde bulunduğu için dışkıyla çevreye yayılmaktadır. Literatürde bildirilen fekal taşıyıcılık oranları; köpek ve koyalarda %25-30, atlarda %10-20 dolayındadır (Bartlett 2001). İnsanda ise bu oran %0-40 olarak saptanmıştır (Allen 1999).

Mikroorganizma, Somatik (O) ve kirpik (H) antijenlerine göre 10 farklı tipe ayrılmıştır (Demiröz 2004). Üretmiş olduğu toksinler; tetanozspazmin ve tetanolizin'dir (Torun 2011). Tetanoz kliniğinin ortaya çıkmasında esas etken, bir nörotoksin olan tetanozspazmindir ve tetanoz toksini olarak bilinir (Thwaites 2005). Bütün toksijenik kökenler tarafından üretilen ve bir plazmidde kodlanmış olan tetanozspazmin (tetanoz toksini), A (hafif) ve B (ağır) zincirlerinden oluşur. Ağır zincir 100 kDa, hafif zincir ise 50 kDa molekül ağırlığındadır, her ikisinin uç kısımlarında bulunan sisteinler arasındaki sülfidril köprüsü aracılığıyla birbirine bağlanır. Konak hücreye tutunmayı sağlayan ağır zincir olup, toksik etkiden hafif zincir sorumludur. Pepsin, ağır zinciri B ve C parçalarına ayırır. Tetanozspazmin, metalloproteinaz yapıda bir ekzotoksindir. Sıcaklığa duyarlı olan toksin, antijenik özelliğe sahiptir, antitoksin ile kolaylıkla nötralize olur ayrıca intestinal proteazlarla hızlıca yıkılır. Formaldehid ile muamele edilen bu toksin, zehirliliği bulunmayan fakat antijenik özellikte olan toksoid haline getirilebilir, böylece antitoksin üretimine sebep olur. *C. tetani* tarafından üretilen diğer toksin ise oksijene duyarlı hemolizin özelliğindeki tetanolizin'dir. Aktif üreme döneminde üretilip, dış ortama salınarak, enfekte yara bölgesinde oksidasyon-redüksiyon potansiyelini düşürür ve üreme için uygun ortam hazırlanmasına katkıda bulunur (Torun 2011).

2. 1. 5. PATOGENEZ

Tetanozun oluşabilmesi için *C. tetani* sporlarının toprakla, kıymıkla, enjeksiyonla veya başka bir nedenle yara bölgesine bulaşması ve bu sporların vejetatif şekle dönüşüp üreyebilmesi gerekir, bunun için bölgede düşük oksidasyon-redüksiyon potansiyeline ihtiyaç vardır (Torun 2011). Oksido-redüksiyon potansiyelinin düşmesini sağlayan böylece sporların açılmasını kolaylaştıran nedenler şunlardır; doku bütünlüğünün bozulması, yara yerinde yabancı cisimlerin (toprak, taş, elbise parçası, kıymık gibi) bulunması, damar hasarı ve ödeme bağlı kan akımının azalması, kan pıhtısı veya nekrotik (veya ezilmiş) doku parçaları gibi oluşumların bulunması, lezyon bölgesinde diğer aerop ve/veya fakültatif anaerop bakterilerin varlığı ve ortamdaki oksijeni kullanması (Kıyan 2002). Tetanoz sporları birçok bakteriyi öldüren şartlara dayanarak, sessizce, yıllarca hayatta kalabilir. Tetanoz sporları, toprakta ve insan, at, koyun, sığır, köpek, kedi, fare ve tavukların barsaklarında ve dışkılarında bulunur (Hsu 2001, Weisberg 2007).

Birçok kişi tetanozu paslı çivilerle ilişkilendirir ancak tetanoz sporları her yerde bulunabilir (Weisberg 2007). Yanıklar, köpek ısırması, kronik deri ülserleri, penetre göz travmaları, gangren, intramusküler enjeksiyon, aşılama, gebelikle ilişkili olarak (doğum ve düşük sonrası), cerrahi sonrası, yenidoğanlarda göbek kordonu enfeksiyonu sonrası ve uyuşturucu bağımlılarında tetanoz ortaya çıkabilir (Simon 2003).

C. tetani sporları anaerobik ortamda çoğalarak tetanolizin ve tetanospazmin isimli toksinleri üretir. Tetanolizin esas patolojik aktiviteden sorumlu olmamakla birlikte bir hemolizindir. Anaerobik organizmaların üremesi için elverişli ortamın sağlanması amacıyla enfekte olmuş yaranın redoks potansiyelini düşürür. Tetanozdan sorumlu asıl toksin olan tetanospazmin, 151 kDa ağırlığına sahip tek bir polipeptid zinciri şeklinde sentezlenir. Bir bakteriyel proteaz vasıtasıyla tek zincirli molekülün bölünmesi sonucunda iki zincir oluşur, bunlar birbirine disülfid bağları ile bağlıdır. Ağır zincir (100 kd), sinir hücrelerine bağlanma ve protein transportu görevini üstlenir, hafif zincir (50 kd) ise nörotransmitterlerin salınımını engellemektedir (Tekeli 2008). Sinir hücresi içine giren hafif zincir membrana bağlı olan bir vezikül içinde ilerleyerek retrograd intraaksonal yolla sinir hücre gövdesinden, medulla spinalise ve oradan da beyin sapına ulaşarak toksik etkinin oluşmasını sağlar. Toksinin etkili olabilmesi için bu şekilde merkezi sinir sistemine iletilmesi gereklidir (Demiröz 2004). Spinal kord veya beyin sapında toksin, hücre dışı boşluğa ve sonrasında presinaptik inhibitör hücrelere geçer. Söz konusu hücreler glisin ve GABA isimli transmitterleri kullanmaktadır. Bu transmitterlerin salınımı, toksinin etkisiyle engellenir ve disinhibisyon meydana gelir. Kas tonusu artar, rijidite oluşur. Gelen uyarılar sonucu agonist ve antagonist kasların eş zamanlı

şiddetli ve sürekli kasılmasıyla tetanik spazm gelişir. Norepinefrin, enkefalin ve asetilkolin salınımı toksinin etkisiyle azalır. Azalan GABA düzeyi ile epileptik nöbetler arasında ilişki bulunmaktadır (Tekeli 2008). Toksinin iletim hızı günlük 250 mm'dir (Kıyan 1999). Toksin miktarı fazlaysa kas ve sinir arasındaki bağlantı noktalarından lenfatikler ve kan yoluyla tüm vücuda yayılım gösterebilir (Demiröz 2004). Toksinin verilmesiyle hastalık belirtilerinin ortaya çıkması arasında, mutlaka bir süre bulunur. Çoğunlukla 8 saat veya daha fazla olabilen bu süre, toksinin çok miktarda enjeksiyonu ile en fazla 30 dakikaya indirilebilir (Kıyan 1999). Toksin, sinir hücresinde ilerlerken antitoksinden etkilenmemektedir, bundan dolayı antitoksin uygulandıktan sonra hastalık birkaç gün daha ilerlemeye devam eder. Bunu önlemek amacıyla tetanoz insan immünglobulini, intratekal yol ile de uygulanmalıdır (Tekeli 2008).

Toksin otonom sinir sistemini (sempatik sinirleri) etkileyerek terleme, taşikardi, periferik damarlarda daralma, kan basıncı değişiklikleri, pireksi, kalp ritm bozuklukları gibi değişikliklere neden olabilir. Plazma ve idrar katekolamin seviyeleri artar. Sempatik reflekslerde disinhibisyon ise spinal düzeyde gelişir. Bazen sempatik tonus artışı olmadan bradikardi ve hipotansiyon meydana gelir, bu ise toksinin parasempatik sistem üzerine de etkisinin olduğunu akla getirmektedir (Kıyan 1999).

Hastalığın ilerlemesiyle, toksin sinir kas kavşağında presinaptik membrana etki eder, asetil kolin salınımı ortadan kalkar, böylece eksitator sistem bloke olur ve sonuç olarak kas spazmlarına tonik kasılmalar ilave olur. Toksin direk olarak kaslar üzerinde etki göstererek, sinirlere bağlı olmaksızın kasılmalara sebep olabilir (Kıyan 1999).

Aminoasit dizisi açısından tetanoz toksini ile botulinum nörotoksini arasında büyük oranda benzerlik mevcuttur. Toksinlerin etki ettikleri yerlerin farklı oluşu nedeniyle ortaya çıkan klinik tablo değişiklik gösterir (Tekeli 2008). Proteolitik fermentlerle tahrip olan toksin, ağız yoluyla alınması halinde etkinliğini kaybetmekteyken, parenteral uygulanması durumunda bir miligramı 50-70 milyon adet fareyi öldürebilmektedir (Demiröz 2004). Söz konusu öldürücü doz insan için yaklaşık 500 pg/kg (70ng/ 70kg erişkin)'dir (Tekeli 2008).

2. 1. 6. KLİNİK

Yaralanmadan, ilk semptomların oluşmasına kadar geçen süre ortalama 15 gündür, bu süre inkübasyon periyodu olup 2 gün ile 2 ay arasında değişebilir. İlk semptomlar ile ilk refleks kasılma arasında geçen süre ise başlangıç süresi olarak tanımlanır, 1-4 gündür. Sporların vejetatif şekle dönmesindeki süre, basilin toksin oluşturma gücü, toksinin sinir sistemi hücrelerine nüfus etmesi ve patolojik değişikliklerin oluşumu için geçecek süre, bu dönemi belirler (Tekeli 2008). Primer yara enfeksiyonu bölgesinin merkezi sinir sistemine olan uzaklığı, inkübasyon periyodunu doğrudan etkilemektedir (Murray 2010). Yabancı cisimlerin bulunduğu çok kirli olan yaralarda, doku nekrozunun mevcut olması inkübasyon süresini kısaltabilir. İnkübasyon süresi, 8 gün veya daha az olanlar ile 8 gün üzerinde olanlar karşılaştırılmış, ölüm oranı açısından anlamlı fark tespit edilmiştir (Tekeli 2008).

Esas olarak tanı, hastanın öyküsü ve fizik muayenesi ile konur (Tekeli 2008). Yatak başı testi olan spatula testi yapılmalı, dil basacağı veya spatula yardımıyla orofarinkse dokunulmalıdır. Sağlıklı bir kişide spatula dışarı atılmaya çalışılır ancak tetanozda refleks masseter spazmı sonucu hasta spatulayı ısıracaktır (Demiröz 2004).

Tetanoz, trafik kazaları, delici ve kesici alet yaralanmaları, açık kırık bulunan yaralar, çivi, kıymık, iğne ve benzeri alet batmaları, doğum, düşük, uygun olmayan küretaj, yanık, hayvan ısırıkları, savaş yaraları gibi çok farklı olaylardan sonra ortaya çıkabilir bunun dışında giriş yerinin tespit edilemediği vakalarla da karşılaşılabilir (Demiröz 2004). Birçok olguda giriş yolu tespit edilir fakat giriş yolu bulunamazsa tetanoz tanısı dışlanamaz. Yara bölgesinden alınan kültür ve yapılan boyamalar tanı koymada çok yardımcı olmaz, anaerobik kültürde organizmanın izolasyonu çok zordur. Serumda koruyucu seviyede antitoksik antikor tespiti ve aşı olma hikayesi tanı koymada yardımcı olabilir. Bunun yanında koruyucu titrelerin mevcudiyetine rağmen gelişmiş birkaç lokal ve bir jeneralize tetanoz vakası bildirilmiştir (Tekeli 2008).

Tetanoz klinik olarak jeneralize, lokal, sefalik ve neonatal olmak üzere dört grupta sınıflandırılabilir, bu tanısal açıdan yararlı olup toksikolojik farklılıkları yansıtmamaktadır (Tekeli 2008).

Jeneralize Tetanoz:

Tetanoz vakalarının %80-90'ını oluşturan en fazla görülen formudur. (Demiröz 2004). Ortaya çıkan halsizlik, yaralanma yerinde seğirme, uyuşma ve ağrı ilk şikayetlerdir. Tetanoz insanlarda yukarıdan aşağıya doğru ilerler, ilk olarak boyun ve yüz kasları etkilenir. Çiğneme kaslarında tonusun artmasıyla sıkı bir şekilde birbirine kilitlenen dişler, hastanın ağızını açamamasına neden olur, bu belirtiyeye trismus denir, vakaların yaklaşık % 75'inde görülür.

Yüz kaslarının tümünün tutulumuna bağlı olarak yüzde alaycı bir gülümseme meydana gelir, bu belirti ise rizus sardonikus olarak adlandırılır (Torun 2011). Dudaklar biraz açık, köşeleri yan tarafa kaymış, alın kırışık, burun kanatları açılmış bir görünüm kazanır. Terleme, huzursuzluk hissi ve salya akması olabilir. Ense sertliği, kas tonusunun artması ve boyun kaslarının tutulumu sebebiyle oluşur. Düz bir yere sırtüstü yatırılan hastanın başı ve topukları yüzeye temas etmesine rağmen bel, sırt ve kalça havada kalır (Kıyan1999). Tonus ve refleks artışının bütün kaslarda oluşması özellikle sırt kaslarının kasılması sonrasında, gövdenin yay görünümünü almasına opistotonus denir (Torun 2011). Opistotonik postüre sahip hastanın, kolları fleksiyonda, bacakları ise ekstansiyonda olup, bu pozisyon dekortike duruşu anımsatır (Bleck 2005). Opistotonus görünümü şekil 1’de gösterilmiştir. Tonik kasılmalar 3-5 saniye sürer ve çok ağırlıdır. Bu sırada eller ve ayaklar serbesttir. Spontan olarak gelişebilen kasılmalar ışık, ufak bir gürültü veya hava akımı gibi uyarılarla da oluşabilir. Solunum kaslarının kasılması ile oluşan asfiksi ölüm nedeninin en sık nedenidir. Hastaların bilinci yerindedir. (Torun 2011).

Kasılmalardan birkaç gün sonra gelişen nöromuskuler blokaj neticesinde, otonomik disfonksiyon meydana gelir, hastalığın özellikle ikinci haftası zirve yapar (Farrar 2000). Dalgalanma gösteren hipertansiyon, taşikardi, yüksek ateş ve terleme oluşur. Sistemik vasküler dirençte artış olması ve kardiyak outputta değişiklikler ile tansiyon yükselmesi ilişkilidir. Hipotansiyon ve bradikardinin gelişmesi daha az sıklıktadır. Bronşlarda ve tükrük bezlerinde aşırı derecede sekresyon karakteristiktir. Gastrointestinal sistem rahatsızlıkları da ortaya çıkabilir. Oluşan otonomik disfonksiyona bağlı olarak nonoligürik akut böbrek yetmezliği bildirilmiştir. Böbrek fonksiyonlarındaki bozulmada, dehidratasyon ve rabdomiyoliz de etkili olabilir (Thwaites 2005).

Diyafragma başta olmak üzere solunum kaslarının tutulumu, tetanozda en önemli sorundur. Kaslarda kasılmalar sonucu inspirasyonda toraks fikse olur, glottisin kapanmasıyla hastada siyanoz gelişir. Acil müdahale edilmemesi halinde büyük olasılıkla ölüm gerçekleşir. Hasta bu durumu atlatabilirse mevcut hipoksi sebebiyle respiratuvar asidoz ortaya çıkar. Kas krampları ile hücre metabolizması artar, oksijen yetersizliği oluşması ile oksidasyon olayları tam yapılamaz böylece laktik asit ve diğer metabolizma ürünlerinin artması sonucu metabolik asidoz gelişir. Asidozun kasılmaları artırıcı özelliği olduğu için hasta kısır döngüye girer (Kıyan 1999).

Kas kasılmaları sırasında başta rektus abdominis olmak üzere çeşitli kaslarda oluşan yırtıklar, fizik tedavi ile iyi cevap alınan paraliziler, büyük kemik ve eklemlerde oluşan kırık ve çıkıklar ile karşılaşılabilir. Ayrıca bacakta bulunan venlerde oluşan trombus akciğer

embolisine yol açabilir, mevcut gebelik düşükle sonlanabilir, bakteriyel süperenfeksiyonlar, konvulsiyon ve dehidratasyon gelişebilir (Kıyan 1999).

Erken dönemde, ölüm nedenlerinin başında kasılmalar sırasında boğulma ve akut kalp yetmezliği gelmekteyken, geç dönemde en sık ölüm sebebi pnömoni'dir (Kıyan 1999).



Şekil-1. Opisthotonus görünümü (Torun 2011)

Lokalize Tetanoz:

Yara yerinde bulunan kaslarda, haftalar veya aylarca devam edebilen, ağrılı kasılmaların olduğu tetanoz formudur, jeneralize tetanoza ilerleyebilir (Torun 2011). Sporların giriş yerindeki kaslarda rijidite ortaya çıkarken, bu durum bazen hafif derecede kendiliğinde gerileme özelliği gösterir bazen persistan olabilir. Alt motor nöronda fonksiyon bozukluğu sebebiyle azalmış kas tonusu ve güçsüzlük sıkça görülmektedir (Bleck 2005). Seğirmeler görülebilir. Toksinin kan yoluyla yayılması ayrıca jeneralize tetanoza dönüşümü, tetanospazmine karşı gelişen kısmi bağışıklık sayesinde önlenebilir (Kıyan 1999). Bu tetanoz formu, tetanospazmine karşı kısmi immunitiyi gösterir (Bleck 2005). İnsidansı %13 olup, fatalite hızı %1 dolayındadır (Hsu 2001).

Sefalik Tetanoz:

Hastalığın kranial sinir sistemini etkileyen nadir görülen lokalize bir formudur (Hsu 2001, Bleck 2005). İnsidansı %6 civarındadır (Hsu 2001). En çok otitis media ve kafa travması sonrasında oluşur (Tekeli 2008). Nadir görülmekle birlikte inkübasyon süresi 1-2 gündür. Tek başına veya kombine olarak tutulan alt kranial sinirlere ait belirtiler ortaya çıkar (Kıyan 1999). En çok 3, 4, 6, 9, 10 ve 12. kafa çiftleri etkilenirken çene kitlenmesi ve yüz felci gelişir (Torun 2011). Ekstraoküler kasların tutulduğu oftalmoplejik tetanoz olguları bildirilmiştir.

