



CERRAHİ ALAN İNFEKSİYONLARINDA NELER DEĞİŞTİ?

Dr. Nihal Pişkin
Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi
İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD
KLİMİK 2017

Sunum planı

**Sağlık Bakımıyla İlişkili
İnfeksiyonlarda
Neler Değişti**

Öğrenim Hedefleri

Bu oturumun sonunda katılımcılar:

- Sağlık bakımıyla ve ventilatörle ilişkili pnömonilerin yönetimi konusunda 2016'da yayımlanmış IDSA HAP/VAP Yönetimi Rehberi'ndeki yenilikleri,
- Cerrahi alan infeksiyonlarının önlenmesi konusunda 2016 yılında yayımlanmış DSÖ (WHO) ve Surgical Infection Society Cerrahi Alan İnfeksiyonlarını Önleme Rehberleri'ndeki yenilikleri,
- Damar içi kateterlerle ilişkili bakteriyemilerin önlenmesi konusunda SHEA/IDSA 2014 ve APIC 2015 güncellemelerinde yer alan yenilikleri öğrenir.

- Cerrahi alan infeksiyonlarının önemi
- Cerrahi alan infeksiyonlarının önlenmesi ile ilgili rehberler
- DSÖ ve Cerrahi İnfeksiyon Derneği 2016 rehberleri

Cerrahi alan infeksiyonları

- Tüm hastane infeksiyonlarının ~ %20'si CAİ
- Opere edilen hastaların %2-%5'inde CAİ gelişmekte...
- ABD'de yıllık insidans 160.000-300.000
CAİ'ye bağlı maliyet 3.5-10 milyar \$/yıl
- CAİ'lerinin % 60'ının kontrol önlemlerine uyulduğu takdirde önlenilebilir olduğu tahmin edilmekte;
 - Bu nedenle CAİ kalite iyileştirme çalışmalarında hedef!!

GUIDELINE FOR PREVENTION OF SURGICAL SITE INFECTION, 1999

Alicia J. Mangram, MD; Teresa C. Horan, MPH, CIC; Michele L. Pearson, MD; Leah Christine Silver, BS; William R. Jarvis, MD;
The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee



**World Health
Organization**

Patient Safety

A World Alliance for Safer Health Care

WHO Guidelines for Safe Surgery 2009

Safe Surgery Saves Lives

© NICE 2008. All rights reserved. Last updated February 2017

Surgical site infections: prevention and treatment

INFECTION CONTROL AND HOSPITAL EPIDEMIOLOGY JUNE 2014, VOL. 35, NO. 6

SHEA/IDSA PRACTICE RECOMMENDATION

Strategies to Prevent Surgical Site Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update

Deverick J. Anderson, MD, MPH;¹ Kelly Podgorny, DNP, MS, RN;² Sandra I. Berríos-Torres, MD;³
Dale W. Bratzler, DO, MPH;⁴ E. Patchen Dellinger, MD;⁵ Linda Greene, RN, MPS, CIC;⁶
Ann-Christine Nyquist, MD, MSPH;⁷ Lisa Saiman, MD, MPH;⁸ Deborah S. Yokoe, MD, MPH;⁹
Lisa L. Maragakis, MD, MPH;¹⁰ Keith S. Kaye, MD, MPH¹¹

GLOBAL GUIDELINES FOR THE PREVENTION OF SURGICAL SITE INFECTION



**World Health
Organization**

American College of Surgeons and Surgical Infection Society: Surgical Site Infection Guidelines, 2016 Update



Kristen A Ban, MD, Joseph P Minei, MD, FACS, Christine Laronga, MD, FACS, Brian G Harbrecht, MD, FACS, Eric H Jensen, MD, FACS, Donald E Fry, MD, FACS, Kamal MF Itani, MD, FACS, E Patchen Dellinger, MD, FACS, Clifford Y Ko, MD, MS, MSHS, FACS, Therese M Duane, MD, MBA, FACS

- **WHO'nun rehberinde;**

- Pre-operatif dönemde
 - İntra-operatif dönemde
 - Post-operatif dönemde
- } alınması gereken önlemler ile ilgili
23 başlıkta 29 öneri bulunmakta!

- **Surgical Infection Society'nin rehberinde de;**

- Hastane öncesinde,
 - Hastanede
 - Taburculuk sonrasında
- } alınması gereken önlemler ile ilgili
22 başlıkta öneriler bulunmakta!

- **WHO rehberi GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) metoduna göre önerilerini yapmakta....**

Table 2.2.1. GRADE categories for the quality of evidence

High: We are very confident that the true effect lies close to that of the estimate of the effect.

Moderate: We are moderately confident in the effect estimate: the true effect is likely to be close to the estimate of the effect, but there is a possibility that it is substantially different.

- **Kanıtın kalitesi: Güçlü, İlmli, Düşük, Çok düşük**
- **Önerinin gücü: Güçlü veya Opsiyonel (Strong vs Conditional)**

different from the estimate of the effect.

- **Surgical Infection Society'nin rehberinde tanımlanmış bir öneri metodu yok.....**



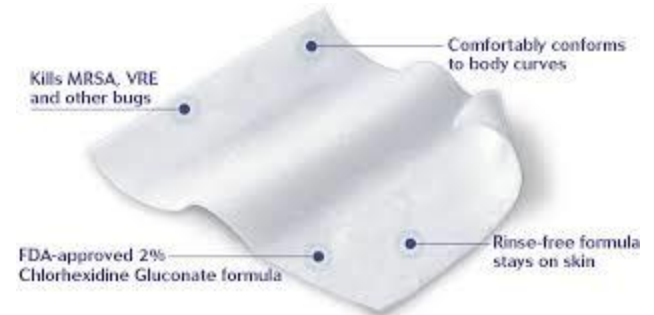
PRE-OPERATİF DÖNEM



Cerrahi öncesi yıkanma



- WHO rehberinde;
 - Operasyon öncesinde duş almak veya banyo yapmak iyi bir klinik yaklaşım....
 - Bu amaçla *normal veya antimikrobiyal sabun kullanılabilir*. (CR, MQE*)
 - *Klorheksidin emdirilmiş bezlerin kullanımı ile ilgili*; sınırlı çalışma ve çok düşük düzeyde kanıt olması nedeniyle *öneri yapılmamış...*





Cerrahi öncesi yıkama



SIS rehberinde;

Klorheksidinle pre-operatif banyo yapılması ciltteki patojen konsantrasyonunu azaltmakla birlikte CAİ oranlarını azalttığı gösterilememiş!!!

