



Hastane İnfeksiyonlarının İzleminde Dikkat Edilecek Noktalar

Dr. Yeřim etinkaya řardan
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakóltesi
İç Hastalıkları Anabilim Dalı
İnfeksiyon Hastalıkları Ünitesi





“Primum non nocere”

**“The first requirement of a hospital is that
it should do the sick no harm”**

**Sir James Simpson
Florence Nightingale**



Hastane İnfeksiyonları Tanım

- Hastalar hastaneye başvurduktan sonra gelişen ve başvuru anında inkübasyon döneminde olmayan veya hastanede gelişmesine rağmen bazen taburcu olduktan sonra ortaya çıkabilen infeksiyonlar
- Genellikle hastaneye yattıktan 48-72 saat sonra ve taburcu olduktan sonra ilk 10 gün içinde

Am J Infect Control 1988;16:128-40.



Nosocomial Infection



Healthcare-Associated Infection

Department of Infection Control and Epidemiology



Department of Healthcare Epidemiology
(İnfeksiyon Kontrol Ünitesi)



Definition

- **Healthcare-associated Infection (HAI)**
 - Also referred to as “nosocomial” or “hospital” infection
 - “An infection occurring in a patient during the process of care in a hospital or other health-care facility **which was not present or incubating at the time of admission. This includes infections acquired in the health-care facility but appearing after discharge, and also occupational infections among health-care workers of the facility**”



Hastane İnfeksiyonları Sonuçlar

- Hastanede kalış süresinde uzama
- Morbiditede artış
- Yaşam kalitesinde bozulma
- Mortalitede artış
- İş gücü ve üretkenlik kaybı
- Maliyette artış

Am J Epidemiol 1985;121;182-205.

Am J Infect Control 1985;13:97-108.



Hastane İnfeksiyonları

- Amerika Birleşik Devletleri'nde yaklaşık 100.000 ölüm/yıl (≈ 1 ölüm/6 dakika)
- Dünya genelinde yaklaşık 1.4 milyon kişide hastane infeksiyonu
- Gelişmekte olan ülkelerde hastane infeksiyonu gelişme riski 2-20 kat daha yüksek
 - Yüksek mortalite hızları



Device-Associated NIs in the ICUs of Latin America, Turkey, India, and Morocco Findings of an International NI Control Consortium (INICC)

Rates	NNIS (1992-2004)	INICC (2002-2004)	RR
VAP	5.1	28.7 (10.5- 48.0)	5.6
CVC-BSI	3.4	14.4 (5.8 – 24.5)	4.2
CA-UTI	3.3	11.0 (3.3 – 14.1)	3.3

Ann Intern Med 2006;145(8):582-91.



Device-Associated NIs in the ICUs of Latin America, Turkey, India, and Morocco

Findings of an International NI Control Consortium (INICC)

Proportion (%) with resistance:	NNIS (1992-2004)	INICC (2002-2004)	RR
<i>S.aureus</i> /methicillin	48.1	81.6	1.7
Enterobacteriaceae/ Ceftriaxone	17.4	54.8	3.1
<i>P. aeruginosa</i> / fluoroquinolones	29.1	58.3	2.0
Enterococci/ Vancomycin	13.6	17.5	1.3



Hasta Güvenliği

- Hastanın tıbbi hatalardan ve tıbbi bakım sırasında kaza sonucu oluşabilecek zararlardan uzak olması durumudur



Uluslararası Hasta Güvenliği Hedefleri JCI-2008

- Hastaların kimlik belirlemesi sırasında en az iki belirleyiciyi birlikte kullanın
- Hasta bakımına katılan çalışanlar arasında iletişimin geliştirin
- Yüksek riskli ilaçların güvenli kullanımını sağlayın
- Doğru hastaya, doğru tarafından, doğru uygulama ile girişim yapıldığından emin olun
- Hastaların düşme sonucu zarar görmeleri durumunu azaltın
- **Hastane infeksiyonlarını azaltın**



**Hastane infeksiyonlarını nasıl
azaltacağız?**



Hastane İnfeksiyonları Önlenebilir mi?

- **SENIC Sonuçları:**

- Aktif infeksiyon kontrol programı uygulanan hastanelerde nozokomiyal infeksiyon hızında %32'ye varan azalma sağlamak mümkün

- ✓ Sürveyans

- ✓ 250 yatağa bir infeksiyon kontrol hemşiresi

- ✓ Hastane epidemiyoloğu

- ✓ Geri bildirim

Am J Epidemiol 1985;121;182-205.



National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS→NHSN)

- >300 gönüllü hastanenin katıldığı ulusal hastane infeksiyonları sürveyans sistemi
 - %60'ı akademik merkez
 - Standart tanımlar ve sürveyans yöntemi
 - Hastaneler arası kıyaslama



National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS→NHSN)

- **Sisteme katılan hastanelerde hastane infeksiyonu hızlarında azalma (%30-40)**
 - **Kateter ilişkili üriner sistem infeksiyonları**
 - **Santral kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonları (SVK-KDİ)**
 - **Cerrahi alan infeksiyonları (CAİ)**
- **Azalmaya neden olan spesifik faktörler?**



Hastane İnfeksiyonları Önlenebilir mi?

- Hastane infeksiyonlarının yaklaşık %40'ı önlenebilir.
- Gelişmekte olan ülkelerde hastane infeksiyonlarının >%40'ı önlenebilir.

WHO Guidelines on Hand Hygiene in Healthcare, 2005.



**Hastane infeksiyonlarının çoğu kaçınılmazdır,
sadece bir kısmı önlenabilir.**

**Aksi ispat edilmediği sürece
her hastane infeksiyonu,
temel infeksiyon kontrol kurallarına uyulduğu
takdirde önlenmesi mümkün olan bir tıbbi hata
olarak kabul edilmelidir.**

*Institute of Medicine Report, 1999.
Ann Intern Med 2002;137:665-670.*



Hastane İnfeksiyonları

21. Yüzyıl

- Hastana infeksiyonları kısır döngüsü:
 - Altta yatan ağır hastalıklar-çoğul dirençli patojenler-yoğun antibiyotik kullanımı-dirençli mikroorganizmaların seleksiyonu-kısıtlı tedavi seçenekleri
- Çözüm: **İnfeksiyon Kontrolü**
 - El hijyeni
 - Standart önlemler ve izolasyonlar
 - İnfeksiyon kontrol kılavuzları
 - Kontrollü antibiyotik kullanımı



İnfeksiyon Kontrol Programlarının Amaçları

- Hastayı korumak
- Sağlık çalışanlarını, ziyaretçileri ve hastane ortamındaki diğer insanları korumak
- Mümkün olan her durumda ilk iki amaca “maliyet etkin” bir şekilde ulaşmak

Infect Control Hosp Epidemiol 1998;19:114-24.



İnfeksiyon Kontrol Programlarının Fonksiyonları

- **Kritik önem taşıyan verilerin işlenerek bilgiye dönüştürülmesi**
 - **Sürveyans**
- **İnfeksiyon kontrolü ile ilgili yazılı politika ve prosedürlerin oluşturulması**
- **Hastane ortamında infeksiyon hastalıklarının bulaşının önlenmesi konusunda doğrudan girişimde bulunulması**
- **Eğitim**

Infect Control Hosp Epidemiol 1998;19:114-24.



Hastane İnfeksiyonları-Kalite

- Hastane infeksiyon (Hİ) hızları sağılıktaki en önemli kalite göstergelerinden biri olarak kabul edilmektedir.
 - Ventilatör ilişkili pnömoni hızı (VİP)
 - Kateter ilişkili üriner sistem infeksiyonu hızı (Kİ-ÜSİ)
 - Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu hızı (SVK-KDİ)
 - Cerrahi alan infeksiyonu (CAİ) hızları
- Hİ hızlarının kıyaslama (benchmarking) yapmak amacıyla kullanılabilmesi için standart tanımlar ve standart bir yöntem kullanılarak sörveyans yapılmalıdır.



Kritik Verilerin İşlenmesi

- **Hastane infeksiyonlarının sürveyansı**
 - Önceliklerin belirlenmesi, uygun yöntemin seçilmesi
 - Hastane infeksiyon hızları, etken profili, antibiyotik duyarlılık oranlarını içeren raporların hazırlanması
 - Kıyaslama (Benchmarking)
 - Geri bildirim
- **İnfeksiyon kontrol programlarının kalite iyileştirme programları ile integrasyonu**



Sürveyans

- Belirli bir amaca yönelik olarak veri toplanması, toplanan verilerin biraraya getirilerek yorumlanması ve sonuçların ilgililere bildirilmesinden oluşan dinamik bir süreç
- Hastane infeksiyon kontrol programlarının temeli
 - Bazal hastane infeksiyonu hızlarının ve zaman içinde meydana gelen değişikliklerin saptanması,
 - İnfeksiyon hızlarındaki anlamlı artışların fark edilmesi,
 - Kontrol önlemlerinin alınması ve bu önlemlerin etkinliğinin araştırılması



Hastane İnfeksiyonları Tanımlar

- “Centers for Disease Control” (CDC) tarafından belirlenen hastane infeksiyonu tanımları:
 - 1988
 - 1992 yılında cerrahi yara infeksiyonları ile ilgili revizyon
 - 2002 yılında nozokomiyal pnömoni tanımlarında revizyon
 - 2008

**CDC/NHSN surveillance definition
of health care–associated infection
and criteria for specific types of
infections in the acute care setting**

Teresa C. Horan, MPH, Mary Andrus, RN, BA, CIC, and Margaret A. Dudeck, MPH
Atlanta, Georgia



Sürveyans-CDC Önerileri

- **İnfeksiyon kontrol hemşireleri tarafından yürütülen kesintisiz, prospektif (ileriye dönük) sürveyans**
- **İnfeksiyon hızlarının temel epidemiyolojik analizi**
- **Verilerin periyodik karar belirlemede kullanılması**
- **İnfeksiyon kontrol hemşireleri ve hastane epidemiyoloğu**



Sürveyans-Amaçlar

- Hastane infeksiyonlarını azaltmak
- Endemik hastane infeksiyon hızlarını saptamak
- Salgınları belirlemek
- İnfeksiyon kontrol önlemlerini değerlendirmek
- Hastane infeksiyonu hızlarını karşılaştırmak
- Hastane çalışanlarına önerilerde bulunmak



Sürveyans

- Sürveyansla toplanan veriler mutlaka bilgisayar ortamında kayıt altına alınmalıdır.
- Veriler her zaman bilgiye dönüştürülmelidir.
 - İlgili bölümlere geri bildirim verilmesi
 - Sorunlar için ortak çözüm önerisi üretilmesi
 - Öncelikli alanların ve hedeflerin belirlenmesi



Sürveyans-Kapsam

- Hastane genelinde sürveyans
- Periyodik sürveyans
- Prevalans çalışması
- Hedefe yönelik sürveyans



Hastane Genelinde Sürveyans Dezavantajlar

- Sürekli geniş, kapsamlı sürveyans gerektirir.
 - Kaynakların etkin kullanımı
 - Zaman kaybı
- Yoğun iş yükü nedeniyle toplanan verilerin doğruluğu tartışmalı olabilir.
 - Sonuçlar hatalı yorumlanabilir.
- Hastane geneline ait Hİ bakım kalitesinin geçerli bir belirleyicisi değil.



Hastane Genelinde Sürveyans Dezavantajlar

- Hastane geneline veya servislere ait Hİ hızları farklı infeksiyon türleri konusunda bilgi vermez.
 - Karşılaştırma yapmak amacıyla kullanılamaz.
- Örnek:
 - A ve B Hastaneleri'nin Kadın-Doğum Servislerinde Hİ hızı %8
 - A Servisi: İnfeksiyonların %80'i nozokomiyal ÜSİ
 - B Servisi: İnfeksiyonların %80'i CAİ



Hastane Genelinde Sürveyans Dezavantajlar

- CDC tanımlarında yer alan kategorilere ait enfeksiyon hızlarının servis bazında hesaplanması
 - İnterinsik ve ekstrinsik risk faktörlerinin oranlar üzerindeki etkisini dikkate almaz.
 - Yatış süresini dikkate almaz.
 - Hastanelerarası karşılaştırma amacı ile kullanımı sınırlı.



Hastane İnfeksiyonları-Kalite

- Hastanelerarası karşılaştırmanın geçerli olması için:
 - Pay ve payda, sık karşılaşılan bir **ekstrinsik risk faktörü** kullanılarak belirlenmeli
 - Örnek: Santral venöz kateter ilişkili bakteremi hızı
 - İnfeksiyon hızları, benzer **intrinsik risk faktörlerine** sahip hasta grupları dikkate alınarak hesaplanmalıdır:
 - Örnek: Doğum ağırlığına göre gruplara ayrılan yenidoğanlar için hesaplanan HI hızları



NNIS-YBÜ Sürveyansı

- YBÜ'ye kabul sırasında mevcut olmayan veya inkübasyon döneminde olmayan, hastanın YBÜ'de kalış süresi içinde ya da başka bir üniteye naklini takiben 48 saat içinde gelişen infeksiyonlar
- Yatan hastalar tüm infeksiyon bölgeleri için izleniyor.



NNIS-YBÜ Sürveyansı

- Hastanede yatış süresi ve alet kullanımı ile Hİ hızları arasında güçlü bir pozitif korrelasyon mevcut.
- Toplanan veriler:
 - Hasta sayısı, hasta günü sayısı
 - Üriner kateter günü, üriner kateter ilişkili ÜSİ sayısı
 - Santral venöz kateter (SVK) günü, SVK ilişkili bakteremi sayısı
 - Ventilatör günü, ventilatör ilişkili pnömoni sayısı



Alet Kullanımı ile İlişkili Hİ Hızları

Genel Formül:

$(\text{Alet kullanımı ile ilişkili Hİ sayısı} / \text{Alet günü}) \times 1000$

- **Üriner kateter ilişkili ÜSİ hızı:**

$(\text{Üriner kateter ilişkili ÜSİ sayısı} / \text{üriner kateter günü}) \times 1000$

- **SVK ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu hızı:**

$(\text{SVK ilişkili bakteremi sayısı} / \text{SVK günü}) \times 1000$

- **VİP hızı:**

$(\text{VİP sayısı} / \text{Ventilatör günü}) \times 1000$



Alet Kullanım Oranları

- Alet kullanım oranı (Device Utilization):
Alet günü sayısı/hasta günü

- Üriner kateter kullanım oranı
- SVK kullanım oranı
- Ventilatör kullanım oranı



Geribildirim

- Hastane Yönetimi'ne üç ayda bir hastane infeksiyonu hızlarını içeren rapor
 - Raporun Hastane Yönetimi tarafından ilgili Anabilim Dallarına iletilmesi
- Raporun infeksiyon kontrol hemşireleri tarafından ilgili YBÜ hemşireleri ile paylaşılması
- Raporun elektronik ortamda YBÜ sorumlularına gönderilmesi

Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi

Beyin Cerrahisi YBÜ İnvaziv Araç İlişkili Hastane Enfeksiyonu Hızları

Dönem	Nisan - Haziran 2006				Temmuz - Eylül 2006				Ekim - Aralık 2006				Ocak - Mart 2007			
Hasta Günü	818				828				643				650			
Hi	İ. Sayı	Hız	AKG	AKO	İ. Sayı	Hız	AKG	AKO	İ. Sayı	Hız	AKG	AKO	İ. Sayı	Hız	AKG	AKO
VİP	5	11,19	447	0,55	7	17,03	411	0,50	4	17,86	224	0,35	2	7,69	260	0,40
Kİ-ÜSİ	12	15,50	774	0,95	5	6,42	779	0,94	7	11,71	598	0,93	5	8,49	589	0,91
SVK-KDİ	4	9,90	404	0,49	5	10,73	456	0,56	2	6,90	290	0,45	1	3,10	323	0,50

Hi: Hastane Enfeksiyonu; AKG:Araç Kullanım Günü; AKO: Araç Kullanım Oranı = Araç Kullanım Günü / Hasta Günü

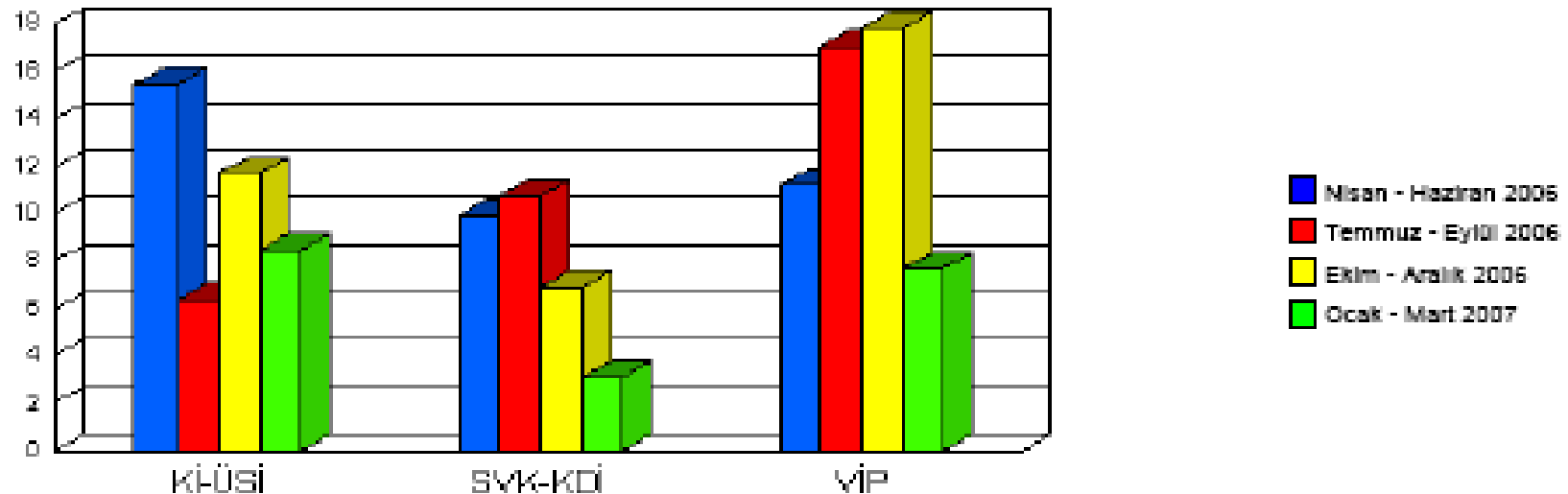
Araç İlişkili Enfeksiyon Hızı = $1000 \times (\text{Araç İlişkili Enfeksiyon Sayısı} / \text{Araç Kullanım Günü})$

