

# TETANOZ : KLİNİK YAKLAŞIM VE KORUNMA

Özlem GÜNEYSEL\*, Murat SARITEMUR\*  
\*Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp AD

## ÖZET

Tetanoz C. Tetani toksini ile meydana gelen, akut başlangıçlı, kas spazmlarıyla karakterize ve komplikasyonlarından dolayı mortalitesi yüksek olan infeksiyöz bir hastalıktır. Hastalık daha çok tetanojen yara olarak adlandırılan kirli ve nekrotik yaralar sonucu meydana gelir ve hastalık tablosundan tetanospazmin adlı toksini sorumlu tutulur. Tanısı daha çok klinik bulgularla konur ve mortalitesi uygun bağışıklama ve tedavi yaklaşımı ile azaltılabildiğinden tedavi ve profilaksi önem arzeder. Tedavide amaç bakterinin daha fazla toksin salgılamasını önlemek ve komplikasyonları en aza indirmek olmalıdır. Ancak en önemlisi toplumun korunma açısından bilgilendirilmesi ve aşı programlarının düzenli uygulanmasıdır. Kişiler hastalığı geçirmiş olsalar bile aşı programına alınmalıdırlar.

## SUMMARY

Tetanus is a disease of acute onset, caused by C.tetani toxin, and is characterized by muscular fasciculations. It has a high mortality because of complications. Usually associated with dirty and necrotic (tetanogenious) wounds, the toxin named tetanospasmin is responsible for the disease. Diagnosis is usually made clinically. With proper immunization and treatment, mortality can be decreased. High treatment priorities are preventing the bacteria from delivering more toxin, and decreasing the complication rate. However, the most important aspect of management is prevention; public awareness programs about immunization and the types of disease. People who have had the disease should still maintain up-to-date immunization.

## GİRİŞ

Tetanoz, Clostridium tetani'nin (C. tetani) toksini ile meydana gelen, akut başlangıçlı, tonik kas spazmlarıyla seyreden, mortalitesi yüksek bir infeksiyon hastalığıdır (1).

## ETYOLOJİ

C. tetani, Gram (+), zorunlu anaerob, terminal sporlu, kapsülsüz, hareketli, bir basildir. Doğada yaygın olarak toprakta, hayvan ve insan dışkısında, bazen sularda genellikle dış etkilere dayanıklı olan sporlu form halinde bulunmaktadır. Sporlar kaynatmaya dayanıklı olup, kuru sterilizasyonla, dezenfeksiyon metodlarıyla ölmez. Sporların öldürülebilmesi için otoklav veya gaz (etilen oksit, vb.) ile sterilizasyon gerekir (1,2).

Hastalık genellikle kirli ve nekrotik tetanojen yaralanmalar sonucu meydana gelir. Üzerinden en az 6 saat geçmiş, 1cm'den derin, düzensiz, salya veya feçes bulaşmış, nekrotik doku ve yabancı cisim içeren yaralara tetanojen yaralar denir (1,3). Çoğu kez C. tetani sporlarını ihtiva eden cisimlerle nekroza yol açacak

travmalar (kıymık batması, kesikler, toprak bulaşı olan ezilmeler, vb) sonucu hastalık oluşur. Ancak her zaman kirli ve nekrotik bir ortam bulunması gerekmez. Örneğin yeni doğanlarda göbek kordonunun septik şartlarda kesilmesiyle (neonatal tetanoz), sütürlerle (infekte katgütle yapılan sütür, katgüt kullanılan rektal bölge cerrahi girişimleri, vb.), diş çekimi sonrası, infekte abortus'a bağlı olarak (puerperal tetanoz) ve nadiren kaynağı belirsiz tetanoz oluşabilir (1).

