

Μικροβιακός Αποικισμός Ασθενών Νοσηλευομένων σε Μονάδα Εντατικής Θεραπείας: Συχνότητα και Παράγοντες Κινδύνου

Σταυρούλα Πάντου,¹ Δημήτρης Κουκουλάρης,² Ελένη Κυρίτση,³
Χαράλαμπος Θεοδωράκης,⁴ Γεωργία Τουλιά,⁵ Ιωάννης Κουτελέκος⁶

**Microbial Colonization of Patients
Hospitalized in Intensive Care
Unit: Incidence and Risk Factors**

Abstract at the end of the article

¹Νοσηλεύτρια ΤΕ, Μsc, Βιοκλινική
Αθηνών

²Ιατρός Βιοπαθολογίας

³Καθηγήτρια Νοσηλευτικής ΤΕΙ Αθήνας

⁴Νοσηλεύτης ΣΑΝ, Ναυτικό Νοσοκομείο
Αθηνών

⁵Επίκουρη Καθηγήτρια ΤΕΙ Αθήνας

⁶Καθηγητής Εφαρμογών Νοσηλευτικής
ΤΕΙ Αθήνας

Υποβλήθηκε: 21/10/2015
Επανυποβλήθηκε: 28/12/2015
Εγκρίθηκε: 15/1/2016

Υπεύθυνος αλληλογραφίας:

Σταυρούλα Πάντου
Βασ. Λάκωνος 7, 115 24 Αμπελόκηποι
Τηλ: 6949 100 679
e-mail: stavrulapan@gmail.com

Εισαγωγή: Ο βακτηριακός αποικισμός των νοσηλευόμενων ασθενών στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας σε συνέργεια με τη βαρύτητα της υποκείμενης νόσου και την εξασθένηση των μηχανισμών άμυνας του ατόμου, ευθύνονται για τη δυσμενή έκβαση των βαρέως πασχόντων ασθενών. Μία από τις σοβαρές επιπλοκές είναι οι λοιμώξεις των κεντρικών φλεβικών γραμμών που ευθύνονται για αυξημένη θνησιμότητα, νοσηρότητα και νοσοκομειακό κόστος. **Σκοπός:** Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνηθούν η συχνότητα και οι παράγοντες κινδύνου μικροβιακού αποικισμού των ασθενών που νοσηλεύονται σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας. **Υλικό και Μέθοδος:** Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν εκατόν δέκα (110) ασθενείς νοσηλευόμενοι στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας ενός ιδιωτικού και ενός δημοσίου νοσοκομείου των Αθηνών. Τα στοιχεία συλλέχθηκαν με τη συμπλήρωση ειδικού κλινικού πρωτοκόλλου. Η στατιστική ανάλυση έγινε με το στατιστικό πακέτο SPSS-21 και την εφαρμογή της στατιστικής δοκιμασίας χ^2 -test. **Αποτελέσματα:** Από το δείγμα το 54,5% ήταν άνδρες. Το 23,6% έπασχε από νοσήματα του αναπνευστικού συστήματος, το 45,5% είχαν υποβληθεί σε κάποιο είδους χειρουργική επέμβαση και το 30,9% έπασχε από διάφορα άλλα παθολογικά αίτια. Το 100% του δείγματος έφερε κεντρικό φλεβικό καθετήρα, ενώ το 91,8% εξ αυτού έφερε επιπλέον περιφερικό καθετήρα. Το 90,9% του δείγματος είχε αποικιστεί σε κάποιο σύστημα. Στο δέρμα ήταν αποικισμένο το 19,1%, στο γαστρεντερικό το 1,8%, στο αναπνευστικό το 86,4% και στο ουροποιητικό το 62,7%. Αποικισμός των ΚΦΚ παρατηρήθηκε στο 34,5%. Το 6,4% του δείγματος εμφάνισε μικροβιαμία σχετιζόμενη με τον κεντρικό φλεβικό καθετήρα, το 56,4% εμφάνισε μικροβιαμία οφειλόμενη σε άλλη εστία. Στις γυναίκες βρέθηκε ότι αποικίζεται συχνότερα το ουροποιητικό, ($p=0,002$). Συχνότερα αποικίστηκαν τα άτομα με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, τα υποβαλλόμενα σε μεγάλες επεμβάσεις, μεγάλων ηλικιών και άτομα με άνοια, ($p=0,006$). Οι ίδιες ομάδες συχνότερα παρουσίασαν αποικισμό του αναπνευστικού, ($p=0,031$), ενώ αντίθετα του δέρματος και του ουροποιητικού συχνότερα παρουσίασαν τα χειρουργι-

κά περιστατικά, ($p=0,007$), ($p=0,049$), αντίστοιχα. Σε μεγαλύτερη συχνότητα, αποικισμό του ΚΦΚ, παρουσίασαν τα άτομα με τραχειοστομία και γαστροστομία ($p=0,001$). Στους ασθενείς που παρουσιάστηκαν επιπλοκές παρατηρήθηκε συχνότερα αποικισμός του κεντρικού φλεβικού καθετήρα ($p=0,026$), του δέρματος ($p=0,003$) και του ουροποιητικού συστήματος ($p=0,011$). **Συμπέρασμα:** Η συχνότητα εμφάνισης αποικισμού των ασθενών που νοσηλεύονται στη ΜΕΘ και των κεντρικών φλεβικών καθετήρων σχετίζονται με το φύλο, το είδος του νοσήματος, την ύπαρξη στομίας και χειρουργικής επέμβασης, την ύπαρξη επιπλοκών, τον χρόνο νοσηλείας και άλλων κλινικών παραμέτρων.

Λέξεις-ευρετήριο: Κεντρικός φλεβικός καθετήρας, ΜΕΘ, αποικισμός, λοίμωξη, βακτηριαιμία.

Εισαγωγή

Οι Νοσοκομειακές Λοιμώξεις βρίσκονται στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος τα τελευταία χρόνια σε παγκόσμιο επίπεδο, διότι αποτελούν ένα μεγάλο πρόβλημα της δημόσιας υγείας, απειλώντας ακόμα και τη ζωή των νοσηλευόμενων ασθενών.

Σύμφωνα με τα πορίσματα ερευνών, που διεξήγαγε ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ), σε νοσοκομεία της Ευρώπης, της Ανατολικής Μεσογείου, της Νοτιοανατολικής Ασίας και του Δυτικού Ειρηνικού, κατά μέσον όρο το 8,7% των ασθενών, είχε εμφανίσει Νοσοκομειακή Λοίμωξη. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, συγκεκριμένα, ετησίως, εκτιμάται ότι 4.100.000 ασθενείς που νοσηλεύονται στο νοσοκομείο, αναπτύσσουν κάποια λοίμωξη και ένα μεγάλο ποσοστό από αυτούς οδηγούνται στον θάνατο. Στις ΗΠΑ επίσης ανάλογες μελέτες έχουν καταγράψει παρόμοια, μεγάλα ποσοστά εμφάνισης Λοιμώξεων, τόσο στις Κλινικές όσο και στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ).¹⁻⁴

Το πρόβλημα των λοιμώξεων θεωρείται ότι σχετίζεται με τη συνεχώς αυξανόμενη εφαρμογή επεμβατικών θεραπευτικών μεθόδων και τεχνολογιών, αλλά και την υπέρμετρη χρήση αντιβιοτικών τελευταίας γενιάς. Η χρησιμοποίηση μηχανικών μέσων υποστήριξης των ζωτικών λειτουργιών των ασθενών, διαταράσσουν ή διασπούν τους φυσικούς, χημικούς, φλεγμονώδεις και ανοσολογικούς μηχανισμούς άμυνας, πέρα από την ήδη υπάρχουσα διαταραχή που οφείλεται στην υποκείμενη βαριά νόσο. Δεν είναι λοιπόν περίεργο, ότι η συχνότητα των νοσοκομειακών λοιμώξεων στις ΜΕΘ είναι υψηλότερη από ό,τι στα άλλα τμήματα του Νοσοκομείου. Οι λοιμώξεις αυτές αποτελούν μείζον πρόβλημα διεθνώς, ευθύνονται για παράταση του χρόνου νοσηλείας και για αυξημένη νοσηρότητα και θνητότητα, με αποτέλεσμα τη μεγάλη αύξηση του κόστους νοσηλείας.⁵⁻¹²

Στα νοσοκομεία, οι ΜΕΘ θεωρούνται τα τμήματα όπου το πρόβλημα της αντιμικροβιακής αντοχής είναι μεγαλύτερο λόγω του συνδυασμού απρόβλεπτων παραγόντων οι οποίοι είναι δύσκολο να εκτιμηθούν. Η πολυπαραγοντική επίδραση στην επιδημιολογία και στην αύξηση της επίπτωσης των πολυανθεκτικών (multi-drug resistant, MDR) μικροοργανισμών στη ΜΕΘ περιλαμβάνει την εισαγωγή MDR στελεχών από τη μεταφορά νοσηλευόμενων ασθενών ή τη μεταφορά ασθενών με φορία MDR από την κοινότητα στη ΜΕΘ, τον αποικισμό των επαγγελματιών του χώρου υγείας, την επαγωγή αντοχής μετά από μεταλλάξεις ή γενετική μεταφορά, τη διασπορά MDR μικροβίων λόγω αποτυχίας των πρακτικών ελέγχου λοιμώξεων και την εκλεκτική εμφάνιση ανθεκτικών στελεχών από την προϋπάρχουσα φυσιολογική χλωρίδα, κυρίως λόγω της αυξημένης χορήγησης αντιβιοτικών.¹³ Η διασπορά μικροβίων ευνοείται από τη συγκέντρωση βαρέως πασχόντων ασθενών σε περιορισμένο χώρο για μεγάλο χρονικό διάστημα και τη χρήση ιατρικών συσκευών και επεμβατικού εξοπλισμού.^{14,15} Επιπλέον οι νοσηλευόμενοι ασθενείς στις ΜΕΘ, εκτός της πληθώρας των ιατρονοσηλευτικών πράξεων στις οποίες υποβάλλονται, διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο αποικισμού εξαιτίας της φύσης και της βαρύτητας της ασθένειάς τους και τους επηρεασμένους τους αμυντικούς μηχανισμούς. Η πιθανότητα ανάπτυξης ενδονοσοκομειακής λοίμωξης στους ασθενείς αυτούς είναι 5–10 φορές μεγαλύτερη συγκριτικά με τους ασθενείς που νοσηλεύονται στις γενικές κλινικές των νοσοκομείων, οι οποίοι παρουσιάζουν αντίστοιχο ποσοστό 5–15%.^{1,2,16-18}

Οι κεντρικοί καθετήρες αποτελούν την πιο συχνή αιτία νοσοκομειακής μικροβιαμίας, μέσω μικροοργανισμών που αποικίζουν την εξωτερική τους επιφάνεια ή τον αυλό τους, κατά την εισαγωγή ή κατά τη χρήση τους.¹⁹ Σύμφωνα με το Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων

της Αμερικής (CDC), περίπου 41.000 μικροβιαίμιες σχετιζόμενες με κεντρικό καθετήρα (central line-associated bloodstream infections, CLABSIs) εμφανίζονται ετησίως στις ΗΠΑ, όπως δημοσιεύτηκε το 2011.²⁰

Σε έντυπο της Αμερικανικής Joint Commission ανακοινώνονται δεδομένα, κατατάσσοντας την Ελλάδα ανάμεσα σε 36 χώρες με περιορισμένους οικονομικούς πόρους, όπου για το έτος 2011 κατέγραψε 6,8 περιπτώσεις CLABSI/1000 ημέρες κεντρικού καθετήρα σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας ενηλίκων και παιδιών και 12,2 περιπτώσεις CLABSI/1000 ημέρες κεντρικού καθετήρα σε Μονάδες Εντατικής Νοσηλείας νεογνών συνολικά στην ομάδα των χωρών αυτών.²¹ Τα νούμερα αυτά έρχονται σε αντίθεση με τα ποσοστά CLABSI των χωρών με υψηλό εισόδημα, όπου σύμφωνα με έρευνα του ΠΟΥ το χρονικό διάστημα 1995–2010 εμφάνιζαν 3,5 περιπτώσεις CLABSI/1000 ημέρες κεντρικού καθετήρα σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας ενηλίκων.²²

Στην Ελλάδα, σύμφωνα με μια μελέτη που αναφέρεται στο χρονικό διάστημα από Ιούλιο του 2009 έως Ιούνιο του 2010, η συχνότητα του CLABSI σε Μονάδες Εντατικής Νοσηλείας ενηλίκων ανερχόταν σε 11,8 περιπτώσεις/1000 ημέρες κεντρικού καθετήρα.²³

Οι λοιμώξεις CLABSI εκτός από το υψηλό κόστος συνδέονται με υψηλή θνητότητα.^{24,25} Σε διάφορες μελέτες αναφέρεται θνητότητα από 12–25% για τα CLABSI^{26,27} ενώ στην Ελλάδα σε δημοσιευμένη μελέτη αναφέρεται θνητότητα 20,3% για περιπτώσεις CLABSI σε Μονάδες Εντατικής Νοσηλείας ενηλίκων από Ιούλιο του 2009 έως Ιούνιο του 2010.²³ Επιπλέον, συχνά οι λοιμώξεις αυτές έχουν ως αποτέλεσμα τη διακοπή της χορηγούμενης θεραπείας, ανάγκη για αφαίρεση του κεντρικού καθετήρα και σοβαρές επιπλοκές όπως ενδογχειακή θρόμβωση, ενδοκαρδίτιδα, σήψη και θάνατο.²⁸

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της συχνότητας και των παραγόντων κινδύνου για μικροβιακό αποικισμό ασθενών που νοσηλεύονται σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας.

