



Antimicrobial Resistance

Sstanzal M.

Pharm D., Critical Care Clinical Pharmacist

Antimicrobial Stewardship Committee

Imam Hossein Teaching and Educational Center

COMBAT DRUG RESISTANCE



**No action today,
no cure tomorrow**

7 APRIL 2011 **WORLD HEALTH DAY**

Chief Medical Officer Dame Sally Davies: Resistance to antibiotics risks health 'catastrophe' to rank with terrorism and climate change



Few issues in public health today are as critical and time urgent as combating the growing threat of antibiotic resistance. We are delighted to stand with the [White House](#) in the development and response to the [President's Executive Order](#) and the [National Combating Antibiotic-Resistant Bacteria \(CARB\) Strategy](#). [Fighting antibiotic resistance is both a public health and national security priority](#). FDA has played a key role in the development of this important effort, and we already have made strides on many fronts to make sure that we have effective antibiotics for the future.



Antibiotics are precious medicines that have saved millions of lives by treating infections caused by bacteria. But their misuse, and overuse, has serious health consequences and has contributed to antibiotic resistance—in which these drugs become less effective, or ineffective, against harmful bacteria.

The consequences of antibiotic resistance must not be underestimated. With each passing day, concern mounts that more patients will have few or no therapeutic options because of resistance to available therapies. In fact, the Centers for Disease

TIME

REVENGE OF THE Killer Microbes

Are we losing the
war against
infectious diseases?



Why is AMR a global concern

- **AMR kills**
- **AMR hampers the control of infectious diseases**
- **AMR increases the costs of health care**
- **AMR jeopardizes health care gains to society**

Mortality

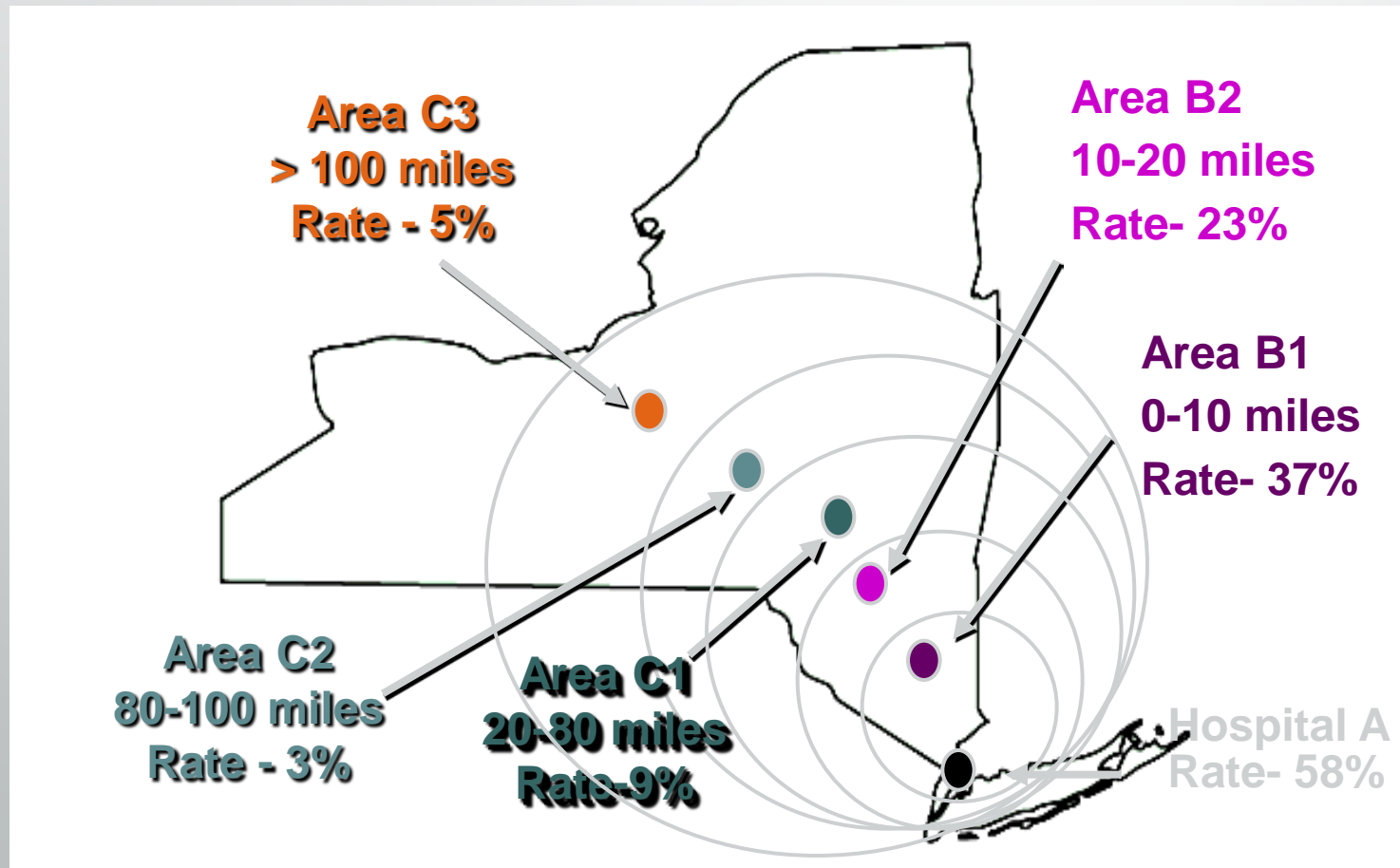
- Just one organism, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), kills more Americans every year (~ 19,000) than emphysema, HIV/AIDS, Parkinson's disease, and homicide combined
- Number of deaths due to HIV/AIDS in 2010: 8,369

Cost

- Estimates vary but have ranged as high as *\$20 billion* in excess direct healthcare costs, with additional costs to society for lost productivity as high as *\$35 billion a year* (2008 dollars)

