

# Μικροβιακή αντοχή στα αντιβιοτικά

22/11/2017 - 00:30

EMAIL FACEBOOK LINKEDIN TWITTER GOOGLE+ WHATSAPP  
(http://www.offsite.com/cy/articles/perissotera/apopseis/234404-mikroviaki-antohi-sta-antiviotika)  
Mikroviaki-antohi-sta-antiviotika



Απόψεις (/offsite-categories/apopseis)

Close

## Του Ιάκωβου Ιακωβίδη\*

Τα προβλήματα τα οποία μαστίζουν την ανθρωπότητα στις μέρες μας είναι πολλά και δυσεπεξεργάστη, όπως η κλιματική αλλαγή, η τρύπα του όζοντος, η αποψίλωση των δασών του πλανήτη, αν και όχι καινούργιο πρόβλημα το οποίο αναδύεται στις μέρες μας και είναι άμεσα και διάδοση στο περιβάλλον των ανθεκτικών στα αντιβιοτικά βακτηρίων.

Η σοβαρότητα του συγκεκριμένου προβλήματος έγκειται στην ευκολία αλλά και στον υψηλό ρυθμό στο περιβάλλον αλλά και στον ίδιο τον άνθρωπο πράγμα που θα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση σήμερα τόσο στους ανθρώπους όσο και στα ζώα. **«Τι είναι όμως η ανθεκτικότητα των βακτηρίων; Πώς και γιατί διαδίδεται τόσο εύκολα η αναπτυσσόμενη ανθεκτικότητα των βακτηριακή ανθεκτικότητα μέσα στο περιβάλλον; Τι κάνει η επιστημονική κοινότητα για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος;».** Αυτά είναι μερικά από τα ερωτήματα τα οποία καλείται να απαντήσει η επιστημονική κοινότητα.

## Ανθεκτικότητα των βακτηρίων στα αντιβιοτικά

Η ανθεκτικότητα των βακτηρίων στα αντιβιοτικά είναι η ικανότητα που αναπτύσσουν τα βακτήρια -παθογόνα ή μη - να «αντιστέκονται» στην επίδραση ενός αντιβιοτικού. Αυτή η ανθεκτικότητα αναπτύσσεται όταν τα βακτήρια βρίσκονται σε περιβάλλον όπου το αντιβιοτικό είναι σε ποσότητα μικρότερη από αυτή που τα αδρανοποιεί οπότε ενεργοποιούν ή αναπτύσσουν μηχανισμούς με τους οποίους πλέον καταπολεμούν τη δράση των αντιβιοτικών. Αυτή η αλλαγή τα καθιστά ικανά να μειώνουν μέχρι και να εξαλείφουν τη δραστηριότητα των αντιβιοτικών τα οποία σχεδιάστηκαν για να τα απενεργοποιούν και να τα σκοτώνουν. Έτσι αποκτούν τη δυνατότητα όχι μόνο να επιζήσουν αλλά και να συνεχίσουν να πολλαπλασιάζονται μεταφέροντας την ικανότητα της ανθεκτικότητας στις νέες γενιές.

## Πώς δημιουργείται το πρόβλημα

Το πρόβλημα της ανάπτυξης ανθεκτικότητας των βακτηρίων στα αντιβιοτικά εντοπίζεται πίσω στο 1937, όταν εμφανίστηκαν οι πρώτες αποτελεσματικές αντιβιοτικές ουσίες, οι σουλφοναμίδες. Τα βακτήρια μέσα σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα, κατάφεραν να αναπτύξουν διάφορους μηχανισμούς αντίστασης στα συγκεκριμένα αντιβιοτικά, μηχανισμοί που κληρονομήθηκαν στις επόμενες γενιές βακτηρίων και εντοπίζονται μέχρι σήμερα, 80 χρόνια μετά. Από τότε μέχρι σήμερα οι επιστημονικές έρευνες διαπίστωσαν ότι τα βακτήρια αναπτύσσουν ταχύτερα μηχανισμούς αντοχής.

