

Cerrahi Alan İnfeksiyonlarının Önlenmesi

Prof. Dr. Kemal Osman MEMİKOĞLU
A:Ü.T.F. Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik
Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

- Cerrahi Alan İnfeksiyonları (CAİ);
 - CAE %2-5 görülmektedir.
 - ABD 160000-300000 CAİ/yıl görülmektedir.
 - CAİ en sık görülen ve maliyeti en fazla olan sağlık bakımıyla ilişkili infeksiyonlar (SBİİ) dır.
- 2008-2010 UHESA
 - CAİ 3. en sık rastlanan SBİİdir.
 - Toplam infeksiyonların yaklaşık %20'sini oluşturmaktadır.
 - Cerrahi hastanelerde %61-68'ini oluşturmaktadır.
- 2012 CAİ oranı
 - 4902/507.946 ameliyatta=%1

- Kılavuzların uygulanması ile CAİ yaklaşık % 60 önlenabilir.
- SBİİ %20 'ini CAİ oluşturmaktadır.
- Her bir CAİ yaklaşık 7-11 gün fazladan hastane yatışına neden olmaktadır.
- CAİ olan hastaların olmayanlara göre 2-11 kat daha fazla ölüm riski bulunmaktadır.
- CAİ olanların %77 ölüm nedeni CAİ ilişkili bulunmuştur.

- CAİ önlenmesi;

1.1: hasta ve hasta yakınları için danışmanlık

1.2: Perioperatif faz

- duş alınması
- kılların uzaklaştırılması
- mücevher, tırnak boyası
- antibiyotik profilaksisi

1.3: İntraoperatif faz

- cerrahi maske kullanımı
- antiseptiklerle cildin hazırlanması
- ısı tedavisi
- hastanın homeostazının takibi
- amaca yönelik hemodinamik tedavi
- yara kapatmadan önce antiseptik ve antimikrobiyal uygulaması
- yara pansumanı
 - bütün pansumanlar
 - gümüş naylon pansuman
- yara kapama teknikleri
 - stapler dikiş karşılaştırması
 - antimikrobiyal dikişler
- minimal invaziv cerrahi
- yara kenarı koruma aparatları

1.4: Postoperatif faz

- Negatif basınçlı yara tedavisi

- CAİ önlenmesi için önerilen stratejiler;

1. CAİ önlenmesi için temel yaklaşımlar

1. Antimikrobiyal profilaksi(I)
2. Kolların temizliği (II)
3. Kan glukozunun kontrolü (II)
4. Normal vücut ısısının sürdürülmesi (I)
5. Dokuların optimum oksijenasyonu (I)
6. Preoperatif cilt hazırlığı (I)
7. Plastik yara koruyucuların kullanımı (I)
8. Check list kullanımı(I)
9. CAİ sürveyansının yapılması(II)
10. Otomatize verilerle sürveyansın etkisinin artırılması (II)
11. Cerrahi ekibin CAİ oranları ile ilgili bilgilendirilmesi (II)
12. Cerrahların ve ameliyathane personelinin eğitimi (III)
13. Hasta ve hasta yakınlarının eğitimi(III)
14. CAİ risk faktörlerinin azaltılması (II)

2. Özel yaklaşımlar

1. S.aureus taraması yapılması ve dekolonizasyonu(II)
2. Antiseptiklerle yara bakımı (II)
3. CAİ risk analizi yapılması (III)
4. Operasyon odası personelinin izlenmesi (III)
5. Uyandırma odası, cerrahi yoğun bakım ve/veya klinikte hastanın gözlenmesi (II)

3.CAI önlenmesinin rutin bir parçası olmayan yaklaşımlar

1. Vankomisinin rutin profilakside kullanılmaması(II)
2. TPN için hastanın operasyonun rutin olarak ertelenmemesi(I)
3. Antibiyotik emdirilmiş dikişlerin rutin olarak kullanılmaması (II)
4. Antiseptikli pansumanların rutin olarak kullanılmaması(I)

4. Çözülmemiş sorunlar

1. Klorheksidin içeren ürünlerle preoperatif banyo/duş
2. Kardiyotorasik cerrahi yapılacak hastalara intranazal veya farengeal klorheksidin uygulanması
3. Gentamisin-kolojen spançların kullanılması
4. Bundleların uygulanması

- Düzey tanımı:
- I-Yüksek: Gerçek etkinin tahmin edilen etkinin y n ve büyüklüğüne yakın olma durumu çok nettir.  nemli bir kısıtlaması olmayan geniş ölçekli çalışmalar, çalışmalar arası az varyasyon olma durumu ve  zet tahmininin dar bir güven aralığı olması durumunda, bulgu yüksek kaliteli olarak adlandırılır.
- II- Orta Düzey: Gerçek etkinin tahmin edilen etkinin y n ve büyüklüğüne yakın olması kuvvetle muhtemeldir ama yine de özünde farklı olma ihtimali de mevcuttur. Sadece birkaç çalışma olması, bunların da kısıtlamalarının olup, ama önemli hatalarının bulunmaması çalışmalar arası bir miktar varyasyon olması veya  zet tahmininin geniş olması durumunda, bulgu orta düzey kaliteli olarak adlandırılır.
- III-Düşük Düzey: Gerçek etki temel olarak( z nde) tahmin edilen etkinin y n ve büyüklüğünden farklı olabilir. Destekleyici çalışmaların önemli (ciddi) hatalarının olması, çalışmalar arası önemli varyasyonlar olması,  zet tahmininin çok geniş olması veya, titiz çalışmalar yerine uzmanların fikir birliğı halinde olması durumunda, bulgunun düşük seviyeli olmasından bahsedilir.

Antimikrobiyal profilaksi --I

- Standartlar ve mevcut kılavuzların önerileri doğrultusunda antimikrobiyal profilaksi kullanılması
 - Maksimum doku konsantrasyonu için insizyondan 1 saat önce uygulanması.
 - Vankomisin ve kinolonlar için 2 saat önce yapılmalıdır

Antimikrobiyal profilaksi

- Cerrahi prosedüre göre uygun olarak en fazla görülen CAİ etkenlere en uygun antibiyotiğin seçilmesi
- Operasyondan 24 saat sonra verilen ajanın kesilmesi
 - Daha uzun süre verilmesi direnci ve C.difficile enfeksiyon riskini arttırmaktadır.
- Hastanın kilosuna göre dozun ayarlanması
 - Pediatrik hastalar için 30 mg/kg, 80 kg 2 gr, >120 3 gr sefazolin
 - Vankomisin 15 mg/kg
 - Gentamisin 5 mg/kg

Antimikrobiyal profilaksi

- Kan kaybının fazla olduğu uzun süreli operasyonlarda ek doz verilmesi
 - Antibiyotığın 2 yarı ömründen uzun ameliyatlara için ek doz
- Kolorektal cerrahi sonrası CAİ azaltmak için parenteral ve oral ilaçların kombine verilmesi

Preoperatif banyo/duş

- NICE CG 74 (2008) hastaların operasyondan bir gün önce veya operasyon günü sabunla duş veya banyo yapılmasını önermektedir.
- Webster ve Osborne (2012) herhangi bir antiseptikle cerrahiden önce ve bütün cerrahileri içerecek şekilde duş alınmasının CAİ azaltmadaki rolünü inceleyen çalışmasında; 7 RKÇ (n= 10157)
 - Perioperatif klorheksidinle duş veya banyo yapılması plasebodan, sabundan veya banyo yapılmamasından daha etkili bulunmuş.
 - Dezavantajı sadece 1 çalışma son 20 yıl içinde yayınlanmış.