VİP: Ventilatör İlişkili Pnömoni

Kİ-ÜSİ: Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonu

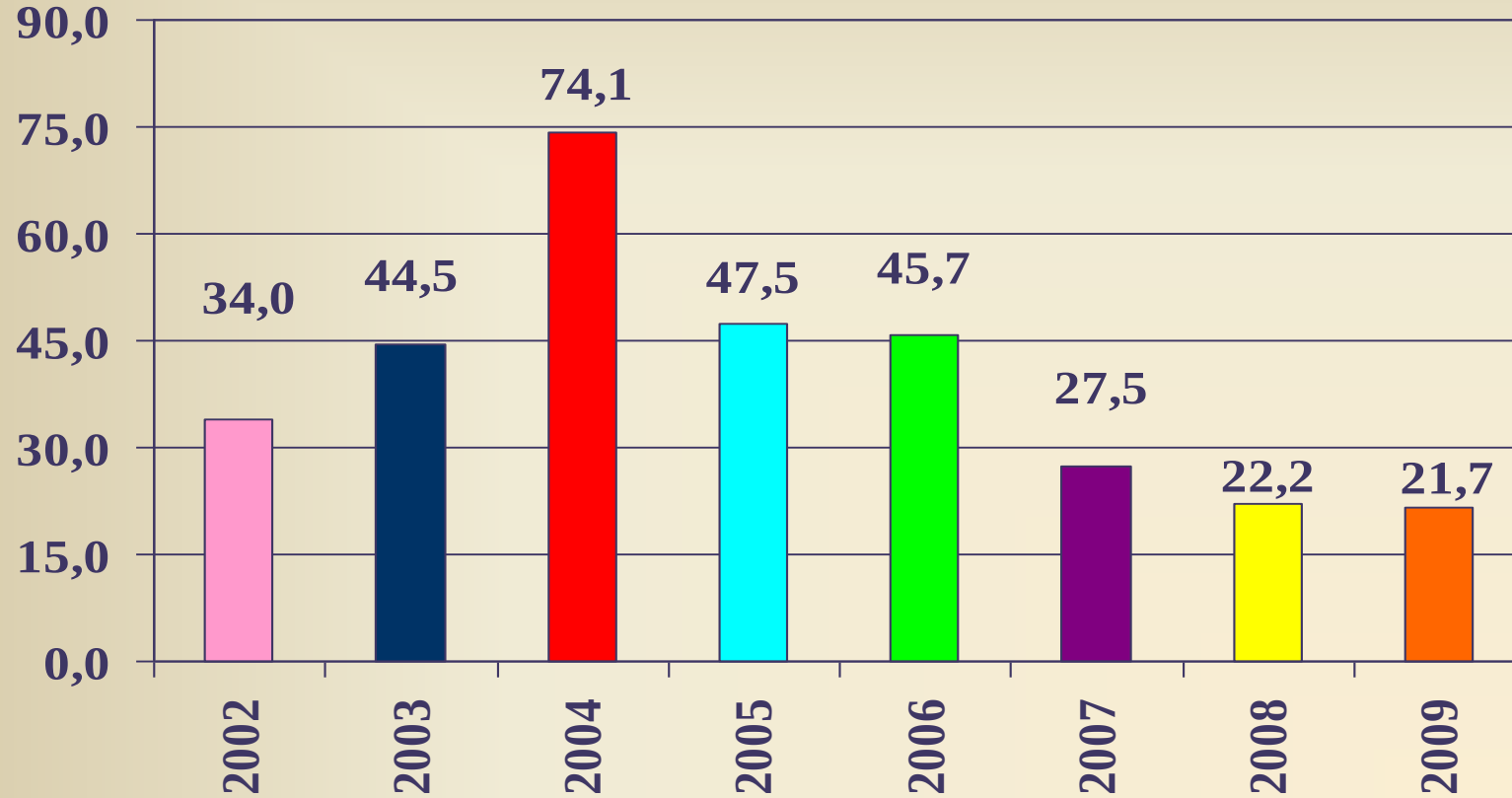
SVK-KDİ: Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

Beyin Cerrahisi YBÜ İnvaziv Araç İlişkili Hastane Enfeksiyonu Hızları





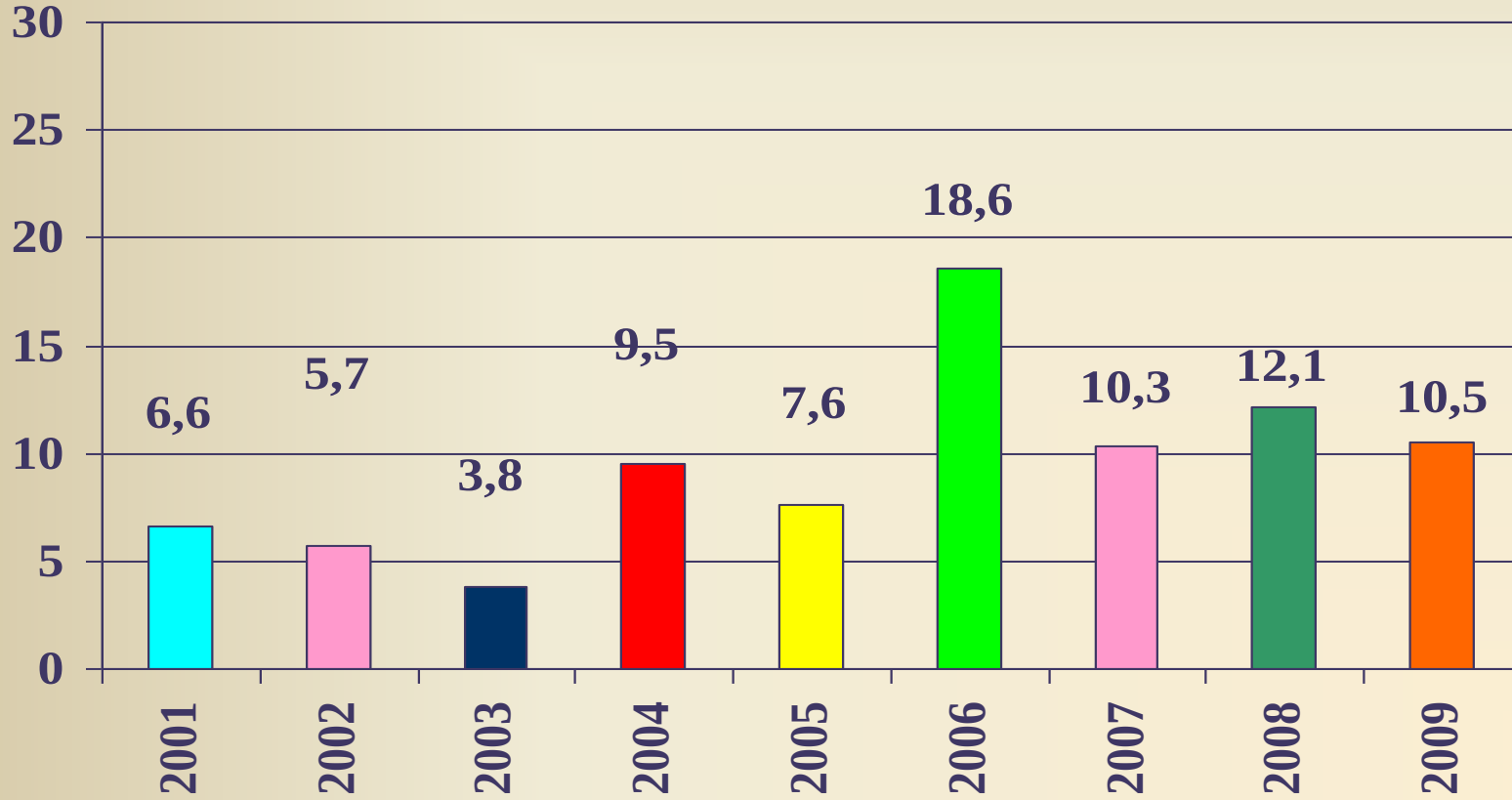
İç Hastalıkları YBÜ Hİ Hızları 2002-2009



Hİ hızı=(Hastane infeksiyonu sayısı/hasta günü) x 1000



İç Hastalıkları YBÜ SVK-KDİ (2001-2009)



SVK-B hızı=(SVK-B sayısı/SVK günü) x 1000



NHSN SVK-KDİ 2009

İç Hastalıkları YBÜ 2009

ICU/DU	n	Mean	Percentile				
			10%	25%	50%	75%	90%
Medical ICU	125	2.6	0.1	1.1	2.3	3.7	5.2
DU		0.61	0.40	0.54	0.62	0.73	0.79

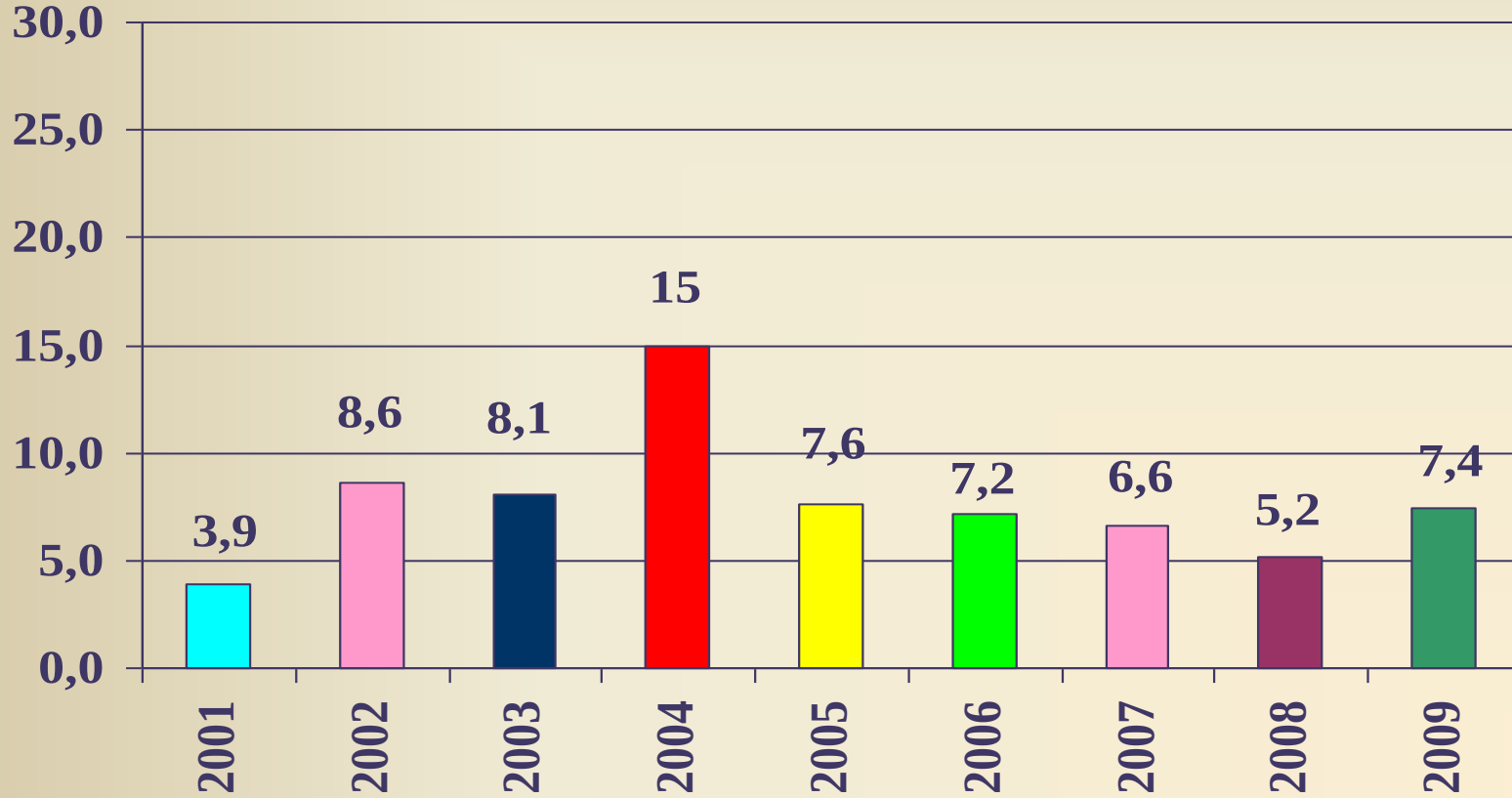


Türkiye SVK-KDİ 2008 (Üniversite Hastaneleri) İç Hastalıkları YBÜ 2009

YBÜ/AKO	n	Percentile				
		10%	25%	50%	75%	90%
Anstezi ve Rean. YBÜ	27	1.4	3.4	10.0	18.1	27.7
AKO		0.48	0.55	0.67	0.75	0.99



İç Hastalıkları YBÜ Kİ-ÜSİ (2001-2009)



$\text{Kİ-ÜSİ hızı} = (\text{Kİ-ÜSİ sayısı} / \text{Üriner kateter günü}) \times 1000$



NHSN Kİ-ÜSİ 2009

İç Hastalıkları YBÜ 2009

ICU/DU	n	Mean	Percentile				
			10%	25%	50%	75%	90%
Medical ICU	53	4.7	1.0	2.3	3.8	6.5	8.9
DU		0.72	0.56	0.67	0.76	0.83	0.86

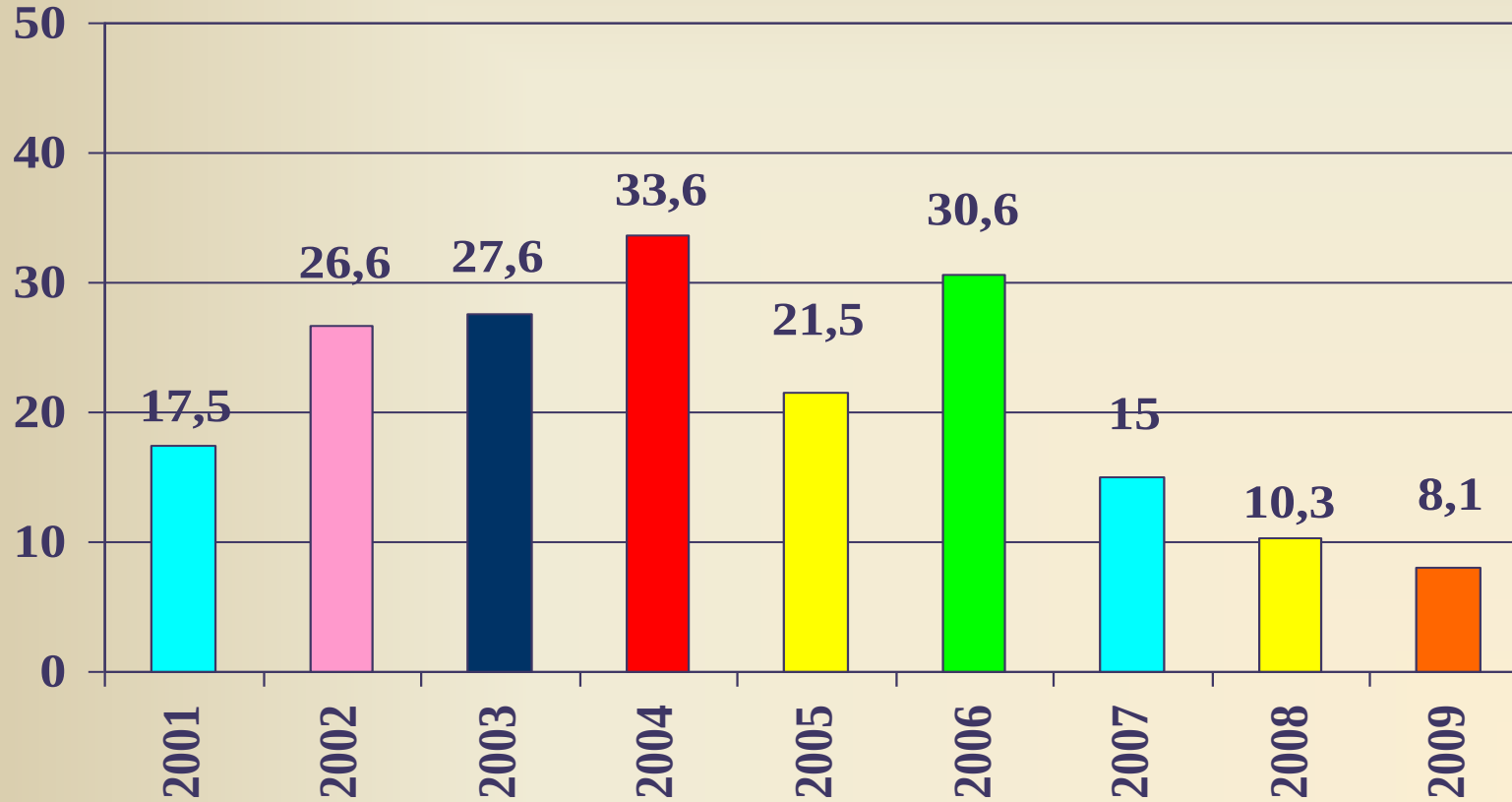


Türkiye Kİ-ÜSİ 2008 (Üniversite Hastaneleri) İç Hastalıkları YBÜ 2009

YBÜ/AKO	n	Percentile				
		10%	25%	50%	75%	90%
Anstezi ve Rean. YBÜ	27	1.0	2.8	6.0	8.9	13.2
AKO		0.91	0.96	0.99	1	1



İç Hastalıkları YBÜ VİP (2001-2009)



$$\text{VİP hızı} = (\text{VİP sayısı} / \text{Ventilatör günü}) \times 1000$$



NHSN VIP 2009

İç Hastalıkları YBÜ 2009

ICU/DU	n	Mean	Percentile				
			10%	25%	50%	75%	90%
Medical ICU	77	2.4	0.0	1.0	2.2	4.2	8.3
DU		0.48	0.27	0.38	0.48	0.60	0.67



Türkiye VIP 2008 (Üniversite Hastaneleri) İç Hastalıkları YBÜ 2009

YBÜ/AKO	n	Percentile				
		10%	25%	50%	75%	90%
Anstezi ve Rean. YBÜ	27	6.7	14.1	22.9	30.9	41.9
AKO		0.37	0.48	0.56	0.71	0.84



CAİ Sürveyansı

- Günlük cerrahi girişimlerin sayısında artış (>%70)
- Hastanede yatış süresinde kısalma
- CAİ'lerin çoğu taburculuk sonrası ilk 21 gün içinde gelişiyor.
- CAİ'lerin %14-70'i hasta taburcu olduktan sonra saptanıyor.
- Taburculuk sonrası sürveyans?



CAİ Sürveyansı-Yöntemler

- Dosya taraması*
- Hemşire bakım planlarının incelenmesi
- Laboratuvara dayalı sürveyans
- Servis vizitleri*
- Ateş izlemi
- Antimikrobiyal ilaç kullanımının izlemi
- Farklı yöntemlerin kombinasyonu
- Taburculuk sonrası sürveyans



Taburculuk Sonrası Sürveyans

- Poliklinik takipleri
- Cerrahlara anket gönderilmesi
- Hastalara telefonla ulaşılması
- Hastalara anket gönderilmesi
- Elektronik hasta kayıtlarının incelenmesi
- Standart tanımlara uyulmasında yaşanan sorunlar
- Düşük duyarlılık



El Hijyeni



El Hijyeni

- Hİ'larında en önemli bulaş yolu sağlık personelinin elleridir.
- Hastane ortamında normal su ve sabunla el yıkama yeterli değildir.
- Antimikrobiyal solüsyonlar kullanılmalıdır.
 - Klorhekidin glukonat, alkollü el antiseptikleri, vb.