CDC, 2013

Geographic Spread Of ESBLs

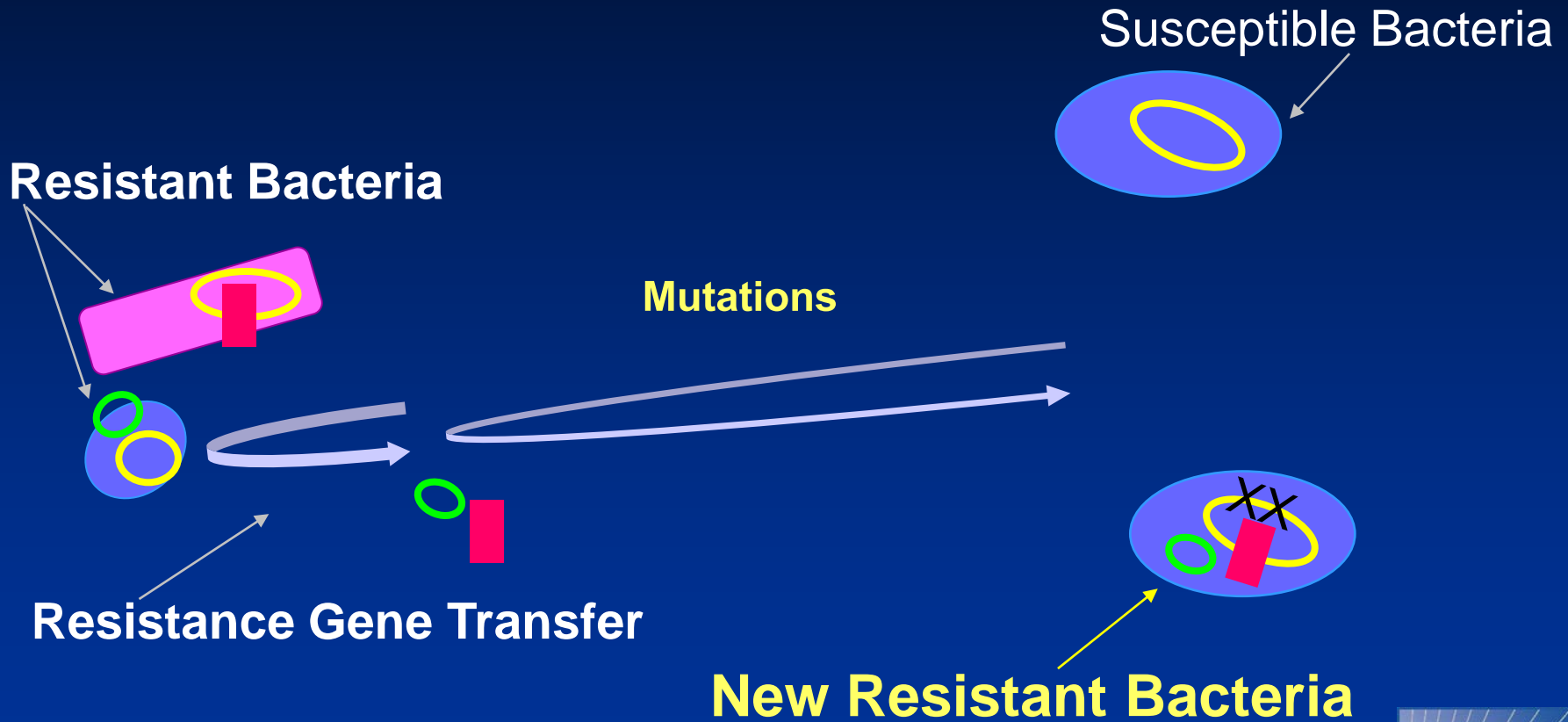




How AMR Happens

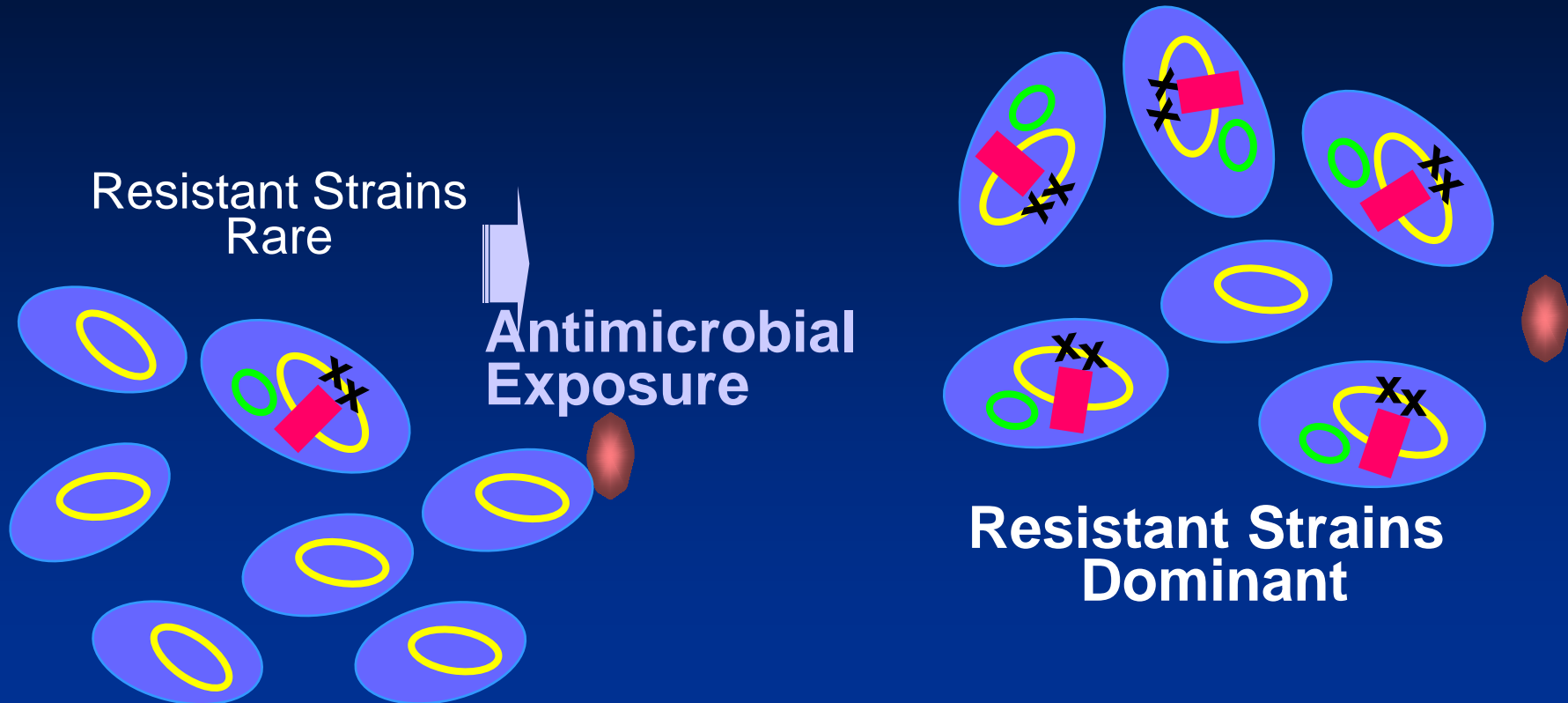


Emergence of Antimicrobial Resistance





Selection for Antimicrobial-Resistant Strains





Antimicrobial Resistance: Key Prevention Strategies

Susceptible Pathogen

*Prevent
Transmission*

*Prevent
Infection*

**Antimicrobial
Resistance**

Infection

*Optimize
Use*

*Effective
Diagnosis
and Treatment*

Antimicrobial Use



Cause of AMR

Antimicrobial Resistance (AMR)

- The use and *misused antimicrobial* drugs is leading cause of AMR*
- The use of antibiotics is the single most important factor leading to antibiotic resistance around the world\$