Bir dekolonizasyon protokolünün veya bir önlem paketinin parçası ise kullanılabilir.....



Cerrahi öncesi yıkanma

Table 4.1.1. Recommendations on preoperative bathing according to available guidelines

Guidelines (year issued)	Recommendations on preoperative bathing and related time of administration
SHEA/IDSA practice recommendation (2014) (9)	<u>Unresolved issue.</u>
NICE (2008 and 2013 update) (10, 11)	Bathing is recommended to reduce the microbial load, but not necessarily SSI. <u>Soap</u> should be used. The use of antiseptic soap to prevent SSI is inconclusive.
Health Protection Scotland bundle (2013) (12)	Ensure that the patient has showered (or bathed/washed if unable to shower) using <u>plain soap</u> on day of or day before surgery.
The Royal College of Physicians of Ireland (2012) (13)	<u>Bathing with soap</u> is recommended on the day of or before the procedure.
US Institute of Healthcare Improvement bundle for hip and knee arthroplasty (2012) (14)	Preoperative bathing with CHG soap is recommended for at least 3 days before surgery.
UK High impact intervention bundle (2011) (15)	Patient showering (or bathing/washing if unable to shower) is recommended preoperatively <u>using soap</u> .



MRSA taraması ve dekolonizasyonu



- WHO rehberinde;
 - Bilinen *S. aureus*'la nazal taşıyıcılığı olan, **kardiyotorasik ve ortopedik cerrahi planlanan hastalarda; perioperatif intranazal mupirosin %2 ($\pm$ klorheksidinli banyo)** uygulanmasını **kuvvetle önermekte.** (SR; MQE)
 - **Diğer cerrahi girişimlerde ise; perioperatif intranazal mupirosin %2 ($\pm$ klorheksidinle banyo)** uygulanmasının **düşünüldüğünü önermekte** (CR; MQE)



MRSA taraması ve dekolonizasyonu



- SIS rehberinde;
 - S. aureus'un global olarak taranması ve dekolonizasyon protokolleri oluşturulmasına; *CAİ ve MRSA oranlarına göre karar verilmeli.*
 - Literatürün kesin olarak desteklediği *standart bir dekolonizasyon protokolü bulunmamakta.* (Tek başına veya CHG banyo ile birlikte nazal mupirosin kullanılabilir)

MRSA taraması ve dekolonizasyonu

Table 4.2.1. Recommendations on screening and decolonization of *S. aureus* according to available guidelines and bundles

Guidelines (year issued)	Recommendations on screening and decolonizations of <i>S. aureus</i>
SHEA/IDSA (2014) (34)	Screen for <i>S. aureus</i> (MSSA and MRSA) and decolonize surgical patients for <u>high-risk procedures, including some orthopaedic and cardiothoracic procedures.</u>
NICE (2008) (36)	<u>Do not use nasal decontamination with topical antimicrobial agents aimed at eliminating <i>S. aureus</i> routinely to reduce the risk of SSI.</u>
Institute for Healthcare Improvement: hip and knee arthroplasty (2012) (35)	Screen for <i>S. aureus</i> . If positive, decolonize 3 days before surgery with nasal mupirocin and CHG soap for 5 days in total for both MSSA and MRSA.
Health Protection Scotland bundle (2013) (37)	Screen for <u>MRSA</u> based on clinical risk assessment.
UK High impact intervention bundle (2011) (38)	Screen for <u>MRSA</u> : follow local guideline. Screen and decolonize prior to surgery, if found positive.



ESBL kolonizasyonunun taranması ve pre-operatif AB profilaksisine etkisi

- WHO rehberinde;
 - Hastaların pre-operatif dönemde ESBL için taranması
 - ESBL ile kolonizasyon veya taşıyıcılık saptanan hastalarda pre-operatif AB profilaksisinde değişiklik yapılması
 - ESBL prevalansının yüksek (>%10) olduğu bölgelerde profilakside değişiklik yapılması

kanıtların yetersizliği ve olası AB direncine katkı nedeniyle öneri yapılmamasına karar verilmiş...

SIS rehberinde; bu konuda öneri yok...



Sigaranın bırakılması



- SIS rehberinde;
 - Operasyondan önceki 4-6 hafta içinde sigaranın bırakılması CAİ riskini azaltmakta; bu nedenle tüm sigara kullananlara, özellikle de implant cerrahisi yapılacaklara önerilmekte...
 - Marihuana ve elektronik sigara ile ilişkili yeterli kanıt yok ancak uzman düzeyinde bırakılması önerilmekte.
 - Nikotin bantları, sakızları gibi medikasyonların CAİ ile ilişkisi olduğuna dair kanıt olmadığından sigara bırakmaya yardımcı yöntem olarak önerilmekte.

WHO rehberinde; bu konuda öneri yok...



Pre-operatif AB profilaksisi



- WHO rehberinde;
 - Endikasyon varlığında (operasyonun tipine göre) *cerrahi kesiden önce* profilaksi verilmeli. (SR; LQE)
 - AB'lerin yarılanma ömürleri de göz önüne alınarak profilaktik AB'in *insizyondan önceki 120 dakika içinde* verilmesi önerilmekte. (SR; MQE)
 - Daha kesin bir zaman aralığı önermek için yeterli kanıt yok....



Pre-operatif AB profilaksisi



- SIS rehberinde;
 - Profilaktik ABler sadece endikasyon varsa verilmeli.
 - AB insizyondan önceki 1 saat içinde verilmeli. (Eğer vankomisin veya florokinolon verilecekse 2 saat)
 - AB dozları kiloya göre ayarlanmalı.
 - Doku konsantrasyonlarının devamını sağlamak için ek dozlar; AB'in yarılanma ömrüne göre veya her 1500 ml kan kaybına göre belirlenmeli.

