



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΛΙΝΙΚΑ
ΣΟΒΑΡΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΣΕ ΜΟΝΑΔΕΣ
ΥΓΕΙΑΣ»**



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η επίπτωση της χρήσης αντιμικροβιακών φαρμάκων σε νοσηλευόμενους ασθενείς σε τριτοβάθμιο δημόσιο νοσοκομείο.

Παπακωνσταντίνου Παναγιώτα

Νοσηλεύτρια

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Τσολάκη Βασιλική, αναπληρώτρια καθηγήτρια εντατικής θεραπείας Π.Θ. , επιβλέπουσα καθηγήτρια.

Μανουλάκας Ευστράτιος, παθολόγος-εντατικολόγος, Διδάσκων ΠΜΣ, PhD, μέλος τριμελούς επιτροπής.

Μαντζαρλής Κωνσταντίνος, επίκουρος καθηγητής εντατικής θεραπείας Π.Θ. , μέλος τριμελούς επιτροπής.

Λάρισα, Ιούνιος 2025



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΟΒΑΡΩΝ
ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΣΕ ΜΟΝΑΔΕΣ ΥΓΕΙΑΣ»**



**The incidence of antimicrobial use in patients hospitalized in
public tertiary hospital.**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη.....	σελ.5
Abstract.....	σελ.6
Εισαγωγή.....	σελ.7
Γενικό μέρος.....	σελ.8
Κεφάλαιο 1.....	σελ.8
1.1 Αντιβιοτικά-ορισμός-ιστορική αναδρομή.....	σελ.8
1.2 Αντιβιοτικά-μηχανισμός δράσης.....	σελ.10
1.3 Αντιβιοτικά-κατηγορίες.....	σελ.14
1.4 Μικροβιακή αντοχή.....	σελ.16
1.5 Κατανάλωση αντιβιοτικών σε νοσηλευόμενους στην Έλλαδα.....	σελ.19
Ειδικό μέρος.....	σελ.22
Σκοπός έρευνας.....	σελ.22
Ερευνητικά ερωτήματα.....	σελ.23
Επιλογή δείγματος.....	σελ.23
Καταχώρηση μετρήσεων.....	σελ.24
Στατιστική ανάλυση.....	σελ.24
Περιγραφικά στατιστικά.....	σελ.24
Συχνότητα χρήσης αντιβιοτικών.....	σελ.34
Κατηγοριοποίηση αντιμικροβιακών.....	σελ.41
Chi square.....	σελ.46
T test.....	σελ.57
Anova.....	σελ.58
Συμπεράσματα.....	σελ.62

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την παρούσα διπλωματική εργασία ολοκληρώνονται οι σπουδές μου στο πλαίσιο του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών με τίτλο « Πρόληψη και έλεγχος κλινικά σοβαρών λοιμώξεων σε μονάδες υγείας » του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Κατά τη διάρκεια των σπουδών , υπήρξε καθοριστική η συμβολή των καθηγητών μου στα γνωστικά αντικείμενα που παρακολούθησα, στους οποίους οφείλω να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες.

Ιδιαίτερα θέλω να ευχαριστήσω την αναπληρώτρια καθηγήτρια εντατικής θεραπείας και επιβλέπουσα καθηγήτρια της διπλωματικής μου εργασίας κα Τσολάκη Βασιλική για την επιστημονική και συμβουλευτική καθοδήγηση που μου προσέφερε σε όλα τα στάδια εκπόνησης της εργασίας.

Θερμές ευχαριστίες θέλω να εκφράσω προς τα μέλη της τριμελούς επιτροπής, τον παθολόγο-εντατικολόγο κο Μανουλάκα Ευστράτιο καθώς και τον επίκουρο καθηγητή εντατικής θεραπείας κο Μαντζαρλή Κωνσταντίνο.

Εξίσου σημαντική ήταν η βοήθεια του νοσηλευτικού προσωπικού του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Λάρισας για την διεξαγωγή της έρευνας, γι' αυτό το λόγο τους ευχαριστώ θερμά.

Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω την οικογενέειά μου, τον σύζυγο μου και τον υιό μου για την κατανόηση, συμπαράσταση και αγάπη που επέδειξαν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: η ανακάλυψη των αντιβιοτικών αποτελεί σταθμό για την ιατρική επιστήμη και την ανθρωπότητα γενικότερα. Παρ'όλα ταύτα, η αλόγιστη και μη ορθολογική χρήση τους έχει συμβάλει ώστε η μικροβιακή αντοχή να αποτελεί σήμερα μείζον ζήτημα δημόσιας υγείας παγκοσμίως.

Σκοπός: σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να καταγραφεί ο σημειακός επιπολασμός της χρήσης αντιβιοτικών σε νοσηλευόμενους ασθενείς, δηλαδή η επίπτωση της χρήσης αντιμικροβιακών φαρμάκων στους νοσηλευόμενους ασθενείς ενός πανεπιστημιακού νοσοκομείου κατά τη διάρκεια καταγραφής μιας ημέρας. Συγκεκριμένα θα καταγραφεί το ποσοστό των νοσηλευόμενων ασθενών του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας, που λαμβάνουν αντιμικροβιακή αγωγή σε όλες τις κλινικές του τμήματος, το είδος της αντιβιοτικής αγωγής καθώς και η διάρκεια αυτής σε χρονικό διάστημα μιας συγκεκριμένης μέρας.

Υλικό και Μέθοδος: Στη μελέτη καταγράφηκαν οι ασθενείς από το σύνολο των κλινικών του νοσοκομείου (με εξαίρεση την Παιδιατρική Κλινική). Έτσι καταγράφηκαν συνολικά 299 ασθενείς, οι οποίοι εξετάστηκαν ως προς βασικά δημογραφικά χαρακτηριστικά (φύλο, ηλικία), την κλινική μονάδα νοσηλείας, τη διάγνωση εισόδου και την ημερομηνία εισαγωγής. Επιπλέον εξετάστηκαν αν λαμβάνουν αντιμικροβιακή θεραπεία, το είδος και τη διάρκεια αυτής την ημέρα καταγραφής. Οι ασθενείς που συμμετείχαν στην μελέτη νοσηλεύονταν σε κλινικές του παθολογικού, χειρουργικού τομέα καθώς και σε ΜΕΘ, ΜΣΝ και Μονάδα Λοιμωδών Νοσημάτων. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν από τους ατομικούς φακέλους των ασθενών. Διασφαλίστηκε απόλυτη ανωνυμία όσον αφορά τα στοιχεία των συμμετεχόντων.

Αποτελέσματα: Η πλειοψηφία του δείγματος ήταν άνδρες (62,5%), με μέση ηλικία περίπου 68 έτη. Η ηλικία παρουσίασε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των τομέων: οι ασθενείς σε ΜΕΘ και ΜΣΝ ήταν σημαντικά νεότεροι (μέση ηλικία 59,5 έτη) σε σχέση με εκείνους στον παθολογικό τομέα (69,9 έτη). Συνολικά εντοπίστηκαν 169 διαφορετικές διαγνώσεις εισόδου. Οι αναπνευστικές παθήσεις ήταν οι συχνότερες (24,9%), ακολουθούμενες από καρδιολογικές (13,6%) και νευρολογικές (11,8%). Η συνολική χρήση αντιβιοτικής αγωγής συμπεριλαμβανομένης ενδοφλέβιας και από τους στόματος ήταν σε υψηλά επίπεδα (72,2%). Η χρήση ενδοφλέβιων αντιβιοτικών ήταν εκτεταμένη: το 69,6% των ασθενών έλαμβανε τουλάχιστον ένα ενδοφλέβιο αντιβιοτικό, ενώ μόνο το 30,4% δεν ελάμβανε κανένα. Οι ΜΕΘ και ΜΣΝ κατέγραψαν τον υψηλότερο μέσο αριθμό ημερών χορήγησης (2,57). Οι περισσότεροι ασθενείς ελάμβαναν είτε ένα (20,1%) είτε δύο (33,7%) αντιβιοτικά, ενώ μικρότερα ποσοστά καταγράφηκαν για χορήγηση τριών (11,1%), τεσσάρων (2,5%), πέντε (1,4%) ή έξι (0,4%) αντιβιοτικών. Περιορισμένη ήταν η χορήγηση αντιμυκητιασικών, η οποία καταγράφηκε στο 8,2% των ασθενών. Η χορήγηση αντιβιοτικών από του στόματος ήταν εξαιρετικά περιορισμένη: μόνο το 3,6% του δείγματος ελάμβανε κάποια σχετική αγωγή.

Συμπεράσματα: Η χρήση της αντιμικροβιακής αγωγής στους νοσηλευόμενους εμφανίζεται σε πολύ υψηλά επίπεδα, με τις ΜΕΘ και ΜΣΝ να παρουσιάζουν την υψηλότερη χρήση. Η

χρήση αντιμυκητιασικών είναι περιορισμένη, αλλά συγκεντρώνεται σε συγκεκριμένες μονάδες βαρέως πασχόντων(ΜΕΘ, ΜΣΝ, νεφρολογική, ογκολογική).

Λέξεις-κλειδιά: αντιβιοτικά, αντιμικροβιακή χρήση, μικροβιακή αντοχή, αντιμικροβιακοί παράγοντες.

ABSTRACT

Introduction: The discovery of antibiotics has been a milestone for medicine and humanity in general. However, the inappropriate and irrational use of antibiotics has contributed to antimicrobial resistance becoming a major global public health issue today.

Purpose: the purpose of this study is to record the percentage of hospitalized patients at the University General Hospital of Larissa who receive antimicrobial treatment during a one-day recording, the type of antibiotic treatment, as well as its duration over a specific day.

Methods: The study included a total of 299 patients, who were examined in terms of basic demographic characteristics (gender, age), the clinical unit of hospitalization, the diagnosis of admission and the date of admission. In addition, they were examined whether they were receiving antimicrobial therapy, its type and duration on the day of registration. The patients who participated in the study were being hospitalized in wards of the pathological, surgical sector as well as in ICU, Coronary Disease Unit and Infectious Diseases Unit. The data were collected from the individual patient files. Absolute anonymity was ensured regarding the participants' data.

Results: The majority of the sample was male (62.5%), with a mean age of approximately 68 years. Age showed a statistically significant difference between departments: patients in ICU and Coronary Disease Unit were significantly younger (mean age 59.5 years) compared to those in the pathology department (69.9 years). A total of 169 different admission diagnoses were identified. Respiratory diseases were the most common (24.9%), followed by cardiological (13.6%) and neurological (11.8%). The overall use of antibiotic treatment including intravenous and oral was at high level (72.2%). The use of intravenous antibiotics was extensive: overall, 69.6% of patients received at least one intravenous antibiotic, while only 30.4% did not receive any. ICU and Coronary Disease Unit recorded the highest mean number of administrations (2.57). Most patients received either one (20.1%) or two (33.7%) antibiotics, while smaller percentages were recorded for the administration of three (11.1%), four (2.5%), five (1.4%) or six (0.4%) antibiotics. The administration of antifungals was limited, which was recorded in 8.2% of patients. The administration of oral antibiotics was extremely limited: only 3.6% of the sample received any relevant treatment.

Conclusions: The use of antimicrobial treatment in hospitalized patients appears at very high levels, with ICU and Coronary Disease Unit showing the highest use. The use of antifungals is limited, but concentrated in specific critically ill units (ICU, Coronary Disease Unit, oncological, nephrology department).

Key-words: antibiotics, antimicrobial use, antimicrobial resistance, antimicrobial agents

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ανακάλυψη και ανάπτυξη των αντιβιοτικών διαδραμάτισε πολύ καθοριστικό ρόλο στην ιστορία της ιατρικής επιστήμης αλλά και της ανθρωπότητας γενικότερα. Μέχρι τότε εκατομμύρια ζωές είχαν χαθεί εξαιτίας μολυσματικών ασθενειών, όπως πνευμονία, γονόρροια, σύφιλη.

Η πενικιλίνη, που ανακαλύφθηκε το 1928 και τα αντιβιοτικά που ακολούθησαν κατάφεραν να αντιμετωπίσουν μολυσματικές ασθένειες που απειλούσαν τον κόσμο εκείνη την εποχή και μετέπειτα.

Σήμερα όμως, η παρουσία αυτών των πολύτιμων όπλων στη θεραπευτική μας φαρέτρα απειλείται από το φαινόμενο της μικροβιακής αντοχής το οποίο εξελίσσεται σε απειλή διεθνώς. Η αντιμικροβιακή αντοχή έχει γίνει πλέον μείζον ζήτημα δημόσιας υγείας καθώς εκτιμάται πως μέχρι το 2050 θα έχει προκαλέσει 10 εκατομμύρια θανάτους παγκοσμίως. Συνεπώς η αλλόγιστη και μη ορθολογική χρήση των αντιβιοτικών δεν μπορεί να συνεχιστεί. Αντίθετα είναι επιτακτική η ανάγκη να ληφθούν μέτρα για μείωση και εκμηδένιση της άσκοπης χρήσης αντιβιοτικών από όλες τις χώρες διεθνώς.

Την τελευταία δεκαετία έχει γίνει σημαντική προσπάθεια προς αυτήν την κατεύθυνση μέσα από προγράμματα επιτήρησης του επιπολασμού των λοιμώξεων και της κατανάλωσης των αντιβιοτικών είτε στην κοινότητα είτε σε νοσοκομειακό χώρο.

Συμπερασματικά, η ορθολογική χρήση των αντιβιοτικών που υπάρχουν καθώς και η ανάπτυξη νέων είναι τα δυο κρίσιμα ζητήματα που θα πρέπει να διαχειριστούν αποτελεσματικά στο μέλλον για την αντιμετώπιση του προβλήματος και την εξέλιξη της ανθρωπότητας.

Σκοπός της μελέτης είναι η καταγραφή του ποσοστού των νοσηλευόμενων ασθενών του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας που λαμβάνει αντιμικροβιακή θεραπεία μια συγκεκριμένη ημέρα καταγραφής καθώς και το είδος και η διάρκεια αυτής.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Αντιβιοτικά- Ορισμός- Ιστορική αναδρομή.

Τα αντιμικροβιακά φάρμακα αποτελούν φάρμακα που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση και θεραπεία λοιμώξεων από μικροοργανισμούς, όπως είναι τα βακτήρια, ιοί, μύκητες και παράσιτα. Συνεπώς ανάλογα με τον μικροοργανισμό τον οποίο στοχεύουν κατατάσσονται σε αντιβιοτικά, αντιιικά, αντιμυκητιασικά και αντιπαρασιτικά.^[1,2]

Τα αντιβιοτικά είναι χημειοθεραπευτικά φάρμακα τα οποία καταπολεμούν τις βακτηριακές λοιμώξεις σε ανθρώπους και ζώα. Λειτουργούν είτε σκοτώνοντας τα βακτήρια ή εμποδίζοντας τα να αναπτυχθούν και να πολλαπλασιαστούν χωρίς να επηρεάζουν την υγεία του ξενιστή δηλαδή του ανθρώπου. ^[1]

Αναμφίβολα, η ανακάλυψη των αντιβιοτικών αποτέλεσε σταθμό για την ιατρική επιστήμη και την ανθρωπότητα γενικότερα. Ο λόγος είναι ότι μείωσε δραματικά τη θνητότητα από λοιμώξεις ενώ αύξησε το προσδόκιμο ζωής των ανθρώπων κατά 23 έτη.^[3]

Αν και η εισαγωγή των αντιβιοτικών στη κλινική πράξη θεωρείται επίτευγμα του 20^{ου} αιώνα, πολλοί αρχαίοι πολιτισμοί όπως οι αρχαίοι Κινέζοι, οι αρχαίοι Αιγύπτιοι και οι αρχαίοι Έλληνες χρησιμοποιούσαν ήδη φυτά και μύκητες για την θεραπεία λοιμώξεων εξ' αιτίας της παραγωγής αντιβιοτικών ουσιών από αυτά.

Βέβαια, η σύγχρονη εποχή ανάπτυξης των αντιβιοτικών ξεκινάει με την σύνθεση ενός στενού φάσματος αντιβιοτικού, την σαλβαρσάνη από τον Paul Ehrlich στη Γερμανία το 1909. Η σαλβαρσάνη ήταν η πρώτη αποτελεσματική φαρμακευτική θεραπεία για τη σύφιλη εισάγοντας με αυτόν τον τρόπο την έννοια της χημειοθεραπείας.^[1]

Εντούτοις, σταθμός στην ιστορία των αντιβιοτικών αποτελεί η ανακάλυψη της πενικιλίνης από τον Alexander Fleming το 1928. Στη συνέχεια, από την δεκαετία του 1940 μέχρι και την δεκαετία του 1960 ξεκίνησε η λεγόμενη « χρυσή εποχή των αντιβιοτικών», κατά την οποία αναπτύχθηκαν τα περισσότερα αντιβιοτικά με την χρήση τους να γίνεται ευρεία και πολλές φορές ανεξέλεγκτη θέτοντας για πρώτη φορά το ζήτημα της μικροβιακής αντοχής.^[1,4]

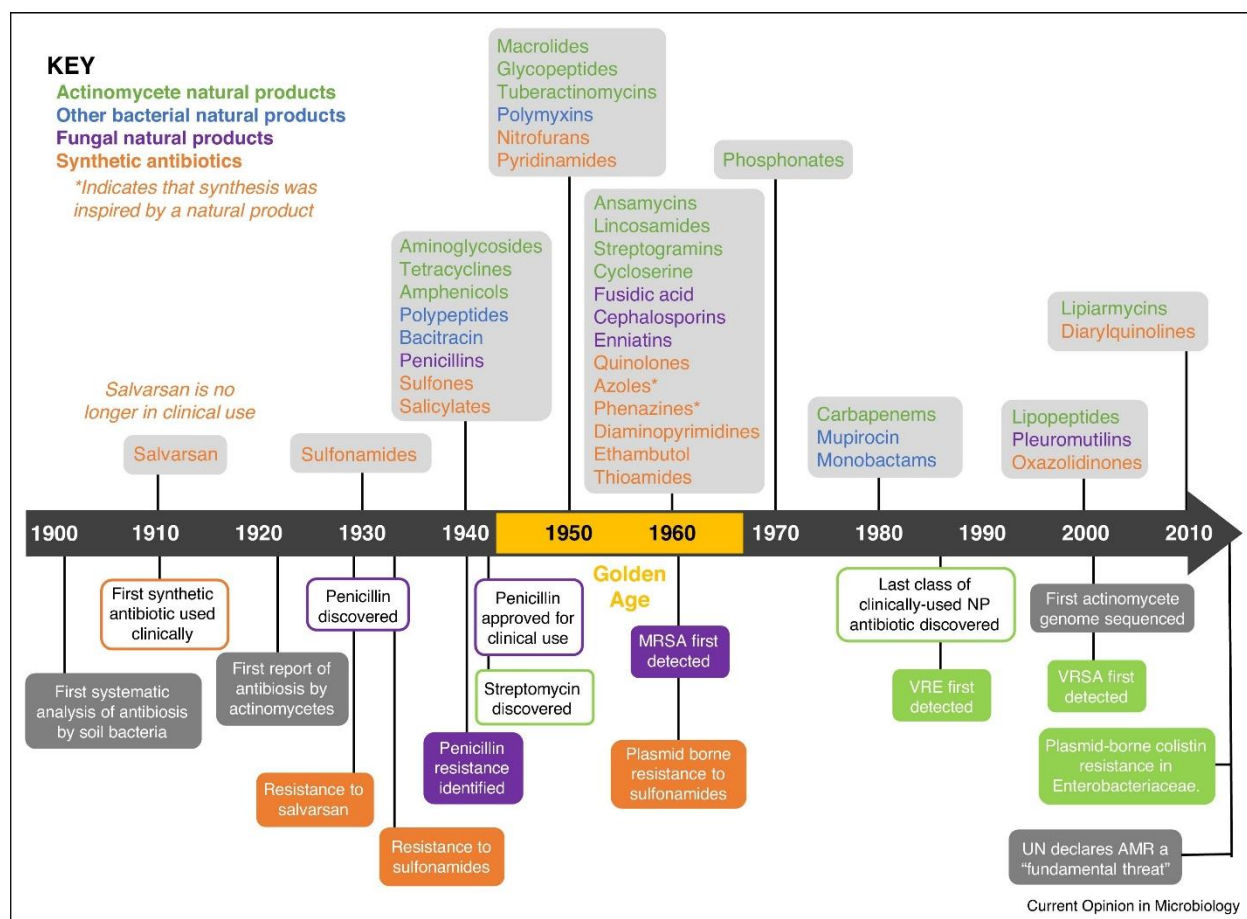
Πιο συγκεκριμένα, η έναρξη της «χρυσής εποχής» έγινε το 1943 με την ανακάλυψη της στρεπτομυκίνης, του πρώτου αποτελεσματικού αντιβιοτικού για την θεραπεία της

φυματίωσης και άλλων αμινογλυκοσιδών από τον Selman Waksman. Η χλωραμφαινικόλη απομονώθηκε το 1947, ενώ το 1952 έχουμε την ανακάλυψη των μακρολίδων με πρώτη την ερυθρομυκίνη. Η ανακάλυψή τους αποτέλεσε σημαντικό βήμα στην θεραπεία των βακτηριακών λοιμώξεων γι' αυτό χρησιμοποιούνται ευρέως μέχρι και σήμερα. Το 1954 επίσης έχουμε την ανακάλυψη της βανκομυκίνης, ενώ το 1961 απομονώθηκε η αμπικιλίνη. Το 1962 σημείο αναφοράς αποτέλεσε η ανακάλυψη του κλαβουλανικού οξέος, ενός αναστολέα της β-λακταμάσης, ο οποίος συνδυαζόμενος με την αμοξικιλίνη εγκρίθηκε το 1984 για ιατρική χρήση και χρησιμοποιείται ως σήμερα.^[1]

Εκεί στη δεκαετία του '60 κάνουν την εμφάνισή τους οι ευρέως φάσματος κεφαλοσπορίνες. Ακολούθησε μια περίοδος πτωτικής πορείας για την ανάπτυξη των αντιβιοτικών, η οποία οδήγησε σε κρίση σε συνδυασμό με τα ορατά πλέον σημάδια αντίστασης στα αντιβιοτικά και ανάπτυξης μικροβιακής αντοχής. Κατά συνέπεια δημιουργήθηκε η ανάγκη για ανάπτυξη νεότερων αντιβιοτικών με ορόσημο την ανακάλυψη των καρβαπενεμών το 1976, την ανακάλυψη των μονοβακτάμων το 1981 και την εισαγωγή στην κλινική πράξη των οξαζολιδινονών το 2000.^[1]

Εικόνα 1. Χρονοδιάγραμμα που δείχνει την εισαγωγή των αντιβιοτικών ανά δεκαετία.

Πηγή : Hutchings MI, Truman AW, Wilkinson B. Antibiotics: past, present and future. Curr Opin Microbiol. 2019 Oct;51:72-80. doi: 10.1016/j.mib.2019.10.008. Epub 2019 Nov 13. PMID: 31733401.



1.2 Αντιβιοτικά- Μηχανισμός δράσης.

