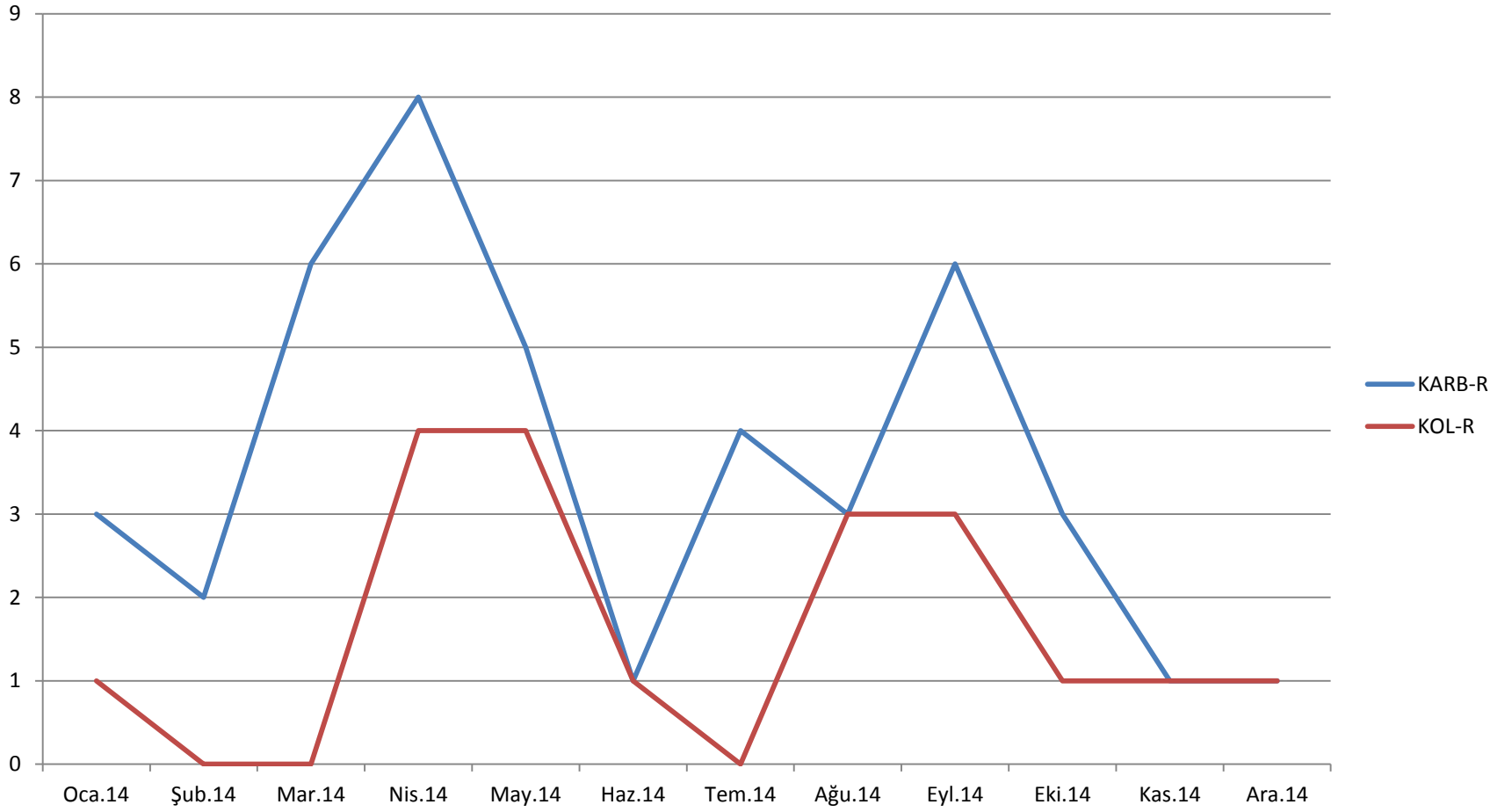


BİR KLEBSIELLA HİKAYESİ

Dr.Şirin MENEKŞE

Kartal Koşuyolu Kalp Damar Cerrahisi
Eğitim ve Araştırma Hastanesi

- 04.09.2014 saat 15:30
- 70 yaşında, erkek hasta,
- Postop 18.gün
- 2 gündür 38 derece civarına kontunue ateş, şuur bulanıklığı
- Kan kültürü: MRKNS+Candida+Klebsiella(Amikasin duyarlı)



KILAVUZLAR:

- ESCMID guidelines-2014
- Irish MDRO 2012
- Public Health England CPE 2013
- Health Protection Scotland CPE 2013
- ECDC Systematic Review 2014
- CDC-2015

Epidemiyolojik Önemi

- Yayılma potansiyel
- Kısıtlı tedavi seçeneği
- Mortalite

Önlem alınmazsa-2050 yılına kadar 10 milyon ölüm/yıl

Sağlık Merkezi-CRE

- Bölgedeki ve merkezdeki prevalansı bilmeli,
- Başvuru esnasında kolonize/enfekte hasta tanımlanmalı
- Belirli epizotlarda merkezin insidans
- Hastaların temel epidemiyolojik bilgileri
- Bulaşı önlemek için girişimler uygulamaya koymalıdır.

