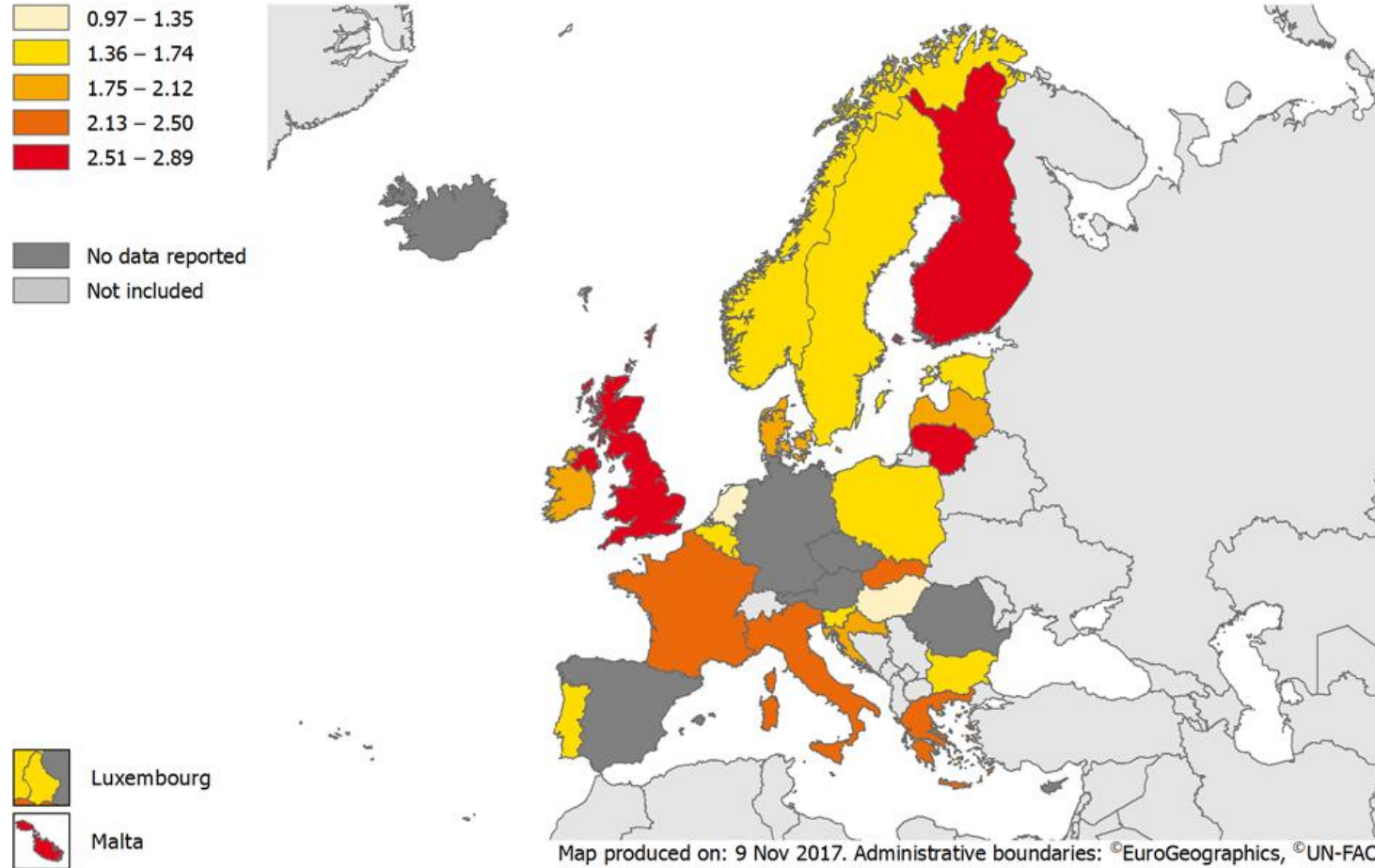




# Επιτήρηση αντιμικροβιακών παραγόντων στο νοσοκομειακό περιβάλλον και ορθολογική χρήση - Ρόλος του Κλινικού Φαρμακοποιού

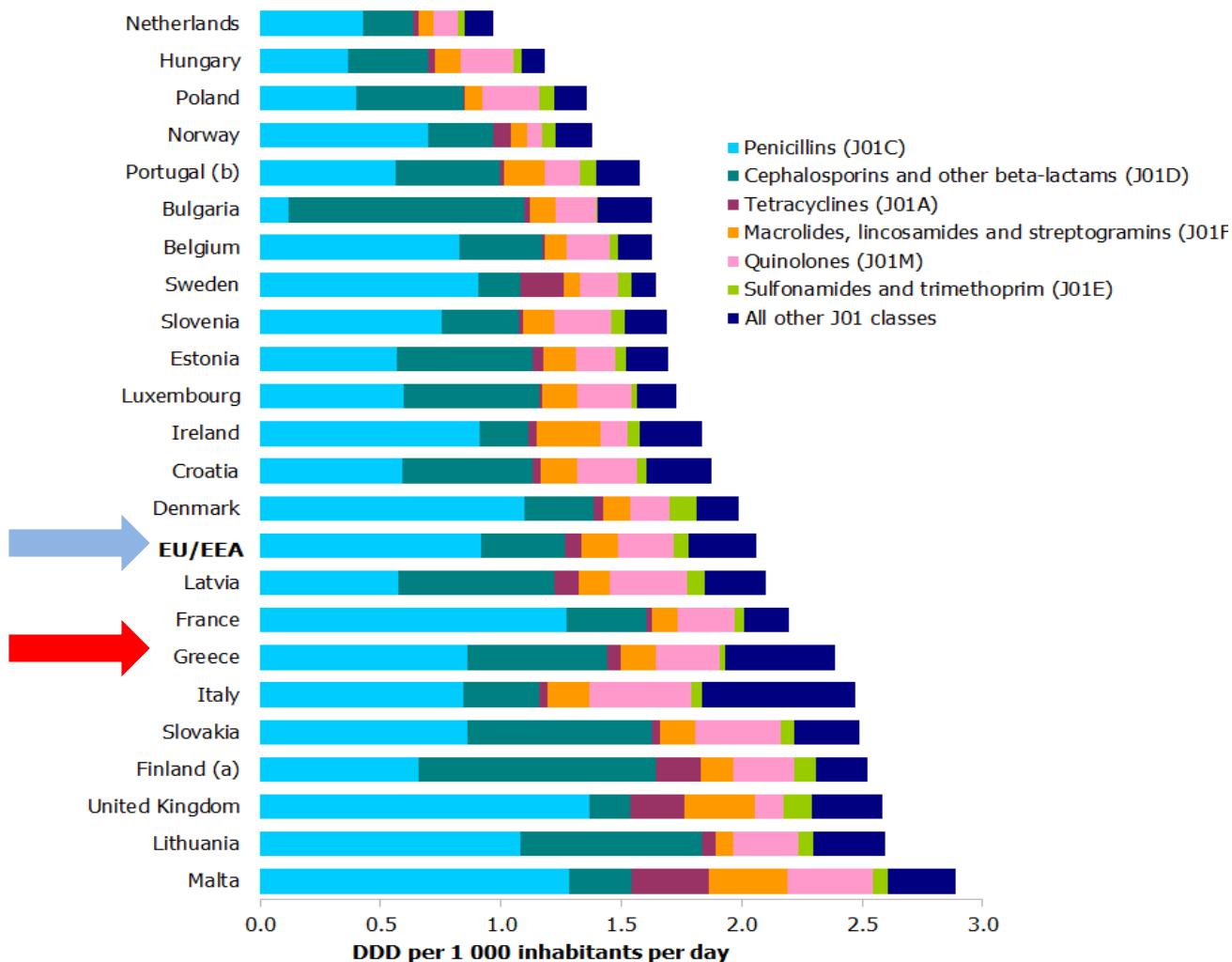
Ευθύμιος - Τίμος Δημητράκης  
Κλινικός Φαρμακοποιός, MSc, MBA, PhDc  
ΠΓΝ «ΑΤΤΙΚΟΝ»

# Κατανάλωση αντιμικροβιακών στο νοσοκομειακό περιβάλλον στην ΕΕ (2016)



Πηγή: European Centre for Disease Prevention and Control. Summary of the latest data on antibiotic consumption in the European Union. ESAC-Net surveillance data, November 2017.

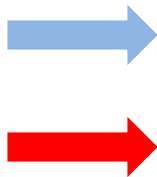
# Κατανάλωση αντιβιοτικών στο νοσοκομειακό περιβάλλον στην ΕΕ ανά κατηγορία (2016)



# Τάση στην κατανάλωση αντιβιοτικών στο νοσοκομειακό περιβάλλον στην ΕΕ (2012-2016)

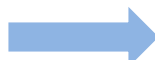
Country	2012	2013	2014	2015	2016	Trends in antimicrobial consumption, 2012–2016	Average annual change 2012–2016	Statistically significant trend
Netherlands	0.96	0.95	0.95	0.98	0.97		0.00	
Hungary	1.23	1.20	1.25	1.23	1.18		-0.01	
Poland			1.43	1.43	1.36		N/A	
Norway	1.44	1.39	1.41	1.40	1.38		-0.01	
Portugal (b)	1.46	1.64	1.55	1.57	1.58		0.02	
Belgium	1.71	1.67	1.60	1.67	1.63		-0.02	
Bulgaria	1.37	1.38	1.40	1.37	1.63		0.05	
Sweden	1.65	1.67	1.57	1.67	1.65		0.00	
Slovenia	1.56	1.55	1.61	1.68	1.69		0.04	↑
Estonia	2.00	1.79	1.81	1.74	1.70		-0.07	↓
Luxembourg	2.02	2.00	1.81	1.78	1.73		-0.08	↓
Ireland	1.76	1.79	1.66	1.91	1.83		0.03	
Croatia	1.97	1.79	1.85	1.90	1.87		-0.01	
Denmark	1.78	2.02	2.13	2.34	1.99		0.07	
<b>EU/EEA</b>	<b>1.95</b>	<b>2.03</b>	<b>2.00</b>	<b>2.04</b>	<b>2.06</b>		<b>0.02</b>	
Latvia	2.24	2.28	2.24	2.24	2.10		-0.03	
France	2.12	2.17	2.20	2.18	2.19		0.02	
Greece	1.90	2.00	2.11	2.14	<b>2.39</b>		0.11	↑
Italy	2.40	2.16	2.15	2.36	2.47		0.04	
Slovakia	2.02	2.30	2.47	2.40	2.49		0.10	
Finland (a)	2.79	2.77	2.64	2.50	2.52		-0.08	↓
United Kingdom		2.45	2.59	2.55	2.58		N/A	
Lithuania	2.39	2.39	2.35	2.54	2.59		0.06	
Malta	1.44	1.75	2.18	2.86	2.89		0.40	↑

Έκφραση κατανάλωσης σε DDD (defined daily dose) ανά 1000 κατοίκους ανά ημέρα.



# Τάση στην κατανάλωση καρβαπενεμών στο νοσοκομειακό περιβάλλον στην ΕΕ (2012-2016)

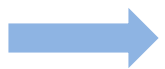
Country	2012	2013	2014	2015	2016	Trends in consumption of carbapenems, 2012–2016	Average annual change 2012–2016	Statistically significant trend
Bulgaria	0.013	0.014	0.020	0.019	0.028		0.004	↑
Poland			0.024	0.020	0.022		N/A	
Netherlands	0.019	0.020	0.019	0.021	0.020		0.000	
Latvia	0.019	0.022	0.027	0.033	0.034		0.004	↑
France	0.021	0.033	0.033	0.035	0.033		0.003	
Norway	0.045	0.046	0.047	0.039	0.040		-0.002	
Hungary	0.032	0.037	0.042	0.046	0.048		0.004	↑
Lithuania	0.026	0.026	0.033	0.046	0.053		0.007	↑
Slovakia	0.027	0.034	0.042	0.048	0.055		0.007	↑
Romania	0.024*	0.024*	0.032*	0.049*	0.059*		0.010	↑
Estonia	0.036	0.033	0.043	0.050	0.064		0.007	↑
Sweden	0.053	0.056	0.053	0.050	0.051		-0.001	
<b>EU/EEA</b>	<b>0.053</b>	<b>0.060</b>	<b>0.058</b>	<b>0.054</b>	<b>0.052</b>		<b>-0.001</b>	
Italy	0.073	0.076	0.081	0.056	0.040		-0.009	
Finland (a)	0.074	0.088	0.081	0.065	0.090		0.001	
Belgium	0.062	0.062	0.063	0.065	0.063		0.001	
Slovenia	0.074	0.061	0.066	0.072	0.071		0.000	
United Kingdom		0.064	0.071	0.071	0.068		N/A	
Croatia	0.065	0.060	0.073	0.079	0.084		0.006	↑
Denmark	0.063	0.087	0.085	0.083	0.079		0.003	
Luxembourg	0.101	0.095	0.087	0.089	0.102		0.000	
Ireland	0.061	0.088	0.109	0.091	0.081		0.004	
Malta	0.052	0.066	0.101	0.107	0.113		0.016	↑
Cyprus	0.102*	0.118*	0.121*	0.132*	0.141*		0.009	↑
Portugal (b)	0.143	0.146	0.139	0.133	0.124		-0.005	↓
Greece	0.133	0.135	0.143	0.137	0.180		0.010	



Έκφραση κατανάλωσης σε DDD (defined daily dose) ανά 1000 κατοίκους ανά ημέρα.

# Τάση στην κατανάλωση πολυμυξινών στο νοσοκομειακό περιβάλλον στην ΕΕ (2012-2016)

Country	2012	2013	2014	2015	2016	Trends in consumption of polymyxins, 2012–2016	Average annual change 2012–2016	Statistically significant trend
Finland (a)	0	0	0	0	0		0.000	
Lithuania	0	0	0	0	0		0.000	
Norway	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		0.000	
Sweden	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		0.000	
Latvia	0.003	0.002	0.001	<0.001	0.002		0.000	
Netherlands	0.002	0.003	0.002	0.003	0.002		0.000	
Bulgaria	0	0	0.002	0.004	0.004		0.001	↑
Estonia	0.002	0.001	0.002	0.003	0.005		0.001	
Luxembourg	0.005	0.006	0.003	0.005	0.005		0.000	
Denmark	0.002	0.003	0.006	0.005	0.006		0.001	↑
Ireland	0.015	0.015	0.013	0.008	0.006		-0.002	↓
United Kingdom		0.005	0.006	0.006	0.006		N/A	
France	0.008	0.008	0.008	0.007	0.007		0.000	↓
Belgium	0.006	0.008	0.008	0.007	0.008		0.000	
Slovenia	0.003	0.003	0.005	0.005	0.008		0.001	↑
Hungary	0.005	0.006	0.007	0.008	0.010		0.001	↑
<b>EU/EEA</b>	<b>0.014</b>	<b>0.012</b>	<b>0.012</b>	<b>0.015</b>	<b>0.016</b>		<b>0.001</b>	
Malta	0.002	0.006	0.011	0.020	0.016		0.004	↑
Croatia	0.029	0.003	0.019	0.018	0.017		-0.001	
Cyprus	0.013*	0.023*	0.023*	0.023*	0.019*		0.001	
Portugal (b)	0.019	0.020	0.019	0.022	0.022		0.001	
Romania	0.020*	0.026*	0.027*	0.034*	0.026*		0.004	↑
Italy	0.019	0.023	0.025	0.027	0.027		0.002	↑
Poland			0.001	0.020	0.034		N/A	
Slovakia	0.020	0.023	0.025	0.024	0.035		0.001	↑
Greece	0.085	0.084	0.095	0.095	0.102		0.004	↑

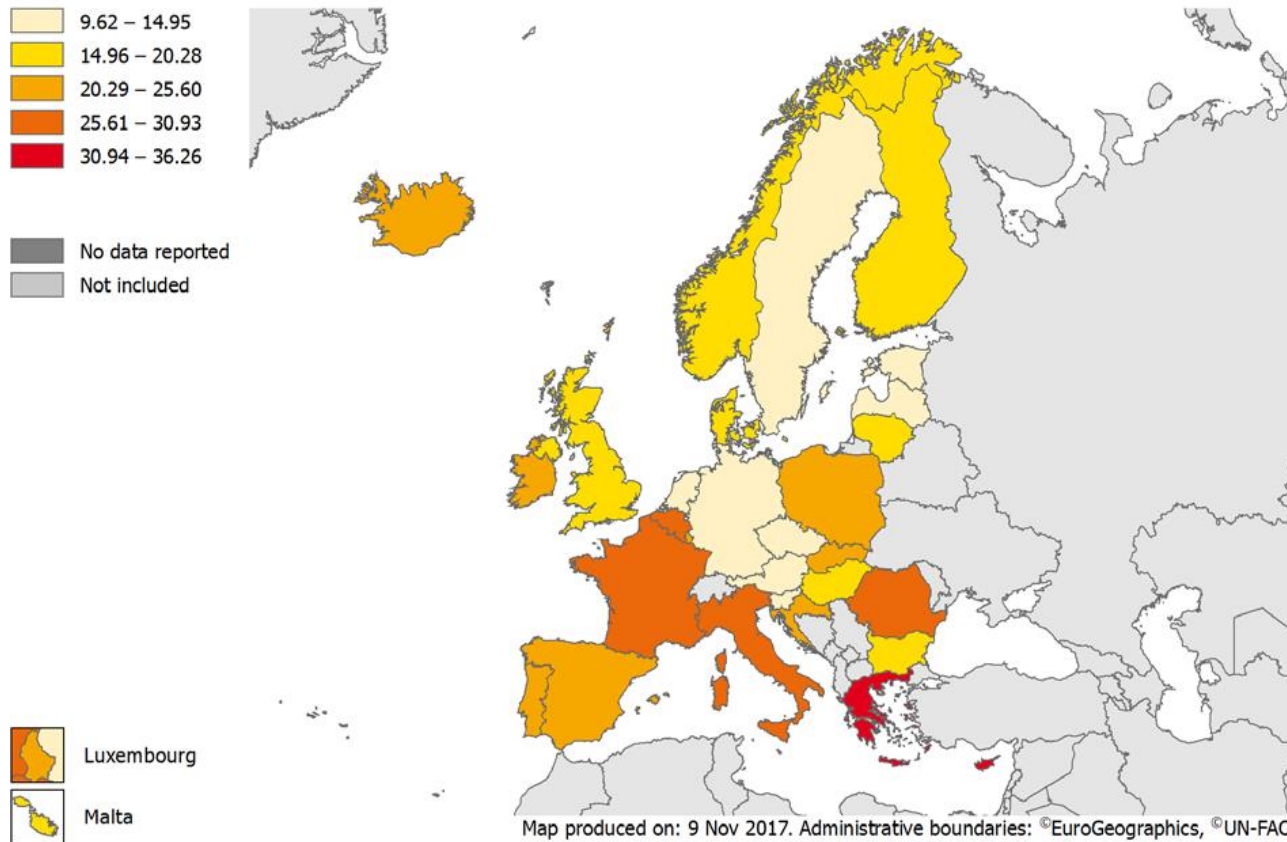


Έκφραση κατανάλωσης σε DDD (defined daily dose) ανά 1000 κατοίκους ανά ημέρα.