Ένας παράγοντας που βοηθά στην ανάπτυξη αυτής της μικροβιακής αντοχής στα αντιβιοτικά, είναι η λήψη από τον ασθενή δόσης αντιβιοτικών που δεν είναι επαρκής για την εξουδετέρωση όλων των βακτηρίων, τα οποία στοχεύει το συγκεκριμένο αντιβιοτικό. Ως αποτέλεσμα, τα βακτήρια έχουν τη δυνατότητα να γίνουν ανθεκτικά στο συγκεκριμένο αντιβιοτικό και ο πολλαπλασιασμός τους οδηγεί στην εξάπλωση της

ανθεκτικότητας αυτής.

Επιπρόσθετα, το γεγονός ότι τα βακτήρια μπορούν να αναπτύξουν ταχύτατα μηχανισμούς άμυνας ενάντια στα αντιβιοτικά συνιστά έναν ακόμα λόγο για τον οποίο είναι τόσο σημαντικό να μην γίνεται αλόγιστη χρήση αντιβιοτικών. Τα σημερινά υψηλά επίπεδα ανθεκτικών στα αντιβιοτικά βακτηρίων αποδίδονται στην υπερβολική χρήση και κατάχρηση αντιβιοτικών ουσιών τόσο στον άνθρωπο όσο και στα ζώα. Σε ορισμένες χώρες ακόμα και μέσω διαδικτύου υπάρχει η δυνατότητα αγοράς αντιβιοτικών χωρίς ιατρική συνταγή. Οι ασθενείς παίρνουν μερικές φορές άσκοπα αντιβιοτικά, όταν υπάρχει έλλειψη σωστής ενημέρωσης, για να θεραπεύουν τις ιογενείς ασθένειες όπως το κοινό κρυολόγημα, χωρίς να γνωρίζουν ότι οι αντιβιοτικές ουσίες δεν σχεδιάζονται για την καταπολέμηση των ιών.

Γατί διαδίδεται τόσο εύκολα

Γενικότερα η ανθεκτικότητα στα αντιβιοτικά εξαπλώνεται στο περιβάλλον γύρω μας είτε «κάθετα» (vertically) είτε «οριζόντια» (horizontally). Με τον όρο «κάθετη» εξάπλωση εννοείται η μεταφορά της ανθεκτικότητας στα αντιβιοτικά μέσω των παλαιών πληθυσμών βακτηρίων στις νέες γενεές βακτηρίων (από τους γονείς στους απογόνους). Ενώ με τον όρο «οριζόντια» (horizontally) εξάπλωση εννοείται η ανταλλαγή τμημάτων του γενετικού υλικού του βακτηρίου που ανέπτυξε ανθεκτικότητα με αυτό άλλων βακτηρίων. Η οριζόντια μεταφορά γονιδίων μπορεί να πραγματοποιηθεί ακόμη και μεταξύ διαφορετικών βακτηριακών ειδών. Η γενετική ανταλλαγή πραγματοποιείται με τρεις τρόπους, (i) το μετασχηματισμό (transformation), (ii) τη μεταγωγή (transduction) και (iii) τη σύζευξη (conjugation).

Εξάπλωση του προβλήματος στο περιβάλλον

Μια διεργασία που φαίνεται να συνεισφέρει σημαντικά στην εξάπλωση της βακτηριακής ανθεκτικότητας στα αντιβιοτικά είναι η επεξεργασία των αστικών λυμάτων. Οι εγκαταστάσεις αυτές, τροφοδοτούνται συνεχώς με ανθεκτικά στα αντιβιοτικά βακτήρια (νοσοκομειακά λύματα), αλλά και με μικροποσότητες αντιβιοτικών και άλλων φαρμακευτικών ουσιών (αστικά λύματα). Οι εισερχόμενες αυτές ουσίες και βακτήρια στους σταθμούς επεξεργασίας αστικών λυμάτων έχουν ως αποτέλεσμα την ανάμιξη και αλληλεπίδρασή τους, με τους μικροοργανισμούς που βρίσκονται ήδη στους σταθμούς επεξεργασίας αστικών λυμάτων που σκοπό έχουν την απομάκρυνση του οργανικού φορτίου των λυμάτων. Οι βιολογικές διεργασίες που χρησιμοποιούνται στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων, προσφέρουν ιδανικές συνθήκες για τον πολλαπλασιασμό των βακτηρίων αλλά και για την ανταλλαγή γενετικού υλικού, μέσα από τους πολλαπλούς χημικούς και βιολογικούς μετασχηματισμούς (οριζόντια εξάπλωση). Το αποτέλεσμα είναι η εξάπλωση της ανθεκτικότητας των βακτηρίων στα αντιβιοτικά μέσα στους σταθμούς επεξεργασίας αστικών λυμάτων και η διασπορά της με την απόρριψη στο περιβάλλον ή την χρήση των επεξεργασμένων λυμάτων για άρδευση. Έτσι, μέσω της τελικής διάθεσης των επεξεργασμένων ροών στο περιβάλλον καθώς και μέσω της επαναχρησιμοποίησης μπορούν να επηρεάσουν το οικοσύστημα και κατ' επέκταση την πανίδα, περιλαμβανομένου και του ανθρώπου.