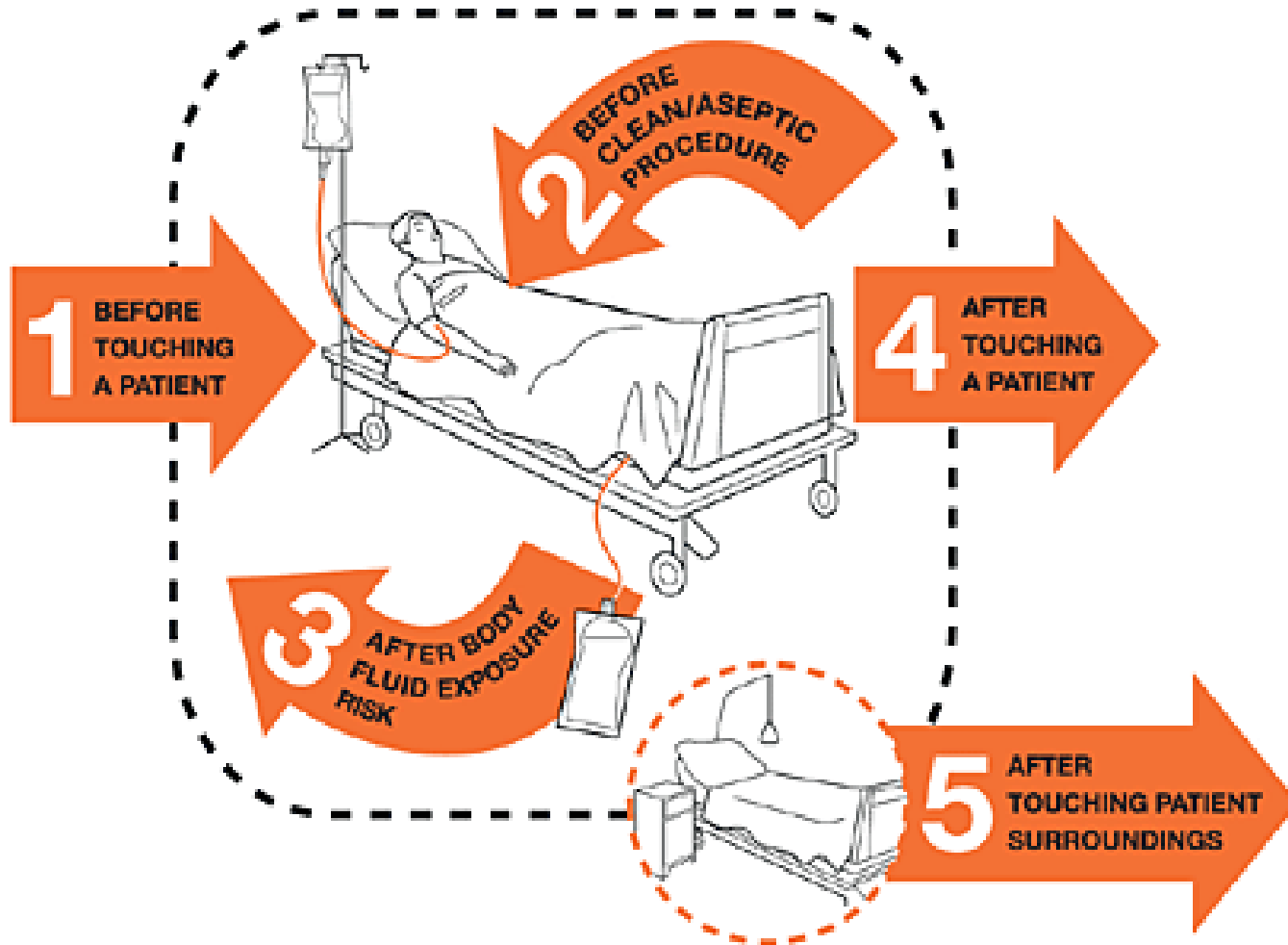
CRE-ÖNLEME STRATEJİLERİ-EL HİJYENİ

- 1960'lardan beri araştırılan konu
- Enfeksiyon Kontrolünün olmazsa olmazı

Love et al. Relation of intensity of staphylococcal in newborn infants to contamination of nurses hands and surrounding environment. Pediatrics 1963;32:956-965

- Yoğunbakım çalışanlarının %17'si ellerinde *Klebsiella* spp. taşımakta
- Ünitelerdeki kolonize/enfekte hastalarla ilişkili
- MDR-*Klebsiella* spp. epidemi sırasında parmak uçlarında, *E. coli* and *P. aeruginosa*' dan daha **uzun süre** yaşamakta

Uygun endikasyon ve rasyonel el hijyeni



ORIGINAL RESEARCH

Factors interfering with the microflora on hands: a regression analysis of samples from 465 healthcare workers

Mette Fagernes & Egil Langaas

- Saat kullanımı
- Yüzük Kullanımı
- Tırnak uzunluğu
- Takma tırnak

El hijyeni uyumun monitörasyonu

Geri bildirim



B | BRAUN
SHARING EXPERTISE

Ödül ve uyarı



El hijyeni ürünlerine yeterli ulaşım



Yanlış Eldiven Kullanımı

- 163 eldiven giyme endikasyonu
- 69 /163 (42%) epizot uygunsuz
- Düşük riskli prosedürlerde (34/37; 92%).
- 60 / 163 (37%) epizodda çapraz kontaminasyon

Loveday et al. Clinical glove use: healthcare workers' actions and perceptions. J Hosp Infect. 2014 Feb;86(2):110-6

2-CRE ÖNLEME STRATEJİLERİ-TEMAS ÖNLEMLERİ

- Sağlık çalışanının kıyafetleri kontaminasyon-kaynak
- Özellikle ellerin dokunduğu yerler
(bel altı,uzun kollar, cepler)

Frequency of *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC) and non-KPC-producing *Klebsiella* contamination of Healthcare workers and the environment

Clare Rock, MD¹, Kerri A. Thom, MD, MS¹, Max Masnick, BA¹, J. Kristie Johnson, PhD², Anthony D. Harris, MD, MPH¹, and Daniel J Morgan, MD, MS^{1,3}

¹Department of Epidemiology and Public Health, University of Maryland School of Medicine,

- Önlük ve eldiven kontaminasyonu %14(31/220)
- Yara bakımı
- Katater veya dren manipülasyonu
- Hasta ve çevresi ile temas sıklığı
- Üriner katater varlığı
- Entübe veya trakeostomi

2-CRE ÖNLEME STRATEJİLERİ-TEMAS ÖNLEMLERİ

Cdc merkezleri ikiye ayırmakta

- a. Acute Care Hospitals and High- Acuity Post-Acute Care Settings: ventilatör üniteleri vb
- b. Lower-acuity Post-acute Care Settings :ventilatörde olmayan hastalar veya fizik tedavi merkezleri

- **Acute Care Hospitals and High- Acuity Post-Acute Care Settings**

- Akut bakım merkezleri
- Uzun süreli akut bakım merkezleri
- Ventilatör Üniteleri
- Kolonize ve infekte hastaların tümüne temas izolasyonu önerilir.