Pre-operatif AB profilaksisi

Table 4.4.1. Recommendations on SAP according to available guidelines

Guidelines (date issued)	Recommendations on SAP and the related time of administration
SHEA/IDSA (2014) (8)	Administer only when indicated, <u>within 1 hour</u> before incision with superior efficiency between 0 and 30 minutes prior to incision compared with administration between 30 and 60 minutes.
NICE (2013) (11).	Single dose of antibiotic intravenously <u>on starting anaesthesia</u> . Prophylaxis should be given earlier for operations in which a tourniquet is used, that is, <i>after</i> rather than before tourniquet inflation.
ASHSP (2013) (4)	Administration of the first dose of the antimicrobial <u>beginning within 60 minutes</u> before surgical incision is recommended. Administration of vancomycin and fluoroquinolones should begin within 120 minutes before surgical incision because of the prolonged infusion times required for these drugs.
The Royal College of Physicians of Ireland (2012) (9)	At induction (<u>within 60 minutes</u> prior to incision surgery). If a <i>tourniquet</i> is to be applied, a 15-minute period is required between the end of antibiotic administration and tourniquet application. Single dose, except if blood loss > 1.5 L in adults or 25 mL/kg in children) and prolonged surgical procedures (4 hours).
USA Institute of Health Improvement: surgical site infection (2012) (12)	<u>Within 60 minutes</u> prior to incision. Discontinue within 24 hours (48 hours for cardiac patients).
Health Protection Scotland bundle (2013) (10)	Within 60 minutes prior to incision. Follow SIGN104 guideline.
UK High impact intervention care bundle (2011) (13)	Appropriate antibiotics administered <u>within 60 minutes</u> prior to incision and only repeated if there is excessive blood loss, a prolonged surgical procedure or during prosthetic surgery.



Mekanik barsak temizliği ve oral antibiyotik kullanımı



- WHO rehberinde;
 - Elektif kolorektal cerrahi uygulancak hastalara *oral AB'lerle birlikte mekanik barsak temizliği yapılması önerilmekte* (CR;MQE)
 - Oral AB'lerle kombine edilmeden tek başına mekanik barsak temizliği önerilmemekte. (SR; MQE)
- SIS rehberinde*;
 - Tüm elektif kolektomilerde *mekanik temizlik ve oral AB kombinasyonu* uygulanmalıdır.



Mekanik barsak temizliği ve oral antibiyotik kullanımı



Table 4.5.1. Recommendations on MBP and the administration of oral antimicrobials according to available guidelines

Guidelines (year issued)	Recommendations on MBP and the administration of oral antimicrobials
SHEA/IDSA practice recommendation (2014) (13)	<u>Use a combination of parenteral antimicrobial agents and oral antimicrobials</u> to reduce the risk of SSI following colorectal procedures. (i) The additional SSI reduction achieved with MBP has not been studied, but the data supporting <u>the use of oral antimicrobials have all been generated in combination with MBP.</u> (ii) MBP preparation without oral antimicrobials does not decrease the risk of SSI.
NICE (2008) (14)	<u>Do not use MBP</u> routinely to reduce the risk of SSI.



Kılların temizliği

- WHO rehberinde;
 - Her tür cerrahi işlemde; gereklilik yoksa kıllar kesilmemeli, kesin endikasyon varsa elektrikli aletler kullanılmalı...
 - Gerek cerrahiden önce gerekse operasyon odasında jiletle traşlama önerilmemekte. (SR; MQE)

*SIS rehberinde de; aynı öneri.....





Kılların temizliği



Table 4.6.1. Recommendations on hair removal according to available guidelines

Guidelines (date issued)	Recommendations on hair removal
 SHEA/IDSA (2014) (6)	<u>Hair should not be removed</u> at the operative site unless the presence of hair will interfere with the operation. Do not use razors. If hair removal is necessary, remove hair outside the operating room using clippers or a depilatory agent.
 NICE (2013) (7)	Evidence for preoperative hair removal in reducing SSI rates is insufficient. Razors <u>should not be used for hair removal because they increase the risk of SSI</u> . If hair has to be removed, use electric clippers with a single-use head on the day of surgery as clipping may be associated with a reduced rate of SSI.
 The Royal College of Physicians of Ireland (2012) (4)	<u>Avoid hair removal</u> . If hair must be removed, then use single-patient use clippers and not razors.
 USA Institute for Healthcare Improvement: surgical site infection (2012) (5)	Avoid hair removal. If removal is necessary, remove outside the operating room <u>using a single-patient use clipper</u> .
 Health Protection Scotland bundle (2013) (3)	<u>Avoid hair removal</u> . If removal is necessary, use a single-patient use clipper.
 UK High impact intervention bundle (2011) (8)	If hair removal is required, use clippers with a disposable head and timed as close as possible to the operating procedure.



Cerrahi alanın hazırlanması



- WHO rehberinde;
 - Cerrahi alanın temizliği için [klorheksidin içeren alkol bazlı antiseptikler önerilmekte.](#) (SR; MQE: alkol bazlı sln/ LQE : KHG içeren alkol bazlı solüsyonlar için!)
 - Kullanılması gereken optimal konsantrasyonlar ile ilgili yeterli kanıt yok.



Cerrahi alanın hazırlanması



- SIS rehberinde;
 - Kontrendikasyon olmadığı takdirde alkol içeren antiseptikler önerilmekte.
 - Alkolle kombinasyonunda üstünlüğü kanıtlanmış ajan yok... (klorheksidin vs iyot)
 - Alkol kullanılamayan durumlarda iyot yerine klorheksidin kullanılmalı...