## PATOGENEZ

Hastalığın oluşması için bakterinin vejetatif forma dönüşmesi ve toksin salgılaması gereklidir. Kirli ve nekrotik yaralarda, beraberinde aerob bakteri infeksiyonu da mevcutsa ortamdaki oksijen miktarı azalacağından sporların vejetatif hale geçmesi daha kolay olacaktır. Peptid yapıda bir nörotoksin olan Tetanospazmin (Ts), anaerob ortamda basil vejetatif formdayken salgılanır ve hastalığın klinik belirtilerinden sorumludur. Hücre lizisi ile salgılanan Ts'nin bir kısmı kana karışır, bir kısmı da nöronal gangliozidlere irreversible olarak bağlanır ve toksin, alfa motor nöronların periferik uçlarından, retrograd aksonal transportla santral sinir sistemine ilerler. Post-sinaptik dendritlerden salınarak sinaptik aralığa geçer ve pre-sinaptik sinir uçlarında toplanır. Toksin, GABA ve glisin salınımını inhibe ederek, pre-sinaptik inhibitör ganglionun normal musküler tonusu sağlamasına engel olur ve bunun sonucunda sinaptik eksitasyon nedeniyle agonist ve antagonist kaslarda spazmlar ortaya çıkar. Toksin bir kez nöron içine girince artık antitoksin ile nötralize edilmesi mümkün değildir. Ts'in terleme, taşikardi, ritim bozuklukları, labil hipertansiyon gibi semptomatik ve daha nadiren bradikardi ve hipotansiyon gibi parasempatik etkileri de görülmektedir (1,2).

C. tetani'nin ikinci toksini Tetanolizin ise bakterinin çoğalmasından ve hemolizden sorumludur (1,3).

## EPİDEMİYOLOJİ

Hastalık, dünyada yaygın bir şekilde ve tüm yaş gruplarında görülür. Çivi, diken, kıymık batmaları, toprakla kirlenmiş çeşitli aletlerle yaralanmalar, trafik kazaları ve özellikle yetersiz yara bakımı risk taşır. Yeni doğanlarda toprakla kundaklama, göbek kordonunun bilinçsizce, kontamine aletlerle kesilmesi gibi nedenlere bağlı görülmektedir (neonatal tetanoz, RESİM 1). Ayrıca bağışık olmayan anneden doğan bebekler daha fazla tetanoz riski taşımaktadır (1,2,3). Hastalık, bakteriyle temasın arttığı yaz aylarında daha sık görülmektedir.

## KLİNİK BULGULAR

İnkübasyon süresi 2-50 (ortalama 3 ile 13) gün arasında değişmektedir. Yara bölgesinin santral sinir sistemine yakınlığı süreyi pek etkilemez. Ancak kirli ve nekroze, yabancı cisim içeren yaralarla oluşan tetanozda, sporların

hızla vejetatif hale geçerek fazla toksin oluşturması nedeniyle inkübasyon süresi kısadır. Inkübasyonun süresinin kısa olması prognozun kötü olacağını gösterir. Başlangıç huzursuzluk, baş ağrısı ve hafif ateş gibi nonspesifik belirtilerle birlikte genellikle sinsidir. Semptom ve bulgular yavaş yavaş ortaya çıkar. Spazmlara ait ilk belirtiler, toksine en duyarlı olan yüz kaslarında görülür. Risus sardonius (alaycı gülüş hali, RESİM 2) yanında, masseter kasın spazmıyla trismus (çene kilitlenmesi, ağzı açamama, RESİM 3) ortaya çıkar. Çene ve boyun kaslarında rijiditeye bağlı olarak yutma güçlüğü bulunabilir. Rijidite birkaç gün içinde sırt, gövde ve ekstremitelere yayılır. Abdominal ve lomber kaslar rijit hale gelebilir, karın içe çökmüş, sert ve ağrıdır. Sırt, boyun ve bacak kaslarının sürekli kasılmasıyla, özellikle ağır vakalarda opistotonus (hastanın yay gibi gerilmesi, RESİM 4,5) görülebilir. Ekstremiteler gergindir ve ayak parmakları yelpaze gibi açılmıştır <sup>(1,2,3)</sup>. Tipik olarak, nöbetler halinde olan tonik, ağrılı kas spazmları eklenir. Hasta en küçük uyaranlardan (ışık, ses) bile etkilenecek nöbet geçirebilir. Hastalığın hiçbir evresinde bilinç değişikliği olmaz. Pnömoni, yara infeksiyonu gibi bir komplikasyonlar olmadıkça ve terminal dönem dışında tetanoz seyrinde belirgin ateş gözlenmez. Aşırı terleme, taşikardi, aritmiler ve hipertansiyon görülebilir. Nöbetler sırasında kasılmalara bağlı olarak vertebra kırıkları oluşabilir. Intramusküler kanamalar, mesane spazmına bağlı idrar kaçırma veya idrar retansiyonu, dışkı inkontinansı görülebilir. Nöbetler, başlangıçta daha az sayıda ve kısa süreliken, hastalık ilerledikçe sıklaşır ve daha uzun sürer. Larenks ve solunum yolu kaslarının spazmına bağlı hava yolu darlığı, asfiksi ve siyanoz meydana gelir <sup>(1,2,3)</sup>.