# Κατανάλωση αντιμικροβιακών παραγόντων στο νοσοκομειακό περιβάλλον στην Ελλάδα 2012-2016

- Κοντά στον ευρωπαϊκό μέσο όρο στην κατανάλωση στα νοσοκομεία, 2.39 vs 2.06 DDD/1000 κατοίκους ανά ημέρα.
- Αυξητική τάση την πενταετία 2012-2016 στατιστικά σημαντική.
- **3,5 φορές** μεγαλύτερη κατανάλωση **καρβαπενεμών** στα νοσοκομεία σε σχέση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο, 0.18 vs 0.052 DDD/ 1000 κατοίκους ανά ημέρα.
- Η υψηλότερη θέση μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ στην κατανάλωση καρβαπενεμών στα νοσοκομεία.
- **>6 φορές** μεγαλύτερη κατανάλωση **πολυμυξινών** στα νοσοκομεία σε σχέση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο, 0.102 vs 0.016 DDD/1000 κατοίκους ανά ημέρα.
- Η υψηλότερη θέση μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ στην κατανάλωση πολυμυξινών στα νοσοκομεία .

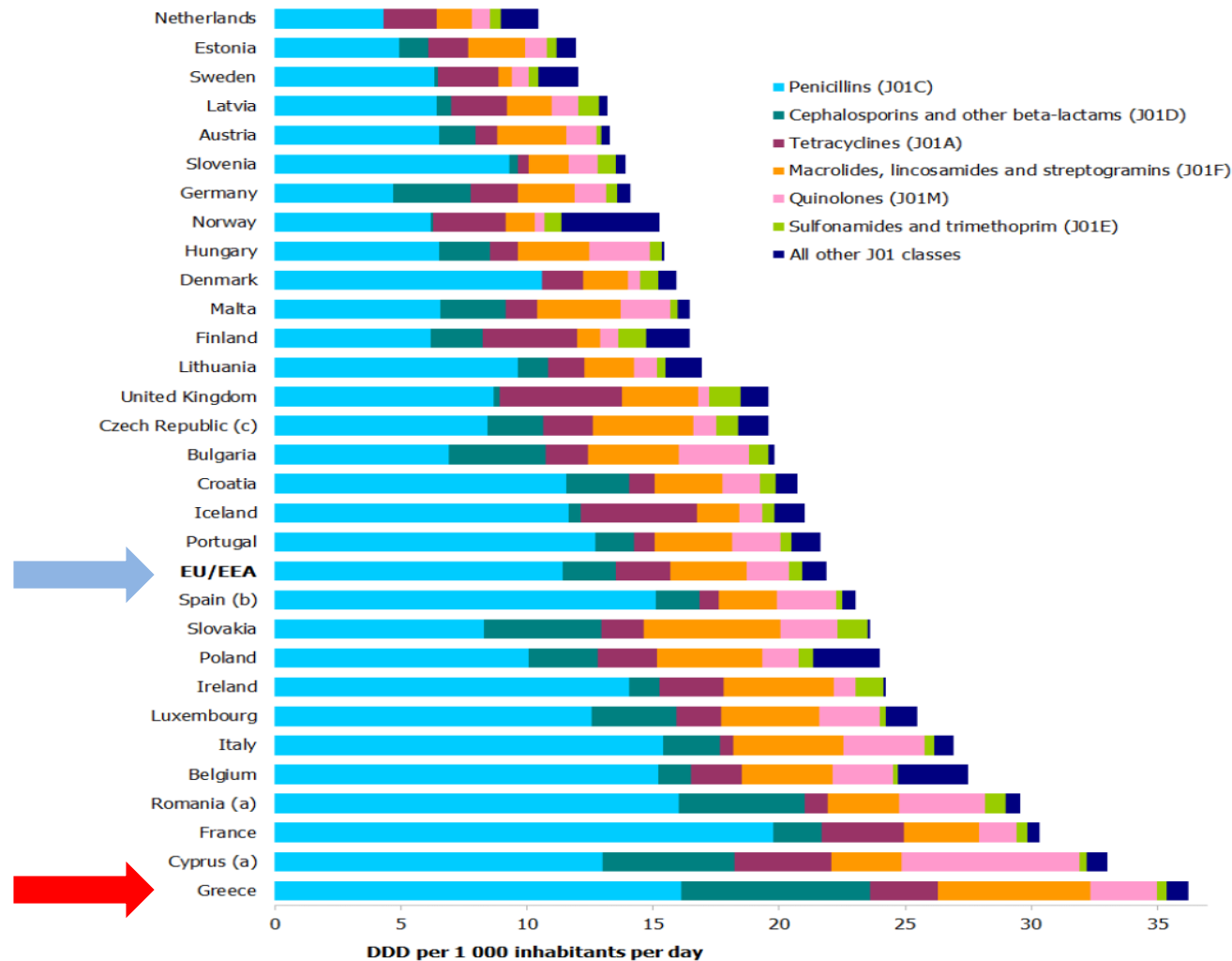
# Κατανάλωση αντιμικροβιακών στην κοινότητα το 2016 στην ΕΕ



Πηγή: European Centre for Disease Prevention and Control. Summary of the latest data on antibiotic consumption in the European Union. ESAC-Net surveillance data, November 2017.

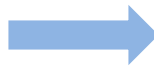


# Κατανάλωση αντιβιοτικών στην κοινότητα στην ΕΕ ανά κατηγορία αντιμικροβιακών (2016)



# Ταση στην κατανάλωση αντιμικροβιακών στην κοινότητα στην ΕΕ (2012-2016)

Country	2012	2013	2014	2015	2016	Trends in antimicrobial consumption, 2012-2016	Average annual change 2012-2016	Statistically significant trend
Netherlands	11.3	10.8	10.6	10.7	10.4		-0.19	
Estonia	11.7	11.7	11.7	12.0	12.0		0.07	
Sweden	14.1	13.0	13.0	12.3	12.0		-0.48	↓
Latvia	13.0	13.5	12.6	13.3	13.2		0.01	
Austria	14.0	16.3	13.9	14.0	13.3		-0.37	
Slovenia	14.3	14.5	14.2	14.5	13.9		-0.08	
Germany	14.8	15.7	14.6	14.3	14.1		-0.27	
Norway	16.9	16.2	15.9	15.8	15.2		-0.38	↓
Hungary	15.0	15.5	16.2	17.0	15.4		0.23	
Denmark	16.4	16.4	15.9	16.1	15.9		-0.13	
Malta	22.5	23.8	23.7	22.2	16.4		-1.37	
Finland	19.5	18.3	18.1	17.2	16.5		-0.71	↓
Lithuania	16.2	18.5	16.0	16.7	16.9		-0.03	
United Kingdom	20.1	20.6	20.8	20.1	19.6		-0.15	
Bulgaria	18.5	19.9	21.2	21.4	19.8		0.42	
Croatia	21.7	21.1	21.4	21.8	20.7		-0.12	
Iceland	22.1*	21.9*	19.3*	19.9	21.0		N/A	
Portugal	22.7	19.6†	20.3†	21.3†	21.6†		N/A	
<b>EU/EEA</b>	<b>21.7</b>	<b>22.3</b>	<b>21.9</b>	<b>22.4</b>	<b>21.9</b>		<b>0.05</b>	
Spain	19.7†	20.3†	21.6†	22.2†	23.0†		0.86	↑
Slovakia	20.0*	23.6	20.9	24.5	23.6		N/A	
Poland	22.9	23.6	22.8	26.2	24.0		0.47	
Ireland	23.0	23.8	23.1	25.6	24.2		0.42	
Luxembourg	27.7	27.7	25.8	26.3	25.5		-0.57	↓
Italy	27.5	28.6	27.8	27.5	26.9		-0.24	
Belgium	29.8	29.6	28.5	29.3	27.5		-0.48	
Romania	30.4*	31.6*	31.2*	33.3*	29.5*		0.00	
France	29.7	30.1	29.0	29.9	30.3		0.11	
Cyprus	29.7*	28.3*	26.1*	31.1*	33.0*		0.95	
Greece	32.5	32.2	35.1	36.1	36.3		1.15	↑
Czech Republic	17.5	18.9	19.1	19.5			N/A	



# Κατανάλωση αντιμικροβιακών παραγόντων στην κοινότητα στην Ελλάδα έτη 2012-2016

- Η υψηλότερη θέση μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ στην κατανάλωση αντιβιοτικών, **36.3** DDD/1000 κατοίκους ανά ημέρα.
- Αυξητική τάση την πενταετία 2012-2016 στατιστικά σημαντική.

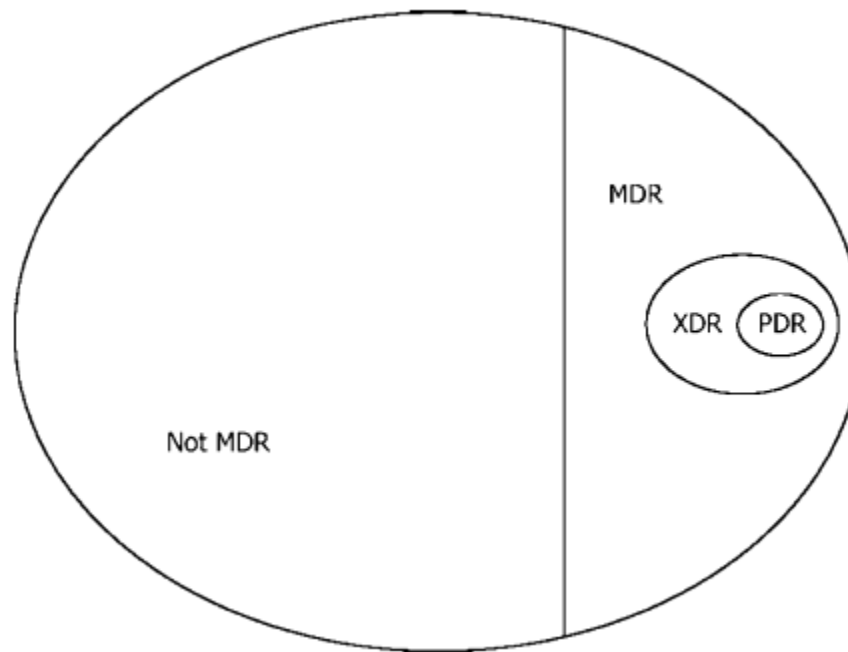
# Μικροβιακή αντοχή

- Είναι η ικανότητα των μικροοργανισμών να γίνονται ανθεκτικοί στη δράση ενός ή περισσοτέρων αντιμικροβιακών παραγόντων στους οποίους ήταν αρχικά ευαίσθητοι.
- Είναι ένα φυσικό φαινόμενο - φυσική επιλογή / μεταλλάξεις στο γονιδίωμα των μικροοργανισμών.
- Οι μικροοργανισμοί μπορούν να αναπτύξουν πολλαπλούς μηχανισμούς αντοχής με αποτέλεσμα να αποκτούν ανθεκτικότητα σε περισσότερους αντιμικροβιακούς παράγοντες.
- Τα κύρια αίτια ανάπτυξης και μετάδοσης της μικροβιακής αντοχής είναι:
  1. Κατανάλωση αντιμικροβιακών.
  2. Μη ενδεδειγμένες συνθήκες και πρακτικές υγιεινής στους χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας ή στην τροφική αλυσίδα – μετάδοση ανθεκτικών βακτηρίων.

# Ορισμοί ανθεκτικών στελεχών

- **MDR- Multi Drug Resistant:** Πολυανθεκτικό (στέλεχος)
  - Αντοχή σε τουλάχιστον έναν παράγοντα σε  $\geq$  από 3 κατηγορίες αντιβιοτικών για το συγκεκριμένο μικροοργανισμό.
- **XDR- Extended Drug Resistant:** Εξαιρετικά ανθεκτικό (στέλεχος)
  - Αντοχή σε τουλάχιστον έναν παράγοντα σε όλες τις κατηγορίες αντιβιοτικών εκτός από δύο ή λιγότερες κατηγορίες για το συγκεκριμένο μικροοργανισμό (ή τα στελέχη είναι ευαίσθητα σε μόνο μία ή δύο κατηγορίες).
- **PDR- Pandrug Resistant:** Πλήρως ανθεκτικό (στέλεχος)
  - Αντοχή σε όλους τους αντιμικροβιακούς παράγοντες όλων των κατηγοριών.

# Σχέση μεταξύ MDR, XDR και PDR βακτηρίων



**MDR- Multi Drug Resistant:** Πολυανθεκτικό (στέλεχος)

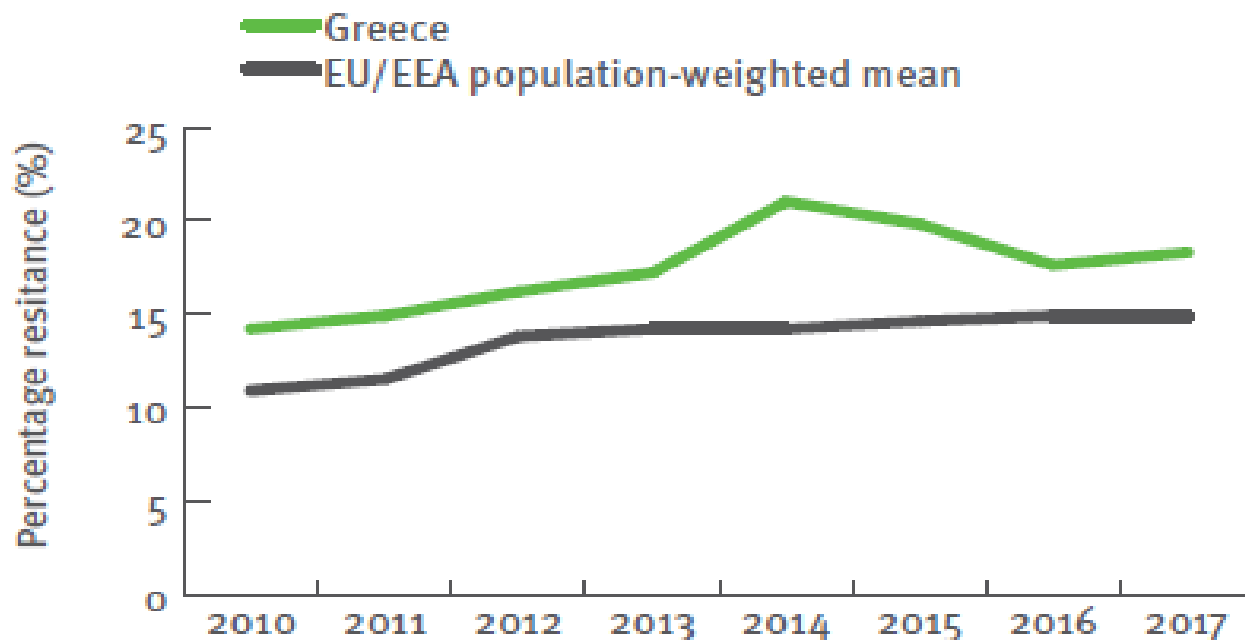
**XDR- Extended Drug Resistant:** Εξαιρετικά ανθεκτικό (στέλεχος)

**PDR- Pandrug Resistant:** Πλήρως ανθεκτικό (στέλεχος)

# Μικροβιακή αντοχή στην Ελλάδα και στην ΕΕ

*Escherichia coli*

Αντοχή στις κεφαλοσπορίνες 3<sup>ης</sup> γενιάς, 2010-2017

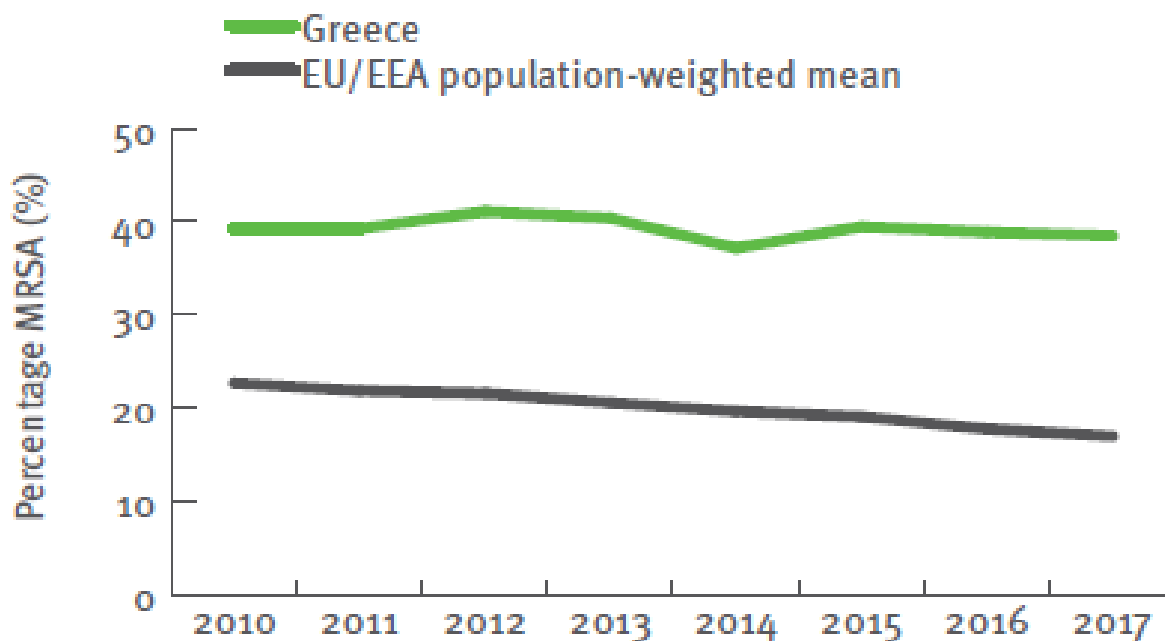


Πηγή: European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of antimicrobial resistance in Europe – Annual report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net) 2017. Stockholm: ECDC; 2018.