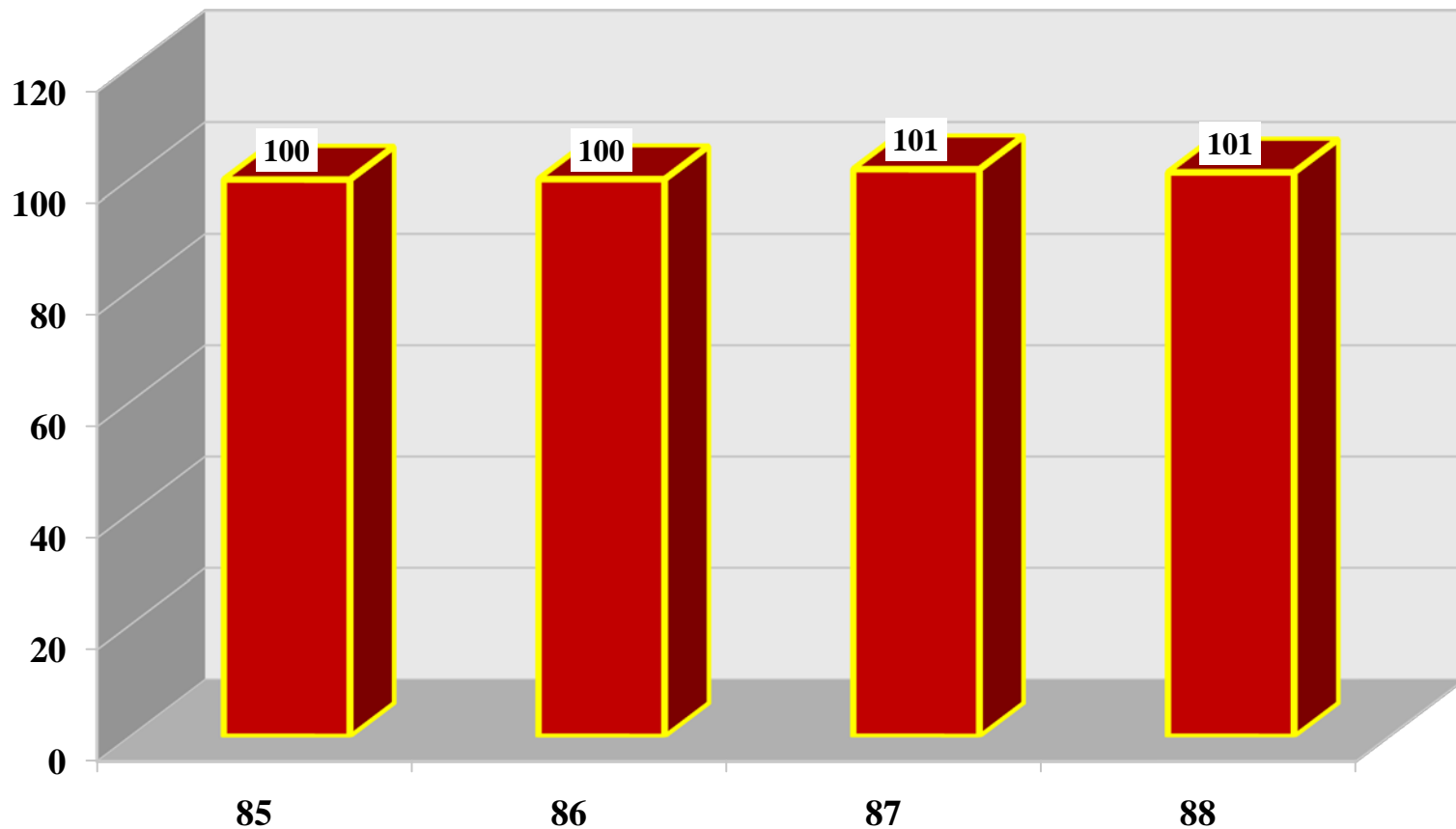
*WHO factsheet, 2012

\$CDC 2013

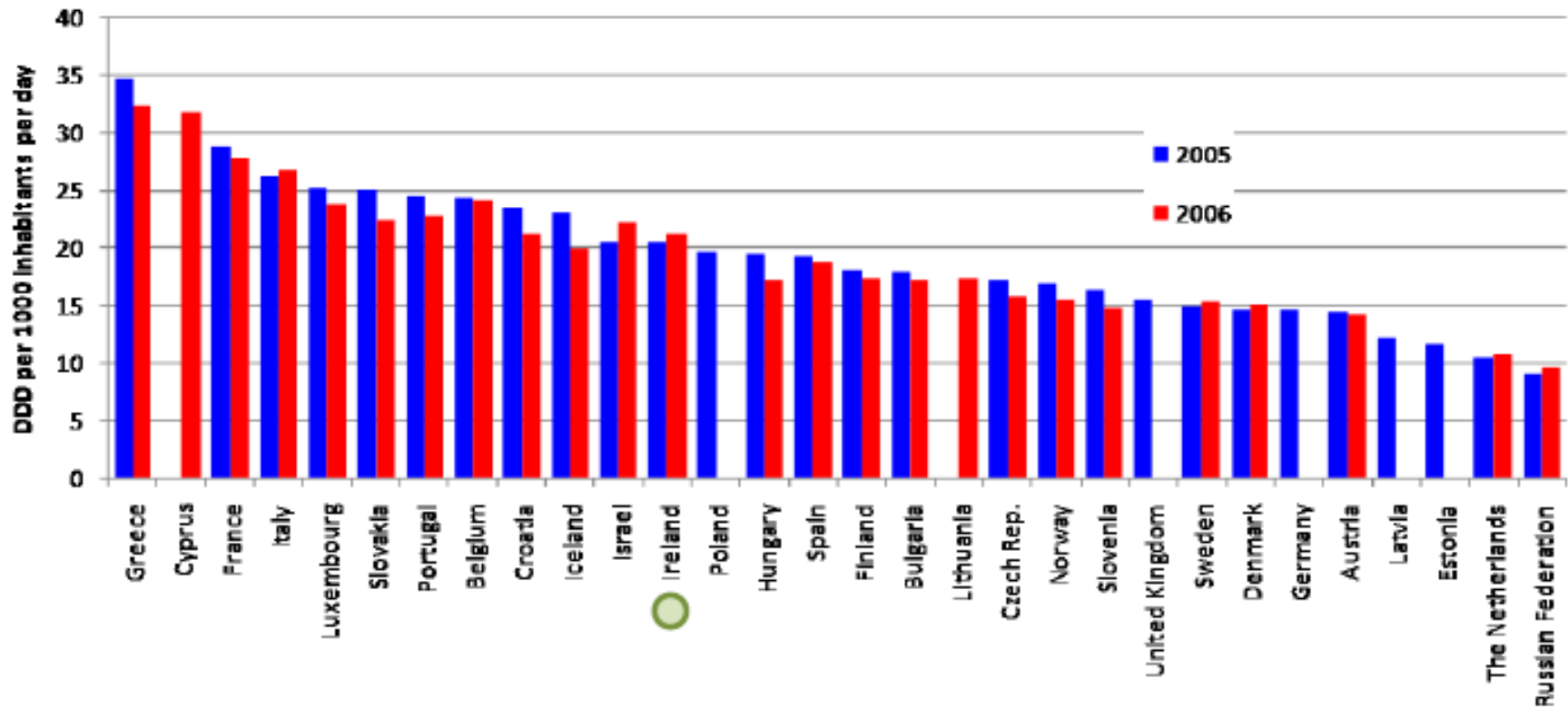
NJ 7901 مصرف أنت
“.0E

Antimicrobial Consumption in Iran

DDD(defined daily dose) per 1000/day

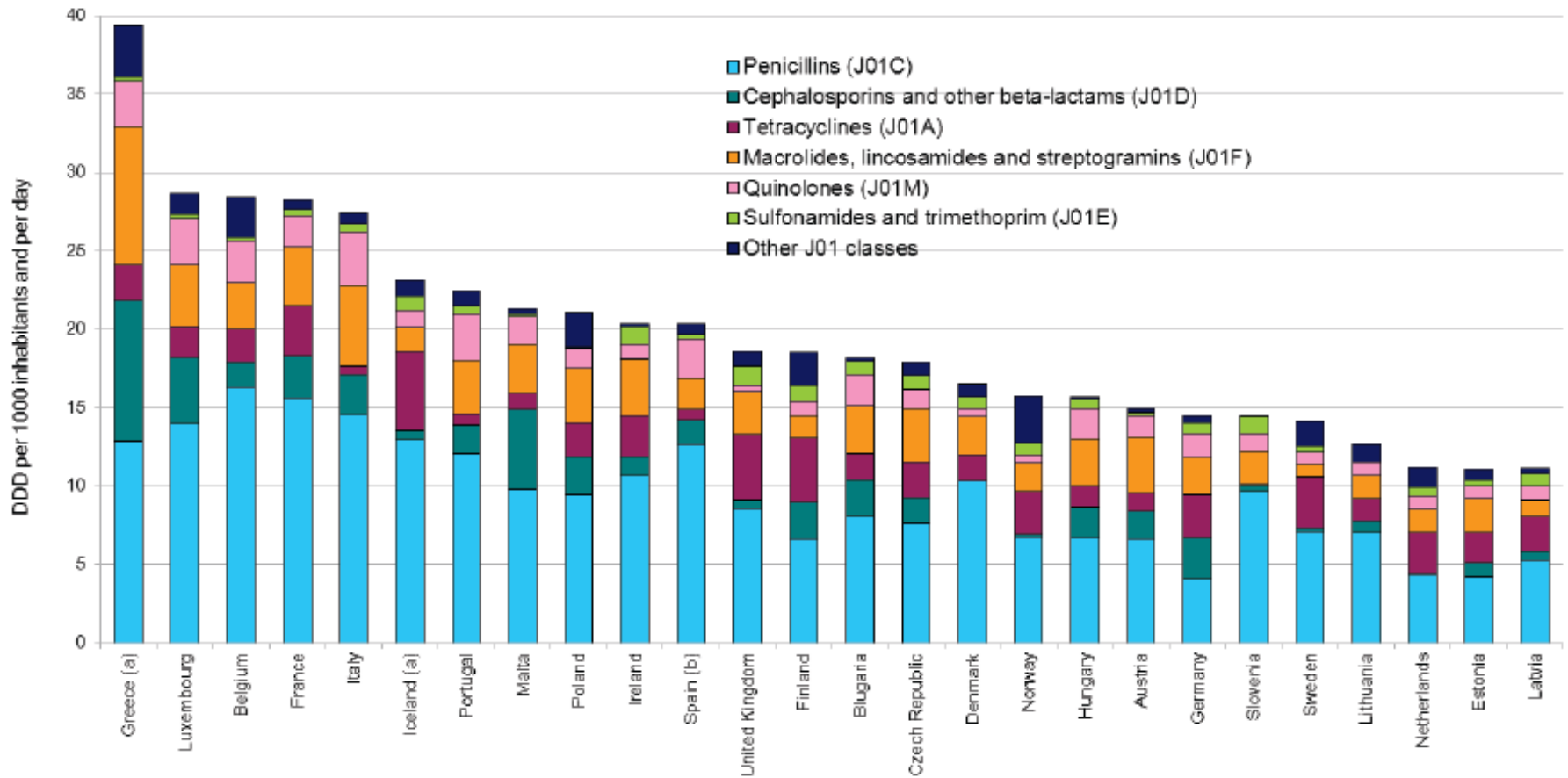


Antimicrobial Consumption in European Countries



Total outpatient antibiotic use in Europe 2005 and 2006 expressed in DDD per 1000 inhabitants per day. Data from the European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC) project's 2006 year book