## TANI

Tanı daha çok klinik belirtilerle konur. Bu nedenle iyi bir anamnez alınması ve fizik muayene önemlidir. Rutin laboratuvar tetkikleri yardımcı değildir. Yarada C.tetani'nin gösterilmesi zordur. Direkt boyalı preparatlarda Gram (+) sporlu basillerin görülmesi hastalığı düşündürülebilir. BOS incelemesi, hastalık hakkında herhangi bir bilgi vermez <sup>(1)</sup>.

Spatula testi (Spatula test) : Bir dil basacağı ile orofarenkse dokunulur, normalde hastanın gag refleksi alınır ve hasta spatulayı dışarı çıkarmaya çalışır (negatif test). Tetanoz'da hastada masseter kasında refleks spazm gelişir ve hasta spatulayı ısırır (pozitif test). 400 hastada yapılan çalışmada %94 sensitivite ve %100 spesifite görülmüş ve herhangi bir olumsuz etki (laringeal spazm vb) bildirilmemiştir <sup>(3)</sup>.

## Ayırıcı Tanı

Dış absesi, parafarengeal, retrofarengeal abseler, striknin zehirlenmesinde Trismus görülebilir. Pürülan menenjitte opistotonus görülebilir.

Ensefalitler ayırıcı tanıya girer ancak ensefalitlerde belirgin bilinç değişiklikleri olur. Kuduzda trismus olabileceği gibi, spazmlar daha çok klonik tarzda ve aralıktır. Poliomyelitte spazmlar ve rijidite görülebilirse de gevşek paraliziler mevcuttur, trismus yoktur. Epilepsi

ve narkotik ilaç kesilme sendromları da tetanozun ayırıcı tanısında akla gelmelidir. Akut karın tablosu da abdominal rijidite nedeniyle tetanozla karışabilir <sup>(1,2)</sup>.

## KOMPLİKASYONLAR

1954'den önce tetanik spazmlara bağlı asfiksi ölümlerin başlıca nedeni idi. Bununla beraber nöromusküler blokerlerin, mekanik ventilasyonun ve spazmların farmakolojik kontrolü ile ani kardiyak ölümler başlıca sebep olarak karşımıza çıkmaktadır. Ani kardiyak ölümün katekolamin ürünlerinin artmasına, tetanosuzun veya tetanolizinin miyokardiyum üzerindeki etkisine bağlı olduğuna inanılır <sup>(3)</sup>. Komplikasyonlar sıklıkla solunum ve vücut kaslarındaki spazmlara bağlıdır ve bunlara bağlı olarak aşağıdaki gibi birçok komplikasyon görülebilir <sup>(1)</sup>.