Ciddi seyirli olan bir tetanoz formu olup yutma kaslarının krampları sık görülür (Demiröz 2004). Jeneralize tetanoza dönüşebilir, mortalitesi %15-30'dur (Hsu 2001).

Neonatal Tetanoz:

Göbek kordonunun steril edilmeyen aletler yardımıyla kesilmesi, kötü koşullarda gerçekleşen doğumlar ve tetanoza karşı bağışıklığı olmayan annelerden doğmuş bebeklerde bu form görülebilir (Torun 2011). Sadece gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir (Murray 2010). Yaşamın ilk haftasında ortaya çıkıp ilerleyen, jeneralize hal alan bir formdur (Hsu 2001). Doğumdan sonra 5-14. günlerde başlaması tipiktir (İnce 2002). En sık görülen belirti, yenidoğanda emmede güçlük olmasıdır. Doğum sonrası ilk günler normal olan bebekte ortaya çıkan trismus neticesinde, emmesinin giderek bozulduğu saptanır. Konvülsiyon ve opistotonus görülür, diyafragma, interkostal kaslar ve larinks kaslarının kasılmasıyla oluşan solunum yetmezliği ölüme sebebiyet verir (Sönmez 2006). Yüksek fataliteye sahip olup, %50-100 arasında değişiklik gösterir (Hsu 2001). Hayatta kalmayı başaranlarda, sıklıkla gelişme geriliği olur. Ateş yüksekliği, risus sardonikus varlığı, bebeğin 10 günden daha küçük yaşta olması, hastaneye başvurudan önce 5 günden daha kısa sürede semptomların görülmesi kötü prognoz göstergesidir. Bir hafta ve daha küçük bebeklerde neonatal tetanoz söz konusu ise apneye bağlı ölüm ilk sıradayken, ikinci haftada en sık ölüm nedeni sepsistir. Sepsis, tedavi verilmesine karşın mortaliteyi artıran bir problem olup, neonatal tetanozlu infantların yarısında umbilical kordun bakteriyel enfeksiyonu nedeniyle gelişir (Bleck 2005).

2. 1. 7. KOMPLİKASYONLAR

Tetanozun komplikasyonları tablo 4’te gösterilmiştir (Cook 2004, Mallick 2004).

Tablo 4. Tetanozun Komplikasyonları

Vücut sistemi	Komplikasyon
Hava yolu	Aspirasyon Laringospazm/obstrüksiyon, Sedatif ilişkili obstrüksiyon
Solunum	Apne Hipoksi Tip 1 solunum yetmezliği (atelektazi, aspirasyon pnömonisi) Tip 2 solunum yetmezliği (laringeal spazm, turunkal spazm) Akut respiratuar distres sendromu Uzun süreli ventilasyon ve trakeostomiye bağlı komplikasyonlar
Kardiyovasküler	Taşikardi/bradikardi Hipertansiyon/hipotansiyon Miyokardial iskemi, Aritmiler Asistoli, Kardiyak yetmezlik
Renal	Renal yetmezlikler Üriner staz ve enfeksiyonlar
Gastrointestinal	Gastrik staz İleus Diyare Hemoraji
Kas-İskelet	Vertebra kırıkları Spazmlar esnasında tendon avülsiyonları Temporamandibular eklem dislokasyonu
Genel	Ağırlık kaybı Tromboemboliler Dekübit ülserleri Multipl organ disfonksiyon sendromu (MODS)

2. 1. 8. PROGNOZ

İnkübasyon süresi, prognozu gösteren önemli bir faktördür. Ayrıca bağışıklık durumu, başlama süresi, giriş yolu, jeneralize spazmların bulunması, ateş, taşikardi ve komplike eden faktörlerin olması da temel faktörlerdir. Sefalik tetanoz ciddi seyirli iken neonatal tetanoz daha ağır seyretmektedir. Tetanozda prognozu belirleyen skora sistemleri mevcuttur (Tekeli 2008). Örneğin Philips ve Dakar skora sistemleri, inkübasyon süresini ve belirtilerin çıkış süresini hesaba katarak anlaşılır özellikte olan şemalardır. İmmun korunmayı da hesaba katan Philips skorası dışında Udadia'nın geliştirmiş olduğu klinik sınıflama da yararlıdır (Farrar 2000). Dakar skorası tablo 5'de, tablonun değerlendirilmesi tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 5. Dakar Skorası (Farrar 2000, Tekeli 2008)

Prognostik faktör	Skor 1	Skor 0
İnkübasyon periyodu	<7 gün	≥7 gün veya bilinmiyor
Başlama periyodu	<2gün	≥2 gün
Giriş bölgesi	Göbek kordonu, yanık, uterus, açık kırık, cerrahi girişim, intramuskuler enjeksiyon	Diğerleri
Spazm durumu	Var	Yok
Ateş	>38,4 °C	<38,4 °C
Taşikardi	Erişkinde >120 atım/dk Yenidoğanda >150 atım/dk	Erişkinde <120 atım/dk Yenidoğanda <150 atım/dk
Toplam skor		

Tablo 6. Dakar Skorasının Değerlendirilmesi (Tekeli 2008)

Skor	Seyir	Mortalite
0-1	Hafif	%10'un altı
2-3	Orta	%10-20
4	Ciddi	%20-40
5-6	Çok ciddi	%50 ve üzeri

2. 1. 9. TANI

Esas olarak tanı öykü ve fizik muayene ile konur. Bir yaralanma hikayesinin bulunması, ense sertliği ve trismus ile başlamak suretiyle, giderek yaygın kasılmaların olması tetanozu akla getirir (Torun 2011). Jeneralize tetanoz olgularında, tüm klinik bulgular görüldüğü için hastalığa tanı koymak kolay olurken lokal tetanoz'da tanı her zaman kolay olmamaktadır. Böyle durumlarda laboratuvar ortamında tanı önem arz eder. Toksik C. *tetani*'nin gösterilmesi, laboratuvar tanıda esastır. Enfekte lezyonlarda, bakteri % 30 civarında izole edilebilir, izolasyon birkaç gün sürebilir (Kıyan 1999).

Tanı koymada, rutin laboratuvar testleri çok yarar sağlamaz. BOS bulguları normal saptanırken, EEG (elektroensefalografi) ve EMG (elektromiyografi) ise çok katkı sağlamaz (Demiröz 2004).

Mikroskopik inceleme:

Tetanoz vakalarında lezyon yerindeki yabancı cisimler, yara temizliği sırasında alınan nekrotik doku parçaları veya kan pıhtı numuneleri incelenebilir. Direk boyalı preparatların incelenmesi sonucu tespit edilen uzun, ince, çoğu zaman uçları yuvarlak, gram pozitif, terminal sporlu basiller önemlidir. Ayrıca Floresan antikor tekniği kullanılarak olumlu netice alınmasının değeri büyüktür (Demiröz 2004).

Kültür, İzolasyon ve İdentifikasyon:

C. *tetani*'nin mikroskop ile tespiti veya kültürde üretilmesi yararlıdır, ancak çoğunlukla başarısızdır. Hastalığa yalnızca birkaç bakteri sebep olabilir. Mikroorganizma yavaş üremekte ve oksijenle temas edince hızla ölmektedir bu yüzden tetanozlu hastaların sadece %30'unda kültürde üreme olur. Toksin süratle motor nöronlara bağlanır ve hücre içine yerleşir, buna bağlı olarak tetanoz toksini ve toksine karşı oluşan antikorlar, hastalarda tespit edilemez. Mikroorganizmanın kültürde üretilmesi halinde toksin üretiminin tespiti, farelerde tetanoz antitoksin nötralizasyon testiyle doğrulanabilir (bu uygulama yalnızca halk sağlığı referans laboratuvarlarında olan bir prosedürdür) (Murray 2010). Bunun yanında tetanoz olmayan, immun kişilerde dahi yara bölgesinden C. *tetani* üreyebilir (Demiröz 2004).

Kültür için taze hazırlanan iki kanlı agar yüzeyine, iki kıymalı ve iki tiyoglikolatlı buyyona ekim yapılır. Anaerop koşullarda, 24 saat 37 °C'de inkübasyonu takiben kültürlerden elde edilen gram boyalı preparatlarda, tipik morfolojide olan bakteriler araştırılır. Tip VI dışındaki diğer bütün C. *tetani* tipleri hareketli özelliğe sahiptir. Sıvı besiyeri tüplerinden

birisi, 80 °C'lik sıcak suda 10 dakika süreyle bekletilir, sonrasında ısıtılmış ve ısıtılmamış olan her ikisinden de %5 agar mevcut plak besiyerleri yüzeyine tek koloni ekim yapılır (Bilgehan 2004). Tip VI dışındaki diğer bütün *C. tetani* tipleri hareketli özelliğe sahip olduğu için katı besiyerinin yüzeyine yayılan, grimsi, filamentöz koloniler önem arz eder. Söz konusu kolonilerin kenarından öze ile alınan bakterilerin subkültürleri yapılır, böylece saf kültür elde edilir. İzole edilen suşa, *C. tetani* tanısı koyabilmek için spor oluşturma ve hareket etme durumu kontrol edilmeli, morfolojik inceleme sonrasında biyokimyasal ve toksijenite testleri yapılmalıdır (Demiröz 2004).

Hayvan Deneyleri:

Klinik materyal (kıymık, kan pıhtısı vb) veya kültür süspansiyonu, deney hayvanı olarak kullanılan fare veya kobaya deri altı veya kas içi yolla verilir. İçeriğinde *C. tetani* mevcutsa enjeksiyondan bir gün sonra hayvanda zerk yerinden başlayıp yukarı doğru ilerleyen bir klinik tablo ortaya çıkar (Demiröz 2004). Hayvanda yukarı doğru ilerleyen felç durumu görülürken ayrıca dış uyaranlara (ses, ışık gibi) karşı şiddetli tonik-klonik kasılmalar gelişir. Bir süre sonra hayvan ölür (Kıyan 1999). Bu deneyler kültürde üremiş bakterinin toksin oluşturup oluşturmadığının tespiti için de yapılır (Demiröz 2004).

Kültürde üretilmiş *C. tetani*'nin toksijenik olup olmadığının belirlenmesi dışında toksinin spesifik antitoksin ile nötralize olduğunun ispatı da gerekir. Bunun için 4 deney hayvanı kullanılırken ikisine basil zerkinden 2 saat önce, intraperitoneal tetanoz antitoksini (fareye 500 IÜ, kobaya 1500 IÜ) verilir. Sonrasında tüm hayvanların arka bacak kuyruk kökü bölgesine, kas içine, *C. tetani*'nin 4-5 günlük kıymalı buyyon kültürü (fareye 0,2 ml, kobaya 0,5 ml) zerkedilir. Bir gün sonra antitoksin verilmeyen hayvanlarda tipik tetanoz kliniği oluşur ancak antitoksin verilen hayvanlarda değişiklik görülmemektedir. Bu durum toksinin nötralize olduğunun göstergesidir (Kıyan 1999).

2. 2. 1. AYIRICI TANI

Tetanoz, ense sertliği, trismus, karın sertliği, disfaji yapan birçok hastalıkla karıştırılabilir (Kıyan 1999). Glisinin antagonize olduğu striknin zehirlenmesi, birebir tetanoza benzeyen tek durumdur. Tetanoz şüpheli ise, serum ve idrarın toksikolojik çalışmaları yapılmalıdır. Striknin zehirlenmesi olduğu düşünülüyorsa bile tetanoz akılda tutulmalıdır. Tetanoz hastalığının ve striknin zehirlenmelerinin ilk tedavileri aynıdır. Tedaviye tetkik sonuçları çıkmadan başlanmalıdır (Bleck 2005).

Nöroleptik ilaçlar veya diğer santral dopamin antagonistlerine karşı olan distonik reaksiyonlar, tetanozun ense sertliği ile karıştırılabilir. Ancak distonik reaksiyonu olan hastalar genellikle boyunlarını yana çevirebilirken, tetanozda bu çok nadirdir. Antikolinergik ajanlarla tedavi, distonik reaksiyonlara karşı çok hızlı etki gösterir (Bleck 2005).

Peritonsiller apse, parotitis, diş absesi, temporamandibuler eklem disfonksiyonu ve mandibula kırığı olan hastalarda trismus görülebilir (Million 1997, İnce 2002).

Ense sertliği sebebiyle bakteriyel menenjit ile karışabilir. Fakat bakteriyel menenjitte BOS incelemesi pozitifdir.

Kuduz vakalarında da hiperrefleksi görülebilir fakat kuduz bulguları geliştikten hemen sonra bilinç durumunda değişiklikler ortaya çıkar. Kuduzda nöbetler daha çok klonik özelliktedir. Hayvan ısırma öyküsü mevcuttur ancak ısırma öyküsünün olması tetanoz olma olasılığını dışlamaz. Hayvan ısırıklarından sonra kuduz ve tetanoz oluşabilir (Million 1997, İnce 2002).

Toksik sendromlar, ensefalopati ve felç gibi diffüz kas spazmlarına neden olan durumlar, eşlik eden mental durum değişikliği ile tetanozdan ayırt edilebilir (Hsu 2001).

Hipokalsemiye bağlı kas spazmları ile karışabilir (Million 1997).

Bell paralizisi, sefalik tetanoz, santral sinir sistemi tümörleri ve inmelerle karışabilir (Hsu 2001).

Yenidoğanlarda hipoglisemi, hipokalemi, menenjit, meningoensefalit ve havale de ayırıcı tanıda düşünölmelidir (Farrar 2000).

Ayırıcı tanıda Fenotiyazin reaksiyonu, hipokalsemik tetani, retroperitoneal hemoraji, epilepsi, deserebrasyon, narkotiklerin birden kesilmesi, peritonit, distonik reaksiyon akılda tutulmalıdır. Trismus tablosuna diş abseleri, mandibula kırığı, mandibular osteomyelit, difteri, kabakulak, trişinöz, retrofarengeal abse gibi hastalıklar neden olabilmektedir (Kıyan 1999).

2. 2. 2. TEDAVİ

Spesifik tanıda laboratuvar incelemeleri zaman aldığından, hastanın öykü ve fizik muayene bulguları çok iyi değerlendirilmeli, en kısa sürede tedaviye başlanmalıdır (Kıyan 2002). Tedavinin hastanede yapılması zorunludur. Hasta gürültünün olmadığı, perdelerin kapalı, ışığı söndürülmüş odada bir hemşire nezaretinde tutulmalıdır. Oksijen tüpü, aspiratör, entübasyon malzemeleri, trakeostomi seti hazır bulunmalı, hastanın damar yolu açık olmalıdır (Kıyan 1999).

Tetanoz tedavisinde amaç, toksini nötralize etmenin yanısıra, kas spazmlarını engellemek ve başta solunum desteği ile gereken destek tedavisini sağlamaktır (Torun 2011). İlk olarak hasta loş ve sessiz bir odaya alınır. Bütün görsel ve sesli uyarandan uzak tutulmaya gayret edilir (Tekeli 2008). Tetanoz yönetiminde öncelikler, hava yolunun açık kalması ve ventilasyonun sağlanmasıdır (Mallick 2004, Thwaites 2005).

Yara temizliği yapılırken, bütün yabancı cisimler çıkarılarak, nekrotik doku parçaları debride edilmelidir. Mümkünse yara açık bırakılabilir. Günde 2-3 kez antiseptik solüsyonlar ile temizliği sağlanarak, üzeri steril bir gazlı bezle, steril bir şekilde kapatılmalıdır (Kıyan 1999).

Tetanozda ağırlı kas spazmlarını tedavi etmek, solunumu güçleştiren laringospazmı veya solunum kaslarının sürekli kasılmasını engellemek için tek başına ya da kombine olarak birçok ilaç kullanılmıştır. En iyi tedavi yöntemi, hipoventilasyon ve fazla sedasyona neden olmadan, spazmı ortadan kaldırmaktır (Karaarslan 2004). Kasılmaların önüne geçmek için benzodiazepinler (diazepam ve lorazepam) intravenöz yolla verilir (diazepam 5 mg, lorazepam 2 mg) (Torun 2011). Sedatiflerin dozu, yakından hasta takibi yapılarak düzenlenmelidir. Hastanın derin uykuya girerek, solunumun inhibe olmasına müsaade edilmemeli, uyandırılmak istendiğinde hasta uyandırılabilirdir (Kıyan 1999). Benzodiazepinler, gama aminobütirik asit (GABA) agonisti olup, toksine bağlı olarak oluşan disinhibisyonu düzeltirler. Rijidite ve tetanik spazmı ortadan kaldırmak için kullanılan en iyi ajanlardandır. Baklofen ise başka bir GABA agonisti olup intratekal yolla kullanımı sedasyon ve solunum desteği ihtiyacını azaltmaktadır, böylece hastanede kalma süresini de kısaltır. Barbitüratlar sedasyon için kullanılabilir bir diğer alternatiftir. Fenobarbütal (luminal) çocuklarda 1,5-2,5 mg/kg, erişkinlerde ise 100-150 mg/gün dozunda, intramusküler (i.m) yolla uygulanırken, en etkili sedasyon için doz artırılabilir. Diazepam (Diazem) ise 2-10 mg dozda, 2-4 saat aralarla, hem antikonvulsif hem de sedatif etki oluşturması için verilebilir, maksimum günlük doz 120 mg'dır (Kıyan 1999). Klorpromazin (Largactil) aynı amaçla, 4-8 saat arayla erişkinlerde 50-100 mg, çocuklarda 4-12 mg dozlarında, intramusküler yolla

verilebilir. Kas gevşetici meprobomat (4x400 mg), intramusküler olarak kullanılabilir. Bazı özel durumlarda, direk kas gevşetici etkisi olan dantrolen uygulanmaktadır. GABA agonistlerinin yeterli gelmediği durumlarda ise nöromusküler blokaj amacıyla atrakuryum ve vekuronyum gibi ilaçlar tercih edilebilir (Kıyan 1999). Çok az hasta, sadece benzodiazepinlerle yeterli şekilde kontrol altına alınamaz. Bu yüzden nöromusküler kavşak blokajı endikedir fakat psikolojik sebepler için sedasyon hala gerekmektedir. Musküler blokaj için vekuronyum veya pankuronyum uygun seçimlerdir (Bleck 2005).

