

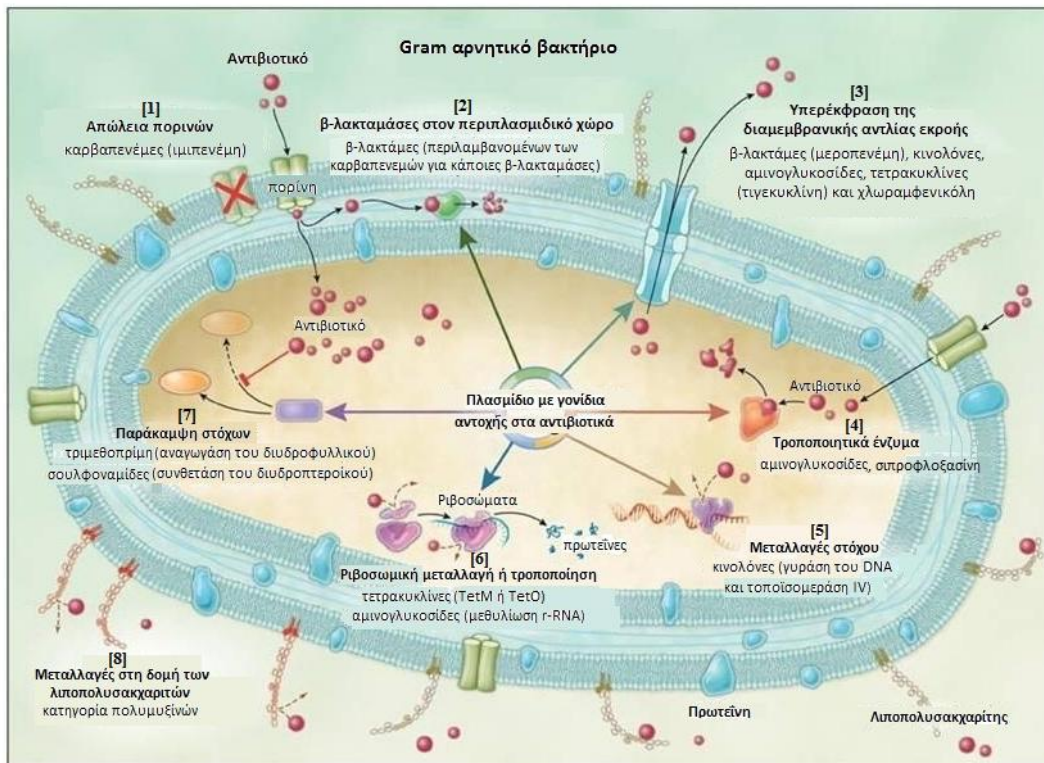
# Το Εργαστήριο Δημόσιας Υγείας στη διερεύνηση της μικροβιακής αντοχής και των Νοσοκομειακών Λοιμώξεων

Κυριακή Τρυφίνοπούλου, Βιοπαθολόγος, MSc, PhD  
Εργαστήριο μελέτης μικροβιακής αντοχής  
& νοσοκομειακών λοιμώξεων  
Κεντρικό Εργαστήριο Δημόσιας Υγείας

Ημερίδα με θέμα:  
«Παρεμβάσεις στη Δημόσια Υγεία»  
Παρασκευή 4 Απριλίου 2014  
Γενικό Νοσοκομείο Κέρκυρας

# Αντοχή των Gram-μικροβίων στα αντιβιοτικά

Μηχανισμοί αντοχής των Gram-αρνητικών βακτηριδίων και αντιβιοτικά που επηρεάζονται:



- Φυσική ή ενδογενής
  - Εξαρτάται από το είδος των βακτηρίων και καθορίζεται γενετικά
- Επίκτητη
  - Αναπτύσσεται σε αρχικά ευαίσθητα μικρόβια με διάφορους μηχανισμούς

## Κυριότεροι μηχανισμοί αντοχής β-λακταμικά

παραγωγή ενζύμων που υδrolύουν τα β-λακταμικά

ελαττωμένη πρόσληψη του αντιβιοτικού και

ενεργός απέκκριση του αντιβιοτικού από το βακτηριακό κύτταρο.

# β-λακταμάσες στα Gram-αρνητικά

- Βακτηριακά ένζυμα πρωτεϊνικής φύσης
- Εκκρίνονται στον περιπλαστικό χώρο
- Κωδικοποιούνται από γονίδια που φέρονται
  - στο χρωμόσωμα ή
  - σε πλασμίδια

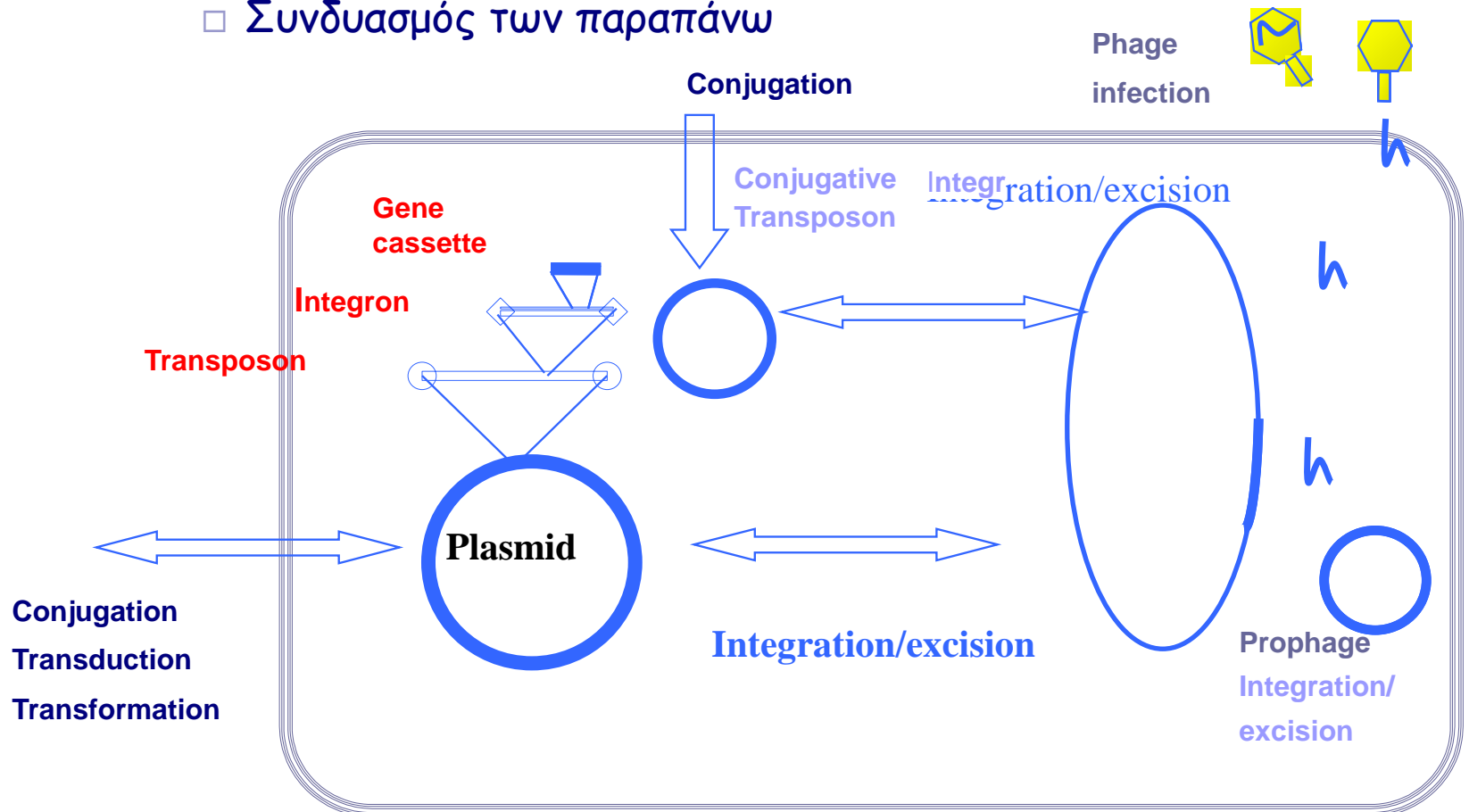
Ambler	Αναστολή Clav/EDTA	Δράση
A	Clav	Πενικιλινάσες Ευρέος φάσματος β-λακταμάσες(ESBL) Καρβαπενεμάσες
B	EDTA	Μεταλλο-β-λακταμάσες (καρβαπενεμάσες)
C	-	Κεφαλοσπορινάσες
D	Clav ποικίλη	Οξασιλλινάσες ESBL Καρβαπενεμάσες

A, C, D: Σερινοτρανσφεράσες

B: Μεταλλοένζυμα (Zn)

# Μικροβιακή Αντοχή & Διασπορά

- Διασπορά στελεχών-τυποποίηση
- Διασπορά γονιδίων μέσω
  - πλασμιδίων
  - μεταθετών στοιχείων
  - ιντεγκρονίων
- Συνδυασμός των παραπάνω





# Gram-αρνητικά βακτήρια ανθεκτικά στις καρβαπενέμες

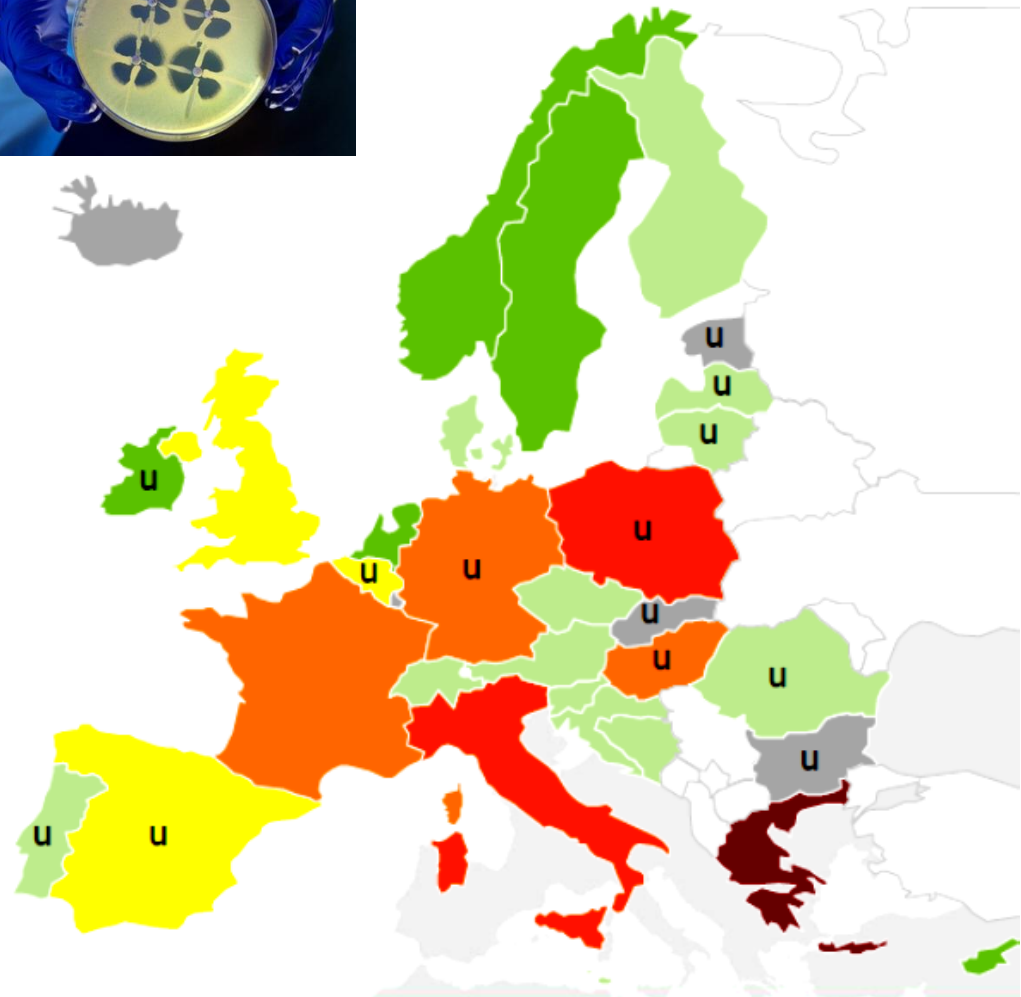
- Η εξάπλωση των ανθεκτικών στις καρβαπενέμες Gram-αρνητικών βακτηρίων αποτελεί **σημαντικότατο πρόβλημα Δημόσιας Υγείας**:
  - Συνήθως αντοχή και σε άλλες τάξεις αντιβιοτικών-ΧDR, PDR
    - Θεραπευτικά προβλήματα
  - Κυρίως λόγω καρβαπενεμασών με δυνατότητα ταχείας εξάπλωσης: Τα υπεύθυνα γονίδια εδράζονται
    - Σε μικροβιακούς κλώνους με μεγάλη ικανότητα εξάπλωσης στο νοσοκομειακό περιβάλλον
    - Δομές που ευνοούν την οριζόντια μεταφορά μεταξύ διαφορετικών κλώνων του ίδιου είδους ή διαφορετικών ειδών και γενών Gram-αρνητικών μικροβίων
  - Επιλογή και επικράτησή αυτών των μικροβίων σε χώρους όπου χρήση αντιβιοτικών
  - Έλλειψη νέων δραστικών αντιβιοτικών
  - Οικονομική κρίση

## Καρβαπενεμάσες

Ταξινόμηση	Ένζυμα	Συχνότερα σε:
Τάξη A	KPC, SME, IMI, GES	Enterobacteriaceae
Τάξη B (μεταλλοένζυμα)	IMP, VIM, NDM, GIM, SPM	P.aeruginosa Enterobacteriaceae Acinetobacter spp
Τάξη D	OXA(-51, -58, -23, -24..) OXA-48	Acinetobacter spp Enterobacteriaceae

# Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae : extent of spread in Europe, as of July 2010

- Not reported
- Sporadic occurrence
- Single hospital outbreak
- Independent hospital outbreaks
- Regional spread
- Inter-regional spread
- Endemic
- u Other countries  
Likely underdetection and/or underreporting of cases



Epidemiological scale and stages of nationwide expansion of healthcare-associated carbapenem non-susceptible Enterobacteriaceae

Epidemiological scale	Description	Stage
No cases reported	No cases reported	0
Sporadic occurrence	Single cases, epidemiologically unrelated	1
Single hospital outbreak	Outbreak defined as more than two epidemiologically related cases in a single institution	2a
Sporadic hospital outbreaks	Unrelated hospital outbreaks with independent, i.e. epidemiologically unrelated introduction of different strains, no autochthonous inter-institutional transmission reported	2b
Regional spread	More than one epidemiologically related outbreak confined to hospitals that are part of a regional referral network, suggestive of regional autochthonous inter-institutional transmission	3
Inter-regional spread	Multiple epidemiologically related outbreaks occurring in different health districts, suggesting inter-regional autochthonous inter-institutional transmission	4
Endemic situation	Most hospitals in a country are repeatedly seeing cases admitted from autochthonous sources	5

Η αύξηση απομόνωσης στελεχών *K.pneumoniae* ανθεκτικών στις καρβαπενέμες στα ελληνικά νοσοκομεία από το 2002-2012 είναι αποτέλεσμα της διαδοχικής διασποράς 2 μηχανισμών αντοχής

■ 2002-2007:

**Μεταλλοένζυμο VIM:**

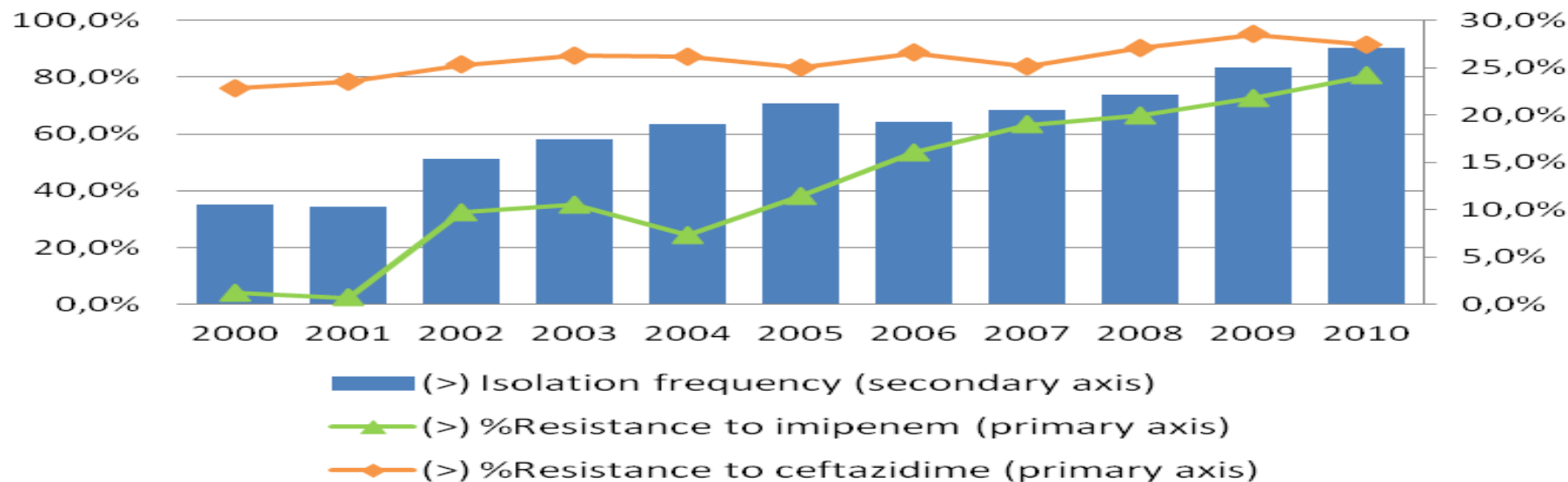
- Πολυκλωνική επιδημία
- Διασπορά πλασμιδίων
  - Αποτελεί μέρος Integron