1. Spazma bağlı hava yolu obstrüksiyonu ve asfiksi
2. Ani kardiyak ölümler
3. Aspirasyon pnömonisi
4. Atelektazi
5. Pulmoner emboli
6. Vertebra kırıkları
7. Kas içi kanamalar, kas yırtılmaları
8. Abortus

## TEDAVİ

Tetanozun tedavisi, kas spazmlarının tedavisini, solunumsal ve metabolik komplikasyonların önlenmesini, daha fazla yayılımın engellenmesi için dolaşım sistemindeki toksinin nötralizasyonunu ve bakteri kaynağının temizlenmesini içerir <sup>(3)</sup>.

1. Yapılacak ilk şey hastanın uyarılarından en az olacağı loş, sakin, sessiz bir ortama alınmasıdır. Hasta oldukça duyarlı olduğu için ses, ışık, hava cereyanı gibi spazmlara neden olabilecek etkenler mümkün olduğunca ortadan kaldırılmalıdır <sup>(1)</sup>.

2. Hastanın yanında refakatçi olarak bilinçli bir yakını veya hemşire ve aspiratör, oksijen sistemi, acil müdahale için gerekli olabilecek acil ilaçlar, trakeostomi seti ve respiratör bulundurulmalıdır <sup>(1)</sup>. Endotrakeal entübasyon ciddi laringospazmı indükleyebileceğinden acil cerrahi hava yolu teknikleri hazırda bulundurulmalıdır. Hızlı ardışık entübasyon teknikleri (süksinilkolin kullanılarak) komplikasyondan kaçınmak için önerilmektedir. 10 günden daha uzun süre entübasyon ihtiyacı olabilecek hastalara trakeostomi uygulanabilir. Trakeostomi ayrıca, ilk generalize nöbetten sonra da önerilmektedir <sup>(3)</sup>.

3. Hastanın oral alımı kesilerek damar yolu açılmalı ve sıvı başlanmalıdır.

4. Sinir uçlarındaki toksinin yol açacağı spazmları önlemek çok önemlidir. Bunun için hem sedasyon sağlanmalı, hem de kaslar gevşetilmelidir. Sedasyon sürekli yapılmalı, derinliği hastanın kliniğine göre düzenlenmelidir çünkü hastanın derin uykuya girmesi, solunumunun inhibe olmasına veya aspirasyona neden olabilir. Sedasyonda iyi bir GABA agonisti olarak etki yapan Benzodiazepinler kullanılmaktadır. Diazepam

1-2 mg/kg/gün intravenöz infüzyon (İV) şeklinde verilebilir. Diazepam yerine veya birlikte Klorpromazin verilebilir ( 3-6x25 mg iv ). Fenobarbital ( 4-6 saatte bir 50-100 mg ) ve Klofibrat verilebilir (Tablo 1).

Bunlar da yetersiz gelirse Vecuronium nöromusküler kavşak blokerleri ( 0.08-0.1 mg/kg IV ) verilebilir ( süksinilkolin ile birlikte kullanıldığında 0.05 mg/kg'a düşülebilir ). Mekanik solunum desteği gerekiyorsa hasta entübe edilir. Spazmların kontrolü sağlandıktan sonra sık aspirasyon yapılarak, aspirasyon pnömonisi ve diğer akciğer komplikasyonları önlenir (1,3).

5. Hastanın spesifik tedavisi için antiserum uygulanmalıdır. Antikorlar santral sinir sistemine geçemediğinden amaç dolaşımdaki toksini sinir dokusuna bağlanmadan nötralize etmek olmalıdır. Bundan dolayı mümkün olduğunca erken başlanmalıdır. İki tip antiserum kullanmak mümkündür :

a) Homolog serum, bağışık insanlardan hazırlanmış tetanoz hiperimmünglobulinidir (Tetanoz İmmün Globulini = TİG) ve 3.000-10.000 Ü uygulanabilir (Tablo 2).

b) Sığır veya atlardan hazırlanan heterolog immünglobulin ise 15.000 ile 50.000 Ü dozunda (allerjik yan etkiler ve serum hastalığına neden olabileceğinden tercih edilmez, cilt testinden sonra yapılmalıdır) uygulanabilir. Koruyuculukları eşdeğerdir ve koruyuculuk süreleri yaklaşık 3 hafta kadardır (1).