Yaralanma sonrasında en kısa süre içinde, pasif immünizasyon yapılmalıdır. Böylece Tetanozun şiddeti azalırken, seyri de kısalmıştır (Farrar 2000). Tetanoz profilaksisi ve tedavisi için iki tür serum kullanılırken, bunlar homolog ve heterolog antiserumlar şeklinde isimlendirilir.

1) **Homolog antiserum:** Tetanoz insan immunglobulini (TİG) olup, tetanoz toksoidiyle hiperimmun hale gelmiş donörlerden elde edilen plazma ile hazırlanır. Tetanospazminin sinir hücresiyle birleşmesini engeller ancak hücreye bağlanmış toksine etki gösteremez. Kas içi yolla uygulanır. Etkinlik açısından 500 IU ile 10.000 IU arasında bir fark tespit edilmemiştir. Bunun yanında tetanoz tablosunda, tek doz, 3000-5000 IU TİG önerilir. Yara yeri çevresine uygulanması bir avantaj sağlamamaktadır. Antitoksin, beyin-omurilik sıvısına nüfus etmediğinden bazı araştırmacılar intratekal uygulamanın daha önemli olduğunu vurgulamaktadırlar. Kas içi 1000 IU TİG verilmesi yerine, intratekal yolla 250 IU TİG uygulamasının daha etkili olduğu gösterilmiştir (Kıyan 1999).

2) **Heterolog antiserum:** Tetanoz toksoidi ile bağışıklanmış at serumundan elde edilir., Serum hastalığı, anafilaksi gibi yan etkileri vardır. Etkinliği TİG ile benzerdir. Dozu 100-200 bin IU/gündür (Kıyan 1999). Heterolog serum uygulama mecburiyeti varsa anafilaksi ile ilgili tedbirleri alarak ve gerekirse desensitizasyon yaparak 50.000-100.000 IU dozunda intramusküler veya intravenöz olarak uygulanır. Yan etkileri sebebiyle mümkün olduğunca kaçınılmalıdır (Koçoğlu 1996).

Pasif bağışıklama yanında, bütün hastalara aktif aşı uygulaması gerekmektedir. Toksoid ve insan antiserumu, etkileşim olmaması için vücudun farklı bölgelerine uygulanmalıdır (Farrar 2000, Tekeli 2008). Hasta taburcu olmadan önce ikinci doz tetanoz toksoidi uygulanır. İkinci dozdan 4 hafta sonra 3. doz yapılır (Tekeli 2008).

Nekrotik dokularda toksin üretmeye devam eden *C. tetani*'nin vejetatif formlarını ortadan kaldırmak amacıyla, yara temizliği ile birlikte, mutlaka antibiyotik de gereklidir. Tedaviye 10 gün boyunca devam edilmelidir (Kıyan 1999). Tetanozda antimikrobiyal tedavinin yeri tartışmalıdır. *C. tetani*, metranidazol, penisilin, sefalosporinler, imipenem, makrolidler ve tetrasikline in vitro duyarlıdır. Oral metranidazol ve intramusküler penisilini kıyaslayan bir çalışma, metranidazol grubunda daha kısa hospitalizasyon, daha iyi sağkalım, hastalığın daha az progresyonunu göstermiştir (Bleck 2005). Yüksek doz kullanılması önerilen penisilin santral etkili bir GABA antagonisti olması sebebiyle tetanospazmin ile sinerjistik etki gösterir böylece hipertonic semptomları artırabilir ve benzodiazepinlerin etkinliğini azaltabilir. Ayrıca yüksek doz penisilin dirençli mikroorganizmaların kolonizasyonuna sebep olabilir (Tekeli 2008).

Alfa ve beta adrenerjik sistemi bloke eden ajanlar kullanılır. Labetolol yanında klonidin ve morfin de kullanılabilir (Tekeli 2008). Otonom sinir sistemine ait düzensizlikler alfa ve beta adrenerjik blokörlerle, epidural blokajla, morfinle veya MgSO₄ infüzyonu ile engellenebilir (Kıyan 1999).

Kas spazmı, aşırı terleme ve sepsis nedeniyle tetanozlu vakalarda enerjiye ihtiyaç çok fazladır. Gastrointestinal pasajı sağlamak, solunumsal ve jeneralize septik komplikasyonları önlemek için enteral beslenme sağlanmalıdır (Tekeli 2008).

Hastanın aldığı ve çıkardığı sıvı takip edilmeli, pulmoner emboliyi önlemek için antikoagulan, gastrointestinal kanama için sukralfat, hipertermi için soğutma, sekonder gelişen renal yetmezlik için diyaliz uygulanabilir. Kortikosteroid kullanımı ise tartışmalıdır (Kıyan 1999).

2. 2. 3. KORUNMA

Tetanoz, tetanospazmine karşı gelişen antikorlar ile önlenebilen bir hastalıktır. Hastalıktan korunmada aktif immünizasyon en önemli yoldur. Tetanoz toksoidi, tetanospazminin formaldehit ile muamelesi sonucunda elde edilir (Tekeli 2008).

2. 2. 4. Bebeklik ve Çocukluk Döneminde Aşılama

Türkiye’de tetanoz aşısı ilk olarak 1968 yılında DBT aşısı olarak uygulanmaya başlanmıştır. Genişletilmiş Bağışıklama Programı (GBP) uygulanmaya başladığından bu yana aşının primer aşılama ve birinci rapel dozu ile ilgili bir değişiklik 2008 yılına kadar olmamıştır. Primer aşılama şeması 2, 3, 4. aylardan 2, 4, 6. aylara değiştirilmiş ve boğmaca formu, aselüler boğmaca aşısı olarak değiştirilmiştir. Ulusal programa 2006 yılında eklenen Hib aşısı ve yine 2008 yılında başlanan İPA aşılması da göz önünde bulundurularak aşı, DaBT-İPA-Hib (Difteri, Aselüler Boğmaca ve Tetanoz- İnaktif Polio Aşısı- Hemofilus İnfluenza Tip B) kombine aşısı şeklinde uygulamaya geçilmiştir (Özmert 2008).

Aşının ikinci ve daha sonraki rapel dozları ise sırasıyla şu şekilde değiştirilmiştir:

2000 yılında ilköğretim birinci ve beşinci sınıflardaki rapel aşısı Td olmuş; 2003 yılında ise ilkokul 1, 5 ve lise birinci sınıflara uygulanan rapel dozlar değiştirilerek ilköğretim 1 ve 8’de Td olarak yapılması ve lise birinci sınıftaki TT (Tetanoz Toksoid) dozunun kaldırılmasına karar verilmiştir (Özmert 2008). Ülkemizde 2007’den beri, boğmaca aşısı bebeklere aselüler aşı şeklinde (DaBT-İPA-Hib beşli karma aşı) uygulanmaktadır (Türkiye Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği, Erişkin Bağışıklama Rehberi 2016). 2, 4, 6. ve 18. ayın sonunda DaBT-İPA-Hib aşısı, ilköğretim birinci sınıfta DaBT-İPA aşısı, ilköğretim sekizinci sınıfta Td aşısı uygulanmaktadır. Ülkemizde halen uygulanmakta olan çocukluk dönemi aşılama şeması Tablo 7’de sunulmuştur (T.C Sağlık Bakanlığı Aile Hekimliği uygulamasında önerilen periyodik sağlık muayeneleri ve tarama testleri 2015).

Tablo 7. T.C. Sağlık Bakanlığı Çocukluk Dönemi Aşı takvimi

T.C. Sağlık Bakanlığı Çocukluk Dönemi Aşı Takvimi

Aşılar	Doğumda	1. ayın sonu	2. ayın sonu	4. ayın sonu	6. ayın sonu	12. ay sonu	18. ayın sonu	24. ayın sonu	İlköğretim 1. sınıf	İlköğretim 8. sınıf
Hepatit B	I	II			III					
BCG (Verem)			I							
DaBT - İPA - Hib			I	II	III		R			
KPA			I	II	III	R				
KKK						I			R	
DaBT - İPA									R	
OPA					I		II			
Td										R
Hepatit A							I	II		
Suçiçeği						I				

DaBT-İPA-Hib: Difteri, Aselüler Boğmaca, Tetanoz, İnaktif Polio, Hemofilus Influenza Tıp b Aşısı (Beşli Karma Aşı)
 KPA: Konjuge Pnömonokok Aşısı
 KKK: Kızamık, Kızamıkçık, Kabakulak Aşısı
 DaBT-İPA: Difteri, Aselüler Boğmaca, Tetanoz, İnaktif Polio Aşısı (Dörtlü Karma Aşı)
 OPA: Oral Polio Aşısı (Çocuk Felci Aşısı)
 Td: Erişkin Tipi Difteri-Tetanoz Aşısı
 R: Rapel (Pekiştirme)

Aşı takvimindeki tüm aşılar ücretsizdir.

2. 2. 5. Doğurgan Çağ Kadınlarda ve Gebelerde Aşılama

Tetanoz, anneleri de gebelik ve doğum sırasında bebekler kadar etkiler ve kadınların aşılınmaları yoluyla hem anne hem de bebek ölümleri azalır (T.C. Sağlık Bakanlığı Maternal ve Neonatal Tetanoz Eliminasyon Programı Tetanoz Aşı Günleri Personel El Kitabı, 2006). Neonatal Tetanoz'un eliminasyonu 1989'da Dünya Sağlık Kurulu ve 1990'da Dünya Çocukları Zirvesi'nde hedef kabul edilmiştir. Neonatal Tetanoz eliminasyonu, her 1000 canlı doğumda 1'den az olgu görülmesi olarak tanımlanmış ve 2000 yılına kadar tüm dünyada bu hedefe ulaşmak amaçlanmıştır. Aralık 1999'da bu hedefe ulaşılamayacağına anlaşılması nedeniyle hedef tarih olarak 2005 yılı kararlaştırılmış ancak halen bu hedefe ulaşamamıştır. Eliminasyonu gerçekleştirebilmek için uygulanacak yöntemler olarak; gebe kadınlara en az iki doz Tetanoz aşısı yapılması ve tüm gebe kadınlar için temiz doğum koşullarının sağlanması benimsenmiştir. Ek bir yöntem de yüksek riskli bölgelerde destek aşılamaların yapılmasıdır. Yüksek risk yaklaşımı, "yüksek riskli" olarak kabul edilen bölgelerdeki tüm

doğurgan yaştaki kadınların aşılmasını hedefler. Yüksek riskli bölgeler, temiz olmayan göbek bağı uygulamalarının yapıldığı ve rutin sağlık hizmetine ulaşımın yetersiz olduğu nüfus grupları ya da coğrafik bölgelerdir. Yüksek risk bölgelerinde destek aşılama, uygun aralıklarla üç doz Tetanoz aşısının yapılmasını içermektedir. Eliminasyonun sağlanabilmesi için aşılama yüzdesinin en az %80,0 olması gerekmektedir. Yapılan üç doz aşının, sağlık alt yapısının ve hizmetlerin geliştirilmesi için zaman sağlayacağı düşünülmektedir. Ancak doğurgan yaştaki tüm kadınların aşılmasının kolay uygulanabilir olmadığı gösterilmiştir. Bu nedenle rutin Tetanoz aşılaması için gebe kadınlar hedef grup olarak önerilir (Sönmez 2006). Türkiye’de tetanoza karşı aşılanmamış gebe ve doğurgan çağ kadınlar için, DSÖ’nün (Dünya Sağlık Örgütü) önerdiği beş dozluk bir aşı şeması kullanılmaktadır. Tablo 8’de, Türkiye’de uygulanan doğurganlık çağı (15- 49 Yaş) ve gebe kadınlarda tetanoz aşı takvimi sunulmuştur (T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Genişletilmiş Bağışıklama Programı Genelgesi, 2009).

Tablo 8. Doğurganlık Çağı (15-49 Yaş) / Gebe Kadınlarda Tetanoz Aşı Takvimi

Doz sayısı	Uygulama zamanı	Koruma süresi
Td 1	Gebeliğin 4. ayında – İlk karşılaşmada	Yok
Td 2	Td 1’den en az 4 hafta sonra	1-3 yıl
Td 3	Td 2’den en az 6 ay sonra	5 yıl
Td 4	Td 3’den en az 1 yıl sonra ya da bir sonraki gebelikte	10 yıl
Td 5	Td 4’den en az 1 yıl sonra ya da bir sonraki gebelikte	Doğurganlık çağı boyunca

Hiç aşılanmamış gebelerin en az iki doz Td aşısı almaları sağlanmalıdır. İkinci doz doğumdan en az iki hafta önce tamamlanmalıdır. Yeterli süre sağlanamadıysa tek doz Td almış gebenin ve bebeğinin tetanoz hastalığı açısından risk altında olduğu dikkate alınmalıdır.

GBP kapsamında 1980 yılı ve sonrasında doğan kişilerin büyük bölümüne erken çocukluk döneminde veya okul çağında tetanoz aşısı uygulaması yapılmış ve bu çocukların bir kısmı doğurganlık çağına ulaşmıştır. 1980’den sonra doğan kadınların aşı kayıtlarının bulunması durumunda, uygun aralıklarla yapılmış en az 3 doz DBT/Td/TT, doğurganlık çağında yapılmış 2 doz TT/Td dozu yerine sayılır ve aşı takvimine kalındığı yerden devam

edilir (T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, GBP Genelgesi, 2009).

Gebelerin aşılınması ile oluşan antikolar bebeğe geçerek bağışıklığı devam ettirmekte ve neonatal tetanozu önlemektedir (Demiröz 2004).

2. 2. 6. Erişkinlerde Aşılama

Erişkin bağışıklaması çocukluk çağı rutin bağışıklama programlarına göre gelişmiş batı ülkelerinde bile hedeflerine tam olarak ulaşamayan bir uygulamadır. Bu durumun nedeni erişkin bağışıklamasının toplumun sağlık otoritelerinin birincil hedefi olmaması ve çocuk bağışıklamasına göre daha az önemsenmesidir. Son yıllarda erişkinlerde boğmacanın artması ve aşı yanıtı henüz gelişmeyen küçük bebeklere hastalığı bulaştırmada rol oynayabilecekleri düşüncesiyle adölesan ve erişkin yaşta asellüler boğmaca aşısının yapılması önerilmektedir (Beyazova 2007). Tdap (Tetanoz-difteri-asellüler boğmaca aşısı) 2005’de FDA onayı almıştır. ABD’de son yıllarda gözlenen boğmaca epidemilerinde en yüksek olgu sayısının ve en fazla hastaneye yatış gereken olguların altı aydan küçük bebekler olması, bunların da çoğunun üç aydan küçük olması nedeniyle erişkinlere Tdap önerilmektedir. Ancak içindeki antiijen zayıf olduğu için Tdap primer aşılama kullanılamaz, sadece rapelde kullanılır (Türkiye Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği, Erişkin Bağışıklama Rehberi 2016).

Tetanoz ve difteri toksoid aşılarıyla primer immünizasyonunu tamamlamamış ya da hiç aşılammamış erişkinlerde, primer aşı şemasına başlanmalı veya eksik dozlar tamamlanmalıdır. Erişkinler için primer aşılama üç dozdur: Dört hafta ara ile iki doz, ikinci dozdan 6–12 ay sonra üçüncü doz Td aşısı yapılmalıdır. Aşılar deltoid kasa intramuskuler yoldan uygulanır. Antitoksin düzeyi zamanla azaldığı için primer aşılama serisini tamamlamış olan erişkinlerin her 10 yılda bir Td rapeli ile aşılınması ve bu rapellerden birinin Tdap olması önerilir. Önceden Tdap uygulanmamış olan veya önceki aşı durumu bilinmeyen tüm erişkinlere Tdap uygulanır. Bu uygulamada yakın zamanda yapılmış tetanoz veya difteri aşılama durumuna ve aşı aralığına bakılmaz. Td aşısı ile primer üç doz tetanoz aşılama şemasını tamamlamamış olan kişilere Tdap ile aşı başlanabilir veya eksik kalan aşı dozları tamamlanır. Doğurganlık çağında (15–49 yaş) 5 doz Td uygulanmış olan kadınların da 10 yıl aralıklarla Td aşılmasına devam edilir. Gebelere de önceki Td veya Tdap aşı durumlarına bakılmaksızın her gebelikte Tdap yapılması önerilmektedir. Bunun nedeni, postpartum dönemde 12 aydan küçük bebekle yakın temasta bulunmalarıdır. Gebelikte Tdap yapılması

için ideal dönem 27-36. gebelik haftalarıdır. Aynı nedenle daha önce Tdap yapılmamış olan ve 12 aydan küçük bebeklerle temas olasılığı yüksek olan sağlık çalışanlarına da Tdap önerilmektedir (Türkiye Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği, Erişkin Bağışıklama Rehberi 2016).

2. 2. 7. Temas Sonrası Profilaksi

Yaralanma sonrasında tetanozdan korunmak için alınması gereken önlemler; yaranın temizlenmesi, yabancı cismin uzaklaştırılması, yara debridmanı ve aşı öyküsü ile yaranın durumuna göre uygun bir immünoprofilaktik yaklaşımın sağlanmasıdır (Tekeli 2008).

Herhangi bir yaralanma nedeniyle hekime başvuran kişiler tetanoz profilaksisi yönünden değerlendirilmelidirler. Her yara tetanoz sporları ile inoküle olabilmesine rağmen bazı yaralanma türleri tetanozla daha çok ilişkilidir. Bunlar kir, tükürük veya feçesle kontamine olmuş yaralar, nonsteril enjeksiyonlarla olan delinme tarzı yaralanmalar, kurşun yaraları, yanıklar, soğuk ısırılmaları ve ezilme yaralarını kapsamaktadır (Bleck 2005). Yaraların tetanoz riski açısından sınıflandırılması tablo 9'da gösterilmiştir (Hsu 2001).