Η δράση των αντιβιοτικών βασίζεται στην καταστροφή ή στην αναστολή του πολλαπλασιασμού των βακτηρίων. Η κυτταρική δομή των βακτηρίων είναι πολύ απλή. Τα βακτήρια είναι μονοκύτταροι προκαρυωτικοί οργανισμοί μεγέθους 0.2-10 μm και αναπαράγονται με απλή διχοτόμηση. Περιβάλλονται από έξω προς τα μέσα από το έλυτρο, το κυτταρικό τοίχωμα και την κυτταρική μεμβράνη.^[8]

Το σημαντικότερο από αυτά τα περιβλήματα είναι η κυτταρική μεμβράνη γιατί εκείνη περικλείει το κυτταρόπλασμα, οριοθετεί το κύτταρο και είναι εκείνη που μεσολαβεί για την

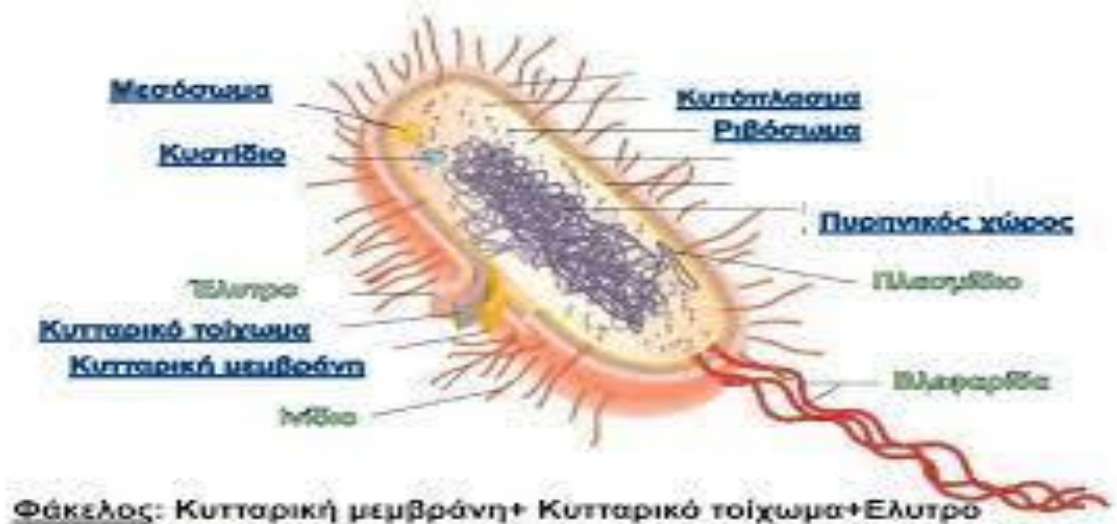
επικοινωνία του κυττάρου με τον έξω κόσμο. Στην περίπτωση που η μεμβράνη αυτή αφαιρεθεί ή καταστραφεί έχουμε διαρροή του περιεχομένου του κυττάρου προς τα έξω με αποτέλεσμα το θάνατο του κυττάρου. Βασικό χαρακτηριστικό της πλασματικής μεμβράνης είναι η επιλεκτική διαπερατότητα. Αυτό σημαίνει ότι επιτρέπει την είσοδο σε συγκεκριμένα ιόντα και μόρια και εμποδίζει την έξοδο σημαντικών στοιχείων από το εσωτερικό του κυττάρου. [8]

Το κυτταρόπλασμα είναι ένα υγρό, το οποίο περιλαμβάνει το γενετικό υλικό (DNA) , που εντοπίζεται στο πυρηνοειδές του κυττάρου καθώς και οργανικά στοιχεία που είναι υπεύθυνα για τις κυτταρικές λειτουργίες, τα ριβοσώματα. Τα βακτήρια μπορεί να περιέχουν επίσης μικρά, αυτόνομα κυκλικά μόρια DNA που ονομάζονται πλασμίδια. Αυτά μπορούν να μεταφέρονται από το ένα βακτηριακό κύτταρο στο άλλο, δίνοντας τους νέες ιδιότητες, όπως την ανθεκτικότητα στα αντιβιοτικά ή την παραγωγή τοξινών. [8]

Εικόνα 2. Δομή του βακτηριακού κυττάρου.

Πηγή:

<http://eclass.iefsind.mysch.gr/modules/document/file.php/HEALTHA102/%CE%92%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CF%8C%20%CE%BA%CF%8D%CF%84%CF%84%CE%B1%CF%81%CE%BF%E2%80%8B.pdf>



Η αντιβακτηριακή δράση των αντιβιοτικών μπορεί να επιτευχθεί μέσα από διάφορους μηχανισμούς. Υπάρχουν τέσσερις κύριοι μηχανισμοί για την αντιβακτηριακή δράση των αντιβιοτικών, οι οποίοι είναι: η αναστολή της σύνθεσης του βακτηριακού κυτταρικού τοιχώματος, η αναστολή της πρωτεϊνικής σύνθεσης, η αναστολή της αντιγραφής του DNA, και η διαταραχή της κυτταρικής μεμβράνης.

- *Αναστολή της σύνθεσης του βακτηριακού κυτταρικού τοιχώματος:*

Το κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων αποτελείται κυρίως από πολυσακχαρίτες, πρωτεΐνες και λιπίδια με πολύ σημαντική λειτουργία την διατήρηση της μορφολογίας, την αντίσταση στις μεταβολές της ωσμωτικής πίεσης και την διαπερατότητα, προστατεύοντας έτσι το βακτήριο από μηχανικές και ωσμωτικές αλλαγές. Αποτελείται κυρίως από πεπτιδογλυκάνη, ένα πολυμερές που αποτελείται από δύο εναλλασσόμενα σάκχαρα, N-ακετυλογλυκοζαμίνη (NAG) και N-ακετυλομουραμικό οξύ (NAM), συνδεδεμένα με β -1,4 δεσμούς, και μια μικρή ποικιλία αμινοξέων. Επίσης στο κυτταρικό τους τοίχωμα βρίσκεται μια πρωτεΐνη, γνωστή ως πρωτεΐνη δέσμευσης πενικιλίνης (PBPs), η οποία δεσμεύει την πενικιλίνη. Αυτή η δέσμευση εμποδίζει την σύνθεση του κυτταρικού τοιχώματος προκαλώντας τη ρήξη του και τελικά τον κυτταρικό θάνατο. Με αυτόν τον μηχανισμό δρουν η κατηγορία των πενικιλινών και κεφαλοσπορινών αλλά η συχνή χρήση μπορεί να επιφέρει μικροβιακή αντοχή. Τα κύτταρα των θηλαστικών επειδή δεν έχουν κυτταρικό τοίχωμα δεν επηρεάζονται.

- *Αναστολή της πρωτεϊνικής σύνθεσης:*

Η σύνθεση των πρωτεϊνών γίνεται στα ριβοσώματα, τα οποία αποτελούνται από δύο υπομονάδες 50S και 30S. Οι αμινογλυκοσίδες και οι τετρακυκλίνες δρουν στην υπομονάδα 30S ενώ η χλωραμφαινικόλη και οι μακρολίδες δρουν στην υπομονάδα 50S, αναστέλλοντας την σύνθεση των πρωτεϊνών στα βακτήρια, που είναι απαραίτητη για διάφορες κυτταρικές λειτουργίες.

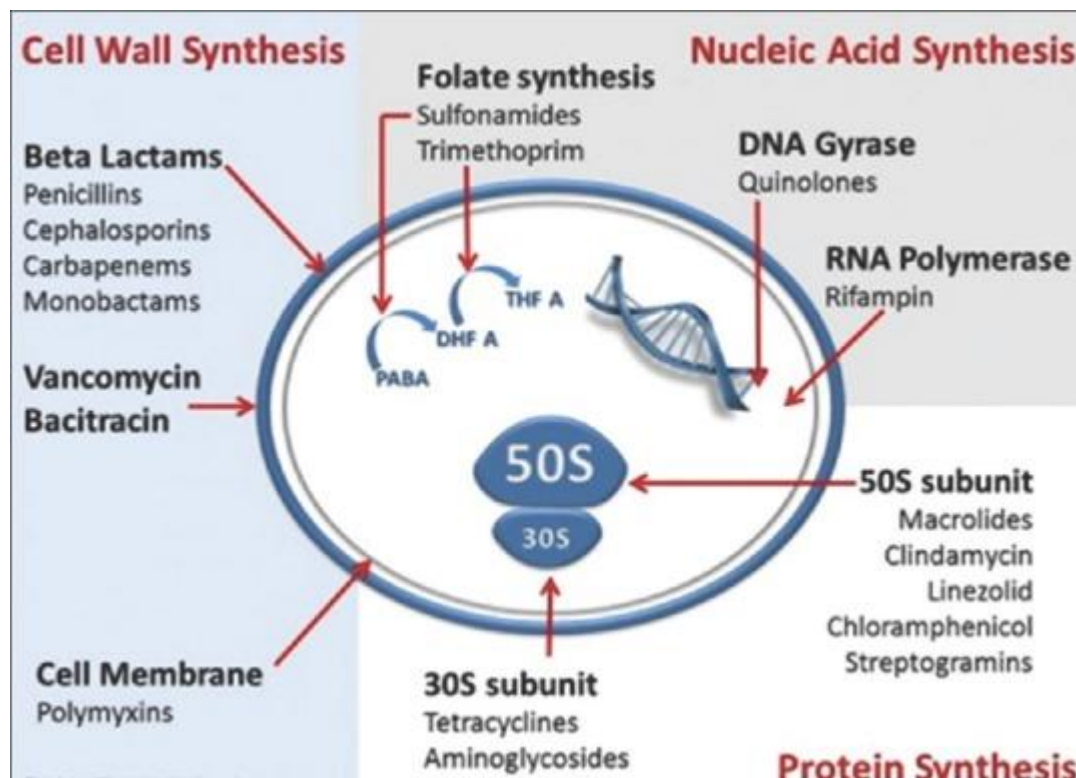
- *Αναστολή της αντιγραφής και μεταγραφής του νουκλεϊκού οξέος του DNA:*

Η αναστολή της μεταγραφής και του αναδιπλασιασμού των νουκλεϊκών οξέων μπορεί να διακόψει την κυτταρική διαίρεση, να εμποδίσει τον πολλαπλασιασμό τους και την σύνθεση επιθυμητών ενζύμων. Αντιβιοτικά όπως η ριφαμπίνη και το ναλιδιξικό οξύ έχουν το συγκεκριμένο μηχανισμό δράσης.

- Διαταραχή της κυτταρικής μεμβράνης:

Μερικά αντιβιοτικά όπως είναι η πολυμυξίνη και η βρεβινίνη αλληλεπιδρούν με την κυτταρική μεμβράνη επηρεάζοντας την διαπερατότητα της και προκαλώντας διαρροή σημαντικών ουσιών όπως ιόντα αλάτων, πρωτεϊνών, νουκλεϊνικών οξέων και αμινοξέων. Αυτό έχει καταστροφικές συνέπειες για τα βακτήρια. Σε αυτό το σημείο πρέπει να τονιστεί το γεγονός ότι η κυτταρική μεμβράνη του βακτηρίου μοιάζει με την δομή της ανθρώπινης κυτταρικής μεμβράνης, κατά συνέπεια χρειάζεται προσοχή στην χορήγηση των συγκεκριμένων αντιβιοτικών καθώς είναι πιθανό να προκληθεί τοξικότητα στον άνθρωπο.

Στο παρακάτω πίνακα αποτυπώνονται οι μηχανισμοί δράσης των αντιβιοτικών απέναντι στα βακτήρια.



Εικόνα 3. Μηχανισμοί δράσης των αντιβιοτικών έναντι των βακτηρίων.

Πηγή: Kapoor G, Saigal S, Elongavan A. Action and resistance mechanisms of antibiotics: A guide for clinicians. J Anaesthesiol Clin Pharmacol. 2017 Jul-Sep;33(3):300-305. doi: 10.4103/joacp.JOACP_349_15. PMID: 29109626; PMCID: PMC5672523.

1.3 Αντιβιοτικά- Κατηγορίες.

Τα αντιβιοτικά μπορούν να ταξινομηθούν είτε με βάση τον μηχανισμό δράσης τους, είτε με βάση την χημική τους δομή, ή του φάσματος στο οποίο στοχεύουν.

A) Σύμφωνα με τον *μηχανισμό δράσης τους*, χωρίζονται σε αυτά που αναστέλλουν τον μεταβολισμό και την ανάπτυξη του μικροοργανισμού (**βακτηριοστατικά**) και σε αυτά που σκοτώνουν και εκριζώνουν τον μικροοργανισμό (**βακτηριοκτόνα ή βακτηριολυτικά**).

B) Σύμφωνα με τις *ομάδες μικροβίων που στοχεύουν*, διακρίνονται στα **αντιβιοτικά στενού και ευρέως φάσματος**.

- Τα αντιβιοτικά **στενού φάσματος** δρουν σε συγκεκριμένες ομάδες μικροοργανισμών , όπως τα Gram+ και Gram- βακτήρια αλλά έχουν περιορισμένη δραστηριότητα σε άλλους τύπους βακτηρίων. Η χρήση τους γίνεται κυρίως σε περιπτώσεις που ο παθογόνος μικροοργανισμός έχει προσδιοριστεί, όπως μετά από μια καλλιέργεια και όταν υπάρχει κίνδυνος ανάπτυξης μικροβιακής αντοχής σε αντιβιοτικά ευρέως φάσματος. Χάρη στο στενό αλλά εξειδικευμένο πεδίο δράσης τους μειώνονται οι παρενέργειες ,όπως είναι η διαταραχή της φυσιολογικής χλωρίδας του εντέρου καθώς και η πιθανότητα αντίστασης στα αντιβιοτικά.
- Τα αντιβιοτικά **ευρέως φάσματος** στοχεύουν σε ένα ευρύ φάσμα βακτηρίων το οποίο περιλαμβάνει Gram+ και Gram- βακτήρια, μυκοπλάσματα, χλαμύδια. Χρησιμοποιούνται για να αντιμετωπίσουν και να θεραπεύσουν λοιμώξεις στις οποίες δεν έχει προσδιοριστεί το παθογόνο που την προκαλεί. Επομένως είναι αποτελεσματικά έναντι πολλών διαφορετικών βακτηρίων.

Γ) Σύμφωνα με την *χημική τους δομή*, διακρίνονται στις ακόλουθες βασικές κατηγορίες:

- **Πενικιλίνες:** Όσον αφορά τη βασική δομή της, η πενικιλίνη αποτελείται από ένα πυρήνα που φέρει ένα β-λακταμικό δακτύλιο, ένα δακτύλιο θειαζολιδίνης και μια πλευρική αλυσίδα, η οποία συνδέεται με τον β-λακταμικό δακτύλιο και δίνει ξεχωριστές ιδιότητες σε κάθε πενικιλίνη. Πρότυπο φάρμακο είναι η πενικιλίνη G. Η πενικιλίνη δεσμεύεται από τους πρωτεϊνικούς υποδοχείς που βρίσκονται στο

κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων προκαλώντας την καταστροφή τους, αφού δεν μπορούν να προσλάβουν τις απαραίτητες ουσίες για την ανάπτυξή τους. Σε αυτή την διαδικασία σημαντικό ρόλο παίζει ο λακταμικός δακτύλιος. Αν και τα βακτήρια πλέον παράγουν ένα ένζυμο την λακταμάση, η οποία καταστρέφει αυτό το δακτύλιο και αναστέλλει την δράση της πενικιλίνης.^[10]

- **Κεφαλοσπορίνες:** Όπως και οι πενικιλίνες ανήκουν στην κατηγορία των β-λακταμών και στοχεύουν στην καταστροφή του κυτταρικού τοιχώματος. Εξελίχθηκαν από πρώτης σε δεύτερης και τρίτης γενεάς αντιβιοτικά. Σε αυτές ανήκουν η κεφουροξίμη, κεφεπίμη, κεφτριαξόνη, κεφταζιδίμη.
- **Τετρακυκλίνες:** Όσον αφορά την βασική τους δομή, οι τετρακυκλίνες φέρουν ένα πυρήνα υδροξυφθανακενίου, ο οποίος αποτελείται από τέσσερις συνδεδεμένους βενζολικούς δακτυλίους. Περιέχουν υδροξυλομάδες (OH), κετονομάδες (C=O) και αμινομάδες (NH₂) σε διάφορες θέσεις του μορίου. Είναι πολικές ενώσεις και αυτή η πολικότητα τους προσδίδει διαφορετικές ιδιότητες. Μπορούν και δεσμεύονται στα ριβοσώματα των βακτηρίων αναστέλλοντας την πρωτεϊνσύνθεση. Σε αυτές ανήκουν η δοξυκυκλίνη, τιγκεκυκλίνη.
- **Μακρολίδες:** Στη βασική τους δομή περιέχουν τον λακτονικό δακτύλιο και στοχεύουν στην αναστολή της πρωτεϊνσύνθεσης. Σε αυτές ανήκουν η ερυθρομυκίνη, κλαριθρομυκίνη και αζιθρομυκίνη.
- **Αμινογλυκοσίδες:** Προκειται για μια αμινοκυκλιτόλη ενωμένη με αμινοσάκχαρα η οποία αφού δεσμεύεται με την 30S υπομονάδα του βακτηριακού ριβοσώματος αναστέλλει την πρωτεϊνσύνθεση. Εκπρόσωποι αυτής της κατηγορίας είναι η στρεπτομυκίνη, νεομυκίνη, τομπραμυκίνη, γενταμυκίνη, αμικασίνη.
- **Κινολόνες:** Οι κινολόνες συνδέονται στο βακτηριακό κύτταρο με το σύμπλεγμα του ενζύμου της γυράσης και στο DNA. Με αυτό τον τρόπο εμποδίζουν την επανασύνδεση μιας τετμημένης αλυσίδας του DNA, η οποία γίνεται με τη βοήθεια του ενζύμου αυτού. Η μεταβολή της κατάστασης περιέλιξης στο DNA (αναδίπλωση υπερέλικας) είναι απαραίτητη κατά την αντιγραφή του γονιδιώματος κατά την διαίρεση του βακτηριακού κυττάρου, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να πολλαπλασιαστούν. Στο σύστημα ενός αζωτούχου δακτυλίου περιέχεται μια καρβοξυλική και μια καρβονυλική ομάδα ενώ στον βενζολικό δακτύλιο ένα άτομο φθορίου χαρακτηρίζει τις **φθοριοκινολόνες**. Επιπλέον οι κινολόνες μπορεί να έχουν έναν υποκαταστάτη

πιπεραζίνης. Σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν αντιβιοτικά όπως η σιπροφλοξασίνη, λεβοφλοξασίνη, μοξιφλοξασίνη, ναλιδιξικό οξύ.

1.4 Μικροβιακή αντοχή

Μικροβιακή αντοχή ορίζεται ως η αντοχή που αναπτύσσουν οι μικροοργανισμοί απέναντι στα αντιβιοτικά. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα ανθεκτικά μικρόβια που δημιουργούνται να καταφέρνουν να επιβιώνουν, να πολλαπλασιάζονται ελεύθερα αλλά και να μεταφέρουν την αντοχή στις επόμενες γενιές μικροβίων. Έτσι επικρατούν και αναπτύσσονται στις χλωρίδες ανθρώπων και ζώων. Κατά συνέπεια, τα διαθέσιμα αντιβιοτικά γίνονται αναποτελεσματικά στη θεραπεία των λοιμώξεων διευκολύνοντας την διαδοσή τους, τη βαριά νόσηση, την αναπηρία ή και θάνατο. ^[5]

Πρόκειται για ένα φυσιολογικό βιολογικό φαινόμενο καθώς ανθεκτικά βακτήρια υπάρχουν παντού στο περιβάλλον. Η μικροβιακή αντοχή οφείλεται σε αλλαγές στο γενετικό υλικό του μικροοργανισμού όπως:

- σε μεταλλάξεις σε κάποιο ή κάποια από τα γονίδιά του.
- σε εμπλουτισμό με νέα γονίδια που μεταφέρονται στον μικροοργανισμό από άλλους μικροοργανισμούς.

Τα βακτήρια έχουν την ικανότητα να προσαρμόζονται εύκολα και γρήγορα στο περιβάλλον τους. Κατά την φάση της διαίρεσης τους μπορεί να υποστούν σημειακές μεταλλάξεις. Όταν συμβεί μια μετάλλαξη που κάνει ένα βακτήριο ανθεκτικό ως προς ένα συγκεκριμένο αντιβιοτικό, η έκθεση στο συγκεκριμένο αντιβιοτικό επιτρέπει στον κλώνο του βακτηρίου που φέρει τη μετάλλαξη αντοχής να αναπτυχθεί. Επομένως τα βακτήρια που δεν έχουν υποστεί αυτή τη μετάλλαξη δεν μπορούν να επιβιώσουν κάνοντας το ανθεκτικό στέλεχος πλέον μέλος της βακτηριακής χλωρίδας. ^[18]

Υπάρχουν τρεις μηχανισμοί με τους οποίους τα βακτήρια μεταφέρουν τα γονίδια αντοχής στα αντιβιοτικά.^[18]

- **Σύζευξη.** Τα πλασμίδια των βακτηρίων, τα οποία συχνά μεταφέρουν τα γονίδια αντοχής βρίσκονται έξω από το βακτηριακό γονιδίωμα. Μέσω του μηχανισμού της «σύζευξης», τα πλασμίδια είναι ικανά να μεταφερθούν από το ένα βακτήριο στο άλλο. Το πλασμίδιο κωδικοποιεί την ανάπτυξη μιας προεξοχής στην εξωτερική μεμβράνη του βακτηρίου δότη. Η προεξοχή προσκολλάται σε ένα δεύτερο βακτήριο και λειτουργεί ως κανάλι μεταφοράς του πλασμιδιακού γενετικού υλικού από τον δότη στο βακτήριο δέκτη. Με αυτόν τον τρόπο ένα απλό ανθεκτικό βακτήριο μπορεί να μεταφέρει την αντοχή σε άλλα βακτήρια.
- **Μεταγωγή.** Οι βακτηριοφάγοι είναι δομές DNA που προσβάλουν βακτήρια και ενίοτε DNA με τη διαδικασίας της «μεταγωγής». Έτσι μεταφέρονται ανθεκτικά γονίδια σε πολλαπλά βακτήρια.
- **Μεταμόρφωση.** Βακτήρια-δότες μπορούν να απελευθερώσουν γραμμικά κομμάτια χρωμοσωμικού DNA, τα οποία μετέπειτα προσλαμβάνονται από τα βακτήρια-δέκτες και τα οποία ενσωματώνονται στο γονιδίωμα του δέκτη. Το DNA που είναι απελευθερωμένο στο γονιδίωμα των βακτηρίων δεκτών λέγεται μεταθετό στοιχείο «transposon» και μπορεί να μεταφέρει πολλαπλά γονίδια αντοχής. Φυσική μεταμόρφωση συμβαίνει σε είδη *Streptococcus*, *Haemophilus*, και *Neisseria*. Έχει αποδειχθεί ότι είναι υπεύθυνα για την υψηλού επιπέδου αντοχή στη βανκομυκίνη που αναπτύσσουν οι εντερόκοκκοι.

Εντούτοις η αλόγιστη και μη ορθολογική χρήση των αντιβιοτικών ευνοεί τον πολλαπλασιασμό ανθεκτικών μικροοργανισμών επιταχύνοντας με αυτόν τον τρόπο την ανάπτυξη της μικροβιακής αντοχής. Στις μέρες μας η μικροβιακή αντοχή αποτελεί ίσως την πιο σοβαρή απειλή για τη δημόσια υγεία. Έχει πολύ σημαντικές συνέπειες όχι μόνο για τα εθνικά συστήματα υγείας αλλά και για τις εθνικές οικονομίες καθώς απαιτείται περισσότερο δαπανηρή περίθαλψη λόγω της εντατικής φροντίδας και της αύξησης της διάρκειας νοσηλείας. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση υπολογίζονται 33.000 θάνατοι που συνδέονται με λοιμώξεις από ανθεκτικά βακτήρια κάθε χρόνο και το κόστος για τα υγειονομικά συστήματα υπολογίζεται στο 1,5 δις ευρώ.^[6]

Παγκοσμίως οι λοιμώξεις από ανθεκτικά μικρόβια έχουν οδηγήσει στην αύξηση της θνητότητας στους ασθενείς που νοσηλεύονται στο νοσοκομείο καθώς και της δυσκολίας της

αντιμετώπισης των λοιμώξεων αυτών κυρίως σε μονάδες εντατικής θεραπείας λόγω της αντιμικροβιακής αντοχής. Ο κύριος λόγος ανάπτυξης αντιμικροβιακής αντοχής παραμένει η μεγάλη κατανάλωση αντιβιοτικών. Αν δεν ληφθούν μέτρα, σύμφωνα με τη μελέτη του Jim O'Neill (Δεκέμβριος 2014), εκτιμάται πως μέχρι το 2050 θα πεθάνουν 10 εκ. άνθρωποι εξαιτίας της μικροβιακής αντοχής, ενώ το κόστος για τα υγειονομικά συστήματα θα ξεπεράσει τα 100 τρις δολάρια.^[15, 16,17]



Εικόνα 4. Πώς εξαπλώνεται η αντίσταση στα αντιβιοτικά.