Uygun Temas Temas Önlemi

- Eldiven takmadan ve önlük giymeden önce el hijyeni uygulanması
- Enfekte ya da kolonize hastanın odasına girmeden önce eldiven takılması ve önlük giyilmesi
- Enfekte ya da kolonize hastanın odasından çıkmadan önce eldiven ve önlüğün çıkarılması ve el hijyeni uygulanması

b. Lower-acuity Post-acute Care Settings

Bulaş riski yüksek olan kişiler temas önlemleri uygulanmalıdır

- Günlük aktiviteleri için tamamıyla sağlık personeline bağımlı olan
- Ventilatöre bağımlı olan
- Gayta inkontinansı olan
- Akıntılı yarası olan hastalar

. Acute Care Hospitals and High- Acuity Post-Acute Care Settings

Bulaş riski düşük olan kişiler için temas önlemleri esnetilebilir.

- El hijyeni uygulayabilecek,
- Gayta inkontinansı olmayan,
- Günlük aktiviteler bakımından sağlık personeline daha az bağımlı olan,
- Akıntılı yarası olmayan kişiler

. Acute Care Hospitals and High- Acuity Post-Acute Care Settings

- Hasta veya çevresi ile temas gerekmeyen işlemlerde eldiven ve önlük giyilmeyebilir.
- Yemek ve grup aktivitelerine katılımın kısıtlanması gerekli değildir.

Mutlaka önlük ve eldiven

- Kolonize/enfekte bölgeler ve vücut sıvıları ile temas
- Tuvalet, banyo yardımı
- Çarşaf değişimi
- Yara pansumanı
- Üriner katater vb aletlerle ilgili işlemlerde

Cdc-TÜM MERKEZLERDE TEMAS ÖNLEMİNDE DİKKAT EDİLECEK DURUMLAR

- Sistem uyarı- enfeksiyon ya da kolonizasyon öykü
- Koruyucu ekipmanın çıkarılması sırasında
kontaminasyona dikkat
- Temas önlemlerinin doğru uygulanması -eğitim-
takip- uyarı

Escmid-Endemik Merkezler

- Tüm Kolonize ve enfekte hastalarda temas izolasyonu

Güçlü öneri-orta kanıt düzeyi

Escmid-epidemik merkezler

- Kolonize ve enfekte hastalarda temas izolasyonu
- Bilinen kolonizasyonda alert kodu, başvuruda tarama testi, preemptive temas izolasyonu
- Tek kişilik oda-personel kohortu

Güçlü öneri-orta kanıt düzeyi

Temas izolasyonunun sonlandırılması-CDC

- Net bir veri yok
- Sürveyans kültürü ile karar-birden fazla bölgeden alınmalı
- Sürveyans kültürleri ile karar verilmeyecekse kolonize/enfekte hasta ile devam eden temas veya kolonizasyon risk faktörlerinin varlığına göre karar verilmeli

Rektal CRE taşıyıcılığı risk faktörleri

(biri varsa risk %50):

- Antimikrobiyal ilaç kullanımı (özellikle florokinolonlar),
- Başka sağlık merkezinden gelme
- 3 ay içinde pozitif CRE testinin olması

Escmid-izolasyon sonlandırma

- Birkaç haftadır tedavi almayan hastada,
- Üç veya daha fazla örnekte negatiflik,
- Bir veya iki hafta boyunca ard arda negatiflik sağlandığında sonlandırılabilir.

Irish MDRO 2012

Public Health England CPE 2013

- Kolonizasyon yatış süresince ve taburculuk sonrası aylarca devam edebilir.
- Tek kişilik oda, temas önlemleri sonlandırılmamalı

3-CRE ÖNLEME STRATEJİLERİ-

Personel eğitim

- Temas önlemleri
- El hijyeni konusunda

4-CRE ÖNLEME STRATEJİLERİ-

İnvaziv araç kullanımı

- Alet kullanımının azaltılması-infeksiyon dansitesinde azalma

5-CRE ÖNLEME STRATEJİLERİ- Labotaruvar Bildirimi

- Klinik ve sürveyans örneklerinde üreme- hızlı bildirim-
erken enfeksiyon kontrol önlemleri
- 4-6 saat içinde

6- CRE ÖNLEME STRATEJİLERİ- MERKEZLER ARASI İLETİŞİM- CRE HASTALARI

- Transfer için engel değil
- Kurumlararası bilgilendime ile transfer

UTAH INFECTION CONTROL TRANSFER FORM

(Discharging Facility to complete form and communicate information to Receiving Facility)

Demographics	Patient/Resident		Date of Birth:	MRN:	Discharge Date:
	Last Name	First Name			
	Sending Facility Name:		Contact Name:	Contact Phone:	
	Receiving Facility Name:				

Precautions	Currently in Isolation Precautions? ☐ Yes	☐ No Isolation Precautions
	If Yes check: ☐ Contact ☐ Droplet ☐ Airborne ☐ Other: _____	

Organisms	Did or does have (send documentation):	Current Infection, History, or Ruling Out*	☐ No Known MDRO or Communicable Diseases
	Multiple Drug Resistant Organism (MDRO):	☐ Yes	
	MRSA	☐	
	VRE	☐	
	Acinetobacter not susceptible to carbapenems	☐	
	E. coli or Klebsiella not susceptible to carbapenems	☐	
	Significant communicable disease:	☐ Yes	
	C. diff	☐	
	Other*: _____	☐	
±e.g.; lice, scabies, disseminated shingles, norovirus, flu, TB, etc.		(current or ruling out)	
*Additional info if known:			

Symptoms	Check yes to any that <u>currently</u> apply*):	☐ No Symptoms or PPE not required as "contained"
	☐ Cough/uncontrolled respiratory secretions ☐ Acute diarrhea or incontinent of stool ☐ Incontinent of urine ☐ Draining wounds ☐ Vomiting ☐ Other uncontained body fluid/drainage ☐ Concerning rash (e.g.; vesicular)	
*NOTE: Appropriate PPE required ONLY if incontinent/drainage/rash NOT contained		

Required PPE	ISOLATION PRECAUTIONS		
			
	☐	☐	☐
	CHECK IF INDICATED		

Answers to sections above ANY YES: Check Required PPE ALL NO: Just sign form	
Person completing form: _____ Role: _____ Date: ____/____/____ Version 1.6 4/23/2014 - a version	

7. CRE ÖNLEME STRATEJİLERİ ANTİMİKROBİYAL YÖNETİM

- Önceki kullanılan antibiyotik-direnç gelişimi için risk faktörü
- Türkiye-antibiyotik kullanımının kısıtlanması-direnç etkisi
- Seftriakson kullanımı-Seftriakson dirençli *E.coli* ve *Klebsiella* suşları arasında negatif korelasyon
- Karbapenem kullanımının azalması-Karbapenem dirençli *pseudomonas* ve *acinetobacter* azalması

Altunsoy A, Aypak C, Azap A, Ergönül Ö, Balık I. The impact of a nationwide antibiotic restriction program on antibiotic usage and resistance against nosocomial pathogens in Turkey. *Int J Med Sci* 2011; **4**: 339–344.

