



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

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

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«Αξιολόγηση των γνώσεων και των στάσεων των  
νοσηλευτών που εργάζονται σε κλινικές και σε Μονάδες  
Εντατικής Θεραπείας, σχετικά με τη διαχείριση ασθενών  
που φέρουν πολυανθεκτικούς μικροοργανισμούς»**

**Χρήστος Δημητριάδης**

Τριμελής εξεταστική επιτροπή

Τσολάκη Βασιλική, Πνευμονολόγος Αναπληρώτρια, Καθηγήτρια Εντατικής Θεραπείας,

Μαντζαρλής Κων/νος, Επίκουρος Καθηγητής, Εντατικής Θεραπείας

Ζακυνθινός Επαμεινώνδας, Καθηγητής Εντατικής Θεραπείας, Κλινική Εντατικής Θεραπείας

**Λάρισα, 10.01.2025**

## Περιεχόμενα

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Περιεχόμενα Εικόνων – Πινάκων .....                                                                | 2  |
| Συντομογραφίες .....                                                                               | 4  |
| ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ .....                                                                                 | 7  |
| Εισαγωγή.....                                                                                      | 8  |
| Κεφάλαιο 1 <sup>ο</sup> : Πολυανθεκτικοί Μικροοργανισμοί (MDROs).....                              | 10 |
| 1.1.  Επιπτώσεις στο νοσοκομειακό περιβάλλον .....                                                 | 17 |
| 1.2.  Επιπτώσεις στις Κλινικές.....                                                                | 19 |
| 1.3.  Επιπτώσεις στις ΜΕΘ .....                                                                    | 21 |
| Κεφάλαιο 2 <sup>ο</sup> : Νοσηλευτές και λοιμώξεις .....                                           | 23 |
| 2.1. Οι νοσηλευτές στο νοσοκομειακό περιβάλλον .....                                               | 23 |
| 2.1.  Ρόλος των νοσηλευτών στην πρόληψη και διαχείριση<br>λοιμώξεων.....                           | 25 |
| 2.2.  Εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση του νοσηλευτικού<br>προσωπικού.....                           | 26 |
| 2.3.  Προκλήσεις και προοπτικές .....                                                              | 27 |
| Κεφάλαιο 3 <sup>ο</sup> : Κατευθυντήριες Οδηγίες για την Πρόληψη και τον Έλεγχο<br>Λοιμώξεων ..... | 31 |
| 3.1.  Μέτρα πρόληψης και ελέγχου λοιμώξεων.....                                                    | 31 |
| 3.2.  Πρωτόκολλα για απομόνωση ασθενών με MDROs .....                                              | 33 |
| ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....                                                                                  | 36 |
| Κεφάλαιο 4 <sup>ο</sup> :Μεθοδολογία .....                                                         | 37 |
| 4.1.  Σκοπός.....                                                                                  | 37 |
| 4.1.2.  Μεθοδολογία.....                                                                           | 37 |
| 4.1.3.  Δείγμα μελέτης .....                                                                       | 38 |

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 4.1.4. Κριτήρια επιλογής του συγκεκριμένου δείγματος..... | 38 |
| 4.1.5. Κριτήρια αποκλεισμού.....                          | 39 |
| 4.1.6. Εργαλεία συλλογής δεδομένων .....                  | 39 |
| 4.2. Αποτελέσματα .....                                   | 40 |
| 4.2.1. Παρουσίαση Αποτελεσμάτων έρευνας.....              | 40 |
| 4.2.2. Μέθοδοι στατιστικής ανάλυσης .....                 | 41 |
| Συζήτηση.....                                             | 59 |
| Συμπεράσματα .....                                        | 62 |
| Βιβλιογραφικές Παραπομπές.....                            | 63 |

## Περιεχόμενα Εικόνων – Πινάκων

|                                                                                                                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Εικόνα 1. Γενικές οδηγίες για πρακτικές καθαρισμού και απολύμανσης των επιφανειών στις ΜΕΘ.....                                                                                                        | 29 |
| Εικόνα 2. Γενικές συστάσεις για καθαρισμό και απολύμανση των επιφανειών σε νοσοκομειακές κλινικές.....                                                                                                 | 29 |
| Διάγραμμα 7. Μέση βαθμολογία (και τυπική απόκλιση) γνώσεων και στάσεων που καταδεικνύουν την αίσθηση ευθύνης απέναντι στους ασθενείς και την εμπιστοσύνη στις δικές τους ικανότητες ανά επάγγελμα..... | 51 |
| Πίνακας 1. Περιγραφικά στοιχεία δημογραφικών χαρακτηριστικών .....                                                                                                                                     | 41 |
| Πίνακας 2. Γνώσεις - εμπειρίες των νοσηλευτών για τους πολυανθεκτικούς οργανισμούς.....                                                                                                                | 43 |
| Πίνακας 3. Μέσες τιμές που αφορούν τις εμπειρίες των νοσηλευτών για τη φροντίδα ασθενών που φέρουν πολυανθεκτικούς οργανισμούς.....                                                                    | 44 |

|                                                                                                                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Πίνακας 4. Οι σχέσεις ανάμεσα στα έτη εργασίας και γνώσεων των νοσηλευτών για τους πολυανθεκτικούς οργανισμούς και την φροντίδα ασθενών που φέρουν MDROs .....                                          | 48 |
| Πίνακας 5. Σχέσεις μεταξύ επαγγέλματος και γνώσεων των νοσηλευτών για τους πολυανθεκτικούς οργανισμούς και την φροντίδα ασθενών που φέρουν MDROs .....                                                  | 49 |
| Πίνακας 6. Μέση βαθμολογία (και τυπική απόκλιση) γνώσεων και στάσεων που καταδεικνύουν την αίσθηση ευθύνης απέναντι στους ασθενείς και την εμπιστοσύνη στις δικές τους ικανότητες ανά έτη εργασίας..... | 51 |
| Πίνακας 7. Μέση βαθμολογία (και τυπική απόκλιση) γνώσεων και στάσεων που καταδεικνύουν την αίσθηση ευθύνης απέναντι στους ασθενείς και την εμπιστοσύνη στις δικές τους ικανότητες ανά επάγγελμα.....    | 51 |
| Πίνακας 8. Σχέσεις μεταξύ επαγγέλματος και γνώσεων των νοσηλευτών για τους πολυανθεκτικούς οργανισμούς και την φροντίδα ασθενών που φέρουν MDROs .....                                                  | 52 |
| Πίνακας 9. Μέση βαθμολογία (και τυπική απόκλιση) φόβου για την προσωπική υγεία και έτη εργασίας.....                                                                                                    | 53 |
| Πίνακας 10. Μέση βαθμολογία (και τυπική απόκλιση) φόβου για την προσωπική υγεία και επαγγέλματος.....                                                                                                   | 53 |
| Πίνακας 11. Σχέσεις μεταξύ ετών εργασίας και επαγγέλματος με φόβο για την προσωπική υγεία.....                                                                                                          | 54 |
| Πίνακας 12. Μέση βαθμολογία (και τυπική απόκλιση) των δυσκολιών και προκλήσεων και ετών εργασίας.....                                                                                                   | 54 |
| Πίνακας 13. Μέση βαθμολογία (και τυπική απόκλιση) των δυσκολιών και προκλήσεων και επαγγέλματος.....                                                                                                    | 55 |
| Πίνακας 14. Σχέσεις μεταξύ ετών εργασίας και επαγγέλματος με φόβο για την προσωπική υγεία.....                                                                                                          | 55 |

## Συντομογραφίες

MDROs- Πολυανθεκτικοί Μικροοργανισμοί

MRSA- Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus

MDR-PA - Multidrug-Resistant Pseudomonas aeruginosa

CRE - Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae

ECDC - Ευρωπαϊκό Κέντρο Πρόληψης και Ελέγχου Νόσων

ESBLs - Extended-Spectrum Beta-Lactamases

CR-AB - Carbapenem-Resistant Acinetobacter baumannii

KRINKO - Γερμανική Επιτροπή Νοσοκομειακής Υγιεινής

PDR-PA- Pan-Drug-Resistant Pseudomonas aeruginosa

SPSS - Statistical Package for Social Sciences

UHZ - Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ζυρίχης

VRE - Vancomycin-Resistant Enterococci

WCW - Health Care Worker

ΗΠΑ-Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

ΜΑΠ-Μέτρα Ατομικής Προστασίας

ΜΕΘ-Μονάδα Εντατικής Θεραπείας

ΠΕ- Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης

ΤΕ- Τεχνολογικής Εκπαίδευσης

## Περίληψη

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης αποτελεί η εξέταση των γνώσεων και των στάσεων του νοσηλευτικού προσωπικού που εργάζεται σε κλινικές και Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ), αναφορικά με τη διαχείριση ασθενών που φέρουν πολυανθεκτικούς μικροοργανισμούς (MDROs). Σκοπός της ερευνητικής μελέτης είναι η αξιολόγηση του επιπέδου ενημέρωσης των νοσηλευτών για τους τρόπους πρόληψης και διαχείρισης λοιμώξεων από MDROs, καθώς και η διερεύνηση των στάσεων τους απέναντι στα μέτρα ελέγχου λοιμώξεων, με στόχο την ενίσχυση της νοσηλευτικής πρακτικής και την ελαχιστοποίηση των κινδύνων διασποράς αυτών των μικροοργανισμών.

Η μελέτη αξιοποίησε την ποσοτική μεθοδολογία. Ως ερευνητικό εργαλείο χρησιμοποιήθηκαν δομημένα ερωτηματολόγια, τα οποία διανεμήθηκαν σε νοσηλευτές που εργάζονται σε κλινικές και ΜΕΘ δημοσίων νοσοκομείων. Τα ερωτηματολόγια αποτελούνταν από ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και κλίμακες αξιολόγησης για την καταγραφή των γνώσεων, των στάσεων και των πρακτικών τους. Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν αναλύθηκαν με τη χρήση στατιστικών εργαλείων, ώστε αν εξαχθούν ποσοτικά ευρήματα.

Τα αποτελέσματα της έρευνας ανέδειξαν τόσο ισχυρά σημεία όσο και ελλείψεις στις γνώσεις των νοσηλευτών αναφορικά με τους πολυανθεκτικούς μικροοργανισμούς. Εντοπίστηκε υψηλή ευαισθητοποίηση για τη σημασία των μέτρων πρόληψης, αλλά και διαφοροποιήσεις στις στάσεις ως προς την εφαρμογή συγκεκριμένων πρωτοκόλλων απομόνωσης. Τα πρωτόκολλα απομόνωσης για ασθενείς με MDROs περιλαμβάνουν μέτρα επαφής, περιορισμό κίνησης, σχολαστική απολύμανση εξοπλισμού, οδηγίες για επισκέπτες, συστηματική επιτήρηση λοιμώξεων, ενώ παράλληλα επιβαρύνουν ψυχολογικά και πρακτικά ασθενείς, συγγενείς και υγειονομικό προσωπικό.

Συμπερασματικά, η έρευνα υποδεικνύει την ανάγκη για ενίσχυση της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης του νοσηλευτικού προσωπικού, καθώς και τη βελτίωση της συμμόρφωσης με τις κατευθυντήριες οδηγίες πρόληψης και ελέγχου λοιμώξεων. Τα ευρήματα μπορούν να αξιοποιηθούν για τον σχεδιασμό στοχευμένων εκπαιδευτικών παρεμβάσεων, προσαρμοσμένων στις ανάγκες των νοσηλευτών, με στόχο την ενίσχυση της ασφάλειας των ασθενών.

## **Abstract**

The purpose of this study is to examine the knowledge and attitudes of nursing staff working in clinics and Intensive Care Units (ICUs) regarding the management of patients carrying multidrug-resistant microorganisms (MDROs). The purpose of the research study is to evaluate the level of information of nurses on the methods of preventing and managing infections from MDROs, as well as to investigate their attitudes towards infection control measures, with the aim of strengthening nursing practice and minimizing the risks of spreading these microorganisms.

The study utilized quantitative methodology. Structured questionnaires were used as a research tool, which were distributed to nurses working in clinics and ICUs of public hospitals. The questionnaires included multiple-choice questions and rating scales to record their knowledge, attitudes and practices. The data collected were analyzed using statistical tools to extract quantitative findings.

The results of the study highlighted both strengths and gaps in nurses' knowledge regarding multidrug-resistant microorganisms. High awareness of the importance of preventive measures was identified, as well as differences in attitudes towards the implementation of specific isolation protocols. Isolation protocols for patients with MDROs include contact measures, movement restrictions, meticulous disinfection of equipment, instructions for visitors, and systematic infection surveillance, while also placing a psychological and practical burden on patients, relatives, and healthcare personnel.

In conclusion, the study indicates the need to strengthen the ongoing education of nursing staff, as well as to improve compliance with infection prevention and control guidelines. The findings can be used to design targeted educational interventions, tailored to the needs of nurses, with the aim of enhancing patient safety.

## ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

## Εισαγωγή

Οι πολυανθεκτικοί μικροοργανισμοί (Multidrug Resistant Organisms-MDROs), στα αντιμικροβιακά φάρμακα, αποτελούν σοβαρή πρόκληση για τη σύγχρονη υγειονομική περίθαλψη, καθώς ευθύνονται για νοσοκομειακές λοιμώξεις, δύσκολα, διαχειρίσιμες λόγω αντοχής τους σε πολλαπλά αντιβιοτικά. Οι λοιμώξεις αυτές είναι ιδιαίτερα επικίνδυνες στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ), όπου νοσηλεύονται βαρέως πάσχοντες ασθενείς με εξασθενημένο ανοσοποιητικό σύστημα(1).

Η ανθεκτικότητα των MDROs προκύπτει από μεταλλάξεις ή ανταλλαγή γενετικού υλικού, επιβαρύνοντας τη θεραπεία λοιμώξεων. Η αυστηρή επιτήρηση της χρήσης αντιβιοτικών, η σωστή υγιεινή και τα προληπτικά μέτρα είναι ζωτικής σημασίας για τον έλεγχο της εξάπλωσης τους. Τα MDROs μικρόβια αποτελούν μείζονα απειλή για τη δημόσια υγεία, κυρίως στο νοσοκομειακό περιβάλλον των κλινικών και των ΜΕΘ, όπου η διαχείριση λοιμώξεων παραμένει πρόκληση(2).

Η περιορισμένη διαθεσιμότητα κατάλληλων αντιβιοτικών για την αντιμετώπιση των πολυανθεκτικών μικροβίων, οδηγεί στην αναγκαστική χρήση πιο τοξικών ή σπανίων φαρμάκων, αυξάνοντας τον κίνδυνο επιπλοκών, θνησιμότητας και κόστους λόγω παρατεταμένων νοσηλείων(3). Η διασπορά των MDROs ενισχύεται από τις συνθήκες νοσηλείας, όπως η χρήση αναπνευστικών συσκευών και καθετήρων, την ανοσιακή απάντηση των ασθενών και τη διαθεσιμότητα του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού. Συνήθη MDROs παθογόνα περιλαμβάνουν το *Acinetobacter baumannii*, η *Pseudomonas aeruginosa*, η *Klebsiella pneumoniae* και το MRSA (Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*).

Οι νοσηλευτές διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στη διαχείριση και τον έλεγχο των λοιμώξεων από MDROs. Η συμμόρφωση με τα μέτρα πρόληψης και ελέγχου, όπως η τήρηση κανόνων υγιεινής των χεριών, η χρήση μέτρων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ, όπως γάντια, μάσκες) και η εφαρμογή πρωτοκόλλων απομόνωσης, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις γνώσεις και τις στάσεις του νοσηλευτικού προσωπικού. Ωστόσο, η βιβλιογραφία δείχνει ότι συχνά υπάρχουν ελλείψεις στη γνώση ή και διαφοροποιήσεις στις στάσεις των νοσηλευτών, που μπορεί να οφείλονται σε παράγοντες όπως: η έλλειψη εκπαίδευση καθώς πολλοί νοσηλευτές δεν λαμβάνουν επαρκή εκπαίδευση σχετικά με τους MDROs και τα πρωτόκολλα διαχείρισής τους.

Ένας άλλος λόγος είναι η υποτίμηση του κινδύνου, όπου ορισμένοι επαγγελματίες υγείας μπορεί να μην αναγνωρίζουν τη σοβαρότητα των λοιμώξεων από MDROs ή να θεωρούν ότι τα μέτρα πρόληψης δεν είναι απαραίτητα για όλους τους ασθενείς. Επιπλέον, η αυξημένη εργασιακή φόρτιση και οι περιορισμένοι πόροι σε κλινικές και ΜΕΘ μπορεί να περιορίζουν τη δυνατότητα εφαρμογής των μέτρων πρόληψης. Τέλος, οι προσωπικές στάσεις απέναντι στη διαχείριση των MDROs μπορούν να οδηγήσουν σε ανεπαρκή πρόληψη και κατά συνέπεια, σε αυξημένη νοσηρότητα, θνησιμότητα και κόστος για τα συστήματα υγείας. Οι ασθενείς στις ΜΕΘ είναι ιδιαίτερα ευάλωτοι, καθώς βρίσκονται συχνά σε μηχανική υποστήριξη ή φέρουν καθετήρες, αυξάνοντας τον κίνδυνο μόλυνσης.

Αυτό το πλαίσιο υπογραμμίζει την ανάγκη για αξιολόγηση των γνώσεων και των στάσεων των νοσηλευτών που εργάζονται σε τέτοια περιβάλλοντα. Η κατανόηση αυτών των παραμέτρων είναι κρίσιμη για: τον εντοπισμό κενών στην εκπαίδευση, τον σχεδιασμό στοχευμένων εκπαιδευτικών προγραμμάτων και την ενίσχυση της συμμόρφωσης με κατευθυντήριες οδηγίες. Μια τέτοια αξιολόγηση μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση της νοσηλευτικής φροντίδας και κατ'επέκταση, στη μείωση των νοσοκομειακών λοιμώξεων MDROs.

Η εργασία αναπτύσσεται σε δύο σκέλη: στο πρώτο σκέλος παρουσιάζεται το «Γενικό Μέρος», το οποίο περιλαμβάνει το θεωρητικό υπόβαθρο, όπου περιγράφεται η έννοια των πολυανθεκτικών μικροοργανισμών, η επιδημιολογία τους, οι παράγοντες κινδύνου, οι επιπτώσεις τους και ο ρόλος των νοσηλευτών στη διαχείριση τους, καθώς και η σημασία των κατευθυντήριων οδηγιών. Στο δεύτερο σκέλος παρουσιάζεται το Ειδικό Μέρος, το οποίο περιλαμβάνει την ενότητα της «Μεθοδολογίας», αναλύει τον σχεδιασμό της μελέτης, το δείγμα, τα εργαλεία συλλογής δεδομένων (π.χ. ερωτηματολόγια) και τις μεθόδους ανάλυσης. Ακολουθούν τα «Αποτελέσματα», όπου παρουσιάζονται τα ευρήματα σχετικά με τις γνώσεις, τις στάσεις και τις πρακτικές των νοσηλευτών. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η ενότητα της «Συζήτησης», όπου ερμηνεύονται τα ευρήματα σε σχέση με τη βιβλιογραφία, εντοπίζονται εκπαιδευτικές ανάγκες και διατυπώνονται προτάσεις βελτίωσης. Η εργασία ολοκληρώνεται με την ενότητα των «Συμπερασμάτων και Προτάσεων», όπου συνοψίζονται τα βασικά ευρήματα και προτείνονται μέτρα για τη βελτίωση της πρακτικής και μελλοντικές ερευνητικές κατευθύνσεις. Τέλος, η «Βιβλιογραφία» και τα «Παραθέματα» παρέχουν τις αναφορές και υποστηρικτικό υλικό της εργασίας.

## Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup> : Πολυανθεκτικοί Μικροοργανισμοί (MDROs)

Οι πολυανθεκτικοί μικροοργανισμοί (Multidrug Resistant Organisms-MDROs) είναι βακτήρια που έχουν αναπτύξει αντοχή σε πολλές κατηγορίες αντιβιοτικών, καθιστώντας τις λοιμώξεις που προκαλούν ιδιαίτερα δύσκολες στη θεραπεία. Η αντοχή αυτή προκύπτει από φυσικές εξελικτικές διαδικασίες, που συχνά επιταχύνονται λόγω της υπερβολικής ή ακατάλληλης χρήσης αντιβιοτικών.

### Επίπτωση Πολυανθεκτικών Μικροοργανισμών

Ο επιπολασμός των πολυανθεκτικών μικροοργανισμών (MDROs), αυξάνεται παγκοσμίως, με διαφορές ανά χώρα, μικροοργανισμό και περιβάλλον. Το βάρος των MDROs στα συστήματα υγείας είναι παγκόσμιο πρόβλημα. Πραγματοποιήθηκε αναδρομική πολυκεντρική μελέτη σε τέσσερα ευρωπαϊκά κέντρα τραύματος επιπέδου 1 για να αξιολογήσουν τη συχνότητα εμφάνισης, τους παράγοντες κινδύνου και τις επιπτώσεις των MDROs σε ασθενείς με σοβαρό τραύμα (ISS $\geq$ 9) που νοσηλεύτηκαν σε ΜΕΘ το διάστημα 2013-2017. Από τους 4131 ασθενείς, το 2,3% είχε θετικό έλεγχο MDROs, το οποίο συσχετίστηκε με χειρότερη έκβαση, συμπεριλαμβανομένης της σοβαρής αναπηρίας και της βλαστικής κατάστασης. Παράγοντες κινδύνου περιλάμβαναν το αρσενικό φύλλο, την υψηλή βαθμολογία ISS, την ανάγκη για μηχανική υποστήριξη της αναπνοής και την παραμονή στην ΜΕΘ > 48 ώρες(4).

### Αίτια Πολυανθεκτικών Μικροοργανισμών

Οι MDROs είναι βακτήρια ανθεκτικά σε τρεις ή περισσότερους τύπους αντιμικροβιακών φαρμάκων, περιλαμβάνοντας Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus (MRSA), Vancomycin-Resistant Enterococci (VRE), Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae (CRE), Extended-Spectrum Beta-Lactamases (ESBLs), Carbapenem-Resistant Acinetobacter baumannii (CR-AB), Multidrug-Resistant Pseudomonas aeruginosa (MDR-PA), Pan-Drug-Resistant Pseudomonas aeruginosa (PDR-PA), Clostridium difficile(5) και Mycobacterium tuberculosis. Η αυξανόμενη εξάπλωση τους αποτελεί σοβαρή παγκόσμια απειλή για την ανθρώπινη υγεία, με κύρια αιτία την κατάχρηση αντιβιοτικών που ευνοεί την ανάπτυξη ανθεκτικότητας. Τα πολυανθεκτικά μικρόβια είναι ιδιαίτερα επικίνδυνα σε νοσοκομεία, όπου οι ανοσοκατεσταλμένοι ασθενείς είναι ευάλωτοι σε λοιμώξεις. Η εγγύτητα των

ασθενών, οι ιατρικές διαδικασίες και οι μολυσμένες επιφάνειες ή εξοπλισμός συμβάλλουν στη μετάδοση τους. Μπορούν επίσης να εξαπλωθούν μέσω αερομεταφερόμενων σωματιδίων, ειδικά σε ασθενείς με αναπνευστικές θεραπείες. Αντιπροσωπεύοντας το 20% των νοσοκομειακών λοιμώξεων, οι MDROs προκαλούν παράταση νοσηλείας, αύξηση της θνησιμότητας και του κόστους φροντίδας, επηρεάζοντας σοβαρά την ποιότητα και την ασφάλεια της υγειονομικής περίθαλψης(6).