Cerrahi alanın hazırlanması



Table 4.7.1. Recommendations on surgical site skin preparation according to available guidelines

Guidelines (date issued)	Recommendations on surgical site skin preparation
SHEA/IDSA (2014) (6)	Wash and clean skin around the incision site. <u>Use a dual agent skin preparation containing alcohol, unless contraindications exist.</u>
NICE (2013) (7)	PVP-I or CHG, although alcohol-based solutions may be more effective than aqueous solutions. <u>The most effective antiseptic for skin preparation before surgical incision remains uncertain.</u>
The Royal College of Physicians of Ireland (2012) (8)	<u>CHG 2% in isopropyl 70% alcohol solution</u> ; PVP-I with alcohol for patients who are allergic to CHG.
USA Institute for Healthcare Improvement: hip and knee arthroplasty (2012) (9)	Combining either an iodophor or CHG with alcohol is better than PVP-I alone.
Health Protection Scotland bundle (October 2013) (10)	<u>CHG 2% in isopropyl 70% alcohol solution</u> ; PVP-I with alcohol for patients who are allergic to CHG.
UK High impact intervention bundle (2011) (11)	<u>CHG 2% in isopropyl 70% alcohol solution</u> ; PVP-I with alcohol for patients who are allergic to CHG.



Antimikrobiyal cilt macunları



- WHO rehberinde;
 - Cerrahi alanın hazırlığından sonra CAİ'yi azaltmak için antimikrobiyal cilt macunlarının kullanılması önerilmemekte!! (CR; VLQE)

SIS rehberinde; bu konuda öneri yok...

- *Cerrahi alanın hazırlığından sonra insizyon yapılmadan önce ek bir antiseptik yöntem olarak kullanılan "cyanoacrylate" bazlı, film oluşturunucu, steril macunlardır.*
- *Çevre deriden cerrahi alana floranın migrasyonunu önlediği gösterilmiş. Ancak çalışmalarda CAİ oranlarına etkisiz bulunmuş.*



Cerrahi el yıkama



- WHO rehberinde;
 - Cerrahi el yıkama; su ve antimikrobiyal bir sabunla veya alkol bazlı antiseptikle ovalama şeklinde yapılabilir. (SR; MQE)
 - CAİ gelişimine etkiyi değerlendiren çalışmalarda; alkol bazlı antiseptiklerle ovma ile; iyot, klorheksidin veya normal sabunla yıkama arasında fark yok!!
 - Eldeki bakteri yüküne etkiyi değerlendiren çalışmalarda; alkol bazlı antiseptikler daha etkili ancak bunun CAİ gelişimine etkisi net değil.



Cerrahi el yıkama



- SIS rehberinde;
 - Susuz klorheksidin ile ovalama geleneksel yıkanma kadar etkin!!
 - Ancak CAİ'leri azaltmada *birbirine üstünlüğü net olarak gösterilmiş bir ajan yok.*



Cerrahi el yıkama



Table 4.9.1. Summary of recommendations on surgical hand preparation according to available guidelines

Guidelines (date issued)	Recommendations on surgical hand preparation
WHO Guidelines on hand hygiene in health care (2009) (1)	• Surgical hand antisepsis should be performed using either a suitable antimicrobial <u>soap or suitable ABHR</u>, preferably with a product ensuring sustained activity, before donning sterile gloves. • If the quality of water is not assured in the OR, surgical hand antisepsis using an ABHR is recommended before donning sterile gloves when performing surgical procedures. • When performing surgical hand antisepsis using an antimicrobial soap, scrub hands and forearms for the length of time recommended by the manufacturer, typically 2–5 minutes. Long scrub times (for example, 10 minutes) are not necessary. • When using an alcohol-based surgical handrub product with sustained activity, follow the manufacturer's instructions for application times. Apply the product to dry hands only. Do not combine surgical handscrub and surgical handrub with alcohol-based products sequentially. • When using an ABHR, use a sufficient amount of the product to keep hands and forearms wet with the handrub throughout the surgical hand preparation procedure. • After application of the ABHR as recommended, allow hands and forearms to dry thoroughly before donning sterile gloves.
SHEA/IDSA (2014) (9)	• <u>Use an appropriate antiseptic agent to perform preoperative surgical scrub, scrubbing the hands and forearms for 2–5 minutes for most products.</u>
NICE (2008 and 2013) (10,11)	• The operating team should <u>wash their hands prior to the first operation on the list</u> using an aqueous antiseptic surgical solution and ensure that hands and nails are visibly clean, with a single-use brush or pick for the nails. • <u>Before subsequent operations, hands should be washed using either using an ABHR or an antiseptic surgical solution.</u> • If hands are soiled, they should be washed again with an antiseptic surgical solution. • The revised version of this guideline published in 2013 repeats the same surgical hand preparation recommendation with the addition of ensuring the removal of any hand jewellery, artificial nails and nail polish before starting surgical hand decontamination.



PRE-OPERATİF ve İNTRAOPERATİF DÖNEM



Nutrisyonel desteğin arttırılması



- WHO rehberinde;
 - **Normal kilonun altındaki hastalarda** major cerrahi girişimlerden önce, oral veya enteral yolla çoklu genişletilmiş besin desteği içeren formülasyonların kullanımı önerilmekte. (CR; VLQE)
 - Çoklu genişletilmiş besin desteği formülasyonları; Arginin, glutamin, omega-3 yağ asitleri ve nükleotid kombinasyonlarını içeren formülasyonlar...
 - Optimal zamanlaması ve ne kadar süre verilmesi gerektiği ile ilgili net öneri yok!!

SIS rehberinde; bu konuda öneri yok...



İmmunsupresif ajanların peri-operatif dönemde kesilmesi



- WHO rehberinde;
 - CAİ'nin önlenmesi amacıyla *immunsupresif ajanların cerrahi öncesi kesilmesi önerilmemekte.* (CR; VLQE)
 - Çalışmalarda Metotrexat ve TNF blokörleri değerlendirilmiş, kortikosteroid tedavisinin kesilmesi ile ilgili çalışma yok.
- İmmunsupresif tedavi ile ilgili **karar bireyselleştirilmeli;**
 - Hasta, altta yatan hastalık, cerrahi tipi...

SIS rehberinde; bu konuda öneri yok...