# Μικροβιακή αντοχή στην Ελλάδα και στην ΕΕ

*Staphylococcus aureus*

Αντοχή στη μεθικιλίνη (MRSA), 2010-2017 (δείκτης)

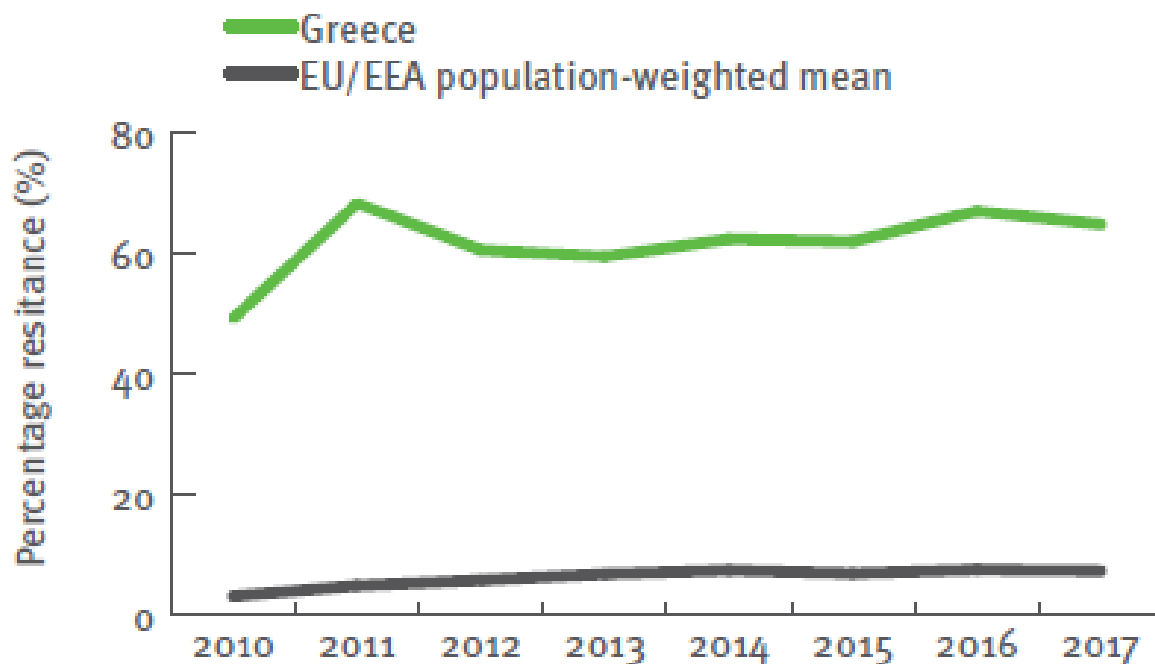


Πηγή: European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of antimicrobial resistance in Europe – Annual report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net) 2017. Stockholm: ECDC; 2018.



# Μικροβιακή αντοχή στην Ελλάδα και στην ΕΕ

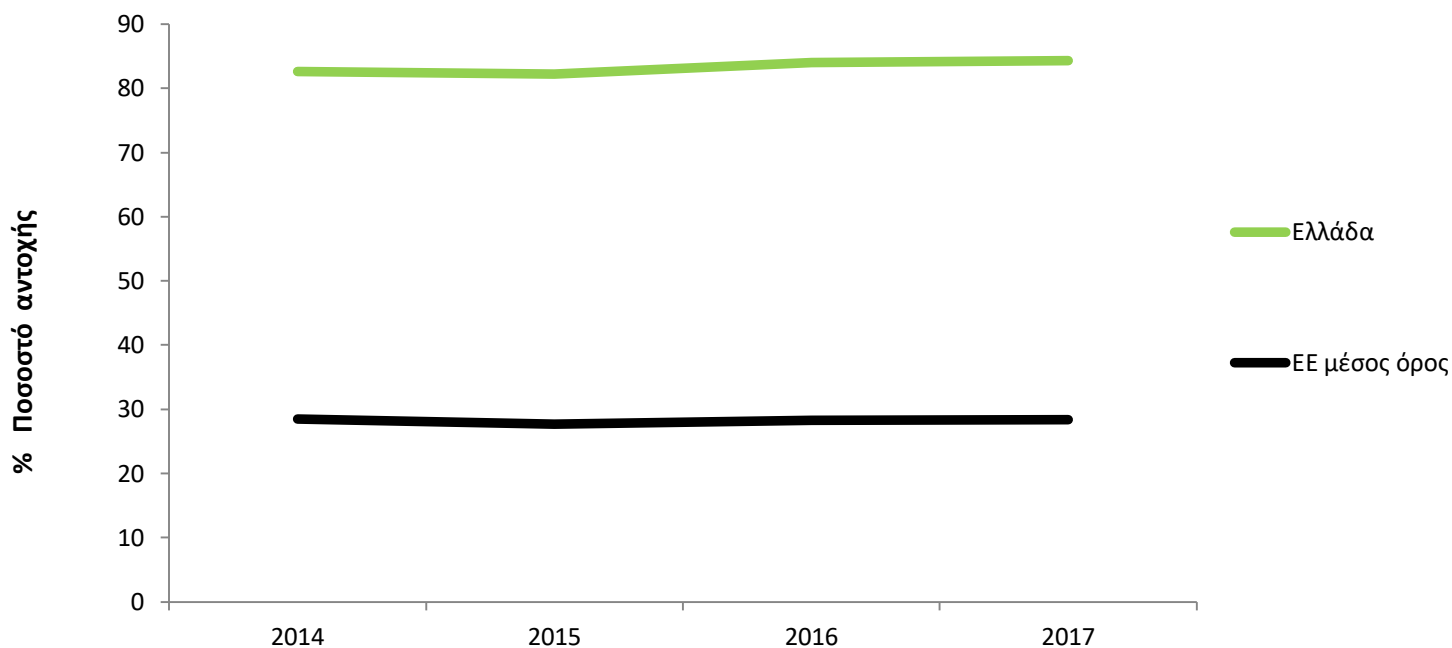
*Klebsiella pneumoniae*  
Αντοχή στις καρβαπενεμες, 2010-2017 (δείκτης)



Πηγή: European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of antimicrobial resistance in Europe – Annual report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net) 2017. Stockholm: ECDC; 2018.

# Μικροβιακή αντοχή στην Ελλάδα και στην ΕΕ

*Acinetobacter spp.*  
με αντοχή στη φθοριοκινολόνη, αμινογλυκοσίδες,  
καρβαπενέμες 2014-2017 (δείκτης)

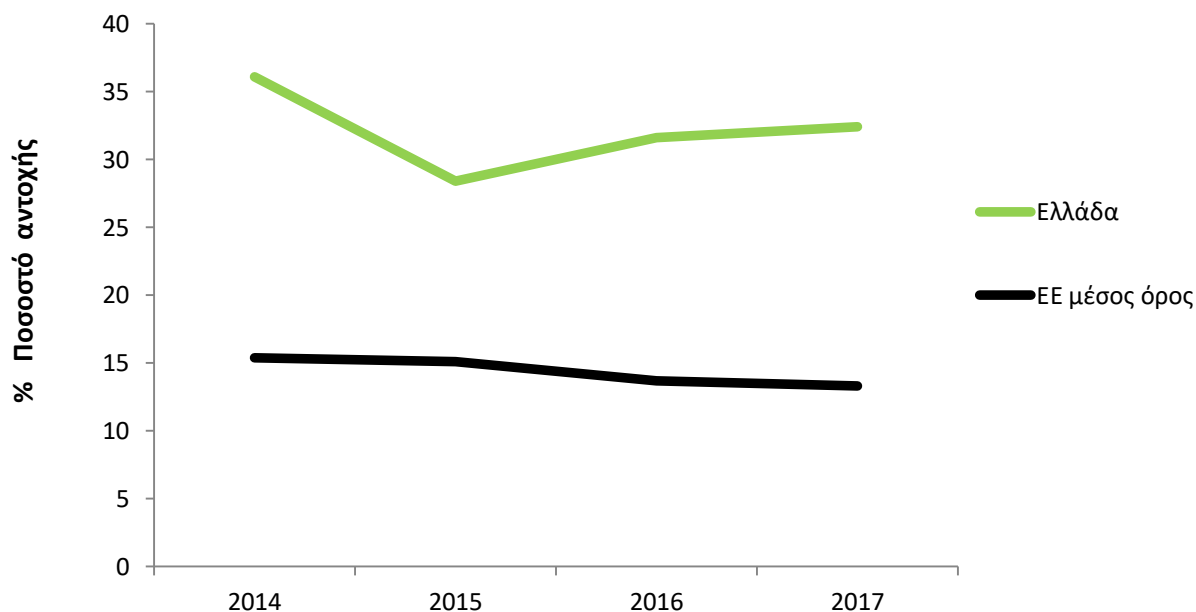


Πηγή: European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of antimicrobial resistance in Europe – Annual report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net) 2017. Stockholm: ECDC; 2018.

# Μικροβιακή αντοχή στην Ελλάδα και στην ΕΕ

*Pseudomonas Aeruginosa*

με αντοχή σε πιπερακιλλίνη/ταζομπακταμ, κεφταζιδίμη, φλουοροκινολόνες, αμινογλυκοσιδές, καρβαπενέμες  
2014 -2017 (δείκτης)



# Σχέση κατανάλωσης αντιβιοτικών - μικροβιακής αντοχής

“A Systematic Review and Meta-Analyses Show that **Carbapenem Use** and Medical Devices Are the Leading Risk Factors for **Carbapenem- Resistant *Pseudomonas aeruginosa***.

Anne F. Voor in 't holt, Juliëtte A. Severin, Emmanuel M. E. H. Lesaffre, Margreet C. Vos. *Antimicrob Agents Chemother.* 2014 May;58(5):2626-37.”

- Μετά ανάλυση 256 μελετών.
- Ο σημαντικότερος στατιστικά παράγοντας για την ανάπτυξη ανθεκτικής στις καρβαπενέμες *Pseudomonas aeruginosa* είναι η **χρήση καρβαπενεμών**.
- Η πιθανότητα αυξάνεται κατά 7 φορές.
- 3 απο τις μελέτες που αναλύθηκαν ανέφεραν ότι η χρήση βανκομυκίνης αναγνωρίζεται επίσης σαν παράγοντας κινδύνου για την ανάπτυξη ανθεκτικής στις καρβαπενέμες *Pseudomonas aeruginosa* (ίσως από την πίεση της φυσικής επιλογής λόγω μείωσης των Gram (+) βακτηρίων).

Risk factor	No. of factors	Pooled OR (random effects)	95% CI
Carbapenem use	16	7.09	5.43–9.25
Medical devices	19	5.11	3.55–7.37
Other antibiotic use	19	3.56	2.52–5.03
ICU admission	8	3.02	1.62–5.61
Quinolone use	11	2.73	1.27–5.87
Underlying disease	13	2.44	1.23–4.84
Vancomycin use	3	2.10	1.42–3.09
Patient characteristics	13	1.46	1.22–1.75
Length of hospital stay	9	1.06	1.02–1.09



A Systematic Review and Meta-Analyses Show that Carbapenem Use and Medical Devices Are the Leading Risk Factors for Carbapenem-Resistant *Pseudomonas aeruginosa*

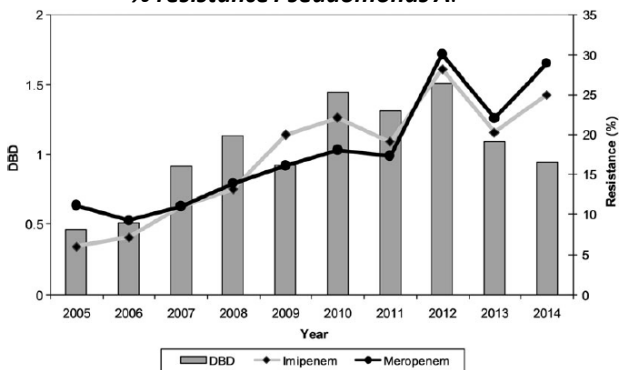
# Σχέση κατανάλωσης αντιβιοτικών - μικροβιακής αντοχής

“Correlation between **antimicrobial consumption** and antimicrobial resistance of ***Pseudomonas aeruginosa*** in a hospital setting: a 10-year study.

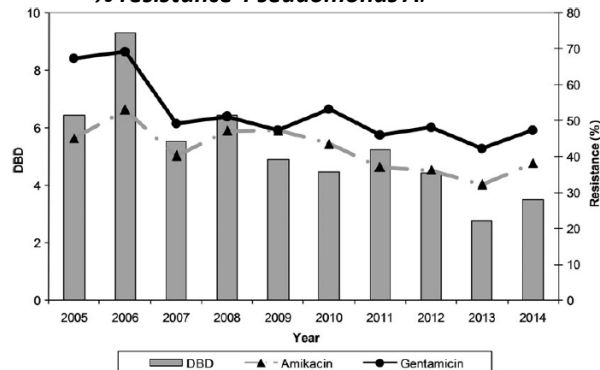
Mladenovic-Antic S, Kocic B, Velickovic-Radovanovic R, Dinic M, Petrovic J, Randjelovic G, Mitic R. *J Clin Pharm Ther.* 2016 Oct;41(5):532-7.”

- 10 ετή μελέτη παρακολούθησης κατανάλωσης αντιβιοτικών και ποσοστού αντοχής *Pseudomonas aeruginosa*.
- Στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του ποσοστού ανθεκτικότητας της *Pseudomonas aeruginosa* και της κατανάλωσης ιμιπενέμης και μεροπενέμης.
- Στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του ποσοστού ανθεκτικότητας της *Pseudomonas aeruginosa* στην γενταμικίνη και την αμικασίνη με την κατανάλωση αμινογλυκοσιδών.

Κατανάλωση καρβαπενεμών vs  
% resistance *Pseudomonas A.*



Κατανάλωση αμινογλυκοσιδών vs  
% resistance *Pseudomonas A.*

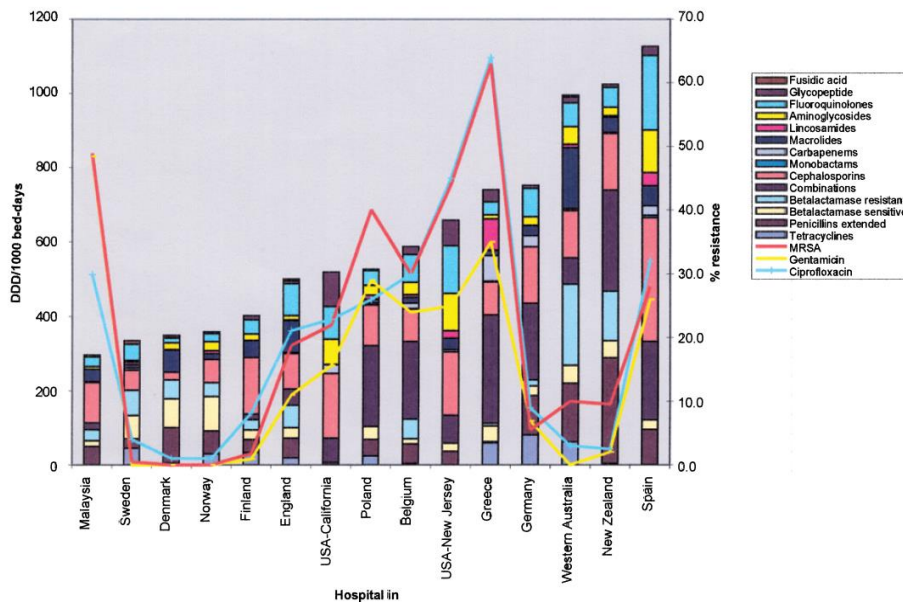


# Σχέση κατανάλωσης αντιβιοτικών - μικροβιακής αντοχής

*“An International Multicenter Study of Antimicrobial Consumption and Resistance in **Staphylococcus aureus** Isolates from 15 Hospitals in 14 Countries.*

*Westh H, Zinn CS, Rosdahl VT. Microb Drug Resist. 2004 Summer;10(2):169-76.”*

- Στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ ποσοστού **ανθεκτικού MRSA** και κατανάλωσης συνδυασμών β-λακταμικών, καρβαπενεμών και γλυκοπεπτιδίων.



MICROBIAL DRUG RESISTANCE  
Volume 10, Number 2, 2004  
© Mary Ann Liebert, Inc.

An International Multicenter Study of Antimicrobial  
Consumption and Resistance in *Staphylococcus aureus*  
Isolates from 15 Hospitals in 14 Countries

# Σχέση κατανάλωσης αντιβιοτικών - μικροβιακής αντοχής

“Correlation between **antimicrobial consumption** and **incidence of health-care associated infections** due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and **vancomycin-resistant enterococci** at a university hospital in Taiwan from **2000 to 2010**.”

Lai CC, Chu CC, Cheng A, Huang YT, Hsueh PR. *J Microbiol Immunol Infect.* 2015 Aug;48(4):431-6.”

- Στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης **τεικοπλανίνης** και **τιγκεκυκλίνης** με την επίπτωση λοιμώξεων από εντερόκοκκο ανθεκτικό στη βανκομυκίνη (VRE).

**Table 3** Correlation between each antibiotic and the density of health-care-associated infection due to vancomycin-resistant *Enterococcus* species

	Correlation	
	<i>r</i>	<i>p</i>
Vancomycin	-0.547	0.081
Teicoplanin	0.758	0.007*
Glycopeptides	0.067	0.846
Linezolid	0.593	0.092
Tigecycline	0.976	0.024*
Fusidic acid	-0.553	0.122

\*Statistically significant association ( $p < 0.05$ ).  
*r* = Pearson correlation coefficient.

