



İSTANBUL
ÜNİVERSİTESİ
CERRAHPAŞA

23.02.2023

İlker İnanç Balkan
ilker.balkan@iuc.edu.tr



İSTANBUL
ÜNİVERSİTESİ
CERRAHPAŞA

Doğal afetlerden sonra bulaşıcı hastalıklar artar

- Su ve gıda güvenliğinin bozulması
- Kirli hava/duman/gaz maruziyeti
- Nüfus hareketleri, kalabalık ortamlar
- Soğuğa ve sığağa maruziyet
- Artan sinek popülasyonu
- İlaç ve tıbbi hizmet eksikliği
- Konakla ilgili faktörler
 - Beslenme eksikliği
 - Travma sonrası stres bozukluğu
 - Uyku bozukluğu
 - ...



- Depremlerden sonra toplumda sıklığı en çok artan enfeksiyonlar
 - Gastrointestinal → İshaller (Norovirus, ETEC, Salmonella, kolera...)
 - Deri enfeksiyonları → **UYUZ**
 - Solunum yolu enfeksiyonları → viral, bakteriyel pnömoniler, KOAH alevlenmeleri...
 - ...
- Salgınların önlenmesinde kritik önlemler
 - Su ve gıda güvenliği
 - Güvenli barınma → Isınma, Hijyen, Sanitasyon
 - Güvenli sağlık hizmeti → **Hızlı ve güvenli sevk zinciri, güvenli normalleşme**
 - Aşılama (Tetanoz, Kızamık, COVID-19, Grip, Hepatit B, Hepatit A, Meningokok, Rotavirus vd.)
 - Psiko-sosyal destek
 - ...



Marmara Depremi Tecrübesi - 1999

- 35 merkezden 639 hasta
- Diyalize giren hastalarda ölüm oranı : **%17.2**
 - Diyaliz ihtiyacı olmayanlarda ölüm oranı %9.3 (p=0.015)
- Enfeksiyon tanısı alanlarda ölüm oranı: **%19.3**
 - Enfeksiyon tanısı almayanlarda → %13 (p=0.03)
- Diyalize giren hastalarda enfeksiyon oranı: **%42.5**
 - Diyaliz ihtiyacı olmayanlarda → **%12.3 (p= 0.0001)**




Marmara Depremi Tecrübesi

- Ezilme sendromlu olguların %8.3'ünde yara yeri enfeksiyonu
- Fasyotomi açılanlarda sepsis sıklığı daha yüksek
- Fasyotomi kararı en doğru şekilde verilmeli
 - Gereksiz fasyotomi, hem kanamaya yol açar hem de kapalı travmayı açık yaraya dönüştürür, enfeksiyon riskini çok artırır
 - Ampütasyonu önlemek için yapıldığı halde nihayetinde ampütasyona neden olabilir