Peri-operatif oksijenizasyon



- WHO rehberinde;
 - Endotrakeal entübasyon ile genel anestezi uygulanan hastalara CAİ riskini azaltmak için, intraoperatif dönemde ve hatta mümkünse operasyon sonrası ilk 2-6 saat % 80 FiO2 verilmesi önerilmekte (SR; MQE)
 - Nöroaksiyal anesteziye maske veya nazal kanülle oksijen verilen hastalarda istenen hiperoksijenizasyon sağlanamamakta....

Standart %30'un üzerinde oksijen verilmesi 2 nedene dayanmakta:

- *Kanda daha yüksek O2 parsiyel basıncı olursa cerrahi alanda daha iyi perfüzyon sağlanabilmekte...*
- *Yüksek oksijen parsiyel basıncı savunma mekanizmalarını iyileştirmekte; özellikle nötrofillerin oksidatif öldürmesi artmakta...*



Peri-operatif oksijenizasyon



- SIS rehberinde*;
 - Genel anestezi uygulanan hastalara operasyon sırasında ve erken post-operatif dönemde ek oksijen desteği (%80) verilmesi önerilir...





Peri-operatif oksijenizasyon



Table 4.12.1. Recommendations on oxygenation preparation according to available guidelines

Guidelines (date issued)	Recommendations on oxygenation preparation
SHEA/IDSA (2014) (17)	<u>Optimize tissue oxygenation</u> by administering supplemental oxygen during and immediately following surgical procedures involving mechanical ventilation.
NICE (2008) (15)	Sufficient oxygen to maintain a <u>haemoglobin saturation of more than 95%</u> .
The Royal College of Physicians of Ireland (2012) (18)	<u>Haemoglobin saturation is maintained above 95%</u> (or greater if there is underlying respiratory insufficiency).
Health Protection Scotland bundle (2013) (13)	<u>Haemoglobin saturation is maintained above 95%</u> (or greater if there is underlying respiratory insufficiency).
UK High impact intervention bundle (2011) (16)	<u>Haemoglobin saturation is maintained above 95%</u> (or greater if there is underlying respiratory insufficiency) both during the intra- and postoperative stages (recovery room).



Normal vücut ısısının korunması



- WHO rehberinde;
 - CAİ'leri önleme amacıyla; ameliyathanede ve cerrahi işlem sırasında hastanın vücudunu ısıtmak için ısıtıcı cihazların kullanımı önerilmekte!! (CR; MQE)
 - Isıtma işlemi için gereken optimal cihaz ve sağlanması gereken optimal vücut sıcaklığı ve süresi için öneride bulunmak için yeterli kanıt yok. ($\sim > 36\text{ C}^\circ$)
 - Isıtma stratejileri ayrıca miyokardial olayları, kan kaybını ve transfüzyon ihtiyacını da azaltmakta...





Normal vücut ısısının korunması



- SIS rehberinde;
 - CAİ riskini azaltmak için intraoperatif normotermi sağlanmalıdır.



Normal vücut ısısının korunması

Table 4.13.1. Recommendations on body temperature control (normothermia) according to available guidelines

Guidelines (date issued)	Recommendations on body temperature control (normothermia)
SHEA/IDSA (2014) (12)	<u>Maintain normothermia (temperature of 35.5°C or more) during the perioperative period in surgical patients who have an anaesthesia duration of at least 60 minutes.</u>
Royal College of Physicians of Ireland (2012) (13)	Body temperature <u>maintained above 36° C in the perioperative period</u> (excludes cardiac patients).
Health Protection Scotland bundle (2013) (14)	Body temperature <u>maintained above 36° C in the perioperative period</u> (excludes cardiac patients).
UK High impact intervention bundle (2011) (15)	Body temperature <u>maintained above 36° C in the perioperative period.</u>





İntensif glukoz kontrolü için protokollerin kullanımı

- WHO rehberinde;
 - Hem diabetik hem diabetik olmayan hastalarda CAİ riskini azaltmak için intensif perioperatif glukoz kontrolü için protokollerin kullanılması önerilmekte! (CR; LQE)
- Hem intraoperatif, hem de post-operatif dönemde uygulandığında daha etkin!
- Optimal bir hedef glukoz değeri önermek için kanıtlar yetersiz.
 - Çoğu çalışmada da intensif grupta <150 mg/dl, konvansiyonel grupta < 200 mg/dl hedef değer olarak belirlenmiş.





İntensif glukoz kontrolü için protokollerin kullanımı

- SIS rehberinde;
 - Diabet durumundan bağımsız olarak tüm hastalarda hedef perioperatif glukoz düzeyi **110-150 mg/dl arasında olmalı**.
 - İstisna; kardiyak cerrahi hastalarında < 180 mg/dl olmalı!
 - < 110 mg/dl olan glukoz değerleri; istenmeyen sonuçlara ve artmış hipoglisemi ataklarına neden olmakta ve CAİ riskini azaltmamakta...



intensif glukoz kontrolü için protokollerin kullanımı

Table 4.14.1. Recommendations on perioperative blood glucose control according to available guidelines

Guidelines (year issued)	Recommendations on perioperative blood glucose control
SHEA/IDSA practice recommendation (2014) (25)	Control blood glucose during the immediate postoperative period for cardiac and non-cardiac surgery patients. a) <u>Maintain postoperative blood glucose at 180 mg/dL or lower.</u> b) Intensive postoperative glucose control (targeting levels less than 110 mg/dL) has not been shown to reduce the risk of SSI and may actually lead to higher rates of adverse outcomes, including stroke and death.
NICE (2008) (28)	<u>Do not give insulin routinely to patients who do not have diabetes to optimize blood glucose postoperatively as a means of reducing the risk of SSI.</u>
Health Protection Scotland bundle (2013) (29)	Ensure that the <u>diabetic patient's glucose level is kept at <11 mmol/L</u> throughout the operation.
The Royal College of Physicians of Ireland (2012) (30)	Ensure that if the patient is <u>diabetic that the glucose level is kept at <11 mmol/L</u> throughout the operation.
UK High impact intervention bundle (2011) (31)	A glucose level of <u><11 mmol/L has to be maintained in diabetic patients.</u>
The Society of Thoracic Surgeons practice guideline series (2009) (27)	<u>All patients with diabetes undergoing cardiac surgical procedures</u> should receive an insulin infusion in the operating room and for at least 24 hours postoperatively to maintain <u>serum glucose levels $\leq$ 180 mg/dL.</u>
American College of Physicians: clinical practice guideline (2011) (26)	Do not use intensive insulin therapy (4.4 to 6.1 mmol/L [80 to 110 mg/dL]) to normalize blood glucose in SICU/MICU <u>patients with or without diabetes mellitus.</u> A target blood glucose level of 7.8 to 11.1 mmol/L (140 to 200 mg/dL) is recommended if insulin therapy is used in SICU/MICU patients.