Preoperatif banyo/duş

- Jakobsson ve ark. (2012) antiseptikli duş sayısının ve antiseptiğin tipinin CAİ etkisinin değerlendirildiği 10 çalışmayı (n=7351) incelediğinde;
 - 1 banyo (2), 2 banyo (5), 3 veya daha fazla banyo (3)
 - Klorheksidin sabun veya plasebo ile karşılaştırılmış
 - Optimal duş sayısı ile ilgili bir sonuca varılamazken
 - 8 çalışmada klorheksidin ile cilt bakteri sayısının azaldığı gösterilmiş
- Çalışmanın kısıtlamaları;
 - Duş sayısı çalışmaların ikincil etkisi olması ve duş işleminin açıkça tarif edilmemesi
 - Çalışmaların yalnızca 4'nün yüksek kaliteye sahip olması, 4 çalışmada 60 veya daha az hasta olması sadece 1'nin son 20 yıl içinde yayınlanmış olması

Preoperatif banyo/duş

- Kamel ve ark. (2012); preoperatif antiseptik uygulamasının CAİ etkisini incelemişlerdir.
 - 3 tip antiseptik (İodoforlar, alkol, klorheksidin)
 - Göğüs, kardiyak, plastik, ortopedik, nöroşirurjik, abdominal ve pelvik cerrahi
 - 20 çalışma (n=9520); bir antiseptikle bir diğerinin karşılaştırılması (9), antiseptikli duş (7), iodofor insizyon drapes (3), antiseptikle sabun, alkol ve salin sol. karşılaştırıldığı (2)
 - Çalışmaların heterojenitesi meta analiz yapılmasını engellemiştir.

Preoperatif banyo

- 3 RKÇ ve 4 kohort çalışmasının sonucuna göre;
 - Preoperatif duş alınmasının cilt bakteri sayısını azalttığı
 - Ancak bu azalmış bakteri sayısının CAİ gelişmesine etkisinin yetersiz olduğu
 - En etkili antiseptiğinde hangisi olduğu konusunda da bir sonuca varılamadığı belirtilmektedir.

Preoperatif Banyo

1. Bu çalışmalar sonucunda preoperatif banyo veya duşun CAİ önlediğine dair sonuçlar belirleyici değildir.
2. En iyi antiseptiğin hangisi olduğuna dair veriler de yetersizdir.
3. Banyo/duş alınmamasının, tek veya çok sayıda banyo/duş alınmasının ve
4. Sabun ve geniş bir çeşitlilikte antiseptiklerin karşılaştırıldığı büyük çalışmalara ihtiyaç olduğu belirtilmektedir.

Preoperatif Banyo/duş --- ÇS

- Klorheksidin içeren ürünlerle ile preoperatif banyo/duş alınması;
 - Klorheksidin ile preoperatif banyo/duş alınmasının bakteriyel cilt kolonizasyonunu azalttığı gösterilmiştir.
 - Birçok çalışmada preoperatif duş alınmasının incelendiği ancak hiçbirinde CAİ riskini azalttığı konusunda **kesin bir kanıt bulunamamıştır**.
 - Klorheksidin ile maksimum antiseptik etki elde etmek için cilde yeterli düzeyde klorheksidin glukonat uygulanmalı ve bunun devamlılığı sağlanmalıdır.
 - Yeterli düzey klorheksidin glukonatin tam olarak kuruması ile sağlandığı vurgulanmaktadır.
 - Klorheksidinli banyo/duşla ilgili yeni stratejiler (**klorheksidin emdirilmiş pansuman**) umut verici görülmektedir. Ancak şuan için veriler yetersizdir.

Kılların uzaklaştırılması

- NICE CG74;
 - CAİ riskini azaltmak için rutin olarak kılların uzaklaştırılmasına gerek yoktur.
 - Kılların uzaklaştırılmasında CAİ arttırdığı için jilet önerilmemektedir.
 - Kılların uzaklaştırılması gerekiyorsa tek kullanımlık başlıklı elektrikli makasla ameliyat günü yapılmalıdır.

Kılların uzaklaştırılması (KU)

- Tanner ve ark. (2011) Cochrane derleme; 14 çalışma (n=3838) preoperatif KUnın CAİ azaltmasını araştırmışlardır.
 - Kılların uzaklaştırılması ile uzaklaştırılmaması ve
 - Değişik metodlar, düzenlemeler ve zamanlamalar karşılaştırılmış.
 - KU ile uzaklaştırılmaması arasında CAİ oranı açısından fark bulunmamıştır ($p=0.084$, 4RKÇ).
 - Elektrikli makine KU ile uzaklaştırılmaması arasında CAİ oranı açısından fark bulunmamıştır ($p=1.0$, 1RKÇ).
 - Jilet ve elektrikli makine karşılaştırıldığında Jiletle yapılan KU anlamlı olacak şekilde CAİ görülmüştür ($p=0.017$, 3RKÇ).

Kılların uzaklaştırılması (KU)

- Bulguların kısıtlamaları;
 - Bazı araştırmalar düşük güçte
 - Metodolojik kalite çoğu çalışmada zayıf
 - CAİ tanımı standart değil
 - Çalışmaların sadece 2 si son 20 yıl içinde yapılmış.
- 1. Preoperatif KU CAİ oranını azalttığına ait veriler yetersizdir.
- 2. Eğer KU gerekiyorsa elektrikli makine ile CAİ daha az görülmektedir.

Kılların uzaklaştırılması (KU) --- II

- Operasyon bölgesindeki kıllar uzaklaştırılması eğer kıllar operasyon sırasında araya giriyorsa yapılmalıdır.
 - Eğer kılların uzaklaştırılması gerekiyorsa kıllar operasyon odasının dışında elektrikli makinelerle veya depilatör ajanlarla yapılmalıdır.

Mücevher ve Tırnak Boyama

- NICE CG74 operasyon takımında yer alan sağlık personelinin mücevherlerini, takma tırnaklarını ve tırnak boyalarını çıkarmalarını önermektedir.

