



ΑΝΟΙΚΤΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΚΥΠΡΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ»

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ

Οι γνώσεις στάσεις των νοσηλευτών Μονάδας Εντατικής Θεραπείας σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη βακτηριαιμίας σχετιζόμενης με κεντρικούς φλεβικούς καθετήρες.

Μιχαέλα Κωνσταντίνου

Επιβλέπων Καθηγητής
Γεώργιος Νικολόπουλος

[Μάϊος, 2021]

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης

Οι γνώσεις στάσεις των νοσηλευτών Μονάδας Εντατικής Θεραπείας σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη βακτηριαιμίας σχετιζόμενης με κεντρικούς φλεβικούς καθετήρες

Μιχαέλα Κωνσταντίνου

Επιβλέπων Καθηγητής
Γεώργιος Νικολόπουλος

Μάϊος, 2021

Περιεχόμενα

Κατάλογος Περιεχομένων.....	iii
Κατάλογος Πινάκων.....	Error!
Bookmark not defined.	
Κατάλογος Διαγραμμάτων.....	Error!
Bookmark not defined.	
Κατάλογος εικόνων.....	Error!
Bookmark not defined.	
Ευχαριστίες.....	v
Περίληψη.....	vi
Abstract.....	vii
Πρόλογος.....	viii
Κεφάλαιο Πρώτο.....	1
1. Εισαγωγή.....	1
1.1. Προσδιορισμός θέματος.....	1
1.2. Ιστορική αναδρομή.....	3
1.3. Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες.....	3
1.4. Ορισμός και εννοιολογική προσέγγιση λοιμώξεων και του αποικισμού.....	8
1.5. Παράγοντες που είναι απαραίτητοι για την εμφάνιση λοίμωξης.....	12
1.5.1 Σημεία εισόδου των παθογόνων στον οργανισμό.....	13
1.5.2 Το δέρμα ως αμυντικό όργανο κατά των λοιμώξεων και οι κίνδυνοι που ελλοχεύουν κατά την λύση του.....	14
1.6. Ορισμός λοιμώξεων που σχετίζονται με ενδοφλέβιους καθετήρες.....	15
1.7. Λοιμώξεις αιματικής ροής – Επιδημιολογία.....	16
1.8. Παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη βακτηριαιμίας που σχετίζεται με ΚΦΚ.....	17
1.9. Η διάγνωση των λοιμώξεων που σχετίζονται με ΚΦΚ.....	19
1.10. Κύκλος της λοίμωξης.....	20
1.11. Στάδια της λοίμωξης.....	22
1.12. Εργαστηριακή διάγνωση.....	23
1.13. Κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη βακτηριαιμίας σχετιζόμενης με τους ΚΦΚ.....	25
1.13.1 Βασικές αρχές αναφορικά με την τοποθέτηση ΚΦΚ.....	26
1.13.2 Ενέργειες πριν από την τοποθέτηση του καθετήρα.....	27
1.13.3 Υγιεινή των χεριών.....	28
1.13.4 Αντισηψία του δέρματος και φραγμοί προφύλαξης.....	33
1.13.5 Αλλαγή επιθεμάτων και περιποίηση του καθετήρα.....	34

1.13.6	Αντιμετώπιση επίμονων βακτηριαμιών.....	34
1.13.7	Αλλαγή των συσκευών έγχυσης.....	36
1.13.8	Χρόνος αντικατάστασης των περιφερικών και ΚΦΚ.....	36
1.13.9	Ο ρόλος του νοσηλευτή στην πρόληψη και αντιμετώπιση των λοιμώξεων από ΚΦΚ.....	37
1.13.10	Ημερήσια λίστα ελέγχου για την διατήρηση και φροντίδα των ΚΦΚ.....	37
1.14.	Σημασία και αναγκαιότητα της μελέτης.....	39
	Κεφάλαιο Δυο.....	42
2.	Μεθοδολογία.....	42
2.1	Σκοπός και στόχοι.....	43
2.2	Ερευνητικά Ερωτήματα.....	43
2.3	Σχεδιασμός της μελέτης.....	43
2.4	Μέθοδος συλλογής δεδομένων.....	44
2.5	Ανάλυση Αποτελεσμάτων.....	45
	Κεφάλαιο τρία.....	45
3.	Αποτελέσματα.....	45
	Κεφάλαιο τέσσερα.....	58
4.	Συζήτηση.....	58
4.1	Περιορισμοί μελέτης.....	59
4.2	Εισηγήσεις.....	60
5.	Συμπεράσματα.....	60
	Βιβλιογραφία.....	63

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1.	Περίληψη σχετικών μελετών.....	53
------------	--------------------------------	----

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα Ροής 1	Επιλογή Άρθρων.....	46
------------------	---------------------	----

Κατάλογος εικόνων

Περιφερικά εισερχόμενος κεντρικός φλεβικός καθετήρας PICC (Εικόνα 1).....	4
Κεντρικός Φλεβικός Καθετήρας χωρίς υποδόριο τμήμα (Εικόνα 2).....	5
Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες με υποδόριο τμήμα (Εικόνα 3).....	6
Ολικά εμφυτευμένη συσκευή Κεντρικού Φλεβικού Καθετήρα (Εικόνα 4).....	7

Λέξεις συντομίας: Κεντρικός Φλεβικός Καθετήρας (ΚΦΚ), Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) Κατευθυντήριες Οδηγίες (ΚΟ), Βακτηριαμία Σχετιζόμενη Κεντρικού Φλεβικού Καθετήρα (ΒΣΚΦΚ), Λοιμώξεις Αιματικής Ροής(ΛΑΡ).

Ευχαριστίες

Επιθυμώ να ευχαριστήσω τον υπεύθυνο καθηγητή μου για την στήριξη και την καθοδήγηση που μου παρείχε σε όλη την διάρκεια των σπουδών μου καθώς και κατά την διεκπεραίωση της μεταπτυχιακής διατριβής μου. Χωρίς τις γνώσεις του και την εμπειρία του, που μου έχει προσφέρει, αφενός δεν θα ήμουν σε θέση να βγάλω εις πέρας την εργασία αυτή και αφετέρου δεν θα βρισκόμουν σε τόσο ψηλό επίπεδο γνώσης και κατανόησης σε θέματα νοσηλευτικής, που θα μου προσφέρουν σημαντική βοήθεια στο επαγγελματικό μου μέλλον.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου για την στήριξη και την κατανόηση που μου προσέφεραν όλα αυτά τα χρόνια.

Περίληψη

Εισαγωγή: Οι Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες (ΚΦΚ) αποτελούν μέρος της καθημερινής κλινικής πρακτικής, όσον αφορά τον χειρισμό βαριά πασχόντων στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ). Οι λοιμώξεις που σχετίζονται με τους ΚΦΚ αποτελούν σοβαρή αιτία νοσηρότητας και θνητότητας, γεγονός που καθιστά επιτακτική ανάγκη την υιοθέτηση κλινικών πρωτοκόλλων όσον αφορά την φροντίδα τους στη ΜΕΘ.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης ήταν η διερεύνηση των γνώσεων και των στάσεων των νοσηλευτών, για την πρόληψη των λοιμώξεων από Κεντρικούς Φλεβικούς Καθετήρες στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας.

Μεθοδολογία: Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε περιλαμβάνει αναζήτηση ανασκοπικών και ερευνητικών μελετών. Οι μελέτες εκπονήθηκαν κατά το χρονικό διάστημα 1999 - 2019 και αντλήθηκαν από ξένες βάσεις ηλεκτρονικών δεδομένων (PubMed, Medline, Cochrane) και ελληνικές (Iatrotek), σχετικά με την νοσηλευτική φροντίδα των ΚΦΚ στην ΜΕΘ για την πρόληψη των λοιμώξεων.

Αποτελέσματα: Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας έδειξε ότι η σωστή επιλογή των επιθεμάτων του σημείου εισόδου, το αντισηπτικό διάλυμα περιποίησης, ο σωστός χρόνος αντικατάστασης των συσκευών έγχυσης, η πλύση του κεντρικού φλεβικού καθετήρα, η αντισηψία των χεριών και τέλος η εκπαίδευση του νοσηλευτικού προσωπικού, αποτελούν τα βασικότερα σημεία πρόληψης των λοιμώξεων των ΚΦΚ στη ΜΕΘ.

Συμπεράσματα: Η εκπαίδευση και συμμόρφωση του νοσηλευτικού προσωπικού ως προς τις οδηγίες που αφορούν τη φροντίδα ΚΦΚ, αποτελούν ακρογωνιαίο λίθο για την πρόληψη των λοιμώξεων στην ΜΕΘ.

Λέξεις κλειδιά: «κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες (ΚΦΚ), μονάδα εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ), διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες, νοσηλευτική φροντίδα»

Abstract

Introduction: Central venous catheters (CVC) are part of daily clinical practice, regarding treatment of critically ill patients in the Intensive Care Unit (ICU). Infections associated with CVC, are a serious cause of morbidity and mortality, thus making as a demanding need the adoption of clinical protocols for the care in ICU.

Aim: The aim of this review was to explore the nursing knowledge and attitudes to prevent CVC's infections in ICU.

Method and material: The methodology followed included reviews and research studies. The studies were carried out during the period 1999 - 2019 and were drawn from international electronic databases (Pubmed, Medline, Cochrane) and Greek databases (Iatrotek), on the nursing care of CVC, in the ICU to prevent infections.

Results: The literature review showed that the right choice of dressings on the point of entry, the antiseptic treatment solution, the time for replacement of infusion sets, the flushing of central venous catheter, the hand disinfection and finally the training of nursing staff, are the key points to prevent CVC's infections in ICU.

Conclusions: Education and compliance of nurses regarding the instructions of CVC's care, are the gold standard in the prevention of infections.

Keywords: International guidelines, CVC's infections in ICU, CVC's nursing care.

Περίληψη

Η ασθένεια, η φροντίδα, η υγεία, οι ανθρώπινες ανάγκες και οι ανθρώπινες δυνατότητες θεωρούνται αλληλένδετες έννοιες και αποτελούν το εφελτήριο των πολιτικών υγείας παγκοσμίως. Αναμφισβήτητα, κοινός στόχος της, ανά τον κόσμο, υγειονομικής περίθαλψης είναι η προάσπιση της υγείας, σωματικής και ψυχικής, των ατόμων, όχι μόνο υπό τη μορφή της κλασικά νοούμενης νοσοκομειο-κεντρικής θεώρησης αλλά κυρίως της πρόληψης και της άμεσης αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων. Υπό το σκεπτικό αυτό, ο καθετηριασμός των ασθενών συχνά σώζει ζωές, καθώς συμβάλλει άμεσα σε μία πληθώρα θεραπευτικών, νοσηλευτικών αλλά και διαγνωστικών παρεμβάσεων. Μάλιστα, μέσω των κεντρικών φλεβικών καθετήρων γίνεται δυνατή η χορήγηση φαρμάκων, ενδοφλεβίων υγρών, αίματος, παρεντερικής διατροφής ενώ επιτυγχάνεται και η αιμοδιάλυση ασθενών με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου.

Η χρήση όμως κεντρικών φλεβικών καθετήρων συχνά συνδέεται με την εμφάνιση λοιμώξεων που θέτουν σε κίνδυνο τη ζωή εκατομμυρίων ανθρώπων σε όλη την υφήλιο. Για πολλά χρόνια επικρατούσε η άποψη ότι οι λοιμώξεις αυτές, είναι αναπόφευκτη επιπλοκή της νοσηλείας. Σήμερα όμως υπάρχει πληθώρα αποδείξεων ότι η εφαρμογή απλών μέτρων πρόληψης μπορεί να οδηγήσει σε δραματική μείωση του αριθμού των λοιμώξεων.

Η μεταπτυχιακή διατριβή αναφέρεται στις λεπτές αυτές ισορροπίες μεταξύ της χρήσης της σύγχρονης τεχνολογίας για παροχή βοήθειας στους ασθενείς και των κινδύνων που ελλοχεύουν για την υγεία από αυτή καθαυτή την παροχή βοήθειας. Ειδικότερα, στόχο έχει να καταγράψει τους κινδύνους του καθετηριασμού καθώς και τα κλινικά και ερευνητικά δεδομένα που υποστηρίζουν ότι η μη τήρηση των βασικών αρχών άσηπτης τεχνικής εγκυμονεί κινδύνους για τους ασθενείς, που συνδέονται με ποικίλες επιπλοκές και με αυξημένη θνησιμότητα.

Σκιαγραφείται επίσης η σπουδαιότητα του ρόλου των νοσηλευτών στην αντιμετώπιση δύσκολων περιστάσεων, που απαιτούν καθετηριασμό, στην επαγρύπνηση που οφείλουν να έχουν και στη συνεχή ενημέρωσή τους, ώστε να προσφέρουν το ύψιστο των δυνατοτήτων τους μειώνοντας ταυτόχρονα στο ελάχιστο ή και εξαλείφοντας τον κίνδυνο εμφάνισης λοιμώξεων από καθετηριασμούς.

Κεφάλαιο Πρώτο

1. Εισαγωγή

1.1. Προσδιορισμός θέματος

Οι Μονάδες Εντατικής Θεραπείας καλούνται να αντιμετωπίσουν καταστάσεις απειλητικές για την ανθρώπινη ζωή. Η ΜΕΘ αποτελεί πολυδύναμο και περίπλοκο χώρο κάθε νοσοκομείου που παρέχει φροντίδα σε βαριά πάσχοντες, σε κρίσιμες καταστάσεις με την αξιοποίηση της σύγχρονης τεχνολογίας. Ειδικότερα οι επαγγελματίες υγείας που εργάζονται στις ΜΕΘ καλούνται να εφαρμόσουν σύνθετες και άμεσες παρεμβάσεις που βασίζονται στην τήρηση πρωτοκόλλων που προϋποθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις λόγω του προηγμένου τεχνικού εξοπλισμού και των αυξημένων απαιτήσεων (Μπαλτόπουλος, 2010).

Η τοποθέτηση Κεντρικών Φλεβικών Καθετήρων αποτελεί την επικρατέστερη μέθοδο επιλογής για την πρόσβαση στην κεντρική κυκλοφορία. Είναι αναγκαία επίσης για την χορήγηση ενδοφλέβιας φαρμακευτικής αγωγής και διαλυμάτων, την παρεντερική σίτιση, το αιμοδυναμικό monitoring και την προσωρινή καρδιακή βηματοδότηση σε ποσοστό μεγαλύτερο από 50% των νοσηλευόμενων ασθενών στην ΜΕΘ (Ρούσσος, 2009).

Παρότι υπάρχουν διαφορετικά είδη και τύποι Κεντρικών Φλεβικών Καθετήρων, ο συνηθέστερος είναι από πολυουρεθάνη, πολυαιθυλένιο ή σιλικόνη. Επίσης οι ΚΦΚ διακρίνονται σε καθετήρες πολλαπλών αυλών και μονού αυλού.

Στην καθημερινή κλινική πρακτική τοποθετούνται κυρίως Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες πολλαπλών αυλών οι οποίοι μπορεί μεν να είναι περισσότερο εύχρηστοι κατά την παρακολούθηση και την αντιμετώπιση του βαριά πάσχοντα ασθενή, ωστόσο σχετίζονται με την αυξημένη συχνότητα εμφάνισης λοίμωξης (Μπαλτόπουλος, 2010).

Οι συνηθέστερες επιπλοκές που αφορούν τη χρήση των Κεντρικών Φλεβικών Καθετήρων είναι η θρόμβωση και οι λοιμώξεις, οι οποίες σχετίζονται με την τεχνική και τα σημεία τοποθέτησης τους, το χρονικό διάστημα παραμονής τους καθώς και τους χειρισμούς των καθετήρων. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι λοιμώξεις αποτελούν σημαντική αιτία νοσηρότητας και θνητότητας, γεγονός που καθιστά αναγκαία την αυστηρή εφαρμογή πρωτοκόλλων για τη σωστή μέθοδο εισαγωγής του καθετήρα καθώς και του τρόπου περιποίησης και διατήρησής τους (Ρούσσος, 2009).

Κλινικές κατευθυντήριες (Κ.Ο) οδηγίες και πρωτόκολλα για ασφαλή τοποθέτηση και φροντίδα των ΚΦΚ υπάρχουν τόσο και από το NICE (2012) όσο και από το CDC (2011) (Marschall J, et al.,

2008; O'Grady NP, et al., 2002), εντούτοις η συμμόρφωση και εφαρμογή τους από τους νοσηλευτές είναι ανεπαρκής (Guembe M, et al., 2012; Aloul B, et al., 2008; Warren DK, et al., 2004) και υπάρχει διαφορά των πρακτικών που εφαρμόζονται από τα νοσοκομεία.

Οι λοιμώξεις, που είναι απόρροια των καθετηριασμών, εκτός από τα πλήγματα στην υγεία του ασθενούς, επιφέρουν και άλλες επιπτώσεις όπως οικονομικές, καθώς αυξάνουν τα έξοδα νοσηλείας και την διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο, ψυχολογικές -καθόσον επιδρούν αρνητικά στην ψυχολογία του ασθενούς και των συγγενών του- και κοινωνικές διότι μειώνουν την εμπιστοσύνη των πολιτών στους φορείς της δημόσιας υγείας (Πανταζή & Βαΐτσης, 2011; O' Grady et al., 2011).

Στην Ευρώπη, το ποσοστό των ΒΣΚΦΚ στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) υπολογίζεται κυμαίνεται μεταξύ 1 και 4,2 ανά 1000 καθετηροημέρες (Tacconelli E, et al., 2009; Suetens C, et al., 2007) αν και όπως έχει αναφερθεί υπολογίζεται ότι να φτάσει μέχρι και το 13,3 ανά 1000 καθετηροημέρες, ενώ άλλες πρόσφατες έρευνες αναφέρουν εμφάνιση επίπτωσης ΒΣΚΦΚ από 1 μέχρι 5,5 ανα 1000 καθετηροημέρες (Esteve F, et al., 2009, Schwebel et al., 2012; Jeffries et al., 2009, Pronovost et al., 2006b).

Η σοβαρότερη επιπλοκή των ΚΦΓ όμως είναι η βακτηριαμία σχετιζόμενη με κεντρικό φλεβικό καθετήρα (Sanchez-Paya J, et al., 2009; Rosenthal VD, et al., 2008; Wenzel RP, et al., 2006). Ως εκ τούτου, μετά από μελέτη, διεθνείς οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης όπως ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (2012), το Ινστιτούτο Περιβαλλοντικής Βελτίωσης της Υγειονομικής Περίθαλψης (2011) και το Αμερικανικό Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Ασθενειών έχουν θέσει τη βακτηριαμία σχετιζόμενη με κεντρικό φλεβικό καθετήρα ψηλά ανάμεσα στις προϋποθέσεις ασφάλειας των ασθενών.

Η συμβολή των επαγγελματιών υγείας, στην ελαχιστοποίηση των επιπλοκών από λοιμώξεις που συνδέονται με καθετηριασμούς, είναι καταλυτική σε όλα τα στάδια της φροντίδας και η γνώση όσο και η διατήρηση των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας, καθώς και των κατευθυντήριων οδηγιών κατά τη διαδικασία των καθετηριασμών και τη νοσηλεία εν γένει, με στόχο την παροχή ασφαλούς και ποιοτικής φροντίδας στους ασθενείς, είναι υπέρτατη υποχρέωση όλων.

Η μεταπτυχιακή διατριβή στηρίχθηκε στη βιβλιογραφική ανασκόπηση και ειδικότερα σε μελέτες και άρθρα που άπτονται της σχέσης ανάμεσα στην επιδημιολογική επιτήρηση, τις λοιμώξεις από τη χρήση των κεντρικών φλεβικών καθετήρων καθώς και την ελληνική και διεθνή νομολογία που αφορά στην πρόληψη και αντιμετώπιση των λοιμώξεων αυτών. Αναφορά επίσης θα πρέπει να γίνει σε πρόσφατες σχετικά έρευνες και μετα-αναλύσεις που εστιάζουν στον αριθμό των καθετηριασμών ανά την υφήλιο και στη σχέση τους με την εμφάνιση λοιμώξεων, που επιβαρύνουν την ήδη βεβαρημένη υγεία των ασθενών και όχι σπάνια, οδηγούν στο θάνατο.

1.2. Ιστορική αναδρομή

Η πρώτη αναφορά σε ΚΦΓ γίνεται το 1929 από τον Forssmann η οποία αναφέρεται σε ένα καθετήρα τοποθετημένο στη δεξιά κοιλία της καρδιάς ενός ασθενή. Το 1952 γίνεται η πρώτη δημοσίευση τοποθέτησης ΚΦΓ χρησιμοποιώντας την υποκλείδιο φλέβα (Aubaniac, R., 1952). Δεκατέσσερα χρόνια αργότερα, το 1966 ο Hermosura πρωτοτυπεί και χρησιμοποιεί την έσω σφαγίτιδα φλέβα για την τοποθέτηση ΚΦΓ. Μηχανικές επιπλοκές όπως η εμβολή αέρα, διαρροές υγρού από τον καθετήρα, κατάγματα, διαχωρισμός αγγείων και επιπλοκές στο σημείο εισόδου αποτελούν συχνά φαινόμενα τον καιρό εκείνο. Ωστόσο, ο αποικισμός των καθετήρων και η βακτηριαμία σχετιζόμενη με κεντρική φλεβική γραμμή δεν αργούν να εμφανιστούν και στη συνέχεια να αναγνωριστούν ως σχετικές με την ΚΦΓ επιπλοκή (Mostert, J. W., et al., 1970). Χάρη στη ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας τα επόμενα χρόνια, σχεδιάζονται καινούργιοι καθετήρες με νέους μηχανισμούς σύνδεσης και σταθεροποίησής τους για αποφυγή των προηγούμενων επιπλοκών όπως οι διαρροές και οι διαχωρισμοί (Peters, J. L., et al 1979).

Φτάνοντας πια στις μέρες μας υπάρχει πληθώρα επιλογών σε ΚΦΚ, όπως για παράδειγμα απλοί καθετήρες σιλικόνης ή πολουρεθάνης, καθετήρες με επικάλυψη αντιμικροβιακού παράγοντα, εμποτισμένοι με αντισηπτικό, καθετήρες με ένα ή πολλούς αυλούς, καθετήρες με ή χωρίς περιχειρίδα, μόνιμοι ή προσωρινοί και πολλοί άλλοι (Theaker, C., 2005).

1.3. Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες

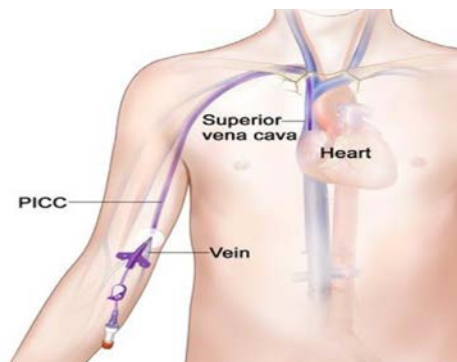
Οι Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες (ΚΦΚ) ή Κεντρικοί Αγγειακοί Καθετήρες (ΚΑΚ) είναι ενδοαγγειακές συσκευές, κατασκευασμένες από πλαστικό, που χρησιμοποιούνται για την χορήγηση υγρών, αίματος και φαρμάκων ενδοφλέβια, για τη διεξαγωγή εργαστηριακών εξετάσεων, ένα σημείο παρακολούθησης ζωτικών σημείων, όπως της κεντρικής φλεβικής πίεσης αλλά και για αιμοδιάλυση (Μουλίτα, 2017). Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι περιφερικά εισερχόμενοι κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες (Peripherally Inserted Central Catheters- PICCs), που εισάγονται στο αντιβράχιο και προωθούνται μέχρι την υποκλείδιο ή την άνω κοίλη φλέβα και θεωρούνται κεντρικές γραμμές, καθώς και τα θηκάρια που θεωρούνται κεντρικές γραμμές και οι κεντρικοί καθετήρες πολλαπλών αυλών που εισάγονται από την δεξιά ή αριστερή έσω σφαγίτιδα φλέβα, δεξιά ή αριστερή υποκλείδιο φλέβα και δεξιά ή αριστερή μηριαία φλέβα (ΚΕΕΛΠΝΟ, 2015).

Στις ΗΠΑ η χρήση των ΚΦΚ συνεχώς αυξάνεται και περίπου 3.000.000 καθετήρες εισάγονται στη χώρα ετησίως. Οι ΚΦΚ σήμερα είναι παγκόσμια διαδεδομένοι τόσο στις παθολογικές όσο και στις χειρουργικές μονάδες αλλά και στην κατ' οίκον φροντίδα. Οι ΚΦΚ μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο για μικρό χρονικό διάστημα (έως και 4 εβδομάδες) όσο και μακροχρόνια, και έχουν μονό, διπλό, τριπλό, τετραπλό και πενταπλό σύστημα με αυλό-θύρες εισόδου. Ειδικότερα οι καθετήρες που χρησιμοποιούνται για μακροχρόνια θεραπεία είναι κατασκευασμένοι από εύκαμπτο λάστιχο σιλικόνης ενώ αυτοί που χρησιμοποιούνται για βραχύ χρονικό διάστημα είναι κατασκευασμένοι από πολυουρεθάνη. Ο κύριος λόγος είναι ότι υλικά όπως αυτά, βρέθηκε ότι όχι μόνο είναι λιγότερο φιλικά στην ανάπτυξη θρόμβων αλλά επίσης έχουν λιγότερες πιθανότητες να αποικιστούν από παθογόνους οργανισμούς. (Hecker, J. F., & Scandrett, L. A., 1985; Pottecher, T. et al., 1984).

Ο ΚΦΚ για βραχυχρόνια χρήση μπορεί να εισαχθεί στο κρεβάτι του ασθενούς, κάτω από άσηπτες συνθήκες, ενώ αντίθετα, ο ΚΦΚ που εισάγεται με στόχο τη μακροχρόνια χρήση του, εισάγεται στο χειρουργείο (Θεοδοσάκη και συν., 2009). Η τοποθέτηση και φροντίδα του ΚΦΚ στον ασθενή και ο χειρισμός του εφαρμόζονται αποκλειστικά από το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό, καθώς αποτελεί μία επεμβατική διαδικασία στην κυκλοφορία του αίματος.

1.3.1. Τύποι Κεντρικών Φλεβικών Καθετήρων

- Περιφερικά εισερχόμενος κεντρικός φλεβικός καθετήρας (peripherally inserted central venous catheter PICC). Εναλλακτική λύση για τον καθετηριασμό υποκλείδιας ή σφαγίτιδας φλέβας. Εισέρχεται μέσω περιφερικής φλέβας στην άνω κοίλη φλέβα, συνήθως μέσω των κεφαλικών ή βασιλικών φλεβών. Μήκος μεγαλύτερο ή ίσο με 20cm.