Υλικό και Μέθοδος

Δείγμα της μελέτης

Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 110 ασθενείς νοσηλευόμενοι σε Μονάδα Εντατικής Θεραπείας ιδιωτικού και δημοσίου νοσοκομείου των Αθηνών.

Κριτήρια αποκλεισμού από τη μελέτη

1. Ασθενείς κάτω των 18 ετών.
2. Ασθενείς με κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις και πολυτραυματίες.

3. Ασθενείς που υποβλήθηκαν σε καρδιοχειρουργική επέμβαση.

4. Ασθενείς με εγκαυματική νόσο.

Μεθοδολογία

Η επιλογή της θέσης παρακεντήσεως γινόταν με τα διεθνώς αποδεκτά κριτήρια (CDC), που αφορούν στον κίνδυνο ανάπτυξης λοίμωξης και άλλες δυνητικά επιπλοκές (π.χ. πνευμοθώρακας). Οι φλέβες που χρησιμοποιούνται για την εισαγωγή του ΚΦΚ ήταν κατά προτεραιότητα η υποκλείδιος, η σφαγίτιδα και η μηριαία.

Κατά την εισαγωγή του κεντρικού φλεβικού καθετήρα τηρούνταν όλες οι αρχές που διέπουν την πρόληψη των λοιμώξεων και σε όλη τη διαδικασία τηρούνταν όλες οι αρχές ασηψίας-αντισηψίας. Λαμβάνονταν όλα τα μέτρα προφύλαξης (σκούφος, μάσκα, μπλούζα και γάντια αποστειρωμένα). Αφού γινόταν καθαρισμός του δέρματος με χλωρεξιδίνη 2% τοποθετείτο το ειδικό αποστειρωμένο πεδίο και με άσηπτη τεχνική γινόταν η φλεβοκέντηση. Όταν ολοκληρωνόταν η διαδικασία, γινόταν ακτινογραφία θώρακος, πλην της τοποθέτησης του καθετήρα στη μηριαία, και στη συνέχεια έναρξη χρήσης της γραμμής.

Καθημερινά γινόταν αξιολόγηση του σημείου εισόδου της γραμμής και αξιολόγηση της ένδειξης παραμονής ή αφαίρεση του καθετήρα, αν συνέτρεχαν λόγοι αφαίρεσης. Όσον αφορά στην περιποίηση της γραμμής, γινόταν με αποστειρωμένα γάντια και αποστειρωμένες γάζες, εμποτισμένες με χλωρεξιδίνη 0,5%. Αμέσως μετά το στέγνωμα της περιοχής (περίπου 30–40 sec), τοποθετείτο διάφανο αποστειρωμένο επίθεμα, ώστε να υπάρχει εικόνα του σημείου εισόδου. Το επίθεμα παρέμενε για 72 ώρες περίπου, εκτός και αν είχε αποκολληθεί νωρίτερα ή ήταν εμφανώς λερωμένο ή υγρό. Η αντικατάσταση των συσκευών ενδοφλέβιας χορήγησης και των συνδετικών γινόταν σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες του CDC όπως αναφέρεται παρακάτω.

Χρόνοι αντικατάστασης των συσκευών ενδοφλέβιας χορήγησης, συνδετικών και επιθεμάτων.

Συσκευή-συνδετικά-επιθέματα	Χρόνοι αντικατάστασης
Συσκευές IV χορήγησης διαλυμάτων	Κάθε 72 ώρες
Συσκευές IV χορήγησης αίματος και παραγώγων	Αμέσως μετά το τέλος της χορήγησης
Συσκευές χορήγησης γαλακτωμάτων λίπους	24 ώρες μετά την έναρξη χορήγησης
Συσκευές χορήγησης προποφύλης	Κάθε 6–12 ώρες
Συνδετικά 3-way	Κάθε 96 ώρες

Όσον αφορά στην αντικατάσταση-αφαίρεση του καθετήρα η διαδικασία ήταν ως εξής: αφού ο καθετήρας δεν ήταν πλέον απαραίτητος ή υπήρχε υποψία λοίμωξης του ασθενούς, ακόμη και όταν δεν υπήρχε πυρετός, γινόταν η αφαίρεσή του με άσηπτη τεχνική και στελνόταν το άκρο σε ένα μικρό ειδικό αποστειρωμένο δοχείο για καλλιέργεια, διαφορετικά αντικαθίστατο ο καθετήρας αν ο ασθενής παρέμεινε περισσότερο από 15 ημέρες. Αν σε κάποιον ασθενή η κεντρική φλεβική γραμμή τοποθετείτο κάτω από επείγουσες συνθήκες (ανακοπή, κ.λπ.) ή είχε προσέλθει από άλλο νοσηλευτικό ίδρυμα η ΚΦΓ αντικαθίστατο εντός 24 ωρών. Στις περιπτώσεις εισαγωγής των ασθενών από άλλο νοσηλευτικό ίδρυμα ή νοσηλευόμενων περισσότερες από 48 ώρες, λαμβάνονταν καλλιέργεια αίματος, ούρων, βρογχικών εκκρίσεων, φαρυγγικού επιχρίσματος για MRSA και ορθικό επίχρισμα για VRE. Όλα πραγματοποιούνταν με άσηπτη τεχνική. Η κ/α βρογχικών λαμβανόταν στην ειδική πτυελοπαγίδα με άσηπτο τρόπο. Η κ/α ούρων και αίματος αντίστοιχα στο ειδικό αποστειρωμένο δοχείο και στα γυάλινα μπουκάλια αερόβιας-αναερόβιας καλλιέργειας.

Στατιστική ανάλυση

Πραγματοποιήθηκε έλεγχος κανονικότητας των συνεχών μεταβλητών με το κριτήριο Kolmogorov-Smirnov. Τα κατηγορικά δεδομένα παρουσιάζονται με απόλυτες και σχετικές (%) συχνότητες. Το κριτήριο χ^2 χρησιμοποιήθηκε για να ελέγξουμε την ύπαρξη συσχέτισης ανάμεσα σε 2 ποιοτικές μεταβλητές.

Ως στατιστικά σημαντικό θεωρήθηκε το επίπεδο σημαντικότητας 5%. Όλες οι στατιστικές αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν με το στατιστικό πακέτο SPSS έκδοση 21. Το επίπεδο σημαντικότητας p του ελέγχου ορίστηκε στις τιμές $<0,05$.

Δεοντολογία της έρευνας

Για την πραγματοποίηση της μελέτης και τη συλλογή των δεδομένων ελήφθη σχετική άδεια από το Επιστημονικό Συμβούλιο-Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας των δύο νοσοκομείων. Υπήρξε απόλυτη εμπιστευτικότητα κατά τη συλλογή των δεδομένων και στο ηλεκτρονικό αρχείο καταγραφής αντικαταστάθηκαν τα ονόματα των ασθενών με κωδικοποιημένη αρίθμηση (αριθμοί μητρώου). Τηρήθηκαν οι βασικές ηθικές και δεοντολογικές αρχές, όπως εκείνες περιγράφονται στη διακήρυξη του Ελσίνκι του 1975, η οποία αναθεωρήθηκε το 2008. Τα δεδομένα, που συνελέγησαν, χρησιμοποιήθηκαν αποκλειστικά για τον σκοπό της παρούσας μελέτης.

Αποτελέσματα

Περιγραφικά αποτελέσματα

Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν εκατόν δέκα (110) άτομα εκ των οποίων οι 50 (45,5%) νοσηλεύονταν σε Δημόσιο Νοσοκομείο των Αθηνών και το 54,5% σε Ιδιωτικό. Εξ αυτών οι 60 (54,5%) ήταν άνδρες. Το 23,6% του δείγματος έπασχε από νοσήματα του αναπνευστικού συστήματος, το 45,5% προερχόταν από χειρουργικά τμήματα και το 30,9% έπασχε από διάφορα άλλα παθολογικά αίτια. Τα δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά του δείγματος αναφέρονται στον πίνακα 1.

Σε ό,τι αφορά στα χαρακτηριστικά του καθετήρα βρέθηκε ότι λοίμωξη κατά τη εισαγωγή παρουσίαζε το 35,5% και κεντρικό φλεβικό καθετήρα (ΚΦΚ) έφερε το 100% του δείγματος, με το μεγαλύτερο ποσοστό (47,7%) να έχει τοποθετηθεί στη ΜΕΘ. Στο 34,5% του δείγματος ο καθετήρας τοποθετήθηκε στην έσω σφαγίτιδα, στο 40,6% στην υποκλείδιο και στο 21,8% στη μηριαία φλέβα. Στο 90,9% βρέθηκε αποικισμός κάποιου συστήματος (πίνακας 2).

Η τελική διάγνωση ήταν ότι, το 6,4% του δείγματος εμφάνισε μικροβιαμία σχετιζόμενη με τον κεντρικό φλεβικό καθετήρα, το 56,4% εμφάνισε μικροβιαμία οφειλόμενη σε άλλη εστία, το 15,5% αποικισμό του καθετήρα και το 21,8% τίποτα από τα παραπάνω. Το 56,4% του δείγματος απεβίωσε. Από τούς ασθενείς που απεβίωσαν στο 56,7% εξ αυτών επήλθε ο θάνατος λόγω σηψαιμίας και στο 43,3% λόγω καρδιοαναπνευστικής ανακοπής (πίνακας 3).

Οι καλλιέργειες του άκρου των κεντρικών φλεβικών καθετήρων εμφάνισαν κατά σειρά συχνότητας τα εξής μικρόβια: *Staphylococcus aureus* 10,1%, *Acinetobacter baumannii* 5,5%, *Klebsiella pneumoniae* 3,7%, *Pseudomonas aeruginosa* 2,8%, *Staphylococcus epidermidis* 2,8%, *Enterobacter cloacae* 0,9%, *Staphylococcus hominis* 0,9%.

Το ορθικό επίχρισμα για VRE (Vancomycin-resistant enterococcus) ήταν στο 5,2% θετικό και το φαρυγγικό επίχρισμα για MRSA (Methicillin-resistant *staphylococcus aureus*) στο 2,1% θετικό.

Στατιστικά αποτελέσματα

Από την εφαρμογή της στατιστικής δοκιμασίας χ^2 test δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές όσον αφορά γενικά στον αποικισμό του ασθενούς από μικροοργανισμό μεταξύ των δύο νοσοκομείων ($p=0,097$).

