

Öğrenme düzeyi

- TANI
- ACİL İLK TEDAVİ
- SEVK
- KORUNMA

Tetanoz

(TETANUS = Gerilme)

**BULAŞICI HASTALIKLARIN
İHBARI VE BİLDİRİM SİSTEMİ
STANDART TANI, SÜRVEYANS
VE
LABORATUVAR REHBERİ**



ÖĞRENME DÜZEYİ	AÇIKLAMA
A	Acil durumu tanıyarak acil tedavisini yapabilmeli, gerektiğinde uzmana yönlendirebilmeli.
ÖnT	Ön tanı koyarak gerekli ön işlemleri yapıp uzmana yönlendirebilmeli.
T	Tanı koyabilmeli ve tedavi hakkında bilgi sahibi olmalı, gerekli ön işlemleri yaparak uzmana yönlendirmeli.
TT	Tanı koyabilmeli, tedavi edebilmeli.
İ	Birinci basamak koşullarında uzun süreli izlem ve kontrolünü yapabilmeli.
K	Korunma önlemlerini (birincil, ikincil, üçüncül korunmadan uygun olan/ olanları) uygulayabilmeli.

Dr.Serhat BİRENGEL

Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

DERS İÇİN BİLİNMESİ GEREKEN ÖN BİLGİLER

Dönem 1, 2 ve 3'te edinilen "Yapı ve işlev bilgisi" ile "Yapı ve işlev bozuklukları bilgisi" kapsamındaki Temel ve genel mikrobiyoloji, fizyopatoloji, farmakoloji, patoloji, semptomdan tanıya yaklaşım ilkeleri'nden :

1. Konak-parazit ilişkileri
2. Virülans ve patojenite (bakteriyel)
 - Clostridium tetani ve diğer anaerobik bakterilerin genel özellikleri
 - Periferik sinir sistemi anatomisi
 - Sinir-kas sistemi fizyolojisi
 - Tetani mekanizması
 - Tetani nedenleri
 - Hipertermi mekanizması
 - Hipertermi nedenleri
3. Hastaya klinik yaklaşım prensipleri
 - Enfeksiyon etkenlerine karşı bağışık yanıt, aşılar ve pasif bağışıklıkla
4. Gram pozitif anaerob bakterilere bakterilere etki eden antibiyotikler, etki mekanizmaları, grupları, direnç mekanizmaları, uygulama şekilleri, antimikrobiyal duyarlılık testleri
5. Dezenfeksiyon yöntemleri

Dersin Kodu ve İsmi	TIP493 Tetanoz
Dersin Sorumlusu	Doç.Dr. Mehmet Serhat Birengel
Dersin Düzeyi	Yüksek Lisans
Dersin Kredisi	Ulusal 3/ AKTS 4
Dersin Türü	Zorunlu / Teorik
Dersin İçeriği	<p>Etken bakteri Clostridium tetani'nin neden olduğu tetanoz, aşıyla önlenabilir bir hastalık olmasına rağmen, her yıl dünyada 1 milyon kadar tetanoz vakası kaydedilmektedir. Gelişmiş ülkelerde giderek azalmakta olan vakalar genellikle 50 yaşın üzerindedir. Gelişmekte olan ülkelerde ise hem vaka sayısı daha fazladır, hem de hastalık daha genç yaşlarda görülmektedir. Tetanoz, Türkiye'de "Genişletilmiş Bağışıklama Programı" kapsamında rutin olarak izlenen bir hastalık olup, bu derste tetanozun tanımı, bulaşma yolu, klinik görünümü, tanı ve hastanın acil ilk tedavi yaklaşımı/sevk edilmesi ile tetanozdan korunma yolları aktarılmaktadır.</p>
Dersin Amacı	Tetanozun birinci basamak sağlık kuruluşlarından itibaren tanı konularak, acil ilk tedavi yaklaşımı/sevk edilmesini sağlamak ve tetanozdan korunma yolları konularında bilgi, beceri ve tutum kazandırmak.
Dersin Süresi	1 saat/ hafta
Eğitim Dili	Türkçe
Ön Koşul	-
Önerilen Kaynaklar	Daniel J Sexton, MD, https://www.uptodate.com/contents/tetanus?search=tetanus&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1 uptodate.com ClinicalKey Student
Dersin Kredisi	4
Laboratuvar	-
Diğer-1	-