Antibiyotiklerin kullanımı

- Uygun endikasyonda
- Uygun sürede kullanımı
- Uygun en dar spektrumlu

Antibiyotik Rotasyonu

- Direnç azalmasında önemli bir strateji
- Optimal süre?
- Hangi antibiyotik?
- Etkinlik?

8. CRE ÖNLEME STRATEJİLERİ- ÇEVRE TEMİZLİĞİ

- Çevre bulaşta kaynak
- Yüzeylerde uzun süre canlı kalabilmekte
- Salgınlarda artırılmış temizlik ve dezenfeksiyon uygulamaları

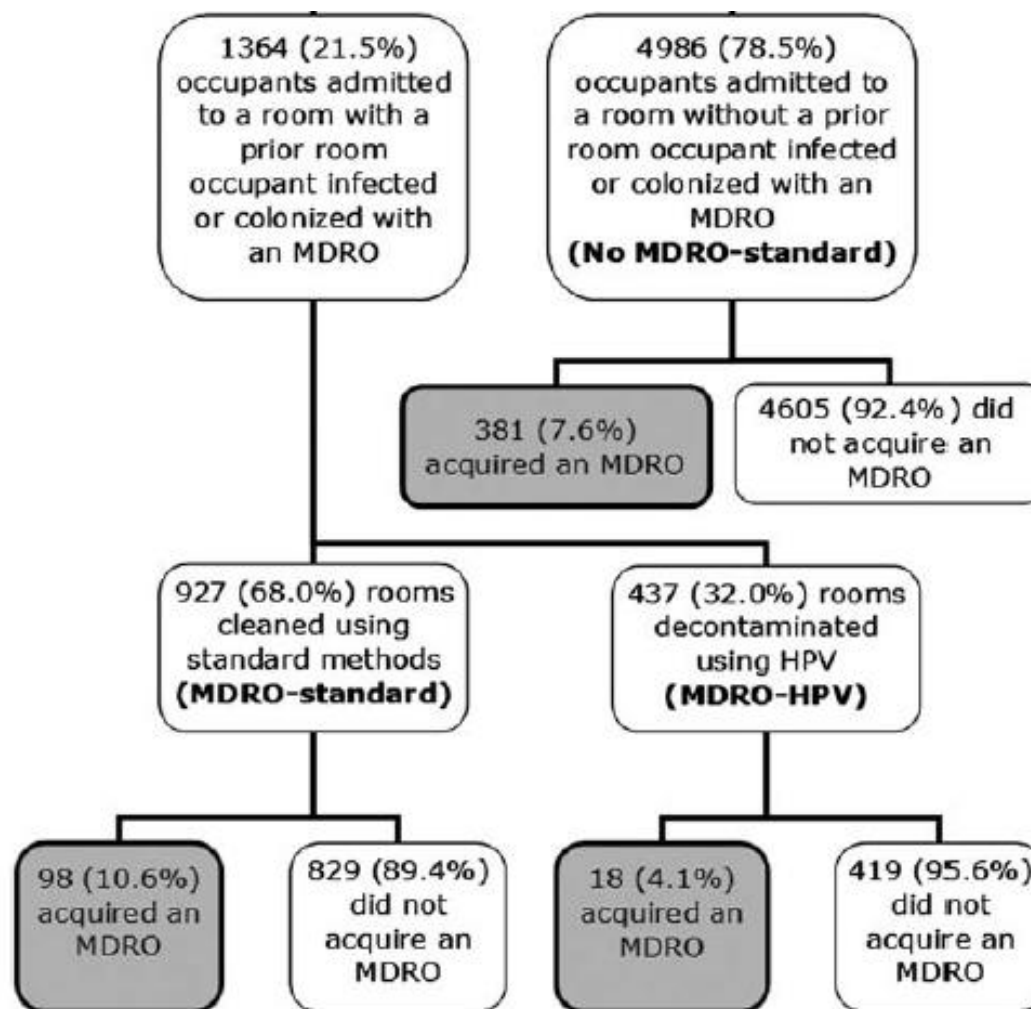
- Deterjan etkili temizleyiciler
- Dezenfektan
- Direnç gelişimi
- Çapraz direnç
- Dezenfektan kontaminasyonu

- Süperoksitletlenmiş su (elektrolize su)
- Hidrojenperoksit, ozon ve UV ışınları yayan otamatize sistemler
- Bakır, gümüş, nano-gümüş-titanyumdioxid

- Çamaşır suyuna geçiş salgınlarda başvurulan yöntem
Hiçbir klavuzda öneri olarak sunulmamıştır.
- Public Health England CPE 2013
Kullanılan deterjan veya dezenfektan değişimi
- Irish guideline
Hidrojen peroksit pulvarizasyon- konvansiyonel
metotlara üstün- bulaşı azaltır

An Evaluation of Environmental Decontamination With Hydrogen Peroxide Vapor for Reducing the Risk of Patient Acquisition of Multidrug-Resistant Organisms

Catherine L. Passaretti,^{1,2,3} Jonathan A. Otter,⁴ Nicholas G. Reich,^{5,6} Jessica Myers,⁵ John Shepard,¹ Tracy Ross,⁷ Karen C. Carroll,⁷ Pam Lipsett,⁸ and Trish M. Perl^{1,2,5}



- CRE'li hasta taburcu olduğunda terminal temizlik yapılmalı
- Tüm yüzeylerin dikkatli temizlendiğinden ve dezenfekte edildiğinden emin olunmalı
- .



Guidelines

Prevention and control of multi-drug-resistant Gram-negative bacteria: recommendations from a Joint Working Party

- Oda boşaldığında : Hipokloritle terminal temizlik-salgın kontrolünde
- Hidrojen peroksit pulvarizasyon ek önlem olarak

conditional

Çevre Kültürü

- Salgın kontrolünde yapılsa da rolü ve metodu standardize değildir.
- Temel önlemlerle kaynak saptanamadığı salgınlarda önerilebilir.