Etkin sıvı hacminin sağlanması (Normovolemi)

- WHO rehberinde;
 - CAİ riskini azaltmak için intraoperatif dönemde hedefe yönelik sıvı tedavisi önerilmekte...(CR; LQE)
 - Hedefe yönelik sıvı tedavisi: Kardiyak output gibi parametrelere göre sıvı miktarının ve inotropik ajanların dozlarının belirlenmesi...
 - Optimal sıvı (kolloid veya kristaloid) konusunda yeterli kanıt yok!!!
 - HYST uygulaması CAİ riski dışında kardiyovasküler ve renal fonksiyonlar üzerinde de koruyucu etkili.

SIS rehberinde; bu konuda öneri yok...





Etkin sıvı hacminin sağlanması

Normovolemi

Table 4.15.1. Recommendations for the maintenance of normovolemia according to available guidelines

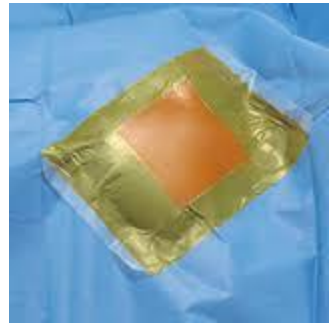
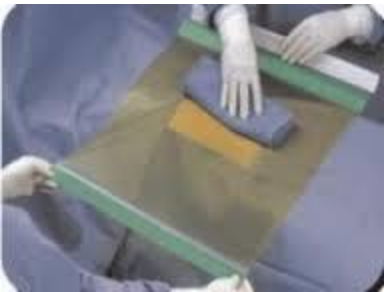
Guidelines (year issued)	Recommendations for the maintenance of normovolemia
SHEA/IDSA practice recommendation (2014) (28)	<u>No specific recommendation</u> on the maintenance of normovolemia for SSI prevention. Indirect recommendation: “Supplemental oxygen is most effective when combined with additional strategies to improve tissue oxygenation, including maintenance of normothermia and appropriate volume replacement ”.
NICE (2008) (26)	Maintain adequate perfusion during surgery.
NICE (2013 update) (27)	<u>Haemodynamic goal-directed therapy</u> (titration of fluid and inotropic drugs to reach normal or supraoptimal physiological endpoints, such as cardiac output and oxygen delivery) appears to reduce SSI rates.



Cerrahi örtüler ve önlükler



- WHO rehberinde;
 - CAİ'yi önlemek amacıyla **steril-tek kullanımlık veya steril-tekrar kullanılabilir kumaş örtülerin ve önlüklerin kullanılması önerilmekte...** (CR; MQE-VLQE)
 - CAİ'nin önlenmesi amacıyla antimikrobiyal içeren veya içermeyen **plastik yapışkanlı örtülerin kullanılması önerilmemekte...** (CR; LQE-VLQE)
 - Örtü ve önlüklerin rutin değiştirilmesi ve bunun zamanlaması ile ilgili yeterli kanıt yok...(CAİ'yi azaltma konusunda)

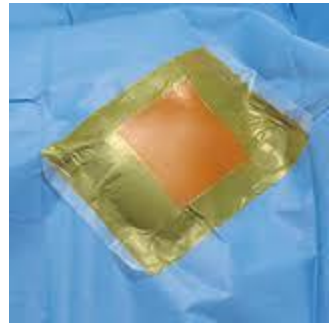
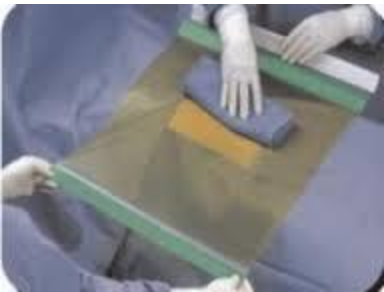




Cerrahi örtüler ve önlükler

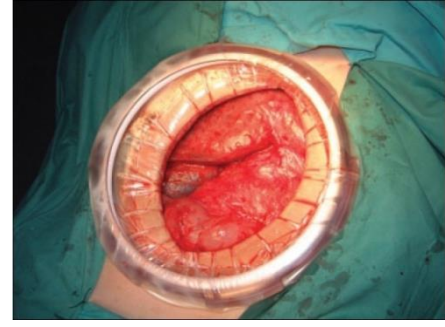


- SIS rehberinde;
 - Örtüler konusunda öneri yok.
 - Cerrahi kıyafetlerin hemen ameliyathane dışında giyilmesi; tek kullanımlık cerrahi bone takılması, eldeki ve boyundaki tüm takıların çıkarılması önerilmekte!!





İnsizyonu koruyucu aletler/retraktörler



- WHO rehberinde;
 - CAİ'yi azaltmak amacıyla temiz, temiz-kontamine ve kirli abdominal cerrahi girişimlerde insizyon koruyucu aletlerin kullanılması düşünülmelerini önermekte... (CR; VLQE)
- SIS rehberinde*;
 - Açık abdominal cerrahide plastik insizyon koruyucularının kullanımı CAİ'yi azaltabilmekte.
 - En yüksek kanıt elektif kolorektal ve bilier işlemlerde...