1.5 Κατανάλωση αντιβιοτικών σε νοσηλευόμενους στην Ελλάδα.

Η κατανάλωση των αντιβιοτικών έχει άμεση σχέση με την εμφάνιση και την ανάπτυξη της μικροβιακής αντοχής. Γι'αυτόν τον λόγο η μέτρηση της κατανάλωσης των αντιβιοτικών αποτελεί πολύ σημαντικό δείκτη για τα εθνικά προγράμματα επιτήρησης των λοιμώξεων σε νοσοκομειακό χώρο μαζί με την μικροβιακή αντοχή και το φορτίο των λοιμώξεων.

Συνολικά έχουν διενεργηθεί τρεις συντονισμένες πολυκεντρικές μελέτες επιπολασμού-εθνικές μελέτες PPS (Point Prevalence Survey) στην Ελλάδα ύστερα από πρόσκληση του Ευρωπαϊκού Κέντρου Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (ECDC). Δυστυχώς, η Ελλάδα παρουσιάζει αρνητική πρωτιά όσον αφορά την κατανάλωση αντιβιοτικών από άτομα που νοσηλεύονται στο νοσοκομείο.

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 τη μέση ημερήσια δόση συντήρησης σε γραμμάρια που χορηγείται, βάσει επίσημων ενδείξεων του φαρμάκου, σε ένα ενήλικα ασθενή σωματικού βάρους 70 κιλών. Ο δείκτης αποτυπώνει την κατανάλωση των αντιβιοτικών στα νοσοκομεία με την συνεχή καταγραφή του για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα που είναι τα DDDs δηλαδή, η DDD ανά 100 ασθενείς-ημέρες.^[11]

- Η *πρώτη μελέτη σημειακού επιπολασμού* διενεργήθηκε την χρονική περίοδο 2011-2012 και αποτελεί την πρώτη εθνική μελέτη επιδημιολογικής επιτήρησης με σκοπό την εκτίμηση του επιπολασμού των νοσοκομειακών λοιμώξεων.

Το ποσοστό των νοσηλευόμενων που λάμβανε αντιμικροβιακή αγωγή ήταν κατά μέσο όρο στην Ευρώπη 35% με διακύμανση μεταξύ των χωρών από 21,4% (Γαλλία) ως 54,7% (Ελλάδα). Ένα αντιβιοτικό λάμβανε το 70,9% των ασθενών, το 23,4% λάμβανε δύο αντιβιοτικά ενώ το 5,7% λάμβανε τρία ή περισσότερα αντιβιοτικά. Το χαμηλότερο ποσοστό χρήσης αντιμικροβιακών καταγράφηκε σε ψυχιατρικούς ασθενείς (3,5%)ενώ το υψηλότερο σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς των ΜΕΘ (56,5%).^[14]

- Η *δεύτερη μελέτη σημειακού επιπολασμού λοιμώξεων και χρήσης αντιμικροβιακών* έγινε κατά την περίοδο 2016-2017, στην οποία συμμετείχαν 113 νοσοκομεία της Ελλάδας (95 δημόσια, 2 στρατιωτικά και 16 ιδιωτικά νοσοκομεία) με συνολικό αριθμό νοσηλευόμενων

Σε αυτή τη μελέτη εισήχθη για πρώτη φορά ο δείκτης της κατανάλωσης αντιβιοτικών ενώ παρατηρήθηκε αύξηση του αριθμού των νοσοκομειακών δομών που συμμετείχαν στη μελέτη. Από την ευρωπαϊκή επιτήρηση διαφαίνεται ότι η Ελλάδα δεν εμφανίζει την υψηλότερη κατανάλωση αντιβιοτικών στα νοσοκομεία, κατέχει ωστόσο την υψηλότερη κατανάλωση στα αντιβιοτικά, όπως οι καρβαπενέμες, η κολιμυκίνη, τα γλυκοπεπτίδια και η δαπτομυκίνη. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η χρήση αντιβιοτικών τελευταίας γραμμής (κολιστίνη, τιγκεκυκλίνη, λινεζολίδη, δαπτομυκίνη). Αν και τα τελευταία χρόνια η κατανάλωση της δαπτομυκίνης εμφανίζει πτωτική τάση. Πάνω από τους μισούς νοσηλευόμενους ασθενείς με ποσοστό 55% λάμβαναν αντιμικροβιακή αγωγή. Οι λόγοι χορήγησης αντιβιοτικών ήταν: θεραπεία λοίμωξης 54%, χειρουργική προφύλαξη 28% και ιατρική προφύλαξη 13%. Όσον αφορά τη χειρουργική προφύλαξη μόνο 7.5% είχαν λάβει μόνο μία δόση, ενώ 70% λάμβαναν αντιβιοτική αγωγή για χειρουργική προφύλαξη για περισσότερο από 1 ημέρα. ^[13,19]

- Η τρίτη μελέτη σημειακού επιπολασμού λοιμώξεων και χρήσης αντιμικροβιακών έγινε την περίοδο 2022-2023, στην οποία συμμετείχαν 50 νοσοκομεία της Ελλάδας και συμπεριλήφθηκαν 9.707 νοσηλευόμενοι.

Οι ενδείξεις χορήγησης αντιμικροβιακών ήταν: θεραπεία λοίμωξης σε 62,6%, χειρουργική προφύλαξη σε 18,4% και χημειοπροφύλαξη σε 10,9%. Άλλη ένδειξη χορήγησης δηλώθηκε στο 5,6% και η ένδειξη ήταν άγνωστη στο 2,5%. Όσον αφορά τη χειρουργική προφύλαξη, μία δόση αντιβιοτικού χορηγήθηκε μόνο στο 5,8% (96/1.656) των περιπτώσεων. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις, η διάρκεια της προφύλαξης ήταν μία ημέρα στο 18,5%, ενώ στο 75,7% η προφύλαξη διήρκεσε για περισσότερο από μία ημέρα.

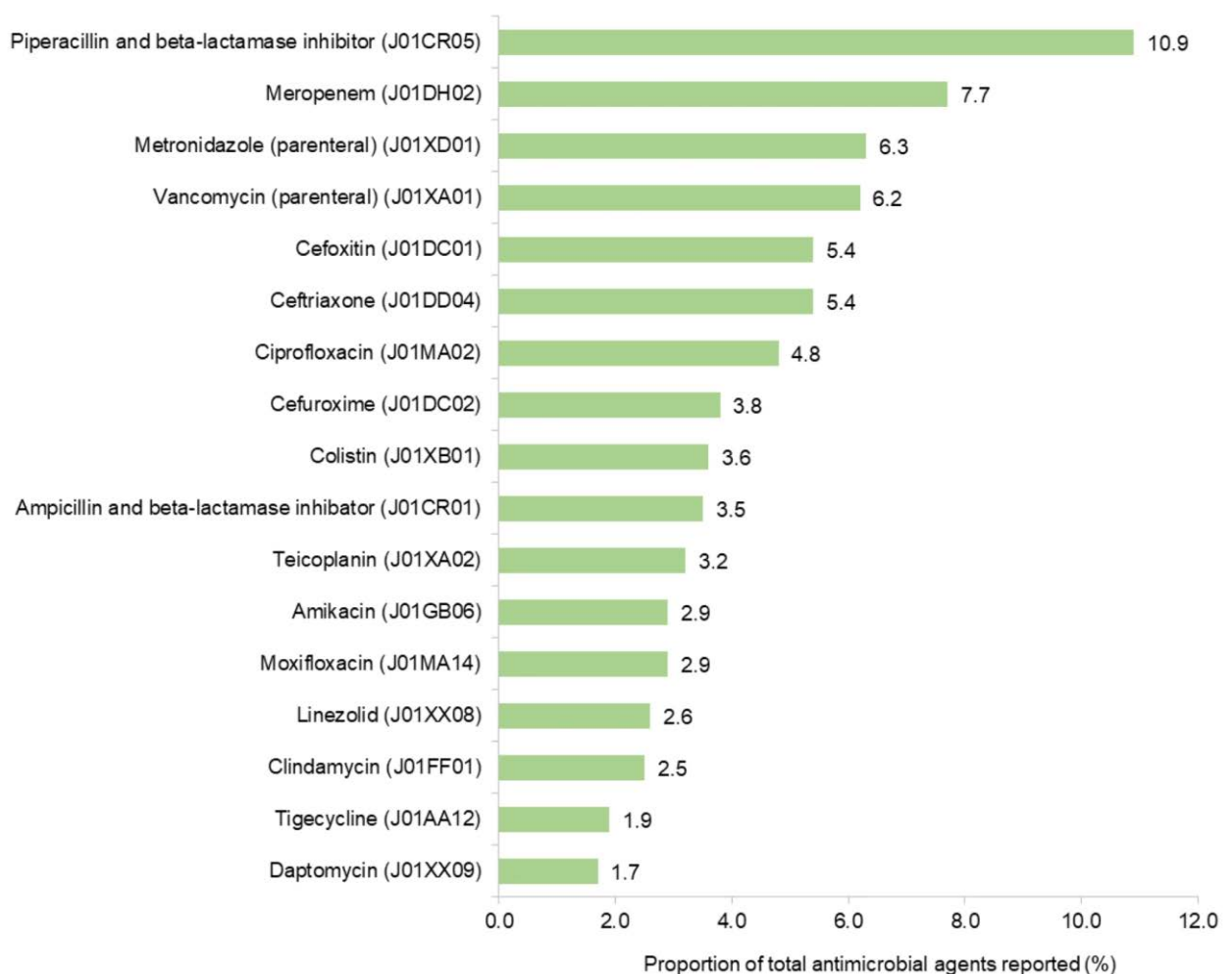
Περισσότεροι από τους μισούς νοσηλευόμενους (55,4%, 5.376 νοσηλευόμενοι σε σύνολο 9.707) λάμβαναν τουλάχιστον ένα αντιμικροβιακό την ημέρα της καταγραφής. Το 51,9% αυτών λάμβανε ένα αντιμικροβιακό, το 35,2% λάμβανε δύο, ενώ το 13,0% λάμβανε τουλάχιστον τρία (έως 9 αντιμικροβιακά την ημέρα της καταγραφής). Κάθε νοσηλευόμενος υπό αντιμικροβιακή αγωγή λάμβανε κατά μέσο όρο 1,7 αντιμικροβιακά.

Το αντιμικροβιακό που χορηγήθηκε πιο συχνά ήταν η πιπερακιλλίνη-ταζομπακτάμη (μία αντιψευδομοναδική πενικιλίνη με αναστολέα β-λακταμάσης) με ποσοστό 10,9% επί του συνόλου των αντιμικροβιακών. Δεύτερη σε ποσοστό 7,7% έρχεται η

μεροπενέμη και ακολούθησαν η μετρονιδαζόλη (6,3%) και βανκομυκίνη (6,2%). Οι κεφαλοσπορίνες, κεφοξιτίνη και κεφτριαξόνη έπονται σε συχνότητα και χορηγήθηκαν στον ίδιο περίπου βαθμό με ποσοστό 5,4%. Αξιοσημείωτη είναι και η χρήση αντιμικροβιακών τελευταίας γραμμής πέραν των καρβαπενεμών (κολιστίνη 3,6%, λινεζολίδη 2,6% και τιγκεκυκλίνη με 1,9%) .^[12]

Διάγραμμα 1. Συχνότητα χρήσης αντιμικροβιακών παραγόντων.

Πηγή: Palaiopanos, K., Krystallaki, D., Mellou, K. *et al.* Healthcare-associated infections and antimicrobial use in acute care hospitals in Greece, 2022; results of the third point prevalence survey. *Antimicrob Resist Infect Control* **13**, 11 (2024).
<https://doi.org/10.1186/s13756-024-01367-8>



Πίνακας 1. Διαχρονικά δεδομένα μελετών επιπολασμού χρήσης αντιμικροβιακών .

Πηγή:<https://eody.gov.gr/wp-content/uploads/2023/08/AMR-HAI-REPORT-EODY-28-8-2023.pdf>

	2011-12	2016-17	2022-23
Ευρωπαϊκός μέσος επιπολασμός χρήσης αντιμικροβιακών	35%	32,9%	-
Εθνικός επιπολασμός χρήσης αντιμικροβιακών	54,7%	55,6%	55,4%
Νοσηλεύόμενοι που λαμβάνουν ≥ 1 αντιμικροβιακό	4.514	5.227	5.376
Σύνολο νοσηλευόμενων	8.247	9.401	9.707

Συμπερασματικά, η Ελλάδα κατατάσσεται στην κορυφή των ευρωπαϊκών χωρών με την υψηλότερη κατανάλωση σε αντιβιοτικά στο νοσοκομείο. Επιδεινώνοντας με αυτόν τον τρόπο το ζήτημα της μικροβιακής αντοχής.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Σκοπός έρευνας

Σκοπός της παρούσας ερευνητικής μελέτης είναι η καταγραφή του ποσοστού των νοσηλευόμενων ασθενών του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Λάρισας, που λαμβάνουν αντιμικροβιακή θεραπεία καθώς και το είδος και η διάρκεια αυτής για χρονικό διάστημα μιας συγκεκριμένης μέρας.

Ερευνητικά ερωτήματα

1. Ποιό είναι το ποσοστό των αντιμικροβιακών φαρμάκων (αντιβιοτικών και αντιμυκητιασικών) που χορηγούνται στους ασθενείς που νοσηλεύονται στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Λάρισας την ημέρα της καταγραφής;
2. Ποιό είναι το είδος των αντιμικροβιακών φαρμάκων που λαμβάνονται από τους ασθενείς;
3. Ποιά είναι η διάρκεια της αντιμικροβιακής θεραπείας στους νοσηλευόμενους του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Λάρισας την ημέρα της καταγραφής;

Επιλογή δείγματος

Η καταγραφή αφορά σε μια συγκεκριμένη ημέρα μετά από τυχαία επιλογή και είναι η Παρασκευή 11 Απριλίου 2025. Η έναρξη της καταγραφής έγινε στις 11 Απριλίου ώρα 15.00 και ολοκληρώθηκε στις 12 Απριλίου στις 15.00.

Το δείγμα που επιλέχθηκε για τη συμμετοχή στη μελέτη είναι οι ασθενείς που νοσηλεύονται ή εισήχθησαν στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Λάρισας τη συγκεκριμένη μέρα των ακόλουθων κλινικών: παθολογική κλινική, γαστρεντερολογική κλινική, ρευματολογική, νεφρολογική, νευρολογική, καρδιολογική, αιματολογική, πνευμονολογική, ογκολογική, δερματολογική, χειρουργική, ουρολογική, ορθοπαιδική, αγγειοχειρουργική, ωτορινολαρυγγολογική, καρδιοχειρουργική, νευροχειρουργική, οφθαλμολογική, γυναικολογική, μαιευτική, ΜΕΘ, ΜΣΝ και Μονάδα Λοιμωδών Νοσημάτων. Η καταγραφή περιλάμβανε ασθενείς άνω των 16 ετών. Επομένως εξαιρέθηκαν οι ασθενείς της Παιδιατρικής Κλινικής, της ΜΕΘ Παίδων καθώς και Μονάδας Νεογνών.

Τα δεδομένα συλλέχθηκαν από τον ατομικούς φακέλους των ασθενών που υπάρχουν σε κάθε νοσηλευτικό τμήμα. Συγκεκριμένα οι παράμετροι που καταγράφηκαν είναι: *το φύλο, η ηλικία, η κλινική στην οποία νοσηλεύεται ο ασθενής, η ημερομηνία και η διάγνωση εισόδου*, τα οποία συλλέχθηκαν από το έντυπο του ΟΔΙΠΥ με κωδικό 001 «βασική αξιολόγηση ασθενούς» ενώ από το έντυπο του ΟΔΙΠΥ με κωδικό 003 «χορήγηση φαρμάκων» συλλέχθηκε η αντιμικροβιακή θεραπεία που λαμβάνει και η διάρκεια αυτής. Διασφαλίστηκε απόλυτη ανωνυμία όσον αφορά τα στοιχεία των συμμετεχόντων ενώ η καταγραφή πραγματοποιήθηκε κατόπιν έγκρισης από το Επιστημονικό Συμβούλιο του νοσοκομείου.

Καταχώρηση μετρήσεων

Τα δεδομένα καταχωρήθηκαν αρχικά σε υπολογιστικό φύλλο excel και έπειτα έγινε εισαγωγή στο στατιστικό πακέτο SPSS για περαιτέρω ανάλυση.

Στατιστική ανάλυση

Για την ολοκλήρωση της στατιστικής ανάλυσης, χρησιμοποιήθηκε το υπολογιστικό φύλλο του Microsoft Excel, ακολουθούμενο από το IBM SPSS Statistics 29 για περαιτέρω ανάλυση. Τα ποιοτικά δεδομένα αναλύθηκαν μέσω υπολογισμού του ποσοστού συχνότητας (n%) ενώ η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση ($\text{Mean} \pm \text{SD}$) χρησιμοποιήθηκαν για τα ποσοτικά δεδομένα που ήταν κανονικά κατανομημένα. Διεξήχθησαν αναλύσεις συσχέτισης (συσχέτιση Pearson) σε επίπεδο στατιστικής σημασίας <0.05 . Το Chi - Square (X^2) ανεξαρτησίας χρησιμοποιήθηκε για την εξέταση των σχέσεων μεταξύ των ποιοτικών μεταβλητών. Διεξήχθη η δοκιμή Mann-Whitney U μαζί με την Ανάλυση Διακύμανσης (One Way ANOVA) για την αξιολόγηση διαφορών σε ποσοτικά δεδομένα μεταξύ δύο ή περισσότερων ομάδων, αντίστοιχα.

Ως επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε το 0,005.

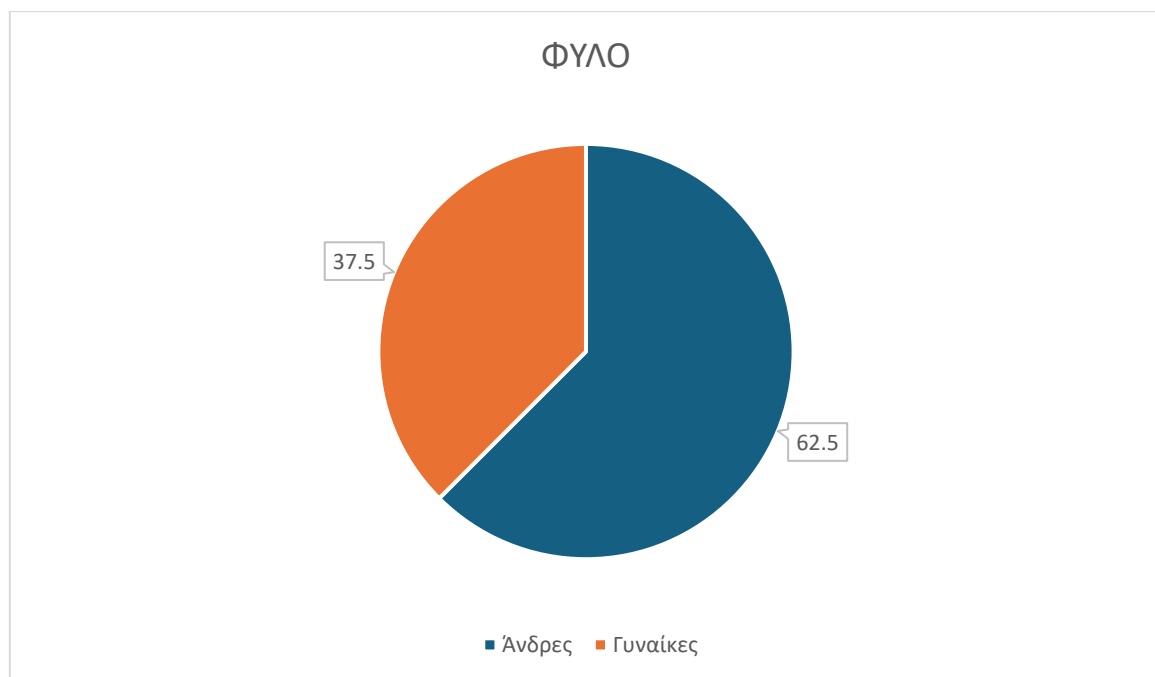
Περιγραφικά στατιστικά

Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζονται τα περιγραφικά στατιστικά της παρούσας μελέτης. Η μελέτη περιλάμβανε συνολικά 299 ασθενείς, οι οποίοι εξετάστηκαν ως προς βασικά δημογραφικά χαρακτηριστικά (φύλο, ηλικία), την κλινική μονάδα νοσηλείας, τη διάγνωση εισαγωγής καθώς και την ευρύτερη κατηγορία νοσημάτων που σχετίζονται με την εκάστοτε πάθηση.

Η πλειοψηφία των ασθενών ήταν **άνδρες** (187 άτομα, ποσοστό 62,5%), ενώ οι **γυναίκες** αποτέλεσαν το 37,5% του δείγματος (112 άτομα). Η μικρή αυτή διαφορά ενδεχομένως αντικατοπτρίζει την επίπτωση των νόσων που σχετίζονται με την ανάγκη

νοσηλείας (όπως οι καρδιοαγγειακές και οι αναπνευστικές παθήσεις), οι οποίες σε αρκετές μελέτες παρουσιάζουν υψηλότερη συχνότητα σε άνδρες.

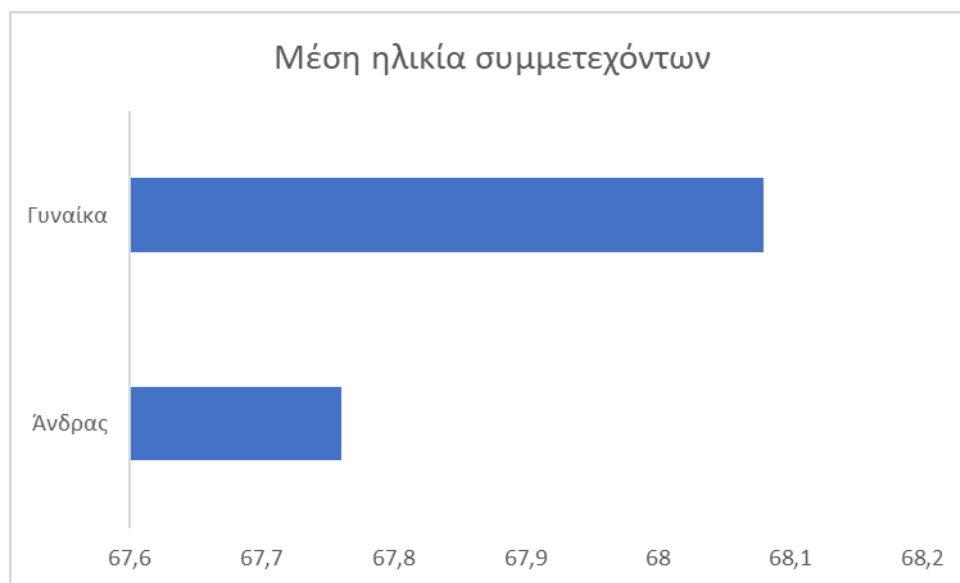
Φύλο	Συχνότητα	Ποσοστό (%)
Άνδρας	187	62.5%
Γυναίκα	112	37.5%



Διάγραμμα 2 .Διαχωρισμός ανά φύλο

Η μέση ηλικία των ανδρών ήταν 67,76 έτη (με τυπική απόκλιση 14,97), ενώ των γυναικών ήταν ελαφρώς μεγαλύτερη, στα 68,08 έτη (με τυπική απόκλιση 15,61). Η μικρή αυτή διαφορά δεν υποδηλώνει ιδιαίτερη στατιστική ή κλινική σημασία, ωστόσο αντιστακτά τον μέσο όρο ηλικιακής ομάδας ασθενών που νοσηλεύονται για σοβαρές λοιμώξεις ή άλλα επιπλεγμένα νοσήματα, τα οποία απαιτούν ενδονοσοκομειακή φροντίδα.