Δράσεις της επιστημονικής κοινότητας για την αντιμετώπιση

Τα τελευταία χρόνια γίνονται μεγάλες προσπάθειες από την επιστημονική κοινότητα για εμφάθυνση της έρευνας στο συγκεκριμένο πεδίο. Στα πλαίσια αυτής της προσπάθειας το Διεθνές Ερευνητικό Κέντρο Νερού Νηρέας (Nireas-IWRC) του Πανεπιστημίου Κύπρου (Π.Κ) που δραστηριοποιείται στο συγκεκριμένο τομέα μετέχει είτε ως συντονιστής είτε ως εταίρος σε μεγάλα ερευνητικά έργα που έχουν ως στόχο τη διερεύνηση των πολύπλοκων και άγνωστων πτυχών του σοβαρού αυτού προβλήματος.

Επιστέγασμα των ερευνητικών δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα τα τελευταία χρόνια στο Διεθνές Ερευνητικό Κέντρο Νερού Νηρέας, ήταν η έγκριση ενός από τα μεγαλύτερα ερευνητικά προγράμματα στην Κύπρο. Το συγκεκριμένο ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο «Antibiotics and mobile resistance elements in wastewater reuse applications: risks and innovative solutic Επιτροπή στα πλαίσια της δράσης «MarieCurie: Innovative Training Networks (ITN)» και εντά MSCAITN2015). Συντονίστρια του έργου «ANSWER» είναι η Δρ. Δέσπω Φάττα-Κάσινου, Διευθύντρια του Κέντρου Νερού Νηρέας και Αναπληρώτρια Καθηγήτρια του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών κα Μηχανικών

Πιο συγκεκριμένα, οι ερευνητικοί στόχοι του προγράμματος «ANSWER», αφορούν τη μελέτη των ανθεκτικών στα αντιβιοτικά βακτηρίων και γονιδίων σε διάφορα περιβαλλοντικά μέσα (καραποί, κ.α.) και τον προσδιορισμό των πιο αποδοτικών και οικονομικά βιώσιμων προηγμένων βακτηρίων στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό. Επιπλέον, εξετάζεται η ανάπτυξη, η εφαρμογή και η μεταλλαξογονιμότητα, οιστρογονικότητα, εμβρυοτοξικότητα, θυροειδής δραστηριότητα, κ.α.) και μαθηματικών μοντέλων που απαιτούνται για τον προσδιορισμό των επιπτώσεων της ανθεκτικότητας των βακτηρίων και γονιδίων στα αντιβιοτικά καθώς και των προϊόντων μετασχηματισμού των αντιβιοτικών που παράγονται κατά την επεξεργασία των αστικών λυμάτων. Επιπρόσθετα, προωθείται στρατηγική πρόληψης και περιορισμού του προβλήματος μέσω της δημιουργίας σχετικών οδηγιών, αλλά και της ενημέρωσης του κοινού για την ύπαρξη του συγκεκριμένου προβλήματος και τις πρακτικές που μπορούν να ακολουθηθούν για την μείωση του.