El Hijyeni-Uyum

- Normal servislerde ve YBÜ'lerde yapılmış çok sayıda çalışma:
 - Bazal uyum: %4-%50
 - İyileştirme çalışmaları sonrasında uyum: %40-%80



ELSEVIER

Available online at www.sciencedirect.com



www.elsevierhealth.com/journals/jhin

REVIEW

The Lowbury lecture: behaviour in infection control

D. Pittet^{a,b,*}

^aInfection Control Programme, University of Geneva Hospitals, Geneva, Switzerland

^bDivision of Investigative Sciences, Imperial College of Medicine, Science and Technology, London, UK



İnfeksiyon Kontrolünde Davranış

- **Semmelweis neden başarısız oldu?**
 - Davranış değişikliği sağlamak için gerekli olan sosyal bilimlerin temel ilkelerini uygulamadı
 - ✓ “Cadaverous particles” teorisini açıklayamadı
 - ✓ Eğitim yoluyla davranış değişikliği sağlamaya çalışmadı
 - ✓ Tek başına karar verdi, kararını çalışma arkadaşları ile paylaşmadı
 - ✓ Kendi bölüm başkanı da görüşlerini paylaşmıyordu
 - ✓ Önerdiği klor solüsyonunun cilt üzerinde çok olumsuz etkileri vardı

J Hosp Infect 2004;58:1-13.



Uyumsuzluk Nedenleri

- Yetersiz sayıda veya uygunsuz yerleşimli lavabo ya da alkollü el antiseptikleri
- Sabun ve kağıt havlu bulunmaması
- İş yoğunluğu
- Yetersiz eğitim
- Eldiven kullanımı
- Rol modelinin bulunmaması
- Unutkanlık



Düşük uyum düzeyi ile ilişkili olduğu gösterilen risk faktörleri:

- **Meslek (doktor)**
- **Cinsiyet (erkek)**
- **YBÜ'de çalışma**
- **Eldiven/önlük kullanma**
- **İş yoğunluğu**



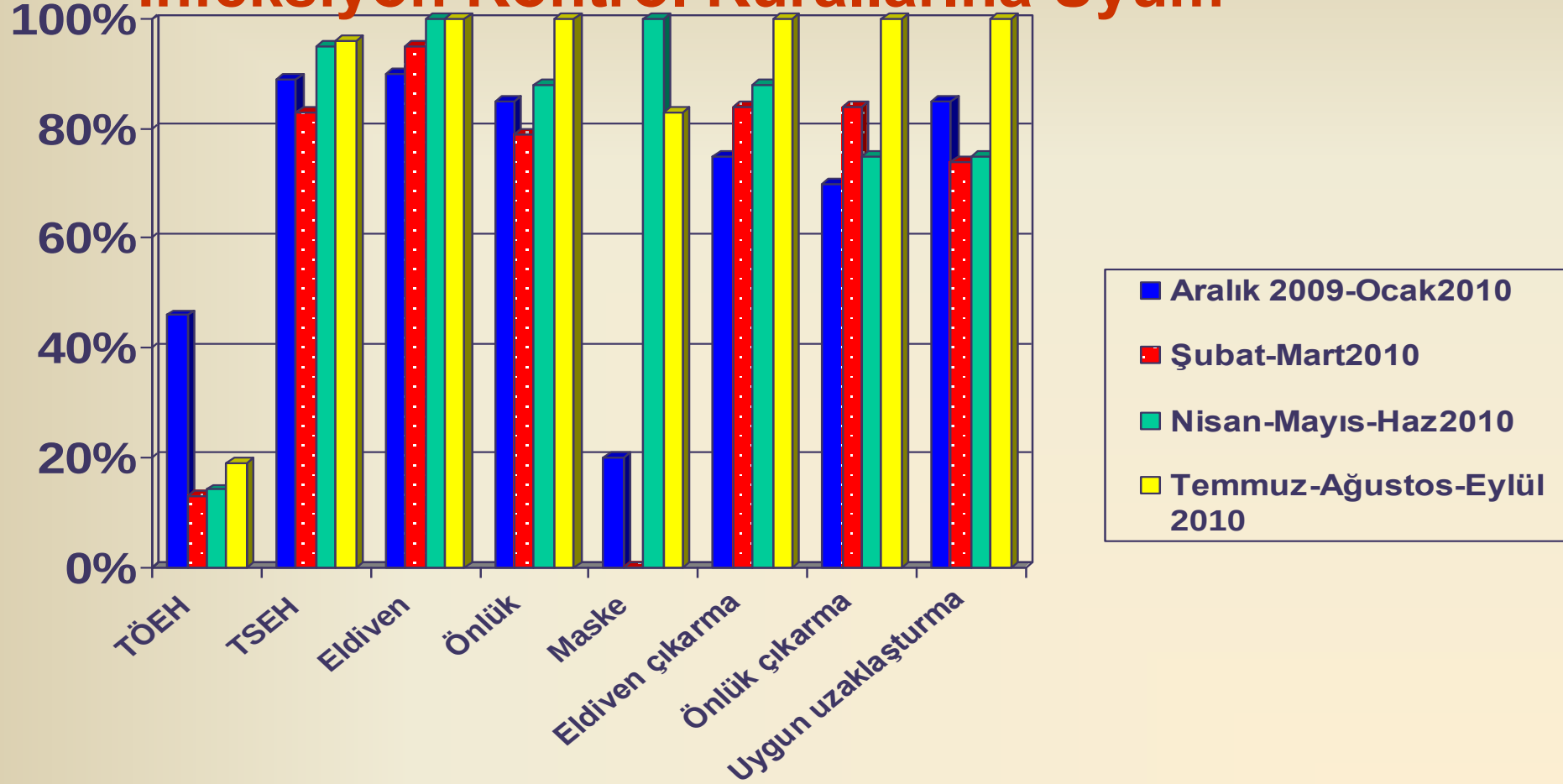
El Hijyeni

- El hijyenine uyumu iyileştirmeye yönelik çalışmaların hastane infeksiyonları üzerindeki etkisi
 - 1977-2008 arasında yayınlanmış 20’den fazla çalışma
 - Sadece üç çalışmada hastane infeksiyonu hızlarında azalma sağlanamamış

J Hosp Infect 2009;73:305-315.



İç Hastalıkları YBÜ (Doktor) İnfeksiyon Kontrol Kurallarına Uyum

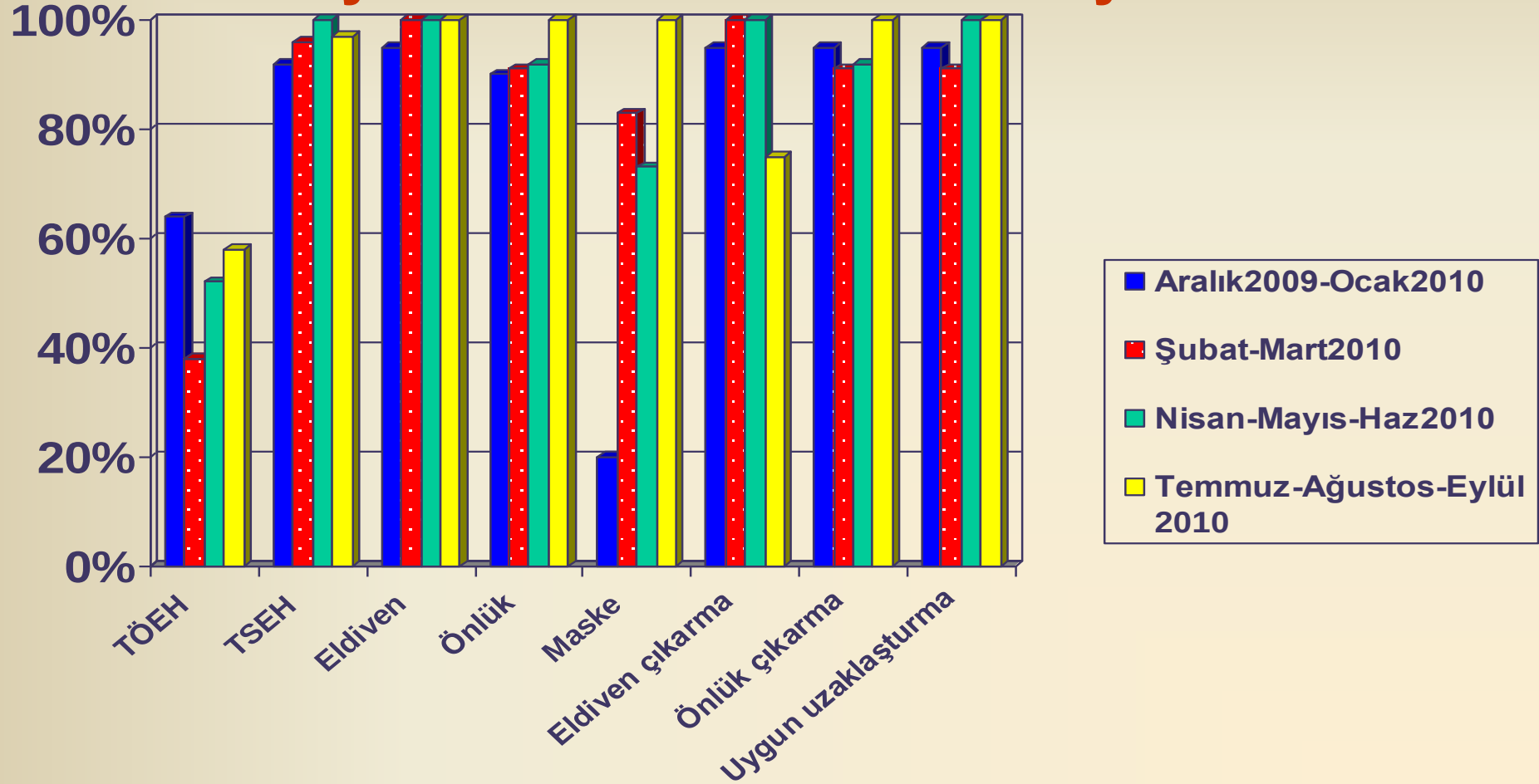


TÖEH: Temas Öncesi El Hijyeni

TSEH: Temas Sonrası El Hijyeni



İç Hastalıkları YBÜ (Hemşire) İnfeksiyon Kontrol Kurallarına Uyum

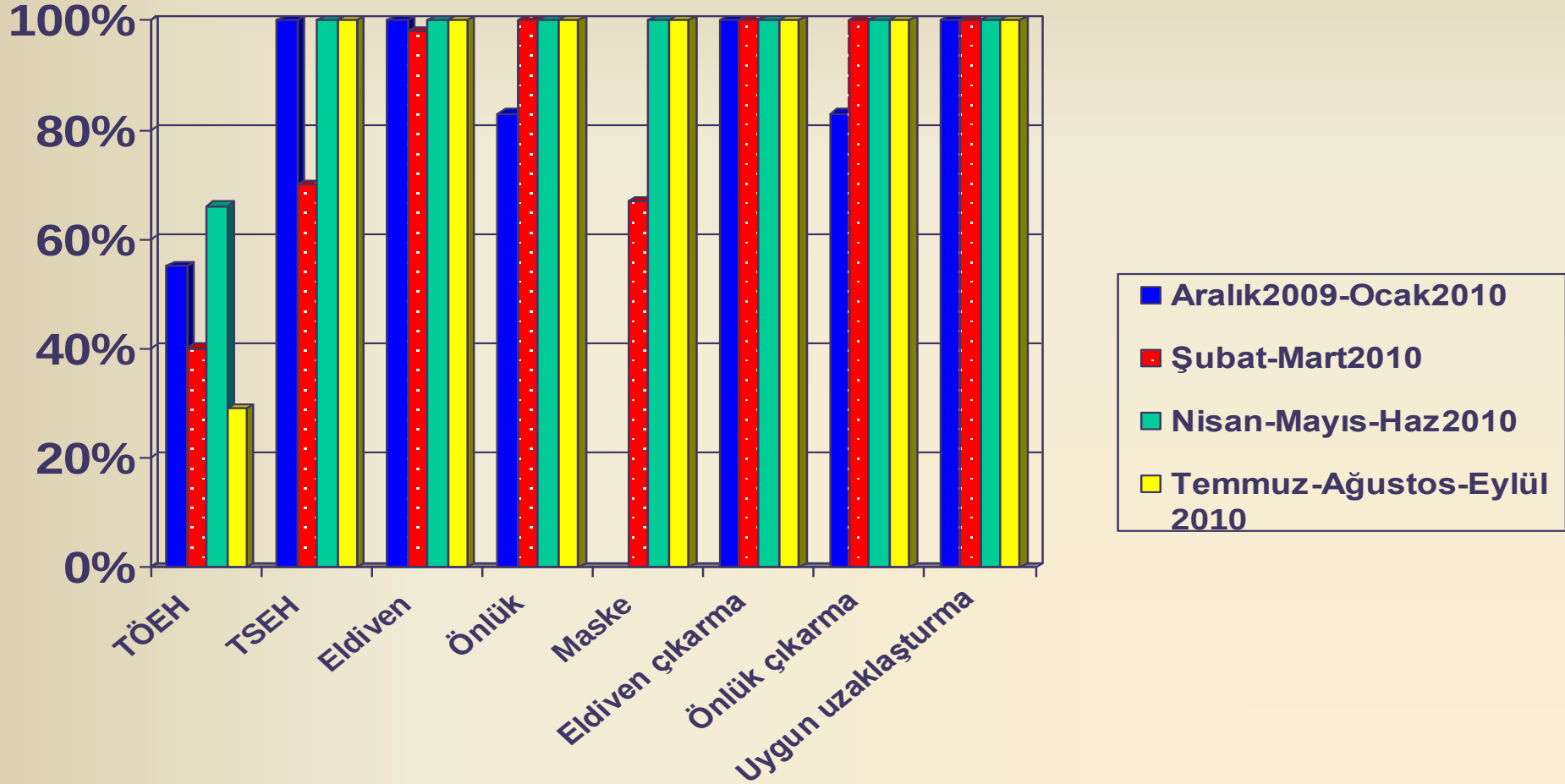


TÖEH: Temas Öncesi El Hijyeni

TSEH: Temas Sonrası El Hijyeni



İç Hastalıkları YBÜ (Hasta Hizmetlisi) İnfeksiyon Kontrol Kurallarına Uyum



TÖEH: Temas Öncesi El Hijyeni

TSEH: Temas Sonrası El Hijyeni



SAVE LIVES

Clean Your Hands

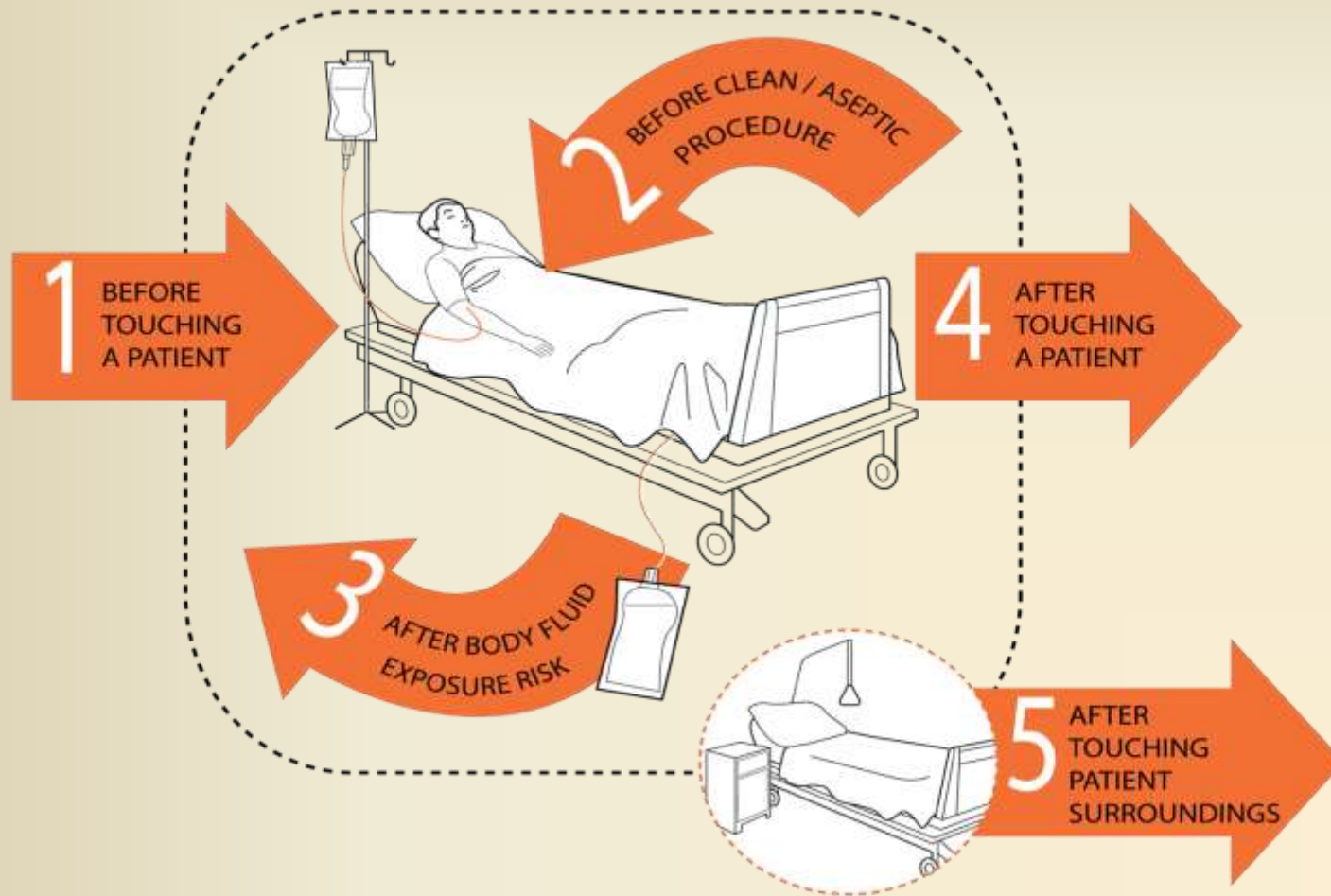
A WHO Patient Safety Initiative



**World Health
Organization**



“My 5 Moments for Hand Hygiene” approach





İnfeksiyon Kontrolünde Yaşanan Zorluklar

- Hastane infeksiyonları epidemiyolojisinin giderek daha kompleks hale gelmesi
- İnfeksiyon kontrol hemşirelerinin sayısındaki yetersizlik
- Tıp Fakülteleri ve Hemşirelik YO'larında infeksiyon kontrolü konusunda yeterli eğitim verilmemesi
- Klinisyenlerin sorumluluğunun gündeme getirilmemesi
- Hastane yönetimlerinin infeksiyon kontrol programlarını desteklememesi



İnfeksiyon Kontrolünde Yaşanan Zorluklar

- **Gelişmiş ülkelerde giderek daha sık gündeme gelen ek sorunlar:**
 - **Geri ödeme kuruluşlarının baskısı**
 - **Hukuksal boyut**
 - **Hastaların hastaneler aleyhine açtığı davalar**
 - **Sivil toplum kuruluşlarının baskısı**
 - **ABD’de 2006 yılı sonu itibariyle 16 eyalette hastane infeksiyonu hızlarının halka açıklanması zorunlu hale geldi**
 - **Çok sayıda eyalette benzer yasal düzenlemenin yapılması beklenmekte**

J Hosp Infect 2007;65(S2):3-9.