Ηλικία	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
Άνδρας	67,76	14,97
Γυναίκα	68,08	15,61

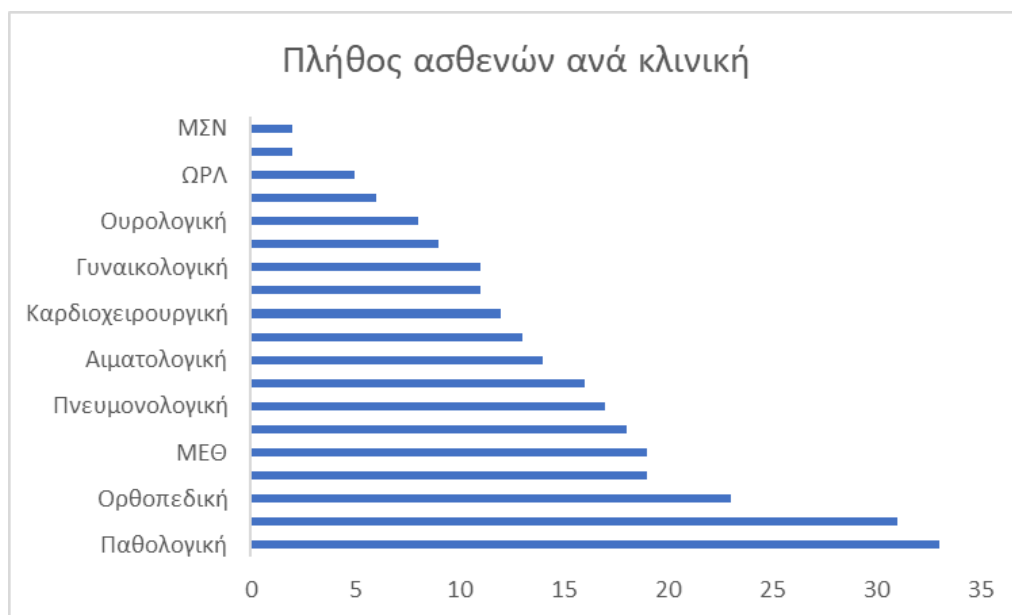


Διάγραμμα 3. Μέση ηλικία συμμετεχόντων.

Η **παθολογική κλινική** συγκεντρώνει το υψηλότερο ποσοστό ασθενών (33 ασθενείς – 12,3%), ακολουθούμενη από τη **χειρουργική κλινική** (31 ασθενείς – 11,5%) και την **ορθοπαιδική** (23 ασθενείς – 8,6%). Οι **μονάδες εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ)** και **στεφανιαίας νόσου (ΜΣΝ)** εκπροσωπούν συνολικά το 7,8% του δείγματος, γεγονός που καταδεικνύει τη βαρύτητα των περιστατικών που αντιμετωπίζονται σε αυτούς τους χώρους, έστω και αν το ποσοστό τους είναι αριθμητικά μικρότερο. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι υπάρχει **μεγάλη διασπορά** των ασθενών σε περισσότερες από 15 διαφορετικές κλινικές, περιλαμβάνοντας όχι μόνο γενικές παθολογικές και χειρουργικές ειδικότητες, αλλά και πιο εξειδικευμένες μονάδες, όπως **νευρολογική, αιματολογική, ογκολογική, νεφρολογική**, καθώς και μονάδες υψηλής εξειδίκευσης όπως η **καρδιοχειρουργική** ή η **ρευματολογική**. Αυτή η κατανομή υποδεικνύει ότι οι λοιμώξεις ή άλλες παθολογικές καταστάσεις που απαιτούν χρήση αντιβιοτικών και αντιμυκητιασικών σκευασμάτων αφορούν ευρύ φάσμα κλινικών.

Μονάδα	Συχνότητα	Ποσοστό (%)
Παθολογική	33	11.0%
Χειρουργική	31	10.3%
Ορθοπαιδική	23	7.7%
Νευρολογική	19	6.4%

ΜΕΘ	19	6.4%
Ογκολογική	18	6.0%
Πνευμονολογική	17	5.7%
Νευροχειρουργική	16	5.4%
Αιματολογική	14	4.6%
Καρδιολογική	13	4.3%
Καρδιοχειρουργική	12	4.0%
Νεφρολογική	11	4.1%
Γυναικολογική	11	4.1%
Μονάδα Λοιμωδών Νοσημάτων	10	3.3%
Ρευματολογική	9	3.0%
Μαιευτική	9	3.0%
Ουρολογική	8	2.7%
Αγγειοχειρουργική	6	2.0%
ΩΡΛ	5	1.6%
Δερματολογική	2	0.7%
ΜΣΝ	2	0.7%
Οφθαλμολογική	1	0.3%

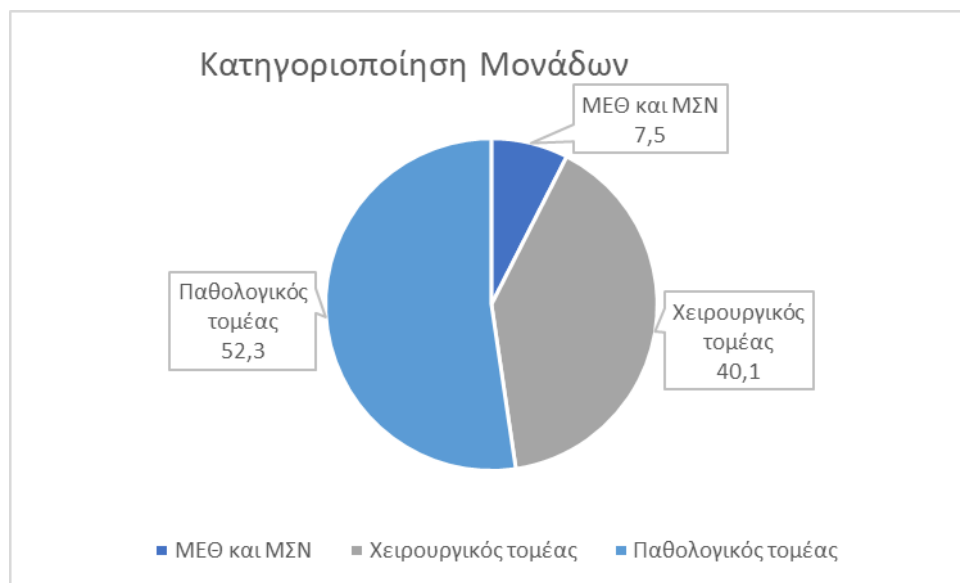


Διάγραμμα 4. Πλήθων ασθενών ανά κλινική.

Επιπλέον, οι παραπάνω Μονάδες κατηγοριοποιήθηκαν στις εξής κατηγορίες

- **ΜΕΘ και ΜΣΝ**
- **Χειρουργικός τομέας**
 - ο Ορθοπαιδική
 - ο Καρδιοχειρουργική
 - ο Ουρολογική
 - ο ΩΡΛ
 - ο Αγγειοχειρουργική
 - ο Νευροχειρουργική
 - ο Χειρουργική Α
 - ο Χειρουργική Β
 - ο Γυναικολογική
 - ο Μαιευτική
 - ο Οφθαλμολογική
- **Παθολογικός τομέας**
 - ο Αιματολογική
 - ο Γαστρεντερολογική
 - ο Δερματολογική
 - ο Καρδιολογική
 - ο Νευρολογική
 - ο Νεφρολογική
 - ο Ογκολογική
 - ο Παθολογική
 - ο Πνευμονολογική
 - ο Ρευματολογική
 - ο Μονάδα Λοιμωδών Νοσημάτων

Μονάδα	Συχνότητα	Ποσοστό (%)
ΜΕΘ και ΜΣΝ	21	7.5%
Χειρουργικός τομέας	112	40.1%
Παθολογικός τομέας	146	52.3%



Διάγραμμα 5. Κατηγοριοποίηση μονάδων.

Οι πιο συχνές εισαγωγικές διαγνώσεις περιλαμβάνουν το **εμπύρετο** (23 ασθενείς – 8,2%), τη **δύσπνοια** (14 ασθενείς – 5,0%) και την **πνευμονία** (6 ασθενείς – 2,2%). Άλλες διαγνώσεις που εμφανίζονται με μικρότερη συχνότητα, αλλά δεν στερούνται κλινικής σημασίας, είναι η **αναιμία**, ο **καρκίνος πνεύμονα**, η **ζάλη**, η **οξεία νεφρική ανεπάρκεια (ΟΝΑ)**, καθώς και **καρδιολογικά επείγοντα** όπως η **καρδιακή ανεπάρκεια** ή το **οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου (ΟΕΜ)**.

Διάγνωση	Συχνότητα	Ποσοστό (%)
Εμπύρετο	23	8.2%
Δύσπνοια	14	5.0%
Πνευμονία	6	2.2%
Αναιμία	5	1.8%
Καρκίνος Πνεύμονα	5	1.8%
Ζάλη	4	1.4%
Οξεία Νεφρική Ανεπάρκεια (ΟΝΑ)	4	1.4%
Καρδιακή Ανεπάρκεια	3	1.1%
Οξύ Έμφραγμα Μυοκαρδίου (ΟΕΜ)	3	1.1%
Καταπληξία	3	1.1%



Διάγραμμα 6. Πλήθος συχνότερων εισαγωγικών ενδείξεων.

Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται αναλυτικά οι διαγνώσεις για κάθε μία περίπτωση ξεχωριστά. Στο σύνολό τους παρατηρήθηκαν 169 διαφορετικές διαγνώσεις στο σύνολο των ασθενών. Το σύνολο των διαγνώσεων που καταγράφηκαν αφορά ευρύ φάσμα παθήσεων, με τις πιο συχνές να σχετίζονται με εμπύρετες καταστάσεις (8,2%), δύσπνοια (5%) και εγκεφαλικές αιμορραγίες (2,9%). Ακολουθούν η πνευμονία και το κοιλιακό άλγος (από 2,2%), καθώς και η αναπνευστική ανεπάρκεια (2,5%), η αναιμία και διάφορες μορφές καρκίνου όπως του πνεύμονα και του προστάτη. Επίσης, διαπιστώθηκε σημαντική παρουσία περιστατικών με καρδιολογικά προβλήματα, νευρολογικές διαταραχές και ορθοπεδικά κατάγματα.

Συνολικά, η κατανομή δείχνει μεγάλη ποικιλομορφία στη φύση των παθήσεων, από οξέα και επείγοντα περιστατικά έως χρόνιες νόσους και νεοπλασίες. Πολλές διαγνώσεις εμφανίζονται μεμονωμένα (0,4%), γεγονός που καταδεικνύει την πολυπλοκότητα και την ποικιλία των ιατρικών περιστατικών. Ορισμένες καταστάσεις, όπως οι λοιμώξεις του αναπνευστικού, η σηπτική καταπληξία ή οι καρδιολογικές επεμβάσεις, καταγράφηκαν με μικρότερη συχνότητα, αλλά παραμένουν σημαντικές ως προς τη βαρύτητα και την ανάγκη νοσηλείας.

A/A	Διάγνωση	N	%	A/A	Διάγνωση	N	%	A/A	Διάγνωση	N	%
1	ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ	8	2,9	58	ΚΑ-ΔΥΣΗΠΝΟΙΑ	1	0,4	115	ΓΑΓΓΡΑΙΝΑ ΠΥΟΔΕΡΜΑ	1	0,4
2	ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ	7	2,5	59	ΠΝΕΥΜΟΘΩΡΑΚΑΣ	1	0,4	116	ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ	3	1,1
3	ΕΝΔΟΚΟΙΛΙΑΚΗ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ	1	0,4	60	ΠΕΡΙΝΕΦΡΙΚΟ ΑΚΑ	1	0,4	117	ΟΙΔΗΜΑ ΔΕ ΚΑΤΩ ΑΚΡΟ	1	0,4
4	ΕΠΙΛΗΠΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	1	0,4	61	ΣΤΕΝΩΣΗ ΔΕ ΚΑΡΩΤΙΔΑΣ	1	0,4	118	ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΠΝΕΥΜΟΝΑ	5	1,8
5	ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ ΠΕΠΤΙΚΟΥ	1	0,4	62	ΠΝΕΥΜΟΜΕΣΟΘΩΡΑΚΙΟ	1	0,4	119	ΑΔΥΝΑΜΙΑ	1	0,4
6	ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ-ΚΡΑΝΙΕΚΤΟΜΗ	2	0,7	63	ΑΦΑΙΡΕΣΗ-ΜΥΞΩΜΑ	1	0,4	120	ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΠΕΠΤΙΚΟΥ	1	0,4
7	ΣΗΠΤΙΚΗ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ	1	0,4	64	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΟΡΤΙΚΗΣ	2	0,7	121	ΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΝΤΕΡΟΥ	1	0,4
8	ΝΩΤΙΑΙΟ ΣΟΚ-ΚΑΚΩΣΗ ΑΜΣΣ	1	0,4	65	ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΝΟΣΟΣ	2	0,7	122	ΜΑΖΑ ΗΠΑΤΟΣ	1	0,4
9	ΘΡΟΜΒΟΛΥΘΕΝ ΙΣΧΑΙΜΙΚΟ ΔΕΕ	1	0,4	66	ΣΤΗΘΑΓΧΗ	1	0,4	123	ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΣΙΓΜΟΕΙΛΟΥΣ	1	0,4
10	ΥΠΕΡΑΧΝΟΕΙΔΗΣ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ	1	0,4	67	ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ ΜΙΤΡΟΕΙΛΟΥΣ	1	0,4	124	ΟΛΙΚΗ ΓΑΣΤΡΕΚΤΟΜΗ	2	0,7
11	ΜΥΕΛΟΥΠΕΡΠΛΑΣΤΙΚΟ-ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ	1	0,4	68	ΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΡ ΝΕΦΡΟΥ	1	0,4	125	ΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΑΧΕΟΣ ΕΝΤΕΡΟΥ	1	0,4
12	ΤΟΞΙΚΟ ΜΕΓΑΚΟΛΟ	1	0,4	69	ΑΙΜΑΤΟΥΡΙΑ	2	0,7	126	ΧΟΛΟΛΙΘΙΑΣΗ	2	0,7
13	ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΙΝΩΣΗ	1	0,4	70	ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΟΥΡΟΔΟΧΟΥ ΚΥΣΤΗΣ	2	0,7	127	ΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΟΡΘΟΥ	1	0,4
14	ΠΝΕΥΜΟΝΙΑ	6	2,2	71	ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΠΡΟΣΤΑΤΗ	1	0,4	128	ΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΡ ΜΑΣΤΟΥ	1	0,4
15	ΔΥΣΗΠΝΟΙΑ	14	5	72	ΥΠΕΡΤΡΟΦΙΑ ΠΡΟΣΤΑΤΗ	1	0,4	129	ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΕΓΚΑΡΣΙΟΥ	1	0,4
16	ΧΑΠ	3	1,1	73	ΔΥΣΗΠΝΟΙΑ-ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΔΑΡΥΓΓΑ	1	0,4	130	ΚΥΣΤΗ ΠΥΕΛΟΥ	1	0,4
17	ΠΑΡΟΞΥΝΣΗ ΧΑΠ	2	0,7	74	ΒΛΕΝΟΦΑΡΥΓΓΙΤΙΔΑ-ΑΠΟΣΤΗΜΑ ΑΡ	1	0,4	131	ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΠΑΓΚΡΕΑΤΟΣ	2	0,7
18	ΕΜΠΥΡΕΤΟ	23	8,2	75	ΛΟΙΜΩΣΗ ΑΝΩΤΕΡΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ	1	0,4	132	ΠΟΛΥΠΟΔΑΣ ΠΕΠΤΙΚΟΥ	1	0,4
19	ΠΑΡΑΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ	1	0,4	76	ΕΠΙΣΤΑΣΗ	1	0,4	133	ΧΟΛΟΚΥΣΤΙΤΙΔΑ	2	0,7
20	ΚΟΙΛΙΑΚΟ ΑΛΓΟΣ	6	2,2	77	ΟΞΕΙΑ ΛΟΙΜΩΣΗ ΑΝΩΤΕΡΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ	1	0,4	134	ΙΑΣΠΑΣΗ ΤΡΑΥΜΑΤΟΣ	1	0,4
21	ΙΚΤΕΡΟΣ	1	0,4	78	ΑΝΕΥΡΥΣΜΑ ΚΟΙΛΙΑΚΗΣ ΑΟΡΤΗΣ	1	0,4	135	ΚΟΙΛΙΑΚΟ ΜΟΡΦΩΜΑ	1	0,4
22	ΑΝΑΙΜΙΑ	5	1,8	79	ΑΚΑ	2	0,7	136	ΚΥΤΤΑΡΙΤΙΔΑ	2	0,7
23	ΑΙΜΟΠΤΥΣΗ	2	0,7	80	ΟΞΕΙΑ ΙΣΧΑΙΜΙΑ ΑΡ ΣΚΕΛΟΥΣ	1	0,4	137	ΜΕΤΑΣΤΑΤΙΚΗ ΝΟΣΟΣ	1	0,4
24	ΠΟΛΥΠΕΚΤΟΜΗ	1	0,4	81	ΘΡΟΜΒΩΣΗ ΑΝΕΥΡΥΣΜΑΤΟΣ ΥΓΝΙΑΚΗΣ ΔΕ	1	0,4	138	ΚΑΤΑΓΜΑ ΓΝΑΘΟΥ	1	0,4
25	ΗΠΑΤΙΚΗ ΕΓΚΕΦΑΛΟΠΑΘΕΙΑ	2	0,7	82	ΑΝΕΥΡΥΣΜΑ ΠΥΝΑΚΗΣ ΑΡ	1	0,4	139	ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	1	0,4
26	ΟΝΑ	4	1,4	83	ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ	1	0,4	140	ΟΞΕΙΑ ΚΟΙΛΙΑ	1	0,4
27	ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΕΜΒΟΛΗ	1	0,4	84	ΚΕΚ	3	1,1	141	ΚΟΙΛΙΟΚΗΛΗ	1	0,4
28	ΧΝΑ ΥΠΟ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ-ΟΙΔΗΜΑ ΑΡ.ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ	1	0,4	85	ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ	1	0,4	142	ΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟΜΑΧΟΥ	1	0,4
29	ΠΝΕΥΜΟΝΙΑ (ΑΡ)	1	0,4	86	ΚΑΤΑΓΜΑ ΟΙ	2	0,7	143	ΜΜ	2	0,7
30	ΔΙΑΡΡΟΙΑ	1	0,4	87	ΕΞΩΚΡΑΝΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΡΑΥΜΑΤΟΣ	1	0,4	144	ΛΕΜΦΩΜΑ	1	0,4

31	ΛΟΙΜΩΞΗ ΕΠΙ ΟΡΙΦ ΚΝΗΜΗΣ-ΠΕΡΟΝΗΣ (ΔΕ)	1	0,4	88	ΔΙΑΤΑΣΗ ΚΟΙΛΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	1	0,4	145	ΛΕΥΚΟΚΥΤΤΑΡΩΣΗ	1	0,4
32	ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΙΣΚΙΤΙΔΑ	1	0,4	89	ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΜΥΕΛΟΠΑΘΕΙΑ	1	0,4	146	ΟΜΑ	1	0,4
33	ΛΟΙΜΩΞΗ ΔΕ ΠΟΔΙΟΥ	1	0,4	90	ΠΤΩΣΗ	1	0,4	147	ΟΝΑ-ΓΑΛΑΚΤΙΚΗ ΟΞΕΩΣΗ	1	0,4
34	ΣΥΛΛΟΓΗ ΕΞΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΓΟΝΑΤΟΣ ΔΕ	1	0,4	91	ΕΠΙΛΗΨΙΑ	2	0,7	148	ΠΑΝΚΥΤΤΑΡΟΠΕΝΙΑ	1	0,4
35	ΘΛΑΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΒΡΑΧΙΟΥ	1	0,4	92	ΝΟΣΟΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΥ ΝΕΥΡΩΝΑ	1	0,4	149	ΟΥΔΕΤΕΡΟΠΕΝΙΑ	1	0,4
36	ΒΑΣΕΟΑΥΧΕΝΙΚΟ ΚΑΤΑΓΜΑ ΔΕ ΜΗΡΙΑΙΟ	1	0,4	93	ΚΕΦΑΛΑΛΓΙΑ	1	0,4	150	ΑΡΘΡΙΤΙΔΑ	1	0,4
37	ΟΑ ΙΣΧΙΟΥ ΔΕ	1	0,4	94	ΑΠΩΛΕΙΑ ΟΡΑΣΗΣ	1	0,4	151	ΠΛΕΥΡΙΤΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ	1	0,4
38	ΚΑΤΑΓΜΑ ΔΕ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΥ	1	0,4	95	ΠΟΛΛΑΠΛΗ ΣΚΛΗΡΥΝΣΗ	2	0,7	152	ΚΑΤΑΒΟΛΗ	1	0,4
39	ΚΑΤΑΓΜΑ ΑΡ ΜΗΡΙΑΙΟΥ	2	0,7	96	ΙΣΧΑΙΜΙΑ ΝΩΤΙΑΙΟΥ ΜΥΕΛΟΥ	1	0,4	153	ΦΛΕΓΜΟΝΗ	1	0,4
40	ΟΑ ΑΡ ΓΟΝΑΤΟΣ	1	0,4	97	ΗΜΙΚΡΑΝΙΑ-ΚΕΥ	1	0,4	154	ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΣΚΛΗΡΥΝΣΗ	1	0,4
41	ΚΑΤΑΓΜΑ ΔΕ ΜΗΡΙΑΙΟΥ	2	0,7	98	ΔΥΣΑΡΘΡΙΑ	2	0,7	155	ΕΡΙΠΗΣ	1	0,4
42	ΠΟΛΥΤΡΑΥΜΑΤΙΑΣ	1	0,4	99	ΠΑΡΕΣΗ ΑΠΑΓΩΓΟΥ	1	0,4	156	ΔΕΡΜΑΤΙΤΙΔΑ	1	0,4
43	ΕΞΑΡΘΡΗΜΑ	1	0,4	100	ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΓΚΙΛΕΝ ΜΠΑΡΕ	1	0,4	157	ΝΕΟΠΛΑΣΜΑ ΩΟΘΗΚΗΣ	1	0,4
44	ΑΚΡΩΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΑΡ ΧΕΡΙΟΥ	1	0,4	101	ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΒΑΔΙΣΗΣ	1	0,4	158	ΚΟΛΠΙΚΗ ΑΙΜΟΡΡΟΙΑ	2	0,7
45	ΟΑ ΙΣΧΙΟΥ ΑΡ	1	0,4	102	ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΡΙΖΟΠΑΘΕΙΑΣ	1	0,4	159	ΕΝΔΟΜΗΤΡΙΟΣ ΘΑΝΑΤΟΣ	1	0,4
46	ΟΑ ΓΟΝΑΤΟΣ ΔΕ	1	0,4	103	ΣΠΑΣΤΙΚΗ ΠΑΡΑΠΑΡΕΣΗ	1	0,4	160	ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΕΝΔΟΜΗΤΡΙΟΥ	3	1,1
47	ΟΑ ΔΕ ΙΣΧΙΟΥ	1	0,4	104	ΕΓΚΕΦΑΛΙΤΙΔΑ	1	0,4	161	ΜΟΡΦΩΜΑ ΕΝΔΟΜΗΤΡΙΟΥ	1	0,4
48	ΕΚΤΟΠΗ ΟΣΤΕΟΠΟΙΗΣΗ ΑΡ ΙΣΧΙΟΥ	1	0,4	105	ΑΕΕ	2	0,7	162	ΟΓΚΟΣ ΩΟΘΗΚΩΝ	1	0,4
49	ΚΑΤΑΓΜΑ ΚΕΦΑΛΗΣ ΑΡ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΥ	1	0,4	106	ΑΣΚΙΤΗΣ	2	0,7	163	ΟΡΘΟΚΛΗΗ	1	0,4
50	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΗΑ	1	0,4	107	ΠΥΡΑΜΙΔΙΚΗ ΣΥΝΔΡΟΜΗ	1	0,4	164	ΚΥΣΤΗ ΩΟΘΗΚΗΣ	1	0,4
51	ΚΑΤΑΓΜΑ ΔΕ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ	1	0,4	108	ΚΟΒΙΝΤ-19	1	0,4	165	ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΘΥΡΟΕΙΔΟΥΣ	1	0,4
52	ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ	3	1,1	109	ΥΠΟΤΑΣΗ	1	0,4	166	ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΟΙΣΟΦΑΓΟΥ	1	0,4
53	ΠΛΗΡΗΣ ΚΚΑ	2	0,7	110	ΑΓΓΕΙΟΔΗΜΑ	1	0,4	167	ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΣΤΟΜΑΧΟΥ	1	0,4
54	ΠΕΡΙΚΑΡΔΙΑΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ	1	0,4	111	ΟΥΡΟΛΟΙΜΩΞΗ	1	0,4	168	ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΜΑΣΤΟΥ	1	0,4
55	ΟΕΜ	3	1,1	112	ΕΞΑΝΘΗΜΑ	1	0,4	169	ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ	1	0,4
56	ΖΑΛΗ	4	1,4	113	ΕΞΑΡΘΡΗΜΑ ΙΣΧΙΟΥ	1	0,4				
57	ΕΜΦΥΤΕΥΣΗ ΒΗΜΑΤΟΔΟΤΗ	2	0,7	114	ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΣΤΑΘΕΙΑ	1	0,4				

Όταν οι διαγνώσεις ομαδοποιούνται σε ευρύτερες **κατηγορίες παθήσεων**, οι **αναπνευστικές** καταστάσεις υπερисχύουν, με 42 περιστατικά, ενώ ακολουθούν οι **καρδιολογικές** με 23.