2010



ASPs antimicrobial stewardship programs

- ✓ Good antimicrobial stewardship is a practice that ensures the optimal selection, dose, and duration of an antimicrobial therapy that leads to:
 - ✓ best clinical outcome for the treatment or prevention of infection
 - ✓ producing the fewest toxic effects and the lowest risk for subsequent resistance

Members

- Core members of a multidisciplinary antimicrobial stewardship team include
 - an infectious diseases physician
 - A clinical pharmacist with infectious diseases training
 - a clinical microbiologist
 - an information systems specialist
 - an infection control professional
 - hospital epidemiologist

Strategies 1

- ***Prospective audit with intervention and feedback***
 - Prospective audit of antimicrobial use with direct interaction and feedback to the prescriber, performed by either an infectious diseases physician or a clinical pharmacist with infectious diseases training

Strategies 2

- *Formulary restriction and preauthorization*
 - immediate and significant reductions in antimicrobial use and cost (A-II)

Supplements to ASP

1. Education
2. Guidelines and clinical pathway:
 - development of evidence-based practice guidelines incorporating *local microbiology and resistance* patterns can improve antimicrobial utilization
3. Antimicrobial cycling
4. Antimicrobial order form
5. De-escalation therapy
6. Dose optimization
7. IV to oral conversion

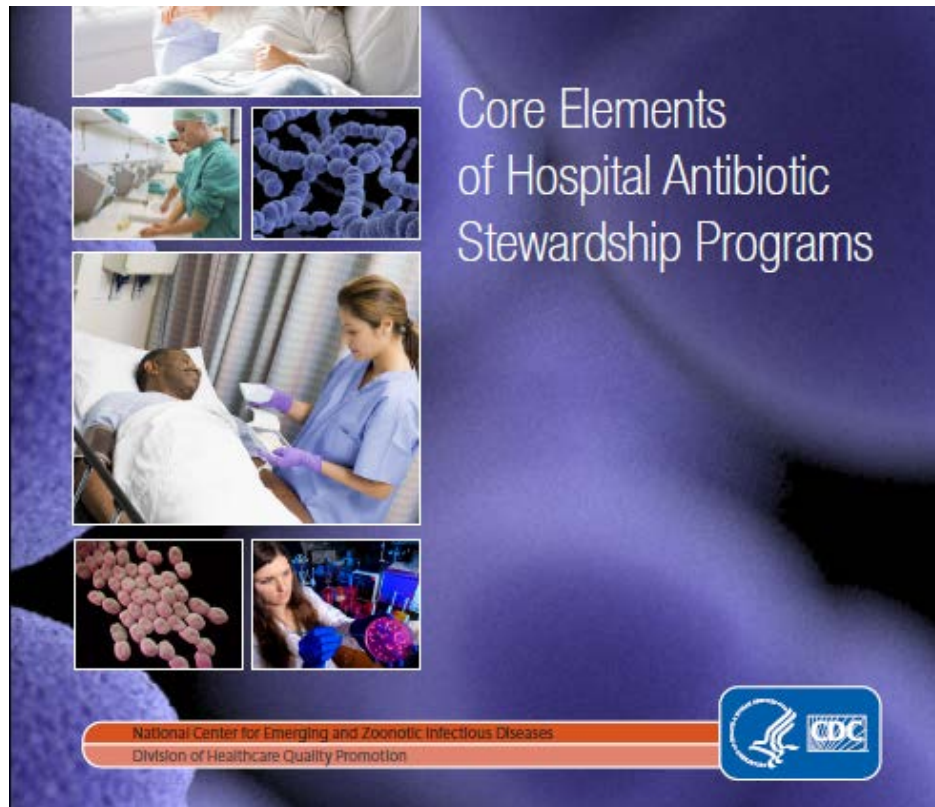


Antibiotics are a precious resource

**We need to preserve this
resource by working
together**

**Combating antimicrobial
resistance: No action
today, no cure tomorrow**

ASP Strategies



to improve antibiotic use in hospitals and the benefits of antibiotic stewardship programs, in 2014 CDC recommended that all acute care hospitals implement Antibiotic Stewardship Programs.⁷

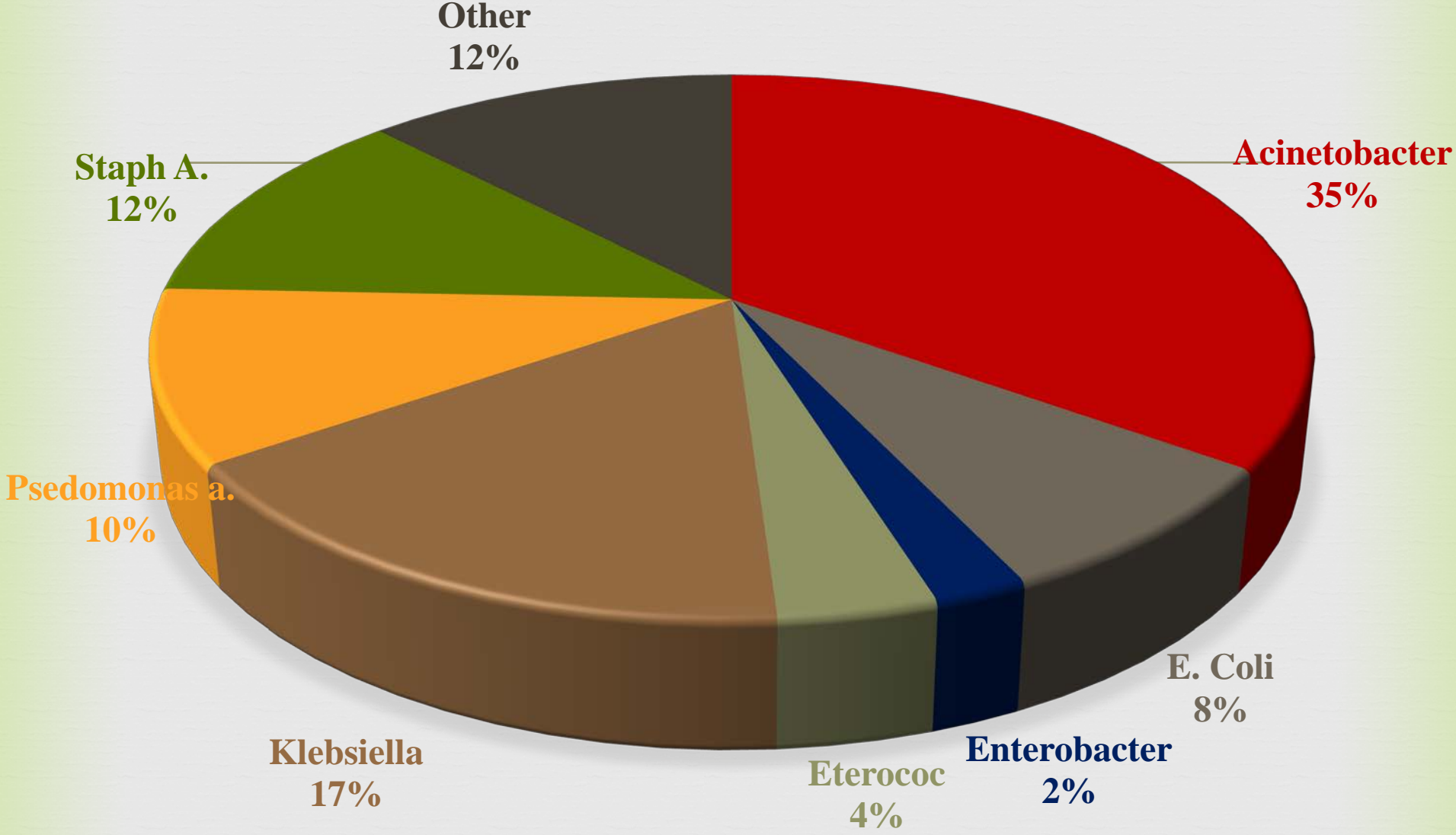
IMAM HOSSEIN HOSPITAL

Current status of AMR-ICU



- ❧ During 1389-1390 the status of Abx resistance was evaluated as a Pharm. D. thesis (L. Ayazkhoo)
 - ❧ Phase I, preparation/information, from September to November 2010
 - ❧ Phase II, the intervention period, which started in January 2011. Carbapenems (imipenem and meropenem) were restricted in ICU 1 to culture proven multi drug resistant bacteria with the absence of sensitivity to other antimicrobials agents.
- ❧ Carbapenem could be prescribed by trained ICU physicians with close consultations with infectious disease physicians and clinical pharmacist posted in ICU
- ❧ 1601 samples were sent during the study which 711 were positive

