

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

**ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΑΠΟ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥΣ ΦΛΕΒΙΚΟΥΣ  
ΚΑΘΗΤΗΡΕΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ  
ΛΑΣΚΑΡΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑΣ  
ΦΟΥΣΕΚΗ ΣΩΤΗΡΙΟΥ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ:ΚΑΥΚΙΑ ΘΕΟΔΩΡΑ**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2018**

**ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΑΠΟ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥΣ ΦΛΕΒΙΚΟΥΣ  
ΚΑΘΗΤΕΡΕΣ**

**Τριμελής Επιτροπή:**

1. Θεοδώρα Καυκιά, Επίκουρη Καθηγήτρια (Επιβλέπουσα)
2. Αλίκη Δημητριάδου, Καθηγήτρια
3. Αρετή Τσαλογλίδου, Επίκουρη Καθηγήτρια

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θερμές ευχαριστίες οφείλονται στην κ. Πολυξένη Λιαμοπούλου, η οποία όχι μόνο επέλεξε το άκρως ενδιαφέρον και σύγχρονο αυτό θέμα που απασχολεί εκατομμύρια ανθρώπων σε όλο τον κόσμο, αλλά ήταν αρωγός και συμπαραστάτης μας σε όλη τη διάρκεια της παρούσας εργασίας. Ευχαριστίες οφείλονται και σε όλες τις καθηγήτριες και τους καθηγητές της σχολής για το πλήθος και την ποιότητα των γνώσεων που μας προσέφεραν, που αποτελούν τη βάση και το εφαλτήριο για τη μελλοντική μας επαγγελματική σταδιοδρομία.

Ιδιαίτερα θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις οικογένειές μας, χωρίς τη στήριξη και βοήθεια των οποίων η παρούσα προσπάθεια δεν θα ήταν δυνατόν να έλθει σε πέρας.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	Σελ.
ΠΡΟΛΟΓΟΣ .....	7
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ .....	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	9
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ</b>	
<b>ΟΡΙΣΜΟΙ-ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ .....</b>	<b>12</b>
1.1. Ορισμός των λοιμώξεων και του αποικισμού .....	12
1.1.1. Ταξινόμηση μικροοργανισμών .....	13
1.1.2. Παράγοντες που είναι απαραίτητοι για την εμφάνιση λοίμωξης...	15
1.1.3. Σημεία εισόδου των παθογόνων στον οργανισμό .....	16
1.1.3.1. Το δέρμα ως αμυντικό όργανο κατά των λοιμώξεων και οι κίνδυνοι που ελλοχεύουν κατά τη λύση του .....	17
1.2. Ορισμοί λοιμώξεων που σχετίζονται με ενδοφλέβιους καθετήρες.....	19
1.3. Οι Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες (ΚΦΚ) .....	21
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ</b>	
<b>ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΑΙΜΑΤΙΚΗΣ ΡΟΗΣ-ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ.....</b>	<b>24</b>
2.1. Παράγοντες κινδύνου για ανάπτυξη μικροβιαμίας που σχετίζεται με ΚΦΚ	24
2.2. Η διάγνωση των λοιμώξεων που σχετίζονται με ΚΦΚ .....	27
2.2.1. Κύκλος της λοίμωξης .....	28
2.2.2. Στάδια της λοίμωξης .....	31
2.2.3. Εργαστηριακή διάγνωση .....	32
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ</b>	
<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΑΠΟ ΧΡΗΣΗ ΚΦΚ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥΣ .....</b>	<b>35</b>
3.1. Οικονομικές, κοινωνικές και ψυχολογικές επιπτώσεις εξ αιτίας χρήσης ΚΦΚ .....	35