**\*Ο Ιάκωβος Ιακωβίδης είναι Διδακτορικός φοιτητής στο Διεθνές Ερευνητικό Κέντρο Νερού Νηρέας του Πανεπιστημίου Κύπρου**

LINKEDIN WHATSAPP

EMAIL FACEBOOK (https://www.linkedin.com/shareArticle?url=https://www.offsite.com.cy/articles/peri...)

GOOGLE+ (V HATSAPP /SEND?)

Μι. ΡΟΜΙΑΚΙ-ΑΝΤΟΗ-ΣΤΑ-ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΑ) STA-ANTIVIOΤΙΚΑ) ANTIVIOΤΙΚΑ&TITLE=%C3%9C%CE%BA%CE%AE%20%CE%B1%CE%

Εγγραφή στο newsletter

Email Address

Subscribe

Likes

LIKE US (HTTPS://WWW.FACEBOOK.COM/OFFSITENEWSOFFICIAL)

4471 Followers

FOLLOW (HTTPS://TWITTER.COM/OFFSITECY)

314 Followers

FOLLOW (HTTPS://INSTAGRAM.COM/OFFSITENEWS)

Τελευταία Νέα



Εξερράγη το ηφαίστειο Αγκούγκ στο Μπαλί (Βίντεο) (/articles/eidiseis/diethni/234410-exerragi-to-ifaisteio-agkoynk-sto-mpali-vinteo) 22/11/2017 - 08:38

(/articles/eidiseis/diethni/234410-exerragi-to-



Πούτιν: Διαβεβαίωσε τον Τραμπ ότι αναζητεί μια μακροπρόθεση λύση στην κρίση στη Συρία (/articles/eidiseis/diethni/234409-poytin-diavevaiose-ton-tramp-oti-anazitei-mia-makroprothesi-lysi) 22/11/2017 - 08:32

(/articles/eidiseis/diethni/234409-poytin-diavevaiose-ton-tramp-oti-anazitei-mia-makroprothesi-lysi)



Λεμεσός: Απειλίες υπάλληλο περιπτέρου με μαχαίρι και τον λήστεψε (/articles/eidiseis/topika/234408-lemesos-apeilise-ypallilo-peripteroy-me-mahairi-kai-ton-listepse) 22/11/2017 - 08:16

(/articles/eidiseis/topika/234408-lemesos-apeilise-ypallilo-peripteroy-me-mahairi-kai-ton-listepse)



21 χρονος προέβηκε σε άσεμνη χειρονομία και εξύβρισε αστυνομικούς μετά τον αγώνα ΑΠΟΕΛ - ΠΕΑΑ (/articles/eidiseis/topika/234407-21hronos-proevike-se-asemni-heironomia-kai-exyvrise-astynomikoys) 22/11/2017 - 07:47

(/articles/eidiseis/topika/234407-21hronos-proevike-se-asemni-heironomia-kai-exyvrise-astynomikoys)



Στον ένα βαθμό η θερμοκρασία στα ορεινά αλλά το σκηνικό του καιρού αλλάζει (/articles/eidiseis/topika/234406-kai-ston-ena-bathmo-eta-thermokraasia-sta-oreina-alla-to-skiniko-toy-kairoy) 22/11/2017 - 07:33

(/articles/eidiseis/topika/234406-kai-ston-ena-bathmo-eta-thermokraasia-sta-oreina-alla-to-skiniko-toy-kairoy)

Δημοφιλή



Κίτρινος συναγερμός - Έρχονται ισχυρές καταγίδες συνοδευόμενες από χαλάζι (/articles/eidiseis/topika/234219-kitrinos-synagermos-erhontai-ishyres-kataigides-synodeyomenes-apo-chalazi) 20/11/2017 - 15:29

(/articles/eidiseis/topika/234219-kitrinos-synagermos-erhontai-ishyres-kataigides-synodeyomenes-apo-chalazi)



Σ- Τους διαβεβαίωναν ότι θα αποκτούσαν υγιή δίδυμα του ίδιου φύλου - Ήταν κορίτσι και αγόρι με Σύνδρομο Down (/articles/eidiseis/topika/234197-toys-diavevaionan-oti-tha-apoktoysan-ygii-didyma-toy-idiou-fyloy) 20/11/2017 - 12:17