Tablo 9. Yaraların Karakteristiğine Göre Tetanoz Riski

Tetanoz riski olmayan	Tetanoz riski olan
Yaralanmadan sonra geçen süre < 6saat	Yaralanmadan sonra geçen süre > 6saat
Derinliği 1 cm'den az	Derinliği 1 cm'den fazla
Temiz yara	Kontamine yara
Çizgi şeklinde	Yıldız şeklinde
Sinir ve damarlar sağlam	Denerve, iskemik dokular
Enfekte değil	Enfekte

Yaranın patojen mikroorganizmalar tarafından kirlenme durumuna göre yaralar 3 sınıfa ayrılır:

1) Temiz yaralar

a) Cerrahi insizyonlar

b) Yaralanmadan 2 saat sonraya kadar olan yaralanmalar

2) Şüpheli yaralar

a) Yaralanmadan 6-12 saat sonra müdahale edilen/tedaviye alınan

yaralar

3) Kirli yaralar

a) Kesik yaralar

b) Parçalanma yaraları

c) Ezik yaralar

d) Delinme yaraları

e) Isırma yaraları

f) Yaralanmadan 12 saat sonra tedaviye alınan yaralar (Türkiye Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği, Erişkin Bağışıklama Rehberi 2016).

Yaralanma durumlarında tetanozdan korunma kişinin aşı öyküsü ve yaranın durumuna göre değişmektedir. Temiz yaralanmalarda, daha önce en az 3 aşısı olan kişinin son 10 yılda tetanoz toksoidi yapılmışsa yeniden aşılanmasına gerek yoktur. Kirli yaralanmalarda ise bu sınır 5 yıla inmektedir. Hasta daha önce yapılan aşıların sayısını ve zamanını bilmiyorsa, ya da 2 ve daha az aşısı varsa tetanoz aşısı mutlaka yapılmalıdır. TIG yalnızca 3 ten az aşısı olduğu bilinen kirli yaralanmalar için gerekir. TIG ve tetanoz aşısı için ayrı enjektörler ve farklı bölgeler kullanılmalıdır (Beyazova 2007). Rutin yara bakımında önerilen tetanoz profilaksisi Tablo 10’da gösterilmiştir (Rhee 2005, Türkiye Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği, Erişkin Bağışıklama Rehberi 2016).

Tablo 10. Tetanoz Şüpheli Yaralanmalarda Temas Sonrası Profilaksi

(Rhee 2005, Türkiye Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği- Erişkin Bağışıklama Rehberi 2016).

Tetanoz aşı öyküsü	Temiz, küçük yaralar		Diğer bütün yaralar*	
	Td	TIG	Td	TIG
Bilinmiyor veya 3 dozdan az	Evet	Hayır	Evet	Evet
3 doz veya daha fazla	Hayır **	Hayır	Hayır***	Hayır

*Kirli, dışkı ve salya teması olan yaralanmalar, kesi yaraları, yanıklar, yabancı cisim batmaları, ısırıklar, donma, kurşun yarası.

** Son dozdan sonra 10 yıldan fazla geçtiyse Evet.

*** Son dozdan sonra 5 yıldan fazla geçtiyse Evet.

2. 2. 8. Tetanoz İmmünglobulini (TİG):

İnsan veya at tetanoz immünglobulinleri ile pasif bağışıklama tetanozun seyrini kısaltır ve şiddetini azaltır. İnsan antiserumu, tetanoza karşı bağışık olan sağlıklı insanlardan alınan plazma havuzundan elde edilir ve yarı ömrü 24,5 ile 31,5 gündür. Gelişmekte olan ülkelerde yaygın bir şekilde bulunan at formu ise, daha yüksek bir anaflaktik reaksiyon insidansına sahiptir ve yarı ömrü sadece 2 gündür. Koruyucu antitoksin düzeyi yetersiz iken oluşan bir yaralanmada sadece tetanoz toksoidi ile aşılama yapılırsa ilk birkaç hafta koruyuculuk sağlanamamaktadır (Aydın 1997). Koruyuculuğun ilk günden itibaren başlaması için, pasif immünizasyon yaralanmadan sonra mümkün olan en kısa sürede yapılmalıdır. Toksin bir kere bağlanınca ve internalize olunca hiçbir etki göstermeyecektir (Farrar 2000). Profilakside insan tetanoz immünglobulini 250 IU intramusküler yoldan uygulanır. İnsan tetanoz immünglobulini bulunamaz ise heterolog antiserum 3000-5000 IU IM yapılabilir (Türkiye Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği, Erişkin Bağışıklama Rehberi 2016).

2. 2. 9. Aşının Yan Etkileri

Tetanoz toksoidine karşı reaksiyonlar, 50.000 enjeksiyonda bir olarak belirlenmiştir ve çoğu ciddi reaksiyon değildir (Farrar 2000). 24-72 saat sürebilen enjeksiyon yerinde ağrı, şişlik, kızarıklık, yürümede zorluk gibi yan etkiler olabilmektedir. Bu yan etkiler parasetamol ile düzelir. Aşıdaki alüminyum'a bağlı nodüller ve granulomalar birkaç günden birkaç haftaya dek sürebilirler. Nodüller, steril abse'ye dönebilmektedir. Erişkinlerde görülen Arthus tipinde aşırı duyarlılık ve 39,4 °C 'ye varan ateşler, çocuklarda seyrek ve tetanoz toksoidine bağlanmaktadır. 10 yıldan sık aşılama yapılanlarda bu reaksiyonlar daha sıktır. DBT sonrası anaflaksi görülme sıklığı, 100 000'de 2 dir. DBT sonrası, 48 saat içinde nöbet geçirme sıklığı 1750 dozda birdir. DTaB aşısı ile bu sıklığın daha az olduğu belirtilmiştir. Hipotonik ve hiporefleksik ataklar kollaps ya da şoka benzer durumlar olarak da bilinir. DBT aşılama sırasında 1750 dozda bir görülür. DTaB sonrası atak, çok daha az sıklıkta gösterilmiştir. Bu gibi atak geçiren çocuklarda; ileride ciddi nörolojik sekel ve zihinsel bozukluğun gelişmediği gösterilmiştir (Beyazova 2007).

2. 3. 1. Aşı Kontrendikasyonları

Aşılamaya sonrası ciddi allerjik reaksiyonlar oluşmuş veya nörolojik bulgular gelişmişse aşı kontrendikedir. Orta veya ağır derecedeki akut hastalıklarda iyileşene kadar aşı ertelenmelidir. Hafif hastalıklar ve emzirme aşılamaya için kontrendike değildir (Türkiye Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği, Erişkin Bağışıklama Rehberi 2016).



3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın şekli ve yapıldığı yer

Tanımlayıcı tipteki bu araştırma 20.05.2015 ile 30.12.2015 tarihleri arasında 18 yaş üzeri toplam 1100 erişkin bireyde yapılmıştır. Çalışma grubu olarak Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Polikliniği ve Konya il merkezinde yer alan Meram, Selçuklu, Karatay bölgelerinde bulunan ve randomize olarak seçilmiş olan 40, 48 ve 72 No'lu aile sağlığı merkezlerine herhangi bir nedenle başvuran bireyler alınmıştır. Çalışmanın amacı hakkında hastalara kısaca bilgi verilerek, çalışmaya katılmayı kabul edenlerin sözlü ve yazılı onamları alındı (Ek-1). Bu çalışmada katılımcıların tetanoza karşı koruyucu antikor düzeylerinin çalışılması amaçlanmıştır.

3.2. Araştırmanın Örnekleme

Daha önce yapılmış olan çalışmalarda ülkemizde tetanoz seroprevalansı genel olarak % 50 olarak alındı, % 95 güven aralığı ve % 3 sapma ile örneklem büyüklüğü hesaplandı. Araştırmamızda evrendeki birey sayısı bilinmediği için çalışmaya alınması gereken denek sayısı $n = t \cdot p \cdot q / d^2$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

n = Çalışmaya alınacak denek sayısı

t = Evrendeki birey sayısı bilinmediği için serbestlik derecesi ∞ olarak alınmıştır. 0.05 de ∞ serbestlik derecesinde teorik t değeri tablodan bakılarak 1.96 bulunmuştur.

p = Ülkemizde tetanoz seropozitifliği %50 kabul edildi. p değeri = 0.50 alındı.

q = Tetanoz seronegatifliği $(1-p) 1-0.50 = 0.50$ 'dir.

d = Olayın görülüş sıklığına göre yapılmak istenen \pm standart sapma miktarı. (\pm %3sapma istediğimizden $d=0.03$ alınmıştır.)

$n = (1.96)^2 (0.50 \times 0.50) / (0.03)^2 = 1067$. Çalışmamıza bu hesap doğrultusunda 18 yaş üstü en az 1067 bireyin alınması planlandı. Biz bu çalışmaya 1100 hastayı dahil ettik.

3.3. Dışlama kriterleri

18 yaşından küçükler, Konya merkez dışında ikamet eden bireyler, bilinen immun yetmezliği olan hastalar ve çalışmaya katılmayı kabul etmeyenler araştırmaya dahil edilmedi.

3.4. Etik kurul onayı

Çalışmaya başlamadan önce Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Etik Kurul Başkanlığı tarafından 16.01.2015 tarih ve 2015/97 sayılı kararı ile etik kurul onayı alındı (Ek-2). Konya İl Valiliği ve Konya İl Halk Sağlığı Müdürlüğünden çalışma için gerekli izinler sağlandı (Ek-3).

3.5. Verilerin Toplanması

3.5.1 Sosyodemografik Veriler

Araştırmacı tarafından hazırlanan anket formu katılımcılarla yüz yüze görüşme yöntemi ile dolduruldu. Hastaların yaşı, cinsiyeti, mesleği, eğitim durumu, gelir düzeyi, immün sistemi etkileyen bir hastalığı olup olmadığı anket formuna kaydedildi. Tetanoza karşı aşı olma durumu, kaç doz aşı yapıldığı, son tetanoz aşısının ne zaman ve niçin yapıldığı, kaza/yaralanma geçirip geçirmediği, kaza sonrası tetanoz aşı ya da serumu yapılıp yapılmadığı, kadınlarda son gebeliğinde tetanoz aşısı olup olmadığı, erkeklerde ise askerlikte aşı olup olmadığı sorgulandı (Ek-4).

3.5.2 Laboratuvar analizleri

Katılımcılardan 7-8 ml kadar venöz kan örneği alınmıştır. Hava ile temas etmeyecek şekilde, özel iğneler yardımıyla antikoagülsüz vacutainer tüplere alınan numuneler, 4000 rpm'de 8 dakika santrifüj edilmiştir. Elde edilen serum örnekleri Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji laboratuvarına ulaştırılmış, ependorf tüplere konularak, serolojik analizleri yapılana kadar -80 °C'de saklanmıştır. Çalışmada BIOTEK ELX800 mikropalak okuyucusu ve BIOTEK ELX50 mikropalak yıkama cihazı kullanılmıştır. DRG Tetanus toxin IgG ELISA kitleri (Almanya) kullanılmış olup, kitler Necmettin Erbakan Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinatörlüğü tarafından sağlanan maddi kaynakla temin edilmiştir. Kitler temin edildikten sonra üreticinin talimatına uygun olarak kullanılabileceği kadar 2-8 °C'de muhafaza edilmiştir. Test süresince üretici firmanın kullanım klavuzundaki bilgiler bire bir uygulanmıştır (User's manuel 2013).

Kitlerin test prosedürü

Çalışmaya başlamadan önce tüm malzemeler oda sıcaklığına getirilip, sıvı komponentler kullanılmadan önce karıştırılmıştır. Yıkama solüsyonu hazırlanmıştır. Kit kutusunun içinden çıkan 30 ml'lik konsantre yıkama solüsyonu deiyonize su ile 600 ml'ye

tamamlanmıştır. Serum dilusyonu, 1000 µL dilüsyon tamponu ile serumlar 1: 101 oranında dilüe edilerek yapılmıştır. Karışım, kalibratör ve kontrol vortekslenmiştir. Plağın her bir kuyucuğuna 100'er µL dilüsyon tamponu (kör), standartlar, kontrol serumlarından ve dilüe edilmiş serumlardan koyulmuştur. Folyo ile üzeri kapatılarak 37 °C'de 60 dakika inkübe edilmiştir. Her bir kuyucuk 300 µL yıkama sıvısı ile 5 defa yıkanmıştır. Her yıkama sonrasında yıkama solüsyonu aspire edilmiş, selüloz ped ile kalan artıklar temizlenmiştir. Her kuyucuğa enzim konjugatından 100'er µL eklenmiştir. Üzeri kapatılarak oda sıcaklığında (20-25 °C) 30 dakika inkübe edilmiştir. Her bir kuyucuk 300 µL yıkama sıvısı ile 5 defa yıkanmıştır. Her kuyucuğa substrat solüsyonundan (tetramethylbenzidine) 100'er µL eklenmiştir. Üzeri kapatılarak, karanlıkta, oda sıcaklığında (20-25 °C) tam olarak 15 dakika inkübe edilmiştir. Substrat reaksiyonunun durdurulması için tüm kuyucuklara 100 µL durdurma solüsyonu (Sülfürik asit içeren stop solüsyonu) ilave edilmiştir. Durdurma solüsyonu ilavesinden sonra 30 dakika içinde mikropalak okuyucusu ile 450 nm dalga boyunda okutulmuştur. Elde edilen optik dansite değerleri semilogaritmik kağıda işaretlenmiş, standart eğri elde edilmiştir. Adsorbans değerlerine karşılık gelen IgG düzeyleri IU/ml cinsine çevrilmiştir.

Sonuçların Değerlendirilmesi

Araştırmada kullanılan tetanoz IgG ELISA kitine göre, antikor düzeyleri >0,1 IU/mL olanlar hastalığa karşı koruyucu iken, <0,1 IU/mL olanlar ise güvenilir olmayan koruma olarak kabul edilmektedir (User's manuel 2013).

Kullanmış olduğumuz, DRG Tetanus toxin IgG ELISA kitinde mevcut sınıflandırmaya göre, aşı koruma düzeyleri ve önerilen aşılama durumları tablo 11'de gösterilmiştir (User's manuel 2013).

Tablo 11. Tetanoz Antikor Konsantrasyon Değerlerine Göre Koruma Düzeyleri ve Tavsiye Edilen Aşı Olma Durumları

IU/mL	Koruma Düzeyi	Önerilen Aşılama
<0,1	Güvenilir olmayan koruma	Rapel doz
0,1-0,5	Güvenilir koruma	Rapel doz
>0,5-1,1	Güvenilir koruma	2-5 yıl içinde Rapel doz
>1,1-5,0	Güvenilir koruma	5-10 yıl içinde Rapel doz
>5,0	Güvenilir koruma	10 yılda bir Rapel doz

3. 6. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için, SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 20.00 programı kullanıldı. Sürekli değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ortalama ve standart sapma cinsinden, kategorik verilere ait tanımlayıcı istatistikler ise frekans ve yüzde cinsinden tablo halinde özetlenmiştir. Kategorik yapıdaki verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-kare testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen ikiden fazla olan gruplar Kruskal-Wallis testi kullanılarak karşılaştırıldı. İkişerli karşılaştırmalar Mann-Whitney U testi kullanılarak yapıldı. Sonuçlar % 95’lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi. Parametreler arası korelasyon Pearson korelasyon analizi ile yapıldı. Korelasyon katsayısı (r) ; 0.00–0.24 arası zayıf, 0.25–0.49 arası orta, 0.50–0.74 arası güçlü, 0.75–1.00 arası çok güçlü ilişki olarak değerlendirildi (Smbloğlu1978).

4. BULGULAR

4.1. Katılanların Sosyodemografik Özellikleri

Çalışma kriterlerine uygun %69,2'si (n=761) kadın, %30,8'i (n=339) erkek olmak üzere toplam 1100 kişi çalışmaya alındı. Katılımcıların yaş ortalamaları 36,94±14,60 yıl, aylık gelir ortalamaları 1690,54±768,72 TL idi. Eğitim durumu incelendiğinde %41,5'i (n=457) ilkokul ve altı eğitilmiş, %58,5'i (n=643) ortaokul ve üstü eğitilmiş idi. Katılımcıların %30,8'i (n=339) çalışırken, %69,2'si (n=761) çalışmıyor idi. Medeni duruma bakıldığında %70,8'i (n=779) evli idi. Katılımcıların %3,5'i (n=38) okuryazar değil, %0,7'si (n=8) okuryazar olup ilkokulu tamamlamamış, %37,3'ü (n=411) ilkokul mezunu, %13,0'ü (n=143) ortaokul mezunu, %18,1'i (n=199) lise mezunu, %27,4'ü (n=301) üniversite mezunu idi. Meslek dağılımına göre %50,0'si (n=550) ev hanımı, %15,9'u (n=175) memur, %10,9'u (n=120) işçi, %4,0'ü (n=44) esnaf, %4,9'u (n=54) emekli, %14,3'ü (n=157) öğrenci idi. Katılımcıların %70,8'i (n=779) evli, %25,1'i (n=276) bekar, %4,1'i (n=45) dul idi. Katılımcıların %21,0'inin (n=231) gelir düzeyi 1000 TL altında, %46,9'unun (n=516) 1000-2000 TL arasında, %32,1'inin (n=353) 2000 TL üstünde idi. Katılanların sosyodemografik özellikleri tablo 12'de gösterilmiştir.