Στο δέρμα αποικίστηκαν πιο συχνά τα άτομα με ΧΑΠ, ΟΝΑ, ΣΔ και λήψη κορτικοστεροειδών, ($p=0,042$). Επιπλέον, άτομα τα οποία είχαν υποβληθεί σε μεγάλες χειρουργικές επεμβάσεις και νοσηλεύονταν για περισσότερες από 5 ημέρες στη ΜΕΘ βρέθηκε ότι αποικίστηκαν συχνότερα στο δέρμα, ($p=0,007$) και ($p=0,010$) αντίστοιχα, καθώς,

Πίνακας 1. Κατανομή του δείγματος ανάλογα με τα δημογραφικά και κλινικά του χαρακτηριστικά.

Δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά		n	(%)
Φύλο	Άνδρες	60	54,5
	Γυναίκες	50	45,5
Ηλικία	<65	29	26,4
	66–79	44	40,0
	>80	37	33,6
Είδος νοσήματος	Αναπνευστικό	26	23,6
	Χειρουργικό	50	45,5
	Παθολογικό	34	30,9
Συνυπάρχοντα νοσήματα	Αναπνευστικό	98	89,1
	Χειρουργικό	1	0,9
	Παθολογικό	11	10,0
Κεντρικοί καθετήρες	Ναι	110	100,0
Περιφερικοί καθετήρες	Ναι	101	91,8
Σίτιση	Εντερική	20	18,2
	Παρεντερική	58	52,7
	Καθόλου σίτιση	32	29,1
Χειρουργική επέμβαση	Ναι	51	46,4
Παρεμβατικές τεχνικές	Τραχειοστομία	20	18,2
	Γαστροστομία	4	3,6
	Καμία από τις δύο	15	13,6
	Και οι δύο	71	64,5
Νοσηλεία σε προηγούμενη ΜΕΘ	Ναι	48	43,6
Μηχανικός αερισμός	Ναι	105	95,5
Τραχειοστομία	Ναι	17	15,6
Διασωλήνωση	Ναι	99	90,0
Νοσηλεία σε νεφρολογική κλινική	Ναι	14	12,7
Αιμοκάθαρση	Ναι	22	20,0
Αντιβίωση το προηγούμενο τρίμηνο	Ναι	48	43,6
Μεταφορά από άλλο νοσοκομείο	Δημόσιο	55	50,0
	Ιδιωτικό	19	17,3
	Επαρχιακό	4	3,6
	Όροφο/χειρουργείο	32	29,1

και ασθενείς οι οποίοι είχαν λάβει αντιβίωση εντός του τελευταίου τριμήνου, ($p=0,001$). Τέλος, στο δέρμα αποικίστηκαν συχνότερα ασθενείς οι οποίοι εμφάνισαν επιπλοκές όπως σηψαιμία και ΟΝΑ ($p=0,008$) και ($p=0,043$) αντίστοιχα (πίνακας 4).

Όσον αφορά στον αποικισμό του αναπνευστικού σε σχέση με άλλες μεταβλητές βρέθηκε ότι συχνότερα αποικίστηκαν τα άτομα με ΧΝΑ, άτομα μεγάλης ηλικίας, που έχουν υποβληθεί σε μεγάλες χειρουργικές επεμβάσεις (σπληνεκτομή κ.ά.) και άτομα που έπασχαν από άνοια, ($p=0,031$). Επιπλέον τα άτομα που διασωληνώθηκαν περισσότερες από μία φορές και εμφάνισαν λοίμωξη κατά

την εισαγωγή ($p=0,016$) και ($p=0,045$) αντίστοιχα (πίνακας 5).

Όσον αφορά στον αποικισμό του ουροποιητικού βρέθηκε ότι οι γυναίκες αποικίστηκαν πιο συχνά ($p=0,020$) καθώς και τα άτομα που διασωληνώθηκαν περισσότερες από μία φορές ($p=0,001$). Επιπλέον τα άτομα που υποβλήθηκαν σε μεγάλες χειρουργικές επεμβάσεις όπως σπληνεκτομή και είχαν νοσηλευθεί σε προηγούμενη ΜΕΘ ήταν αυτοί που αποικίστηκαν πιο συχνά στο ουροποιητικό ($p=0,049$) και ($p=0,013$) αντίστοιχα (πίνακας 6).

Όσον αφορά στον αποικισμό του ΚΦΚ βρέθηκε ότι τα άτομα που έφεραν τραχειοστομία και γαστροστομία αποικίστηκαν πιο συχνά στον ΚΦΚ ($p=0,001$). Επιπλέον, αυτοί που

Πίνακας 2. Κατανομή του δείγματος ανάλογα με χαρακτηριστικά του καθετήρα και τον αποικισμό του ασθενούς.

Χαρακτηριστικά		n	(%)
Λοίμωξη κατά την εισαγωγή	Ναι	39	35,5
Υπαρξη καθετήρα	Ναι	100	100,0
	Θάλαμος	19	17,4
	ΜΕΘ	52	47,7
	Χειρουργείο	29	26,6
Χώρος τοποθέτησης ΚΦΚ	Εξωτερικά ιατρεία-ΤΕΠ	9	8,3
Δυσκολία τοποθέτησης ΚΦΚ	Ναι	29	26,9
	Έσω σφαγίτις	38	34,5
	Υποκλείδιος	48	43,6
Σημείο ΚΦΚ	Μηριαία	24	21,8
	0-5	40	36,4
	6-10	57	51,8
Ημέρες παραμονής καθετήρα	11-18	13	11,8
	Λήξη θεραπείας	10	15,2
	Αλλαγή ρουτίνας	56	84,8
	Θάνατος	9	20,5
	Επιπλοκές Λοίμωξη	35	79,5
Αποικισμός οποιουδήποτε συστήματος	Ναι	100	90,9
Αποικισμός δέρματος	Ναι	21	19,1
Αποικισμός ήπαρ-χοληφόρα	Ναι	1	0,9
Αποικισμός αναπνευστικού	Ναι	95	86,4
Αποικισμός ουροποιητικού	Ναι	69	62,7
Αποικισμός καθετήρα ΚΦΓ	Ναι	38	34,5
Αποικισμός ΚΝΣ	Ναι	0	0,0
Επιπλοκές γενικά	Ναι	57	51,8
Σηψαιμία	Ναι	45	40,9
Οξεία νεφρική ανεπάρκεια	Ναι	28	25,5
Shock	Ναι	10	9,1

διασωληνώθηκαν περισσότερες από μία φορές και εμφάνισαν επιπλοκές όπως σηψαιμία, ΟΝΑ αποικίστηκαν πιο συχνά ($p=0,008$) και ($p=0,040$) αντίστοιχα (πίνακας 7).

Τέλος, σε ό,τι αφορά στον αποικισμό γενικά βρέθηκε ότι τα άτομα που είχαν υποβληθεί σε κάποια μεγάλη χειρουργική επέμβαση όπως σπληνεκτομή, άτομα μεγάλης ηλικίας και αυτοί που έπασχαν από άνοια και ΧΝΑ, ήταν αυτοί που αποικίστηκαν πιο συχνά ($p=0,006$). Ακόμη, αυτοί που είχαν διασωληνωθεί περισσότερες από μία φορές και αυτοί που είχαν λάβει αντιβίωση το προηγούμενο τρίμηνο ήταν τελικά αυτοί που αποικίστηκαν πιο συχνά σε οποιοδήποτε σύστημα, ($p=0,015$) και ($p=0,023$) αντίστοιχα (πίνακας 8).

Συζήτηση αποτελεσμάτων

Ο βακτηριακός αποικισμός θεωρείται το πρώτο βήμα στην παθογένεση των νοσοκομειακών λοιμώξεων, σε συνθήκη με τη βαρύτητα της υποκείμενης νόσου και την εξασθένηση των μηχανισμών άμυνας του ατόμου, μια

κατάσταση που διαγράφεται μεγαλύτερη στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς της ΜΕΘ. Ο αποικισμός αντανakλά τη δυναμική της ανάπτυξης αντοχής της φυσιολογικής χλωρίδας, υπό την επίδραση του νοσοκομειακού περιβάλλοντος και συγκεκριμένων παραγόντων κινδύνου που σχετίζονται με τη χρήση αντιβιοτικών, τις θεραπευτικές παρεμβάσεις, τις πρακτικές και την εφαρμογή των μέτρων επιτήρησης και ελέγχου των λοιμώξεων στη ΜΕΘ.²⁹

Οι λοιμώξεις από κεντρικό καθετήρα και η μικροβιαιμία, αποτελούν μικρό ποσοστό σε σχέση με τις άλλες λοιμώξεις που παρατηρούνται στις ΜΕΘ. Η τοποθέτηση κεντρικού ή περιφερικού καθετήρα, σχετίζεται με τη συχνότητα εμφάνισης λοίμωξης. Αυξημένη συχνότητα αποικισμού εμφανίζουν οι γραμμές που τοποθετούνται στη μηριαία φλέβα, όπως και οι ασθενείς με παρεντερική διατροφή, οι αιμοκαθαρόμενοι, οι ηλικιωμένοι και οι ανοσοκατασταλμένοι. Επιπλέον, κυρίαρχο ρόλο παίζουν και άλλοι παράγοντες όπως το υλικό του καθετήρα, οι χειρισμοί κατά την εισαγωγή του, οι χειρισμοί κατά

Πίνακας 3. Κατανομή του δείγματος ανάλογα με την τελική διάγνωση ύπαρξης παθογόνων μικροοργανισμών και έκβαση του ασθενούς.

Χαρακτηριστικά		n	(%)
Τελική διάγνωση	Μικροβιαμία σχετιζόμενη με τον ΚΦΚ	7	6,4
	Μικροβιαμία οφειλόμενη σε άλλη εστία	62	56,4
	Αποικισμός του καθετήρα	17	15,5
	Τίποτα από τα παραπάνω	24	21,8
Έκβαση ασθενούς	Ίαση από λοίμωξη	17	15,5
	Καμία/μικρή βελτίωση	2	1,8
	Μεταφορά	29	26,4
	Θάνατος	62	56,4
Αίτιο θανάτου	Σηψαιμία	34	56,7
	Καρδιοαναπνευστική ανακοπή	26	43,3

τη χορήγηση ενδοφλέβιων υγρών, το είδος του υγρού (πρωτεϊνούχα διαλύματα, παράγωγα αίματος και διαλύματα γλυκόζης φαίνεται να ευνοούν την προσκόλληση μικροοργανισμών), ο αποικισμός του δέρματος γύρω από τον καθετήρα και η παραμονή του καθετήρα για μεγάλο χρονικό διάστημα.³⁰⁻³⁶

Οι κυριότεροι μικροβιακοί οργανισμοί που απομονώνονται στο άκρο του καθετήρα είναι ο *επιδερμικός σταφυλόκοκκος* (πιο συχνός) και έπονται ο *χρυσίζων σταφυλόκοκκος*, οι *μύκητες*, ο *εντερόκοκκος* και ορισμένα gram αρνητικά βακτήρια. Στα μολυσμένα υγρά κυρίως ανευρίσκονται *κλεμπσιέλλα* και *εντεροβακτηρίδια*.^{29,30-36}

Στη λοίμωξη από ενδοφλέβιο καθετήρα παρατηρείται ερυθρότητα και οίδημα στην περιοχή της πάσχουσας φλέβας, συνοδευόμενη από πυρετό με ρίγος και θετική καλλιέργεια του άκρου του καθετήρα. Εργαστηριακά εμφανίζεται αύξηση των λευκών αιμοσφαιρίων και θετικές καλλιέργειες αίματος και άκρου καθετήρα. Σε ένα μικρό ποσοστό συνδυάζεται με σηψαιμία με επακόλουθο τη σηπτική καταπληξία. Η διάγνωση στηρίζεται στην εκτίμηση των συμπτωμάτων και εργαστηριακών ευρημάτων και με την ανεύρεση μικροοργανισμού στο άκρο του καθετήρα και το περιφερικό αίμα. Η θεραπεία περιλαμβάνει, απαραίτητως, αφαίρεση του καθετήρα.³⁰⁻³⁶