Journal of Microbiology, Immunology and Infection (2013) xx, 1–6



ELSEVIER

Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

ScienceDirect

journal homepage: [www.e-jmii.com](http://www.e-jmii.com)



ORIGINAL ARTICLE

Correlation between antimicrobial consumption and incidence of health-care-associated infections due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant enterococci at a university hospital in Taiwan from 2000 to 2010

Chih-Cheng Lai <sup>a</sup>, Chen-Chen Chu <sup>b</sup>, Aristine Cheng <sup>c</sup>,  
Yu-Tsung Huang <sup>c</sup>, Po-Ren Hsueh <sup>d,\*</sup>

# Σχέση κατανάλωσης αντιβιοτικών - μικροβιακής αντοχής

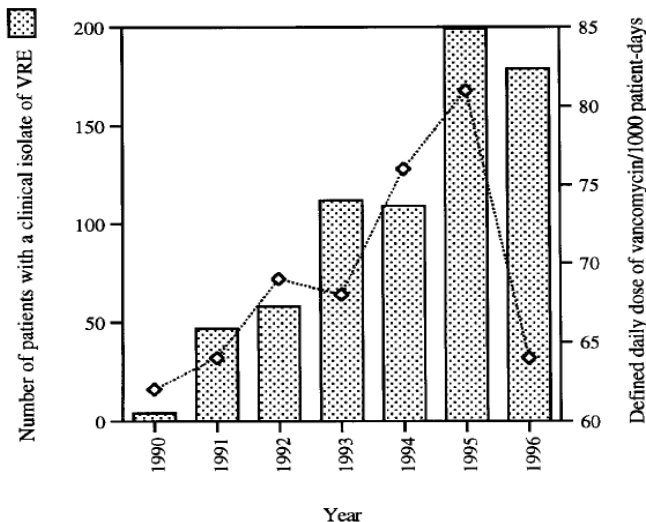
*“The changing molecular epidemiology and establishment of endemicity of **vancomycin resistance in enterococci** at one hospital over a 6-year period.*

*Kim WJ<sup>1</sup>, Weinstein RA, Hayden MK. J Infect Dis. 1999 Jan;179(1):163-71.”*

- *Ισχυρή συσχέτιση κατανάλωσης **βανκομυκίνης** και ποσοστού εμφάνισης **εντερόκοκκου ανθεκτικού** στη βανκομυκίνη (VRE).*

Kim et al.

JID 1999;179 (January)



163

**The Changing Molecular Epidemiology and Establishment of Endemicity of Vancomycin Resistance in Enterococci at One Hospital over a 6-Year Period**

Woo-Joo Kim,<sup>1</sup> Robert A. Weinstein,  
and Mary K. Hayden

Department of Internal Medicine, Section of Infectious Disease, Rush  
Medical College and Cook County Hospital, Chicago, Illinois

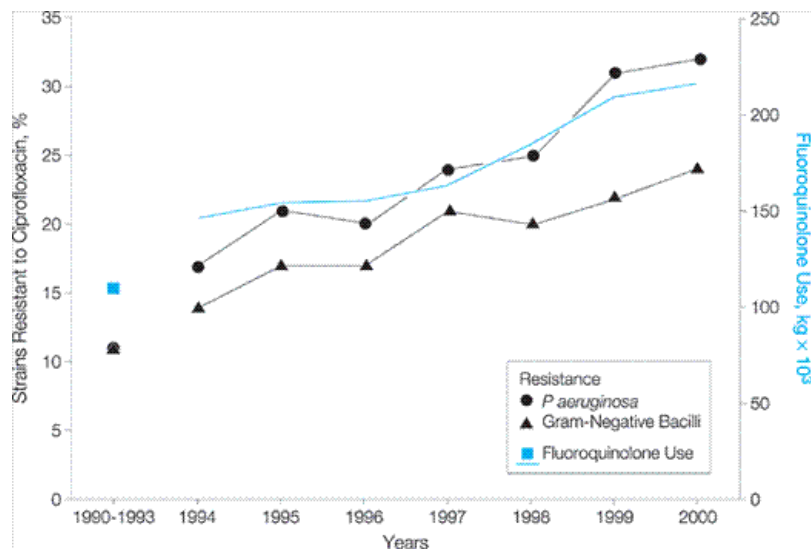


# Σχέση κατανάλωσης αντιβιοτικών - μικροβιακής αντοχής

“Antibiotic resistance among **gram-negative bacilli** in US intensive care units: implications for **fluoroquinolone** use.

Neuhauser MM, Weinstein RA, Rydman R, Danziger LH, Karam G, Quinn JP. JAMA. 2003 Feb 19;289(7):885-8.”

- Μελέτη με συμμετοχή μέχρι **117 ΜΕΘ** νοσοκομείων των ΗΠΑ και **6-ετή** παρακολούθηση.
- Σταδιακή μείωση της ευαισθησίας των Gram(-) βακτηρίων στη σιπροφλοξασίνη (ειδικά για την *Pseudomonas Aeruginosa*, από 89% σε 68%).
- Ισχυρή συσχέτιση με την **αύξηση κατά 2,5 φορές στη χρήση κινολονών** στην κοινότητα (φθοριοκινολόνης) την τελευταία δεκαετία.



CARING FOR THE  
CRITICALLY ILL PATIENT

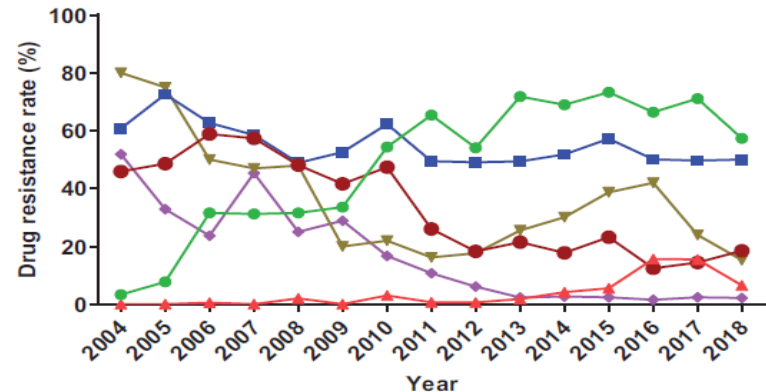
Antibiotic Resistance Among Gram-Negative  
Bacilli in US Intensive Care Units  
Implications for Fluoroquinolone Use

# Σχέση κατανάλωσης αντιβιοτικών - μικροβιακής αντοχής

“Antimicrobial **resistance surveillance** and prediction of **Gram-negative bacteria** based on antimicrobial consumption in a hospital setting: A **15-year retrospective study**.  
Guo W1, Sun F, Liu F, Cao L, Yang J, Chen Y. *Medicine (Baltimore)*. 2019 Sep;98(37):e17157. ”

- Αναδρομική μελέτη 15-ετίας.
- Στατιστικά σημαντική συσχέτιση κατανάλωσης καρβαπενεμών και ποσοστού ανθεκτικού ***Acinetobacter baumannii***.
- Το ποσοστό ανθεκτικότητας:
  - > *Escherichia coli* ανθεκτικής στη λεβοφλοξασίνη
  - > *Klebsiella pneumoniae* ανθεκτικής στη κεφταζιδίμη
  - > *Enterobacter cloacae* ανθεκτικού στην αμικασίνη
  - > *Pseudomonas Aeruginosa* ανθεκτικής στην ιμιπενέμη

έχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την κατανάλωση αμινογλυκοσίδων και κινολονών



- Imipenem resistant *Acinetobacter baumannii*
- Levofloxacin resistant *Escherichia coli*
- ▲— Imipenem resistant *Klebsiella pneumoniae*
- ▼— Ceftazidime resistant *Klebsiella pneumoniae*
- ◆— Amikacin resistant *Enterobacter cloacae*
- Imipenem resistant *Pseudomonas aeruginosa*

Observational Study

Medicine<sup>®</sup>

OPEN

Antimicrobial resistance surveillance and prediction of Gram-negative bacteria based on antimicrobial consumption in a hospital setting  
A 15-year retrospective study

26

Wei Guo, MS, Fengjun Sun, PhD, Fang Liu, MS, Liya Cao, MS, Jie Yang, BS, Yongchuan Chen, MS\*

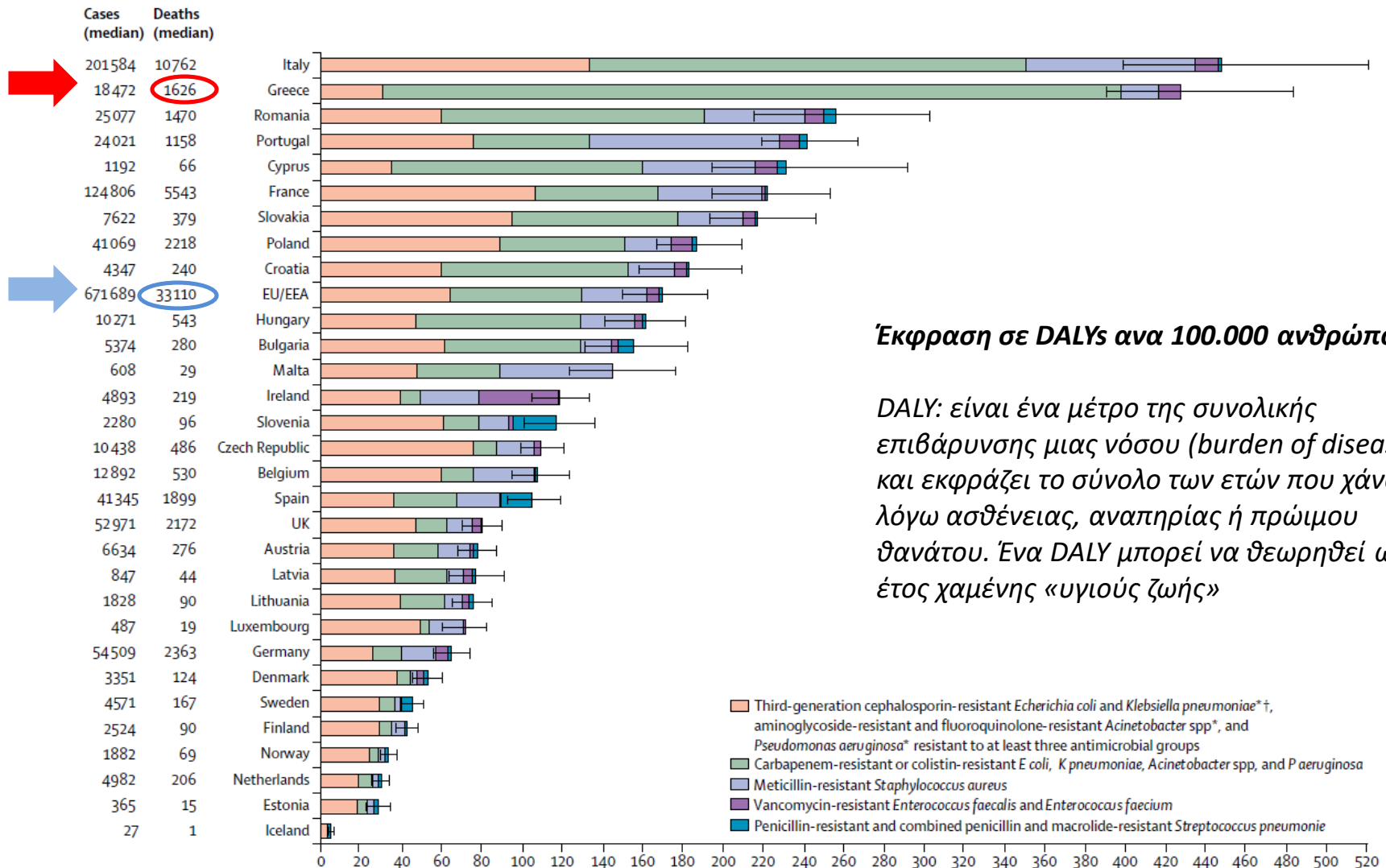
# Επιπτώσεις μικροβιακής αντοχής

- 700.000 θάνατοι παγκοσμίως κάθε χρόνο.
- Αν δεν αντιμετωπιστεί εκτιμάται ότι το 2050 θα ευθύνεται για περισσότερους θανάτους από τον καρκίνο.
- Αυξάνει το κόστος θεραπείας και μειώνει την παραγωγικότητα.
- Στην ΕΕ κοστίζει πάνω από 1,5 δισ € σε δαπάνες και απώλεια παραγωγικότητας.
- Εκτιμάται ότι μέχρι το 2050 μπορεί να προκαλέσει παρόμοια οικονομική ζημία με την οικονομική κρίση του 2008.
- 1 θάνατος κάθε 3 δευτερόλεπτα το 2050.

*Πηγή: Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. Ευρωπαϊκό σχέδιο δράσης κατά της μικροβιακής αντοχής (ΜΑ) στο πλαίσιο της προσέγγισης «Μία υγεία». Βρυξέλλες, 29.6.2017 COM(2017) 339 final*

*Πηγή: Tackling drug-resistant infections globally: Final report and recommendations. Review on antimicrobial resistance. Chaired by Jim O'Neill, May 2016.*

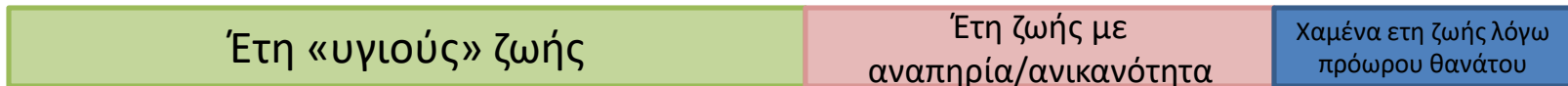
# Επιβάρυνση της μικροβιακής αντοχής σε DALYs (Disability-Adjusted Life-Years) 2015



Πηγή: Alessandro Cassini et al. Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. *Lancet Infect Dis.* 2019 Jan; 19(1):56-66.

# Προσαρμοσμένα στην ανικανότητα/αναπηρία έτη ζωής (Disability-Adjusted Life-Years ) DALYs

- Είναι ένα μέτρο του χάσματος μεταξύ μιας παρούσας κατάστασης και μιας ιδανικής κατάστασης υγείας όπου ο συνολικός πληθυσμός θα ζούσε μέχρι μια αναμενόμενη ηλικία, ελεύθερος από ασθένειες και ανικανότητες



$$\text{DALY} = \text{Χαμένα ετη ζωής λόγω ανικανότητας/αναπηρίας} + \text{Χαμένα ετη ζωής λόγω πρόωρης θνησιμότητας}$$

1 DALY = ένα έτος χαμένης «υγιούς ζωής»

# Επιβάρυνση της μικροβιακής αντοχής

- 33110 θάνατοι το 2015 στην ΕΕ που αποδίδονται σε λοιμώξεις απο ανθεκτικά μικρόβια (25.000 για το 2007).
- 1626 θάνατοι στην Ελλάδα που αποδίδονται σε λοιμώξεις απο ανθεκτικά μικρόβια.
- Η Ελλάδα είναι η μία απο τις δύο χώρες με τη μεγαλύτερη επιβάρυνση λοιμώξεων απο ανθεκτικά μικρόβια ( ~420 DALYs/100.000 – ΕΕ μέσος όρος 170 DALYs/100.000)
- Για την Ελλάδα η επιβάρυνση ήταν μεγαλύτερη για λοιμώξεις απο μικρόβια ανθεκτικά στις **καρβαπενέμες** και την **κολιστίνη**.

*Πηγή: Alessandro Cassini et al. Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. Lancet Infect Dis. 2019 Jan; 19(1):56-66.*

*Πηγή: European Centre for Disease Prevention and Control. Technical report. The bacterial challenge: time to react. A call to narrow the gap between multidrug-resistant bacteria in the EU and the development of new antibacterial agents. Stockholm, September 2009.*

# Παγκόσμια διάσταση της μικροβιακής αντοχής

- Παγκόσμιο Σχέδιο Δράσης για τη μικροβιακή αντοχή του ΠΟΥ (2015)

Ο κύριος στόχος του σχεδίου είναι να διασφαλιστεί, όσο το δυνατό περισσότερο, η **παράταση της ικανότητας να θεραπεύουμε και να αποτρέπουμε λοιμώδεις νόσους** με αποτελεσματικά και ασφαλή φάρμακα τα οποία έχουν διασφαλισμένη ποιότητα, **χρησιμοποιούνται με υπεύθυνο τρόπο** και είναι προσβάσιμα σε όσους τα έχουν ανάγκη.

GLOBAL ACTION PLAN  
ON ANTIMICROBIAL  
RESISTANCE

# Παγκόσμιο Σχέδιο Δράσης για τη μικροβιακή αντοχή του ΠΟΥ (2015)

- 5 άξονες:

1. Βελτίωση της ευαισθησίας και της κατανόησης σχετικά με την αντιμικροβιακή αντοχή μέσα από την αποτελεσματική επικοινωνία και εκπαίδευση.
2. Ενδυνάμωση της γνώσης και των αποδείξεων (evidence base) μέσω της επιτήρησης και έρευνας.
3. Μείωση της επίπτωσης των λοιμώξεων μέσω της αποτελεσματικής υγιεινής και μέτρων πρόληψης των λοιμώξεων.
4. **Βελτιστοποίηση της χρήσης των αντιμικροβιακών σε ανθρώπους και ζώα.**
5. Ανάπτυξη της οικονομικής μελέτης για βιώσιμη επένδυση που περιλαμβάνει τις ανάγκες όλων των χωρών και αυξάνει τις επενδύσεις σε νέα φάρμακα, διαγνωστικά εργαλεία, εμβόλια και άλλες παρεμβάσεις.



# Ευρωπαϊκό Σχέδιο Δράσης κατά της μικροβιακής αντοχής (2017)

Προσέγγιση του σχεδίου «Μία υγεία»

- Είναι όρος που χρησιμοποιείται για την περιγραφή μιας αρχής η οποία αναγνωρίζει ότι η ανθρώπινη υγεία και η υγεία των ζώων είναι αλληλένδετες, ότι οι νόσοι μεταδίδονται από τους ανθρώπους στα ζώα και αντιστρόφως και ότι, ως εκ τούτου, απαιτείται συνδυασμένη αντιμετώπισή τους.

- Η προσέγγιση «Μία υγεία» εμπερικλείει επίσης το περιβάλλον, έναν ακόμη συνδετικό κρίκο μεταξύ ανθρώπων και ζώων και, κατά τον ίδιο τρόπο, πιθανή πηγή νέων ανθεκτικών μικροοργανισμών.

- Πρόκειται για έναν παγκοσμίως αναγνωρισμένο όρο, καθώς χρησιμοποιείται ευρέως στην ΕΕ και στην πολιτική δήλωση των ΗΕ σχετικά με τη μικροβιακή αντοχή (2016).