Η κατάχρηση αντιμικροβιακών έχει εντείνει το πρόβλημα των πολυανθεκτικών οργανισμών, οι οποίοι προκαλούν σοβαρές λοιμώξεις σε ασθενείς εντατικής θεραπείας. Αυτές οι λοιμώξεις, δύσκολες στη θεραπεία, συνδέονται με υψηλή θνησιμότητα, κακή πρόγνωση, παρατεταμένη νοσηλεία και αυξημένα κόστη. Περίπου το 19% των ασθενών που νοσηλεύονται στις ΜΕΘ για περισσότερες από 24 ώρες αναπτύσσουν λοιμώξεις. Οι παράγοντες κινδύνου καθιστούν τους ασθενείς ευάλωτους, απαιτώντας νοσηλευτικές παρεμβάσεις πρόληψης. Στρατηγικές ελέγχου λοιμώξεων περιλαμβάνουν κάθετες και οριζόντιες προσεγγίσεις, με τη συμμόρφωση στις πρακτικές υγιεινής να είναι κρίσιμη για την αποτροπή μετάδοσης(7).

Εξίσου σημαντική είναι κατά τη βιβλιογραφία, η μόλυνση των χεριών των ασθενών με πολυανθεκτικούς οργανισμούς αποτελεί σημαντικό παράγοντα στη μετάδοση παθογόνων, με σαφή συσχέτιση με τη μόλυνση των επιφανειών δωματίου. Σε μια μελέτη δύο νοσοκομείων στο νοτιοανατολικό Μίσιγκαν, συμμετείχαν 399 ασθενείς, ηλικίας 60,8 έτη και το 49% αυτών ήταν άνδρες, οι οποίοι παρακολούθηθηκαν για 710 επισκέψεις από το υγειονομικό προσωπικό. Κατά την εισαγωγή στο νοσοκομείο, το 14% των ασθενών ήταν αποικισμένοι με MDROs, ενώ το 10% έφερε MDROs στα χέρια. Επιπλέον, το 29% των δωματίων εμφάνισε μόλυνση με MDROs/ Κατά τη διάρκεια της παραμονής στους, στο νοσοκομείο το 6% των ασθενών απέκτησε νέο αποικισμό MDROs στα χέρια, με ρυθμό 24,6 ασθενείς ανά 1000 ημέρες, ενώ οι νέες μολύνσεις δωματίων καταγράφηκαν με ρυθμό 58,6 ασθενείς ανά 1000 ημέρες. Γενετική ανάλυση ανέδειξε υψηλή συσχέτιση μεταξύ MRSA στα χέρια των ασθενών και στις επιφάνειες δωματίου. Τα ευρήματα υποδεικνύουν ότι η μόλυνση των χεριών των ασθενών με MDROs είναι συχνή και διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στη μετάδοση παθογόνων σε νοσοκομειακό περιβάλλον. Η υγιεινή των χεριών των ασθενών πρέπει

να ενσωματωθεί σε πρωτόκολλα ελέγχου λοιμώξεων για τη μείωση της διασποράς MDROs και των λοιμώξεων που σχετίζονται με την υγειονομική περίθαλψη(8).

Οι MDROs αποτελούν σημαντικό πρόβλημα στη δημόσια υγεία και τη νοσοκομειακή περίθαλψη, καθώς συνδέονται με αυξημένη νοσηρότητα, θνησιμότητα, κόστος νοσηλείας και παρατεταμένη διάρκεια νοσηλείας. Η εξάπλωση τους εντός των νοσοκομειακών περιβαλλόντων είναι ανησυχητική, ιδιαίτερα σε χώρους με ευάλωτους ασθενείς όπως οι κλινικές και οι ΜΕΘ.

### **Ορισμός Πολυανθεκτικών Μικροοργανισμών**

1. **Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus – MRSA:** Ο *Staphylococcus aureus* είναι ένα κοινό βακτήριο που φυσιολογικά ζει στο δέρμα και στους βλεννογόνους. Τα στελέχη MRSA είναι ανθεκτικά στη μεθικιλίνη και σε άλλα β-λακταιμικά αντιβιοτικά. Επίσης, μεταδίδεται μέσω άμεσης επαφής ή μολυσμένων επιφανειών και προκαλεί λοιμώξεις(9).
2. **Vancomycin-Resistant Enterococci-VRE:** Πρόκειται για εντερόκοκκο, το οποίο είναι ένα φυσιολογικό βακτήριο του εντέρου και έχει αναπτύξει αντοχή στη βανκομυκίνη. Το συγκεκριμένο βακτήριο εντοπίζεται κυρίως σε νοσοκομειακούς ασθενείς, προκαλεί λοιμώξεις σε διάφορα συστήματα του οργανισμού (π.χ. το υδροποιητικό, του αίματος) και είναι ανθεκτικά εξαιτίας της εκτεταμένης χρήσης αντιβιοτικών φαρμάκων(10).
3. **Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae (CRE):** Πρόκειται για ομάδα βακτηρίων της οικογένειας Enterobacteriaceae (π.χ. *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*) που είναι ανθεκτικά στις καρβαπενέμες. Και εδώ προκαλούν λοιμώξεις που δύσκολα θεραπεύονται λόγω εκτεταμένης αντοχής τους, ενώ αποτελούν κύρια αιτία ανησυχίας στις ΜΕΘ(11).
4. **Extended-Spectrum Beta-Lactamases (ESBLs):** Πρόκειται για βακτήρια τα οποία παράγουν ένζυμα β-λακταμάσες ευρέως φάσματος και είναι ανθεκτικά σε πολλά αντιβιοτικά, συμπεριλαμβανομένου κεφαλοσπορινών τρίτης γενιάς. Συνήθως περιλαμβάνουν το *E. coli* και την *Klebsiella pneumoniae*, προκαλώντας λοιμώξεις, ενώ κύριος παράγοντας για την ανάπτυξη αντοχής τους είναι η κατάχρηση αντιβιοτικών(12).
5. **Carbapenem-Resistant Acinetobacter baumannii (CR-AB):** Το *Acinetobacter baumannii* είναι ένα ανθεκτικό βακτήριο στις καρβαπενέμες

που προκαλεί σοβαρές νοσοκομειακές λοιμώξεις. Ευδοκίμει σε υγρά περιβάλλοντα (π.χ. ιατρικά εργαλεία, επιφάνειες ΜΕΘ και κλινικών)(13).

6. **Multidrug-Resistant *Pseudomonas aeruginosa* (MDR-PA):** Πρόκειται για βακτήριο το οποίο είναι ανθεκτικό σε πολλαπλές κατηγορίες αντιβιοτικών. Προκαλεί λοιμώξεις σε ανοσοκατασταλμένους ασθενείς και μεταδίδεται μέσω νοσοκομειακών χώρων και μολυσμένων υλικών(14).
7. **Pan-Drug-Resistant *Pseudomonas aeruginosa* (PDR-PA):** Πρόκειται για ένα βακτήριο, το οποίο είναι ανθεκτικό σε όλες τις διαθέσιμες αντιβιοτικές θεραπείες. Προσβάλει άτομα με εξασθενημένο ανοσοποιητικό σύστημα και διασπείρεται μέσα σε νοσοκομειακούς χώρους ή μέσω μολυσμένου εξοπλισμού(15).
8. ***Clostridium difficile*:** Το συγκεκριμένο βακτήριο προκαλεί κολίτιδα και διάρροια, συχνά μετά από χρήση αντιβιοτικών φαρμάκων, εξαιτίας της διατάραξης της φυσιολογικής χλωρίδας του εντέρου. Παράγει τοξίνες που προκαλούν φλεγμονή, αποτελώντας κύρια αιτία νοσοκομειακών λοιμώξεων. Η θεραπεία του περιλαμβάνει τη διακοπή των υπεύθυνων αντιβιοτικών φαρμάκων και τη χρήση μετρονιδαζόλης ή βανκομυκίνης(5,16).
9. ***Mycobacterium tuberculosis*:** Το συγκεκριμένο βακτήριο είναι υπεύθυνο για την πρόκληση της φυματίωσης μιας σοβαρής ασθένειας, που προσβάλει κυρίως τους πνεύμονες αλλά μπορεί να επηρεάσει και άλλα όργανα. Μεταδίδεται μέσω αερομεταφερόμενων σταγονιδίων και χρήζει ως θεραπευτικό σχήμα το συνδυασμό αντιφυματικών φαρμάκων για αρκετούς μήνες(17).

Η πολυανθεκτικότητα ορίζεται ως η αντίσταση σε τουλάχιστον έναν παράγοντα, σε τρεις ή περισσότερες αντιμικροβιακές κατηγορίες(18). Οι MDROs είναι βακτήρια ανθεκτικά σε τρεις ή περισσότερους τύπους αντιμικροβιακών φαρμάκων, περιλαμβάνοντας MRSA, VRE, CRE, ESBLs, CR-AB, MDR/ PDR-PA, *Clostridium difficile* και *Mycobacterium tuberculosis*.

## Συχνότερα Είδη

1. *Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus* – *MRSA*: ανθεκτικό στη μεθικιλίνη και άλλες β-λακτάμες, προκαλεί λοιμώξεις όπως πνευμονία, μικροβιαμία, ενδοκαρδίτιδα, σπονδυλοδίσκίτιδα και λοιμώξεις χειρουργικών τραυμάτων(2).
2. *Vancomycin-Resistant Enterococci-VRE*: Εντερόκοκκοι ανθεκτικοί στη βανκομυκίνη, προκαλούν λοιμώξεις ουροποιητικού, ενδοκαρδίτιδα και βακτηριαιμία(2).
3. *Acinetobacter baumannii*: Συνήθως ανθεκτικό σε καρβαπενέμες, προκαλεί πνευμονία συνδεδεμένη με μηχανική υποστήριξη αναπνοής, λοιμώξεις τραυμάτων και βακτηριαιμία(2).
4. *Pseudomonas aeruginosa*: Πολύ ανθεκτικό παθογόνο, συχνά ευθύνεται για πνευμονία, λοιμώξεις ουροποιητικού και βακτηριαιμία(2).
5. *Extended-Spectrum Beta-Lactamases-ESBL-(producing Enterobacteriaceae)*: Εντεροβακτηριακά (*Klebsiella*, *Proteas* *Providencia*), τα οποία παράγουν ένζυμα που διασπούν τις β-λακτάμες και ονομάζονται εκτεταμένου φάσματος β-λακταμάσες, επηρεάζοντας τη θεραπεία λοιμώξεων ουροποιητικού και σηψαιμίας(2).
6. Εντεροβακτηριακά που παράγουν καρβαπενεμάσες (*Karbapenemases-KPC*, *OXA-48*, *Metallo-b-lactamases*, *penicilinases* *AmpC*),(19).

Η ανθεκτικότητα σε πολλά φάρμακα (MDR) για Gram-αρνητικούς οργανισμούς ορίζεται διαφορετικά ανάλογα την χώρα, τον υγειονομικό οργανισμό και τον σκοπό. Το Ευρωπαϊκό Κέντρο Πρόληψης και Ελέγχου Νόσων (ECDC) εστιάζει στην επιδημιολογική επιτήρηση, ενώ η Γερμανική Επιτροπή Νοσοκομειακής Υγιεινής (KRINKO), παρέχει κατευθυντήριες γραμμές για την πρόληψη λοιμώξεων. Από την άλλη, το Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ζυρίχης (UHZ), λόγω έλλειψης εθνικών οδηγιών, ανέπτυξε τον δικό του ορισμό για την πρόληψη λοιμώξεων (IPC),(2).

Στη βάση αυτών, μια μελέτη αξιολόγησε τις επιπτώσεις αυτών των διαφορετικών ορισμών στα ποσοστά Gram-αρνητικών MDR οργανισμών (GN-MDRO). Εφαρμόστηκαν οι ορισμοί του ECDC, της KRINKO και του UHZ σε 11.407 απομονώσεις από *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa* και *Acinetobacter baumannii*. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι

τα υψηλότερα ποσοστά MDR καταγράφηκαν με τον ορισμό «ECDC- MDR», φτάνοντας έως και τέσσερις φορές υψηλότερα από τον ορισμό της «KRINKO-3/4 MRGN» και έξι φορές υψηλότερα από τον «UHZ». Ειδικότερα, ο ορισμός της «KRINKO-4 MRGN» κατέγραψε τα χαμηλότερα ποσοστά MDR. Σε επίπεδο ασθενούς, τα ποσοστά GN-MDRO φορέων κυμάνθηκαν από 2,1 % (με τον «KRINKO-4 MRGN») έως 18,2 % ( με τον « ECDC- MDR»). Οι διαφορές οφείλονται στις κατηγορίες αντιβιοτικών, στα φάρμακα που περιλαμβάνονται στους ορισμούς και στις μεθόδους δοκιμών. Η επιλογή του κατάλληλου ορισμού MDR πρέπει να γίνεται με βάση τον στόχο και τα τοπικά επίπεδα αντοχής, καθώς επηρεάζει σημαντικά τα μέτρα απομόνωσης, το κόστος και τη φροντίδα των ασθενών(2).

### **Έκβαση: Νοσηρότητα και Θνητότητα**

Οι πολυανθεκτικοί οργανισμοί σχετίζονται συχνά με αυξημένη νοσηρότητα, θνησιμότητα και διάρκεια παραμονής στις ΜΕΘ, αν και η σχέση αυτή παραμένει ασαφής. Μια μελέτη που διεξήχθη σε 228 ασθενείς με σήψη, το 42,5% είχε MDRO, κυρίως gram-αρνητικά βακτήρια. Η θνησιμότητα σε αυτούς τους ασθενείς ανήλθε στο 37,3%. Η νοσοκομειακή λοίμωξη συνδέθηκε σημαντικά με αυξημένη ICU-LOS, ενώ η μόλυνση από *Acinetobacter baumannii*, αποτέλεσε παράγοντα κινδύνου τόσο για ICU-LOS, όσο και θνησιμότητα. Έτσι, η ορθή χρήση εμπειρικού σχήματος αντιβιοτικών και ο αποτελεσματικός έλεγχος των πηγών μόλυνσης μπορούν να μειώσουν τη θνησιμότητα και την ανάπτυξη λοιμώξεων, περιορίζοντας τη χρήση αντιβιοτικών ευρέος φάσματος σε ασθενείς με σημαντικούς παράγοντες κινδύνου(20).

Στη μελέτη συμμετείχαν 365 ασθενείς με σήψη ή σημεία σήψης, εκ των οποίων 228 πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης. Από αυτούς οι 119 (52, 2%) ήταν άνδρες και οι 74 (32,5%) γυναίκες. Σημαντική συσχέτιση βρέθηκε μεταξύ φυλής και θνητότητας ( $p=0,03$ ), ενώ η παρουσία πολυανθεκτικών οργανισμών (MDRO) δεν αποτέλεσε καθοριστικό παράγοντα για τη θνησιμότητα στη ΜΕΘ. Η μόλυνση από MDRO εντοπίστηκε σε 83 ασθενείς (36,4%), με συνολικό επιπολασμό να φτάνει το 42, 5%. Οι περισσότεροι μικροοργανισμοί ήταν Gram-αρνητικοί (78%), με πιο κοινό το *Acinetobacter spp.* (15,4%), ενώ η κύρια πηγή απομόνωσης ήταν το αίμα (37,1%). Η θνησιμότητα στους ασθενείς με MDRO ανήλθε στο 87,6%. Σημαντικές συσχετίσεις παρατηρήθηκαν μεταξύ της λοίμωξης από MDRO και λοιμώξεων της κοινότητας

( $p<0,01$ ), καθώς και με προηγούμενες χειρουργικές επεμβάσεις, λοιμώξεις δέρματος-μαλακών ιστών και ανεπαρκή εμπειρική αντιβιοτική κάλυψη. Η λοίμωξη από *Acinetobacter spp.* (MDRO-AC) σχετίστηκε με 5,3 επιπλέον ημέρες παραμονής στη ΜΕΘ ( $p=0,001$ ), ενώ το *Enterococcus faecalis* αύξησε τη διάρκεια παραμονής κατά 6,8 ημέρες ( $p<0,05$ ). Στην πολυπαραγοντική ανάλυση και οι δύο μικροοργανισμοί βρέθηκαν να είναι σημαντικοί προγνωστικοί παράγοντες στη ΜΕΘ. Επιπλέον, η μόλυνση από MDRO-AC, αύξησε τον κίνδυνο θνησιμότητας κατά 80% ( $HR=1,802$ ,  $p=0,005$ ), ενώ οι λοιμώξεις της κοινότητας αποτέλεσαν επίσης παράγοντα κινδύνου ( $HR=1,389$ ,  $p=0,026$ ). Συνολικά, η μόλυνση από MDRO και ειδικότερα από *Acinetobacter spp.*, συνδέεται με αυξημένο χρόνο παραμονής στη ΜΕΘ και υψηλότερη θνησιμότητα, τονίζοντας τη σημασία της έγκαιρης διάγνωσης και σωστής αντιβιοτικής θεραπείας(20).

### **Πρόληψη αντιμικροβιακής αντοχής**

Οι στρατηγικές πρόληψης διακρίνονται σε κάθετες, όπως διαλογή, αποστείρωση και προφυλάξεις επαφής, καθώς και σε οριζόντιες, όπως υγιεινή των χεριών, ο περιβαλλοντολογικός καθαρισμός και αντιμικροβιακή διαχείριση. Η υγιεινή χεριών αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο πρόληψης, με περιορισμένο πρόσθετο όφελος από προφυλάξεις επαφής για gram-αρνητικά βακτήρια. Η αποστείρωση με χλωρεξιδίνη παρουσιάζει αμφιλεγόμενα αποτελέσματα, ενώ στοματική και πεπτική αποστείρωση, βελτιώνουν κλινικά αποτελέσματα, αλλά ενέχουν οικολογικούς κινδύνους σε περιοχές υψηλής αντοχής. Τα προγράμματα διαχείρισης αντιβιοτικών μειώνουν τη χρήση φαρμάκων, το κόστος και τη νοσηλεία χωρίς αύξηση της θνησιμότητας και πρέπει να προωθούνται. Η συμμόρφωση με τα μέτρα είναι κρίσιμη και απαιτεί αλλαγές στη θεσμική κουλτούρα, καθώς και στην φιλοσοφία της ασφάλειας(21).

Κατανοούμε ότι η αύξηση των MDROs αποτελεί σοβαρή παγκόσμια απειλή για τη δημόσια υγεία και την ασφάλεια των ασθενών, ιδίως στα νοσοκομειακά περιβάλλοντα. Η αντοχή των MDROs σε πολλαπλά αντιμικροβιακά φάρμακα επιβαρύνει την κλινική διαχείριση των λοιμώξεων, προκαλώντας αυξημένη νοσηρότητα, θνησιμότητα, κόστος και διάρκεια νοσηλείας. Κύριος παράγοντας της εξάπλωσης τους είναι η υπερβολική ή ακατάλληλη χρήση αντιβιοτικών, γεγονός που τονίζει την ανάγκη για αποτελεσματικά προγράμματα διαχείρισης αντιμικροβιακών(22).

Παράλληλα, η εφαρμογή ολιστικών στρατηγικών ελέγχου λοιμώξεων, όπως η υγιεινή των χεριών, ο περιβαντολλογικός καθαρισμός και η εκπαίδευση προσωπικού, είναι κρίσιμη για την πρόληψη της μετάδοσης. Τα προληπτικά μέτρα πρέπει να προσαρμόζονται στις τοπικές ανάγκες, ενώ η αποστείρωση και οι στρατηγικές απολύμανσης πρέπει να χρησιμοποιούνται με προσοχή λόγω πιθανών οικολογικών κινδύνων. Η επιτυχία εξαρτάται από τη θεσμική δέσμευση, την καλλιέργεια κουλτούρας ασφάλειας και την ενίσχυση της συμμόρφωσης με τα πρωτόκολλα. Η ορθή χρήση αντιβιοτικών, συνδυασμένη με στοχευμένες παρεμβάσεις πρόληψης, μπορεί να περιορίσει τη διασπορά των MDROs βελτιώνοντας τα κλινικά και οικονομικά αποτελέσματα(23).

### **1.1. Επιπτώσεις στο νοσοκομειακό περιβάλλον**

Οι MDROs αποτελούν σοβαρή απειλή για τη δημόσια υγεία, ιδίως στο νοσοκομειακό περιβάλλον, λόγω της αντοχής τους σε πολλαπλές κατηγορίες αντιβιοτικών. Αυτή η αντοχή δυσχεραίνει τη θεραπεία των λοιμώξεων, οδηγώντας σε αυξημένη νοσηρότητα, θνησιμότητα και κόστος υγειονομικής περίθαλψης(24).

Η μικροβιακή αντοχή αποτελεί σοβαρή απειλή για τη δημόσια υγεία, με σημαντική οικονομική επιβάρυνση και ετήσια θνησιμότητα περίπου 23.000 θανάτων στις ΗΠΑ και 25.000 στην Ε.Ε. Τα μέτρα προφύλαξης επαφής αποσκοπούν στον περιορισμό της μετάδοσης MDROs μέσω ελέγχου της άμεσης ή έμμεσης επαφής με φορείς ή το περιβάλλον τους. Παρά τη γενικευμένη εφαρμογή τους, η αποτελεσματικότητα αυτών των μέτρων παραμένει αμφισβητούμενη, ενώ παρουσιάζουν σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των χωρών. Η απομόνωση και τα μέτρα ελέγχου συχνά έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην ευημερία των φορέων, προκαλώντας άγχος, στρες και κατάθλιψη. Οι φορείς μπορεί να διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο μειωμένης ποιότητας ζωής, ειδικά όταν αξιολογείται με βάση την προσέγγιση των ικανοτήτων. Αυτή η προσέγγιση εξετάζει την ευημερία ως την ελευθερία να επιτύχει κανείς προσωπικούς στόχους, όπως κοινωνικές συνδέσεις, συμμετοχή στην κοινότητα και προσωπική αξία(24).

Οι MDROs μεταδίδονται εύκολα στο νοσοκομειακό περιβάλλον, ειδικά μέσω μολυσμένων επιφανειών, εξοπλισμού και ακατάλληλων πρακτικών υγιεινής. Οι ΜΕΘ είναι ιδιαίτερα ευάλωτες λόγω της παρουσίας ευπαθών ασθενών, της χρήσης επεμβατικών διαδικασιών και της συχνής χρήσης αντιβιοτικών. Η παρουσία MDROs στις ΜΕΘ συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο νοσοκομειακών λοιμώξεων, όπως λοιμώξεις του αίματος, πνευμονίες και λοιμώξεις χειρουργικών τραυμάτων(25).