Temizlik Kontrolü

- Gözle değerlendirme
- Floresan görüntüleme
- ATP biyoluminesens
- Mikrobiyolojik kültür
- Temizlik personelinin eğitimi ve motivasyonu

9. CRE ÖNLEME STRATEJİLERİ

Hasta ve Çalışan Kohortu

- Tek kişilik oda
- Koğuş veya ünite
- Personel kohortu
- Deneyimli personel



Guidelines

**Prevention and control of multi-drug-resistant
Gram-negative bacteria: recommendations from a
Joint Working Party**

Temas izolasyonu önceliği.

- Karbapenem dirençli Enterobacteriaceae
- Karbapenem dirençli Acinetobacter
- ESBL(+) Klebsiella
- Karbapenemaz *P. aeruginosa*
- ESBL(+) *E.coli*

Tek kişilik oda önceliği yüksek bulaş riski taşıyan hastalar : İnkontinansı

Tıbbi aleti olan

Kontrolsüz akıntılı yarası olan hastalar

10. CRE ÖNLEME STRATEJİLERİ

CRE TARAMA



- Klinik örneklerde saptanmayan CRE kolonizasyonunu saptamak amacı ile gayta, rektal veya perirektal kültürler ve bazen de cilt, yara ve idrar kültürleri (eğer üriner kateter mevcutsa)

- Nokta prevelans çalışması- Karbapenem dirençli Klebsiella
- 3 Yoğunbakım Ünitesi- salgın sırasında
- %39 (14/36) hastada rektal kolonizasyon
- Sadece (2/14)%14'ü klinik örneklerde saptanmış

Bratu et al. Rapid spread of carbapenem-resistant Klebsiella pneumoniae in New York city: a new threat to our antibiotic armamentarium. Arch Intern Med 2005; 165: 1430–1435

ORIGINAL ARTICLE

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

- Aktif sürveyans kültürleri ile klinik örneklerden
ortalama 9 (2-66) gün önce tespit

- Taşıyıcı-infeksiyon gelişimi arasındaki ilişkisi iyi tanımlanamamıştır.
- M.o.nın virülansına
- Konakçı özelliklerine
- Kullanılan metodun duyarlılığına
- Enfeksiyon kontrol önlemlerine uyuma göre değişmektedir

KPC-Kp kolonizasyon oranı;

- Yoğun bakıma kabulde %7
- Yoğun bakımda kalma sonrası %27
- Kolonize hastalarda infeksiyon oranı % 47

Debby BD, Ganor O, Yasmin M et al. Epidemiology of carbapenem resistant *Klebsiella pneumoniae* colonization in an intensive care unit. Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.31(8), 1811-1817(2012)

Escmid-taramanın sıklığı

- Optimal zaman ve sıklığı net değil
- Kolonize/infekte hasta saptanmayana kadar haftalık tarama
- Kolonizasyonun süresi net değil

Taşıyıcılık süre

- Dekolonizasyon: En az 48 saat ara ile en az 3 örnekte PCR negatifliği
- 1. ayda 26/84(%31) negatif
- 6.ayda 17/26 (%65)negatif
- 2.yılda 5/6 (%83) negatif (1191gün)
- İki hasta tekrar pozitifleşmiş

Escmid hangi bölgeden örnek

- Kasık kültürü en duyarlı bölge MDR-GNB kolonizasyonu saptamada
- Perirektal bölge ikinci en duyarlı
- Kasık+ perirektal bölge :ortalama duyarlılık %95

10. CRE HASTALARI İLE TEMASLI KİŞİLERİN TARAMASI

- CRE ile kolonize veya enfekte olduğu bilinen hastalarla epidemiyolojik olarak ilişkili teması
- CRE Hastası ile aynı odada kalma
- Aynı sağlık çalışanı tarafından bakım verilme
- Benzer zamanlarda yatış

Nokta Prevelans Çalışması

- Ünitelerdeki bütün hastaların taranması
- Prevelansın hızlı değerlendirme

22 Aralık-Nokta Prevelans

- 5 merkez, 195 rektal sürüntü örneği
- 38/195 (%20) Karbapenem dirençli *K.pneumoniae*
(19 kol-R)
- 2/195 Karbapenem dirençli *K.oxytoca*
- 3/195 Karbapenem dirençli *E.cloaca*
- 4/195 Karbapenem dirençli *E.coli*

11. CRE ÖNLEME STRATEJİLERİ-

Aktif Surveyans Testi

- Bilinen CRE'li hastalarla epidemiyolojik ilişkisi olmayan ancak önceden belirlenmiş kriterleri karşılayan hastaların kültürlerinin alınmasını kapsar.

11. Actif Surveyans Testi

- Bölgeden bölgeye, merkezden merkeze farklılık
- Merkeze başvuran tüm hastaları
- Yüksek riskli hastalar (Uzun süreli bakım merkezinden kabul edilen hastalar veya son 6-12 ay içinde endemik bölgede medikal tedavi almış hastalar)
- Yüksek riskli merkezlere kabul edilen hastalar

- Yüksek CP-CRE prevalansı olan yerler
- CRE salgını esnasında yararlı

Escmid -Epidemik Merkezler

Aktif süreveyans taraması

Hastaneye yatışta tüm hastalara

Orta düzey kanıt

Güçlü öneri

Escmid -Endemik Merkezler

- İlave önlem olarak önerilir.
- Temel önlem değil

12. Klorhexidinli Banyo

- Uzun süreli bakım merkezlerinde
- Yüksek riskli kişiler (ör. günlük yaşamsal aktiviteleri sağlık personeline bağımlı, ventilatöre bağımlı, gaita inkontinansı olan veya kontrolü zor olan akıntılı yarası olanlar)
- Yüksek riskli üniteler (ör. ventilatör ünitesi)

- Klorheksidine karşı direnç gelişimi
- Bundle girişiminin parçası olarak önerilir

Selektif Barsak Dekontaminasyonu

- Kolonizasyonu azaltmak için profilaktik önlem
- Dirençte artış
- Önerilmemektedir

	Hand hygiene		Contact precautions		Single room		Cleaning / disinfection		Environmental screening		Antimicrobial stewardship		Active surveillance cultures		Note flagging / alert code		Cohort patients		Cohort staff		HCW screening		Patient decolonisation	
	All	Outbreak	All	Outbreak	All	Outbreak	All	Outbreak	All	Outbreak	All	Outbreak	All	Outbreak	All	Outbreak	All	Outbreak	All	Outbreak	All	Outbreak	All	Outbreak
CPE*																								
ESCMID																								
Irish MDRO																								
PHE (England)																								
HPS (Scotland)																								
ECDC																								

FIG. 1. Overview of recommendations by guideline, setting and organism. *Multidrug-resistant *Klebsiella pneumoniae* in the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases guidelines; green squares = recommended; red squares = not recommended; white squares = not mentioned or no recommendation.