İnsizyonu koruyucu aletler

Table 4.17.1. Recommendations on the use of WP devices according to available guidelines

Guidelines (year issued)	Recommendations on the use of WP devices
SHEA/IDSA practice recommendation (2014) (13)	<u>Use impervious plastic WPs for gastrointestinal and biliary tract surgery.</u>
NICE (2013 update) (12)	Wound edge protection devices may reduce the SSI rate after open abdominal surgery, but the <u>current lack of high quality studies implies that more research is needed.</u>





İnsizyonel yara irrigasyonu



- WHO rehberinde;
 - CAİ'yi önlemek için insizyonu kapatmadan önce salinle irrigasyonu önermek veya karşı çıkmak için yeterli kanıt yok.
 - Özellikle temiz ve temiz kontamine yaralarda, CAİ'yi önlemek için insizyonu kapatmadan önce iyotlu solusyonlarla irrigasyon düşünülebilir.
 - CAİ'yi önlemek için insizyonu kapatmadan önce antibiyotiklerle irrigasyonun yapılması önerilmemekte. (CR; LQE)

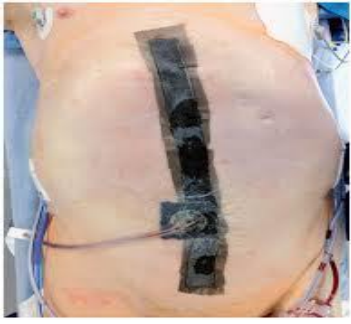
SIS rehberinde; bu konuda öneri yok...

İnsizyonel yara irrigasyonu

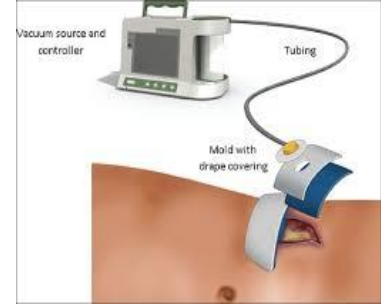
Table 4.18.1. Recommendations on wound irrigation according to available guidelines

Guidelines (date issued)	Recommendations on wound irrigation to reduce the risk of SSI
SHEA/IDSA (2014) (18)	Perform antiseptic wound lavage (for example, with diluted PVP-I).
NICE (2008) (20)	<u>Do not use wound irrigation to reduce the risk of SSI.</u> ★



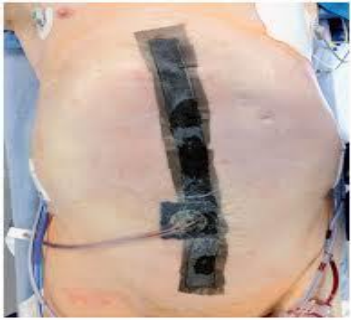


Profilaktik negatif basınçlı yara tedavisi

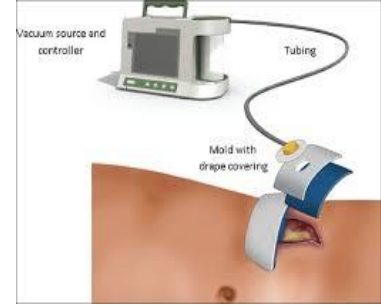


- WHO rehberinde;
 - CAİ'yi önlemek için primer olarak kapatılmış yüksek riskli yaralarda* profilaktik negatif basınçlı yara tedavisi (pNBYT) önerilmekte ancak pahalı olduklarından **kaynaklar da göz önünde bulundurulmalı...** (CR; LQE)
 - Negatif basıncın düzeyi ve süresi için öneri yapmak için yeterli kanıt yok.
 - Yara tipi olarak; temiz ve temiz-kontamine yaralarda daha etkili.
 - Cerrahi tipi olarak; abdominal ve kardiyak cerrahide, ortopedik ve travmatik cerrahiden daha etkili.

***YÜKSEK RİSKLİ YARA:** Çevre doku ve deri hasarına bağlı olarak doku perfüzyonunun bozulduğu, kanama/hematom, ölü boşluk, intraoperatif kontaminasyonun olduğu durumlar!



Profilaktik negatif basınçlı yara tedavisi



- SIS rehberinde*;
 - Açık kolorektal cerrahilerde ve vasküler cerrahilerde insizyon kapatıldıktan sonra uygulanan vakum tedavisi CAİ'yi azaltabilir.



Cerrahi eldiven kullanımı



- WHO rehberinde;
 - Çift eldiven giyilmesi, operasyon sırasında eldiven değiştirilmesi veya özel eldiven giyilmesinin CAİ'yi azalttığına dair kanıtlar yeterli olmadığından bu konuda öneri yapılmamasına karar verilmiş.
- SIS rehberinde;
 - Çift eldiven kullanımı önerilmekte..
 - Kolorektal cerrahide kapatmadan önce eldivenlerin değiştirilmesi önerilmekte, ancak tekrar cerrahi yıkanma önerilmemekte...

Cerrahi eldiven kullanımı

Table 4.20.1. Recommendations on gloving according to available guidelines

Guidelines (year issued)	Recommendations on the use of gloves
WHO guidelines for safe surgery (2009) (2)	The operating team should cover their hair and wear sterile gowns and sterile gloves during the operation.
SHEA/IDSA practice recommendation (2014) (3)	All members of the operative team should <u>double-glove and change gloves when perforation is observed.</u>





Cerrahi aletlerin değiştirilmesi

- WHO rehberinde;
 - Kanıtların yetersizliğine bağlı olarak bu konuda [öneri yapılmamasına karar verilmiş.](#)
- SIS rehberinde;
 - Kolorektal cerrahide kapatma sırasında yeni enstrümanlar kullanılması önerilmekte.

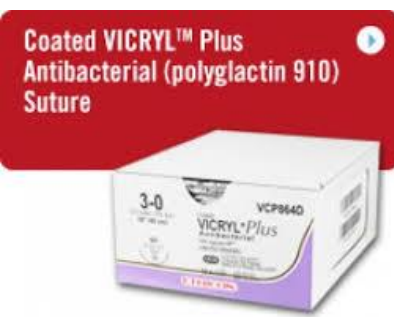




Antimikrobiyal kaplı sütürlerin kullanımı



- WHO rehberinde;
 - Cerrahinin tipinden bağımsız olarak, triklosan kaplı sütürlerin kullanımı CAİ'yi azaltmak için önerilmekte. (CR; MQE)
 - Bu etki; sütür tipinden ve yara kontaminasyon sınıflamasından da bağımsız görülmekte!!!
- SIS rehberinde;
 - Uygun durumlarda temiz ve temiz-kontamine abdominal cerrahilerde triklosan kaplı sütürlerin kullanımı önerilmekte.