■ 2007/08-σήμερα:

**Καρβαπενεμάση KPC:**

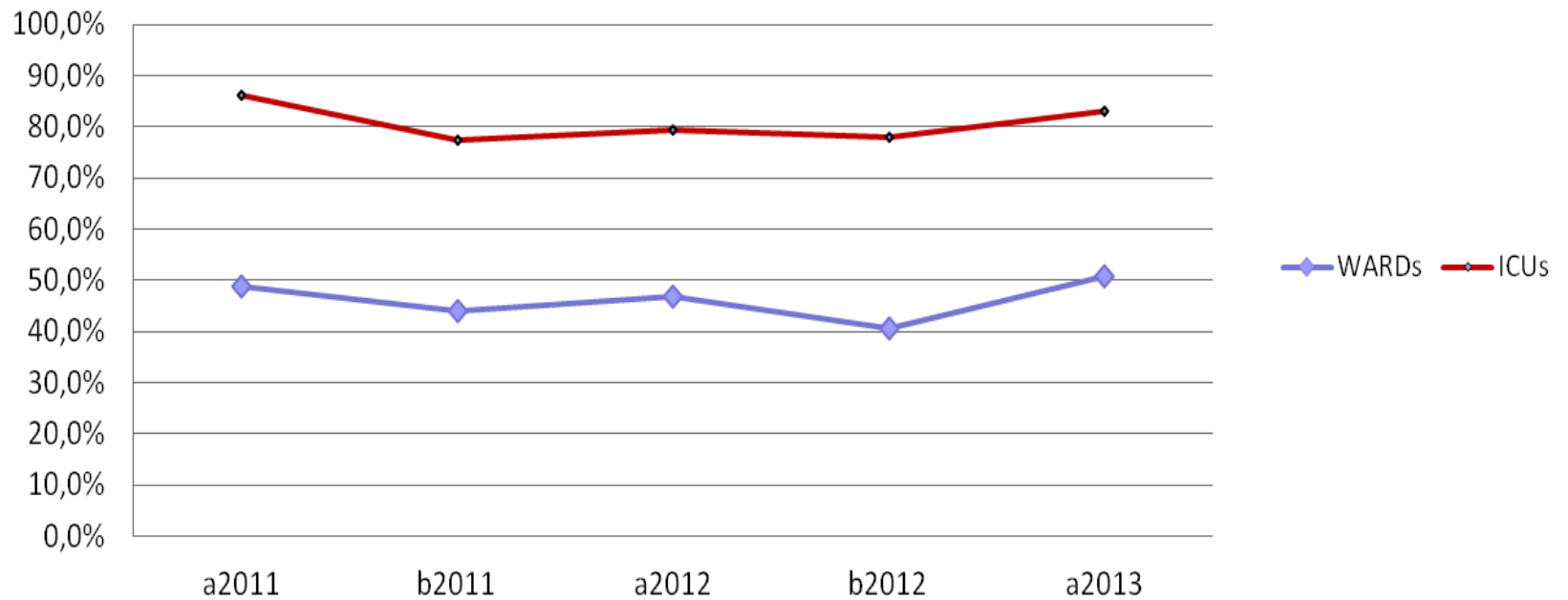
- Μονοκλωνική κυρίως επιδημία
- Διασπορά κλώνου (ST 258)
  - Αποτελεί μέρος transposon

**Resistance & isolation frequency of *K.pneumoniae* in I.C.U.**





## Αντοχή Κ.ρη από αιμοκαλλιέργειες 2011-α' εξάμηνο 2013



α' εξάμηνο 2013  
κατανομή MIC Imipenem  
*K.pneumoniae*-ΜΕΘ

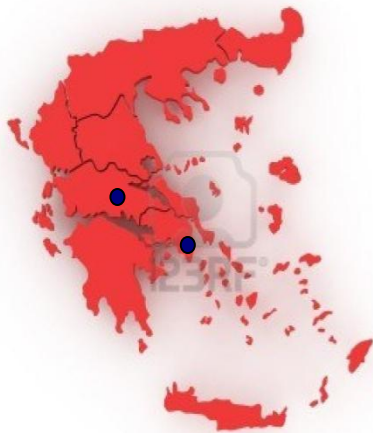
# Νεοεμφανιζόμενες καρβαπενεμάσες



Δεκ 2011-Μάρτιος 2012: πρωτοεμφανιζόμενη  
συρροή **OXA-48 (+)** Κ.ρη λοιμώξεων σε νοσοκομείο της Αττικής

**Outbreak of OXA-48 carbapenemase-producing  
Klebsiella pneumoniae in Greece involving an ST11 clone.**

Voulgari E, Zarkotou O, Ranellou K, Karageorgopoulos DE, Vrioni G, Mamali V,  
Themeli-Digalaki K, Tsakris A  
J Antimicrob Chemother. 2013 Jan;68(1):84-8



**Ιανουάριος 2013: πρώτη απομόνωση **NDM-1(+)** Κ.ρη**  
σε νοσοκομείο της Αθήνας  
**Μάρτιος 2013: δεύτερο NDM-1 (+) Κ. pneumoniae isolate**  
Σε επαρχιακό νοσοκομείο

**ST 11**

**Emergence of NDM-producing Klebsiella pneumoniae in Greece.**

Giakkoupi P, Tryfinopoulou K, Kontopidou F, Tsonou P,  
Golegou T, Souki H, Tzouvelekis L, Miriagou V, Vatopoulos A  
. Diagn Microbiol Infect Dis. 2013 Dec;77(4):382-4.



**EUCAST**

EUROPEAN COMMITTEE  
ON ANTIMICROBIAL  
SUSCEPTIBILITY TESTING

European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases

**EUCAST guidelines for detection of resistance mechanisms and specific resistances of clinical and/or epidemiological importance**

**Version 1.0  
July 2013**

**2. Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae**

<b>Importance of detection of resistance mechanism</b>	
Required for antimicrobial susceptibility categorization	No
Infection control	Yes
Public health	Yes

## Evolution of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* clonal lineages: a 10 year study in Greece (2000–09)

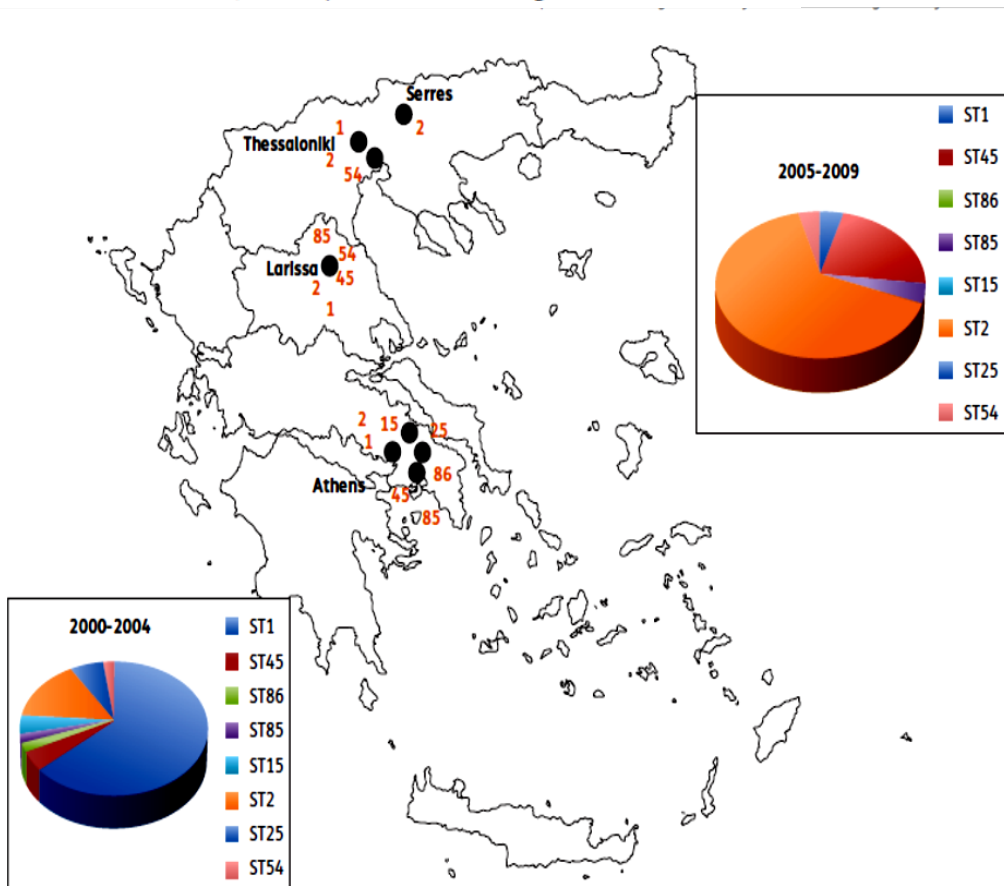
Vasiliki Gogou<sup>1</sup>, Spyros Pournaras<sup>1\*</sup>, Maria Giannouli<sup>2</sup>, Evangelia Voulgari<sup>3</sup>, Evangelia-Theophano Piperaki<sup>3</sup>, Raffaele Zarrilli<sup>2</sup> and Athanasios Tsakris<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Microbiology, Medical School, University of Thessaly, Larissa, Greece; <sup>2</sup>Department of Preventive Medical Sciences, University of Napoli Federico II, Naples, Italy; <sup>3</sup>Department of Microbiology, Medical School, University of Athens, Athens, Greece

\*Corresponding author. Tel: +30-2413-502929; Fax: +30-2413-501570; E-mail: pournaras@med.uth.gr

- 94 mdr *A. bau* isolates
- blaOXA-58 in 94,4% of CRAB
- Δεν βρέθηκε άλλο γονίδιο καρβαπενεμάσης

2000-2004: CC1 (ST1)  
2005-2009: CC2 (ST2, ST45)



**Figure 1.** Geographical distribution of the identified MLST types. Black dots indicate the locations of hospitals in which *A. baumannii* isolates were recovered. Coloured pie charts indicate the prevalence of *A. baumannii* isolates assigned to different STs in each period of the study. This figure appears in colour in the online version of JAC and in black and white in the print version of JAC.

## RAPID COMMUNICATIONS

# Identification of OXA-23-producing *Acinetobacter baumannii* in Greece, 2010 to 2011

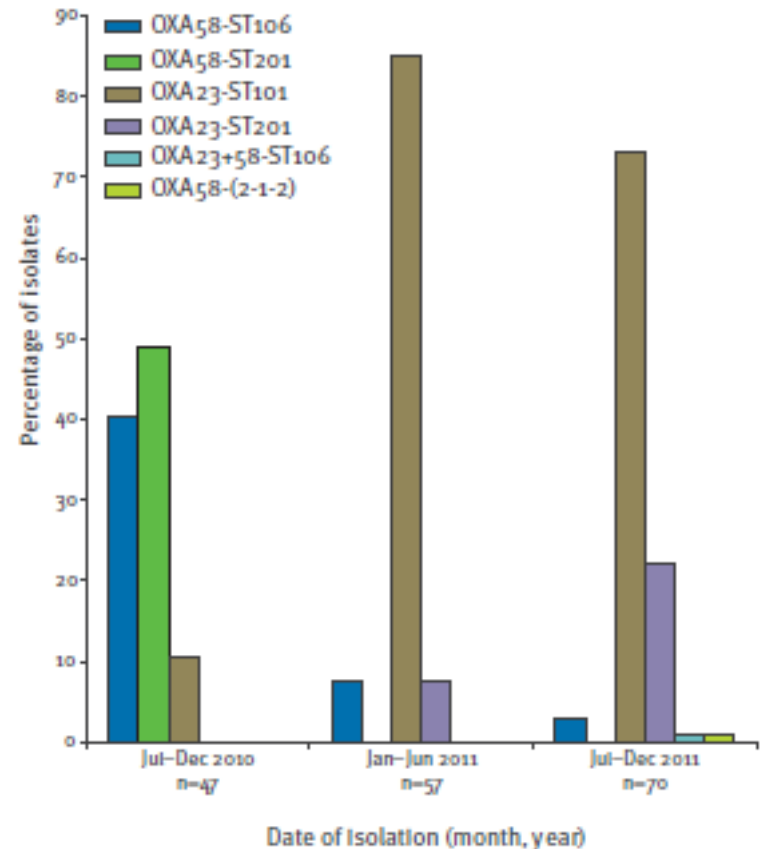
A Liakopoulos<sup>1</sup>, V Mirlagou<sup>2</sup>, E A Katsifas<sup>3</sup>, A D Karagouni<sup>3</sup>, G L Dalkos<sup>4</sup>, L S Tzouvelekis<sup>5</sup>, E Petinaki (petinaki@med.uth.gr)<sup>5</sup>

1. Department of Microbiology, University Hospital of Larissa, Larissa, Greece
2. Laboratory of Bacteriology, Hellenic Pasteur Institute, Athens, Greece
3. Faculty of Biology, Department of Botany, Microbiology Group, University of Athens, Athens, Greece
4. 1st Department of Propaedeutic Medicine, Medical School, University of Athens, Athens, Greece
5. Department of Microbiology, Medical School, University of Athens, Athens, Greece

- 72,4% των CRAb isolates λόγω OXA-23, πρώτη περιγραφή στην Ελλάδα
- 2011: πληθυσμός bla OXA-23 αντικατέστησε τον πρώην επικρατή πληθυσμό με blaOXA-58
- Υψηλότερες MIC στα blaOXA-23-πλεονέκτημα λόγω πίεσης επιλογής στο νοσοκομειακό περιβάλλον;
- **ST 101 , ST 201**

## FIGURE

Isolation frequencies of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* strains, University Hospital of Larissa, Thessaly, Greece, July 2010–December 2011 (n=174)



RESEARCH ARTICLE

Open Access

# Carbapenemase-producing *Pseudomonas aeruginosa* from central Greece: molecular epidemiology and genetic analysis of class I integrons

Liakopoulos et al. BMC Infectious Diseases 2013, 13:505  
<http://www.biomedcentral.com/1471-2334/13/505>

Apostolos Liakopoulos<sup>1,2</sup>, Angeliki Mayroidi<sup>1</sup>, Efstathios A Katsifas<sup>2</sup>, Alexandros Theodosiou<sup>3</sup>, Amalia D Karagouni<sup>2</sup>, Vivi Mirlagou<sup>2</sup> and Efthymia Petinaki<sup>1,2\*</sup>

**Table 1 Gene cassettes, STs/CCs and BOX-patterns of the VIM-producing *P. aeruginosa* isolates**

Gene cassettes <sup>a</sup>	GenBank; reference	No. of isolates	ST/CC	BOX pattern (no. of isolates)
<i>aacA29a bla<sub>VIM-2</sub> aacA29b</i>	EU118149; [20]	45	111/ CC111	P1 (21)
			111/ CC111	P5 (3)
			111/ CC111	P9 (4)
			111/ CC111	P11 (2)
			111/ CC111	P14 (1)
			111/ CC111	P16 (5)
			244/ CC244	P7 (2)
			244/ CC244	P15 (1)
			253/ CC253	P4 (1)
			277/ CC277	P6 (3)
<i>bla<sub>VIM-4</sub> arr-7 aacA4 bla<sub>PSE-1</sub></i>	FN397623; [19]	31	773	P8 (2)
			235/ CC235	P2 (16)
			235/ CC235	P17 (3)
			235/ CC235	P18 (3)
			235/ CC235	P19 (3)
			235/ CC235	P20 (4)
			235/ CC235	P10 (2)
<i>aacA29a bla<sub>VIM-17</sub> aacA29b</i>	EU118148; [20]	1	1457/ CC235	P3 (1)
<i>bla<sub>OXA-10</sub> aacA4 bla<sub>VIM-2</sub> smr-2</i>	KC527014; this study	2	395/ CC395	P12 (2)
<i>bla<sub>VIM-2</sub> aacA7 dfiB</i>	KC527015; this study	1	235/ CC235	P13 (1)

<sup>a</sup>Aminoglycoside (6') acetyltransferase genes: *aacA29a*, *aacA29b*, *aacA4*, *aacA7*; β-lactamase genes: *bla<sub>VIM-2</sub>*, *bla<sub>VIM-4</sub>*, *bla<sub>VIM-17</sub>*, *bla<sub>OXA-10</sub>*, *bla<sub>PSE-1</sub>*, dihydrofolate

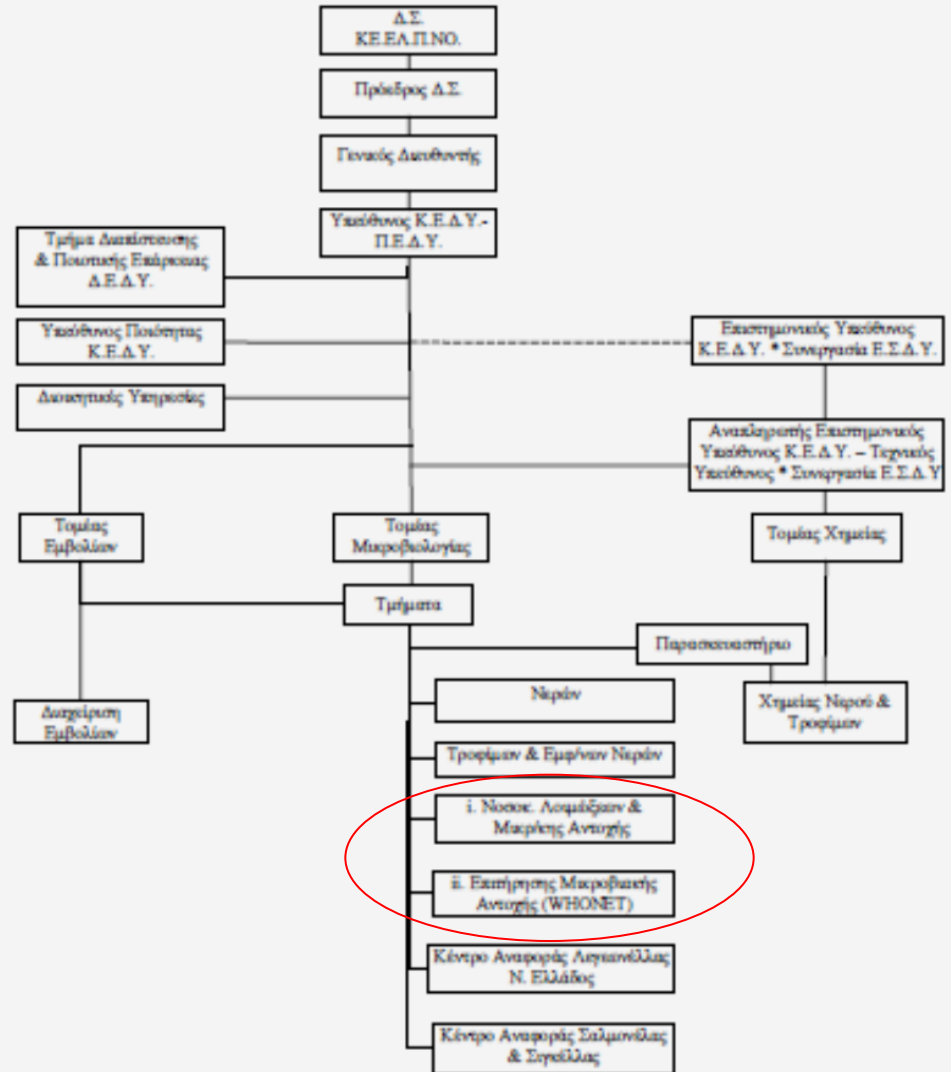
**Conclusions:** Since the first report of VIM-producing *P. aeruginosa* in 2000, this microorganism still remains among the most prevalent multidrug resistant pathogens in Greece. The spread of VIM-producers belonging to the most common international clones (ST111 and ST235), the spread of integrons of divergent structures, and the emergence of novel integrons underscore their ongoing evolution.