Infectious complications in earthquake victims 111

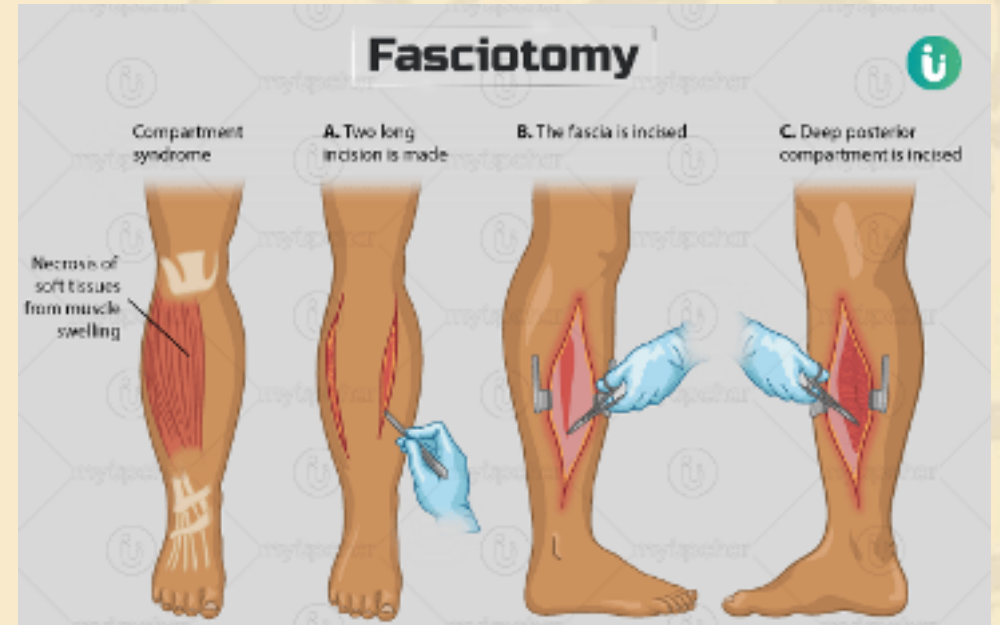
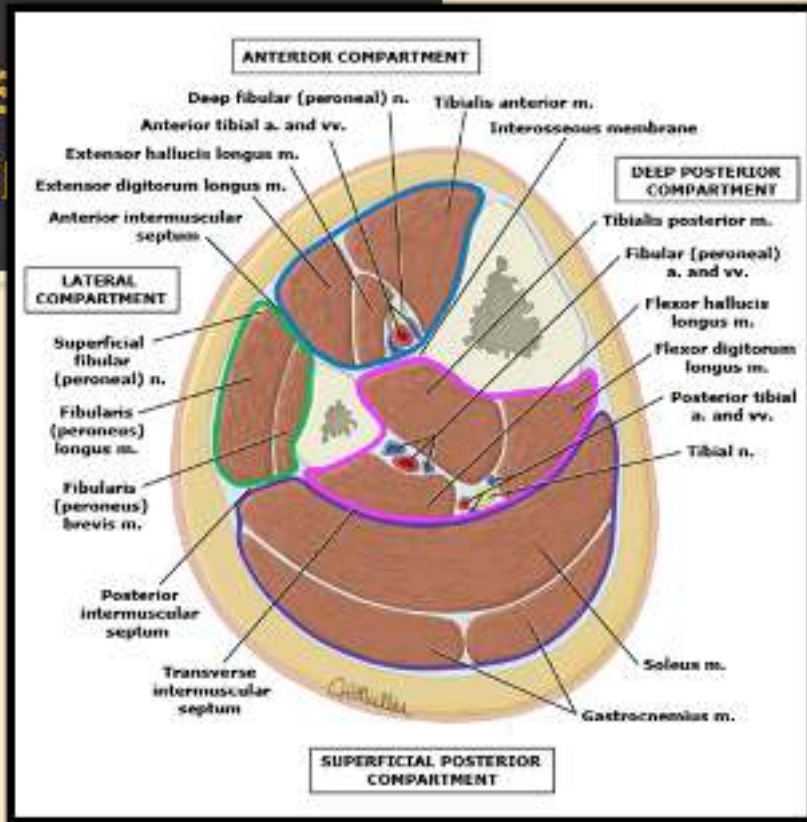
Table I. Frequency of infectious complications in patients with nephrological problems after the Marmara earthquake

Type of infection	Patients <i>n</i> (%)	
Sepsis	121 (18.9)	
Wound infection	53 (8.3)	
Pneumonia	41 (6.4)	
Urinary infection	14 (2.2)	
Gastroenteritis	5 (0.8)	
Catheter infection	4 (0.6)	

Hepsi
Nozokomiyal!



İS
C



<https://www.myupchar.com/en/surgery/fasciotomy>

Kompartman basıncı ölçülerek fasyotomiye karar verilebilir Ancak ilk 6 saatten sonra yararı düşük



Fasyotomi, kapalı yarayı açık hale getirir Enfeksiyon riskini belirgin olarak artırır Endikasyonuna çok iyi karar verilmelidir

Table II. Microbiological examination of patients with sepsis, based on blood cultures

Type of bacteria	n
Acinetobacter spp.	17
Pseudomonas spp.	6
Methicillin-resistant Staphylococcus aureus	8
Staphylococcus aureus	5
Staphylococcus epidermidis	4
Enterobacter spp.	4
Klebsiella spp.	4
Enterococcus spp.	4
Candida albicans	2
Citrobacter spp.	1

Acinetobacter spp. ve *P. aeruginosa*

en sık → **Nozokomiyal etkenler!**

Ne yazık ki, bu etkenler büyük, kirli yaraları olan bazı hastalarda daha referans hastanelere ulaşmadan önce önleyici tedavi olarak başlanıp uzunca sürelerle verilen karbapenemlere dirençli idi.