Οι επιφάνειες στους θαλάμους των νοσοκομείων συχνά μολύνονται από μικροοργανισμούς, ενώ ο ρόλος τους στη μετάδοση πολυανθεκτικών MDROs, παραμένει αντικείμενο συζήτησης. Διεξήχθη μια προοπτική μελέτη σε δύο ακαδημαϊκά νοσοκομεία, η οποία διερεύνησε τη μεταφορά MDROs μεταξύ περιβάλλοντος και ασθενών χρησιμοποιώντας μικροβιακές και μοριακές τεχνικές. Στη μελέτη συμμετείχαν 80 ασθενείς που εισήχθησαν σε πρόσφατα απολυμασμένα δωμάτια, τα οποία προηγουμένως είχαν φιλοξενήσει φορείς MDROs, όπως ανθεκτικό στη μεθικιλίνη *Staphylococcus aureus*, ανθεκτικούς στη βανκομυκίνη εντερόκοκκους, *Clostridium difficile* MDR *Acinetobacter*. Λήφθηκαν δείγματα από τους ασθενείς και τις επιφάνειες δωματίου κατά την εισαγωγή, καθώς και περιοδικά μέχρι την έξοδο. Τα ευρήματα έδειξαν ότι το 11,3% των ασθενών αποικίστηκε ασυμπτωματικά με MDROs κατά την εισαγωγή. Παρά την τελική απολύμανση, το 55% των δωματίων παρέμεινε μολυσμένο, ενώ μεταφορά βακτηρίων μεταξύ ασθενών και περιβάλλοντος σημειώθηκε στο 18,5% των περιπτώσεων, κυρίως νωρίς κατά την παραμονή. Τα δεδομένα υποδεικνύουν ότι η τυπική απολύμανση δωματίων στο τέλος της νοσηλείας δεν επαρκεί. Προτείνεται περαιτέρω έρευνα για την ανάπτυξη βελτιωμένων μεθόδων πρόληψης, ώστε να μειωθεί η περιβαντολλογική μετάδοση MDROs(26).

Εν κατακλείδι, οι MDROs αποτελούν σοβαρή απειλή για τη δημόσια υγεία, ιδιαίτερα στο νοσοκομειακό περιβάλλον. Η εύκολη μετάδοση τους, ειδικά σε ευαίσθητες περιοχές όπως οι ΜΕΘ και η αντοχή τους σε πολλαπλά αντιβιοτικά δυσχεραίνουν την αντιμετώπιση τους, αυξάνοντας τη θνησιμότητα και το κόστος υγειονομικής περίθαλψης. Παρότι τα μέτρα προφύλαξης, όπως η απομόνωση και η απολύμανση εφαρμόζονται ευρέως, η αποτελεσματικότητά τους παραμένει περιορισμένη, με σημαντικές διαφοροποιήσεις και αρνητικές επιπτώσεις στην ευημερία των φορέων. Η περιβαλλοντική μετάδοση των MDROs, ακόμη και μετά από απολύμανση,

υποδεικνύει την ανάγκη για ενίσχυση των μεθόδων καθαρισμού και απολύμανσης, όπως και για την ανάπτυξη νέων στρατηγικών πρόληψης. Τα δεδομένα υπογραμμίζουν την επιτακτική ανάγκη συνδυαστικής προσέγγισης με στοχευμένα μέτρα, αυστηρή τήρηση υγιεινής και περαιτέρω έρευνα για την αποτελεσματική μείωση της μετάδοσης και την προστασία της δημόσιας υγείας.

## 1.2. Επιπτώσεις στις Κλινικές

Στις γενικές κλινικές των νοσοκομείων, οι MDROs επηρεάζουν τη θεραπεία κοινών λοιμώξεων, όπως ουρολοιμώξεων και λοιμώξεων του αναπνευστικού, καθιστώντας τη θεραπεία πιο περίπλοκη και λιγότερο αποτελεσματική. Οι ασθενείς με MDROs λοιμώξεις συχνά απαιτούν παρατεταμένη νοσηλεία, εξειδικευμένες θεραπείες και αυξημένη χρήση πόρων, επιβαρύνοντας τα συστήματα υγείας. Επιπλέον, η ψυχολογική πίεση στους ασθενείς και τις οικογένειες τους είναι σημαντική, καθώς η θεραπεία είναι πιο περίπλοκη και τα αποτελέσματα λιγότερο προβλέψιμα(27).

Οι πολυανθεκτικοί Gram-αρνητικοί οργανισμοί (MDRGN), ειδικά αυτοί με αντοχή στην καρβαπενέμη, αποτελούν σοβαρή πρόκληση για τη δημόσια υγεία, με την περιβαντολλογική υγιεινή να παίζει καθοριστικό ρόλο στην πρόληψη. Το υδατικό περιβάλλον, μέσω υδραυλικών εγκαταστάσεων και σχηματισμού βιοφιλμ, λειτουργεί ως δεξαμενή MDRGN, οδηγώντας σε μετάδοση μέσω αποχετεύσεων και επιφανειών. Οι επιδημίες σε νοσοκομεία έχουν συσχετιστεί με μολυσμένους νεροχύτες, αποχετεύσεις και ντους. Παρεμβάσεις, όπως ο καθαρισμός με οξικό οξύ, η χρήση ζεστού νερού, το χλώριο και η απολύμανση με ατμό, βελτιώνουν προσωρινά την κατάσταση, αλλά συχνά παρατηρείται επαναμόλυνση, τονίζοντας την ανάγκη ενισχυμένων μέτρων ελέγχου και πρόληψης(27).

Οι MDROs αυξάνουν τις προκλήσεις για το προσωπικό υγείας, το οποίο καλείται να ισορροπήσει μεταξύ της αποτελεσματικής θεραπείας και της πρόληψης της αντοχής στα αντιβιοτικά. Η ανεπάρκεια κατευθυντηρίων οδηγιών, η ελλιπής εκπαίδευση του προσωπικού και η ακατάλληλη χρήση αντιβιοτικών εντείνουν το πρόβλημα. Στον οικονομικό τομέα, η διαχείριση των λοιμώξεων από MDROs αυξάνει το κόστος

υγειονομικής περίθαλψης, λόγω των παρατεταμένων νοσηλειών και των δαπανηρών θεραπειών(25).

Για την αντιμετώπιση των MDROs, είναι κρίσιμη η υιοθέτηση μέτρων πρόληψης, όπως η τήρηση πρωτοκόλλων, η τακτική εκπαίδευση του προσωπικού και η παρακολούθηση της χρήσης αντιβιοτικών. Επιπλέον, η επένδυση σε έρευνα για νέες θεραπευτικές επιλογές και διαγνωστικές μεθόδους μπορεί να συμβάλλει στην αποτελεσματικότερη διαχείριση του προβλήματος(25).

Ο επιπολασμός των πολυανθεκτικών μικροοργανισμών συνεχώς αυξάνεται, με τα κενά στα μέτρα ελέγχου λοιμώξεων να διευκολύνουν τη μετάδοση τους στις υγειονομικές εγκαταστάσεις. Πέντε βασικές οδοί εμπλέκονται στη μετάδοση: (1) ασθενής σε Health Care Worker (WCW), (2) ασθενής σε περιβάλλον, (3) WCW σε ασθενή, (4) περιβάλλον σε ασθενή και (5) περιβάλλον σε WCW. Ωστόσο, η πλήρης κατανόηση της διαδικασίας μετάδοσης παραμένει περιορισμένη. Για τη σύνθεση των διαθέσιμων δεδομένων, πραγματοποιήθηκαν δύο συστηματικές αναζητήσεις σε τρεις βάσεις δεδομένων για δημοσιευμένες έρευνες της τελευταίας δεκαετίας. Οι αναζητήσεις επικεντρώθηκαν στη μετάδοση ανθεκτικών παθογόνων όπως ο MRSA, ο ανθεκτικός στη Enterococcus, *A. baumannii* και οι ανθεξτικές στη καρβαπενέμη Enterobacteriaceae. Η πρώτη αναζήτηση εξέτασε ξεχωριστά τις πέντε οδούς μετάδοσης, ενώ η δεύτερη επικεντρώθηκε στη συνολική διασταυρούμενη μετάδοση μεταξύ ασθενών. Από 5.026 αρχικές αναφορές, επιλέχθηκαν υψηλής ποιότητας μελέτες που περιγράφουν τις πέντε οδούς μετάδοσης. Τα ευρήματα ήταν συνεπή, υπογραμμίζοντας τη συχνή μετάδοση MDRO μέσω πολλών οδών. Παρότι η μετάδοση μέσω περιβάλλοντος ή HCW προς μη αποικισμένους ασθενείς είχε λιγότερα στοιχεία, τα δεδομένα για τη μετάδοση MRSA ήταν πιο τεκμηριωμένα, με έως και 40% των περιπτώσεων να αποδίδονται σε διασταυρούμενη μετάδοση. Η επισκόπηση ανέδειξε την πολυπλοκότητα της μετάδοσης MDROs και την ανάγκη για ενίσχυση των μέτρων πρόληψης και ελέγχου λοιμώξεων στα νοσοκομεία. Η διασταυρούμενη μετάδοση, ιδιαίτερα του MRSA, είναι συχνή, υποδεικνύοντας ότι απαιτούνται ολοκληρωμένες στρατηγικές για τη μείωση της εξάπλωσης των MDROs(25).

Κατά συνέπεια, οι MDROs, αποτελούν σοβαρή πρόκληση για τα συστήματα υγείας λόγω της πολύπλοκης θεραπείας που απαιτούν, των αυξημένων οικονομικών επιβαρύνσεων και της ψυχολογικής πίεσης στους ασθενείς και τις οικογένειες τους. Ειδικότερα, οι MDR Gram-αρνητικοί οργανισμοί και οι επιδημίες τους σε νοσοκομειακά περιβάλλοντα αποδεικνύουν την κρισιμότητα της περιβαλλοντικής υγιεινής. Η ανεπάρκεια υφιστάμενων πρωτοκόλλων, η ελλιπής εκπαίδευση του προσωπικού υγείας και η κακή διαχείριση της αντιβιοτικής χρήσης συμβάλλουν στην εξάπλωση αυτών των παθογόνων(23).

Για την αντιμετώπιση του προβλήματος απαιτείται συνδυασμός ενισχυμένων μέτρων πρόληψης, εκπαίδευσης, ελέγχου λοιμώξεων και παρακολούθησης της χρήσης αντιβιοτικών φαρμάκων. Παράλληλα, η επένδυση στην έρευνα για νέες θεραπευτικές και διαγνωστικές μεθόδους είναι καθοριστική. Τέλος, η κατανόηση των μηχανισμών μετάδοσης και η ανάπτυξη στοχευμένων παρεμβάσεων μπορούν να περιορίσουν την εξάπλωση των MDROs, διασφαλίζοντας καλύτερη πρόληψη και φροντίδα για τους ασθενείς

### 1.3. Επιπτώσεις στις ΜΕΘ

Στις ΜΕΘ όπου νοσηλεύονται βαρέως πάσχοντες ασθενείς με εξασθενημένο ανοσοποιητικό, οι λοιμώξεις από MDROs, έχουν σοβαρές επιπτώσεις. Πιο συγκεκριμένα, έχουν αυξημένη θνησιμότητα, διότι οι λοιμώξεις από MDROs, συχνά δεν ανταποκρίνονται στη θεραπεία, οδηγώντας σε χειρότερα κλινικά αποτελέσματα. Επίσης, εμφανίζουν παρατεταμένη νοσηλεία, καθώς η αντοχή στα φάρμακα καθυστερεί την ανάρρωση, αυξάνοντας τη διάρκεια παραμονής στις ΜΕΘ(21).

Το ίδιο ισχύει και για τις παιδιατρικές ΜΕΘ, καθώς οι λοιμώξεις από MDROs αποτελούν σημαντική απειλή. Σε μελέτη στα Παιδιατρικά Πανεπιστημιακά Νοσοκομεία Ain Shams, 9,2% των ασθενών εμφάνισαν MDROs, ιδίως *Acinetobacter* (50%) και *Klebsiella*. Οι λοιμώξεις εντοπίστηκαν κυρίως σε πτύελα (59,3%) και αφορούσαν συχνότερα το πνευμονικό σύστημα. Οι παράγοντες κινδύνου περιλάμβαναν ηλικία κάτω του ενός έτους και υποκείμενη πνευμονική νόσο. Ασθενείς με MDROs παρουσίαζαν υψηλότερη θνησιμότητα, χαμηλότερα ποσοστά

εξιτηρίου, μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής στις ΜΕΘ και παρατεταμένη ανάγκη μηχανικού αερισμού. Η αυξανόμενη αντιμικροβιακή αντοχή απαιτεί αυστηρά προγράμματα ελέγχου λοιμώξεων για τον περιορισμό της εξάπλωσης των MDROs(21).

Άλλη μελέτη ανέδειξε ότι οι λοιμώξεις που σχετίζονται με την υγειονομική περίθαλψη αποτελούν σοβαρή απειλή στις ΜΕΘ, επηρεάζοντας 6-12% των παιδιατρικών και 10-25% των νεογνικών ασθενών. Οι MDROs, κυρίως αρνητικά Gram βακτήρια, συνδέονται με υψηλότερη νοσηρότητα και θνησιμότητα παγκοσμίως. Παρά την πρόοδο στα αντιβιοτικά από το 1928, η μικροβιακή αντοχή αυξάνεται, προκαλώντας ετήσια θύματα 23.000 στις ΗΠΑ 25.000 στην Ευρώπη και πιθανώς 10 εκατομμύρια παγκοσμίως έως το 2050(9).

Η αντοχή είναι εντονότερη σε περιοχές με ανεπαρκή υγιεινή και ανεξέλικτη χρήση αντιμικροβιακών, επηρεάζοντας δυσανάλογα τις αναπτυσσόμενες χώρες (23,5% έναντι 6,1% στις ανεπτυγμένες). Οι ασθενείς των ΜΕΘ είναι ιδιαίτερα ευάλωτοι λόγω ανοσοκαταστολής επεμβατικών συσκευών και χρήσης αντιβιοτικών ευρέος φάσματος. Η παρακολούθηση των MDRπαθογόνων και της αντοχής τους είναι κρίσιμη για την εφαρμογή έγκαιρων μέτρων πρόληψης, ελέγχου και θεραπείας, μειώνοντας τη θνησιμότητα και τη νοσηρότητα στις ΜΕΘ(6).

Από τα παραπάνω στοιχεία διαπιστώνουμε ότι οι λοιμώξεις οφειλόμενες σε MDROs στις ΜΕΘ αποτελούν μια απειλή μείζονος σημασίας για την υγεία, αυξάνοντας τη θνησιμότητα και τη νοσηρότητα, ιδιαίτερα σε βαρέως πάσχοντες και ανοσοκατασταλμένους ασθενείς. Η αντοχή στα αντιβιοτικά οδηγεί σε παρατεταμένη διάρκεια νοσηλείας, αυξημένη ανάγκη για επεμβατικές θεραπείες και σημαντικό οικονομικό και ψυχολογικό βάρος για τα συστήματα υγείας και τις οικογένειες των ασθενών(5). Ειδικότερα, οι παιδιατρικές και νεογνικές ΜΕΘ αντιμετωπίζουν ιδιαίτερα προκλήσεις λόγω της ευαλωτότητας των μικρών ασθενών και της υψηλής συχνότητας βακτηριακής αντοχής(28). Η εξάπλωση των MDROs επιδεινώνεται από την ανεξέλεγκτη χρήση αντιβιοτικών και τις ελλείψεις σε μέτρα υγιεινής, επηρεάζοντας δυσανάλογα τις αναπτυσσόμενες χώρες. Η αποτελεσματική αντιμετώπιση των MDROs στις ΜΕΘ απαιτεί αυστηρή εφαρμογή προγραμμάτων ελέγχου λοιμώξεων, σωστή διαχείριση της χρήσης αντιβιοτικών, επενδύσεις σε έρευνα για νέες θεραπευτικές επιλογές και βελτίωση της περιβαλλοντικής υγιεινής.

## Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup> : Νοσηλευτές και λοιμώξεις

### 2.1. Οι νοσηλευτές στο νοσοκομειακό περιβάλλον

Ο τομέας της υγείας είναι ένα συνεχώς εξελισσόμενο και απαιτητικό περιβάλλον, όπου η ανανέωση γνώσεων και δεξιοτήτων είναι απαραίτητη για την ασφάλεια και την ποιότητα φροντίδας, καθώς και την ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού. Οι σύγχρονες προκλήσεις απαιτούν νοσηλευτές με κριτική σκέψη, υπευθυνότητα και αποφασιστικότητα, που αναζητούν τεκμηριωμένη γνώση για την αποτελεσματική άσκηση του επαγγέλματος τους. Αυτή η προσέγγιση προάγει τη νοσηλευτική επιστήμη, αποκλείοντας μεθόδους δοκιμής και λάθους, ενώ ενισχύει τη φιλοσοφία της μέσω ποιοτικής εκπαίδευσης και συνεχούς εξέλιξης(29).

Οι λοιμώξεις που σχετίζονται με την υγειονομική περίθαλψη αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα στα σύγχρονα νοσοκομειακά περιβάλλοντα, καθώς αυξάνουν τη νοσηρότητα, τη θνησιμότητα και το κόστος της φροντίδας. Ο ρόλος των νοσηλευτών είναι κρίσιμος στην πρόληψη και διαχείριση αυτών των λοιμώξεων, καθώς βρίσκονται σε άμεση και συνεχή επαφή με τους ασθενείς, γεγονός που τους καθιστά πρωτοπόρους στη διατήρηση της υγιεινής και της ασφάλειας(30).

Η λοίμωξη οφειλόμενη σε MDROs στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας Νεογνών επηρεάζει αρνητικά τη θεραπεία και την πρόγνωση των νεογνών, ενώ οι γνώσεις, στάσεις και πρακτικές των υγειονομικών είναι κρίσιμες για την πρόληψη και τον έλεγχο. Μια μελέτη διερεύνησε τις γνώσεις και τις στάσεις 397 ιατρών και των νοσηλευτών, σε 28 νοσοκομεία στην επαρχία Zhejiang, της Κίνας, μέσω ερωτηματολογίου και πολυπαραγοντικής ανάλυσης. Τα αποτελέσματα έδειξαν υψηλές βαθμολογίες σε στάσεις (0,98%) και πρακτικές (0,995), αλλά χαμηλότερες γνώσεις (0,86), με ιδιαίτερα χαμηλή βαθμολογία σε βασικές γνώσεις MDROs (0,50). Παράγοντες όπως το φύλλο, ο επαγγελματικός τίτλος, το επίπεδο του νοσοκομείου, η εποπτεία και η εκπαίδευση επηρέασαν τις στάσεις του υγειονομικού προσωπικού. Οι άνδρες, εργαζόμενοι σε δευτεροβάθμια νοσοκομεία και οι επαγγελματίες υγείας σε πρωτοβάθμια νοσοκομεία εμφάνισαν χαμηλότερες βαθμολογίες. Οι συγγραφείς οδηγήθηκαν στο συμπέρασμα για τη βελτίωση των στάσεων του υγειονομικού προσωπικού και την αποτελεσματική πρόληψη των λοιμώξεων από MDROs,

απαιτείται στοχευμένη εκπαίδευση και ενισχυμένη εποπτεία, με ιδιαίτερη έμφαση στις ομάδες χαμηλότερης απόδοσης(31).

Μια μελέτη διερευνά τους παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση των νοσηλευτών στον έλεγχο λοιμώξεων από MDROs σε ΜΕΘ, όπου συμμετείχαν 105 νοσηλευτές από 6 γενικά νοσοκομεία, με βάση τη θεωρία της προγραμματισμένης συμπεριφοράς. Εξετάστηκαν η στάση, οι υποκειμενικοί κανόνες, ο αντιληπτός έλεγχος συμπεριφοράς, η πρόθεση και η απόδοση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η πρόθεση μεσολαβεί πλήρως στη σχέση υποκειμενικών κανόνων και απόδοση και μερικώς στη σχέση αντιληπτού ελέγχου συμπεριφοράς και απόδοσης. Η στάση δεν σχετιζόταν σημαντικά με την πρόθεση και την απόδοση. Ως εκ τούτου, οι ερευνητές υποστήριξαν ότι η βελτίωση του εργασιακού τμήματος και η ενίσχυση του αντιληπτού ελέγχου συμπεριφοράς θα επιτευχθεί μέσω προγραμμάτων εκπαίδευσης, όπου μπορούν να ενδυναμώσουν τους υποκειμενικούς κανόνες και να βελτιώσουν την απόδοση των νοσηλευτών στον έλεγχο των λοιμώξεων από MDROs(32).

Η αυξανόμενη εξάπλωση των MDROs στα νοσοκομεία, τονίζεται διαρκώς και χαρακτηρίζεται ως σοβαρή απειλή για τη δημόσια υγεία. Μια μελέτη που διεξήχθη σε 17 νοσοκομεία της Ουκρανίας (2019-2021), ανέλυσε τη μετάδοση των MDROs μέσω των υγειονομικών εργαζομένων και του νοσοκομειακού περιβάλλοντος. Από 51.656 μικροοργανισμούς που απομονώθηκαν, το 19,5% ήταν MDROs, με ποσοστά 29,2% στους ασθενείς, 16,3% στις επιφάνειες και 24,2% στους εργαζόμενους. Παρατηρήθηκε σημαντική αντοχή στη μεθικιλίνη (32,4% για MRSA), στη βανκομυκίνη (28,9% για VRE) και στις κεφαλοσπορίνες τρίτης γενιάς (48,4%). Η έλλειψη επαρκών μέτρων ελέγχου λοιμώξεων διευκολύνει τη μετάδοση, επιδεινώνοντας το πρόβλημα(33).

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), οι λοιμώξεις που σχετίζονται με την υγειονομική περίθαλψη από MDROs είναι η συχνότερη ανεπιθύμητη ενέργεια σε συστήματα υγείας. Οι περιβαλλοντικές επιφάνειες και τα χέρια των εργαζομένων στην υγεία λειτουργούν ως δεξαμενές και φορείς μετάδοσης MDROs, ενώ η ανεπαρκής υγιεινή των χεριών συμβάλλει στη διασταυρούμενη μόλυνση. Παρά τις εθνικές στρατηγικές και τις νέες τεχνολογίες ελέγχου λοιμώξεων, οι λοιμώξεις από MDROs δεν έχουν μειωθεί(33,34).

Κατά συνέπεια, τα διαθέσιμα στοιχεία υπογραμμίζουν τη σοβαρότητα των λοιμώξεων από MDROs στα νοσοκομεία, τονίζοντας την απειλή που θέτουν για τη δημόσια υγεία. Η διασπορά τους διευκολύνεται από την ανεπαρκή υγιεινή των χεριών, τη μόλυνση των περιβαλλοντικών επιφανειών και την έλλειψη στοχευμένων, μέτρων ελέγχου. Παρά τις διάφορες στρατηγικές, η εξάπλωση των MDROs, παραμένει ανεξέλεγκτη, επηρεάζοντας αρνητικά τη νοσηρότητα, τη θνησιμότητα και το κόστος φροντίδας(9). Η εκπαίδευση και η ενίσχυση της εποπτείας αποτελούν κρίσιμες παρεμβάσεις για τη βελτίωση των γνώσεων και των πρακτικών του υγειονομικού προσωπικού, ενώ η εφαρμογή τεκμηριωμένων στρατηγικών μπορεί να περιορίσει τη μετάδοση και να ενισχύσει την ασφάλεια ασθενών και προσωπικού.