6. Spazmlara neden olan serbest toksinle mücadele yanında yeni toksin üretiminin de önlenmesi gereklidir. Bunun için yaranın hava alması sağlanmalı, cerrahi olarak yabancı cisimler çıkarılmalı, yara hidrojen peroksitle iyice yıkandıktan sonra steril ve antiseptikli gazlı bezlerle hava alacak şekilde örtülmeli ve sık sık değiştirilerek yaraya yapışması engellenmelidir. Vejetatif haldeki C. tetani'ye yönelik antibiyotik tedavisi verilmelidir; böylece yeni toksin üretimi önlenmiş olur. Kristalize Penisilin 20-24 milyon Ü/gün, 6 dozda verilebilir. Metronidazol de 2 g/gün, 4 dozda alternatif olarak verilebilir (Tablo 3) (1,2,3).

7. Tetanoz, yeterince iyi bir bağışıklık bırakmadığı için hastalığı geçirenlere aşı yapmak gereklidir. Aşı (anatoksin), hastanın kendi antikorlarını geliştirmesi için gereklidir. 1ml. kas içine uygulanır. 5 yıl koruyuculuğu vardır (1,3,4).

## PROGNOZ

Mortalite oranı %5-35 arasındadır. Yeni doğan tetanozunda oran %60'a kadar çıkmaktadır (1,3). Kötü prognoz kriterleri:

1. İnkübasyon süresinin 7 günden kısa olması
2. Hastalığın 48 saatten önce başlaması
3. Generalize formda olması
4. Taşikardinin bulunması
5. Ateşin > 40°C olması
6. Giriş yolunun risk durumu: Göbek kordonu, septik abortus, cerrahi girişimler, Hastalar genellikle tedaviye yanıt verir ve hastalık öncesi sağlıklarına geri kavuşurlar. İyileşme yavaştır ve genellikle 2-4 ay içerisinde olur. Ancak bazı hastalar hipotonik kalabilir (3).

## KORUNMA

Tetanozdan korunmanın en iyi yolu aşılmandır. Çocukluk çağında 2. aydan başlamak üzere 4-6 hafta arayla 3 doz ve son dozdan 1 yıl sonra; ilk ve orta okula başlarken; daha sonra da 5-10 yılda bir rapeller yapılmalıdır. Trafik kazaları, kirli, geniş ve açık yaralanmalarda acilen yara temizliği yapılması (yaranın açık bırakılması, hidrojen peroksitle yıkanması, üzerine steril gazlı bez örtülmesi), antibiyotik uygulanması, duruma göre aşı ve antitoksin yapılması gereklidir. Kişinin bağışıklık durumunun bilinmesi önemlidir (1,3,4) (Tablo 4).

Gebelere, gebe kalmadan önce veya gebeliğin 6. ve 7. aylarında 2 doz halinde aşı uygulanmalıdır. Tetanoz, iyi bir bağışıklık bırakmadığı için hastalığı geçirenler de aşılmalıdır (1).

Acil servise herhangi bir nedenle başvuran tüm hastaların bağışıklık durumunu gözden geçirmeli ve son aşılmanın üzerinden 10 yıldan fazla süre geçmişse hastalar aşılmalıdır (3) (Şekil 1).

Tablo 1: Tetanoz'da kullanılan antikonvülzan ilaçlar (2)

İlaçlar	Doz	Yan etkiler
Diazepam	0,5-2,0 mg/kg/g IM veya IV infüzyon	Majör inhibitör bir nörotransmitter olan GABA' yı aktive ederek santral sinir sisteminin fonksiyonlarını baskılar. Stupor ve koma gibi yan etkileri olabilir
Klorpromazin	25-75 mg/ 4-6 saat IM	Hipotansiyon
Fenobarbital	50-100 mg/ 4-6 saat IM	Solunumun baskılanması

Tablo 2: Tetanoz'da kullanılan antitoksin (1,2,3)