Βρυξέλλες, 29.6.2017  
COM(2017) 339 final

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ

Ευρωπαϊκό σχέδιο δράσης κατά της μικροβιακής αντοχής (ΜΑ) στο πλαίσιο της προσέγγισης «Μία υγεία»

{SWD(2017) 240 final}

# Ευρωπαϊκό Σχέδιο Δράσης κατά της μικροβιακής αντοχής – Στόχοι

- *Ανάδειξη της ΕΕ σε έναν χώρο εφαρμογής βέλτιστων πρακτικών.*

*Η δράση της ΕΕ θα επικεντρωθεί στους βασικούς τομείς και θα συνδράμει τα κράτη μέλη στην εκπόνηση, εφαρμογή και παρακολούθηση των δικών τους σχεδίων δράσης κατά της μικροβιακής αντοχής στο πλαίσιο της προσέγγισης «Μία υγεία»*

- *Ώθηση της έρευνας, της ανάπτυξης και της καινοτομίας καλύπτοντας τα τρέχοντα κενά στις γνώσεις, παρέχοντας νέες λύσεις και εργαλεία για την πρόληψη και θεραπεία των λοιμωδών νόσων, και βελτιώνοντας τη διάγνωση ώστε να περιοριστεί η διασπορά της μικροβιακής αντοχής.*
- *Εντατικοποίηση των προσπαθειών της ΕΕ σε όλο τον κόσμο για τη διαμόρφωση του παγκόσμιου θεματολογίου σχετικά με τη μικροβιακή αντοχή και τους σχετιζόμενους κινδύνους σε έναν όλο και πιο διασυνδεδεμένο κόσμο.*

# Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την αντιμετώπιση λοιμώξεων απο πολυανθεκτικά Gram (-) παθογόνα σε χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας «ΠΡΟΚΡΟΥΣΤΗΣ» (2010)

- Φορέας υλοποίησης ο Εθνικός Οργανισμός Δημόσιας Υγείας (ΕΟΔΥ)
- Κύριοι στόχοι:
  1. η συστηματική επιτήρηση των λοιμώξεων από τρία πολυανθεκτικά Gram – αρνητικά βακτήρια (*Klebsiella spp*, *Acinetobacter spp*, *Pseudomonas spp*), με αντοχή στις καρβαπενέμες.

## - Υποχρεωτική δήλωση στον ΕΟΔΥ

Τα νοσοκομεία αποστέλλουν σε εβδομαδιαία βάση τέσσερις κατηγορίες λοιμώξεων:

- ✓ μικροβιαμίες
- ✓ πνευμονίες
- ✓ λοιμώξεις ουροποιητικού συστήματος
- ✓ λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου

που οφείλονται στα τρία πολυανθεκτικά Gram (-) αρνητικά παθογόνα (*Klebsiella sp.*, *Acinetobacter sp.*, *Pseudomonas sp.*) με αντοχή στις καρβαπενέμες.

2. η εφαρμογή μέτρων ελέγχου λοιμώξεων, με έμφαση στην τήρηση των αρχών νοσηλείας σε συνθήκες μόνωσης (μονόκλινοι θάλαμοι ή συν-νοσηλεία) και στη συστηματική εφαρμογή της υγιεινής των χεριών και των προφυλάξεων επαφής

# Θεσμικό πλαίσιο για τον έλεγχο των νοσοκομειακών λοιμώξεων και της μικροβιακής αντοχής σε χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας (2014)

- Υπουργική απόφαση Αριθμ. Υ1.Γ.Π.114971  
*«Μέτρα, όροι και διαδικασίες για την πρόληψη και τον έλεγχο των λοιμώξεων που συνδέονται με τη νοσηλεία των ασθενών στους Χώρους Παροχής Υγείας.»*  
(ΦΕΚ 388 -18/2/2014)
- **Σκοπός:** Ο ορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την αντιμετώπιση της μικροβιακής αντοχής, την πρόληψη και τον έλεγχο των νοσοκομειακών λοιμώξεων στους χώρους παροχής υγείας



5103

## ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 388

18 Φεβρουαρίου 2014

### ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. Υ1.Γ.Π.114971

Μέτρα, όροι και διαδικασίες για την πρόληψη και τον έλεγχο των λοιμώξεων που συνδέονται με τη νοσηλεία των ασθενών στους Χώρους Παροχής Υγείας.

Η ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ ΥΓΕΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Το Π.Δ. 351/1989 (ΦΕΚ τ.Α'/159) «Καθορισμός Επαγγελματικών δικαιωμάτων των πτυχιούχων των τμημάτων α) Νοσηλευτικής, β) Μαιευτικής, γ) Επισκεπτών και Επισκεπτριών Υγείας της Σχολής Επαγγελματιών Υγείας

11. Το Ν. 3230/2004 (ΦΕΚ 44/Α') «Σύστημα Διοίκησης με στόχους, μέτρηση της αποδοτικότητας και άλλες διατάξεις».

12. Την υπουργική απόφαση Υ1/οκ.4234/13.6.2001 (ΦΕΚ τ. Β'/733), «Συγκρότηση Επιτροπών Νοσοκομειακών Λοιμώξεων».

13. Την υπουργική απόφαση Υ1/οκ. 5028/2001 (ΦΕΚ 631 τ.Β'/29-06-2001), «Εσωτερικός Κανονισμός Λειτουργίας του ΚΕΕΛ».

14. Την υπουργική απόφαση οικ. 3457/2014 (ΦΕΚ 64τ.Β'/16-01-2014), «Ρύθμιση θεμάτων τιμολόγησης φαρμάκων».

15. Τη Σύσταση του Συμβουλίου της Ε.Ε. της 9ης Ιουνίου 2009 σχετικά με την ασφάλεια των ασθενών,

# Θεσμικό πλαίσιο για τον έλεγχο των νοσοκομειακών λοιμώξεων και της μικροβιακής αντοχής σε χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας (2014)

## 4 βασικοί άξονες του θεσμικού πλαισίου

### Θεσμικά όργανα

1. Επιτροπή νοσοκομειακών λοιμώξεων
2. Ομάδα Επιτήρησης Κατανάλωσης και Ορθολογικής Χρήσης Αντιβιοτικών (ΟΕΚΟΧΑ)

### Πρόγραμμα ελέγχου λοιμώξεων

1. Εσωτερικός κανονισμός νοσοκομείου
2. Ετήσιο σχέδιο δράσης

### Υποχρεωτική επιτήρηση δεικτών

### Εκπαίδευση Επαγγελματιών Υγείας

Στην εφαρμογή των μέτρων πρόληψης και ελέγχου αλλά και στην χρήση των αντιμικροβιακών παραγόντων

# Θεσμικό πλαίσιο για τον έλεγχο των νοσοκομειακών λοιμώξεων και της μικροβιακής αντοχής σε χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας – Θεσμικά Όργανα

## Επιτροπή λοιμώξεων – Μέλη:

1. Λοιμωξιολόγος με βαθμό Συντονιστή Διευθυντή.
2. Βιοπαθολόγος ή Κλινικό Μικροβιολόγο.
3. Νοσηλεύτη/τρια Επιτήρησης Λοιμώξεων (ΝΕΛ)
4. Διευθυντή/ντρια Διοικητικής Υπηρεσίας.
5. Διευθυντή/ντρια της Νοσηλευτικής Υπηρεσίας.
6. Διευθυντή/ντρια της Ιατρικής Υπηρεσίας.
7. Εκπρόσωπο του Χειρουργικού Τομέα .
8. Εκπρόσωπο Αιματολογικών ή Ογκολογικών Τμημάτων
9. Εκπρόσωπο Μονάδων Εντατικής Θεραπείας.
10. Μέχρι 3 λοιμωξιολόγοι επιπλέον.
11. Διευθυντή/ντρια του Φαρμακείου.
12. Διευθυντή/ντρια της Τεχνικής Υπηρεσίας.
13. Προϊστάμενο Τμήματος Ελέγχου Ποιότητας, Έρευνας και Συνεχιζόμενης Εκπαίδευσης (όπου υπάρχει).
14. Επόπτη Δημόσιας Υγείας (όπου υπάρχει).

# Θεσμικό πλαίσιο για τον έλεγχο των νοσοκομειακών λοιμώξεων και της μικροβιακής αντοχής σε χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας – Θεσμικά Όργανα

## Αρμοδίοιτες Επιτροπής Λοιμώξεων:

- Το μόνο αρμόδιο όργανο για την επιτήρηση και τον έλεγχο των νοσοκομειακών λοιμώξεων σε κάθε νοσοκομείο.
- Επιτήρηση και καταγραφή των νοσοκομειακών λοιμώξεων.
- Καταρτίζει τον εσωτερικό κανονισμό.
- Ετήσιο Σχέδιο Δράσης.
- Εισηγείται μέτρα και επιτηρεί την εφαρμογή τους.
- Ενημέρωση – εκπαίδευση προσωπικού.

# Θεσμικό πλαίσιο για τον έλεγχο των νοσοκομειακών λοιμώξεων και της μικροβιακής αντοχής σε χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας – Πρόγραμμα ελέγχου λοιμώξεων

## Εσωτερικός κανονισμός Πρόληψης και Ελέγχου Λοιμώξεων νοσοκομείων:

*Αναφέρεται στην εφαρμογή συγκεκριμένων διαδικασιών, μέτρων, όρων και περιορισμών καθώς και στο ρόλο των επαγγελματιών υγείας που είναι επιφορτισμένοι και υπεύθυνοι για την εποπτεία και την τήρηση των εν λόγω μέτρων.*

- Καταρτίζεται απο την Επιτροπή Λοιμώξεων .
- Πολιτική και Στρατηγική του νοσοκομείου για την αντιμετώπιση της μικροβιακή αντοχής και των λοιμώξεων.
- **Ετήσιο σχέδιο δράσης** (στόχοι, δράσεις, πόροι, χρονοδιάγραμμα, ανθρώπινο δυναμικό, οι τιμές στόχοι των υπο παρακολούθηση δεικτών)
- **Διαχείριση αντιμικροβιακών παραγόντων** (πολιτική συνταγογράφησης, πρωτόκολλα χειρουργικής προφύλαξης)



## Συνοπτικός πίνακας διαδικασιών που θα πρέπει να εφαρμόζονται στα Κλινικά Τμήματα του νοσοκομείου βάσει του Εσωτερικού Κανονισμού

	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ		ΒΑΣΙΚΟΣ ΚΟΡΜΟΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ	Τεκμηρίωση εφαρμοζόμενων πρακτικών*	Περιορισμοί στην εφαρμογή τους	Επιτήρηση συμμόρφωσης εφαρμογής τους	Εκπαίδευση στην
1	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΜΟΝΩΣΗΣ	A	Φυσικός διαχωρισμός Διάθεση μονώσεων				
		B	Απαραίτητος εξοπλισμός				
		Γ	Επισκεπτήριο				
		Δ	Μετακινήσεις ασθενούς εντός νοσοκομείου				
		Ε	Ενεργητική επιτήρηση αποικισμών ασθενών				
2	ΥΓΙΕΙΝΗ ΧΕΡΙΩΝ	A	Είδος αλκοολούχων αντισηπτικών				
		B	Πρόσβαση σε αλκοολούχα διαλύματα				
		Γ	Συμμόρφωση προσωπικού				
3	ΔΕΣΜΕΣ ΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΝΛ	A	Λοιμώξεις Ενδαγγειακών καθετήρων				
		B	Λοιμώξεις συνδεδεμένες με ουροκαθετήρες				
		Γ	Λοιμώξεις Χειρουργικού Πεδίου Λίστα ελέγχου για ασφαλείς ΧΕ				
		Δ	Πνευμονία συνδεδεμένη με μηχανικό αερισμό				
4.	ΥΓΙΕΙΝΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	A	Είδος απολυμαντικών				
		B	Περιοδικότητα				
		Γ	Άλλοι μέθοδοι				
5.	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΩΝ	A	<b>Πολιτική συνταγογράφησης αντιβιοτικών</b>				
		B	<b>Πρωτόκολλα χειρουργικής προφύλαξης</b>				
6.	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	A	Διαχείριση αιχμηρών				
		B	Εμβολισμός προσωπικού				
7.	ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ	A	Βασική ενημέρωση				
		B	Ειδικά θέματα				

# Θεσμικό πλαίσιο για τον έλεγχο των νοσοκομειακών λοιμώξεων και της μικροβιακής αντοχής σε χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας – Δείκτες επιτήρησης

Υποχρεωτική παρακαλούθηση 9 δεικτών:

1<sup>ος</sup> ΔΕΙΚΤΗΣ: Μηνιαία Επίπτωση Βακτηραιμιών απο ανθεκτικά μικρόβια

2<sup>ος</sup> ΔΕΙΚΤΗΣ: Σημειακός Επιπολασμός Νοσοκομειακών Λοιμώξεων και Χρήσης Αντιβιοτικών

3<sup>ος</sup> ΔΕΙΚΤΗΣ: Επιτήρηση Μικροβιακής Αντοχής

4<sup>ος</sup> ΔΕΙΚΤΗΣ: Κατανάλωση αντιβιοτικών

5<sup>ος</sup> ΔΕΙΚΤΗΣ: Συμμόρφωση στην Υγιεινή των Χεριών

6<sup>ος</sup> ΔΕΙΚΤΗΣ: Κατανάλωση αλκοολούχου αντισηπτικού

7<sup>ος</sup> ΔΕΙΚΤΗΣ : Συμμόρφωση στις προφυλάξεις επαφής

8<sup>ος</sup> ΔΕΙΚΤΗΣ: Αντιγριπικός εμβολιασμός προσωπικού

9<sup>ος</sup> ΔΕΙΚΤΗΣ: Ποιοτικοί δείκτες οργάνωσης και υποδομής που σχετίζονται με την πρόληψη των νοσοκομειακών λοιμώξεων

# Διαχείριση αντιμικροβιακών παραγόντων στο νοσοκομειακό περιβάλλον

- Αποτελεί βασικό άξονα του Εσωτερικού Κανονισμού των Νοσοκομείων για την πρόληψη της Μικροβιακής Αντοχής και των Νοσοκομειακών Λοιμώξεων.
- Υλοποιείται από την **Ομάδα Επιτήρησης της Κατανάλωσης και Ορθής Χρήσης των Αντιβιοτικών (ΟΕΚΟΧΑ)**.
- Πρόγραμμα Επιμελητείας της χρήσης αντιμικροβιακών παραγόντων (Antimicrobial stewardship) - Πρόγραμμα ορθολογικής χρήσης αντιβιοτικών.

# Ομάδας Επιτήρησης της Κατανάλωσης και της Ορθής Χρήσης των Αντιβιοτικών (ΟΕΚΟΧΑ)

- **Διεπιστημονική ομάδα εργασίας.**
- **Ασχολείται ειδικά με αυτό το αντικείμενο.**
- **Εποπτεύεται από την Επιτροπή λοιμώξεων.**

## Αποτελείται:

1. Διευθυντή του φαρμακείου/ συντονιστής ομάδας
2. Λοιμωξιολογος
3. Εκπροσώπους της ΜΕΘ
4. Εκπρόσωπος του χειρουργικού τομέα
5. Εκπρόσωπος ογκολογικού τμήματος
6. Εκπρόσωπος αιματολογικού τμήματος

# Αρμοδιότητες ΟΕΚΟΧΑ

1. Η επιτήρηση της **εφαρμογής των κατευθυντήριων οδηγιών** για τη θεραπευτική αντιμετώπιση των λοιμώξεων.
2. Η **επιτήρηση των δελτίων της συνταγογράφησης** προωθημένων υπό περιορισμό αντιβιοτικών (ΜΕΘ- Κλινικά τμήματα).
3. Η επιτήρηση των δελτίων **χειρουργικής χημειοπροφύλαξης**.
4. Η **αξιολόγηση της μηνιαίας κατανάλωσης αντιβιοτικών σε συνδυασμό με τα επίπεδα της μικροβιακής αντοχής** και της εφαρμογής των μέτρων ελέγχου των νοσοκομειακών λοιμώξεων.

# Δράσεις ΟΕΚΟΧΑ



# Επιτήρηση κατανάλωσης αντιβιοτικών

- Καταγραφή της κατανάλωσης κάθε 6 μήνες από το φαρμακοποιό ΟΕΚΟΧΑ.
- Η μονάδα μέτρησης της κατανάλωσης των αντιμικροβιακών παραγόντων στα νοσοκομεία είναι η **Ημερήσια Καθορισμένη Δόση (Daily Defined Dose - DDD)** ανά 100 ασθενείς-ημέρες.
- Η DDD για κάθε φάρμακο εκφράζει την **μέση ημερήσια δόση συντήρησης** σε γραμμάρια που χορηγείται, βάση επίσημων ενδείξεων του φαρμάκου, σε ένα ενήλικα ασθενή σωματικού βάρους 70 κιλών.

# Υπολογισμός κατανάλωσης αντιβιοτικών σε DDDs

- Η DDD υπολογίζεται διαιρώντας το συνολικό αριθμό γραμμαρίων του φαρμάκου που χορηγήθηκαν προς τον αριθμό των γραμμαρίων μίας μέσης δόσης φαρμάκου. Η μέση ημερήσια δόση του φαρμάκου καθορίζεται από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας.

$$\text{DDD} = \frac{\text{Συνολική χορηγούμενη ποσότητα αντιβιοτικού (grams)}}{\text{Μέση ημερήσια δόση φαρμάκου (grams) WHO}}$$

- Ο δείκτης που αποτυπώνει την κατανάλωση των αντιβιοτικών στα νοσοκομεία με την συνεχή καταγραφή του για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα είναι τα DDDs δηλαδή, η DDD ανά 100 ασθενείς-ημέρες

$$\text{Κατανάλωση σε DDDs} = \frac{\text{DDD}}{\text{Σύνολο ημερών νοσηλείας το εξάμηνο καταγραφής}} \times 100/\text{ανά εξάμηνο}$$



# Παράδειγμα υπολογισμού κατανάλωσης σε DDDs

- Αντιβιοτικό τιγκεκυκλίνη

- Περιεκτικότητα 50 mg/vial
- Δόση συντήρησης 50 mg x 2 /ημέρα βάσει ΠΧΠ (δηλ. 0.1 gr την ημέρα)
- DDD who = 0.1 gr

☐ Έστω ότι σε 6 μήνες έχουν χορηγηθεί συνολικά 1900 vials =  $1900 * 0.05 = 95 \text{ gr}$   
**Η DDD του φαρμάκου είναι  $95 \text{ gr} / 0.1 \text{ gr} = 950$**

☐ Έστω ότι στο νοσοκομείο νοσηλεύθησαν στους 6 μήνες 1500 ασθενείς με μέση διάρκεια νοσηλείας 6 ημέρες.

Το σύνολο των ημερών νοσηλείας ή αριθμός ασθενο-ημερών (patient days) είναι :  
 $1500 * 6 = 9000$ .