Geniş spektrumlu pre-emptif tedavinin sonucu:

Karbapenem direnci!

Stafilokoklar ve streptokoklar yara enfeksiyonlarında sıklıkla beklenen patojenler olmasına rağmen, bu seride yara kültürlerinde saptanmadı. Her iki tür de esas olarak hastaneye yatışının ilk haftasından sonra alınan kateter ve kan kültürlerinde identifiye edildi: **Nozokomiyal!**

Çarpıcı bulgu: Hastalarda miyonekroz saptanmadı

Temiz yaralarda sefazolin, Kirli yaralarda ise [sefazolin + metronidazol] veya [ampisilin-sulbaktam] veya standart dışı olarak kullanılan karbapenemler ile miyonekroz önlendi

Stafilokok ve streptokoklara bağlı yara enfeksiyonları da muhtemelen bu nedenle pek görülmedi

Ezilme Yaralanması Sonrası Antibiyotik Profilaksisi

- Ezilme yaralanmalı pek çok hasta yara enfeksiyonları nedeniyle kaybedilir
 - Enkaz altında geçen süre uzadıkça bu risk de artar
 - Çevresel mikroorganizmalar içeren yabancı cisimler, hastanın florası → sağlık hizmeti ile ilişkili çapraz kontaminasyon, kolonizasyon → Enfeksiyon!
 - **Erken profilaktik/pre-emptif antibiyotik uygulaması ve cerrahi debridman çok önemlidir**
- Ezilme yaralanması ile getirilen hastada **Açık yara yoksa**
 - Kan kültürü, idrar kültürü, varsa diğer uygun klinik örnek kültürü alınır
 - Profilaktik **ampisilin-sulbaktam** (4x1-2 gr) başlanır
 - Bu şekilde derideki yoğun mikrobiyal yükün kan veya doku invazyonu önlenemez
 - **Profilaktik antibiyotiklerin 24 saatten daha uzun süre verilmesi önerilmez**
 - Hastalar fasyotomi veya laparotomi gibi cerrahi girişimlere bu profilaksi altında girebilir.
- Ezilme yaralanması ile getirilen hastada **Açık yara varsa**
 - **Tüm açık yaralar kontamine kabul edilir**
 - Kan kültürü, yaradan derin doku kültürü, idrar kültürü, varsa diğer uygun klinik örnek kültürü alınır
 - Nekrotizan deri-yumuşak doku enfeksiyonu kuşkusu **yoksa**:
 - **Pre-emptif tedavi amacıyla yine ampicilin-sulbaktam** (4x2 gr) başlanır
 - Klinik bulgulara göre kültürler tekrarlanır
 - Nekrotizan deri-yumuşak doku enfeksiyonu kuşkusu varsa:
 - Piperasilin tazobaktam ve teikoplanin kombinasyonu başlanır, klindamisin eklenebilir
 - **Pre-emptif antibiyotik** tedavisine lokal yara bakımı ile birlikte **beş gün** daha devam edilebilir
 - **Kültürler negatif ve yara temiz/iyileşmekte ise beş günde kesilir**

Önce yarayı temizle:
Serum fizyolojik
Antiseptik
İçme suyu!