Τα δεδομένα αυτά συνάδουν με την κλινική πραγματικότητα: πνευμονία, δύσπνοια, παρόξυνση χρόνιας αναπνευστικής ανεπάρκειας ή καρδιακής ανεπάρκειας είναι από τις πλέον συχνές αιτίες νοσηλείας και χρήσης ενδοφλέβιων αντιβιοτικών ή υποστηρικτικής φαρμακευτικής αγωγής.

Κατηγορία	Περιστατικά
Αναπνευστικά	42
Καρδιολογικά	23
Νευρολογικά	20
Ογκολογικά	18
Ορθοπεδικά	17
Λοιμώδη/Γενικά	15
Αιματολογικά/Ανοσολογικά	12
Χειρουργικά	12
Γυναικολογικά	10
Σύνολο	169



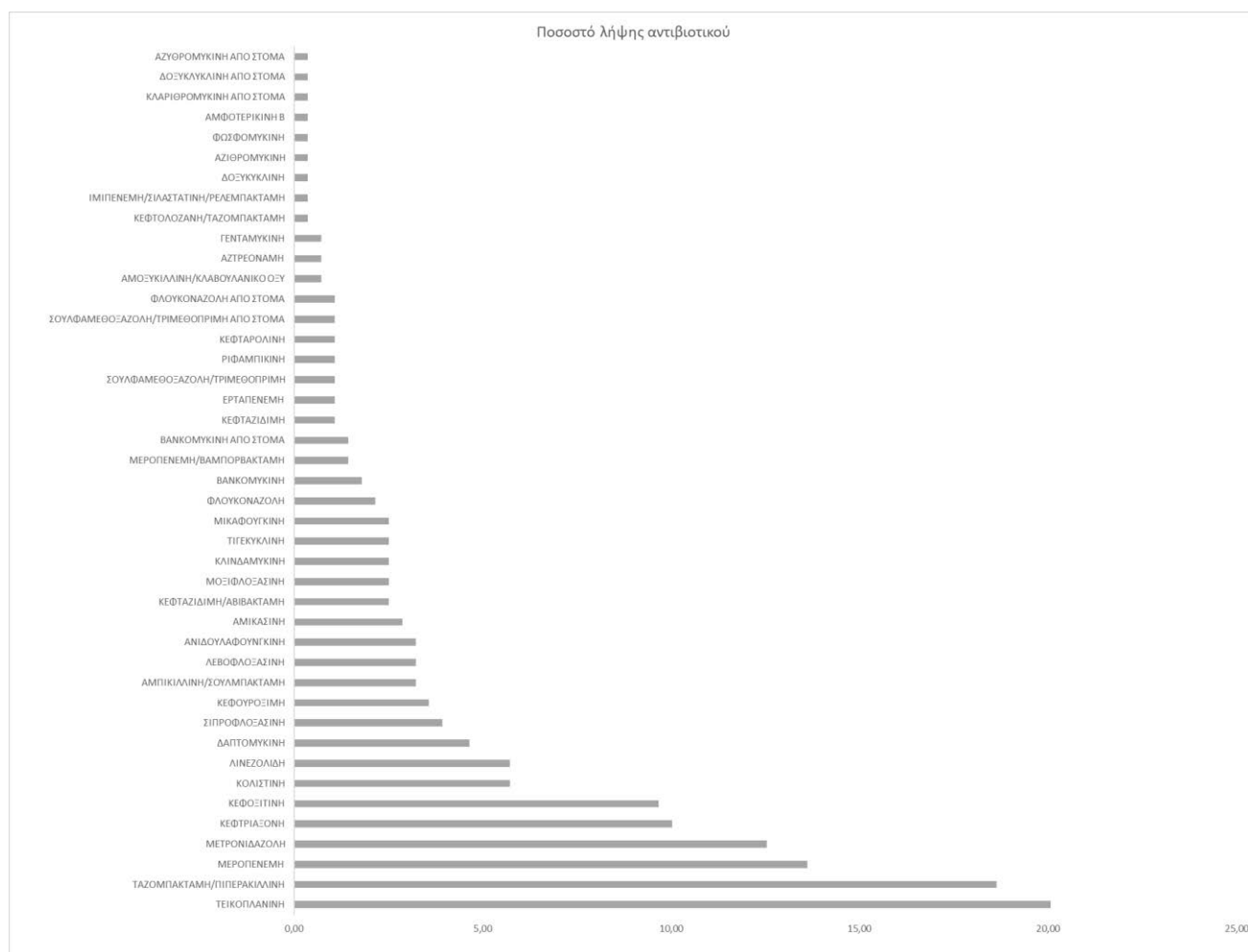
Διάγραμμα 7. Ομαδοποιημένες κατηγορίες παθήσεων.

Συχνότητα χρήσης αντιβιοτικών

Στην παρούσα μελέτη καταγράψαμε και τα ακριβή ποσοστά χρήσης αντιβιοτικών τόσο ξεχωριστά όσο και σε κατηγορίες. Αρχικά στην ξεχωριστή καταγραφή είχαμε τα εξής δεδομένα.

Κατηγορία	Ποσοστό
ΤΕΙΚΟΠΛΑΝΙΝΗ	20,07
ΤΑΖΟΜΠΑΚΤΑΜΗ/ΠΙΠΕΡΑΚΙΛΛΙΝΗ	18,64
ΜΕΡΟΠΕΝΕΜΗ	13,62
ΜΕΤΡΟΝΙΔΑΖΟΛΗ	12,54
ΚΕΦΤΡΙΑΞΟΝΗ	10,04
ΚΕΦΟΞΙΤΙΝΗ	9,68
ΚΟΛΙΣΤΙΝΗ	5,73
ΛΙΝΕΖΟΛΙΔΗ	5,73
ΔΑΠΤΟΜΥΚΙΝΗ	4,66
ΣΠΡΟΦΛΟΞΑΣΙΝΗ	3,94
ΚΕΦΟΥΡΟΞΙΜΗ	3,58
ΑΜΠΙΚΙΛΛΙΝΗ/ΣΟΥΑΜΠΑΚΤΑΜΗ	3,23
ΛΕΒΟΦΛΟΞΑΣΙΝΗ	3,23
ΑΝΙΔΟΥΛΑΦΟΥΝΓΚΙΝΗ	3,23
ΑΜΙΚΑΣΙΝΗ	2,87
ΚΕΦΤΑΖΙΔΙΜΗ/ΑΒΙΒΑΚΤΑΜΗ	2,51
ΜΟΞΙΦΛΟΞΑΣΙΝΗ	2,51
ΚΛΙΝΔΑΜΥΚΙΝΗ	2,51
ΤΙΓΕΚΥΚΛΙΝΗ	2,51
ΜΙΚΑΦΟΥΓΚΙΝΗ	2,51
ΦΛΟΥΚΟΝΑΖΟΛΗ	2,15
ΒΑΝΚΟΜΥΚΙΝΗ	1,79

ΜΕΡΟΠΕΝΕΜΗ/ΒΑΜΠΟΡΒΑΚΤΑΜΗ	1,43
BANKOMYKINH ΑΠΟ ΣΤΟΜΑ	1,43
ΚΕΦΤΑΖΙΔΙΜΗ	1,08
ΕΡΤΑΠΕΝΕΜΗ	1,08
ΣΟΥΛΦΑΜΕΘΟΞΑΖΟΛΗ/ΤΡΙΜΕΘΟΠΡΙΜΗ	1,08
ΡΙΦΑΜΠΙΚΙΝΗ	1,08
ΚΕΦΤΑΡΟΛΙΝΗ	1,08
ΣΟΥΛΦΑΜΕΘΟΞΑΖΟΛΗ/ΤΡΙΜΕΘΟΠΡΙΜΗ ΑΠΟ ΣΤΟΜΑ	1,08
ΦΛΟΥΚΟΝΑΖΟΛΗ ΑΠΟ ΣΤΟΜΑ	1,08
ΑΜΟΞΥΚΙΛΛΙΝΗ/ΚΛΑΒΟΥΛΑΝΙΚΟ ΟΞΥ	0,72
ΑΖΤΡΕΟΝΑΜΗ	0,72
ΓΕΝΤΑΜΥΚΙΝΗ	0,72
ΚΕΦΤΟΛΟΖΑΝΗ/ΤΑΖΟΜΠΑΚΤΑΜΗ	0,36
ΙΜΠΕΝΕΜΗ/ΣΙΛΑΣΤΑΤΙΝΗ/ΡΕΛΕΜΠΑΚΤΑΜΗ	0,36
ΔΟΞΥΚΥΚΛΙΝΗ	0,36
ΑΖΙΘΡΟΜΥΚΙΝΗ	0,36
ΦΩΣΦΟΜΥΚΙΝΗ	0,36
ΑΜΦΟΤΕΡΙΚΙΝΗ Β	0,36
ΚΛΑΡΙΘΡΟΜΥΚΙΝΗ ΑΠΟ ΣΤΟΜΑ	0,36
ΔΟΞΥΚΛΥΚΛΙΝΗ ΑΠΟ ΣΤΟΜΑ	0,36
ΑΖΥΘΡΟΜΥΚΙΝΗ ΑΠΟ ΣΤΟΜΑ	0,36



Διάγραμμα 8. Ποσοστό λήψης αντιβιοτικού.

Ωστόσο για καλύτερη κατανόηση των δεδομένων προχωρήσαμε σε κατηγοριοποίηση των αντιβιοτικών. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει αναλυτικά την κατανομή της χρήσης διάφορων κατηγοριών αντιμικροβιακών παραγόντων, με τα ποσοστά να αποτυπώνουν την σχετική συχνότητα χορήγησης τους. Η ανάλυση των δεδομένων αναδεικνύει σημαντικά ευρήματα σχετικά με τις συνήθειες θεραπευτικές πρακτικές και ενδεχομένως τις επιδημιολογικές συνθήκες που επικρατούν στον χώρο χρήσης των φαρμάκων αυτών.

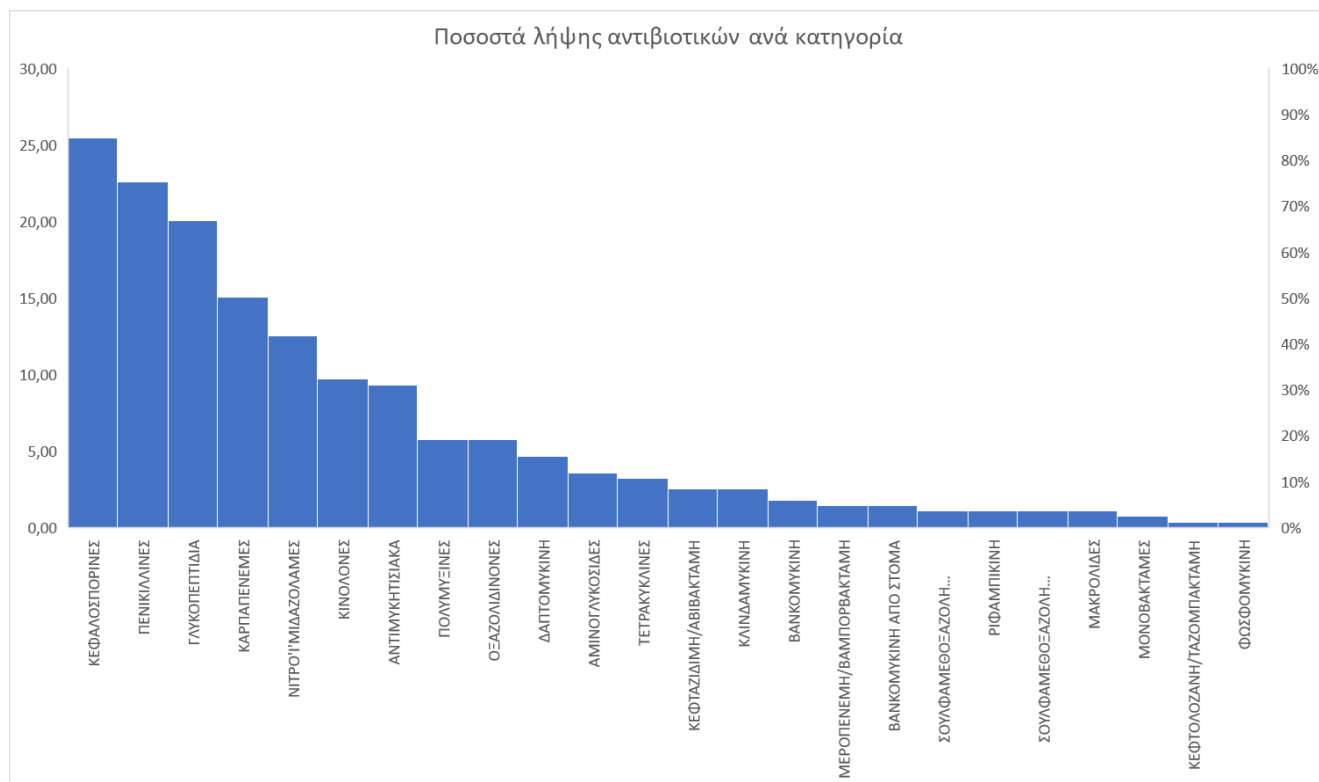
Κατηγορία	Ποσοστό
ΚΕΦΑΛΟΣΠΟΡΙΝΕΣ	25,45
ΠΕΝΙΚΙΛΛΙΝΕΣ	22,58
ΓΛΥΚΟΠΕΠΤΙΔΙΑ	20,07
ΚΑΡΠΑΠΕΝΕΜΕΣ	15,05
ΝΙΤΡΟΤ'ΜΙΔΑΖΟΛΑΜΕΣ	12,54
ΚΙΝΟΛΟΝΕΣ	9,68
ΑΝΤΙΜΥΚΗΤΙΣΙΑΚΑ	9,32
ΠΟΛΥΜΥΞΙΝΕΣ	5,73
ΟΞΑΖΟΛΙΔΙΝΟΝΕΣ	5,73
ΔΑΠΤΟΜΥΚΙΝΗ	4,66
ΑΜΙΝΟΓΛΥΚΟΣΙΔΕΣ	3,58
ΤΕΤΡΑΚΥΚΛΙΝΕΣ	3,23
ΚΛΙΝΔΑΜΥΚΙΝΗ	2,51
ΚΕΦΤΑΖΙΔΙΜΗ/ΑΒΙΒΑΚΤΑΜΗ	2,51
BANKOMYKINH	1,79
ΜΕΡΟΠΕΝΕΜΗ/ΒΑΜΠΟΡΒΑΚΤΑΜΗ	1,43
BANKOMYKINH ΑΠΟ ΣΤΟΜΑ	1,43
ΣΟΥΛΦΑΜΕΘΟΞΑΖΟΛΗ/ΤΡΙΜΕΘΟΠΡΙΜΗ ΑΠΟ ΣΤΟΜΑ	1,08
ΣΟΥΛΦΑΜΕΘΟΞΑΖΟΛΗ/ΤΡΙΜΕΘΟΠΡΙΜΗ	1,08
ΡΙΦΑΜΠΙΚΙΝΗ	1,08
ΜΑΚΡΟΛΙΔΕΣ	1,08
ΜΟΝΟΒΑΚΤΑΜΕΣ	0,72
ΦΩΣΦΟΜΥΚΙΝΗ	0,36
ΚΕΦΤΟΛΟΖΑΝΗ/ΤΑΖΟΜΠΑΚΤΑΜΗ	0,36

Αρχικά, η υψηλότερη συχνότητα χρήσης αφορά τις κεφαλοσπορίνες (25,45%), ακολουθούμενες από τις πενικιλίνες (22,58%), γεγονός που υποδηλώνει ότι οι γιατροί εξακολουθούν να βασίζονται κατά κύριο λόγο σε κλασικά αντιβιοτικά. Αυτές οι κατηγορίες περιλαμβάνουν φάρμακα ευρέος φάσματος, που χρησιμοποιούνται συχνά ως πρώτης γραμμής επιλογές για πληθώρα λοιμώξεων. Η εκτεταμένη χρήση τους είναι εύλογη, καθώς διαθέτουν καλό προφίλ αποτελεσματικότητας και ασφάλειας, ενώ καλύπτονται από τις κατευθυντήριες οδηγίες. Ακολουθεί η υψηλή κατανάλωση καρβαπενεμών (15,05%) και η υψηλή χρήση γλυκοπεπτιδίων

(20,07%), όπως η βανκομυκίνη, φάρμακα τα οποία επίσης προορίζονται για σοβαρές λοιμώξεις από ανθεκτικά Gram-θετικά βακτήρια.

Η παρουσία κινολονών (9,68%) και νιτροϊμιδαζολών (12,54%), όπως η μετρονιδαζόλη, επιβεβαιώνει τη συχνή ανάγκη για κάλυψη αναερόβιων βακτηρίων ή μικροοργανισμών του ουροποιητικού και γαστρεντερικού. Οι αντιμυκητιασικοί παράγοντες (9,32%) παρουσιάζουν επίσης σχετικά υψηλό ποσοστό, γεγονός που υποδηλώνει είτε την εμφάνιση επιμολύνσεων σε ανοσοκατασταλμένους ασθενείς ή βαρέως πάσχοντες ασθενείς είτε αύξηση των μυκητιασικών λοιμώξεων γενικότερα. Άλλες σημαντικές αλλά μικρότερης συχνότητας κατηγορίες είναι οι τετρακυκλίνες (3,23%), οι αμινογλυκοσίδες (3,58%), και η δαπτομυκίνη (4,66%), με την τελευταία να χρησιμοποιείται επίσης σε ανθεκτικά Gram-θετικά παθογόνα. Το γεγονός ότι φάρμακα όπως η φωσφομυκίνη και η κεφτολοζάνη/ταζομπακτάμη εμφανίζουν εξαιρετικά χαμηλά ποσοστά (0,36%) ίσως αντανακλά είτε περιορισμένη ένδειξη χρήσης είτε αυστηρή πολιτική πρόσβασης σε αυτά.

Τέλος, η παρουσία πολλών συνδυαστικών θεραπειών, όπως κεφταζιδίμη/αβιβακτάμη, μεροπενέμη/βαμπορβακτάμη, δείχνει τη δυσκολία στην αντιμετώπιση πολυανθεκτικών μικροβίων και σοβαρών λοιμώξεων.



Διάγραμμα 9. Ποσοστά λήψης αντιβιοτικών ανά κατηγορία.

Αναφορικά με τη διάρκεια χρήσης παρατηρήθηκαν τα εξής:

- Η καταγραφή κάθε αντιβιοτικού γινόταν σε ημέρες
- Η μέση τιμή εκφράζει τη μέση διάρκεια χορήγησης έως την ημέρα της καταγραφής.

Παρατηρήθηκε ότι, αντιβιοτικά όπως η Τεϊκοπλανίνη (1,20 ημέρες), η Πιπερακιλλίνη/Ταζομπακτάμη (1,08 ημέρες) και η Μεροπενέμη (0,97 ημέρες) εμφανίζουν σχετικά υψηλές μέσες τιμές, γεγονός που υποδηλώνει ότι χορηγούνται συχνά και για αρκετό χρονικό διάστημα. Πρόκειται για φάρμακα που συνήθως χρησιμοποιούνται σε βαριά νοσηλευόμενους ασθενείς με σοβαρές λοιμώξεις, συχνά πολυανθεκτικές, κάτι που εξηγεί και τη μεγαλύτερη διάρκεια χορήγησής τους. Η χρήση τέτοιων ισχυρών αντιβιοτικών σε μεγάλη κλίμακα εγείρει ζήτημα φαρμακευτικής επιτήρησης, καθώς ενδέχεται να συμβάλλει στην ενίσχυση της μικροβιακής αντοχής, ιδιαίτερα σε νοσοκομειακά περιβάλλοντα.

Αντίθετα, αντιβιοτικά όπως η Κλαριθρομυκίνη παρουσιάζουν μηδενική ή αμελητέα μέση τιμή (0,00 ημέρες), κάτι που σημαίνει πως χρησιμοποιήθηκαν σε τόσο μικρό βαθμό ώστε ο μέσος

όρος να είναι σχεδόν μηδενικός. Αυτό μπορεί να αντανακλά είτε τη μη ένδειξή τους για τα συγκεκριμένα περιστατικά, είτε την αντικατάστασή τους από άλλα, νεότερα ή πιο αποτελεσματικά αντιβιοτικά.

Η μέση διάρκεια χορήγησης μπορεί να λειτουργήσει ως χρήσιμο εργαλείο ανάλυσης σε επίπεδο νοσοκομειακής φαρμακευτικής πολιτικής. Μας δείχνει ποιες θεραπείες προτιμώνται ως πρώτης γραμμής, πού ενδέχεται να παρατηρείται υπερκατανάλωση φαρμάκων, αλλά και πού υπάρχουν περιθώρια για εξορθολογισμό της χρήσης. Παράλληλα, εντοπίζονται σημεία που ίσως απαιτούν αναθεώρηση θεραπευτικών πρωτοκόλλων, είτε για την αποτροπή υπερβολικής χρήσης ισχυρών αντιβιοτικών, είτε για την αξιολόγηση της επάρκειας των υπάρχοντων θεραπευτικών επιλογών.