Η κατανάλωση της τιγκεκυκλίνης σε DDDs ανά 100 ασθενείς-ημέρες είναι:  
 $950/9000 * 100 = 10.55$

# Αξιολόγηση του δείκτη κατανάλωσης αντιβιοτικών

- Το σύστημα των DDDs επιτρέπει την εύκολη σύγκριση των αποτελεσμάτων (μεταξύ φαρμάκων ή νοσοκομείων).
- Αξιολογείται η πτωτική ή αύξητική τάση του για ένα αντιβιοτικό κατά το διάστημα παρακολούθησης.
- Συγκρίνεται με τους στόχους που έχει θέσει η ΟΕΚΟΧΑ/ΕΝΛ.
- Αξιολογείται επίσης σε σχέση με τους άλλους δείκτες επιτήρησης, όπως το δείκτη μικροβιακής αντοχής ή των λοιμώξεων απο πολυνθεκτικά μικρόβια.

# Εξαμηνιαίο Δελτίο Καταγραφής Κατανάλωσης Παρεντερικά Χορηγούμενων Αντιβιοτικών

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΣΤΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΑ ΧΟΡΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΩΝ			
A/A	Κατηγορία αντιμικροβιακών παραγόντων	Αντιμικροβιακοί παράγοντες	Αριθμός DDD ανά 100 ημέρες νοσηλείας
1.	Τετρακυκλίνες-Γλυκυκυκλίνες	Τιγεκυκλίνη	
2.	Αμφενικόλες	Χλωραμφενικόλη	
3.	Πενικιλίνες	Αμπικιλίνη	
		Αμοξικιλίνη	
		Βενζυλ-πενικιλίνη	
		Βενζαθινικήπενικιλίνη	
		Αντισταφυλοκοκκικέςπενικιλίνες (δικλοξακιλλίνη)	
		Τικαρκιλίνη/κλαβουλανικό οξύ	
		Αμπικιλίνη/Σουλμπακτάμη	
		Πιπερακιλλίνη/Ταζομπακτάμη	
		Αμοξικιλίνη /Κλαβουλανικό οξύ	
4.	Κεφαλοσπορίνες	Α' γενεάς (κεφαζολίνη)	
		Β' γενεάς (κεφουροξίμη, κεφορανίδη, κεφροζίτη)	
		Γ' γενεάς (κεφτριαξόνη, κεφαζιντίμη)	
		Δ' γενεάς (κεφεπίμη)	
5.	Μονοπακτάμες	Αζιτρενόνη	
6.	Καρβαπενέμες	Καρβαπενέμες (Ιμιπενέμη, μεροπενέμη, ερταπενέμη, ντοριπενέμη)	
7.	Σουλφοναμίδες-Τριμεθοπρίμη	Συνδιασμοί Σουλφοναμίδης και Τριμεθοπρίμης	
8.	Μακρολίδες	Κλαριθρομυκίνη	
		Αζιθρομυκίνη	
9.	Λιγασαμίδες	Κλινδαμυκίνη	
10.	Αμινογλυκοσίδες	Στρεπτομυκίνη, αμικασίνη, γενταμικίνη, τομπραμυκίνη	
11.	Κινολόνες	Σιπροφλοξασίνη, λεβοφλοξασίνη, οφλοξασίνη, μοξιφλοξασίνη	
		Υπόλοιπες	
12.	Γλυκοπεπτιδία	Βανκομυκίνη-Τεϊκοπλανίνη	
13.	Δαππομυκίνη		
14.	Πολυμυξίνες	Κολιμυκίνη	
15.	Οξαζολιδινόνες	Λινεζολιδη	
16.	Στρεπτογραμμίνες	Κινουπριστίνη-Δαλφοπριστίνη	
17.	Όλα τα αντιβιοτικά που χορηγούνται παρεντερικά		

# Εξαμηνιαίο Δελτίο Καταγραφής Κατανάλωσης Παρεντερικά Χορηγούμενων Αντιβιοτικών ανα Κλινικό Τομέα

Αριθμός DDD ανά 100 ημέρες νοσηλείας για τα σημαντικότερα ευρέος φάσματος αντιβιοτικά ανά κλινικό τομέα				
A/A	Αντιμικροβιακοί παράγοντες	Παθολογικός τομέας	Χειρουργικός τομέας	ΜΕΘ
1.	Πιπερακιλλίνη/Ταζομπακτάμη			
2.	Καρβαπενέμες			
3.	Κολιμυκίνη			
4.	Τιγκεκυκλίνη			
5.	Γλυκοπεπτίδια (Βανκ/Τεικοπ)			
6.	Δαπτομυκίνη			
7.	Λινεζολίδη			

# Επιτήρηση συνταγογράφησης

- **Ελεγχόμενη συνταγογράφηση προωθημένων αντιβιοτικών**
- **Η ΟΕΚΟΧΑ μπορεί να θέτει υπό περιορισμό συγκεκριμένα αντιβιοτικά ή ομάδες αντιβιοτικών.**
- **Τα αντιβιοτικά αυτά χορηγούνται μετά την έγκριση απο λοιμωξιολόγο και φαρμακοποιό ΟΕΚΟΧΑ.**
- **Συμπληρώνεται από το θέραποντα ιατρό ειδικό δελτίο συνταγογράφησης.**
- **Το δελτίο ισχύει για 5 ημέρες.**

**Έγκριση της ΟΕΚΟΧΑ από το 1ο 24ωρο χορήγησης για:**

1. Καρβαπενέμες (Ιμιπενέμη, Μεροπενέμη, Ερταπενέμη, Ντοριπενέμη)
2. Κολυμικίνη
3. Τιγκεκυκλίνη
4. Φωσφομυκίνη
5. Λινεζολίδη, Τιντεζολίδη
6. Γλυκοπεπτίδια (Βανκομυκίνη, Τεικοπλανίνη)
7. Δαπτομυκίνη
8. Αβιμπακτάμη – Κεφταζιδίμη

**Έγκριση της ΟΕΚΟΧΑ μετά την συμπλήρωση 5 ( ή 7) ημερών χορήγησης για:**

1. Κεφαλοσπορίνες 3ης και 4ης γενεάς
2. Κινολόνες
3. Πιπερακιλλίνη/Ταζομπακτάμη
4. Κεφτοζολάνη/Ταζομπακτάμη
5. Κεφταρολίνη

# Επιτήρηση συνταγογράφησης

## ΔΕΛΤΙΟ ΣΥΝΤΑΓΟΓΡΑΦΗΣΗΣ ΠΡΟΩΘΗΜΕΝΩΝ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΩΝ

Νοσοκομείο/Κλινική:.....

Ημερομηνία συνταγογράφησης:.....

Όνομα ασθενούς :.....

Αριθμός Μητρώου ασθενούς:

### ΑΝΤΙΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ

	Αντιμικροβιακές ουσίες	mg/flacon	Οδός χορήγησης	Ημερήσια δοσολογία
1.				
2.				
3.				

### Συνχορηγούμενα αντιβιοτικά

1.		3.	
2.		4.	

### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΟΙΜΩΞΗΣ

Παθογόνος μικροοργανισμός:		Είδος λοίμωξης:	
Βιολογικό δείγμα απομόνωσης		Λοίμωξη κορότητας	<input type="checkbox"/>
Αντιβιόγραμμα	ΝΑΙ ΟΧΙ	Νοσοκομειακή λοίμωξη	<input type="checkbox"/>

### ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

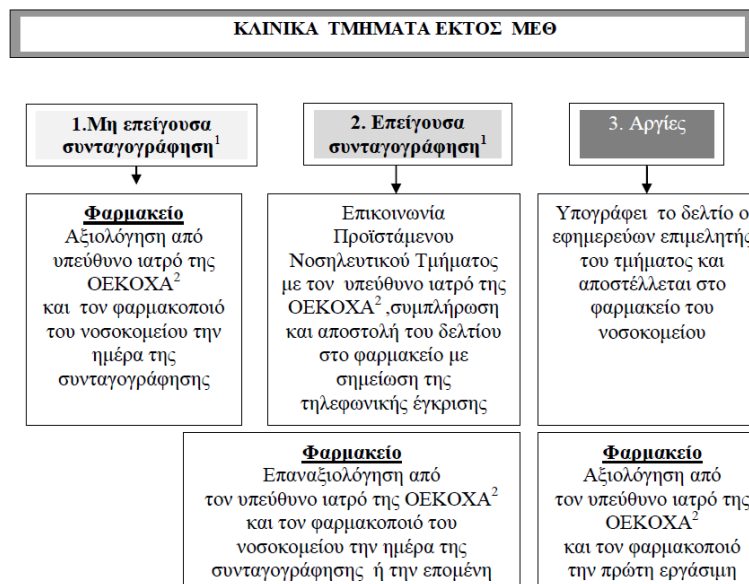
Στοχευμένη θεραπεία	<input type="checkbox"/>		
Εμπειρική Θεραπεία	<input type="checkbox"/>		
Αποικισμός ή προηγηθείσα λοίμωξη από πολυανθεκτικό μικροοργανισμό	<input type="checkbox"/>	Σοβαρή σήψη - Σηπτικό σοκ	<input type="checkbox"/>
Προηγηθείσα λήψη καρβαπενεμών	<input type="checkbox"/>	Ουδετεροπενία	<input type="checkbox"/>
<b>Προηγηθείσα νοσηλεία σε:</b>			
ΜΕΘ το τελευταίο έτος	<input type="checkbox"/>	Ίδρυμα Χρονίως Πασχόντων	<input type="checkbox"/>
Άλλο	<input type="checkbox"/>	Αναφέρατε.....	

ΘΕΡΑΠΩΝ ΙΑΤΡΟΣ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΙΑΤΡΟΣ ΟΕΚΟΧΑ	ΦΑΡΜΑΚΟΠΟΙΟΣ ΟΕΚΟΧΑ
Υπογραφή-σφραγίδα	Υπογραφή-σφραγίδα	Υπογραφή-σφραγίδα

# Προτεινόμενος αλγόριθμος επιτήρησης συνταγογράφησης προωθημένων αντιβιοτικών

## ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ ΣΥΝΤΑΓΟΓΡΑΦΗΣΗΣ

### ΠΡΟΩΘΗΜΕΝΩΝ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΩΝ



*Εάν υπάρχει διαφωνία για την ένδειξη χορήγησης του αντιμικροβιακού παράγοντα τότε θα πρέπει να συνεργαστεί ο υπεύθυνος λοιμωξιολόγος της ΟΕΚΟΧΑ μαζί με τον Διευθυντή του αντίστοιχου Κλινικού Τμήματος.*

#### ΕΠΙΤΗΡΗΣΗ ΣΥΝΤΑΓΟΓΡΑΦΗΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΩΝ

**A. Τριμηνιαία κοινή ενημερωτική συνάντηση** της ΟΕΚΟΧΑ και της ΕΝΑ για τον απολογισμό και σύνταξη αναφοράς κατανάλωσης αντιβιοτικών στο νοσοκομείο (δεδομένα φαρμακείου-ποιοτική αξιολόγηση συνταγογράφησης). Υπογραφή της αναφοράς από όλα τα μέλη της ΟΕΚΟΧΑ και από τον Διοικητή του νοσοκομείου. Κοινοποίηση αποτελεσμάτων επιτήρησης στους διευθυντές των κλινικών τμημάτων.

**B. Εξαμηνιαία αποστολή δεδομένων κατανάλωσης** στο ΚΕΕΛΠΝΟ, στα πλαίσια της υποχρεωτικής επιτήρησης σε συνεργασία με την ΕΝΑ.

**Γ. Ετήσια αναφορά πεπραγμένων της ΟΕΚΟΧΑ** προς ΚΕΕΛΠΝΟ, ΥΠΕ και ΥΥ.

<sup>1</sup> Καθημερινές εργάσιμες ημέρες

<sup>2</sup> Υπεύθυνο λοιμωξιολόγο ή υπεύθυνο ιατρό της ΟΕΚΟΧΑ για τον αντίστοιχο κλινικό τομέα

# Επιτήρηση συνταγογράφησης - ΧΑΠ

ΔΕΛΤΙΟ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΥΝΕΧΙΣΗΣ ΤΗΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ  
ΑΝΤΙΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ-ΧΑΠ (>24 ΩΡΟΥ)

Νοσοκομείο/Κλινική.....  
 Ημερομηνία συνταγογράφησης.....  
 Όνομα ασθενούς.....  
 Αριθμός Μητρώου.....

	ΧΑΠ (αντιμικροβιακές ουσίες)	mg/flacon	Οδός χορήγησης	Συνέχιση ΧΑΠ
1				ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
2				ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>

Αιτιολόγηση συνέχισης

Είδος χειρουργικής επέμβασης:  
 Ημερομηνία χειρουργείου:

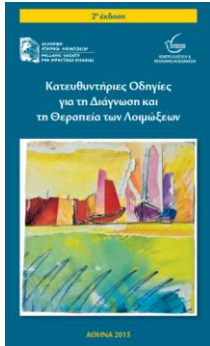
ΘΕΡΑΠΩΝ ΙΑΤΡΟΣ	ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ	ΦΑΡΜΑΚΟΠΟΙΟΣ ΟΕΚΟΧΑ
Υπογραφή-σφραγίδα	Υπογραφή-σφραγίδα	Υπογραφή-σφραγίδα

Αρχικά απαιτείται η υποχρεωτική ηλεκτρονική χρέωση της ΧΑΠ με ειδική σήμανση στο φαρμακείο του νοσοκομείου από την προϊσταμένη του χειρουργείου με ευθύνη του υπεύθυνου αναισθησιολόγου για κάθε ασθενή που ενδείκνυται να την λάβει. Κατόπιν επιτηρείται η συνέχιση της ΧΑΠ >24ωρου με το προτεινόμενο έντυπο .

**Στόχος:**  
 Περιορισμός της χειρουργικής προφύλαξης μόνο στο 1ο 24ωρο από την έναρξη της χειρουργικής επέμβασης.



# Κατευθυντήριες οδηγίες



- «Κατευθυντήριες οδηγίες για τη διάγνωση και θεραπεία των λοιμώξεων», Ελληνική Εταιρία Λοιμώξεων, 2015.

- «Η Ορθολογική Επιλογή Αντιμικροβιακής Θεραπείας για τον Νοσηλευόμενο Ασθενή», Ελληνική Εταιρία Χημειοθεραπείας, 2017.

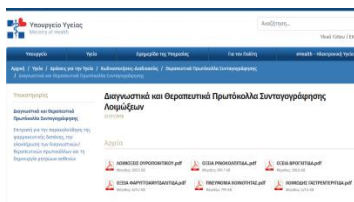
- Διαγνωστικά και Θεραπευτικά Πρωτόκολλα Συνταγογράφησης Λοιμώξεων. Υπουργείο Υγείας.

- Εγκύκλιοι Υπουργείου Υγείας και ΕΟΔΥ.

- Εισηγήσεις-παρεμβάσεις ΕΝΛ/ΟΕΚΟΧΑ με βάση τα δεδομένα αντοχής/επιδημιολογίας του νοσοκομείου.



- Περίληψη Χαρακτηριστικών Προϊόντος (SPC – Summary of Product Characteristics).



# Παράδειγμα οδηγίας ΕΝΛ για χρήση μεροπενέμης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
2<sup>η</sup> ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΙΡΑΙΩΣ & ΑΙΓΑΙΟΥ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΤΤΙΚΟΝ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ: Π. Βάρδα, Μ. Κωστούλα ΝΕΛ,  
τηλ. 2348, βομβητής 2392

Αρ. Πρωτ.

Χαϊδάρι, 18 Οκτωβρίου 2019

**ΠΡΟΣ: Διευθυντές Κλινικών, Μέλη ΕΝΛ, Διευθύντρια Ιατρικής Υπηρεσίας, Διοικητή  
ΘΕΜΑ: «Μείωση χρήσης καρβαπενέμων στο ΑΤΤΙΚΟ Νοσοκομείο»**

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Λαμβάνοντας υπόψιν:

- τα τελευταία δεδομένα της αντοχής των Gram αρνητικών (*Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Acinetobacter*) στο νοσοκομείο μας, όπου η αντοχή στις καρβαπενέμες (χορηγείται κυρίως μεροπενέμη) ξεπερνά το 50%,
- ότι άλλα αντιβιοτικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικά (αμινογλυκοσίδες, πιπερακιλίνη/ταζομπακτάμη, κεφταζιδίμη, κεφεπίμη) έχουν καλύτερα ποσοστά ευαισθησίας στο νοσοκομείο μας,
- τα δεδομένα της κατανάλωσης αντιβιοτικών στο νοσοκομείο μας όπου η κατανάλωση μεροπενέμης αυξάνεται σταθερά,
- την αναμφισβήτητη συσχέτιση κατανάλωσης αντιβιοτικών και ανάπτυξης μικροβιακής αντοχής,

Γίνεται σαφές ότι η **μεροπενέμη είναι σχεδόν ακατάλληλη για το νοσοκομείο μας σαν «τυφλή» εμπειρική αντιμικροβιακή θεραπεία**. Σύμφωνα με τα παραπάνω, η μεροπενέμη επίσης **έχει μικρή θεραπευτική αξία στο νοσοκομείο μας και σαν στοχευμένη-αιτιολογική θεραπεία**.

Συνιστάται **λοιπόν ισχυρά η μεγάλη ελάττωση χρήσης μεροπενέμης, η οποία να γίνεται με αυστηρά κριτήρια** και εφόσον υπάρχουν ενδείξεις για τις οποίες δεν μπορεί να χορηγηθεί άλλο αντιβιοτικό.

Πιο ειδικά, η **πιπερακιλίνη-ταζομπακτάμη** (διαθέσιμη στο φαρμακείο), η **κεφταζιδίμη**, η **κεφεπίμη**, η **κεφτολοζάνη-ταζομπακτάμη**, που είναι δραστικότερα στο νοσοκομείο μας από τη μεροπενέμη, **μπορούν να τις αντικαταστήσουν (σε συνδυασμό με αμινογλυκοσίδη για τα πρώτα 24ωρα της αντιμικροβιακής αγωγής, ή κολιστίνη αν ο ασθενής έχει αυξημένο κίνδυνο για ανθεκτικά στις καρβαπενέμες παθογόνα) ακόμη και σε σοβαρές νοσοκομειακές λοιμώξεις**.