İlaçlar	Doz
Tetanoz immün globülin	Profilaksi: 250-500 U IM, tetanoz toksoidi yapılan ekstremitenin karşı tarafına Klinik tetanoz: 3 000-10 000 U IM

Tablo 3: Tetanoz'da kullanılan antibiyotikler (1,2,3)

İlaçlar	Doz
Penisilin G	20-24 milyon U/gün IV / IM, 4 doz/gün
Metranidazol	4 x 500 mg PO veya 2 x 1 g IV (4 g/gün geçmeyecek şekilde)
Doksisiklin	2 x 100 mg PO / IV

Tablo 4: Aşı ve yara durumuna göre tetanoz profilaksisi (1)

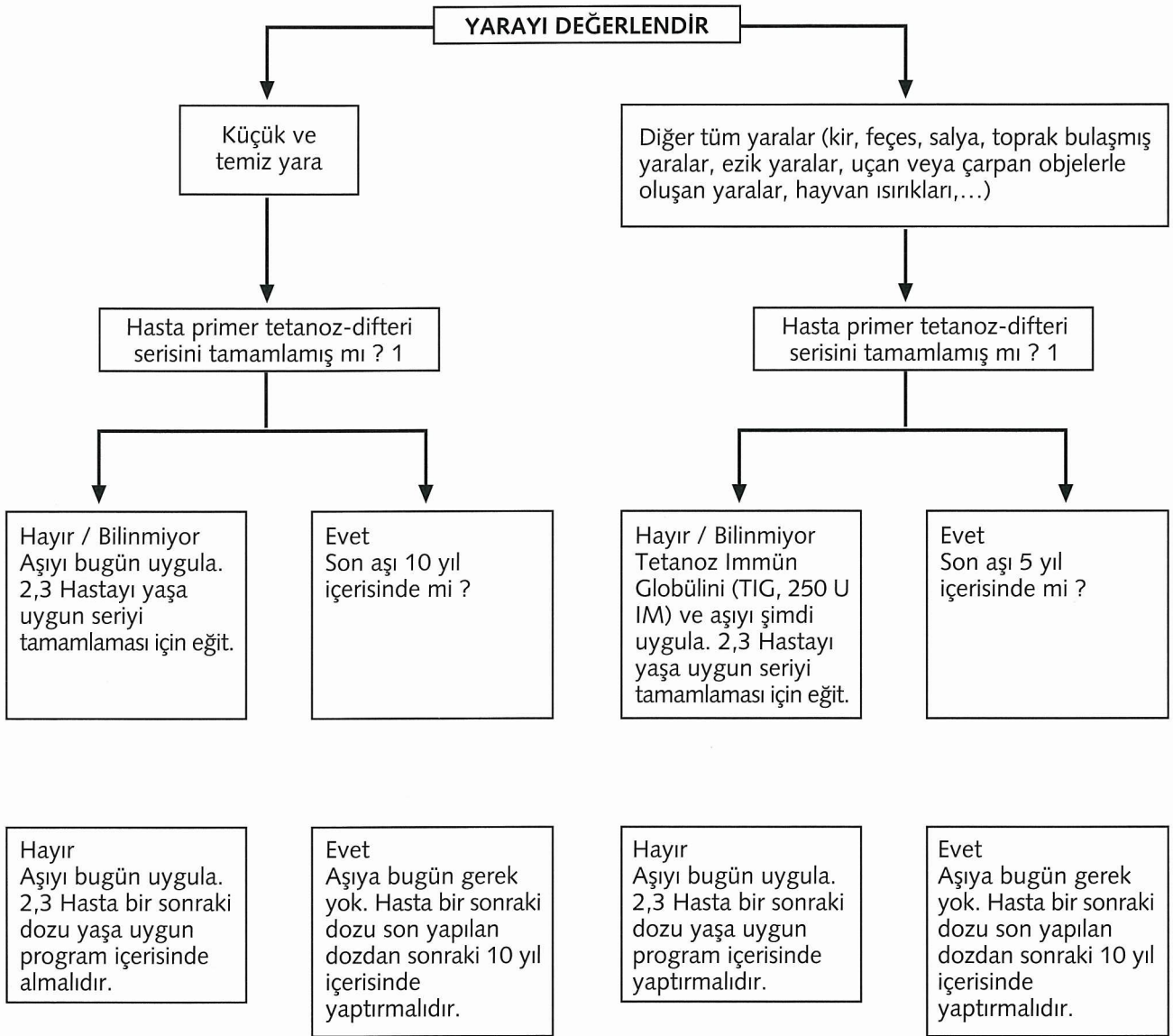
Aşı anamnezi		Temiz yaralar		Tetanojen yaralar*	
Aşı sayısı	Son aşı yılı	Aşı	TİG#	Aşı	TİG#
Bilinmiyor veya <3	Bilinmiyor veya >10 yıl	(+)	(-)	(+)	(+)
≥ 3	> 10 yıl	(+)	(-)	(+)	(-)1
≥ 3	5-10 yıl	(-)	(-)	(+)	(-)
≥ 3	< 5 yıl	(-)	(-)	(-)	(-)