Mücevher ve Tırnak Boyama

- Arrowsmith ve Taylor (2012); tırnak boyasının ve yüzüklerin çıkarılması ve çıkarılmamasının CAİ etkisini araştırmışlardır.
 - Enfeksiyon oranları ile ilgili primer bir araştırma bulunamamış.
 - Bir tane ikincil olarak ojenin çıkarılmasının fırçalamadan sonra ellerdeki (sadece dominat eldeki) bakteriyel koloni sayısına etkisini araştıran RKÇ (n=102) bulunmuş.
 - Ojesi olmayan veya 2 gün içinde oje süren veya 4 günden fazla süren arasında fark bulunmamış.

Mücevher ve Tırnak Boyama

- Çalışmanın kısıtlamaları;
 - Tek küçük bir çalışma
 - İkincil olarak araştırılmış
- Cerrahi ekibin yüzüklerin çıkarılması veya çıkarılmaması ve ojenin çıkarılıp çıkarılmaması ile CAİ oranları arasında ilişkiyi gösteren yeterli bulgu bulunmamaktadır.

Cerrahi Maske

- NICE CG74 operasyon ekibinin steril önlük giymesi konusunda önerisi bulunurken, cerrahi yüz maskesi konusunda önerisi bulunmamaktadır.
- Lipp ve Edwards (2012); yüz maskelerinin CAİ önlemesi açısından araştırmışlardır. Temiz cerrahi yapılan hastalarda yapılan 3 RKÇ (n=2113) incelenmiştir.
- Ancak çalışmaların heterojenitesi nedeniyle meta analiz yapılamamış.
- 3 çalışmada da cerrahi yüz maske takılıp takılmaması arasında fark bulunmamış.

Cerrahi Maske

- Bulguların kısıtlamaları,
 - Geniş aralıkta cerrahi tipde maske mevcut olup, spesifik tip cerrahi ile subanalizler yapılmamış
 - Doğru maske giyilmesi uyumuna hiçbir çalışmada bakılmamış
 - Ameliyat odasının havalandırma tipi değerlendirilmemiş
 - Sadece bir çalışmada maske tipi değerlendirilmiş
 - Çalışmalar 1986-2010 arasında yayınlanmış
- Cerrahi yüz maskesinin kullanılmasının CAİ inceleyen yeterli veri bulunmamaktadır ve daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.
- KKE bir parçası olarak cerrahi yüz maskeleri kullanılmalıdır.

Antiseptiklerle cildin hazırlanması

- NICE CG74 antiseptiklerle (su veya alkol bazlı) operasyon sahasının insizyondan hemen önce hazırlanmasını önermektedir. En uygun antiseptikler povidin-iodine veya klorheksidindir.
- Hadiati ve ark. (2012); sezeryan ameliyatlarında değişik tipte cilt hazırlanmasını araştırmış. 5 çalışma (n=1462) incelenmiş.
 - Preoperatif cilt dezenfeksiyonun yapıldığı drape kullanan ve kullanmayan hastaları araştıran 2 çalışma
 - Değişik antiseptiklerin karşılaştırıldığı 3 çalışma

Antiseptiklerle cildin hazırlanması

- İodine veya klorheksidinle cilt hazırlığının yapıldığı ve drape kullanımı ile kullanılmamasının karşılaştırıldığı 2 çalışmada (n=1294) **CAİ gelişmesi açısından fark bulunmamış.**
- Paraklorometaxylene ve iodine kombinasyonu ile iodine tek başına kullanımının karşılaştırıldığı 1 çalışmada (n=50) **infeksiyon açısından fark bulunmamış.**
- Bir çalışmada da (n=79) alkol fırçalama ve iodofor drape in birlikte kullanımı ile iodofor fırçalamanın drape kullanılmadan uygulanması karşılaştırıldığında **2 grupta da infeksiyon tespit edilmemiş.**

Antiseptiklerle cildin hazırlanması -I

- Eğer kontroendikasyon yoksa preoperatif cilt hazırlığı için alkol içeren ajanlar kullanılmalıdır.
 - Alkol yüksek bakterisidaldir ve preoperatif cilt antisepsisi için etkilidir ancak tek başına uygulandığında persistan aktiviteye sahip değildir.
 - Klorheksidin glukonat veya iodoforla kombine edildiğinde hızlı, persistan ve kümülatif antisepsis sağlanabilir.
 - Alkolün havuzlandığı ve kurumadığı durumlarda alkol kullanımı kontroendikedir.
 - Alkol aynı zamanda mukoza, kornea veya kulağı ilgilendiren operasyonlarda kontroendikedir.

Antiseptiklerle cildin hazırlanması

- Alkol ile en etkili kombine edilecek dezenfektan bilinmemektedir.
- Temiz-kontamine cerrahi yapılan 849 hastada yapılan çalışmada klorheksidin alkol veya povidin-iodin preoperatif cilt antisepsisi karşılaştırılmış;
 - Klorheksidin-alkol grubunda CAİ belirgin daha az görülmüş (%9,5 - %16 p= 0.004)
- Tek merkezli bir çalışmada povidin-iodini takiben izopropil-alkol, klorheksidin-alkol ve iodin-alkol ardaşık olarak uygulanmış.
 - Genel cerrahi hastalarında iodin-alkol ile cilt antisepsisi yapıldığında CAİ oranı en az bulunmuş (3.9/100), izopropil alkol (6.4/100), klorheksidin-alkol (7.1/100)

Antiseptiklerle cildin hazırlanması

- Alkol kullanılmadığında klorheksidin glukonat daha uzun rezidüel aktivite ve kan ve serum varlığında aktivite gösterdiğinden povidin iodinden avantajlı bulunmuştur. *

Diatermi

- NICE CG74 CAİ azaltmak için cerrahi insizyon sırasında diaterminin uygulanmasını önermemektedir.
- Charoenkwan ve ark. (2012); abdominal insizyon sırasında neşter veya elektroditermi uygulanmasının yara komplikasyonlarına etkisini araştırmışlardır.
- Majör abdominal cerrahi geçiren hastaları içeren 9 çalışma (n=1901) analiz edilmiş.
- Elektroditermi veya neşterle yapılan abdominal insizyon arasında fark bulunmamış ($p=0.44$).

Diatermi

- Diatermi kullanılması ile neşterle yapılan insizyon arasında yara komplikasyonun azalması açısından bir fark bulunamamış. Ancak daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu belirtilmekte.