**Σε λοιμώξεις της κοινότητας, χωρίς πρόσφατη νοσηλεία ή λήψη αντιβιοτικών, η μεροπενέμη δεν έχει καμία θέση.**

Ενημερώνουμε ότι όταν συνταγογραφείται καρβαπενέμη, **ο έλεγχος και η υπογραφή του προς συνταγογράφηση εντύπου θα γίνεται μετά από επίσκεψη στο τμήμα του υπευθύνου μέλους της ΟΕΚΟΧΑ**, και δεν θα αποτελεί τυπική διαδικασία. Στις εφημερίες και τις αργίες το έντυπο μπορεί να υπογράψει ο επιμελητής εφημερίας, και ο έλεγχος του εντύπου θα γίνεται την πρώτη επόμενη εργάσιμη ημέρα. Υπεύθυνοι για την συμπλήρωση του εντύπου είναι οι θεράποντες ιατροί

Με τιμή,

Ο Πρόεδρος της ΕΝΛ

Σ. Πουρνάρας

Καθηγητής Μικροβιολογίας

# Πρόγραμμα Επιμελητείας/Επιτήρησης της χρήσης αντιμικροβιακών παραγόντων - Πρόγραμμα ορθολογικής χρήσης αντιβιοτικών (Antimicrobial stewardship)

- **«Το πρόγραμμα Επιτήρησης της χρήσης των αντιμικροβιακών παραγόντων είναι ένα συνεκτικό σύνολο ενεργειών το οποίο προωθεί τη χρήση των αντιμικροβιακών με τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλίζεται η βιώσιμη πρόσβαση στην αποτελεσματική θεραπεία για όλους όσους την έχουν ανάγκη».**  
(European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, 2017).
- **«Συντονισμένες παρεμβάσεις που έχουν σχεδιαστεί για να βελτιώσουν και να μετρήσουν την ορθή χρήση των αντιμικροβιακών παραγόντων, προάγοντας την επιλογή του βέλτιστης αντιμικροβιακής αγωγής περιλαμβανομένης της δοσολογίας, διάρκειας θεραπείας και οδού χορήγησης»**  
(Infectious Diseases Society of America, 2016)
- **«Η βέλτιστη επιλογή, δοσολογία και διάρκεια μιας αντιμικροβιακής αγωγής που έχει ως αποτέλεσμα την καλύτερη κλινική έκβαση για την αντιμετώπιση ή πρόληψη μιας λοίμωξης, με την ελάχιστη τοξικότητα για τον ασθενή και την ελάχιστη επίπτωση στην επακόλουθη ανάπτυξη αντοχής» (2001)**

Πηγή: Gerding DN. The search for good antimicrobial stewardship. Jt Comm J Qual Improv. 2001;27(8):403-404.

Πηγή: Dyar OJ, Huttner B, Schouten J, Pulcini C; ESGAP (ESCMID Study Group for Antimicrobial stewardship). What is antimicrobial stewardship? Clin Microbiol Infect. 2017 Nov;23(11):793-798.

Πηγή: Barlam TF, Cosgrove SE, Abbo LM, MacDougall C, Schuetz AN, Septimus EJ, Srinivasan A, Dellit TH, Falck-Ytter YT, Fishman NO, Hamilton CW, Jenkins TC, Lipsett PA, Malani PN, May LS, Moran GJ, Neuhauser MM, Newland JG, Ohl CA, Samore MH, Seo SK, Trivedi KK. Implementing an Antibiotic Stewardship Program: Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America. Clin Infect Dis. 2016 May 15;62(10):e51-77

# Στόχοι Πρόγραμματος ορθολογικής χρήσης αντιβιοτικών

- **Καλύτερη έκβαση των ασθενών** - Μείωση θνητότητας και θνησιμότητας.
- **Μείωση μικροβιακής αντοχής**  
(βελτίωση παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας)
- **Μείωση κόστους νοσηλείας**  
(εξοικονόμηση πόρων)

# Στρατηγικές ενός Πρόγραμματος Επιτήρησης της χρήσης αντιμικροβιακών παραγόντων

## Προέγκριση (Preauthorization)

- Ο θεράπων ιατρός συνταγογραφεί αλλά απαιτείται η έγκριση της ομάδας επιτήρησης (ΟΕΚΟΧΑ) για τη χορήγηση του αντιβιοτικού.
- Αφορά κυρίως προωθημένα αντιβιοτικά. (πχ. κολιστίνη, καρβαπενέμες).
- Άμεση αποφυγή ακατάλληλης αγωγής – Μείωση κατανάλωσης.
- Βελτιστοποίηση εμπειρικής αγωγής.

## Έλεγχος και διορθωτικές προτάσεις (Prospective audit and feedback)

- Ο θεράπων ιατρός συνταγογραφεί χωρίς περιορισμό στην κατηγορία του αντιμικροβιακού.
- Η ομάδα επιτήρησης παρεμβαίνει σε επιλεγμένες περιπτώσεις για να βελτιστοποιήσει την αγωγή.
- Κατάλληλη αποκλιμάκωση αγωγής.
- Βελτιστοποίηση διάρκειας αγωγής.

# Ορθολογική χρήση αντιμικροβιακών

- Σωστό αντιβιοτικό – Σωστή δόση – Σωστή συχνότητα – Σωστή διάρκεια.
- **Εφαρμογή κατευθυντήριων οδηγιών – αλγορίθμων.**
- Έναρξη αγωγής μόνο με ενδείξεις μικροβιακής λοίμωξης.
- Λήψη δειγμάτων πριν την έναρξη αντιμικροβιακής αγωγής.
- Καθορισμός λοίμωξης κοινότητας (<48 ώρες) ή νοσοκομειακής (> 48 ώρες).
- Προσδιορισμός εστίας λοίμωξης.
- Γνώση **τοπικής επιδημιολογίας** νοσοκομείου και **μικροβιακής αντοχής**.
- Παράγοντες κινδύνου για **πολυανθεκτικό παθογόνο** (παραμονή σε ΜΕΘ).
- Παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη:
  - Ηλικία
  - Αλλεργίες
  - Ανοσοκαταστολή
  - Προηγούμενη νοσηλεία
  - Γνωστός αποικισμός από ανθεκτικό μικροοργανισμό
  - Προηγούμενη λήψη αντιβιοτικών
  - Διαμονή σε οίκο ευγηρίας ή ίδρυμα χρονίως πασχόντων
  - Αιμοκαθαιρόμενος ασθενής
  - Προηγούμενα αποτελέσματα μικροβιολογικών εξετάσεων
  - Νεφρική/ηπατική λειτουργία
- Δοσολογικό σχήμα – ορθή δόση και συχνότητα βάσει SPC.
- Μικρότερη δυνατή αλλά αποτελεσματική διάρκεια χορήγησης.
- Επανεκτίμηση ασθενούς (48 ώρες) και αποκλιμάκωση /τροποποίηση/διακοπή αν απαιτείται.
- Αλλαγή σε αγωγή από το στόμα αν το επιτρέπει η κλινική κατάσταση του ασθενούς/βιοδιαθεσιμότητα.

# Εκπαίδευση

- Η ΟΕΚΟΧΑ είναι υπεύθυνη για τη συνεχιζόμενη ενημέρωση και εκπαίδευση των κλινικών ιατρών/νοσηλευτών σχετικά με:
  - Ορθολογική χρήση αντιβιοτικών.
  - Υπάρχουσες και επικαιροποιημένες κατευθυντήριες οδηγίες /SPC αντιβιοτικών.
  - Επιδημιολογικά δεδομένα του νοσοκομείου.
  - Δεδομένα μικροβιακής αντοχής.
  - Κατανάλωση αντιμικροβιακών.
  - Συνταγογράφηση.

# Ρόλος Κλινικού φαρμακοποιού – φαρμακείου νοσοκομείου

- Προϊστάμενος φαρμακείου - συντονιστής ΟΕΚΟΧΑ βάσει ΦΕΚ.
- Κλινικός φαρμακοποιός – εξειδικευμένη γνώση στη χρήση των φαρμάκων (αντιμικροβιακών).
- Συμμετοχή στο Πρόγραμμα Επιτήρησης/Ορθολογικής χρήσης αντιμικροβιακών.
- Συνεχής συνεργασία/επικοινωνία με λοιμωξιολόγο/μικροβιολόγο ΟΕΚΟΧΑ.
- Εκπαίδευση/ενημέρωση σχετικά με οδηγίες συνταγογράφησης προωθημένων αντιβιοτικών.
- Έλεγχος πληρότητας δελτίων συνταγογράφησης προωθημένων.
- Επιτήρηση ορθής συνταγογράφησης βάσει κατευθυντήριων οδηγιών /SPC.
- Πλήρη εικόνα και γρήγορη πρόσβαση στη συνολική φαρμακευτικής αγωγή που έλαβε και λαμβάνει ο ασθενής μέσω του συστήματος της Πληροφορικής – Διάρκεια αγωγής.
- Έλεγχος για αλληλεπιδράσεις φαρμάκων – πρόληψη Ανεπιθύμητων ενεργειών.
- Βελτιστοποίηση δόσης βάσει νεφρικής/ηπατικής λειτουργίας.
- Προτείνει βελτιώσεις στο δοσολογικό σχήμα – οδό χορήγησης - πρόταση για έγκαιρη αλλαγή από IV σε απο του στόματος αγωγή– αξιολόγηση φαρμακοκινητής/βιοδιαθεσιμότητας - συνεργασία με θεράποντα ιατρό και λοιμωξιολόγο.
- Καταγραφή εξαμηνιαίας κατανάλωσης αντιβιοτικών (DDD/100 patient days) και κόστους.
- Επικοινωνία στοιχείων κατανάλωσης σε ΟΕΚΟΧΑ/ΕΝΛ και συνεχής παροχή δεδομένων/πληροφοριών κατανάλωσης.



# Νοσηλευτής Επιτήρησης Λοιμώξεων

- Η ορθολογική χρήση των αντιβιοτικών συνδέεται άμεσα με την ορθή εφαρμογή των μέτρων ελέγχου των λοιμώξεων.
- Πρόληψη διασποράς παθογόνων = ελάττωση κατανάλωσης αντιβιοτικών.
- Μία λοίμωξη που προλαμβάνεται = μία συνταγογράφηση αντιβιοτικού που αποφεύγεται.
- Συμβάλει καθοριστικά στην εφαρμογή των εθνικών και διεθνών κανόνων για την πρόληψη των νοσοκομειακών λοιμώξεων.
- Απαιτείται κλινική εμπειρία/εκπαίδευση.

# Αποτελέσματα από την εφαρμογή προγραμμάτων Επιτήρησης της χρήσης αντιμικροβιακών

- Βελτίωση κλινικών εκβάσεων.
- Μείωση ανεπιθύμητων ενεργειών.
- Μείωση λοιμώξεων από *Clostridium difficile*.
- Βελτιωμένα ποσοστά μικροβιακής ευαισθησίας.
- Βελτίωση της χρήσης των διαθέσιμων πόρων.
- Μείωση κόστους και χρόνου νοσηλείας.

Πηγή: Barlam TF, Cosgrove SE, Abbo LM, MacDougall C, Schuetz AN, Septimus EJ, Srinivasan A, Dellit TH, Falck-Ytter YT, Fishman NO, Hamilton CW, Jenkins TC, Lipsett PA, Malani PN, May LS, Moran GJ, Neuhauser MM, Newland JG, Ohl CA, Samore MH, Seo SK, Trivedi KK. Implementing an Antibiotic Stewardship Program: Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America. *Clin Infect Dis*. 2016 May 15;62(10):e51-77

Πηγή: Karanika S, Paudel S, Grigoras C, Kalbasi A, Mylonakis E. Systematic review and meta-analysis of clinical and economic outcomes from the implementation of hospital-based antimicrobial stewardship programs. *Antimicrob Agents Chemother*. 2016 Aug 60(8):4840-52.

# Αποτελέσματα από την εφαρμογή προγραμμάτων Επιτήρησης της χρήσης αντιμικροβιακών

*“An international cross-sectional survey of antimicrobial stewardship programmes in hospitals.*

*Howard P, Pulcini C, Levy Hara G, West RM, Gould IM, Harbarth S, Nathwani D; ESCMID Study Group for Antimicrobial Policies (ESGAP); ISC Group on Antimicrobial Stewardship. J Antimicrob Chemother. 2015 Apr;70(4):1245-55.”*

- Παγκόσμια έρευνα (survey) σε **660 νοσοκομεία σε 67 συνολικά χώρες (361 νοσοκομεία από την ΕΕ).**
- **96%** των νοσοκομείων ανέφεραν μείωση της ακατάλληλης συνταγογράφησης.
- **86%** των νοσοκομείων ανέφεραν μείωση της χρήσης ευρέως φάσματος αντιβιοτικών.
- **80%** των νοσοκομείων ανέφεραν μείωση των δαπανών για αντιβιοτικά.
- **71%** των νοσοκομείων ανέφεραν μείωση των νοσοκομειακών λοιμώξεων.
- **65%** των νοσοκομείων ανέφεραν μείωση του χρόνου νοσηλείας ή της θνησιμότητας.
- **58%** των νοσοκομείων ανέφεραν μείωση στη μικροβιακή αντοχή.

Journal of Antimicrobial Chemotherapy Advance Access published December 18, 2014

J Antimicrob Chemother  
doi:10.1093/jac/dku497

Journal of  
Antimicrobial  
Chemotherapy

## An international cross-sectional survey of antimicrobial stewardship programmes in hospitals

P. Howard<sup>1\*</sup>, C. Pulcini<sup>2,3</sup>, G. Levy Hara<sup>4</sup>, R. M. West<sup>5</sup>, I. M. Gould<sup>6</sup>, S. Harbarth<sup>7</sup> and D. Nathwani<sup>8</sup> on behalf of the ESCMID Study Group for Antimicrobial Policies (ESGAP) and ISC Group on Antimicrobial Stewardship

<sup>1</sup>Leeds Teaching Hospitals NHS Trust, Leeds LS1 3EX, UK; <sup>2</sup>CHU de Nancy, Service de Maladies Infectieuses, Nancy, France; <sup>3</sup>Université de Lorraine, Université Paris Descartes, EA 4360 Apermex, Nancy, France; <sup>4</sup>Infectious Diseases Unit, Hospital Carlos G Durand, Buenos Aires, Argentina; <sup>5</sup>Leeds Institute for Health Sciences, University of Leeds, Leeds LS2 9LJ, UK; <sup>6</sup>Microbiology, Aberdeen Royal Infirmary, Foresterhill, Aberdeen AB25 2ZN, UK; <sup>7</sup>Infection Control Programme, Geneva University Hospitals and Faculty of Medicine, Geneva, Switzerland; <sup>8</sup>Ninewells Hospital and Medical School, Dundee DD1 9SY, UK

\*Corresponding author. Tel: +44-113-392-3377; Fax: +44-113-392-2393; E-mail: p.howard@leeds.ac.uk

# Αποτελέσματα από την εφαρμογή προγραμμάτων Επιτήρησης της χρήσης αντιμικροβιακών - Ελλάδα

“First-year results of an antibiotic stewardship program in a Greek tertiary care hospital. Chrysou K, Zarkotou O, Kalofolia S, Papagiannakopoulou P, Chrysos G, Themeli-Digalaki K, Tsakris A, Pournaras S. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2018 Feb;37(2):333-337.”

- Συλλογή δεδομένων για τα έτη 2015 και 2016. Ανάλυση πριν και μετά την παρέμβαση του προγράμματος.
- Συνολική **μείωση κατανάλωσης** αντιβιοτικών στο νοσοκομείο **16,7 %** ( $p < 0.001$ , 104.3 2015 σε 86.9 DDDs/100 patient-days το 2016)
- Σημαντική μείωση κατανάλωσης προωθημένων (υπο-περιορισμό) αντιμικροβιακών κατά **13,8%**.
- Μείωση κατανάλωσης των μη περιορισμένων αντιβιοτικών κατά 19%.
- Τάση μείωσης της αντοχής στην κολιστίνη και τιγκεκυκλίνη των *Acinetobacter baumannii* και *Klebsiella pneumoniae* και στη βανκομυκίνη των εντερόκοκκων.
- 7% μείωση της δαπάνης για αντιβιοτικά.

Eur J Clin Microbiol Infect Dis  
<https://doi.org/10.1007/s10096-017-3137-y>



ORIGINAL ARTICLE

First-year results of an antibiotic stewardship program in a Greek tertiary care hospital

K. Chrysou<sup>1</sup> · O. Zarkotou<sup>2</sup> · S. Kalofolia<sup>3</sup> · P. Papagiannakopoulou<sup>2</sup> · G. Chrysos<sup>4</sup> · K. Themeli-Digalaki<sup>2</sup> · A. Tsakris<sup>1</sup> · S. Pournaras<sup>1,5</sup>

# Αποτελέσματα από την εφαρμογή προγραμμάτων Επιτήρησης της χρήσης αντιμικροβιακών - Κόστος

*“Systematic review and meta-analysis of clinical and economic outcomes from the implementation of hospital-based antimicrobial stewardship programs.*

*Karanika S, Paudel S, Grigoras C, Kalbasi A, Mylonakis E. Antimicrob Agents Chemother. 2016 Aug 60(8):4840-52.”*

- **Μετα-ανάλυση** των αποτελεσμάτων των **Προγραμμάτων Επιτήρησης από 26 μελέτες.**
- Συνολικά 19% μείωση κατανάλωσης αντιβιοτικών.
- 26% μείωση κατανάλωσης των υπο-περιορισμό αντιβιοτικών.
- 39% μείωση κατανάλωσης αντιβιοτικών στις ΜΕΘ.
- 18 % μείωση κατανάλωσης καρβαπενεμών.
- 15% μείωση κατανάλωσης γλυκοπεπτιδίων.
- Μείωση συνολικού κόστους κατά 33%.
- Μείωση χρόνου νοσηλείας κατά 9%.



Systematic Review and Meta-analysis of Clinical and Economic Outcomes from the Implementation of Hospital-Based Antimicrobial Stewardship Programs

Styliani Karanika,<sup>a</sup> Suresh Paudel,<sup>a</sup> Christos Grigoras,<sup>a</sup> Alireza Kalbasi,<sup>b</sup> Eleftherios Mylonakis<sup>a</sup>

Infectious Diseases Division, Warren Alpert Medical School of Brown University, Rhode Island Hospital, Providence, Rhode Island, USA<sup>a</sup>; Medical Oncology Department, Dana-Farber Cancer Institute, Boston, Massachusetts, USA<sup>b</sup>

# Αποτελέσματα από την εφαρμογή προγραμμάτων Επιτήρησης της χρήσης αντιμικροβιακών σε χώρες της ΕΕ - Γαλλία

*“Fluoroquinolone use and methicillin-resistant Staphylococcus aureus isolation rates in hospitalized patients: a quasi experimental study.*

*Charbonneau P, Parienti JJ, Thibon P, Ramakers M, Daubin C, du Cheyron D, et al. Clin Infect Dis. 2006 Mar 15;42(6):778-84.”*

- Προοπτική μελέτη σε 4 νοσοκομεία.
- «Απαγόρευση» χρήσης φθοριοκινολόνης σε εάν από αυτά (εκτός αν δεν υπήρχε εναλλακτική θεραπεία)
- Στατιστικά σημαντική μείωση της εμφάνισης MRSA στο νοσοκομείο που εφαρμόστηκε η παρέμβαση και αντίστοιχων λοιμώξεων.