İnfeksiyon Kontrolünde Güncel Durum

- **İnfeksiyon kontrol önlemlerini teker teker uygulayarak hastane infeksiyonlarını önlemek mümkün değil**
 - Kanıta dayalı infeksiyon kontrol önlemleri paket halinde uygulanmalı (Bundle approach)
- **Sadece kıyaslama yapmak yeterli değil**
 - “Sıfır tolerans” kültürü geliştirilmeli
- **Klinisyenin sorumluluğu vurgulanmalı ve yönetim desteği sağlanmalı**



SVK-KDİ'lerin Önlenmesi

- **SVK-KDİ'lerin sonuçları:**
 - Kaba mortalite: %10-40
 - Atfedilen mortalite: %2-15
 - Ek maliyet: 34.000-56.000\$/episod, 296 milyon-2.3 milyar \$/yıl
- **SVK-KDİ'lerin Önlenmesi (Bundling):**
 - El hijyeni
 - Maksimum bariyer önlemleri
 - Klorheksidinle cilt antsepsisi
 - Kateter yeri seçimi
 - Kateterin gerekliliğinin günlük olarak değerlendirilmesi ve ihtiyaç ortadan kalkar kalkmaz çekilmesi

*Crit Care Med 2004;32:2014-2020.
J Hosp Infect 2007;65(S2):3-9.*

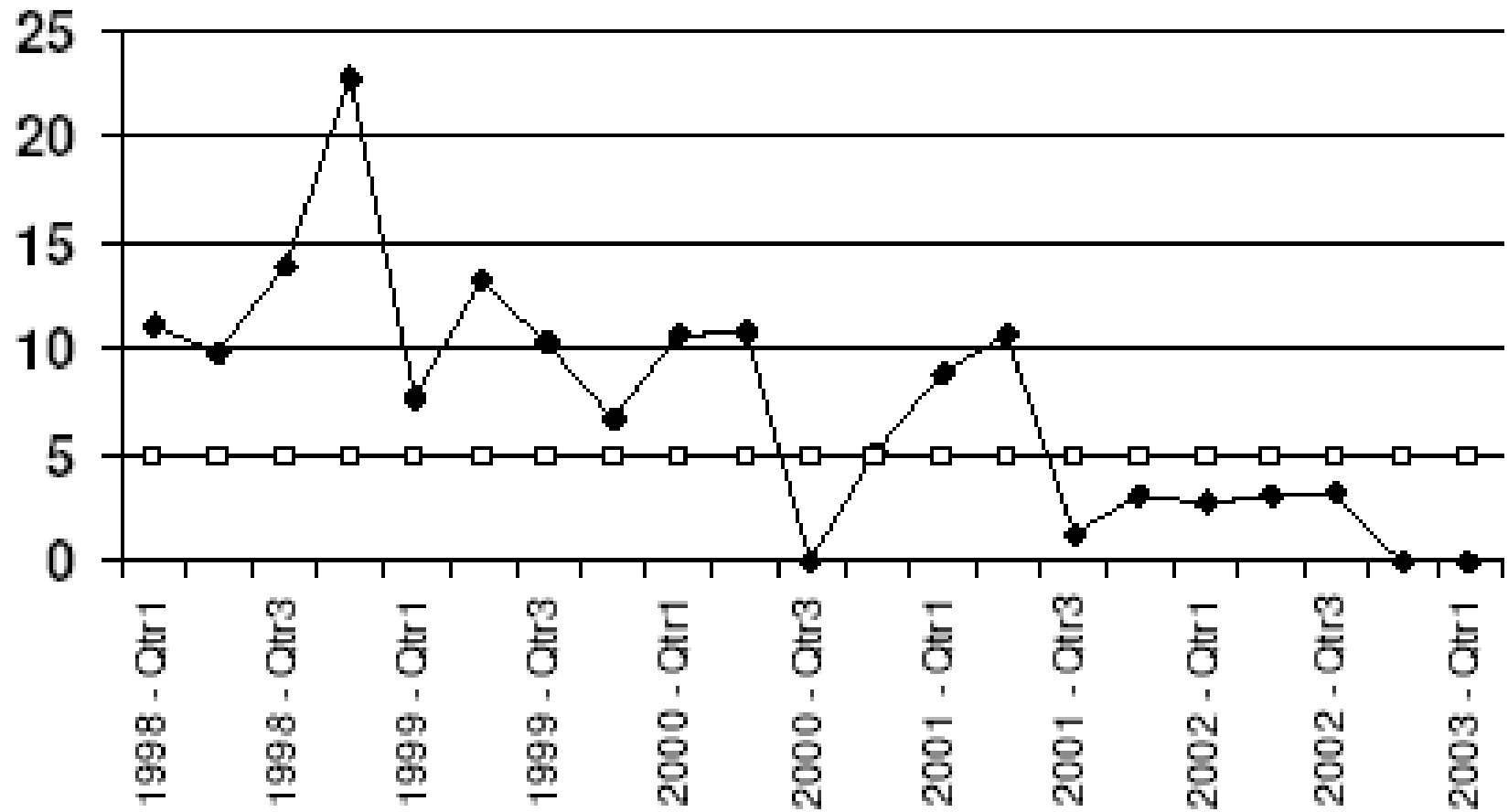


SVK-KDİ'lerin Önlenmesi

- Ocak 1996-Aralık 2001 arasında Johns Hopkins Hastanesi YBÜ'lerinde santral kateter paketi uygulamasının sonuçları:
 - SVK-KDİ hızında azalma: **11.3/1000 kateter günü → 0**
 - 43 kan dolaşımı infeksiyonu ve 8 ölümün önlenmesi
 - Yaklaşık 2 milyon \$'lık maddi kaybın önlenmesi



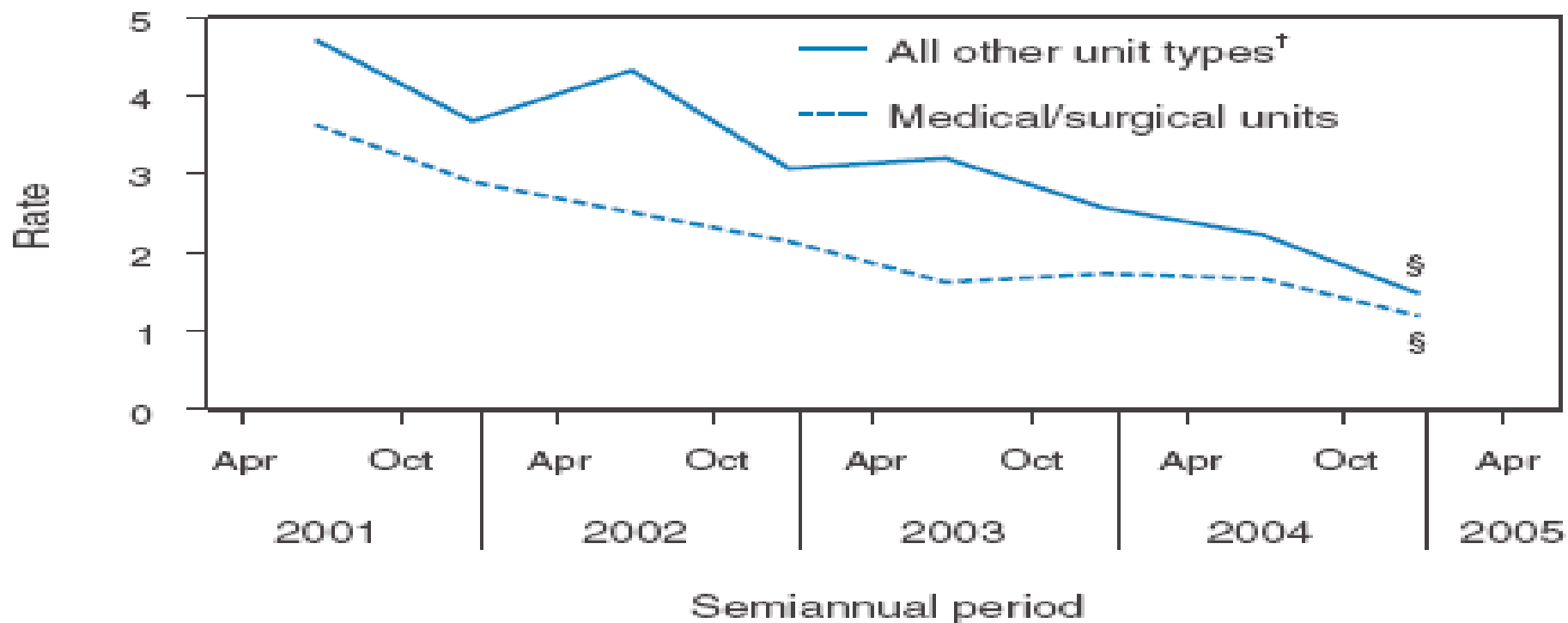
Rate per 1000 cath days



Crit Care Medicine 2004;32:2014-2020.



FIGURE. Central line–associated bloodstream infection rate* in 66 intensive care units (ICUs), by ICU type and semiannual period — southwestern Pennsylvania, April 2001–March 2005



* Pooled mean rate per 1,000 central line days.

[†] Includes cardiothoracic, coronary, surgical, neurosurgical, trauma, medical, burn, and pediatric ICUs.

[§] $p < 0.001$.



SVK-KDİ'lerin Önlenmesi

- Michigan'daki 108 YBÜ'de santral kateter paketinin uygulanması
- Ortalama SVK-KDİ hızında %66 azalma:
 - Bazal hız: 7.7/1000 kateter günü
 - 18 ay sonundaki SVK-KDİ hızı: 1.4/1000 kateter günü
 - $p < 0.002$

N Engl J Med 2006;355:2725-2732.

Santral Venöz Kateter (SVK) Takılması İşleminin İzleme Formu

Servis:	☐ Anestezi YBÜ	☐ Beyin Cerrahisi YBÜ	☐ Erişkin Kalp-Damar Cerrahisi YBÜ
	☐ Genel Cerrahi YBÜ	☐ İç Hastalıkları YBÜ	☐ Nöroloji YBÜ
	☐ Yanık	☐ Ameliyathane	☐ PACU



İşlemin yapıldığı tarih/Saat:	____/____/____; ____:____		
Yapılan işlem:	☐ Yeni kateter takılması ☐ Kılavuz tel üzerinden kateter değiştirilmesi		
SVK'nın takıldığı yer:	☐ Jugüler ☐ Subklavyan ☐ Brakiyal ☐ Tünelli kateter ☐ Port ☐ Femoral		
SVK'nın kullanım amacı:	☐ Hidrasyon/İlaç ☐ Diyaliz ☐ CVP ölçümü ☐ Pulmoner arter kateterizasyonu ☐ TPN ☐ Diğer		
SVK'nın takılma şekli:	☐ Elektif ☐ Acil		
SVK'yı takan kişi:	☐ Araştırma Görevlisi ☐ Fellow/Uzman Doktor ☐ Öğretim Üyesi		
SVK takma işlemi ilk girişimde başarıyla tamamlandı mı?	☐ Evet ☐ Hayır ☐ Bilmiyorum		
Girişim başarısız oldu ise kateteri takan kişinin değişmesi gerekti mi?	☐ Evet ☐ Hayır ☐ Bilmiyorum		
Kateteri takan kişi işleme başlamadan önce aşağıdakilerden hangilerini yaptı?			
El hijiyeni sağladı	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Povidon iyot kullanarak uygun teknikle cilt antisepsisi sağladı	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Povidon iyotun hava ile temas ederek kurumasını bekledi	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Büyük steril örtü kullandı	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Kateteri takan kişi işlem sırasında aşağıdakilerden hangilerini kullandı?			
Steril eldiven	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Steril önlük	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Saçları örten bone	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Maske	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Kateteri takan kişi işlem boyunca sahanın sterilitesini korudu mu?	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Kateteri takan kişiyi asiste eden personel aşağıdakilerden hangilerini kullandı?			
Steril eldiven	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Steril önlük	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Saçları örten bone	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Maske	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
Kateteri takan kişiyi asiste eden kişiler işlem boyunca sahanın sterilitesini korudu mu?	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum
İşlem tamamlandıktan sonra kateter takılan bölge steril pansuman ile örtüldü mü?	☐ Evet	☐ Hayır	☐ Bilmiyorum

I. Dönem: Ağustos 2007-Nisan 2008

II. Dönem: Haziran 2008-Şubat 2009

Tam Ekran ▼

Tam Ekranı Kapat



Santral Venöz Kateter (SVK) Takılması Prospektif Gözlem-İç Hastalıkları YBÜ

Değişken	I. Dönem	II. Dönem
Takılan SVK sayısı Yeni kateter Kılavuz tel üzerinden revizyon	49 44 (%90) 5 (%10)	33 32 (%97) 1 (%3)
Kateter takılma endikasyonu Acil Elektif	5 (%10) 44 (%90)	2 (%6) 31 (%94)
Kateterin takan kişi Araştırma görevlisi Uzman/Fellow	44 (%90) 5 (%10)	28 (%85) 5 (%12)
SVK'nın takıldığı yer Subklavyan Femoral İnternal jugüler	2 (%4) 31 (%63) 16 (%33)	4 (%12) 16 (%49) 13 (39)



SVK Takan Kişinin İşlem Öncesinde Yapması Gerekenler- İç Hastalıkları YBÜ

Değişken	I. Dönem	II. Dönem
El hijyeni sağlanması	11 (%22)	5 (%15)
Povidon iyotla cilt antisepsisi sağlanması	48 (%98)	32 (%97)
Povidon iyodun kurumasını bekleme	22 (%45)	16 (%49)
Büyük steril örtü kullanma	39 (%80)	32 (%97)



SVK Takan Kişinin İşlem Sırasında Yapması Gerekenler-İç Hastalıkları YBÜ

Değişken	I. Dönem	II. Dönem
Steril eldiven kullanımı	49 (%100)	33 (%100)
Steril önlük kullanımı	44 (%90)	32 (%97)
Bone kullanımı	33 (%67)	30 (%91)
Maske kullanımı	23 (%47)	23 (%70)
Steril alanın işlem boyunca korunması	22 (%45)	12 (%36)



Asiste Eden Kişinin İşlem Sırasında Yapması Gerekenler- İç Hastalıkları YBÜ

Değişken	I. Dönem	II. Dönem
Steril eldiven kullanımı	42 (%88)	32 (%97)
Steril önlük kullanımı	14 (%29)	18 (%55)
Bone kullanımı	9 (%19)	16 (%49)
Maske kullanımı	5 (%10)	15 (%46)
Steril alanın işlem boyunca korunması	13 (%27)	15 (%46)



Santral Venöz Kateter (SVK) Takılması Prospektif Gözlem-İç Hastalıkları YBÜ

Değişken	I. Dönem	II. Dönem
İşlem sonrası uygun pansumanla kapatma	34 (%70)	21 (%64)
Kateteri takan kişinin kurallara tam uyumu	3 (%6)	3 (%9)
Asiste eden kişinin kurallara tam uyumu	2 (%4)	12 (%36)
Takan + asiste edenin kurallara tam uyumu	0	2 (%6)



Santral Venöz Kateter (SVK) Takılması Prospektif Gözlem-Anestezi YBÜ

Değişken	I. Dönem	II. Dönem
Takılan SVK sayısı Yeni kateter Kılavuz tel üzerinden revizyon	25 23 (%92) 2 (%8)	20 19 (%95) 1 (%5)
Kateter takılma endikasyonu Acil Elektif	4 (%16) 21 (%84)	5 (%25) 15 (%75)
Kateterin takan kişi Araştırma görevlisi Uzman/Fellow	22 (%88) 3 (%12)	12 (%60) 8 (%40)
SVK'nın takıldığı yer Subklavyan Femoral İnternal jugüler	15 (%60) 6 (%24) 4 (%16)	10 (%50) 6 (%30) 4 (%20)



SVK Takan Kişinin İşlem Öncesinde Yapması Gerekenler-Anestezi YBÜ

Değişken	I. Dönem	II. Dönem
El hijyeni sağlanması	25 (%100)	18 (%90)
Povidon iyotla cilt antisepsisi sağlanması	25 (%100)	19 (%95)
Povidon iyodun kurumasını bekleme	23 (%92)	19 (%95)
Büyük steril örtü kullanma	22 (%88)	20 (%100)



SVK Takan Kişinin İşlem Sırasında Yapması Gerekenler-Anestezi YBÜ

Değişken	I. Dönem	II. Dönem
Steril eldiven kullanımı	25 (%100)	20 (%100)
Steril önlük kullanımı	25 (%100)	20 (%100)
Bone kullanımı	25 (%100)	19 (%95)
Maske kullanımı	22 (%88)	19 (%95)
Steril alanın işlem boyunca korunması	24 (%96)	20 (%100)



Asiste Eden Kişinin İşlem Sırasında Yapması Gerekenler- Anestezi YBÜ

Değişken	I. Dönem	II. Dönem
Steril eldiven kullanımı	23 (%92)	19 (%95)
Steril önlük kullanımı	20 (%80)	18 (%90)
Bone kullanımı	23 (%92)	18 (%90)
Maske kullanımı	22 (%88)	18 (%90)
Steril alanın işlem boyunca korunması	25 (%100)	20 (%100)



Santral Venöz Kateter (SVK) Takılması Prospektif Gözlem-Anestezi YBÜ

Değişken	I. Dönem	II. Dönem
İşlem sonrası uygun pansumanla kapatma	25 (%100)	20 (%100)
Kateteri takan kişinin kurallara tam uyumu	18 (%72)	16 (%80)
Asiste eden kişinin kurallara tam uyumu	20 (%80)	18 (%90)
Takan + asiste edenin kurallara tam uyumu	16 (%64)	(%80)



VİP'in Önlenmesi

- **VİP önlem paketi:**
 - El hijyeni
 - Ağız bakımı
 - Sedasyona günlük olarak ara verilmesi ve hastanın ekstübasyona ne zaman hazır olacağı yönünden değerlendirilmesi
 - Peptik ülser profilaksisi
 - Derin ven trombozu profilaksisi
 - Subglottik sekresyonların aspirasyonu

*Crit Care Med 2003;31:2808-2809.
Jt Com J Qual PatientSaf 2005;31:243-248.*



VİP'in Önlenmesi

- VİP önlem paketinin 61 hastanenin YBÜ'lerinde kullanılması:
 - VİP hızında %45 azalma
- Tayland'daki 18 hastanede VİP önlem paketinin kullanılması:
 - 12 ay içinde VİP hızında önemli azalma: 13.3/1000 ventilatör günü→8.3/1000 ventilatör günü

Jt Com J Qual Patient Saf 2005;31:243-248.

Jt Com J Qual Patient Saf 2007;33:387-394.