## 2.1. Ρόλος των νοσηλευτών στην πρόληψη και διαχείριση λοιμώξεων

Οι νοσηλευτές είναι υπεύθυνοι για την εφαρμογή μέτρων πρόληψης λοιμώξεων, τα οποία περιλαμβάνουν την τήρηση των πρωτοκόλλων υγιεινής, την απολύμανση του εξοπλισμού και του χώρου, καθώς και την ορθή χρήση του ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού (μάσκες, γάντια, ρόμπες). Επίσης, διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στην εκπαίδευση των ασθενών και των συνοδών σχετικά με τη σωστή υγιεινή των χεριών και τη μείωση της μετάδοσης παθογόνων μικροοργανισμών(34).

Σημαντική είναι η συμμετοχή τους στη σωστή χρήση επεμβατικού εξοπλισμού, όπως καθετήρες και μηχανήματα αναπνευστικής υποστήριξης, τα οποία αποτελούν βασικές πηγές λοιμώξεων. Οι νοσηλευτές πρέπει να παρακολουθούν συνεχώς τις συνθήκες χρήσης του εξοπλισμού και να προβαίνουν σε τακτικές αλλαγές ή απολύμανση, σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες(35).

Στη διαχείριση λοιμώξεων, ο ρόλος των νοσηλευτών περιλαμβάνει την έγκαιρη αναγνώριση σημείων μόλυνσης και την ειδοποίηση της ιατρικής ομάδας. Η διατήρηση ενημερωμένων ιατρικών αρχείων, που καταγράφουν τις διαδικασίες πρόληψης και αντιμετώπισης, βοηθά στην παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων και στη βελτίωση των πρακτικών(36).

Η γνώση των διαδικασιών πρόληψης και ελέγχου λοιμώξεων από τους εργαζόμενους στην υγειονομική περίθαλψη είναι ζωτικής σημασίας για την ασφάλεια ασθενών και προσωπικού. Συστημαντική ανασκόπηση 30 μελετών (2006-2021) έδειξε γενικά επαρκή γνώση για βασικά μέτρα, όπως υγιεινή χεριών και φροντίδα ουροκαθετήρων, αλλά εντοπίστηκαν κενά σε επαγγελματικούς εμβολιασμούς, τρόπους μετάδοσης και κινδύνους τραυματισμού. Παράγοντες μη συμμόρφωσης περιλαμβάνουν ελλιπή εκπαίδευση και εποπτεία. Προτείνεται πολυεπίπεδη προσέγγιση για ενίσχυση της τήρησης, εστιάζοντας σε στοχευμένη εκπαίδευση και βελτίωση των στρατηγικών παρέμβασης, με στόχο την αποτελεσματική εφαρμογή των μέτρων(37).

Συνεπώς, οι νοσηλευτές κατέχουν κεντρικό ρόλο στην πρόληψη και διαχείριση λοιμώξεων, εφαρμόζοντας μέτρα υγιεινής, απολυμαίνοντας εξοπλισμό και προωθώντας τη σωστή χρήση προστατευτικού εξοπλισμού. Παράλληλα, εκπαιδεύουν ασθενείς και συνοδούς, διασφαλίζουν την ορθή χρήση επεμβατικών συσκευών και αναγνωρίζουν έγκαιρα σημεία μόλυνσης. Παρότι η γνώση τους για βασικά μέτρα είναι επαρκής, εντοπίζονται κενά σε συγκεκριμένους τομείς, όπως οι εμβολιασμοί και οι τρόποι μετάδοσης. Η ενίσχυση της συμμόρφωσης απαιτεί στοχευμένη εκπαίδευση, επαρκή εποπτεία και βελτίωση πρακτικών. Μια πολυεπίπεδη προσέγγιση είναι αναγκαία για την αποτελεσματική εφαρμογή των διαδικασιών πρόληψης, με στόχο τη μείωση της μετάδοσης λοιμώξεων και την ενίσχυση της ασφάλειας(38).

## **2.2. Εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση του νοσηλευτικού προσωπικού**

Η εκπαίδευση του νοσηλευτικού προσωπικού είναι καθοριστική για την αποτελεσματική πρόληψη και διαχείριση λοιμώξεων. Τα εκπαιδευτικά προγράμματα πρέπει να επικεντρώνονται στην ενίσχυση της κατανόησης σχετικά με τη φύση των παθογόνων μικροοργανισμών, την αντοχή στα αντιβιοτικά και τη σημασία της σωστής υγιεινής(39).

Η συνεχής εκπαίδευση μέσω σεμιναρίων, εργαστηρίων και διαδραστικών συνεδρίων επιτρέπει στους νοσηλευτές να ενημερώνονται για τις τελευταίες εξελίξεις στην πρόληψη λοιμώξεων. Ειδικά θέματα όπως η διαχείριση MDROs και οι βέλτιστες

πρακτικές για τη χρήση αντιβιοτικών πρέπει να αποτελούν βασικά στοιχεία των εκπαιδευτικών πρωτοβουλιών(40).

Η ευαισθητοποίηση του νοσηλευτικού προσωπικού περιλαμβάνει την καλλιέργεια μιας κουλτούρας ευθύνης και συνεργασίας. Οι νοσηλευτές πρέπει να κατανοούν τη σημασία του ρόλου τους στη διατήρηση της υγείας των ασθενών, αλλά και στη μείωση του φόρτου των λοιμώξεων στις νοσοκομειακές μονάδες. Η υποστήριξη από τους φορείς υγειονομικής περίθαλψης μέσα από τη διαθεσιμότητα πόρων και τη σαφή καθοδήγηση, ενισχύει την αυτοπεποίθηση και την αποτελεσματικότητα τους(41).

Κατανοούμε ότι η εκπαίδευση του νοσηλευτικού προσωπικού είναι κρίσιμη για την αποτελεσματική πρόληψη και διαχείριση λοιμώξεων. Επικεντρωμένα εκπαιδευτικά προγράμματα που καλύπτουν τη φύση των παθογόνων μικροοργανισμών, την αντοχή στα αντιβιοτικά και τη σημασία της υγιεινής ενισχύουν τις γνώσεις και τις πρακτικές των νοσηλευτών. Η συνεχής εκπαίδευση μέσω σεμιναρίων και διαδραστικών συνεδρίων, μαζί με την ευαισθητοποίηση για τη σημασία της συνεργασίας και της ευθύνης, βελτιώνει την αποτελεσματικότητα και την αυτοπεποίθηση τους. Η υποστήριξη από τους φορείς υγειονομικής περίθαλψης είναι απαραίτητη για την εφαρμογή των βέλτιστων πρακτικών και τη μείωση λοιμώξεων.

### 2.3. Προκλήσεις και προοπτικές

Παρά τη σημασία της εκπαίδευσης, οι νοσηλευτές αντιμετωπίζουν προκλήσεις, όπως η έλλειψη χρόνου, ο υπερβολικός φόρτος εργασίας και οι περιορισμένοι πόροι. Οι ασθενείς στις ΜΕΘ συχνά προσβάλλονται από πολυανθεκτικά βακτήρια, προκαλώντας σοβαρές επιπλοκές και υψηλή θνησιμότητα. Η μετάδοση αυτών των παθογόνων σχετίζεται με πολλούς παράγοντες και η εφαρμογή προληπτικών μέτρων είναι κρίσιμη για την αποφυγή της εξάπλωσης. Για την αντιμετώπιση αυτών των εμποδίων, απαιτείται η εφαρμογή καινοτόμων μεθόδων εκπαίδευσης, όπως η χρήση τεχνολογιών εικονικής πραγματικότητας και προσομοιώσεων(42).

Σύμφωνα με μια ανασκόπηση προτείνονται σταρτηγικές πρόληψης, που περιλαμβάνουν τη διαχείριση λοιμώξεων, νέες τεχνολογίες και προγράμματα

αντιμικροβιακής επιτήρησης. Προτείνεται μια πολυδιάστατη προσέγγιση, με στοχευμένες παρεμβάσεις και ευρύτερες στρατηγικές (βλέπε Εικόνα 1 και 2) για τη μείωση των λοιμώξεων, προσφέροντας πρακτικές και τεκμηριωμένες συστάσεις για τη ΜΕΘ και τις κλινικές των νοσοκομειακών δομών(43). Ειδικότερα, οι παρεμβάσεις για την νοσοκομειακή υγιεινή διακρίνονται σε μηχανικές, χημικές και ανθρωπογενείς. Οι μηχανικές παρεμβάσεις, όπως η χρήση πλαστικών απομονωτών, συστημάτων αρνητικής πίεσης, ειδικών φίλτρων και υπερϊώδους ακτινοβολίας, συμβάλλουν στη μείωση μικροβιακών φορτίων. Για παράδειγμα η προστατευτική απομόνωση μειώνει λοιμώξεις από *Pseudomonas aeruginosa* σε μονάδες εγκαυμάτων, ενώ η χρήση ειδικών φίλτρων μειώνουν τις νοσοκομειακές λοιμώξεις, καθώς και διηθητικές μυκητιάσεις, με παράλληλη μείωση του κόστους ανά ασθενή. Παρά τα οφέλη, η αποτελεσματικότητα διαφέρει ανάλογα με τις συνθήκες(43).

Ακολούθως, οι χημικές παρεμβάσεις περιλαμβάνουν απολυμαντικά όπως αιθανόλη, φορμαλδεΰδη και υπεροξείδια. Η αιθανόλη είναι αποτελεσματική έναντι βακτηρίων και ιών, ενώ η φορμαλδεΰδη εξουδετερώνει και ανθεκτικούς μικροοργανισμούς. Οι σύγχρονες τεχνολογίες, όπως το υπεροξείδιο του υδρογόνου σε μορφή αεροζόλ, οι αυτοματοποιημένες συσκευές και οι αντιμικροβιακές επιφάνειες από χαλκό ή ασήμι, ενισχύουν τον καθαρισμό σε κρίσιμες περιοχές, μειώνοντας τον κίνδυνο διασταυρούμενης μόλυνσης(43).

Η πρόληψη της μετάδοσης πολυανθεκτικών βακτηρίων στο νοσοκομειακό χώρο, αποτελεί πρόκληση λόγω της πολυπλοκότητας των περιβαλλόντων και της ετερογένειας των ασθενών. Απαιτείται μια ολοκληρωμένη προσέγγιση που συνδυάζει κατευθυντήριες γραμμές ελέγχου λοιμώξεων, συνεχή παρακολούθηση πρακτικών και διεπιστημονική συνεργασία. Η παρακολούθηση εντοπίζει αποκλίσεις, διευκολύνει διορθώσεις και προάγει τη συνεχή βελτίωση, ενώ η συνεργασία μεταξύ επαγγελματιών υγείας ενισχύει την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών. Η εφαρμογή καθολικών προληπτικών μέτρων είναι κρίσιμη για την αντιμετώπιση των πολλαπλών οδών μετάδοσης. Με την υιοθέτηση ολιστικής στρατηγικής, ενισχύεται η ασφάλεια των ασθενών, μειώνονται οι λοιμώξεις και προάγεται μια κουλτούρα ευθύνης και βελτιστοποίησης των αποτελεσμάτων(43).

## Εικόνα 1. Γενικές οδηγίες για πρακτικές καθαρισμού και απολύμανσης των επιφανειών στις ΜΕΘ(43)

1. Απολυμάνετε επιφάνειες που αγγίζονται συχνά ή επιφάνειες κοντά σε ασθενείς (βασική υγιεινή), όπως δωμάτια ασθενών, ιατρεία και αχήματα διάσωσης. Βεβαιωθείτε ότι το απολυμαντικό που χρησιμοποιείται είναι βακτηριοκτόνο και ζυμομυκητοκτόνο και επιτρέπει τον κατάλληλο χρόνο έκθεσης πριν από τη χρήση. Καθαρίζετε αυτές τις επιφάνειες καθημερινά ή μετά από αλλαγή ασθενούς (χωρίς προηγούμενη απομόνωση).
2. Για επιφάνειες που δεν αγγίζονται συχνά ή απομακρυσμένες από τους ασθενείς επιφάνειες, όπως καθαρές επιφάνειες εργασίας, τραπεζία φαρμάκων και τρόλεϊ, βεβαιωθείτε ότι το απολυμαντικό που χρησιμοποιείται είναι βακτηριοκτόνο και ζυμομυκητοκτόνο. Καθαρίζετε αυτές τις επιφάνειες μόνο όταν είναι απαραίτητα, όπως όταν είναι εμφανώς βρώμικες, αμέσως πριν τη χρήση ή σε περιπτώσεις αυξημένου κινδύνου μόλυνσης. Βασίστε τον χρόνο έκθεσης στον επιτρεπόμενο χρόνο έκθεσης για ένα συγκεκριμένο απολυμαντικό.
3. Απολυμάνετε καθημερινά τις επιφάνειες του παπέδου για να εξασφαλίσετε ένα καθαρό και υγιεινό περιβάλλον, ελαχιστοποιώντας έτσι τον κίνδυνο εξάπλωσης μόλυνσης εντός της ΜΕΘ.
4. Δώστε προσοχή στους καθαρούς χώρους/δωμάτια εργασίας και εξασφαλίστε τη σωστή απολύμανση των επιφανειών πριν από την εκτέλεση ασηπτικών εργασιών.
5. Η συμμόρφωση με άλλους ειδικούς κανονισμούς καθαρισμού της περιοχής (π.χ. τράπεζες αίματος, φαρμακεία νοσοκομείων, ιατρεία) είναι κρίσιμη για τη διατήρηση ενός ασφαλούς περιβάλλοντος στη ΜΕΘ.
6. Μετά την έξοδο ενός ασθενούς από τη ΜΕΘ, πραγματοποιήστε μια τελική απολύμανση όλων των επιφανειών για να προετοιμαστείτε για τον επόμενο ασθενή και να μειώσετε τον κίνδυνο διασποράς μόλυνσης.

## Εικόνα 2. Γενικές συστάσεις για καθαρισμό και απολύμανση των επιφανειών σε νοσοκομειακές κλινικές(43)

1. Συχνότητα καθαρισμού: Καθαρίστε χώρους υψηλού κινδύνου, όπως μονάδες ΜΕΘ, μία φορά κάθε δύο ώρες, με επιτόπιο καθαρισμό όπως απαιτείται.
2. Επίπεδο καθαρισμού/απολύμανσης: πραγματοποιήστε τόσο καθαρισμό όσο και απολύμανση μεσαίου επιπέδου σε περιοχές υψηλού κινδύνου. Για τον καθαρισμό χρησιμοποιούνται σαπούνι και απορρυπαντικό και ακολουθεί απολύμανση με οινόπνευμα και αλδεΐδες.
3. Μέθοδος καθαρισμού/απολύμανσης: χρησιμοποιήστε συνδυασμό σαπουνιού και απορρυπαντικού για τον καθαρισμό των επιφανειών, ακολουθούμενη από την εφαρμογή απολυμαντικών που περιέχουν ενώσεις αλκοόλης και αλδεΐδης για την επίτευξη απολύμανσης μεσαίου επιπέδου.
4. Συχνότητα αξιολόγησης/ελέγχου: διεξαγωγή εβδομαδιαίων αξιολογήσεων και ελέγχων των πρακτικών καθαρισμού και απολύμανσης σε περιοχές υψηλού κινδύνου. Αυτό πρέπει να γίνει από τον αξιωματικό που είναι υπεύθυνος της Ομάδας Υγιεινής και Ελέγχου Λοιμώξεων.
5. Στελέχωση: στη ΜΕΘ, σε κάθε βάρδια κατανέμεται ένας Συνοδός Υγιεινοοικικού έως έξι κλίνες ΜΕΘ.
6. Εισαγωγική εκπαίδευση: παρέχετε 24 ώρες εντατικής εκπαίδευσης για τον γενικό καθαρισμό και τον έλεγχο των λοιμώξεων σε όλο το προσωπικό καθαριότητας που εμπλέκεται σε περιοχές υψηλού κινδύνου. Αυτή η εκπαίδευση θα πρέπει να ακολουθείται από επτά ημέρες εποπτευόμενων καθηκόντων.
7. Ανανεωτική εκπαίδευση/εκπαίδευση στην εργασία: πραγματοποιήστε 4 ώρες εκπαίδευσης κάθε μήνα για να ανανεώσετε τις γνώσεις και τις δεξιότητες του προσωπικού καθαριότητας σε περιοχές υψηλού κινδύνου.

Μελέτες, υποστηρίζουν ότι η ενημέρωση του υγειονομικού προσωπικού με διάφορα μέσα, όπως αφίσες, εκπαίδευση, υπενθυμίσεις και ενημερωτικά σεμινάρια, δύναται να αυξήσουν τις γνώσεις και τις πρακτικές πρόληψης και να μειώσουν το ρυθμό μετάδοσης των MDROs(44). Άλλη μελέτη ανέπτυξε μια διαδικτυακή εφαρμογή για την πρόληψη της μετάδοσης πολυανθεκτικών λοιμώξεων, βασισμένη στη νοσηλευτική γνώση και εμπειρία, με στόχο την αξιολόγηση της ικανοποίησης των νοσηλευτών σε τριτοβάθμια νοσοκομεία στην Ταϊλάνδη. Συμμετείχαν 282 νοσηλευτές με εμπειρία στη φροντίδα ασθενών με MDROs. Η εφαρμογή περιλάμβανε εκπαιδευτικά υλικά, βίντεο και ασκήσεις, με στόχο τη βελτίωση της γνώσης και της συμπεριφοράς. Τα αποτελέσματα έδειξαν μέτρια γνώση, ενώ οι συμμετέχοντες ήταν πολύ ικανοποιημένοι από την εφαρμογή. Συνιστάται περαιτέρω δοκιμή πριν από την ευρύτερη εφαρμογή στη νοσηλευτική πρακτική(45).

Κατανοούμε λοιπόν, ότι στο μέλλον, η ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ νοσηλευτών, ιατρών και διοίκησης θα βελτιώσει την πρόληψη και τη διαχείριση λοιμώξεων. Η υιοθέτηση πολυδιάστατης προσέγγισης που συνδυάζει εκπαίδευση, τεχνολογία και αξιολόγηση μπορεί να μειώσει τη συχνότητα και σοβαρότητα λοιμώξεων. Οι νοσηλευτές, ως κεντρικός πυλώνας φροντίδας, διασφαλίζουν υψηλής ποιότητας φροντίδα, βελτιώνοντας τα κλινικά αποτελέσματα. Η εφαρμογή προληπτικών μέτρων για την αποφυγή μετάδοσης MDROs είναι κρίσιμη. Η καινοτομία στην εκπαίδευση και η συνεργασία θα ενισχύσουν την προστασία των ασθενών και την αποτελεσματική διαχείριση λοιμώξεων στο υγειονομικό σύστημα.

## Κεφάλαιο 3° : Κατευθυντήριες Οδηγίες για την Πρόληψη και τον Έλεγχο Λοιμώξεων

### 3.1. Μέτρα πρόληψης και ελέγχου λοιμώξεων

Οι λοιμώξεις που προκαλούνται από MDROs, αποτελούν σοβαρή πρόκληση για τα συστήματα υγείας παγκοσμίως. Η πρόληψη και ο έλεγχος αυτών των λοιμώξεων απαιτούν τη συστηματική εφαρμογή κατευθυντήριων οδηγιών που περιλαμβάνουν μέτρα υγιεινής, πρωτόκολλα απομόνωσης και αποτελεσματική διαχείριση των ασθενών. Επίσης, σημαντική απειλή αποτελούν οι MDROs, για τους ασθενείς με σοβαρά εγκαύματα και ενδέχεται να προκαλέσουν επιδημίες στις μονάδες εγκαυμάτων. Μια ανασκόπηση 21 μελετών ανέδειξε τη σημασία των μέτρων ελέγχου λοιμώξεων, όπως ο προσυμπτωματικός έλεγχος, η εκπαίδευση προσωπικού και η βελτίωση της υγιεινής. Στις 8 μονάδες που έκλεισαν προσωρινά για τον έλεγχο των εστιών, οι μολύνσεις μειώθηκαν σε 6, αλλά αυξήθηκαν ξανά μετά την επανέναρξη. Συνολικά, τα μέτρα ελέγχου ήταν αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση των MDROs, ενώ το προσωρινό κλείσιμο μονάδων μπορεί να απαιτείται όταν άλλες μέθοδοι αποτύχουν(46).

Τα μέτρα πρόληψης επικεντρώνονται στη μείωση της μετάδοσης των MDROs μεταξύ των ασθενών και του υγειονομικού προσωπικού(47,48). Ορισμένες από τις βασικές στρατηγικές περιλαμβάνουν:

1. **Υγιεινή των χεριών:** Η τήρηση της υγιεινής των χεριών αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της πρόληψης λοιμώξεων. Η χρήση σαπουνιού και νερού ή απολυμαντικών με βάση το αλκοόλ είναι απαραίτητη πριν και μετά από κάθε επαφή με ασθενείς, εξοπλισμό ή περιβάλλοντα που ενδέχεται να είναι μολυσμένα(47,48).
2. **Μέτρα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ):** Τα ΜΑΠ αφορούν ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό, δηλαδή γάντια, μάσκες, ρόμπες, ποδονάρια προστατευτικά ματιών και σκούφο. Η σωστή χρήση των ΜΑΠ κρίνεται απαραίτητη για την αποτροπή της μετάδοσης μικροοργανισμών και πρέπει να απορρίπτεται με ασφάλεια(47,48).

3. **Καθαριότητα και απολύμανση:** Οι χώροι υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται τακτικά, με έμφαση σε επιφάνειες που έρχονται σε συχνή επαφή, όπως κρεβάτια, τραπέζια και εξοπλισμός(47,48).
4. **Εκπαίδευση προσωπικού:** Το προσωπικό πρέπει να εκπαιδεύεται συνεχώς για τις καλύτερες πρακτικές πρόληψης και ελέγχου λοιμώξεων, με έμφαση στη διαχείριση MDROs(47,48).
5. **Προσεκτική χρήση αντιβιοτικών φαρμάκων:** Η ορθολογική χρήση αντιβιοτικών είναι κρίσιμη για τη μείωση της ανάπτυξης αντοχής. Τα αντιβιοτικά πρέπει να χορηγούνται μόνο όταν είναι απαραίτητα και με βάση την καλλιέργεια και τα αποτελέσματα ευαισθησίας(47,48).

Ο έλεγχος της εξάπλωσης των πολυανθεκτικών μικροοργανισμών είναι ζωτικής σημασίας για την αποτελεσματική διαχείριση των νοσοκομειακών λοιμώξεων. Σύμφωνα με ανασκόπηση μελετών από το 2018 έως το 2023, διάφορες στρατηγικές αποδεικνύονται αποτελεσματικές στη μείωση της μετάδοσης MDROs. Η τεχνολογία παρακολούθησης της υγιεινής των χεριών έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει τη συμμόρφωση των εργαζομένων στην υγειονομική περίθαλψη με τα πρωτόκολλα καθαρισμού, μειώνοντας έτσι την πιθανότητα μετάδοσης μικροοργανισμών μέσω επαφής. Επιπλέον, προηγμένες τεχνικές περιβαντολλογικής απολύμανσης, όπως η χρήση υπεριώδους φωτός και ατμού υπεροξειδίου του υδρογόνου, επιτυγχάνουν σημαντική μείωση των παθογόνων επιφανειακών φορτίων, προσφέροντας συμπληρωματική προστασία έναντι της εξάπλωσης των MDROs(48)..