(/articles/eidiseis/topika/234197-toys-diavevaionan-oti-tha-apoktoysan-ygii-didyma-toy-idiou-fyloy)



Γάζωσαν τον «Γλύκα» μόλις κατέβηκε από το αυτοκίνητο του (/articles/eidiseis/topika/234256-gazosan-ton-glyka-molis-katevike-apo-to-aytokinito-toy)

20/11/2017, 20:34 (/articles/eidiseis/topika/234256-gazosan-ton-idiou)



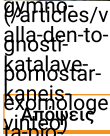
Το γυμνό μοντέλο έκανε βόλτες στο mall αλλά δεν το κατάλαβε κανείς! (Βίντεο) (/articles/viral/halara/234298-to-montelo-itan-gymno-alla-den-to-katalave-kaneis-vinteo)

21/11/2017, 10:26 (/articles/viral/halara/234298-apo-to-aytokinito)



Γνωστή πορνοστάρ εξομολογείται: Τα πιο περίεργα που μου έχουν ζητήσει (Φωτογραφία) (/articles/viral/halara/234174-gnosti-pornostar-exomologeitai-ta-pio-perierga-pou-moy-ehoy-zitisei)

20/11/2017, 09:59 (/articles/viral/halara/234174-alla-den-to-ghosti-katalave-pornostar-ehomologeitai-ta-pio)



Μικροβιακή ανοχή στα αντιβιοτικά (/articles/perissotera/apopseis/234404-mikroviaki-antohi-sta-antiviotika)

22/11/2017 (/articles/perissotera/apopseis/234404-zitisei-mikroviaki)



Τα επιτόκια στα στεγαστικά δάνεια δεν θα είναι χαμηλά για πάντα (/articles/perissotera/apopseis/233581-ta-epitokia-sta-stegastika-daneaia-den-tha-einai-hamila-gia)

13/11/2017 (/articles/perissotera/apopseis/233581-ta-epitokia)



Το Αλλάχ Ακμπαρ των Λεμεσιανών, οι τρομοκρατημένοι Αποελίστες και τα κυνηγετικά κομματόσκυλα (/articles/perissotera/apopseis/233436-to-allah-akmpar-ton-lemesianon-oi-tromokratimenoi-apoelistes)

12/11/2017 (/articles/perissotera/apopseis/233436-ta-aitia-einai)



Η απόλυτη αθλιότητα σε περιτύλιγμα success story (/articles/perissotera/apopseis/233357-i-apolyti-athliotita-se-perityligma-success-story)

10/11/2017 (/articles/perissotera/apopseis/233357-oi-tromokratimenoi)



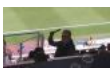
Ο Αναστασιάδης θα εξαγγείλει τη δημιουργία νέας Πλατείας Ελευθερίας (/articles/perissotera/apopseis/233317-o-anastasiadis-tha-exaggeilei-ti-dimioyrgia-neas-plateias)

10/11/2017 (/articles/perissotera/apopseis/233317-epityligma-success-story)



Στο ΓΣΠ για το ΑΠΟΕΛ - Ρεάλ ο Αβέρωφ (/articles/perissotera/picante/234398-sto-gsp-gia-to-apoel-real-o-averof)

21/11/2017 (/articles/perissotera/picante/234398-sto-gsp)



Τι σημαίνει 'ζαπτιές'; (/articles/perissotera/picante/234390-ti-simainei-zapties)

21/11/2017 (/articles/perissotera/picante/234390-ti-simainei)



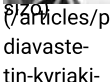
Ο ΕΦΕΤΗΣ: Ποιος θα φάει τον Σιζό; (/articles/perissotera/picante/234076-o-efetis-pois-tha-faei-ton-sizo)

19/11/2017 (/articles/perissotera/picante/234076-o-efetis)



Διαβάστε την Κυριακή στον ΕΦΕΤΗ: Ποιος θα φάει τον Σιζό; Ποιο είναι το... κόλπο με την ΔΔΟ; (/articles/perissotera/picante/234074-diaavaste-tin-kyriaki-ston-efeti-pois-tha-faei-ton-sizo-poio)

18/11/2017 (/articles/perissotera/picante/234074-diaavaste-tin-kyriaki)



Picante