3.2. Αντιμετώπιση των λοιμώξεων .....	38
3.3. Πρόληψη των λοιμώξεων .....	40
3.3.1. Καταστολή ή περιορισμός των ενδογενών παθογόνων μικροοργανισμών .....	40
3.3.1.1. Πρόληψη της απόκτησης παθογόνων μικροοργανισμών από το νοσοκομείο .....	42
3.3.1.1.1. Προφύλαξη του προσωπικού από ενδονοσοκομειακές Λοιμώξεις κατά το ΚΕΕΛΠΝΟ .....	44
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ</b>	
<b>ΠΡΟΛΗΨΗ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΟΙ ΚΦΚ</b>	
<b>ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ .....</b>	<b>46</b>
4.1. Βασικές αρχές αναφορικά με την τοποθέτηση ΚΦΚ .....	47
4.1.1. Ενέργειες πριν από την τοποθέτηση του καθετήρα.....	48
4.1.1.1. Υγιεινή των χεριών .....	49
4.1.1.2. Αντισηψία του δέρματος και φραγμοί προφύλαξης .....	57
4.1.1.3. Αλλαγή επιθεμάτων και περιποίηση του καθετήρα .....	60
4.1.1.4. Αντιμετώπιση επίμονων βακτηριαμιών .....	61
4.1.1.5. Αλλαγή των συσκευών έγχυσης .....	62
4.1.1.6. Χρόνος αντικατάστασης των περιφερικών και ΚΦΚ .....	63
4.2. Ο ρόλος του νοσηλευτή στην πρόληψη και αντιμετώπιση των λοιμώξεων από ΚΦΚ .....	65
4.2.1. Ημερήσια Λίστα Ελέγχου για την Διατήρηση και Φροντίδα των ΚΦΚ .....	66
4.2.2. Δια βίου μάθηση και ενημέρωση .....	68
 <b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ .....</b>	 <b>71</b>
 <b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....</b>	 <b>75</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>77</b>
 <b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	 <b>79</b>
<b>Νόμοι – Διατάγματα .....</b>	<b>88</b>

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η φροντίδα, η υγεία, η ασθένεια, οι ανθρώπινες ανάγκες και οι ανθρώπινες δυνατότητες θεωρούνται αλληλένδετες έννοιες και αποτελούν το εφαλτήριο 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 αλλά 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 παρούσα εργασία 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.

## ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Δ.Ε.	:	Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση
διαφ.	:	διαφάνεια/ες
Ε.Ε.	:	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΛΟΤ	:	Εθνικός Οργανισμός Τυποποίησης Ελλάδος
ΕΝΛ	:	Επιτροπή Νοσοκομειακών Λοιμώξεων
επιμ.	:	επιμέλεια
ΗΠΑ	:	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
ΚΑΚ	:	Κεντρικοί Αγγειακοί Καθετήρες
ΚΕΕΛΠΝΟ	:	Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων
ΚΦΚ	:	Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες
ΜΕΘ	:	Μονάδα/ες Εντατικής Θεραπείας
μτφ.	:	μετάφραση
ΟΕΕ	:	Ομάδα Εργασίας και Επέμβασης
Π.Δ.	:	Προεδρικό Διάταγμα
Π.Ε.	:	Πανεπιστημιακή Εκπαίδευση
ΠΟΕΔΗΝ	:	Πανελλήνια Ομοσπονδία Εργαζομένων Δημόσιων Νοσοκομείων
ΠΟΥ	:	Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας
συν.	:	συνεργάτες
Τ.Ε.	:	Τεχνολογική Εκπαίδευση
ΤΕΠ	:	Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών
Υ.Α.	:	Υπουργική Απόφαση
ΦΕΚ	:	Φύλλο Εφημερίδος Κυβερνήσεως
CDC	:	Center for Disease Control
ECDC	:	European Centre for Disease Prevention and Control
HICPAC	:	The Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee
IDSA	:	Infectious Diseases Society of America
WHO	:	World Health Organization



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ανακάλυψη του καθετηριασμού, που αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της σύγχρονης νοσηλείας, άνοιξε το δρόμο για την ουσιαστική νοσηλευτική φροντίδα και την αντιμετώπιση πλείστων καταστάσεων, που απαιτούν τόσο άμεση όσο και μακροχρόνια θεραπεία, καθώς μέσω των κεντρικών φλεβικών καθετήρων (ΚΦΚ) επιτρέπεται η χορήγηση ενδοφλέβιων υγρών, αίματος, φαρμάκων αλλά επιτυγχάνεται και η αιμοδιάλυση, που κυριολεκτικά σώζουν ζωές (Βλαχιώτη και συν., 2015).

Ως Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες (ΚΦΚ) θεωρούνται οι ενδοφλέβιοι καθετήρες, των οποίων το άνω άκρο βρίσκεται μέσα σε μεγάλα φλεβικά στελέχη όπως η πνευμονική αρτηρία, η άνω και κάτω κοίλη φλέβα, οι υποκλειδίες, σφαγίτιδες, λαγόνιες και μηριαίες φλέβες (στα νεογνά συμπεριλαμβάνεται και η ομφαλική φλέβα), ανεξάρτητα από το σημείο εισόδου του καθετήρα (ΚΕΕΛΠΝΟ, 2015).