Οι ομαδικές παρεμβάσεις, οι οποίες περιλαμβάνουν τη συνεργασία μεταξύ διαφορετικών ειδικοτήτων και επαγγελματιών, αναδεικνύονται ως κεντρικό στοιχείο στη στρατηγική πρόληψης. Αυτές περιλαμβάνουν τη συνεχή εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση του προσωπικού σχετικά με τις βέλτιστες πρακτικές υγιεινής και απολύμανσης, τη διαχείριση περιστατικών σε πραγματικό χρόνο, με εντοπισμό και απομόνωση φορέων MDROs, για την αποτροπή επιδημιών, την καθιέρωση διαδικασιών για την ορθή χρήση αντιβιοτικών (antimicrobial stewardship), ώστε να περιοριστεί η ανάπτυξη ανθεκτικών στελεχών και την τακτική παρακολούθηση και ανάλυση δεδομένων λοιμώξεων, για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων(49). Παρότι οι παραπάνω στρατηγικές έχουν δείξει υποσχόμενα αποτελέσματα, απαιτούνται περαιτέρω κλινικές δοκιμές και μελέτες για την

επικύρωση της αποτελεσματικότητας τους σε διαφορετικά περιβάλλοντα υγειονομικής περίθαλψης(50). Η ολοκληρωμένη προσέγγιση που συνδυάζει τεχνολογία, περιβαλλοντικά μέτρα και ομαδικές παρεμβάσεις φαίνεται να είναι το κλειδί για τη μείωση της μετάδοσης MDROs και τη βελτίωση της ασφάλειας των ασθενών.

### 3.2. Πρωτόκολλα για απομόνωση ασθενών με MDROs

Η συχνότητα εμφάνισης MDROs στις ΜΕΘ αυξάνεται παγκοσμίως, παρουσιάζοντας σημαντικές διαφοροποιήσεις ανά χώρα και τύπο μικροοργανισμού. Τα MDR gram-αρνητικά βακτήρια και μύκητες απαιτούν πιο αποτελεσματικές στρατηγικές ελέγχου. Τα μέτρα πρόληψης διακρίνονται σε κάθετα μέτρα και οριζόντια μέτρα. Οι κάθετες μέθοδοι πρόληψης περιλαμβάνουν διαλογή, απομόνωση και αποστείρωση, ενώ οι οριζόντιες επικεντρώνονται σε γενικά μέτρα, όπως η υγιεινή των χεριών, η διαχείριση της χρήσης αντιμικροβιακών φαρμάκων και η καθαριότητα. Παρότι η υγιεινή των χεριών αποτελεί θεμέλιο μέτρο πρόληψης, οι πρόσθετες προφυλάξεις έχουν περιορισμένα οφέλη. Τα αποτελέσματα αποστείρωσης και επιλεκτική αποστείρωση (π.χ. στοματικής κοιλότητας ή γαστρεντερικού των ασθενών), παραμένουν αμφιλεγόμενα, ενώ τα προγράμματα διαχείρισης αντιβιοτικών μειώνουν το κόστος και τη διάρκεια νοσηλείας χωρίς να επηρεάζουν τη θνησιμότητα. Η αποτελεσματική εφαρμογή των μέτρων απαιτεί συμμόρφωση και πολιτιστική αλλαγή(21).

Η απομόνωση ασθενών που φέρουν MDROs, αποτελεί βασική στρατηγική για την αποτροπή της εξάπλωσης αυτών των μικροοργανισμών. Τα πρωτόκολλα απομόνωσης περιλαμβάνουν τα κάτωθι:

1. Εφαρμογή μέτρων επαφής, όπου οι ασθενείς με MDROs πρέπει να νοσηλεύονται σε μονόκλινα δωμάτια ή σε θαλάμους απομόνωσης. όταν αυτό δεν είναι δυνατό, οι ασθενείς με τον ίδιο τύπο MDRO μπορούν να συγκεντρώνονται σε κοινό θάλαμο νοσηλείας(51).
2. Περιορισμός της κίνησης, όπου η μετακίνηση των ασθενών με MDROs εντός του νοσοκομείου πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο και να γίνεται μόνο για απαραίτητες ιατρικές διαδικασίες. Επίσης, οι ασθενείς πρέπει να φορούν

- μάσκα προσώπου και να καλύπτουν τυχόν ανοικτές πληγές κατά τη μετακίνηση(51).
3. Ειδικά μέτρα απολύμανσης, όπου όλος ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται από ασθενείς με MDROs, πρέπει να καθαρίζεται και να απολυμαίνεται σχολαστικά πριν από την επαναχρησιμοποίηση(51).
  4. Κατευθυντήριες οδηγίες για τους επισκέπτες των ασθενών με MDROs, οι οποίοι πρέπει να λαμβάνουν οδηγίες για τη σωστή χρήση των ΜΑΠ και τη σωστή υγιεινή των χεριών πριν και μετά την επίσκεψη(51).
  5. Συστηματική επιτήρηση, καθώς ό έλεγχος και η επιτήρηση των λοιμώξεων που προκαλούνται από MDROs είναι απαραίτητη για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων απομόνωσης. Τα δεδομένα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση των πρακτικών και την ανάπτυξη νέων πρωτοκόλλων(51).
  6. Η διαχείριση των πολυανθεκτικών μικροοργανισμών μέσω της απομόνωσης των μολυσμένων ασθενών έχει αρνητικές επιπτώσεις στην ψυχολογία των ασθενών, των συγγενών τους και στο υγειονομικό προσωπικό που τους φροντίζει, προκαλώντας τόσο πρακτικές δυσκολίες όσο και συναισθηματικό φορτίο(52). Η απομόνωση αυξάνει το φόρτο εργασίας για το προσωπικό, ενώ συχνά δημιουργεί συναισθήματα μοναξιάς και άγχους στους ασθενείς και το οικογενειακό τους περιβάλλον.

Μια μελέτη μελέτησε συναισθήματα που σχετίζονται με τη διαχείριση των MDROs και ανέδειξε πέντε βασικά συναισθήματα: θυμός, άγχος, θλίψη, αηδία και αποδοχή. Ειδικότερα, ο θυμός οφείλεται σε αίσθημα ανικανότητας και συχνά συνδέεται με ελλείψεις σε πόρους ή υποδομές. Το άγχος, προκαλείται από ανεπαρκείς γνώσεις για την κατάσταση και από την ανησυχία για την έκβαση της υγείας των ασθενών. Ακολούθως, η θλίψη, αναδύεται τόσο από την αίσθηση αδυναμίας να βελτιωθεί η κατάσταση, όσο και από τις δευτερεύουσες επιπτώσεις που βιώνουν οι ασθενείς και οι οικογένειες τους. Η αηδία, εμφανίζεται ως αποτέλεσμα της ντροπής και των αρνητικών συνειρμών που συνδέονται με τη διάγνωση MDRO. Και τέλος, η αποδοχή, συνδέεται να και σπάνια με με την αίσθηση ικανοποίησης ή ευχαρίστησης, παρατηρήθηκε μια προσαρμογή στην καθημερινότητα με το MDRO ως μέρος της πραγματικότητας. Η απομόνωση φέρνει στο προσκήνιο ζητήματα βιοηθικής, όπως η ισορροπία μεταξύ της πρόληψης, της διασποράς και της παροχής ολιστικής

φροντίδας. Επίσης, εγείρει την ανάγκη για οικογενειακή αξιολόγηση, προκειμένου να στηριχθούν συναισθηματικά οι συγγενείς, μειώνοντας τον αντίκτυπο στις σχέσεις τους με τους ασθενείς. Η κατανόηση αυτών των επιπτώσεων είναι κρίσιμη για τη βελτίωση της υποστήριξης τόσο του προσωπικού όσο και των ασθενών στο πλαίσιο της διαχείρισης των MDROs (53).

Εν κατακλείδι, η εφαρμογή κατευθυντήριων οδηγιών για την πρόληψη και τον έλεγχο λοιμώξεων αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για τη μείωση της μετάδοσης MDROs στο νοσοκομειακό περιβάλλον. Η εκπαίδευση του προσωπικού, η τήρηση των πρωτοκόλλων απομόνωσης και η ορθολογική χρήση αντιβιοτικών καθίσταται κρίσιμα εργαλεία για την αποτελεσματική διαχείριση αυτών των λοιμώξεων, διασφαλίζοντας την ασφάλεια των ασθενών και του υγειονομικού προσωπικού.

## ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

## Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup> :Μεθοδολογία

### 4.1. Σκοπός

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η αξιολόγηση των γνώσεων και των στάσεων των νοσηλευτών που εργάζονται σε κλινικές και σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας, σχετικά με τη διαχείριση ασθενών που φέρουν πολυανθεκτικούς μικροοργανισμούς. Παράλληλα, επιδιώκεται η κατανόηση των παραγόντων κινδύνου και των μηχανισμών αντοχής, καθώς και η αξιολόγηση των αποτελεσματικών στρατηγικών πρόληψης, ελέγχου και θεραπείας, ώστε να προταθούν βελτιωμένα πρωτόκολλα διαχείρισης και πρόληψης αυτών των λοιμώξεων.

Στη βάση αυτών προκύπτουν βασικά ερωτήματα που καλούμαστε να αναλύσουμε και αφορούν:

1. Ποια είναι η συχνότητα εμφάνισης και οι βασικοί παράγοντες κινδύνου για αποικισμό ή λοίμωξη από MDROs σε νοσοκομειακά περιβάλλοντα, ιδιαίτερα σε ΜΕΘ;
2. Ποιοι είναι οι μηχανισμοί αντοχής των MDROs στα αντιβιοτικά και πώς επηρεάζονται από τη χρήση των αντιμικροβιακών φαρμάκων;
3. Ποια προληπτικά μέτρα και θεραπευτικές προσεγγίσεις είναι πιο αποτελεσματικά για την αντιμετώπιση και τον έλεγχο της εξάπλωσης των λοιμώξεων από MDROs και πώς συμβάλλουν τα προγράμματα διαχείρισης αντιβιοτικών;

### 4.1.2. Μεθοδολογία

Η μεθοδολογία της μελέτης επικεντρώνεται στη διερεύνηση των γνώσεων, στάσεων και πρακτικών των νοσηλευτών, αναφορικά με τη διαχείριση ασθενών με MDROs. Η έρευνα ακολουθεί περιγραφική μελέτη, επιτρέποντας τη συλλογή στοιχείων για την αποτύπωση των υφισταμένων τάσεων, συμπεριφορών και επιπέδων γνώσης. Η περιγραφική προσέγγιση είναι κατάλληλη για τη χαρτογράφηση του προβλήματος και τη διαμόρφωση βάσης για μελλοντικές παρεμβάσεις.

#### 4.1.3. Δείγμα μελέτης

Ο πληθυσμός της μελέτης αποτελείται από 80 νοσηλευτές, που εργάζονται σε κλινικές και ΜΕΘ τόσο σε Γενικό Νοσοκομείο, όσο και σε Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο. Αυτές οι ομάδες επιλέχθηκαν λόγω της αυξημένης πιθανότητας επαφής τους με ασθενείς που νοσούν από MDROs, καθώς και της κρίσιμης συμβολής τους στη διαχείριση και την πρόληψη της εξάπλωσης λοιμώξεων. Για την ολοκλήρωση της εργασίας τέθηκαν κριτήρια επιλογής και αποκλεισμού, προκειμένου να διασφαλιστεί η εγκυρότητα και η αξιοπιστία της έρευνας, περιορίζοντας τη συμμετοχή σε άτομα με χαρακτηριστικά σχετικά με τα ερευνητικά ερωτήματα. Έτσι έχουμε πέντε κριτήρια επιλογής και επτά κριτήρια αποκλεισμού.

#### 4.1.4. Κριτήρια επιλογής του συγκεκριμένου δείγματος

1. Εργασιακός τομέας: επιλέχθηκαν νοσηλευτές που εργάζονται σε κλινικές ή Μονάδες Εντατικής Θεραπείας σε νοσοκομεία.
2. Εμπειρία: τέθηκε ως ελάχιστη επαγγελματική εμπειρία οι 6 μήνες εργασίας σε νοσοκομειακό περιβάλλον.
3. Συμμετοχή στη φροντίδα ασθενών: επιλέχθηκαν νοσηλευτές που έχουν άμεση επαφή με ασθενείς, ιδιαίτερα όσους φέρουν πολυανθεκτικούς μικροοργανισμούς.
4. Εθελοντική συμμετοχή: επιλέχθηκαν όσοι υπέγραψαν συγκατάθεση συμμετοχής στη μελέτη μέσω ειδικού υπογεγραμμένου έντυπου ενημέρωσης.
5. Γλώσσα: επαρκής γνώση της γλώσσας διεξαγωγής της έρευνας για τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου.

#### 4.1.5. Κριτήρια αποκλεισμού

1. Εργασιακές συνθήκες: όπου αποκλείστηκαν νοσηλευτές που εργάζονται σε εξειδικευμένα τμήματα του νοσοκομείου (π.χ. ογκολογικά τμήματα) ή σε άλλες υποστηρικτικές δομές του νοσοκομείου, όπως τμήμα αποκατάστασης, εκτός των ΜΕΘ και των κλινικών.
2. Μειωμένη διαθεσιμότητα: δεν συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη νοσηλευτές που ήταν σε άδεια, ή ήταν με συνθήκες εργασίας μερικής απασχόλησης ή ήταν προσωρινά αποσπασμένοι σε άλλες υπηρεσίες.
3. Απουσία κλινικής εργασίας: δεν επιλέχθηκαν νοσηλευτές που διατελούσαν διοικητικό έργο καθώς και εργαζόμενοι χωρίς άμεση συμμετοχή στη φροντίδα ασθενών (π.χ. νοσηλευτές στο γραφείο ποιότητας).
4. Έλλειψη εμπειρίας: δεν επιλέχθηκαν νοσηλευτές που είχαν λιγότερη από 6 μήνες επαγγελματική εμπειρία.
5. Γλώσσα και κατανόηση: δεν επιλέχθηκαν άτομα με μη επαρκή γνώση της γλώσσας ή δεν καθίσταται ικανοί για τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου λόγω γλωσσικών ή γνωστικών περιορισμών.
6. Μη συγκατάθεση: δεν επιλέχθηκαν νοσηλευτές που αρνήθηκαν να συμμετάσχουν στην μελέτη ή δεν υπέγραψαν το έντυπο συγκατάθεσης.
7. Υγειονομικοί περιορισμοί: δεν επιλέχθηκαν νοσηλευτές με παθήσεις που επηρεάζουν τη συμμετοχή στη μελέτη (π.χ. σοβαρές ψυχικές ή σωματικές ασθένειες).

#### 4.1.6. Εργαλεία συλλογής δεδομένων

Η ανάλυση των δεδομένων θα πραγματοποιηθεί με τη χρήση στατιστικών εργαλείων, όπως το λογισμικό SPSS. Θα εφαρμοστούν περιγραφικές στατιστικές για τη σύνοψη των δεδομένων, καθώς και στατιστικοί έλεγχοι για τη διερεύνηση συσχετίσεων μεταξύ μεταβλητών. Με αυτή τη μεθοδολογία, η μελέτη θα παρέχει πολύτιμα στοιχεία για την ενίσχυση της εκπαίδευσης και των πρακτικών πρόληψης λοιμώξεων.

## 4.2. Αποτελέσματα

### 4.2.1. Παρουσίαση Αποτελεσμάτων έρευνας

#### *Δημογραφικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά*

Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 80 άτομα (επαγγελματίες υγείας) η οποία διενεργήθηκε το χρονικό διάστημα από 01 Νοεμβρίου 2024 έως 31 Δεκεμβρίου 2024, με τη μέθοδο της δειγματοληψίας ευκολίας, όπου εκ φύσεως της εργασίας τους όλοι ερχόντουσαν σε επαφή με μολυσματικούς ασθενείς ή μολυσμένες επιφάνειες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους. Ο μέσος όρος ηλικίας των εργαζομένων του δείγματος είναι τα 37 έτη με τους περισσότερους να ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία των 39 – 48 ετών (ποσοστό 32.5%). Στην πλειοψηφία τους (93.8%) δηλώνουν ότι εργάζονται σε Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο, ενώ 4 από τους 80 ερωτώμενους (5%) δηλώνουν ότι εργάζονται σε Γενικό Νοσοκομείο.

Οι γυναίκες εργαζόμενες αποτελούν το 73.8% του δείγματος ενώ το 25.0% είναι άντρες. Το υψηλότερο ποσοστό των ερωτώμενων δηλώνει ότι εργάζεται ως Νοσηλεύτης ή Νοσηλεύτρια Τεχνολογικής Εκπαίδευσης σε ποσοστό 35.0% (28 από τους 80 εργαζόμενους), ακολουθούν στη δεύτερη θέση, οι βοηθοί νοσηλευτές/τριες με ποσοστό 31.3% και την τρίτη θέση κατέχουν οι εργαζόμενοι που δηλώνουν νοσηλευτές/τριες Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης (16.3%). Συγκεντρωτικά, ποσοστό της τάξης του 82.6% του δείγματος ανήκει στο νοσηλευτικό προσωπικό. Ο μέσος χρόνος εργασίας είναι τα 11 έτη με τους περισσότερους (44 από τα 80 άτομα ή ποσοστό 55.7%) να ανήκουν στην κατηγορία εργασίας από 0 - 10 έτη. Σημειώνεται, ότι οι μεταβλητές ηλικία και έτη εργασίας κατηγοριοποιήθηκαν σε ομάδες με κλίμακα δεκαετίας, για την ευκολία της ανάλυσης που θα ακολουθήσει. Τα αποτελέσματα καταγράφονται στον παρακάτω πίνακα 1.

**Πίνακας 1. Περιγραφικά στοιχεία δημογραφικών χαρακτηριστικών**

| Δημογραφικά χαρακτηριστικά                                                     | Απαντήσεις ερωτώμενων<br>Συχνότητες (ποσοστά) |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Ηλικιακή κατηγορία</b>                                                      |                                               |
| 18 – 28 ετών                                                                   | 24 (30.0%)                                    |
| 29 – 38 ετών                                                                   | 18 (22.5%)                                    |
| <u>39 – 48 ετών</u>                                                            | <u>26 (32.5%)</u>                             |
| 49 – 58 ετών                                                                   | 12 (15.0%)                                    |
| <b>Φύλο</b>                                                                    |                                               |
| Άρρεν                                                                          | 20 (25.0%)                                    |
| <u>Θήλυ</u>                                                                    | <u>59 (73.8%)</u>                             |
| Προτιμώ να μην απαντήσω                                                        | 1 (1.3%)                                      |
| <b>Οργανισμός υγειονομικής περίθαλψης στον οποίο εργάζεστε αυτήν τη στιγμή</b> |                                               |
| Γενικό Νοσοκομείο                                                              | <u>4 (5.0%)</u>                               |
| <u>Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ιωαννίνων</u>                                     | <u>75 (93.8%)</u>                             |
| Άλλο (Βοήθεια στο σπίτι)                                                       | 1 (1.3%)                                      |
| <b>Επάγγελμα</b>                                                               |                                               |
| Ιατρός                                                                         | 5 (6.3%)                                      |
| Φυσικοθεραπευτής                                                               | 2 (2.5%)                                      |
| ΠΕ Νοσηλεύτης- Νοσηλεύτρια                                                     | 13 (16.3%)                                    |
| <u>ΤΕ Νοσηλεύτης- Νοσηλεύτρια</u>                                              | <u>28 (35.0%)</u>                             |
| Βοηθός νοσηλεύτη-τρια                                                          | 25 (31.3%)                                    |
| Άλλο (Φοιτητές ιατρικής)                                                       | 7 (8.8%)                                      |
| <b>Χρόνια εργασίας στον τομέα υγείας</b>                                       |                                               |
| <u>0 – 10 έτη</u>                                                              | <u>44 (55.7%)</u>                             |
| 11 – 20 έτη                                                                    | 22 (27.8%)                                    |
| 21 – 30 έτη                                                                    | 10 (12.7%)                                    |
| 31 – 40 έτη                                                                    | 3 (3.8%)                                      |
| <b>Ηλικία</b>                                                                  | 36.91±10.40(μ.ο± τ.α)*                        |
| <b>Έτη εργασίας</b>                                                            | 10.87 ± 9.48 (μ.ο± τ.α)*                      |

\* μ.ο ± τ.α = μέσος όρος ± τυπική απόκλιση

(Τα ποσοστά αντιπροσωπεύουν το σύνολο των ερωτηθέντων που απάντησαν στις ερωτήσεις. Στις ερωτήσεις απάντησαν 80 από τα 80 άτομα).

#### 4.2.2. Μέθοδοι στατιστικής ανάλυσης

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύουμε τις μεθόδους αλλά και τα εργαλεία που χρησιμοποιήσαμε τόσο για την ανάλυση των δεδομένων του δείγματος όσο και για να απαντήσουμε στα ερευνητικά ερωτήματα που αφορούν την εμπειρική διερεύνηση των γνώσεων και των στάσεων των νοσηλευτών που εργάζονται σε κλινικές και σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας, σχετικά με τη διαχείριση ασθενών που φέρουν πολυανθεκτικούς μικροοργανισμούς. Όλες οι στατιστικές αναλύσεις και έλεγχοι, που αναφέρονται παρακάτω εφαρμόστηκαν με τη χρήση του στατιστικού πακέτου IBM SPSS 25.0 (Statistical Package for Social Sciences). Η ανάλυση χωρίζεται σε δυο ενότητες Α, Β και Γ.

Στην Α. Ενότητα. «Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής», παρατίθενται συχνότητες και ποσοστά για τις απαντήσεις που δόθηκαν από τους νοσηλευτές στις ερωτήσεις 6, 7 και 8. Οι ερωτήσεις αυτές αφορούν την παρακολούθηση ή μη πρόσθετων μαθημάτων σχετικά με την πρόληψη των λοιμώξεων ή τους ανθεκτικούς σε πολλά φάρμακα οργανισμούς, την φροντίδα ασθενών που ήταν φορείς πολυανθεκτικών μικροοργανισμών (MDROs) και την καταγραφή αναγνώρισης MDROs. Επίσης, στην ενότητα αυτή αποτυπώνονται οι μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις των απαντήσεων που δόθηκαν στο ερωτηματολόγιο των 32 ερωτήσεων και το οποίο αναφέρεται στις εμπειρίες των νοσηλευτών για τη φροντίδα ασθενών που φέρουν πολυανθεκτικούς μικροοργανισμούς. Οι απαντήσεις αφορούν μια επτάβαθμη κλίμακα Likert με απαντήσεις: 1 – Διαφωνώ απόλυτα, 2 – Διαφωνώ, 3 – Διαφωνώ κάπως, 4 – Ουδέτερη, 5 – Συμφωνώ κάπως, 6 – Συμφωνώ, 7 – Συμφωνώ απόλυτα. Το γεγονός αυτό μας επιτρέπει με τη χρήση των μέσων τιμών των απαντήσεων να υπολογίσουμε τη βαθμολογία που δόθηκε από το δείγμα σε κάθε απάντηση. Έτσι μέσες τιμές κοντά στην απάντηση 6,7 ή 8 υποδηλώνουν καλή βαθμολογία ή θετική στάση απέναντι στο χαρακτηριστικό που μετράει η δήλωση και αντίστροφα μέσες τιμές κοντά στο 1,2 και 3 υποδηλώνουν κακή βαθμολογία ή αρνητική στάση απέναντι στο χαρακτηριστικό που μετράει η δήλωση.