Επιστημονικός Υπεύθυνος ΚΕΔΥ:  
**Αλκιβιάδης Βατόπουλος**  
 Καθηγητής Μικροβιολογίας ΕΣΔΥ

Αναπλ. Επιστημονικός Υπεύθυνος ΚΕΔΥ/  
 Τεχνικός υπεύθυνος  
**Δρ Μανώλης Βελονάκης**

**ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ**



\*Το ΚΕ.Ε.Λ.Π.ΝΟ. έχει υπογράψει Προγραμματική Σύμβαση Συνεργασίας με την Ε.Σ.Δ.Υ. στα πλαίσια της λειτουργίας του Κ.Ε.Δ.Υ. και των Π.Ε.Δ.Υ.



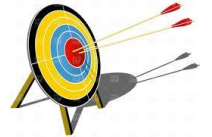
**Εργαστήριο Μελέτης Μικροβιακής αντοχής & Νοσοκομειακών Λοιμώξεων και Επιτήρησης μικροβιακής αντοχής (WHONET)**

**Προσωπικό**

	Όνοματεπώνυμο	Ειδικότητα	Φορέας
Επιστημονικός Υπεύθυνος	Παναγιώτα Γιακκούπη	Βιολόγος, PhD	ΕΣΔΥ
Επιστημονικό Προσωπικό	Κυριακή Τρυφίνοπούλου	Ιατρός Βιοπαθολόγος MSc, PhD	ΚΕΕΛΑΝΤΟ
Τεχνικό Προσωπικό	Όλγα Παπά	Τεχνολόγος MSc	ΚΕΕΛΑΝΤΟ
Data Manager (WHONET Βιοπληροφορική)	Μιχάλης Πολέμης	Βιολόγος MSc	ΚΕΕΛΑΝΤΟ

- Το Εργαστήριο Μελέτης Νοσοκομειακών Λοιμώξεων έχει αναπτυχθεί στον Τομέα Μικροβιολογίας της ΕΣΔΥ ήδη από το 2003 και από τον Οκτώβριο του 2009 έχει μεταφερθεί στο Κεντρικό Εργαστήριο Δημόσιας Υγείας

- Στόχος του Εργαστηρίου είναι η παροχή εργαστηριακής υποστήριξης



- στα Νοσοκομειακά Μικροβιολογικά Εργαστήρια
- στις Επιτροπές Νοσοκομειακών Λοιμώξεων των Νοσοκομείων
- στο Γραφείο Νοσοκομειακών Λοιμώξεων του ΚΕΕΛΑΝΤΟ με το οποίο υπάρχει στενή καθημερινή συνεργασία



## Παροχή εργαστηριακής υποστήριξης



- διευκρίνιση των μηχανισμών αντοχής στα αντιβιοτικά και την επιβεβαίωση του φαινοτύπου αντοχής σε περίπτωση αμφιβολιών.
  - Φαινότυποι αντοχής
  - Ανίχνευση γονιδίων με PCR και αλληλούχιση
- μοριακή τυποποίηση των απομονωμένων μικροοργανισμών ως εργαλείο για την κατανόηση του τρόπου και της έκτασης της διασποράς των (πολύ)ανθεκτικών μικροοργανισμών εντός και μεταξύ των Ελληνικών Νοσοκομείων.
  - Τεχνικές PFGE και MLST
- διατήρηση συλλογής νοσοκομειακών παθογόνων
- δημιουργία και διατήρηση επιδημιολογικών - στατιστικών βάσεων δεδομένων



## Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης



### ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗΣ

Αρ. 213-5

Το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης (Ε.Σ.Υ.Α.), ως ο αιτούχος εθνικός φορέας,  
σύμφωνα με το Νόμο 3066/2002 και το Νόμο 4109/2013

ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΕΙ

το

**Κεντρικό Εργαστήριο Δημόσιας Υγείας**

του

**Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων**

του

**Υπουργείου Υγείας**

στη Βάρη Αττικής

εις ικανό, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025:2005 και τα Κριτήρια του Ε.Σ.Υ.Α., να εκτελεί δοκιμές, όπως καθορίζονται στο συνημμένο Επίσημο Πεδίο Εφαρμογής, το οποίο είναι δυνατό να τροποποιείται με αποφάσεις του Ε.Σ.Υ.Α.

Η αρχική διαπίστευση χορηγήθηκε στις 22.06.2005. Το παρόν Πιστοποιητικό ανακαινίζει την ισχύ της διαπίστευσης και ισχύει μέχρι τις 21.06.2017, υπό τον όρο της συνεχούς συμμόρφωσης του διαπιστευμένου φορέα προς το ανωτέρω Πρότυπο και τα Κριτήρια του Ε.Σ.Υ.Α.

Αθήνα, 10 Οκτωβρίου 2013



*Ioannis Sitaras*  
Ioannis Sitaras

Διευθυντής Εθνικής Διαπίστευσης Εργαστηρίων

Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης



Παράρτημα Γ1/11 του Πιστοποιητικού Αρ. 213-5

ΕΠΙΣΗΜΟ ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ της ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗΣ

του  
Κεντρικού Εργαστηρίου Δημόσιας Υγείας

του  
Κέντρου Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων

του  
Υπουργείου Υγείας

Υλικά /Προϊόντα υποβαλλόμενα σε δοκιμή	Τύποι δοκιμών / Μετρούμενες ιδιότητες	Εφαρμοζόμενες μέθοδοι/ Χρησιμοποιούμενες τεχνικές
	<b>Μικροβιολογικές Δοκιμές</b>	
7.Κλινικά & περιβαλλοντικά στελέχη λοιπών Εντεροβακτηριακών	1. Έλεγχος Μικροβιακής Αντοχής σε: Ampicillin, Amoxicillin+clavulanic acid, Piperacillin, Piperacillin +tazobactam, Ticarcillin,Ticarcillin+clavulanicacid, Cefoxitin, Cephalothin, Cefotaxime, Ceftazidime, Cefepime, Aztreonam, Imipenem, Meropenem, Ertapenem, Doripenem, Tetracycline, Sulphamethoxazole+ Trimethoprim, Amikacin, Gentamicin, Ciprofloxacin	Μέθοδος Διάχυσης με Δίσκους CLSEM2- A11, Vol. 32, No. 1 CLSEM100- S23, Vol.33 No. 1
	<b>Μοριακές Δοκιμές</b>	
1. Κλινικά & περιβαλλοντικά στελέχη Εντεροβακτηριακών	1. Τυποποίηση βακτηριδίων  2. Ανίχνευση των γονιδίων αντοχής στα αντιβιοτικά blaKPC & blaVIM	Εξοπτική Μέθοδος (M1-26) με τη χρήση περιοριστικών ενζύμων και ηλεκτροφόρηση των θραυσμάτων DNA σε παλλόμενο ηλεκτρικό πεδίο γέλης (Pulsed Field Gel Electrophoresis - PFGE)  Εξοπτική Μέθοδος (M1-25)  Αλυσιδωτή Αντίδραση Πολυμεράσης (PCR)

# ΚΕΔΥ & Επιδημιολογική επιτήρηση αντοχής των Gram(-) στις καρβαπενέμες

- Παρακολούθηση ποσοστών (επιπολασμός) και τάσεων αντοχής των Gram (-) στις καρβαπενέμες
  - **Επιτήρηση του φαινοτύπου**
- Αναγνώριση αναδυόμενων προβλημάτων αντιμικροβιακής αντοχής
  - **Επιτήρηση των μηχανισμών**
- **Επίπτωση** λοιμώξεων από ανθεκτικά στις καρβαπενέμες Gram(-) βακτήρια και στοχευμένη παρέμβαση
  - **Επιτήρηση των λοιμώξεων**



Σύστημα έγκαιρης  
ειδοποίησης  
για καινοφανείς  
φαινοτύπους



# WHONET Greece

The Greek System for Surveillance  
of Antimicrobial Resistance



## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ WHONET - GREECE

- Σε λειτουργία από το 1996
- Συμμετέχουν ~ 40 νοσοκομεία
  - Ευρεία γεωγραφική εκπροσώπηση
  - Εθελοντική βάση
- Χρησιμοποιεί τα δεδομένα ρουτίνας των μικροβιολογικών εργαστηρίων
  - Βασίζεται στη χρήση του λογισμικού WHONET
- Παρακολουθεί τα ποσοστά (επιπολασμός) και τις τάσεις αντοχής
- Συντονίζεται από
  - Εργαστήριο Μικροβιολογίας ΕΣΔΥ &
  - Κεντρικό Εργαστήριο Δημόσιας Υγείας
    - National data manager **Μ. Πολέμης**
- Χρηματοδοτείται από
  - ΚΕΕΛΠΝΟ
- Συνεργάζεται με EARS-net
- Κοινοποιεί αποτελέσματα κάθε 6 μήνες
  - Δημοσιεύει (on line)
  - feedback σε κάθε νοσοκομείο χωριστά
- [www.mednet.gr/whonet/](http://www.mednet.gr/whonet/)

**WHONET**  
Greece

Last update: 10-4-2013

**DATA**

- [Cumulative Results](#)
- [Salmonella-Shigella](#)
- [Anaerobes](#)
- [Mycobacterium tuberculosis](#)
- [Primary Health Care](#)
- [Medical Data Mining Association Rules](#)

**ECDC Questionnaire 2013**

**EDUCATIONAL RESOURCES (in Greek)**

- [PowerPoint Presentations](#)

**INFORMATION**

- [Management team](#)
- [Participating hospitals](#)
- [Studies](#)

**WHONET SOFTWARE**

- [WhoNet Software 5.4](#)

**RELATED SITES**

- [EARSS](#)
- [The WHO Antimicrobial Resistance Info Bank](#)
- [World Antibiotic Resistance Network](#)

Bravenet Hit Counter



**CUMULATIVE RESULTS**

<a href="#">January - June 2012</a>
<a href="#">July - December 2011</a>
<a href="#">January - June 2011</a>
<a href="#">July - December 2010</a>
<a href="#">January - June 2010</a>
<a href="#">July - December 2009</a>
<a href="#">January-June 2009</a>
<a href="#">July-December 2008</a>
<a href="#">January-June 2008</a>
<a href="#">July-December 2007</a>
<a href="#">January-June 2007</a>
<a href="#">July-December 2006</a>
<a href="#">January-June 2006</a>
<a href="#">July-December 2005</a>
<a href="#">January-June 2005</a>
<a href="#">July-December 2004</a>
<a href="#">January-June 2004</a>
<a href="#">July-December 2003</a>
<a href="#">January-June 2003</a>
<a href="#">July-December 2002</a>
<a href="#">January-June 2002</a>
<a href="#">July-December 2001</a>
<a href="#">January-June 2001</a>
<a href="#">2000</a>
<a href="#">1999</a>
<a href="#">1998</a>
<a href="#">1997</a>

www.mednet.gr/whonet

**WHONET**  
Greece

Last update: 10-4-2013

---

**DATA**

- [Cumulative Results](#)
- [Salmonella-Shigella](#)
- [Anaerobes](#)
- [Mycobacterium tuberculosis](#)
- [Primary Health Care](#)
- [Medical Data Mining Association Rules](#)

---

■ [ECDC Questionnaire 2013](#)

---

**EDUCATIONAL RESOURCES**  
(in Greek)

- [PowerPoint Presentations](#)

---

**INFORMATION**

- [Management team](#)
- [Participating hospitals](#)
- [Studies](#)

---

**WHONET SOFTWARE**

- [WhoNet Software 5.4](#)

---

**RELATED SITES**

- [EARSS](#)
- [The WHO Antimicrobial Resistance Info Bank](#)
- [World Antibiotic Resistance Network](#)

---

Bravenet Hit Counter



## CUMULATIVE RESULTS

Cumulative results from isolates from all hospitals of the network are presented.  
 Only the first isolate per patient and species is being processed.  
 (\* [List of Abbreviations and Acronyms Used in the Tables](#))

### January - June 2012

#### PERCENT (%) RESISTANCE TO SELECTED ANTIBIOTICS BY HOSPITAL

- Acinetobacter baumannii**
- [Amikacin \(all clinical specimens\)](#)
  - [Ceftazidime \(all clinical specimens\)](#)
  - [Ciprofloxacin \(all clinical specimens\)](#)
  - [Ampicillin/Sulbactam \(all clinical specimens\)](#)
  - [Cefepime \(all clinical specimens\)](#)
  - [Imipenem \(all clinical specimens\)](#)
  - [Piperacillin/Tazobactam \(all clinical specimens\)](#)
  - [Multiresistance \(all clinical specimens\)](#)
  - [Blood isolates \(results from all hospitals\)](#)
- Pseudomonas aeruginosa**
- [Amikacin \(all clinical specimens\)](#)
  - [Ceftazidime \(all clinical specimens\)](#)
  - [Ciprofloxacin \(all clinical specimens\)](#)
  - [Imipenem \(all clinical specimens\)](#)
  - [Piperacillin/Tazobactam \(all clinical specimens\)](#)
  - [Multiresistance \(all clinical specimens\)](#)
  - [Blood isolates \(results from all hospitals\)](#)
- Enterobacter spp**
- [Tobramycin \(all clinical specimens\)](#)
  - [Ceftazidime \(all clinical specimens\)](#)
  - [Ciprofloxacin \(all clinical specimens\)](#)
  - [Imipenem \(all clinical specimens\)](#)
  - [Cefepime \(all clinical specimens\)](#)
  - [Blood isolates \(results from all hospitals\)](#)
- S. aureus**
- [MRSA \(all clinical specimens\)](#)
  - [Methicillin and Gentamicin \(all clinical specimens\)](#)





Περιφερικό Γενικό Νοσοκομείο.....  
Συγκριτικά αποτελέσματα μικροβιακής αντοχής.