Από το γεγονός και μόνο ότι το 48% των ασθενών που εισάγονται στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) στις ΗΠΑ φέρουν ΚΦΚ, ενώ σε ετήσια βάση υπολογίζεται ότι επιτελούνται 15 εκατομμύρια καθετηριασμοί στη συγκεκριμένη χώρα, γίνεται αντιληπτή η σπουδαιότητα και η ευρεία χρήση των καθετήρων στη σύγχρονη ιατρική πρακτική, ιδιαίτερα στις ΜΕΘ (Ο'Grady et al., 2011).

Όπως όμως κάθε επέμβαση στον οργανισμό, έτσι και ο καθετηριασμός δεν είναι άμοιρος ευθυνών, καθόσον προκαλεί συχνά λοιμώξεις, που οφείλονται στο γεγονός ότι διαταράσσεται η ακεραιότητα του δέρματος και όχι σπάνια, επιτρέπεται η είσοδος σε αυτόν μικροοργανισμών βλαβερών για την ομαλή λειτουργία του, που μπορεί να δημιουργήσουν σοβαρές επιπλοκές ή και να επιφέρουν ακόμη και θάνατο (Ο'Grady et al., 2002; Βλαχιώτη και συν., 2015).

Όπως αναφέρουν οι Ο'Grady et al. (2002), ορισμένοι καθετήρες μπορούν να εισαχθούν σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, κατά τη διάρκεια των οποίων υπάρχει πιθανότητα να μη δοθεί η αρμόζουσα προσοχή στην άσηπτη τεχνική, ή να μην είναι αυτή εφικτή, οπότε και αυξάνεται ο κίνδυνος λοιμώξεων. Ορισμένοι καθετήρες επίσης, όπως για παράδειγμα οι καθετήρες της πνευμονικής αρτηρίας, μπορεί να προσεγγίζονται πολλές φορές την ημέρα για αιμοδυναμικές μετρήσεις ή για λήψη δειγμάτων αίματος για εργαστηριακή ανάλυση, οπότε αυξάνεται κατά πολύ και στη

συγκεκριμένη περίπτωση η πιθανότητα μόλυνσης από λοιμογόνους παράγοντες (Agur & Dalley, 2005).

Ένας ακόμη παράγοντας κινδύνου, που δεν έχει να κάνει τόσο με τη γνώση ή τις καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης όσο με τη σωματική εξάντληση των νοσηλευτών, που οδηγεί σε μειωμένη προσοχή και όχι σπάνια σε αμέλεια, είναι ο αυξανόμενος φόρτος εργασίας λόγω της έλλειψης προσωπικού και των ψυχολογικών πιέσεων, που έρχεται ως αποτέλεσμα της οικονομικής κρίσης που βιώνει κυρίως η Ελλάδα τα τελευταία χρόνια (Παπαδοπούλου, 2015; Σαρρής και συν., 2018).

Οι λοιμώξεις, που είναι απόρροια των καθετηριασμών, εκτός από τα πλήγματα στην υγεία, αυτή καθ' αυτή, του ασθενούς, επιφέρουν και άλλες επιπτώσεις όπως οικονομικές, καθώς αυξάνουν τα νοσηλεία και τη 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).

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 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 παρούσα έρευνα στηρίχθηκε στη βιβλιογραφική ανασκόπηση και ειδικότερα σε μελέτες και άρθρα που άπτονται της σχέσης ανάμεσα στην επιδημιολογική επιτήρηση, τις νοσοκομειακές λοιμώξεις, 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.