Perioperatif periyodda normoterminin (35.5⁰ C veya daha fazla) sağlanması --- I

- Hafif düzeylerdeki hipotermiler bile CAİ riskini arttırmaktadır.
- Hipotermi direk olarak nötrofil fonksiyonlarını bozarken, subkutanöz vazokonstriksiyon ve takiben doku hipoksisi ile indirekt olarak etkileri bulunmaktadır.
- Ek olarak hipotermi yarada hematoma oluşumuna ve transfüzyon ihtiyacına neden olan kan kaybını arttırmaktadır. Her iki durumda CAİ riskini arttırmaktadır.
- RKÇ preoperatif ve intraoperatif ısıtmanın hem CAİ hem de intraoperatif kan kaybını azalttığını göstermektedir. *

Hastanın homeostazının devam ettirilmesi

- NICE CG74 cerrahi sırasında optimal oksijenizasyonun sağlanmasını önermektedir.
- Majör cerrahi sırasında yeterli oksijen verilmeli ve iyileşme periyodunda hemoglobin saturasyonunun %95 üzerinde olması sağlanmalıdır. CAİ önlemek için perioperatif yüksek inspiryum oksijen tedavisi kullanılması ile ilgili bir öneri yapılmamıştır.

Hastanın homeostazının devam ettirilmesi

- Togioka ve ark. (2012); CAİ azaltılması için perioperatif ilave oksijen desteğini araştırmışlardır. Hiperbarik ventilasyon tedavisi çalışma dışı bırakılmıştır. 7 çalışma (n=2728) incelenmiştir.
- İlave Oksijen desteği verilen hastalar cerrahi sırasında ve postoperatif 2 saat %80 oksijen verilirken, kontrol grubunda %30-35 verilmiş.
- Her iki grupta da CAİ oranında bir fark görülmemiş.
- Subgrup analizi yapıldığında ilave oksijen desteği yapılan CAİ belirgin bir yarar görülmüştür. (Nöroaksiyal anestezi dışlandığında ve sadece kolorektal cerrahi alındığında)

Hastanın homeostazının devam ettirilmesi

- Antibiyotik kullanımı, CAİ tanımı, hasta popülasyonu ve perioperatif ilave oksijen tedavi süresi gibi durumlarda heterojenite olması çalışmanın kısıtlamalıdır.
- NICE CG74 ilave oksijen tedavisinin değeri hakkında araştırma yapılmasını önermektedir.

Mekanik ventilasyonu da içeren ilave oksijen desteğinin ameliyat sırasında ve hemen sonrasında uygulanması -I

- Normoterminin sağlanması ve volüm replasmanı gibi doku oksijenasyonunu iyileştiren ek stratejilerle birlikte ilave oksijen tedavisi daha etkilidir.
- Operasyon sırasında genel anestezi ile birlikte mekanik ventilasyon uygulanmış ve operasyon sonrasında 2-6 saat oksijen almış hastaların bulunduğu 7R çalışmada %80 ile %30-%35 FiO₂ karşılaştırılmış.
- Elektif kolorektal cerrahi yapılan 3 çalışmada , açık apendektomi ve total gastrektomi yapılan birer çalışmada %40 CAİ oranında azalma görülmüş. Bu çalışmaların 3'ünde aynı zamanda normoterminin sürdürülmesi ve sıvı replasmanında protokolde yer alıyormuş.

Mekanik ventilasyonu da içeren ilave oksijen desteğinin ameliyat sırasında ve hemen sonrasında uygulanması

- Perioperatif normotermi veya volüm replasmanı gibi protokolü olmayan küçük bir çalışmada CAİ artma göstermiştir.
- %80 FiO₂ alan gruptaki hastalar içinde body mass indeks daha yüksek, kan kaybı daha fazla, kristalliod infüzyonu daha fazla ve ameliyat süresi daha uzun olarak bulunmuş.
- Bu grupta aynı zamanda 5 hasta postoperatif dönemde entübe olarak kalmış. Postoperatif entübasyon CAİ habercisidir.
- Yukarıdaki 5 çalışmanın meta analizi perioperatif ilave oksijen tedavisinin CAİ %25 rölatif risk düşüklüğüne neden olduğunu göstermektedir.*

Yarayı kapatmadan önce antiseptik ve antimikrobiyal uygulaması

- NICE CG74 CAİ riskini azaltmak için intraoperatif topikal cilt dezenfektanı kullanımını önerirken, yara kapatmadan önce antimikrobiyal implant kullanımını konusunda bir önerisi yoktur.
- Schimmer ve ark (2012); Kalp cerrahisi sonrası yara yeri komplikasyonunu azaltmak için retrosternal gentamisin-kollajen sünger (GKS) kullanmışlar.
 - Kollojen sünger
 - 2 mg gentamisin sulfat içeren sünger
 - Dikiş konulduktan sonra steril örtü ile kapatılmış
 - İntravenöz sefuroksim operasyondan 30 dakika önce ve postoperatif 48 saat devam edilmiş
 - Hastalar taburcu oluncaya kadar derin insizyonel yara enfeksiyonu açısından günlük olarak takip edilmiş

Yarayı kapatmadan önce antiseptik ve antimikrobiyal uygulaması

- Derin insizyonel yara infeksiyonu açısından 30 gün değerlendirildiğinde GKS uygulanan grupta daha az infeksiyon gelişmiş (2/353—13/367 $p=0.014$)
- Yüzeyel insizyonel yara infeksiyonu açısından fark görülmemiş (7/353--- 11/367 $p=0.47$)
 - 80 hasta randomizasyon sonrası çalışmadan çıkarılmış
 - Hastaların çoğu koroner arter by-pass operasyonu yapılmış ve infeksiyon oranını etkileyen by-pass için kullanılan ven belirtilmemiş
 - Süngerin kendisinin infeksiyona sebep olup olmadığı 3. bir kolla araştırılmamış (sünger kullanılmaması)

Yarayı kapatmadan önce antiseptik ve antimikrobiyal uygulaması

- GKS kullanımı derin insizyonel yara yeri infeksiyon oranını kardiyak cerrahi sonrası azaltmaktadır ancak çalışmanın kısıtlamaları NICE CG74 önerisini etkilemesi pek muhtemel değil.
- NICE CG74 bu uygulamanın maliyet etkin olup olmadığını sorgulanması gerektiğini vurgulamış. Ancak bu çalışmada buna bakılmamış.

Gentamisin kollojen süngerler -ÇS

- Gentamisin-kollojen süngerler (GKS) kardiyak ve kolorektal cerrahide değerlendirilmiş.
- Kolorektal cerrahide;
 - birçok tek merkezli çalışma GKS kullanımının CAİ oranını azalttığını göstermektedir.
 - Yenilerde yapılan çok merkezli, randomize bir çalışmada GKS uygulamanın CAİ arttırdığını göstermiştir.