A. Εξάμηνο 2005 – Β. Εξάμηνο 2005

Σχόλια:

1. ΠΡΟΣΟΧΗ: Αναφέρονται ανθεκτικοί στην βανκομικίνη *S aureus* !! Να ελεγχθεί η πιθανότητα λάθους!!
2. Αύξηση των Ιμιπενέμη ανθεκτικών *Proteus*. Προσοχή στην διάγνωση – επιβεβαίωση με EDTA τεστΑ

# Hospital Feedback

- Distributed every 6 months at the Individual hospital lab

S. aureus

ANTIBIOTIKO	ΚΛΙΝΙΚΕΣ			No Tested	
	ANTOXH ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ (OLD R)	ANTOXH ΤΕΛΕΥΤΑΙΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ (NEW R)	ΔΙΑΦΟΡΑ	OLD	NEW
Oxacillin	38,46%	28,57%	<b>-9,89%</b>	26	49
Vancomycin	3,85%	2,04%	<b>-1,81%</b>	26	49
Linezolid	0,00%	0,00%	<b>0,00%</b>	26	48
Quinopristin/Dalfopristin	3,85%	4,17%	<b>0,32%</b>	26	48

ANTIBIOTIKO	Μ.Ε.Θ.			No Tested	
	ANTOXH ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ (OLD R)	ANTOXH ΤΕΛΕΥΤΑΙΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ (NEW R)	ΔΙΑΦΟΡΑ	OLD	NEW
Oxacillin	50,00%	60,00%	<b>10,00%</b>	12	10
Vancomycin	0,00%	0,00%	<b>0,00%</b>	12	10
Linezolid	0,00%	0,00%	<b>0,00%</b>	12	10
Quinopristin/Dalfopristin	8,33%	0,00%	<b>-8,33%</b>	12	10

# Μεγάλο ποσοστό νοσοκομείων και στελεχών από Ελλάδα

**Table 2.1:** Numbers of laboratories reporting continuously and average numbers of *K. pneumoniae* and *P. aeruginosa* isolates reported per country per year to EARSS/EARS-Net during 2005–2010

Country	<i>K. pneumoniae</i>		<i>P. aeruginosa</i>	
	Number of laboratories*	Average number of Isolates per year	Number of laboratories*	Average number of Isolates per year
Austria	7	336	8	396
Bulgaria	2	61	1	29
Cyprus	2	43	2	41
Czech Republic	1	654	30	485
Estonia	4	46	5	39
Finland	7	270	6	185
France	33	1 060	20	1 153
<b>Greece</b>	<b>25</b>	<b>1 161</b>	<b>24</b>	<b>887</b>
Hungary	15	351	16	530
Iceland	1	20	1	11
Ireland	8	189	9	154
Malta	1	35	1	44
Netherlands	5	392	4	288
Norway	7	292	9	125
Slovenia	7	75	8	82
Spain	10	569	9	456
Sweden	1	403	7	260
United Kingdom	4	396	9	355
<b>Total</b>	<b>140</b>		<b>168</b>	

\* In some countries, data from several laboratories may be reported to EARS-Net from one central laboratory.

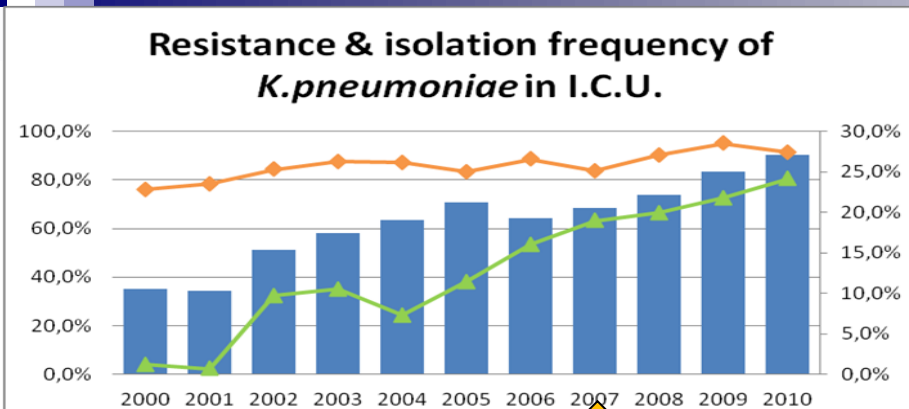


- Το WHONET ως σύστημα επιτήρησης ρουτίνας πολύ χρήσιμο εργαλείο, αλλά:
  - Όχι επαρκώς ευαίσθητο να ανιχνεύσει την εισαγωγή και διασπορά καινούριου μηχανισμού αντοχής **εγκαίρως** - 6 μήνες καθυστέρηση
    - Καθυστέρηση πληροφόρησης υπηρεσιών Δ.Υγείας
    - Χάσιμο πολύτιμου χρόνου
- Οι καινούριοι μηχανισμοί αντοχής δεν περιμένουν...

# Σύστημα έγκαιρης ειδοποίησης για καινοφανείς φαινοτύπους

- Αναγνώριση αναδυόμενων προβλημάτων μικροβιακής αντοχής από κλινικά εργαστήρια νοσοκομείων
  - Άμεση κοινοποίηση σε ΕΝΛ και ΚΕΕΛΤΝΟ κάθε νέου ή επικίνδυνου φαινοτύπου
  - Αποστολή στελεχών σε ΚΕΔΥ/εξειδικευμένα εργαστήρια
    - Τρόπος δημιουργίας αντοχής
      - Ανίχνευση και ταυτοποίηση νέων γονιδίων
      - Γενετικό περιβάλλον των νέων γονιδίων
    - Τρόπος διασποράς αντοχής- Μοριακή επιδημιολογία
      - Διασπορά στελεχών-τυποποίηση
      - Διασπορά γονιδίων μέσω
        - πλασμιδίων
        - μεταθετών στοιχείων
        - Ιντεγκρονίων
- Ενημέρωση του νοσοκομείου
  - Οδηγίες για ανίχνευση
  - Οδηγίες για περιορισμό της διασποράς





■ 2007/08-σήμερα:  
Καρβαπενεμάση ΚΡC:

- Μονοκλωνική κυρίως επιδημία
- Διασπορά κλώνου (ST 258)
  - Αποτελεί μέρος transposon

TABLE

Summary of epidemiological data and information on antibiotic susceptible *Klebsiella pneumoniae* isolates described in this study

Pulsotype	Number of isolates	Number of hospitals	Resistance to other drug classes*	blaKPC gene transferred via conjugation	Other drug classes transferred
A	166	18	an, net, tb, spt, sxt, c, c1p	No	
B	1	1	-	Yes	
C	2	1	an, net, tb, spt, sxt, c1p	Yes	-
D	2	1	gm, an, net, tb, spt, sxt, c, c1p	Yes	gm an net tb spt sxt c
E	2	2	net, tb, spt, sxt, c, c1p	Yes	-

2/2008-12/2008

Επείγουσα  
Πολυκεντρική μελέτη  
173 ΚΡC(+) Κρη  
21 Νοσοκομεία

Research articles

**KPC-2-PRODUCING *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* INFECTIONS IN GREEK HOSPITALS ARE MAINLY DUE TO A HYPEREPIDEMIC CLONE**

P Giakoupi<sup>1</sup>, H Maltezos<sup>2</sup>, M Polimis<sup>3</sup>, O Pappa<sup>3</sup>, G Saroglou<sup>3</sup>, A Vatopoulos (avatopou@nsph.gr)<sup>1</sup>, the Greek System for the Surveillance of Antimicrobial Resistance\*  
 1. Department of Microbiology, National School of Public Health Athens, Greece  
 2. Department for Interventions in Health-Care Facilities, Hellenic Center for Disease Control and Prevention, Athens, Greece  
 3. Department of Internal Medicine, Faculty of Nursing, University of Athens, Athens, Greece  
 4. The participating hospitals are listed at the end of the article

Τυποποίηση σε κλινικό-  
νοσοκομειακό επίπεδο  
Μικροεπιδημιολογική κλίμακα

- Βραχυπρόθεσμα
- Διερεύνηση επιδημικής έξαρσης σε ένα νοσοκομείο
  - Τεκμηρίωση ενδονοσοκομειακής διασποράς
  - Διευκρίνιση τρόπου διασποράς στο δεδομένο πληθυσμό ασθενών

· PFGE

Τυποποίηση σε επίπεδο  
Δημόσιας Υγείας  
Μακροεπιδημιολογική κλίμακα

- Μακροπρόθεσμα
- Παρακολούθηση της διαχρονικής και γεωγραφικής διασποράς/εξέλιξης κλώνων σε εθνικό-διεθνές επίπεδο
  - Επιτήρηση παγκόσμιων βακτηριακών κλώνων
  - Εμφάνιση κλώνων υψηλού επιδημικού κινδύνου

· MLST

An update of the evolving epidemic of *bla*<sub>KPC-2</sub>-carrying *Klebsiella pneumoniae* in Greece (2009–10)

Panagiota Giakkoupi<sup>1</sup>, Costas C. Papagiannitsis<sup>1</sup>, Vivi Miriagou<sup>2</sup>, Olga Pappa<sup>3</sup>, Michalis Polemis<sup>3</sup>, Kyriaki Tryfinopoulou<sup>3</sup>, Leonidas S. Tzouvelelis<sup>4</sup> and Alkiviadis C. Vatopoulos<sup>1\*</sup>

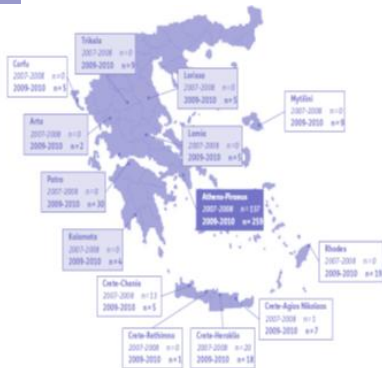


Figure 1. Geographical map showing the locations of the participating hospitals as well as the number of isolates collected during the initial survey (numbers in italics) and the update described in this study (numbers in bold). Black rectangle, Athens–Ithaca; grey rectangles, mainland cities; white rectangles, islands.

KPC-2-producing *Klebsiella pneumoniae* in Greece

Table 1. Regional distribution of 378 KPC-2-producing *K. pneumoniae* isolates and their classification by molecular typing

Geographical distribution (no. of hospitals)	PFGE types (STs)												
	A (258)	B (147)	C (340)	D (17)	E (383)	F (133)	G (274)	H (11)	I (323)	J (494)	K (495)	L (ND)	M (ND)
Athens (26)	216	12	2	—	9	6	4	—	3	2	1	3	1
Other mainland cities (6)	43	8	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	2
Crete and other islands (8)	63	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Total no. of hospitals (40)	322	20	2	1	9	6	4	1	3	2	1	4	3

# Νεοεμφανιζόμενες καρβαπενεμάσες



**Ιανουάριος 2013: πρώτη απομόνωση NDM-1(+) Κ.ρη  
σε νοσοκομείο της Αθήνας  
Μάρτιος 2013: δεύτερο NDM-1 (+) Κ.ρη isolate  
σε επαρχιακό νοσοκομείο**

Letters to the Editor / **Diagnostic Microbiology and Infectious Disease 77** (2013) 380–384

**Emergence of NDM-producing *Klebsiella pneumoniae* in Greece**

**Panagiota Giakkoupi, Kyriaki Tryfinopoulou, Flora Kontopidou, Paraskevi Tsonou, Tina Golegou, Helen Souki, Leonidas S. Tzouvelekis, Vivi Miriagou, Alkiviadis Vatopoulos**

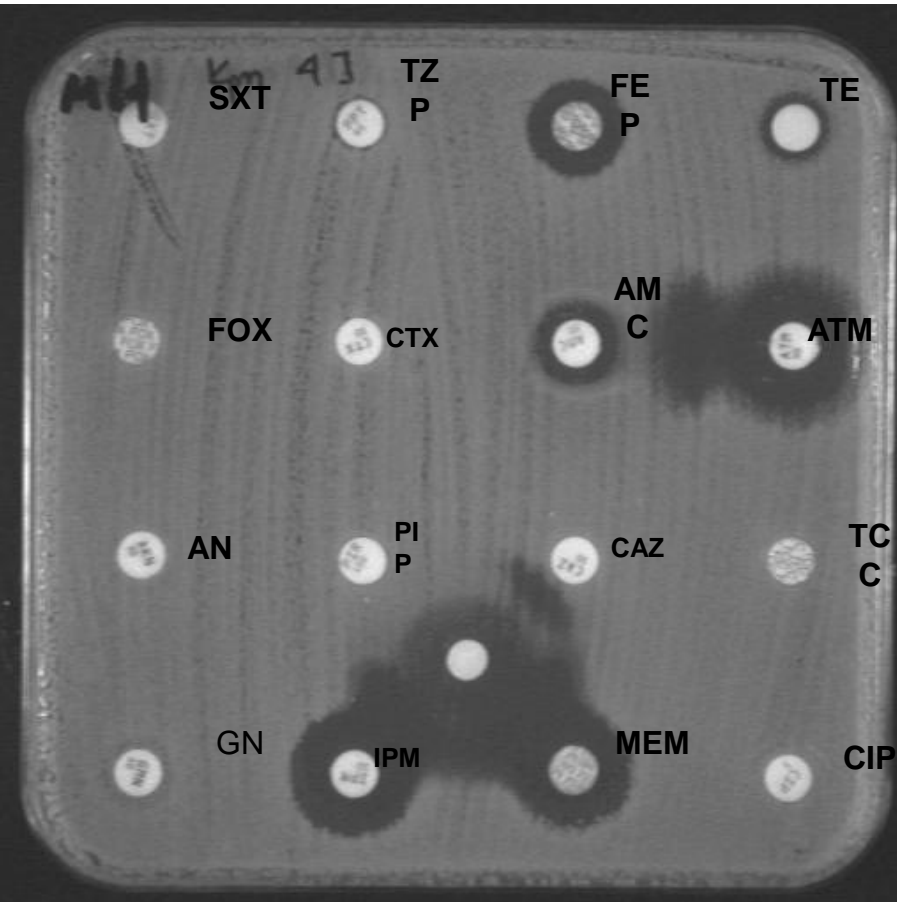
**ST 11**

Πλασμίδιο IncFII, 95kb

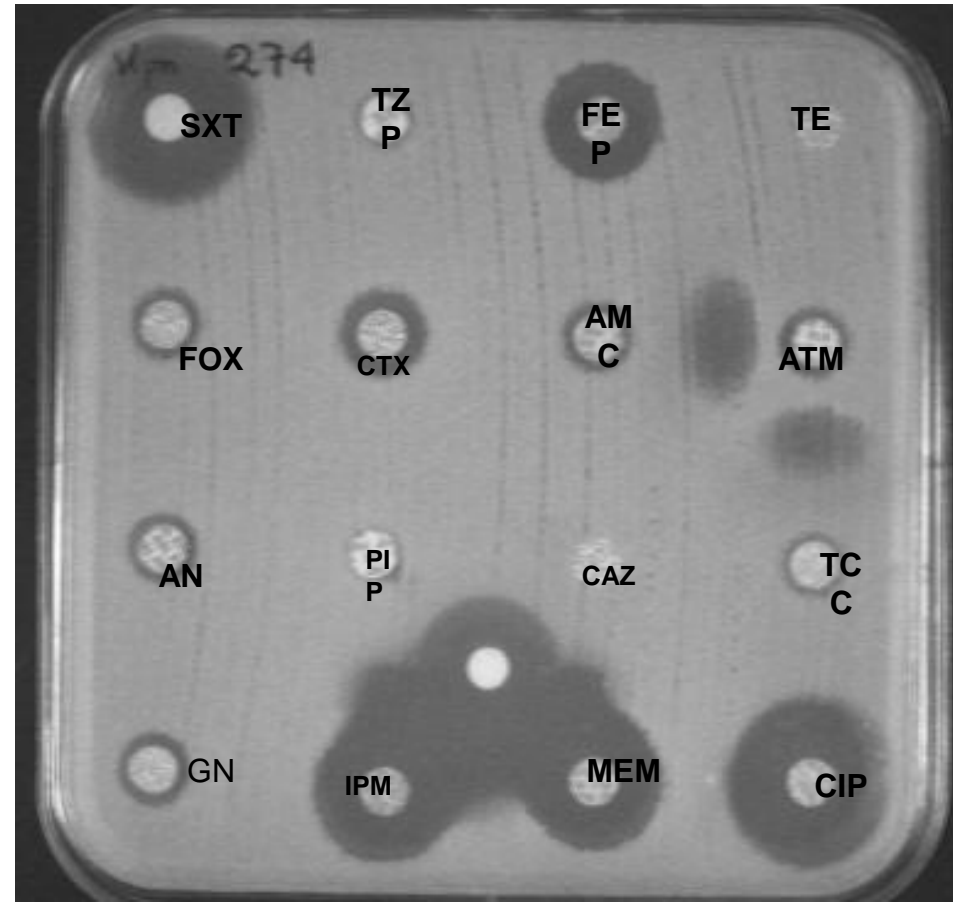


# *K.pneumoniae* MBL+ESBL

NDM



VIM

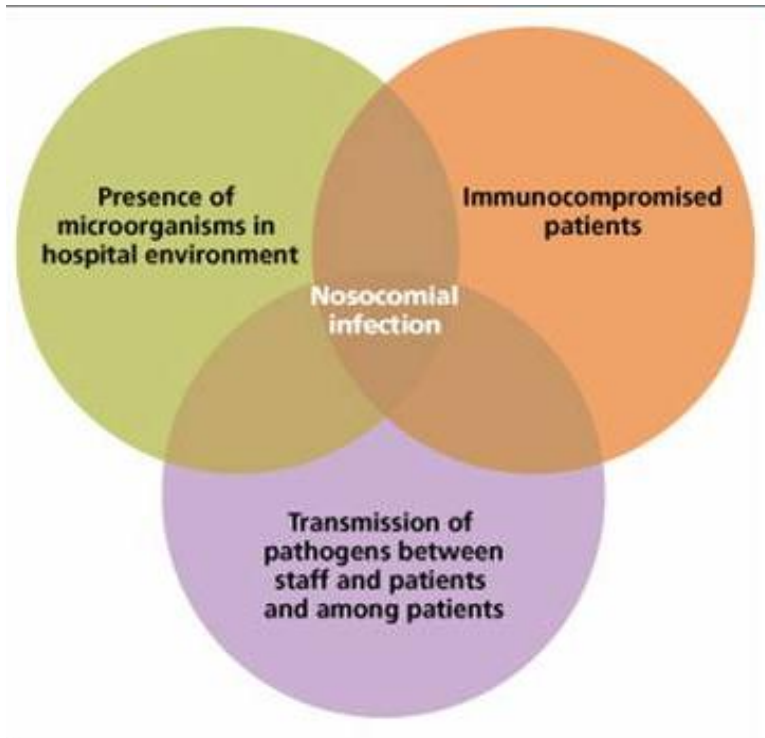


# Εργαστήριο μελέτης αντοχής και νοσοκομειακών λοιμώξεων-ΚΕΔΥ και «ΠΡΟΚΡΟΥΣΤΗΣ»

Το ΚΕΔΥ παρέχει υποστήριξη στα πλαίσια του Εθνικού Σχεδίου Δράσης:

- για την ανίχνευση γονιδίων καρβαπενεμασών
- για την τυποποίηση στελεχών με PFGE (και σε επιλεγμένες περιπτώσεις MLST) σε περιπτώσεις νοσοκομειακών συρροών.