Η παρούσα εργασία χωρίζεται σε τέσσερα κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μία εννοιολογική προσέγγιση των λοιμώξεων, του αποικισμού, του καθετηριασμού και της σχέσης μεταξύ τους. Καταγράφονται επίσης τα είδη των μικροοργανισμών που μπορεί να αποτελέσουν αιτία λοίμωξης κατά τον καθετηριασμό αλλά και οι παράγοντες που είναι απαραίτητοι για την εμφάνιση

λοίμωξης. Αναφορά γίνεται επίσης στα είδη των καθετήρων και τη λειτουργία που επιτελεί έκαστος. Το δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται στις λοιμώξεις αιματικής ροής. Ειδικότερα, απαριθμούνται οι παράγοντες κινδύνου για ανάπτυξη μικροβιαμίας που σχετίζεται με ΚΦΚ και οι μέθοδοι διάγνωσης των λοιμώξεων. Το τρίτο κεφάλαιο εστιάζει στην αντιμετώπιση των λοιμώξεων και στην νομοθεσία, ελληνική και κοινοτική, που αναφέρεται σε αυτές ενώ το τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο αναφέρεται στην πρόληψη που κατά την ιπποκρατική ρήση αποτελεί τον κορυφαίο πυλώνα της προάσπισης της υγείας. Ειδική μνεία γίνεται για το ρόλο του νοσηλευτή τόσο στην πρόληψη όσο και στην αντιμετώπιση των συγκεκριμένων λοιμώξεων.

Ακολουθούν τα συμπεράσματα και οι προτάσεις για την πρόληψη και αντιμετώπιση των λοιμώξεων από την εισαγωγή και χρήση ΚΦΚ και η εργασία ολοκληρώνεται με τη βιβλιογραφία.

Ευελπιστούμε η παρούσα προσπάθεια να προσθέσει ένα λιθαράκι στην προσφορά προς τον πάσχοντα συνάνθρωπο, που αποτελεί την αφετηρία και την κινητήρια δύναμη της νοσηλευτικής φροντίδας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ ΟΡΙΣΜΟΙ -ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

### 1.1. Ορισμός των λοιμώξεων και του αποικισμού

Ως *λοιμώξη* ορίζεται η εγκατάσταση και ο πολλαπλασιασμός των μικροοργανισμών στους ιστούς ενός ξενιστή (Αποστολοπούλου, 2016).

*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), όσο 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).

Η *λοιμώξη* 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 όργανά του, ως αποτέλεσμα της μόλυνσης ή της τοξικής δράσης κυττοτοξινών, που παράγονται από τους παθογόνους μικροοργανισμούς που εισήλθαν σε αυτόν (Λιακοπούλου, 1975; LeMonte et al., 2011)..

Κατά τον Summers, 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 στη μεμβράνη του κυττάρου και στη συνέχεια διεισδύει εντός του κυτταροπλάσματος του κυττάρου. Σε αυτό το στάδιο, στις περισσότερες περιπτώσεις παρατηρείται φαγοκυττάρωση. Εάν 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. Εν συνεχεία, αυτά περνούν μέσα από το κυτταρόπλασμα στην κυτταρική μεμβράνη και από εκεί απελευθερώνονται, μολύνοντας περαιτέρω τον οργανισμό (Λιακοπούλου, 1975:10-11).

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 έναν ευπαθή ξενιστή (LeMone et al., 2011). Η διαδικασία αυτή είναι γνωστή ως «αλυσίδα της λοίμωξης» (Μιχαήλ, 2010).

### 1.1.1. Ταξινόμηση μικροοργανισμών

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

*Βακτήρια:* Τα βακτήρια αποτελούν τους πιο συνηθισμένους μικροοργανισμούς που ευθύνονται για τη δημιουργία λοιμώξεων, ειδικά στους χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας. Τα βακτήρια ταξινομούνται (Βιβιλάκη και συν., 2015):

- Ανάλογα με το σχήμα:
  - ✓ Κόκκοι, όταν έχουν ωοειδές ή σφαιρικό σχήμα.
  - ✓ Βάκιλοι όταν έχουν ραβδοειδές σχήμα.
  - ✓ Σπειροχαίτες όταν έχουν σπειροειδές σχήμα.
- Με βάση τη χρώση κατά *Gram*
  - ✓ Στο μικροβιολογικό εργαστήριο, κατά τη διαδικασία χρώσης κατά *Gram*, τα βακτήρια χρωματίζονται με ιώδιο και παίρνουν χρώμα βιολετί. Στη 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.

- Με βάση την ανάγκη σε οξυγόνο για να επιβιώσουν. Βακτήρια τα οποία χρειάζονται οξυγόνο ονομάζονται *αερόβια* ενώ όσα επιζούν στην απουσία οξυγόνου ή αντίστοιχα δεν μπορούν να επιβιώσουν στο οξυγόνο ονομάζονται *αναερόβια*.