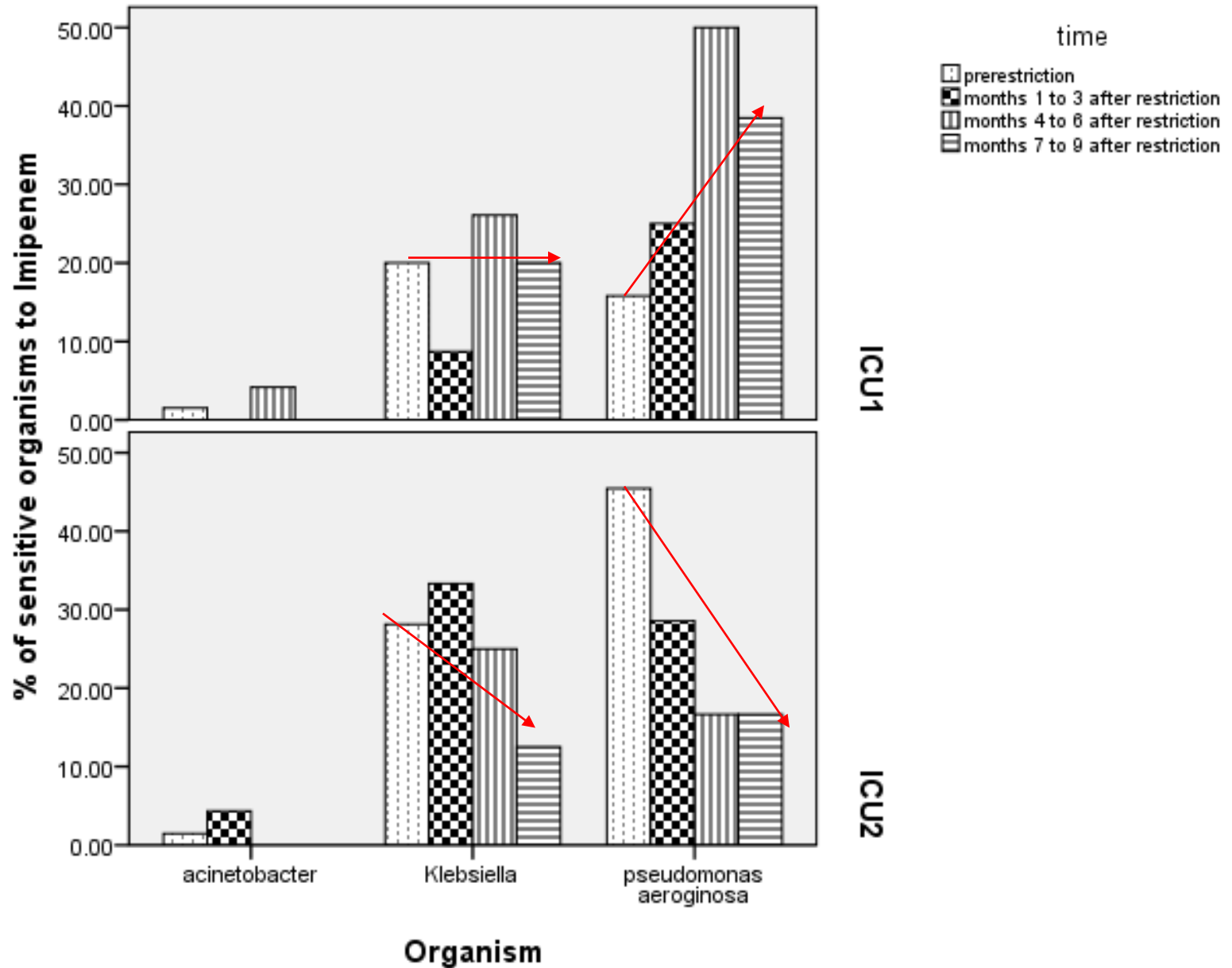
LEADING ORGANISMS



Carbapenem Consumption



Time		DDD/100 ICU-days (Mean±SD)	P
Pre-restriction	total	8.40 ± 5.26	0.022*
	ICU1	6.24 ± 3.69	
	ICU2	10.56 ± 6.01	
Post-restriction	total	4.50 ± 3.58	
	ICU1	2.48 ± 2.50	
	ICU2	6.52 ± 3.44	



Main Outcome



- ✎ We showed significant increase in the susceptibilities of *P. aeruginosa* to amikacin, ciprofloxacin, gentamicin, and imipenem and *K. pneumoniae* to amikacin, ciprofloxacin and piperacillin following 9-month restriction of empirical use of imipenem

Policies



☞ Drug and Therapeutic Committee:

☞ Approval of ASP: Azar-93

☞ Which protocols?



Abx order form and Abx Restriction

فرم تجویز تجربی ونکومايسين

همه تجویزهای ونکومايسين توسط کمیته نظارت بر مصرف آنتی بیوتیک ارزیابی خواهد شد

تجویز ونکومايسين بصورت تجربی فقط به مدت ۷۲ ساعت مجاز بوده و ادامه درمان با ونکومايسين منوط به تکمیل فرم ادامه درمان با ونکومايسين و تایید یکی از اعضای کمیته تولید بر مصرف آنتی بیوتیک می باشد.

شماره پرونده:

بخش:

تاریخ:

اطلاعات بیمار:

سن:

وزن (kg):

RR:

T:

BP:

HR:

کانون احتمالی عفونت

نامشخص

سیستم عصبی

قلب

دستگاه تنفسی

داخل شکمی

گوارشی

مجاری ادراری

پوست/بافت نرم

استخوان/مفصل

سایر

آیا نمونه کشت از سایت های مشکوک ارسال گردیده است؟

خیر

بلی

خون

کاتتر

ادرار

مایع نخاعی

مایع داخل شکمی

زخم

لوله تراشه یا خلط

مدفوع

سایر

وضعیت بالینی بیمار

سندرم SIRS/Sepsis

عفونت اکتسابی از بیمارستان (<72 ساعت بستری)

نوتروپنیک (ANC<1000/ml)

ریسک فاکتور برای ارگانیسم های مقاوم:

اقامت در خانه سالمندان

سابقه بستری بیش از ۲ روز در ۹۰ روز گذشته

همودیالیز در ۳۰ روز اخیر

دریافت درمان به طریق انفوزیون در منزل

مصرف آنتی بیوتیک در ۹۰ روز گذشته

بیماری/درمان ایمنو ساپرسیو

تماس با ارگانیسم مقاوم


مصرف گسترده ونکومايسين بصورت تجربی منجر به ظهور میکروارگانيسمهای مقاوم به ونکومايسين نظیر **Vancomycin Resistant Enterococcus Faecium (VREF)** و **Resistant Staphylococcus Aureus (VRSA)** می گردد.