Gentamisin kollojen sünger

- Kardiyotorasik cerrahi;
 - Kardiyotorosik cerrahi geçiren hastalarda yapılmış 4 RK çalışma GKS kullanımı değerlendirilmiş
 - Çalışmaların 3'nde CAİ azalma görülürken 1'nde fark saptanmamış.
 - Bu çalışmaların metanalizini yapan bir çalışmada çalışmaların heterojenitesine rağmen **derin insizyonel yara yeri infeksiyonunun belirgin derecede azaldığı** bulunmuş.
- ABD GKS FDA tarafından henüz onaylanmamış. *

CAİ önlemek için antiseptikli drapelerin rutin kullanılmaması—I

- Cerrahi insizyonun yapılacağı yerde endojen floranın yara kontaminasyonu azaltması için drapeler kullanılmaktadır. Antiseptikli drapelerde mevcuttur.
- 2007 de yapılan bir derlemede (5 çalışma) antiseptik içermeyen drapelerin kullanıldığı operasyonlarda drape konulmadan yapılan operasyonlara göre **daha fazla CAİ olduğunu gösterilmiş** (%95 CI, 1.02-1.48).
- 2 çalışmada (abdominal ve kardiyak) iodofor emdirilmiş drapele drape kullanılmaması karşılaştırılmış;
 - **Bir çalışmada yara kontaminasyonu azalmış**
 - **Her iki çalışmada da CAİ azalmamıştır.**
- Herni onarımı sırasında antiseptik emdirilmiş drapelerin CAİ riskini azaltmadığı gösterilmiş. *

Yara pansumanı

- NICE CG74 operasyonun sonunda cerrahi insizyonun uygun pansumanla kapanmasını önermektedir. Spesifik tipte pansuman yapılması ile bir öneri yoktur.
- Dumville ve ark (2011)değişik çeşitlilikte yara pansumanı ve pansuman ile pansuman yapılmamasını karşılaştırmış.
- Pansuman operasyon odasında yapılmış.
- 16 RKÇ (n= 2578) değerlendirilmiş.
 - Yarayı kapatmanın CAİ azalttığına dair bir bulgu bulunmamış.
 - Belli bir pansumanın diğerlerinden daha iyi olduğu veya pansumanın yapılmamasından daha iyi olduğu gösterilmemiş.

Yara pansumanı

- Çalışmanın kısıtlılıkları
 - Bütün modern pansumanlar basit sargı bezi veya emici pansumanlarla karşılaştırılmış
 - Çoğu çalışma küçük hasta gruplarında yapılmış
 - 16 çalışmanın 4'ü son 10 yıl içinde yapılmış.
- Herhangi bir pansuman çeşidinin CAİ azalttığı gösterilmemiş. Bulguların NICE CG74 etkilemesi pek muhtemel değil.

Gümüş naylon pansuman

- Krieger ve ark (2011); 110 hastayı içeren RKÇ ile CAİ önlenmesi açısından gümüş naylon pansumanı araştırmışlar.
- Elektif kolorektal cerrahide en az 3cm insizyon yapılan hastalar çalışmaya alınmış.
- Gümüş alerjisi olan, karın duvarında infeksiyonu olanlar, abdominal mesh (ağ) olanlar, hamile ve süt veren hastalar, 1 hafta içinde antibiyotik alan hastalar çalışmaya alınmamış.
- Hastalar gümüş naylon pansuman ve gazlı bezle kapatma şeklinde 2 gruba ayrılmış.

Gümüş naylon pansuman

- Her 2 grup da operasyondan 30-60 dakika önce antibiyotik profilaksisi (ertapenem ve penislin alerjisi olan da alternatif) verilmiş ancak barsak hazırlığı yapılmamış (sol kolon ve rektal cerrahi hariç).
- Hastalar cerrahiden sonra 7-10 gün hastanede , 30 gün sonrasında telefonla takip edilmiş.
- Hastalar operasyon ekibinden kör olmayan bir cerrah tarafından değerlendirilmiş.
- Gümüş naylon pansuman yapılan grupta daha az CAİ gelişmiş (7/55--- 18/54 p=0.011).

Gümüş naylon pansuman

- Çalışmanın kısıtlılıkları;
 - Gümüş naylon pansuman gazlı bezle pansuman ile karşılaştırılmış
 - CAİ kör olmayan operasyon ekibinden bir kişi tarafından tespit edilmiş bu da ön yargılı bir yaklaşıma sebep olabilir.
- Bulgular gümüş naylon pansumanın gazlı bezle yapılana göre CAİ koruduğunu göstermektedir.
- Belirtilen kısıtlılıklar doğrultusunda NICE CG74 etkilemesi pek muhtemel değildir.
- Daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Yara kapatma metodları

- NICE CG74 CAİ önlemek için özel tipte yara kapatma ile ilgili bir öneri bulunmamaktadır.
- Stapler ile sütün karşılaştırılması;
- Biancari ve Tiozzo (2012); koroner by-pass grefti için safen venin çıkarılmasından sonra yaranın stapler ve dikiş ile kapatılmasını karşılaştırmışlardır.
- Bununla ilgili 4 araştırma bulunmuş.
 - 3 çalışma stapler ile sütün (n= 148 stapler ile n= 175 dikiş ile kapatılmış) karşılaştırılırken
 - 1 çalışmada yaranın yarısı stapler ile yarısı da sütün ile kapatılmış. Meta analiz dışı bırakılmış.

Yara kapatma metodları

- Stapler (16/148) veya suture (14/174) ile yaranın kapatılmasının CAİ gelişmesi açısından bir fark gösterilmemiş ($p=0.6$).
- Çalışmanın kısıtlamaları;
 - Sadece safen ven çıkarılması ameliyatında yapılmış olması
 - Çalışmaların hepsi 2000 yılından önce yapılmış
 - Hasta sayısının azlığı
- Bypass operasyonu için safen venin çıkarılması sırasında stapler ve suture kullanılmasının CAİ gelişmesi açısından bir fark bulunamamış. Bu bulgular NICE CG74 etkilemesi pek muhtemel değildir.
- Başka hasta gruplarında araştırmalar yapılmalıdır.

Antimikrobiyal sütürler

- 2 sistematik review antimikrobiyal kaplı sütürlerle CAİ etkisini araştırmıştır.
- Wang ve ark. (2013); triklozan (geniş spektrumlu antiseptik ajan) ile kaplanmış sütür ile konvansiyonel sütürler CAİ  nlenmesi açısından karşılaştırmışlar.
- 17 RKÇ (n=3720) incelenmiş. Triklozan kaplı sütürler (TKS) konvansiyonel sütürlerle karşılaştırıldığında; **TKS belirgin olarak CAİ azaldığı görülmüş** ($p < 0.001$).
- Subanaliz yapıldığında etki sadece **abdominal cerrahide** belirgin olarak gözlenmiş ($p=0.03$)
- G g s ameliyatlarında ($p=0.114$) ve kardiyak cerrahide ($p=0.18$) görülmemiş.