Από την ανάλυση των δεδομένων της παρούσας μελέτης βρέθηκε ότι το ποσοστό αποικισμού των ΚΦΚ ανέρχεται στο 34,5% και η μικροβιαμία οφειλόμενη στους κεντρικούς φλεβικούς καθετήρες στο 6,4%. Παρόλο που είναι δύσκολο να προσδιορισθεί η επίπτωση μικροβιαμίας οφειλόμενης στον ενδοφλέβιο καθετήρα (ΜΕΚ), επειδή δεν διαγιγνώσκονται όλες οι περιπτώσεις, διάφορες μελέτες στις ΗΠΑ ανεβάζουν το ποσοστό αυτό στο 3-5%,^{37,38} ενώ το αντίστοιχο στην παρούσα μελέτη είναι 6,4%. Δεδομένα που προέρχονται από το Εθνικό Σύστημα Εποπτείας των Νοσοκομειακών Λοιμώξεων του CDC δείχνουν ότι η επίπτωση των δευτεροπαθών ενδαγγειακών λοιμώξεων,

οι οποίες οφείλονται σε άλλη εστία λοίμωξης (π.χ. λοίμωξη του ουροποιητικού, πνευμονία, λοίμωξη χειρουργικού τραύματος) έχει παραμείνει σταθερή κατά τη διάρκεια της προηγούμενης δεκαετίας. Σε πολυκεντρική μελέτη στις ΗΠΑ, για τα έτη 1992 έως 2001, που έγινε από το Εθνικό Σύστημα Επιτήρησης Νοσοκομειακών Λοιμώξεων (NNIS) σε Μονάδες Εντατικής Νοσηλείας κατεγράφη ποσοστό ΜΕΚ από 2,9 (σε Καρδιοχειρουργική Μονάδα) μέχρι 11,3 (σε Μονάδα Νεογνών) ανά 1000 ημέρες παραμονής κεντρικών καθετήρων.³⁹

Σαν ορόσημο στην προσπάθεια για πρόληψη λοιμώξεων που σχετίζονται με ενδαγγειακούς καθετήρες θεωρείται η πολυκεντρική μελέτη σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας στο Michigan των ΗΠΑ³⁸ όπου καταδείχτηκε σαφώς ότι απλά μέτρα πρόληψης είναι πράγματι αποτελεσματικά. Με βασικά μέτρα όπως η υγιεινή των χεριών, η χρήση χλωρεξιδίνης για αντισηψία του δέρματος, η πλήρης άσηπτη τεχνική κατά την εισαγωγή του ΚΦΚ, η αποφυγή μηριαίων καθετήρων, όπου ήταν δυνατόν, και η άμεση αφαίρεση καθετήρων που δεν ήταν πλέον απαραίτητοι, οι ΜΕΘ στο Michigan μείωσαν τη συχνότητα λοιμώξεων σχετιζόμενων με ενδαγγειακούς καθετήρες κατά 66% (μείωση μέσου όρου από 7,7 στο 1,4 λοιμώξεις ανά 1000 ημέρες – καθετήρες).⁴⁻¹²

Βασικής σημασίας λοιπόν είναι η πρόληψη των λοιμώξεων μέσω των ειδικών μέτρων προφύλαξης. Σε ετήσια μελέτη του 2012 που έγινε στο "Hera General Hospital" της Σαουδικής Αραβίας σε ασθενείς στη ΜΕΘ επιλέχθηκαν 4 βασικές δέσμες, όπως υγιεινή των χεριών, μέτρα προφύλαξης κατά την εισαγωγή του καθετήρα, αντισηψία του δέρματος και καθημερινή αναθεώρηση της αναγκαιότητας της γραμμής και άμεση αφαίρεση των περιττών γραμμών.⁴⁰⁻⁴³ Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα ποσοστά CLABSI μειώθηκαν από το 10,1 στο 6,5 ανά 1000 ημέρες – καθετήρες μετά τις παρεμβάσεις. Στη μελέτη αυτή, οι πιο συχνοί μικροοργανισμοί που απομονώθηκαν στις ΚΦΚ ήταν οι

Πίνακας 4. Σύγκριση της συχνότητας αποικισμού του δέρματος σε σχέση με δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά του δείγματος.

Δημογραφικά χαρακτηριστικά και κλινικά χαρακτηριστικά		Αποικισμός δέρματος				p
		Όχι		Ναι		
		n	(%)	n	(%)	
Νοσοκομείο	Ναυτικό Νοσοκομείο Αθηνών	37	41,6	13	61,9	0,075
	Βιοκλινική Αθηνών	52	58,4	8	38,1	
Ηλικία	<65	22	24,7	7	33,3	0,113
	66–79	33	37,1	11	52,4	
	80+	34	38,2	3	14,3	
Φύλο	Άνδρας	45	50,6	15	71,4	0,068
	Γυναίκα	44	49,4	6	28,6	
Χημειοθεραπεία-ακτινοβολία	Όχι	63	70,8	13	61,9	0,293
	Ναι	26	29,2	8	38,1	
Σπληνεκτομή-ΧΝΑ-γήρας- άνοια	Όχι	24	27,0	8	38,1	0,226
	Ναι	64	73,0	13	61,9	
Ατομικό αναμνηστικό-λοιπά	Όχι	14	15,7	0	0,0	0,042
	Ναι	75	84,3	21	100,0	
	Νοσήματα αναπνευστικού	24	27,0	2	9,5	0,007
Διάγνωση εισόδου	Χειρουργικά νοσήματα	34	38,2	16	76,2	
	Παθολογικά νοσήματα	31	38,4	3	14,3	
Συνυπάρχοντα νοσήματα	Νοσήματα αναπνευστικού	80	89,9	18	85,7	0,411
	Παθολογικά/χειρουργικά	9	10,1	3	14,3	
	Τραχειοστομία	18	20,2	2	9,5	0,520
Παρεμβατικές τεχνικές	Τραχειοστομία-γαστροστομία	15	16,9	4	19,0	
	Τίποτα από τα δύο	56	62,9	15	71,4	
Προηγούμενη νοσηλεία σε ΜΕΘ	Ναι	40	44,9	8	38,1	0,375
	Όχι	49	55,1	13	61,9	
Διάρκεια νοσηλείας	0–5 ημέρες	27	69,2	1	14,3	0,010
	5+ημέρες	12	30,8	6	85,7	
Μηχανικός αερισμός	Ναι	84	94,4	21	100,0	0,339
	Όχι	5	5,6	0	0,0	
Τραχειοστομία	Ναι	14	15,9	3	14,3	0,578
	Όχι	74	84,1	18	85,7	
Διασωλήνωση	Ναι	79	88,8	20	95,2	0,336
	Όχι	10	11,2	1	4,8	
Διασωλήνωση περισσότερες από μία φορές	Ναι	26	29,2	10	47,6	0,089
	Όχι	63	70,8	11	52,4	
Νοσηλεία σε νεφρολογική κλινική	Ναι	12	13,5	2	9,5	0,474
	Όχι	77	86,6	19	90,5	
Αιμοκάθαρση	Ναι	15	16,9	7	33,3	0,085
	Όχι	74	83,1	14	66,7	

Πίνακας 4. Συνέχεια.

Δημογραφικά χαρακτηριστικά και κλινικά χαρακτηριστικά			Αποικισμός δέρματος				p
			Όχι		Ναι		
			n	(%)	n	(%)	
Μεταφορά ασθενούς	Δημόσιο	49	55,1	10	47,6	0,597	
	Ιδιωτικό	16	18,0	3	14,3		
	Όροφο/χειρουργείο	24	27,0	8	38,1		
Λήψη αντιβίωσης εντός 3μήνου	Ναι	32	36,0	16	76,2	0,001	
	Όχι	57	64,0	5	23,8		
Λοίμωξη κατά την εισαγωγή	Ναι	31	34,8	8	38,1	0,483	
	Όχι	58	65,2	13	61,9		
Χώρος τοποθέτησης καθετήρα	Θάλαμος	15	16,9	4	20,0	0,296	
	ΜΕΘ	46	51,7	6	30,0		
	Χειρουργείο	22	24,7	3	15,0		
	Εξωτερικά Ιατρεία-ΤΕΠ	6	6,7	3	15,0		
	Ναι	21	23,9	8	40,0		
Δυσκολία τοποθέτησης	Όχι	67	76,1	12	60,0	0,119	
	Λήξη θεραπείας	10	16,9	0	0,0		0,298
Αίτιο αφαίρεσης	Αλλαγή ρουτίνας	49	83,1	7	100,0		
	Αίτιο αφαίρεσης	Επιπλοκές	Θάνατος	8	28,7	1	7,1
Λοίμωξη			22	73,3	13	92,9	
Ημέρες παραμονής καθετήρα		1–4 ημέρες	30	33,7	5	23,8	0,572
	5–9 ημέρες	36	40,4	11	52,4		
	10+ημέρες	23	25,8	5	23,8		
Επιπλοκές	Ναι	40	44,9	17	81,0	0,003	
	Όχι	49	55,1	4	19,0		
Σηψαιμία	Ναι	31	34,8	14	66,7	0,008	
	Όχι	58	65,2	7	33,3		
ONA	Ναι	19	21,3	9	42,9	0,043	
	Όχι	70	78,7	12	57,1		
Shock	Ναι	8	9,0	2	9,5	0,607	
	Όχι	81	91,0	19	90,5		
Έκβαση ασθενούς	Ίαση από λοίμωξη	16	18,0	3	14,3	0,270	
	Μεταφορά	26	29,2	3	14,3		
	Θάνατος	47	52,8	15	71,4		
Αίτιο θανάτου	Σηψαιμία	23	51,1	11	73,3	0,114	
	Καρδιοαναπνευστική ανακοπή	22	48,9	4	26,7		

Staph. Aureus (30,8%), *Acinetobacter Baumannii* (23,3%) και ο *Enterococcus Faecalis* (15,4%), ενώ στην παρούσα μελέτη η σειρά και η συχνότητα των μικροοργανισμών που απομονώθηκαν στην καλλιέργεια άκρου καθετήρα ήταν οι *Staph. Aureus* (10,1%), *Acinetobacter Baumannii* (5,5%), *Klebsiella Pneumoniae* (3,7%) και η *Pseudomonas Aeruginosa* (2,8%).^{37,44-55}

Σε μια μελέτη των Rikos et al,⁵⁶ το 2009 βρέθηκε ότι σε χειρουργημένους ασθενείς το ποσοστό εμφάνισης λοίμωξης ανερχόταν στο 6,5%. Επιπλέον, βρέθηκε ότι οι παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν την ανάπτυξη λοίμωξης ήταν η ηλικία >60 ετών, η νοσηλεία σε ΜΕΘ, οι πολλαπλές παρεμβάσεις, η προεγχειρητική νοσηλεία >48 ωρών, η προφυλακτική θεραπεία κ.ά., αποτελέσματα που εν μέρει

Πίνακας 5. Σύγκριση της συχνότητας αποικισμού του αναπνευστικού σε σχέση με δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά του δείγματος.