Fluoroquinolone Use and Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Isolation Rates in Hospitalized Patients: A Quasi Experimental Study

Pierre Charbonneau,<sup>1\*</sup> Jean-Jacques Parienti,<sup>2\*</sup> Pascal Thibon,<sup>3</sup> Michel Ramakers,<sup>1</sup> Cédric Daubin,<sup>1</sup> Damien du Cheyron,<sup>1</sup> Guy Lebouvier,<sup>4</sup> Xavier Le Coutour,<sup>2,3</sup> and Roland Leclercq,<sup>5</sup> for the French Fluoroquinolone Free (3F) Study Group<sup>b</sup>

Departments of <sup>1</sup>Medical Intensive Care Unit, <sup>2</sup>Clinical Research, <sup>3</sup>Hygiene, <sup>4</sup>Pharmacy, and <sup>5</sup>Microbiology, Côte de Nacre University Hospital, Caen, France

# Αποτελέσματα από την εφαρμογή προγραμμάτων Επιτήρησης της χρήσης αντιμικροβιακών σε χώρες της ΕΕ - Ιταλία

*“Impact of a hospital-wide multifaceted programme for reducing carbapenem-resistant Enterobacteriaceae infections in a large teaching hospital in northern Italy. Viale P, Tumietto F, Giannella M, Bartoletti M, Tedeschi S, Ambretti S, et al. Clin Microbiol Infect. 2015 Mar;21(3):242-7.”*

- 4 –ετές πρόγραμμα ελέγχου λοιμώξεων για τη μείωση διασποράς των CRE και των λοιμώξεων αιματικής ροής (BSI).
- Παράλληλα με πρόγραμμα επιτήρησης της χρήσης των καρβαπενεμών έναντι των εντεροβακτηριακών (*Klebsiella pneumoniae*)
- Στατιστικά σημαντική μείωση της εμφάνισης λοιμώξεων αιματικής ροής (BSI) λόγω εντεροβακτηριακών ανθεκτικών στις καρβαπενέμες (CRE).
- Στατιστικά σημαντική μείωση του αποικισμού απο εντεροβακτηριακά ανθεκτικά στις καρβαπενέμες.

ORIGINAL ARTICLE

BACTERIOLOGY

**Impact of a hospital-wide multifaceted programme for reducing carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* infections in a large teaching hospital in northern Italy**

P. Viale<sup>1</sup>, F. Tumietto<sup>2</sup>, M. Giannella<sup>1</sup>, M. Bartoletti<sup>1</sup>, S. Tedeschi<sup>1</sup>, S. Ambretti<sup>3</sup>, F. Cristini<sup>1</sup>, C. Gibertoni<sup>4</sup>, S. Venturi<sup>4</sup>, M. Cavalli<sup>4</sup>, A. De Palma<sup>4</sup>, M. C. Puggioli<sup>5</sup>, D. Mosci<sup>2</sup>, E. Callea<sup>2</sup>, R. Masina<sup>2</sup>, M. L. Moro<sup>6</sup> and R. E. Lewis<sup>1</sup>

1) Department of Medical and Surgical Sciences, Section of Infectious Diseases, University of Bologna, 2) Infection Control Unit, 3) Operative Unit of Microbiology, University of Bologna, 4) Hospital Directory, 5) Operative Unit of Pharmacy, S. Orsola-Malpighi Hospital, Bologna and 6) Emilia-Romagna Regional Agency for Health and Social Care, Bologna, Italy

# Αποτελέσματα από την εφαρμογή προγραμμάτων Επιτήρησης της χρήσης αντιμικροβιακών σε χώρες της ΕΕ - Γερμανία

*“Long-term effect of computer-assisted decision support for antibiotic treatment in critically ill patients: a prospective ‘before/after’ cohort study.*

*I Nachtigall, S Tafelski, M Deja, E Halle, M C Grebe, A Tamarkin, A Rothbart, A Uhrig, E Meyer, L Musial-Bright, K D Wernecke, and C Spies. BMJ Open. 2014;4(12):e005370.”*

- Μελέτη επίδρασης στην αντιβιοτική αγωγή ενός **συστήματος λήψης αποφάσεων με τη βοήθεια λογισμικού υπολογιστή**.
- Παρακολούθηση για διάστημα 5 ετών. Πρίν και μετά την παρέμβαση.
- Ασθενείς σε ΜΕΘ.
- Αύξηση της εφαρμογής των κατευθυντήριων οδηγιών από 61% σε 92%.
- Στατιστικά σημαντική διαφορά στη θνησιμότητα στους ασθενείς με χαμηλή εφαρμογή των κατευθυντήριων οδηγιών.  
12.3% έναντι 8% (p=0.014).
- Μειωμένη διάρκεια χορήγησης και κατανάλωσης με τη χρήση του συστήματος.

Open Access

Research

**BMJ Open** Long-term effect of computer-assisted decision support for antibiotic treatment in critically ill patients: a prospective ‘before/after’ cohort study



# Αποτελέσματα από την εφαρμογή προγραμμάτων Επιτήρησης της χρήσης αντιμικροβιακών σε χώρες της ΕΕ - Γερμανία

**A** ABx Focus Characteristics - Lung - VAP

Infection pathway | Infection characteristics | Investigations | Antibiotics | Pathogens | Tools

- Obligatory Diagnostics:**
- Basic clinical diagnostics
  - Diagnostic imaging of the thorax ( Plain X-Ray, CT )
  - Blood cultures ( aerobic, anaerobic )
- Evidence**
- Retrieval of material for microbiology ( Tracheal secretions, Bronchial secretions / BAL )
  - Pneumococcal antigen in urine if appropriate

- Minimal criteria for diagnosis:**
- Presence of SIRS of non-infectious etiology
  - Diagnostic imaging shows a new and progressive infiltrate or consolidation.
  - Continuous invasive ventilation for longer than 48 hours
- Evidence**

To the differential diagnosis of VAP: CPIS

**Recommended Initial therapy:** A suitable therapy is the combination of two antibiotic classes with antipseudomonal activity:

- Evidence**
- Ceftazidim\* + Ciprofloxacin or Levofloxacin
  - Imipenem or Meropenem + Ciprofloxacin or Levofloxacin
  - Piperacillin/Tazobactam + Ciprofloxacin or Levofloxacin

**Depending on MRSA Risk:** Vancomycin + Rifampicin or Linezolid may be added

When the patient has previously been treated with a cephalosporin a combination of other classes, such as a carbapenem and a fluoroquinolone, is recommended!

\*Cefepim can in individual cases, after conferring with a consultant, be used in combination therapy as an antipseudomonal antibiotic. [rationale]

**Recommended duration of therapy:** Reevaluation of therapy at not later than 48hours. De-escalation to an individualised therapy based on culture and sensitivity testing and clinical course.

**Evidence**

**Total duration of therapy: 7-10 Days**

Microbiological spectrum

**B** ABx

Infection pathway | Infection characteristics | Investigations | Antibiotics | Pathogens | Tools

Select ward: CCM 101

Resistance patterns for selected ward:

Pathogen specific therapy recommendations for the above ward :

Recommendations for pathogen specific therapy based on the current resistance patterns for each specific bacterium follow.

As the prevalence of MRSA is increasing, the use of fluoroquinolones is becoming more restricted.

The antibiotic choices are not listed in terms of preference. Each choice is equally valid and what is far more important is the concept of "antibiotic mixing". These recommendations presume the presence of an infection that requires treatment and the sensitivity of the isolated pathogen. The initial pathogen specific therapy should be guided by the "antibiogram".

**Staphylococcus aureus: MSSA penicillin-sensitive**

- Penicillin

**Staphylococcus aureus: MSSA penicillin-resistant**

- Cefazolin
- Flucloxacillin
- Amoxicillin / Clavulanic acid or Ampicillin/Sulbactam

**Staphylococcus aureus: MRSA**

- Vancomycin (combination with rifampicin may be beneficial)
- Linezolid
- Daptomycin (in the case of endocarditis or S.aureus - bacteremia associated with a soft tissue infection )

**Coagulase-negative Staphylococci (CNS, e.g. S. epidermidis) -**

Methicillin sensitive CNS (MSSE)

**C** ABx

Infection pathway | Infection characteristics | Investigations | Antibiotics | Pathogens | Tools

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Search for Trade Names or Agents

Agent	Trade Name
Amikacin	
Amoxicillin/Clavulanic acid	Augmentin
Ampicilicin B (Amphotericin B-sodium-deoxyriboside-complex, AmB-D)	Fungin, Fungione, Abicet, AmBioone, Fungione, Amphocil, Amphotec
Ampicilicin B liposomal	Abicet (lipid complex), AmBioone (incapsulated in liposomes)
Ampicillin	
Ampicillin/Sulbactam	Ampicilin/Sulbactam
Anidulafungin	Escal
Asbironmycin	Zibronox
Aztreonam	Azactam

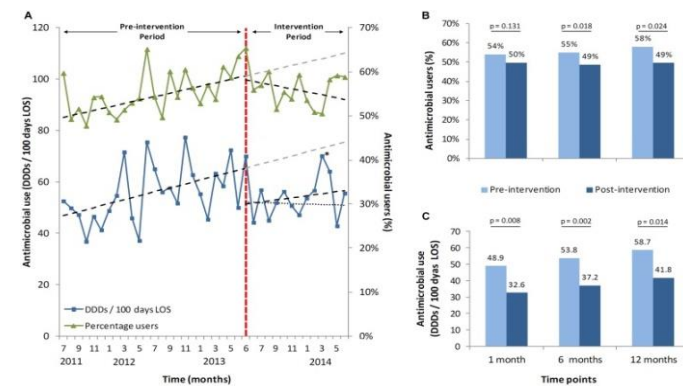
- Class
- Indications
- Susceptible
- Dosing
- Dosing in renal insufficiency
- Blood level measuring
- Tissue penetration
- SmPC

# Αποτελέσματα από την εφαρμογή προγραμμάτων Επιτήρησης της χρήσης αντιμικροβιακών σε χώρες της ΕΕ – Ολλανδία

*“Automatic day-2 intervention by a multidisciplinary antimicrobial stewardship-team leads to multiple positive effects. Jan-Willem H.*

*Dik, Ron Hendrix, Jerome R. Lo-Ten-Foe, Kasper R. Wilting, Prashant N. Panday, Lisette E. van Gemert-Pijnen, Annemarie M. Leliveld, Job van der Palen, Alex W. Friedrich and Bhanu Sinha. Front Microbiol. 2015; 6: 546.”*

- Αυτόματη αποστολή ειδοποίησης/email στην ομάδα επιτήρησης (λοιμωξιολόγο, μικροβιολόγο, φαρμακοποιό) για κάθε περιστατικό με >48 ώρες αντιμικροβιακή αγωγή.
- Το email ενημέρωνε επίσης για αποτελέσματα εξετάσεων και ληψη αντιβιοτικών.
- Τα αποτελέσματα του μικροβιολογικού ήταν επίσης διαθέσιμα μετά από 2 ημέρες.
- Επίσκεψη λοιμωξιολόγου στο θάλαμο και αξιολόγηση με θεράποντα ιατρό της αντιμικροβιακής αγωγής. Συνέχιση, αλλαγή ή διακοπή.
- Στατιστικά σημαντική μείωση στην κατανάλωση αντιβιοτικών.
- Μείωση χρόνου νοσηλείας από 7,6 ημέρες σε 6,20.

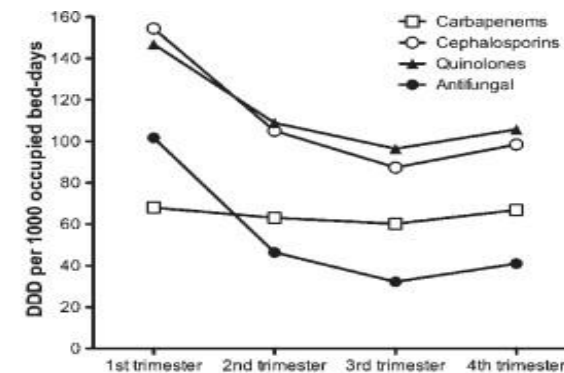


# Αποτελέσματα από την εφαρμογή προγραμμάτων Επιτήρησης της χρήσης αντιμικροβιακών σε χώρες της ΕΕ – Ισπανία

“Global impact of an educational antimicrobial stewardship programme on prescribing practice in a tertiary hospital centre.

Cisneros JM, Neth O, Gil-Navarro MV, Lepe JA, Jiménez-Parrilla F, Cordero E, Rodríguez-Hernández MJ, Amaya-Villar R, Cano J, Gutiérrez-Pizarraya A, García-Cabrera E, Molina J; PRIOAM team. *Clin Microbiol Infect.* 2014 Jan;20(1):82-8.”

- Εφαρμογή προγράμματος ορθολογικής χρήσης αντιβιοτικών στηριγμένο στην εκπαίδευση στις κατευθυντήριες οδηγίες και σε συνεντεύξεις λοιμωξιολόγων με τους θεράποντες ιατρούς.
- Παρακολούθηση για ένα έτος με καταγραφή της ορθής συνταγογράφησης και της κατανάλωσης των αντιβιοτικών. – Περιοδική ενημέρωση των κλινικών τμημάτων για την ορθή χρήση των αντιβιοτικών και τα δεδομένα κατανάλωσης.
- 26.6 % βελτίωση της ορθής συνταγογράφησης.
- 26% μείωση κατανάλωση αντιβιοτικών.
- 42% μείωση στο κόστος για αντιβιοτικά.



ORIGINAL ARTICLE INFECTIOUS DISEASES

Global impact of an educational antimicrobial stewardship programme on prescribing practice in a tertiary hospital centre

J. M. Cisneros<sup>1</sup>, O. Neth<sup>2</sup>, M. V. Gil-Navarro<sup>3</sup>, J. A. Lepe<sup>4</sup>, F. Jiménez-Parrilla<sup>5</sup>, E. Cordero<sup>6</sup>, M. J. Rodríguez-Hernández<sup>1</sup>, R. Amaya-Villar<sup>2</sup>, J. Cano<sup>6</sup>, A. Gutiérrez-Pizarraya<sup>1</sup>, E. García-Cabrera<sup>1</sup> and J. Molina<sup>1</sup>, PRIOAM team\*  
 1) Department of Infectious Diseases, Microbiology and Preventive Medicine, Institute of Biomedicine of Seville (IBS), Hospital Universitario Virgen del Rocío, CSIC, University of Seville, 2) Department of Paediatric Infectious Disease and Immunodeficiency, Institute of Biomedicine of Seville (IBS), Hospital Universitario Virgen del Rocío, CSIC, University of Seville, 3) Department of Paediatric Infectious Disease and Immunodeficiency, Institute of Biomedicine of Seville (IBS), Hospital Universitario Virgen del Rocío, CSIC, University of Seville, 4) Division of Neonatology, Department of Paediatrics, Institute of Biomedicine of Seville (IBS), Hospital Universitario Virgen del Rocío, CSIC, University of Seville, 5) Department of Critical Care and Emergency, Institute of Biomedicine of Seville (IBS), Hospital Universitario Virgen del Rocío, CSIC, University of Seville, and 6) Division of Critical Care and Emergency, Department of Pediatrics, Institute of Biomedicine of Seville (IBS), Hospital Universitario Virgen del Rocío, CSIC, University of Seville, Seville, Spain

	1 <sup>st</sup> trimester	2 <sup>nd</sup> trimester	3 <sup>rd</sup> trimester	4 <sup>th</sup> trimester
Antibacterial	1048	814	762	811
Cephalosporins	154.4	105.1	87.3	98.4
Quinolones	146.8	108.9	96.4	105.7
Carbapenems	68	63.1	60.2	66.8
Antifungal	102	46	32	41

# Αποτελέσματα από την εφαρμογή προγραμμάτων Επιτήρησης της χρήσης αντιμικροβιακών σε χώρες της ΕΕ – Σουηδία

*“An Audit-Based, Infectious Disease Specialist-Guided Antimicrobial Stewardship Program Profoundly Reduced Antibiotic Use Without Negatively Affecting Patient Outcomes.*

*Nilholm H, Holmstrand L, Ahl J, Månsson F, Odenho It I, Tham J, Melander E, Resman F. Open Forum Infect Dis. 2015 Mar 23;2(2):ofv042.”*

- Εφαρμογή προγράμματος επιτήρησης αντιβιοτικών με **ελέγχους (audit) 2 φορές την εβδομάδα** σε όλους τους ασθενείς που λάμβαναν αντιβιοτικά.
- Διάρκεια 5 μήνες και σύγκριση με δεδομένα προηγούμενου έτους.
- 27 % μείωση στην κατανάλωση αντιβιοτικών.
- Στατιστικά σημαντική μείωση της διάρκειας αγωγής.
- Συντομότερη αλλαγή σε από του στόματος αγωγή.

An Audit-Based, Infectious Disease Specialist-Guided Antimicrobial Stewardship Program Profoundly Reduced Antibiotic Use Without Negatively Affecting Patient Outcomes

Hannah Nilholm,<sup>1,a</sup> Linnea Holmstrand,<sup>1,a</sup> Jonas Ahl,<sup>1</sup> Fredrik Månsson,<sup>1</sup> Inga Odenholt,<sup>1</sup> Johan Tham,<sup>1</sup> Eva Melander,<sup>2</sup> and Fredrik Resman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Infectious Diseases Research Unit, Department of Clinical Sciences, Lund University, Malmö, and <sup>2</sup>Department of Infection Control, Skåne County, Sweden

# Ευχαριστώ!

Other sites:

[ECDC](#)

[European Antibiotic Awareness Day](#)

[ESCAIDE - Scientific conference](#)

[Eurosurveillance journal](#)



## European Centre for Disease Prevention and Control

An agency of the European Union

[Home](#) [All topics: A to Z](#)

[News & events](#)

[Publications & data](#)

[Tools](#)

[About us](#)



### 18 November: European Antibiotic Awareness Day

This year, ECDC marks the 12th European Antibiotic Awareness Day with an event in Stockholm where governmental institutions, professional and patient organisations discuss the current situation regarding antibiotic resistance. If you want to attend, register your interest until 28 October.

[Read more](#) ▶