Etiyoloji

- ***Clostridium tetani***,
 - Anaerob, Gram (+), terminal sporlu.
 - Toprak, toz, hayvan dışkısı, durgun sular, yüzeylerde
- **Klinik:**
 1. Kontrol edilemeyen kas spazmları
 2. Nörolojik semptom ve bulgular ile
 3. Öldürücü, sporadik bir enfeksiyon hastalığı



Epidemiyoloji

- Tüm dünyada yaygın,
 - **Sporadik**
- Kırsalda, yumuşak iklim (ilkbahar-yaz sık)
- ~1 milyon/yıl yeni vaka, 250 bin ölüm
- **Ort. mortalite %6 (→ %60'a varabilir)**

Gelişmiş ülkelerde ↓ (aşılama !)

- **> 50 yaş** sık (ev-bahçe, trafik kazaları; azalan bağışıklık!)

Gelişmekte olan ülkelerde ↑;

- Sosyoekonomi geri
- Aşılama programları kötü/yok
 - **Yenidoğan ve yaşlıda mortalite ↗**
 - Bebek ölümlerinin % 25'i,
 - Yenidoğan ölümlerinin % 50'sinin nedeni.

SÜRVEYANS GEREKÇELERİ

Etken bakteri *Clostridium tetani*'nin neden olduğu tetanoz, aşıyla önlenabilir bir hastalık olmasına rağmen, her yıl dünyada 1 milyon kadar tetanoz vakası kaydedilmektedir. Gelişmiş ülkelerde giderek azalmakta olan vakalar genellikle 50 yaşın üzerindedir. Gelişmekte olan ülkelerde ise hem vaka sayısı daha fazladır, hem de hastalık daha genç yaşlarda görülmektedir. Tetanoz, Türkiye'de "Genişletilmiş Bağışıklama Programı" kapsamında rutin olarak izlenen bir hastalık olup, sürveyans verileri aşılama programlarının etkinliğinin değerlendirilmesinde ve kontrol önlemlerinin geliştirmesinde önemlidir.

SÜRVEYANS TİPİ

Bildirim:

- Ülke genelinde hizmet veren bütün sağlık kurumlarından yapılacaktır.
- Vaka bildirimleri aşağıda belirtilen formlarla, İl Sağlık Müdürlüğüne *kesin vaka* şeklinde,
- İl Sağlık Müdürlüğü tarafından Sağlık Bakanlığına *kesin vaka* şeklinde yapılacaktır

İhbar:

- Gerekli değildir.
- Maternal tetanoz vakası saptandığında, İl Sağlık Müdürlüğüne İVEDİ olarak (24 saat içinde, telefon ile) ihbarı yapılacaktır.

Bulaş (risk) → travma → spor inokülasyonu (kas doku)

- Tozlu, topraklı yaralanmalar (kazalar, ateşli silah, ...)
- Geniş yanıklar, donma
- Parçalı kırıklar, cerrahi yaralar
- Hayvan, böcek ısırığı
- Yabancı cisim (kıymık, tırnak,...) batması,
- iv. madde kullanımı, tatuaj, piercing
- Enfekte göbek kordonu
- Enfekte ayak yarası
- Diş enfeksiyonları

Tetanojen yara

- > 6 saat geçmiş,
- > 1cm derinlikte,
- Düzensiz kenarlı,
- Kirli yara:
 - Nekrotik doku, yabancı cisim (toprak, salya, kıymık,...)
içeren yara

O_2 ↘

VAKA TANIMI

Klinik tanımlama:

Tetanoz tanısı klinik bulgulara dayalıdır. Kirli veya ezilmiş, nekroze dokuların olduğu ve/veya cam, metal parçası, diken gibi yabancı cisim içeren (tetanojen) bir yaralanmadan 2-60 gün (ortalama 15 gün) sonra;

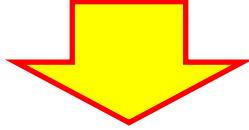
- Yutma güçlüğü *ve*
- Trismus *ve*
- Opustotonus (tüfek tetiği) postürü *ve*
- Özellikle dış uyaranlarla artan ağırlı tonik-klonik kasılmalar

ile karakterize hastalık.