Στη Β ενότητα. «Αποτελέσματα επαγωγικής στατιστικής» διερευνάται η ύπαρξη σχέσεων μεταξύ δημογραφικών χαρακτηριστικών (ετών εργασίας και επαγγέλματος) των παραγόντων των γνώσεων-στάσεων των νοσηλευτών για τους πολυανθεκτικούς οργανισμούς και την φροντίδα ασθενών, του φόβου για την προσωπική υγεία των

νοσηλευτών και την φροντίδα ασθενών που φέρουν MDROs και των δυσκολιών και προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι νοσηλευτές από τη διαχείριση ασθενών με MDROs. Τέλος, στη Γ ενότητα απαντώνται τα ερευνητικά ερωτήματα

**Α Ενότητα. Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής αναφορικά με τις γνώσεις και εμπειρίες των νοσηλευτών για τους πολυανθεκτικούς οργανισμούς και την φροντίδα ασθενών που φέρουν MDROs**

Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζονται οι συχνότητες και τα ποσοστά των απαντήσεων που έδωσαν οι ερωτώμενοι του δείγματος στις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου με αποτέλεσμα να διαφαίνονται οι γενικές στάσεις και οι απόψεις γύρω το ερευνητικό αντικείμενο.

**Πίνακας 2. Γνώσεις - εμπειρίες των νοσηλευτών για τους πολυανθεκτικούς οργανισμούς**

| Ερωτήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                            | Απαντήσεις ερωτώμενων<br>Συχνότητες (ποσοστά) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |
| 6. Παρακολούθηση πρόσθετων μαθημάτων κατά τη διάρκεια ή μετά την εκπαίδευσή σχετικά με την πρόληψη των λοιμώξεων ή τους ανθεκτικούς σε πολλά φάρμακα οργανισμούς                                                                                                                     |                                               |
| Ναι                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 32 (40.0%)                                    |
| Όχι                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 48 (60.0%)                                    |
| 7. Φροντίδα ασθενών που ήταν φορείς τους πολυανθεκτικών οργανισμών (π.χ. Methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> - MRSA, Carbapenemase-producing <i>Enterobacteriaceae</i> -CPE, extended-spectrum beta-lactamases-ESBL και Vancomycin-resistant <i>Enterococci</i> -VRE) |                                               |
| Όχι/ Δεν ξέρω                                                                                                                                                                                                                                                                        | 22 (27.5%)                                    |
| Ναι                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 58 (72.5%)                                    |
| 8. Έχετε ακούσει για τους πολυανθεκτικούς οργανισμούς, όπως MRSA, VRE, ESBL ή CPE                                                                                                                                                                                                    |                                               |
| Όχι                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10 (12.8%)                                    |
| Ναι                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 68 (87.2%)                                    |

Το 60.0% των εργαζόμενων αναφέρει ότι δεν έχει παρακολουθήσει πρόσθετα μαθήματα κατά τη διάρκεια ή μετά την εκπαίδευσή του σχετικά με την πρόληψη των λοιμώξεων ή τους ανθεκτικούς σε πολλά φάρμακα οργανισμούς. Επιπλέον, το 72,5% του δείγματος δηλώνει ότι έχει φροντίσει ασθενείς που ήταν φορείς τους πολυανθεκτικών οργανισμών ενώ παράλληλα 87.2% του δείγματος σημειώνει ότι έχει ακούσει για τους πολυανθεκτικούς οργανισμούς, όπως MRSA, VRE, ESBL ή CPE.

**Πίνακας 3. Μέσες τιμές που αφορούν τις εμπειρίες των νοσηλευτών για τη φροντίδα ασθενών που φέρουν πολυανθεκτικούς οργανισμούς**

| Ερωτήσεις                                                                                                                                   | N  | Μέσος όρος | Τυπική απόκλιση |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------|-----------------|
| 1. Γνωρίζω τα πρωτόκολλα που πρέπει να ακολουθήσω για την αντιμετώπιση ενός ασθενούς που φέρει πολυανθεκτικό μικροοργανισμό.                | 79 | 5,38       | 1,869           |
| 2. Στην καθημερινή κλινική πρακτική ακολουθούμε πρωτόκολλα για τη φροντίδα ασθενών με πολυανθεκτικούς οργανισμούς.                          | 80 | 5,61       | 1,717           |
| 3. Είμαι σε θέση να συμμορφώνομαι με τα προτεινόμενα μέτρα πρόληψης και ελέγχου των λοιμώξεων.                                              | 80 | 6,56       | ,869            |
| 4. Νιώθω την ευθύνη για την πρόληψη της μετάδοσης των πολυανθεκτικών μικροοργανισμών στους ασθενείς.                                        | 80 | 6,43       | ,854            |
| 5. Νομίζω ότι είναι δύσκολο να διορθώσω συναδέλφους που δεν τηρούν πρωτόκολλα.                                                              | 77 | 5,01       | 1,594           |
| 6. Νομίζω ότι η υγιεινή των χεριών είναι σημαντική στη δουλειά μου.                                                                         | 80 | 6,73       | ,711            |
| 7. Ασχολούμαι με την υγιεινή των χεριών κατά τη διάρκεια της εργασίας μου.                                                                  | 80 | 6,66       | ,615            |
| 8. Το περιβάλλον όπου εργάζομαι είναι κατάλληλο για να τηρούνται τα προτεινόμενα μέτρα για ασθενείς που φέρουν πολυανθεκτικούς οργανισμούς. | 80 | 5,28       | 1,622           |
| 9. Εργάζομαι σε χώρους όπου η καλή υγιεινή των χεριών δεν είναι                                                                             | 80 | 3,46       | 1,987           |

|                                                                                                                                             |    |      |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|-------|
| πάντα εφικτή.                                                                                                                               |    |      |       |
| 10. Τα Μέτρα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), όπως γάντια, ποδιά και μάσκα, δεν είναι πάντα επαρκώς διαθέσιμα.                                    | 80 | 3,87 | 2,089 |
| 11. Είμαι σε θέση να φροντίσω ασθενείς με πολυανθεκτικούς οργανισμούς.                                                                      | 79 | 5,32 | 1,801 |
| 12. Εάν παρέχω φροντίδα σε ασθενείς με πολυανθεκτικούς οργανισμούς, άλλες εργασίες παραμένουν ανεκπλήρωτες.                                 | 80 | 4,24 | 1,963 |
| 13. Δεν έχουμε αρκετό προσωπικό για να παρέχουμε επαρκή φροντίδα σε ασθενείς με πολυανθεκτικούς οργανισμούς.                                | 80 | 5,53 | 1,646 |
| 14. Νιώθω ότι εάν δεν ακολουθήσω τα συνιστώμενα μέτρα υπάρχουν πιθανότητες να προσβληθώ από έναν πολυανθεκτικό οργανισμό.                   | 80 | 5,26 | 1,840 |
| 15. Νομίζω ότι οι πολυανθεκτικοί οργανισμοί είναι τρομακτικοί                                                                               | 80 | 3,74 | 1,840 |
| 16. Πιστεύω ότι δεν θα μολυνθώ με πολυανθεκτικούς οργανισμούς εάν ακολουθήσω προσεκτικά τα προτεινόμενα μέτρα.                              | 80 | 5,86 | 1,348 |
| 17. Εάν έχω παράσχει φροντίδα σε έναν ασθενή χωρίς τη χρήση ΜΑΠ, ο οποίος, εκ των υστέρων, έφερε έναν πολυανθεκτικό οργανισμό, με αγρυπνεί. | 79 | 3,25 | 1,864 |
| 18. Κατά τη διάρκεια της καθημερινής μου εργασίας σκέφτομαι πολύ την αντοχή στα αντιβιοτικά.                                                | 80 | 3,65 | 2,044 |
| 19. Μερικές φορές νιώθω ένοχος απέναντι στον ασθενή μου όταν πρέπει να χρησιμοποιήσω ΜΑΠ κατά τη διάρκεια της φροντίδας του.                | 80 | 2,86 | 1,941 |
| 20. Νομίζω ότι η εργασία με ΜΑΠ είναι πολύ άβολη.                                                                                           | 79 | 3,52 | 1,880 |
| 21. Συχνά λαμβάνω ενοχλητικά σχόλια όταν τους εξηγώ τα μέτρα πρόληψης των λοιμώξεων λόγω ενός πολυανθεκτικού μικροοργανισμού.               | 80 | 3,53 | 1,876 |
| 22. Σκοπεύω να χρησιμοποιήσω ΜΑΠ όταν πρόκειται να φροντίσω έναν ασθενή που φέρει κάποιο πολυανθεκτικό μικροοργανισμό.                      | 79 | 6,11 | 1,230 |
| 23. Πιστεύω ότι χρειάζεται η απομόνωση των ασθενών με πολυανθεκτικά μικρόβια.                                                               | 80 | 6,16 | 1,247 |
| 24. Νομίζω ότι θα πρέπει να υπάρχει καταμερισμός του                                                                                        | 80 | 5,92 | 1,430 |

|                                                                                                                        |    |      |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|-------|
| προσωπικού με βάση τα πολυανθεκτικά μικρόβια.                                                                          |    |      |       |
| 25. Η αλλαγή των μέτρων ατομικής προστασίας πρέπει να γίνεται μετά από κάθε επαφή με ασθενή με πολυανθεκτικό μικρόβιο. | 80 | 6,40 | 1,109 |
| 26. Η αντιμικροβιακή αντοχή είναι ένα φαινόμενο που δε με αφορά.                                                       | 80 | 2,40 | 1,959 |
| 27. Η αντιμικροβιακή αντοχή είναι ένα πρόβλημα το οποίο δεν μπορώ να τροποποιήσω.                                      | 80 | 3,59 | 1,979 |
| 28. Δεν ευθύνομαι για την αντιμικροβιακή αντοχή.                                                                       | 80 | 3,66 | 1,948 |
| 29. Η αντιμικροβιακή αντοχή οφείλεται στην υπερκατανάλωση αντιβιοτικών κατά τη νοσηλεία σε κλινική ή ΜΕΘ.              | 80 | 5,03 | 1,615 |
| 30. Η αντιμικροβιακή αντοχή οφείλεται σε υπερκατανάλωση αντιβιοτικών στην κοινότητα.                                   | 80 | 5,29 | 1,477 |
| 31. Η λανθασμένη δοσολογία και διάρκεια ενός αντιβιοτικού δεν επηρεάζει την αντιμικροβιακή αντοχή.                     | 80 | 3,17 | 1,840 |
| 32. Δεν μπορώ να βελτιώσω τη φροντίδα ασθενών με πολυανθεκτικά μικρόβια με τα ήδη υπάρχοντα μέσα.                      | 80 | 3,61 | 1,852 |

**Θετική** βαθμολογία - Συμφωνία με τις δηλώσεις (μέσες τιμές μεταξύ 5 και 7) εμφανίζεται ότι έχουν δώσει οι νοσηλευτές για τις ερωτήσεις 1,2,3,4,5,6,7,8, 14, 16, 22, 23 και 25, οι οποίες αφορούν κυρίως την στάση τους απέναντι στη χρήση μέσων ατομικής προστασίας και της συμμόρφωσης με τα προτεινόμενα μέτρα πρόληψης και ελέγχου των λοιμώξεων. Θετική βαθμολογία επίσης συγκέντρωσαν και οι ερωτήσεις 11 (που μετράει την αυτοπεποίθηση του εργαζομένου για τη φροντίδα ασθενή με ΠΜΑ), 13 και 24 που αφορούν την πεποίθηση του εργαζομένου για το επαγγελματικό περιβάλλον και οι ερωτήσεις 29 και 30 που αναφέρονται στη γνώση του εργαζομένου για την αντιμικροβιακή αντοχή.

**Αρνητική** βαθμολογία – Διαφωνία με τις δηλώσεις (μέσες τιμές μεταξύ 2 και 3) εμφανίζεται ότι έχουν δώσει οι νοσηλευτές για τις ερωτήσεις 9 και 10 (διαφωνούν ως προς τη διατύπωση ότι δεν είναι εφικτή η καλή υγιεινή των χεριών και ότι δεν είναι διαθέσιμα τα ΜΑΠ στο εργασιακό περιβάλλον, αντίστοιχα). Αρνητική βαθμολογία (δηλαδή ασυμφωνία) δόθηκε και στις δηλώσεις που αφορούν το φόβο για την

προσωπική υγεία των νοσηλευτών και την φροντίδα ασθενών που φέρουν ΠΜΑ (ερ. 15,17, 18 και 19) υποδηλώνοντας ότι οι νοσηλευτές του δείγματος δεν ανησυχούν για την προσωπική τους υγεία και την υγεία των ασθενών ως προς τη μετάδοση ΠΜΑ. Ως προς το βαθμό δυσκολίας τους από τη χρήση ΜΑΠ (Δήλωση 20) οι νοσηλευτές δηλώνουν ότι δεν νιώθουν άβολα ενώ όταν χρειαστεί να εξηγήσουν στους ασθενείς ή τους οικείους σχετικά με τα ΜΑΠ δηλώνουν ότι δεν λαμβάνουν αρνητικά σχόλια. Τέλος, από τις μέσες τιμές (κοντά στο 3 - Διαφωνώ) των δηλώσεων 26, 27 και 28 σχετικά με τη μικροβιακή αντοχή οι νοσηλευτές απαντούν ότι η μικροβιακή αντοχή είναι ένα φαινόμενο που τους αφορά (26), που μπορούν να το τροποποιήσουν (ερ. 27) και για το οποίο νιώθουν ότι ευθύνονται (ερ. 28).

**B Ενότητα: Αποτελέσματα επαγωγικής στατιστικής. Διερεύνηση σχέσεων μεταξύ δημογραφικών χαρακτηριστικών (έτη εργασίας και επάγγελμα) γνώσεων και εμπειριών των νοσηλευτών για τους πολυανθεκτικούς οργανισμούς και την φροντίδα ασθενών που φέρουν MDROs**

Για να διερευνηθεί αν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δημογραφικών χαρακτηριστικών των ετών εργασίας και του επαγγέλματος με τις γνώσεις των νοσηλευτών για τους πολυανθεκτικούς οργανισμούς και την φροντίδα ασθενών που φέρουν MDROs, διενεργήθηκαν παραμετρικοί έλεγχοι t-test. Για τη διερεύνηση ύπαρξης σχέσης μεταξύ επαγγέλματος και γνώσεων διενεργήθηκε έλεγχος ανεξαρτησίας Chi square.

**Πίνακας 4. Οι σχέσεις ανάμεσα στα έτη εργασίας και γνώσεων των νοσηλευτών για τους πολυανθεκτικούς οργανισμούς και την φροντίδα ασθενών που φέρουν MDROs**

| Ερωτήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Μέσος όρος ετών<br>εργασίας±<br>απόκλιση<br>Τυπική | p-value |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------|
| Ερ.6. Παρακολουθήσατε πρόσθετα μαθήματα κατά τη διάρκεια ή μετά την εκπαίδευσή σας σχετικά με την πρόληψη των λοιμώξεων ή τους ανθεκτικούς σε πολλά φάρμακα οργανισμούς;                                                                                                                           |                                                    |         |
| Ναι                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 11.38 έτη ± 10.18                                  | 0.902   |
| Όχι                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10.52 έτη ± 9.07                                   |         |
| Ερ.7 Έχετε φροντίσει ποτέ ασθενείς που ήταν φορείς τους πολυανθεκτικών οργανισμών(π.χ. Methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> -MRSA, Carbapenemase-producing <i>Enterobacteriaceae</i> -CPE, extended-spectrum beta-lactamases-ESBL και Vancomycin-resistant <i>Enterococci</i> -VRE); |                                                    |         |
| Ναι                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 12.99 έτη ± 9.22                                   | <0.001  |
| Όχι                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5.00 έτη ± 7.694                                   |         |
| ερ.8. Έχετε ακούσει για τους πολυανθεκτικούς οργανισμούς, όπως MRSA, VRE, ESBL ή CPE;                                                                                                                                                                                                              |                                                    |         |
| Ναι                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10.71 έτη ± 8.7                                    | 0.084   |
| Όχι                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 11.9 έτη ± 13.82                                   |         |

Καθώς η προϋπόθεση της κανονικότητας δεν πληρείται ( $p < 0.05$ ) χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος Mann Whintey για να εντοπιστούν διαφορές μεταξύ των ετών εργασίας και των γνώσεων των νοσηλευτών για τους πολυανθεκτικούς οργανισμούς και την φροντίδα ασθενών που φέρουν MDROs. Βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στα έτη εργασίας και των γνώσεων για τη φροντίδα ασθενών που φέρουν ΠΜΑ ( $p < 0.05$ ) μόνο για την ερώτηση 7. Οι νοσηλευτές που έχουν φροντίσει ασθενείς που φέρουν

MDROs, έχουν κατά μέσο όρο περισσότερα έτη εργασίας ( $m = 12.99$ ) από εκείνους που δεν έχουν φροντίσει ( $m=5$  έτη).

**Πίνακας 5. Σχέσεις μεταξύ επαγγέλματος και γνώσεων των νοσηλευτών για τους πολυανθεκτικούς οργανισμούς και την φροντίδα ασθενών που φέρουν MDROs**

|  |           | Ερ.6 Παρακολούθησα ε πρόσθετα μαθήματα κατά τη διάρκεια ή μετά την εκπαίδευσή σας σχετικά με την πρόληψη των λοιμώξεων ή τους ανθεκτικούς σε πολλά φάρμακα οργανισμούς; |         | Ερ.7 Έχετε φροντίσει ποτέ ασθενείς που ήταν φορείς πολυανθεκτικών οργανισμών; |         | Ερ.8. Έχετε ακούσει για τους πολυανθεκτικούς μικροοργανισμούς, όπως MRSA, VRE, ESBL ή CPE; |         |
|--|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|  |           | Chi -square                                                                                                                                                             | p-value | Chi -square                                                                   | p-value | Chi -square                                                                                | p-value |
|  | Επάγγελμα | 1.909                                                                                                                                                                   | 0.368   | 1.028                                                                         | 0.674   | 0.407                                                                                      | 0.903   |

Από τη διενέργεια του ελέγχου Chi -square δεν βρέθηκε να υπάρχει σχέση μεταξύ του επαγγέλματος και των γνώσεων των νοσηλευτών για τους πολυανθεκτικούς οργανισμούς και την φροντίδα ασθενών που φέρουν MDROs.

Ως προς την ανάλυση και τη διενέργεια ελέγχων για τη διερεύνηση ύπαρξης σχέσης μεταξύ των εμπειριών των νοσηλευτών για τη φροντίδα ασθενών που φέρουν MDROs επιχειρήθηκε ο προσδιορισμός παραγόντων και η ομαδοποίηση μεταβλητών – ερωτήσεων, ώστε να προκύψει ένα αξιόπιστο εργαλείο μέτρησης:

- Των γνώσεων και στάσεων των νοσηλευτών αναφορικά με τη χρήση μέτρων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) και συμμόρφωσης με τα μέτρα πρόληψης και ελέγχου λοιμώξεων που καταδεικνύουν την αίσθηση ευθύνης απέναντι στους ασθενείς και την εμπιστοσύνη στις δικές τους ικανότητες (ερωτήσεις 1,2,3,4,7,11,16,22,23,25). Το

επίπεδο αξιοπιστίας της μέτρησης των στάσεων και γνώσεων των νοσηλευτών απέναντι στους ασθενείς και την εμπιστοσύνη στις δικές τους ικανότητες, δηλαδή το επίπεδο εσωτερικής συνοχής των ερωτήσεων είναι αποδεκτό καθώς έχει τιμή Cronbach  $\alpha = 0.678$ . Η μέση τιμή του παράγοντα γνώσεις και στάσεις είναι 6.20 (και τυπική απόκλιση 0.667), γεγονός το οποίο υποδηλώνει αυξημένα επίπεδα γνώσεων των νοσηλευτών σχετικά με τη διαχείριση ασθενών που φέρουν MDROs. αλλά και υψηλά επίπεδα στάσεων απέναντι στην τήρηση των κανόνων υγιεινής των χεριών και συμμόρφωσης με τα μέτρα πρόληψης και ελέγχου των λοιμώξεων

- Του φόβου για την προσωπική υγεία των νοσηλευτών για την φροντίδα ασθενών που φέρουν MDROs (ερ. 14,15,17,18,19). Το επίπεδο αξιοπιστίας της μέτρησης του φόβου, δηλαδή το επίπεδο εσωτερικής συνοχής των ερωτήσεων είναι ικανοποιητικό καθώς έχει τιμή Cronbach  $\alpha = 0.728$ . Η μέση τιμή του παράγοντα φόβος είναι 3.75 (και τυπική απόκλιση 1.31), γεγονός το οποίο υποδηλώνει χαμηλά επίπεδα φόβου που έχουν οι εργαζόμενοι νοσηλευτές από τη φροντίδα ασθενών που φέρουν MDROs.

- Των δυσκολιών και προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι νοσηλευτές από τη διαχείριση ασθενών με MDROs (ερ. 5,9,10,12,13,20,21). Το επίπεδο αξιοπιστίας της μέτρησης των δυσκολιών και προκλήσεων δηλαδή το επίπεδο εσωτερικής συνοχής των ερωτήσεων είναι ικανοποιητικό καθώς έχει τιμή Cronbach  $\alpha = 0.815$ . Η μέση τιμή του παράγοντα δυσκολίες και προκλήσεις είναι 4.16 (και τυπική απόκλιση 1.26), γεγονός το οποίο υποδηλώνει ουδέτερη στάση απέναντι στον παράγοντα αυτό.

Για να διερευνηθεί αν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δημογραφικών χαρακτηριστικών των ετών εργασίας και του επαγγέλματος με τους παράγοντες στάσεις των νοσηλευτών, του φόβου για την προσωπική υγεία διενεργήθηκαν μη παραμετρικοί έλεγχοι Kruskal- Wallis (καθώς δεν πληρούνταν οι προϋποθέσεις της κανονικότητας  $p < 0.05$ ) και με τον παράγοντα των δυσκολιών και προκλήσεων διενεργήθηκε ONE WAY ANOVA (καθώς πληρούνταν οι προϋποθέσεις της κανονικότητας  $p > 0.05$ ).