Αντιβιοτικό	Μέση διάρκεια
ΑΜΟΞΥΚΙΛΛΙΝΗ_ΚΛΑΒΟΥΛΑΝΙΚΟ_ΟΞΥ	0,02
ΑΜΠΙΚΙΛΛΙΝΗ_ΣΟΥΛΜΠΑΚΤΑΜΗ	0,14
ΚΕΦΟΞΙΤΙΝΗ	0,34
ΚΕΦΤΑΖΙΔΙΜΗ	0,07
ΚΕΦΤΑΖΙΔΙΜΗ_ΑΒΙΒΑΚΤΑΜΗ	0,18
ΚΕΦΟΥΡΟΞΙΜΗ	0,16
ΚΕΦΤΡΙΑΞΟΝΗ	0,21
ΑΖΤΡΕΟΝΑΜΗ	0,12
ΤΑΖΟΜΠΑΚΤΑΜΗ_ΠΗΠΕΡΑΚΙΛΛΙΝΗ	1,08
ΚΕΦΤΟΛΟΖΑΝΗ_ΤΑΖΟΜΠΑΚΤΑΜΗ	0,02
ΙΜΠΕΝΕΜΗ_ΣΙΛΑΣΤΑΤΙΝΗ_ΡΕΛΕΜΠΑΚΤΑΜΗ	0,01
ΜΕΡΟΠΕΝΕΜΗ	0,97
ΕΡΤΑΠΕΝΕΜΗ	0,04
ΜΕΡΟΠΕΝΕΜΗ_ΒΑΜΠΟΡΒΑΚΤΑΜΗ	0,17
ΑΜΙΚΑΣΙΝΗ	0,17
ΓΕΝΤΑΜΥΚΙΝΗ	0,04
ΣΟΥΛΦΑΜΕΘΟΞΑΖΟΛΗ_ΤΡΙΜΕΘΟΠΡΙΜΗ	0,05
ΣΙΠΡΟΦΛΟΞΑΣΙΝΗ	0,20
ΛΕΒΟΦΛΟΞΑΣΙΝΗ	0,08
ΜΟΞΙΦΛΟΞΑΣΙΝΗ	0,10
ΔΟΞΥΚΥΚΛΙΝΗ	0,01
ΑΖΙΘΡΟΜΥΚΙΝΗ	0,01

ΚΛΑΡΙΘΡΟΜΥΚΙΝΗ	0,00
BANKΟΜΥΚΙΝΗ	0,10
ΚΛΙΝΔΑΜΥΚΙΝΗ	0,08
ΦΩΣΦΟΜΥΚΙΝΗ	0,01
ΡΙΦΑΜΠΙΚΙΝΗ	0,04
ΚΕΦΤΑΡΟΛΙΝΗ	0,05
ΤΙΓΕΚΥΚΛΙΝΗ	0,17
ΤΕΙΚΟΠΛΑΝΙΝΗ	1,20
ΚΟΛΙΣΤΙΝΗ	0,49
ΜΕΤΡΟΝΙΔΑΖΟΛΗ	0,49
ΛΙΝΕΖΟΛΙΔΗ	0,33
ΔΑΠΤΟΜΥΚΙΝΗ	0,44
ΜΙΚΑΦΟΥΓΚΙΝΗ	0,20
ΑΝΙΔΟΥΛΑΦΟΥΝΓΚΙΝΗ	0,26
BANKΟΜΥΚΙΝΗ_ΣΤ	0,07
ΦΛΟΥΚΟΝΑΖΟΛΗ	0,13
ΣΟΥΛΦΑΜΕΘΟΞΑΖΟΛΗ_ΤΡΙΜΕΘΟΠΡΙΜΗ_ΣΤ	0,04
ΑΜΦΟΤΕΡΙΚΙΝΗ_Β	0,01
ΚΛΑΡΙΘΡΟΜΥΚΙΝΗ_ΣΤ	0,01
ΦΛΟΥΚΟΝΑΖΟΛΗ_ΣΤ	0,04
ΔΟΞΥΚΛΥΚΛΙΝΗ_ΣΤ	0,01
ΑΖΥΘΡΟΜΥΚΙΝΗ_ΣΤ	0,00
ΚΕΦΟΥΡΟΞΙΜΗ_ΣΤ	0,01

Κατηγοριοποίηση αντιμικροβιακών

Για την καλύτερη ανάλυση, τα αντιβιοτικά κατηγοριοποιήθηκαν σε τρεις κατηγορίες

- **Αντιμυκητιασικά**
 - ο ΜΙΚΑΦΟΥΓΚΙΝΗ
 - ο ΑΝΙΔΟΥΛΑΦΟΥΝΓΚΙΝΗ
 - ο ΦΛΟΥΚΟΝΑΖΟΛΗ
 - ο ΑΜΦΟΤΕΡΙΚΙΝΗ_Β

- **Ενδοφλέβια αντιβιοτικά**

- ο ΑΜΟΞΥΚΙΛΛΙΝΗ_ΚΛΑΒΟΥΛΑΝΙΚΟ_ΟΞΥ
- ο ΑΜΠΙΚΙΛΛΙΝΗ_ΣΟΥΛΜΠΑΚΤΑΜΗ
- ο ΚΕΦΟΞΙΤΙΝΗ
- ο ΚΕΦΤΑΖΙΔΙΜΗ
- ο ΚΕΦΤΑΖΙΔΙΜΗ_ΑΒΙΒΑΚΤΑΜΗ
- ο ΚΕΦΟΥΡΟΞΙΜΗ
- ο ΚΕΦΤΡΙΑΞΟΝΗ
- ο ΑΖΤΡΕΟΝΑΜΗ
- ο ΤΑΖΟΜΠΑΚΤΑΜΗ_ΠΙΠΕΡΑΚΙΛΛΙΝΗ
- ο ΚΕΦΤΟΛΟΖΑΝΗ_ΤΑΖΟΜΠΑΚΤΑΜΗ
- ο ΙΜΠΕΝΕΜΗ_ΣΙΛΑΣΤΑΤΙΝΗ_ΡΕΛΕΜΠΑΚΤΑΜΗ
- ο ΜΕΡΟΠΕΝΕΜΗ
- ο ΕΡΤΑΠΕΝΕΜΗ
- ο ΜΕΡΟΠΕΝΕΜΗ_ΒΑΜΠΟΡΒΑΚΤΑΜΗ
- ο ΑΜΙΚΑΣΙΝΗ ΓΕΝΤΑΜΥΚΙΝΗ
- ο ΣΟΥΛΦΑΜΕΘΟΞΑΖΟΛΗ_ΤΡΙΜΕΘΟΠΡΙΜΗ
- ο ΣΙΠΡΟΦΛΟΞΑΣΙΝΗ ΛΕΒΟΦΛΟΞΑΣΙΝΗ
- ο ΜΟΞΙΦΛΟΞΑΣΙΝΗ
- ο ΔΟΞΥΚΥΚΛΙΝΗ
- ο ΑΖΙΘΡΟΜΥΚΙΝΗ
- ο ΚΛΑΡΙΘΡΟΜΥΚΙΝΗ
- ο ΒΑΝΚΟΜΥΚΙΝΗ
- ο ΚΛΙΝΔΑΜΥΚΙΝΗ
- ο ΦΩΣΦΟΜΥΚΙΝΗ
- ο ΡΙΦΑΜΠΙΚΙΝΗ
- ο ΚΕΦΤΑΡΟΛΙΝΗ
- ο ΤΙΓΕΚΥΚΛΙΝΗ
- ο ΤΕΙΚΟΠΛΑΝΙΝΗ
- ο ΚΟΛΙΣΤΙΝΗ
- ο ΜΕΤΡΟΝΙΔΑΖΟΛΗ

- ο ΛΙΝΕΖΟΛΙΔΗ
- ο ΔΑΠΤΟΜΥΚΙΝΗ
- **Αντιβιοτικά από το στόμα**
 - ο BANKOMYKINH_ΣΤ
 - ο ΣΟΥΛΦΑΜΕΘΟΞΑΖΟΛΗ_ΤΡΙΜΕΘΟΠΡΙΜΗ_ΣΤ
 - ο ΚΛΑΡΙΘΡΟΜΥΚΙΝΗ_ΣΤ
 - ο ΦΛΟΥΚΟΝΑΖΟΛΗ_ΣΤ
 - ο ΔΟΞΥΚΛΥΚΛΙΝΗ_ΣΤ
 - ο ΑΖΥΘΡΟΜΥΚΙΝΗ_ΣΤ
 - ο ΚΕΦΟΥΡΟΞΙΜΗ_ΣΤ

Πιο συγκεκριμένα έχουμε τα παρακάτω:

Η συντριπτική πλειονότητα των ασθενών (256 άτομα – 91,8%) δεν ελάμβανε **αντιμυκητιασικά**, ενώ μόνο **23 ασθενείς (8,2%)** ελάμβαναν σχετική αγωγή. Το σχετικά μικρό αυτό ποσοστό ερμηνεύεται από το γεγονός ότι τα αντιμυκητιασικά σκευάσματα συνήθως χορηγούνται **σε ειδικές καταστάσεις** όπως:

- ανοσοκαταστολή (π.χ. ογκολογικοί, αιματολογικοί ασθενείς)
- σοβαρές συστηματικές λοιμώξεις (όπως σηπτική καταπληξία σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς που νοσηλεύονται σε ΜΕΘ)
- και υποψία ή επιβεβαίωση μυκητιασικής λοίμωξης.

Αντιμυκητιασικά	Συχνότητα	Ποσοστό (%)
Όχι	256	91.8%
Ναι	23	8.2%



Διάγραμμα 10. Κατανάλωση αντιμυκητιασικών.

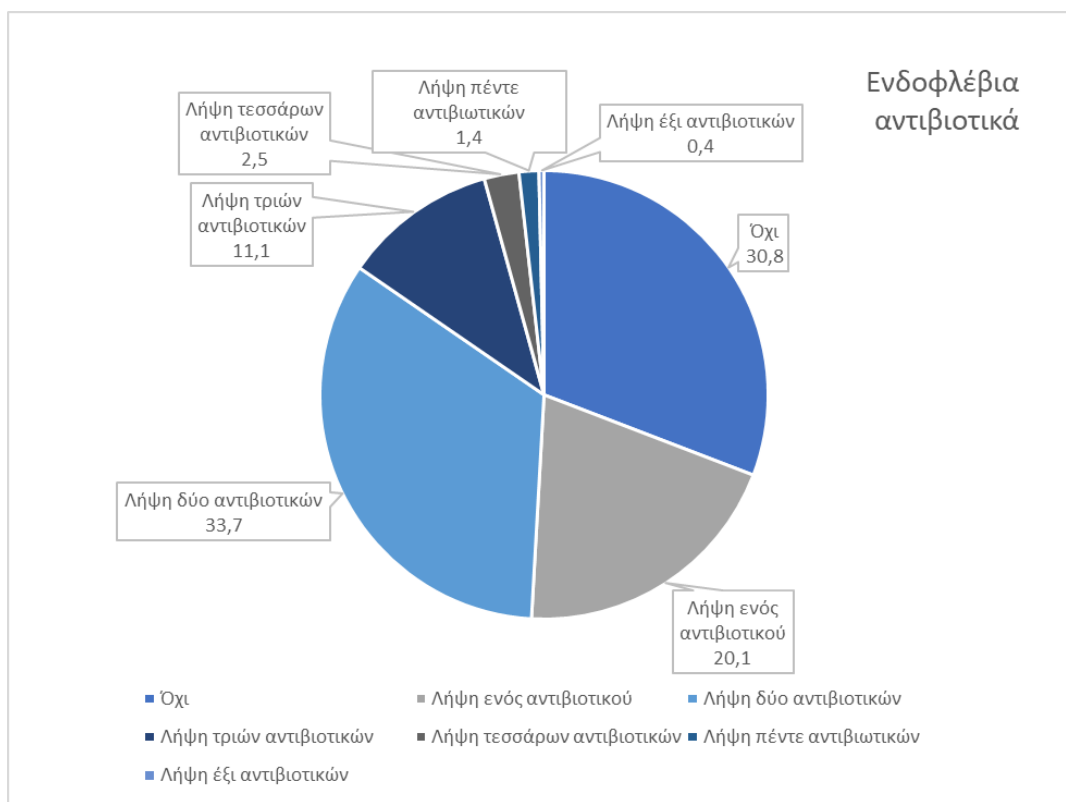
Η ανάλυση της χορήγησης ενδοφλέβιων αντιβιοτικών δείχνει πως μόλις **το 30,4% των ασθενών (91 άτομα)** δεν ελάμβανε καθόλου ενδοφλέβια αγωγή, ενώ **το 69,5% (208 άτομα)** ελάμβανε τουλάχιστον ένα φάρμακο αυτής της κατηγορίας. Συγκεκριμένα:

- **56 ασθενείς (20,1%)** ελάμβαναν ένα ενδοφλέβιο αντιβιοτικό,
- **94 ασθενείς (33,7%)** ελάμβαναν δύο αντιβιοτικά,
- **31 ασθενείς (11,1%)** ελάμβαναν τρία,
- **7 ασθενείς (2,5%)** τέσσερα,
- **4 ασθενείς (1,4%)** πέντε,
- και **1 ασθενής (0,4%)** ελάμβανε έξι διαφορετικά αντιβιοτικά.

Η μεγάλη διακύμανση στον αριθμό των φαρμάκων αντανakλά τόσο την **κλινική βαρύτητα** του περιστατικού όσο και τη **σύνθετη διαγνωστική προσέγγιση** σε περιστατικά που απαιτούν ευρύτερη κάλυψη. Η χρήση δύο και άνω αντιβιοτικών (δηλαδή συνδυασμένη θεραπεία) εντοπίζεται σε **47,4% του συνολικού δείγματος**.

Ενδοφλέβια αντιβιοτικά	Συχνότητα	Ποσοστό (%)
Όχι	86	30.8%
Λήψη ενός αντιβιοτικού	56	20.1%
Λήψη δύο αντιβιοτικών	94	33.7%

Λήψη τριών αντιβιοτικών	31	11.1%
Λήψη τεσσάρων αντιβιοτικών	7	2.5%
Λήψη πέντε αντιβιοτικών	4	1.4%
Λήψη έξι αντιβιοτικών	1	0.4%



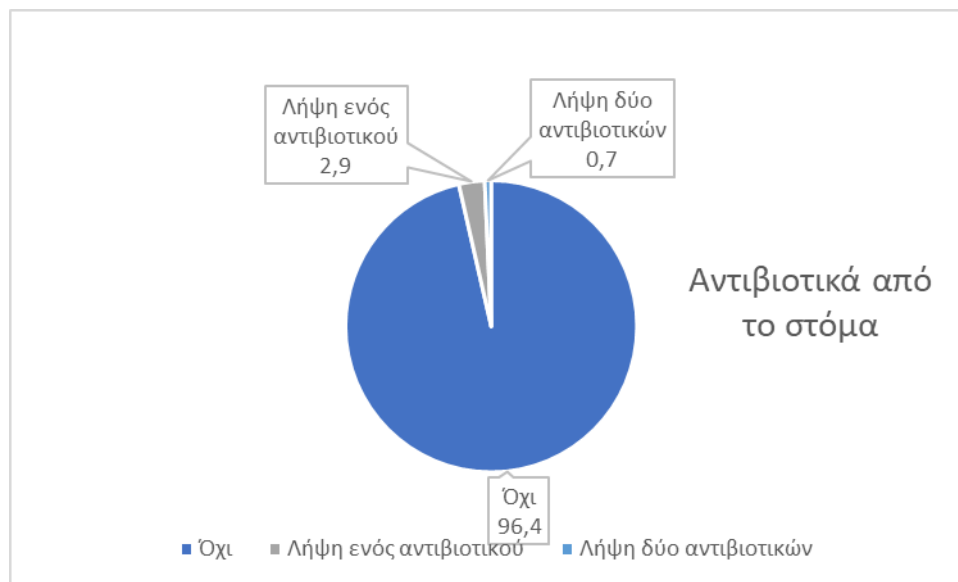
Διάγραμμα 11. Ενδοφλέβια αντιβιοτικά.

Σε αντίθεση με την υψηλή χρήση ενδοφλέβιων σκευασμάτων, η χορήγηση **από του στόματος αντιβιοτικών** εμφανίζεται **περιορισμένη**:

- **289 ασθενείς (96,4%)** δεν ελάμβαναν καμία σχετική αγωγή,
- ενώ μόνο **8 ασθενείς (2,9%)** ελάμβαναν ένα αντιβιοτικό και
- **2 ασθενείς (0,7%)** ελάμβαναν δύο.

Αντιβιοτικά από το στόμα	Συχνότητα	Ποσοστό (%)
--------------------------	-----------	-------------

Όχι	289	96.4%
Λήψη ενός αντιβιοτικού	8	2.9%
Λήψη δύο αντιβιοτικών	2	0.7%



Διάγραμμα 12. Αντιβιοτικά από το στόματος.

Chi square

Για να ελεγχθούν οι εξαρτήσεις μεταξύ των ποιοτικών μεταβλητών είναι απαραίτητη η πραγματοποίηση του στατιστικού test Chi-Square (X^2).

Έλεγχος εξάρτησης κλινικής και αντιβιοτικών

Εξάρτηση	X^2 (df,N)	Pvalue
Κλινική * Ενδοφλέβια αντιβιοτικά	178,030 (114,279)	<0,001
Κλινική * Αντιβιοτικά από το στόμα	66,778 (38,279)	0,003
Κλινική * Αντιμυκητιασικά	44,253 (19,279)	<0,001

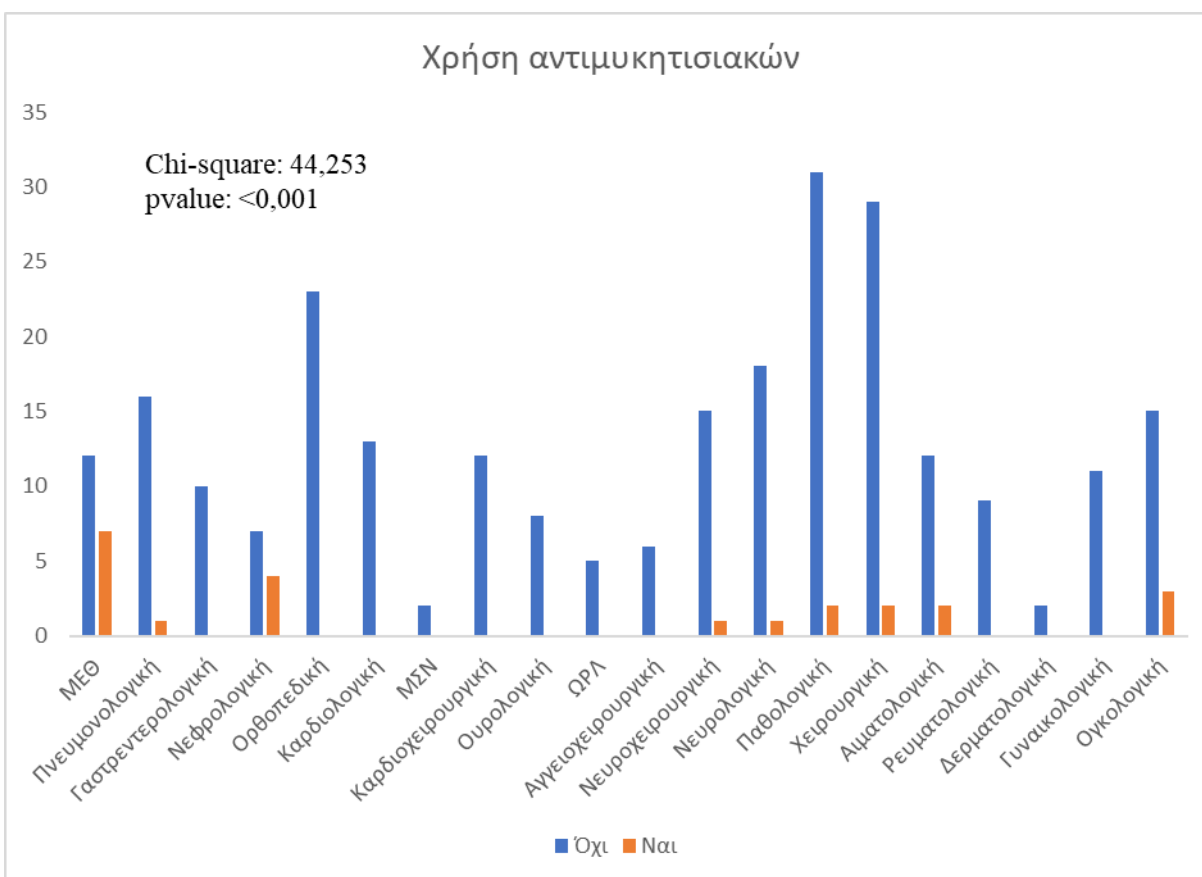
Ho: η κλινική νοσηλείας είναι ανεξάρτητη από τη χρήση αντιβιοτικών.

Από τον έλεγχο X^2 που πραγματοποιήθηκε παρατηρήθηκε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική εξάρτηση και συνεπώς απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση άρα η κλινική νοσηλείας και η χρήση αντιβιοτικών είναι εξαρτημένες μεταβλητές.

Αντιμυκητιασικά

	Όχι	Ναι
ΜΕΘ	12	7
Πνευμονολογική	16	1
Γαστρεντερολογική	10	0
Νεφρολογική	7	4
Ορθοπαιδική	23	0
Καρδιολογική	13	0
ΜΣΝ	2	0
Καρδιοχειρουργική	12	0
Ουρολογική	8	0
ΩΡΛ	5	0
Αγγειοχειρουργική	6	0
Νευροχειρουργική	15	1
Νευρολογική	18	1
Παθολογική	31	2
Χειρουργική	29	2
Αιματολογική	12	2
Ρευματολογική	9	0
Δερματολογική	2	0

Γυναικολογική	11	0
Ογκολογική	15	3



Διάγραμμα 13. Χρήση αντιμυκητιασικών ανά κλινική.

Από την ανάλυση των δεδομένων προκύπτει ότι η χορήγηση αντιμυκητιασικών φαρμάκων στους ασθενείς του νοσοκομείου εμφανίζει σημαντική διαφοροποίηση ανάλογα με την κλινική νοσηλείας. Συνολικά, μόλις το 8,2% των ασθενών ελάμβαναν αντιμυκητιασικά, ωστόσο η συχνότητα αυτής της πρακτικής δεν είναι ομοιόμορφα κατανομημένη.

Η Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) εμφάνισε την υψηλότερη αναλογία χορήγησης, με το 36,8% των νοσηλευόμενων να λαμβάνουν τέτοια φαρμακευτική αγωγή. Αντίστοιχα υψηλά ποσοστά παρατηρούνται και στη Νεφρολογική (36,4%) και Ογκολογική κλινική (16,7%), γεγονός που αντανακλά τη σοβαρότητα των περιστατικών και την αυξημένη πιθανότητα μυκητιασικών λοιμώξεων σε αυτές τις ομάδες ασθενών, είτε λόγω ανοσοκαταστολής είτε λόγω συστηματικής επιβάρυνσης.