Δημογραφικά χαρακτηριστικά και κλινικά χαρακτηριστικά		Αποικισμός αναπνευστικού				p
		Όχι		Ναι		
		n	(%)	n	(%)	
Νοσοκομείο	Ναυτικό Νοσοκομείο Αθηνών	6	40,0	44	46,3	0,432
Ηλικία	Βιοκλινική Αθηνών	9	60,0	51	53,7	0,752
	<65	5	33,3	24	25,3	
	66–79	6	40,0	38	40,0	
	80+	4	26,7	33	34,7	
Φύλο	Άνδρας	7	46,7	53	55,8	0,350
	Γυναίκα	8	53,3	42	44,2	
Χημειοθεραπεία-ακτινοβολία	Όχι	11	73,3	65	68,4	0,479
	Ναι	4	26,7	30	31,6	
Σπληνεκτομή-ΧΝΑ-Γήρας-Άνοια	Όχι	8	53,3	24	25,3	0,031
	Ναι	7	46,7	71	74,7	
Ατομικό αναμνηστικό-λοιπά	Όχι	3	20,0	11	11,6	0,291
	Ναι	12	80,0	84	88,4	
Διάγνωση εισόδου	Νοσήματα αναπνευστικού	3	20,0	23	24,2	0,934
	Χειρουργικά νοσήματα	7	46,7	43	45,3	
	Παθολογικά νοσήματα	5	33,3	29	30,5	
Συνυπάρχοντα νοσήματα	Νοσήματα Αναπνευστικού	14	93,3	84	88,4	0,488
	Παθολογικά/ Χειρουργικά	1	6,7	11	11,6	
Παρεμβατικές τεχνικές	Τραχειοστομία	2	13,3	18	18,9	0,103
	Τραχειοστομία-γαστροστομία	0	0,0	10	20,0	
	Τίποτα από τα δύο	13	86,7	58	61,1	
Προηγούμενη νοσηλεία σε ΜΕΘ	Ναι	7	46,7	41	43,2	0,507
	Όχι	8	53,3	54	56,8	
Διάρκεια νοσηλείας	0–5 ημέρες	5	83,3	23	57,5	0,229
	5+ ημέρες	1	16,7	17	42,5	
Μηχανικός αερισμός	Ναι	14	93,3	91	95,8	0,527
	Όχι	1	6,7	4	4,2	
Τραχειοστομία	Ναι	1	7,1	16	16,8	0,315
	Όχι	13	92,9	79	83,2	
Διασωλήνωση	Ναι	13	86,7	86	90,5	0,461
	Όχι	2	13,3	9	9,5	
Διασωλήνωση περισσότερες από μία φορές	Ναι	1	6,7	35	36,8	0,016
	Όχι	14	93,3	60	63,2	
Νοσηλεία σε νεφρολογική κλινική	Ναι	1	6,7	13	13,7	0,396
	Όχι	14	93,3	82	86,3	
Αιμοκάθαρση	Ναι	1	6,7	21	22,1	0,147
	Όχι	14	93,3	74	77,9	
Μεταφορά ασθενούς	Δημόσιο	9	60,0	50	52,6	0,851
	Ιδιωτικό	2	13,3	17	17,9	
	Όροφο/χειρουργείο	4	26,7	28	29,5	
Λήψη αντιβίωσης προηγούμενο τρίμηνο	Ναι	4	26,7	44	46,3	0,125
	Όχι	11	73,3	51	52,7	

Πίνακας 5. Συνέχεια.

Δημογραφικά χαρακτηριστικά και κλινικά χαρακτηριστικά		Αποικισμός δέρματος				p
		Όχι		Ναι		
		n	(%)	n	(%)	
Λοίμωξη κατά την εισαγωγή	Ναι	2	13,3	37	38,9	0,045
	Όχι	13	86,7	58	61,1	
Χώρος τοποθέτησης καθετήρα	Θάλαμος	2	13,3	17	18,1	0,870
	ΜΕΘ	7	46,7	45	47,9	
	Χειρουργείο	4	26,7	25	26,6	
	Εξωτερικά ιατρεία-ΤΕΠ	2	13,3	7	7,4	
Δυσκολία τοποθέτησης	Ναι	4	28,6	25	26,6	0,551
	Όχι	10	71,4	69	73,4	
Αίτιο αφαίρεσης	Λήξη θεραπείας	3	25,0	7	13,0	0,259
	Αλλαγή ρουτίνας	9	75,0	47	87,0	
Αίτιο αφαίρεσης	Επιπλοκές Θάνατος	1	33,3	8	19,5	0,506
	Λοίμωξη	2	66,7	33	80,5	
Ημέρες παραμονής καθετήρα	1–4 ημέρες	6	40,0	29	30,5	0,693
	5–9 ημέρες	5	33,3	42	44,2	
	10+ ημέρες	4	26,7	24	25,3	
Επιπλοκές	Ναι	8	53,3	49	51,6	0,561
	Όχι	7	46,7	46	48,4	
Σηψαιμία	Ναι	4	26,7	41	43,2	0,178
	Όχι	11	73,3	54	56,8	
ONA	Ναι	3	20,0	25	26,3	0,435
	Όχι	12	80,0	70	73,7	
Shock	Ναι	0	0,0	10	10,5	0,215
	Όχι	15	100,0	85	89,5	
Έκβαση ασθενούς	Ίαση από λοίμωξη	16	18,0	3	14,3	0,270
	Μεταφορά	26	29,2	3	14,3	
	Θάνατος	47	52,8	15	71,4	
Αίτιο θανάτου	Σηψαιμία	23	51,1	11	73,3	0,114
	Καρδιοαναπνευστική ανακοπή	22	48,9	4	26,7	

συμφωνούν και με την παρούσα μελέτη. Όπως φαίνεται από τις διάφορες μελέτες, οι λοιμώξεις του δέρματος σε χειρουργημένους ασθενείς είναι ένα σημαντικό πρόβλημα που απασχολεί τόσο την ελληνική ιατρική κοινότητα, όσο και την παγκόσμια. Δεν είναι λίγες οι φορές που το ίδιο το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό γίνεται φορέας μικροοργανισμών για τον ασθενή. Αυτό συμβαίνει γιατί δεν λαμβάνονται μέτρα προστασίας τόσο για τον ασθενή, όσο και το ίδιο το προσωπικό, με αποτέλεσμα την επιμόλυνση του τραύματος. Άρα λοιπόν, είναι ζωτικής σημασίας για τον

ίδιο τον ασθενή να λαμβάνονται όλα τα μέτρα προστασίας όπως η υγιεινή των χεριών, αποστειρωμένα γάντια κ.λπ.

Σε μια άλλη μελέτη, όπου περιελάμβανε 679 ασθενείς που νοσηλεύονταν σε ΜΕΘ σε διάστημα περίπου ενάμισι έτους, διερευνήθηκαν οι λοιμώξεις που σχετίζονται με τον καθετηριασμό ουροδόχου κύστεως (CAUTI), με τον ΚΦΚ (CLABSI) και αυτές που σχετίζονται με πνευμονία του αναπνευστήρα (VAP). Από τους 679 ασθενείς το 10,75% εμφάνισε CAUTI, CLABSI το 13,50% και VAP το 6,5%. Οι συχνότεροι μικροοργανισμοί που απομονώθηκαν ήταν οι

Πίνακας 6. Σύγκριση της συχνότητας αποικισμού του ουροποιητικού σε σχέση με δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά του δείγματος.

Δημογραφικά χαρακτηριστικά και κλινικά χαρακτηριστικά		Αποικισμός ουροποιητικού				p
		Όχι		Ναι		
		n	(%)	n	(%)	
Νοσοκομείο	Ναυτικό Νοσοκομείο Αθηνών	22	53,7	28	40,6	0,128
	Βιοκλινική Αθηνών	19	46,3	41	59,4	
Ηλικία	<65	12	29,3	17	24,6	0,127
	66–79	20	48,8	24	34,8	
	80+	9	22,0	28	40,6	
Φύλο	Άνδρας	28	68,3	32	46,4	0,020
	Γυναίκα	13	31,7	37	53,6	
Χημειοθεραπεία-ακτινοβολία	Όχι	31	75,6	45	65,2	0,177
	Ναι	10	24,4	24	34,8	
Σπληνεκτομή-ΧΝΑ-Γήρας-Άνοια	Όχι	16	39,0	16	23,2	0,061
	Ναι	25	61,0	53	76,8	
Ατομικό αναμνηστικό-λοιπά	Όχι	9	22,0	5	7,2	0,028
	Ναι	32	78,0	64	92,8	
Διάγνωση εισόδου	Νοσήματα αναπνευστικού	6	14,6	20	29,0	0,049
	Χειρουργικά νοσήματα	17	41,5	33	47,8	
	Παθολογικά νοσήματα	18	43,9	16	23,2	
Συνυπάρχοντα νοσήματα	Νοσήματα αναπνευστικού	37	90,2	61	88,4	0,516
	Παθολογικά/Χειρουργικά	4	9,8	8	11,6	
Παρεμβατικές τεχνικές	Τραχειοστομία	6	14,6	14	20,3	0,336
	Τραχειοστομία-γαστροστομία	5	12,2	14	20,3	
	Τίποτα από τα δύο	30	73,2	41	59,4	
Προηγούμενη νοσηλεία σε ΜΕΘ	Ναι	24	58,5	24	34,8	0,013
	Όχι	17	41,5	45	65,2	
Διάρκεια νοσηλείας	0–5 ημέρες	16	69,6	12	72,2	0,183
	5+ ημέρες	7	30,4	11	47,8	
Μηχανικός αερισμός	Ναι	38	92,7	67	57,1	0,268
	Όχι	3	7,3	2	2,9	
Τραχειοστομία	Ναι	6	14,6	11	16,2	0,529
	Όχι	35	85,4	57	83,8	
Διασωλήνωση	Ναι	37	90,2	62	89,9	0,611
	Όχι	4	9,8	7	10,1	
Διασωλήνωση περισσότερες από μία φορές	Ναι	6	14,6	30	43,5	0,001
	Όχι	35	85,4	39	56,5	
Νοσηλεία σε νεφρολογική κλινική	Ναι	2	4,9	12	17,4	0,049
	Όχι	39	95,1	57	82,6	
Αιμοκάθαρση	Ναι	3	7,3	19	27,5	0,008
	Όχι	38	92,7	50	72,5	
Μεταφορά ασθενούς	Δημόσιο	27	65,9	32	46,4	0,035
	Ιδιωτικό	8	19,5	11	15,9	
	Όροφο/χειρουργείο	6	14,6	26	37,7	

Πίνακας 6. Συνέχεια.

Δημογραφικά χαρακτηριστικά και κλινικά χαρακτηριστικά			Αποικισμός ουροποιητικού				p
			Όχι		Ναι		
			n	(%)	n	(%)	
Λήψη αντιβίωσης προηγούμενο τρίμηνο	Ναι	14	34,1	34	49,3	0,088	
	Όχι	27	65,9	35	50,7		
Λοίμωξη κατά την εισαγωγή	Ναι	9	22,0	30	43,5	0,018	
	Όχι	32	78,0	39	56,5		
Χώρος τοποθέτησης καθετήρα	Θάλαμος	4	9,8	15	22,1	0,070	
	ΜΕΘ	26	63,4	26	38,2		
	Χειρουργείο	9	22,0	20	29,4		
	Εξωτερικά ιατρεία-ΤΕΠ	2	4,9	7	10,3		
Δυσκολία τοποθέτησης	Ναι	7	17,9	22	31,9	0,088	
	Όχι	32	82,1	47	68,1		
Αίτιο αφαίρεσης	Λήξη θεραπείας	5	19,2	5	12,5	0,342	
	Αλλαγή ρουτίνας	21	80,8	35	87,5		
Αίτιο αφαίρεσης	Επιπλοκές	6	37,5	3	10,7	0,044	
	Θάνατος Λοίμωξη	10	62,5	25	89,3		
Ημέρες παραμονής καθετήρα	1-4 ημέρες	15	36,6	20	29,0	0,703	
	5-9 ημέρες	16	39,0	31	44,9		
	10+ ημέρες	10	24,4	18	26,1		
Επιπλοκές	Ναι	15	36,6	42	60,9	0,011	
	Όχι	26	63,4	27	39,1		
Σηψαιμία	Ναι	9	22,0	36	52,2	0,001	
	Όχι	32	78,0	33	47,8		
ONA	Ναι	5	12,2	23	33,3	0,011	
	Όχι	36	87,8	46	66,7		
Shock	Ναι	3	7,3	7	10,1	0,448	
	Όχι	38	92,7	62	89,9		
Έκβαση ασθενούς	Ίαση από λοίμωξη	10	24,4	9	13,0	0,274	
	Μεταφορά	11	26,8	18	26,1		
	Θάνατος	20	48,8	42	60,9		
Αίτιο θανάτου	Σηψαιμία	7	35,0	27	67,5	0,017	
	Καρδιοαναπνευστική ανακοπή	13	65,0	13	32,5		

pseudomonas aeruginosa και είδη *acinetobacter baumannii*, όπως παρατηρήθηκε και στην παρούσα μελέτη.⁴⁻¹⁰ Επίσης, διαπίστωσαν ως σημαντικούς παράγοντες κινδύνου εμφάνισης λοίμωξης των ανωτέρω συστημάτων την ηλικία (>60 ετών), το ανδρικό φύλο, τη μεγαλύτερη παραμονή στη ΜΕΘ (≥8 ημέρες), και τα διάφορα συννοσήματα όπως είναι ο διαβήτης τύπου II, η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ), οι προηγούμενες νοσηλείες σε ΜΕΘ για περισσότερο από 8 ημέρες και οι μεγάλες χει-

ρουργικές επεμβάσεις, ευρήματα που συμφωνούν και με αυτά της παρούσας μελέτης. Στην παρούσα μελέτη φάνηκε ότι στο ουροποιητικό αποικίζονται πιο συχνά οι γυναίκες. Αυτό ενδεχομένως, να οφείλεται στην ανατομία του γυναικείου φύλου και τη μη εφαρμογή άσηπτων τεχνικών στις διάφορες κλινικές παρεμβάσεις. Το ποσοστό των ασθενών που τελικά απεβίωσε στην παραπάνω μελέτη ανερχόταν στο 48,7% έναντι του 56,4% της παρούσας εργασίας, ενώ το ποσοστό της μικροβιαμίας που σχετι-

Πίνακας 7. Σύγκριση της συχνότητας αποικισμού του ΚΦΚ σε σχέση με δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά του δείγματος.