Tablo 12. Katılanların sosyodemografik özellikleri

Parametreler	n	%	Parametreler	n	%
Cinsiyet			Meslek		
Kadın	761	69,2	Ev hanımı	550	50,0
Erkek	339	30,8	Memur	175	15,9
Medeni Durum			İşçi	120	10,9
Bekar	276	25,1	Esnaf	44	4,0
Evli	779	70,8	Emekli	54	4,9
Boşanmış/eşi ölmüş/ayrı	45	4,1	Öğrenci	157	14,3
Eğitim	n	%	Gelir Düzeyi		
Okuryazar değil	38	3,5	1000 TL altı	231	21,0
Okuryazar	8	0,7	1000-2000 TL arası	516	46,9
İlkokul	411	37,3	2000 TL üstü	353	32,1
Ortaokul	143	13,0			
Lise	199	18,1			
Üniversite	301	27,4			

Kadınların %73,2'si (n=557) evli iken, erkeklerin %65,4'ü (n=222) evli idi (**Tablo 13**).

Tablo 13. Cinsiyet ile medeni durum arası ilişki durumu

Cinsiyet	Medeni durum	n	%
Kadın	Bekar	167	21,9
	Evli	557	73,2
	Boşanmış, eşi ölmüş	37	4,9
	Toplam	761	100,0
Erkek	Bekar	109	32,2
	Evli	222	65,4
	Boşanmış, eşi ölmüş	8	2,4
	Toplam	339	100,0

4.2. Katılanların Aşı Olma Durumları

Katılımcılar ortalama $2,04 \pm 1,37$ kez, kadınlar $2,29 \pm 1,46$ kez ve erkekler $1,54 \pm 1,0$ kez aşı olmuşlar idi. Kadınlar ortalama $7,0 \pm 6,72$ yıl önce, erkekler ise ortalama $9,82 \pm 9,50$ yıl önce son tetanoz aşısını almışlar idi. Katılımcıların %53,6'sı (n=590) daha önce tetanoz aşısı almışken, %14,5'i (n=159) aşı almamış, %31,9'u (n=351) ise aşı olup olmadığını hatırlamıyor idi. Katılımcıların %21,7'si (n=239) gebelik döneminde, %18,1'i (n=199) korunmak amacıyla, %13,7'si (n=151) travma/kesi, %0,1'i (n=1) trafik kazası nedeniyle aşı almışlar idi. Katılımcıların %29,1'i (n=320) daha önce kaza geçirmiş ve %14,4'ü (n=158) kaza sonrasında tetanoz aşısı almış idi. (Tablo 14).

Tablo 14. Katılanların aşı olma durumları

Parametreler	n	%
Hiç aşı oldu mu?		
Hayır	159	14,5
Evet	590	53,6
Bilmiyorum	351	31,9
Aşı olma nedeni		
Gebelik	239	21,7
Trafik kazası	1	0,1
Travma/kesi	151	13,7
Korunmak için	199	18,1
Hiç aşı olmamış olanlar ve hatırlamayanlar	510	46,4
Hiç kaza geçirdi mi?		
Hayır	780	70,9
Evet	320	29,1
Kaza sonu aşı oldu mu?		
Hayır	110	10,0
Evet	158	14,4
Bilmiyorum	52	4,7
Kaza geçirmeyenler	780	70,9

4.2.1. Gebelikte Aşı Olma Durumu

Son gebelikte aşı olma durumu incelenirken, gebelik yaşamayan kadınlar ve erkekler çalışma dışı bırakılmıştır. Gebelik öyküsü olan 574 kadının, %41,3'ü (n=237) son gebeliğinde tetanoz aşısı olmuş, %27,5'i (n=158) aşı olmamış, %31,2'si (n=179) aşı olup olmadığını hatırlamamakta idi (**Tablo 15**).

Tablo 15. Son gebelikte tetanoz aşısı olma durumu

*Son gebelikte aşı oldu mu? (n=574)	n	%
Hayır	158	27,5
Evet	237	41,3
Bilmiyorum	179	31,2
Toplam	574	100,0

*Gebelik yaşamayan kadınlar ve erkekler çalışma dışı bırakıldı.

4.2.2. Askerlikte Aşı Olma Durumu

Askerlikte aşı olma durumu incelenirken, askerlik yapmayan erkekler ve kadınlar çalışma dışı bırakılmıştır. Askerliğini yapmış olan 256 erkeğin, %26,5'i (n=68) askerde aşı olduğunu, %18,8'i (n=48) aşı olmadığını, %54,7'si (n=140) ise aşı olup olmadığını hatırlamadığını ifade etmiştir (**Tablo 16**).

Tablo 16. Askerlik döneminde tetanoz aşısı olma durumu

*Askerlikte aşı olma durumu (n=256)	n	%
Hayır	48	18,8
Evet	68	26,5
Bilmiyorum	140	54,7
Toplam	256	100,0

*Askerlik yapmayan erkekler ve kadınlar çalışma dışı bırakıldı.

4.3. Cinsiyetler ile Sosyodemografik Özellikler Arası İlişki Durumu

Katılımcıların çalışma durumu, çalışanlar %30,8 (n=339) ile çalışmayanlar %69,2 (n=761) olmak üzere iki grupta incelendi. Katılımcıların çalışma durumu ile cinsiyetler karşılaştırıldığında, çalışanlar ile çalışmayanlar arasında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($\chi^2=310,122$, $p<0.001$). Çalışan katılımcıların büyük bölümünü erkekler oluşturmaktadır.

Katılımcıların eğitim durumu, ilkokul ve altı eğitilmişler %41,5 (n=457) ile ortaokul ve üstü eğitilmişler %58,5 (n=643) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Katılımcıların eğitim durumu ile cinsiyeti karşılaştırıldığında, ilkokul ve altı eğitilmişlerin büyük bölümünü kadınlar oluşturmaktadır. Erkeklerde eğitim düzeyi daha yüksektir. Cinsiyet ile eğitim durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($\chi^2= 49,020$, $p<0.001$).

Katılımcıların medeni durumu, evli olanlar %70,8 (n=779) ile evli olmayanlar %29,2 (n=321) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Katılımcıların medeni durumu ile cinsiyeti karşılaştırıldığında, evli olanlar ile evli olmayanlar arasında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($\chi^2=6,740$, $p=0,009$). Evli olanların büyük bölümünü kadınlar oluşturmaktadır.

Katılımcıların kaza geçirme durumu ile cinsiyetler karşılaştırıldığında, kaza geçirmeyenlerin %76,9'unu (n=600) kadınlar, %23,1'ini (n=180) erkekler oluşturmaktadır. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($\chi^2=75,364$, $p<0.001$).

Katılımcılar aşı olma durumuna göre; aşı olanlar %53,6 (n=589), aşı olmayanlar %14,5 (n=159) ve aşı olup olmadığını bilmeyenler %31,9 (n=352) olmak üzere üç gruba ayrıldı. Katılımcıların aşı olma durumu ile cinsiyetler karşılaştırıldığında, hem aşı olma, hem de aşısını hatırlayamama durumu kadın cinsiyette erkeklerden daha fazla idi. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($\chi^2=10,693$, $p=0,005$).

Katılımcıların aşı olma nedenleri, gebelik %21,7 (n=239), trafik kazası %0,1 (n=1), travma/kesi %13,7 (n=151) ve korunmak için %18,1 (n=199) olmak üzere dört gruba ayrıldı. Katılımcıların aşı olma nedenleri ile cinsiyetler karşılaştırıldığında, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($\chi^2=176,740$, $p<0.001$). Travma/kesi nedeniyle aşı olanların büyük bölümünü erkekler oluşturmaktadır (Tablo 17).

Tablo 17. Cinsiyet ile sosyodemografik özellikler arası ilişki durumu

Çalışma durumu	Cinsiyet				Toplam		χ^2	p
	Kadın		Erkek		Toplam			
	n	%	n	%	n	%		
Çalışanlar	110	32,4	229	67,6	339	100,0	310,122	<0,001
Çalışmayanlar	651	85,5	110	14,5	761	100,0		
Eğitim Durumu								
İlkokul ve altı eğitilmişler	369	80,7	88	19,3	457	100,0	49,020	<0,001
Ortaokul ve üstü eğitilmişler	392	61,0	251	39,0	643	100,0		
Medeni Durum								
Evli olanlar	557	71,5	222	28,5	779	100,0	6,740	0,009
Evli olmayanlar	204	63,6	117	36,4	321	100,0		
Kaza Geçirme Durumu								
Hayır	600	76,9	180	23,1	780	100,0	75,364	<0,001
Evet	161	50,3	159	49,7	320	100,0		
Aşı Olma Durumu								
Hayır	127	79,9	32	20,1	159	100,0	10,693	0,005
Evet	391	66,4	198	33,6	589	100,0		
Bilmiyorum	243	69,0	109	31,0	352	100,0		
Aşı Olma Nedeni								
Gebelik	239	100	-	-	239	100,0	176,740	<0,001
Trafik kazası	0	0,0	1	100	1	100,0		
Travma/Kesi	62	41,1	89	58,9	151	100,0		
Korunmak için	91	45,7	108	54,3	199	100,0		

4.4. Son Aşı Olma Süresi ve Aşı Sayısı Ortanca Değerleri ile Cinsiyetler Arasındaki İlişki

Araştırmamızda cinsiyet ile son aşı olma süresi karşılaştırıldığında, erkeklerde kadınlara göre bu süre anlamlı derecede daha uzun idi ($p=0,003$). Cinsiyet ile aşı olma sayısı karşılaştırıldığında, kadınlarda erkeklere göre bu sayı anlamlı derecede daha fazla idi ($p<0.001$) (Tablo 18).

Tablo 18. Son Aşı Olma Süresi ve Aşı Sayısı Ortanca Değerleri ile Cinsiyetler Arası İlişki

	Cinsiyet		Z	p
	Kadın	Erkek		
	Median (min-max)	Median (min-max)		
Son Aşı Olma Süresi (Yıl)	5,0 (1,0-50,0)	8,0 (1,0-45,0)	-2,999	0,003
Aşı Sayısı	2,0 (1,0-8,0)	1,0 (1,0-10,0)	-6,460	<0,001

*Mann-Whitney U

4.5. Yaş Ortanca Değerleri ile Cinsiyetler Arasındaki İlişki

Araştırmamızda cinsiyetler ile yaşlar karşılaştırıldığında, gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p=0,103$) (Tablo 19).

Tablo 19. Yaş Ortanca Değerleri ile Cinsiyetler Arasındaki İlişki

	Cinsiyet		Z	p
	Kadın	Erkek		
	Median (min-max)	Median (min-max)		
Yaş	33,0 (18,0-90,0)	35,0 (18,0-91,0)	-1,629	0,103

*Mann-Whitney U

4.6. Katılımcıların Tetanoz Antikor Düzeylerinin Dağılımı

Katılımcıların tetanoz antikor düzeyi ortalaması $71,33\pm 40,59$ IU/mL idi. Araştırmada kullanılan tetanoz IgG test kitine göre, antikor düzeyleri $>0,1$ IU/ml olanlar hastalığa karşı koruyucu olarak kabul edilmektedir. Buna göre bu çalışmada katılımcıların antikor düzeyleri

incelendiğinde %0,1'inin (n=1) koruyucu düzeyin altında, %99,9'unun (n=1099) koruyucu düzeyde olduğu saptanmıştır. Katılımcıların %86,9'unun (n=956) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %6,8'inin (n=75) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında, %5,1'inin (n=56) tetanoz IgG düzeyi 0,5-1,1 arasında, %1,1'inin (n=12) tetanoz IgG düzeyi 0,1-0,5 arasında, %0,1'inin (n=1) 0,1 IU/mL altında olduğu tespit edilmiştir (**Tablo 20**).

Tablo 20. Katılımcıların Tetanoz Antikor Düzeylerinin Dağılımı

Koruyucu antikor düzeyi	n	%
Tetanoz IgG <0,1 IU/mL	1	0,1
Tetanoz IgG 0,1-0,5 IU/mL	12	1,1
Tetanoz IgG 0,5-1,1 IU/mL	56	5,1
Tetanoz IgG 1,1-5,0 IU/mL	75	6,8
Tetanoz IgG >5,0 IU/mL	956	86,9

4.7. Katılanların sosyodemografik özelliklerine göre antikor düzeyleri

4.7.1 Katılımcıların Eğitim Durumu ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması

Katılımcıların eğitim durumu ile koruyucu antikor değerleri karşılaştırıldığında, ortaokul ve üstü eğitilmişlerin antikor değerleri ilkökul ve altı eğitilmişlere göre anlamlı derecede daha yüksek idi ($\chi^2= 62,660$, $p<0.001$). İlkokul ve altı eğitilmişlerin %77,2'sinin (n=353) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %10,9'unun (n=50) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında, %9,4'ünün (n=43) tetanoz IgG düzeyi 0,5-1,1 arasında, %2,2'sinin (n=10) tetanoz IgG düzeyi 0,1-0,5 arasında, %0,2'sinin (n=1) 0,1 IU/mL altında olduğu tespit edilmiştir. Ortaokul ve üstü eğitilmişlerin %93,8'inin (n=603) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %3,9'unun (n=25) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında, %2,0'sinin (n=13) tetanoz IgG düzeyi 0,5-1,1 arasında, %0,3'ünün (n=2) tetanoz IgG düzeyi 0,1-0,5 arasında olduğu tespit edilmiştir (**Tablo 21**).

Tablo 21. Eğitim durumuna göre Tetanoz IgG sonuçlarının dağılımı

Eğitim Durumu	Tetanoz IgG sonuçları												χ^2	p
	<0,1 IU/mL		0,1-0,5 IU/mL		0,5-1,1 IU/mL		1,1-5,0 IU/mL		>5,0 IU/mL		Toplam			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
≤İlkokul eğitilmişler	1	0,2	10	2,2	43	9,4	50	10,9	353	77,2	457	100,0	62,660	<0,001
≥Ortaokul eğitilmişler	0	0	2	0,3	13	2,0	25	3,9	603	93,8	643	100,0		

4.7.2. Cinsiyetler ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması

Araştırmamızda cinsiyetler ile koruyucu antikor değerleri karşılaştırıldığında, gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($\chi^2= 3,172$, $p=0,075$). Kadınların %86,3'ünün ($n=657$) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %6,3'ünün ($n=48$) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında, %5,8'inin ($n=44$) tetanoz IgG düzeyi 0,5-1,1 arasında, %1,4'ünün ($n=11$) tetanoz IgG düzeyi 0,1-0,5 arasında, %0,1'inin ($n=1$) 0,1 IU/mL altında olduğu tespit edilmiştir. Erkeklerin %88,2'sinin ($n=299$) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %8,0'inin ($n=27$) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında, %3,5'inin ($n=12$) tetanoz IgG düzeyi 0,5-1,1 arasında, %0,3'inin ($n=1$) tetanoz IgG düzeyi 0,1-0,5 arasında olduğu tespit edilmiştir (**Tablo 22**). Tablo 23'te de görüldüğü üzere cinsiyetler ile tetanoz IgG düzeyi ortanca değerleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p=0,348$) (**Tablo 23**).

Tablo 22. Cinsiyete göre Tetanoz IgG sonuçlarının dağılımı

Cinsiyet	Tetanoz IgG sonuçları												χ^2	p
	<0,1 IU/mL		0,1-0,5 IU/mL		0,5-1,1 IU/mL		1,1-5,0 IU/mL		>5,0 IU/mL		Toplam			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Kadın	1	0,1	11	1,4	44	5,8	48	6,3	657	86,3	761	100,0	3,172	0,075
Erkek	0	0	1	0,3	12	3,5	27	8,0	299	88,2	339	100,0		

Tablo 23. Tetanoz IgG ortanca değerleri ile cinsiyetler arasındaki ilişki

	Cinsiyet		Z	p
	Kadın	Erkek		
	Median (min-max)	Median (min-max)		
Tetanoz IgG	102,0 (0,0-102,0)	102,0 (0,40-102,0)	-0,938	0,348

*Mann-Whitney U

4.7.3. Yaş ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması

Katılımcıların yaşları ile tetanoz antikor değerleri karşılaştırıldığında, ilerleyen yaş ile birlikte tetanoz antikoru ortanca değerlerinin azaldığı tespit edildi. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($\chi^2= 226,363$, $p<0,001$) (Tablo 24).

Tablo 24. Yaş Ortanca Değerleri ile Tetanoz IgG Değerleri Arası İlişki

	Tetanoz IgG					* χ^2	p
	<0,1 IU/mL	0,1-0,5 IU/mL	0,5-1,1 IU/mL	1,1-5,0 IU/mL	>5,0 IU/mL		
	Median (min-max)	Median (min-max)	Median (min-max)	Median (min-max)	Median (min-max)		
Yaş	-	54,0 (24,0-80,0)	58,50 (32,0-84,0)	57,0 (24,0-91,0)	31,0 (18,0-78,0)	226,363	<0,001

*Kruskal-Wallis

4.7.4. Çalışma Durumu ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması

Katılımcıların çalışma durumu ile tetanoz antikor değerleri karşılaştırıldığında, çalışanların antikor değerleri çalışmayanlara göre daha yüksek bulundu, bu fark istatistiksel olarak önemli idi ($\chi^2=21,931$, $p<0,001$). Çalışanların %93,2'sinin (n=316) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %5,3'ünün (n=18) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında, %1,5'inin (n=5) tetanoz IgG düzeyi 0,5-1,1 arasında olduğu tespit edilmiştir. Çalışmayanların %84,1'inin (n=640) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %7,5'inin (n=57) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında, %6,7'sinin (n=51) tetanoz IgG düzeyi 0,5-1,1 arasında, %1,6'sının (n=12) tetanoz IgG düzeyi 0,1-0,5 arasında, %0,1'inin (n=1) 0,1 IU/mL altında olduğu tespit edilmiştir (Tablo 25).