# Νοσοκομειακές λοιμώξεις



- Αυξάνουν θνητότητα
- Αυξάνουν νοσηρότητα
- Αυξάνουν διάρκεια νοσηλείας
- Αυξάνουν κόστος νοσηλείας
- Αυξάνουν ανθρώπινο πόνο

## ΗΠΑ:

- 2 εκατ. ασθενείς/έτος
- 5% των νοσηλευόμενων
- 88.000 θάνατοι

## Ευρωπαϊκή ένωση:

- 4.100.000 ασθενείς/έτος
- 37.000 θάνατοι

## Ελλάδα - παρόμοιο πρόβλημα

- με τα ολοένα αυξανόμενα επίπεδα της μικροβιακής αντοχής και την
- εμφάνιση νοσοκομειακών λοιμώξεων από πολυανθεκτικούς Gram - αρνητικούς μικροοργανισμούς
- εκτεταμένη διασπορά παθογόνων στελεχών που παράγουν καρβαπενεμάσες

Σχέδιο δράσης για την αντιμετώπιση λοιμώξεων από πολυανθεκτικά Gram αρνητικά παθογόνα σε Χώρους Παροχής Υπηρεσιών Υγείας



«ΠΡΟΚΡΟΥΣΤΗΣ»



## Αρχές & Στόχοι

### Συστηματική επιτήρηση

Υποχρεωτική δήλωση στο ΚΕΕΛΠΝΟ των λοιμώξεων από *Klebsiella* spp, *Acinetobacter* spp, *Pseudomonas* spp με αντοχή στις καρβαπενέμες

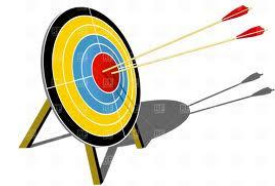
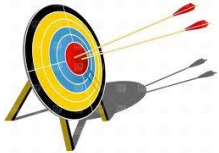
Άμεση γνωστοποίηση στο ΚΕΕΛΠΝΟ κάθε συρροής λοιμώξεων από τα 3 MDR παθογόνα

Υπολογισμός και διαχρονική παρακολούθηση της επίπτωσης των λοιμώξεων αυτών στα ελληνικά νοσοκομεία

### Παρέμβαση

Εφαρμογή μέτρων ελέγχου λοιμώξεων  
Εκπαίδευση  
Διοικητικές αλλαγές

- Έλεγχος διασποράς
- Μείωση της επίπτωσης των νοσοκομειακών λοιμώξεων από MRD G(-)Ps
- Ασφάλεια ασθενών



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 - Μικροβιολογική διερεύνηση

**A. Φαινοτυπική ανίχνευση KPC, μεταλλο-β-λακταμασών ή και συνύπαρξης KPC και MBL σε στελέχη *Klebsiella pneumoniae***

Το φαινοτυπικό τεστ εφαρμόζεται σε στελέχη εντεροβακτηριακών και ειδικότερα σε στελέχη *Klebsiella pneumoniae* που παρουσιάζουν αντοχή σε κεφαλοσπορίνες 3<sup>ης</sup> γενιάς και μειωμένη ευαισθησία στις καρβαπενέμες MIC > 1 µg/ml

**Απαιτούμενα αντιδραστήρια**

**1. 10µl 0,1 M EDTA**

Παρασκευάζεται από αρχικό διάλυμα 0,5M EDTA αναμιγνύοντας 0,5ml 0,5M EDTA + 2ml απεσταγμένο νερό

**2. 20µl 400µg Phenylboronic acid (Sigma)**

Διαλύουμε 120mg phenylboronic acid σε 3ml dimethyl sulfoxide (Sigma)

Στη συνέχεια προσθέτουμε 3ml απεσταγμένο νερό.

**Τεχνική**

Επιστρώνουμε μικροβικό εναιώρημα 0,5 McF σε τρυβλίο με MH Τοποθετούμε 4 δίσκους μεροπενέμης (A,B,C,D) σύμφωνα με το Σχήμα 1.

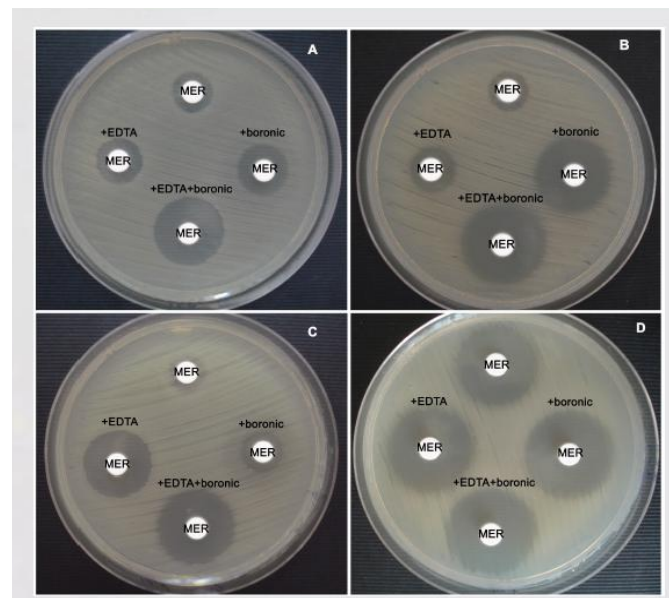
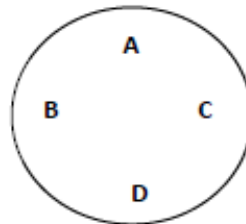
Στον δίσκο **A** δεν προσθέτω κανένα αντιδραστήριο.

Στον δίσκο **B** προσθέτουμε **10µl EDTA 0,1M**

Στον δίσκο **C** προσθέτουμε **20µl 400µg PBA (phenylboronic acid)**

Στον δίσκο **D** προσθέτουμε **10µl EDTA 0,1M και 20µl 400µg PBA**

Επώαζουμε 18h σε 37°C



Tsakris A et al, 2010

**Ερμηνεία**

Συγκρίνουμε τις διαμέτρους αναστολής των δίσκων B,C και D με τη διάμετρο αναστολής του δίσκου A:

- Αύξηση της διαμέτρου αναστολής γύρω από τους δίσκους **B, C και D <5mm** συγκριτικά με τη διάμετρο αναστολής γύρω από το δίσκο **A** δηλώνει **απουσία KPC ή μεταλλο-β-λακταμάσης**.
- Αύξηση της διαμέτρου αναστολής γύρω από τους δίσκους **B και D ≥5mm** συγκριτικά με τη διάμετρο αναστολής γύρω από το δίσκο **A** δηλώνει την **παρουσία μεταλλο-β-λακταμάσης**.
- Αύξηση της διαμέτρου αναστολής γύρω από τους δίσκους **C και D ≥5mm** συγκριτικά με τη διάμετρο αναστολής γύρω από το δίσκο **A** δηλώνει την **παρουσία KPC**.
- Αύξηση της διαμέτρου αναστολής μόνο γύρω από το δίσκο **D ≥5mm** συγκριτικά με τη διάμετρο αναστολής γύρω από το δίσκο **A** δηλώνει την **ταυτόχρονη παρουσία KPC και μεταλλο-β-λακταμάσης**.

### 3. ΣΥΡΡΟΗ

Αλγόριθμος αντιμετώπισης συρροής ασθενών με λοίμωξη/αποικισμό από πολυανθεκτικά Gram(-)



Κλινικό τμήμα

....Συρροή ασθενών με  
Λοίμωξη/αποικισμό ...

ΜΕΘ

#### Ενημέρωση

1. Ομάδας Διαχείρισης
2. Επιτροπής Ελέγχου Λοιμώξεων
3. Κλινικού τμήματος
4. ΚΕΕΛΠΝΟ

Κλινική διάγνωση

Μικροβιολογικό

Ομάδα Διαχείρισης

Κλινικό τμήμα

Αποστολή στελεχών για  
μοριακή τυποποίηση σε  
εξειδικευμένο εργαστήριο

Άμεση λήψη μέτρων για  
περιορισμό διασποράς  
Ακριβής προσδιορισμός αριθμού κρουσμάτων  
Διερεύνηση συρροής (πηγή, τρόπος διασποράς)  
Στοχευμένα μέτρα

Θεραπεία ασθενών με λοίμωξη  
Απομόνωση ασθενών  
Αυστηρή εφαρμογή  
προφυλάξεων επαφής

## Επιτήρηση λοιμώξεων από πολυανθεκτικούς Gram-αρνητικούς μικροοργανισμούς σε επίπεδο νοσοκομείου και τυποποίηση

- Στόχος της τυποποίησης είναι να δείξει εάν τα επιδημιολογικώς σχετιζόμενα καλλιεργήματα (isolates) που εμπλέκονται σε μια νοσοκομειακή συρροή είναι και γενετικώς σχετιζόμενα και άρα αποτελούν το ίδιο στέλεχος που μεταδόθηκε είτε από κοινή πηγή είτε από ασθενή σε ασθενή.
- Η τυποποίηση συμπληρώνει - δεν υποκαθιστά την επιδημιολογική διερεύνηση.
- Τα αποτελέσματα της τυποποίησης πρέπει να ερμηνεύονται πάντα σε συνδυασμό με τα τοπικά επιδημιολογικά δεδομένα, ιδίως σε περιοχές με ενδημικούς πολυανθεκτικούς μικροοργανισμούς.
  - **Ανάγκη αποστολής των σχετικών δεδομένων**

## Κρίσιμη η αποστολή των επιδημιολογικών δεδομένων



- Ελάχιστες απαιτήσεις: πού-ποιος-πότε
- Επιπλέον πληροφορίες για κοινά επιδημιολογικά χαρακτηριστικά:
  - αν αλληλοεπικαλυπτόμενες περίοδοι νοσηλείας
  - αν κοινή εξωγενής έκθεση
    - προσωπικό
    - περιβάλλον
    - επεμβατική διαδικασία
    - φάρμακα/οδός χορήγησης
- Πληροφορία μη ύπαρξης σαφούς επιδημιολογικής συσχέτισης
  - Πιθανή εγκατάσταση στελέχους στο τμήμα/νοσοκομείο
  - Ενδημικό το συγκεκριμένο στέλεχος τοπικά/εθνικά/διεθνώς
- Πληροφορία εάν η τυποποίηση στοχευμένη, πχ πριν και μετά ειδική παρέμβαση





**ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ  
ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ**

**Ταχ. Διεύθυνση : Α.ΦΛΕΜΙΝΓΚ 34**  
**Ταχ. Κώδικα :16672**  
**Τηλέφ. :2108921077-8**  
**Τηλεομοιοτυπία / fax :2108921071**

**Ηλεκ. Διεύθυνση / e-mail :rgiakkoupi@esdy.edu.gr, resistance@keelpno.gr**  
**Πληροφορίες: Παναγιώτα Γιακκούπη,**  
**Κυριακή Τρυφινούπουλου**  
**Αρ. Πρωτ. Εργαστηρίου:**



**ΠΑΡΑΠΕΜΠΤΙΚΟ**

**Αποστέλλον Φορέας (Νοσοκομείο κλπ):**

**Ταχ. Διεύθυνση:**

**Υπεύθυνος επικοινωνίας:**

**Ημ/νία:**

**Δείγματα (κλινικά στελέχη προς εξέταση)**

*<sup>1</sup>Να καταγράφεται ο κωδικός καλλιέργειας του εργαστηρίου σας*

**Ταχ. Κώδικας:**

**Τηλέφωνο:**

**e- mail:**

- 2011:** 845 MDR Gram-αρνητικά isolates από 43 φορείς.
- 2012:** 630 MDR Gram-αρνητικά isolates από 37 φορείς.
- 2013:** 890 MDR Gram-αρνητικά isolates από 50 φορείς.

Κωδικός <sup>1</sup> στελέχους	Ημ/νία απομόνωσης	Μικρ. είδος	Τρόπος ταυτοποίησης	Κλ. Υλικό	Κλινική	Αιτούμενη Εξέταση		α/α ΚΕΔΥ <sup>2</sup>
						Τυποποίηση	Ανίχνευση Μηχανισμού	

<sup>2</sup> Συμπληρώνεται από το ΚΕΔΥ μετά την παραλαβή των δειγμάτων

Τα στελέχη προέρχονται από πιθανό επιδημικό επεισόδιο

ΝΑΙ

ΟΧΙ

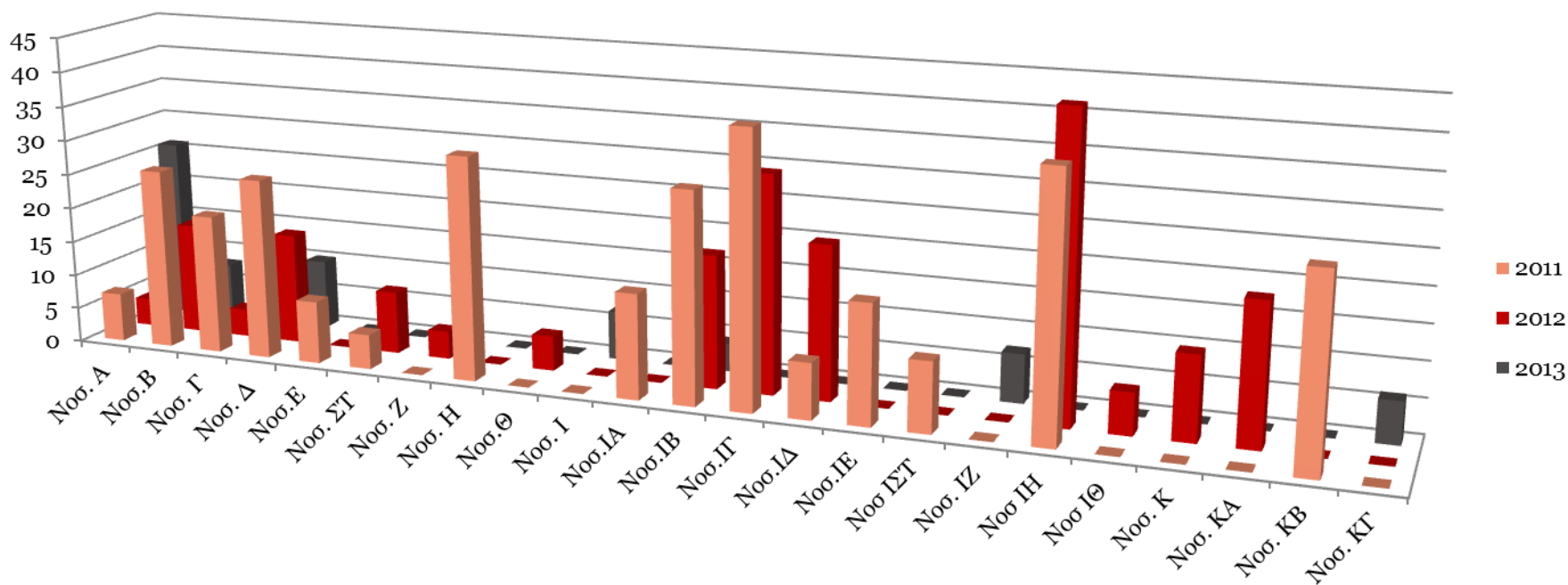
Σχόλια .....

.....

.....

Υπογραφή Υπεύθυνου

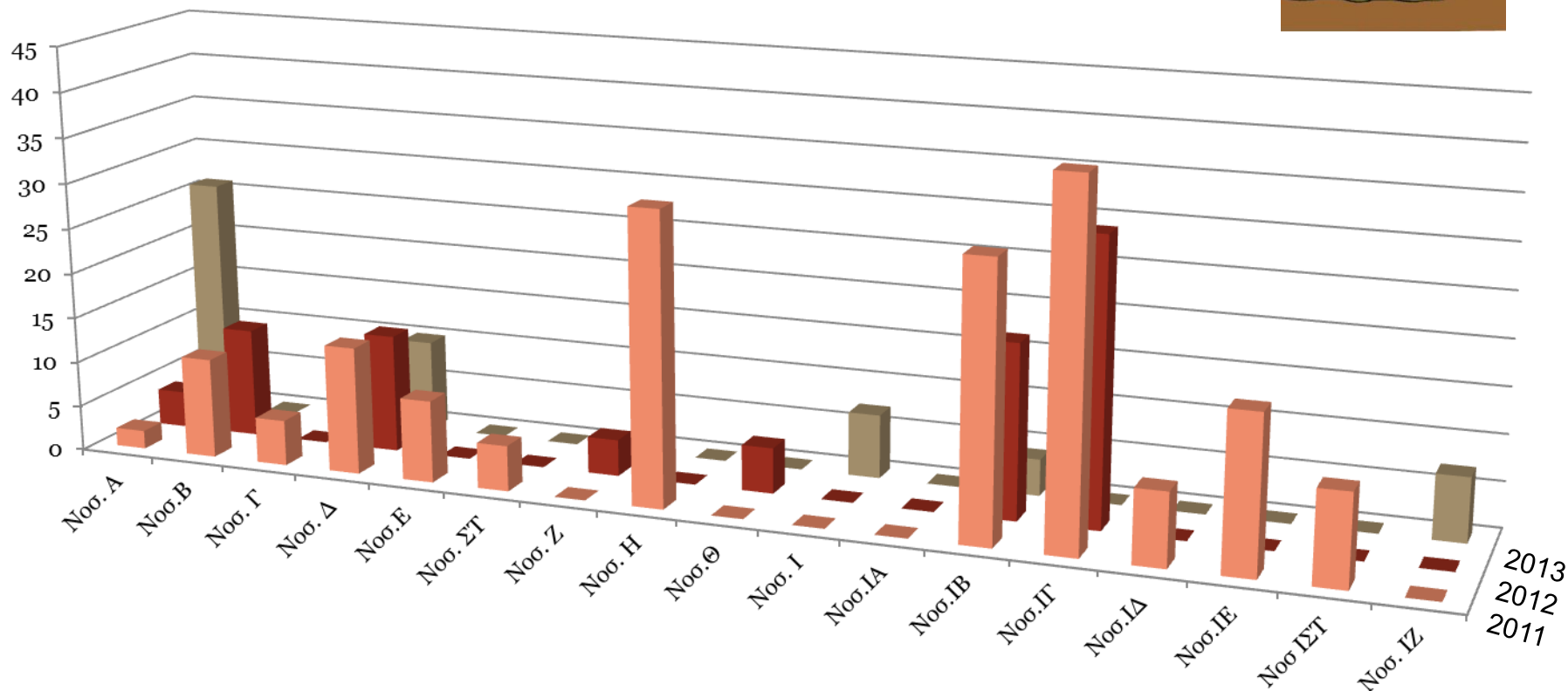
Βακτηριακά καλλιεργήματα (isolates) από νοσοκομειακές συρροές που τυποποιήθηκαν με PFGE στο εργαστήριο την τριετία 2011-2013 ανά νοσοκομείο και έτος.