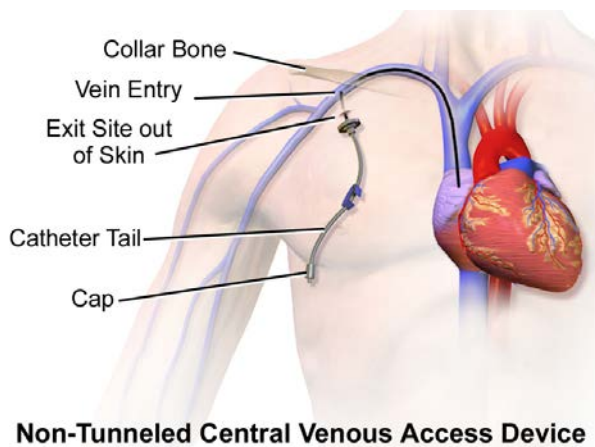


Εικόνα 1 Περιφερικά εισερχόμενος κεντρικός φλεβικός καθετήρας PICC

Πηγή: <https://acuclinic.com.au/pocit/PICC.htm>

- Κεντρικός Φλεβικός Καθετήρας (χωρίς υποδόριο τμήμα) (Non-tunneled central venous catheter). Ο συνηθέστερα χρησιμοποιούμενος ΚΑΚ. Ευθύνεται για το 90% όλων των

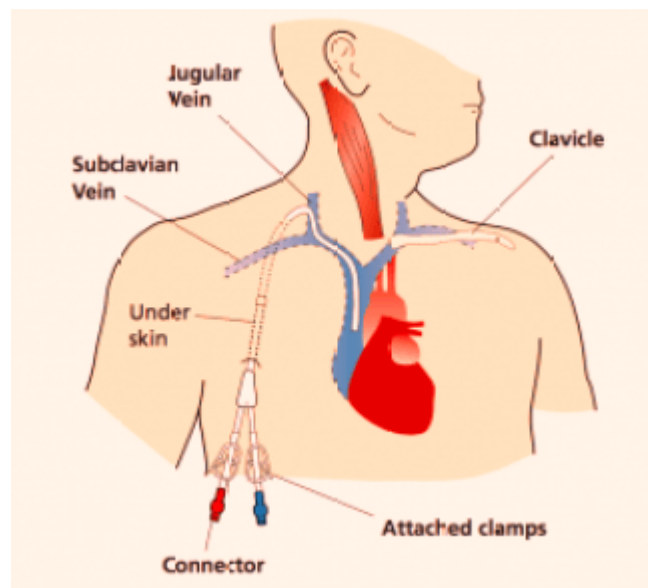
αιματογενών λοιμώξεων από καθετήρες. Μήκος μεγαλύτερο ή ίσο με 8cm. Εισάγεται υποδόρια σε κεντρική φλέβα (υποκλείδια, έσω σφαγίτιδα ή μηριαία) και υπάρχει αυξημένος κίνδυνος λοίμωξης όταν εισάγεται στη μηριαία ή στην έσω σφαγίτιδα (Βλαχιώτη και συν., 2015). Σχετικά πρόσφατη μετα-ανάλυση των Parienti et al., (2012), πάνω σε μελέτες που αφορούσαν 3.250 περιπτώσεις υποκλείδιου καθετηριασμού, 3.053 έσω σφαγίτιδας και 1.554 μηριαίας φλέβας, σε ασθενείς που νοσηλεύονταν σε κρίσιμη κατάσταση, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι καθετήρες που εμφυτεύθηκαν υποκλείδια παρουσίασαν σημαντικά λιγότερες επιπλοκές και εμφανίσεις λοιμώξεων από όλες στις άλλες περιπτώσεις. Ειδικότερα, η περιοχή της υποκλείδιας φλέβας που καθετηριάστηκε συσχετίστηκε με λιγότερες λοιμώξεις εξαιτίας του καθετηριασμού, σε ποσοστό 1,3 σε σύγκριση με 2,7 ανά 1000 ημέρες καθετηριασμού για εναλλακτικές θέσεις (Parienti et al., 2012).



Εικόνα 2. Κεντρικός Φλεβικός Καθετήρας χωρίς υποδόριο τμήμα
Πηγή: https://en.wikipedia.org/wiki/Central_venous_catheter

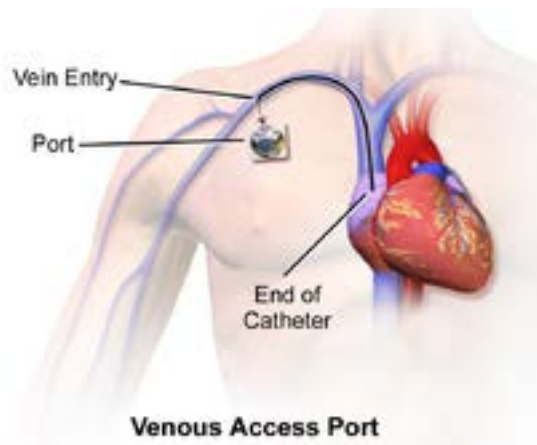
- Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες με υποδόριο τμήμα (Tunneled central venous catheter) Εμφυτευόμενοι χειρουργικά ΚΦΚ με το σηραγγώδες τμήμα να προβάλλει υπό το δέρμα και ένα κομβίο από Dacron μόλις εντός του σημείου εξόδου, το οποίο αναστέλλει τη μετανάστευση των μικροοργανισμών στο σύστημα του καθετήρα, επάγοντας την ανάπτυξη πέριξ του ιστού, που επικαλύπτει το σύστημα του καθετήρα. Κυρίως χρήση του σε ασθενείς που απαιτούν παρατεταμένη ενδοφλέβια χημειοθεραπεία, παρεντερική θεραπεία κατ' οίκον ή αιμοκάθαρση. Μήκος μεγαλύτερο ή και ίσο με 8cm. Έχει χαμηλότερα ποσοστά λοίμωξης σε σχέση με ΚΦΚ, χωρίς υποδόριο τμήμα. Οι Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες με υποδόριο τμήμα, τοποθετούνται χειρουργικά κάτω από άσηπτες συνθήκες με επαρκή παρακολούθηση και χωρίζονται σε δύο μέρη. Υπάρχουν οι Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες που είναι ολικώς υποδορίως εμφυτευμένοι και οι ΚΦΚ που είναι μερικώς υποδορίως εμφυτευμένοι. Οι

Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες με υποδόριο τμήμα, εμφυτεύονται στο κεντρικό μέρος (ενδοαγγειακό τμήμα) ή σε περιφερειακό μέρος (υποδόριο τμήμα & συσκευή έγχυσης).



Εικόνα 2. Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες με υποδόριο τμήμα
Πηγή: <https://radiology.wales/portacath-hickman-line/>

- Ολικά εμφυτευμένες συσκευές (Totally implantable devices). Εμφυτεύονται στην υποκλείδια ή έσω σφαγίτιδα και παρουσιάζουν χαμηλά ποσοστά λοίμωξης, καλύτερη εικόνα για τον ασθενή, χωρίς να απαιτείται τοπική φροντίδα. Μήκος ≥ 8 cm. Απαιτείται χειρουργική αφαίρεση. (Αργυρίου και συν., 2018; Perry & Potter, 2012). Οι ολικά εμφυτευμένες συσκευές αποτελούνται από την υποδόρια συσκευή και τον καθετήρα που εισέρχεται στην υποκλείδιο ή έσω σφαγίτιδα και προωθείται κεντρικά. Οι ολικά εμφυτευμένες συσκευές τοποθετούνται και αφαιρούνται χειρουργικά σε ένα είδος θήκης που δημιουργείται στο άνω θωρακικό τοίχωμα. Υπάρχουν ολικά εμφυτευμένες συσκευές μονόχωρες ή δίχωρες με αυτόματο ή όχι διάφραγμα. Οι εμφυτευμένες αυτές συσκευές προσεγγίζονται με βελόνη μέσω του δέρματος. Τα πλεονεκτήματα των συσκευών αυτών είναι ότι έχουν χαμηλό κίνδυνο αιματογενούς λοίμωξης, δίνουν μια καλύτερη εικόνα του ασθενούς και δεν χρειάζεται τοπική φροντίδα (Αργυρίου και συν., 2018; Perry & Potter, 2012).



Εικόνα 3 Ολικά εμφυτευμένη συσκευή
 Πηγή https://en.wikipedia.org/wiki/Central_venous_catheter

Ο καθετηριασμός πνευμονικής αρτηρίας (Pulmonary Artery) βελτιώνει την έκβαση των ασθενών και έχει τις παρακάτω διαγνωστικές και θεραπευτικές εφαρμογές:

Διαγνωστικές: διαφορική διάγνωση μεταξύ των διαφόρων αιτιών καταπληξίας και του καρδιογενούς πνευμονικού οιδήματος, εκτίμηση της πνευμονικής υπέρτασης, διαφορική διάγνωση ανάμεσα στην καρδιομυοπάθεια περιοριστικού τύπου και στην περιοριστική περικαρδίτιδα ως αιτίες καρδιακού επιπωματισμού, διάγνωση αριστερής προς δεξιά αρτηριοφλεβώδους ενδοκαρδιακής επικοινωνίας (shunt).

Θεραπευτικές εφαρμογές: οδηγός για τη ρύθμιση των χορηγούμενων υγρών και της αιμοδυναμικής παρακολούθησης ασθενών μετά από χειρουργείο ή επιπλεγμένο έμφραγμα του μυοκαρδίου, ασθενών σε καταπληξία, ασθενών με καρδιακή ανεπάρκεια κ.λπ. (Βλαχιώτη και συν., 2015).

Δεν υπάρχουν απόλυτες αντενδείξεις για τον καθετηριασμό της πνευμονικής αρτηρίας· χρειάζεται, όμως, ιδιαίτερη προσοχή στους ασθενείς με σοβαρή πνευμονική υπέρταση και στους ηλικιωμένους. Σε ασθενείς με αποκλεισμό αριστερού σκέλους προτείνεται ο καθετηριασμός με τη βοήθεια ακτινοσκόπησης, προκειμένου να περιοριστεί ο κίνδυνος πρόκλησης πλήρους αποκλεισμού ως συνέπειας βλάβης του δεξιού δεματίου κατά τον καθετηριασμό. Τα υλικά και ο εξοπλισμός που θα χρειαστούν για την εφαρμογή του καθετηριασμού πνευμονικής αρτηρίας είναι, αντισηπτικό διάλυμα χλωρεξιδίνης 2-%, αποστειρωμένα γάντια, ποδιά, σκούφος και μάσκα μιας χρήσης, αποστειρωμένο πεδίο, διάλυμα λιδοκαϊνης 2-% για τοπική αναισθησία, βελόνα φλεβοκέντησης, κάλυμμα καθετήρα, αποστειρωμένο κάλυμμα και τζέλ (gel) για την κεφαλή του υπερήχου, βελόνα παρακέντησης, νυστέρι, πνευμονικός αρτηριακός καθετήρας (Swan–Ganz), υγρό για έγχυση και συσκευές, μορφομετατροπέας (transducer) και μόνιτορ. Προετοιμάζοντας τον καθετήρα: κάτω από άσηπτες συνθήκες αφαιρείται ο καθετήρας της πνευμονικής αρτηρίας από τη συσκευασία του.

Εγχέεται αποστειρωμένος ορός στους αυλούς του καθετήρα και δημιουργείται ένα σύστημα χωρίς αέρα, με κλειστές τις βαλβίδες ασφαλείας στις άκρες (3-ways). Με την ειδική σύριγγα του μπαλονιού εισάγεται 1,5 cc αέρα στο μπαλόνι του καθετήρα μέσα σε ορό για να διαπιστωθεί τυχόν υπάρχουσα διαρροή. Προετοιμάζεται ο μορφομετατροπέας της πίεσης και αφαιρείται ο αέρας από το σύστημα. Ο πνευμονικός καθετήρας μπορεί να εισαχθεί είτε με τη βοήθεια ακτινοσκόπησης (fluoroscopy) είτε καθοδηγούμενος από τις κυματομορφές της πίεσης. Όσον αφορά την πρώτη μέθοδο τοποθέτησης, συνιστάται σε περιπτώσεις όπου υπάρχει σημαντική διάταση της δεξιάς κοιλίας ή του δεξιού κόλπου, σε σοβαρή ανεπάρκεια μιτροειδούς ή σε ασθενείς με αποκλεισμό αριστερού σκέλους. Ένας καθετήρας με φουσκωμένο μπαλόνι είναι σχεδιασμένος να ακολουθήσει την ροή του αίματος: δεξιός κόλπος, δεξιά κοιλία, πνευμονική αρτηρία. Ο καθετήρας πρέπει να προωθείται ως τη συμβολή της άνω κοίλης φλέβας με τον δεξιό κόλπο. Μόλις η άκρη του καθετήρα φτάσει στη συμβολή της κάτω κοίλης φλέβας και του δεξιού κόλπου, το μπαλονάκι φουσκώνεται με 1,5 cc αέρα και ο καθετήρας προωθείται σύμφωνα με τις κυματομορφές της πίεσης (Βλαχιώτη και συν., 2015).

1.4. Ορισμός και εννοιολογική προσέγγιση λοιμώξεων και του αποικισμού

Ως λοίμωξη ορίζεται η εγκατάσταση και ο πολλαπλασιασμός των μικροοργανισμών στους ιστούς ενός ξενιστή. Ξενιστής είναι δυνατόν να είναι ο οποιοσδήποτε οργανισμός που παρέχει το κατάλληλο διατροφικό και φυσικό περιβάλλον για την ανάπτυξη του μικροοργανισμού, όπως για παράδειγμα ο άνθρωπος. Οι ξενιστές μπορεί να είναι τόσο βιολογικοί (όταν ο παράγοντας αναπτύσσεται ή πολλαπλασιάζεται μέσα ή πάνω τους) και μηχανικοί (όταν ο παράγοντας επιζεί και μεταφέρεται από τους βιολογικούς, χωρίς όμως να αναπτύσσεται ή να πολλαπλασιάζεται). Κύριος ή τελικός ξενιστής είναι αυτός που δέχεται τις ώριμες μορφές του παθογόνου μικροοργανισμού (Southwick, 2010, Αποστολόπουλου, 2016).

Λοίμωξη ή λοιμώξεις συμβαίνουν όταν παθογόνοι μικροοργανισμοί (λ.χ. παθογόνοι μύκητες ή βακτήρια) εισέρχονται στο σώμα ενός ζωντανού οργανισμού, ή του ανθρώπινου οργανισμού, πολλαπλασιάζονται, παράγουν τοξίνες και μολύνοντας τα κύτταρά του, του προκαλούν ασθένειες, σε ορισμένες μάλιστα περιπτώσεις, και θανατηφόρες ασθένειες. Έτσι, μία μεταδοτική πάθηση, γνωστή και ως μεταδοτική ασθένεια, προκαλείται ως αποτέλεσμα της λοίμωξης. Οι λοιμώξεις χαρακτηρίζονται από το ζωτικό όργανο που προσβάλλεται σε κάθε περίπτωση. Έτσι διακρίνονται, για παράδειγμα, σε λοιμώξεις του αναπνευστικού, όταν το προσβαλλόμενο όργανο είναι ο

ρινοφάρυγγας ή οι πνεύμονες, λοιμώξεις του ουροποιητικού όταν το προσβαλλόμενο όργανο είναι ουροδόχος κύστη ή οι νεφροί κ.α. Η διάκριση αυτή είναι καθοριστική για το είδος των βακτηρίων που προκαλούν τη λοίμωξη, τη βαρύτητα της λοίμωξης και την επιλογή της κατάλληλης θεραπείας (Αποστολόπουλου, 2016).

Οι λοιμώξεις μπορούν να προκληθούν από έναν μεγάλο αριθμό παθογόνων μικροοργανισμών, στις περισσότερες των περιπτώσεων από παθογόνα βακτήρια ή παθογόνους ιούς, καθώς και από άλλους τύπους παθογόνων. Οι οργανισμοί που δέχονται την απρόκλητη «επίσκεψη» των παθογόνων αντιδρούν άμεσα με το «αμυντικό» τους σύστημα, το δικό τους ανοσοποιητικό σύστημα. Φλεγμονές δημιουργούνται διά του έμφυτου ανοσοποιητικού συστήματος, επακολουθούμενες από επιπλέον αντιδράσεις του ανοσοποιητικού συστήματος του οργανισμού. Τα βακτήρια είναι μικροοργανισμοί πολύ μικροί για να γίνουν ορατοί με γυμνό μάτι. Το μεγαλύτερο ποσοστό των βακτηρίων δεν είναι επιβλαβές για τον άνθρωπο. Ιδιαίτερα επικίνδυνα είναι η ανάπτυξή τους σε όργανα όπου φυσιολογικά δεν ευρίσκονται όπως λ.χ. αίμα, εγκέφαλος, καρδιά, και πνεύμονες (Αποστολόπουλου, 2016).

Στην περίπτωση αυτή, ο οργανισμός μας κινητοποιεί αμυντικούς μηχανισμούς έναντι των βακτηρίων, προκαλώντας συστηματικές αντιδράσεις. Ωστόσο, δεν είναι μόνο τα βακτήρια υπεύθυνα για την εκδήλωση μιας λοίμωξης. Άλλοι μικροοργανισμοί που μπορούν να προκαλέσουν λοίμωξη είναι: οι ιοί, οι μύκητες και τα πρωτόζωα - παράσιτα. Στην περίπτωση αυτή οι λοιμώξεις διαχωρίζονται σε ιογενείς, μυκητιακές και παρασιτικές, αντίστοιχα. Οι ιοί χαρακτηρίζονται από το μικρό τους μέγεθος, την απλή κατασκευή τους και από το γεγονός ότι μπορούν να επιβιώνουν μόνο στο εσωτερικό άλλων κυττάρων. Η μόλυνση του κυττάρου από έναν ιό έχει ως αποτέλεσμα, είτε την παραμονή του ιού σε αυτό, είτε την τροποποίηση των λειτουργιών του ή τέλος, το θάνατό του (Αποστολόπουλου, 2016).

Παραδείγματα λοιμώξεων που προκαλούνται από ιούς στον άνθρωπο είναι το κοινό κρυολόγημα και η γρίπη, ο έρπης, η ανεμοβλογιά, ορισμένες μορφές ηπατίτιδας κ.α. Ο ιός του HIV που ευθύνεται για τη νόσο του AIDS, αποτελεί άλλη μια περίπτωση ιογενούς λοίμωξης. Οι ιοί δεν ανταποκρίνονται στη θεραπεία με αντιβιοτικά. Η αντιμετώπισή τους περιλαμβάνει υποστηρικτικά μέτρα, όπως για παράδειγμα στο κοινό κρυολόγημα (ανάπαυση, ενυδάτωση, αντιπυρετικά), αλλά και ειδικά φάρμακα (αντιϊικά), τα οποία διαφοροποιούνται ανάλογα με την περίπτωση. Μια ιογενής λοίμωξη μπορεί να μειώσει την άμυνα του οργανισμού, με συνέπεια η πιθανότητα για μια επιπρόσθετη βακτηριακή λοίμωξη να αυξάνει (Αποστολόπουλου, 2016).

Η λοίμωξη επέρχεται όταν ένας μικροοργανισμός καταφέρει να δημιουργήσει αποικίες και να πολλαπλασιαστεί μέσα στον ξενιστή, οπότε ο ξενιστής εμφανίζει βλάβες, παθολογικές μεταβολές, φλεγμονή ή δυσλειτουργία στα όργανα του, ως αποτέλεσμα της μόλυνσης ή της τοξικής δράσης κυττοτοξίνων που παράγονται από τους παθογόνους μικροοργανισμούς που εισήλθαν σε αυτόν (Le Mone et al., 2011).

Η εξελικτική πορεία που μπορεί να ακολουθήσει ένα παθογόνο το οποίο εισήλθε στον οργανισμό, εξαρτάται από το είδος του εισβολέα. Για παράδειγμα, όταν ένας τυπικός DNA-ιός έλθει σε επαφή με ένα λεμφοκύτταρο, προσκολλάται στην μεμβράνη του κυττάρου και στη συνέχεια διεισδύει εντός του κυτταροπλάσματος του κυττάρου. Σε αυτό το στάδιο στις περισσότερες περιπτώσεις παρατηρείται φαγοκυττάρωση. Το αμυντικό σύστημα του οργανισμού δεν καταφέρει να αναχαιτίσει τον ιό, το πρωτεϊνικό περίβλημα του ιού αποχωρίζεται από την κεντρική μοίρα, που συνίσταται από νουκλεϊνικό οξύ, το οποίο αποτελεί το γενετικό υλικό του ιού, εισέρχεται εντός του πυρήνα του κυττάρου του ξενιστή και σε ελάχιστο χρονικό διάστημα (μερικών ωρών συνήθως) συνθέτει νέες πρωτεΐνες του ιού και αντίγραφα του ίδιου του γενετικού υλικού του ιού. Οι νέες αυτές πρωτεΐνες και τα νουκλεϊνικά οξέα που σχηματίζονται, συνδυάζονται μεταξύ τους και σχηματίζουν πλήρη σωμάτια του ιού εντός του πυρήνα του αρχικού κυττάρου του ξενιστή. Στην συνέχεια αυτά περνούν μέσα από το κυτταρόπλασμα στην κυτταρική μεμβράνη και από εκεί απελευθερώνονται, μολύνοντας περαιτέρω τον οργανισμό (Αποστολοπούλου, 2016).

Γενικά, για να είναι σε θέση ένας μικροοργανισμός να προκαλέσει λοίμωξη, θα πρέπει να έχει λοιμογόνο δύναμη, να μεταδίδεται από το μέρος όπου αυτός μπορεί να ζει και ενδεχομένως να πολλαπλασιάζεται και να εισέρχεται μέσα σε ένα ευπαθή ξενιστή (Le Mone et al., 2011). Η

1.4.1. Ταξινόμηση μικροοργανισμών

Οι κύριες κατηγορίες των μικροοργανισμών που προκαλούν λοιμώξεις είναι τα βακτήρια, οι μύκητες, τα πρωτόζωα, τα παράσιτα και οι ιοί (Le Mone et al., 2011).

Βακτήρια: Τα βακτήρια αποτελούν τους πιο συνηθισμένους μικροοργανισμούς που ευθύνονται για την δημιουργία λοιμώξεων, ειδικά στους χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας. Τα βακτήρια ταξινομούνται :

- I. Ανάλογα με το σχήμα:
 - Κόκκοι, όταν έχουν ωοειδές ή σφαιρικό σχήμα.

- Βάκιλοι, όταν έχουν ραβδοειδές σχήμα.
- II. Με βάση τη χρώση κατά Gram:
- Στο μικροβιολογικό εργαστήριο κατά την διαδικασία χρώσης κατά Gram, τα βακτήρια χρωματίζονται με ιώδιο και παίρνουν χρώμα βιολετί. Στην συνέχεια ξεπλένονται με αλκοόλη ή ακετόνη. Αν το βακτήριο παραμείνει βιολετί, ονομάζεται gram+, ενώ όσα αποχρωματίζονται ονομάζονται gram-. Η χρώση κατά gram καθορίζει και το είδος του αντιβιοτικού που θα χρησιμοποιηθεί.
- III. Με βάση την ανάγκη σε οξυγόνο για να επιβιώσουν:
- Αερόβια βακτήρια είναι τα βακτήρια που χρειάζονται οξυγόνο για να επιζήσουν.
 - Αναερόβια βακτήρια είναι τα βακτήρια που επιζούν στην απουσία οξυγόνου.

Ιοί: Οι ιοί είναι οι μικρότεροι σε μέγεθος μικροοργανισμοί και είναι ορατοί μόνο με μικροσκόπιο. Μπορούν να επιζήσουν και να αναπαραχθούν μόνο μέσα σε κύτταρα, ενώ έχουν την ικανότητα μεταλλάξεων, γεγονός που δυσχεραίνει περαιτέρω την εξουδετέρωση τους από το αμυντικό σύστημα του ανθρώπου (Βιβιλάκη και συν.,2015).

Μύκητες: Οι μύκητες, οι οποίοι έχουν την ικανότητα να αναπτύσσονται σε όλα τα περιβάλλοντα (αέρα, χώμα, ζώα, φυτά, νερό) αλλά προτιμούν κατά κύριο λόγο το υγρό και θερμό περιβάλλον, είναι δυνατό να προκαλέσουν σοβαρές λοιμώξεις, ανθεκτικές στην φαρμακευτική αγωγή (Βιβιλάκη και συν.,2015).

Οι μικροοργανισμοί συχνά εισβάλλουν στον οργανισμό του ανθρώπου, αναζητώντας ένα κατάλληλο περιβάλλον για την αναπαραγωγή τους. Βέβαια, στις περισσότερες περιπτώσεις, η επαφή μεταξύ ανθρώπων και μικροοργανισμών είναι τυχαία και μπορεί μάλιστα να είναι και επωφελής και για τους δύο, όπως για παράδειγμα τα βακτήρια της φυσιολογικής χλωρίδας των βλεννογόνων, του δέρματος και του γαστρεντερικού συστήματος, που αποτελούν τμήμα του αμυντικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού. Παρόλα αυτά, πολλοί μικροοργανισμοί είναι παθογόνοι καθώς έχουν την ικανότητα να προκαλέσουν νόσο. Τα «παθογόνα» είναι μικροοργανισμοί λοιμογόνοι, οι οποίοι όπου ανευρίσκονται, συνδέονται σχεδόν πάντοτε με την παρουσία νόσου (LeMone et al., 2011).

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά των παθογόνων είναι η μόλυνση, η παθογένεια, η λοίμωξη και η ανοσοποιητική τους ικανότητα. Η πρώτη σημαίνει την ικανότητα μόλυνσης χωρίς όμως να δημιουργεί έκδηλη νόσο, η δεύτερη αφορά την ικανότητα εμφάνισης νόσου, η λοίμωξη αφορά τη σοβαρότητα της νόσου που προκαλείται ενώ η ανοσοποιητική ικανότητα σχετίζεται με τη δυνατότητα του παράγοντα να δημιουργεί ισχυρή, διαρκή ανοσία στον ξενιστή (Southwick, 2010).

Η δυσκολία στην αντιμετώπιση και θεραπεία των λοιμώξεων προέρχεται από το γεγονός ότι οι μικροοργανισμοί που εισέρχονται στον οργανισμό και προκαλούν λοιμώδη νοσήματα είναι πολλοί και η βιωσιμότητά τους, η αντοχή τους, η κινητικότητά τους, η σοβαρότητα των συμπτωμάτων που προκαλούν, ποικίλλουν σε μεγάλο βαθμό (Southwick, 2010).

1.5. Παράγοντες που είναι απαραίτητοι για την εμφάνιση λοίμωξης

Το επιδημιολογικό τρίγωνο αναγνωρίζει τρεις κυρίαρχους παράγοντες: α) το λοιμογόνο παράγοντα, το περιβάλλον και τον ξενιστή, στην παθογένεια του νοσήματος. Για να μπορέσει ένα παθογόνο να μολύνει τον ανθρώπινο οργανισμό, ο οποίος στη συνέχεια να εκδηλώσει ένα λοιμώδες νόσημα, είναι αναγκαίες τέσσερις προϋποθέσεις (Southwick, 2010):

- Ο λοιμογόνος ή αιτιολογικός παράγοντας
- Το υπόδοχο του
- Το ευαίσθητο άτομο
- Ο παράγοντας της μεταφοράς του

Τα υπόδοχα των λοιμογόνων παραγόντων μπορεί να είναι οι άνθρωποι, τα ζώα, τα αρθρόποδα, ακόμη και φυτά ή άψυχα αντικείμενα. Θα πρέπει να υπογραμμισθεί ότι ο νοσοκομειακός χώρος αποτελεί ιδανικό περιβάλλον για την ανάπτυξη και διάδοση λοιμώξεων, καθώς φιλοξενεί ασθενείς που φέρουν ποικιλία παθογόνων, μεγάλο αριθμό ατόμων που είναι ευαίσθητα στις λοιμώξεις και συγχρόνως στελέχη των μικροβίων που επιβιώνουν, παρουσιάζοντας ανθεκτικότητα στην αποστείρωση του χώρου αλλά και στα αντιβιοτικά. (Αθανάτου, 2007; Βιβιλάκη και συν., 2015)

1.5.1. Σημεία εισόδου των παθογόνων στον οργανισμό

Τα σημεία εισόδου από τα οποία ένας μολυσματικός οργανισμός μπορεί να εισέλθει στον ανθρώπινο οργανισμό είναι τα εξής: (Μιχαήλ, 2010, διαφ.8; LeMone et al., 2011)

- Η αναπνευστική οδός
- Η γεννητική-ουροποιητική οδός
- Η γαστρεντερική οδός
- Βλάβες στο δέρμα ή στους βλεννογόνους
- Δια του πλακούντα
- Με το αίμα

Βέβαια, ο κάθε οργανισμός διαθέτει ένα ισχυρό αμυντικό σύστημα ενάντια στα παθογόνα. Παράγοντες οι οποίοι καθιστούν τον ξενιστή ανθεκτικό στη μόλυνση είναι κυρίως (LeMone et al., 2011):

- Οι φυσικοί φραγμοί, στους οποίους ανήκουν το δέρμα και οι βλεννογόνοι.
- Το αφιλόξενο περιβάλλον που δημιουργούν τα γαστρικά, τα κοιλικά υγρά και τα ούρα.
- Αντιμικροβιακοί παράγοντες στη σίελο, στα δάκρυα και στα υγρά του προστάτη.
- Αμυντικοί μηχανισμοί του αναπνευστικού συστήματος όπως το φιλτράρισμα του εισπνεόμενου αέρα, το αντανακλαστικό του βήχα, η εφύγρανση και τα κυψελιδικά μακροφάγα.
- Οι ειδικές και μη ειδικές ανοσολογικές αντιδράσεις στη διείσδυση παθογόνων.

Παράλληλα, στους αμυντικούς μηχανισμούς συμπεριλαμβάνεται η φυσική και τεχνητή ανοσία. Η φυσική ανοσία αναπτύσσεται από ορισμένα νοσήματα, όπως για παράδειγμα η ερυθρά και η πολιομυελίτιδα και συνήθως παραμένει δια βίου. Η τεχνητή ανοσία αντίστοιχα, μπορεί να είναι ενεργητική και παθητική. Η ενεργητική ανοσία προκύπτει από τον εμβολιασμό ενώ η παθητική από τη χορήγηση ορού, ο οποίος περιέχει αντισώματα και χρησιμοποιείται για παράδειγμα στην προφύλαξη εναντίον του τετάνου. Η παθητική ανοσία, σε αντίθεση με την ενεργητική, είναι μικρής διάρκειας, συνήθως μερικών μηνών (Αποστολοπούλου, 2016).