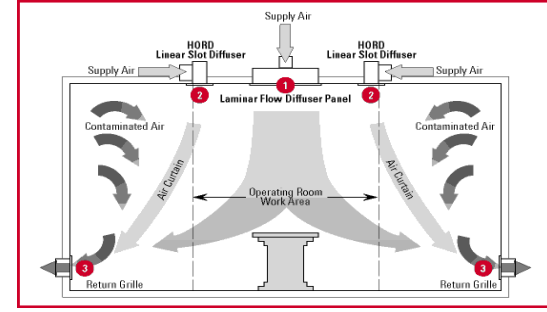


Antimikrobiyal kaplı sütürlerin kullanımı

Table 4.22.1. Recommendations on the use of antimicrobial-coated sutures according to available guidelines

Guidelines (year issued)	Recommendations on the use of antimicrobial-coated sutures
SHEA/IDSA practice recommendation (2014) (33)	<u>Do not routinely use antiseptic-impregnated sutures</u> as a strategy to prevent SSI.
NICE (2013 update) (32)	Antimicrobial-coated sutures may reduce the SSI risk compared to uncoated sutures, although <u>this effect may be specific to particular types of surgery, such as abdominal procedures.</u>

Ameliyathanelerde laminar hava akımı sistemlerinin kullanımı



- WHO rehberinde;
 - Total artroplasti operasyonunda CAİ'yi azaltmak için *laminar hava akımı sistemlerinin kullanılması önerilmemekte.* (CR; LQE-VLQE)

SIS rehberinde; bu konuda öneri yok...

Laminar hava akımı sistemleri:

Parçacıklardan arındırılmış havanın (ultratemiz hava) aseptik ameliyat ortamı üzerinden sabit bir hızda (0,3-0,5µm/saniye) akımını sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

Bu hava akımı yatay, dikey veya eksponansiyel olarak yönlendirilebilir ve yeniden odaya verilen hava genellikle yüksek etkinliğe sahip bir filtreden (HEPA filtresi) geçirilir.





POST-OPERATİF DÖNEM



Antibiyotik profilaksisinin uzatılması

- WHO rehberinde;
 - Operasyon tamamlandıktan sonra **AB profilaksisine CAİ'yi önlemek amacıyla devam edilmesi önerilmemekte** (SR; MQE)
- SIS rehberinde*;
 - İnsizyon kapatıldıktan sonra **AB'lere devam edilmemeli.**
 - İmplant yerleştirilen meme rekonstrüksiyonu, artroplasti, ve kardiyak girişimlerde ise AB'lerin optimal devam süresi bilinmemekte...



Antibiyotik profilaksisinin uzatılması

Table 4.24.1. Recommendations on SAP according to available guidelines

Guidelines (date issued)	Recommendations on SAP duration
SHEA/IDSA (2014) (17)	<u>Stop agent within 24 hours</u> after the procedure for all procedures.
American Society of Health-System Pharmacists (1)	<u>Discontinue antibiotic prophylaxis within 24 hours</u> after surgery.
NICE (2008) (19)	Consider giving a single dose of antibiotic prophylaxis intravenously on starting anaesthesia.
The Royal College of Physicians of Ireland (2012) (21)	With the exception of a small number of surgical indications (see below), the duration of surgical prophylaxis should be a single dose. Duration of prophylaxis involving more than a single dose, but not for more than 24 hours: open reduction and internal fixation of compound mandibular fractures, orthognathic surgery, complex septorhinoplasty (including grafts), head and neck surgery. Duration for more than 24 hours, but not for more than <u>48 hours: open heart surgery.</u>
USA Institute for Healthcare Improvement: surgical site infection (2012) (18)	Discontinue antibiotic prophylaxis within 24 hours and <u>48 hours for cardiac patients.</u>
SIGN: Antibiotic prophylaxis in surgery (2014) (20)	A single dose of antibiotic with a long enough half-life to achieve activity throughout the operation is recommended. Up to 24 hours of antibiotic prophylaxis should be considered for arthroplasty.
UK High impact intervention bundle (2011) (22)	Appropriate antibiotics were administered within 60 minutes prior to incision and only repeated if there was excessive blood loss, a prolonged operation or during prosthetic surgery.



Gelişmiş pansumanların kullanımı



- WHO rehberi;
 - Primer olarak kapatılmış cerrahi insizyonlarda standart pansumanların yerine CAİ'yi önlemek amacıyla ***gelişmiş tipte pansumanların kullanımı önerilmemekte.*** (CR; LQE)
 - ***Gelişmiş pansumanlar: Hidrokolloid, hidroaktif, gümüş içeren ve polihekzametil biguanid tipte olabilir.***
- SIS rehberinde;
 - CAİ'yi önlediği kanıtlanmamış tam bir post-operatif yara bakımı protokolü yok!!



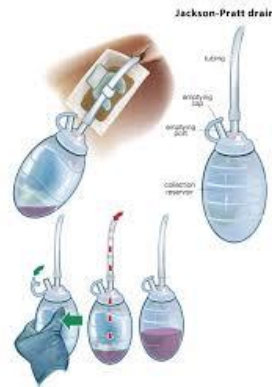


Cerrahi dren varlığında önlemler



- WHO rehberinde;
 - Cerrahi dren varlığında perioperatif antibiyotik profilaksisin uzatılması önerilmemekte. (CR; LQE)
 - Cerrahi drenlerin klinik endikasyona göre çekilmesi önerilmekte!
 - CAİ'yi önlemek için drenlerin optimal çıkarılma zamanı ile ilgili yeterli kanıt yok... (CR; VLQE)

SIS rehberinde; bu konuda öneri yok...



Hedeflerimize ulaşmamız dileğiyle...