Hatay'dan getirilen hasta, 18 Y E
72. saatte enkazdan çıkarılmış
Septik artrit + nekrotizan fasiit
Debridman uygulandı

Kan kültürü: **MSSA**
Doku kültürü: **İBL+ Enterobacter**





**Depremin
Birinci
Günü**

**Acil
Travma
Müdahale
Odası**





Tetanoz immüno-profilaksisini unutmayın

- Göçük altında yaralanma : TETANOJEN
 - Ezilme, delici-kesici yaralanma, yanık, uzuv donması
 - > 6 saati geçen yara, kontamine yara, 1 cm'den derin yara, parçalı yara

EZİLME YARALANMASI İLE GETİRİLEN HASTA

Tetanoz Aşı Öyküsü	Tetanoz aşısı Uygula	TIG Uygula
< 3 doz veya bilinmiyor	Evet	Evet
>3 doz aşılı, son doz > 5 yıl	Evet	Hayır
>3 doz aşılı, son doz < 5 yıl	Hayır	Hayır

Ezilme Yaralanması İle Başvuran Hastada Enfeksiyon Kontrolü

Enfeksiyonun tipi	Yol açan faktörler	Korunma önlemleri
Sepsis	İmmünsüpresyon, malnutrisyon, santral kateter vd invaziv gereçler, cerrahi alan enfeksiyonu	Enfeksiyon kontrol önlemleri , uygun beslenme, risk gruplarının aşılması, destek tedavisi, aseptik kateter bakımı, kültürlerin izlenmesi
Yara enfeksiyonu	Yarada yabancı cisim, yetersiz yara bakımı	Enfekte ve nekrotik dokuların debridmanı, aseptik yara bakımı , profilaktik/preemptif antibiyotik (kısa süreli)
Üriner enfeksiyon	Üriner kanal travması, idrar sondası, oligüri	Uygun cerrahi onarım, sondanın en kısa sürede çıkarılması, uygun sonda bakımı
Solunum yolu enfeksiyonu	Toz solunması, uzun süre enkaz altında kalma, göğüs travması, önceden var olan solunum yolu hastalığı	Uygun hava yolu desteği, aspirasyon işlemlerinde asepsi-antisepsi , sağlık çalışanlarının maske kullanımı, grip ve COVID-19 aşılı
Santral kateter ilişkili bakteremi	Femoral kateter, uygunsuz kateter bakımı	Kateterin uygun koşullarda, maksimum bariyer önlemleri ile, uygun giriş yerinden takılması, olabildiğince erken çıkarılması, her temasta kateter ağzının alkolle silinmesi

DAMAR İÇİ KATETER İLİŞKİLİ ENFEKSİYONLAR NASIL ÖNLENİR ?



Santral ven kateteri uygulama esasları :

- Kasner deneyimli bir kişi tarafından takılmalı ve mümkünse bir ekip oluşturulmalı. Önce ekip sonra bölge hazırlanmalı.
- Uygun şekilde el hijyeni uygulanmalı, aseptik tekniğe dâhil gösterilmeli ve maksimum bariyer önlemlerini alınmalı.
- Hastanın tüm vücudunu kapatan ve kateter yarımlı açıkta kalan büyük sterili örtü örtü kullanınız.
- Giriş yeri steril gazlı bez veya peşaf örtü ile örtülmeli. Giriş yeri kirlendiğinde örtü değiştirilmeli. Terleme, kanama, isideme gibi durumlarda garbi bez kullanılması önerilir.
- CİE antisepsisinde alkol bazlı %0.5-2 klorheksidin veya povidon iyodür + %70 alkol kullanınız.
- Antimikrobiyal/Antiseptik kaplanmış veya emdirilmiş kateterler Rutinde önerilmemekle birlikte tüm önlemlere rağmen Kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (KİKE) riski yüksekçe kullanım önerilir.
- Femoral ven yerine subklavyen veya juguler veni tercih ediniz.
- ASLA aynı kateterle birden fazla takma girişimi yapılmamalıdır.
- Kateterin her tentada kateter ağzını %70 alkol ile siliniz.
- Acil durumlarda veya aseptik kurallara uyulduğu konusunda şüphe bulunan tüm kateterler mümkün olan en kısa sürede (24 saat) değiştirilmelidir.
- Kateter ihtiyacını günlük sorgulayınız ve ihtiyacı biter bitmez kateteri çıkarınız.