1.5.2. Το δέρμα ως αμυντικό όργανο κατά των λοιμώξεων και οι κίνδυνοι που ελλοχεύουν κατά τη λύση του

Από τους ανωτέρω παράγοντες, σημαντικότερο ρόλο παίζει το δέρμα. Το δέρμα περιβάλλει το σώμα ως ένας προστατευτικός μανδύας, αποτελώντας μία διαχωριστική επιφάνεια ανάμεσα στο εξωτερικό περιβάλλον του ανθρώπου και τον εσωτερικό του οργανισμό. Το δέρμα παρουσιάζει ανόμοια διαφοροποίηση στα διάφορα σημεία του σώματος και μεταπίπτει στους βλεννογόνους των φυσικών κοιλοτήτων που είναι το στόμα, η μύτη, τα μάτια, τα γεννητικά όργανα και ο πρωκτός (Αποστολοπούλου, 2016).

Το ανθρώπινο δέρμα αποτελείται από:

- την κερατίνη στιβάδα,
- την κοκκώδη στιβάδα
- τη μαλπιγιανή ή ακανθωτή στιβάδα και
- τη βασική στιβάδα.

Κάτω από τη βασική στιβάδα βρίσκεται η βασική μεμβράνη που χωρίζει την επιδερμίδα από το κυρίως δέρμα και βοηθάει τόσο στη θρέψη της επιδερμίδας όσο και στον έλεγχο των εισερχόμενων και εξερχόμενων ουσιών. Η εξωτερική επιφάνεια του δέρματος έχει pH όξινο, το οποίο προστατεύει την εγκατάσταση και τον πολλαπλασιασμό ξένων μικροβίων. Με άλλους επίσης μηχανισμούς που διαθέτει το δέρμα, όπως αυτόν της εφίδρωσης, της τριχοφυΐας, της διατήρησης σταθερού του pH, της ταχείας ανάπλασης τυχόν κατεστραμμένων κυττάρων του κλπ., θωρακίζει το σώμα από την εισβολή ξένων οργανισμών (Ζαφειρίου, 2005).

Οι ενδοαγγειακοί καθετήρες είναι απαραίτητοι στη σύγχρονη ιατρική πρακτική και τα νοσοκομειακά ιδρύματα αγοράζουν εκατομμύρια ενδοαγγειακούς καθετήρες κάθε χρόνο. Ενώ όμως οι καθετήρες αυτοί παρέχουν την απαραίτητη αγγειακή πρόσβαση για την παροχή της κατάλληλης θεραπείας στους ασθενείς, αυτόματα αποτελούν πύλη εισόδου μικροβίων (Ο' Grady et al., 2011). Η λύση του δέρματος μέσω του καθετηριασμού δημιουργεί σοβαρό πλήγμα στην αμυντική αυτή ασπίδα του οργανισμού και όχι σπάνια, «ανοίγει» την είσοδο σε ένα πλήθος παθογόνων, όπως οι σταφυλόκοκκοι κοαγκουλάση αρνητικοί, αερόβια Gram αρνητικά, *Candida* sp., *Staphylococcus aureus* κ.α. (Αποστολοπούλου, 2016; Αργυρίου και συν., 2018).

Φυσικά, η εμφάνιση λοιμώξεων, εξαρτάται, εκτός από τα προστατευτικά μέτρα και από άλλους παράγοντες όπως: το είδος του καθετήρα και τη διάμετρό του, τον υπεύθυνο μικροοργανισμό, την ανοσολογική κατάσταση του ασθενούς, την ύπαρξη προσθετικών βαλβίδων, τη δυνατότητα εναλλακτικής αγγειακής προσπέλασης, την προβλεπόμενη διάρκεια παραμονής του καθετήρα και τη σοβαρότητα της λοίμωξης, όπως θα αναπτυχθεί και στη συνέχεια (Γκοσδής, 2017; Αργυρίου και συν., 2018).

Παρεπόμενα, αν και η χρήση των ενδοαγγειακών γραμμών, που αποτελεί στη σύγχρονη εποχή μία καθημερινή ρουτίνα, συμβάλλει στην επιβίωση των ασθενών, ειδικά των βαρέως πασχόντων, οι λοιμώξεις που συσχετίζονται με την εφαρμογή τους αποτελούν σημαντική αιτία νοσηρότητας και θνητότητας, παρόλο που οι ακριβείς επιπτώσεις τους δεν είναι γνωστές (Αργυρίου και συν., 2018; CDC, 2011).

1.6. Ορισμός λοιμώξεων που σχετίζονται με ενδοφλέβιους καθετήρες

Ως «βακτηριαιμία» χαρακτηρίζεται η παρουσία μικροβίων στο αίμα, τα οποία ανιχνεύονται με την καλλιέργεια του αίματος (Δουβανάς & Παπαϊωάννου, 2017).

Βέβαια οι βακτηριαιμίες μπορεί να προέρχονται από άλλη εστία πλην των αγγειακών καθετήρων, οδηγώντας συχνά σε υπερδιάγνωση. Θα πρέπει επίσης να υπογραμμισθεί ότι η παθογένεια των λοιμώξεων από αγγειακούς καθετήρες είναι πολύπλοκη, η λοιμογονικότητα των παθογόνων ποικίλη και οι παράγοντες του ξενιστή που συμμετέχουν δεν είναι σαφώς καθορισμένοι, πράγμα που δυσκολεύει τόσο τη δημιουργία σαφών συστάσεων για την πρόληψη όσο και για την αντιμετώπισή τους (Αργυρίου και συν., 2018).

Οι βακτηριαιμίες που σχετίζονται με ΚΦΚ, είναι η συχνότερη αιτία νοσοκομειακής λοίμωξης. Η βακτηριαιμία μπορεί να είναι (Δουβανάς & Παπαϊωάννου, 2017):

- Πρωτοπαθής: όταν δεν έχει βρεθεί άλλη εστία λοίμωξης από το ίδιο παθογόνο
- Δευτεροπαθής: όταν καταγράφεται και άλλη εστία λοίμωξης που οφείλεται στο ίδιο παθογόνο.

Βακτηριαμία συνδεδεμένη με ΚΦΚ θεωρείται αυτή που συνδέεται με την τοποθέτηση και χειρισμό ΚΦΚ, εφόσον όμως έχει αποκλεισθεί προηγουμένως η δευτεροπαθής βακτηριαμία. (Δουβανάς & Παπαϊωάννου, 2017)

Φλεβίτιδα: Ως «φλεβίτιδα» χαρακτηρίζεται η σκληρία ή το ερύθημα, η θερμότητα ή η ευαισθησία γύρω από το σημείο εξόδου του καθετήρα.

Αποικισμός καθετήρα: Ως «αποικισμός καθετήρα» νοείται η σημαντική ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών σε ημιποσοτική καλλιέργεια του άκρου (tip) του καθετήρα, του υποδόριου τμήματος ή του αρμού σύνδεσης (hub). Ειδικότερα, για να θεωρηθεί ότι υπάρχει αποικισμός παθογόνων στον καθετήρα, θα πρέπει να παρατηρηθεί ανάπτυξη σε ημιποσοτικές καλλιέργειες (>15CFU/αποικίες μικροβίων ανά οπτικό πεδίο) ή παρουσία>103 CFU, από το άκρο του καθετήρα ή σε απόσταση 5 εκατοστών υποδόρια, χωρίς να υπάρχουν κλινικά συμπτώματα, αν στηριχθούμε σε ποσοτικές μεθόδους. (Αργυρίου και συν., 2018)

Ενδοαυλική λοίμωξη: Ονομάζεται η ευαισθησία, το ερύθημα ή/και σκλήρυνση >2cm από το σημείο εξόδου του καθετήρα, κατά μήκος της υποδόριας οδού ενός ενδοαυλικού καθετήρα, με ή χωρίς ταυτόχρονη βακτηριαμία (Δουβανάς & Παπαϊωάννου, 2017).

1.7. Λοιμώξεις αιματικής ροής – Επιδημιολογία

Στα τέλη του 20ου αιώνα, πολλοί ερευνητές, με την αποσαφήνιση των μηχανισμών που διέπουν την ανοσιακή απάντηση απέναντι στα παθογόνα μικρόβια, συνέδραμαν στην αντιμετώπισή τους με τη δημιουργία θεωρητικών μοντέλων αναγνώρισης και απόκρισης στη λοίμωξη. Όσα από τα θεωρητικά αυτά μοντέλα επιβεβαιώθηκαν πειραματικά, συνέβαλαν στην οικοδόμηση των αρχών, πάνω στις οποίες στηρίζεται σήμερα η επιστήμη της ανοσολογίας και ιδιαίτερα ο κλάδος της ανοσολογίας των λοιμώξεων (Σκένδρος & Μπούρα, 2007).

Οι λοιμώξεις αιματικής ροής (ΛΑΡ) προσβάλλουν διεθνώς το 5,2% των νοσηλευόμενων στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας με διάρκεια νοσηλείας >72 ωρών, ενώ δεδομένα από ελληνικά κέντρα δείχνουν ότι οι ΛΑΡ μπορεί να προσβάλλουν ως και το 34% των βαρέως πασχόντων. Αποτελούν τη δεύτερη συχνότερη κατηγορία λοιμώξεων στη ΜΕΘ, μετά την πνευμονία που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα. Οι ασθενείς με λοίμωξη της αιματικής ροής έχουν διπλάσια πιθανότητα θανάτου σε σχέση με εκείνους που δεν προσβάλλονται εκ της νόσου, ενώ παράλληλα παρατείνεται σημαντικά η παραμονή τους στη ΜΕΘ και το νοσοκομείο. Αξιοσημείωτη είναι και η αύξηση του κόστους νοσηλείας, το οποίο μπορεί να φτάσει και τα 15.000 ευρώ επιπλέον για κάθε επεισόδιο ΛΑΡ (Σκένδρος & Μπούρα, 2007).

Οι λοιμώξεις της αιματικής ροής (ΛΑΡ) αποτελούν τη δεύτερη συχνότερη νοσοκομειακή λοίμωξη στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας. Επιδημιολογικά συνδέονται με παράταση του χρόνου και αύξηση του κόστους νοσηλείας και αύξηση της θνητότητας. Διακρίνονται σε πρωτοπαθείς και δευτεροπαθείς ανάλογα με την πύλη εισόδου του παθογόνου στην κυκλοφορία. Μεταξύ των πρωτοπαθών, ιδιαίτερη θέση καταλαμβάνουν οι ΛΑΡ που οφείλονται στον κεντρικό φλεβικό καθετήρα, στις οποίες ο καθετήρας αποτελεί την πύλη εισόδου στην κυκλοφορία. Η μικροβιολογία των ΛΑΡ στην Ελλάδα κυριαρχείται από τα πολυανθεκτικά Gram αρνητικά. Οι ΛΑΡ αποτελούν σύνηθες αίτιο σήψης και η θεραπεία τους λαμβάνει τον χαρακτήρα του επείγοντος. Η δραστική αντιμικροβιακή αγωγή, ο έλεγχος της πρωτοπαθούς εστίας και η απομάκρυνση του εμπλεκόμενου αγγειακού καθετήρα αποτελούν τους ακρογωνιαίους λίθους της θεραπείας. Απλά μέτρα πρόληψης και υγιεινής μπορούν να μειώσουν την επίπτωση των ΛΑΡ (Χριστάκης & Χαλκιοπούλου, 2007; Perry & Potter, 2012).

1.8. Παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη βακτηριαιμίας που σχετίζεται με ΚΦΚ

Πολλοί είναι οι παράγοντες κινδύνου που ευθύνονται για την ανάπτυξη λοιμώξεων που σχετίζονται με καθετηριασμούς. Κατά πρώτον, ο καθετήρας αυτός καθαυτός (ο τύπος του, το μέγεθός του, ο χρόνος παραμονής του, αλλά και η ανατομική του θέση) παίζουν σημαίνοντα ρόλο στην εμφάνιση ή όχι λοίμωξης. Σημαντική είναι επίσης η εμπειρία του επαγγελματία υγείας που τοποθετεί τον καθετήρα, καθώς και η συχνή ή όχι χρήση του (Χριστάκης & Χαλκιοπούλου, 2007; Perry & Potter, 2012).

Σε μελέτη των Wei-Ling et al. (2009), μεταξύ 3.165 ασθενών, στους οποίους έγινε χρήση 6.538 καθετήρων πολουρεθάνης, ενδοφλέβια, διαπιστώθηκε ότι η επέκταση του προγραμματισμένου διαστήματος αντικατάστασης των καθετήρων από 48 σε 72 ώρες και από 72 σε 96 ώρες δεν ήταν παράγοντας κινδύνου για τοπική μόλυνση. Όμως, η εισαγωγή καθετήρα από προσωπικό εκτός των ειδικών θεραπευτών και η συχνή προσέγγισή τους κατά τη διάρκεια του 24ωρου για αιμοδυναμικές μετρήσεις ή για λήψη δειγμάτων αίματος για εργαστηριακή ανάλυση, αποτέλεσε δύο ανεξάρτητους παράγοντες κινδύνου για μόλυνση.

Άλλοι παράμετροι που μπορεί να συντελέσουν στην εμφάνιση λοίμωξης από καθετηριασμό είναι ο ίδιος ο παθογόνος μικροοργανισμός (η παθογονικότητά του και ο φαινότυπος αντοχής του) αλλά και η κατάσταση του ασθενούς (αν είναι σε ανοσοκαταστολή, αν παρουσιάζει αιμοδυναμική σταθερότητα κλπ.) (Χριστάκης & Χαλκιοπούλου, 2007).

Σημαντικό ρόλο παίζουν επίσης, το σημείο εισόδου του καθετήρα, η έγχυση παρεντερικής διατροφής, λιπιδίων ή προϊόντων αίματος, η εμφάνιση ουδετεροπενίας, η παρατεταμένη νοσηλεία πριν τον καθετηριασμό, η προωρότητα, λανθασμένοι χειρισμοί στη φροντίδα του καθετήρα αλλά και η στελέχωση του προσωπικού (Δουβανάς & Παπαϊωάννου, 2018).

Τυχαιοποιημένη διπλή-τυφλή έρευνα των Carratala et al. (1999) προσπάθησε να προσδιορίσει την αποτελεσματικότητα της χρήσης αντιβιοτικού στην πρόληψη μόλυνσης από θετικά κατά gram βακτήρια, που σχετίζεται με ενδοθηλιακό καθετήρα, σε ουδετεροπενικούς ασθενείς με αιματολογικές κακοήθειες. Σε ασθενείς με ΚΦΚ πολλαπλών κοιλοτήτων, χορηγήθηκαν με τυχαιοποιημένο διπλό-τυφλό τρόπο 10U ηπαρίνης ανά ml (57 ασθενείς), 10U ηπαρίνης ανά ml και 25μg βανκομυκίνης ανά ml (60 ασθενείς), τα οποία ενσταλάχθηκαν στον αυλό του καθετήρα και τα οποία αφέθηκαν να παραμείνουν στον αυλό για 1 ώρα, κάθε 2 ημέρες. Σημαντικός αποικισμός του καθετήρα παρατηρήθηκε σε εννέα ασθενείς (ποσοστό 15,8%) που έλαβαν ηπαρίνη (επτά ασθενείς αποικίστηκαν με *Staphylococcus epidermidis*, ένας ασθενής αποικίστηκε με *Staphylococcus capitis* και ένας ασθενής αποικίστηκε με *Corynebacterium* sp.).

Οι καθετήρες, αυτών που έλαβαν ηπαρίνη σε συνδυασμό με βανκομυκίνη, δεν αποικίστηκαν. Οι χρόνοι για να αναπτυχθεί βακτηριαμιά που σχετίζεται με τον καθετήρα, ήταν μεγαλύτεροι σε ασθενείς που έλαβαν συνδυασμό ηπαρίνης και βανκομυκίνης από αυτούς που έλαβαν μόνο ηπαρίνη. Η μελέτη κατέδειξε ότι ένα διάλυμα που περιέχει ηπαρίνη και βανκομυκίνη αποτρέπει αποτελεσματικά τον αποικισμό του καθετήρα με θετικά κατά gram βακτήρια και την επακόλουθη βακτηριαμιά κατά τη διάρκεια ουδετεροπενίας, που προκαλείται από χημειοθεραπεία σε ασθενείς με αιματολογική κακοήθεια (Carratala et al., 1999).

Οι ομφάλιες φλέβες και οι διαδερμικοί κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες χρησιμοποιούνται συχνά σε πρόωρα βρέφη, αλλά μπορούν να οδηγήσουν σε επιπλοκές, συμπεριλαμβανομένης της λοίμωξης. Έρευνα των Butler-O'Hara et al. (2006), υπέθεσε ότι η μακροχρόνια χρήση του καθετήρα σε ομφάλια φλέβα θα οδηγούσε σε λιγότερες λοιμώξεις από τη χρήση βραχυχρόνιου καθετήρα ομφάλιας φλέβας, ακολουθούμενου από τοποθέτηση διαδερμικών κεντρικών φλεβικών καθετήρων.

Μεταξύ των βρεφών που καθετηριάστηκαν, 106 ανήκαν στην βραχυπρόθεσμη ομάδα ενώ 104 στην μακροχρόνια ομάδα καθετηριασμού, με βάρος γέννησης 915, 198 και 931,193 gr και ηλικία κύησης 27,8, 2,0 και 27,7, 2,2 εβδομάδες αντίστοιχα.

Η συνολική επίπτωση της μόλυνσης από καθετήρα ήταν 13% στη βραχυπρόθεσμη ομάδα και 20% στην μακροχρόνια ομάδα. 7 μολύνσεις στη βραχυπρόθεσμη ομάδα καταγράφηκαν σε καθετήρες ομφάλιας φλέβας και 18 στους αντίστοιχους στη μακροχρόνια ομάδα. Συμπερασματικά, η έρευνα θεωρεί ότι τα ποσοστά μόλυνσης και επιπλοκών λόγω καθετηριασμού είναι σημαντικά σε βρέφη που γεννήθηκαν πρόωρα. Η ίδια έρευνα υπογραμμίζει ότι η διάρκεια χρήσης καθετήρων ομφάλιας φλέβας δεν θα πρέπει να ξεπερνά το συνιστώμενο από το Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων όριο των 14 ημερών (ΚΕΕΛΠΝΟ 2015).

Έρευνα επίσης των Maki & Tambyah (2001) σχετικά με τις λοιμώξεις που σχετίζονται με τοποθέτηση καθετήρα κατέγραψε ότι στις ΗΠΑ κάθε χρόνο περισσότεροι από ένα εκατομμύριο ασθενείς μολύνονται ενδονοσοκομειακά. Ο κίνδυνος, κατά τους ερευνητές αυξάνει κατά 5% για κάθε ημέρα καθετηριασμού. Στην ίδια μελέτη υπογραμμίζεται ότι η χρήση νέων καθετήρων, οι οποίοι είναι εμποτισμένοι με νιτροφουραζόνη ή μινοκυκλίνη και ριφαμπίνη ή είναι επικαλυμμένοι με υδρογέλη από κράμα αργύρου, παρουσιάζουν αντίσταση στην είσοδο μικροβίων, δραστηριότητα που μειώνει σημαντικά τον κίνδυνο λοίμωξης και προτείνεται για βραχυπρόθεσμους καθετηριασμούς, που δεν υπερβαίνουν τις 2-3 εβδομάδες.

1.9. Η διάγνωση των λοιμώξεων που σχετίζονται με ΚΦΚ

Η διάγνωση των λοιμώξεων που σχετίζονται με ΚΦΚ βασίζεται κυρίως στα ακόλουθα (Χριστάκης & Χαλκιοπούλου, 2007; Δουβανάς & Παπαϊωάννου, 2017):

- Στην απουσία άλλης εστίας πηγής μικροβίων.
- Στην παρουσία συμπτωμάτων και τοπικών φλεγμονωδών εκδηλώσεων.
- Στην ανίχνευση βακτηριαμίας.

Ειδικότερα, όταν παρουσιάζεται λοίμωξη στο σημείο εισόδου του καθετήρα, μικροβιολογικά παρατηρείται εξίδρωμα στο σημείο αυτό, που αποδίδεται σε παθογόνο, με ή χωρίς ταυτόχρονη βακτηριαμία. Από κλινικής πλευράς, παρατηρείται συνήθως σκλήρυνση και ερύθημα. Άλλα κλινικά συμπτώματα της λοίμωξης μπορεί να είναι πυρετός -με ή χωρίς ρίγος-, τοπικές φλεγμονώδεις εκδηλώσεις, όπως διήθηση, άλγος με την πίεση -ευαισθησία εντός 2cm από το σημείο εισόδου του καθετήρα-, πυώδης παροχέτευση από το σημείο εισόδου, με ή χωρίς

ταυτόχρονη βακτηριαιμία, θερμότητα στην περιοχή. Μπορεί επίσης να εμφανισθεί αυτόματη ρήξη και παροχέτευση ή νέκρωση του υπερκείμενου δέρματος με ή χωρίς συνοδό αιματογενή λοίμωξη (Αργυρίου και συν., 2018).

Για την ανίχνευση της βακτηριαιμίας χρησιμοποιούνται μικροβιολογικές μέθοδοι, οι οποίες διακρίνονται σε δύο κατηγορίες, ανάλογα αν εκτελούνται *in situ* ή μετά την αφαίρεση του καθετήρα (Χριστάκης & Χαλκιοπούλου, 2007; Δουβανάς & Παπαϊωάννου, 2017).

1.10. Κύκλος της λοίμωξης

Για να εκδηλωθεί μία λοίμωξη είναι αναγκαία η ύπαρξη έξι παραγόντων, οι οποίοι είναι αλληλένδετοι μεταξύ τους και οι οποίοι σχηματίζουν την κυκλική διεργασία μιας λοίμωξης. Η γνώση αυτή των έξι παραγόντων είναι σημαντική, διότι παρέμβαση σε οποιονδήποτε από αυτούς τους παράγοντες ή στην πορεία αυτής της αλυσίδας είναι δυνατόν να ανακόψει τη διασπορά παθογόνων μικροοργανισμών και παρεπόμενα την εκδήλωση λοιμώξεων (Βιβιλάκη και συν., 2015).

Πιο αναλυτικά οι παράγοντες οι αναγκαίοι για την εμφάνιση λοίμωξης είναι οι ακόλουθοι (Ζαφειρίου 2005; Friis & Sellers, 2011; LeMone et al., 2011):

Παθογόνος (λοιμογόνος) μικροοργανισμός. Είναι ο κύριος παράγοντας που ευθύνεται για την εκδήλωση μιας λοίμωξης, καθώς, εισερχόμενος μέσα στον ανθρώπινο οργανισμό πολλαπλασιάζεται μέσα ή πάνω στα όργανα, προκαλώντας στη συνέχεια βλάβη σε αυτά και εκδήλωση νόσου.

Πηγή πολλαπλασιασμού του παθογόνου: Αποτελεί τον τόπο όπου τα παθογόνα ζουν και προσπαθούν να πολλαπλασιαστούν (άνθρωπος, ζώα, άψυχα αντικείμενα π.χ. χρώμα κλπ.).

Πύλη εξόδου: Τα παθογόνα προσπαθούν να εξέλθουν από την πηγή πολλαπλασιασμού τους και να εισβάλλουν σε άλλο οργανισμό, με σκοπό τον περαιτέρω πολλαπλασιασμό και την εξάπλωσή τους εν γένει. Για να γίνει αυτό, χρησιμοποιούν πύλες εξόδου όπως για παράδειγμα το αναπνευστικό σύστημα (μύτη, στόμα), το γαστρεντερικό σύστημα (πρωκτός), το ουροποιητικό σύστημα, το δέρμα κλπ.

Μέσα/τρόποι μετάδοσης: Τα παθογόνα μπορούν να μεταδοθούν μέσω της επαφής, άμεσης ή έμμεσης, αερογενώς ή μέσω παγίδευσης σε μεγάλα σταγονίδια.

Πύλη εισόδου: Είναι το σημείο εισόδου του παθογόνου σε ένα ξενιστή με σκοπό την εγκατάστασή του και τον πολλαπλασιασμό του. Συνήθως η πύλη εισόδου σε ένα ξενιστή είναι ίδια με την πύλη εξόδου από μία προηγούμενη πηγή πολλαπλασιασμού του (LeMone et al., 2011).

Ευαίσθητος ξενιστής: Ο βασικός κρίκος της αλυσίδας της λοίμωξης είναι ο ξενιστής. Η λοίμωξη δεν ακολουθεί πάντα τη μετάδοση των λοιμωδών παραγόντων σε ένα ξενιστή. Οι παράγοντες του ξενιστή που επιδρούν στην ανάπτυξη των λοιμώξεων, είναι: η θέση εναπόθεσης του λοιμογόνου παράγοντα και οι μηχανισμοί άμυνας του ξενιστή και ειδικοί και μη ειδικοί μηχανισμοί άμυνας. Η θέση εναπόθεσης του λοιμογόνου παράγοντα είναι το δέρμα και ο βλεννογόνος του αναπνευστικού, του γαστρεντερικού και του ουροποιητικού συστήματος (Αποστολοπούλου, 2016).

Όσο μεγαλύτερη ευαισθησία παρουσιάζει ο οργανισμός του ξενιστή, δηλαδή όσο χαμηλότερη είναι η ικανότητα του ανοσοποιητικού συστήματος να αντιμετωπίσει την επίθεση του παθογόνου μικροοργανισμού, τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος της λοίμωξης. Τα άτομα, για παράδειγμα, που βρίσκονται σε ανοσοκαταστολή (μεταμοσχευμένα άτομα, άτομα με αυτοάνοσα νοσήματα ή άτομα που υποβάλλονται σε χημειοθεραπεία, ακτινοβολία κλπ.) ανήκουν στην ομάδα υψηλού κινδύνου για εμφάνιση λοιμώξεων. Ειδικά για τους καρκινοπαθείς που υποβάλλονται σε χημειοθεραπεία, η ενδοφλέβια οδός είναι η συχνότερα χρησιμοποιούμενη οδός χορήγησης, τόσο για τους χημειοθεραπευτικούς παράγοντες και τα συνοδά φάρμακα (π.χ. τα αντιεμετικά), όσο και για την υποστηρικτική θεραπεία (π.χ. αντιβιοτικά, μεταγγίσεις αίματος κλπ.). Η οδός αυτή χαρακτηρίζεται από τη μεγαλύτερη αξιοπιστία αναφορικά με την απορρόφηση των φαρμάκων από ότι η ενδομυϊκή ή η υποδόρια οδός, ενώ επιπρόσθετα ελαττώνεται η ανάγκη επαναλαμβανόμενων εγχύσεων του φαρμάκου. Η πρόσβαση της ενδοφλέβιας οδού γίνεται από την περιφέρεια, με τη χρησιμοποίηση συσκευής έγχυσης σε σχήμα πεταλούδας, ή περιφερικού ενδοφλέβιου καθετήρα, ή κεντρικά, με την εισαγωγή ενός μόνιμου κεντρικού ενδοφλέβιου καθετήρα ή εμφυτεύσιμης αντλίας (Dougherty & Bailey, 2009).

Στις περιπτώσεις αυτές, πάντοτε προτιμώνται οι φλέβες των άνω άκρων, καθώς εμφανίζουν λιγότερες επιπλοκές και είναι περισσότερο εύχρηστες από τις φλέβες των κάτω άκρων. Αυτό βέβαια δε σημαίνει ότι ο κίνδυνος για την εμφάνιση λοιμώξεων ελαχιστοποιείται. Το αντίθετο μάλιστα, καθόσον, εκτός από το γεγονός ότι οι ασθενείς βρίσκονται σε ανοσοκαταστολή, παρουσιάζουν και προβλήματα στην κατάσταση των φλεβών τους. Για παράδειγμα, η αναιμία ή η

αφυδάτωση μπορεί να ελαττώνουν τον όγκο του κυκλοφορούντος αίματος και τα τοιχώματα των φλεβών να συμπιέτουν, δημιουργώντας προβλήματα στον καθετηριασμό, είτε γιατί «δεν βρίσκεται φλέβα» είτε γιατί πρέπει ο ασθενής να τρυπηθεί περισσότερο από μία φορές, αυξάνοντας κατακόρυφα τον κίνδυνο εμφάνισης λοίμωξης στο σημείο (Dougherty & Bailey, 2009).