*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 εξουδετέρωσή 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 στη 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 μολυσματικότητα, η παθογονικότητα, η λοιμοτοξικότητα 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 λοιμοτοξικότητα αφορά τη σοβαρότητα της νόσου που προκαλείται ενώ η ανοσοποιητική ικανότητα σχετίζεται με τη

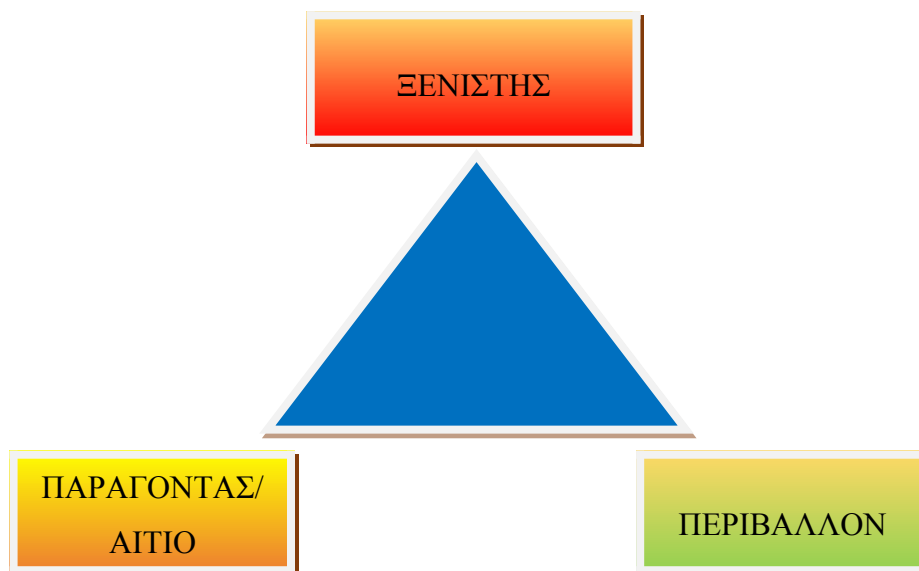
δυνατότητα του παράγοντα να δημιουργεί ισχυρή, διαρκή ανοσία στον ξενιστή (Southwick, 2010).

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).

### 1.1.2. 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, όπως διαφαίνεται στην επόμενη εικόνα.

Εικόνα 1. Το επιδημιολογικό Τρίγωνο



Πηγή: (Friis & Sellers, 2011).

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 υπόδοχό 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).

### **1.1.3. 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):

- α) Οι φυσικοί φραγμοί, στους οποίους ανήκουν το δέρμα και οι βλεννογόνοι.
- β) Το αφιλόξενο περιβάλλον που δημιουργούν τα γαστρικά, τα κολπικά υγρά και τα ούρα.
- γ) Αντιμικροβιακοί παράγοντες στη σίελο, στα δάκρυα και στα υγρά του προστάτη.



δ) Αμυντικοί μηχανισμοί του αναπνευστικού συστήματος όπως το φίλτράρισμα του εισπνεόμενου αέρα, το αντανακλαστικό του βήχα, η εφύγραση και τα κυψελιδικά μακροφάγα.

ε) 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).

#### *1.1.3.1. 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 δέρμα αποτελεί ένα αμυντικό όργανο, που προστατεύει τον οργανισμό έναντι εξωτερικών παραγόντων (χημικών, ηλεκτρικών, ακτινικών, μικροβιακών, τοξικών, κακώσεων κλπ.) ενώ ταυτόχρονα είναι σημαντικό αισθητήριο όργανο και επιτρέπει τη ροή πληροφοριών από το εξωτερικό περιβάλλον στο εσωτερικό και τανάπαλι (Ζαφειρίου, 2005).

Το δέρμα διαιρείται σε δύο τμήματα: την επιδερμίδα και το χόριο ή ιδίως δέρμα. Η επιδερμίδα αποτελείται από τέσσερις στιβάδες, από έξω προς τα μέσα (Ζαφειρίου, 2005):

- α) την κερατίνη στιβάδα,
- β) την κοκκώδη στιβάδα
- γ) τη μαλπιγιανή ή ακανθωτή στιβάδα και
- δ) 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 (O' 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).