Önce kateter sahasını temizle



3

El hijyeni ve aseptik teknik :

- Özellikle santral venöz kateter takılması esnasında sterili eldiven, maske, bane, önük giymesi ve geniş dekkli örtü kullanılması önerilir.
- Periferik Damar içi kateter (DİE)leri takarken sterili eldiven yerine temiz eldiven kullanılabilir. Ancak bu durumda cildin antiseptik solüsyonla temizlenmesini takiben kateter giriş bölgesi kesinlikle tekrar palpe edilmemelidir.
- Giriş yeri antisepsisinde %2 klorheksidin ile 1 dakika silme ya ardından %70 alkol ile silme. Almadığı durumlarda %10 povidon iyodür ile 2 dakika silme ve ardından %70 alkol ile silme önerilir.
- Silme işlemi merkezden periferik doğru olmalı ve tekrar aynı tamponla merkeze dönmemelidir.

2

Periferik ven kateteri uygulama esasları :

- Erişkinlerde periferik kateterlerin üst ekstremitelerine takılması önerilir.
- Çocuk hastalarda el, ayak sırtı veya saçlı deri kullanılabilir.
- Erişkin hastalarda flebit gelişimini önlemek için kateterler 72-96 saatte bir değiştirilmeli.
- Çocuk hastalarda komplikasyon gelişmedikçe rutin olarak değişime gerek yoktur.
- Kateterlerin giriş yeri her gün gözden geçirilerek kaydedilmeli ve herhangi bir sorun olduğunda bildirilmelidir.



Haberleyenler : Şif. Dr. Elvin Elmas
Şif. Dr. Ali İsmail Çelebi
Doç. Dr. Barış İzzet Bolcalı

Gayrimillî : Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Damar İç Kateterler ve Bağlı Enfeksiyonlar Okulu ve Tıbbi Mikrobiyoloji Enfeksiyonlar ve Sağlık Güvenliği Kateter Enfeksiyonları Okulu Başkanı.

GENEL ÖNLEMLER

- Gereksizden üretral kateter kullanılmamalı. Aralıklı kateterizasyon ve kondom kateter gibi alternatif yöntemler uygulanabilir.
- Kateter ile ilgili her türlü işlem öncesi ve sonrası eller yıkanmalı, gerektiğinde eldiven ve önlük gibi koruyucu malzemeler kullanılmalı.
- Perine ve meatus bölgesi su ve sabunla temizlenmeli, ayrıca meatus %10'luk povidon iyot gibi bir antiseptik solüsyon ile silinmeli.
- Üriner kateter, aseptik teknik, steril ekipman ve steril delikli örtü kullanılarak takılmalı.
- En uygun çaplı kateter seçilmeli, steril tek kullanımlık jeller kullanılmalı. Uzun süre kalacak ise silikon veya teflon kateter tercih edilmeli.
- Uygulama esnasında aseptik şartların bozulduğundan şüpheleniliyorsa, yeni steril kateter ekipmanı kullanılarak işlem tekrarlanmalı.
- Kateterden idrar toplama torbasına kesintisiz akım sağlanmalı. İdrar toplama torbası mesane seviyesinin altında olmalı ancak yerle temas etmemeli.
- İdrar drenajı için kapalı bir sistem kullanılmalı, alt kısmında idrar boşaltma musluğu olmalı. Sistemin bütünlüğü bozulmamalı. Bütünlüğü bozulan sistemler değiştirilmeli.
- Her hasta için ayrı idrar boşaltma kabı kullanılmalı, boşaltma musluğu kontamine toplama kabı ile temas etmemeli.
- Sistemde kıvrılmalar ve hava kabarcıkları oluşmamasına dikkat edilmeli. Bakteriler hava kabarcıklarıyla üst seviyelere taşınabilir.
- Hasta transportundan önce idrar toplama torbası boşaltılmalı, transport sırasında bağlantılar kapalı olmalı, torba mesane seviyesinden yükseğe kaldırılmamalı.
- Obstrüksiyonlar önlenerek sürekli idrar akımı sağlanmalı. Obstrüksiyon oluştuğunda irrigasyon yapılmamalı, kateter ve drenaj sistemi değiştirilmeli.
- Enfeksiyonları önlemek amacıyla sistemik antibiyotikler, üriner antiseptikler, antibiyotik veya gümüş kaplı kateterlerin rutin uygulamalarda kullanımı gereksiz.
- Rutin bakteriyolojik incelemeler gereksiz. Ancak enfeksiyon şüphesinde yapılmalı. Mikrobiyolojik inceleme için idrar örneği mutlaka kateterden aseptik tekniğe uyularak alınmalı.
- Kateter ihtiyacı her gün gözden geçirilmeli ve endikasyon sona erdiğinde bekletilmeden çıkarılmalı.