Πρόσφατη σχετικά έρευνα της Αμερικανικής Ένωσης Νοσηλευτών Ογκολογίας σχετικά με τον καθορισμό των ερευνητικών προτεραιοτήτων για τα επόμενα χρόνια, στην οποία συμμετείχαν περισσότεροι από 2000 νοσηλευτές, αναγνώρισε ότι δύο από τα δέκα πρώτα προβλήματα ήταν η μυελοκαταστολή και η ουδετεροπενία. Οι λοιμώξεις ανάμεσα στους ασθενείς με καρκίνο αντικατέστησαν στη σύγχρονη εποχή την αιμορραγία, ως πρωταρχική αιτία θανάτου. Επιπλέον, καταγράφεται αξιοσημείωτη νοσηρότητα λόγω των λοιμώξεων, που πιθανά οδηγεί σε εισαγωγή στο νοσοκομείο, διακοπή του προγράμματος χημειοθεραπείας και μείωση της δόσης των φαρμάκων (Dunleavey, 2009).

Θα πρέπει βέβαια να υπογραμμισθεί ότι οι μηχανισμοί ανοχής του ξενιστή επηρεάζονται και από τους παράγοντες του περιβάλλοντος. Για παράδειγμα, σε μία υπερβολικά ξηρή ατμόσφαιρα, οι βλεννογόνοι ξηραίνονται και είναι λιγότερο ικανοί στην προφύλαξη εναντίον της εισβολής μικροβίων στον οργανισμό. Επιπροσθέτως, οι τύποι της συμπεριφοράς του ξενιστή επηρεάζονται και από τη θερμοκρασία. Βάσει των ανωτέρω γίνεται αντιληπτό ότι για την πρόληψη λοιμώξεων θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλοι οι παράμετροι που μπορούν να προλειάνουν το έδαφος για την εμφάνισή τους και μετά από προσεκτική μελέτη μόνο μπορούν να καθορισθούν οι πλέον κατάλληλες μέθοδοι ελέγχου και πρόληψης (Αποστολοπούλου, 2016).

1.11. Στάδια της λοίμωξης

Από τη στιγμή που θα εισέλθει ένας παθογόνος μικροοργανισμός στον οργανισμό του ξενιστή, καταγράφονται ορισμένα στάδια στη λοίμωξη, που συνήθως είναι τα ακόλουθα (Βιβιλάκη και συν., 2015; LeMone et al., 2011):

Περίοδος επώασης: Ως «περίοδος επώασης» χαρακτηρίζεται το διάστημα από την είσοδο του παθογόνου μικροοργανισμού στον ανθρώπινο οργανισμό μέχρι την εμφάνιση των συμπτωμάτων. Η περίοδος επώασης ποικίλλει ανάλογα με το παθογόνο και με τον οργανισμό στον οποίο εισήλθε αυτό.

Πρόδρομο στάδιο: Ως «πρόδρομο στάδιο» χαρακτηρίζεται το διάστημα κατά το οποίο μη ειδικά συμπτώματα της νόσου εμφανίζονται. Τέτοια είναι μεταξύ άλλων η κόπωση, ο πυρετός, η αδιαθεσία, μυαλγίες, πονοκέφαλος, καταβολή.

Πλήρης νόσηση: Στο στάδιο αυτό παρουσιάζονται τα ειδικά συμπτώματα της νόσου. Στο συγκεκριμένο στάδιο τα συμπτώματα είναι εντονότερα καθώς τα τοξικά παραπροϊόντα του μεταβολισμού του μικροοργανισμού και της λύσης των κυττάρων, σε συνδυασμό με την ανοσολογική αντίδραση, προκαλούν βλάβη ιστών και φλεγμονή. Σε αυτό το στάδιο ενδέχεται να παρατηρηθούν έντονος πυρετός και ρίγη. Οι αλκοολικοί ασθενείς και οι υπέργηροι ενδέχεται ωστόσο να αντιδράσουν με υποθερμία στη σοβαρή λοίμωξη. Ο ασθενής συνήθως παρουσιάζει ταχυκαρδία και ταχύπνοια λόγω των αυξημένων μεταβολικών απαιτήσεων. Οι τοπικές εκδηλώσεις περιλαμβάνουν την ερυθρότητα, θερμότητα, οίδημα, πόνο και δυσλειτουργία του προσβληθέντος οργάνου. Είναι δυνατόν να παρατηρηθεί τοπική ευαισθησία στην ψηλάφηση ή να εμφανιστούν σημεία δυσλειτουργίας (LeMone et al., 2011).

Περίοδος ανάρρωσης: Είναι η περίοδος κατά την οποία τα συμπτώματα μειώνονται και σταδιακά εξαφανίζονται καθώς η λοίμωξη περιορίζεται και τα παθογόνα εξαλείφονται (LeMone et al., 2011). Τα στάδια της λοίμωξης είναι δυνατόν να μην ακολουθούν την ίδια πάντα σειρά. Για παράδειγμα, το στάδιο της επώασης είναι δυνατόν να είναι και το μοναδικό στάδιο της λοίμωξης, αν το ανοσοποιητικό σύστημα του ανθρώπου καταφέρει να κινηθεί έγκαιρα και ουσιαστικά, καταστρέφοντας τον εισβολέα και να καταφέρει έτσι να μην επιτρέψει τον πολλαπλασιασμό του και παρεπόμενα ο οργανισμός να μη νοσήσει. Επίσης, είναι δυνατό ένας άνθρωπος που προσβάλλεται από λοίμωξη να μην αναρρώσει ποτέ και να καταλήξει λόγω της λοίμωξης (Βιβιλάκη και συν., 2015).

1.12. Εργαστηριακή διάγνωση

Οι παθογόνοι μικροοργανισμοί που απομονώνονται συχνότερα, λόγω της ικανότητάς τους να προσκολλώνται στους καθετήρες και σε άλλα προσθετικά υλικά είναι οι σταφυλόκοκκοι κοαγκουλάση αρνητικοί και οι *Staphylococcus aureus*. Συχνά επίσης συναντώνται και gram-βακτήρια, με συχνότερα τα *Candida sp.*, *Enterobacter sp.*, *Klebsiella pneumoniae*, *Serratia asp.*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *E. coli*, *Pseudomonas cepacia* καθώς και εντερόκοκκοι. Η σωστή λήψη των καλλιιεργειών είναι σημαντική για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και την έγκαιρη και έγκυρη αντιμετώπιση της λοίμωξης (Αργυρίου και συν., 2018).

Προαπαιτούμενο της διάγνωσης της λοίμωξης της αιματικής ροής είναι η ανάπτυξη μικροοργανισμών σε μία ή περισσότερες καλλιέργειες αίματος, θετικές για παθογόνα που δεν ανήκουν στη χλωρίδα του δέρματος, δύο ή περισσότερες καλλιέργειες αίματος θετικές για παθογόνα-αποικιστές του δέρματος και αντίστοιχη συμβατή κλινική εικόνα καθώς και απουσία ανιχνεύσιμης εστιακής λοίμωξης. Προϋποθέσεις για την αξιοπιστία της καλλιέργειας αίματος είναι η λήψη επαρκούς ποσότητας αίματος, η λήψη πριν από την έναρξη χορήγησης αντιμικροβιακών, η επαρκής αντισηψία προ της λήψης, η δειγματοληψία τουλάχιστον δύο φορές ημερησίως και η ταυτόχρονη λήψη αιμοκαλλιιεργειών με περιφερική φλεβοκέντηση και μέσω του αγγειακού καθετήρα που πιθανολογείται ως εστία. Η διάγνωση της δευτεροπαθούς λοίμωξης της αιματικής ροής γίνεται όταν έχουν ήδη εκπληρωθεί τα διαγνωστικά κριτήρια της πρωτοπαθούς λοίμωξης και στη συνέχεια απομονώνεται στο αίμα και στην εστία της πρωτοπαθούς λοίμωξης, το ίδιο παθογόνο (Δουβανάς & Παπαϊωάννου, 2017).

Η τεκμηρίωση βακτηριαμίων συνδεδεμένων με ΚΦΚ, απαιτεί απομόνωση των μικροοργανισμών που επιτηρούνται από καλλιέργεια αίματος που έχει ληφθεί από άλλη θέση, εκτός του κεντρικού φλεβικού καθετήρα, σε χρονικό διάστημα 48 ωρών πριν ή μετά την αφαίρεση του καθετήρα και ένα από τα παρακάτω κριτήρια (ΚΕΕΛΠΝΟ, 2015; Αργυρίου και συν., 2018):

- **Θετική καλλιέργεια άκρου καθετήρα.** Ποσοτική καλλιέργεια του άκρου του ΚΦΚ με $\geq 10^3$ CFU/ml ή ημιποσοτική καλλιέργεια ΚΦΚ με >15 CFU. Δεν χρησιμοποιούνται ως μοναδικό κριτήριο οι καλλιέργειες των άκρων των καθετήρων για την τεκμηρίωση της βακτηριαμίας του ΚΦΚ.
- **Θετικές καλλιέργειες αίματος (ληφθείσες από τον ΚΦΚ και από περιφερική φλέβα).** Στην περίπτωση αυτή ο αριθμός των αποικιών σε καλλιέργεια αίματος από ΚΦΚ πρέπει να είναι 5 φορές μεγαλύτερος από εκείνον του αίματος που έχει ληφθεί από περιφερικό αγγείο ή να υπάρχει χρονική διαφορά στη θετικοποίηση των καλλιιεργειών αίματος: απομόνωση μικροοργανισμού σε δείγμα αίματος που έχει ληφθεί από ΚΦΚ τουλάχιστον δύο ώρες νωρίτερα από την απομόνωση του ίδιου μικροοργανισμού από δείγμα αίματος που έχει ληφθεί από περιφερικό αγγείο (ή λήψη των δειγμάτων αίματος από τον ΚΦΚ και από το περιφερικό αίμα πρέπει να γίνεται την ίδια χρονική στιγμή).
- **Θετική καλλιέργεια πυώδους εκκρίματος από το σημείο εισόδου του ΚΦΚ.** Θετική καλλιέργεια από πυώδες έκκριμα από το σημείου εισόδου του κεντρικού φλεβικού

καθετήρα, με απομόνωση του ίδιο μικροοργανισμού με εκείνον που έχει απομονωθεί από τη καλλιέργεια αίματος. Η πιο αξιόπιστη και συχνά χρησιμοποιούμενη μέθοδος για να καθορισθεί εάν οι καθετήρες είναι αποικισμένοι από παθογόνα είναι η ημι-ποσοτική μέθοδος, που έχει περιγραφεί από τους Maki et al. (Αργυρίου και συν., 2018).

Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη μέθοδο, τμήμα της άκρης του καθετήρα περνά κατά μήκος της επιφάνειας ενός τρυβλίου, με ανάλογα καλλιεργητικά υλικά και μετριέται ο αριθμός των αποικιών μετά από επώαση. Αν ο αριθμός είναι μεγαλύτερος από 15 CFU θεωρείται αποικισμός. Παρατηρήθηκε όμως σήψη, που σχετίζεται με τον αποικισμό του καθετήρα και με μικρότερο αριθμό αποικιών. Η μέθοδος των Maki et al., παρόλο που θεωρείται αξιόπιστη, παρουσιάζει ορισμένα μειονεκτήματα όπως:

- χαμηλή θετική προγνωστική αξία, η οποία είναι άμεσα εξαρτώμενη από το χρόνο διενέργειας μετά τη λοίμωξη και
- επιτυγχάνει την απομόνωση των παθογόνων που βρίσκονται στο εξωτερικό του καθετήρα μόνο και όχι όσων βρίσκονται στον αυλό.

Εκτός από τη μέθοδο Maki διάγνωση γίνεται και με παραμονή του καθετήρα. Στη συγκεκριμένη περίπτωση απαιτείται η λήψη 2 ζευγών αιμοκαλλιεργείων, που έχουν ληφθεί από την περιφερική φλέβα αφενός και αφετέρου από τον καθετήρα (Αργυρίου και συν., 2017).

Γενικά, και σύμφωνα με την Αμερικανική Εταιρεία Λοιμώξεων (IDSA), για να διαγνωσθεί η εμφάνιση λοίμωξης της αιματικής ροής, που οφείλεται στην ύπαρξη ΚΦΚ, θα πρέπει να εκπληρώνονται τα κριτήρια της πρωτοπαθούς λοίμωξης της αιματικής ροής, να πιστοποιείται η αιτιο-παθογενετική εμπλοκή του ΚΦΚ και ταυτόχρονα να υφίσταται συμβατή κλινική εικόνα (Αποστολοπούλου, 2016; Δουβανάς & Παπαϊωάννου, 2017).

1.13. Κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη βακτηριαιμίας σχετιζόμενης με τους ΚΦΚ

Καθόσον οι λοιμώξεις από τη χρήση ΚΦΚ αποτελούν μία μάστιγα στη σύγχρονη νοσηλευτική φροντίδα, τα μέτρα πρόληψης είναι η μόνη και κύρια ασπίδα της θωράκισης του ασθενή απέναντι στο σοβαρό αυτό πρόβλημα. Συγκεκριμένες οδηγίες, σχετικές με τα αναγκαία μέτρα προφύλαξης που πρέπει να λαμβάνονται κατά την εφαρμογή και χρήση των καθετήρων, δίδονται κατά καιρούς από το διεθνές Center of Disease Control (CDC) και τα εθνικά κέντρα ελέγχου λοιμώξεων (βλ. ενδεικτικά HICPAC, 2017; Κατευθυντήρια Οδηγία 2, 2013; ΚΕΕΛΠΝΟ, 2015).

Ειδικά για τη χώρα μας, στο πλαίσιο της εφαρμογής της Υπουργικής Απόφασης (Υ.Α. Υ1.Γ.Π.114971/ΦΕΚ 388/18.2.2014), κάθε νοσοκομείο οφείλει να συντάξει έναν Εσωτερικό Κανονισμό για τον έλεγχο της μικροβιακής αντοχής και των νοσοκομειακών λοιμώξεων. Ο Εσωτερικός αυτός Κανονισμός αποτελεί το σύνολο των τεκμηριωμένων επιστημονικά πρακτικών «Μέτρα, Όροι και Περιορισμοί», που εφαρμόζει το νοσοκομείο για την πρόληψη και τον έλεγχο των λοιμώξεων. Όλα τα τμήματα του νοσοκομείου οφείλουν να εναρμονισθούν και να λειτουργούν σύμφωνα με τις αρχές του Κανονισμού αυτού και το προσωπικό του νοσοκομείου πρέπει να εκπαιδευτεί στη σωστή εφαρμογή του. Όσον αφορά τη διοίκηση του νοσοκομείου, η αποτελεσματική εφαρμογή του Κανονισμού προϋποθέτει την ενεργό διοικητική παρέμβαση, μέσω της οποίας θα ενισχυθούν τα αρμόδια θεσμικά όργανα των νοσοκομείων, που είναι οι Επιτροπές Νοσοκομειακών Λοιμώξεων, για να μπορέσουν να φέρουν εις πέρας το έργο τους (ΚΕΕΛΠΝΟ, 2015).

1.13.1 Βασικές αρχές αναφορικά με την τοποθέτηση ΚΦΚ

Πριν την τοποθέτηση του ΚΦΚ θα πρέπει να εκτιμηθούν οι κίνδυνοι που πιθανώς ελλοχεύουν καθώς και τα πλεονεκτήματα από τον καθετηριασμό του ασθενούς στο σημείο επιλογής τοποθέτησης. Για την επιλογή του σημείου τοποθέτησης πρέπει να λαμβάνεται υπόψη, εκτός του κινδύνου λοίμωξης και ο κίνδυνος άλλων επιπλοκών όπως π.χ. αιμορραγίας, εν τω βάθει θρόμβωσης κλπ.

Γενικά θα πρέπει να αποφεύγεται η χρήση της μηριαίας φλέβας ως κεντρικής φλεβικής προσπέλασης σε ενήλικες ασθενείς. Επίσης, καλό είναι να προτιμάται η υποκλείδια φλέβα ως σημείο εισόδου, παρά η σφαγίτιδα σε ενήλικες και έφηβους ασθενείς, για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου λοίμωξης κατά την τοποθέτηση κεντρικής γραμμής χωρίς υποδόριο κανάλι. Οι ασθενείς όμως που υπόκεινται σε αιμοδιάλυση και αυτοί που βρίσκονται σε προχωρημένη νεφρική νόσο, καλό είναι να μη καθετηριάζονται υποκλείδια, για την αποφυγή στένωσης της υποκλείδιας φλέβας (Βλαχιώτη και συν., 2015).

Σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια αντί της χρήσης ΚΦΚ θα πρέπει να χρησιμοποιείται αρτηριοφλεβική επικοινωνία, για μόνιμη πρόσβαση της αιμοδιάλυσης. Επίσης, η συσκευή υπερήχων καθώς και ακτινογραφία θα μπορούσαν να βοηθήσουν ως καθοδηγητικές, για τον εντοπισμό του αγγείου και παρεπόμενα για τη μείωση του αριθμού των προσπαθειών, των

μηχανικών επιπλοκών και κατ' επέκταση των κινδύνων εμφάνισης λοιμώξεων (Stone & Humphries, 2012; HICPAC, 2017).

Συνιστάται επίσης η χρήση καθετήρα με τον μικρότερο αριθμό εισόδων έγχυσης ή αυλών, απαραίτητων για τη διαχείριση του ασθενούς, για να μειωθεί ο κίνδυνος μολύνσεων (Stone & Humphries, 2012; Βλαχιώτη και συν., 2015).

Αν ο ασθενής είναι πιθανόν να χρειαστεί κεντρικό καθετήρα για μακρύ χρονικό διάστημα (μεγαλύτερο των 3-4 εβδομάδων), εξετάζεται κατά πόσο είναι προτιμότερο να επιλεγθεί εμφυτευόμενος καθετήρας. Η χρήση καθετήρων με αντιμικροβιακή επένδυση (π.χ. chlorhexidine/silver sulfadiazine ή minocycline/rifampicin) είναι προτιμότερη στην περίπτωση που η συχνότητα λοιμώξεων, σχετιζόμενων με ενδοαγγειακούς καθετήρες στο συγκεκριμένο χώρο παροχής υπηρεσιών υγείας δε μειώνεται, παρά την εφαρμογή μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής για τη μείωσή της (Οδηγία 2, 2013). Καλό επίσης είναι να χρησιμοποιούνται συσκευές στήριξης χωρίς συρραφή και άμεσα να απομακρύνεται κάθε ενδοαγγειακός καθετήρας που δεν είναι πλέον απαραίτητος, για τον ίδιο λόγο. Όπως ήδη έχει αναφερθεί, σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, μπορεί να μην έχουν τηρηθεί οι μέγιστοι φραγμοί προφύλαξης, οπότε συνιστάται άμεσα και σε κάθε περίπτωση νωρίτερα από τις 48 ώρες, η αντικατάσταση του καθετήρα (Stone & Humphries, 2012; Βλαχιώτη και συν., 2015).

1.13.2 Ενέργειες πριν από την τοποθέτηση του καθετήρα

Η πρώτη ενέργεια που απαιτείται είναι η ενημέρωση του ασθενούς, αν επικοινωνεί. Στη συνέχεια εφαρμόζεται η υγιεινή των χεριών και ακολουθεί η προετοιμασία μιας άσηπτης επιφάνειας. Αμέσως μετά συγκεντρώνεται ο απαραίτητος εξοπλισμός για τη διαδικασία και οργανώνεται. Επόμενα εφαρμόζεται η υγιεινή των χεριών (αμέσως πριν και μετά την εισαγωγή) και πλήρης άσηπτη τεχνική (σκούφος, μάσκα, αποστειρωμένη μπλούζα και γάντια, μεγάλο αποστειρωμένο πεδίο) και στη συνέχεια αντισηψία του δέρματος (Βλαχιώτη και συν., 2015).

Για την αντισηψία του δέρματος, ειδικά σε ασθενείς ηλικίας μεγαλύτερης των 2 μηνών, ιδανικά χρησιμοποιείται διάλυμα χλωρεξιδίνης >0,5% σε αλκοόλη. Παρατηρήθηκε ότι η χρήση του συγκεκριμένου αντισηπτικού διαλύματος της χλωρεξιδίνης για απολύμανση μείωσε τις λοιμώξεις του ΚΦΚ, κατά τη διάρκεια της εισαγωγής του καθετήρα σημαντικά και για το λόγο αυτό θεωρείται το καλύτερο μέχρι στιγμής αντισηπτικό (LeMone et al., 2011).

Σε περίπτωση αλλεργίας, στη χλωρεξιδίνη χρησιμοποιείται povidone iodine. Θα πρέπει να υπογραμμισθεί ότι το αντισηπτικό πρέπει να αφαιρεθεί να στεγνώσει πριν την εισαγωγή του καθετήρα (Οδηγία 2, 2013).

1.13.3 Υγιεινή των χεριών

Η σχολαστική υγιεινή των χεριών θεωρείται άκρως σημαντική για την αποφυγή μολύνσεων κατά τον καθετηριασμό αλλά και κατά τη διάρκεια της χρήσης του καθετήρα, καθόσον το σύνολο των περισσότερων ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων οφείλεται σε βακτηρίδια της φυσιολογικής χλωρίδας, που είναι εν δυνάμει παθογόνα. Αυτό συμβαίνει γιατί, ενώ στους υγιείς ανθρώπους η φυσιολογική χλωρίδα που αποτελείται από εκατομμύρια βακτηρίδια που περιβάλλουν τον οργανισμό- βρίσκεται σε αρμονική συμβίωση μαζί του, όταν ο άνθρωπος νοσεί, διαταράσσεται η άμυνα του οργανισμού και τα βακτηρίδια αυτά καθίστανται παθογόνα και άκρως επικίνδυνα για δημιουργία λοιμώξεων. Σε αυτό συμβάλλει και η υπερκατανάλωση αντιβιοτικών που κάνουν τα μικρόβια σθεναρά και ικανά να ζουν κάτω από «δύσκολες» γι' αυτά συνθήκες, σε ένα αποστειρωμένο περιβάλλον (LeMone et al., 2011).

Η περιοχή των νυχιών συσχετίζεται με τη μεγαλύτερη κατανομή της χλωρίδας, καθόσον φιλοξενεί υψηλούς αριθμούς μικροοργανισμών και μπορεί να λειτουργήσει ως πηγή συνεχιζόμενης διασποράς κάτω από τα γάντια. Τεχνητά νύχια, νύχια σπασμένα και νύχια με μυκητιάσεις σχετίζονται με περαιτέρω αύξηση του αριθμού των παθογόνων. Αλλά και η χρήση γαντιών δεν εξαλείφει την ανάγκη της υγιεινής των χεριών, η οποία θεωρείται από τα κορυφαία μέτρα για τον περιορισμό των λοιμώξεων (Καμπέρης και Τηλεμάχου, 2015).

Έχει αποδειχθεί ότι οι μικροοργανισμοί είναι ικανοί να επιβιώσουν στα χέρια των εργαζομένων για τουλάχιστον μερικά λεπτά μετά τη μόλυνση. Έτσι, εάν η πρακτική της υγιεινής των χεριών δεν λαμβάνεται σοβαρά υπόψη, δημιουργείται μικροβιακή αποίκιση πολύ πιο εύκολα και υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να εμφανιστεί κατά την άμεση ή έμμεση επαφή με τους ασθενείς. Με βάση τα ανωτέρω, η συμμόρφωση με τους κανόνες υγιεινής των χεριών, που συμπεριλαμβάνονται στην κεντρική στρατηγική του WHO για τον περιορισμό των μολύνσεων, θεωρείται ίσως η μόνη λύση (Σοτνίκοβα & Φασόη, 2013).

Από τον Οκτώβριο του 2002, το πλύσιμο των χεριών με διάλυμα αλκοόλης θεωρείται από το CDC, ως η προτιμώμενη μέθοδος υγιεινής των χεριών. Τα αντισηπτικά σαπούνια και τα απορρυπαντικά είναι οι επόμενοι πιο αποτελεσματικοί παράγοντες ενώ τα μη αντισηπτικά σαπούνια θεωρούνται ως τα λιγότερο αποτελεσματικά. Η έκπλυση με νερό και σαπούνι συστήνονται για τα εμφανώς ρυπαρά χέρια. Το πλύσιμο των χεριών θα πρέπει πάντα να προηγείται της χρήσης γαντιών, αλλά και να έπεται μετά τη διαδικασία του καθετηριασμού (LeMone et al., 2011).

Παρά τις κατά καιρούς Οδηγίες και Υπουργικές Αποφάσεις και τις κατευθυντήριες γραμμές που δίνει ο ΠΟΥ, οι εργαζόμενοι στον υγειονομικό τομέα φαίνεται ότι δυσκολεύονται να συμμορφωθούν με τις αρχές της υγιεινής των χεριών. Έρευνα των Σοτνίκοβα & Φασόη, (2013) καταγράφει χαμηλά ποσοστά συμμόρφωσης με τους κανονισμούς, τόσο στις αναπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες, με αιτίες που ποικίλουν ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή και φυσικά τους διαθέσιμους πόρους. Στην ίδια έρευνα, οι πιο συχνοί παράγοντες, που επηρεάζουν αρνητικά τη συμμόρφωση με την υγιεινή των χεριών είναι οι ακόλουθοι (Σοτνίκοβα & Φασόη, 2013):

- Η επαγγελματική ιδιότητα (γιατρός, νοσηλεύτης, βοηθός νοσηλεύτη, φυσιοθεραπευτής).
- Ο χώρος εργασίας (ΜΕΘ, χειρουργείο, αναισθησιολογικό).
- Η έλλειψη προσωπικού και ο μεγάλος αριθμός ασθενών που νοσηλεύονται.
- Η έλλειψη κατάλληλης ενδυμασίας.
- Η αντίληψη ότι η χρήση γαντιών υποκαθιστά την υγιεινή των χεριών. Θα πρέπει επίσης να υπογραμμισθεί ότι υπάρχει σημαντική διακύμανση μεταξύ των γαντιών, και της ποιότητας της κατασκευαστικής διαδικασίας και του τύπου των υλικών που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα των φραγμών τους. Ενώ υπάρχει μία μικρή διαφορά στις ιδιότητες φραγμού των αχρησιμοποίητων άθικτων γαντιών, μελέτες έχουν δείξει επανειλημμένα ότι τα γάντια από vinyl έχουν υψηλότερες συχνότητες αποτυχίας από τα γάντια από latex ή nitrile, όταν εξετάστηκαν κάτω από πραγματικές κλινικές καταστάσεις ή καταστάσεις απομίμησης. Για το λόγο αυτό προτιμώνται τα γάντια από latex ή nitrile για τεχνικές που απαιτούν χειροκίνητη επιδεξιότητα και εμπλοκή περισσότερη από μία σύντομη επαφή με τον ασθενή. Μπορεί επίσης να απαιτηθεί αλλαγή των γαντιών κατά τη διάρκεια της φροντίδας ενός ασθενή για να εμποδιστεί η σταυρωτή μόλυνση των σημείων του σώματος. Η απόρριψη των γαντιών μεταξύ των ασθενών είναι επίσης αναγκαία, για να εμποδιστεί η μετάδοση των μολυσματικών υλικών. Τέλος, η επαναχρησιμοποίηση των γαντιών έχει συνδυασθεί με μετάδοση του MRSA *gram- (negative)* βακίλων (Αποστολοπούλου, 2016).

Τα γάντια επίσης δεν θα πρέπει να προκαλούν αλλεργικές αντιδράσεις στους χρήστες τους και θα πρέπει να φέρουν τη 52 σήμανση CE στη συσκευασία. Τα γάντια μπορεί να είναι με ή χωρίς πούδρα. Οι ευρωπαϊκές οδηγίες δεν υποχρεώνουν τη χρήση πούδρας ή το αντίθετο. Υποχρεώνουν όμως να είναι κατασκευασμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να πληρούν τα πρότυπα του Εθνικού Οργανισμού Τυποποίησης της Ελλάδας ΕΛΟΤ (Μίχου, 2016).

- Η άγνοια του κινδύνου ή/και η αδυναμία κατανόησης της αξίας τήρησης των κανόνων υγιεινής.

Μελέτες επίσης έδειξαν ότι, η γνώση των κανόνων υγιεινής που πρέπει να ακολουθούνται ή η γνώση της σπουδαιότητας της υγιεινής των χεριών για αποφυγή μολύνσεων, δεν συνεπάγεται αυτόματα και τη συμμόρφωση του προσωπικού στους κανόνες αυτούς. Η μη συμμόρφωση έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της συχνότητας των λοιμώξεων στους χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας, αρνητική επίπτωση στο χρόνο νοσηλείας, υποχρέωση σε συμπληρωματικές θεραπείες, αύξηση του ποσοστού θανάτων των ασθενών, ενώ παράλληλα επιδεινώνει τα οικονομικά προβλήματα της υγειονομικής περίθαλψης των ασθενέστερων οικονομικά χωρών (Πανταζή & Βαϊτσης, 2011; Ντέλη και συν., 2012; Χριστοφή, 2013).