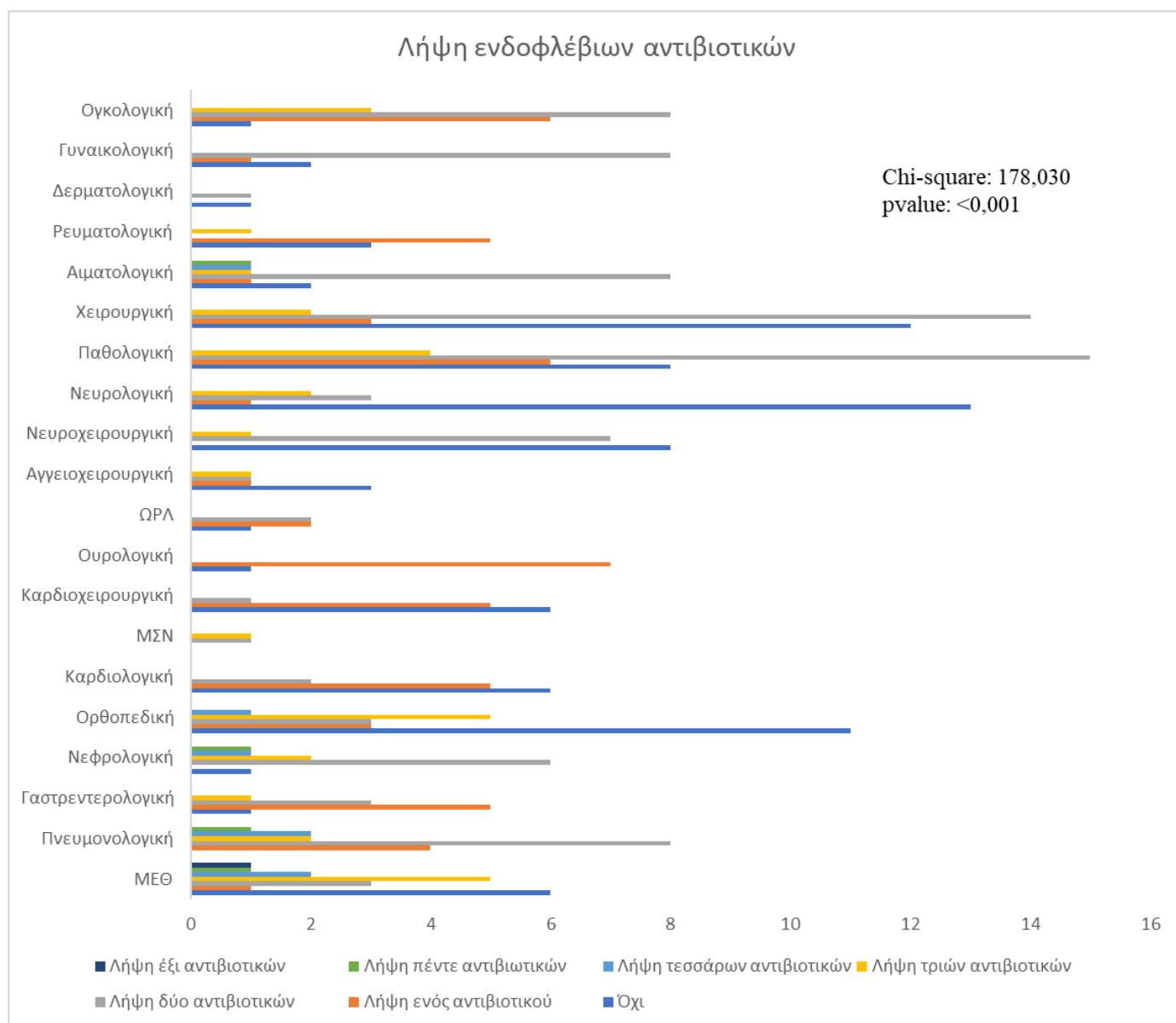
Αντίθετα, οι περισσότερες κλινικές όπως η Ορθοπεδική, η Καρδιολογική, η Ουρολογική, η Αγγειοχειρουργική, η ΩΡΛ και άλλες, δεν κατέγραψαν καμία χορήγηση αντιμυκητιασικών, παρά το γεγονός ότι αντιπροσωπεύουν σημαντικό ποσοστό του συνόλου των ασθενών.

Το εύρημα αυτό ενισχύει την υπόθεση ότι η χορήγηση των αντιμυκητιασικών δεν γίνεται τυχαία ή κατά βούληση, αλλά στηρίζεται στις ανάγκες και τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού κάθε κλινικής. Το αποτέλεσμα του Pearson Chi-Square test ($p < 0,001$) καταδεικνύει ότι η διαφορά στη συχνότητα χορήγησης μεταξύ των κλινικών είναι στατιστικά σημαντική, επιβεβαιώνοντας ότι υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στον τύπο της κλινικής και την απόφαση για αντιμυκητιασική αγωγή. Συνολικά, η ανάλυση αποκαλύπτει σαφείς κλινικές τάσεις στη συνταγογράφηση αντιμυκητιασικών, που πιθανότατα αντικατοπτρίζουν τεκμηριωμένες ιατρικές αποφάσεις και όχι τυχαίες πρακτικές.

Ενδοφλέβια αντιβιοτικά

	Όχι	Λήψη ενός αντιβιοτικού	Λήψη δύο αντιβιοτικών	Λήψη τριών αντιβιοτικών	Λήψη τεσσάρων αντιβιοτικών	Λήψη πέντε αντιβιοτικών	Λήψη έξι αντιβιοτικών
ΜΕΘ	6	1	3	5	2	1	1
Πνευμονολογική	0	4	8	2	2	1	0
Γαστρεντερολογική	1	5	3	1	0	0	0
Νεφρολογική	1	0	6	2	1	1	0
Ορθοπεδική	11	3	3	5	1	0	0
Καρδιολογική	6	5	2	0	0	0	0
ΜΣΝ	0	0	1	1	0	0	0
Καρδιοχειρουργική	6	5	1	0	0	0	0
Ουρολογική	1	7	0	0	0	0	0
ΩΡΛ	1	2	2	0	0	0	0

Αγγειοχειρουργική	3	1	1	1	0	0	0
Νευροχειρουργική	8	0	7	1	0	0	0
Νευρολογική	13	1	3	2	0	0	0
Παθολογική	8	6	15	4	0	0	0
Χειρουργική	12	3	14	2	0	0	0
Αιματολογική	2	1	8	1	1	1	0
Ρευματολογική	3	5	0	1	0	0	0
Δερματολογική	1	0	1	0	0	0	0
Γυναικολογική	2	1	8	0	0	0	0
Ογκολογική	1	6	8	3	0	0	0



Διάγραμμα 14. Λήψη ενδοφλέβιων αντιβιοτικών ανά κλινική και αριθμό.

Η χορήγηση ενδοφλέβιων αντιβιοτικών παρουσιάζει σημαντική διαφοροποίηση ανάμεσα στις διάφορες κλινικές, όπως προκύπτει από την ανάλυση συχνοτήτων. Συνολικά, το 69,6% των ασθενών ελάμβαναν τουλάχιστον ένα ενδοφλέβιο αντιβιοτικό, ενώ μόνο το 30,4% δεν ελάμβαναν κανένα. Οι περισσότεροι ασθενείς ελάμβαναν είτε ένα (20,1%) είτε δύο (33,7%) αντιβιοτικά, ενώ μικρότερα ποσοστά καταγράφηκαν για χορήγηση τριών (11,1%), τεσσάρων (2,5%), πέντε (1,4%) ή έξι (0,4%) αντιβιοτικών.

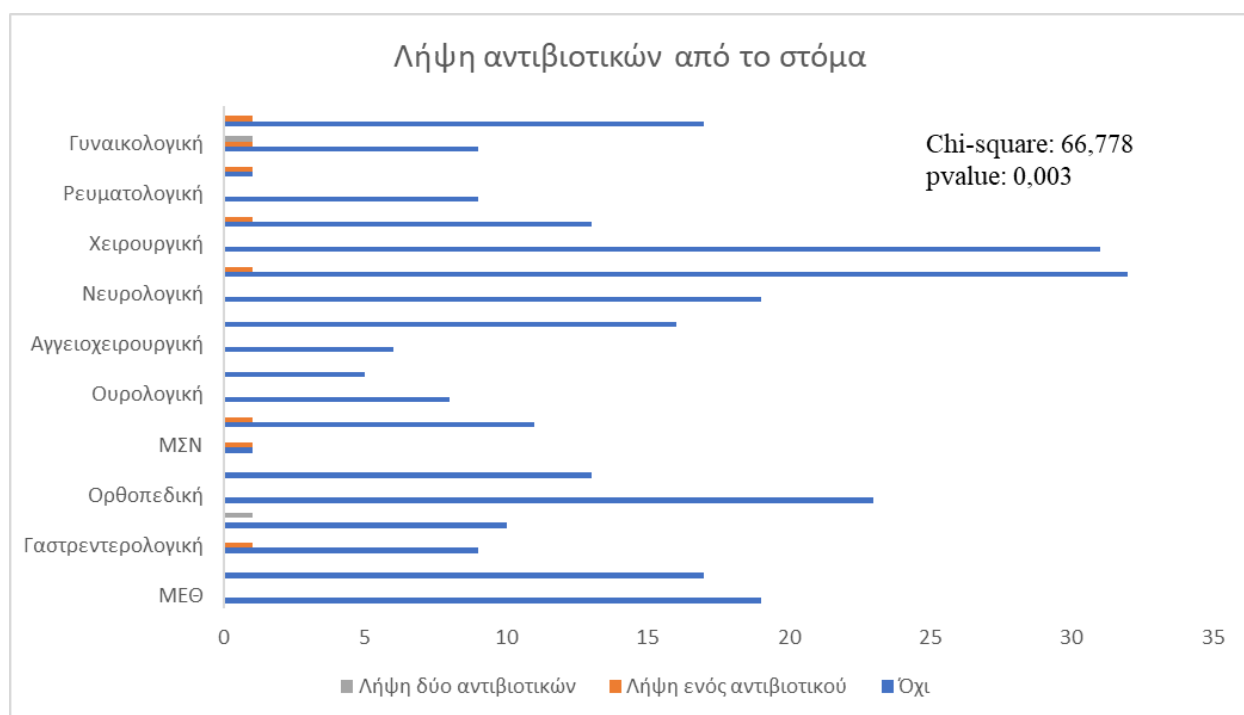
Ορισμένες κλινικές παρουσιάζουν υψηλό ποσοστό πολλαπλής αντιβιοτικής κάλυψης, με χαρακτηριστικό παράδειγμα τη ΜΕΘ, όπου μόνο το 31,6% των ασθενών δεν ελάμβαναν αντιβιοτικά, ενώ το υπόλοιπο 68,4% ελάμβανε από ένα έως και έξι διαφορετικά αντιβιοτικά. Αντίστοιχα, στην Πνευμονολογική, το σύνολο των ασθενών ελάμβανε τουλάχιστον ένα αντιβιοτικό, με ιδιαίτερη έμφαση στη λήψη δύο (47,1%). Κλινικές όπως η Παθολογική και η Χειρουργική παρουσίασαν επίσης αυξημένη χρήση, με ποσοστά που αντικατοπτρίζουν είτε πολύπλοκες λοιμώξεις είτε πιο επιβαρυσμένα κλινικά περιστατικά. Αντιθέτως, άλλες κλινικές όπως η Καρδιολογική, η Δερματολογική, η Καρδιοχειρουργική και η Ορθοπεδική καταγράφουν μεγαλύτερη αναλογία ασθενών χωρίς λήψη αντιβιοτικών ή με περιορισμένη χρήση ενός μόνο φαρμάκου.

Η στατιστική ανάλυση ενισχύει τα παραπάνω συμπεράσματα, καθώς ο Pearson Chi-Square έδειξε πολύ σημαντική συσχέτιση ($p < 0,001$), γεγονός που καταδεικνύει ότι η χρήση ενδοφλέβιων αντιβιοτικών διαφέρει ανάλογα με το είδος της κλινικής όπου νοσηλεύεται κάθε ασθενής, αντικατοπτρίζοντας την αιτία εισαγωγής του ασθενή.

Αντιβιοτικά από το στόμα

	Όχι	Λήψη ενός αντιβιοτικού	Λήψη δύο αντιβιοτικών
ΜΕΘ	19	0	0
Πνευμονολογική	17	0	0
Γαστρεντερολογική	9	1	0
Νεφρολογική	10	0	1
Ορθοπεδική	23	0	0
Καρδιολογική	13	0	0
ΜΣΝ	1	1	0
Καρδιοχειρουργική	11	1	0
Ουρολογική	8	0	0
ΩΡΛ	5	0	0
Αγγειοχειρουργική	6	0	0
Νευροχειρουργική	16	0	0
Νευρολογική	19	0	0

Παθολογική	32	1	0
Χειρουργική	31	0	0
Αιματολογική	13	1	0
Ρευματολογική	9	0	0
Δερματολογική	1	1	0
Γυναικολογική	9	1	1
Ογκολογική	17	1	0



Διάγραμμα 15. Λήψη αντιβιοτικών από του στόματος ανά κλινική και αριθμό.

Η χορήγηση αντιβιοτικών από το στόμα στους ασθενείς του δείγματος παρουσιάζει πολύ περιορισμένη έκταση, καθώς μόλις το 3,6% των ασθενών ελάμβανε τουλάχιστον ένα αντιβιοτικό. Συγκεκριμένα, μόνο 8 ασθενείς (2,9%) ελάμβαναν ένα αντιβιοτικό από το στόμα, ενώ μόλις 2 άτομα (0,7%) ελάμβαναν δύο. Το υπόλοιπο 96,4% των ασθενών δεν ελάμβανε καμία από του στόματος αντιβιοτική αγωγή.

Η χρήση από του στόματος αντιβιοτικών φαίνεται να είναι εξαιρετικά σπάνια σε όλες σχεδόν τις κλινικές, με ορισμένες εξαιρέσεις μεμονωμένων περιστατικών στις κλινικές της Γαστρεντερολογικής, ΜΣΝ, Καρδιοχειρουργικής, Παθολογικής, Αιματολογικής, Δερματολογικής, Γυναικολογικής και Ογκολογικής. Η Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, η Πνευμονολογική, η Ορθοπεδική, η Καρδιολογική, η Νευροχειρουργική, η Νευρολογική και η Χειρουργική δεν κατέγραψαν καμία περίπτωση λήψης από του στόματος αντιβιοτικού, κάτι που πιθανόν αντανακλά τη φύση των ασθενών τους και την ανάγκη για παρεντερική φαρμακευτική αγωγή. Βέβαια για ορισμένα αντιβιοτικά από του στόματος, αυτά χορηγούνται για την αντιμετώπιση παθήσεων του γαστρεντερικού συστήματος.

Η στατιστική ανάλυση δείχνει ότι υπάρχει σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στη χορήγηση από του στόματος αντιβιοτικών και την κλινική νοσηλείας, όπως καταδεικνύεται από την τιμή του Pearson Chi-Square ($p = 0,003$), παρά το γεγονός ότι οι περιπτώσεις χορήγησης είναι λίγες.

Έλεγχος εξάρτησης Τομέα και αντιβιοτικών

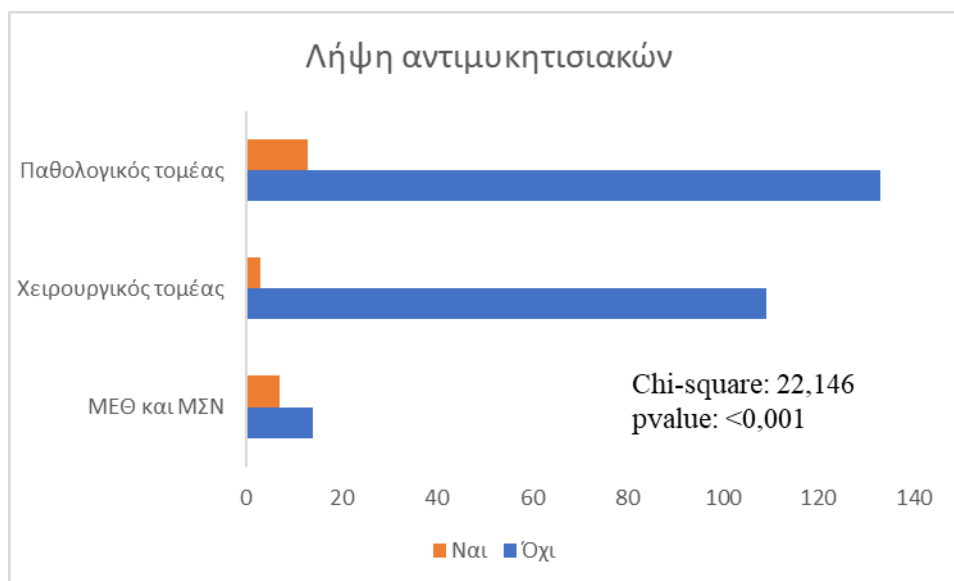
Εξάρτηση	X^2 (df,N)	Pvalue
Τομέας * Ενδοφλέβια αντιβιοτικά	37,193 (12,279)	<0,001
Τομέας * Αντιμυκητισιακά	22,146 (2,279)	<0,001

Η₀: ο τομέας νοσηλείας είναι ανεξάρτητος από τη χρήση αντιβιοτικών.

Από τον έλεγχο X^2 που πραγματοποιήθηκε παρατηρήθηκε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική εξάρτηση και συνεπώς απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση άρα ο τομέας νοσηλείας και η χρήση αντιβιοτικών είναι εξαρτημένες μεταβλητές.

Αντιμυκητιασικά

	Όχι	Ναι
ΜΕΘ και ΣΜΝ	14	7
Χειρουργικός τομέας	109	3
Παθολογικός τομέας	133	13



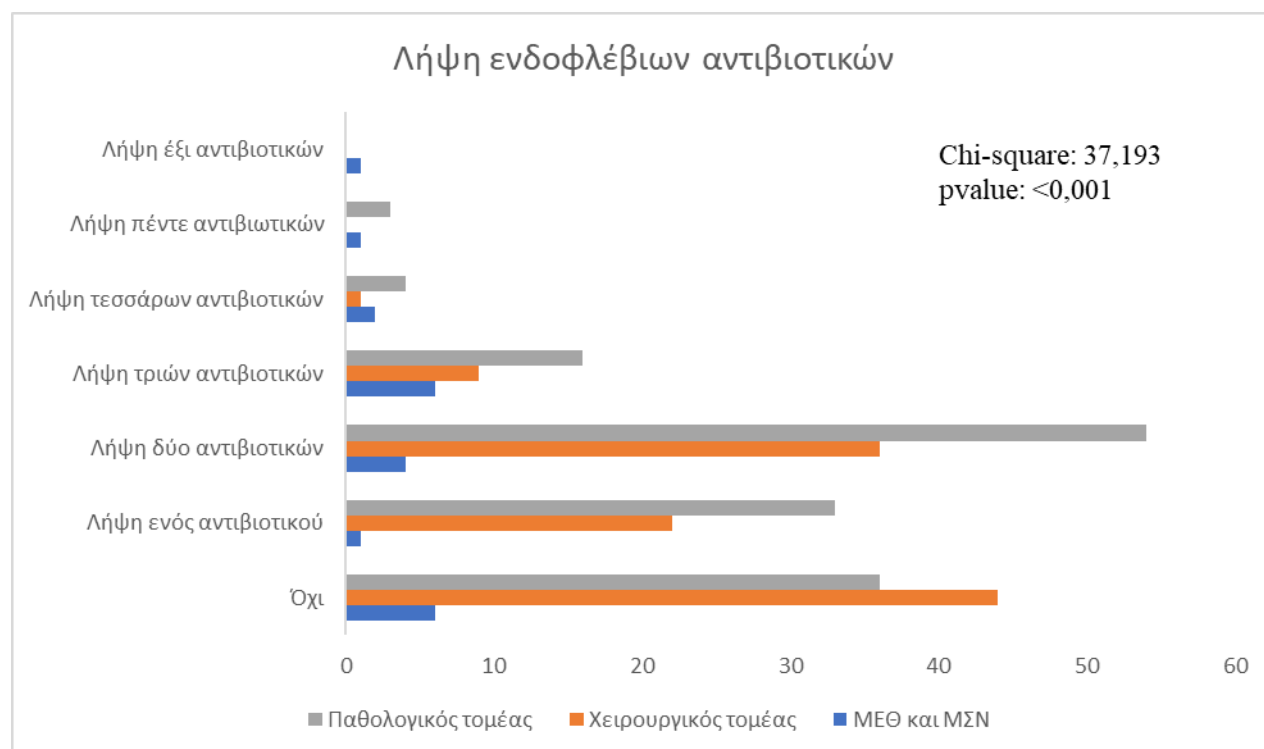
Διάγραμμα 16. Λήψη αντιμυκητιασικών ανά τομέα.

Η χορήγηση αντιμυκητιασικών παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στους τρεις βασικούς τομείς νοσηλείας (ΜΕΘ και ΜΣΝ, Χειρουργικός, Παθολογικός), όπως υποδεικνύεται από την τιμή του Pearson Chi-Square ($p < 0,001$). Η μεγαλύτερη συχνότητα χορήγησης εντοπίζεται στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας και ΜΣΝ, όπου το 33,3% των ασθενών (7 από τους 21) ελάμβαναν αντιμυκητιασικά. Αντιθέτως, στον Χειρουργικό τομέα η χορήγηση ήταν εξαιρετικά περιορισμένη (μόλις 3 από τους 112 ασθενείς, 2,7%), ενώ στον Παθολογικό τομέα αντιμυκητιασικά έλαβε το 8,9% των ασθενών (13 από τους 146). Η ανάλυση αυτή υποδηλώνει ότι οι ασθενείς στις ΜΕΘ και τη ΜΣΝ είναι σημαντικά πιο πιθανό να λαμβάνουν αντιμυκητιασική αγωγή συγκριτικά με τους υπόλοιπους τομείς, πιθανότατα λόγω της βαρύτερης

κλινικής τους εικόνας, της ανοσοκαταστολής ή της χρήσης επεμβατικών τεχνικών που αυξάνουν τον κίνδυνο μυκητιασικών λοιμώξεων.

Ενδοφλέβια αντιβιοτικά

	Όχι	Λήψη ενός αντιβιοτικού	Λήψη δύο αντιβιοτικών	Λήψη τριών αντιβιοτικών	Λήψη τεσσάρων αντιβιοτικών	Λήψη πέντε αντιβιοτικών	Λήψη έξι αντιβιοτικών
ΜΕΘ και ΜΣΝ	6	1	4	6	2	1	1
Χειρουργικός τομέας	44	22	36	9	1	0	0
Παθολογικός τομέας	36	33	54	16	4	3	0



Διάγραμμα 17. Λήψη ενδοφλέβιων ανά τομέα και αριθμό.

Η κατανομή της ενδοφλέβιας χορήγησης αντιβιοτικών παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών κύριων τομέων νοσηλείας (ΜΕΘ και ΜΣΝ, Χειρουργικός και Παθολογικός), όπως προκύπτει από τον Pearson Chi-Square ($p < 0,001$). Στις ΜΕΘ και ΜΣΝ παρατηρείται πιο έντονη χρήση πολλαπλών αντιβιοτικών, με το 33% των ασθενών να λαμβάνουν

από τρία έως έξι αντιβιοτικά, ποσοστό ιδιαίτερα αυξημένο σε σύγκριση με τους άλλους τομείς. Ο Παθολογικός τομέας εμφανίζει επίσης σημαντική χρήση, κυρίως στη χορήγηση δύο και τριών αντιβιοτικών (συνολικά 70 από 146 ασθενείς), υποδηλώνοντας επίσης αυξημένες ανάγκες για πολυαντιβιοτική αγωγή. Αντίθετα, στον Χειρουργικό τομέα παρατηρείται εντονότερη τάση χορήγησης μόνο ενός ή δύο αντιβιοτικών, με μειωμένη χρήση συνδυασμένων σχημάτων με τέσσερα ή περισσότερα αντιβιοτικά διαφοροποιούνται σημαντικά μεταξύ των κλινικών πλαισίων.

T test

Για την εύρεση στατιστικά σημαντικών διαφορών στις ποσοτικές μεταβλητές μεταξύ δύο ομάδων χρησιμοποιήθηκε το Independent sample t test. Πιο συγκεκριμένα, οι έλεγχοι έγιναν για την ποιοτική μεταβλητή που αναφέρεται στο φύλο των συμμετεχόντων. Ελέγχθηκαν οι ποσοτικές μεταβλητές που αναφέρονται στην διάρκεια του εκάστοτε αντιβιοτικού καθώς και η ηλικία.