Συνολικά **584** isolates από 23 νοσοκομεία

# ΠΡΟΚΡΟΥΣΤΗΣ

## MDR-K.pneumoniae



**2011:** 182 isolates από 12 νοσοκομεία από 6 ΥΠΕ

**2012:** 88 isolates από 7 νοσοκομεία 5 ΥΠΕ

**2013:** 54 isolates από 5 νοσοκομεία 2 ΥΠΕ &

Συγκριτική μελέτη με PFGE όλων των Κρη isolates NDM(+) από 10 νοσοκομεία

# NDM στην Ελλάδα-επιδημιολογική επιτήρηση

Δήλωση στο ΚΕΕΛΠΝΟ

Στοιχεία αρρώστου/νοσηλείας

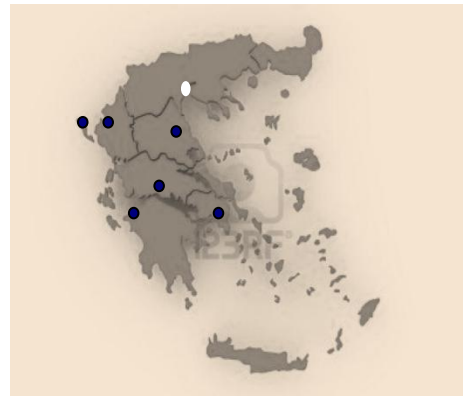
Αποστολή σε εξειδικευμένο εργαστήριο όλων των στελεχών με φαινότυπο συμβατό με παραγωγή μεταλλοενζύμου για **ταυτοποίηση του γονιδίου blaNDM με PCR και τυποποίηση**

**ΚΕΕΛΠΝΟ**

επείγουσες  
κατευθυντήριες οδηγίες

Εφόσον απομονωθεί στέλεχος NDM(+):

- Εντατικοποίηση μέτρων ελέγχου λοιμώξεων
  - Προφυλάξεις επαφής
  - Καθαριότητα-απολύμανση
- Έλεγχος φορέας
  - Όλοι οι νοσηλευόμενοι στο ίδιο τμήμα
  - Ασθενείς σε τμήματα αυξημένου κινδύνου
    - ΜΕΘ
    - Αιματολογικά/ογκολογικά τμήματα
- Περιορισμός μετακινήσεων εντός νοσοκομείου
- Περιορισμός επισκεπτηρίου
- Ενημερωτικό σημείωμα κατά την έξοδο ασθενή ή τη μεταφορά του σε άλλο ίδρυμα
- Δήλωση στο ΚΕΕΛΠΝΟ
- Αποστολή στελέχους για τυποποίηση



2014:

7 καινούρια περιστατικά λοιμώξεων

6 σε νοσοκομεία που ήδη NDM

1 Θεσσαλονίκη

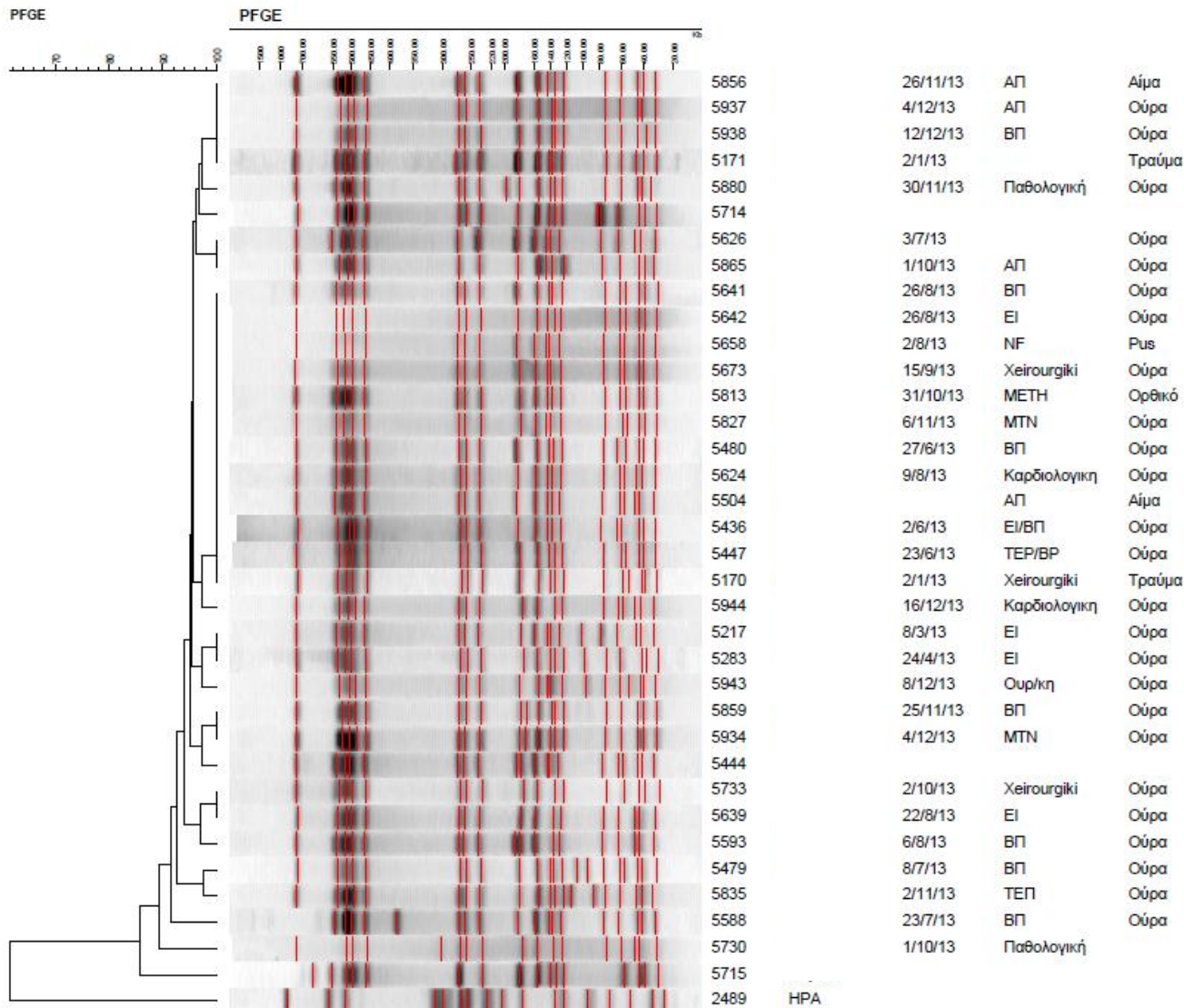
3<sup>ο</sup> νοσοκομείο με συρροή κρουσμάτων

**ΚΕΔΥ**

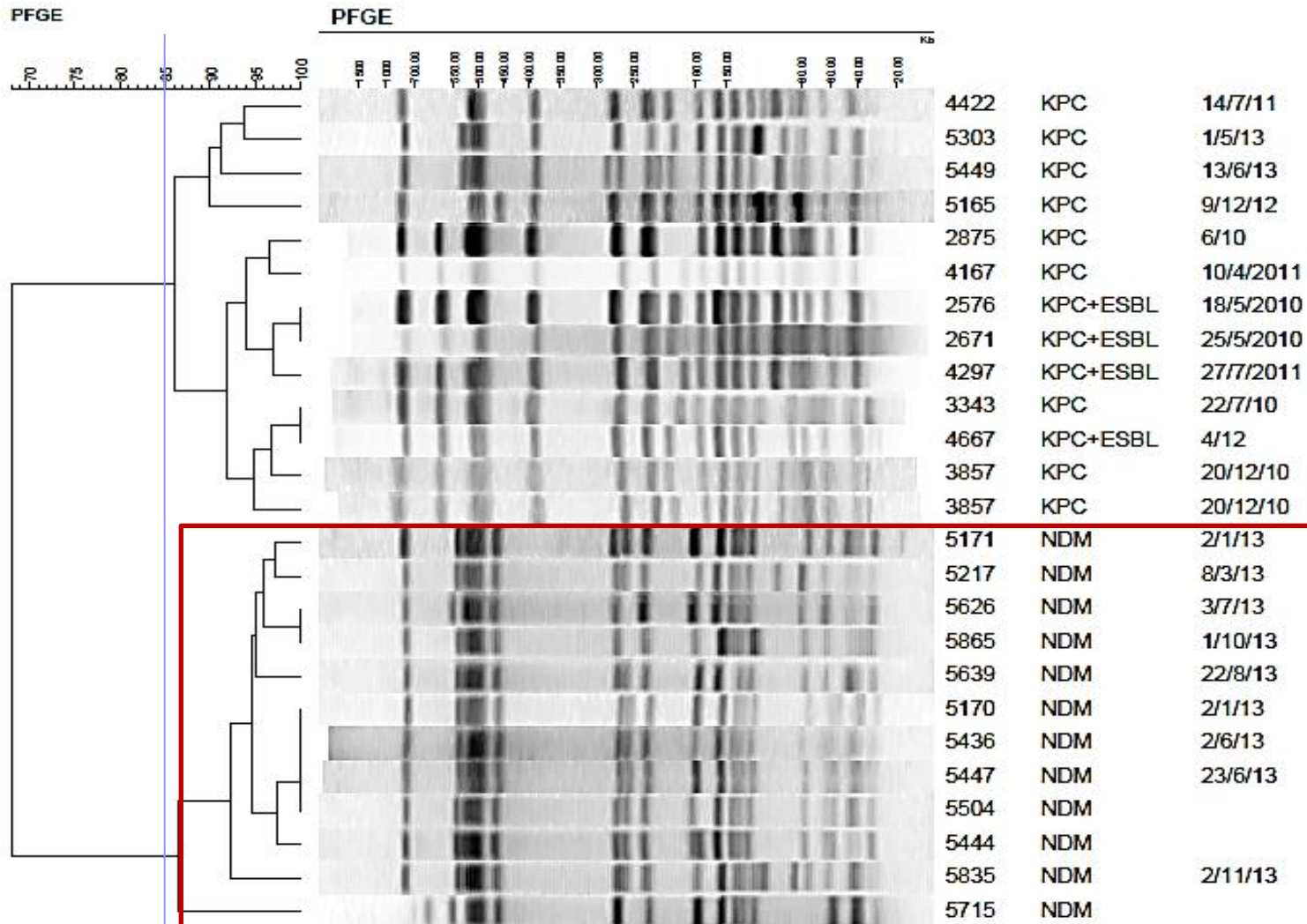
Δεδομένα 1<sup>ος</sup> -12<sup>ος</sup> 2013

- 38 Κρη NDM(+) από κλινικά δείγματα ασθενών
- 10 νοσοκομεία
  - 5 Αθήνας
  - 4 Δυτικής Ελλάδας
  - 1 Κεντρικής Ελλάδας
- Σποραδικά κρούσματα
- Συρροή κρουσμάτων σε 2 μόνο νοσοκομεία
  - Point prevalence studies

# Τυποποίηση για μελέτη του τρόπου διασποράς του νέου μηχανισμού αντοχής σε εθνικό επίπεδο



# Τυποποίηση για μελέτη του τρόπου διασποράς του νέου μηχανισμού αντοχής σε εθνικό επίπεδο





# Επιτήρηση λοιμώξεων από πολυανθεκτικούς Gram-αρνητικούς μικροοργανισμούς σε επίπεδο νοσοκομείου και τυποποίηση

## Διερεύνηση επιδημικών εξάρσεων νοσοκομειακών λοιμώξεων (outbreaks)

### Χώρος παροχής υγείας

#### Υποψία-Επιδημιολογική διερεύνηση

- Τοποχρονική συρροή κρουσμάτων από το ίδιο βακτηριακό είδος σε ένα τμήμα
- Ασυνήθης αύξηση συχνότητας απομόνωσης κάποιου παθογόνου με ιδιαίτερο φαινότυπο
- Ανίχνευση καινοφανούς μηχανισμού αντοχής σε  $\geq 2$  isolates

### Οδηγίες-Παρέμβαση

Δήλωση κρουσμάτων συρροής

Αποστολή καλλιεργημάτων για τυποποίηση

Κοινοποίηση/ ανατροφοδότηση

### Αρχές Δ. Υγείας

ΚΕΕΛΤΝΟ

Εξειδικευμένο εργαστήριο

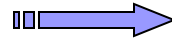


## Περίπτωση 1.

### 1<sup>ο</sup> νοσοκομείο όπου συρροή λοιμώξεων από Κρη NDM(+)

2/6/2013: 1<sup>ο</sup> περιστατικό

23/6/2013: 2<sup>ο</sup> περιστατικό



Μελέτη σημειακής καταγραφής

- Τριπλέτα από ΚΕΕΛΠΝΟ στο Νοσοκομείο
- Ορθικά επιχρίσματα από όσους ασθενείς νοσηλεύτηκαν  
27 Ιουνίου σε
  - Τμήματα που νοσηλεύθηκαν τα 2 περιστατικά
  - ΜΕΘ
- Περιβαλλοντική δειγματοληψία στα σχετικά τμήματα
- Καλλιέργεια σε McConkey agar με μεροπενέμ
- Οδηγίες για αυστηρή τήρηση των μέτρων ελέγχου λοιμώξεων
  - Απομόνωση/συν-νοσηλεία
  - Προφυλάξεις επαφής
  - Αποκλειστική απασχόληση προσωπικού
  - Καθαριότητα/απολύμανση χώρων

## Αποτελέσματα

- 44 ορθικά επιχρίσματα:
  - 1 NDM(+) Κ.ρη
  - 1 KPC(+) Κ.ρη
- 12 swabs από σιφώνια  
νιπτήρων των WC θαλάμων:
  - 1 NDM(+) Κ.ρη
  - 3 KPC (+) Κ.ρη
- 12 swabs από πόμολα:
  - κανένα θετικό



ΤΜΗΜΑ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

Πληροφορίες: Παναγιώτα Γιακκούπη, Κυριακή Τρυφίνοπούλου  
Αρ. Πρωτ. Εργαστηρίου: 519/10-5-13, 601/24-5-13, 738/12-6-13,  
814/27-6-13, 823/1-7-13

## ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΩΝ ΣΤΕΛΕΧΩΝ

### Α. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ / ΩΝ

Αποστέλλουσα αρχή ΓΝ, Μικροβιολογικό Εργαστήριο,

Αρ. Πρωτ. Αποστέλλουσας Αρχής / Ημ/νία:

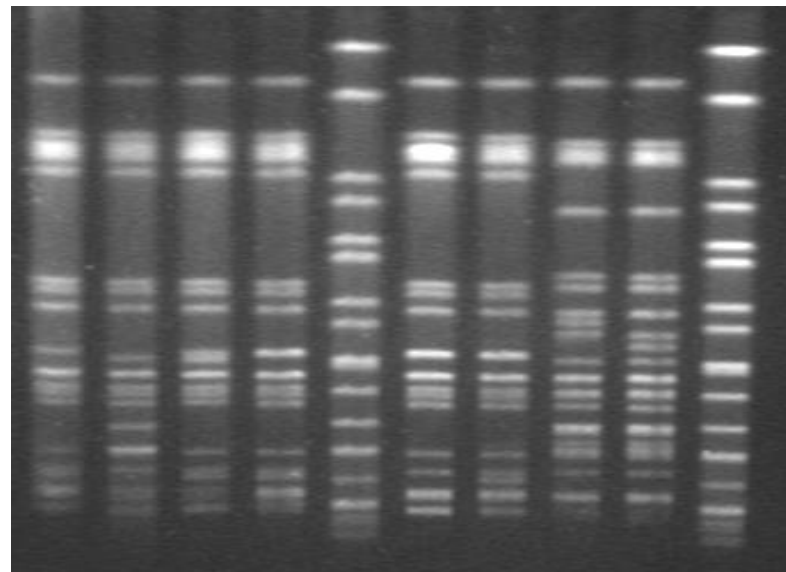
Ημ/νία Παραλαβής Δείγματος / των: 10/5, 24/5, 12/6, 27/6, 1/7