Καθόσον η τήρηση με ευλάβεια, των κανόνων υγιεινής και κυρίως της υγιεινής των χεριών, θεωρείται το σημαντικότερο μέτρο ελέγχου και πρόληψης των λοιμώξεων, ειδικά στις ΜΕΘ όπου νοσηλεύονται παιδιά, η ενημέρωση και η συμμόρφωση των επαγγελματιών υγείας κρίνεται περισσότερο από αναγκαία.

Έρευνα των Ντέλη και συν. (2012), όπου μελετήθηκαν 434 περιπτώσεις πριν και 409 μετά από παρέμβαση, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η συμμόρφωση των επαγγελματιών υγείας με τις ενδείξεις υγιεινής των χεριών αυξήθηκε από 31,8% πριν σε 51,5% μετά από την παρέμβαση, με στατιστικά σημαντική διαφορά. Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων αξιολόγησε θετικά τα αποτελέσματα παρατήρησης της υγιεινής των χεριών και την εκπαιδευτική δραστηριότητα στην οποία συμμετείχαν, καθώς θεώρησαν ότι αύξησε τις γνώσεις τους για την πρόληψη των νοσοκομειακών λοιμώξεων και τις ενδείξεις υγιεινής των χεριών. Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η εκπαίδευση και η ενημέρωση των επαγγελματιών υγείας συμβάλλει στην αύξηση του βαθμού συμμόρφωσης με τις εθνικές και διεθνείς συστάσεις για την υγιεινή των χεριών (Ντέλη και συν., 2012).

Έρευνες σχετικά με την χρήση φίλτρων για την παγίδευση μικροβίων στις συσκευές έγχυσης, δεν έχει αποδειχθεί να πλεονεκτούν έναντι της μη χρήσης. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι συσκευές έγχυσης υγρών αντικαθίστανται κάθε 72 ώρες όταν χρησιμοποιούνται για τη χορήγηση κρυσταλλοειδών διαλυμάτων. Εάν χρειαστεί αλλαγή ενδαγγειακού καθετήρα για οποιοδήποτε λόγο, τότε όλο το σύστημα χορήγησης υγρών αλλάζει. Καμία φιάλη ενδοφλέβιων υγρών δεν χρησιμοποιείται πάνω από 24 ώρες, και σε κάθε αλλαγή συστήματος χορήγησης υγρών ή αλλαγής φιάλης, λαμβάνονται μέτρα αποφυγής μόλυνσεων του συστήματος (Μίχου, 2016).

Αναφορικά με την τεχνική πλύσιματος των χεριών με σαπούνι, θα πρέπει να ακολουθείται η εξής διαδικασία: τοποθετείται κατάλληλη ποσότητα σαπουνιού κάτω από τρεχούμενο νερό. Τρίβονται όλες οι επιφάνειες των χεριών καθώς και τα μεσοδακτύλια διαστήματα, κάτω από τα νύχια, οι αντίχειρες και οι καρποί απαραίτητα. Τα χέρια ξεπλένονται πολύ καλά, με τρεχούμενο νερό και για το στέγνωμα χρησιμοποιούνται στεγνωτήρες αέρα (με κύρια μειονεκτήματα τον παρατεταμένο χρόνο στεγνώματος και τον θόρυβο) ή αποστειρωμένες πετσέτες μιας χρήσεως. Η βρύση πρέπει να κλείνεται με το αποστειρωμένο πανί το οποίο απορρίπτεται στη συνέχεια ή καλύτερα με τον αγκώνα (Καμπέρης & Τηλεμάχου, 2015).

Νιπτήρες για το πλύσιμο των χεριών πρέπει να βρίσκονται σε όλους τους θαλάμους καθώς και στα εξωτερικά ιατρεία, όπου θα χρησιμοποιούνται αποκλειστικά και μόνο για την πλύση των χεριών. Η κατασκευή στους νιπτήρες θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να είναι δυνατό το άνοιγμα και το κλείσιμο της βρύσης με το πόδι ή με τον αγκώνα ή ακόμη καλύτερα ανέπαφα (με φωτοκύτταρο). Το βάθος της λεκάνης πρέπει να είναι αρκετά μεγάλο ώστε να αποφεύγεται κάθε μόλυνση από το πιτσίλισμα του νερού. Θα πρέπει επίσης να υπάρχουν δοχεία με σαπούνι, απολυμαντικό χεριών, λοσιόν και πετσέτες για τη διευκόλυνση της ομαλής υγιεινής των χεριών (Μίχου, 2016). Το απλό πλύσιμο με νερό και σαπούνι απομακρύνει σχεδόν όλα τα *gram*- βακτήρια σε 10 δευτερόλεπτα (ΚΕΕΛΠΝΟ, 2007).

Για την πραγματοποίηση διεισδυτικών διαδικασιών, όπως είναι η τοποθέτηση και φροντίδα των ενδαγγειακών καθετήρων ή ουροκαθετήρων, ενδείκνυται το πλύσιμο των χεριών με αντισηπτικό. Με αντισηπτικό πρέπει επίσης να καθαρίζονται τα χέρια όταν υπάρχει βαριά μικροβιακή φόρτιση ή πριν την επαφή με ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς ή με βλάβες του καλυπτήριου συστήματος (π.χ. σε τραύματα ή εγκαύματα) ή με διαδερμικά εμφυτεύσιμες συσκευές. Επίσης, πριν και μετά την άμεση επαφή με ασθενείς, στους οποίους έχουν απομονωθεί ανθεκτικά μικρόβια. Είναι σημαντικό,

πριν τη χρήση αλκοολούχων διαλυμάτων, τα χέρια να είναι στεγνά, επειδή η υγρασία των χεριών διαλύει την αλκοόλη (Καμπέρης & Τηλεμάχου, 2015).

Τα διαλύματα χλωρίου συστήνεται να ετοιμάζονται ημερησίως, δεδομένου ότι χάνουν το 50% της δραστηρότητάς τους τις πρώτες 30 ημέρες, ακόμη και όταν φυλάσσονται σε κλειστά δοχεία (Μίχου, 2016).

Η υγιεινή των χεριών συστήνεται πριν και μετά την ψηλάφηση του σημείου εισόδου του καθετήρα (Marschall et al., 2014). Μπορεί η υγιεινή των χεριών να έρχεται «πρώτη» στην πρόληψη της ανάπτυξης λοιμώξεων και να είναι γνωστή η σπουδαιότητά της καθώς και ο τρόπος εφαρμογής της στους επαγγελματίες της υγείας, αυτό όμως δεν προϋποθέτει και κατά γράμμα εφαρμογή της. Πολλοί νοσηλευτές αποφεύγουν το τακτικό πλύσιμο χεριών γιατί διαμαρτύρονται για δημιουργία αλλεργιών, ερυθήματος στα χέρια, φαγούρας, αιμορραγικών σημείων ακόμα και πόνου (Κουτσοπούλου & Μπατιστάκη, 2005).

Έρευνα των Pittet et al. (2000), έδειξε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των νοσηλευτών γνωρίζουν τα ευεργετικά αποτελέσματα της επισταμένης πλύσης των χεριών και το ρόλο που παίζει η υγιεινή στην αποτροπή της εμφάνισης των λοιμώξεων, όμως η συμμόρφωση με τις συνιστώμενες οδηγίες είναι συνήθως κακή. Οι ερευνητές προσπάθησαν να προωθήσουν την υγιεινή των χεριών εφαρμόζοντας ένα πρόγραμμα σε ένα νοσοκομείο στη Γενεύη της Ελβετίας, από τον Δεκέμβριο του 1994 έως τον Δεκέμβριο του 1997, με ιδιαίτερη έμφαση στην αντικατάσταση της πλύσης των χεριών με την απολύμανση με αλκοόλη. Στη συνέχεια μετρήθηκαν οι νοσοκομειακές λοιμώξεις που αναπτύχθηκαν, πριν και κατά τη διάρκεια της εκστρατείας για την υγιεινή των χεριών. Παρατηρήθηκε ότι μετά την ενημέρωση των επαγγελματιών υγείας, η συμμόρφωση με τις οδηγίες βελτιώθηκε προοδευτικά από 48% το 1994 σε 66% το 1997. Αν και η προσφυγή στην πλύση με σαπούνι και νερό παρέμεινε σταθερή, η συχνότητα της απολύμανσης των χεριών αυξήθηκε σημαντικά κατά την περίοδο της μελέτης με χρήση αλκοόλης. Αξίζει να αναφερθεί ότι ενώ η υγιεινή των χεριών βελτιώθηκε σημαντικά μεταξύ των νοσοκόμων και των βοηθών νοσηλευτών, παρέμεινε φτωχή στους ιατρούς. Παράλληλα, κατά την ίδια περίοδο μειώθηκε η συνολική νοσοκομειακή μόλυνση από το 16,9% (1994) στο 9,9% (1997).

Τα δυσάρεστα συμπτώματα θα μπορούσαν να αποφευχθούν ή τουλάχιστο να ελαχιστοποιηθούν αν, αντί της υγιεινής των χεριών με πλύσιμο ασκείτο η αντισηψία με οινόπνευμα. Στην κατεύθυνση αυτή συνηγορεί και μελέτη που έγινε στη Γαλλία το 2009, στην οποία συγκρίθηκε το πλύσιμο των χεριών και η αντισηψία με οινόπνευμα σε ΜΕΘ. Η μελέτη κατέγραψε λιγότερα δερματολογικά

προβλήματα στα χέρια του προσωπικού και μειωμένη φαγούρα, όταν γινόταν απολύμανση με οινόπνευμα. Ταυτόχρονα, η μέθοδος αυτή θεωρήθηκε από το ίδιο το προσωπικό ευκολότερη και ταχύτερη και κατά συνέπεια ευκολότερα αποδεκτή (Κόλκα, 2011:15-37).

1.13.4 Αντισηψία του δέρματος και φραγμοί προφύλαξης

Για αντισηψία της περιοχής, στην οποία θα τοποθετηθεί ο καθετήρας, ιδανική θεωρείται η χρήση διαλύματος χλωρεξιδίνης >0,5% σε αλκοόλη. Για άτομα μικρότερα των 2 μηνών, ή άτομα που πρόκειται να καθετηριαστούν στην περιοχή του εγκεφάλου, ή σε περίπτωση αλλεργίας δεν ενδείκνυται η χρήση χλωρεξιδίνης. Αντί της χλωρεξιδίνης μπορεί να χρησιμοποιηθεί povidone iodine. Ο καθετήρας δεν θα πρέπει να εισέλθει στο δέρμα πριν να αφηθεί να στεγνώσει το αντισηπτικό. Απαιτούνται τρεις αλληπάλληλες εφαρμογές αντισηπτικού, με ξεχωριστή γάζα κάθε φορά, η οποία στη συνέχεια θα απορρίπτεται. Η κίνηση θα πρέπει να είναι κυκλική, με φορά από το σημείο εισόδου προς την περιφέρεια. Μετά την εφαρμογή αντισηψίας θα πρέπει να περιμένουμε τουλάχιστον 2 λεπτά για να στεγνώσει καλά η περιοχή (Οδηγία 2, 2013; Marschall et al., 2014).

Σε περίπτωση που προϋπάρχει επίδεση, αυτή απομακρύνεται με αποστειρωμένα χέρια και φορώντας καθαρά γάντια. Στη συνέχεια εξετάζεται το σημείο εισόδου που θα τοποθετηθεί ο καθετήρας, για τυχόν ερυθρότητα ή για πιθανή μόλυνση (Δουβανάς & Παπαϊωάννου, 2017).

Εννοείται ότι προηγήθηκε ο έλεγχος για την κατάλληλη περιοχή στην οποία θα πρέπει να τοποθετηθεί ο καθετήρας. Κατά την εισαγωγή του καθετήρα χρησιμοποιούνται οι μέγιστοι φραγμοί προφύλαξης (αποστειρωμένη μπλούζα, σκούφος, μάσκα, πλήρης κάλυψη του σώματος του ασθενή με αποστειρωμένα χειρουργικά πεδία και χρήση ειδικού *kit* με τα απαραίτητα υλικά) για την τοποθέτηση του ΚΦΚ. Η σύνδεση των συσκευών με τον καθετήρα επιτρέπεται μόνο για αποστειρωμένες συσκευές. Σε κάθε μετέπειτα παρέμβαση, είτε για αιμοληψία είτε για έγχυση φαρμάκου, θα πρέπει να επαναλαμβάνεται η απολύμανση. Ειδικότερα, θα πρέπει να τρίβονται τα συνδετικά με δύναμη με αλκοολούχο διάλυμα χλωρεξιδίνης για τουλάχιστον 15 δευτερόλεπτα και να αφήνεται στη συνέχεια να στεγνώσει για άλλα 15 δευτερόλεπτα. Αυτό θα πρέπει να επαναλαμβάνεται σε κάθε χρήση των ΚΦΚ (Marschall et al., 2014).

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται στον όσο το δυνατόν περιορισμό του ανοίγματος των γραμμών κατά τη διάρκεια των αιμοληψιών καθώς και τη συχνότητα με την οποία γίνεται η χορήγηση φαρμάκων. Καθημερινά πρέπει επίσης να ελέγχεται ο καθετήρας, να αφαιρούνται οι

γραμμές που δεν χρειάζονται και να διατηρείται ο καθετηριασμός μόνο για το διάστημα για το οποίο θεωρείται αναγκαίος (Δουβανάς & Παπαϊωάννου, 2017).

1.13.5 Αλλαγή επιθεμάτων και περιποίηση του καθετήρα

Στο σημείο εισόδου του καθετήρα τοποθετείται αδιάβροχο, ημιδιαπερατό, διαφανές αποστειρωμένο επίθεμα ή αποστειρωμένη αυτοκόλλητη γάζα. Η αντικατάσταση των διαφανών επιθεμάτων που χρησιμοποιούνται στο σημείο εισόδου πρέπει να γίνεται κάθε 72-96 ώρες και νωρίτερα αν υγρανθούν, χαλαρώσουν ή είναι εμφανώς λερωμένα. Τα επιθέματα από γάζα πρέπει να αλλάζουν κάθε 2 ημέρες (Marschall et al., 2014).

Αν ο ασθενής εμφανίσει ευαισθησία στο σημείο εισόδου, ερύθημα, πυρετό χωρίς εμφανή αιτία, οίδημα, πόνο ή και άλλες εκδηλώσεις που παραπέμπουν σε τοπική λοίμωξη ή μικροβιαμία, το επίθεμα θα πρέπει να απομακρύνεται, προκειμένου να εξεταστεί το σημείο εισόδου. Ο καθετήρας ή το άκρο του δεν βυθίζεται στο νερό. Το ντους επιτρέπεται όταν λαμβάνονται προφυλάξεις που μειώνουν την πιθανότητα διαβροχής του καθετήρα (π.χ. όταν ο καθετήρας και τα συνδετικά προστατεύονται από αδιάβροχο κάλυμμα κατά τη διάρκεια του ντους). Θα πρέπει επίσης να υπογραμμισθεί ότι δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται τοπικές αντιμικροβιακές αλοιφές στο σημείο εισόδου/εξόδου του καθετήρα, εκτός μόνο από τους καθετήρες της αιμοκάθαρσης, γιατί υπάρχει πιθανότητα το σημείο εκείνο να αναπτύξει λοίμωξη από μύκητες ή και αντιμικροβιακή αντοχή (Marschall et al., 2014).

1.13.6 Αντιμετώπιση επίμονων βακτηριαμιών

Σε περίπτωση που τα ποσοστά των βακτηριαμιών επιμένουν, παρά τη λήψη των απαραίτητων μέτρων, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα (Marschall et al., 2014):

- Επιθέματα (δίσκοι) εμποτισμένα σε χλωρεξιδίνη στο σημείο εισόδου του ΚΦΚ, τα οποία συμβάλλουν στη μείωση του αποικισμού, όχι όμως και των βακτηριαμιών. Μελέτη σε 836 ασθενείς έδειξε ότι οι ασθενείς που έκαναν καθημερινό μπάνιο με χλωρεξιδίνη 2% παρουσίασαν 4,1 λοιμώξεις/1000 μέρες καθετηριασμού, ενώ ασθενείς που έκαναν μπάνιο με σαπούνι και νερό, εμφάνισαν 10,4 λοιμώξεις/100 ημέρες καθετηριασμού, με εξαίρεση το κεφάλι, τους βλεννογόνους και τις περιοχές με δερματικές βλάβες. Της ίδιας άποψης είναι

και το CDC, που συστήνει καθημερινό μπάνιο με χλωρεξιδίνη 2% για μείωση των βακτηριαμιών από ΚΦΚ.

- Εμποτισμένος επίδεσμος χλωρεξιδίνης.
- Λουτρά καθημερινά με χλωρεξιδίνη.
- Καθετήρες εμποτισμένοι με αντιβιοτικό (μινοκυκλίνη, ριφαμπικίνη κλπ.).
- Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες με άργυρο ή πλατίνα.
- Πώματα (caps) εμποτισμένα με αλκοόλη.

Έρευνα των Maki & Tambyah (2001) υπογραμμίζει ότι η χρήση νέων καθετήρων, εμποτισμένων με νιτροφουραζόνη ή μινοκυκλίνη και ριφαμπίνη ή που είναι επικαλυμμένοι με υδρογέλη από κράμα αργύρου, παρουσιάζουν αντίσταση στην είσοδο μικροβίων, δραστηριότητα που μειώνει σημαντικά τον κίνδυνο ανάπτυξης βακτηριαμιών και προτείνεται ανεπιφύλακτα για βραχυπρόθεσμους καθετηριασμούς, που δεν υπερβαίνουν όμως τις 2-3 εβδομάδες. Αντίστοιχη τυχαιοποιημένη διπλή-τυφλή έρευνα, που διεξήχθη το 1999 από τους Carratala et al., κατέγραψε μείωση αποικισμών ή και καθόλου αποικισμούς στους κόμβους των καθετήρων που ήταν εμποτισμένοι με ηπαρίνη σε συνδυασμό με βανκομυκίνη.

Μετα-ανάλυση τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών σε ασθενείς που υπόκεινται σε αιμοκάθαρση, η οποία διεξήχθη από τους Yahv et al. (2008), συνέκρινε μεμονωμένα ή συνδυασμένα αντιμικροβιακά διαλύματα στην είσοδο του καθετήρα με ηπαρίνη ή άλλο αντιμικροβιακό για την πρόληψη των λοιμώξεων. Τα πρωτεύοντα αποτελέσματα που αξιολογήθηκαν ήταν λοιμώξεις που σχετίζονται με τον καθετήρα και η ανάγκη άμεσης απομάκρυνσης του καθετήρα.

Το συμπέρασμα της έρευνας ήταν ότι ο συνδυασμός αντιμικροβιακών διαλυμάτων στις πύλες εισόδου/εξόδου του καθετήρα -σε σχέση μόνο με τη χρήση ηπαρίνης- μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης λοιμώξεων του αίματος που σχετίζονται με τον καθετήρα και ο κίνδυνος αφαίρεσης του καθετήρα πέφτει στο 95%.

Αντίστοιχη πρόσφατη έρευνα του Rodney M. Donlan (2011) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι θα πρέπει να υπάρχει συνδυασμός αντιμικροβιακών διαλυμάτων, με τα οποία θα καθαρίζονται οι πύλες εισόδου-εξόδου των καθετήρων, για να καταπολεμούνται κυρίως τα ανθιστάμενα στη χρήση μόνο ηπαρίνης παθογόνα.

1.13.7 Αλλαγή των συσκευών έγχυσης

Οι συσκευές έγχυσης πρέπει να αλλάζονται ως εξής (Marschall et al., 2014):

- Σετ χορήγησης λιπιδίων και αίματος κάθε 24 ώρες.
- Σετ έγχυσης προποφόλης κάθε 6-12 ώρες.
- Σετ διαλείπουσας χορήγησης κάθε 24 ώρες, όπως για παράδειγμα χορήγηση φαρμάκου.
- Σετ συνεχόμενης χορήγησης κάθε 72-96 ώρες (χορήγηση ορών όπως π.χ. τα διαλύματα δεξτρόζης). Τέλος, τα συνδετικά όπως για παράδειγμα τα 3-way πρέπει να αλλάζονται τόσο συχνά όσο τα σετ έγχυσης. Επίσης για κλειστούς καθετήρες οι αλλαγές δεν θα πρέπει να γίνονται νωρίτερα από τις 72 ώρες (Marschall et al., 2014).

1.13.8 Χρόνος αντικατάστασης των περιφερικών και ΚΦΚ

Οι περιφερικοί καθετήρες πρέπει να αντικαθίστανται κάθε 72-96 ώρες στους ενήλικες και μόνο σε περίπτωση κλινικής ένδειξης στα παιδιά. Οι αρτηριακοί καθετήρες διατηρούνται μέχρι 5 ημέρες ενώ οι φλεβικοί ομφαλικοί καθετήρες μέχρι 14 ημέρες. Οι καθετήρες πνευμονικής αρτηρίας πρέπει να αντικαθίστανται κάθε 3 ημέρες (Δουβανάς & Παπαϊωάννου, 2017). Βέβαια, ο χρόνος αντικατάστασης δεν σημαίνει ότι οι επαγγελματίες υγείας δεν οφείλουν να βρίσκονται σε εγρήγορση όσον αφορά τον έλεγχο των καθετήρων. Η καθημερινή ανασκόπηση της αναγκαιότητας της γραμμής με προτροπή αφαίρεσης των μη αναγκαίων γραμμών αποτελεί σημείο-κλειδί για τη φροντίδα των ΚΦΚ (Marschall et al., 2014).

Ιδιαίτερη σημασία θα πρέπει να δίνεται στον έλεγχο της διασποράς των λοιμώξεων σε ένα νοσοκομείο, καθόσον είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την πρόληψη από νόσηση και άλλων ασθενών. Δεν διασπείρονται όλες οι λοιμώξεις το ίδιο εύκολα, καθώς ορισμένες απαιτούν ειδικές συνθήκες για τη διασπορά τους. Το νοσηλευτικό προσωπικό πρέπει να γνωρίζει και να λαμβάνει υπόψη του τη δεξαμενή φορέας του μικροοργανισμού, τον τρόπο μετάδοσής του αλλά και την ευαισθησία των άλλων ασθενών καθώς και του ίδιου του υγειονομικού προσωπικού (LeMone et al., 2011).

Κατά τη διάρκεια αφαίρεσης των ΚΦΚ θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στο σημείο εξόδου, στο οποίο πρέπει να ασκείται πίεση με αποστειρωμένη γάζα μέχρι να σταματήσει η αιμορραγία. Όταν σταματήσει η αιμορραγία θα πρέπει να εφαρμόζεται αποστειρωμένο επίθεμα. Επίσης, τα

άκρα των αφαιρούμενων καθετήρων δεν πρέπει να αποστέλλονται για καλλιέργεια, ως ρουτίνα αλλά μόνο στην περίπτωση που υπάρχει υποψία λοίμωξης, σχετιζόμενης με τον ΚΦΚ (Οδηγία 2, 2013).

1.13.9 Ο ρόλος του νοσηλευτή στην πρόληψη και αντιμετώπιση των λοιμώξεων από ΚΦΚ

Ο ρόλος του νοσηλευτή εστιάζει κατά κύριο λόγο στην εξασφάλιση υψηλής ποιότητας φροντίδας για τους ασθενείς του. Στην υψηλή αυτή ποιότητα συγκαταλέγεται και η πρόληψη των λοιμώξεων από την τοποθέτηση και χρήση των ΚΦΚ και στη διατήρηση και προαγωγή της υγείας (Καμπέρης & Τηλεμάχου, 2015). Η πρόληψη των λοιμώξεων ειδικότερα, εστιάζεται στην εκτίμηση του κινδύνου που διατρέχει ο ασθενής να προσβληθεί από λοίμωξη από την τοποθέτηση και χρήση του καθετήρα, ανάλογα φυσικά με την υποκείμενη κατάσταση του, την ανοσολογική του αντίδραση και τα προφυλακτικά μέτρα, όπως η ανοσοποίηση (LeMone et al., 2011).

Η εφαρμογή των οδηγιών και των πρωτοκόλλων που εκδίδονται κατά καιρούς από το Υπουργείο Υγείας και καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα ενεργειών, στάσεων και δεξιοτήτων σχετικά με την τήρηση των κανόνων υγιεινής και το ρόλο που παίζει ο νοσηλευτής στην τοποθέτηση και χρήση των καθετήρων, είναι καίριας σημασίας για τη μείωση και εάν είναι δυνατόν αποφυγή δημιουργίας λοιμώξεων ενδονοσοκομειακά (Παναγή, 2015).

Για τη διευκόλυνση των επαγγελματιών υγείας, υπάρχουν γραπτές οδηγίες για τα βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν κατά την τοποθέτηση και παρακολούθηση των κεντρικών φλεβικών καθετήρων. Οι νοσηλευτές επίσης οφείλουν να γνωρίζουν μεταξύ άλλων, ότι στους αυλούς έγχυσης του καθετήρα αναγράφεται (και πρέπει να αναγράφεται) ημερομηνία, έτσι ώστε να είναι εφικτή η αντικατάσταση των συσκευών έγχυσης και των συνδετικών, σύμφωνα με τις κλινικές κατευθυντήριες οδηγίες (Οδηγία 2, 2013).

1.13.10 Ημερήσια λίστα ελέγχου για την διατήρηση και φροντίδα των ΚΦΚ

Για την αποφυγή των λοιμώξεων και για τη διατήρηση των κανόνων υγιεινής, δημιουργήθηκε από το κέντρο ελέγχου και πρόληψης των λοιμώξεων «Ημερήσια Λίστα Ελέγχου για τη Διατήρηση και Φροντίδα των ΚΦΚ», την οποία οφείλουν να συμπληρώνουν καθημερινά οι επαγγελματίες της υγείας. Τα κύρια σημεία, που αναφέρονται στη λίστα είναι τα ακόλουθα (Οδηγία 2, 2013):

Η καθημερινή αξιολόγηση:

- Της αναγκαιότητας συνεχούς χρησιμοποίησης κεντρικού φλεβικού καθετήρα.
- Εάν είναι εφικτή η χορήγηση της φαρμακευτικής αγωγής περιφερικά ή από το στόμα.
- Εάν είναι εφικτή η μείωση της συχνότητας λήψης εργαστηριακών εξετάσεων.
- Εάν υπάρχουν ενδείξεις εμφάνισης επιπλοκών από τον καθετήρα ή στο σημείο εισόδου.
- Εάν είναι εφικτή η έκπλυση του ΚΦΚ χωρίς αντίσταση και η ζωνηρή επαναφορά αίματος κατά την αναρρόφηση.
- Ο έλεγχος της καθαρότητας από αίμα όλων των στροφίγγων και υποδοχών του καθετήρα
- Εάν τα επιθέματα διατηρούνται καλά επικολλημένα, χωρίς διαρροή, αίμα ή υγρασία.
- Εάν εκτελείται αλλαγή των επιθεμάτων ή έλεγχος πρόσβασης των υποδοχών σύμφωνα με τις οδηγίες.
- Εάν εκτελείται αλλαγή των ατραυματικών συνδετικών (needless connectors) σύμφωνα με τις οδηγίες.
- Εάν εκτελείται αλλαγή των συσκευών έγχυσης σύμφωνα με τις οδηγίες.

Καταγράφεται επίσης η τήρηση μέτρων προφύλαξης. Ειδικότερα, τσεκάρεται η τήρηση της υγιεινής των χεριών και αν πραγματοποιείται σχολαστικά πριν και μετά την φροντίδα των ασθενών, αν χρησιμοποιούνται καθαρά γάντια κάθε φορά που γίνονται παρεμβάσεις στον καθετήρα, εάν είναι διαρκώς διαθέσιμα τα υλικά περιποίησης του ΚΦΚ, εάν απολυμαίνονται τα ατραυματικά συνδετικά πριν την πρόσβαση και εάν γίνεται σε ημερήσια βάση μπάνιο με διάλυμα χλωρεξιδίνης (CDC, 2011; Οδηγία 2, 2013).

Μεγάλη βαρύτητα δίνεται στην υγιεινή των χεριών, καθώς αποτελεί τον πλέον σημαντικό παράγοντα πρόληψης της διασποράς παθογόνων μικροοργανισμών σε νοσοκομειακό περιβάλλον (Κουτσοπούλου & Μπατιστάκη, 2005; Pittet et al., 2000; LeMone et al., 2011).