[NOT: Sekonder enfeksiyon gelişmediği sürece ateş yükselmez, bilinç kaybı/değişikliği olmaz. Kısmi bağışıklığı olan kişilerde yara yeri çevresinde rijidite ile seyreden lokal tetanoz veya sefalik tetanoz görülebilir.]

Patogenez

- ▶ Kas dokuya inokülasyon → Enfeksiyon
- ▶ Oksijenlenme ↓
- ▶ Yara kirli, nekrotik doku, yabancı cisim → çoğalma, toksin üretimi



1. Tetanolizin,

- Hücre membranlarını parçalar,
- İnfekte yarada komşu dokuların **redoks potansiyelini düşürür.**

2. Tetanospazmin *** → Klinik belirti ve bulgulardan sorumlu !

- Çok güçlü bir nörotoksin,
- Bir matriks metalloproteinazıdır (Çinko bağımlı).
 - Nontoksijenik suşlar avirulan.

Spinal kord veya beyin sapına (SSS) gelen toksin;

→ Hücre dışı boşluğa çıkar,

→ Presinaptik inhibitör hücrelerin* terminaline diffüze olur (fragman

A = 50kDa hafif zincirle bağlanır),

→ **GABA ve Glisin**'in (inhibitör transmitter = İ-tm), presinaptik membrandan salınacağı bölgeye yanaşmasını sağlayan **snaptobrevin** proteinini parçalar,

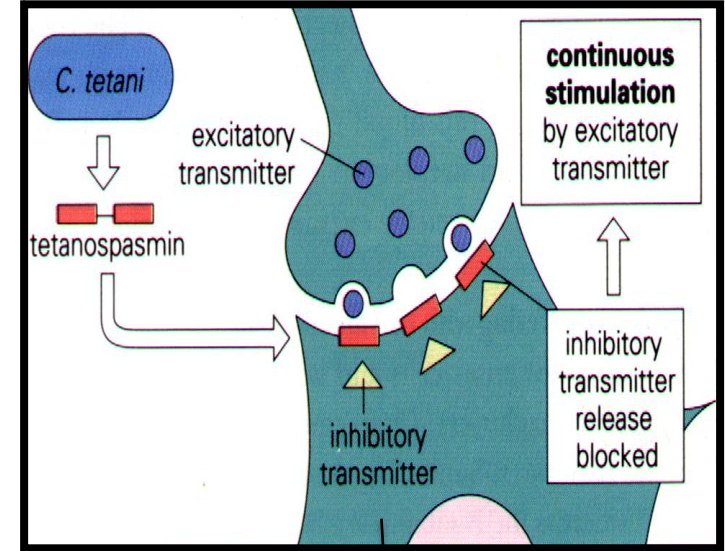
→ İ-tm salınımı bloke olur.



→ Presinaptik kas tonusu disinhibisyonu = **Rijidite** Kas tonisitesi artar (refleks kasılmaların sınırlandırılmaması)

→ Işık, ses, hava akımı gibi **dış uyarınlarla klonik kasılmalar!**

Tetanoz patogenezi



*: Glisinerjik internöronlar/
desendan GABAerjik
nöronlar

Tokseminin seyri

a) Yarada salınan tetanospazmin az ise,

- Toksin sadece bölgesel kasları innerve eden sinirlere ulaşır.
- “Lokal kas gerginliği süresi \propto nöral mesafenin uzunluğu”

b) Tetanospazmin çoksa, nm kavşaklar → kan ve lenf akımı → tüm vücuda yayılır (jeneralize)

- Bol miktarda toksinin yaradan kana yayılması, hastalığın seyrini hızlandırır.

Tetanospazminin Sinir Sistemine Etkileri

1. Motor nöronların **santral** kontrolü,
2. **Sinir kas (nm) kavşağındaki** etki,
3. **Otonom** sinir sistemine etki

1) Tetanospazminin SSS Motor Kontrol Etkinliği

Yara yerinden,

- Nm kavşaktan α -motor (2./alt) nöronlara girer →
 - a) Retrograd aksonal transport ile **nöron gövdesine** (medulla spinalis-SSS) ulaşır
- Veya toksin kana karışarak hematojen yayılabilir.