Ημ/νία Εξέτασης (από – έως): 3-9/7/2013

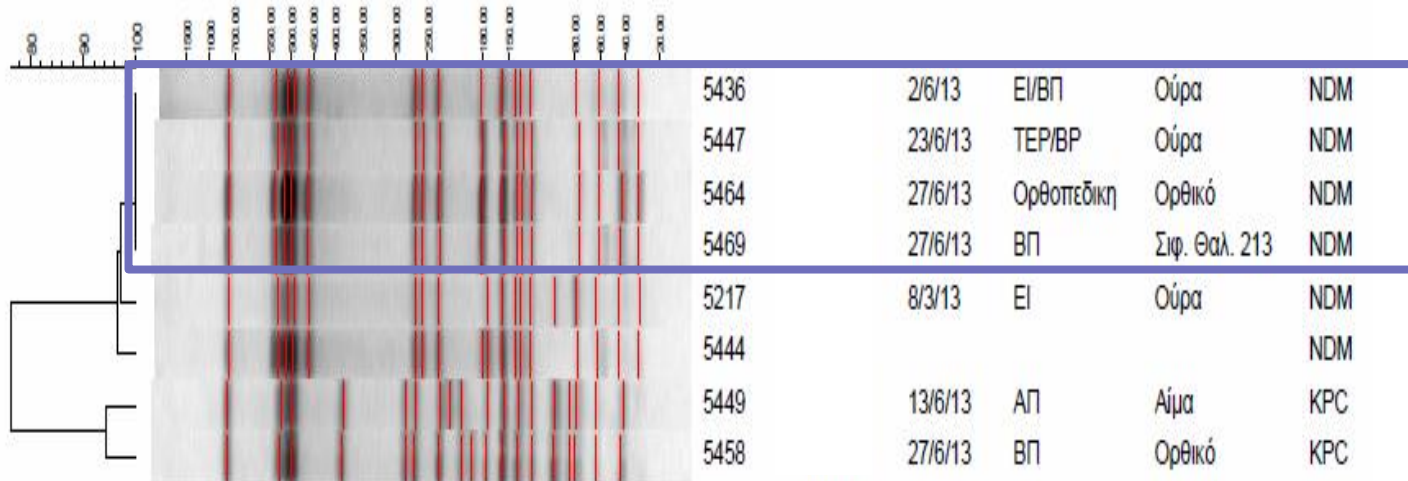
### Β. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στήλη (Αρ.)	Κωδ. Δείγματος Απ. Αρχής	Κωδ. Δείγματος Εργαστηρίου	PF τύπος
1	421	5436	B2
2	Control (NDM+)	5217	B3
3	Control (NDM+)	5444	B1
4	351	5447	B2
5	control	S.Braenderup	
6	Ορθικό (NDM+)	5464	B2
7	Σιφώνι Θαλ.213	5469	B2
8	886	5449	A1
9	Ορθικό (KPC+)	5458	A2
10	control	S.Braenderup	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



### ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΩΝ ΣΤΕΛΕΧΩΝ



### Γ.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:

Όλα τα βακτηριακά στελέχη *K.pneumoniae* που παράγουν το μεταλλοένζυμο NDM-1 τεκμηριώνεται για άλλη μια φορά ότι ανήκουν στον τύπο Β καθώς παρουσιάζουν ομοιότητα γενετικών αποτυπωμάτων >95%, με διαφορά μεταξύ τους μόλις μία ζώνη.

Τα τέσσερα στελέχη 421, 351, Ορθικό (NDM+) και σιφώνι θαλ. 213 ανήκουν στον ίδιο υπότυπο Β2, παρουσιάζοντας ομοιότητα γενετικών αποτυπωμάτων 100%, γεγονός συμβατό με πιθανή ενδονοσοκομειακή διασπορά.

Τα στελέχη 886 και Ορθικό (KPC+) ανήκουν στον επικρατη στη Ελλάδα τυπο Α των *K.pneumoniae* που παραγουν την KPC β-λακταμάση.

Ο Επικεφαλής Τμήματος  
Παναγιώτα Γιακκούπη  
Επιστημονική Συνεργάτης ΕΣΔΥ

Ο Επιστημονικός Υπεύθυνος Κ.Ε.Δ.Υ.  
Αλκιβιάδης Βατόπουλος  
Καθηγητής Μικροβιολογίας Ε.Σ.Δ.Υ.

## Περίπτωση 2. Παρακολούθηση της εξέλιξης των συρροών λοιμώξεων από Κρη ΝDM(+)



ΔΙΚΤΥΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ  
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ



ΕΘΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

Ταχ. Διεύθυνση : Α.ΦΛΕΜΙΝΓΚ 34  
Ταχ. Κώδικα :16672  
Τηλέφ. :2108921077-8  
Τηλεομοιοτυπία / fax :2108921071  
Ηλεκ. Διεύθυνση / e-mail :pgiakkoupi@esdy.edu.gr  
resistance@keelpno.gr  
Πληροφορίες: Παναγιώτα Γιακκούπη,  
Κυριακή Τρυφίνοπούλου  
Αρ. Πρωτ. Εργαστηρίου: 1633/29-11, 1716/19-12



Δοκιμές  
Αρ.Πιστ. 213

### ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΩΝ ΣΤΕΛΕΧΩΝ

#### Α. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ / ΩΝ

Αποστέλλουσα αρχή ΓΝ : Μικροβιολογικό Εργαστήριο,

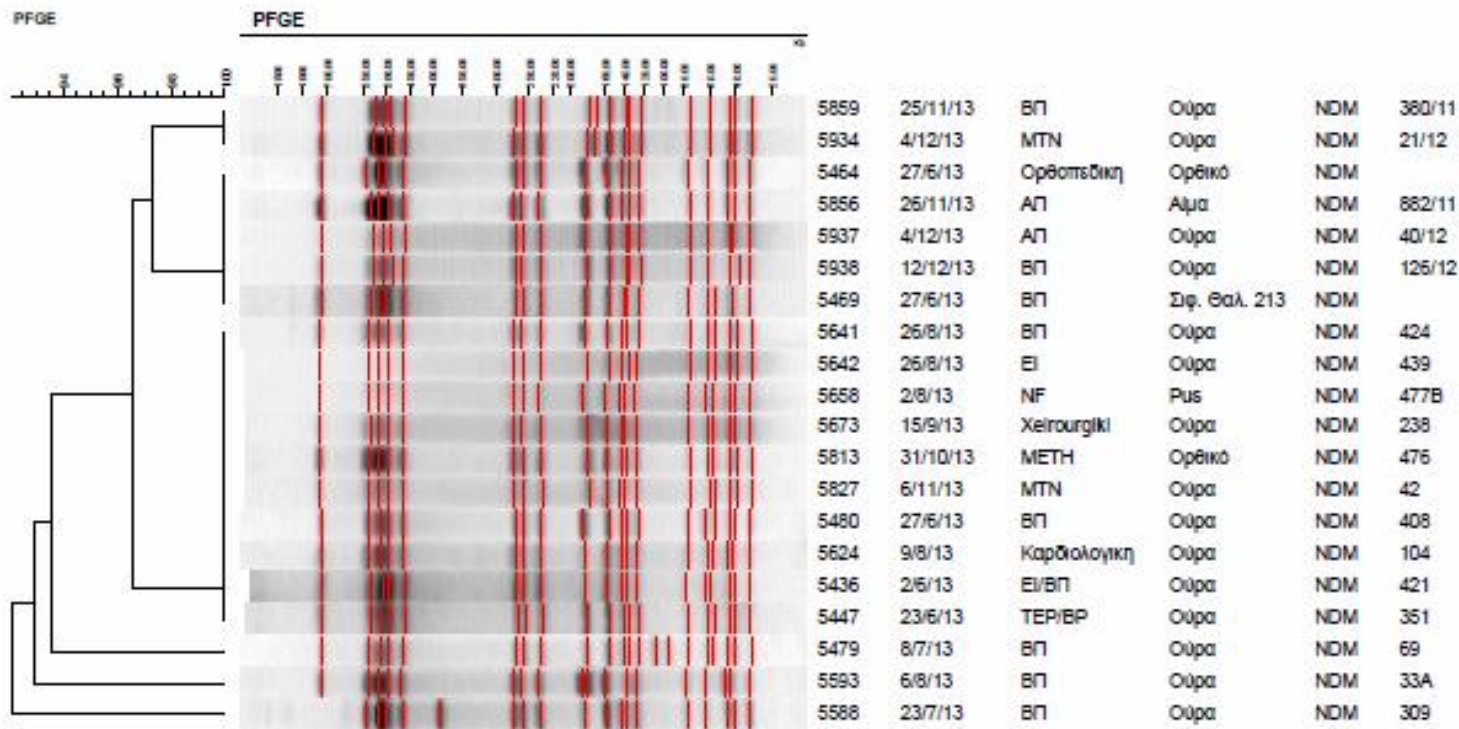
Αρ. Πρωτ. Αποστέλλουσας Αρχής / Ημ/νία:

**Ημερομηνία απάντησης: 17-1-2014**

Ημ/νία Παραλαβής Δείγματος / των: 29-11 και 19-12-13

Μικροβιακό είδος δειγμάτων: *K. pneumoniae*

Ημ/νία Εξέτασης (από – έως): 7-15/1/14

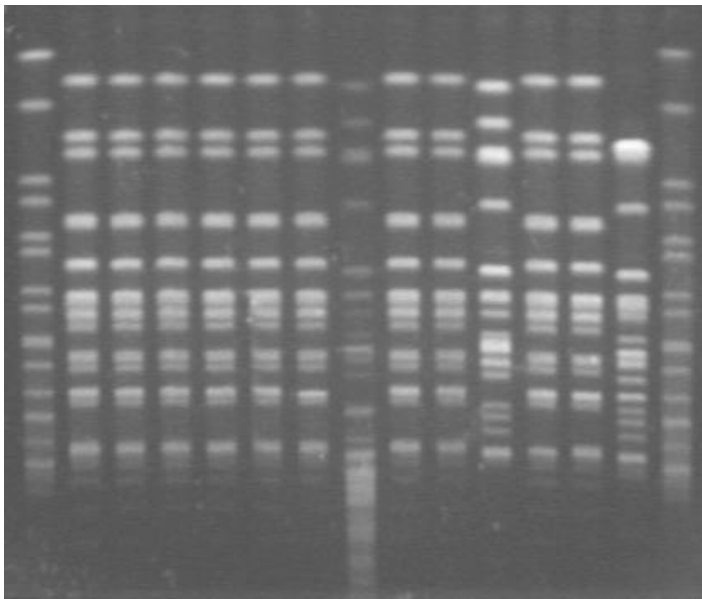


## Γ.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:

Τα καινούρια NDM(+) βακτηριακά στελέχη τυποποιήθηκαν μοριακά και τα αποτυπώματά τους συγκρίθηκαν με τα παλιότερα στελέχη:

Τα μοριακά αποτυπώματα από τα στελέχη 882/11, 40/12 και 126/12 ομαδοποιούνται με τον προϋπάρχοντα υπότυπο A2 (Κατέχη) χωρίς καμία ζώνη διαφορά, γεγονός συμβατό με ενδονοσοκομειακή διασπορά.

Τα μοριακά αποτυπώματα από τα στελέχη 380/11 και 21/12 είναι μεταξύ τους μη διακριτά χωρίς καμία ζώνη διαφορά, γεγονός συμβατό με ενδονοσοκομειακή διασπορά. Με την παραπάνω ομάδα A2 εμφανίζουν μία ζώνη διαφορά και η ομοιότητά τους είναι >97%.

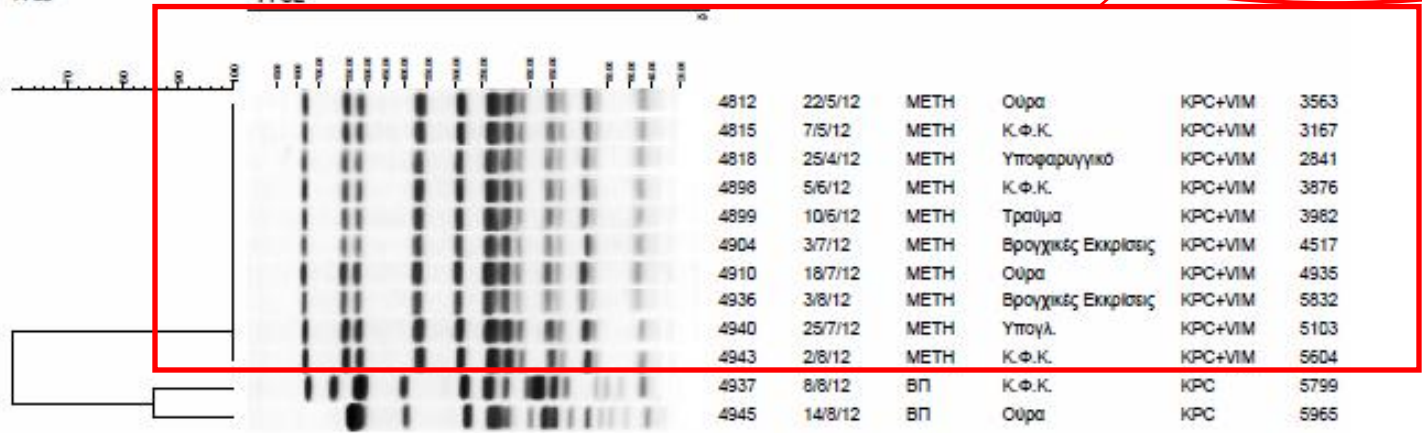


**Περίπτωση 3.**  
**Συρροή σε ΜΕΘ λοιμώξεων από Κ.ρη**  
**με ιδιαίτερο φαινότυπο αντοχής**  
 Γενικό Νοσοκομείο-Β. Ελλάδα  
 12 isolates Κ.ρη carbapenem resistant  
 διάστημα 4 μηνών 4-8/2012 από ΜΕΘ  
 και Παθολογικό τμήμα

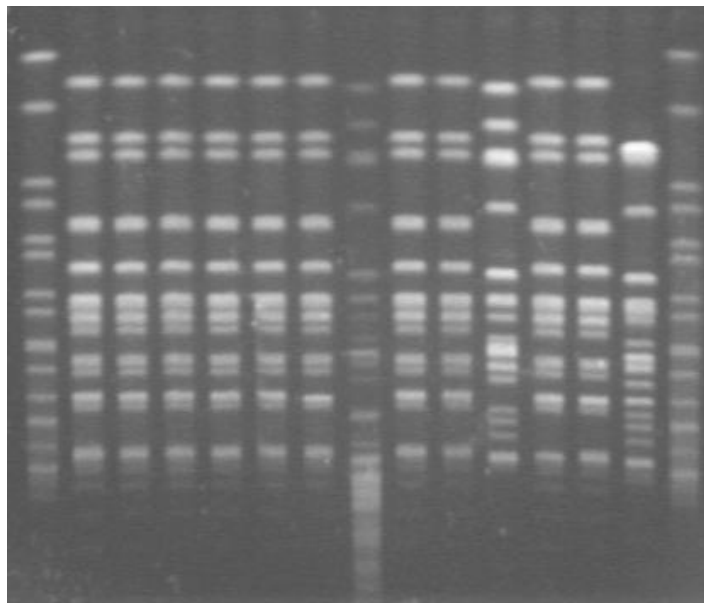
Όλα τα isolates από ΜΕΘ  
 παράγαν VIM&KPC  
 100%  
 γενετική ομοιότητα

Ενδεικτική της πιθανής ενδονοσοκομειακής  
 διασποράς

Disk (Cpt:0.50%) (Tol:1.5%-1.5%) (I:±0.0%, S:±0.0%) (S:7%-00.4%)  
 PFGE



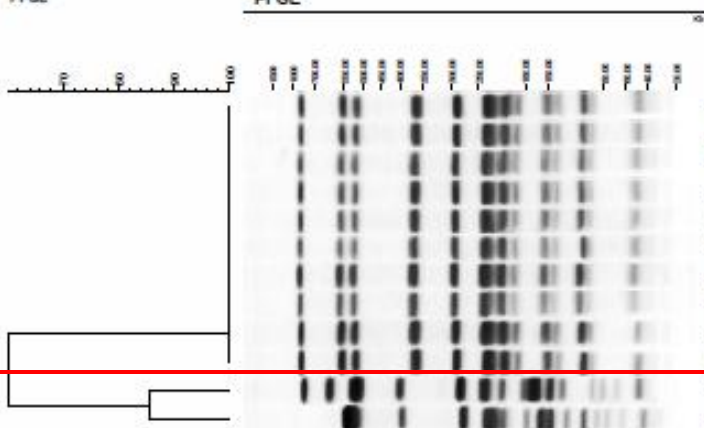
ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΩΝ ΣΤΕΛΕΧΩΝ



Γενικό Νοσοκομείο-Β. Ελλάδα  
12 isolates *K. pneumoniae* carbapenem resistant  
Διάρκεια 4 μηνών 4-8/2012 από ΜΕΘ  
και Παθολογικό τμήμα