Ακολουθώντας τις οδηγίες του Κέντρου Ελέγχου Νοσημάτων των ΗΠΑ, αλλά και του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ), τα χέρια θα πρέπει να πλένονται: α) πριν και μετά την επαφή με τον ασθενή β) πριν και μετά οποιαδήποτε ιατρική ή νοσηλευτική πράξη και γ) πριν και μετά την εφαρμογή και αφαίρεση γαντιών (Βιβιλάκη και συν., 2015).

Οι λίστες ελέγχου αποτελούν το κύριο μέσον της τήρησης των διαδικασιών υγιεινής και ασφάλειας. Σε παγκόσμιο επίπεδο, κλινικές μελέτες που κατά καιρούς έχουν δει το φως της δημοσιότητας,

έχουν δείξει ότι η χρησιμοποίησή τους είναι ένας εύκολος και έξυπνος τρόπος αποτελεσματικής εφαρμογής των προαπαιτούμενων για τη μείωση των μολύνσεων από λοιμώξεις, εξαιτίας κακής χρήσης των ΚΦΚ. Ταυτόχρονα, η συμπλήρωσή τους συμβάλλει στον έλεγχο κατά πόσο το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό εφαρμόζει τις κατευθυντήριες οδηγίες και συμμορφώνεται με την εκάστοτε νομοθεσία αλλά και τους κανόνες του νοσοκομείου στο οποίο εργάζεται (Υ.Α. Υ1.Γ.Π.114971/ΦΕΚ 388/18.2.2014; ΚΕΕΛΠΝΟ, 2015).

Για τους ανωτέρω λόγους, το κέντρο ελέγχου νοσημάτων των ΗΠΑ, ανανεώνει συχνά τις λίστες ελέγχου και τις κατευθυντήριες οδηγίες προς το ιατρο-νοσηλευτικό προσωπικό, με στόχο διττό: αφενός να ενημερώσει τους επαγγελματίες υγείας αλλά και τους ασθενείς, για τα μέτρα ασφαλείας σχετικά με την πρόληψη των λοιμώξεων και αφετέρου για να ελέγχει την απρόσκοπτη και ομαλή εφαρμογή των μέτρων στους ασθενείς που νοσηλεύονται, και ειδικότερα αυτούς στους οποίους εφαρμόζεται ΚΦΚ (Gould et al., 2009).

Παρά τις σαφείς οδηγίες για τη συμπλήρωση της Ημερήσιας Λίστας Ελέγχου για τη Διατήρηση και Φροντίδα των ΚΦΚ, σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε στο νοσοκομείο John Hopkins στο Maryland της Βαλτιμόρης, όταν εισήχθη για πρώτη φορά η λίστα ελέγχου στις εισαγωγές ΚΦΚ, καταγράφηκε αντίδραση, τόσο από το νοσηλευτικό προσωπικό, γιατί θεώρησε ότι η δουλειά τους δεν ήταν να αστυνομεύουν το ιατρικό προσωπικό, όσο και από τους ίδιους τους ιατρούς, γιατί θεώρησαν ότι το κύρος και η αξιοπιστία τους αμφισβητείται, εάν το νοσηλευτικό προσωπικό ήταν σε θέση να τους κριτικάρει ή ακόμη περισσότερο, να τους διορθώνει (Οδηγία 2, 2013).

1.14. Σημασία και αναγκαιότητα της μελέτης

Το CDC δημοσίευσε ΚΟ για την πρόληψη των βακτηριαμιών σχετιζόμενη με ΚΦΚ για πρώτη φορά το 1981 (CDC, 1981), παράυτα, οι λιγοστές έρευνες που έχουν γίνει για την αξιολόγηση της γνώσης αλλά και εφαρμογής των οδηγιών αυτών έχουν σχεδόν απογοητευτικά αποτελέσματα. Μελέτες δείχνουν διαφορά στα ποσοστά της γνώσης πρόληψης των βακτηριαμιών σχετιζόμενη με ΚΦΚ μεταξύ των επαγγελματιών υγείας σε διάφορες χώρες. (Bianco A, et al., 2013; Guembe, M, et al., 2012; Labeau SO, et al., 2009; Stein AD, et al., 2003).

Σε έρευνα μεταξύ επαγγελματιών υγείας στην Ιταλία, οι σωστές απαντήσεις σχετικά με τη γνώση των ιατρών και νοσηλευτών κυμαίνονταν από 43% - 72,9% (Bianco A, et. al., 2013). Μια άλλη μεγάλη έρευνα, η οποία πραγματοποιήθηκε σε είκοσι δύο Ευρωπαϊκές χώρες, μελέτησε τη γνώση

των νοσηλευτών σχετικά με τις ΚΟ για την πρόληψη των βακτηριαιμιών σχετιζόμενη με ΚΦΚ. Η μέση βαθμολογία αξιολόγησης των γνώσεων τους ήταν 44,4% μόνο.

Το βέβαιο είναι ότι η Ημερήσια Λίστα Ελέγχου για τη Διατήρηση και Φροντίδα των ΚΦΚ, μπορεί να βοηθά στην τήρηση των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας όσον αφορά στους καθετήρες, όμως από μόνη της δεν είναι ικανή να κρατήσει ένα υψηλό επίπεδο περιθάλψης των ασθενών, που απαιτείται από το νοσηλευτικό προσωπικό στη σύγχρονη εποχή. Αναγκαία είναι η συνεχής ενημέρωση και γνώση πάνω στις νέες τεχνολογίες και στις πρόσφατες επιστημονικές ανακαλύψεις στον τομέα αυτό (LeMone et al., 2011).

Έρευνα που διεξήχθη το 2016 από την Πέτρακα και συνεργάτες, μεταξύ 150 νοσηλευτών σχετικά με τα μέτρα ασφάλειας για την πρόληψη μολύνσεων που λαμβάνονται κατά τη μετάγγιση ασθενών που πάσχουν από καρκίνο, διαπιστώθηκαν τα εξής: από τους 150 νοσηλευτές που ερωτήθηκαν, 125 νοσηλευτές ανταποκρίθηκαν στην έρευνα (ποσοστό 83,3%), εκ των οποίων 11 άνδρες και 114 γυναίκες, με 5 έως και >15 έτη προϋπηρεσίας. 51 νοσηλευτές (ποσοστό 40,8%) ήταν δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, 66 (ποσοστό 52,8%) τεχνολογικής εκπαίδευσης και 8 (ποσοστό 6,4%) πανεπιστημιακής εκπαίδευσης ενώ 10 (ποσοστό 13,6%) ήταν κάτοχοι μεταπτυχιακού/ διδακτορικού διπλώματος.

Συνολικά οι γνώσεις των νοσηλευτών κρίθηκαν καλές, όσον αφορά σε θέματα συντήρησης και χειρισμού του αίματος, ανοσο-αιματολογίας, ασφάλειας της μετάγγισης και αντιδράσεων μετά τη μετάγγιση (Πέτρακα και συν., 2016).

Ενδιαφέρον είναι ότι δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά ορθών απαντήσεων ανά ερώτηση μεταξύ νοσηλευτών ΔΕ, ΤΕ και ΠΕ, ενώ καλύτερη γνώση είχαν οι νοσηλευτές τμημάτων με συχνές μεταγγίσεις, στα οποία τμήματα υπήρχαν και πρωτόκολλα μετάγγισης. Από την ανάλυση των απαντήσεων προέκυψε ότι μόλις το 5,6% είχαν συνολική βαθμολογία ορθών απαντήσεων > 80% ενώ το 88% είχαν βαθμολογία μεταξύ 50%-80% και το υπόλοιπο 6,5% < 50%. Συμπερασματικά, η έρευνα διαπίστωσε ότι, ναι μεν το επίπεδο γνώσεων των νοσηλευτών, όσον αφορά τις μεταγγίσεις κρίνεται αρκετά καλό, αλλά υπάρχει ανάγκη εκπαίδευσης, κυρίως σε διαδικασίες εφαρμογής.

Στις διαδικασίες αυτές μπορούν να βοηθήσουν οι Νοσοκομειακές Επιτροπές Μεταγγίσεων, με την καθιέρωση πρωτοκόλλου μετάγγισης και επιτήρησης της ορθής εφαρμογής του, όπως γίνεται γενικά με την Ημερήσια Λίστα Ελέγχου για τη Διατήρηση και Φροντίδα των ΚΦΚ. Παρόλα αυτά,

η επιστήμων και οι συνεργάτες της τονίζουν την ανάγκη συνεχούς ενημέρωσης μέσω μαθημάτων, ημερίδων και συνεδρίων, στο προσωπικό που εμπλέκεται των μεταγγίσεων, με πιστοποίηση επάρκειας των γνώσεων ανά διατία, κατά το πρότυπο της Μεγάλης Βρετανίας, για ακόμη υψηλότερα αποτελέσματα (Πέτρακα και συν., 2016).

Η πρόληψη των λοιμώξεων δεν απαιτεί μόνο εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας αλλά και των ασθενών και του κοινού γενικότερα. Στόχος ενός εκπαιδευτικού προγράμματος θα πρέπει να είναι η κατανόηση της σπουδαιότητας των εμβολιασμών, η παρουσίαση των κατευθυντήριων οδηγιών χρήσης των αντιβιοτικών, ώστε να προλαμβάνεται η ανάπτυξη αντοχής από τους μικροοργανισμούς και η ανάλυση των τρόπων πρόληψης της διασποράς των λοιμώξεων. Έλεγχος θα πρέπει να υπάρχει και στο ιστορικό ανοσοποίησης όλων των μελών της οικογένειας και συστάσεις για τακτικό εμβολιασμό (LeMone et al., 2011).

Στις κατευθυντήριες οδηγίες που πρέπει να δίνονται προς όλους, για την πρόληψη διασποράς των λοιμώξεων, πρέπει να περιλαμβάνονται τα ακόλουθα (LeMone et al., 2011:357-359):

- Αποφυγή συγχρωτισμού και επαφής με ευαίσθητα άτομα και ιδίως με ανοσοκατεσταλμένα (όπως άτομα με HIV λοίμωξη, μεταμοσχευμένα άτομα ή άτομα υπό αντινεοπλασματική αγωγή).
- Χρησιμοποίηση μαντηλιών μιας χρήσης για την απομάκρυνση των εκκρίσεων του αναπνευστικού σε περιπτώσεις βήχα ή πταρμού. Σε περίπτωση που δεν είναι διαθέσιμα μαντήλια μιας χρήσης, τότε θα πρέπει να συστήνεται στον ασθενή να βήξει κοντά στον αγκώνα ή στον βραχίονά του, παρά στην παλαμιαία επιφάνεια του χεριού του. Λήψη των κατάλληλων προφυλακτικών μέτρων κατά τον χειρισμό των τροφίμων, ώστε να αποφευχθεί η μετάδοση νοσημάτων που μεταδίδονται μέσω της εντερο στοματικής οδού, όπως η ηπατίτιδα Α.
- Αποφυγή επαφής με σωματικά υγρά.
- Ενημέρωση όλου του προσωπικού που έρχεται σε επαφή με τον/την ασθενή που διαγνώστηκε με λοίμωξη. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την περίπτωση που απαιτούνται μέτρα απομόνωσης, ώστε το προσωπικό να λαμβάνει τις κατάλληλες προφυλάξεις. Οι επισκέπτες πρέπει να φορούν την κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία πριν εισέλθουν στο δωμάτιο του ασθενούς. Η προφύλαξη αυτή ελαττώνει και τον δικό τους κίνδυνο για λοίμωξη.

- Χρησιμοποίηση των κατάλληλων μέτρων για την απόρριψη των μολυσμένων χαρτομάντιλων, γαζών ή άλλων υλικών καθώς και για την απομάκρυνση των χρησιμοποιούμενων σεντονιών και συσκευών από το δωμάτιο του ασθενούς.

Πρέπει να γίνεται συνεχής ενημέρωση της πολιτικής του νοσοκομείου και να ακολουθείται η πολιτική αυτή κατά γράμμα, για την πρόληψη της διασποράς της νόσου. Θα πρέπει να εξηγείται στον ασθενή η σπουδαιότητα της συμμόρφωσης με τη χορηγούμενη αγωγή, για ολόκληρο το συνιστώμενο χρονικό διάστημα. Καθόσον οι αντιμικροβιακοί παράγοντες φονεύουν μόνο ένα μέρος του παθογόνου πληθυσμού με κάθε δόση, η ολοκλήρωση του θεραπευτικού σχήματος είναι αναγκαία για την αποφυγή των υποτροπών και της δημιουργίας ανθεκτικών στελεχών.

Θα πρέπει επίσης να εξηγείται στον ασθενή η ανάγκη για άμεση ενημέρωση του νοσηλευτικού προσωπικού για τυχόν ενοχλήσεις που θα αισθανθεί εξαιτίας του καθετηριασμού (τσούξιμο, πόνος, ερύθημα, πυρετός, ρίγος κλπ.) αλλά και γενικότερα όπως μαλακά, υδαρή κόπρανα και δύσοσμη διάρροια, κοιλικός κνησμός ή υγρά, ανάπτυξη λευκών πλακών στη στοματική κοιλότητα ή στη γλώσσα, αιματουρία, ή ασυνήθιστος βήχας, που παραπέμπουν σε εκδήλωση ευκαιριακής λοίμωξης.

Η ενημέρωση και εν γένει εκπαίδευση του ασθενούς και της οικογένειάς του, αποσκοπεί στην υποβοήθηση της ανάρρωσης από τη νόσο, στην πρόληψη της μετάδοσής της σε άλλους και στην πρόληψη των απειλητικών για τη ζωή επιπλοκών (LeMone et al., 2011).

Κεφάλαιο Δυο

2. Μεθοδολογία

2.1. Σκοπός και στόχοι

Σκοπός της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης είναι η διερεύνηση των γνώσεων και στάσεων των νοσηλευτών για την πρόληψη των λοιμώξεων των Κεντρικών Φλεβικών Καθετήρων στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας. Στόχος της μεταπτυχιακής διατριβής είναι θα δοθεί έμφαση αποκλειστικά στη διερεύνηση των γνώσεων και στάσεων των νοσηλευτών σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη ΒΣΚΦΚ από δημοσιευμένες έρευνες. Αναφορά επίσης θα πρέπει να γίνει σε πρόσφατες σχετικά έρευνες και μετα-αναλύσεις που εστιάζουν στον αριθμό των καθετηριασμών ανά την υφήλιο και στη σχέση τους με την εμφάνιση λοιμώξεων, που επιβαρύνουν την ήδη βεβαρημένη υγεία των ασθενών και όχι σπάνια, οδηγούν στο θάνατο. Μερικές μελέτες διερευνούν τις γνώσεις αλλά και τις στάσεις των νοσηλευτών σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη ΒΣΚΦΚ. Μέσα από την αναζήτηση στη βιβλιογραφία φαίνεται ότι από το 2008 περίπου έχει αρχίσει μια πιο οργανωμένη και επιστημονικά βασισμένη έρευνα όσο αφορά το θέμα αυτό.

2.2. Ερευνητικά ερωτήματα

Αξιολόγηση του επιπέδου γνώσης των κατευθυντήριων οδηγιών για την πρόληψη τις βακτηριαμίας σχετιζόμενης με κεντρικούς φλεβικούς καθετήρες (ΒΣΚΦΚ) στους νοσηλευτές, οι οποίοι εργάζονται σε μονάδες εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ).

2.3. Σχεδιασμός της μελέτης

Οι γνώσεις των νοσηλευτών σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη ΒΣΚΦΚ έχουν δειλά - δειλά αρχίσει να μελετώνται ουσιαστικά και συστηματικά. Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή θα αποτελέσει μια συστηματική ανασκόπηση του προ αναφερθέντος θέματος. Μέσα από την αναζήτηση στη βιβλιογραφία φαίνεται ότι από το 2008 περίπου έχει αρχίσει μια πιο οργανωμένη και επιστημονικά βασισμένη έρευνα όσο αφορά στο θέμα αυτό. Μερικές μελέτες διερευνούν τις γνώσεις αλλά και τις στάσεις των νοσηλευτών σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη ΒΣΚΦΚ. Στην παρούσα μελέτη, θα δοθεί έμφαση αποκλειστικά στη διερεύνηση των γνώσεων των νοσηλευτών σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη ΒΣΚΦΚ στους νοσηλευτές, οι οποίοι εργάζονται σε ΜΕΘ ενηλίκων.

2.4. Μέθοδος συλλογής δεδομένων

Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε ήταν η συστηματική ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων 'Pubmed, Medline, Cochrane, Greek Iatrotek' χρησιμοποιώντας της λέξεις κλειδιά: 'International guidelines, CVC's infections in ICU, CVC's nursing care ' από το 1999 μέχρι το 2021.

Κριτήρια εισόδου στο δείγμα της μελέτης:

1. Ερευνητικά άρθρα κλινικών μελετών που αφορούν τις γνώσεις και στάσεις των νοσηλευτών σε Μονάδας Εντατικής Θεραπείας ενηλίκων σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη βακτηριαιμίας σχετιζόμενης με κεντρικούς φλεβικούς καθετήρες.
3. Πρόσβαση σε πλήρες κείμενο
4. Γλώσσα: άρθρα μόνο στην Αγγλική και Ελληνική γλώσσα.
5. Χρόνος δημοσίευσης: Τα άρθρα προέκυψαν από την μελέτη των τελευταίων 18 ετών.

Από την αρχική αναζήτηση προέκυψαν γενικά άρθρα που δεν αναφέρονταν ειδικά για τη πληθυσμιακή ομάδα ενδιαφέροντος με αποτέλεσμα να επεκταθεί η αναζήτηση στο χρόνο μέχρι το 2000. Από την αναζήτηση αυτή προέκυψαν 180 άρθρα από τα οποία εξαιρέθηκαν τα 80 μετά από την μελέτη των τίτλων και με βάση τα προκαθορισμένα κριτήρια ενώ τα υπόλοιπα 100 άρθρα που απέμειναν κρατήθηκαν για περαιτέρω αξιολόγηση.

Μετά από την ανάγνωση των περιλήψεων τους απορρίφθηκαν τα 20. Από τα υπόλοιπα 80 άρθρα που προέκυψαν τα 34 εξαιρέθηκαν από την ανασκόπηση λόγω του ότι δεν υπήρχε πρόσβαση σε πλήρες κείμενο ή μελετούσαν και άλλους παράγοντες εκτός από αυτούς που μελετούσα. Έτσι ο τελικός αριθμός των άρθρων που προέκυψαν για την ανασκόπηση είναι 46. Από την ελληνική βιβλιογραφία προέκυψαν 27 άρθρα και από την διεθνή βιβλιογραφία αξιοποιήθηκαν 19 άρθρα και αναλύθηκαν 6 μελέτες.

2.5. Ανάλυση αποτελεσμάτων

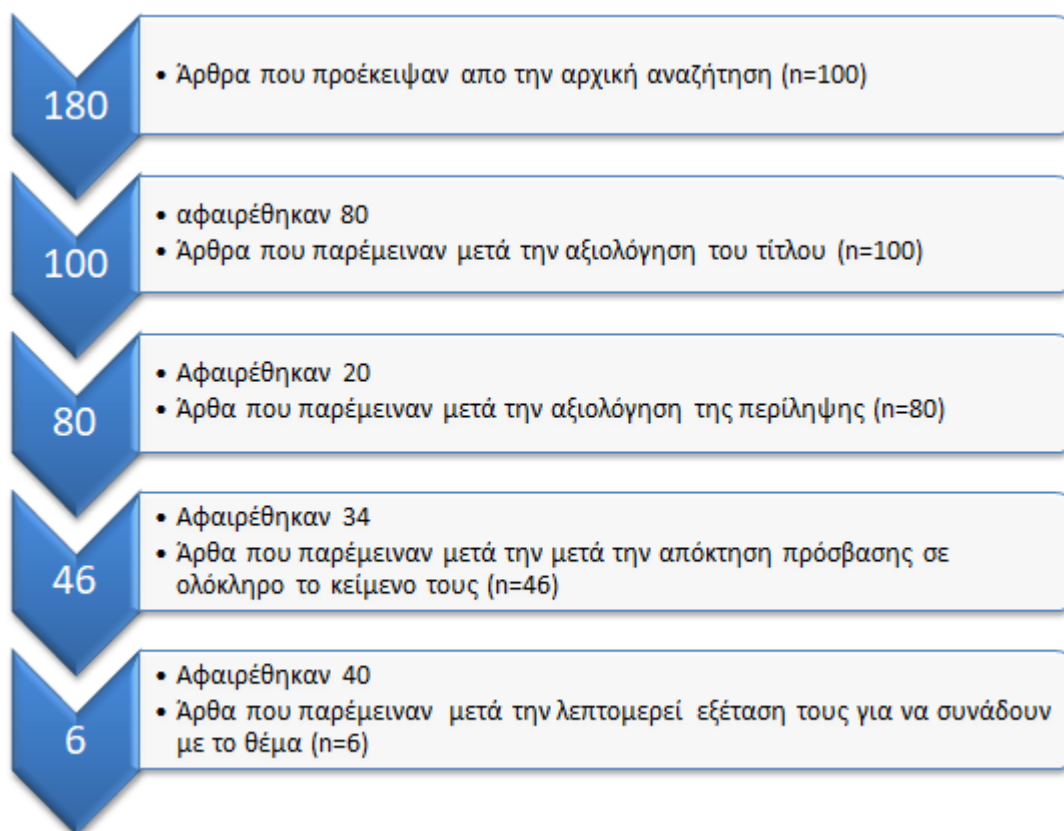
Οι έρευνες που αναλύθηκαν περιλαμβάνουν επαγγελματίες υγείας που εργάζονται στις ΜΕΘ ενηλίκων ήταν περιγραφικές και επιπολασμού με τη χρήση ερωτηματολογίων. Κύριος σκοπός των μελετών αυτών ήταν η διερεύνηση των γνώσεων ή / και των στάσεων των νοσηλευτών σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη ΒΣΚΦΚ. Από την παρούσα συστηματική

ανασκόπηση, αποκλείστηκαν άρθρα τα οποία αποτελούσαν ποιοτικές μελέτες, πιλοτικές μελέτες, ανασκοπήσεις και διπλωματικές εργασίες. Επίσης αποκλείστηκαν από την μελέτη άρθρα τα οποία ήταν μελέτες σε Μονάδες εντατικής θεραπείας παιδιών ή νεογνών καθώς παρατηρήθηκαν κάποιες διαφορές στις κατευθυντήριες οδηγίες όσων αφορά παιδιά.

Κεφάλαιο τρία

3. Αποτελέσματα

Διάγραμμα Ροής 2 Επιλογή Άρθρων



Το 2015 διεξήγαγαν μια περιγραφική μελέτη οι Alkubati, Sameer A. et al, στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο της Αλεξάνδρειας για δέκα μήνες. Η έρευνα αυτή είχε σκοπό να αξιολογήσει τις

γνώσεις και τις στάσεις των νοσηλευτών σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη ΒΣΚΦΚ. Εξήντα (60) νοσηλευτές και σαράντα (40) ιατροί, αποτελούσαν το δείγμα ευκολίας της εν λόγω έρευνας. Για την αξιολόγηση των γνώσεων τους χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο, το οποίο συνέταξαν οι ίδιοι. Το ερωτηματολόγιο περιείχε εννέα (9) ερωτήσεις με πέντε (5) πιθανές απαντήσεις πολλαπλής επιλογής. Για την αξιολόγηση των στάσεων τους σχεδιάστηκε και χρησιμοποιήθηκε μια φόρμα ελέγχου παρατήρησης της φροντίδας/διαχείρισης των ΚΦΓ. Η βαθμολογία κάθε σημείου παρατήρησης ήταν 2 (=εφαρμόζεται πλήρως), 1 (=εφαρμόζεται ατελώς ή όχι ακριβώς), 0 (=δεν εφαρμόζεται).

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι με βάση τη γενική βαθμολογία γνώσεων δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ ιατρών και νοσηλευτών ($P=,134$). Παρ' όλα αυτά, φάνηκε ότι οι ιατροί είχαν σημαντικά υψηλότερη γνώση από τους νοσηλευτές όσο αφορά στην παθοφυσιολογία της ΒΣΚΦΚ και στην αντισηψία του δέρματος. Στο μέρος των γνώσεων όμως που αφορούσαν στη φροντίδα των ΚΦΚ, οι νοσηλευτές είχαν στατιστικά σημαντικά αυξημένο ποσοστό σε σχέση με τους ιατρούς ($P=,001$). Αναφορικά με τις στάσεις των νοσηλευτών στην πρόληψη ΒΣΚΦΚ φάνηκε ότι αρκετοί από αυτούς 22,5% έναντι 87,5% για τους γιατρούς δεν εφαρμόζαν υγιεινή των χεριών ούτε χρησιμοποιούσαν προφυλακτικά μέτρα όπως καπέλο, μάσκα, γάντια και αποστειρωμένα γάντια (5% Vs 80%, 30% Vs 85%, 45% Vs 90% και 15% Vs 80% αντίστοιχα). Επίσης λιγότεροι από τους μισούς νοσηλευτές άνοιγαν το kit του ΚΦΚ με αποστειρωμένη τεχνική. Τα αποτελέσματα λοιπόν της μελέτης δείχνουν ότι ένα σχετικά χαμηλό επίπεδο των γνώσεων τους σχετικά με την πρόληψη της ΒΣΚΦΚ και ακόμα πιο χαμηλό επίπεδο συμμόρφωσης και εφαρμογής των ανάλογων πρακτικών των κατευθυντήριων οδηγιών.

Η έρευνα επιπολασμού των Bianco, Aida et al., έγινε το 2013 στην Ιταλία είχε διάρκεια τεσσάρων μηνών. Στο πρώτο στάδιο έγινε η επιλογή των νοσηλευτηρίων που θα συμμετείχαν και στη συνέχεια το διοικητικό προσωπικό των νοσηλευτηρίων αυτών ενημέρωσε τους πιθανούς συμμετέχοντες σχετικά με την έρευνα τηλεφωνικά και εξασφάλισε την προφορική συγκατάθεση και τα στοιχεία επικοινωνίας από τους ενδιαφερομένους. Πεντακόσιοι είκοσι ένας (521) επαγγελματίες υγείας από δώδεκα νοσηλευτήρια αποτελούσαν το δείγμα της εν λόγω έρευνας.

Στο δεύτερο στάδιο στάλθηκε ηλεκτρονικά σε όσους θα συμμετείχαν τελικά ένα ανώνυμο αυτοσυμπληρωμένο εργαλείο συλλογής δεδομένων. Το εργαλείο αυτό περιείχε πεδία που αφορούσαν (1) δημογραφικά στοιχεία, (2) τις γνώσεις, συνήθειες και πρακτικές βασισμένες σε ενδείξεις σχετικά με την εισαγωγή και φροντίδα ΚΦΚ και την πρόληψη ΒΣΚΦΚ, (3) επίσημη

εκπαίδευση από επαγγελματίες υγείας και διαθέσιμες πηγές πληροφοριών σχετικών με την εισαγωγή, χρήση και φροντίδα ΚΦΚ και (4) τη διαθεσιμότητα γραπτής πολιτικής των νοσηλευτηρίων και του ιδιωτικού νοσοκομείου σχετικά με τη διαχείριση ΚΦΚ.

Προκειμένου να αξιολογηθεί το επίπεδο των γνώσεων των συμμετεχόντων, δόθηκαν δώδεκα ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Χρησιμοποιήθηκε κλίμακα Likert σε έντεκα ερωτήσεις για να αξιολογηθούν οι συνήθειες τους και σε τρεις ερωτήσεις για να αξιολογηθούν οι πρακτικές που ακολουθούν. Για την αξιολόγηση των πρακτικών των συμμετεχόντων σχετικά με την προστασία/κάλυψη και αλλαγή των ΚΦΚ υπήρχαν ερωτήσεις κλειστού τύπου. Μέρος των ερωτήσεων αφορούσε την προηγούμενη εκπαίδευση των συμμετεχόντων ή την ανάγκη εκπαίδευσής τους σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες. Τέλος, υπήρχε ένα ερωτηματολόγιο αυτό-αξιολόγησης των γνώσεων των συμμετεχόντων σχετικά με τις συνήθειες εισαγωγής και φροντίδας ΚΦΚ βασισμένες σε ενδείξεις.