2) Sinir-kas kavşağındaki etkiler

- Hastalığın ileri evresinde Asetilkolin salınımını azalır,

eksitator sistem de bloke olur:

➔ Lokal tetanozda görülen zayıflık !

➔ Sefalik tetanozda görülen yüz felci !

3) Tetanospazminin Otonom Sinir Sistemi Etkileri

- ▶ Sempatik refleksleri spinal düzeyde disinhibe eder.
- ▶ Parasempatik sistem de bozulabilir.
- ▶ Adrenal KA salınımının inhibe edilmesi yetersiz kalır →
 - ▶ Hastaların çoğunda plazma katekolamin düzeyi artar → hipersemtatik durum.
 - İdrarda katekolamin artışı
 - Labil hipertansiyon / nadiren hipotansiyon,
 - Taşikardi, ritim bozuklukları,
 - Perifer damarlarda daralma,
 - Hipertermi (40°C).

Tetanoz Klinik Formları

1. Jeneralize

- Maternal

2. Lokal

- Sefalik

3. Neonatal

VAKA TANIMI

Klinik tanımlama:

Tetanoz tanısı klinik bulgulara dayalıdır. Kirli veya ezilmiş, nekroze dokuların olduğu *ve/veya* cam, metal parçası, diken gibi yabancı cisim içeren (tetanojen) bir yaralanmadan 2-60 gün (ortalama 15 gün) sonra;

- Yutma güçlüğü *ve*
- Trismus *ve*
- Opustotonus (tüfek tetiği) postürü *ve*
- Özellikle dış uyaranlarla artan ağırlı tonik-klonik kasılmalar

ile karakterize hastalık.

[NOT: Sekonder enfeksiyon gelişmediği sürece ateş yükselmez, bilinç kaybı/değişikliği olmaz. Kısmi bağışıklığı olan kişilerde yara yeri çevresinde rijidite ile seyreden lokal tetanoz veya sefalik tetanoz görülebilir.]

İnkubasyon

▶ **İnkubasyon süresi, 2 -60 gün (ort. 15 gün ***)**

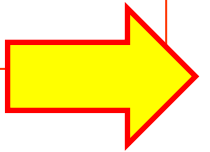
- Spor → vejetatif : geçen süre,
- Basilin toksin yapma gücüne,
- Toksinin absorbe edilerek sinir sistemi hücrelerinde yerleşme,
- Patolojik değişimlerin oluşumu için geçecek süreye bağlıdır.
 - ▶ Doku nekrozu, yabancı cisimlerle çok kirlenmiş yaralarda inkübasyon süresi kısalabilir.

▶ **İlk semptomlar: Halsizlik, keyifsizlik, çığneme ve yutma güçlüğü, kramplar.**

▶ **İlk semptomlardan, ilk refleks spazma kadar geçen zaman → Başlangıç süresi → (1-4 gün) *****

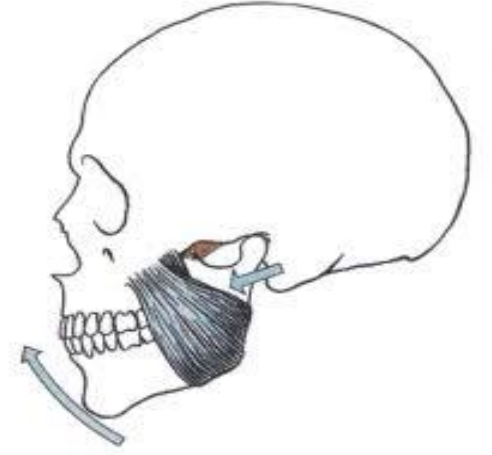
Tetanik spazmın özellikleri

- **Agonist ve antagonist kaslar aynı anda kasılır, rijittir**
- Çok ağrılıdır
- Birkaç dakika sürer
- Toksin epileptojenik etkiye yol açar (azalan GABA düzeyiyle ilişkili olarak) → konvülziyonlar !
- **En kısa nöral yolla innerve olan kas grupları ilk önce etkilenir:**
 - Santral tetanoz → öncelikle masseter, fasiyal ve servikal kaslar.
 - Diğer kaslar desendan, progresif olarak etkilenirler.