\* Yaralanmanın üzerinden 6 saatten fazla süre geçmiş, 1 cm'den derin, düzensiz, nekrotik doku ve yabancı cisim içeren yaralar.

# Karşı ekstremiteye uygula.

1 Yaralanma 24 saatten önce olmuşsa TİG de uygulanmalıdır.

## ŞEKİL 1

Rutin Yara Tedavisinde Özet Tetanoz Profilaksi Yaklaşımı <sup>(5)</sup>

1. Primer seri en az 3 tetanoz-difteri aşı dozunu içermelidir (DTaP,DTP,DT,Td).
2. Yaşa uygun aşı: yenidoğan ve 7 yaşına kadar olan çocuklarda DTaP veya boğmaca aşısı kontrendike ise DT pediatrik. 7 yaşından büyük kişiler için Td erişkin.
3. Tetanoz-difteri toxoidinin (Td) monovalan tetanoz toxoidi yerine kullanımı özellikle önerilir. Eğer TT uygulanacaksa absorbe TT ürünleri sıvı TT'ye tercih edilmelidir. Tüm DTaP,DTP,DT,Td ürünleri absorbe TT içerirler.

**Resim 1:** Neonatal tetanoz  
([www.vaccineinformation.org/photos/tetaiac002.jpg](http://www.vaccineinformation.org/photos/tetaiac002.jpg))



**Resim 2:** Rissus sardonius  
([www.vaccineinformation.org/photos/tetaiac001.jpg](http://www.vaccineinformation.org/photos/tetaiac001.jpg))



**Resim 1:** Trismus (6).



**Resim 4:** Opisthotonus (6).



**Resim 5:** Opisthotonus (6).  
([www.vaccineinformation.org/photos/tetaiac001.jpg](http://www.vaccineinformation.org/photos/tetaiac001.jpg))



### Kaynaklar

- 1- [www.infeksiyon.org/Detail.casp?ctg=12&Article=200](http://www.infeksiyon.org/Detail.casp?ctg=12&Article=200)(Erişim 19.11.2003).
- 2- [www.medslides.com/member/Infectious\\_Diseases/Miscellaneous/Tetanus\\_V.ppt](http://www.medslides.com/member/Infectious_Diseases/Miscellaneous/Tetanus_V.ppt)(Erişim 19.11.2003).
- 3- [www.emedicine.com](http://www.emedicine.com)(Erişim 19.11.2003).
- 4- [www.vaccineinformation.org](http://www.vaccineinformation.org)(Erişim 19.11.2003).
- 5- [www.health.state.mn.us/divs/dpc/adps.htm](http://www.health.state.mn.us/divs/dpc/adps.htm)
- 6- Neugebauer J. İnfeksiyon Hastalıkları Atlası, Roche Bilimsel Yayınlar Serisi, s104-105; 1983.