EL HİJYENİ ve ELDİVEN KULLANIMI

Hasta ve çevresi ile
her temastan önce
ve sonra

Eldiven giymeden
önce ve çıkardıktan
sonra

MUTLAKA
el hijyeni uygulanır



KATETER BAKIMI

Santral venöz kateterler ile
her temas öncesi el hijyeni
uygulanır

Her temasta kateter ağzı
MUTLAKA

alkol ile silinir

Kateter gereksinimi günlük
olarak değerlendirilir

Endikasyonu sona eren
kateter derhal çıkarılır

Femoral kateter kullanımı
tercih edilmez



YARA BAKIMI

İnfüzyon sitesi pansumanı
postoperatif 24-48 saatten
önce açılmaz

Muayene ve pansumanda
MUTLAKA

Alkollü el hijyeni uygulanır,
gerekli ise eldiven kullanılır



★ TEMAS İZOLASYONU

VRE (Vancomisin Dirençli
Enterokok), CRE
(Karbapenem Dirençli
Enterik Bakteri), MRSA,
MDR (Çok İlaç dirençli)
Pseudomonas sp. veya
Acinetobacter sp. ile enfekte
veya kolonize hastalar için
gereklidir

El hijyeni ilave olarak rutin
muayene sırasında eldiven
ve tek kullanımlık koruyucu
önlük kullanılır

Hasta mümkünse tek kişilik
odada izlenir

Enfeksiyon kontrol
komitesine bilgi verilir



AKILCI ANTİBİYOTİK KULLANIMI

Camahi profilaksi
postoperatif en geç 24-
saatte kesilir, enfeksiyon
kuşkuu veya bulguları var
ise kan ve diğer klinik
deneklerden kültür
alınarak enfeksiyon
konsültasyonu ile uygun
ampirik tedavi planlanır

Yüksek Riskli Hastalarda
kolonizasyon taraması
yapılır (burun sürüntüsü ile
MRSA, rektal sürüntü ile
VRE ve CRE tarama)





UNUTMAYIN

- Antibiyotiklere başlamadan önce mutlaka kültür alın.
 - Kan, idrar, yara (derin doku), vücut sıvıları, solunum örneği
- Entübe edilen hastalardan elde edilen **ilk endotrakeal aspirat örneğini** –mümkünse- mutlaka kültür için laboratuvara gönderin
- Yaralardan «sürüntü örneği» almak anlamlı değil, almayın (sürüntü: salgın riskinde kolonizasyon taraması için kullanılabilir)
 - Yara yüzeyi SF ile temizlenip debride edildikten sonra derin dokudan örnek alınır
- Uygun örnek alınmış olsa bile; yara kültürlerinde üreme olması kontaminasyon veya kolonizasyonu dışlamaz
- Yara örneklerinin mikrobiyolojik açıdan izlenmesi çok önemlidir
 - Zira patojen dağılımı dinamik olarak değişmektedir
 - Erken evrede *S. aureus*, *E. coli*, *K. pneumoniae*, *E. faecalis* daha sık iken ilerleyen evrelerde Acinetobacter ve Pseudomonas türleri ile birlikte difteroid çomaklar ve nadir görülen etkenler karşımıza çıkabilecektir
- Mümkünse yoğun bakımda yatan hastalardan **haftalık rektal tarama** yapın
 - VRE*, CRE** taraması önerilir
 - Temas izolasyonu kararı
 - Standart önlemlere uyumun takibi
 - Olası sistemik enfeksiyon/sepsis durumunda ampirik tedavi seçiminde yol gösterici