Δημογραφικά χαρακτηριστικά και κλινικά χαρακτηριστικά		Αποικισμός ΚΦ καθετήρα				p
		Όχι		Ναι		
		n	(%)	n	(%)	
Νοσοκομείο	Ναυτικό Νοσοκομείο Αθηνών	33	45,8	17	44,7	0,537
	Βιοκλινική Αθηνών	39	54,2	21	55,3	
Ηλικία	<65	18	25,0	11	28,9	0,414
	66–79	32	44,4	12	31,6	
	80+	22	30,6	15	39,5	
Φύλο	Άνδρας	42	58,3	18	47,4	0,185
	Γυναίκα	30	41,7	20	52,6	
Χημειοθεραπεία-ακτινοβολία	Όχι	50	69,4	26	68,4	0,539
	Ναι	22	30,6	12	31,6	
Σπληνεκτομή-ΧΝΑ-Γήρας-Άνοια	Όχι	23	31,9	9	23,7	0,061
	Ναι	49	68,1	29	76,3	
Ατομικό αναμνηστικό-λοιπά	Όχι	9	12,5	5	13,2	0,571
	Ναι	63	87,5	33	86,8	
Διάγνωση εισόδου	Νοσήματα αναπνευστικού	17	23,6	9	23,7	0,719
	Χειρουργικά νοσήματα	31	43,1	19	50,0	
	Παθολογικά νοσήματα	24	33,3	10	26,3	
Συνυπάρχοντα νοσήματα	Νοσήματα Αναπνευστικού	65	90,3	33	86,8	0,400
	Παθολογικά/Χειρουργικά	7	9,7	5	13,2	
Παραεμβατικές τεχνικές	Τραχειοστομία	12	16,7	8	21,1	0,001
	Τραχειοστομία-γαστροστομία	6	8,3	13	34,2	
	Τίποτα από τα δύο	54	75,0	17	44,7	
Προηγούμενη νοσηλεία σε ΜΕΘ	Ναι	33	45,8	15	39,5	0,332
	Όχι	39	54,2	23	60,5	
Διάρκεια νοσηλείας	0–5 ημέρες	21	67,7	7	46,7	0,147
	5+ημέρες	10	32,3	8	53,3	
Μηχανικός αερισμός	Ναι	67	93,1	38	100,0	0,114
	Όχι	5	6,9	0	0,0	
Τραχειοστομία	Ναι	9	12,7	8	21,1	0,191
	Όχι	62	87,3	30	78,9	
Διασωλήνωση	Ναι	65	90,3	34	89,5	0,568
	Όχι	7	9,7	4	10,5	
Διασωλήνωση περισσότερες από μία φορές	Ναι	17	23,6	19	50,0	0,005
	Όχι	55	76,4	19	50,0	
Νοσηλεία σε νεφρολογική κλινική	Ναι	10	13,9	4	10,5	0,429
	Όχι	62	86,1	34	89,5	
Αιμοκάθαρση	Ναι	14	19,4	8	21,1	0,514
	Όχι	58	80,6	30	78,9	
Μεταφορά ασθενούς	Δημόσιο	38	52,8	21	55,3	0,893
	Ιδιωτικό	12	16,7	7	18,4	
	Όροφο/χειρουργείο	22	30,6	10	26,3	

Πίνακας 7. Συνέχεια.

Δημογραφικά χαρακτηριστικά και κλινικά χαρακτηριστικά			Αποικισμός ΚΦ καθετήρα				p
			Όχι		Ναι		
			n	(%)	n	(%)	
Λήψη αντιβίωσης προηγούμενο τρίμηνο	Ναι	28	38,9	20	52,6	0,119	
	Όχι	44	61,1	18	47,4		
Λοίμωξη κατά την εισαγωγή	Ναι	22	30,6	17	44,7	0,103	
	Όχι	50	69,4	21	55,3		
Χώρος τοποθέτησης καθετήρα	Θάλαμος	15	20,8	4	10,8	0,238	
	ΜΕΘ	36	50,0	16	43,2		
	Χειρουργείο	17	23,6	12	32,4		
	Εξωτερικά ιατρεία-ΤΕΠ	4	5,6	5	13,5		
Δυσκολία τοποθέτησης	Ναι	17	24,3	12	31,6	0,276	
	Όχι	53	75,7	26	68,4		
Αίτιο αφαίρεσης	Λήξη θεραπείας	10	22,7	0	0,0	0,012	
	Αλλαγή ρουτίνας	34	77,3	22	100,0		
Αίτιο αφαίρεσης	Επιπλοκές	8	28,6	1	6,3	0,080	
	Θάνατος Λοίμωξη	20	71,4	15	93,8		
Ημέρες παραμονής καθετήρα	1–4 ημέρες	25	34,7	10	26,3	0,493	
	5–9 ημέρες	31	43,1	16	42,1		
	10+ ημέρες	16	22,2	12	31,6		
Επιπλοκές	Ναι	32	44,4	25	65,8	0,026	
	Όχι	40	55,6	13	34,2		
Σηψαιμία	Ναι	23	31,9	22	57,9	0,008	
	Όχι	49	68,1	16	42,1		
Ο.Ν.Α	Ναι	14	19,4	14	36,8	0,040	
	Όχι	58	80,6	24	63,2		
Shock	Ναι	5	6,9	5	13,2	0,229	
	Όχι	67	93,1	33	86,8		
Έκβαση ασθενούς	Ίαση από λοίμωξη	13	18,1	6	15,8	0,304	
	Μεταφορά	22	30,6	7	18,4		
	Θάνατος	37	51,4	25	65,8		
Αίτιο θανάτου	Σηψαιμία	22	61,1	12	50,0	0,279	
	Καρδιοαναπνευστική ανακοπή	14	38,9	12	50,0		

ζόταν με τον ενδαγγειακό καθετήρα ήταν 13,50% στους ασθενείς που νοσηλεύονταν σε ΜΕΘ και έφεραν ΚΦΚ, έναντι του 6,4% της παρούσας μελέτης.²⁻¹⁰

Οι Saad⁵⁷ και Beathard⁵⁸ ανακοίνωσαν 5,5 και 3,4 επεισόδια ΜΕΚ ανά 1000 ημέρες παραμονής του καθετήρα, αντίστοιχα. Πρέπει να σημειωθεί ότι αυτές οι μελέτες προέρχονταν από κέντρα με υψηλή ποιότητα νοσηλευτικής φροντίδας. Στη χώρα μας το πρόβλημα φαίνεται να είναι αρκετά σοβαρό. Το ποσοστό ΜΕΚ από μελέτη 100 διαδο-

χικών κεντρικών καθετήρων στη ΜΕΘ του Γενικού Λαϊκού Νοσοκομείου ήταν 7% το έτος 1990.⁵⁹ Στο ίδιο Νοσοκομείο, σε μεγαλύτερη μελέτη, που αφορούσε σε όλο το Νοσοκομείο για τα έτη 1991-1996, με 1315 περιφερικούς και κεντρικούς καθετήρες, κατεγράφη ποσοστό 8,5%⁵⁹ και σε άλλη μελέτη από το Παιδιατρικό Νοσοκομείο «Αγλαΐα Κυριακού» το ποσοστό ήταν 11%.⁶⁰ Οι λόγοι είναι προφανείς και κυρίως οφείλονται στην έλλειψη προσωπικού, και πιθανόν στη μη εφαρμογή των οδηγιών πρόληψης των λοιμώξεων.

Πίνακας 8. Σύγκριση της συχνότητας αποικισμού γενικά σε σχέση με δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά του δείγματος.

Δημογραφικά χαρακτηριστικά και κλινικά χαρακτηριστικά		Αποικισμός γενικά				p
		Όχι		Ναι		
		n	(%)	n	(%)	
Νοσοκομείο	Ναυτικό Νοσοκομείο Αθηνών	7	70,0	43	43,0	0,097
	Βιοκλινική Αθηνών	3	30,0	57	57,0	
Ηλικία	<65	3	30,0	26	26,0	0,626
	66–79	5	50,0	39	39,0	
	80+	2	20,0	35	35,0	
Φύλο	Άνδρας	6	60,0	54	54,0	0,491
	Γυναίκα	4	40,0	46	46,0	
Χημειοθεραπεία-ακτινοβολία	Όχι	7	70,0	69	69,0	0,628
	Ναι	3	30,0	31	31,0	
Σπληνεκτομή-ΧΝΑ-Γήρας-Άνοια	Όχι	7	70,0	25	25,0	0,006
	Ναι	3	30,0	75	75,0	
Ατομικό αναμνηστικό-λοιπά	Όχι	3	30,0	11	11,0	0,115
	Ναι	7	70,0	89	89,0	
Διάγνωση εισόδου	Νοσήματα αναπνευστικού	2	20,0	24	24,0	0,807
	Χειρουργικά νοσήματα	4	40,0	46	46,0	
	Παθολογικά νοσήματα	4	40,0	30	30,0	
Συνυπάρχοντα νοσήματα	Νοσήματα αναπνευστικού	9	90,0	89	89,0	0,701
	Παθολογικά/Χειρουργικά	1	10,0	11	11,0	
Παρεμβατικές τεχνικές	Τραχειοστομία	1	10,0	19	19,0	0,182
	Τραχειοστομία-γαστροστομία	0	0,0	19	19,0	
	Τίποτα από τα δύο	9	90,0	62	62,0	
Προηγούμενη νοσηλεία σε ΜΕΘ	Ναι	4	40,0	44	44,0	0,541
	Όχι	6	60,0	56	56,0	
Διάρκεια νοσηλείας	0–5 ημέρες	3	75,0	25	59,5	0,487
	5+ημέρες	1	25,0	17	94,4	
Μηχανικός αερισμός	Ναι	9	90,0	96	96,0	0,385
	Όχι	1	10,0	4	4,0	
Τραχειοστομία	Ναι	1	10,0	16	16,2	0,516
	Όχι	9	90,0	83	83,8	
Διασωλήνωση	Ναι	8	80,0	91	91,0	0,262
	Όχι	2	20,0	9	9,0	
Διασωλήνωση περισσότερες από μία φορές	Ναι	0	0,0	36	36,0	0,015
	Όχι	10	100,0	64	64,0	
Νοσηλεία σε νεφρολογική κλινική	Ναι	0	0,0	14	14,0	0,241
	Όχι	10	100,0	86	86,0	
Αιμοκάθαρση	Ναι	0	0,0	22	22,0	0,096
	Όχι	10	100,0	78	78,0	
Μεταφορά ασθενούς	Δημόσιο	7	70,	52	52,0	0,549
	Ιδιωτικό	1	10,0	18	18,0	
	Όροφο/χειρουργείο	2	20,0	30	30,0	

Πίνακας 8. Συνέχεια.