Μόνο το 43% των επαγγελματιών γνώριζε σημαντικές πληροφορίες για τη συχνότητα αλλαγής των συστημάτων χορήγησης προϊόντων αίματος ή γαλακτώματος λίπους. Το γεγονός αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα, ότι υπάρχει αρκετό κενό στις γνώσεις των επαγγελματιών υγείας. Διαπιστώθηκε επίσης ότι οι γνώσεις των επαγγελματιών υγείας με περισσότερα χρόνια εμπειρίας ήταν επαρκέστερες. Τέλος, μόνο το 68.1% των συμμετεχόντων γνώριζε τις απαραίτητες διαδικασίες υγιεινής των χεριών για την εισαγωγή και συντήρηση ΚΦΚ. Συμπερασματικά, και αυτή η μελέτη υπογραμμίζει την άμεση ανάγκη παρέμβασης για εμπλουτισμό των γνώσεων των επαγγελματιών υγείας σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη ΒΣΚΦΚ.

Η έρευνα των Saolin Chen et al. που πραγματοποιήθηκε στην Κίνα το 2015, είχε σκοπό να διερευνήσει την γνώση των νοσηλευτών των Μονάδων Εντατικής Θεραπείας, όσον αφορά τις κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη λοιμώξεων που σχετίζονται με τον ενδοαγγειακό καθετήρα (2011) καθώς και να διερευνήσει τους παράγοντες που εμποδίζουν τους νοσηλευτές να αποκτήσουν γνώση αλλά και να εφαρμόσουν στην πράξη τις κατευθυντήριες γραμμές πρόληψης λοιμώξεων.

Στην έρευνα αυτή έλαβαν μέρος εθελοντικά, 455 νοσηλευτές που εργάζονται σε ΜΕΘ, από 4 επαρχίες της Κίνας από το 2013 μέχρι το 2014 και απάντησαν ένα ερωτηματολόγιο αξιολόγησης. Το ερωτηματολόγιο αυτό χωριζόταν σε 4 ενότητες, με την πρώτη ενότητα να περιλαμβάνει τα δημογραφικά δεδομένα των ερωτηθέντων καθώς επίσης την ηλικία, φύλο και επαγγελματική

κατάρτιση και εμπειρία. Η δεύτερη ενότητα περιλάμβανε 20 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις επιλογής, σχετικές με το πρακτικό κομμάτι που αφορά τον χειρισμό και την συντήρηση των ενδοαγγειακών καθετήρων. Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε με βάση την βιβλιογραφία και τις κατευθυντήριες οδηγίες πρόληψης λοιμώξεων από ΚΦΚ. Η τρίτη ενότητα περιλάμβανε τις ερωτήσεις που στόχο είχαν να ευαισθητοποιήσουν τους νοσηλευτές σχετικά με τις κατευθυντήριες γραμμές. Στο τέταρτο και τελευταίο σκέλος της έρευνας υπήρχαν ερωτήσεις αναφοράς εμποδίων σχετικά με την τήρηση και εφαρμογή των κατευθυντήριων οδηγιών στην καθημερινή επαγγελματική πρακτική.

Το 50.7% των νοσηλευτών που συμμετείχαν στην εν λόγω έρευνα δήλωσαν ότι γνώριζαν για τις κατευθυντήριες οδηγίες αλλά δεν είχαν λάβει εκπαίδευση για αυτές, ενώ το 10.7% των συμμετεχόντων δήλωσαν ότι δεν γνώριζαν για τις κατευθυντήριες αυτές οδηγίες. Τα ευρήματα της έρευνας όσον αφορά τους παράγοντες εμπόδισης γνώσεων και ενημέρωσης, φανερώνουν ως αιτίες τον υπερβολικό φόρτο εργασίας λόγω έλλειψης προσωπικού, την εξοικείωση με τις κατευθυντήριες οδηγίες καθώς και την έλλειψη εκπαίδευσης και κατάρτισης του νοσηλευτικού προσωπικού.

Τα αποτελέσματα της εν λόγω έρευνας οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι η γνώση των νοσηλευτών των Μονάδων Εντατικής Θεραπείας σχετικά με τις ενημερωτικές οδηγίες και τις κατευθυντήριες οδηγίες (2011), όσον αφορά την πρόληψη λοιμώξεων που σχετίζονται με τον ενδοαγγειακό καθετήρα, είναι χαμηλή. Το γεγονός αυτό αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την ασφάλεια των ασθενών που νοσηλεύονται στις ΜΕΘ. Απαιτούνται πολύ-επιστημονικές παρεμβάσεις και εκπαιδευτικά προγράμματα για καλύτερευση των γνώσεων των νοσηλευτών στις κατευθυντήριες γραμμές και ενημερωτικές οδηγίες για την πρόληψη των λοιμώξεων των ενδοαγγειακών καθετήρων. Η συμμόρφωση του νοσηλευτικού προσωπικού των ΜΕΘ με τις κατευθυντήριες οδηγίες είναι πολύ σημαντική γιατί θα οδηγήσει στην μείωση της συχνότητας εμφάνισης λοιμώξεων που σχετίζονται με τους ενδοαγγειακούς καθετήρες, την μείωση του κόστους της υγειονομικής περίθαλψης καθώς και της βελτίωσης της κατάστασης των ασθενών.

Η μελέτη των Koutzavekiaris, Ilias et al., 2011 που πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα είχε σκοπό να αξιολογήσει τις γνώσεις και πρακτικές των ιατρών και του νοσηλευτικού προσωπικού της ΜΕΘ σχετικά με τη ΒΣΚΦΚ. Στην έρευνα έλαβαν μέρος τριακόσια σαράντα πέντε (345) άτομα από επτά δημόσια νοσηλευτήρια και ένα ιδιωτικό νοσοκομείο στην Αθήνα για περίοδο δύο μηνών. Για την

αξιολόγηση των συμμετεχόντων και σε αυτή την έρευνα χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο το οποίο συνέταξαν οι ίδιοι οι ερευνητές. Το ερωτηματολόγιο περιείχε δέκα ερωτήσεις που αξιολογούσαν τις γνώσεις των ατόμων, είκοσι ερωτήσεις που αφορούσαν την τήρηση των διαδικασιών εισαγωγής και δέκα ερωτήσεις που αφορούσαν τη συντήρηση των Κεντρικών Φλεβικών Γραμμών.

Παρουσιάζεται ποσοστό, της τάξης του 67% να έχει εκπαιδευτεί σε θέματα σχετικά με τη ΒΣΚΦΚ ή γνωρίζει τις κατευθυντήριες οδηγίες για πρόληψη της ΒΣΚΦΚ. Επίσης, το μέσο ποσοστό ορθών απαντήσεων στα τρία μέρη του ερωτηματολογίου ήταν 42.9 ± 16.2 %, 86.9 ± 9.5 % και 85.4 ± 7.2 %. Ο εμπλουτισμός των γνώσεων των επαγγελματιών υγείας και η βελτίωση των στάσεων και πρακτικών που ακολουθούνται και εφαρμόζονται στη φροντίδα των ΚΦΚ, είναι μια ανάγκη που προκύπτει από τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής.

Η μεγάλη περιγραφική έρευνα των Labeau, S. O., et. al., δημοσιεύθηκε το 2009, σε 3405 νοσηλευτές μονάδας εντατικής θεραπείας σε 22 ευρωπαϊκές χώρες, με σκοπό να προσδιορίσουν τις γνώσεις των νοσηλευτών των ευρωπαϊκών μονάδων εντατικής θεραπείας σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη ΒΣΚΦΚ.

Στη μελέτη αυτή χρησιμοποιήθηκε ένα έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο το οποίο είχε δημιουργηθεί, και σταθμιστεί σε προηγούμενη τους δημοσίευση (Labeau, S. O., et. al.,2008). Το εργαλείο αποτελείτο από 10 ερωτήσεις με 4 πιθανές απαντήσεις πολλαπλής επιλογής. Η μια από τις τέσσερις απαντήσεις ήταν «δεν γνωρίζω», 2 λανθασμένες απαντήσεις και μια ήταν η σωστή. Για κάθε σωστή απάντηση δινόταν 1 βαθμός και για τις υπόλοιπες απαντήσεις 0 βαθμοί. Συνολική βαθμολογία θα μπορούσε να ήταν οι 10 βαθμοί. Οι ερωτήσεις ήταν βασισμένες στις κατευθυντήριες οδηγίες από το CDC για την πρόληψη λοιμώξεων σχετιζόμενων με κεντρικούς φλεβικούς καθετήρες.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι ο μέσος όρος των ορθών απαντήσεων ήταν 44.4%. Όταν τα αποτελέσματα αξιολογήθηκαν ανά ερώτηση, έδειξαν ότι 56% των νοσηλευτών που απάντησαν το ερωτηματολόγιο ήξεραν ότι ο κεντρικός φλεβικός καθετήρας θα πρέπει να αλλάζεται μόνο όταν υπάρχουν ενδείξεις για αυτό. Επίσης 74% ήξεραν ότι το ίδιο ισχύει και για την αλλαγή τις κεντρικής φλεβικής γραμμής με οδηγό σύρμα. Στην ερώτηση 3 και 4 μόνο το 53% και 31% αντίστοιχα, γνώριζαν τη σωστή απάντηση. Οι ερωτήσεις αυτές είχαν να κάνουν με τη συχνότητα αλλαγής του συστήματος μορφομετατροπείας πίεσης και της χρήση εμποτισμένων κεντρικών φλεβικών γραμμών αντίστοιχα. Το 43% των νοσηλευτών γνώριζαν σωστά τις ενδείξεις για αλλαγή

του επιθέματος στο σημείο εισόδου του καθετήρα και 26% μόνο γνώριζαν ότι συστήνονται και το επίθεμα πολυουρεθάνης και το επίθεμα με γάζα για την κάλυψη του σημείου εισόδου του καθετήρα. Τη χαμηλότερη συνολική βαθμολογία με 14%, πήρε η έβδομη ερώτηση η οποία αναφέρεται στην αντισηψία του σημείου εισαγωγής του καθετήρα πριν την τοποθέτηση του.

Στη συνέχεια, το 30% των νοσηλευτών γνώριζαν ότι δεν συνίσταται η χρήση αντιβιοτικής αλοιφής στο σημείο εισόδου του καθετήρα γιατί αυτό προκαλεί αντοχή στα αντιβιοτικά. Η ερώτηση με το καλύτερο βαθμολογικό αποτέλεσμα ήταν η 9, με το 90% να έχουν απαντήσει σωστά. Στην τελευταία ερώτηση και πάλι μόνο το 26% απάντησε σωστά.

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων φανέρωσαν ότι τα χρόνια εμπειρίας κάποιου νοσηλευτή στην μονάδα και ο αριθμός των κλινών σε μια μονάδα, συνδέονταν με καλύτερες βαθμολογίες στις ερωτήσεις. Έτσι λοιπόν η έρευνα αυτή καταλήγει στο συμπέρασμα ότι υπάρχουν πολλά περιθώρια βελτίωσης της γνώσης των νοσηλευτών σχετικά με την πρόληψη λοιμώξεων σχετιζόμενων με κεντρικούς φλεβικούς καθετήρες και συνιστά την ένταξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων των νοσηλευτών σχετικά με το θέμα αυτό.

Το 2019 στην Κίνα πραγματοποιήθηκε μια περιγραφική μελέτη διατομής από τους Xiuwen Chi et al. Στην έρευνα αυτή έλαβαν μέρος 835 νοσηλευτές από 104 νοσοκομεία, των οποίων οι 777 ήταν από νοσοκομεία της επαρχίας Γκουανγκτονγκ και εργάζονταν στις ΜΕΘ. Η έρευνα αυτή περιείχε δύο ερωτηματολόγια.

Οι νοσηλευτές πρώτα, απάντησαν διαδικτυακά ένα ερωτηματολόγιο 11 ερωτήσεων, σχετικά με τις γνώσεις και πρακτικές τους για την πρόληψη των ΒΣΚΦΚ. Οι ερωτήσεις ήταν βασισμένες τις κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη των ΚΦΚ και για κάθε σωστή απάντηση δινόταν 1 βαθμός και για κάθε λανθασμένη απάντηση δινόταν 0 βαθμός. Το δεύτερο ερωτηματολόγιο περιείχε ερωτήσεις κλειστού τύπου που διερευνούσαν τις πρακτικές των νοσηλευτών ως προς την πρόληψη των ΒΣΚΦΚ και είχαν 5 επιλογές απαντήσεων από το «ποτέ» ως το «πάντα».

Το ποσοστό των νοσηλευτών που απάντησαν ορθά, το πρώτο ερωτηματολόγιο στο σύνολο του ανερχόταν στο 36.56%. Το 16.29% των νοσηλευτών απάντησε ορθά ότι οι ΚΦΚ πρέπει να αντικαθιστούνται μόνο όταν υπάρχει ένδειξη. Μόνο το 10.90% των ερωτηθέντων απάντησε ορθά, σε περίπτωση που υπάρχει συνεχής χορήγηση υγρών εκτός από αίμα, προϊόντα αίματος ή γαλακτώματα λίπους, η συσκευή πρέπει να αντικαθίσταται κάθε 96 ώρες. Το 58% των νοσηλευτών απάντησαν ορθά στο γεγονός ότι οι επικαλυμμένοι ή εμποτισμένοι καθετήρες θα πρέπει να

χρησιμοποιούνται σε ασθενείς με αναμενόμενο χρόνο κράτησης από 5 μέρες. Το 56% απάντησαν ορθά όσον αφορούσε το αίμα, τα προϊόντα αίματος και λίπος που δίδονται μέσα από καθετήρες καθώς και για το γεγονός ότι η αλλαγή της συσκευής φαρμάκων γίνεται κάθε 24 ώρες. Τελικά περίπου το 60% των συμμετεχόντων απάντησαν ορθά στην ερώτηση που αφορούσε τον χειρισμό της θέσης εισαγωγής του καθετήρα, των κόμβων, καθώς και την χρήση αντισηπτικών μέσων.

Η συνολική βαθμολογία γνώσεων, που προέκυψε από το δεύτερο ερωτηματολόγιο, ήταν σημαντικά διαφορετική ανάλογα με την ομάδα νοσηλευτών που απάντησαν. Οι γυναίκες νοσηλεύτριες είχαν υψηλότερα ποσοστά επιτυχίας από τους άντρες συναδέλφους τους. Οι νοσηλευτές που είχαν πιο πολλά χρόνια εμπειρίας και εργασίας στην ΜΕΘ, παρουσίαζαν πιο ψηλά ποσοστά επιτυχίας από τους συναδέλφους τους με απειρία.

Στην Κίνα οι νοσηλευτές χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες, τους νοσηλευτές εκπαίδευσης, τους νοσηλευτές προσωπικού πρακτορείου και τους νοσηλευτές συμβολαίου. Οι νοσηλευτές συμβολαίου παρουσίασαν υψηλότερα ποσοστά επιτυχίας στο ερωτηματολόγιο σε σχέση με τους νοσηλευτές των δύο άλλων κατηγοριών.

Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής φανέρωσαν ότι οι Κινέζοι νοσηλευτές που εργάζονταν στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας, παρουσίαζαν μεγάλη έλλειψη γνώσεων και πρακτικών όσον αφορά τις κατευθυντήριες οδηγίες που αφορούν την πρόληψη λοιμώξεων που σχετίζονται με τους Κεντρικούς Φλεβικούς Καθετήρες. Από τα αποτελέσματα της εν λόγω έρευνας προκύπτει η ανάγκη για υιοθέτηση πολιτικών από τα εθνικά συστήματα υγείας για ένταξη και παροχή εκπαιδευτικών σεμιναριών στους νοσηλευτές των Μονάδων Εντατικής Θεραπείας για τις κατευθυντήριες οδηγίες, ώστε να αποτραπούν περιστατικά λοιμώξεων που σχετίζονται με τους ΚΦΚ.

Πίνακας 2. Περίληψη σχετικών μελετών

Συγγραφέας/Χρόνος/Χώρα	Τίτλος/Σκοπός	Δείγμα	Εργαλείο	Αποτελέσματα
Alkubati, Sameer A. et al (2015) Αίγυπτό	<i>Health care workers' knowledge and practices regarding the prevention of central venous catheter-related infection.</i> Σκοπός: Να αξιολογήσουν τις γνώσεις και τις στάσεις των νοσηλευτών σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη ΒΣΚΦΚ	Ευκολίας: 60 νοσηλευτές και 40 ιατρούς.	<u>Αξιολόγηση των γνώσεων:</u> Ερωτηματολόγιο το οποίο δημιούργησαν οι ίδιοι -9 ,5 πιθανές απαντήσεις πολλαπλής επιλογής. <u>Αξιολόγηση των στάσεων:</u> Φόρμα ελέγχου παρατήρησης της φροντίδας/διαχείρισης των ΚΦΓ	<ul style="list-style-type: none"> Μη στατιστικά σημαντική διαφορά (P=,134) μεταξύ ιατρών και νοσηλευτών στη συνολική βαθμολογία Γνώσεις. Γιατροί→ σημαντικά υψηλότερη γνώση παθοφυσιολογίας και αντισηψίας. Νοσηλευτές→ στατιστικά σημαντικά (P=,001) αυξημένο ποσοστό γνώσεων στη φροντίδα των ΚΦΓ. Στάσεις <p>Χαμηλό επίπεδο συμμόρφωσης των Κ.Ο.</p>
Bianco, Aida et al., (2013) Ιταλία	<i>The reduction of risk in central line-associated bloodstream</i>	Ευκολίας: 521 επαγγελματίες υγείας.	Αυτοσυμπληρούμενο εργαλείο συλλογής δεδομένων με δημογραφικά στοιχεία, και ερωτήσεις για:	<ul style="list-style-type: none"> Κενό στις γνώσεις των επαγγελματιών υγείας, 43% μόνο γνώριζαν σημαντικές πληροφορίες για την συχνότητα αλλαγή των συστημάτων χωρήγης προϊόντων

	<p><i>infections: Knowledge, attitudes, and evidence-based practices in health care workers.</i></p> <p>Σκοπός: Να αξιολογήσουν τις γνώσεις, τις συνήθειες και τις στάσεις των επαγγελματιών υγείας σχετικά με ΒΣΚΦΚ.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • τις γνώσεις, • τις συνήθειες και πρακτικές, • πιθανή εκπαίδευση από επαγγελματίες υγείας και διαθέσιμες πηγές πληροφοριών σχετικών με την εισαγωγή, χρήση και φροντίδα ΚΦΓ και τη • διαδεσμημότητα γραπτών πολιτικών του νοσηλευτηρίου σχετικά με τη διαχρήρηση ΚΦΓ. <p><u>Αξιολόγηση των γνώσεων:</u></p> <p>12 ερωτήσης πολλαπλής επιλογής.</p> <p><u>Αξιολόγηση των συνήθειων:</u></p> <p>11 ερωτήσης με κλίμακα Likert</p> <p><u>Αξιολόγηση των στάσεων:</u></p> <p>3 ερωτήσης με κλίμακα Likert και ερωτήσεις κλειστού τύπου σχετικά</p> <p>με την προστασία/κάλυψη και αλλαγή των ΚΦΓ.</p> <p>Ερωτηματολόγιο</p>	<p>αίματος ή γαλακτώματος λίπους.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Το επίπεδο γνώσεων αυξάνετο όσο αυξάνονταν τα χρόνια εμπειρίας. • Μόνο το 68.1% των συμμετεχόντων γνώριζε τις σωστές διαδικασίες υγιεινής των χεριών για την εισαγωγή και συντήρηση ΚΦΓ. • Άμεση ανάγκη παρέμβασης για αύξηση των γνώσεων.
--	--	--	--	--

			αυτοαξιολόγηση των γνώσεων σχετικά με τις συνήθειες εισαγωγής και φροντίδας ΚΦΓ.	
Chen, S., Yao, J., et al., (2015) Κίνα	<p><i>Knowledge of “Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections (2011)”</i>: A survey of intensive care unit nursing staffs in China</p> <p>Σκοπός: Να αξιολόγηση τις γνώσεις των νοσηλευτών ΜΕΘ σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη ΒΣΚΦΚ. Να εντοπίσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τις γνώσεις των νοσηλευτών και</p>	Ευκολίας: 455 νοσηλευτές ΜΕΘ	<p>Αυτοσυμπληρούμενο εργαλείο συλλογής δεδομένων με:</p> <ul style="list-style-type: none"> • δημογραφικά στοιχεία, • ερωτήσεις για τις γνώσεις, • την ανανέωση των γνώσεων τους σχετικά με της Κ.Ο • και τα εμπόδια που βρήσκουν για την τήρηση των Κ.Ο. στην κλινική πρακτική τους. 	<ul style="list-style-type: none"> • Η γνώση των νοσηλευτών των ΜΕΘ σχετικά με τις ενημερωτικές οδηγίες και τις κατευθυντήριες γραμμές είναι χαμηλή. • Το γεγονός αυτό αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την ασφάλεια των ασθενών. • Απαιτούνται πολύ - επιστημονικές παρεμβάσεις και εκπαιδευτικά προγράμματα για καλυτέρευση των γνώσεων των νοσηλευτών

	να διερευνήσει τα εμπόδια στην τήρηση των κατευθυντήριων οδηγιών με τεκμηρίωση μέσω της κλινικής πρακτικής.			
Koutzavekiaris, Pias et al., (2011) Ελλάδα	<i>Knowledge and practices regarding prevention of infections associated with central venous catheters: A survey of intensive care unit medical and nursing staff.</i> Σκοπός: Να αξιολογήσουν τις θεωρητικές γνώσεις και πρακτικές των ιατρών και	Ευκολίας: 345 άτομα	Ερωτηματολόγιο το οποίο δημιούργησαν οι ίδιοι. 10 ερωτήσεις γνώσεων, 20 ερωτήσεις στάσεων στη διαδικασία εισαγωγής του καθετήρα και 10 ερωτήσεις στάσεων στη συντήρηση των ΚΦΓ.	Μέσο ποσοστό ορθών απαντήσεων στα 3 μέρη: 42.9 ±16.2 %, 86.9 ± 9.5 % και 85.4 ± 7.2 %. <ul style="list-style-type: none"> • Ανάγκη για αύξηση των γνώσεων. • Βελτίωση των στάσεων και πρακτικών που ακολουθούντε και εφαρμόζονται.

	νοσηλευτών σε ΜΕΘ σχετικά με ΒΣΚΦΚ.			
<p>Labeau, S. O., et. al., (2009)</p> <p>22 Ευρωπαϊκές Χώρες (Βέλγιο, Πορτογαλία, Αυστρία, Τουρκία, Ουγγαρία, Ελβετία, Ελλάδα, Σουηδία 147, Ισπανία, ολλανδία, Γερμανία, Φινλανδία, Σλοβενία, Λατβία, Μάλτα, Δανία, Νορβηγία, Ηνωμένο Βασίλειο, Τσεχική Δημοκρατία και Λιθουανία</p>	<p><i>Centers for disease control and prevention guidelines for preventing central venous catheter related infection: Results of a knowledge test among 3405 European intensive care nurses</i></p> <p>Σκοπός: Να προσδιορίσουν τις γνώσεις των νοσηλευτών των ερωπαϊκών μονάδων εντατικής θεραπείας σχετικά με τις κατευθυντήριες</p>	Ευκολίας: 3405 νοσηλευτές ΜΕΘ.	Ερωτηματολόγιο 10 ερωτήσεων, 4 πιθανές απαντήσεις επιλογής. πολλαπλής	<ul style="list-style-type: none"> • Συνολικό ποσοστό σωστών απαντήσεων 44.4%. • Χρόνια εμπειρίας και αριθμός κλινών μονάδας συνδέονται με καλύτερες βαθμολογίες. • Υπάρχουν πολλά περιθώρια βελτίωσης των γνώσεων των νοσηλευτών.

	γραμμές για την πρόληψη ΒΣΚΦΚ.			
Chi, X et. al., (2019) Κίνα	<p><i>Prevention of central line-associated bloodstream infections: a survey of ICU nurses' knowledge and practice in China</i></p> <p>Σκοπός: Να αξιολόγηση τις γνώσεις και στάσεις των νοσηλευτών ΜΕΘ σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη ΒΣΚΦΚ.</p>	Ευκολίας: 835 νοσηλευτές ΜΕΘ.	Online Ερωτηματολόγιο 11 ερωτήσεων, με 1 μονάδα για κάθε σωστή απάντηση	<ul style="list-style-type: none"> • Μέσος όρος βαθμολογίας 4.2 μονάδες • Η συνολική βαθμολογία βρέθηκε να συσχετίζεται σε στατιστικά σημαντικό επίπεδο με το φύλο, το χρονικό διάστημα ως νοσοκόμα ΜΕΘ, το εκπαιδευτικό επίπεδο, τον επαγγελματικό τίτλο, το ίδρυμα, το μέγεθος του νοσοκομείου και την επίπτωση ΒΣΚΦΚ στη ΜΕΘ του συμμετέχοντος. Είναι σημαντικό ότι μόνο το 43% των νοσηλευτών ανέφεραν ότι πάντα χρησιμοποιούσαν μέγιστες προφυλάξεις, το 14% των νοσηλευτών ανέφεραν ότι ποτέ δεν χρησιμοποίησαν διάλυμα χλωρεξιδίνης 2% για αντισηψία στο σημείο εισαγωγής, μόνο το 40% ανέφερε άμεση αφαίρεση τον καθετήρα όταν δεν είναι πλέον απαραίτητος και 33 Το% ανέφερε συχνή και συστηματική αλλαγή γραμμών ακόμη και αν δεν υπήρχε υποψία για ΒΣΚΦΚ.

Κεφάλαιο τέσσερα

4. Συζήτηση

Τα ευρήματα των πιο πάνω ερευνών, οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι γνώσεις των νοσηλευτών που εργάζονται στις μονάδες Εντατικής Θεραπείας, σχετικά με τις ενημερωτικές οδηγίες και τις κατευθυντήριες οδηγίες που αφορούν την πρόληψη λοιμώξεων που σχετίζονται με τον ενδοαγγειακό καθετήρα, είναι πολύ χαμηλές.

Μέσα από τις εν λόγω έρευνες διαπιστώθηκε ότι οι νοσηλευτές παρουσίαζαν μεγάλη έλλειψη γνώσεων και πρακτικών διαδικασιών για την πρόληψη και αποφυγή λοιμώξεων που σχετίζονται με τους Κεντρικούς Φλεβικούς Καθετήρες.

Το γεγονός αυτό που προκύπτει από τις έρευνες αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την ασφάλεια των ασθενών που νοσηλεύονται στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας γιατί αυξάνει τις πιθανότητες λοίμωξης των ασθενών αυτών μέσω των Κεντρικών Φλεβικών Καθετήρων.

Η υιοθέτηση πολιτικών από τα εθνικά συστήματα υγείας για ένταξη και παροχή εκπαιδευτικών σεμιναρίων σε νοσηλευτές που εργάζονται στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας, για ενημέρωση για τις Κατευθυντήριες γραμμές σχετιζόμενες με τους Κεντρικούς Φλεβικούς Καθετήρες, είναι αναγκαίες.

Η εκπαίδευση και η ενημέρωση των επαγγελματιών υγείας σχετικά με το θέμα αυτό, θα εμπλουτίσει τις γνώσεις των νοσηλευτών, θα βελτιώσει τις στάσεις και τις πρακτικές που ακολουθούνται και εφαρμόζονται στις Κεντρικές Φλεβικές Γραμμές με αποτέλεσμα να αποτραπούν περιστατικά λοιμώξεων.

4.1. Περιορισμοί της μελέτης

Στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση αυτής της βιβλιογραφίας σκοπό έχει την αξιολόγηση των γνώσεων και στάσεων των νοσηλευτών ΜΕΘ σχετικά με την εφαρμογή κατευθυντήριων οδηγιών για την πρόληψη βακτηριαιμίας σχετιζόμενης με τους ΚΦΚ. Παρόλα αυτά οι έρευνες οι οποίες βρέθηκαν για την αξιολόγηση δεξιοτήτων των επαγγελματιών υγείας ΜΕΘ σχετικά με τις οδηγίες

και πρόληψης βακτηριαμιών ΚΦΚ είναι πάρα πολύ λιγιστές και αυτό αποτελεί προβληματισμό τόσο για την πρόληψη υγειονομικών υπηρεσιών για τις μονάδες αυξημένης φροντίδας, όσο και για τις γνώσεις και στάσεις των νοσηλευτικών παρεμβάσεων. Όπως παρατηρήθηκε και από την βιβλιογραφία, συγκεκριμένα στην Κύπρο δεν υπάρχει καμία δημοσιευμένη έρευνα και μόνο δυο στην Ελλάδα.

Ως εκ τούτου, οι έρευνες που βρέθηκαν και αναφέρονται στην βιβλιογραφία δείχνουν διάφορα ποσοστά της γνώσης πρόληψης των ΒΣΚΦΚ μεταξύ των επαγγελματιών υγείας σε διάφορες χώρες και τα αποτελέσματα αυτών είναι απογοητευτικά.