Belirti ve bulgular	Açıklama	
• Trismus	<i>Kas spazmı</i>	masseter
• Rizus sardonikus		peroral
• Ense sertliği		servikal
• Disfaji		yutak
• Opistotonus		sırt
• Abdominal gerginlik		karın
• Periyodlar halinde apne ve/veya üst sol. yolu obstrüksiyonu		göğüs, solunum yolu, glottik, farengeal; ardışık
• Olası diğer		
– Ateş (hipertermi)	Nörolojik mekanizmalar	
– Terleme		
– Hipertansiyon		
– Taşikardi		

Jeneralize tetanoz

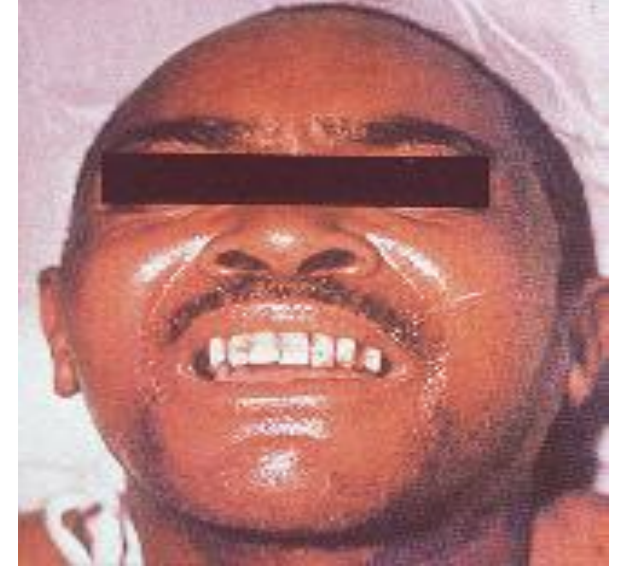


- ▶ En sık görülen form (%80).
- ▶ Halsizlik, keyifsizlik, çiğneme ve yutma güçlüğü, kramplar
- ▶ **Trismus** - çene kilitlenmesi en sık/en erken/bazen tek semptom.
- ▶ M.masseter kasılması

Risus sardonikus (alaycı gülüş) gelişir.

Peroral kaslar !

- Eski fotoğrafları ya da yakın çevresi aracılığıyla teşhis edilebilir.



Tonik kasılmalar:

◦ Dış uyaranlarla ortaya çıkan ani, ağrılı ve şiddetli kasılmalar tipik.

• Ağrılı opistotonus,



• Abdominal gerginlik.



Opisthotonus - tüfek tetiği postürü

- ✓ üst ekstremitelerde fleksiyon ve adduksiyon,
- ✓ tüm gövde yay gibi gergin,
- ✓ karın gergin,
- ✓ ayakta plantar fleksiyon







- **Solunum kaslarının tutulumu en ciddi problemdir**; solunum

bozulabilir, durabilir → ex !

- **Laringospazm** ***

- Diyafram ve vokal kord paralizisi de gelişebilir.

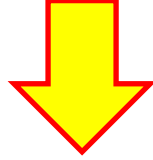
- ▶ Bu sırada **bilinç kaybı olmaz** ***.

- **Otonomik disfonksiyona** bağlı:

- Labil hipertansiyon X geç evrede nadiren hipotansiyon
- Taşikardi,
- Kardiyak ritim bozuklukları,
- Terleme,
- Periferal vasküler daralma,
- Vücut sıcaklığında artma (hipertermi !),
- Karbondioksit atımında artış,
- İdrarda katekolamin artışı.

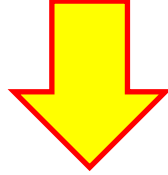
Maternal tetanoz

Bağışıklığı azalmış/olmayan anne adayı + tetanoz



inutero ex !