## 1.2. Ορισμοί λοιμώξεων που σχετίζονται με ενδοφλέβιους καθετήρες

Ως «μικροβαιμία» χαρακτηρίζεται η παρουσία μικροβίων στο αίμα, τα οποία ανιχνεύονται με την καλλιέργεια του αίματος (Δουβανάς & Παπαϊωάννου, 2017). Βέβαια οι μικριβαιμίες 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 μικροβαιμίες που σχετίζονται με ΚΦΚ, είναι η συχνότερη αιτία νοσοκομειακής λοίμωξης σε νοσηλευόμενα παιδιά. Η μικροβαιμία μπορεί να είναι (Δουβανάς & Παπαϊωάννου, 2017): α) *Πρωτοπαθής*: όταν δεν έχει βρεθεί άλλη εστία λοίμωξης από το ίδιο παθογόνο β) *Δευτεροπαθής*: όταν καταγράφεται και άλλη εστία λοίμωξης που οφείλεται στο ίδιο παθογόνο.

*Μικροβαιμία συνδεδεμένη με ΚΦΚ* θεωρείται αυτή που συνδέεται με την τοποθέτηση και χειρισμό ΚΦΚ, εφόσον όμως έχει αποκλεισθεί προηγουμένως η δευτεροπαθής μικροβαιμία (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 ( $>15\text{CFU}$ /αποικίες μικροβίων ανά οπτικό πεδίο) ή παρουσία  $>10^3$  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  $>2\text{cm}$  από το σημείο εξόδου του καθετήρα, κατά μήκος της υποδόριας οδού ενός ενδοαυλικού καθετήρα, με ή χωρίς ταυτόχρονη βακτηριαιμία (Δουβανάς & Παπαϊωάννου, 2017).

### 1.3. Οι Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες (ΚΦΚ)

Οι Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες (ΚΦΚ) ή Κεντρικοί Αγγειακοί Καθετήρες (ΚΑΚ) είναι ενδοαγγειακές συσκευές, κατασκευασμένες από πλαστικό, που χρησιμοποιούνται για την παροχέτευση υγρών, αίματος και φαρμάκων ενδοφλέβια, για τη διεξαγωγή εργαστηριακών εξετάσεων αλλά και για αιμοδιάλυση (Μουλίτα, 2017). Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι 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 (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 ή τριπλό αυλό ή 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 η σιλικόνη μειώνει τον κίνδυνο της πρόκλησης θρόμβων από ότι η πολυουρεθάνη. 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).

Ο συνηθέστερος καθετηριασμός στηρίζεται στην εφαρμογή του περιφερικού φλεβικού καθετήρα, μέσω του οποίου ο/η ασθενής λαμβάνει ενδοφλέβια υγρά για ενυδάτωση, φαρμακευτικές ουσίες, αίμα ή παράγωγα του αίματος όποτε κρίνεται αναγκαίο, και συνήθως τοποθετείται στον ασθενή κατά την εισαγωγή του στο νοσοκομείο (Γκοσδής, 2017).

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 (βλ. και ΠΔ 351 άρθρα 2.3.2. και 2.3.4).

Οι τύποι των αγγειακών καθετήρων συνοπτικά παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.1.