Παρατηρήθηκαν οι εξής στατιστικά σημαντικές διαφορές. Οι γυναίκες εμφανίζουν σημαντικά υψηλότερες μέσες τιμές στη χορήγηση των ακόλουθων φαρμάκων σε σύγκριση με τους άνδρες:

- κεφταζιδίμη/αβιβακτάμη με μέση τιμή 0,46 στις γυναίκες έναντι 0,03 στους άνδρες,
- τιγκεκυκλίνη με μέση τιμή 0,47 στις γυναίκες έναντι 0,01 στους άνδρες,
- μετρονιδαζόλη με μέση τιμή 0,87 στις γυναίκες έναντι 0,28 στους άνδρες.
- κεφουροξίμη, η χρήση είναι σχεδόν μηδενική και για τα δύο φύλα, με μέση τιμή 0,02 στις γυναίκες και 0,00 στους άνδρες, γεγονός που υποδηλώνει περιορισμένη συνολική χρήση του συγκεκριμένου αντιβιοτικού.

Διάρκεια αντιβιοτικών

	Γυναίκες	Άνδρες
Δ_ΚΕΦΤΑΖΙΔΙΜΗ_ΑΒΙΒΑΚΤΑΜΗ	0,46 ± 2,43	0,3 ± 0,2
Δ_ΤΙΓΕΚΥΚΛΙΝΗ	0,47 ± 2,02	0,01 ± 0,0
Δ_ΜΕΤΡΟΝΙΔΑΖΟΛΗ	0,87 ± 2,89	0,28 ± 1,3
Δ_ΚΕΦΟΥΡΟΞΙΜΗ_ΣΤ	0,02 ± 0,14	0,00 ± 0,00

- **Κεφταζιδίμη/Αβιβακτάμη:** Στατιστικά σημαντική διαφορά (**p = 0,019**)
- **Τιγκεκυκλίνη:** Στατιστικά σημαντική διαφορά (**p = 0,002**)

- **Μετρονιδαζόλη:** Στατιστικά σημαντική διαφορά ($p = 0,022$)
- **Κεφουροξίμη_Στόμα:** Στατιστικά σημαντική διαφορά ($p = 0,044$)

Anova

Προκειμένου να ελέγξουμε εάν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα σε ποσοτικές μεταβλητές και ποιοτικές μεταβλητές με παραπάνω από δύο κατηγορίες, χρησιμοποιούμε την Ανάλυση διακύμανσης (One way ANOVA).

Διερευνήθηκαν οι διαφορές στη μέση χορήγηση αντιβιοτικών μεταξύ τριών κύριων νοσοκομειακών τομέων:

- ΜΕΘ και ΜΣΝ,
- Χειρουργικός τομέας και
- Παθολογικός τομέας

Τα περιγραφικά στατιστικά έδειξαν ότι οι ΜΕΘ και ΜΣΝ παρουσίασαν τη μεγαλύτερη μέση τιμή χορήγησης αντιβιοτικών (Μέση τιμή = 2,57, Τυπική απόκλιση = 2,06), ακολουθούμενες από τον παθολογικό τομέα (Μέση τιμή = 1,71, Τυπική απόκλιση = 1,36), ενώ ο χειρουργικός τομέας παρουσίασε τη χαμηλότερη μέση τιμή (Μέση τιμή = 1,19, Τυπική απόκλιση = 1,143). Η συνολική μέση τιμή για το σύνολο του δείγματος ($N = 279$) ήταν 1,57 αντιβιοτικά ανά περιστατικό.

Η ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) παρουσίασε στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών ομάδων ($F(2, 276) = 11,148, p < 0,001$), υποδεικνύοντας ότι τουλάχιστον μία ομάδα διαφέρει σημαντικά ως προς τον μέσο αριθμό των χορηγούμενων αντιβιοτικών. Για την εντοπισμό των συγκεκριμένων διαφορών, εφαρμόστηκε post-hoc ανάλυση με τη μέθοδο Bonferroni. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ΜΕΘ και ΜΣΝ διαφέρουν σημαντικά τόσο από τον χειρουργικό τομέα (Μέση διαφορά = 1,384, $p < 0,001$), όσο και από τον παθολογικό τομέα (Μέση διαφορά = 0,859, $p = 0,020$). Επιπλέον, σημαντική διαφορά παρατηρήθηκε και μεταξύ του παθολογικού και του χειρουργικού τομέα (Μέση διαφορά = 0,525, $p = 0,006$). Συνεπώς υπάρχουν σαφείς διαφορές στη χρήση αντιβιοτικών μεταξύ των τμημάτων, με τις ΜΕΘ και ΜΣΝ να χορηγούν τα περισσότερα αντιβιοτικά, πιθανώς λόγω της βαρύτητας των νοσηλευόμενων περιστατικών και των υψηλών κινδύνων λοιμώξεων. Ο παθολογικός τομέας καταλαμβάνει ενδιάμεση θέση, ενώ ο

χειρουργικός τομέας εμφανίζει τη μικρότερη μέση χρήση, γεγονός που ενδεχομένως αντικατοπτρίζει διαφορετικές θεραπευτικές στρατηγικές ή λιγότερη ανάγκη για εμπειρική αντιβιοτική κάλυψη.

Descriptives

Πλήθος αντιβιοτικών

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ΜΕΘ και ΜΣΝ	21	2,57	2,063	,450	1,63	3,51	0	7
Χειρουργικός τομέας	112	1,19	1,143	,108	,97	1,40	0	4
Παθολογικός τομέας	146	1,71	1,364	,113	1,49	1,94	0	5
Total	279	1,57	1,394	,083	1,40	1,73	0	7

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Πλήθος αντιβιοτικών	Based on Mean	7,822	2	276	<,001
	Based on Median	6,406	2	276	,002
	Based on Median and with adjusted df	6,406	2	234,508	,002
	Based on trimmed mean	8,182	2	276	<,001

ANOVA

Πλήθος αντιβιοτικών

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	40,400	2	20,200	11,148	<,001
Within Groups	500,123	276	1,812		
Total	540,523	278			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Πλήθος αντιβιοτικών

Bonferroni

(I) Μονάδες	(J) Μονάδες	Mean Difference	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval
-------------	-------------	-----------------	------------	------	-------------------------

		(I-J)			Lower Bound	Upper Bound
ΜΕΘ και ΜΣΝ	Χειρουργικός τομέας	1,384*	,320	<,001	,61	2,15
	Παθολογικός τομέας	,859*	,314	,020	,10	1,62
Χειρουργικός τομέας	ΜΕΘ και ΜΣΝ	-1,384*	,320	<,001	-2,15	-,61
	Παθολογικός τομέας	-,525*	,169	,006	-,93	-,12
Παθολογικός τομέας	ΜΕΘ και ΜΣΝ	-,859*	,314	,020	-1,62	-,10
	Χειρουργικός τομέας	,525*	,169	,006	,12	,93

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Επιπλέον πραγματοποιήθηκε ανάλυση η οποία εξέτασε τη μέση ηλικία των ασθενών σε τρεις διαφορετικούς τομείς ενός νοσοκομείου:

- ΜΕΘ και ΜΣΝ,
- Χειρουργικός τομέας και
- Παθολογικός τομέας.

Σύμφωνα με τα περιγραφικά στατιστικά, η μέση ηλικία ήταν χαμηλότερη στις ΜΕΘ και ΜΣΝ (Μέση τιμή = 59,48 έτη, Τυπική απόκλιση = 19,87), ενώ στον χειρουργικό τομέα η μέση ηλικία ανερχόταν σε 66,77 έτη (Τυπική απόκλιση = 14,82) και στον παθολογικό τομέα σε 69,94 έτη (Τυπική απόκλιση = 14,26). Το συνολικό δείγμα παρουσίασε μέση ηλικία 67,88 ετών, κάτι που υποδεικνύει ότι οι ασθενείς στις ΜΕΘ είναι σημαντικά νεότεροι συγκριτικά με τους ασθενείς των υπόλοιπων τομέων. Η post-hoc ανάλυση με τη μέθοδο Bonferroni κατέδειξε ότι η μόνη στατιστικά σημαντική διαφορά εντοπίζεται μεταξύ των ΜΕΘ και ΜΣΝ και του παθολογικού τομέα (Μέση διαφορά = -10,46 έτη, $p = 0,009$), όπου οι ασθενείς του παθολογικού τομέα ήταν σαφώς μεγαλύτερης ηλικίας. Η διαφορά ηλικίας μεταξύ ΜΕΘ και χειρουργικού τομέα (-7,29 έτη) δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική ($p = 0,124$), όπως και η διαφορά μεταξύ χειρουργικού και παθολογικού τομέα (-3,17 έτη, $p = 0,278$). Αυτό υποδηλώνει ότι οι πιο έντονες ηλικιακές διαφοροποιήσεις εντοπίζονται μεταξύ των ΜΕΘ και του παθολογικού τομέα.

Συνοψίζοντας, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η ηλικία των ασθενών διαφέρει μεταξύ των τομέων, με τις ΜΕΘ να νοσηλεύουν συγκριτικά νεότερους ασθενείς. Η διαφορά αυτή είναι στατιστικά σημαντική έναντι του παθολογικού τομέα, ενώ οι υπόλοιπες συγκρίσεις δεν αναδεικνύουν σημαντικές διαφοροποιήσεις. Το εύρημα αυτό ενδέχεται να αντανakλά διαφορές

στα κριτήρια εισαγωγής ή στις κλινικές ανάγκες των ασθενών, καθώς οι εντατικές μονάδες συχνά υποδέχονται ασθενείς με οξέα περιστατικά ανεξαρτήτως ηλικίας, ενώ οι παθολογικές κλινικές φαίνεται να νοσηλεύουν κατά κανόνα γηραιότερους ασθενείς με χρόνιες ή πολυσύνθετες παθήσεις.

Descriptives

Ηλικία

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ΜΕΘ και ΜΣΝ	21	59,4762	19,86862	4,33569	50,4321	68,5203	19,00	85,00
Χειρουργικός τομέας	112	66,7679	14,82084	1,40044	63,9928	69,5429	19,00	92,00
Παθολογικός τομέας	146	69,9384	14,25880	1,18007	67,6060	72,2707	22,00	97,00
Total	279	67,8781	15,17261	,90836	66,0900	69,6663	19,00	97,00

ANOVA

Ηλικία

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2240,209	2	1120,105	5,006	,007
Within Groups	61757,648	276	223,760		
Total	63997,857	278			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Ηλικία

Bonferroni

(I) Μονάδες	(J) Μονάδες	Mean Difference (I-J)		Sig.	95% Confidence Interval	
			Std. Error		Lower Bound	Upper Bound
ΜΕΘ και ΜΣΝ	Χειρουργικός τομέας	-7,29167	3,55712	,124	-15,8596	1,2762
	Παθολογικός τομέας	-10,46217*	3,49111	,009	-18,8711	-2,0533
Χειρουργικός τομέας	ΜΕΘ και ΜΣΝ	7,29167	3,55712	,124	-1,2762	15,8596
	Παθολογικός τομέας	-3,17050	1,87895	,278	-7,6963	1,3553
Παθολογικός τομέας	ΜΕΘ και ΜΣΝ	10,46217*	3,49111	,009	2,0533	18,8711
	Χειρουργικός τομέας	3,17050	1,87895	,278	-1,3553	7,6963

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Συμπεράσματα

Η παρούσα μελέτη διεξήχθη σε νοσοκομείο της Θεσσαλίας και περιλάμβανε την ανάλυση 299 ασθενών με στόχο τη διερεύνηση του σημειακού επιπολασμού της χρήσης αντιβιοτικών και αντιμυκητιασικών φαρμάκων. Καταγράφηκαν τα δημογραφικά δεδομένα των ασθενών (φύλο, ηλικία, κλινική νοσηλείας, εισαγωγική διάγνωση) , ενώ καταγράφηκε η φαρμακευτική αγωγή με έμφαση στα ενδοφλέβια, από του στόματος και αντιμυκητιασικά σκευάσματα. Η χρήση ενδοφλέβιων αντιβιοτικών ήταν εκτεταμένη: το 69,6% των ασθενών ελάμβανε τουλάχιστον ένα τέτοιο σκεύασμα. Οι ΜΕΘ και ΜΣΝ κατέγραψαν τον υψηλότερο μέσο αριθμό χορήγησης (2,57), με τη στατιστική ανάλυση (ANOVA) να επιβεβαιώνει τη σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των τομέων ($p < 0,001$). Ο παθολογικός τομέας είχε μέση τιμή 1,71 και ο χειρουργικός 1,19. Η χρήση πολλαπλών αντιβιοτικών φαίνεται να σχετίζεται με τη βαρύτητα και τη συνθετότητα των περιστατικών στις εντατικές και παθολογικές μονάδες, όπως υποστηρίζεται και από τη διεθνή βιβλιογραφία για την αντιμικροβιακή επιτήρηση.

Η χορήγηση αντιβιοτικών από του στόματος ήταν εξαιρετικά περιορισμένη: μόνο το 3,6% του δείγματος ελάμβανε κάποια σχετική αγωγή, γεγονός που πιθανώς αντανakλά την προτεραιότητα που δίνεται σε παρεντερικά σκευάσματα στο ενδονοσοκομειακό περιβάλλον, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις σοβαρών λοιμώξεων.

Αντίστοιχα περιορισμένη ήταν και η χορήγηση αντιμυκητιασικών, η οποία καταγράφηκε μόνο στο 8,2% των ασθενών. Ωστόσο, σε συγκεκριμένες κλινικές όπως η ΜΕΘ (36,8%), η νεφρολογική (36,4%) και η ογκολογική (16,7%), τα ποσοστά ήταν αυξημένα. Αυτό αποδίδεται στην αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης μυκητιασικών λοιμώξεων λόγω ανοσοκαταστολής ή σοβαρών συστηματικών καταστάσεων.

Η πλειοψηφία του δείγματος ήταν άνδρες (62,5%), με μέση ηλικία περίπου 68 έτη. Η ηλικία παρουσίασε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των τομέων: οι ασθενείς σε ΜΕΘ και ΜΣΝ ήταν σημαντικά νεότεροι (μέση ηλικία 59,5 έτη) σε σχέση με εκείνους στον παθολογικό τομέα (69,9 έτη), εύρημα που ερμηνεύεται ως αντανάκλαση της κλινικής βαρύτητας και των επειγόντων περιστατικών στις μονάδες εντατικής θεραπείας.

Επιπρόσθετα, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη χρήση συγκεκριμένων αντιβιοτικών μεταξύ ανδρών και γυναικών. Οι γυναίκες είχαν υψηλότερη μέση διάρκεια χορήγησης κεφταζιδίμης/αβιβακτάμης, τιγκεκυκλίνης και μετρονιδαζόλης. Οι διαφορές αυτές πιθανότατα να είναι τυχαίες όμως μπορεί να συνδέονται είτε με διαφορετικό κλινικό προφίλ είτε με φαρμακοκινητικές ιδιαιτερότητες μεταξύ των φύλων.

Η κατανομή των εισαγωγικών διαγνώσεων έδειξε ότι κυριαρχούν οι παθήσεις του αναπνευστικού (π.χ. πνευμονία, δύσπνοια), οι καρδιολογικές και οι ογκολογικές καταστάσεις. Συνολικά εντοπίστηκαν 169 διαφορετικές διαγνώσεις, γεγονός που υποδεικνύει την ποικιλομορφία και την κλινική πολυπλοκότητα των περιστατικών. Οι αναπνευστικές παθήσεις ήταν οι συχνότερες (24,9%), ακολουθούμενες από καρδιολογικές (13,6%) και νευρολογικές (11,8%), εύρημα που συμφωνεί με τη βιβλιογραφία αναφορικά με τα αίτια νοσηλείας ηλικιωμένων ασθενών.

Συνοψίζοντας, η μελέτη ανέδειξε τα εξής βασικά συμπεράσματα:

- Η χρήση αντιβιοτικών διαφέρει σημαντικά μεταξύ των κλινικών τομέων, με τις ΜΕΘ και ΜΣΝ να παρουσιάζουν την υψηλότερη χρήση.
- Οι παθολογικές κλινικές καλύπτουν ευρύ φάσμα παθήσεων, με αυξημένη επίσης χορήγηση αντιβιοτικών.
- Η χρήση αντιμυκητιασικών είναι περιορισμένη, αλλά συγκεντρώνεται σε συγκεκριμένες μονάδες υψηλού κινδύνου.
- Οι γυναίκες λαμβάνουν ορισμένα αντιβιοτικά με μεγαλύτερη συχνότητα και διάρκεια σε σύγκριση με τους άνδρες.
- Οι ασθενείς των ΜΕΘ είναι κατά μέσο όρο νεότεροι, ενώ εκείνοι των παθολογικών μονάδων μεγαλύτεροι, διαφορά που σχετίζεται πιθανόν με τη φύση και τα κριτήρια εισαγωγής των περιστατικών.

Τα ευρήματα της μελέτης τονίζουν τη σημασία της στοχευμένης φαρμακευτικής στρατηγικής ανά κλινική, μονάδα και υπογραμμίζουν την ανάγκη για συνεχή επιτήρηση και ορθολογική χρήση αντιμικροβιακών παραγόντων στο νοσοκομειακό περιβάλλον, συμβάλλοντας στη βελτίωση της ποιότητας φροντίδας και στη μείωση της μικροβιακής αντοχής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Aminov RI. A brief history of the antibiotic era: lessons learned and challenges for the future. *Front Microbiol.* 2010 Dec 8;1:134. doi: 10.3389/fmicb.2010.00134. PMID: 21687759; PMCID: PMC3109405.
2. <https://europeanlung.org/el/information-hub/living-with-a-lung-condition/antimicrobial-resistance-amr/>
3. Hutchings MI, Truman AW, Wilkinson B. Antibiotics: past, present and future. *Curr Opin Microbiol.* 2019 Oct;51:72-80. doi: 10.1016/j.mib.2019.10.008. Epub 2019 Nov 13. PMID: 31733401.
4. Coates AR, Halls G, Hu Y. Novel classes of antibiotics or more of the same? *Br J Pharmacol.* 2011 May;163(1):184-94. doi: 10.1111/j.1476-5381.2011.01250.x. PMID: 21323894; PMCID: PMC3085877
5. Mohr KI. History of Antibiotics Research. *Curr Top Microbiol Immunol.* 2016;398:237-272. doi: 10.1007/82_2016_499. PMID: 27738915.
6. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>
7. <https://eody.gov.gr/mikroviaki-antochi-kai-loimoxeis-poy-syndeontai-me-choroys-parochis-yPoint> prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals 2011-2012, report for Greece, page 165
8. Α. Χ. Μαργαρίτης, Β. Κ. Γαλανόπουλος, Κ. Ε. Κεραμάρης, Ε. Σ. Μαρίνος, Σ. Παπασιδέρη, Δ. Ι. Στραβοπόδης, Ι. Π. Τρουγκάκος. ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ - ΔΟΜΙΚΟΙ ΛΙΘΟΙ - ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ. ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ. Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, 2004.
9. <https://eody.gov.gr/wp-content/uploads/2019/07/mikroviaki-antoxhi-ekthesi-dedomenon-deikton2015-2017-1.pdf>

10. Suetens C, Latour K, Kärki T, et al. Prevalence of healthcare-associated infections, estimated incidence and composite antimicrobial resistance index in acute care hospitals and long-term care facilities: results from two European point prevalence surveys, 2016 to 2017.
11. <https://eody.gov.gr/wp-content/uploads/2019/05/epitir-katan.pdf>
12. Palaiopanos, K., Krystallaki, D., Mellou, K. *et al.* Healthcare-associated infections and antimicrobial use in acute care hospitals in Greece, 2022; results of the third point prevalence survey. *Antimicrob Resist Infect Control* **13**, 11 (2024). <https://doi.org/10.1186/s13756-024-01367-8>
13. Suetens C, Latour K, Kärki T, Ricchizzi E, Kinross P, Moro ML, et al. Prevalence of healthcare-associated infections, estimated incidence and composite antimicrobial resistance index in acute care hospitals and long-term care facilities: results from two European point prevalence surveys, 2016 to 2017. *Euro Surveill.* 2018;23(46):1800516.
14. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) SURVEILLANCE REPORT. Point prevalence survey of healthcare associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals. 2013. Διαθέσιμο στο: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/media/en/publications/Publications/healthcare-associated-infections-antimicrobial-use-PPS.pdf>
15. O’Neil J. Antimicrobial resistance: tackling a crisis for the health and wealth of nations. 2014. https://amr-review.org/sites/default/files/AMR%20Review%20Paper%20-%20Tackling%20a%20crisis%20for%20the%20health%20and%20wealth%20of%20nations_1.pdf
16. de Kraker MEA, Stewardson AJ, Harbarth S (2016) Will 10 Million People Die a Year due to Antimicrobial Resistance by 2050? *PLoS Med* 13(11): e1002184. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002184>
17. Saxena S, Priyadarshi M, Saxena A, Singh R. Antimicrobial consumption and bacterial resistance pattern in patients admitted in I.C.U at a tertiary care center. *J Infect Public Health.* 2019 Sep-Oct;12(5):695-699. doi: 10.1016/j.jiph.2019.03.014. Epub 2019 Apr 16. PMID: 31000490.

18. <https://www.vasiliadis-books.gr/Vasiliadis-books/wp-content/uploads/2018/06/%CE%94%CE%B5%CE%AF%CF%84%CE%B5-%CE%91%CF%80%CF%8C%CF%83%CF%80%CE%B1%CF%83%CE%BC%CE%B1-%CF%84%CE%BF%CF%85-%CE%92%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%AF%CE%BF%CF%85-28.pdf>

19. Euro Surveill. 2018;23(46):1800516. doi:10.2807/1560- 7917.ES.2018.23.46.1800516 4. Plachouras D, Kärki T, Hansen S, et al. Antimicrobial use in European acute care hospitals: results from the second point prevalence survey (PPS) of healthcare-associated infections and antimicrobial use, 2016 to 2017. Euro Surveill.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Εικόνα 1. Χρονοδιάγραμμα που δείχνει την εισαγωγή των αντιβιοτικών ανά δεκαετία.

Εικόνα 2. Δομή του βακτηριακού κυττάρου.

Εικόνα 3. Μηχανισμοί δράσης των αντιβιοτικών έναντι των βακτηρίων.

Εικόνα 4. Πώς εξαπλώνεται η αντίσταση στα αντιβιοτικά.

Διάγραμμα 1. Συχνότητα χρήσης αντιμικροβιακών παραγόντων.

Πίνακας 1. Διαχρονικά δεδομένα μελετών επιπολασμού χρήσης αντιμικροβιακών .

Διάγραμμα 2 .Διαχωρισμός ανά φύλο.

Διάγραμμα 3. Μέση ηλικία συμμετεχόντων.

Διάγραμμα 4. Πλήθων ασθενών ανά κλινική.

Διάγραμμα 5. Κατηγοριοποίηση μονάδων.

Διάγραμμα 6. Πλήθος συχνότερων εισαγωγικών ενδείξεων.

Διάγραμμα 7. Ομαδοποιημένες κατηγορίες παθήσεων.

Διάγραμμα 8. Ποσοστό λήψης αντιβιοτικού.

Διάγραμμα 9. Ποσοστά λήψης αντιβιοτικών ανά κατηγορία.

Διάγραμμα 10. Κατανάλωση αντιμυκητιασικών.

Διάγραμμα 11. Ενδοφλέβια αντιβιοτικά.

Διάγραμμα 12. Αντιβιοτικά από το στόματος.

Διάγραμμα 13. Χρήση αντιμυκητιασικών ανά κλινική.

Διάγραμμα 14. Λήψη ενδοφλέβιων αντιβιοτικών ανά κλινική και αριθμό.

Διάγραμμα 15. Λήψη αντιβιοτικών από του στόματος ανά κλινική και αριθμό.

Διάγραμμα 16. Λήψη αντιμυκητιασικών ανά τομέα.

Διάγραμμα 17. Λήψη ενδοφλέβιων ανά τομέα και αριθμό.