علت تجویز ونکومايسين:

- درمان عفونت های شدید مشکوک به میکروارگانيسم های گرم مثبت مقاوم به بتالاکتام ها
- درمان عفونت های شدید ناشی از میکروارگانيسم های گرم مثبت در موارد حساسیت به بتالاکتام ها
- درمان کولیت ناشی از آنتی بیوتیک ها در موارد عدم پاسخ دهی به مترونیدازول و یا موارد شدید و تهدید کننده حیات
- پیشگیری از آندوکاردیت در بیماران با خطر بالا برای اندوکاردیت
- به عنوان پروفیلاکسی در جراحی های جایگزینی و یا تعویض وسایل مصنوعی (از جمله جراحی های قلب و عروق و یا تعویض مفصل هیپ) در مواردی که خطر عفونت با استافیلوکوک اورئوس و یا اپیدرمیس مقاوم به متی سیلین بالا باشد. در این شرایط استفاده از وانکومايسين فقط یک دوز قبل از جراحی مجاز می باشد. در صورتی که جراحی بیش از ۶ ساعت به طول انجامد دوز وانکومايسين باید تکرار شود
- سایر موارد مصرف با ذکر مورد:

مهر و امضا پزشک معالج:

۲. در صورت نیاز به تجویز آنتی بیوتیک های تیکوپلانیلین (تارگوسید) و کولستین و داروهای ضد قارچ (کسپوفانجین ، آمفوتریسین B و وریکونازول) لازم است برگه مشاوره با متخصص عفونی یا داروساز بالینی توسط پزشک معالج تکمیل ، امضا و مهر گردد. مسئول دارویی بخش پس از رویت و دریافت برگه تکمیل شده مشاوره نسبت به درخواست دارو از داروخانه در سیستم اقدام مینماید. داروخانه مرکز پس از دریافت کپی برگه مشاوره از مسئول دارویی بخش نسبت تحویل دارو اقدام می نماید و در صورت عدم دریافت برگه مشاوره مربوطه مجاز به تحویل دارو نمی باشد.


دکتر مصطفی علوی مقدم
معاون درمان

Policies



Continuation of treatment by vancomycin beyond 96hrs, needs approval by ID or clinical pharmacist (*Abx continuation form*)

جناب آقای دکتر سلوکی، ریاست محترم بخش داخلی
جناب آقای دکتر صدر، ریاست محترم مجموعه روانپزشکی
جناب آقای دکتر شریف زاده، ریاست محترم بخش گوارش
جناب آقای دکتر شبانی، ریاست محترم بخش رادیوتراپی
جناب آقای دکتر ابطحی، ریاست محترم اتاق عمل
سرکار خانم دکتر بلادی مقدم، ریاست محترم بخش داخلی مغز و اعصاب
جناب آقای دکتر کچوئیان، ریاست محترم بخش جراحی قلب
جناب آقای دکتر جباری مقدم، ریاست محترم بخش بیهوشی
جناب آقای دکتر آقاجانی، ریاست محترم بخش آنژیوگرافی
سرکار خانم دکتر شعاعی، ریاست محترم بخش عفونی

یا سلام و احترام

به استحضار می‌رساند طبق مصوبه ساب کمیته آنتی بیوتیک مرکز مقرر گردید ادامه درمان با ونکومایسین
برای مدت زمان بیشتر از ۹۶ ساعت با تایید متخصص عفونی و یا متخصص کلینیکال فارماسی باشد. بدیهی است
بدون برگه مشاوره متخصصین مربوطه تحویل دارو از داروخانه صورت نخواهد گرفت.


دکتر مصطفی علوی مقدم
معاون درمان



☞ Vancomycin Man

جناب آقای دکتر مصطفی علوی مقدم، ریاست محترم واحد توسعه پژوهشهای بالینی
جناب آقای دکتر محمد سیستانی زاد، ریاست محترم بخش مراقبتهای دارویی
جناب آقای دکتر مهر داد حقیقی، عضو محترم هیئت علمی

با سلام و احترام

نظر به مصوبه ساب کمیته آنتی بیوتیک بیمارستان، بدینوسیله جنابعالی بعنوان نماینده تام الاختیار کمیته مذکور جهت مشاوره، قطع و یا ادامه مصرف داروی ونکومایسین در سطح بیمارستان منصوب می شوید ، امید است با اتکال به خداوند متعال در انجام امورات محوله موفق و سربلند باشید.


دکتر حمید کریمان
رییس مرکز پزشکی آموزشی درمانی امام حسین (ع)

Education



- 12 sessions (each 15 min) in the pre-programmed hospital morning report

TDM



☞ Vancomycin trough level

Results



☞ The ASP started at 01/04/1394



☞ Pharmaceutical care unit

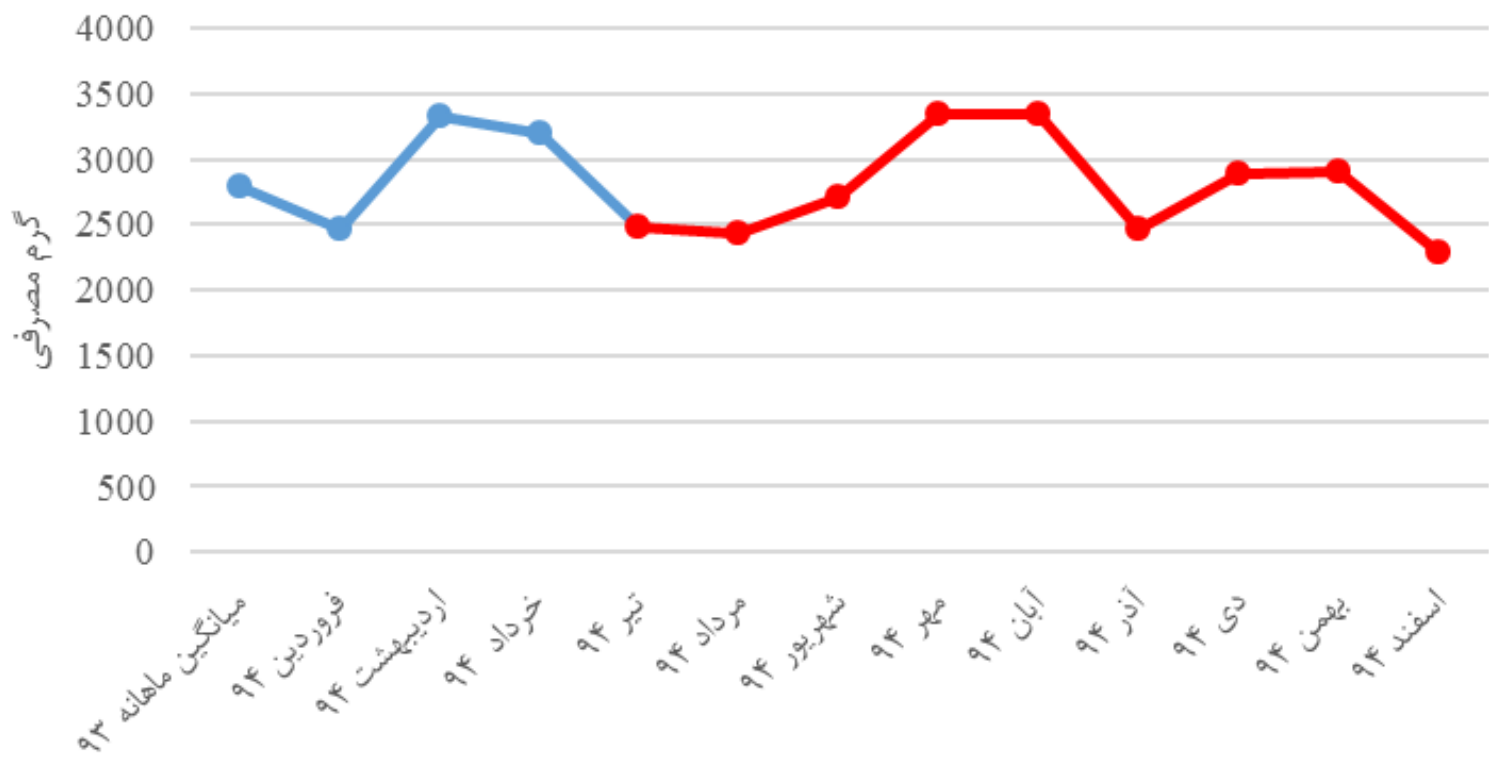
سرکار خانم دکتر بلادی مقدم، ریاست محترم بخش نورولوژی
سرکار خانم دکتر رادفر، ریاست محترم بخش اطفال
سرکار خانم دکتر حسینی، ریاست محترم بخش زنان و زایمان
جناب آقای دکتر سلوکی، ریاست محترم بخش داخلی
جناب آقای دکتر کریم زاده، ریاست محترم بخش فیزیوتراپی
جناب آقای دکتر امینی رئیس بخش اورژانس
جناب آقای دکتر جباری مقدم، ریاست محترم بخش بیهوشی
جناب آقای دکتر عصارزادگان، ریاست محترم در مانگاههای تخصصی
جناب آقای دکتر کچوئیان، ریاست محترم بخش جراحی قلب
جناب آقای دکتر نصیری، ریاست محترم بخش تصویربرداری
جناب آقای دکتر انصاری، ریاست محترم بخش پزشکی هسته ای
جناب آقای مرتضی اسماعیلی مدیر محترم امور مالی مرکز