Tablo 25. Çalışma durumuna göre Tetanoz IgG sonuçlarının dağılımı

Çalışma Durumu	Tetanoz IgG sonuçları												χ^2	p
	<0,1 IU/mL		0,1-0,5 IU/mL		0,5-1,1 IU/mL		1,1-5,0 IU/mL		>5,0 IU/mL		Toplam			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Çalışıyor	0	0	0	0	5	1,5	18	5,3	316	93,2	339	100,0	21,931	<0,001
Çalışmıyor	1	0,1	12	1,6	51	6,7	57	7,5	640	84,1	761	100,0		

4.7.5. Medeni Durum ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması

Katılımcıların medeni durumu ile koruyucu antikor değerleri karşılaştırıldığında, evli olmayanların evlilere göre antikor değerleri anlamlı derecede daha yüksek idi ($\chi^2= 8,189$, **p=0,004**). Evli olanların %84,7'sinin (n=660) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %8,0'inin (n=62) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında, %6,0'sının (n=47) tetanoz IgG düzeyi 0,5-1,1 arasında, %1,3'ünün (n=10) tetanoz IgG düzeyi 0,1-0,5 arasında olduğu tespit edilmiştir. Evli olmayanların %92,2'sinin (n=296) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %4,0'ünün (n=13) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında, %2,8'inin (n=9) tetanoz IgG düzeyi 0,5-1,1 arasında, %0,6'sının (n=2) tetanoz IgG düzeyi 0,1-0,5 arasında, %0,3'ünün (n=1) 0,1 IU/mL altında olduğu tespit edilmiştir (**Tablo 26**).

Tablo 26. Medeni durumuna göre Tetanoz IgG sonuçlarının dağılımı

Medeni Durum	Tetanoz IgG sonuçları												χ^2	p
	<0,1 IU/mL		0,1-0,5 IU/mL		0,5-1,1 IU/mL		1,1-5,0 IU/mL		>5,0 IU/mL		Toplam			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Evli olanlar	0	0	10	1,3	47	6,0	62	8,0	660	84,7	779	100,0	8,189	0,004
Evli olmayanlar	1	0,3	2	0,6	9	2,8	13	4,0	296	92,2	321	100,0		

4.7.6. Gelir Düzeyi ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması

Katılımcıların gelir düzeyi ile koruyucu antikor değerleri karşılaştırıldığında, aylık geliri 2000 TL üstü olanların diğer gruplara göre koruyucu antikor değerleri anlamlı derecede daha yüksek idi ($\chi^2= 33,749$, $p<0,001$). Gelir düzeyi arttıkça antikor düzeyi yükselmekte idi. Aylık geliri 1000 TL altı olanların %74,0'unun (n=171) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %13,9'unun (n=32) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında, %10,8'inin (n=25) tetanoz IgG düzeyi 0,5-1,1 arasında, %0,9'unun (n=2) tetanoz IgG düzeyi 0,1-0,5 arasında, %0,4'ünün (n=1) 0,1 IU/mL altında olduğu tespit edilmiştir. 1000-2000 TL arası olanların %88,4'ünün (n=456) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %5,6'sının (n=29) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında, %4,5'inin (n=23) tetanoz IgG düzeyi 0,5-1,1 arasında, %1,6'sının (n=8) tetanoz IgG düzeyi 0,1-0,5 arasında olduğu tespit edilmiştir. 2000 TL üstü olanların %93,2'sinin (n=329) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %4,0'ünün (n=14) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında, %2,3'ünün (n=8) tetanoz IgG düzeyi 0,5-1,1 arasında, %0,6'sının (n=2) tetanoz IgG düzeyi 0,1-0,5 arasında olduğu tespit edilmiştir (**Tablo 27**).

Tablo 27. Gelir Düzeyine göre Tetanoz IgG sonuçlarının dağılımı

Gelir Düzeyi	Tetanoz IgG sonuçları										Toplam	χ^2	p	
	<0,1 IU/mL		0,1-0,5 IU/mL		0,5-1,1 IU/mL		1,1-5,0 IU/mL		>5,0 IU/mL					
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%				n
1000 TL altı	1	0,4	2	0,9	25	10,8	32	13,9	171	74,0	231	100,0	33,749	<0,001
1000-2000 TL arası	0	0	8	1,6	23	4,5	29	5,6	456	88,4	516	100,0		
2000 TL üstü	0	0	2	0,6	8	2,3	14	4,0	329	93,2	353	100,0		

4.7.7. Kaza Geçirme Durumu ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması

Katılımcıların kaza geçirme durumu ile koruyucu antikor düzeyleri karşılaştırıldığında, gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı ($\chi^2=3,737$, $p=0,053$). Kaza geçirmemiş olanların %86,0'sının ($n=671$) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %6,8'inin ($n=53$) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında, %5,6'sının ($n=44$) tetanoz IgG düzeyi 0,5-1,1 arasında, %1,4'ünün ($n=11$) tetanoz IgG düzeyi 0,1-0,5 arasında, %0,1'inin ($n=1$) 0,1 IU/mL altında olduğu tespit edilmiştir. Kaza geçirmiş olanların %89,1'inin ($n=285$) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %2,0'sinin ($n=22$) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında, %1,1'inin ($n=12$) tetanoz IgG düzeyi 0,5-1,1 arasında, %0,1'inin ($n=1$) tetanoz IgG düzeyi 0,1-0,5 arasında olduğu tespit edilmiştir (**Tablo 28**).

Tablo 28. Kaza geçirme durumuna göre Tetanoz IgG sonuçlarının dağılımı

Kaza Geçirme Durumu	Tetanoz IgG sonuçları										Toplam	χ^2	p	
	<0,1 IU/mL		0,1-0,5 IU/mL		0,5-1,1 IU/mL		1,1-5,0 IU/mL		>5,0 IU/mL					
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%				n
Hayır	1	0,1	11	1,4	44	5,6	53	6,8	671	86,0	780	100,0	3,737	0,053
Evet	0	0	1	0,1	12	1,1	22	2,0	285	89,1	320	100,0		

4.8. Katılanların Aşı Olma Durumlarına Göre Tetanoz Antikor Değerleri

4.8.1. Askerde Aşı Olma ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması

Katılımcıların askerde aşı olma durumu ile tetanoz antikor düzeyleri karşılaştırıldığında, gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı ($\chi^2=1,064$, $p=0,302$). Askerde aşılammışların %83,3'ünün ($n=40$) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %10,4'ünün ($n=5$) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında, %4,2'sinin ($n=2$) tetanoz IgG düzeyi 0,5-1,1 arasında, %2,1'inin ($n=1$) tetanoz IgG düzeyi 0,1-0,5 arasında olduğu tespit edilmiştir. Aşılammışların %97,1'inin ($n=66$) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %2,9'unun ($n=2$) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında olduğu tespit edilmiştir. Askerde aşı olup olmadığını bilmeyenlerin %80,0'inin ($n=112$) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %13,6'sının ($n=19$) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında, %6,4'ünün ($n=9$) tetanoz IgG düzeyi 0,5-1,1 arasında olduğu tespit edilmiştir (**Tablo 29**).

Tablo 29. Askerde aşı olma durumuna göre Tetanoz IgG sonuçlarının dağılımı

Askerde Aşı Olma*	Tetanoz IgG sonuçları										Toplam	χ^2	p	
	<0,1 IU/mL		0,1-0,5 IU/mL		0,5-1,1 IU/mL		1,1-5,0 IU/mL		>5,0 IU/mL					
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%				
Hayır	-	-	1	2,1	2	4,2	5	10,4	40	83,3	48	100,0	1,064	0,302
Evet	-	-	0	0	0	0	2	2,9	66	97,1	68	100,0		
Bilmiyorum	-	-	0	0	9	6,4	19	13,6	112	80,0	140	100,0		

* Askerlik yapmayanlar çalışma dışı bırakıldı.

4.8.2. Son Gebelikte Aşı Olma ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması

Katılımcıların son gebelikte aşı olma durumu ile koruyucu antikor düzeyleri karşılaştırıldığında, son gebelikte aşı olanların, aşı olmayanlara göre koruyucu antikor değerleri anlamlı derecede daha yüksek idi ($\chi^2=46,747$, $p<0,001$). Son gebelikte aşılınmışların %98,7'sinin (n=234) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %0,4'ünün (n=1) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında olduğu, %0,4'ünün (n=1) tetanoz IgG düzeyi 0,5-1,1 arasında, %0,4'ünün (n=1) tetanoz IgG düzeyi 0,1-0,5 arasında olduğu tespit edilmiştir. Son gebelikte aşılınmamışların %74,2'sinin (n=118) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %11,3'ünün (n=18) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında olduğu, %11,9'unun (n=19) tetanoz IgG düzeyi 0,5-1,1 arasında, %2,5'inin (n=4) tetanoz IgG düzeyi 0,1-0,5 arasında olduğu tespit edilmiştir (Tablo 30).

Tablo 30. Son gebelikte aşı olma durumuna göre Tetanoz IgG sonuçlarının dağılımı

Son Gebelikte Aşı Olma*	Tetanoz IgG sonuçları										Toplam	χ^2	p	
	<0,1		0,1-0,5		0,5-1,1		1,1-5,0		>5,0					
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%				
Evet	-	-	1	0,4	1	0,4	1	0,4	234	98,7	237	100,0	46,747	<0,001
Hayır	-	-	4	2,5	19	11,9	18	11,3	118	74,2	159	100,0		

*Gebe kalmayanlar, aşı olup olmadığını hatırlamayanlar ve erkekler çalışma dışı bırakıldı.

4.8.3. Aşı Olma Durumu ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması

Katılımcıların aşı olma durumu ile koruyucu antikor düzeyleri karşılaştırıldığında, aşı olanların, aşı olmayanlara göre koruyucu antikor değerleri anlamlı derecede daha yüksek idi ($\chi^2=88,516$, $p<0,001$). Aşı olup olmadığını hatırlamayanlar çalışma dışı bırakılmıştır. Aşılanmışların %96,3'ünün (n=567) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %2,5'inin (n=15) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında olduğu, %1,0'inin (n=6) tetanoz IgG düzeyi 0,5-1,1 arasında, %0,2'sinin (n=1) tetanoz IgG düzeyi 0,1-0,5 arasında olduğu tespit edilmiştir. Aşılanmamışların %71,7'sinin (n=114) tetanoz IgG düzeyi 5,0 IU/mL üstünde, %14,5'inin (n=23) tetanoz IgG düzeyi 1,1-5,0 arasında olduğu, %11,3'ünün (n=18) tetanoz IgG düzeyi 0,5-1,1 arasında, %2,5'inin (n=4) tetanoz IgG düzeyi 0,1-0,5 arasında olduğu tespit edilmiştir (Tablo 31).

Tabo 31. Aşı olma durumuna göre Tetanoz IgG sonuçlarının dağılımı

Aşı olma durumu*	Tetanoz IgG sonuçları											χ^2	p	
	<0,1		0,1-0,5		0,5-1,1		1,1-5,0		>5,0		Toplam			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n			%
Evet	-	-	1	0,2	6	1,0	15	2,5	567	96,3	589	100,0	88,516	<0,001
Hayır	-	-	4	2,5	18	11,3	23	14,5	114	71,7	159	100,0		

*Aşı olup olmadığını hatırlamayanlar çalışma dışı bırakıldı.

4.8.4. En Son Aşı Olma Süresi ile Tetanoz Antikor Değerlerinin Karşılaştırılması

Katılımcıların son aşı olma süreleri ile tetanoz antikor değerleri karşılaştırıldığında, bu sürenin artmasıyla birlikte antikor değerlerinin azaldığı tespit edilmiş olup, aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($\chi^2= 42,533$, $p<0,001$) (Tablo 32).

Tablo 32. En son Aşı Olma Süresi Ortanca Değerleri ile Tetanoz IgG Değerleri arası ilişki

	Tetanoz IgG					* χ^2	p
	<0,1	0,1-0,5	>0,5-1,1	>1,1-5,0	>5,0		
	Median (min-max)	Median (min-max)	Median (min-max)	Median (min-max)	Median (min-max)		
Son Aşı Olma Süresi (Yıl)**	-	-	25,0 (10,0-30,0)	25,0 (7,0-50,0)	5,0 (1,0-45,0)	42,533	<0,001

*Kruskal-Wallis

**Aşı olup olmadığını hatırlamayanlar çalışma dışı bırakıldı.

4.9. Bazı Parametrelerin Korelasyonları

Yaş ile serum tetanoz IgG değerleri arasındaki korelasyon incelendiğinde; aralarında negatif yönde kuvvetli bir ilişki vardı ($r = -0,665$, $p < 0,001$). Antikor düzeyindeki azalmanın %44,2 si yaştaki ilerlemeye atfedilmektedir ($R^2 = 0,442$, $p < 0,001$) (Şekil-2).

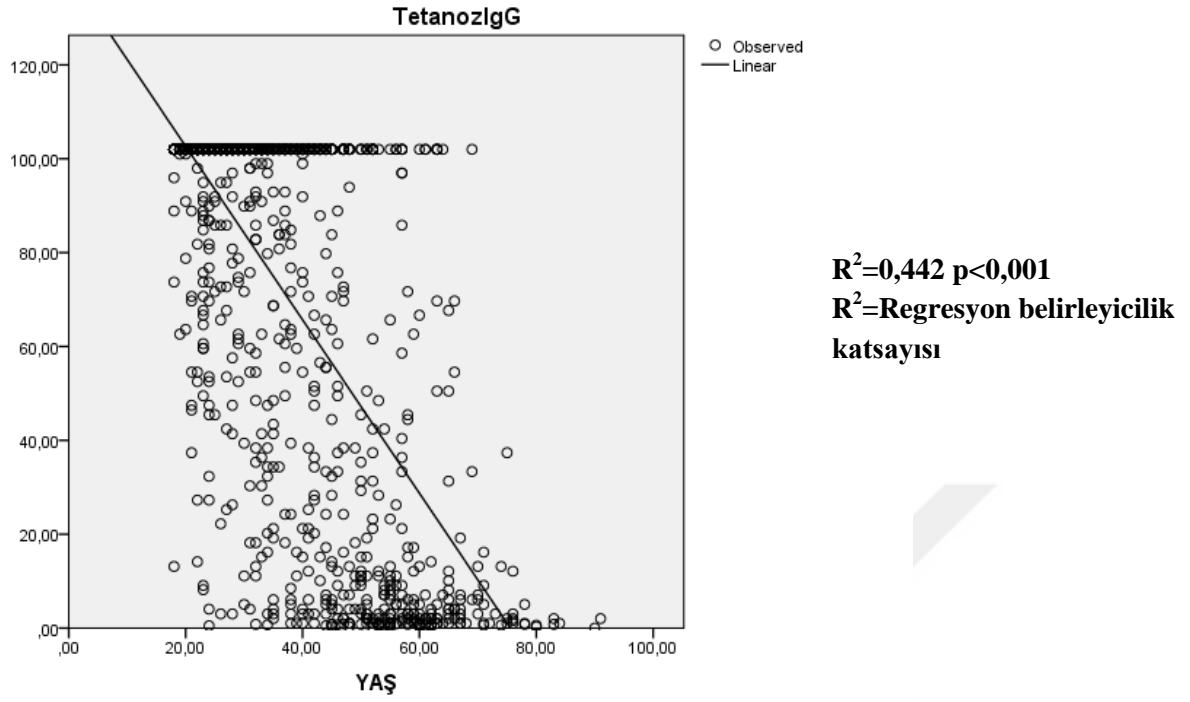
Aylık gelir ile tetanoz IgG değerleri arasında pozitif yönde zayıf bir korelasyon mevcuttu ($r = 0,139$, $p < 0,001$). Yapılan aşı sayısı ile tetanoz IgG arasında pozitif yönde zayıf bir ilişki bulunmaktadır ($r = 0,159$, $p < 0,001$). Yaş, aylık gelir, tetanoz IgG değeri ve aşının kaç doz yapıldığı parametrelerinin korelasyonları tablo 33' te gösterilmiştir.

Tablo 33. Bazı parametrelerin korelasyonları

		Yaş	Aylık Gelir	Tetanoz IgG	Aşı doz sayısı
Yaş		1			
Aylık Gelir	r	-0,073*	1		
	p	0,016			
Tetanoz IgG	r	-0,665**	0,139**	1	
	p	0,000	0,000		
Aşı doz sayısı	r	-0,041	0,035	0,159**	1
	p	0,326	0,392	0,000	

*Korelasyonlar 0,05 düzeyinde anlamlıdır

**Korelasyonlar 0,01 düzeyinde anlamlıdır



Şekil-2. Yaş ile Tetanoz IgG arasındaki lineer regresyon analizi

5. TARTIŞMA

Tetanoz aşısı ile önlenilebilen, yüksek mortaliteye sahip, öldürücü bir hastalıktır. Dünyada önemli bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir. Bu yüzden aşılama programlarının titizlikle uygulanması büyük önem arz etmektedir.

Tetanoza karşı koruyuculuk oranları, ülkelerin gelişmişlik düzeyi ve aşılama politikalarına göre değişiklik göstermektedir. Bu konuda literatürde çok sayıda araştırma bulunmaktadır. Çalışmamızda Konya il merkezinde, tetanoza karşı koruyuculuk oranı %99,9 olarak tespit edildi. Saxena ve ark. (2009) Hindistan'da 255 kişi üzerinde yaptıkları çalışmada, katılımcıların %47,0'sinin tetanoza karşı duyarlı olduğunu göstermişlerdir. Wu ve ark. (2009) Taiwan'da 326 kişi üzerinde yapmış oldukları çalışmada, katılımcıların tetanoza karşı koruyuculuk oranını %95 olarak tespit etmişlerdir. Dos Santos ve ark. (2008) Brezilya'da 215 sağlık görevlisi üzerinde yaptıkları çalışmada, katılımcıların koruyuculuk oranını %84,7 olarak bildirmişlerdir. Domínguez ve ark. (2007) İspanya'da 1296 kişi üzerinde yapmış oldukları çalışmada, koruyuculuk oranını %68,3 olarak bildirmişlerdir. Tansel ve ark. (2009) Edirne'de 295 kişi üzerinde yaptıkları çalışmada, katılımcıların koruyuculuk oranını %98,6 olarak tespit etmişlerdir.