VRE= Vankomisin Dirençli Enterokok CRE= Karbapenem Dirençli Enterik çomak



UNUTMAYIN

- Yüzeysel enfeksiyonları (selülit yok ise) debridman ve drenaj ile tedavi edebilirsiniz
- **Ateş ve lökositoz**; rabdomiyoliz, hematom ya da pulmoner emboli gibi diğer faktörlere bağlı olarak gelişebileceği için, ezilme sendromu olan hastalarda sistemik enfeksiyon tanısını koymak zor olabilir
 - Ayrıca afet durumlarında laboratuvarlar etkin biçimde çalışmayabilir
- Bu nedenle, fizik muayene ve laboratuvar sonuçları bir enfeksiyon varlığını desteklemese bile, künt ve delici travmaya maruz kalan hastaların %30-88'inde mortaliteye katkıda bulunduğu için, **enfeksiyonun varlığından sürekli şüphe edin**
- Enflamasyon belirtileri (rubor, kalor, dolor ve tümör) ve sistemik bulgular ile antibiyotik tedavi kararı verin
- Enflamasyon bulguları olmasa bile, **derin dokuların geniş debridmanı gerekiyorsa mutlaka birlikte sistemik antibiyotik verin**
 - Aksi takdirde sistemik enfeksiyon gelişebilir
- Antibiyotik seçerken lokal ve **hastaneye özgü direnç paternlerini** göz önüne alın
- İlaç dozunu böbrek fonksiyonuna ve diyaliz uygulamasına göre ayarlayın



İSTANBUL
ÜNİVERSİTESİ
CERRAHPAŞA

UNUTMAYIN

- Gerekli olgularda bağışıklık durumunu gözden geçirin
 - İmmünsüpresif kullanımı, Anti HIV, Aşılarla yanıt, Anti-HBs, Tüberkülin deri testi vd.
- İmmüdüşkün olguda fırsatçı ve latent enfeksiyonları taramayı unutmayın
 - CMV, EBV, HSV (uzamış ateşli olgularda), PCP (pnömonili olguda)
- Mantar enfeksiyonları için risk faktörlerini gözden geçirin
 - İnvaziv küf enfeksiyonu
 - Deprem sırasında ve sonrasında toz inhalasyonu → Aspergillus sporları
 - Çeşitli sebeplerle steroid vb immün-supresif kullanımı → İnvaziv fungal enfeksiyon
 - İnvaziv Kandida enfeksiyonu / Kandidemi riski
 - Uzamış nötropeni, TPN ile beslenme, abdominal cerrahi, antibiyotik altında septik şok, kandida kolonizasyonu



İSTANBUL
ÜNİVERSİTESİ
CERRAHPAŞA

Eldiven **sadece aseptik işlemlerde ve kontamine işlemlerde** kullanılır
Rutin hasta muayenesinde el hijyeni yerine eldiven kullanmak çapraz kontaminasyonu artırır
Nozokomiyal enfeksiyonlara yol açar!

ELDİVEN

GIYMEDEN ÖNCE VE ÇIKARDIKTAN SONRA

EL HİJYENİ UYGULADINIZ MI?





İSTANBUL
ÜNİVERSİTESİ
CERRAHPAŞA

Göçük altından
açık yara ile
gelen hastalar
Kültür sonuçları
çıkıncaya kadar
temas izolasyonuna
alınmalı