Antimikrobiyal sütürler

- Çalışmanın kısıtlılıkları,
 - CAİ tanısı için CDC tanımlarına göre yapılmamış
 - Bazı  alışmalarda İngiltere’de kullanılmayan ipek sütürlerle karşılaştırılmış
 - 3 Çalışmada CAİ primer amaç değil
 - Hasta tipi ve cerrahi prosedür açısından heterojenite söz konusudur

Antimikrobiyal Sütürler

- Edmiston ve ark. (2013) yapmış olduğu meta analizde;
- Triklozan kaplı suturen CAİ gelişmesindeki etkisini araştırmışlar
- 13 RKÇ (n=3568) incelenmiş. Bir önceki çalışmanın bütün hepsini içermediği gibi 1 tane ek kolorektal cerrahi içermekte.
- 13 çalışmanın meta analizinde **TKS ile CAİ belirgin azalma görülmüştür** (p=0.005)

Antimikrobiyal sütürler

- Çalışmanın kısıtlamaları
 - CAİ tanımı CDC kriterlerine göre yapılmamış
 - Antimikrobiyal profilaksi, glisemik ve vücut ısısı kontrolü açısından çalışmalar arasında uyumsuzluk
 - Risk faktörleri çalışmalarda belirtilmemiş
- Antimikrobiyal kaplı sütür grubunda konvasiyonel sütürlere göre belli ameliyat grubunda (abdominal) belirgin şekilde daha az CAİ görülmektedir.
- İngiltere’de kalça ve diz protez ameliyatlarında yapılan bir çalışma devam etmektedir.

Antimikrobiyal sütürler --II

- CAİ önlemek için yapılan stratejilerden birisi olarak antibiyotik emdirilmiş sütürler rutin olarak kullanılmamalıdır.
- Yabancı cisim bulunan gönüllülerde yapılan çalışmalarda cerrahi sütürlerin CAİ gelişmesi için gerekli olan bakteri inokulumunu 10^6 dan 10^2 d   rd    bulunmuştur.
- Bazı çalışmalarda triklozan kaplı poligaktin 910 antimikrobiyal sütürler in CAİ oranını standart sütürlere göre daha fazla d   rd    tespit edilmiştir.
- 410 kolorektal cerrahi hastasında yapılan çalışmada %50 oranında CAİ azalma g r lm  tur. (%9.3'den %4.3 $p=0.05$))

Antimikrobiyal sütürler

- Yeni yapılan bir sistemik derlemede 7 çalışmanın meta analizi yapılmış ve her iki grupta da CAİ riski ($p=0.54$) ve yaranın açılması ($p=0.93$) açısından belirgin farklılık görülmemiş.
- Bir başka çalışmada da bu tür sütürlerin kullanılması durumunda daha fazla ayrılma görülmüş.
- Rutin antiseptik emdirilmiş sütür kullanımının direnç üzerine etkisi bilinmemektedir. *

Minimal invaziv cerrahi

- NICE CG74 CAİ önlenmesi için minimal invaziv cerrahi için herhangi bir öneri yoktur.
- Shabanzadeh ve Sorensen (2012); obez hastalarda yapılan laparoskopi sonrası CAİ oranını incelemişlerdir.
- CAİ tanımı CDC kriterlerine göre yapılmış.
- 8RKÇ (n=615) ve 36 gözlemsel çalışma (n=58755) incelenmiş.
- RKÇ 1'i hariç (apendektomi) obezite cerrahisi iken, gözlemsel çalışmalar geniş bir prosedür çeşitliliği (kolesistektomi, apendektomi, obezite, herni, kolorektal,) göstermekteymiş.

Minimal invaziv cerrahi

- RKÇ ve gözlemsel çalışmalar için ayrı ayrı meta analiz yapılmış.
- Her iki grubun meta analizinde de laporoskopi sonrası daha az CAİ görülmüş (RKÇ $p=0.0002$, GÇ $p=0.00001$).
- Çalışmanın kısıtlamaları;
 - CAİ tanımları açısından çalışmalar arasında bir tutarsızlık
 - Çalışmaların gücü düşük
 - Değişik çalışma dizaynları, açık cerrahiye dönme raporlarında tutarsızlık gözlemsel çalışmalarda gözlenen konular

Minimal invaziv cerrahi

- Phatak ve ark. (2012); kolorektal cerrahide değişik müdahalelerin (laporoskopi dahil) CAİ etkisini incelemişlerdir. Kolorektal cerrahide CAİ riskini azaltmak için antibiyotik dışı müdahalelerin araştırıldığı derlemeler incelenmiş.
- 9 derleme incelenmiş. 2 anastomoz tekniği, mekanik barsak temizliği, preoperatif klorheksidin duş, cerrahi sonrası erken besleme, yapışkan drapeler, ileostomi açılması, dren kullanımı ve laporoskopi ile açık cerrahinin karşılaştırıldığı
- Bayesian analiz kullanılmış.

Minimal invaziv cerrahi

- Standart analiz sonrası laparoskopik kolorektal cerrahi ($p=0.0007$) ile yapıştırıcı drape kullanılmaması ($p=0.03$) CAİ riskini azaltmaktadır.
- Bayesian analizi sonrasında sadece laparoskopik kolorektal cerrahi %20 oranında CAİ riskini azalttığı gösterilmiş.
- Çalışmanın kısıtlılıkları;
 - Conchrane derlemelerden hiçbirinin primer sonuç olarak CAİ incelememiş
 - Bayesian analiz sadece bir sonuca (CAİ) odaklanmış

Minimal invaziv cerrahi

- Laparoskopik cerrahinin bazı subgruplarda obez ve kolorektal cerrahide açık cerrahiye göre daha az CAİ neden olduğunu göstermektedir.
- Azalmış CAİ minimal invaziv cerrahi için tek neden olmamalıdır.
- Bu bulguların NICE CG74 etkilemesi pek muhtemel değildir.

Yara kenarı koruma aparatları

- NICE CG74 yara kenarı koruma aparatları için herhangi bir önerisi yoktur.
- Yara koruma aparatı; abdominal cerrahide yara kenarlarını korumak için kullanılan yarı-rijid plastik halkalar.
- Gheorghe ve ark (2012); açık abdominal cerrahi sonrası bu aparatların CAİ etkisini araştırmışlar.
- Kontrollü çalışmalar, prospektif kohort çalışmaları ve vaka kontrol çalışmalarını içeriyor.

Yara kenarı koruma aparatları

- 10 RKÇ ve 2 kontrollü çalışma olmak üzere 12 çalışma (n= 1933) irdelenmiş. 3 Jenerik abdominal cerrahi, 2 çalışma apendektomi geri kalan kısım kolorektal cerrahiyi içeriyormuş.
- Random (rastgele) etki modeline göre yapılan araştırma ilgili meta analiz sonucunda **yara korumalarının CAİ azaltma belirgin kazancı olduğunu göstermektedir** (p=0.005).