VİP'in Önlenmesi

Hacettepe Deneyimi

- **Tüm YBÜ'lerde VİP hızlarının yüksek olması nedeniyle başlatılan çalışma**
 - **Toplam kalite iyileştirme yöntemlerinin kullanılması**
 - **YBÜ Sorumlu Hemşireleri ve Enfeksiyon Kontrol Hemşirelerinden oluşan bir iyileştirme takımı kurulması**



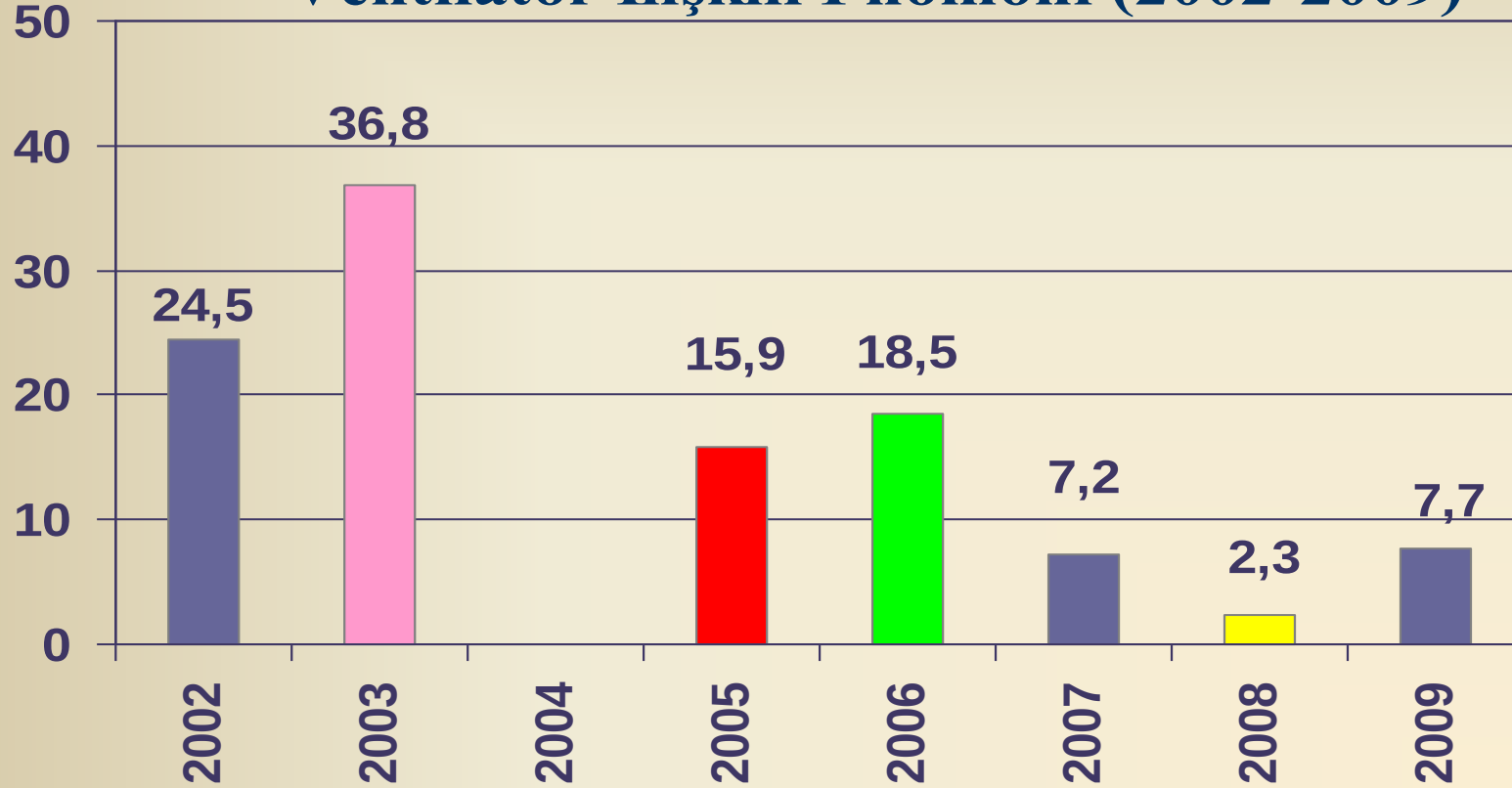
VİP İyileştirme Takımı Üyeleri

- Erişkin ve Çocuk TKDC YBÜ Sorumlu Hemşireleri
- Genel Cerrahi YBÜ Sorumlu Hemşiresi
- İç Hastalıkları YBÜ Sorumlu Hemşiresi
- Anestezi ve Anestezi Sonrası YBÜ Sorumlu Hemşireleri
- Beyin Cerrahisi YBÜ Sorumlu Hemşiresi
- Nöroloji YBÜ Hemşiresi
- Bölüm 61 Sorumlu Servis Sorumlu Hemşiresi
- Çocuk YBÜ Sorumlu Hemşiresi
- Çocuk Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi
- Erişkin Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Hemşireleri
- Gül Kalyoncu (Rehber)
- Kemal Yenilmez (Rehber)



Anestezi YBÜ

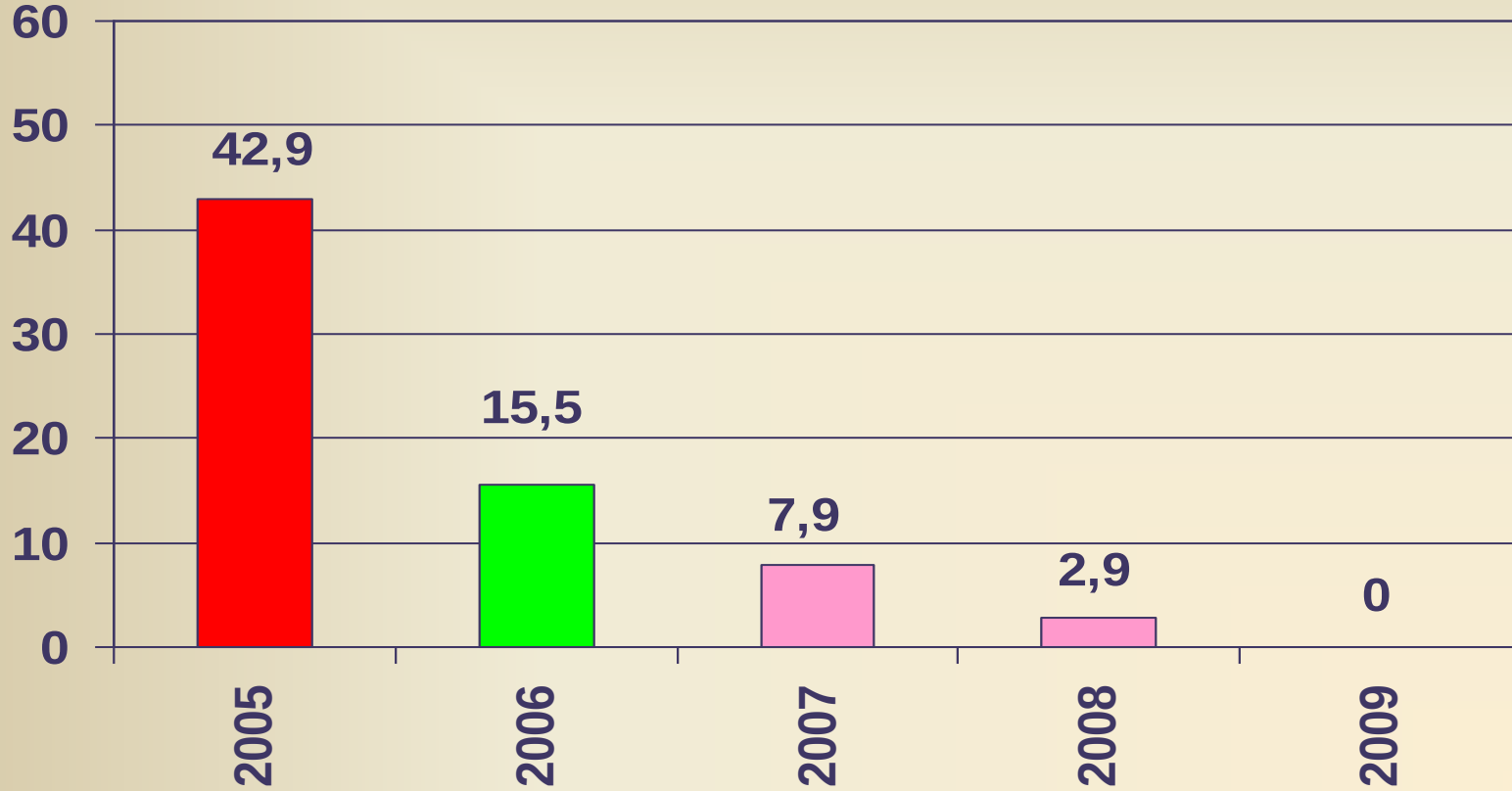
Ventilatör İlişkili Pnömoni (2002-2009)



$$\text{VIP hızı} = (\text{VIP sayısı} / \text{Ventilatör günü}) \times 1000$$



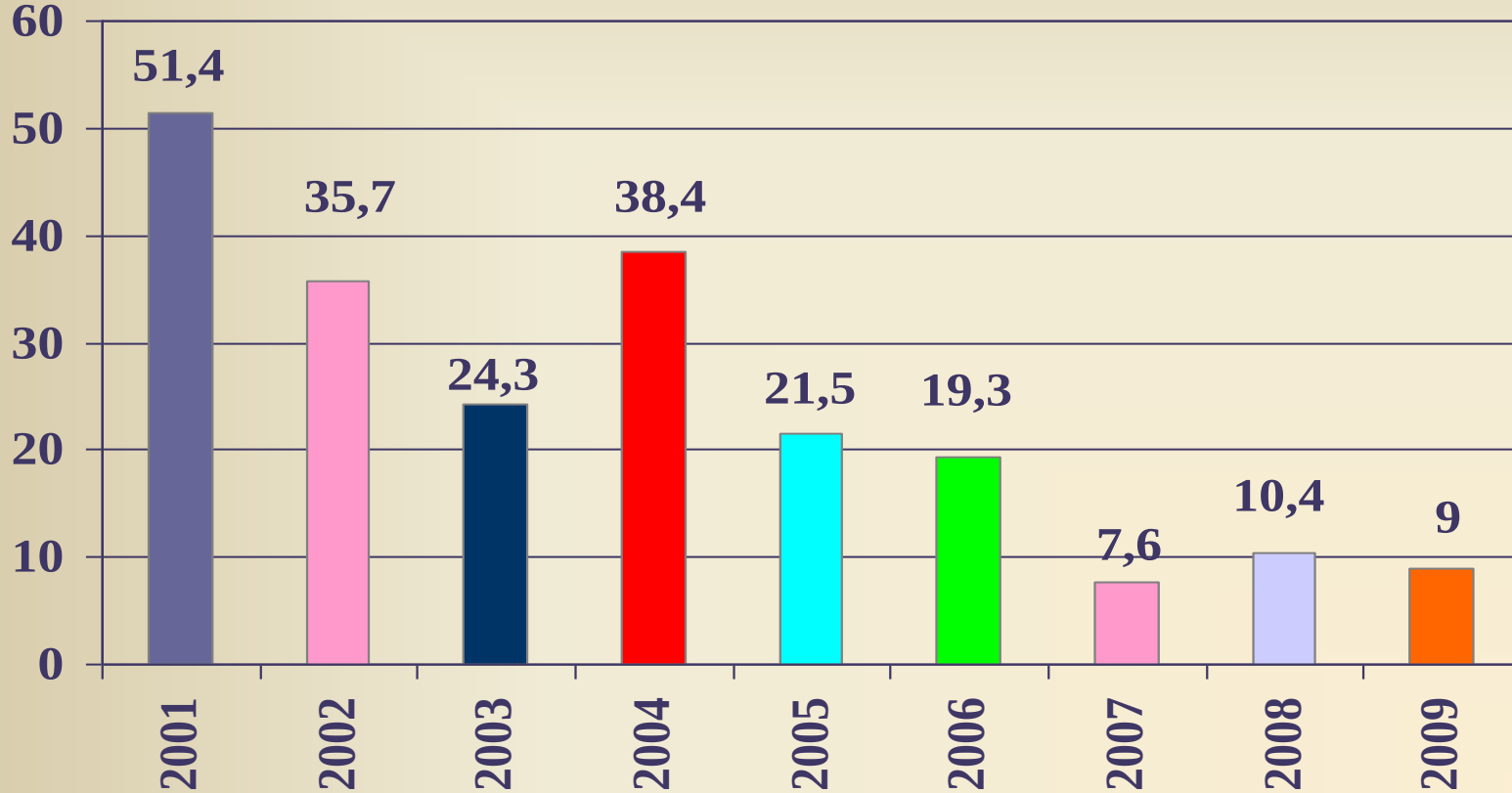
Anestezi Sonrası YBÜ VIP (2005-2009)



$$\text{VIP hızı} = (\text{VIP sayısı} / \text{VIP günü}) \times 1000$$



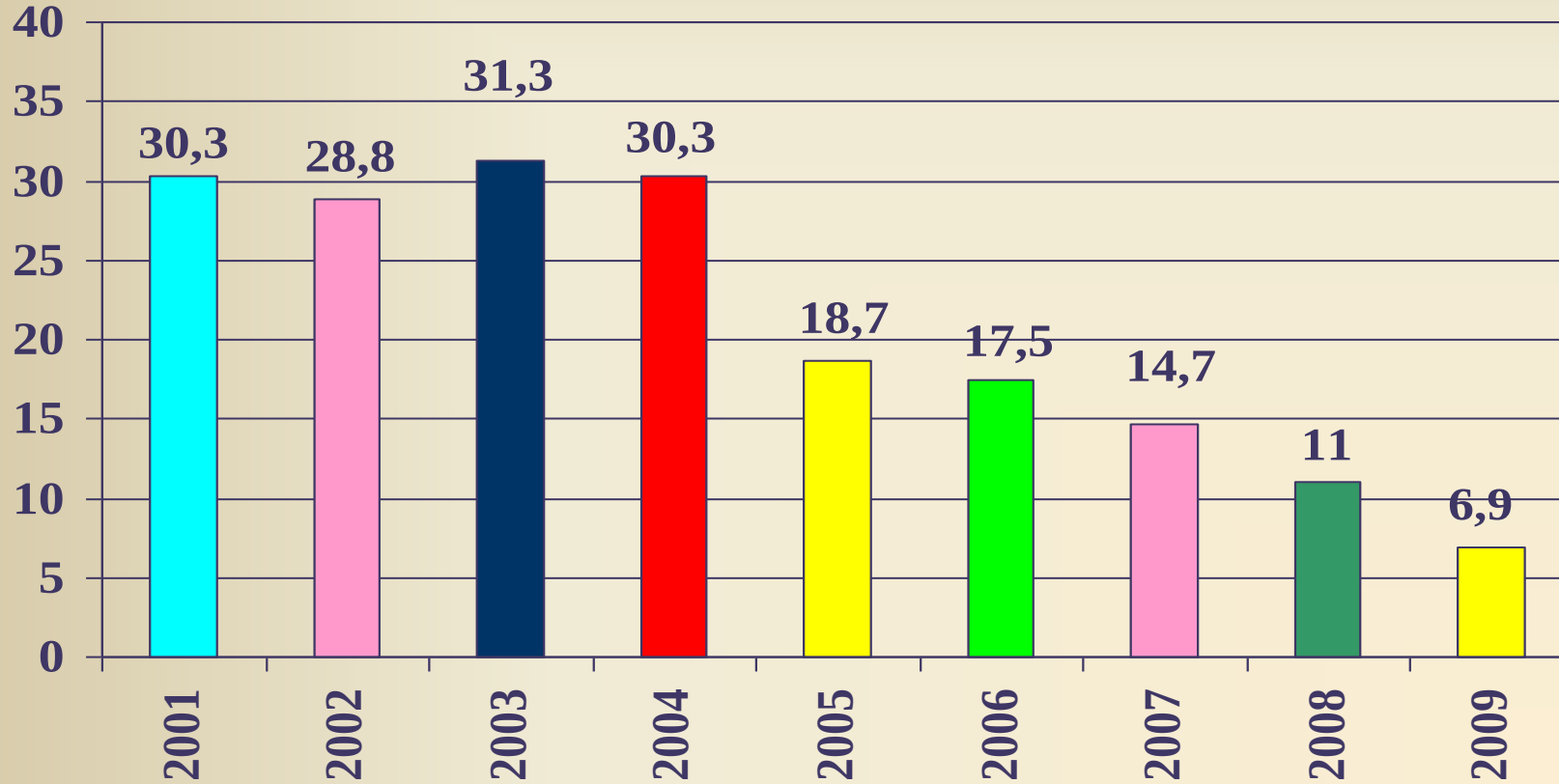
Beyin Cerrahisi YBÜ Ventilatör İlişkili Pnömoni (2001-2009)



$$\text{VİP hızı} = (\text{VİP sayısı} / \text{Ventilatör günü}) \times 1000$$



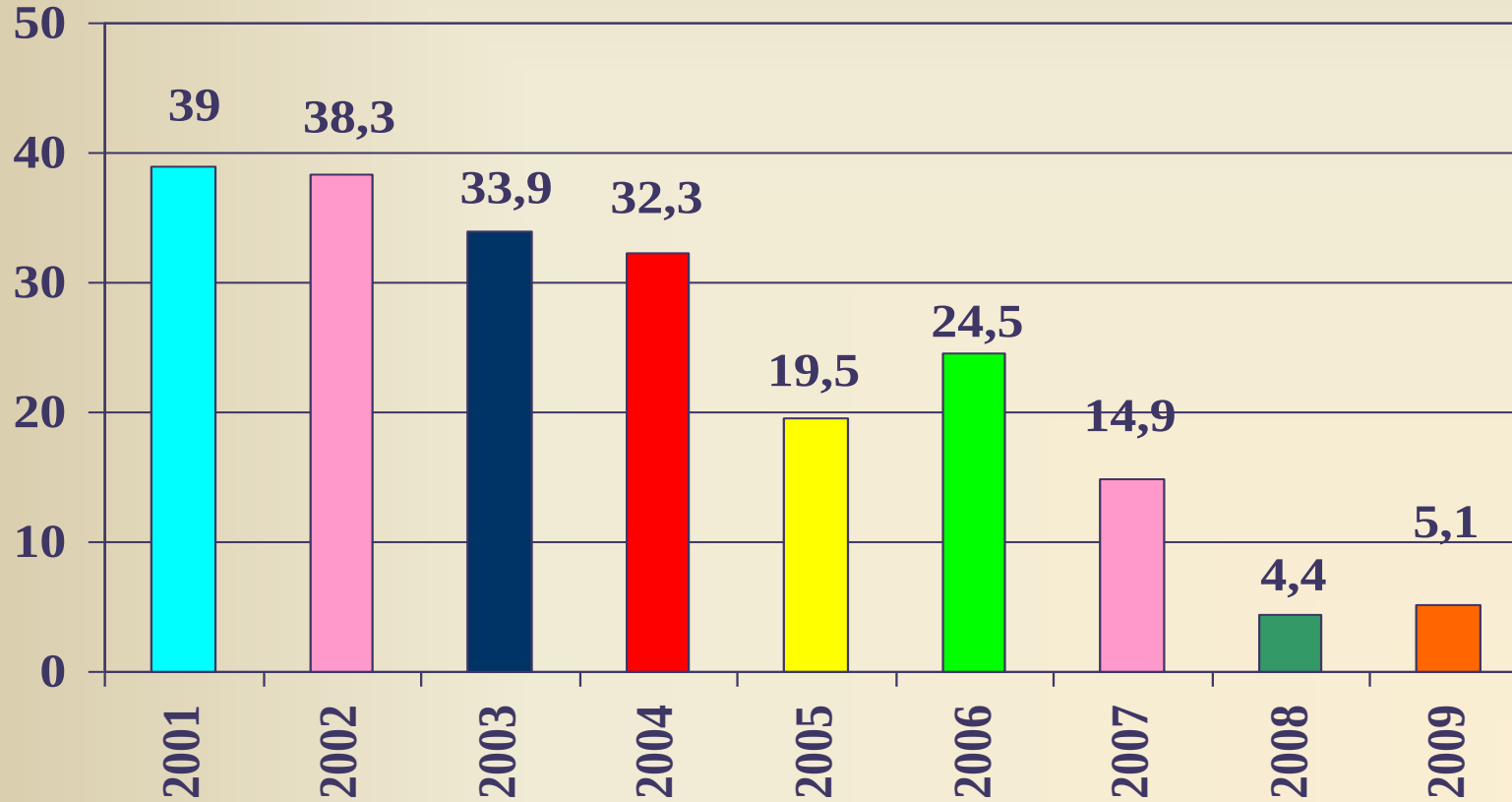
Toraks-Kalp-Damar Cerrahisi YBÜ VİP (2001-2009)