Çalışmamızda tetanoz antikor düzeyi ile sosyodemografik özellikler arasındaki ilişki araştırıldı. Ortaokul ve üstü eğitimlilerin tetanoz antikor düzeyleri ilkokul ve altı eğitimlilere göre anlamlı derecede daha yüksek bulundu. Yapılan çeşitli çalışmalarda da, eğitim düzeyi yüksek olan katılımcıların, koruyucu antikor düzeylerinin daha yüksek bulunduğu gösterilmiştir. McQuillan ve ark. (2002) ABD'de yaptıkları çalışmada, eğitim düzeyinin yükselmesiyle tetanoza karşı koruyuculuk oranının arttığını bildirmişlerdir. Tansel ve ark. (2009) Edirne'de yaptıkları çalışmada, ilkokul ve altı eğitimlilerin koruyuculuk oranının, ortaokul ve üstü eğitimlilere göre daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Öztürk ve ark. (2003) Kayseri'de yapmış oldukları çalışmada, eğitim düzeyinin yükselmesiyle tetanoza karşı koruyuculuk oranının arttığını göstermişlerdir. Bu çalışmalardan anlaşılan, öğrenimle elde edilen bilgi, tetanoz gibi öldürücü bir hastalığa karşı korunmada çok önemli bir faktördür.

Çalışmamızda yaş ile tetanoz IgG değerleri arasındaki ilişki incelendi. İlerleyen yaş ile birlikte tetanoz IgG değerlerinin anlamlı derecede azaldığı tespit edildi. Aue ve ark. (2003) Almanya'da, Symeonidis ve ark. (2003) Yunanistan'da, Gidding ve ark. (2005) Avustralya'da yaptıkları çalışmalarda, ilerleyen yaş ile birlikte tetanoza karşı koruyucu antikor düzeylerini anlamlı olarak daha düşük bulmuşlardır. Domínguez ve ark. (2007) İspanya'da yapmış

oldukları çalışmada, 15-24 yaş grubunda koruyuculuğun %97,8 olduğunu, ancak 64 yaş üzeri grupta bu oranın %57,1'e düştüğünü bildirmişlerdir. Dundar ve ark. (2005) Kocaeli'de yaptıkları çalışmada, 40 yaşın altındaki katılımcıların %5'inin, 40-60 yaşları arasındakilerin %23,7'sinin, 60 yaş üstündekilerin ise %34,5'inin tetanoza karşı duyarlı olduğunu bildirmişlerdir. İlerleyen yaşlarda tetanoz antikor düzeylerinin daha düşük olmasının sebebi, 10 yılda bir gerekli rapel aşı uygulamasının yapılmaması ve yaşın ilerlemesiyle birlikte immun yanıtın azalması sonucu olabilir.

Çalışmamızda gelir düzeyi ile tetanoz IgG değeri arasındaki ilişki incelendi. Gelir düzeyi yüksek katılımcıların tetanoz IgG değerleri, anlamlı derecede daha yüksek bulundu. Gelir düzeyi arttıkça antikor düzeyleri yükselmekte idi. Benzer şekilde McQuillan ve ark. (2002) ABD'de yaptıkları çalışmada, gelir düzeyinin yükselmesiyle tetanoza karşı koruyuculuk oranının arttığını bildirmişlerdir. Gergen ve ark. (1995) ABD'de 10618 kişi üzerinde yapmış oldukları çalışmada, gelir düzeyinin yükselmesiyle tetanoza karşı koruyuculuk oranının arttığını bildirmişlerdir. Yüksek gelire sahip kişilerin sağlık hizmetlerinden daha iyi faydalanmaları ve aşı olma oranlarının daha yüksek olması gibi nedenler, tetanoza karşı koruyucu antikor düzeylerinin daha yüksek bulunmasında etkili olabilir. Bunun yanında Dünder ve ark. (2005) Kocaeli'de yaptıkları çalışmada, sosyoekonomik düzey ile bağışıklık durumu arasında anlamlı bir ilişki bulmamışlardır.

Çalışmamızda cinsiyetler ile tetanoz IgG değerleri arasındaki ilişki incelendi. Erkekler ile kadınlar arasında, tetanoz IgG değerlerinde anlamlı bir farklılık bulunmadı. Bizim çalışmamıza benzer şekilde Wu ve ark. (2009) Taiwan'da yapmış oldukları çalışmada, kadınlar ile erkekler arasında koruyucu antikor düzeyleri açısından anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir. Çetin ve ark. (2000) Malatya'da yapmış oldukları çalışmada, benzer şekilde kadınlar ile erkekler arasında bağışıklık oranlarında anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir. Domínguez ve ark. (2007) İspanya'da, Melker ve ark. (2000) Hollanda'da yaptıkları çalışmada, erkeklerde antikor düzeylerinin daha yüksek olduğunu göstermişlerdir. Erkeklerde askerlik, kadınlarda ise gebelik nedeniyle tetanoz aşısı yapılması, erişkin aşılama sırasında ele geçen fırsatlardır. Çalışmalardaki katılımcıların büyük bölümünün gebelik veya askerlik dönemi sonrasında olmaları, tetanoza karşı koruyuculuk oranlarını olumlu yönde etkileyebilir.

Çalışmamızda ev hanımı, emekli ve öğrenciler çalışmayanlar grubunda, memur, esnaf ve işçiler ise çalışanlar grubunda sınıflandırıldı. Çalışma durumu ile tetanoz IgG değerleri arasındaki ilişki incelendi. Çalışanların tetanoz IgG değerleri çalışmayanlara göre anlamlı derecede daha yüksek bulundu. Hayney ve ark. (2003) ABD'de yapmış oldukları çalışmada,

çiftçilerdeki koruyucu antikor düzeylerinin çiftçi olmayanlara göre daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Dündar ve ark. (2005) Kocaeli’de yapmış oldukları çalışmada, çalışanların antikor düzeylerinin çalışmayanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğunu göstermişlerdir. Öztürk ve ark. (2003) Kayseri’de yapmış oldukları çalışmada, mesleklerin koruyucu antikor düzeyleri üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığını bildirmişlerdir. Çalışanların yaralanma riskinin daha fazla olması ve yaralanma nedeniyle aşı olmaları, tetanoz antikor düzeylerinin daha yüksek bulunması ile ilişkili olabilir. Bunun yanında çalışanların eğitim düzeylerinin, çalışmayanlara göre daha yüksek olması da aşı olma yüzdelerinin ve tetanoz antikor düzeylerinin daha yüksek çıkmasına neden olabilir.

Çalışmamızda aşı olma öyküsü ile tetanoz IgG değerleri arasındaki ilişki incelendi. Aşı olanların tetanoz IgG değerleri, aşı olmayanlara göre anlamlı derecede daha yüksek bulundu. Yuan ve ark. (1997) Kanada’da yaptıkları çalışmada, aşı olup olmadığını bilmeyenlerin tetanoz antikor düzeylerinin, anlamlı derecede daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Dündar ve ark. (2005) Kocaeli’de yapmış oldukları çalışmada, aşı olma öyküsü bulunanların tetanoz antikor düzeylerinin anlamlı derecede daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Çavuslu ve ark. (2003) İstanbul’da yaptıkları çalışmada, aşı olma öyküsü olmayanların tetanoz antikor düzeylerinin anlamlı derecede daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan çalışmalar tetanoz antikor düzeylerinin yüksek olabilmesi için aşı olmanın önemini göstermektedir.

Çalışmamızda aşı olma süresi ile tetanoz IgG değerleri arasındaki ilişki incelendi. Yakın zamanda aşı olanların tetanoz antikor düzeyleri, uzun süre önce aşı olanlara göre anlamlı derecede yüksek bulundu. Coplu ve ark. (2006) Antalya, Samsun ve Diyarbakır da yapmış oldukları çalışmalarda, aşı olma süresinin tetanoz antikor düzeyleri üzerinde etkisini araştırmışlardır. Son aşının üzerinden 10 yıldan fazla zaman geçmesi halinde, koruyuculuk oranlarının düştüğünü bildirmişlerdir. Tosun ve ark. (2003) Manisa’da yaptıkları çalışmada, aşı olma üzerinden 10 seneden fazla zaman geçmesi durumunda koruyucu antikor düzeylerinin düştüğünü göstermişlerdir. Çalışmalar tetanoza karşı koruyucu antikor düzeylerinin, yeterli seviyede kalabilmesi için düzenli olarak 10 yılda bir aşı olmanın gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Çalışmamızda medeni durum ile tetanoz IgG değerleri arasındaki ilişki incelendi. Evli olmayanların tetanoz antikor düzeyleri, evlilere göre anlamlı derecede daha yüksek bulundu. Bu durum çalışmamızdaki evli olmayan bireylerin yüksek oranda aşı olmalarından kaynaklanabilir. Evli olmayanların, büyük bölümünün yaşlarının daha küçük olması, antikor düzeylerinin daha yüksek bulunması ile ilişkili olabilir. 2010 yılında Trabzon’da yapılmış bir

çalışmada, 40 yaş ve üzeri erişkinlerde, evli olanlar ile evli olmayanların tetanoza karşı koruyucu antikor düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Yavuzyılmaz 2010).

Çalışmamızda kaza geçirme durumu ile tetanoz IgG değerleri arasındaki ilişki incelendi. Kaza geçirenler ile geçirmeyenlerin tetanoz IgG değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı. Dündar ve ark. (2005) Kocaeli’de yapmış oldukları çalışmada, yaralanma hikayesi ile bağışıklığın değişmediğini bildirmişlerdir. Bu durum katılımcıların yaralanma geçirmelerine rağmen, tetanoz aşısı yaptırmada gerekli hassasiyeti göstermemesinden kaynaklanıyor olabilir. Yaralanma ve aşı olma öyküsü sorgulanırken şahısların büyük bölümünün hatırlamakta zorluk çektiği, kararsız kaldığı tespit edilmiştir. Beyanlarda hafıza faktörü önem arz etmekte olup hatırlayamayanların yüksek yüzdelerle sahip olması, çalışmamızın önemli bir kısıtlılığı olmuştur.

Çalışmamızda askerde aşı olma ile tetanoz IgG değerleri arasındaki ilişki incelendi. Askerde aşı olanlar ile olmayanların tetanoz antikor düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı. McQuillan ve ark. (2002) ABD’de yaptıkları çalışmada, askerliğini yapanların koruyucu antikor düzeylerini, askerlik yapmayanlara göre anlamlı derecede daha yüksek bulmuşlardır. Yuan ve ark. (1997) Kanada’da yaptıkları çalışmada, askerde aşı olma ile koruyuculuk arasında bir ilişki tespit etmemişlerdir. Fernandez ve ark (2003) ABD’de, Dündar ve ark. (2005) Kocaeli’de yapmış oldukları çalışmalarda askerlik yapanların tetanoz antikor düzeyleri ile askerlik yapmayanlar arasında anlamlı bir farklılık tespit etmemişlerdir. Katılımcıların askerlikte aşı olup olmadığını hatırlayamaması veya yanlış hatırlaması bu durumu açıklayabilir.

Çalışmamızda son gebelikte aşı olma ile tetanoz IgG değerleri arasındaki ilişki incelendi. Son gebelikte aşı olanların tetanoz IgG değerleri, aşı olmayanlara göre anlamlı derecede daha yüksek bulundu. Maral ve ark. (2001) Ankara’da yaptıkları çalışmada, 493 gebenin tetanoza karşı bağışıklık durumunu incelemiş, iki aşı yapılanlarda koruyuculuk oranı %95,6 iken, tek doz yapılanlarda %93,5, hiç aşılanmayanlarda ise %46,4 olarak bulmuşlardır. Aboud ve ark. (2002) Tanzanya’da yaptıkları çalışmada, gebelerde tetanoza karşı koruyuculuk oranını %94,5 olarak tespit etmişlerdir. Sağsöz ve ark. (2002) Kırıkkale’de yaptıkları çalışmada, gebelerin %34,4 ünün tetanoza karşı korumasız olduğunu saptamışlardır. Ural ve ark. (2000) Ankara’da yaptıkları çalışmada, gebelerde tetanoza karşı koruyuculuk oranını 30 yaş ve altında %73,9, 31 yaş ve üzerinde ise % 41,6 olarak göstermişlerdir.

6. SONUÇLAR

Tetanoz mortalitesi yüksek, aşı ile önlenebilen bir hastalık olmasına rağmen, halen görülmekte olan bir hastalıktır. Sağlık politikalarının başlıca hedefi sağlıklı bireylere sahip sağlıklı bir toplumun mevcudiyetidir. Araştırmamızda aşağıdaki sonuçları elde ettik.

* Konya il merkezinde, 18 yaş üstü 1100 bireyde yapılan bu çalışmada serum tetanoz IgG seropozitifliği %99,9 olarak tespit edildi.

* Ortaokul ve üstü eğitimlilerin serum tetanoz IgG antikor değerleri ilkokul ve altı eğitimlilere göre anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p<0,001$).

*İlerleyen yaş ile birlikte tetanoz IgG değerlerinin anlamlı derecede azaldığı tespit edildi. Yaş ile tetanoz IgG arasında negatif yönde kuvvetli bir ilişki var idi ($r= -0,665$, $p<0,001$). Antikor düzeyindeki azalmanın %44,2'si yaştaki ilerlemeye atfedildi ($R^2=0,442$, $p<0,001$).

*Gelir düzeyi yüksek katılımcıların tetanoz IgG değerleri, anlamlı derecede daha yüksek bulundu. Gelir düzeyi arttıkça antikor düzeyleri yükselmekte idi. Aylık gelir ile tetanoz IgG arasında pozitif yönde zayıf bir korelasyon mevcuttu ($r=0,139$, $p<0,001$).

*Evlı olmayanların tetanoz IgG değerleri, evlilere göre anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p=0,004$).

*Çalışanların tetanoz IgG değerleri çalışmayanlara göre anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p<0,001$).

*Aşı olanların tetanoz IgG değerleri, aşı olmayanlara göre anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p<0,001$).

* Yapılan aşı sayısı ile tetanoz IgG arasında pozitif yönde zayıf bir ilişki bulundu ($r=0,159$, $p<0,001$).

* Yakın zamanda aşı olanların tetanoz IgG değerleri, uzun süre önce aşı olanlara göre anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0,001$).

*Son gebelikte aşı olanların tetanoz IgG değerleri, aşı olmayanlara göre anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p<0,001$).

*Erkekler ile kadınlar arasında, tetanoz IgG değerlerinde anlamlı bir fark bulunmadı.

* Askerde aşı olanlar ile olmayanların tetanoz IgG değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı.

* Kaza geçirenler ile geçirmeyenlerin tetanoz IgG değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı.

*Tetanoz hakkında katılımcılara kısaca bilgi verilerek, aşı olmanın önemi vurgulandı.

*Tetanoz aşısı olmamış veya eksik aşısı bulunan bireylere tetanoz aşısı yapıldı.

7. ÖNERİLER

*Tetanoz hastalığından korunmak amacıyla, erişkinlerin on yılda bir kez olmak üzere tetanoz aşısı olmaları sağlanmalıdır.

*Sağlık kurumlarına başvuran bütün bireylerin aşı olma öyküsü sorgulanmalı, eksik aşısı olanların aşıları yapılmalıdır. Özellikle yaralanma geçirenlere uygun tetanoz profilaksisi yapılmalıdır.

*Bireylerin aşı öyküsünü doğru hatırlayamayacakları göz önünde bulundurularak, kayıt sisteminin iyi bir şekilde tutulmasına önem verilmelidir. Ayrıca aşı kartının da kişilere teslim edilmesi gerekir.

* Tetanoz hakkında tüm topluma bilgi verilmeli, hastalığın ölümcül olduğu vurgulanmalıdır.

*Toplumun aşı olma ve yan etkileri konusunda bilgilendirilmesi sağlanmalı, yanlış bilgiye sahip bireyler aydınlatılmalıdır.

* Hizmet içi eğitimler verilerek, sağlık personelinin de tetanoz bağışıklaması konusunda daha duyarlı olması için çalışmalar yapılmalıdır.

8. KAYNAKLAR

- Abbate R, Giuseppe GD, Marinelli P, Angelillo IF. Appropriate tetanus prophylaxis practices in patients attending Emergency Departments in Italy. *Vaccine*, 2008; 26: 3634-3639.
- About S, Lyamuya EF, Kristoffersen EK. Tetanus immunity among pregnant women attending antenatal care in Dar es Salaam, Tanzania Africa. *J Reprod Health* 2002; 6(2): 87-93.
- Allen DS, Emery LC, Siders JA. Clostridium. In: Murray P, Baran EJ, eds. *Manual of Clinical Microbiology* 1999: 654-660.
- Atkinson W, Hamborsky J, McIntyre L, Wolfe S, Centers for Disease Control and Prevention. *Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases*. eds. 10th ed. Washington DC: Public Health Foundation, 2007.
- Aue A, Hennig H, Krüger S, Closius B, Kirchner H, Seyfarth M. Immunity against diphtheria and tetanus in German blood donors. *Med Microbiol Immunol* 2003; 192: 93-7.
- Aydın K. Tetanoz. *Prognoz*, 1997; 1(2): 83-88.
- Bartlett JG. Tetanus. In: *Cecil Textbook of Medicine*; Goldman Lee, Bennett JC, eds 21st Edition. Philadelphia: W.B. Saunders 2001: 1675-1677.
- Beyazova U, Aktaş F. Çocukluk çağı aşılama ve erişkin bağışıklaması. *Gazi Tıp Dergisi*, 2007; 18(2): 47-65.
- Bilgehan H. Gram olumlu aerob, anaerob ve fakültatif anaerob sporlu basiller içinde: Clostridium. *Klinik Mikrobiyolojik Tanı*, 4. Baskı, Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi, 2004; 536-538.
- Bleck TP. Clostridium tetani (Tetanus). In: Mandel GL, Bennett JE, Dolin R (eds) *Principles and practice of infectious diseases*, 6th ed. Churchill Livingstone, Philadelphia, 2005: 2817-2822.
- Böttiger M, Gustavsson O, Svensson A. Immunity to tetanus, diphtheria and poliomyelitis in the adult population of Sweden in 1991. *International Journal of Epidemiology*, 1998; 27: 916-925.
- Cook TM, Protheroe RT, Handel JM. Tetanus: a review of the literature. *British Journal of Anaesthesia*, 2004; 87(3): 477-487.
- Cooke MW. Are current UK tetanus prophylaxis procedures for wound management optimal? *Emerg Med J*, 2009; 26: 845-848.
- Coplu N, Esen B, Gozalan A, Kurtoglu D, Ishid S, Miyamura K. Immunity against tetanus and effect of vaccination in Turkey. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases*, 2006; 38: 1009-1016.