Yara kenarı koruma aparatları

- Çalışmanın kısıtlılıkları;
 - CAİ tanımları çeşitlilik göstermekte
 - Yara koruma aparatları çeşitlilik göstermekte (3 yeni çalışmada öncekilere göre farklı aparat kullanımı mevcut)
 - CAİ için risk faktörleri geniş bir biçimde incelenmemiş
- Yara kenarı koruma aparatları açık abdomianlı cerrahide CAİ oranını azaltabileceğini vurgulamışlar ancak çalışmaların kalitesinin orta veya düşük olması nedeniyle daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu da belirtmişlerdir.
- Bu bulguların NICE CG74 etkilemesi pek muhtemel değildir.

Negatif basınçlı yara tedavisi (NBYT)

- NICE CG74 NBYT'nin CAİ koruması ile ilgili bir öneride bulunmamaktadır.
- Değişik hasta gruplarında yapılan 2 çalışma NBYT kullanımını incelemiştir.
- Masden ve ark. (2012, ABD); çeşitli komorbiditeleri olan hastalarda NBYT CAİ etkisini incelemişlerdir.
- Diğer merkezlerde tedavi başarısızlığı sonucu hastaların gönderildiği 3. basamak bir hastane.
- Kapatılamayan karın ve bacak yaraları gönderilmiş.

NBYT

- Bütün yaralar polipropylen suture ve zımbalarla ve gazlı bezlerle kapatılmış.
- Hastalar NBYT ve kontrol (yapışkan olmayan silikon tabakası ve gümüş tabakası olan kuru pansuman) grubuna randomize edilmiş.
- Hastalar 3. günde kör araştırmacı tarafından değerlendirilmiş. Daha sonra ilk kontrol vizitinde ve müteakip kontrol vizitlerinde de değerlendirilmiş (ortalama 113 gün).
- Her iki grup arasında CAİ açısından bir fark saptanmamış (NBYT 3/44--- kontrol 5/37 $p=0.46$).

NBYT

- Stannard ve ark. (2012, ABD, n=249); alt ekstremitte kırıkları sonrasında NBYT enfeksiyona etkisini araştırmışlardır.
- 4 merkez çalışmada mevcut. Yüksek riskli, yüksek enerjili travmalar sonucu gelişen ve cerrahi stabilizasyon gerektiren kırıklar çalışmaya alınmış.
- Açık kırıklar ve yaralanmadan en az 16 gün sonra opere edilen kırıklar çalışma dışı bırakılmış.
- Operasyondan sonra hastalar NBYT ve kontrol (standart pansuman) grubuna ayrılmış.
- Pansuman ve NBYT operasyon odasında yapılmış ve pansumanlar her 1-2 günde bir değiştirilmiş.
- Yara drenajı minimal olduğunda hastalar taburcu edilmiş. Enfeksiyon tanısı; pü, eritem, ateş, titreme ve laboratuvar değerlerine göre konulmuş.

NBYT

- Standart grupta NBYT göre daha fazla CAİ gelişmiş (SG; 23/122 --- NBYT 14/141 $p=0.049$).
- NBYT grubunda bulunan hastalar **0.5 gün** daha erken taburcu olmuşlar ($p=0.103$).
- Çalışmanın kısıtlılıkları;
 - 3 değişik fraktür değerlendirilmiş
 - 4 merkezden çalışmaya hasta alınmış tedavi ve bakım açısından heterojenite
 - Hasar mekanizması ve kırığın natürü açısından travmalar değişkenlik gösteriyormuş.

NBYT

- Alt ekstremitte travması sonrasında CAİ riskini azaltmakla birlikte altta yatan çok sayıda komorbiditesi olan hastalarda bir fark görülmemiştir.
- Bu çalışmaların sonucunda daha fazla çalışmalara ihtiyaç olduğu belirtilmiştir.
- Bu bulguların NICE CG74 etkilemesi pek muhtemel değildir.

Kan glukoz düzeyinin kontrolü

- Kardiyak cerrahide (I) non kardiyak cerrahi hastalarında (II)
 - Postoperatif dönemde kan glukoz düzeyinin 180mg/dl veya daha altında tutulması
 - Operasyondan sonra 1-2 gün KGS 200 mg/dl altında olması öneriliyordu.
 - 2014 kardiyak hastalarda anestezi bitiminde sonraki 18-24 saatlık dilimde KGS 180 mg/dl altında olması önerilmekte.
 - Yoğun postoperatif glukoz kontrolü (110 mg/dl altının hedeflenmesi) CAİ azaltmadığı gösterilmiş hatta felç ve ölüm gibi komplikasyonları olduğu gözlenmiştir.

Gastrointestinal ve biliyer cerrahide plastik yara koruyucuların kullanımı --- I

- Yara koruyucular plastik bir kaplama olup insizyon sırasında retraksiyon sağlamaktadır. Ekstra bir mekanik retraksiyona ihtiyaç kalmamaktadır.
- Yenilerde (Edwards 2012) yapılan bir çalışmada bu koruyucuların %45 CAİ azalttığı gösterilmiştir.

DSÖ hazırlamış olduğu cerrahi hasta güvenliği check listinin kullanılması ---I

- 19 parametreden oluşan bir check list.
- 8 ülkede yapılan yarı deneysel bir çalışmada CAİ ve ölümü içeren cerrahi komplikasyon oranında azalma görülmüş.
- Bu sonuçların başka çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir.

CAİ için sürveyans yapılması –II

- Yüksek riskli ve yüksek sayıda operasyon yapan cerrahiler seçilerek sürveyans yapılması
- Verileri tanımlanması, toplanması, depolanması ve analiz edilmesi
 - Depolama, işletmek için bir veritabanı oluştur.
 - CAİ tanımlamak için gereken verileri toplamak için bir sistem uygula (cerrahi ve mikrobiyolojik veriler)
 - Cerrahi veriler; hastanın adı, medikal kayıt numarası, gün, prosedürün tipi, cerrahlar, anesteziyolojist, insizyon zamanı, yara sınıfı, ASA skoru, kapatma zamanı, CAİ varlığı

CAİ için sürveyans yapılması –II

- Mikrobiyolojik data; CAİ tipi, infekte mo, antimikrobiyal duyarlılık, infeksiyonun tarihi
- Bazı prosedürler için daha detaylı bilgi; genel anestezi, acil olup olmaması, travma ilişkili cerrahi, vücut kitle indeksi, DM
- Periyodik CAİ raporların hazırlanması

CAİ için sürveyans yapılması –II

- CDC'nin uptade edilmiş tanımlarını kullanılmalı
- Hedef prosedürler belirleyerek indirekt sürveyanas yapın
- Sürveyansı postoperatif 30 gün süresince uygula, bazı prosedürler için bunu 90 gün için yap
- Hastaların tekrar hastaneye kabulünde sürveyans yapılmalıdır.
 - CAİ sizin hastanenizde tespit edilmiş ancak operasyon başka yerde yapılmışsa bunun not edilmesi gerekiyor.