Septik (kriminal) abortus sonrası görülen tetanoz:



İstenmeyen gebeliklerin septik araçlarla sonlandırılması sonucu
bebek abort olur,
anne tetanoz

Lokal tetanoz

- **Yaralanma yerine yakın olan kas gruplarında rijidite,**
 - Bu rijidite, **hafif seyreder ve aylar sonra kendiliğinden kaybolabilir.**
- Tutulan kaslar ağrılıdır.
- Derin tendon refleksleri artmıştır.
- Tetanospazmine karşı kısmi bağışıklığın olması,
 - Toksinin hematojen yayılımını,
 - Hastalığın generalize forma dönüşmesini engelleyebilir.
- Antitoksin verilmedikçe, lokal tetanoz jeneralize formun öncüsüdür.

Sefalik tetanoz

- ▶ Lokal tetanozun bir formudur.
- ▶ Kafa yaralanmaları, perfore otitis mediayı takip eder.
- ▶ Yüzde görülür.
- ▶ En sık alt kranial sinirler (n.fasialis,...) tutulur.

- **Yüz felci genellikle ilk bulgu** (fasiyal sinir tutulumu).
 - İzole / kombine fasiyel sinir vd. kafa çiftleri:
 - yediği-içtiğinin burundan gelmesi,
 - ekstraoküler göz kaslarında spazmlar (tetanus)
- Disfaji
- **Sefalik tetanoz ciddi seyirlidir; prognoz kötüdür.**



Neonatal tetanoz

- **Bağışıklanmamış annenin,**
 - Bebeğin göbek kordonu uygun olmayan koşullarda kesilmesi
 - Toprakla örtme, kundaklama (beleme, höllük) → **göbek kordonunan veya vajenden giriş *****
- Doğumdan sonra sıklıkla 7. günde (= **yedinci gün hastalığı**),
 - Emme güclüğü yakınması ile başlar; irritabilite, dokunmakla kasılmalar.
- Tedavi edilmezse 1 hafta içinde:
 - **Dehidrasyon,**
 - **Pnömoni,**
 - **Pulmoner hemoraji ile ölür; mortalitesi yüksek (~%70).**



Tetanoz komplikasyonları

- **Respiratuvar yetmezlik en önemli ölüm nedeni,**
 - İlk refleks spazmla ex olabilir !
 - Pnömoni, atelektazi, aspirasyon, pnömotoraks.
- **Venöz tromboz ve pulmoner emboli,**
- **Mononöropatiler:**
 - Frenik ve laringeal sinir paralizileri başta olmak üzere görülebilir.
- **Otonom sistem bozukluğuna bağlı:**
 - Kardiyak aritmiler, hipo ve hipertansiyon görülebilir,
 - Kardiyomiyopati, miyokardit.

- **Müsküler hiperaktivasyona bağlı:**
 - Rabdomiyoliz, myositis ossificans circumscripta,
 - Osteoporozlu yaşlılarda **vertebral kompresyon kırıkları.**
 - Kas rüptürleri, eklem luksasyonları,
- **Nozokomiyal enfeksiyonlar,**
- **Bası yaraları,**
- **Gastrik stres ülseri,**
- **Abortus, ...**

Tanı

- **Tanı öykü ve fizik muayene ile konur.**
 - * *Giriş yolunun saptanamaması tetanozu ekarte ettirmez.*
- Yara yeri kültürü ve boyamalar pek yardımcı olamazlar.
 - Organizmanın anaerobik kültürde izolasyonu çok zordur.
- **Aşı öyküsü sorgulanmalıdır.**
- **Serumda koruyucu antitoksik antikor tayini,**
 - Koruyucu titrelerde dahi gelişebilen tetanoz olguları vardır.

Tanı için laboratuvar kriterleri :

- Tanı klinik olarak konur, laboratuvar veya bakteriyolojik doğrulama gerektirmez.

Vaka sınıflaması:

Kesin Vaka: Klinik tanımlamaya uyan vaka

Ayırıcı tanı

1. Menejit (ense sertliği),
2. Diş apsesi (trismus),
3. Peritonit (karın sertliği),
4. Kuduz (disfaji),
5. Hipokalsemik tetani,
6. Epilepsi,
7. Distonik reaksiyon,
8. Striknin zehirlenmeleri.