Successful control of a hospital-wide outbreak of OXA-48 producing Enterobacteriaceae in the Netherlands, 2009 to 2011

M J Dautzenberg (m.j.d.dautzenberg@umcutrecht.nl)^{1,2,3}, J M Ossewaarde¹, M E de Kraker⁴, A van der Zee¹, S van Burgh¹, S C de Greeff⁴, H A Bijlmer⁴, H Grundmann^{4,5}, J W Cohen Stuart², A C Fluit², A Troelstra², M J Bonten^{2,3}

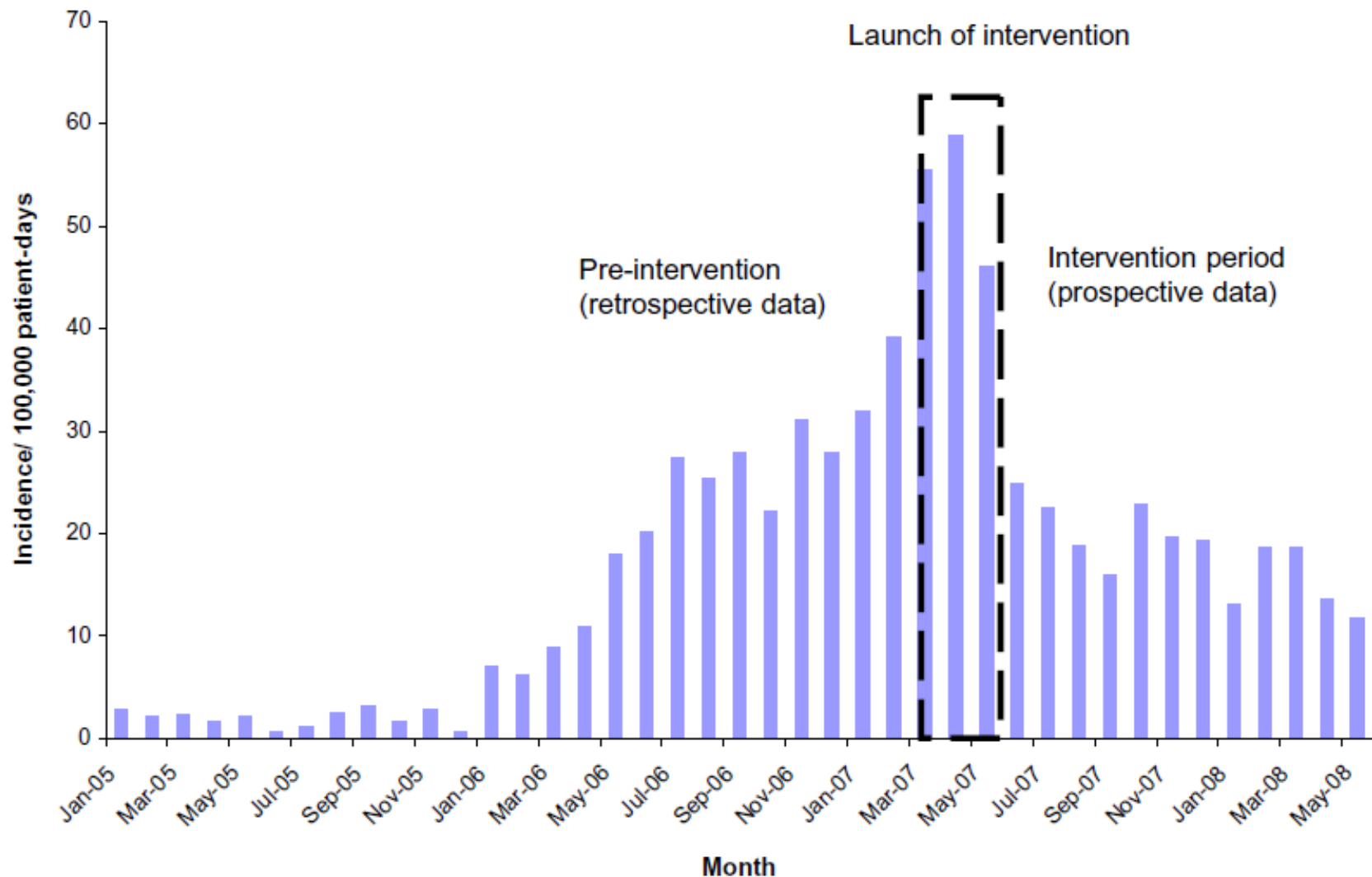
- 2009-2011 Hollanda
- Risk gruplaması (kolonize, hafif, orta ve yüksek risk)
- Risk grubuna aktif tarama
- Preemptif temas izolasyon
- Salgın kontrolü

Containment of a Country-wide Outbreak of Carbapenem-Resistant *Klebsiella pneumoniae* in Israeli Hospitals via a Nationally Implemented Intervention

Mitchell J. Schwaber,¹ Boaz Lev,² Avi Israeli,² Ester Solter,¹ Gill Smollan,¹ Bina Rubinovitch,¹ Itamar Shalit,¹

- Mart 2007 -Guidline
- Kolonize hastaların fiziksel ayrılmalı
- Eğitilmiş personel tahsisi
- Özel tim

Containment of a Country-wide Outbreak of Carbapenem-Resistant *Klebsiella pneumoniae* in Israeli Hospitals via a Nationally Implemented Intervention



ORIGINAL ARTICLE

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

- Ocak 2006-Mayıs 2007: Klinik örnek,Temas önlemleri
- Haziran 2007- Aralık 2008: Ulusal İnfeksiyon Kontrol Programı
- Yüksek Riskli Alanlardan haftalık rektal kültür +temas önlemleri
- Diğer alanlardan epidemiyolojik ilişkili hastalar
- Günlük enfekte/kolonize hasta bildirimi
- Otomasyon uyarı sistemi