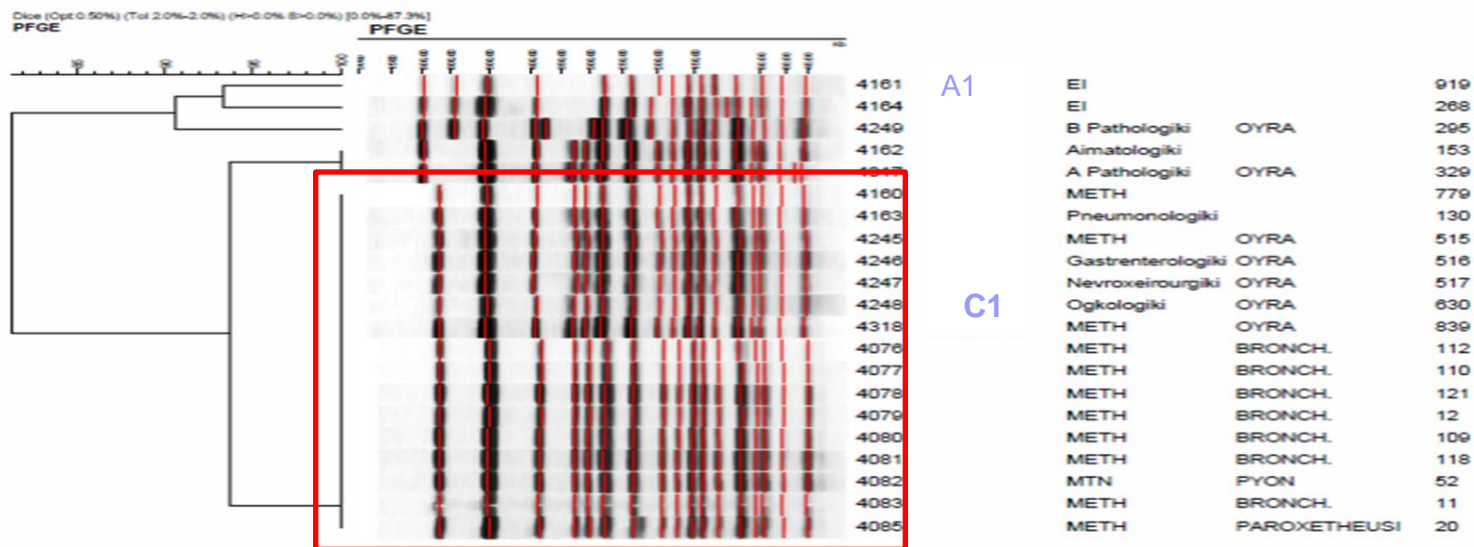
2 isolates από το παθολογικό τμήμα  
γενετικά διακριτά από τον PF τύπο της ΜΕΘ,  
αλλά και μεταξύ τους  
Όχι ένδειξη για ενδονοσοκομειακή διασπορά

Disk (Cpt:0.50%) (Tot: 1.5%-1.5%) (I:0.0%-0.0%) (S:7%-00.4%)  
PFGE



4812	22/5/12	METH	Ούρα	KPC+VIM	3563
4815	7/5/12	METH	Κ.Φ.Κ.	KPC+VIM	3167
4818	25/4/12	METH	Υποφαρυγγικό	KPC+VIM	2841
4898	5/6/12	METH	Κ.Φ.Κ.	KPC+VIM	3876
4899	10/6/12	METH	Τραύμα	KPC+VIM	3982
4904	3/7/12	METH	Βρογχικές Εκκρίσεις	KPC+VIM	4517
4910	18/7/12	METH	Ούρα	KPC+VIM	4935
4936	3/8/12	METH	Βρογχικές Εκκρίσεις	KPC+VIM	5832
4940	25/7/12	METH	Υπογλ.	KPC+VIM	5103
4943	2/8/12	METH	Κ.Φ.Κ.	KPC+VIM	5604
4937	8/8/12	ΒΠ	Κ.Φ.Κ.	KPC	5799
4945	14/8/12	ΒΠ	Ούρα	KPC	5965

## Περίπτωση 4. Τεκμηρίωση κλωνικής διασποράς σε ΜΕΘ Σύγκριση του επιδημικού στελέχους με το ενδημικό στέλεχος ΚΡC ΡF Α (ST258)



### Γ.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:

Το καλλιεργήμα 919 σχετίζεται γενετικά με τον επικρατή στην Ελλάδα τύπο A1 των *K.pneumoniae* που παράγουν την ΚΡC β-λακταμάση. Τα καλλιεργήματα 268 και 295 ανήκουν στον υπότυπο A2, που σχετίζεται γενετικά με τον επικρατή υπότυπο A1. Τα καλλιεργήματα 779, 130, 515, 516, 517, 630 και 839 ανήκουν στον υπότυπο C1 είναι γενετικά μη διακριτά μεταξύ τους γεγονός συμβατό με πιθανή ενδονοσοκομειακή διασπορά. Στο δένδρογραμμα συγκρίνονται και με τα αποτυπώματα από την PFGE στις 27-10-11. Τα καλλιεργήματα 515 και 329 είναι γενετικά μη διακριτά μεταξύ τους (υπότυπος C1-2) και παρουσιάζουν γενετική ομοιότητα με τον υπότυπο C1.

## Περίπτωση 5. Επιτήρηση και σε άλλους χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας εκτός νοσοκομείων

Μικρό νομαρχιακό νοσοκομείο χωρίς ΜΕΘ

2 τρόφιμοι γηροκομείου με ουρολοίμωξη από ΚΡC(+) Κ.ρη στις 8 και 11 Δεκ 2012 με ιστορικό πρόσφατης νοσηλείας στο συγκεκριμένο νοσοκομείο.

Τα καλλιεργήματα απεστάλησαν μαζί με 2 Κ.ρη ΚΡC(+) isolates από βακτηριαιμίες ασθενών

### Επιδημιολογικά ερωτήματα:

- Υπήρξε μετάδοση μέσα στο γηροκομείο;
- Τα κρούσματα του γηροκομείου σχετίζονται με τα παλαιότερα κρούσματα του νοσοκομείου;





ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ  
ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ (ΚΕ.ΕΛ.Π.ΝΟ.)  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ & ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΛΛΗΛΕΓΓΥΗΣ



ΕΘΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ

ΔΙΚΤΥΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ  
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ

Ταχ. Διεύθυνση : Α.ΦΛΕΜΙΝΓΚ 34  
Ταχ. Κώδικα :16672  
Τηλέφ. :2108921077-8  
Τηλεομοιοτυπία / fax :2108921071  
Ηλεκ. Διεύθυνση / e-mail :pgiakkoupi@esdy.edu.gr  
resistance@keelpno.gr

Πληροφορίες: Παναγιώτα Γιακκούπη, Κυριακή Τρυφινόπουλου  
Αρ. Πρωτ. Εργαστηρίου: 1665/14-12-12



Δοκιμές  
Αρ.Πιστ 213

## ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΩΝ ΣΤΕΛΕΧΩΝ

### Α. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ / ΩΝ

Αποστέλλουσα αρχή: Γενικό Νοσοκομείο / Μικροβιολογικό

Εργαστήριο, Δρ

FAX: 2

Αρ. Πρωτ. Αποστέλλουσας Αρχής / Ημ/νία: 25-1-2013

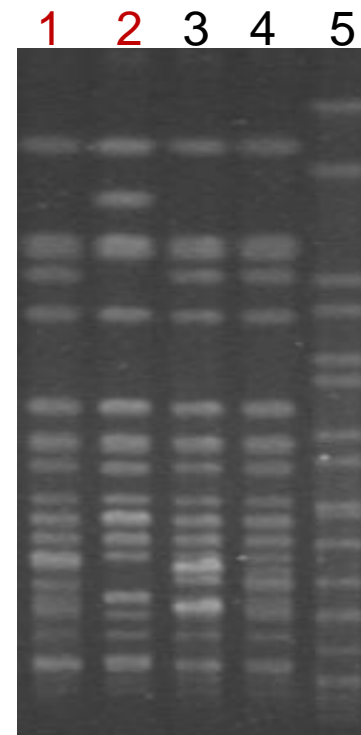
Ημ/νία Παραλαβής Δείγματος / των: 14-12-2012

Μικροβιακό είδος: *K.pneumoniae*

Ημ/νία Εξέτασης (από – έως): 21-1-13 έως 25-1-13

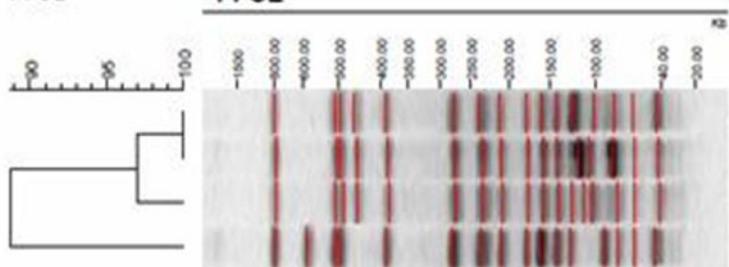
### Β. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στήλη (Αρ.)	Κωδ. Δείγματος Απ. Αρχής	Κωδ. Δείγματος Εργαστηρίου	PF τύπος
1	2869	5163	A1
2	2833	5164	A3
3	1062	5165	A1
4	994	5166	A2
5	control	S. Braenderup	



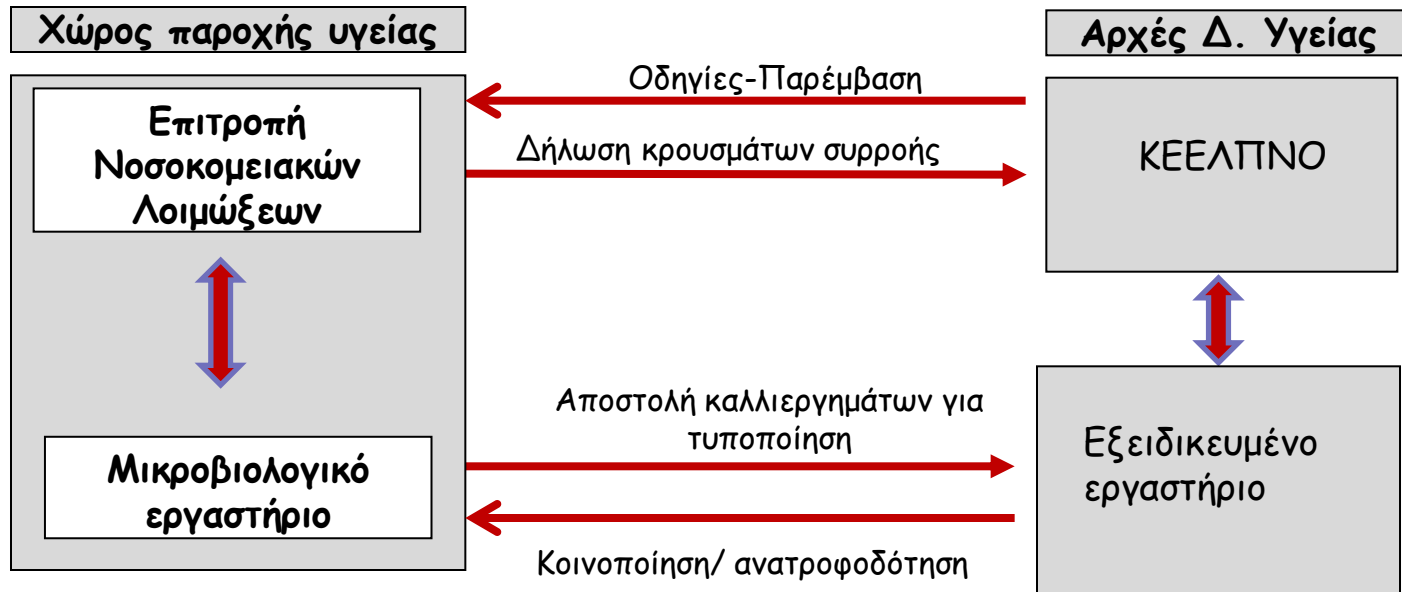
PFGE

PFGE



5163	2869	11/12/12	Ούρα	<u>Τρόφιμος Γηροκομείου</u>
5165	1062	9/12/12	Αίμα	A Χειρουργική
5166	994	20/9/12	Αίμα	A Παθολογική
5164	2833	8/12/12	Ούρα	<u>Τρόφιμος Γηροκομείου</u>

- *Η επιτήρηση είναι κυκλική διαδικασία*



- Υπάρχουν προβλήματα σε κάποιο στάδιο της διαδικασίας;
- Είναι έγκαιρη η ανατροφοδότηση;



- Πώς χρησιμοποιείται το αποτέλεσμα της τυποποίησης από την ΕΝΛ;
  - ❑ Η παρεχόμενη τεκμηρίωση της κλωνικότητας αξιοποιείται για
    - ❑ Εντοπισμό μη εμφανών προβλημάτων, πχ περιβαλλοντικής επιμόλυνσης;
    - ❑ Ως ένδειξη πιθανής χαλάρωσης ή ύπαρξης κάποιων κενών στα μέτρα ελέγχου;
    - ❑ Αύξηση της αποτελεσματικότητας της διερεύνησης και άρα της σχέσης κόστους-αποτελεσματικότητας της επιτήρησης των νοσοκομειακών λοιμώξεων στο δεδομένο νοσοκομείο;
    - ❑ Ως πληροφορία για στοχευμένη παρέμβαση/αντιμετώπιση;
  - ❑ **Αν τοποχρονική συρροή ενδογενών λοιμώξεων-πολυκλωνική;**
  
- Υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης στη διαδικασία;
  - ❑ **Θα μπορούσαν να συνεκτιμηθούν τα δεδομένα της τυποποίησης των καλλιεργημάτων με άλλα δεδομένα των ασθενών;**

# ΑΝΤΙ ΕΠΙΛΟΓΟΥ



5103

## ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 388

18 Φεβρουαρίου 2014

### Κεφάλαιο Α΄ Άρθρο 1 Σκοπός

Η παρούσα απόφαση αποσκοπεί στον ορισμό μέτρων, όρων και διαδικασιών για την αντιμετώπιση της μικροβιακής αντοχής, την πρόληψη και τον έλεγχο των νοσοκομειακών λοιμώξεων στους χώρους παροχής υγείας.

## Άρθρο 11 Δείκτες Ελέγχου Λοιμώξεων

Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας των Διοικήσεων των Μονάδων όσον αφορά

### A. Δείκτες Επιτήρησης Λοιμώξεων

1 Μηνιαία Επίπτωση βακτηριακών (αριθμός βακτηριακών /1000 ασθενείς-ημέρες)

Από όλα τα νοσοκομεία και τις ιδιωτικές κλινικές της χώρας επιτηρούνται συστηματικά οι νοσοκομειακές βακτηριακές σύμφωνα με τον παρακάτω διαχωρισμό ανά είδος και ανά παθογόνο μικροοργανισμό:

Είδη βακτηριακών

α. Βακτηριακές συνδεόμενες με κεντρικούς φλεβικούς καθετήρες

β. Υπόλοιπες βακτηριακές (πρωτοπαθείς, δευτεροπαθείς)

Αίτια μικροβιακών

α. *Acinetobacter* spp. Στελέχη ανθεκτικά στις καρβαπενέμες

β. *Klebsiella* spp. Στελέχη ανθεκτικά στις καρβαπενέμες

γ. *Pseudomonas* spp. Στελέχη ανθεκτικά στις καρβαπενέμες

δ. *Staphylococcus aureus*. Στελέχη ανθεκτικά στην Μεθικιλίνη (MRSA)

ε. *Enterococcus* spp. Στελέχη ανθεκτικά στα γλυκοπεπτιδία (VRE)

Η επιτήρηση των μικροβιακών θα υλοποιείται από το ΚΕΕΛΠΝΟ στα πλαίσια της εφαρμογής του Σχεδίου Δράσης Προκρούστης.

2 Σημειακός Επιπολασμός Νοσοκομειακών Λοιμώξεων και Κατανάλωσης Αντιβιοτικών.

Ο επιπολασμός θα πραγματοποιείται ανά διετία σε εθνικό επίπεδο σύμφωνα με το πρωτόκολλο του Ευρωπαϊκού Κέντρου Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (ECDC) από όλα τα νοσοκομεία και τις ιδιωτικές κλινικές της χώρας.

Τη συγκεκριμένη επιτήρηση θα συντονίζει το ΚΕΕΛΠΝΟ σε εθνικό επίπεδο.

στην αντιμετώπιση της μικροβιακής αντοχής και τον περιορισμό των νοσοκομειακών λοιμώξεων καθώς και η αξιολόγηση της ποιότητας των παρεχομένων υπηρεσιών υγείας θα βασιστούν στην παρακολούθηση της διαχρονικής εξέλιξης συγκεκριμένων δεικτών ελέγχου νοσοκομειακών λοιμώξεων που είναι οι κάτωθι:

### B. Δείκτες Επιτήρησης Μικροβιακής Αντοχής

Επιτηρούνται οι παρακάτω μικροοργανισμοί και η αντοχή τους στα βασικότερα αντιβιοτικά που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση λοιμώξεων από τα συγκεκριμένα παθογόνα:

α. *Escherichia coli*

β. *Proteus mirabilis*

γ. *Acinetobacter baumannii*

δ. *Klebsiella pneumoniae*

ε. *Enterobacter aerogenes-cloacae*

στ. *Pseudomonas aeruginosa*

ζ. *Staphylococcus aureus*

η. *Enterococcus faecium - faecalis*

Η συγκεκριμένη επιτήρηση θα πραγματοποιείται από τα μικροβιολογικά εργαστήρια των νοσοκομείων και των ιδιωτικών κλινικών ανά εξάμηνο.

### Γ. Δείκτες Επιτήρησης Κατανάλωσης Αντιβιοτικών στο νοσοκομειακό χώρο

Η επιτήρηση της κατανάλωσης των αντιβιοτικών στα νοσοκομεία ανά εξάμηνο (DDDs/100ασθενείς-ημέρες) πρέπει να πραγματοποιείται από τα φαρμακεία των νοσοκομείων ή των ιδιωτικών κλινικών.

### Δ. Δείκτες επιτήρησης συμμόρφωσης των επαγγελματιών υγείας στην εφαρμογή των μέτρων ελέγχου για την διασπορά των νοσοκομειακών παθογόνων.

### E. Ποιοτικοί Δείκτες οργάνωσης και υποδομής που σχετίζονται με την πρόληψη των νοσοκομειακών λοιμώξεων



Ευχαριστώ πολύ για την προσοχή σας!