- CAİ oranları ile ilgili olarak cerrahları, operasyon personelinin ve ekip başını bilgilendirmek –II
 - Rutin olarak cerrah, bölüm şefi ve hastane yönetimini bilgilendirmek
- Belirlenen yöntemlere uyulup uyulmadığının (kompliyan) belirlenmesi ve bunun geri bildiriminin yapılması (III)

Eğitim

- Cerrah ve operasyon personelinin CAİ konusunda eğitilmesi (III)
 - Risk faktörleri, CAİ sonuçlarını, lokal epidemiyolojik bilgiler, temel korunma yöntemlerini içerecek şekilde
- Hasta ve yakınlarını CAİ konusunda eğitimi (III)
 - CAİ engellemek için cerrahi öncesi yapılması gerekenlerle ilgili bilgilendirme
 - Hastalar için yazılı materyaller hazırlanması

CAİ riskini azaltan politikalar ve pratikler uygulamak --- II

- Patogenez ve CAİ gelişme olasılığı aşağıdakiler arasındaki karmaşık ilişkiye bağlıdır.
 - Mikrobiyal karakteristikler (kontaminasyonun derecesi, patojenin virülansı)
 - Hastanın karakteristikleri (immün durumu, komorbid durumlar)
 - Cerrahi karakteristikler (prosedürün tipi, yabancı cisim varlığı, doku hasarının miktarı)

CAİ riskini azaltan politikalar ve pratikler uygulamak

- CAİ için risk faktörleri intrinsik hastayla ilişkili karakteristikler ve ekstrinsik prosedür ilişkili karakteristikler olarak ayrılır.
- Değiştirilebilir risk faktörleri ile ilgili politikalar ve pratiklerin uygulanması;
 - Operasyon yerinin ve cerrahi ekibin ellerinin optimum hazırlanması ve dezenfeksiyonu
 - Operasyon takımında bulunan herkesin el hijyeni kurallarına uyumunun sağlanması
 - Operasyon odasında gereksiz trafiğin engellenmesi
 - Operasyon odasının, aletlerinin ve çevrenin temizliğinin ve dezenfeksiyonun sağlanması ve sürdürülmesi

Özel yaklaşımlar

- S. aureus için hastaların taranması ve ortopedik ve kardiyotorasik cerrahi gibi yüksek riskli presedüreler öncesinde antistafilokokal ajanla dekolonizasyonu (II)
 - MSSA ve MRSA kolonize hastaların tespiti için hastaların taranması, antiseptiklerle veya antimikrobiyal ajanlarla dekolonizasyonu
 - Tarama ve dekolonizasyon için standart yaklaşım bulunmamaktadır.
 - Birçok klinisyen klorheksidin glukonatın cilde uygulanması ve nazal mupirosin kombinasyonunu uygulamaktadır.

Özel Yaklaşımlar

- Ortopedik ve kardiyotorasik cerrahi gibi belirli gruplarda mupirosin tek başına yeterli olabilir.
- Birçok randomize olmayan çalışma bu sonucu doğrulamaktadır.
- American Society of Health-System Pharmacist total eklem replasmanı, kalça kırıkları onarımı ve kardiyak prosedürlerde *S. aureus* kolonizasyonun intranazal mupirosinle tedavisini önermekte

Özel Yaklaşımlar

- S. aureus için preopeatif taramanın yapılması ve klorheksidin banyosu ve intranasal mupirosinin CAİ azalttığını bazı hastalarda göstermektedir.
 - Randomize , çift kör, plasebo kontrollü çok merkezli çalışmada;
 - S.aureus nazal taşıyıcılığın tespiti ve sonrasında dekolonizasyonunun S.aureus bağlı CAİ riskini 2 kat azalttığını ve S.aureus'a bağlı derin insiziyonel CAİ riskini 5 kat azalttığını göstermektedir.

Özel yaklaşımlar

- Antiseptiklerle yara lavaj uygulanması --- II
 - Cerrahlar arasında kullanılan solüsyonlar farklılık göstermekle birlikte lavaj uygulaması sık yapılan bir uygulamadır.
 - Dilue povidin-iodinle yapılan lavajın CAİ riskini azalttığını incelemişlerdir.
 - 2010 yayınlanan 24 RKÇ metaanalizde povidin-iodinle yapılan lavaj uygulamasının CAİ azalttığı görülmüştür. *

Özel yaklaşımlar

- Kardiyotorasik cerrahi yapılacak hastalarda preoperatif intranazal ve farengeal klorheksidin tedavisi --- ÇS
- RKÇ klorheksidin nazal kremin, %0.12 klorheksidin glukonatla ağız yıkamasını desteklemektedir.
- Klorheksidin nazal krem FDA tarafından onaylanmamıştır

Özel yaklaşımlar

- CAİ için risk değerlendirilmesinin yapılması (III)
 - Multidisipliner bir takım oluşturulması (cerrah, hastane yönetimi, kalite kontrol, enfeksiyon kontrol)
 - Bu takım boşlukları, kompliance, önlemlerin ne derecede etkili olduğunu değerlendirecek ve geri bildirim yapacak
 - CAİ için bir temel çizgi belirlenmesi önerilmekte

Özel yaklaşımlar

- Operasyon odasında personelin gözlenmesi (III)
 - İKK uyulup uyulmadığını değerlendirilmesi için personelin gözlenmesi
 - Çevre temizliğinin , sterilizasyonun ve depolanmanın uygun yapılıp yapılmadığının gözlenmesi
 - Bunlarla ilgili geri bildirimlerin yapılması

Özel yaklaşımlar

- Postoperatif anestezi ünitesi, yoğun bakım ünitesi ve cerrahi kliniklerde gözlem yapılması (III)
 - Bütün personelin el hijyeni uygulamaları
 - Yara bakımı
 - Çevre temizliğinin gözlenmesi
 - Geri bildirimlerin yapılması

Özel Yaklaşımlar

- Parantral nütrisyon için operasyonun ertelenmemesi (I)
 - Preoperatif TPN CAİ riskini azaltmadığı prospektif randomize çalışmalarla gösterilmiş.
 - Enteral ve parenteral beslemenin ve immünmodulator diyetlerle (arginin ve/veya glutamin) standart dietlerin karşılaştırılması sonucu belirgin bir farklılık görülmemiştir.
 - Ancak yenilerde (2012) yapılan 2 metanaliz glutamin ve/veya arginin içeren enteral beslemenin cerrahi öncesi ve sonrası verilmesiyle postoperatif infeksiyöz komplikasyonların azaldığı görülmüş.

Sonuç

- Bazı konularda yüksek düzeyde öneriler bulunmakla birlikte
- Halen daha bazı konularda öneri yapılamamakta, çözülmemiş konular olarak değerlendirilmektedir.
- CAİ önlenmesi konusunda halen daha ileri çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.