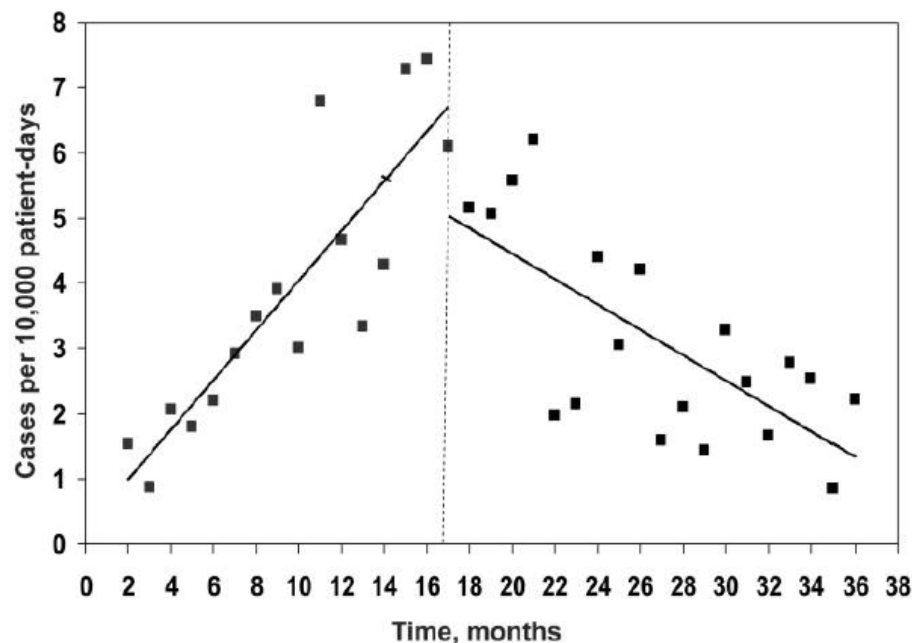
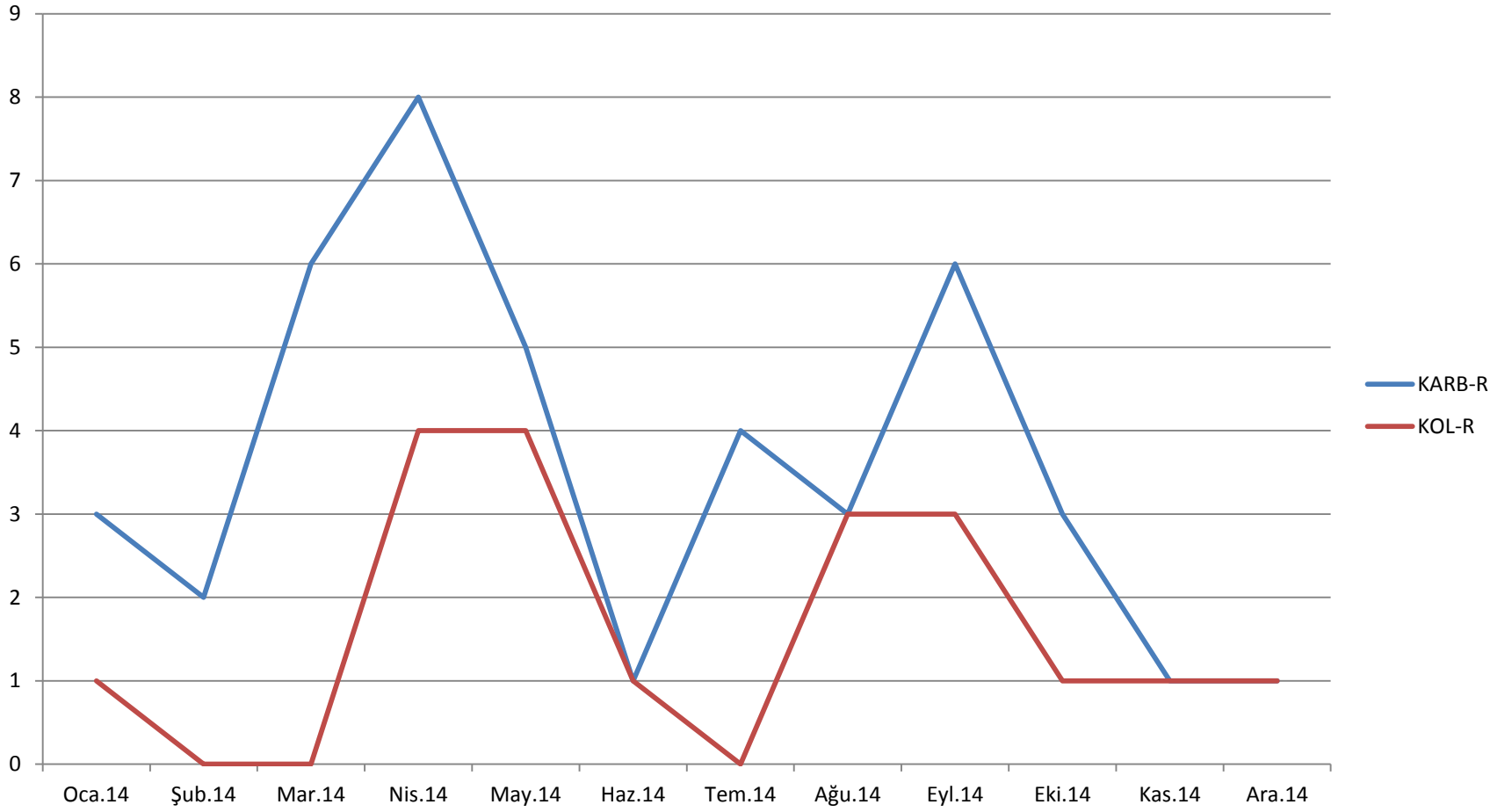
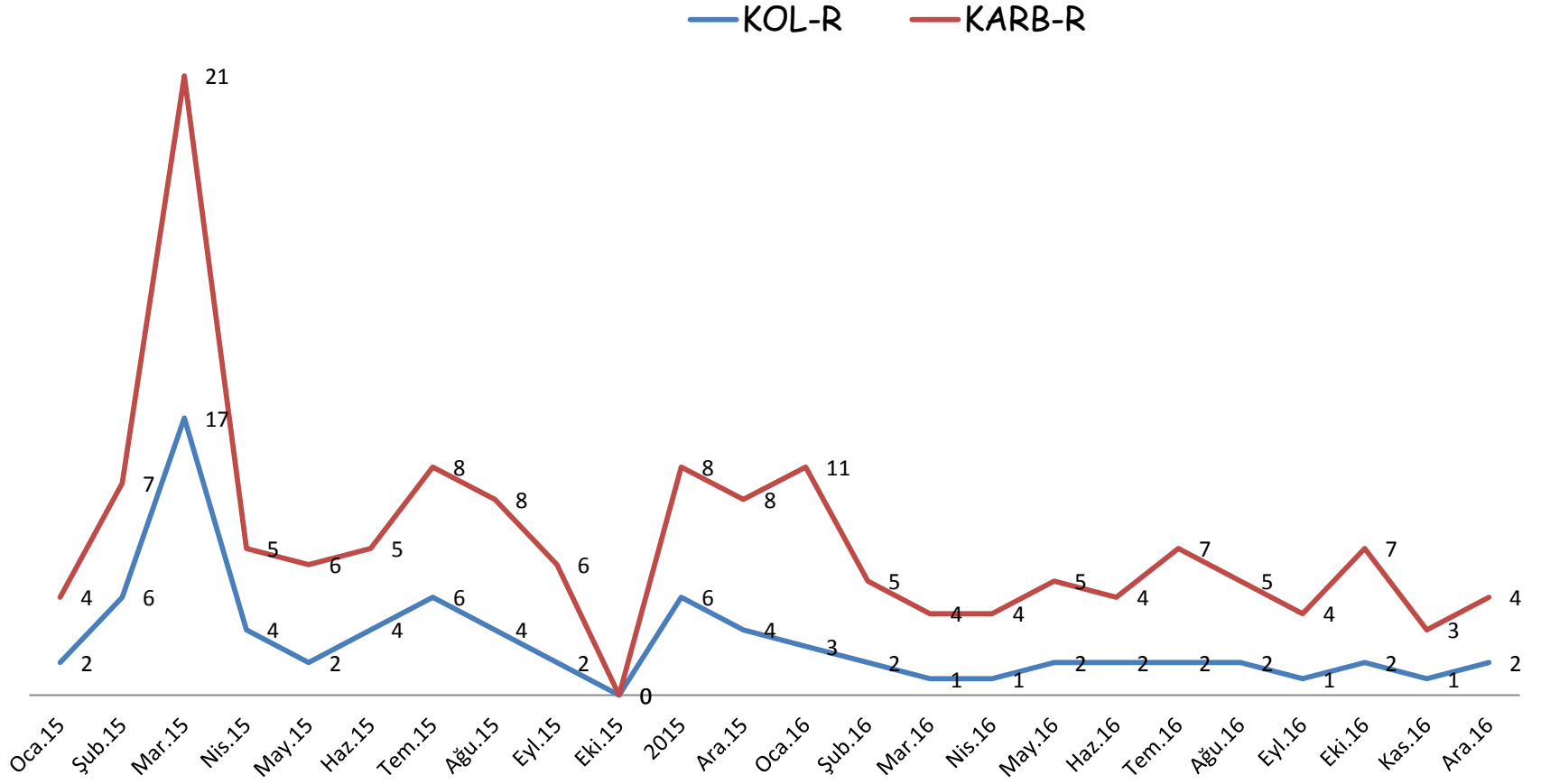