İZOLASYON ÖNLEMLERİ

TEMAS İZOLASYONU

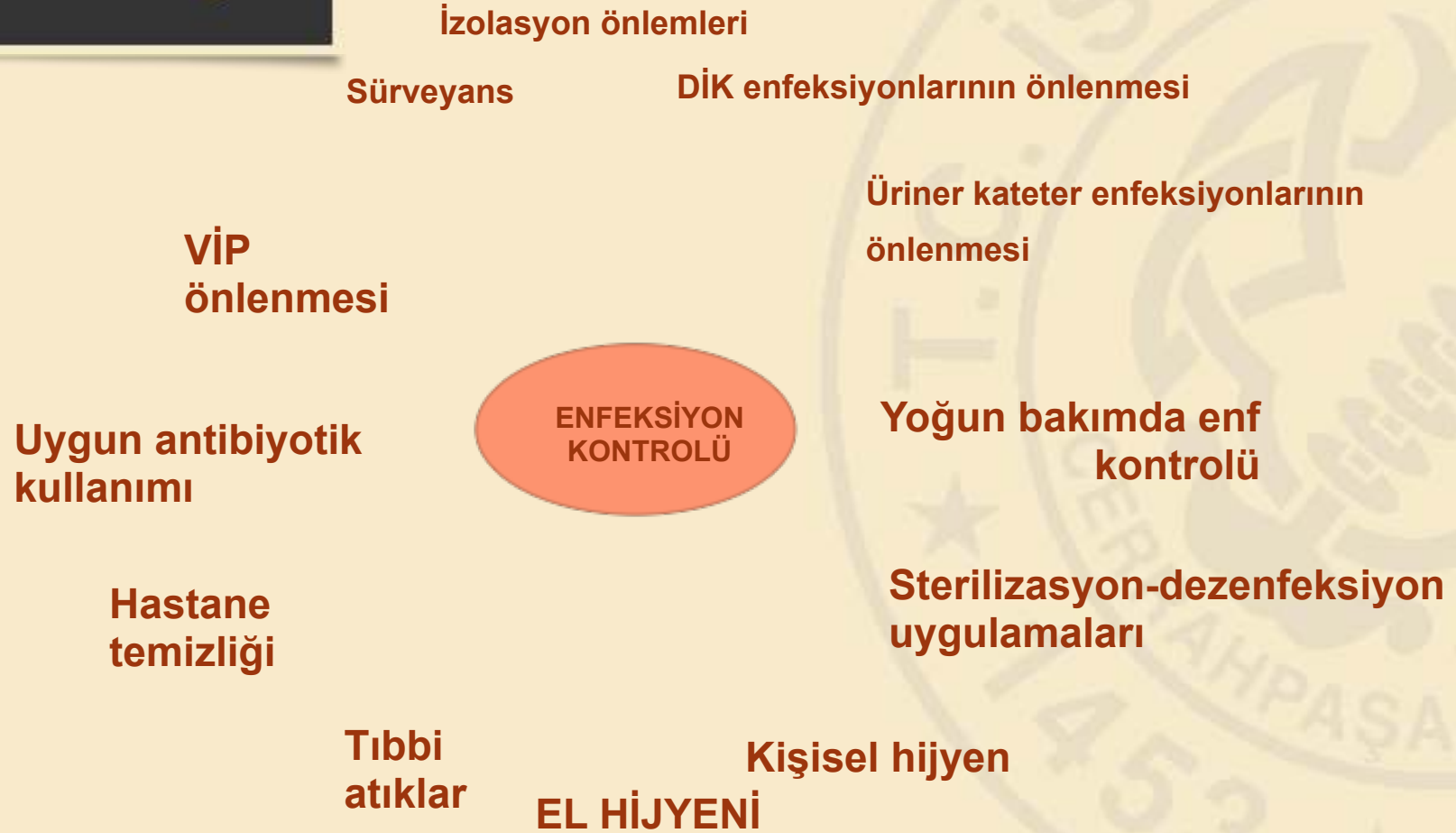
BAZİLİYERİ İZOLASYONU

STANDART ÖNLEMLER

VİREL BİYOFİLM LİZİSİ GÖSTEREN KLİNİK BİYOFİMLERİN İZOLASYONU

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı

ENFEKSİYON KONTROL ÖNLEMLERİ





İSTANBUL
ÜNİVERSİTESİ
CERRAHPAŞA

EL HİJYENİ SAĞLAMANIZ GEREKEN 5 DURUM



LÜTFEN HATIRLAYIN VE HATIRLATINI
20 saniyelik el hijyeni ile bir yaşam kurtarmış olabilirsiniz.



İSTANBUL
ÜNİVERSİTESİ
CERRAHPAŞA



isc.cerrahpasatip
cerrahpasatip
cerrahpasa.iuc.edu.tr

**Temizlik
Elimizde!**