Δημογραφικά χαρακτηριστικά και κλινικά χαρακτηριστικά			Αποικισμός γενικά				p
			Όχι		Ναι		
			n	(%)	n	(%)	
Λήψη αντιβίωσης προηγούμενο τρίμηνο	Ναι	1	10,0	47	47,0	0,023	
	Όχι	9	90,0	53	53,0		
Λοίμωξη κατά την εισαγωγή	Ναι	1	10,0	38	38,0	0,073	
	Όχι	9	90,0	62	62,0		
Χώρος τοποθέτησης καθετήρα	Θάλαμος	2	20,0	17	17,2	0,966	
	ΜΕΘ	4	40,0	48	48,5		
	Χειρουργείο	3	30,0	26	26,3		
	Εξωτερικά ιατρεία-ΤΕΠ	1	10,0	8	8,1		
Δυσκολία τοποθέτησης	Ναι	2	22,2	27	27,3	0,547	
	Όχι	7	77,8	72	72,7		
Αίτιο αφαίρεσης	Λήξη θεραπείας	2	22,2	8	14,0	0,412	
	Αλλαγή ρουτίνας	7	77,8	49	86,0		
Αίτιο αφαίρεσης	Επιπλοκές	1	100,0	8	18,6		
	Θάνατος Λοίμωξη	0	0,0	35	81,4		
Ημέρες παραμονής καθετήρα	1–4 ημέρες	6	60,0	29	29,0	0,123	
	5–9 ημέρες	3	30,0	44	44,0		
	10+ ημέρες	1	10,0	27	27,0		
Επιπλοκές	Ναι	4	40,0	53	53,0	0,326	
	Όχι	6	60,0	47	47,0		
Σηψαιμία	Ναι	2	20,0	43	43,0	0,141	
	Όχι	8	80,0	57	57,0		
ΟΝΑ	Ναι	1	10,0	27	27,0	0,221	
	Όχι	9	90,0	73	73,0		
Shock	Ναι	0	0,0	10	10,0	0,369	
	Όχι	10	100,0	90	90,0		
Έκβαση ασθενούς	Ίαση από λοίμωξη	4	40,0	15	15,0	0,137	
	Μεταφορά	2	20,0	27	27,0		
	Θάνατος	4	40,0	58	58,0		
Αίτιο θανάτου	Σηψαιμία	2	50,0	32	57,1	0,586	
	Καρδιοαναπνευστική ανακοπή	2	50,0	24	42,9		

Στοιχεία των ετών 1986–2003 από το NNIS αναδεικνύουν σταθερά ότι τα gram αρνητικά παθογόνα απομονώνονται ως αιτιολογικοί παράγοντες σε ποσοστό 65–80% όλων των περιπτώσεων πνευμονίας, στο 40–60% όλων των επίκτητων μετεγχειρητικών λοιμώξεων, στο 70% των επίκτητων ουρολοιμώξεων και στο 25–30% των επίκτητων βακτηριαιμιών στη ΜΕΘ,¹² όπου σε μεγάλο ποσοστό συμφωνεί και με την παρούσα μελέτη.

Στην Ελλάδα πολυκεντρικές μελέτες δεν έχουν πραγματοποιηθεί. Ωστόσο, όσον αφορά στο είδος του κεντρικού ενδοφλέβιου καθετήρα έχουν πραγματοποιηθεί συγκριτικές μελέτες, σύμφωνα με τις οποίες, για τους βραχυπρόθεσμους, ασύνδετους μονού ή πολλαπλών αυλών καθετήρων, οι οποίοι προωθούνται διαδερμικά στην υποκλείδιο ή την έσω σφαγίτιδα η συχνότητα των λοιμώξεων κυμαίνεται από 2–5%.^{61,62} Οι διαδερμικά προωθούμενοι,

noncuffed οι οποίοι χρησιμοποιούνται για την αιμοκάθαρση, έχουν συσχετισθεί με την υψηλότερη συχνότητα ενδαγγειακών λοιμώξεων (>10%). Όμως οι αντίστοιχοι συνδεδεμένοι προκαλούν λιγότερο συχνά ενδαγγειακές λοιμώξεις.^{63,64} Τη χαμηλότερη συχνότητα λοιμώξεων μεταξύ των κεντρικών φλεβικών καθετήρων παρουσιάζουν οι χειρουργικά εμφυτευμένοι καθετήρες Hickman ή Broviac, οι οποίοι διαθέτουν σύνδεση από Dacron (0,1 κρούσματα βακτηριαιμίας ή μυκηταιμίας ανά 100 καθετήρας-ημέρες) και οι χειρουργικά εμφυτευμένοι υποδόριοι (<0,005 ανά 100 καθετήρας-ημέρες).^{61,64} Σύμφωνα με προοπτικές μελέτες, η επίπτωση των ενδαγγειακών λοιμώξεων είναι χαμηλότερη σε ασθενείς οι οποίοι φέρουν υποδοριώς εμφυτευμένες εισόδους σε σχέση με αυτούς που φέρουν καθετήρες που εισήχθηκαν με παρακέντηση, που διαθέτουν σύνδεση από Dacron.⁴⁸⁻⁵¹

Σύμφωνα με υπολογισμούς το 90% των λοιμώξεων των σχετιζόμενων με ενδαγγειακές συσκευές προκαλούνται από διάφορους τύπους καθετήρων κεντρικών φλεβικών γραμμών.^{45,46}

Περιορισμοί της μελέτης

Περιορισμό της μελέτης αποτελούσε το μικρό μέγεθος του δείγματος, το περιορισμένο είδος νοσήματος και η συλλογή του δείγματος από δύο μόνο νοσηλευτικά ιδρύματα μικρού αριθμού κλινών.

Συμπεράσματα-προτάσεις

Από τα ευρήματα της μελέτης διαπιστώθηκε ότι για τον αποικισμό του καθετήρα ευθύνονται αρκετοί παράγοντες τόσο κλινικοί όσο και δημογραφικοί, όπως είναι το φύλο, η ηλικία, τα χρόνια νοσήματα, π.χ. ΧΑΠ, η χρόνια και οξεία νεφρική ανεπάρκεια, η παραμονή του καθετήρα για μεγάλο χρονικό διάστημα, οι μεγάλες χειρουργικές επεμβάσεις, η επαναλαμβανόμενη διασωλήνωση κ.λπ.

Είναι σαφές ότι η μείωση της επίπτωσης των λοιμώξεων αυτών θα γίνει εφικτή με την κατανόηση της παθογένεσής τους, η οποία θα συμβάλει στην ανάπτυξη αποτελεσματικών στρατηγικών πρόληψης. Το πρώτο και ενδεχομένως, σημαντικότερο βήμα για την ανάπτυξη αποτελεσματικών στρατηγικών πρόληψης, είναι ο καθορισμός της κύριας πηγής (ή των κύριων πηγών) των μικροοργανισμών, οι οποίοι αποικίζουν μία ενδαγγειακή συσκευή και προκαλούν διεισδυτική λοίμωξη που έχει ως συνέπεια την εμφάνιση μικροβιαμίας.

Σήμερα, υπάρχει πληθώρα αποδείξεων ότι η εφαρμογή απλών μέτρων πρόληψης μπορεί να οδηγήσει σε δραματική μείωση των λοιμώξεων. Τα μέτρα αυτά αφορούν στη σωστή υγιεινή των χεριών, στη χρήση χλωρεξιδίνης για αντισηψία του δέρματος, στην άσηπτη τεχνική κατά την εισαγωγή των ΚΦΚ, στην αποφυγή μηριαίων γραμμών όπου είναι δυνατόν και στην άμεση αφαίρεση καθετήρων, που δεν είναι πλέον απαραίτητοι.^{9,38}

ABSTRACT

Microbial Colonization of Patients Hospitalized in Intensive Care Unit: Incidence and Risk Factors

Stavroula Pantou,¹ Dimitris Koukoularis,² Eleni Kyritsi,³
Charalampos Theodorakis,⁴ Georgia Toulia,⁵ Ioannis Koutelekos⁶

¹RN, Msc Nurse, Bioclinic of Athens, ²Physician,

³Professor of Nursing, Technological Educational Institute, Athens,

⁴RN, Nurse, Athens Naval Hospital,

⁵Assistant Professor of Nursing, Technological Educational Institute, Athens,

⁶Laboratory Instructor Nursing, Technological Educational Institute, Athens, Greece

Introduction: Bacterial colonization of hospitalized patients in Intensive Care Units in synergy with the severity of the underlying disease and the weakening of the individual's defense mechanisms responsible for the adverse outcome of critically ill patients. One of the serious complications are infections of central venous lines which are responsible for increased mortality, morbidity and hospital costs. **Aim:** The investigation of risk's factors who contribute to the colonization of central venous catheter in patients who have been hospitalized in the ICU. **Methods:** The sample of the study is consisted of a hundred and ten (110) people, which has been hospitalized in the ICU department of a Public Hospital of Athens and a private hospital of Athens. Data were collected by filling out a specific clinical protocol. Statistical analysis was performed with the statistical package SPSS-21 and the application of the statistical test χ^2 -test. **Results:** 54.5% of the sample was male. 23.6% suffered from respiratory diseases, 45.5% came from surgical departments and 30.9% suffered from several other pathological causes. 100% of the sample had central venous catheter

and 91.8% of them carried an extra peripheral catheter. The 90.9% of the sample colonized at least in one system. The most colonized systems were the respiratory and urinary with 86,4% and 62,7% correspondingly. The total colonization rate of central venous catheter amounted to 34.5%. The 6.4% of the sample were showed bacteremia associated with central venous catheter and 56.4% were showed bacteremia due to another goal. Women were found that colonized more often to the urinary system ($p=0,002$). People who were colonized more often, were people who had chronic renal failure, people who had many surgeries in the past, older people and individuals with dementia ($p=0.006$). The same groups showed frequent respiratory colonization, ($p=0.031$). Patients with colonization of the skin ($p=0,007$) and urinary system ($p=0.049$) had frequently experienced surgical events. People with tracheostomy and gastrostomy were most frequently colonized because of central venous catheter ($p=0.001$). Patients who had frequent complications were more often colonized from the skin ($p=0.003$), the urinary tract ($p=0.011$) and central venous catheter ($p=0.026$). **Conclusion:** The incidence of the comparison between the colonization of patients who had hospitalized in the ICU and had central venous catheter is related to gender, type of disease, existence of ostomy, surgery proceeding, time of hospitalization and other clinical parameters.