باسلام و احترام

نظر به اهمیت مصرف منطقی داروها، بویژه داروهای پر خطر و پرهزینه در راستای افزایش ایمنی بیماران و کاهش هزینه های دارو درمانی، خواهشمند است ترتیبی اتخاذ فرمایید تا همکاریهای لازم در جهت دسترسی داروسازان بخش مراقبتهای دارویی بیمارستان به پرونده ها و اطلاعات بالینی بیماران توسط بخش مربوطه صورت پذیرد. پیشاپیش از همکاری شما کمال تشکر را دارم.


دکتر مصطفی علوی مقدم
معاون درمان

گرم کارباپنم مصرفی



همکار محترم جناب آقای دکتر / سرکار خانم دکتر.....

سرکار خانم سمیعی مدیر محترم پرستاری

باسلام و احترام

نظر به مصوبات کمیته های نظارت بر مصرف آنتی بیوتیک و کنترل عفونت بیمارستان و اهمیت نظارت بر تجویز و مصرف این داروها طبق اندیکاسیون های استاندارد ، شایسته است ترتیبی اتخاذ فرمایید فرمهای آنتی بیوتیک بصورت تکمیل شده ، تحویل داروخانه گردد. لازم به ذکر است طبق هماهنگی بعمل آمده، داروخانه مرکز به هیچ عنوان مجاز به تحویل دارو در قبال فرمهای ناقص نخواهد بود.

دکتر علیرضا منافی رانی

معاون درمان مرکز پزشکی آموزشی درمانی امام حسین (ع)

از طرف

با سلام و احترام

به استحضار میرساند این مرکز با تشکیل کمیته ساماندهی تجویز و مصرف آنتی بیوتیک به منظور پیشگیری از ایجاد مقاومت آنتی بیوتیکی و صرفه جویی در هزینه های درمانی سعی در بر داشتن گامی مثبت در ارتقاء خدمات درمانی خود دارد. لذا مستدعی است با نظارت بر عملکرد دستیاران محترم در تجویز آنتی بیوتیک های مشخص شده و پر نمودن فرمهای اختصاصی توسط دستیاران و تأیید اساتید محترم و مهنمودن فرم این کمیته را در دستیابی به اهداف خود یاری نمایند.

بدیهی است معاونت درمان و معاونت آموزشی بیمارستان موضوع تجویز آنتی بیوتیک ها را رصد نموده و ضمن هماهنگی با رؤسای محترم بخش موارد تشویق و توبیخ برای دستیاران در نظر گرفته خواهد شد.