4.2. Εισηγήσεις

Η εκπαίδευση ειδικότερα θα πρέπει να καλύπτει:

- α) την ενημέρωση με σεμινάρια, ημερίδες, συνέδρια
- β) την εκπαίδευση μέσα στο χώρο εργασίας, με επιδείξεις και πρακτική άσκηση
- γ) τις προβολές ταινιών, video και ασκήσεις προσομοίωσης
- δ) την απόκτηση υγιεινών συνηθειών και στάσεων και την αλλαγή νοοτροπίας
- ε) την περιοδική επανεκπαίδευση και
- στ) τη δημιουργία κινήτρων για δια βίου μάθηση και συνεχή ενημέρωση σε θέματα που αφορούν την προσφορά υπηρεσιών υγείας.

Παράλληλα με την εκπαίδευση και την ενημέρωση του προσωπικού, σημαντικός παράγων για την προαγωγή της υγείας είναι η ύπαρξη των κατάλληλων υποδομών στο χώρο των νοσοκομείων, του απαραίτητου τεχνικού εξοπλισμού, της ύπαρξης των αναγκαίων αναλωσίμων και της διατήρησης σε υψηλό επίπεδο της υγιεινής/αποστείρωσης σε όλους τους χώρους των κτιρίων. Για να υλοποιηθούν τα ανωτέρω, αναγκαία είναι η χάραξη μιας υγειονομικής πολιτικής που θα στοχεύει στην ανάπτυξη σχεδίου προγράμματος προαγωγής της υγείας, αξιολόγησης και παρακολούθησής του, διαχρονικά.

Τέλος, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός ρεαλιστικού πλαισίου κινήτρων από τη διοίκηση του νοσοκομείου, με στόχο την εσωτερική υποκίνηση του προσωπικού για δημιουργία δεσμών και ανάπτυξη διαπροσωπικών σχέσεων, με κοινό σκοπό και στόχο την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών και την αλληλοβοήθεια, θα μειώνει τις εντάσεις, θα δημιουργούσε θετική διάθεση στους εργαζόμενους, θα συνέβαλε στην επίλυση προβλημάτων και θα ενεργοποιούσε την επιθυμία

για προσφορά στον συνάνθρωπο, που αποτελεί το άλφα και το ωμέγα του νοσηλευτικού επαγγέλματος.

5. Συμπεράσματα

Ο καθετηριασμός, ως ανακάλυψη άνοιξε το δρόμο για την ουσιαστική νοσηλευτική φροντίδα και την αντιμετώπιση πλείστων καταστάσεων, που απαιτούν άμεση αντιμετώπιση αλλά και μακροχρόνια θεραπεία. Η ενυδάτωση, η παρεντερική σίτιση, η χορήγηση αίματος, παραγώγων του και φαρμάκων, η διεξαγωγή εργαστηριακών εξετάσεων αλλά και η αιμοδιάλυση γίνονται με τη βοήθεια καθετήρων.

Η σπουδαιότητα του ρόλου που παίζουν οι ΚΦΚ γίνεται αντιληπτή από το γεγονός και μόνο ότι το 48% των ασθενών που εισάγονται στις ΜΕΘ φέρουν ΚΦΚ και η χημειοθεραπεία των ατόμων που πάσχουν από καρκίνο γίνεται αποκλειστικά μέσω καθετηριασμού.

Η ευρεία χρήση των καθετήρων στη σύγχρονη φροντίδα δεν παρουσιάζει μόνο οφέλη για τους ασθενείς αλλά κρύβει και κινδύνους, καθώς θεωρείται η κύρια αιτία για την ανάπτυξη βακτηριαμιών, που οφείλονται στο γεγονός ότι διαταράσσεται η ακεραιότητα του δέρματος και επιτρέπεται η είσοδος στον οργανισμό παθογόνων μικροοργανισμών, βλαβερών για την ομαλή λειτουργία του, που μπορεί να δημιουργήσουν σοβαρές επιπλοκές στην υγεία του ασθενούς και, όχι σπάνια, να επιφέρουν ακόμη και θάνατο.

Οι λοιμώξεις, ως απόρροια των καθετηριασμών, δεν δημιουργούν μόνο προβλήματα στην υγεία και επιβίωση του ασθενούς αλλά σοβαρά κοινωνικό-οικονομικά καθώς και ψυχολογικά προβλήματα. Η εμφάνιση λοιμώξεων εξ αιτίας καθετηριασμών παρατείνει την παραμονή στο νοσοκομείο, αυξάνει τη διάρκεια και την ποσότητα χρήσης φαρμάκων καθώς και αιματολογικών και λοιπών εξετάσεων, επιβαρύνει τους κρατικούς προϋπολογισμούς, μειώνει την εμπιστοσύνη των πολιτών στους φορείς της δημόσιας υγείας, αυξάνει την κατάληψη κλινών, αυξάνει την ανάγκη σε ιατρικό-νοσηλευτικό προσωπικό και επιβαρύνει περαιτέρω το ήδη βεβαρημένο πρόγραμμα των επαγγελματιών υγείας, με τις ανάλογες επιπτώσεις στον ψυχολογικό τομέα τόσο των ασθενών και των συγγενών τους όσο και των ίδιων των επαγγελματιών υγείας με ταυτόχρονα εμφανή τον κίνδυνο παραλείψεων και λαθών, λόγω της επαγγελματικής εξουθένωσης των δευτέρων.

Ειδικότερα, εκτιμάται ότι το 5-10% των ασθενών, που εισάγονται σε νοσοκομείο και καθετηριάζονται, θα νοσήσει από μία λοίμωξη σχετιζόμενη με τον καθετηριασμό τους και θα χρειαστεί περαιτέρω νοσηλεία, εξαιτίας του γεγονότος αυτού.

Η Πανελλήνια Ομοσπονδία Εργαζομένων στα Νοσοκομεία καταγγέλλει αύξηση των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων, με θνησιμότητα που αγγίζει το 30% έναντι του 15% τα τελευταία χρόνια, και ρίχνει το βάρος αυτής της αύξησης στην υποστελέχωση των δημόσιων νοσοκομείων, ως απότοκο της παγκόσμιας και κυρίως εγχώριας οικονομικής κρίσης.

Η έγκαιρη αντιμετώπιση των σημείων της λοίμωξης είναι σημαντική και προϋποθέτει υψηλότατο επίπεδο νοσηλευτικής ικανότητας. Όμως, παρά το γεγονός ότι η αντιμετώπιση μιας πρώιμης βακτηριδιακής λοίμωξης έχει χωρίς αμφιβολία βελτιωθεί αισθητά την τελευταία δεκαετία, με την ανακάλυψη αντιμυκητιασικών λιποσωμικών παρασκευασμάτων, το μυστικό βρίσκεται στην πρόληψη.

Η Ε.Ε., με στόχο την καταπολέμηση και μείωση των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων, εξέδωσε κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με την εφαρμογή κοινού ευρωπαϊκού πρωτοκόλλου πρωτοβουλίας του Ευρωπαϊκού Κέντρου Πρόληψης και Ελέγχου Νοσημάτων. Αντίστοιχα νομοθετικά μέτρα ελήφθησαν από τα κράτη-μέλη και από τη χώρα μας. Στο πλαίσιο της εφαρμογής της Υπουργικής Απόφασης Υ1.Γ.Π.114971/ΦΕΚ 388/18.2.2014, κάθε νοσοκομείο οφείλει να συντάξει έναν Εσωτερικό Κανονισμό για τον έλεγχο της μικροβιακής αντοχής και των νοσοκομειακών λοιμώξεων. Ο Εσωτερικός αυτός Κανονισμός αποτελεί το σύνολο των τεκμηριωμένων επιστημονικά πρακτικών «Μέτρα, Όροι και Περιορισμοί», που εφαρμόζει το νοσοκομείο για την πρόληψη και τον έλεγχο των λοιμώξεων. Όλα τα τμήματα του νοσοκομείου οφείλουν να εναρμονισθούν και να λειτουργούν σύμφωνα με τις αρχές του Κανονισμού αυτού και το προσωπικό του νοσοκομείου πρέπει να εκπαιδευτεί στη σωστή εφαρμογή του.

Η εφαρμογή των οδηγιών και των πρωτοκόλλων που εκδίδονται κατά καιρούς από το Υπουργείο Υγείας και καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα ενεργειών, στάσεων και δεξιοτήτων σχετικά με την τήρηση των κανόνων υγιεινής και το ρόλο που παίζει ο νοσηλευτής στην τοποθέτηση και χρήση των καθετήρων, είναι καίριας σημασίας για τη μείωση και εάν είναι δυνατόν αποφυγή δημιουργίας λοιμώξεων ενδονοσοκομειακά.

Στην πρόληψη κυρίαρχο ρόλο παίζει η υγιεινή των χεριών, καθώς θεωρείται άκρως σημαντική για την αποφυγή μολύνσεων κατά τον καθετηριασμό αλλά και κατά τη διάρκεια της χρήσης του καθετήρα, καθόσον το σύνολο των περισσότερων ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων οφείλεται σε βακτηρίδια της φυσιολογικής χλωρίδας, που είναι εν δυνάμει παθογόνα. Όμως παρά τις κατά

καιρούς Οδηγίες και Υπουργικές Αποφάσεις και τις κατευθυντήριες γραμμές που δίνει ο ΠΟΥ, οι εργαζόμενοι στον υγειονομικό τομέα φαίνεται ότι δυσκολεύονται να συμμορφωθούν με τις αρχές της υγιεινής των χεριών είτε λόγω άγνοιας, είτε λόγω αδιαφορίας είτε γιατί το συχνό πλύσιμο των χεριών, τους δημιουργεί αλλεργίες και άλλα δερματικά προβλήματα.

Εναπόκειται επομένως στους ίδιους τους επαγγελματίες υγείας να αντιληφθούν τη σημασία της εφαρμογής των οδηγιών για την πρόληψη και αντιμετώπιση των λοιμωδών νοσημάτων που προκύπτουν κατά την εφαρμογή ΚΦΚ. Στην κατεύθυνση αυτή, η συνεχής εκπαίδευση του προσωπικού και η δια βίου μάθηση μπορούν να βοηθήσουν τα μέγιστα.

Βιβλιογραφία

Ελληνική βιβλιογραφία

1. Αθανάτου Κ.Ε. (2007). Παθολογική και Χειρουργική Κλινική Νοσηλευτική, Αθήνα.
2. Αποστολοπούλου Α. Ελ. (2016). *Λοιμώξεις Σχετιζόμενες με τη Φροντίδα Υγείας*, Αθήνα.
3. Αργυρίου Μ., Γιαμαρέλλου Ε., Γιαννιτσιώτη Ε., Δεδεηλίας Π., Καραγεώργου Α., Κρανίδης Α., Πανιάρα Ο., Πεφάνης Α., Πηρουνάκη Μ., Πουλάκου Γ., Σαμπατάκου Ε., Σκουτέλης Α. & Τριανταφυλλίδη Ε. (2018). Κατευθυντήριες Οδηγίες για τη Διάγνωση και τη Θεραπεία των Λοιμώξεων από ενδαγγειακούς καθετήρες, Αθήνα.
4. Βιβιλάκη Β., Γιαννακοπούλου Μ., Γκοβίνα Ου., Ζωγραφάκης-Σφακιανάκης Μ., Θεοδοσοπούλου Ε., Καλοκαιρινού-Αναγνωστοπούλου Α., Καμπά Ε., Κανελλόπουλος Α., Καυγά Α., Καυκιά Θ., Κοντέος Γ., Κουρκούτα Λ., Κριτσωτάκης Γ., Κωνσταντινίδης Θ., Λαβδανίτη Μ., Λαχανά Ε., Μαντζούκας Στ., Μάργαρη Ν., Μηνασίδου Ε., Μπακάλης Ν., Μπαμίδης Π., Μπελλάλη Θ., Νταγογιάννη Χρ., Παπασταύρου Ευ., Σαράφης Π., Σιαμάγκα Ε., Τσελίκια Α. & Χαραλάμπους Α. (2015). *Εισαγωγή στη Νοσηλευτική Επιστήμη και τη Φροντίδα Υγείας*, Λευκωσία, Κύπρος: Broken Hill Publishers Ltd. & Π.Χ.
5. Βλαχιώτη Ε., Λιανού Λ., Μουγκού Κ., Ντέλη Χ. & Περδικάρης Π. (2015). *Εισαγωγή και Φροντίδα των Κεντρικών Φλεβικών Καθετήρων σε Παιδιά και Ενήλικες*, Αθήνα: Κέντρο Κλινικής Επιδημιολογίας και Έκβασης Νοσημάτων.
6. Γκοσδής Ι. (2017). *Ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις που οφείλονται σε περιφερικούς φλεβικούς καθετήρες και νοσηλευτική παρέμβαση*, Πτυχιακή Εργασία, Πάτρα: ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, Σχολή Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας, Τμήμα Νοσηλευτικής.
7. Δουβανάς Αλ. & Παπαϊωάννου Α. (2017). *Οδηγίες διαχείρισης Κεντρικών Φλεβικών Καθετήρων*, Θεσσαλονίκη-Αθήνα: Νοσοκομείο Παπανικολάου και Αγλαΐας Κυριακού, Γραφείο Νοσοκομειακών Λοιμώξεων. Εκδ., Πασχαλίδης, Αθήνα, 2010.
8. Ζαφειρίου Κ.Ε. (2005). *Ευαίσθητο Δέρμα. Ενδογενείς και Εξωγενείς Αιτιοπαθογενετικοί Παράγοντες*, Διδακτορική Διατριβή, Λάρισα: Τμήμα Ιατρικής της Σχολής Επιστημών Υγείας.
9. Θεοδοσάκη Ου., Παπαμαστοράκη Κ. & Φοβάκης Π. (2009). *Μελέτη των γνώσεων του νοσηλευτικού προσωπικού σχετικά με τη διεργασία της ενδοφλέβιας χορήγησης υγρών και φαρμάκων*, Πτυχιακή Εργασία, Ηράκλειο: ΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας, Τμήμα Νοσηλευτικής

10. Καμπέρης Φ.Ν. & Τηλεμάχου Ν. (2015). Ο ρόλος του νοσηλευτή στην Επιτροπή Νοσοκομειακών Λοιμώξεων στο Νοσοκομείο, Πτυχιακή Εργασία, Πάτρα: ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, Σχολή Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας, Τμήμα Νοσηλευτικής.
11. Κατευθυντήρια Οδηγία 2 (2013). «Πρόληψη Λοιμώξεων Αίματος που Σχετίζονται με Ενδοαγγειακούς Καθετήρες», Λευκωσία, Κύπρος: Κυπριακή Δημοκρατία, Υπουργείο Υγείας. ΠΔ. 351, άρθρα 2.3.2 και 2.3.4. ΦΕΚ: 159/14-6-1989.
https://www.mfa.gr/images/docs/ethnikes_theoriseis/2014/4251.pdf
12. ΚΕΕΛΠΝΟ (2007). Κατευθυντήριες Οδηγίες για την Προφύλαξη του Προσωπικού από Λοιμώδη Νοσήματα σε Χώρους Παροχής Υπηρεσιών Υγείας, Αθήνα: Υπουργείο Υγείας & Κοινωνικής Αλληλεγγύης
13. ΚΕΕΛΠΝΟ (2015). Οδηγίες για τη σύνταξη του εσωτερικού κανονισμού πρόληψης και ελέγχου λοιμώξεων σε χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας, Αθήνα: Υπουργείο Υγείας.
14. Κόλκα Χρ. (2011). Οι λοιμώξεις στη ΜΕΘ και ο ρόλος του νοσηλευτή, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Ιωάννινα.
15. Κουτσοπούλου Ε. & Μπατιστάκη Χ. (2005). Χειρισμοί Αεραγωγών και Λοιμώξεις, σ.10-13, 7ο Συνέδριο Εντατικής Θεραπείας με θέμα «Λοιμώξεις», (επιμ. Γ. Μπαλτόπουλος), Αθήνα: Π.Χ. Πασχαλίδης, Ιατρικές Εκδόσεις.
16. Μιχαήλ Στ. (2010). «Νοσοκομειακές Λοιμώξεις του Χθες και του Σήμερα», Συνέδριο Νοσοκομειακών Λοιμώξεων, 20-21 Οκτωβρίου 2010, Κύπρος: Παγκύπρια Επιτροπή Ελέγχου Λοιμώξεων.
17. Μίχου Αι. (2016). Ενδονοσοκομειακές Λοιμώξεις και Νέα Δεδομένα: Ο Ρόλος του Νοσηλευτή, Πτυχιακή Εργασία, Πάτρα: ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, Σχολή Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας, Τμήμα Νοσηλευτικής.
18. Μουλίτα Α. (2017). Δόση ασθενούς στην εξωσωματική λιθοτριψία και τοποθέτηση ουρητηρικού καθετήρα, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Πάτρα: Τμήμα Ιατρικής Πανεπιστημίου Πατρών.
19. Μπαλτόπουλος Γ. Εντατική Θεραπεία και Επείγουσα Ιατρική: Κατευθυντήριες Οδηγίες. Εκδ., Πασχαλίδης, Αθήνα, 2010.
20. Ντέλη Χ., Περδικάρης Π., Γαλάνης Π., Κουμπαγιώτη Δ., Δούσης Ευ. & Μάτζιου Β. (2012). «Διερεύνηση της Αποτελεσματικότητας Εκπαιδευτικής Παρέμβασης στη Συμμόρφωση των Επαγγελματιών Υγείας σχετικά με τις Ενδείξεις Υγιεινής των Χεριών σε Μονάδα Εντατικής Νοσηλείας Παιδών», Νοσηλευτική, 51(4):409-420.
21. Παναγή Τ. (2015). Νοσοκομειακές Λοιμώξεις και ο Ρόλος του Νοσηλευτή, Πτυχιακή Εργασία, Πάτρα: ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, Σχολή ΣΕΥΠ, Τμήμα Νοσηλευτικής.

22. Πανταζή Ι. & Βαΐτσης Π. (2011). Ενδονοσοκομειακές Λοιμώξεις, Κοστολόγηση και Αντιμετώπιση, Πτυχιακή Εργασία, Καλαμάτα: ΤΕΙ Καλαμάτας, Σχολή Διοίκησης Οικονομίας, Τμήμα Μονάδων Υγείας και Πρόνοιας.
23. Πέτρακα Ε., Κριτσιώτη Μ., Βαλσάμη Σ., Λειβαδά Α., Καλαντζής Ι., Μερκούρη Ε., Τραυλού Α. & Γρούζη Ε. (2016). «Εκτίμηση επιπέδου γνώσεων νοσηλευτών ογκολογικού νοσοκομείου αναφορικά με τη μετάγγιση αίματος», Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής, 33(5):661-670.
24. Ρούσσος Χ. Εντατική Θεραπεία. Εκδ., Πασχαλίδης, Αθήνα, 2009.
25. Σκένδρος Π. & Μπούρα Π. (2007). «Μοντέλα αναγνώρισης και ανοσιακής απόκρισης στη λοίμωξη», Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής, 24(4):320-330.
26. Σοτνίκοβα Χ. & Φασόη Γ. (2013). «Κατευθυντήριες οδηγίες για την υγιεινή των χεριών στο νοσοκομείο», Το Βήμα του Ασκληπιού, 12(4):376-386.
27. Υ.Υ1.Γ.Π.114971/ΦΕΚ388/18.2.2014Α..
<https://www.elinyae.gr/index.php/ethniki-nomothesia/ya-y1gp-1149712014-fek-388b-1822014>
28. Χριστάκης Γ. & Χαλκιοπούλου Ε. (2007). «Η ενδοαυλική έγχυση αντιβιοτικού στη θεραπεία της σήψης που σχετίζεται με τον κεντρικό φλεβικό καθετήρα», Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής, 24(4):312-319.
29. Χριστοφή Ευ. (2013). Συμμόρφωση των επαγγελματιών υγείας με τις οδηγίες υγιεινής των χεριών, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Κύπρος: Open University of Cyprus, Διοίκηση Μονάδων Υγείας.

Ξένη βιβλιογραφία

1. Aubaniac, R. (1952). Subclavian intravenous transfusion: advantages and technic. *Afrique francaise chirurgicale*, 8(3-4), 131-135.
2. Butler-O'Hara M., Buzzard J.C., Reubens L., McDermott P.M., DiGrazio W. & D'Angio T.C. (2006). "A Randomized Trial Comparing Long-term and Shortterm Use of Umbilical Venous Catheters in Premature Infants with Birth Weights of less than 1251 Grams", *Pediatrics*, 118(1), abstract.
3. Carratala J., Niubo J., Fernandez-Sevilla A., Juve E., Castellsague X., Berlanga J., Linares J. & Gudiol F. (1999). "Randomized, Double-Blind Trial of an Antibiotic-Lock Technique for Prevention of Gram-Positive Central Venous Catheter-Related Infection in Neutropenic Patients with Cancer", *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, American Society for Microbiology, available at <https://aac.asm.org/content/43/9/2200.full>.
4. CDC (2011). Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011, (μτφ. Π. Βλάχος), *Clinical Infectious Diseases Advance Access*.
5. CDC (2011). Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, *Clinical Infectious Diseases Advance Access*.
6. Chi, X., Guo, J., Niu, X., He, R., Wu, L., & Xu, H. (2020). Prevention of central line-associated bloodstream infections: a survey of ICU nurses' knowledge and practice in China. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 9(1), 1-9.
7. Depledge J, Gracie F. Providing IV therapy education to community nurses. *Br JCommunity Nurs* 2006; 11(10):428-432.
8. Dougherty L. & Bailey Ch. (2009). «Χημειοθεραπεία», στο Corner J. & Bailey Ch., *Νοσηλευτική Ογκολογία, Το πλαίσιο της φροντίδας*, (Ε. Πατηράκη-Κουρμπάνη επιμ.), Αθήνα: εκδ. Π.Χ. Πασχαλίδης, σελ.185-227.
9. Dunleavy R. (2009). «Καταστολή του μυελού των οστών: Λοιμώξεις και Αιμορραγία», στο Corner J. & Bailey Ch., *Νοσηλευτική Ογκολογία, Το πλαίσιο της φροντίδας*, (Ε. Πατηράκη-Κουρμπάνη επιμ.), Αθήνα: εκδ. Π.Χ. Πασχαλίδης, σελ.413-423.
10. ECDC (2017). Πρόληψη και έλεγχος λοιμωδών νοσημάτων. available at https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/el/publications/Publications/111012_Guidance_ECDC-EMCDDA.pdf.

11. Esteve, F., Pujol, M., Ariza, J., Gudiol, F., Verdaguer, R., Cissal, M., & Manez, R. (2009). [Impact of a prevention program for catheter-related bloodstream infection in the intensive care unit of a tertiary hospital]. *Enfermedades infecciosas y microbiología clinica*, 27(10), 561-565.
12. Friis H.R. & Sellers A.Th. (2011). *Επιδημιολογία και Δημόσια Υγεία*, (επιστ. επιμ. Ι.Η. Κυριόπουλος & Κ.Π. Αθανασάκης, επίβλεψη-επιμ. Ευ.Δ. Παπαδημητρίου, επιμ.-συγγραφή κεφαλαίων Π.Α. Σαράφης), Λευκωσία, Κύπρος: Broken Hill Publishers Ltd. & Π.Χ. Πασχαλίδης.
13. Gould V.C., Umsheid A.C., Agarwal K.R., Kuntz G., Pegues A.D & the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (2010). “HICPAC GUIDELINE, Guideline for Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections 2009”, *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 31(4), The Society for Healthcare Epidemiology of America, abstract.
14. Hecker, J. F., & Scandrett, L. A. (1985). Roughness and thrombogenicity of the outer surfaces of intravascular catheters. *Journal of Biomedical Materials Research Part A*, 19(4), 381-395.
15. HICPAC (2017). Guideline for Prevention of Catheter – Associated Urinary Tract Infections 2009, available at <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/cauti-guidelines.pdf>.
16. Le Mone P., Burke K. & Bauldoff G. (2011), *Παθολογική-Χειρουργική Νοσηλευτική. Κριτική Σκέψη κατά τη Φροντίδα του Ασθενούς*, (επιμ. Παναουδάκη-Μπροκαλάκη Ηρώ), τ.1ος, Ιατρικές Εκδόσεις Δ. Λαγός, Αθήνα.
17. Maki D.G. & Tambyah P.A. (2001). “Engineering out the risk for infection with urinary catheters”, *Engineering out the risk for infection with urinary catheters*, 7(2):342-347.
18. Mostert, J. W., Kenny, G. M., & Murphy, G. P. (1970). Safe placement of central venous catheter into internal jugular veins. *Archives of Surgery*, 101(3), 431-432.
19. Parienti J.J., Cheyron D., Timsit J.F., Traore O., Kalfon P., Mimoz O. & Mermel L.A. (2012). “Meta-analysis of subclavian insertion and nontunneled central venous catheter-associated infection risk reduction in critically ill adults”, *Critical Care Medicine*, 40(5):1627-1634.
20. Perry G.A. & Potter A.P. (2012). *Βασική Νοσηλευτική και Κλινικές Δεξιότητες*, (επιμ. Π. Σαράφης, μτφ. Δ. Αλαμάνου, Κ. Γιαβής, Α. Γκοράρη, Κ. Έξαρχος, Ρ.
21. Peters, J. L., Mehtar, S., Vallis, C. J., & Kenning, B. R. (1979). Central venous catheter design and maintenance complications. *British journal of Anaesthesia*, 51(8), 805-806.
22. Pittet D., Hugonnet St., Harbarth St., Mourouga Ph., Sauvan V., Touveneau S., & Perneger V.Th. (2000). “Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene”, *The Lancet*, 356(9238):1307-1312.
23. Pottecher, T., Forrler, M., Picardat, P., Krause, D., Bellocq, J., & Otteni, J. C. (1984). Thrombogenicity of central venous catheters: prospective study of polyethylene, silicone and

- polyurethane catheters with phlebography or post-mortem examination. *European journal of anaesthesiology*, 1(4), 361-365.
24. Pronovost, P., Needham, D., Berenholtz, S., Sinopoli, D., Chu, H., Cosgrove, S.,... & Goeschel, C. (2006). An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *New England Journal of Medicine*, 355(26), 2725-2732.
 25. Schwebel, C., Lucet, J. C., Vesin, A., Arrault, X., Calvino-Gunther, S., Bouadma, L., & Timsit, J. F. (2012). Economic evaluation of chlorhexidine-impregnated sponges for preventing catheter-related infections in critically ill adults in the Dressing Study. *Critical care medicine*, 40(1), 11-17.
 26. Southwick F.S. (2010). *Λοιμώδη Νοσήματα. Μία σύντομη κλινική ανασκόπηση*, (επιμ. Γ.Λ. Πετρίκκος), Αθήνα: Παρισιάνου Α.Ε.
 27. Stone C.K. & Humphries L.R. (2012). *Σύγχρονη Επειγοντολογία. Διάγνωση και Θεραπεία*, (προσθήκες στην ελληνική έκδοση, επιμ. Γ.Ι. Μπαλτόπουλος), εκδ. Broken Hill Publishers Ltd. Nicosia, Cyprus.
 28. Suetens, C., Morales, I., Savey, A., Palomar, M., Hiesmayr, M., Lepape, A.,... & Fabry, J. (2007). European surveillance of ICU-acquired infections (HELICS-ICU): methods and main results. *Journal of hospital infection*, 65, 171-173.
 29. Tacconelli, E., Smith, G., Hieke, K., Lafuma, A., & Bastide, P. (2009). Epidemiology, medical outcomes and costs of catheter-related bloodstream infections in intensive care units of four European countries: literature-and registry-based estimates. *Journal of Hospital Infection*, 72(2), 97-103.
 30. Theaker, C. (2005). Infection control issues in central venous catheter care. *Intensive and critical care nursing*, 21(2), 99-109.
 31. Wei-Ling L., Hsiao-Lien Ch., Tzung-Yi T. I-Chen L., Wen-Ching C. Cheng-Hua H. & Chi-Tai F. (2009). “Risk factors for peripheral intravenous catheter infection in hospitalized patients: A prospective study of 3.165 patients”, *American Journal of Infection Control*, 37(8) Elsevier: 683-686.
 32. Yahav D., Rozen-Zvi B., Gafter-Gvili A., Leibovici L., Gafter U. & Paul M. (2008). “Antimicrobial Lock Solutions for the Prevention of Infections Associated with Intravascular Catheters in Patients Undergoing Hemodialysis: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized, Controlled Trials”, *Clinical Infectious Diseases*, Oxford Academic, 47(1):83-9