$$\text{VİP hızı} = (\text{VİP sayısı} / \text{Ventilatör günü}) \times 1000$$



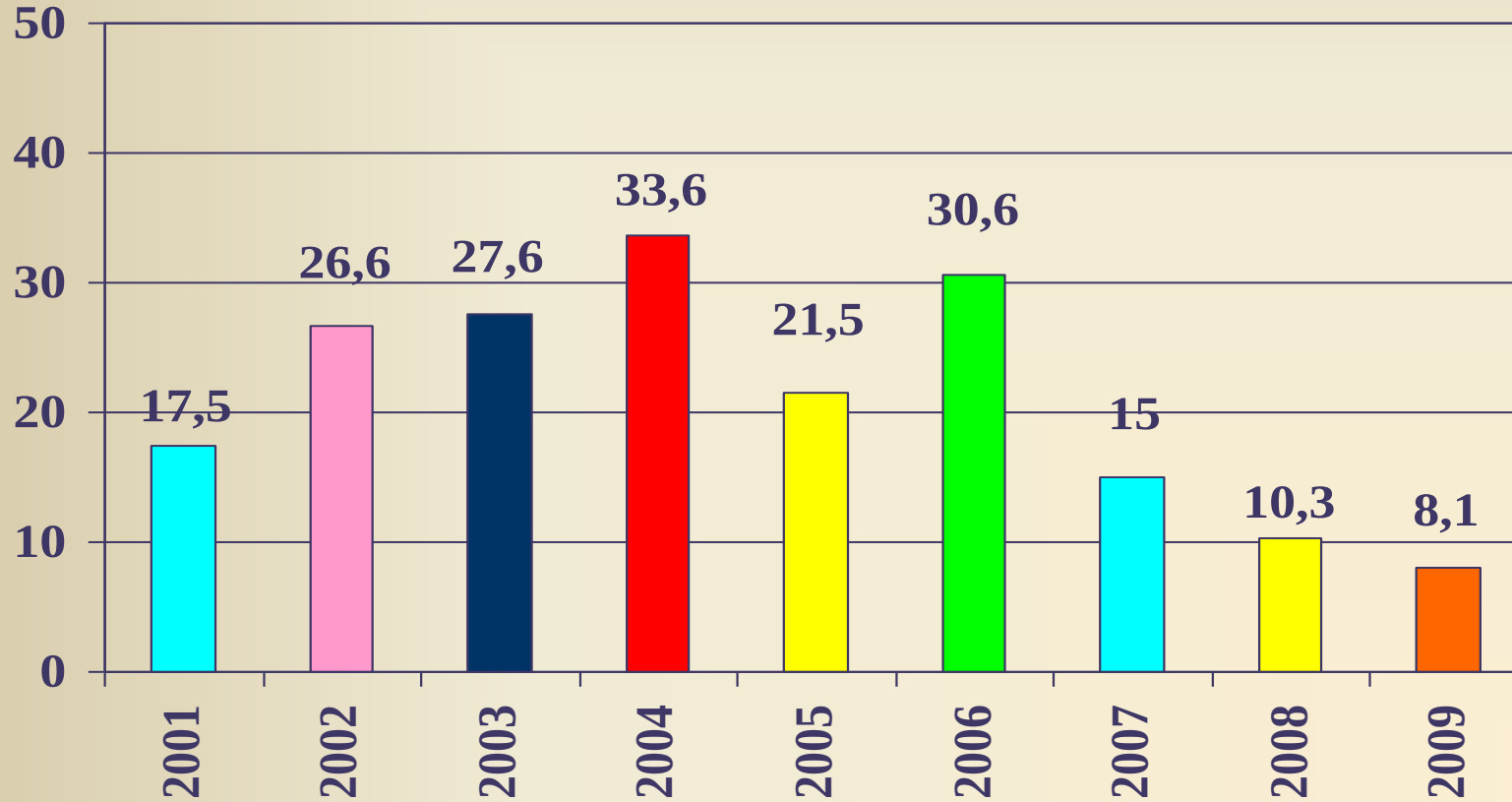
Genel Cerrahi YBÜ VİP (2001-2009)



$$\text{VİP hızı} = (\text{VİP sayısı} / \text{Ventilatör günü}) \times 1000$$



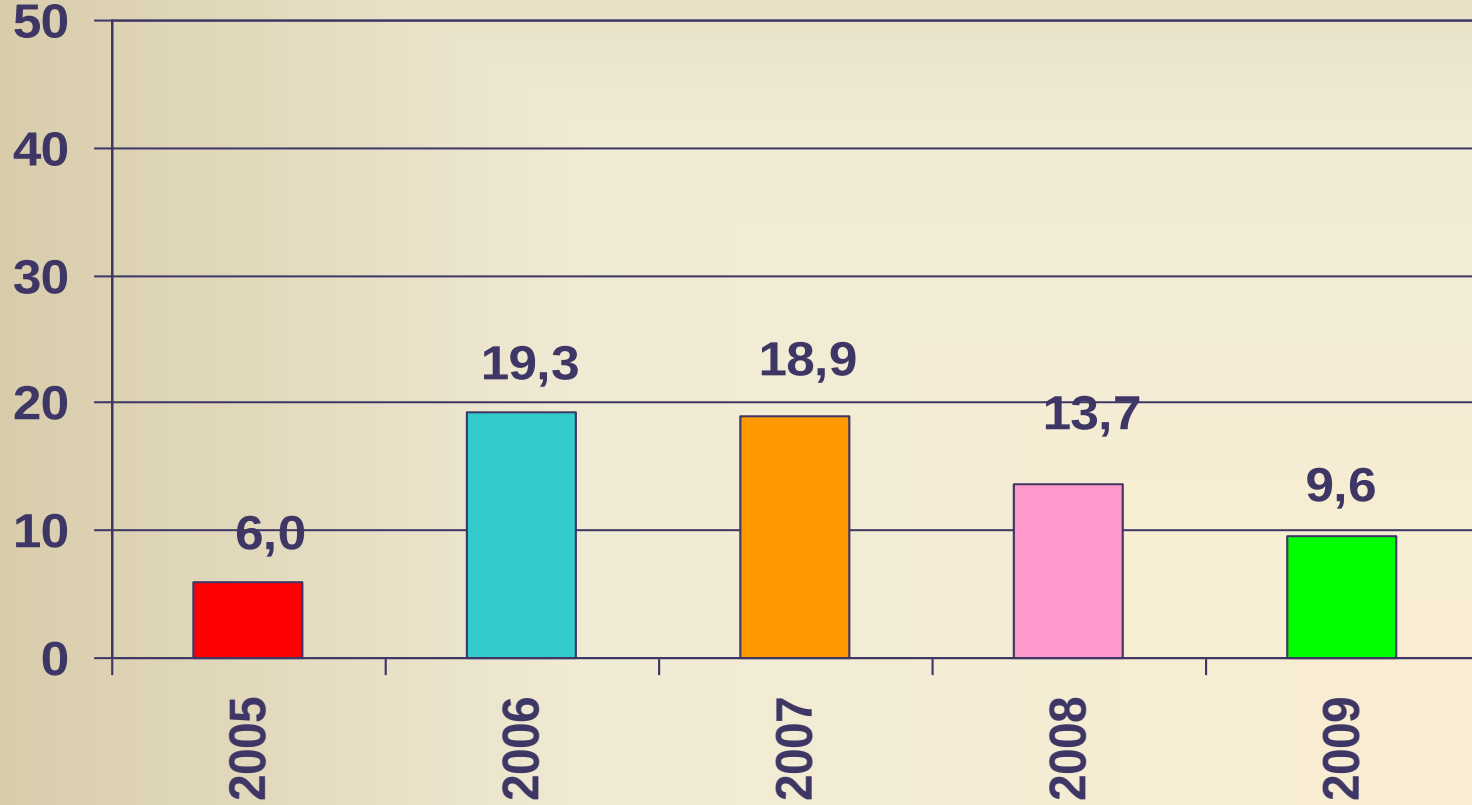
İç Hastalıkları YBÜ VİP (2001-2009)



$$\text{VİP hızı} = (\text{VİP sayısı} / \text{Ventilatör günü}) \times 1000$$



Nöroloji YBÜ VIP (2005-2009)



$$\text{VIP hızı} = (\text{VIP sayısı} / \text{Ventilatör günü}) \times 1000$$



İç Hastalıkları YBÜ

VİP'in Önlenmesi

- **VİP Önlem Paketi**
 - Ventilatör devrelerinde sıvı birikimi
 - Yatak başı pozisyonu
 - Günlük weaning
 - Peptik ülser profilaksisi
 - DVT profilaksisi
 - Aseptik aspirasyon tekniği
 - Ventilatör devreleri kirli mi?
 - Aspirasyon ihtiyacı var mı
 - Subglottik aspirasyon yapılıyor mu?
 - Cuff basıncı monitörizasyonu
 - Klorheksidin glukonatla ağız bakımı



İç Hastalıkları YBÜ VIP'in Önlenmesi

- **Yöntem**
 - 2007 ve 2008 yıllarında izlenen toplam 1768 ventilatör gününün VIP önlem paketine uyum yönünden değerlendirilmesi



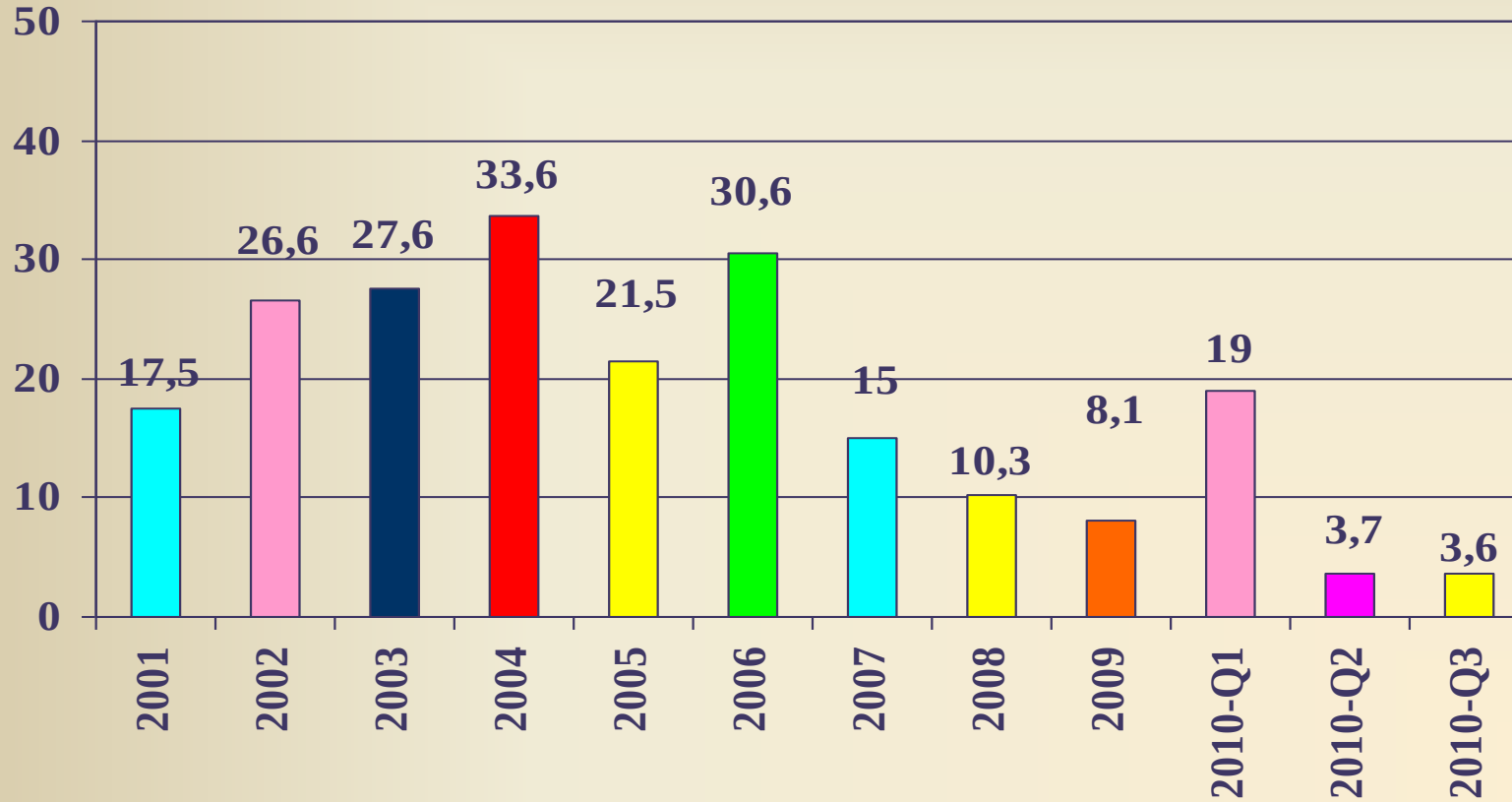
Gözlenen değişken	Eğitim Öncesi	Eğitim Sonrası	p değeri
CHG ile ağız bakımı yapılması	565(32%)	374(%92.3)	<0.001
Ventilatör devrelerinde sıvı birikimi olmaması	1682 (%95.1)	395 (97.5)	0.010
Yatak başı elevasyonu	1733 (%98)	405 (%100)	<0.001
Weaning yapılması	1756 (%99)	405 (%100)	<0.001
Peptik ülser profilaksisi	1753 (%99)	405 (%100)	<0.001
DVT profilaksisi	1587 (%89.7)	405 (%100)	<0.001
Aspirasyon ihtiyacının olmaması	1744 (%98.6)	393 (%97)	0.159
Subglottik aspirasyon	1004 (%56)	397 (%98)	<0.001
ETT kaf basınç ölçümü	1521 (%86)	390(96.3)	<0.001
Ventilatör devresinin temiz olması	1755 (%99.2)	401 (%99)	0.12
Aseptik teknikle aspirasyon	1746 (%98.76)	400 (%98.75)	0.23
Tam uyum	13(%7.4)	374(%92.3)	<0.001



Yoğun Bakım Ünitesi	Eğitim Öncesi			Eğitim Sonrası			p değeri
	VIP sayısı	Ventilatör günü	VIP hızı	VIP Sayısı	Ventilatör günü	VIP Hızı	
İç Hastalıkları YBÜ	26	1768	14.7	2	608	3.28	<0.002



İç Hastalıkları YBÜ VİP (2001-2010)



$$\text{VİP hızı} = (\text{VİP sayısı} / \text{Ventilatör günü}) \times 1000$$



oęul Dirençli Mikroorganizmaların Kontrolü



Nozokomiyal Patojenlerin Bulaş Yolları

- **Temas**
- **Damlacık (Droplet)**
- **Hava yolu veya solunum (Airborne)**
- Ortak kaynak (Su, gıda, alet/cihaz, vb.)
- Vektör (Sivrisinek, sinek, vb.)



Temas Yoluyla Bulaş

- Hasta ile direkt temas
- Hasta çevresindeki kontamine yüzeylerle temas
- **Sağlık çalışanlarının elleri en önemli araç!**
 - Sağlık çalışanların ellerinde geçici bakteriyel kolonizasyon
 - El hijyeni sağlamadan hastalarla temas
- Epidemiyolojik önem taşıyan, sık karşılaşılan hastane infeksiyonu etkenleri
 - MRSA, VRE, çoğul dirençli gram-negatif basiller, C.difficile



Çoğul Dirençli Mikroorganizmalar

- **Tanım:** Bir veya daha fazla antimikrobiyal ilaç sınıfına dirençli olan mikroorganizmalar (genellikle bakteriler)
- Tek antibiyotiğe direnci belirtir şekilde isimlendirilse de genellikle birden fazla ilaca dirençli
 - Metisilin dirençli *S. aureus* (MRSA): Tüm beta-laktamlara ve makrolidler, kinolonlar gibi birçok antibiyotiğe dirençli
 - Vankomisin dirençli enterokok (VRE): Genellikle glikopeptidlere ek olarak beta-laktamlara ve aminoglikozidlere yüksek düzey direnç



Hastane İnfeksiyonları

21. Yüzyıl

- Hastane infeksiyonları kısır döngüsü:
 - Altta yatan ağır hastalıklar-çoğul dirençli patojenler-yoğun antibiyotik kullanımı-dirençli mikroorganizmaların seleksiyonu-kısıtlı tedavi seçenekleri
- Çoğul dirençli mikroorganizmalar
 - Gram-pozitif bakteriler
 - ✓MRSA, VRE, VISA, VRSA
 - Gram-negatif bakteriler
 - ✓Genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (GSBL) üreten bakteriler (E. coli, Klebsiella spp, vb.)
 - ✓Nonfermentatif gram-negatif basiller (Acinetobacter spp., Pseudomonas spp, S. maltophilia, vb.)