Tetanozda kötü prognostik faktörler ve mortalite

Ortalama mortalite % 6,
Ciddi vakalarda % 60

1. İnkübasyon süresi <7 gün,
2. Başlama süresi <48 saat
3. Jeneralize tetanoz,
4. Vücut sıcaklığı > 40°C
5. Taşikardi.
6. Yüksek riskli giriş yolu:
 - Yanıklar,
 - Umblikal kordon,
 - Cerrahi girişimler,
 - Septik abortus,
 - İm enjeksiyonlar,
 - Komplike kırıklar,
 - İv ilaç kullanımı vb.

<u>Skor</u>	<u>Seyir</u>	<u>Mortalite</u>
0-1	hafif	%10
2-3	orta	%10-20
4	ciddi	% 20-40
5-6	çok ciddi	% 50 üzeri

Tetanozda mortalite nedenleri

- Otonomik disfonksiyon
 - Solunum disfonksiyonu
 - Ventriküler taşikardi, ani kardiyak arrest
- Uzamış yoğun bakım → SBİE, tromboemboli, GIS kanamaları, sepsis, ARDS.

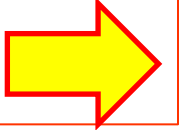
Tedavi

Tetanoz hastası YB/reanimasyon ünitesinde takip edilmelidir !

- **Sevk imkanı yoksa, hasta uyarıcı olmayan, loş, sakin odaya alınır.**

Acil tanı ve öncelik sırasına uygun tedavi girişimi gerektirir:

- **İlk önce sedasyon sağlanır, diğer tüm uygulamalar bundan sonra yapılabilir.**
- Gerekiirse hava yolu açıklığını sağlayacak malzeme ve kişi temini, sedasyon sonrası entubasyon veya trakeostomi malzemeleri hazırda tutulur



Tetanozda tedavi yönetimi

Amaçlar	Araç
1. Kas spazmlarını kontrol etmek (sedasyon)	1. Nöromüsküler blokaj
2. Havayolu açıklığını sağlamak	2. Airway, entüb., ...
3. Bağlanmamış toksini nötralize etmek (immunglobulin)	3. Antitoksin → TIG
4. Toksin üretimini durdurmak (Antibiyotik)	4. Antibiyotik → iv.
• Otonomik bozuklukları yönetmek	• MgSO ₄ , Beta bloker, Morfin
• Genel destek	• ...



SEVK ET

İlk saat içinde yapılması gerekenler

A. Tanı ve stabilizasyon (<1. saat)

1. Benzodiazepin ver: Spazmları kontrol altına almak ve rijiditeyi azaltmak için iv.

- Diazepam 5-mg artışlarla (10-30mg; 1-2mg/kg/gün %5 dextroz içinde, maks. 120mg/gün) veya lorazepam in 2-mg artışlarla
- Veya veküronyumla nöromusküler blokaj sağla (sedasyon etkisi yok)
 - Bu yapılamıyorsa hastayı karanlık, sessiz bir yere al.
- Baklofen intratekal de verilebilir

2. Hava yolu açıklığını ve solunumu sağla,

- Solunum sıkıntılıysa trakeostomi aç → mekanik ventilatör
- Gerekirse endotrakeal entübasyon uygula

- Antitoksin seviyesi için kan al (+ striknin, dopamin antagonistleri);
- Elektrolitler, BUN, Kreatinin, KreKinaz, idrarda miyoglobin

- Giriş yeri ara, inkubasyon ve başlangıç süresini, aşılama durumunu sorgula.

- DA bloke eden ajanlara karşı gelişen distonik reaksiyonu dışlamak için benztropine (1 to 2 mg, iv) veya difenhidramin (50 mg, iv.) ver

İlk 24 saat içinde yapılması gerekenler

B. Erken dönem (1-24 s.)

3. Human TIG 3.000-6.000 U, im. ile bağlanmamış toksini nötralize et (yoksa IVIG denenebilir), bir kısmını yara çevresine uygula.