Key-words: Central venous catheter, ICU, colonization, infection, bacteremia

✉ **Corresponding Author:** Stavroula Pantou, 7 Vas. Lakonos street, GR-115 24 Ampelocipi, Athens, Greece, Tel: (+30) 6949 100 679, e-mail: stavrulapan@gmail.com

Βιβλιογραφία

1. Duce G, Fabry J, Nicolle L. Prevention of hospital-acquired infections. A Practical guide, World Health Organization (WHO), 2002
2. Society of Critical Care Medicine, Critical Care Units: a descriptive analysis. 1st ed. Critical care units: a descriptive analysis. 1st ed. Des Plaines (IL): Soc Crit Care Med, 2005
3. Safdar N, Dezfulian C, Collard HR, Saint S. Clinical and Economic Consequences of Ventilator associated Pneumonia: a systematic review. *Crit Care Med* 2005, 33(10):2184–2193
4. Dudeck MA, Horan TC, Peterson KD, Allen-Bridson K, Morrell G, Pollock DA et al. National Health care Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2010, device-associated module. *Am J Infect Control* 2011, 39:798–816
5. Al-Tawfiq JA, Amalraj A, Memish ZA. Reduction and surveillance of device-associated infections in adult intensive care units at a Saudi Arabian hospital, 2004–2011. *Int J Infect Dis* 2013, 17:1207–1211
6. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Am J Infect Control* 2011, 39:S1–S34
7. Rosenthal VD, Maki DG, Graves N. The International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC): Goals and objectives, description of surveillance methods, and operational activities. *Am J Infect Control* 2008, 36:1–12
8. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). *Guideline* 2011:100–21
9. Miller MR, Griswold M, Harris JM, Yenokyan G, Huskins WC, Moss M et al. Decreasing PICU catheter-associated bloodstream infections: NACHRI's quality transformation efforts. *Pediatrics* 2010, 125:206–213
10. Jeong IS, Park SM, Lee JM, Song JY, Lee SJ. Effect of central line bundle on central line-associated bloodstream infections in intensive care units. *Am J Infect Control* 2013, 41:710–716
11. Dudeck MA, Horan TC, Peterson KD, Allen-Bridson K, Morrell GC, Pollock DA et al. National Health care Safety Network (NHSN) report, data summary for 2009, device-associated module. *Am J Infect Control* 2011, 39:349–367
12. Rosenthal VD, Bijie H, Maki DG, Mehta Y, Apisarnthanarak A, Medeiros EA et al. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary of 36 countries, for 2004–2009. *Am J Infect Control* 2012, 40:396–407
13. Bonten MJ, Mascini EM. The hidden faces of the epidemiology of antibiotic resistance. *Intens Care Med* 2003, 29:1–2
14. Vincent JL. Nosocomial infections in adult intensive-care units. *Lancet* 2003, 361:2068–2077
15. Souli M, Galani I, Giamarellou H. Emergence of extensively drug-resistant and pandrug-resistant Gram-negative bacilli in Europe. *Euro Surveill*, 13:pii:19045. Available at: www.eurosurveillance.org, 2008
16. Νοσοκομειακές λοιμώξεις: Εθνικό σχέδιο δράσης «Προ-κρούστης». Τα πρώτα αποτελέσματα και το επόμενο βήμα. ΚΕΕΛΠΝΟ, 2011
17. Stone PW, Larson E, Kwar LN. A systematic audit of economic evidence linking nosocomial infections and infection control interventions: 1990–2000. *Amer J Infect Control* 2002, 30(3):145–152
18. Αποστολοπούλου Ελ. Νεότερες απόψεις για την Πρόληψη των Λοιμώξεων στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας. *Βήμα Ασκληπιού* 2005, (4):119–125
19. The Joint Commission, Joint Commission Resources, Joint Commission International, Preventing Central Line-Associated Bloodstream Infections, A global Challenge, A global perspective 2012, Introduction
20. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Central Line-Associated Bloodstream Infection (CLABSI) Event,

- January 2014, www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/4psc_clabscurrent.pdf
21. The Joint Commission, Joint Commission Resources, Joint Commission International, CLABSI Rates per 1000 central line-days in limited resource countries (2002–2011), Preventing Central Line-Associated Bloodstream Infections, A global Challenge, A global perspective 2012, Appendix B, 115–117
 22. WHO, Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide 2011, p.15, http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241501507_eng.pdf
 23. Apostolopoulou E, Raftopoulos V, Filntsis G, Kithreotis P, Stefanidis E, Galanis P et al. Surveillance Of Device-Associated Infection Rates And Mortality In 3 Greek Intensive Care Units. *Am J Crit Care* 2013, 22:e12–e20
 24. Mougkou K, Kourlaba G, Gerodimou O, Kazantzi M, Korkas A, Petropoulou H et al. Central Line Associated Bloodstream Infections in Two Greek Children's Hospitals, ESPID 2013, Milan, Italy
 25. Goudie A, Dynan L, Brady PW, Rettiganti M. Attributable cost and length of stay for central line-associated bloodstream infections. *Pediatrics* 2014, 133:e1525–e1532
 26. Srinivasan A, Wise M, Bell M et al. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Vital signs: central line-associated bloodstream infections-United States, 2001,2008, and 2009. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2011, 60(8):243–248
 27. Tarricone R, Torbica A, Franzetti F, Rosenthal V. Hospital costs of central line-associated bloodstream infections and cost-effectiveness of closed vs open infusion containers. The case of Intensive Care Units in Italy. *Cost Effect Resource Alloc* 2010, 8:8
 28. Wolf J, Curtis N, Worth L, Flynn P. Central line-associated bloodstream infection in children: an update on treatment. *The Pediatr Inf Disease J* 2013, 8:905–909
 29. Παπακωνσταντίνου Η, Μάγειρα Ε, Νανάς Σ. Ο ρόλος του αποικισμού με πολυανθεκτικά παθογόνα μικρόβια στη μονάδα εντατικής θεραπείας. *Αρχ Ελλ Ιατρ* 2012, 29(4): 410–423
 30. Worthington T, Elliott S. Diagnosis of Central venous catheter related infection in adult patients. *J Infections* 2006, 51:267–280
 31. Moretti EW, Ostead CL. Impact of central Venous Catheter type and methods on catheter-related colonization and bacteraemia. *J Hosp Infect* 2005, 61:139–145
 32. Bacuzzi A, Cecchin A, Del Bosco A. Recommendations and reports about central venous catheter-related infection. *Surgery Infections* 2006, 2:65–67
 33. Khouli H, Jahnes K, Shapiro J. Performance of medical residents in sterile techniques during central vein catheterization: randomized trial of efficacy of simulation-based training. *Chest J* 2011, 139:80–87
 34. Maureen T, McCann, Brendan FG, Sean PG. Staphylococcus epidermidis device-related infections: pathogenesis and clinical management, Reviews. *J Pharm Pharmacol* 2008, 60(12):1551–1571
 35. Deshpande KS, Hatem C, Ulrich HL, Currie BP, Aldrich TK, Bryan-Brown CW. The incidence of infectious complications of central venous catheters at the subclavian, internal jugular, and femoral sites in an intensive care unit population. *Crit Care Med* 2005, 33(1):13–20
 36. Al-Tawfiq JA, Amalraj A, Memish ZA. Reduction and surveillance of device-associated infections in adult intensive care units at a Saudi Arabian hospital, 2004–2011. *Int J Infect Dis* 2013, 17:1207–211
 37. Worth LJ, McLaws ML. Is it possible to achieve a target of zero central line associated bloodstream infections? *Curr Opin Infect Dis* 2012, 25:650–657
 38. Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, Sinopoli D, Chu H, Cosgrove S et al. An Intervention to Decrease Catheter-Related Bloodstream Infections in the ICU. *N Engl J Med* 2006, 355:2725–2732
 39. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report, data summary from January 1992–June 2001, issued August 2001. *Am J Infect Control* 2001, 6:404–421
 40. Fontela PS, Platt RW, Rocher I, Frenette C, Moore D, Fortin E et al. Epidemiology of central line-associated bloodstream infections in Quebec intensive care units: A 6-year review. *Am J Infect Control* 2012, 40:221–226
 41. Hu B, Tao L, Rosenthal VD, Liu K, Yun Y, Suo Y et al. Device-associated infection rates, device use, length of stay, and mortality in intensive care units of 4 Chinese hospitals: International Nosocomial Control Consortium findings. *Am J Infect Control* 2013, 41:301–306
 42. Rasslan O, Seliem ZS, Ghazi IA, El Sabour MA, El Kholy AA, Sadeq FM et al. Device-associated infection rates in adult and pediatric intensive care units of hospitals in Egypt. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) findings. *J Infect Public Health* 2012, 5:394–402
 43. Memish ZA, Stephens GM, Steffen R, Ahmed QA. Emergence of medicine for mass gatherings: Lessons from the Hajj. *Lancet Infect Dis* 2012, 12:56–65
 44. Rich KL, Reese SM, Bol KA, Gilmartin HM, Janosz T. Assessment of the quality of publicly reported central line-associated bloodstream infection data in Colorado, 2010. *Am J Infect Control* 2013, 41:874–879
 45. Domingo P, Fontanet A. Management of complications associated with totally implantable ports in patients with AIDS. *AIDS Patient Care STDs* 2001, 15:7–13
 46. Fernandez-Hidalgo N, Almirante B, Calleja R, Ruiz I, Planes AM, Rodriguez D et al. Antibiotic-lock therapy for long-term intravascular catheter related bacteraemia: results of an open, non-comparative study. *J Antimicrob Chemother* 2006, 57:1172–1180
 47. Fortun J, Grill F, Martín-Dávila P, Blázquez J, Tato M, Sánchez-Corral J et al. Treatment of long-term intravascular catheter related bacteraemia with antibiotic-lock therapy. *J Antimicrob Chemother* 2006, 58:816–821

48. Oppenheim BA. Optimal management of central venous catheter-related infections-what is the evidence. *J Infect* 2000, 40:26–30
49. Andris DA, Krzwda EA, Edmiston CE, Krepel CJ, Gohr CM. Elimination of intraluminal colonization by antibiotic lock in silicone vascular catheters. *Nutrition* 1998, 14:427–432
50. Jurewitsch B, Lee T, Park J, Jeejeebhoy K. Taurolidine 2% as an antimicrobial lock solution for prevention of recurrent catheter-related bloodstream infections. *J PEN J Parenter Enteral Nutr* 1998, 22:242–2444
51. Clemence MA, Walker D, Farr BM. Central venous catheter practices: results of a survey. *Am J Infect Control* 1995, 23:5–15
52. Henrickson KJ, Axtell RA, Hoover SM et al. Prevention of central venous catheter-related infections and thrombotic events in immunocompromised children by the use of vancomycin/ciprofloxacin/heparin flush solution: a randomized, multicenter, double-blind trial. *J Clin Oncol* 2000, 18:1269–1278
53. Al-Hwiesh AK, Abdul-Rahman IS. Successful prevention of tunneled, central catheter infection by antibiotic lock therapy using vancomycin and gentamycin. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2007, 18:239–247
54. Schetz M. Vascular access for HD and CRRT. *Contrib Nephrol* 2007, 156:275–286
55. Worthington T, Elliott S. Diagnosis of Central venous catheter related infection in adult patients. *J Infections* 2006, 51:267–280
56. Rikos N, Fourmouzi M, Grammatikopoulos IA. Risk factors for development of surgical site infections (SSIs) in a tertiary hospital in Greece. *Arch Hel Med* 2009, 26(3):390–400
57. Saad TF. Bacteremia associated with tunnelled, cuffed hemodialysis catheters. *Am J Kidney Dis* 1999, 34:1114–1124
58. Beathard G. Management of bacteremia associated with tunneled-cuffed hemodialysis catheter. *J Am Soc Nefrol* 1999, 10:1045–1049
59. Avlami A, Floros A, Stamos G, Voros D. Pathogenesis and frequency of central i.v. catheter-related sepsis in an ICU of a general hospita et al. 8th Mediterranean congress of Chemotherapy, May 24–29, Athens, Greece, 1992:387–515 (Abstract)
60. Κουπάρη Γ, Ζαφειροπούλου Α, Στάμος Γ, Τσιρέπα Μ, Ξένος Ν, Δεληγιάννη Β. Αποικισμός και Μικροβιαιμία από Ενδαγγειακούς καθετήρες σε παιδιά. *Εφαρμ Κλιν Μικροβιολ και Εργ Διαγν* 1998, 3:30–37
61. Crump JA, Collignon PJ. Intravascular catheter-associated infections. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2000, 19:1–8
62. Bizzarro MJ, Sabo B, Noonan M, Bonfiglio MP, Northrup V, Diefenbach K et al. A quality improvement initiative to reduce central line-associated bloodstream infections in a neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010, 31:241–248
63. Maragakis LL, Bradley KL, Song X, Beers C, Miller MR, Cosgrove SE et al. Increased catheter-related bloodstream infection rates after the introduction of a new mechanical valve intravenous access port. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006, 27:67–70
64. Safdar N, Maki DG. The pathogenesis of catheter-related bloodstream infection with non cuffed short-term central venous catheters. *Intens Care Med* 2004, 30:62–67