- Demiröz P. Clostridium Tetani. Cengiz T (ed). Tıp ve Diş Hekimliğinde Genel ve Özel Mikrobiyoloji. Güneş Kitabevi, 2004; 578-582.
- Domínguez A, Plans P, Costa J, Espuñes J, Cardeñosa N et al. The seroepidemiology of tetanus in Catalonia, Spain. *Med Microbiol Immunol*, 2007; 196: 115-119.
- Dos Santos AM, Ono E, Lobato RT, do Prado SI, Kopelman BI, Cavalcanti CM, Monomi MK, Weckx LY, de Moraes-Pinto M. 50 Diphtheria, tetanus, and varicella immunity in health care workers in neonatal units. *Am J Infect Control* 2008; 36: 142-7.
- Dundar V, Yumuk Z, Ozturk-Dundar D, Erdoğan S, Gacar G. Prevalence of tetanus immunity in the Kocaeli Region, Turkey. *Jpn J Infect Dis*, 2005; 58: 279-282.
- Ergönül Ö, Sözen T, Tekeli E. Immunity to tetanus among adults in Turkey. *Scand J Infect Dis*, 2001; 33: 728-730.
- Farrar JJ, Yen LM, Cook T, Fairweather N, Binh N, Parry J, Parry CM. Tetanus. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2000; 69: 292-301.
- Galazka A, Birmingham M, Kurian M, Gasse F. Tetanus. In: Murray CJL, Lopez AD, Mathers CD (eds). *The Global Epidemiology of Infectious Diseases*. Geneva: World Health Organization, 2004; 151-199.
- Gibson K, Uwineza JB, Kiviri W, Parlow J. Tetanus in developing countries: a case series and review. *J Can Anesth*, 2009; 56: 307-315.
- Gidding HF, Backhouse JL, Burgess MA, Gilbert G. Immunity to diphtheria and tetanus in Australia: a national serosurvey. *MJA*, 2005; 183(6): 301-304.
- Hayney MS, Love GD, Carlberg BM, Buck JM, Muller D. Tetanus seroprevalence among farmers: a preliminary study. *The Journal of Rural Health*, 2003; 19(2): 109-112.
- Hsu SS, Groleau G. Tetanus in the emergency department: a current review. *The Journal of Emergency Medicine*, 2001; 20(4): 357-365.
- İnce E, Çiftçi E. Tetanoz ve yenidoğan tetanozu. *Klinik Pediatri*, 2002; 1(3):107-113.
- Karaarslan A, Us E. Tetanoz. *Sağlıker Y (çeviri editörü). Harrison İç Hastalıkları Prensipleri. Nobel Tıp Kitabevleri*, 2004; s. 918- 920.
- Kıyan M. Anaerop, sporlu, gram pozitif basiller. Ustaçelebi S, Mutlu G, İmir T, Cengiz AT, Tümbay E, Mete Ö (eds). *Temel ve Klinik Mikrobiyoloji. Güneş Kitabevi, Ankara*, 1999; 624-632.
- Kıyan M. Clostridium türleri. Wilke Topçu A, Söyletir G, Doğanay M (eds). *İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi. Nobel Tıp Kitapevleri*, 2002; s. 1735-1747.
- Koçoğlu T. Tetanoz. İliçin G, Ünal S, Biberöglu K, Akalın S, Süleymanlar G (eds). *Temel İç*

- Hastalıkları (Bölüm 18, İnfeksiyon Hastalıkları). Güneş Kitabevi Ltd. Şti, Ankara 1996; s. 2187- 2190.
- Mallick HI, Winslet MC. A Review of the epidemiology, pathogenesis and management of tetanus. *Int J Surg*, 2004; 2(2): 109-112.
- Maral I, Cirak M, Aksakal FN, Baykan Z. Tetanus immunization in pregnant women. Serum levels of antitetanus antibodies at time of delivery. *Eur J Epidemiol* 2001; 17(7): 661-665.
- McQuillan GM, Kruszon-Moran D, Deforest A, Chu SY. Serologic immunity to diphtheria and tetanus in the United States. *Annals of Internal Medicine*, 2002; 136(9): 660-666.
- Melker HE, Hof S, Berbers GAM, Nagelkerke NJD, Rümke HC. A populationbased study on tetanus antitoxin levels in the Netherlands. *Vaccine*, 2000; 18: 100-108.
- Million A. Diagnosis, treatment, and prevention of tetanus. *Primary Care Update for Ob/Gyns*, 1997; 4(3): 75-79.
- Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Başustaoğlu AC, Yıldırım ŞT, Tanyüksel M, Yapar M (eds). *Clostridium tetani*. *Tıbbi Mikrobiyoloji*, Altıncı baskı, 2010; s. 381-384.
- Özmert E. Dünya’da ve Türkiye’de aşılama takvimindeki gelişmeler. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 2008; 51: 168-175.
- Öztürk A, Gökahmetoğlu S, Erdem F, Misgüroğlu-Alkan S. Tetanus antitoxin levels among adults over 40 years of age in Central Anatolia, Turkey. *Clin Microbiol Infect*, 2003; 9: 33-38.
- Piscopo T, Azzopardi CM. Tetanus: forgiven, not forgotten. *Malta Med J* 2003; 16(4): 34-37.
- Quinn HE, McIntyre PB. Tetanus in elderly- An important preventable disease in Australia. *Vaccine*, 2007;25:1304-1309.
- Rhee P, Nunley MK, Demetriades D, Velmahos G, Doucet JJ. Tetanus and trauma: a review and recommendations. *J Trauma*, 2005; 58: 1082-1088.
- Roper MH. Tetanus prophylaxis in the emergency department. *Annals of Emergency Medicine*, 2004; 43(3); 315-317.
- Roper MH, Vandelaer JH, Gasse FL. Maternal and neonatal tetanus. *Lancet*, 2007; 370: 1947-1959.
- Rushdy AA, White JM, Ramsay ME, Crowcroft NS. Tetanus in England and Wales, 1984-2000. *Epidemiol Infect*, 2003; 130: 71-77.
- Sağsöz N, Apan T. Gebelerde tetanoz, Hepatit B ve rubella seropozitiflik oranları. *Türkiye klinikleri Jinekoloji-obstetrik* 2002. 12(1):s:52-55
- Saltoglu N, Tasova Y, Midikli D, Burgut R, Dündar IH. Pronostic factors affecting deaths

- from adult tetanus. Clin Microbiol Infect, 2004; 10: 229-233.
- Saxena S, Jais M, Dutta R, Dutta AK. Serological immunity to diphtheria and tetanus in healthy adults in Delhi, India. Trop Doct, 2009; 39(3): 160-163.
- Simon HB. Anaerobic Infections (Tetanus). In: Dale DC (ed) Infectious Diseases The Clinician's Guide to Diagnosis, Treatment and Prevention. WebMed, USA, 2003; pp. 302-305.
- Sönmez Y. Görünmez katil: Neonatal tetanoz. TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 2006; 5(3): 229-233.
- Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V. Sağlık bilimlerinde araştırma teknikleri ve istatistik. 1. baskı. Ankara: Matış yayınları. 1978.p.67-69.
- Symeonidis N, Symeonidis C, Souliou E, Houiazı E, Diza E et al. Serological survey of immunity to tetanus in adult population of Northern Halkidiki, Greece. European Journal of Epidemiology, 2003; 18: 1147-1152.
- Tansel Ö, Ekuklu G, Eker A, Kunduracılar H, Yuluğkural Z et al. Communitybased seroepidemiology of diphtheria and tetanus in Edirne. Jpn J Infect Dis, 2009; 62: 275-278.
- T.C Sağlık Bakanlığı Aile Hekimliği uygulamasında önerilen periyodik sağlık muayeneleri ve tarama testleri 2015. [http:// www.thsk.gov.tr/dosya/birimler/ah_egitim_gelis_db/dokumanlar/rehberler/30062015.pdf](http://www.thsk.gov.tr/dosya/birimler/ah_egitim_gelis_db/dokumanlar/rehberler/30062015.pdf) Erişim Tarihi: 14.12.2015
- T.C Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2009, <http://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/Yayin/443>, Erişim tarihi: 28.5.2016
- T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Genişletilmiş Bağışıklama Programı Genelgesi, 2009/17.
- T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Temel Sağlık Hizmetleri Çalışma Yıllığı 2006.
- T.C. Sağlık Bakanlığı Maternal ve Neonatal Tetanoz Eliminasyon Programı Tetanoz Aşı Günleri Personel El Kitabı, 2006.
- Tekeli E. Tetanoz. Wilke Topçu A, Söyletir G, Doğanay M (eds). İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 2008; s. 1470-1476.
- Thwaites CL. Tetanus. Current Anaesthesia & Critical Care, 2005; 16: 50-57.
- Torun MM. *Clostridium cinsi*. Kiraz N, Samastı M, Aygün G (eds). Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Ders Kitabı. İstanbul, 2011; s. 1074-1079.
- Türkiye Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği, Erişkin Bağışıklama Rehberi Çalışma Grubu, Erişkin Bağışıklama Rehberi 2016.

User's manuel DRG Tetanus toxin IgG ELISA; EIA-3514, 2013.

Wassilak SGF, Roper MH, Murphy TV, Orenstein WA. Tetanus toxoid. In: Plotkin SA and Orenstein WA, eds. Vaccines. 4th ed. Philadelphia, PA: Saunders Pres. 2003; 745-781.

Weisberg SS. Tetanus. Disease a Month, 2007; 53(10): 519-521.

Wu CJ, Ko HC, Lee HC, Tsai WC, Li MG et al. Decline of Tetanus Antitoxin level with age in Taiwan. J Formos Med Assoc, 2009; 108(5): 395-401.

Yavuzylmaz A. Trabzon ilinde 40 yaş ve üzeri erişkinlerin tetanoz antitoksin düzeyleri ve etkileyen faktörler [uzmanlık tezi]. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi; 2010.

Yuan L, Lau W, Thippawong J, Kasenda M, Xie F et al. Diphtheria and tetanus immunity among blood donors in Toronto. Can Med Assoc J, 1997; 156(7):985-990.



9. EKLER

EK-1. HASTALARIN BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR (RIZA) FORMU

Sayın.....

Tarih:

Tetanoz, iskelet kaslarında ve tüm vücutta kasılmalara neden olan, sıklıkla öldürücü bir hastalık olmasına karşın, aşı ile önlenebilen bir hastalıktır. Tetanoz özellikle yenidoğanlarda ve yaşlılarda daha ağır seyretmekte ve ölümlere daha çok neden olmaktadır. Çalışmalar, koruyucu tetanoz antikor düzeylerinin artan yaşla birlikte, (özellikle 40-50 yaşından itibaren) kademeli olarak azaldığını göstermektedir. Biz de bu çalışmamızda tetanoz antikor düzeylerini inceleyerek yeterli bağışıklık olup olmadığını inceleyeceğiz. Çalışmaya katıldığımız takdirde kan tahlili isteyeceğiz, size vereceğimiz anket sorularını cevaplamanızı isteyeceğiz.

Bilgi için Arş. Gör. Dr. Ali Rıza ÇAPA ile görüşebilirsiniz.

Çalışmaya katılmayı, başta veya çalışmanın seyri sırasında herhangi bir zamanda reddedebilirsiniz. Aynı zamanda çalışmacı da sizi çalışma dışı bırakabilir. Çalışmadan ayrılmış olmanız tedavi ve takibinizi kesinlikle etkilemeyecektir. Çalışma esnasında yapılacak olan harcamalar için hiçbir şekilde sizin sağlık güvencenizden faydalanılmayacaktır. Bu çalışmaya gönüllü olarak katıldığınızı imzalamanız gerekmektedir. Yukarıdaki gönüllü araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarda söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün:

Adı Soyadı:

İmzası:

Adresi:

Telefon:

Rıza Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin:

Adı Soyadı:

Görevi:

Araştırma Yapan Araştırmacının:

Adı Soyadı: Arş. Gör. Dr. Ali Rıza ÇAPA

Tel: 03322236867

Velayet/Vesayet altında bulunanlar için:

Veli/Vasisinin Adı Soyadı:

İmzası

Adresi:

Telefon:

Telefon:

EK-2. ETİK KURUL ONAYI



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ MERAM TIP FAKÜLTESİ
İLAÇ VE TIBBİ CİHAZ DIŞI ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Toplantı Sayısı:06

Toplantı Tarihi: 16.01.2015

Karar Sayısı:2015/97:Fakültemiz Dahili Tıp Bilimleri Bölümü Aile Hekimliği Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Ruhuşen KUTLU' nun "18 Yaş Üstü Erişkinlerde Tetanoz İmmunglobulin G Düzeyi Ve Sosyodemografik Özelliklerle İlişkisi" başlıklı uzmanlık tez çalışması ile ilgili 09.01.2015 tarihli dilekçesi ve ekleri görüşüldü, Arş. Gör. Dr. Ali Rıza ÇAPA' nın uzmanlık tez çalışmasının Fakültemiz Dahili Tıp Bilimleri Bölümü Aile Hekimliği Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Ruhuşen KUTLU' nun sorumluluğunda bütçe desteğinin sağlandığına dair belgenin İlaç Ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kuruluna sunulduktan sonra çalışmanın başlamasının uygun olduğuna oybirliği ile karar verilmiştir.

Sorumlu Araştırmacı: Prof. Dr. Ruhuşen KUTLU

Yardımcı Araştırmacılar: Arş. Gör. Dr. Ali Rıza ÇAPA, Prof. Dr. Mahmut BAYKAN

ASLI GIBİDİR
16.01.2015

Prof. Dr. Selim AÇIKGÖZOĞLU
İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurul Başkanı



EK-3. KONYA VALİLİĞİ HALK SAĞLIĞI MÜDÜRLÜĞÜ ONAYI



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Meram Tıp Fakültesi Dekanlığı



Sayı : 14567952-900-
Konu : Dr.Ali Rıza ÇAPA hk.



AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

İlgi: 25 Şubat 2015 tarih ve 27 sayılı yazınız;

Anabilim Dalınız Araştırma Görevlisi Dr.Ali Rıza ÇAPA' nın "18 Yaş Üstü Erişkinlerde Tetanoz İmmunglobulin G Düzeyi ve Sosyodemografik Özelliklerle İlişkisi" başlıklı tez çalışmasını, Konya İl Merkezinde Karatay 72 ve 52 No'lu Aile Sağlığı Merkezi, Selçuklu 48 No'lu Aile Sağlığı Merkezi ve Meram 40 No'lu Aile Sağlığı Merkezi'nde yapma isteği, Konya Valiliği Halk Sağlığı Müdürlüğü'nün 13.04.2015 tarih ve 577 sayılı yazıları ile uygun görülmüştür.
Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. M.Akif DÜZENLİ
Dekan Yardımcısı

24.04.2015 MEMUR :F.CİCİ
24.04.2015 ŞB.SORM. :A.TOPBAŞI
24.04.2015 FAK.SEK. :S.ÖZTÜRK

Adres: Necmettin Erbakan Üniv. Meram Tıp Fakültesi Dekanlığı 42080 –Meram KONYA
Tel: (0332) 223 65 00 Faks: (0332) 223 61 81

Bilgi İçin: Personel Şubesi Tel : (0332) 2236504

EK-4. 18 YAŞ ÜSTÜ ERİŞKİNLERDE TETANOZ İMMUNGLOBULİN G DÜZEYİ ANKETİ

A.SOSYODEMOGRAFİK ÖZELLİKLER

- 1.Katılımcı No:.....
- 2.Adresiniz:.....
- 3.Telefon No:.....
- 4.Yaşınız:.....
- 5.Cinsiyetiniz: Kadın Erkek
- 6.Medeni durumunuz: Bekar Evli Diğer(Boşanmış, eşi ölmüş, evli-ayrı yaşıyor)
- 7.Mesleğiniz:.....
- 8.Eğitim durumunuz:
- Okuryazar değil Okuryazar ilkokul
- Ortaokul Lise Üniversite
- 9.Aylık geliriniz:.....TL
- 10.Bilinen İmmun yetmezliğiniz (Bağışıklık sisteminde bozukluk) mevcut mu?
- Hayır Evet Bilmiyorum/Hatırlamıyorum

B.AŞI ÖYKÜSÜ

- 11.Hiç tetanoz aşısı yaptırdınız mı?
- Hayır Evet Bilmiyorum/Hatırlamıyorum
- 12.Tetanoz aşısı yaptırdıysanız kaç doz yaptırdınız?.....
- 13.En son tetanoz aşısını ne zaman yaptırdınız?.....
- 14.Aşı yaptıрма nedeniniz neydi?.....
- 15.Hiç kaza/yaralanma geçirdiniz mi?
- Hayır Evet
- Cevabınız evet ise;
- 16.En son kaç yıl önce kaza geçirdiniz?.....
- 17.Kaza sonrası size tetanoz aşısı ya da serumu yapıldı mı?
- Hayır Evet Bilmiyorum/Hatırlamıyorum
- Kadınlar için;
- 18.Son gebeliğinizde tetanoz aşısı yaptırdınız mı?
- Hayır Evet (Kaç kez?.....) Bilmiyorum/Hatırlamıyorum
- Erkekler için;
- 19.Askere gittiğinizde size tetanoz aşısı yapıldı mı?
- Hayır Evet Bilmiyorum/Hatırlamıyorum
- Askerlik yapmadım
- Tetanoz Ig G düzeyi:.....

Anketimize katıldığınız için teşekkür ederiz.