دکتر منصوری

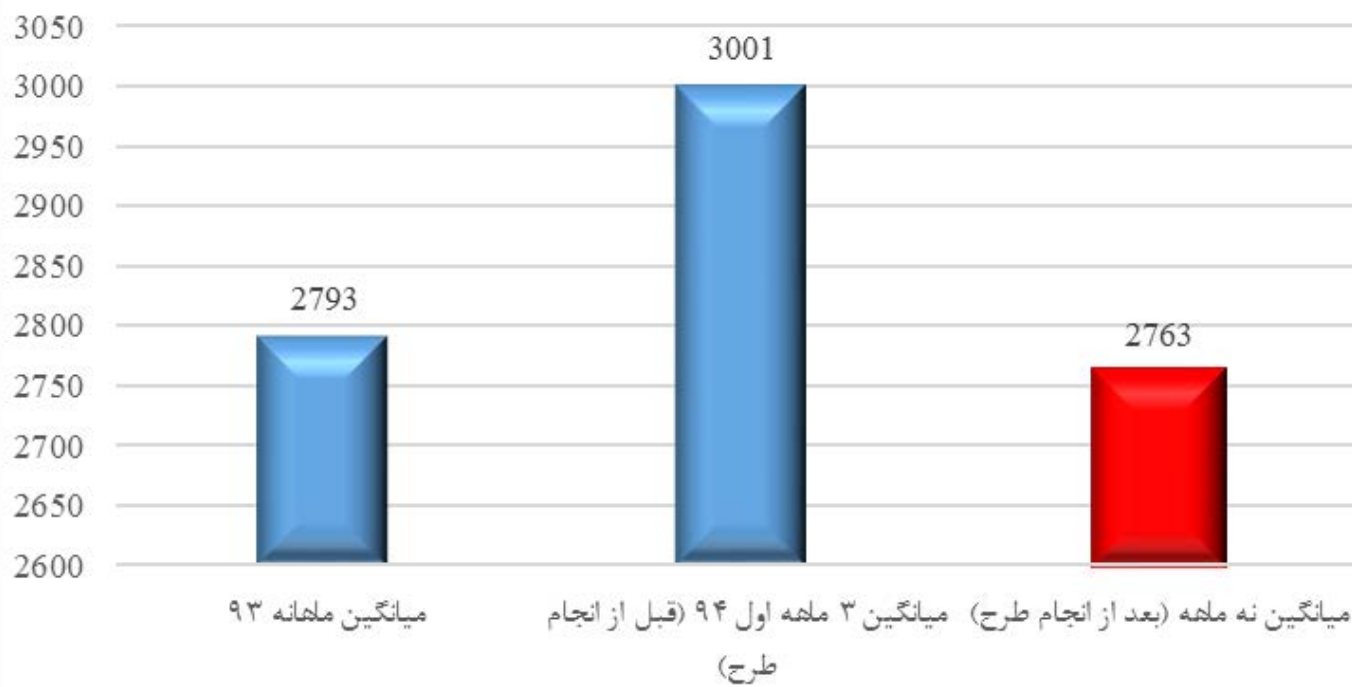
معاون آموزشی

دکتر منافی

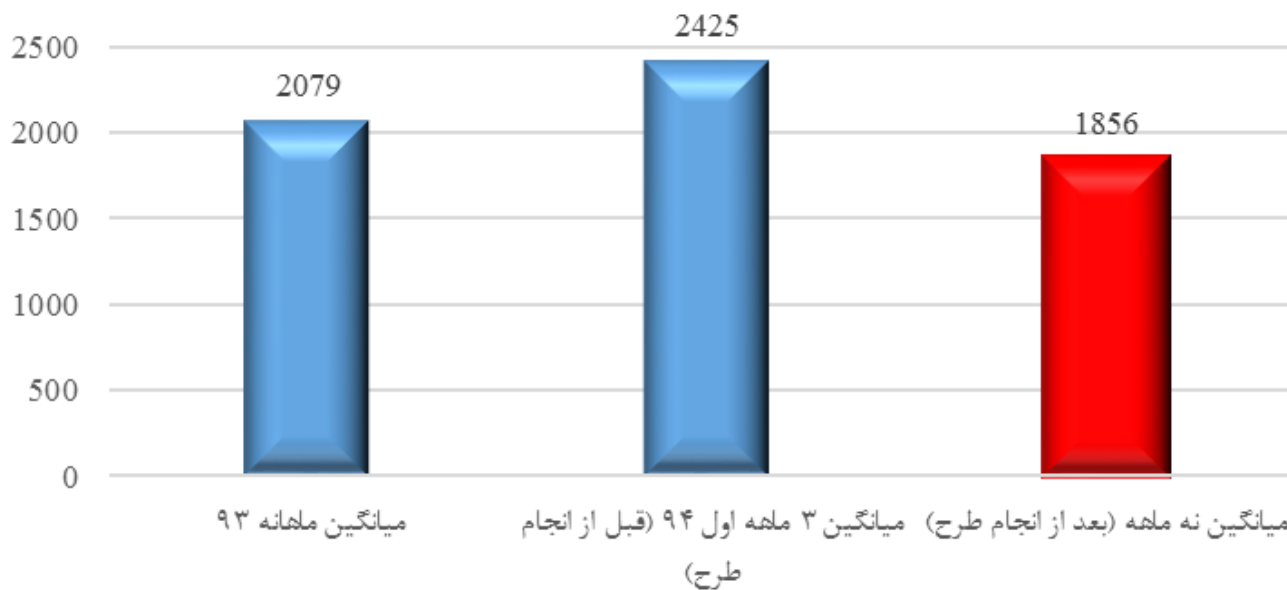
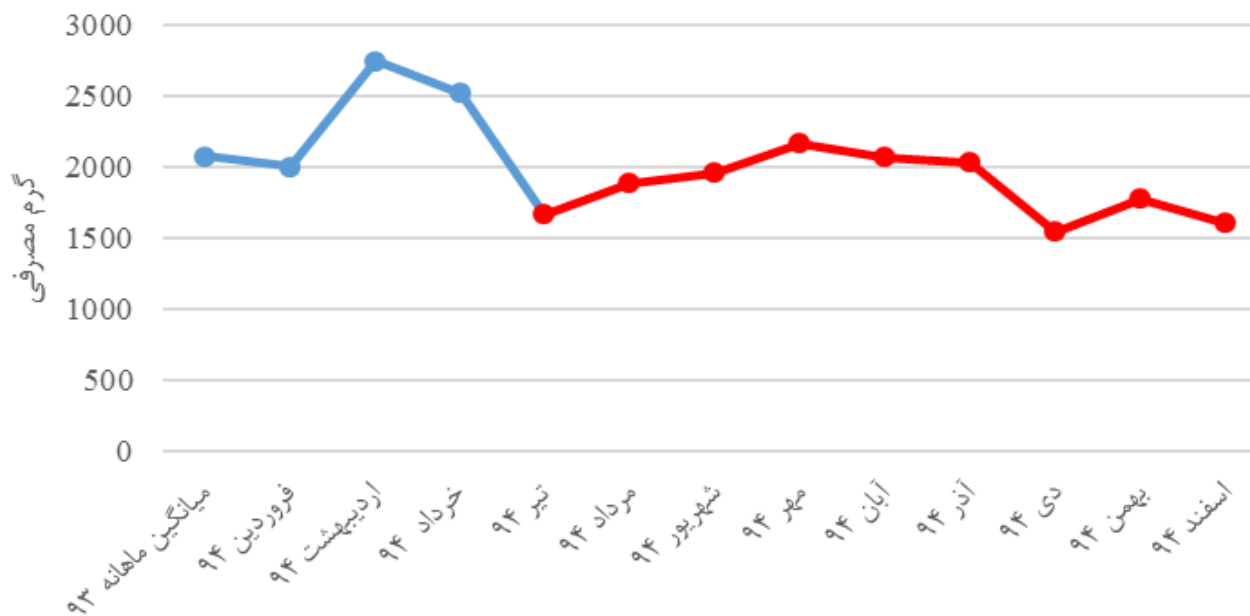
معاون درمان



گرم کارباپنم مصرفی

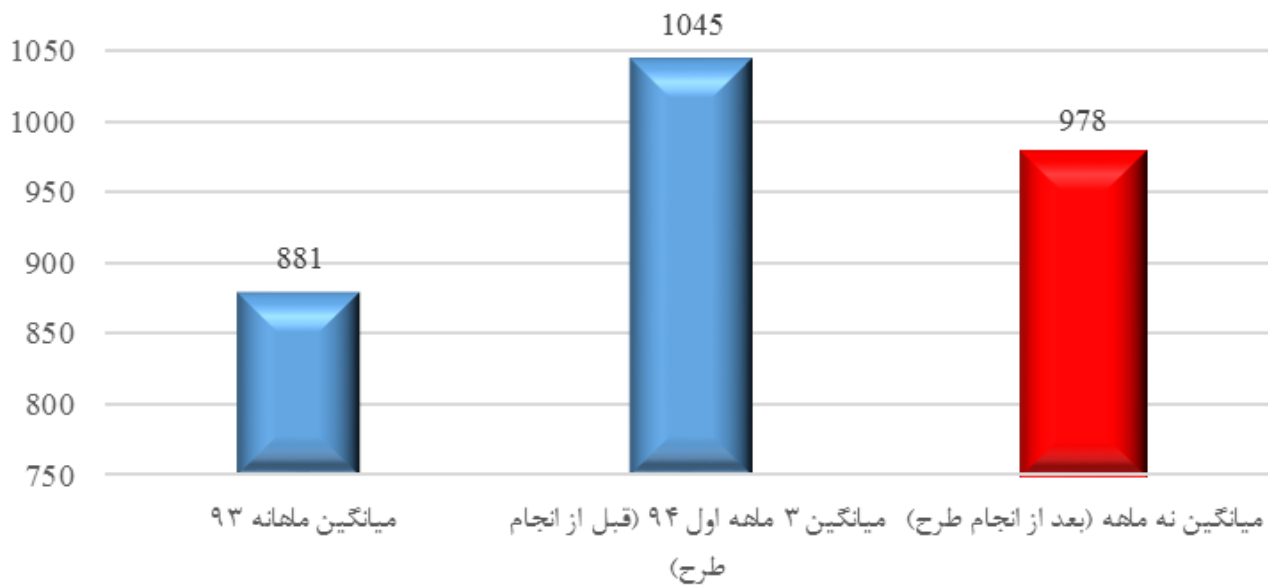
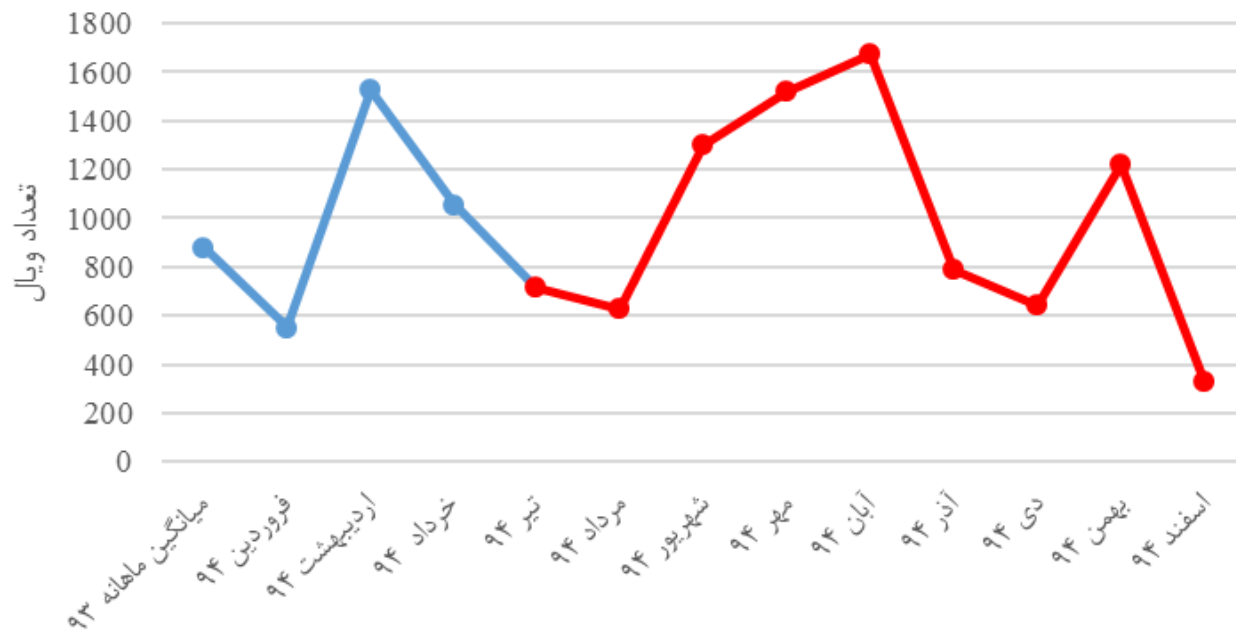


گرم و نکومایسین مصرفی



Colistin

تعداد ویال مصرفی





من جز یک خیزمی دانم و آن این است که هیچ خیز