Çoğul Dirençli Mikroorganizmaların Klinik Önemi

- Çoğul dirençli mikroorganizmaların etken olduğu infeksiyonların belirti ve bulguları genellikle duyarlı patojenlerin neden olduğu infeksiyonlardakine benzer
- En önemli sorun tedavi seçeneklerindeki kısıtlılık
- Çoğul dirençli gram-negatif basiller hastanede yatış süresinde, mortalitede ve tedavi maliyetinde artışa neden oluyor.
- Vankomisin direnci, enterokokkal bakteremide mortalite için bağımsız bir risk faktörü



Çoğul Dirençli Mikroorganizmaların Klinik Önemi

- VRE infeksiyonlarında mortalite, yatış süresi, Yoğun Bakım Ünitesi'ne yatış ve tedavi maliyeti VSE infeksiyonlarına oranla daha yüksek
- MRSA ile kolonize hastalarda MSSA ile kolonize olanlara onala daha sık semptomatik infeksiyon gelişiyor
- MRSA'nın etken olduğu bakteremi, poststernotomi mediastinit ve cerrahi alan infeksiyonlarında mortalite daha yüksek



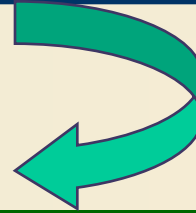
Hastane İnfeksiyonları

21. Yüzyıl

Hastane infeksiyonları kısır döngüsünü nasıl kıracağız?



Yeni antibiyotiklerle direnç sorununun üstesinden gelmek mümkün değil



Tek Çözüm

Başarılı İnfeksiyon Kontrol Programları

El Hijyeni

Standart Önlemler ve İzolasyonlar

İnfeksiyon Kontrol Kılavuzları

Kontrollü Antibiyotik Kullanımı



Management of Multidrug-Resistant Microorganisms in Healthcare Settings-2006

- **Yönetmelik Önlemler**
 - Kontrol programı için gerekli kaynağın sağlanması (insan gücü ve maddi kaynak)
 - Etkin iletişimi sağlamaya yönelik sistem değişikliklerinin yapılması
- **Sağlık çalışanlarının eğitimi**
 - Sorunun anlaşılmasını ve davranış değişikliği sağlamaya yönelik
- **Akılcı antibiyotik kullanımı**



Management of Multidrug-Resistant Microorganisms in Healthcare Settings-2006

- **Sürveyans**
 - Rutin klinik kültürlerden takip
 - **Asemptomatik kolonizasyonu saptamaya yönelik aktif sürveyans kültürleri (ASK)**
- **İzolasyon önlemleri**
- **Ortam kontrolü**
- **Dekolonizasyon**
- **Yoğunlaştırılmış önlemler**



Aktif Sürveyans Kültürleri (ASK)

- Asemptomatik kolonizasyonun klinik kültürlerle saptanması gecikebilir veya hiç mümkün olmayabilir
- Literatürde çoğul dirençli mikroorganizmalar için çok sayıda başarılı kontrol program örneği
 - Aktif sürveyans kültürleri ile hedef mikroorganizmayla kolonize olduğu saptanan hastaların izolasyonu



Çoğul Dirençli Mikroorganizmalar Başarılı İnfeksiyon Kontrol Programları

- İskandinav ülkelerindeki başarılı MRSA kontrolü (Search & Destroy)
- ABD'de üç eyalette oluşturulan ortak bir programla sağlanan VRE kontrolü
 - ASK + temas izolasyonu
 - Çalışmaya katılan 30 merkez genelinde VRE prevalansının iki yıl içinde %2.2'den %0.5'e düşürülmesi
- Bir yanık ünitesindeki VRE salgınının kontrolü ve VRE eradikasyonu sağlanması
 - ASK + temas izolasyonu + ortam kontrolü

Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1999;18: 461-466.

Infect Control Hosp Epidemiol 1996;17: 503-508.

N Engl J Med 2001;344:1427-1433.

Infect Control Hosp Epidemiol 2000;21: 575-582.



Çoğul Dirençli Mikroorganizmalar Başarılı İnfeksiyon Kontrol Programları

- 1032 yataklı bir üniversite hastanesi, 26 yataklı dahiliye yoğun bakım ünitesi (DYBÜ)
- 1990'ların başında MRSA oranı %40
- DYBÜ'ne yatan hastalarda MRSA pozitifliğinin saptanması için selektif tarama:
 - MRSA prevalansının yüksek olduğu bilinen servislerden transfer edilen hastalar
 - MRSA için yüksek risk taşıyan ünitelerde yatış öyküsü
 - Son 5 yıl içinde majör cerrahi
 - MRSA ile kolonizasyon veya infeksiyon öyküsü



Çoğul Dirençli Mikroorganizmalar Başarılı İnfeksiyon Kontrol Programları

- Tarama kültürleri:
 - Burun + perine + aksilla (1993-1994)
 - Burun (1995-1996)
- DYBÜ'ne ilk yatışta MRSA pozitiflik oranı %4
- Tarama kültürleri ile saptanan olgular %55
- Klinik örneklerden saptanan olgular %45
- Temas izolasyonu
- DYBÜ'de kazanılan MRSA kolonizasyonu veya infeksiyonunda azalma (%5,6→%2.6; $p<0,001$)

Clin Infect Dis 1998;27:543-50.



Aktif Sürveyans Kültürleri (ASK)

- Matematik modeller
 - ASK alınması ve kolonize olduğu saptanan hastaların izole edilmesi VRE bulaşında %39 azalma sağlayabilir
 - ASK alınması ve sonuçlar çıkana kadar hastaların empirik olarak izolasyona alınması VRE bulaş oranında %65 azalma sağlayabilir



Aktif Sürveyans Kültürleri (ASK)

- **Matematik modeller**
 - Sadece klinik kültürlerle saptanan MRSA olgularının izole edilmesi başarılı bir kontrol programı için yeterli değil
 - Search & Destroy stratejisi uygulandığı takdirde MRSA'nın yüksek düzeyde endemik olduğu hastanelerde MRSA prevalansını 6 yıl içinde $<1\%$ 'e indirmek mümkün
 - Hızlı tanı yöntemlerinin kullanılması izole edilmesi gereken hasta sayısını azaltır ($>90\%$ vs 20%)



Aktif Sürveyans Kültürleri (ASK)

- ASK'nın çoğul dirençli gram-negatif bakterilerin kontrolünde kullanımı konusunda daha az sayıda çalışma
 - Genellikle salgınların kontrolüne yönelik
 - Çok yönlü bir müdahale programı ile altı yıl sonunda GSBL üreten Enterobacteriaceae kontrolünde başarıya ulaşılması



Potential Role of Active Surveillance in the Control
of a Hospital-Wide Outbreak of Carbapenem-Resistant
Klebsiella pneumoniae Infection

Debby Ben-David, MD; Yasmin Maor, MD; Nathan Keller, MD; Gili Regev-Yochay, MD; Ilana Tal, MS;
Dalit Shachar, RN; Amir Zlotkin, PhD; Gill Smollan, MD; Galia Rahav, MD

- İsrail’de 1600 yataklı bir hastanede karbapenem dirençli *Klebsiella pneumoniae* (KRKP) salgını
- Preintervention period: Ocak 2006-Mayıs 2007
 - Sadece klinik kültürlerle saptanan olgu sayısı=67
- Intervention period: Mayıs 2007-Aralık 2008
 - Aktif sürveyans kültürleri:
 - ✓ YBÜ ve Ara Bakım Ünitelerine yatan tüm hastalardan yatışta ve haftada bir kez rektal kültür
 - ✓ Diğer ünitelerde KRKP ile kolonize/infekte bir hasta ile epidemiyolojik bağlantısı olan hastalardan rektal kültür
 - KRKP ile kolonize/infekte olguların temas izolasyonuna alınması
 - KRKP ile kolonize/infekte olduğu saptanan olgu sayısı=390
 - ✓ Sürveyans kültürleri ile saptanan olgu sayısı=204 (%52)
 - Temas izolasyonu
 - KRKP klinik infeksiyonu insidansında anlamlı azalma (6 .93/10.000 hasta günü vs 1.8/10.000 hasta günü)



Çoğul dirençli mikroorganizmaların kontrolünde başarılı sonuçlar bildiren 100'den fazla çalışma

- ✓MRSA, VRE, çoğul dirençli gram-negatif basiller
- ✓Çok yönlü müdahale programları

Table 2. Control Measures for MDROs Employed in Studies Performed in Healthcare Settings, 1982-2005

Focus of MDRO (No. of Studies)	MDR-GNB (n=30)	MRSA (n=35)	VRE (n=39)
No. (%) of Studies Using Control Measure			
Education of staff, patients or visitors	19 (63)	11 (31)	20 (53)
Emphasis on handwashing	16 (53)	21 (60)	9 (23)
Use of antiseptics for handwashing	8 (30)	12 (36)	16 (41)
Contact Precautions or glove use ^a	20 (67)	27 (77)	34 (87)
Private Rooms	4 (15)	10 (28)	10 (27)
Segregation of cases	4 (15)	3 (9)	5 (14)
Cohorting of Patients	11 (37)	12 (34)	14 (36)
Cohorting of Staff	2 (7)	6 (17)	9 (23)
Change in Antimicrobial Use	12 (41)	1 (3)	17 (44)
Surveillance cultures of patients	19 (63)	34 (97)	36 (92)
Surveillance cultures of staff	9 (31)	8 (23)	7 (19)
Environmental cultures	15 (50)	14 (42)	15 (38)
Extra cleaning & disinfection	11 (37)	7 (21)	20 (51)
Dedicated Equipment	5 (17)	0	12 (32)
Decolonization	3 (10)	25 (71)	4 (11)
Ward closure to new admission or to all patients	6 (21)	4 (12)	5 (14)
Other miscellaneous measures	6 (22) ^β	9 (27) ^χ	17 (44) ^δ





Karar Verirken Nelere Dikkat Edilmeli?

- Aktif s rveyans kültürü almak için yeterli sayıda personeliniz var mı?
- Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda yeterli personeliniz var mı?
- Sonuçların vakit kaybetmeden bildirilmesini sağlayacak iyi bir iletişim sisteminiz var mı?
- Saptadı ınız olguları izole edebilecek misiniz?
- İzolasyon  nlemlerine uyulmasını sağlayabilecek misiniz?



Hangi Hastalardan Kültür Alınmalı?

- Hedef popülasyon literatürde net olarak tanımlanmamış, çalışmalar arasında farklılıklar
- Risk faktörlerine göre seçim yapılabilir:
 - Antibiyotik kullanma öyküsü, altta yatan hastalıklar, uzun süreli yatış öyküsü, çoğul dirençli mikroorganizmalarla kolonize/infekte hastalara maruziyet öyküsü, riskli ünitelerden transfer öyküsü, vb.
- Çoğul dirençli mikroorganizma sorununun yaşandığı üniteadaki tüm hastalardan kültür alınabilir



Ne Zaman ve Hangi Sıklıkta Kültür Alınmalı?

- Kesin kurallar yok
- Hastaneye veya ilgili üniteye yatış sırasında
- Periyodik kültürler



Hangi Yöntem?

- Hedef mikroorganizmaya göre farklılık gösterir
- MRSA için burun kültürü
 - Perirektal kültür ve yara kültürü eklenmesi daha fazla vaka yakalanmasını sağlayabilir.
- VRE için gaita kültürü, rektal veya perirektal sürüntü kültürü
- Çoğul dirençli gram-negatif basiller için perirektal veya rektal sürüntü kültürüne ek olarak orofaringeal, endotrakeal, inguinal kültür veya yara kültürüastaneye veya ilgili üniteye yatış sırasında
- Hızlı tanı yöntemleri



Hacettepe Üniversitesi Erişkin ve Onkoloji Hastanelerinde VRE Sürveyansı

- **Başlangıç tarihi: Kasım 2000**
- **Sürveyans kapsamındaki üniteler:**
 - Erişkin Hastanesi Yoğun Bakım Üniteleri,
 - Allojeneik kemik iliği nakli yapılan hastalar,
 - İç Hastalıkları Servislerinde izlenmekte olan nütropenik hastalar
 - Solid organ nakli yapılan hastalar
 - Hemodiyaliz ünitesi (2007 yılında kapsama alındı)
- **Haftada bir perirektal kültür ve PCR**



VRE Sürveyansı

- 2009 sonuna kadar:
 - 13832 perirektal kültür
 - 20000 ortam kültürü
 - Ortam kültürlerinde pozitiflik %6

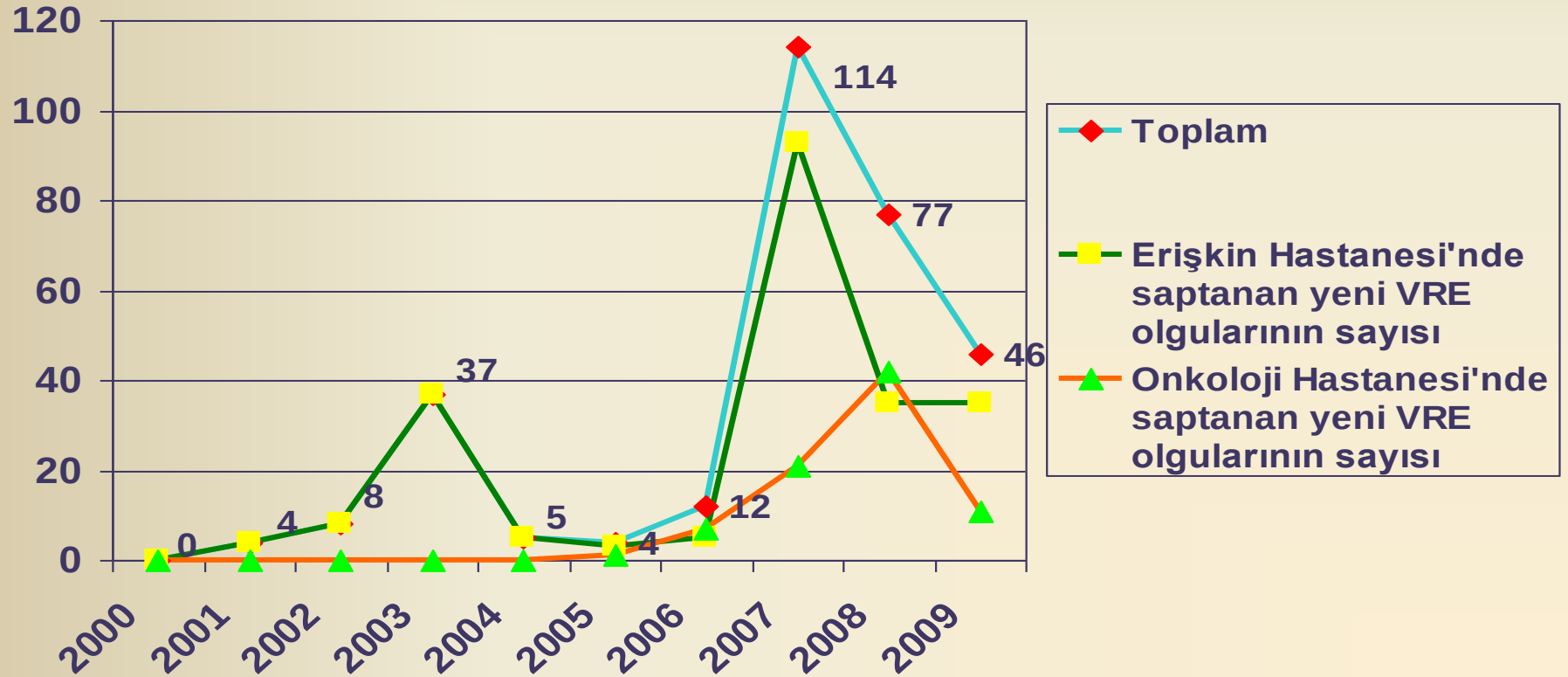


VRE Sürveyansı

Yıl	VRE ile Kolonize Hasta Sayısı
2000	-
2001	4
2002	8
2003	37
2004	5
2005	4 (3 Erişkin H., 1 Onkoloji H.)
2006	12 (5 Erişkin H., 7 Onkoloji H.)
2007	114 (93 Erişkin H., 21 Onkoloji H.)
2008	77 (35 Erişkin H., 42 Onkoloji H.)
2009	46 (35 Erişkin H., 11 Onkoloji H.)
Toplam	307



Hacettepe Üniversitesi Erişkin ve Onkoloji Hastanelerinde VRE Sürveyansı



Sekiz hastada dokuz klinik infeksiyon gelişti.



Guidance for Control of Infections with Carbapenem-Resistant or Carbapenemase-Producing *Enterobacteriaceae* in Acute Care Facilities

Infection with carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* (CRE) or carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae* is emerging as an important challenge in health-care settings (1). Currently, carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* (CRKP) is the species of CRE most commonly encountered in the United States. CRKP is resistant to almost all available antimicrobial agents, and infections with CRKP have been associated with high rates of morbidity and mortality, particularly among persons with prolonged hospitalization and those who are critically ill and exposed to invasive devices (e.g., ventilators or central venous catheters). This report provides updated recommendations from CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) for the control of CRE or carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae* in acute care (inpatient) facilities. For all acute care facilities, CDC and HICPAC recommend an aggressive infection control strategy, including managing all patients with CRE using contact precautions and implementing Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) guidelines for detection of carbapenemase production. In areas where CRE are not endemic, acute care facilities should 1) review microbiology records for the preceding 6--12 months to determine whether CRE have been recovered at the facility, 2) if the review finds previously unrecognized CRE, perform a point prevalence culture survey in high-risk units to look for other cases of CRE, and 3) perform active surveillance cultures of patients with epidemiologic links to persons from whom CRE have been recovered. In areas where CRE are endemic, an increased likelihood exists for importation of CRE, and facilities should consider additional strategies to reduce rates of CRE (2). Acute care facilities should review these recommendations and implement appropriate strategies to limit the spread of these pathogens.

For CRKP, the most important mechanism of resistance is the production of a carbapenemase enzyme, *bla*_{KPC}. The gene that encodes the *bla*_{KPC} enzyme is carried on a mobile piece of genetic material (transposon), which increases the risk for dissemination. Since first described in North Carolina in 1999, CRKP has been identified in 24 states and is recovered routinely in certain hospitals in New York and New Jersey (3). Analysis of 2007 data regarding health-care--associated infections reported to CDC indicated that 8% of all *Klebsiella* isolates were CRKP, compared with fewer than 1% in 2000 (CDC, unpublished data, 2008). CRKP poses significant treatment challenges, and CRKP infections have been associated with increased mortality, length of stay, and increased cost (4). The emergence and spread of CRKP and other types of CRE is another in a series of worrisome public health developments regarding antimicrobial resistance among gram-negative bacteria and underscores the immediate need for aggressive detection and control strategies (5).

A difficulty in detecting CRE is the fact that some strains that harbor *bla*_{KPC} have minimal inhibitory concentrations (MICs) that are elevated but still within the susceptible range for carbapenems. Because these strains are susceptible to carbapenems, they are not identified as potential clinical or infection control risks using current susceptibility testing guidelines. To address this challenge, in January 2009, CLSI published a recommendation that carbapenem-susceptible *Enterobacteriaceae* with elevated MICs or reduced disk diffusion zone sizes be tested for the presence of carbapenemases using the modified Hodge test (MHT) (6). The MHT is a phenotypic test used to detect carbapenemases in isolates demonstrating elevated but susceptible carbapenem MICs and has demonstrated sensitivity and specificity exceeding 90% in identifying carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae* (6). If the MHT reveals the presence of a carbapenemase, CLSI recommends that a comment be added to the microbiology report to inform clinicians and infection preventionists. Because treatment information on MHT-positive, carbapenem-susceptible isolates is limited, CLSI guidelines do not recommend any changes regarding the reporting of susceptibility results themselves. Strains of *Enterobacteriaceae* that test intermediate or resistant to carbapenems should be reported as such and do not need to be subjected to the MHT.