- Akson içindeki toksin, antitoksinden etkilenmez; antitoksin verilmesine rağmen hastalığın birkaç gün süreyle ilerlemesi bu nedenledir
→ *Intratekal Tetanoz insan immünglobulini (TiG) faydası tartışmalı!*

4. *Toksini üreten bakteriye yönelik antibiyotik ilk dozunu uygula*

- **Penisilin kristalize 2-4 MU, iv. her 4-6 saatte bir veya**
- **Metronidazol 4x500 mg (3x750mg), iv başla, **7-10 gün****
(Doksisiklin, klindamisin, vankomisin, kloramfenikol in vitro duyarlıdır, ancak klinik etkinliği ?)

- Tetanus toksoid aşısı uygula (erişkine Td 0.5 mL, çocuğa DBT 0.5 mL) (**tedavi amaçlı değil, spesifik bağışıklık amaçlıdır**)

- Yara debritlemanı yap → spor ve nekrotik dokuyu uzaklaştır

- Hastayı beslemeye başla : Küçük lümenli NG besleme tüpü/TPN (tpn alana iv. H2 res. blok., sukralfat veya PPI ver)/PEG

- Spazm kontrolü ve sedasyonun devamı için benzodiazepam ver; yeterli başarı sağlanamazsa nm blokerleri uzun süreli ver (veküronyum, 6-8 mg/saat). Ancak hasta bulgularını değerlendirmek için gün içinde zaman zaman ara ver.

Sevket

Orta dönemde yapılması gerekenler

C. Orta dönem (2-3 hf)

Sempatetik hiperaktiviteyi önle

- **Labetalol** 0.25-1.0 mg/dk veya
- **Morfin** (0.5-1.0 mg/kg/saat sürekli inf.) veya
- **Magnezyum sülfat**

Epidural lokal anestetikle blokaj düşünülebilir.

Diüretik verme

- hT varsa NaCl ver
- Pulm arter kateteri koy; endikeyse NE, DA, sıvı ver.
- Kalıcı bradikardi pil gerektirir.
- Kalp pili takarken atropin ve isoproterenol ver.
- **Heparin** (antikoagülan) profilaksisi başla
- **Havalı yatak** kullan, sık pozisyon değiştir.
- Kontrol sağlandıktan sonra, duruma göre benzodiazepinleri 14-21 günde azaltarak kes.
- **Rehabilitasyon** programına al.

Konvelasan dönemde yapılması gerekenler

D. Konvelasan dönem (2-6 hafta)

1. Spazmlar çözülür çözülmez **fizik tedavi** uygula.
2. Gerekirse **psikoterapi** düşün.
3. Taburculuk öncesi bir doz daha aşı yap, 4hf. sonra 3.dozu uygula.

Temas öncesi korunma

Primer bağışıklama

Primer 1	2.ay	DaBTiPAHib
Primer 2	4.ay	DaBTiPAHib
Primer 3	6.ay	DaBTiPAHib
Rapel	18-24.ay	DaBTiPAHib
Devam	Okul öncesi (4-6 yaş)	Td
Devam	8.sınıf (11-12 yaş)	Td
Devam rapeller	10 yılda bir	Td

7 yaşından büyük, aşı olmamış bireyde bağışıklama

Primer 1	İlk anda (0)	Td
Primer 2	4-6 hafta sonra (1)	Td
Primer 3	2.dozdan 6 ay (6); 1 yıl sonra	Td
Ek rapeller	Her 10 yılda	Td

WHAT TO DO IF YOU STEP ON A RUSTY NAIL



Stepping on a rusty nail can lead to tetanus. If it's not treated, it can be very dangerous.

WHAT TO DO ?



Wash the wound with running water

Press the area until bleeding stop



Apply antibiotic ointments

If you haven't got tetanus shot in 5 years, go to hospital in 24 hours



Tetanoz hastalığında temas sonrası profilaksisi

Bağışıklama durumu	Temiz minör yaralanmalar		Diğer bütün yaralanmalar*	
	Td	TIG	Td	TIG
Bilinmiyor veya < 3 doz	Evet	Hayır	Evet	Evet
> 3 doz	Hayır**	Hayır	Hayır***	Hayır

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

** Evet, son dozun üzerinden geçen süre > 10 yıl ise,

*** Evet, son dozun üzerinden geçen süre > 5 yıl ise (daha sık boster doza gerek yoktur).

Td: Tetanoz ve erişkin tip difteri toksoidi, TIG: Tetanoz İmmünglobulin. (250-500 U)