**Πίνακας 6. Μέση βαθμολογία (και τυπική απόκλιση) γνώσεων και στάσεων που καταδεικνύουν την αίσθηση ευθύνης απέναντι στους ασθενείς και την εμπιστοσύνη στις δικές τους ικανότητες ανά έτη εργασίας**

|                      | N (αριθμός ερωτώμενων) | Μέση τιμή | τυπική απόκλιση |
|----------------------|------------------------|-----------|-----------------|
| 0-10 έτη εργασίας    | 44                     | 5,8975    | ,70094          |
| 11 -20 έτη εργασίας  | 22                     | 6,1773    | ,59756          |
| 21 - 30 έτη εργασίας | 10                     | 6,4500    | ,52546          |
| 31 - 40 έτη εργασίας | 3                      | 5,9667    | ,66583          |

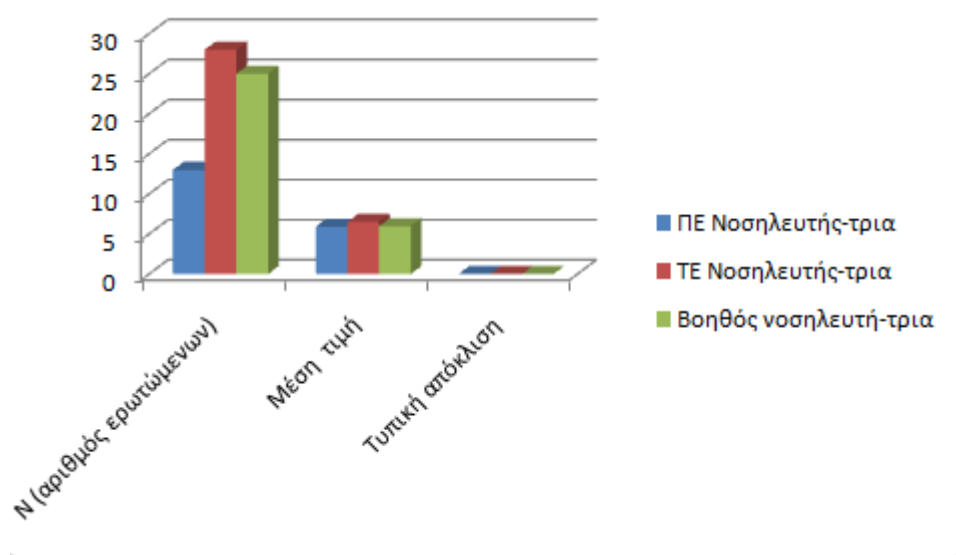
Η μέση βαθμολογία των γνώσεων και στάσεων των νοσηλευτών με 21- 30 έτη εργασίας είναι υψηλότερη από την αντίστοιχη των άλλων τριών ηλικιακών κατηγοριών ( $m_{21-30}=6.45$ ).

**Πίνακας 7. Μέση βαθμολογία (και τυπική απόκλιση) γνώσεων και στάσεων που καταδεικνύουν την αίσθηση ευθύνης απέναντι στους ασθενείς και την εμπιστοσύνη στις δικές τους ικανότητες ανά επάγγελμα.**

|                       | N (αριθμός ερωτώμενων) | Μέση τιμή | Τυπική απόκλιση |
|-----------------------|------------------------|-----------|-----------------|
| ΠΕ Νοσηλεύτης-τρια    | 13                     | 5,9137    | .60570          |
| ΤΕ Νοσηλεύτης-τρια    | 28                     | 6,5032    | .46192          |
| Βοηθός νοσηλεύτη-τρια | 25                     | 5,9729    | .57304          |

Η μέση βαθμολογία των γνώσεων και στάσεων των νοσηλευτών ΤΕ είναι υψηλότερη από την αντίστοιχη των άλλων δυο κατηγοριών επαγγέλματος ( $m_{TE\ νοσ}=6.50$ ). Τα στοιχεία του Πίνακα 7 αναπαρίστανται και στο ακόλουθο διάγραμμα,

**Διάγραμμα 1. Μέση βαθμολογία (και τυπική απόκλιση) γνώσεων και στάσεων που καταδεικνύουν την αίσθηση ευθύνης απέναντι στους ασθενείς και την εμπιστοσύνη στις δικές τους ικανότητες ανά επάγγελμα.**



**Πίνακας 8. Σχέσεις μεταξύ επαγγέλματος και γνώσεων των νοσηλευτών για τους πολυανθεκτικούς οργανισμούς και την φροντίδα ασθενών που φέρουν MDROs**

|  |              | Στάσεις       |              |
|--|--------------|---------------|--------------|
|  |              | K-W statistic | p-value      |
|  | Έτη εργασίας | 6.924         | 0.074        |
|  | Επάγγελμα    | 14.901        | <b>0.001</b> |

Στατιστικά σημαντική διαφορά εντοπίστηκε στις στάσεις και στο επάγγελμα. Οι νοσηλευτές ΤΕ εμφανίζουν υψηλότερη βαθμολογία ( $m=6.50$ ) στάσεων και γνώσεων από την βαθμολογία των ΠΕ Νοσηλευτών ( $m=5.91$ ) και βοηθών νοσηλευτών ( $m=5.97$ ). (K-W test=14.901,  $p<0.05$ ).

Για να διερευνηθεί αν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δημογραφικών χαρακτηριστικών των ετών εργασίας και του επαγγέλματος με τους φόβους για την προσωπική υγεία διενεργήθηκαν μη παραμετρικοί έλεγχοι Kruskal-Wallis (καθώς δεν πληρούνταν οι προϋποθέσεις της κανονικότητας  $p<0.05$ ).

**Πίνακας 9. Μέση βαθμολογία (και τυπική απόκλιση) φόβου για την προσωπική υγεία και έτη εργασίας**

|                      | N (αριθμός ερωτώμενων) | Μέση τιμή | Τυπική απόκλιση |
|----------------------|------------------------|-----------|-----------------|
| 0-10 έτη εργασίας    | 44                     | 3.8102    | .99625          |
| 11 -20 έτη εργασίας  | 22                     | 3.8636    | 1.69973         |
| 21 - 30 έτη εργασίας | 10                     | 3.2200    | 1.81708         |
| 31 - 40 έτη εργασίας | 3                      | 4.0667    | .41633          |

Η μέση βαθμολογία φόβου για την προσωπική υγεία με 21- 30 έτη εργασίας είναι χαμηλότερη από την αντίστοιχη των άλλων τριών ηλικιακών κατηγοριών ( $m_{21-30}=3.22$ ) υποδηλώνοντας χαμηλά επίπεδα φόβου τόσο για την προσωπική τους υγεία όσο και για την φροντίδα των ασθενών που φέρουν MDROs.

**Πίνακας 10. Μέση βαθμολογία (και τυπική απόκλιση) φόβου για την προσωπική υγεία και επαγγέλματος**

|                       | N<br>(αριθμός<br>ερωτώμενων) | Μέση τιμή | Τυπική<br>απόκλιση |
|-----------------------|------------------------------|-----------|--------------------|
| ΠΕ Νοσηλεύτης-τρια    | 13                           | 3.7885    | 1.00336            |
| ΤΕ Νοσηλεύτης-τρια    | 28                           | 3.6571    | 1.37691            |
| Βοηθός νοσηλεύτη-τρια | 25                           | 3.8560    | 1.46915            |

Η μέση βαθμολογία φόβου για την προσωπική υγεία των βοηθών νοσηλευτών ΤΕ Νοσηλευτές ( $m_{TE\ Noσ}=3.65$ ) από την αντίστοιχη των άλλων δυο κατηγοριών επαγγέλματος, υποδηλώνοντας κι εδώ χαμηλά επίπεδα φόβου τόσο για την προσωπική τους υγεία όσο και για την φροντίδα των ασθενών που φέρουν ΠΜΑ.

**Πίνακας 11. Σχέσεις μεταξύ ετών εργασίας και επαγγέλματος με φόβο για την προσωπική υγεία**

|  |              | Φόβος         |         |
|--|--------------|---------------|---------|
|  |              | K-W statistic | p-value |
|  | Έτη εργασίας | 0.993         | 0.803   |
|  | Επάγγελμα    | 0.199         | 0.905   |

Από τη διενέργεια του ελέγχου Kruskal Wallis δεν εντοπίστηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ ετών εργασίας και επαγγέλματος με τους παράγοντες που μελετάμε. Δεν εντοπίστηκε σχέση του επαγγέλματος και των ετών εργασίας με τις στάσεις και τις γνώσεις των νοσηλευτών για την αίσθηση ευθύνης εμπιστοσύνης απέναντι στους ασθενείς και την εμπιστοσύνη στις δικές τους ικανότητες, του φόβου για την προσωπική τους υγεία και την φροντίδα ασθενών που φέρουν MDROs και των δυσκολιών που αντιμετωπίζουν από τη διαχείριση ασθενών με MDROs.

Για να διερευνηθεί αν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δημογραφικών χαρακτηριστικών των ετών εργασίας και του επαγγέλματος με τον

παράγοντα των δυσκολιών και προκλήσεων διενεργήθηκε ONE WAY ANOVA (καθώς πληρούνταν οι προϋποθέσεις της κανονικότητας  $p>0.05$  )

**Πίνακας 12. Μέση βαθμολογία (και τυπική απόκλιση) των δυσκολιών και προκλήσεων και ετών εργασίας**

|                      | N (αριθμός ερωτώμενων) | Μέση τιμή | Τυπική απόκλιση |
|----------------------|------------------------|-----------|-----------------|
| 0-10 έτη εργασίας    | 44                     | 3.8994    | 1.05949         |
| 11 -20 έτη εργασίας  | 22                     | 4.4307    | 1.38888         |
| 21 - 30 έτη εργασίας | 10                     | 4.4381    | 1.72071         |
| 31 - 40 έτη εργασίας | 3                      | 5.0476    | 1.15470         |

Η μέση βαθμολογία των δυσκολιών που αντιμετωπίζουν οι νοσηλευτές από τη διαχείριση ασθενών με MDROs οι οποίοι έχουν 31-40 έτη εργασίας ( $m_{31-40}=5.0476$ ) είναι υψηλότερη από την αντίστοιχη των άλλων τριών ηλικιακών κατηγοριών.

**Πίνακας 13. Μέση βαθμολογία (και τυπική απόκλιση) των δυσκολιών και προκλήσεων και επαγγέλματος**

|                       | N (αριθμός ερωτώμενων) | Μέση τιμή | Τυπική απόκλιση |
|-----------------------|------------------------|-----------|-----------------|
| ΠΕ Νοσηλεύτης-τρια    | 13                     | 3.8681    | 1.32796         |
| ΤΕ Νοσηλεύτης-τρια    | 28                     | 3.6913    | 1.22482         |
| Βοηθός νοσηλευτή-τρια | 25                     | 4.6314    | 1.26230         |

Η μέση βαθμολογία των δυσκολιών και προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι βοηθοί νοσηλευτές από τη διαχείριση ασθενών με MDROs ( $m_{\text{Βοηθοί νοσ}}=4.6314$ ) είναι υψηλότερη από την αντίστοιχη βαθμολογία των άλλων δυο κατηγοριών επαγγέλματος.

**Πίνακας 14. Σχέσεις μεταξύ ετών εργασίας και επαγγέλματος με φόβο για την προσωπική υγεία**

|  |              | Δυσκολίες και Προκλήσεις |              |
|--|--------------|--------------------------|--------------|
|  |              | F statistic              | p-value      |
|  | Έτη εργασίας | 1.638                    | 0.188        |
|  | Επάγγελμα    | 3.914                    | <b>0.025</b> |

Στατιστικά σημαντική διαφορά εντοπίστηκε στον παράγοντα δυσκολίες και προκλήσεις και στο επάγγελμα. Οι νοσηλευτές TE εμφανίζουν χαμηλότερη βαθμολογία ( $m=3.69$ ) δυσκολιών και προκλήσεων από την βαθμολογία των Βοηθών Νοσηλευτών ( $m=4.63$ ) ( $F \text{ test}=3.914$ ,  $p<0.05$ ). Οι νοσηλευτές TE εμφανίζουν χαμηλότερη βαθμολογία ( $m_{TE \text{ Νοσ}}=3.69$ ) δυσκολιών και προκλήσεων από την βαθμολογία των Βοηθών Νοσηλευτών ( $m=4.63$ ) ( $F \text{ test}=3.914$ ,  $p<0.05$ ).

**Ενότητα Γ. Συμπεράσματα - Απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα**

Τα χαρακτηριστικά που εμφανίζουν οι περισσότεροι συμμετέχοντες στην έρευνα αφορούν νοσηλεύτριες Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (TE) που εργάζονται σε Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο με μέση ηλικία τα 37 έτη και μέσο χρόνο εργασίας τα 11 έτη.

Οι περισσότεροι εργαζόμενοι (60.0%) δεν έχουν παρακολουθήσει πρόσθετα μαθήματα κατά τη διάρκεια ή μετά την εκπαίδευσή του σχετικά με την πρόληψη των λοιμώξεων ή τους ανθεκτικούς σε πολλά φάρμακα οργανισμούς, έχουν φροντίσει ασθενείς που ήταν φορείς πολυανθεκτικών οργανισμών (72.5%) και το 87.2% αυτών έχει ακούσει για τους πολυανθεκτικούς οργανισμούς, όπως MRSA, VRE, ESBL ή CPE.

Αναφορικά με τις εμπειρίες των νοσηλευτών υψηλότερη βαθμολογία εμφανίζουν οι ερωτήσεις 6, 7 και 3 οι οποίες αφορούν σε κανόνες υγιεινής των

χειριών (ερ.6 και 7) και την συμμόρφωσης με τα μέτρα πρόληψης και ελέγχου λοιμώξεων (ερ. 3) γεγονός που υποδηλώνει αυξημένη πρόθεση τήρησής τους. Χαμηλότερη βαθμολογία παρατηρήθηκε στις ερωτήσεις 19, 26 και 31. Η χαμηλή βαθμολογία της ερώτησης 19 που αφορά το φόβο για την προσωπική υγεία των νοσηλευτών και την φροντίδα ασθενών που φέρουν ΠΜΑ (ερ.19), υποδηλώνει φυσιολογικά επίπεδα φόβου, ενώ οι χαμηλές βαθμολογίες στις ερωτήσεις 26 και 31 υποδηλώνουν αφενός δομημένη αντίληψη για την μικροβιακή αντοχή (ερ.26) και αφετέρου καλό επίπεδο γνώσης σχετικά με τη δοσολογία ενός αντιβιοτικού και τη σχέση του με τη μικροβιακή αντοχή (ερ.31).

Από τη διενέργεια στατιστικών ελέγχων για τον εντοπισμό τυχόν ύπαρξης σχέσεων των ετών εργασίας και του επαγγέλματος (δημογραφικά χαρακτηριστικά) με την φροντίδα ασθενών που φέρουν ΠΜΑ (ερ.7), τους παράγοντες γνώσεις και στάσεις, φόβου και δυσκολιών διαπιστώθηκαν:

- Οι νοσηλευτές που έχουν φροντίσει ασθενείς που φέρουν ΠΜΑ έχουν κατά μέσο όρο περισσότερα έτη εργασίας ( $m_{\text{ετών εργασίας}} = 12.99$ ) από εκείνους που δεν έχουν φροντίσει ( $m_{\text{ετών εργασίας}} = 5$  έτη) (T-test= -3.86,  $p < 0.05$ ).
- Οι νοσηλευτές ΤΕ εμφανίζουν υψηλότερη βαθμολογία ( $m = 6.50$ ) στάσεων και γνώσεων από την βαθμολογία των ΠΕ Νοσηλευτών ( $m = 5.91$ ) και βοηθών νοσηλευτών ( $m = 5.97$ ). (K-W test=14.901,  $p < 0.05$ ).
- Οι νοσηλευτές ΤΕ εμφανίζουν χαμηλότερη βαθμολογία ( $m_{\text{TENOS}} = 3.69$ ) δυσκολιών και προκλήσεων από την βαθμολογία των Βοηθών Νοσηλευτών αναφορικά με τη διαχείριση ασθενών με ΠΜΑ ( $m = 4.63$ ) (F test=3.914,  $p < 0.05$ ).

Από τη διενέργεια της μελέτης και σε απάντηση των ερευνητικών ερωτημάτων, διαπιστώνονται αυξημένα επίπεδα γνώσεων των νοσηλευτών σχετικά με τη διαχείριση ασθενών που φέρουν MDROs αλλά και υψηλά επίπεδα στάσεων απέναντι στην τήρηση των κανόνων υγιεινής των χειριών και συμμόρφωσης με τα μέτρα πρόληψης και ελέγχου των λοιμώξεων (μέση τιμή παράγοντα 6.20).

Αναφορικά με τις δυσκολίες και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι νοσηλευτές του δείγματος κατά τη διαχείριση ασθενών με MDROs παρατηρήθηκε ουδέτερη στάση (μέση τιμή 4.16 και τυπική απόκλιση 1.26), γεγονός το οποίο υποδηλώνει ουδέτερη στάση απέναντι στον παράγοντα αυτό. Αξίζει να σημειωθεί ότι το βασικότερο πρόβλημα των εργαζόμενων νοσηλευτών/τριων, που έχουν φροντίσει ασθενείς που φέρουν πολυανθεκτικούς μικροοργανισμούς (και το οποίο συγκέντρωσε και την υψηλότερη βαθμολογία), είναι το γεγονός ότι δεν υπάρχει αρκετό νοσηλευτικό προσωπικό για να παρέχει επαρκή φροντίδα στους ασθενείς αυτούς.

Αξίζει να σημειωθεί, ότι από τις απαντήσεις των ερωτήσεων που αφορούν τον παράγοντα φόβο και οι οποίες συγκεντρωτικά εμφανίζουν μέση τιμή είναι 3.75 (και τυπική απόκλιση 1.31), διαπιστώνονται χαμηλά επίπεδα φόβου που έχουν οι εργαζόμενοι νοσηλευτές τόσο για την προσωπική τους υγεία όσο και για τη φροντίδα ασθενών που φέρουν MDROs. Τέλος, θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι ανάγκη για περαιτέρω εκπαίδευση ή αναβάθμιση των δεξιοτήτων θα μπορούσε να υπάρξει όσον αφορά τη γνώση και στάση των νοσηλευτών ΠΕ και τη διαχείριση των ασθενών που φέρουν MDROs, καθώς εμφανίζουν χαμηλότερη βαθμολογία στο παράγοντα στάσεις και γνώσεις.

## Συζήτηση

Η πρόληψη και διαχείριση λοιμώξεων από πολυανθεκτικούς μικροοργανισμούς αποτελεί μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις στον τομέα της υγείας. Τα ευρήματα της παρούσας μελέτης αναδεικνύουν τόσο θετικές τάσεις όσο και κρίσιμες ελλείψεις στις γνώσεις, τις στάσεις και τις πρακτικές των νοσηλευτών αναφορικά με τη φροντίδα ασθενών που φέρουν μόλυνση από MDROs.

Παρά την αναγνώριση της σημασίας της πρόληψης λοιμώξεων και της ορθής χρήσης αντιβιοτικών, παρατηρούνται αδυναμίες στην κατανόηση και εφαρμογή πρωτοκόλλων απομόνωσης και μέτρων ελέγχου λοιμώξεων. Αυτές οι αδυναμίες φαίνεται να επηρεάζονται από παράγοντες όπως η ανεπαρκής εκπαίδευση, η πίεση χρόνου και η έλλειψη πόρων, ενώ η υπερφόρτωση εργασίας και η ανεπαρκής στελέχωση αναδεικνύονται ως τα βασικότερα εμπόδια στην αποτελεσματική φροντίδα.

Οι νοσηλευτές ΤΕ παρουσίασαν υψηλότερα επίπεδα γνώσεων και στάσεων σε σύγκριση με τους νοσηλευτές ΠΕ και τους βοηθούς νοσηλευτές. Παράλληλα, δήλωσαν λιγότερες δυσκολίες στη διαχείριση ασθενών με MDROs, γεγονός που πιθανώς αποδίδεται σε πιο στοχευμένη εκπαίδευση ή εμπειρία σε περιβάλλοντα με αυξημένες απαιτήσεις. Αντίθετα οι ΠΕ νοσηλευτές και οι βοηθοί νοσηλευτές φαίνεται να αντιμετωπίζουν μεγαλύτερες προκλήσεις, γεγονός που υπογραμμίζει την ανάγκη για στοχευμένη εκπαίδευση και υποστήριξη σε αυτούς τους επαγγελματικούς κλάδους.

Παρά τα ενθαρρυντικά ευρήματα σχετικά με τη συμμόρφωση των νοσηλευτών με τους κανόνες υγιεινής και τα μέτρα πρόληψης, η πίεση χρόνου και η έλλειψη νοσηλευτικού προσωπικού οδηγούν συχνά σε χαμηλότερα επίπεδα αποτελεσματικότητας. Η έλλειψη επαρκούς στελέχωσης αναδείχθηκε ως το κυριότερο εμπόδιο στη φροντίδα ασθενών, με πολυανθεκτικά μικρόβια, κάτι που ευθυγραμμίζεται με τα διεθνή δεδομένα που τονίζουν τη σημασία της επένδυσης σε ανθρώπινους πόρους.

Επιπλέον, η ουδέτερη στάση των νοσηλευτών απέναντι στις δυσκολίες και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν υποδεικνύει την ανάγκη για μεγαλύτερη υποστήριξη

από το σύστημα υγείας. Παρότι τα χαμηλά επίπεδα φόβου που παρατηρήθηκαν είναι ενθαρρυντικά και καταδεικνύουν την εμπιστοσύνη στις γνώσεις τους. Οι διαφοροποιήσεις μεταξύ επαγγελματικών βαθμίδων αναδεικνύουν την ανάγκη για μια πιο συστηματική και ολοκληρωμένη προσέγγιση στη συνεχιζόμενη εκπαίδευση.

Συνολικά, η βελτίωση της φροντίδας ασθενών με πολυανθεκτικούς μικροοργανισμούς απαιτεί ολιστική προσέγγιση. Ειδικά προγράμματα εκπαίδευσης, εστιασμένα στις ανάγκες κάθε επαγγελματικής ομάδας, μπορούν να ενισχύσουν τις γνώσεις και να ενδυναμώσουν τις πρακτικές των νοσηλευτών. Παράλληλα, η ψυχολογική και επαγγελματική υποστήριξη είναι απαραίτητη για τη μείωση του άγχους και τη βελτίωση της αποτελεσματικότητάς τους. Τέλος, η επένδυση σε υποδομές και ανθρώπινο δυναμικό θα συμβάλει στη δημιουργία ενός εργασιακού περιβάλλοντος που προάγει τη συνεργασία, την ασφάλεια και τη συμμόρφωση με τα μέτρα πρόληψης, διασφαλίζοντας ποιοτική φροντίδα στους ανθρώπους και περιορίζοντας τις συνέπειες των επικίνδυνων λοιμώξεων.

### Σύγκριση με τη βιβλιογραφία

Τα ευρήματα της μελέτης μας, που υποδεικνύουν υψηλά επίπεδα γνώσεων και θετικών στάσεων για την υγιεινή των χεριών και τα μέτρα πρόληψης, ευθυγραμμίζονται με διεθνείς μελέτες(43,45). Στις μελέτες αυτές, η εκπαίδευση και η ενίσχυση δεξιοτήτων αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες για την αποτελεσματική διαχείριση των λοιμώξεων. Ωστόσο, οι διαφοροποιήσεις που παρατηρήθηκαν στη δική μας έρευνα, ιδίως μεταξύ διαφορετικών επαγγελματικών βαθμίδων, εμφανίζονται λιγότερο έντονες σε άλλες χώρες με καλύτερα δομημένα προγράμματα εκπαίδευσης.