Patients with unrecognized CRKP colonization have served as reservoirs for transmission during health-care--associated outbreaks (7). For example, during an outbreak of 39 cases of CRKP infection in a hospital in Puerto Rico in 2008, in addition to a review of infection control practices, active surveillance cultures were performed on patients in the same units as persons with confirmed CRKP infection. Cultures performed on 30



Karbapenem Dirençli E. coli ve K. pneumoniae Sürveyansı

- **CDC'nin Mart 2009'da yayınlanan önerileri doğrultusunda Haziran 2009'da sürveyansa başlandı:**
 - **Yıl sonuna kadar toplam 73 hastada kolonizasyon**
 - ✓ **Erişkin Hastanesinde 58 (Beş klinik infeksiyon)**
 - ✓ **Onkoloji Hastanesi'nde 15 (Bir klinik infeksiyon)**
- **Ocak-Ekim 2010: Toplam 64 hastada kolonizasyon**
 - ✓ **Erişkin Hastanesinde 51**
 - ✓ **Onkoloji Hastanesinde 13**



Hastane Ortamındaki Yüzeyler Nozokomiyal Enfeksiyonlar için Rezervuar mı?

- Cansız yüzeylerin nozokomiyal enfeksiyonların yayılımındaki rolü tartışmalı bir konu
- 1960'lı yıllarda cansız yüzeyler ve havanın enfeksiyon kontrolünde büyük önem taşıdığına inanılıyordu.
 - Rutin ortam kültürleri
 - Rutin hava kültürleri
 - Bebek mamalarından rutin kültür alınması
 - CDC kurslarında bu konularda eğitim
- 1970 sonrasında radikal bir değişim
 - Rutin kültürlerin enfeksiyon kontrolünde yeri yok



Cansız Yüzeyler ve Hastane İnfeksiyonları

- Cansız yüzeylerdeki kontaminasyonun yoğunluğunu ve etkisini değerlendiren çalışmalarla ilgili sorunlar:
 - Ölçüm yöntemlerindeki farklılıklar
 - Temizlik protokollerine uyumdaki farklılıklar: genellikle ölçülmeyen önemli bir “confounder”
- Patojenlerin ortamda bulunması, nozokomiyal infeksiyonların patogeneğinde rolü olduğunu kanıtlamaz.



Cansız Yüzeyler ve Hastane İnfeksiyonları

- Ortam temizliğini iyileştirerek kontrol altına alındığı bildirilen salgınlar:
 - Sonuçlar dikkatle yorumlanmalı
 - Salgınlar genellikle birden fazla infeksiyon kontrol önleminin birarada uygulamaya konulması ile kontrol altına alınır



Cansız Yüzeyler ve Hastane İnfeksiyonları

- Cansız yüzeylerdeki kontaminasyonun hastane infeksiyonlarına katkısını inceleyen çalışmaları değerlendirirken dikkat edilmesi gereken noktalar:
 - Ortamdaki kontaminasyonun yoğunluğu değerlendirilmiş mi?
 - Zamanlamaya ilişkin bilgi verilmiş mi? (Ortam kontaminasyonu hastadaki kolonizasyondan önce mi, sonra mı tespit edilmiş?)
 - “Confounder”ların değerlendirilmesi: El hijyeni ve temizlik protokollerine uyum
 - Diğer faktörlerin kontrolünden sonra, ortam temizliği infeksiyon riskini azaltıyor mu?



Çeşitli Patojenlerin Cansız Yüzeyler Üzerinde Yaşama Süreleri

Patojen	Suş Sayısı	Yaşama Süresi (Gün)		
		Min.	Max.	Median
MSSA	15	1	>60	12
VSE	10	22	>60	60
Acinetobacter spp.	10	1	>60	9
Enterobacter spp.	10	5	49	17.5
K. pneumoniae	10	4	27	7.5
E.coli	10	13 saat	25	2
P. aeruginosa	10	2 saat	10	1.5

*J Burn Care Rehab 2000;21:523-7.
J. Clin Microbiol 2000; 38:724-6. J Hosp Infect 2006;62:181-6.*



Cansız Yüzeyler ve Hastane İnfeksiyonları

Patojen	Yaşama Süresi	Bilimsel Kanıt
C. difficile	Aylarca	+++
VRE	Haftalarca	+++
MRSA	Haftalarca	++
Acinetobacter	33 gün	++
P. aeruginosa	7 saat	+
HBV	7 gün	++++



***C. difficile* İçin Ortam Kontrolünün Önemi**

- **Barnes-Jewish Hospital (1287 yatak)**
 - Kemik İliği Nakli Ünitesi, Beyin Cerrahisi YBÜ, Genel Dahiliye Servisi
- **Önce-Sonra Çalışması**
 - İlk dokuz ayda kuaterner ammonyum solüsyonu, ikinci dokuz ayda hipoklorit solüsyonu (1:10) kullanımı
- **Kemik İliği Nakli Ünitesi'nde *C. difficile*'e bağlı ishal insidansında azalma**
 - 8.6/1000 hasta günü → 3.3./1000 hasta günü
- **Diğer iki ünite de değişiklik yok**
- **Ortam kontaminasyonu?**
- **Antibiyotik kullanımı?**

Clin Infect Dis 2000;31:995-1000.

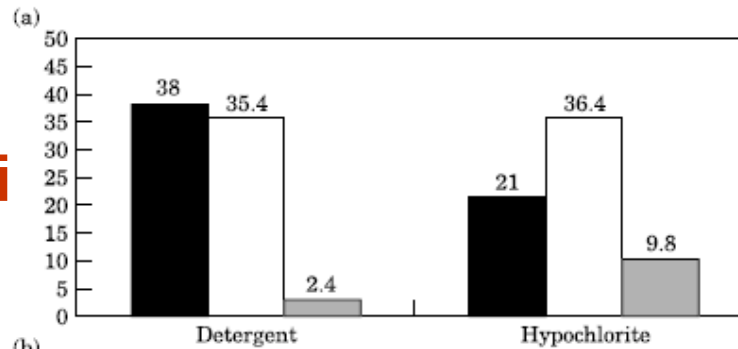


C. difficile İçin Ortam Kontrolünün Önemi

Detergent vs hypochlorite in *C. difficile* infections

111

X Servisi



Y Servisi

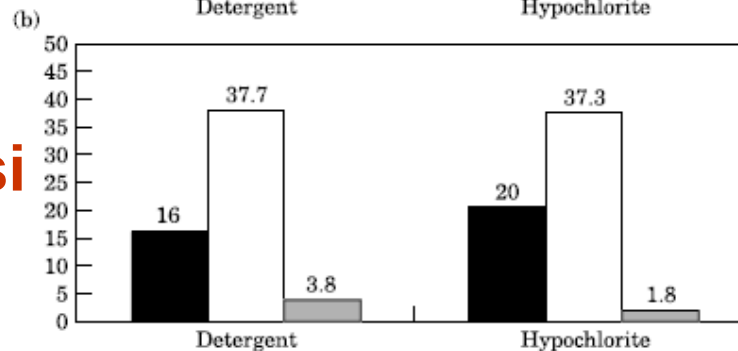


Figure 1 Summary of *C. difficile* infections, ward contamination, and positive hand-impression plates (HIPs) on wards (a) X and (b) Y. (■) Number of toxin-positive patients; (□) average percentage of culture positive environmental sites; (▒) average percentage of positive HIPs.

***C. difficile* infeksiyonu
insidansında anlamlı
azalma var.**

***C. difficile* infeksiyonu
insidansında azalma
yok.**



MRSA İzolasyon Odalarında Ortam Kontaminasyonu

Kültür Alınan Yer	MRSA Üreyen Örnek Sayısı (%)
Tüm yüzeyler	269/502 (53.6)
Yatak kenarı	25/42 (59.5)
Yatak yüzü	22/42 (52.4)
Agar plakları	102/251 (40.6)
Hasta örnekleri ile aynı (veya çok yakın ilişkili) izolatlar	14/20 (70)



Ortam Kontaminasyonu ve MRSA Bulaşı

- Dokuz yataklı bir YBÜ'de 14 aylık prospektif çalışma
 - İzolasyon odası yok
- Her hastadan yatışta ve haftada üç kez MRSA için tarama kültürü (burun, perine, yara)
- Yüzey temizliğinde deterjan kullanılıyor, çalışma boyunca protokolde değişiklik yok
- Toplam 24 kez ortam kültürü
 - Her seferinde ortam temizliği tamamlandıktan sonra



Ortam Kontaminasyonu ve MRSA Bulaşı

- Ortam kültürlerinde MRSA saptama oranı= **%21.8** (188/864)
- Hastadan ve yakın çevresinden MRSA üretilen durumların **%35.7'sinde** hasta suşları ve ortam suşları aynı PFGE paternine sahip
- YBÜ'de yatarken MRSA ile kolonize olan 14 hastadan üçünde, aynı zamanda YBÜ'de yatmakta olan hastaların hiçbirinden izole edilmeyen, ancak son 10 gün içinde YBÜ ortamından izole edilmiş olan bir MRSA suşu saptanıyor.

Infect Control Hosp Epidemiol 2006;27:127-132.



Ortamda *Acinetobacter baumannii*

- Yedi yataklı bir Beyin Cerrahisi YBÜ'de *A. baumannii* salgını
 - 14 ayda 19 kolonize/infekte olgu
 - İki izolasyon odası mevcut
- Elle sık temas eden yüzeylerden alınan kültür alınması:
 - 51 kültürden 27'sinde (%53) *A. baumannii* üremesi
 - Tüm hasta ve ortam izolatlarında aynı antibiyogram ve PFGE profili
- Ünitenin kapatılması, tüm yüzeylerin temizlenip 1000 ppm hipoklorit solüsyonu ile dezenfekte edilmesi



Ortamda *Acinetobacter baumannii*

- Temizlik protokolünde değişiklik
- Her ay saptanan yeni infekte/kolonize vaka sayısı ile pozitif ortam kültürü sayısı arasında güçlü korrelasyon ($p=0.004$)

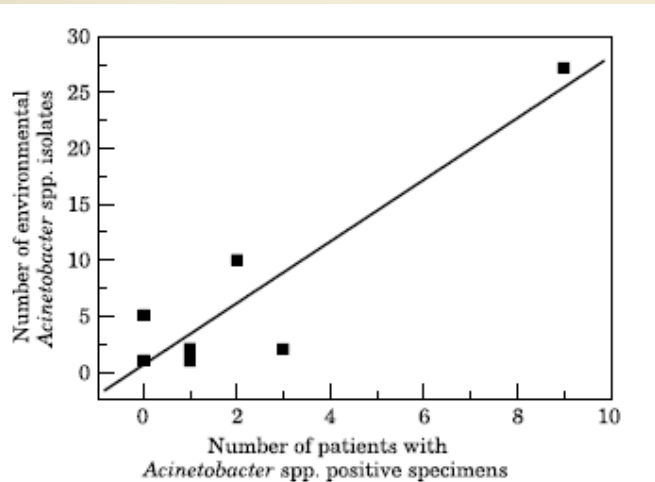


Figure 1 Graph showing relationship between number of patient isolations and environmental isolations of the outbreak strain of *Acinetobacter baumannii* obtained during the same calendar month.



Environmental contamination during a carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* outbreak in an intensive care unit

G. Aygün*, O. Demirkiran†, T. Utku†, B. Mete‡, S. Ürkmez†, M. Yılmaz‡, H. Yaşar*, Y. Dikmen† and R. Öztürk‡

*Department of Microbiology and Clinical Microbiology; †Department of Anesthesiology and Reanimation and ‡Department of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, Cerrahpaşa Medical Faculty, University of Istanbul 34303, Aksaray, Istanbul, Turkey

Summary: During a three-month period in 1999, 25 strains of carbapenem resistant *Acinetobacter baumannii* were isolated from 12 of 170 hospitalized intensive care unit (ICU) patients, of which 16 were considered to be clinically significant. These strains were indistinguishable by biotyping and antibiograms, but genotyping was not performed. Appropriate antibiotic treatment, isolation precautions, and infection control education of the staff failed to halt the outbreak. Environmental contamination was therefore investigated, and *A. baumannii* was found out in 22 (39.3%) of 56 environmental samples obtained by swabbing. Different antibiotic sensitivity patterns were obtained in the majority of these isolates, but four (7.1%) of the strains were found to have the same sensitivity pattern as the strain causing the outbreak. As a result the ICU was closed, equipment and the environment cleaned, with hypochlorite and terminal disinfection carried out. No bacteria were grown on repeat environmental cultures. Environmental contamination has an important reservoir role in outbreaks of *A. baumannii* in ICUs and must be eradicated in order to overcome such outbreaks.



The Inanimate Environment Can Facilitate Transmission

X represents VRE culture positive sites



~ Contaminated surfaces increase cross-transmission ~

Abstract: The Risk of Hand and Glove Contamination after Contact with a VRE (+) Patient Environment. Hayden M, ICAAC, 2001, Chicago, IL.



Ortam Kontaminasyonu ve VRE Kontrolü

- 700 yataklı bir üniversite hastanesinde 21 yataklı İç Hastalıkları YBÜ
 - Hastalardan yatışta ve hergün rektal kültür
 - Elle sık temas eden yüzeylerden ve personelin ellerinden haftada iki kez kültür
- 1. Dönem (5 Mart-1 Mayıs 2001): Gözlem
- 2. Dönem (2 Mayıs-27 Temmuz): Ortam temizliğini iyileştirmek için eğitim programı
- 3. Dönem (23 Ağustos-18 Ekim 2001): Gözlem
- 4. Dönem (19 Ekim 2001- 7 Şubat 2002): El hijyeni kampanyası

Infect Control Hosp Epidemiol 2006;27:127-132.



Ortam Kontaminasyonu ve VRE Kontrolü

Değişken	1. Dönem	2. Dönem	3. Dönem	4. Dönem
VRE insidansı (/1000 hasta gün)	33.47	16.84	12.09	10.40
Temizlenen yüzey	%48	%87	%85	%83
El Hijyenine Uyum	%40	%57	%29	%43

Infect Control Hosp Epidemiol 2006;27:127-132.



Ortam Kontaminasyonu ve VRE

- 10 yataklı bir İç Hastalıkları YBÜ
 - Tek kişilik odalar
- VRE için risk faktörlerini saptamaya yönelik retrospektif vaka-kontrol çalışması
 - 30 vaka
 - 60 kontrol
- Çok değişkenli analizde VRE için risk faktörleri:
 - YBÜ’de yatış süresinin > 7 gün olması
 - Vankomisin kullanımı
 - Kinolon kullanımı
 - Hastanın VRE ile kontamine bir odaya yatmış olması



Ortam Kontaminasyonunun Önemi

- Sekiz farklı YBÜ'ye yatan hastaları içeren 20 aylık retrospektif kohort çalışması
 - Hastalardan ilk yatışta ve haftada bir tarama kültürleri (MRSA ve VRE için)
- Daha önce MRSA'lı bir hastanın yattığı odaya yatırılan hastalara MRSA bulaşma oranı= %3.9
 - Önceki hasta MRSA'lı değil ise yeni hastaya MRSA bulaşma oranı=%2.9 (p=0.04)
- Daha önce VRE'li bir hastanın yattığı odaya yatırılan hastalara VRE bulaşma oranı= %4.5
 - Önceki hasta VRE'li değil ise yeni hastaya VRE bulaşma oranı=%2.8 (p=0.02)

Identifying Opportunities to Enhance Environmental Cleaning in 23 Acute Care Hospitals

P. C. Carling, MD; M. F. Parry, MD; S. M. Von Beheren, RN, BSN, MS, CIC;
for the Healthcare Environmental Hygiene Study Group

OBJECTIVE. The quality of environmental hygiene in hospitals is under increasing scrutiny from both healthcare providers and consumers because the prevalence of serious infections due to multidrug-resistant pathogens has reached alarming levels. On the basis of the results from a small number of hospitals, we undertook a study to evaluate the thoroughness of disinfection and cleaning in the patient's immediate environment and to identify opportunities for improvement in a diverse group of acute care hospitals.

METHODS. Prospective multicenter study to evaluate the thoroughness of terminal room cleaning in hospitals using a novel targeting method to mimic the surface contamination of objects in the patient's immediate environment.

SETTING. Twenty-three acute care hospitals.

RESULTS. The overall thoroughness of terminal cleaning, expressed as a percentage of surfaces evaluated, was 49% (range for all 23 hospitals, 35%-81%). Despite the tight clustering of overall cleaning rates in 21 of the hospitals, there was marked variation within object categories, which was particularly notable with respect to the cleaning of toilet handholds, bedpan cleaners, light switches, and door knobs (mean cleaning rates, less than 30%; institutional ranges, 0%-90%). Sinks, toilet seats, and tray tables, in contrast, were consistently relatively well cleaned (mean cleaning rates, over 75%). Patient telephones, nurse call devices, and bedside rails were inconsistently cleaned.

CONCLUSION. We identified significant opportunities in all participating hospitals to improve the cleaning of frequently touched objects in the patient's immediate environment. The information obtained from such assessments can be used to develop focused administrative and educational interventions that incorporate ongoing feedback to the environmental services staff, to improve cleaning and disinfection practices in healthcare institutions.



Identifying Opportunities to Enhance Environmental Cleaning in 23 Acute Care Hospitals

- ABD'deki 23 akut bakım hastanesi (25-721 yatak)
- Oda temizliği/dezenfeksiyonunun transparan, kolay temizlenebilen, stabil, floresan bir boya ile test edilmesi
- Faz 1 (mevcut durum analizi): Değerlendirmeye alınan 20.646 yüzeyin temizlenme oranı **%48**
- Faz 2 (eğitim ve geri bildirim): Yüzeylerin temizlenme oranı **%61**
- Faz 3 (tekrar geri bildirim ve durum analizi): Yüzeylerin temizlenme oranı **%77**



Ortam Kültürleri

- Rutin olarak rastgele alınan ortam kültürlerinin enfeksiyon kontrolünde yeri yok
- Sadece dört özel durumda hedefe yönelik olarak ortam kültürü alınabilir:
 - Salgın incelemesi:
 - ✓ Epidemiyolojik inceleme sonucunda kaynak olabileceği düşünülen yerlerden kültür alınabilir.
 - Araştırma
 - Tehlikeli bir kimyasal veya biyolojik ajanın monitorizasyonu
 - Enfeksiyon kontrol pratiğinde yapılan bir değişikliğin etkisinin değerlendirilmesi veya bir sistemin ya da cihazın özelliklerinin değerlendirilmesi

Guidelines for environmental infection control in health-care facilities: recommendations of CDC and HICPAC. MMWR 2003; 52 (No. RR-10): 1–48.



Fig 1. Pillars of HAI Elimination. The elimination of HAIs will require 1) adherence to evidence based practices; 2) alignment of incentives; 3) innovation through basic, translational, and epidemiological research and 4) data to target prevention efforts and measure progress. These efforts must be underpinned by sufficient investments and resources.



Teşekkür Ederim.



Teşekkür Ederim.