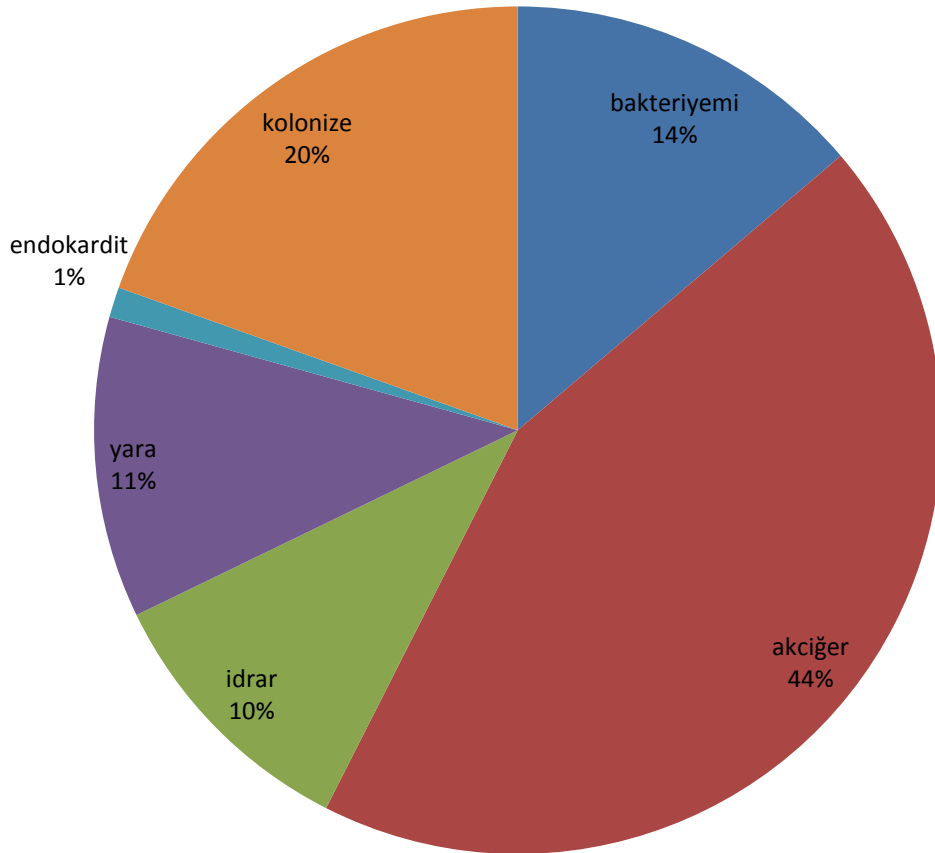
FIGURE 1. Scatterplots showing the change in the number of clinical cases of infection with carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* per 10,000 patient-days, before and after the intervention, implemented in month 17. Solid lines represent the linear regression fits across all cases.



Cerrahi Yoğunbakım ve Cerrahi Servisleri



Tüm Servisler



- 2015 yılı 12 kolonizasyon
47 infeksiyon
- 2016 yılı 5 kolonize, 23
infeksiyon
- 35/70 hasta da ateş 37.5
derecenin üzerinde



©Warren Photographic