Η έλλειψη νοσηλευτικού προσωπικού και η υπερφόρτωση εργασίας που εντοπίστηκε στη μελέτη μας αντανακλούν παρόμοιες προκλήσεις που περιγράφονται στη βιβλιογραφία(54,55). Παρά τις παγκόσμιες προσπάθειες ενίσχυσης του νοσηλευτικού δυναμικού, το πρόβλημα παραμένει έντονο, ιδιαίτερα σε χώρες με αυξημένο φόρτο εργασίας στις ΜΕΘ(52). Ωστόσο, στη βιβλιογραφία υπογραμμίζεται ότι οι χώρες με υψηλότερη επένδυση σε ανθρώπινους πόρους καταγράφουν καλύτερα αποτελέσματα στη συμμόρφωση με τα μέτρα πρόληψης λοιμώξεων.

Τα χαμηλά επίπεδα φόβου που αναδείχθηκαν στην παρούσα μελέτη συμφωνούν με πρόσφατες μελέτες, όπου παρατηρήθηκε ότι οι καλά εκπαιδευμένοι επαγγελματίες υγείας εμφανίζουν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στη φροντίδα ασθενών με πολυανθεκτικά μικρόβια(53). Ωστόσο, σε περιβάλλοντα με υψηλότερο εργασιακό άγχος, όπως αυτά που περιγράφουν άγχος και φόβο βιβλ. υπογραμμίζουν τη σημασία της ψυχολογικής υποστήριξης.

Στη βιβλιογραφία η μικροβιακή ανοχή αναδεικνύεται ως μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις στη δημόσια υγεία. Τα ευρήματά μας για τις γνώσεις σχετικά με τη χρήση αντιβιοτικών και τη μικροβιακή ανοχή υποδεικνύουν ένα καλό επίπεδο κατανόησης, το οποίο είναι κρίσιμο με αντίστοιχες διεθνείς μελέτες(21,56). Βέβαια, η βιβλιογραφία υπογραμμίζει την ανάγκη ενίσχυσης της εκπαίδευσης στις αρχές της αντιμικροβιακής διαχείρισης, κάτι που συμφωνεί και με τις προτάσεις μας.

Η βιβλιογραφία υποδεικνύει ότι η συνεχής εκπαίδευση και η εξειδίκευση μειώνουν τις διαφοροποιήσεις μεταξύ επαγγελματικών βαθμίδων(43). Η μελέτη μας επιβεβαιώνει την ανάγκη για στοχευμένη εκπαίδευση, ιδίως για τους νοσηλευτές ΠΕ και τους βοηθούς νοσηλευτές, ώστε να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα και η αυτοπεποίθηση τους στη φροντίδα των ασθενών με πολυανθεκτικά μικρόβια.

Εν κατακλείδι, η μελέτη μας εναρμονίζεται σε μεγάλο βαθμό με τα δεδομένα της τελευταίας πενταετίας, επιβεβαιώνοντας την ανάγκη για συνεχή εκπαίδευση, βελτίωση των υποδομών και επένδυση στο νοσηλευτικό προσωπικό. Σαφώς και οι διαφοροποιήσεις που παρατηρήθηκαν σε επίπεδο επαγγελματικών βαθμίδων και η έντονη πίεση λόγω έλλειψης προσωπικού υπογραμμίζουν την ανάγκη για πιο στοχευμένες δράσεις στο ελληνικό σύστημα υγείας. Ένα ολιστικό πλαίσιο που περιλαμβάνει εκπαιδευτικά προγράμματα, υποστήριξη και επαρκή στελέχωση μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερα αποτελέσματα, ευθυγραμμίζοντας την πρακτική με τις διεθνείς βέλτιστες πρακτικές.

## Συμπεράσματα

Η παρούσα μελέτη ανέδειξε σημαντικά ευρήματα σχετικά με τις γνώσεις, τις στάσεις και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι νοσηλευτές στη φροντίδα ασθενών με πολυανθεκτικούς μικροοργανισμούς. Παρόλο που οι νοσηλευτές εμφανίζουν υψηλά επίπεδα συμμόρφωσης με τους κανόνες υγιεινής και τα μέτρα πρόληψης, υπάρχουν διαφοροποιήσεις ανάλογα με την επαγγελματική βαθμίδα και τα έτη εμπειρίας. Οι νοσηλευτές Τεχνολογικής Εκπαίδευσης ξεχωρίζουν για τις ανεπτυγμένες γνώσεις και στάσεις τους, ενώ οι νοσηλευτές Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης και οι βοηθοί νοσηλευτών, παρουσιάζουν ανάγκη για περαιτέρω εκπαίδευση και υποστήριξη.

Η έλλειψη επαρκούς νοσηλευτικού προσωπικού και η υπερφόρτωση εργασίας παραμένουν τα μεγαλύτερα εμπόδια για την παροχή ποιοτικής φροντίδας, ενώ η ανεπαρκής κατανόηση πρωτοκόλλων και μέτρων ελέγχου λοιμώξεων υπογραμμίζει την ανάγκη για στοχευμένη εκπαίδευση. Παρά τις προκλήσεις, η ψυχολογική ανθεκτικότητα και ο επαγγελματισμός των νοσηλευτών, όπως φαίνεται από τα χαμηλά επίπεδα φόβου, είναι αξιοσημείωτα και προσφέρουν ισχυρή βάση για περεταίρω ανάπτυξη.

Κατά συνέπεια, η βελτίωση της φροντίδας ασθενών με πολυανθεκτικούς μικροοργανισμούς απαιτεί συντονισμένη προσπάθεια για την ενίσχυση της εκπαίδευσης, τη διασφάλιση επαρκούς στελέχωσης, τη βελτίωση των υποδομών και την προαγωγή ενός υποστηρικτικού εργασιακού περιβάλλοντος. Μέσα από μια ολιστική προσέγγιση, το σύστημα υγείας μπορεί να διαχειριστεί πιο αποτελεσματικά τις προκλήσεις των λοιμώξεων από πολυανθεκτικούς μικροοργανισμούς, εξασφαλίζοντας καλύτερα αποτελέσματα για τους ασθενείς και τους επαγγελματίες υγείας.

## Βιβλιογραφικές Παραπομπές

1. Woźniak A, Janc J, Łysenko L, Leśnik P, Słabisz N, Oleksy-Wawrzyniak M, κ.ά. How to Defeat Multidrug-Resistant Bacteria in Intensive Care Units. A Lesson from the COVID-19 Pandemic. Prevention, Reservoirs, and Implications for Clinical Practice. *Int J Med Sci*. 2024;21(3):530–9.
2. Wolfensberger A, Kuster SP, Marchesi M, Zbinden R, Hombach M. The effect of varying multidrug-resistance (MDR) definitions on rates of MDR gram-negative rods. *Antimicrob Resist Infect Control*. 28 Νοέμβριος 2019;8(1):193.
3. Ai Z, Fang Y, Gao X, Wang L, Yu M. Knowledge, attitude, and practice towards bacterial multidrug-resistance and structural equation modeling analysis among intensive care unit nurses and physicians. *PLoS One*. 2024;19(6):e0304734.
4. Nohl A, Hamsen U, Jensen KO, Sprengel K, Ziegenhain F, Lefering R, κ.ά. Incidence, impact and risk factors for multidrug-resistant organisms (MDRO) in patients with major trauma: a European Multicenter Cohort Study. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 1 Φεβρουάριος 2022;48(1):659–65.
5. Boyce JM. Hand and environmental hygiene: respective roles for MRSA, multi-resistant gram negatives, *Clostridioides difficile*, and *Candida* spp. *Antimicrob Resist Infect Control*. 27 Σεπτέμβριος 2024;13(1):110.
6. Gu GY, Chen M, Pan JC, Xiong XL. Risk of multi-drug-resistant organism acquisition from prior bed occupants in the intensive care unit: a meta-analysis. *Journal of Hospital Infection*. 1 Σεπτέμβριος 2023;139:44–55.
7. Riley MMS. The Rising Problem of Multidrug-Resistant Organisms in Intensive Care Units. *Crit Care Nurse*. 1 Αύγουστος 2019;39(4):48–55.
8. Mody L, Washer LL, Kaye KS, Gibson K, Saint S, Reyes K, κ.ά. Multidrug-resistant Organisms in Hospitals: What Is on Patient Hands and in Their Rooms? *Clinical Infectious Diseases*. 13 Νοέμβριος 2019;69(11):1837–44.
9. Nandhini P, Kumar P, Mickymaray S, Alothaim AS, Somasundaram J, Rajan M. Recent Developments in Methicillin-Resistant

- Staphylococcus aureus* (MRSA) Treatment: A Review. *Antibiotics*. Μάιος 2022;11(5):606.
10. Vehreschild MJGT, Haverkamp M, Biehl LM, Lemmen S, Fätkenheuer G. Vancomycin-resistant enterococci (VRE): a reason to isolate? *Infection*. 1 Φεβρουάριος 2019;47(1):7–11.
  11. Lutgring JD. Carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae*: An emerging bacterial threat. *Seminars in Diagnostic Pathology*. 1 Μάιος 2019;36(3):182–6.
  12. Husna A, Rahman MM, Badruzzaman ATM, Sikder MH, Islam MR, Rahman MT, κ.ά. Extended-Spectrum  $\beta$ -Lactamases (ESBL): Challenges and Opportunities. *Biomedicines*. Νοέμβριος 2023;11(11):2937.
  13. Hujer AM, Hujer KM, Leonard DA, Powers RA, Wallar BJ, Mack AR, κ.ά. A comprehensive and contemporary “snapshot” of  $\beta$ -lactamases in carbapenem resistant *Acinetobacter baumannii*. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*. 1 Φεβρουάριος 2021;99(2):115242.
  14. Denis JB, Lehingue S, Pauly V, Cassir N, Gainnier M, Léone M, κ.ά. Multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* and mortality in mechanically ventilated ICU patients. *American Journal of Infection Control*. 1 Σεπτέμβριος 2019;47(9):1059–64.
  15. Kamal S, Varshney K, Uayan DJ, Tenorio BG, Pillay P, Sava ST. Risk Factors and Clinical Characteristics of Pandrug-Resistant *Pseudomonas aeruginosa*. *Cureus*. 16(4):e58114.
  16. Czepiel J, Drózd M, Pituch H, Kuijper EJ, Perucki W, Mielimonka A, κ.ά. *Clostridium difficile* infection: review. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 1 Ιούλιος 2019;38(7):1211–21.
  17. Consortium TCr. A data compendium associating the genomes of 12,289 *Mycobacterium tuberculosis* isolates with quantitative resistance phenotypes to 13 antibiotics. *PLOS Biology*. 9 Ιούλιος 2022;20(8):e3001721.
  18. Garnacho-Montero J, Amaya-Villar R. The problem of multi-resistance in gram-negative bacilli in intensive care units: Treatment and prevention strategies. *Medicina Intensiva (English Edition)*. 1 Ιούνιος 2022;46(6):326–35.

19. Jiang Y, Ding Y, Wei Y, Jian C, Liu J, Zeng Z. Carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii*: A challenge in the intensive care unit. *Front Microbiol* [Διαδίκτυο]. 10 Νοέμβριος 2022 [παρατίθεται 8 Ιανουάριος 2025];13. Διαθέσιμο στο: <https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2022.1045206/full>
20. Al-Sunaidar KA, Aziz NA, Hassan Y, Jamshed S, Sekar M. Association of Multidrug Resistance Bacteria and Clinical Outcomes of Adult Patients with Sepsis in the Intensive Care Unit. *Tropical Medicine and Infectious Disease*. Νοέμβριος 2022;7(11):365.
21. Kernéis S, Lucet JC. Controlling the Diffusion of Multidrug-Resistant Organisms in Intensive Care Units. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*. 4 Οκτώβριος 2019;40:558–68.
22. Rodríguez-Villodres Á, Martín-Gandul C, Peñalva G, Guisado-Gil AB, Crespo-Rivas JC, Pachón-Ibáñez ME, κ.ά. Prevalence and Risk Factors for Multidrug-Resistant Organisms Colonization in Long-Term Care Facilities Around the World: A Review. *Antibiotics*. Ιούνιος 2021;10(6):680.
23. Fernández J, Piano S, Bartoletti M, Wey EQ. Management of bacterial and fungal infections in cirrhosis: The MDRO challenge. *Journal of Hepatology*. 1 Ιούλιος 2021;75:S101–17.
24. Rump B, Timen A, Verweij M, Hulscher M. Experiences of carriers of multidrug-resistant organisms: a systematic review. *Clinical Microbiology and Infection*. 1 Μάρτιος 2019;25(3):274–9.
25. Blanco N, O'Hara LM, Harris AD. Transmission pathways of multidrug-resistant organisms in the hospital setting: a scoping review. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. Απρίλιος 2019;40(4):447–56.
26. Chen LF, Knelson LP, Gergen MF, Better OM, Nicholson BP, Woods CW, κ.ά. A prospective study of transmission of Multidrug-Resistant Organisms (MDROs) between environmental sites and hospitalized patients—the TransFER study. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. Ιανουάριος 2019;40(1):47–52.
27. Chia PY, Sengupta S, Kukreja A, S.L. Ponnampalavanar S, Ng OT, Marimuthu K. The role of hospital environment in transmissions of multidrug-resistant gram-negative organisms. *Antimicrob Resist Infect Control*. 11 Φεβρουάριος 2020;9(1):29.

28. Johnston KJ, Thorpe KE, Jacob JT, Murphy DJ. The incremental cost of infections associated with multidrug-resistant organisms in the inpatient hospital setting—A national estimate. *Health Services Research*. Αύγουστος 2019;54(4):782–92.
29. Fanelli C, Pistidda L, Terragni P, Pasero D. Infection Prevention and Control Strategies According to the Type of Multidrug-Resistant Bacteria and *Candida auris* in Intensive Care Units: A Pragmatic Resume including Pathogens R0 and a Cost-Effectiveness Analysis. *Antibiotics*. Αύγουστος 2024;13(8):789.
30. Gall E, Long A, Hall KK. Infections Due to Other Multidrug-Resistant Organisms. Στο: *Making Healthcare Safer III: A Critical Analysis of Existing and Emerging Patient Safety Practices* [Internet] [Διαδίκτυο]. Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2020 [παρατίθεται 29 Δεκέμβριος 2024]. Διαθέσιμο στο: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555533/>
31. Zhou J, Chen S. Knowledge, Attitudes, and Practices of NICU Doctors and Nurses Toward Prevention and Control of Nosocomial Infection With Multidrug Resistant Organism. *Front Pediatr* [Διαδίκτυο]. 19 Απρίλιος 2022 [παρατίθεται 29 Δεκέμβριος 2024];10. Διαθέσιμο στο: <https://www.frontiersin.org/journals/pediatrics/articles/10.3389/fped.2022.817030/full>
32. Kim NS, Choi SE. Factors Affecting the Performance of Infection Control of Multi-drug Resistant Organisms in Intensive Care Unit Nurses of General Hospitals based on the Theory of Planned Behavior: The Mediating Effect of Intention. *RCPHN*. 27 Σεπτέμβριος 2023;34(3):183–95.
33. Salmanov A, Shcheglov D, Artyomenko V, Svyrydiuk O, Maliarchuk R, Bortnik I, κ.ά. Nosocomial transmission of multi-drug-resistant organisms in Ukrainian hospitals: results of a multi-centre study (2019–2021). *Journal of Hospital Infection*. 1 Φεβρουάριος 2023;132:104–15.
34. Asokan GV, Ramadhan T, Ahmed E, Sanad H. WHO Global Priority Pathogens List: A Bibliometric Analysis of Medline-PubMed for Knowledge Mobilization to Infection Prevention and Control Practices in Bahrain. *Oman Med J*. Μάιος 2019;34(3):184–93.

35. Lotfinejad N, Peters A, Pittet D. Hand hygiene and the novel coronavirus pandemic: the role of healthcare workers. *J Hosp Infect.* Αύγουστος 2020;105(4):776–7.
36. Kisely S, Warren N, McMahon L, Dalais C, Henry I, Siskind D. Occurrence, prevention, and management of the psychological effects of emerging virus outbreaks on healthcare workers: rapid review and meta-analysis. *BMJ.* 5 Μάιος 2020;369:m1642.
37. Alhumaid S, Al Mutair A, Al Alawi Z, Alsuliman M, Ahmed GY, Rabaan AA, κ.ά. Knowledge of infection prevention and control among healthcare workers and factors influencing compliance: a systematic review. *Antimicrob Resist Infect Control.* 3 Ιούνιος 2021;10(1):86.
38. Alshubaily AM, Alosaimi AS, Alhothli BI, Althawadi SI, Alghamdi SM. Risk of invasive MDRO infection in MDRO-colonized patients. *Infection Control & Hospital Epidemiology.* Δεκέμβριος 2024;45(12):1415–9.
39. Vaillant L, Birgand G, Esposito-Farese M, Astagneau P, Pulcini C, Robert J, κ.ά. Awareness among French healthcare workers of the transmission of multidrug resistant organisms: a large cross-sectional survey. *Antimicrob Resist Infect Control.* 12 Νοέμβριος 2019;8(1):173.
40. Wong VWY, Huang Y, Wei WI, Wong SYS, Kwok KO. Approaches to multidrug-resistant organism prevention and control in long-term care facilities for older people: a systematic review and meta-analysis. *Antimicrob Resist Infect Control.* 15 Ιανουάριος 2022;11(1):7.
41. Tanseng K, Unahalekhaka A, Kasatpibal N, Viseskul N. Effectiveness of Preventive Nursing Program for Multidrug-Resistant Organism Transmission: A Quasi-experimental Study. | EBSCOhost [Διαδίκτυο]. τ. 27. 2023 [παρατίθεται 29 Δεκέμβριος 2024]. σ. 736. Διαθέσιμο στο: <https://openurl.ebsco.com/contentitem/doi:10.60099%2Fprijnr.2023.262568?sid=ebsco:plink:crawler&id=ebsco:doi:10.60099%2Fprijnr.2023.262568>
42. Kasatpibal N, Chittawatanarat K, Nunngam N, Kampeerapanya D, Duangsoy N, Rachakom C, κ.ά. Impact of multimodal strategies to reduce multidrug-resistant organisms in surgical intensive care units: Knowledge, practices and transmission: A quasi-experimental study. *Nurs Open.* Ιούλιος 2021;8(4):1937–46.

43. Schinas G, Polyzou E, Spernovasilis N, Gogos C, Dimopoulos G, Akinosoglou K. Preventing Multidrug-Resistant Bacterial Transmission in the Intensive Care Unit with a Comprehensive Approach: A Policymaking Manual. *Antibiotics*. Αύγουστος 2023;12(8):1255.
44. De Waele JJ, Boelens J, Leroux-Roels I. Multidrug-resistant bacteria in ICU: fact or myth. *Current Opinion in Anesthesiology*. Απρίλιος 2020;33(2):156.
45. Viseskul N, Kasatpibal N, Kaewsakol C, Kunkhet A, Viriyachetkun S, Turale S. Nurses' satisfaction with an educational web application to prevent transmission of multidrug-resistant organisms. *Nursing & Health Sciences*. 2024;26(2):e13126.
46. Wang C, Zhang F, Breland A, Lineaweaver WC. Efficacy of Infection Control Measures in Managing... : *Annals of Plastic Surgery*. [παρατίθεται 29 Δεκέμβριος 2024]; Διαθέσιμο στο: [https://journals.lww.com/annalsplasticsurgery/abstract/2021/06004/efficacy\\_of\\_infection\\_control\\_measures\\_in\\_managing.3.aspx](https://journals.lww.com/annalsplasticsurgery/abstract/2021/06004/efficacy_of_infection_control_measures_in_managing.3.aspx)
47. Wen B, Lei F. Transmission Routes and Prevention Strategies of Multidrug-Resistant Organism Infections in Hospitals. *Journal of Modern Medicine and Nursing [Διαδίκτυο]*. 20 Οκτώβριος 2024 [παρατίθεται 6 Ιανουάριος 2025];1(2). Διαθέσιμο στο: <https://www.atlantic-press-journals.com/index.php/JMMN/article/view/282>
48. McCarthy S, Motala A, Shekelle PG. Prevention in adults of transmission of infection with multidrug-resistant organisms: an updated systematic review from Making Healthcare Safer IV. *BMJ Qual Saf [Διαδίκτυο]*. 26 Σεπτέμβριος 2024 [παρατίθεται 6 Ιανουάριος 2025]; Διαθέσιμο στο: <https://qualitysafety.bmj.com/content/early/2024/09/26/bmjqs-2024-017545>
49. Ji B, Ye W. Prevention and control of hospital-acquired infections with multidrug-resistant organism: A review. *Medicine*. 26 Ιανουάριος 2024;103(4):e37018.
50. Sy CL, Chen PY, Cheng CW, Huang LJ, Wang CH, Chang TH, κ.ά. Recommendations and guidelines for the treatment of infections due to multidrug resistant organisms. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*. 1 Ιούνιος 2022;55(3):359–86.

51. Lee JB, Choi JS. Effect of an isolation-coping programme on patients isolated for colonization or infection with multi-drug-resistant organisms: a quasi-experimental study. *Journal of Hospital Infection*. 1 Νοέμβριος 2022;129:31–7.
52. Puzi CP, Almeida NF de, Leão D de A, Souza DF de, Baptista AB. Prevalence of multi-resistant bacteria, environmental contamination, and routine practices in a public hospital. *Research, Society and Development*. 1 Οκτώβριος 2022;11(13):e142111335020–e142111335020.
53. Bushuven S, Dettenkofer M, Dietz A, Bushuven S, Dierenbach P, Inthorn J, κ.ά. Interprofessional perceptions of emotional, social, and ethical effects of multidrug-resistant organisms: A qualitative study. *PLOS ONE*. 22 Φεβρουάριος 2021;16(2):e0246820.
54. Morán JIC, Salazar RJB, Yampis ADT, Gómez MBG. Nursing Care Process in a User Diagnosed with *Acinetobacter Baumannii*. *IRJEIS*. 29 Ιανουάριος 2021;7(1):46–55.
55. Sahni S, Iftikhar A, Lomiguen C, Fischer C, Muscedere D. *Candida Auris*, Coming to an Intensive Care Unit Near You - A Single Center Experience. Στο: d45 critical care: love in the time of cholera - infection and sepsis identification and management [Διαδίκτυο]. American Thoracic Society; 2019 [παρατίθεται 9 Ιανουάριος 2025]. σ. A6512–A6512. (American Thoracic Society International Conference Abstracts). Διαθέσιμο στο: [https://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/ajrccm-conference.2019.199.1\\_MeetingAbstracts.A6512](https://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/ajrccm-conference.2019.199.1_MeetingAbstracts.A6512)
56. Gotterson F, Buising K, Manias E. Nurse role and contribution to antimicrobial stewardship: An integrative review. *International Journal of Nursing Studies*. 1 Μάιος 2021;117:103787.