ΤΥΠΟΣ ΕΝΔΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ	ΣΧΟΛΙΑ
Περιφερικός φλεβικός καθετήρας ( <i>Peripheral venous catheter</i> )	Συνήθως τοποθετείται σε φλέβες του αντιβράχιου. Είναι η πλέον συνήθης χρησιμοποιούμενη ενδοαγγειακή συσκευή βραχείας χρήσης. Μήκος<7.6cm
Περιφερικός αρτηριακός καθετήρας ( <i>Peripheral arterial catheter</i> )	Συνήθως χρησιμοποιείται για αιμοδυναμικό έλεγχο και για προσδιορισμό των αερίων αίματος σε βαρέως πάσχοντες. Βραχεία χρήση, μήκος<7,6cm. Ο κίνδυνος για αιματογενή λοίμωξη μπορεί να εγγίζει αυτόν του ΚΑΚ.
Καθετήρας μέσης γραμμής ( <i>Midline catheter</i> )	Περιφερικός καθετήρας. Εισάγεται στην εγγύς βασιλική ή κεφαλική φλέβα, αλλά όχι σε κεντρική φλέβα. Μήκος 7,6-20,3cm. Τα ποσοστά λοίμωξης ή φλεβίτιδας αυτού του καθετήρα είναι χαμηλότερα σε σύγκριση με τους ΚΑΚ.
Περιφερικά εισερχόμενος κεντρικός φλεβικός καθετήρας ( <i>peripherally inserted central venous catheter PICC</i> )	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>/=20cm.
ΚΑΚ (χωρίς υποδόριο τμήμα) ( <i>Non-tunneled central venous catheter</i> )	Ο συνηθέστερα χρησιμοποιούμενος ΚΑΚ. Ευθύνεται για το 90% όλων των αιματογενών λοιμώξεων από καθετήρες. Μήκος>/=8cm. Εισάγεται υποδόρια σε κεντρική φλέβα. Όταν εισάγεται μηριαία ή στην έσω σφαγίτιδα ο κίνδυνος λοίμωξης είναι αυξημένος.
Καθετήρας πνευμονικής αρτηρίας ( <i>Pulmonary artery catheter</i> )	Εισάγεται σε κεντρική φλέβα μέσω οδηγού από <i>Teflon</i> (υποκλείδια, έσω φραγίτιδα ή μηριαία) και η συνήθης διάρκεια παραμονής του είναι 3 ημέρες. Μήκος>/=30cm. Για να μειωθεί ο κίνδυνος θρόμβωσης και η μικροβιακή προσκολλητικότητα, εμποτίζεται με ηπαρίνη. Ποσοστά αιματογενούς λοίμωξης αντίστοιχα με αυτά των ΚΑΚ.
Σύστημα ελέγχου πίεσης ( <i>Pressure-monitoring system</i> )	Χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με αρτηριακό καθετήρα. Κίνδυνος επιδημικής και ενδημικής νοσοκομειακής αιματογενούς λοίμωξης, κυρίως από τη στήλη υγρού στο σωλήνα μεταξύ του ενδαγγειακού καθετήρα του ασθενούς και της συσκευής ελέγχου πίεσης ή/και μολυσμένου υγρού έγχυσης ή/και από τους επαναχρησιμοποιούμενους μεταβιβαστές.
ΚΦΚ με υποδόριο τμήμα ( <i>Tunneled central venous catheter</i> )	Εμφυτευόμενοι χειρουργικά ΚΑΚ με το σπαραγγώδες τμήμα να προβάλλει υπό το δέρμα και ένα κομβίο από <i>Dacron</i> 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 $\geq 8$ cm. Έχει χαμηλότερα ποσοστά λοίμωξης σε σχέση με ΚΑΚ, χωρίς υποδόριο τμήμα.
Ολικά εμφυτευμένες συσκευές ( <i>Totally implantable devices</i> )	Εμφυτεύονται στην υποκλείδια ή έσω σφαγίτιδα και παρουσιάζουν χαμηλά ποσοστά λοίμωξης, καλύτερη εικόνα για τον ασθενή, χωρίς να απαιτείται τοπική φροντίδα. Μήκος $\geq 8$ cm. Απαιτείται χειρουργική αφαίρεση.

Πίνακας 1. Είδη Αγγειακών Καθετήρων (Αργυρίου και συν., 2018; Perry & Potter, 2012)

Σχετικά πρόσφατη μετα-ανάλυση των Parienti et al., (2012), πάνω σε μελέτες που αφορούσαν 3.250 περιπτώσεις υποκλείδιου καθετηριασμού, 3.053 εσωτερικής 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 εμφάνιση 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).

Γενικά, τα ενδοφλέβια συστήματα πρόσβασης και διαχείρισης χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες (Βλαχιώτη και συν., 2015):

- α) στα ενδοφλέβια χωρίς βελόνη και
- β) στις συσκευές 3-way – Συστήματα *Piggyback*.

Τα πρώτα αποτελούν κλειστά συστήματα καθετήρα, τα οποία θα πρέπει να προτιμώνται επειδή συνδέονται με λιγότερα επεισόδια μικροβιαμιών από ότι τα ανοιχτά. Οι συσκευές 3-way όταν χρησιμοποιούνται θα πρέπει να καλύπτονται, γιατί αντιπροσωπεύουν μία δυνητική πύλη εισόδου μικροβίων. Αντίστοιχα, στα συστήματα *Piggyback*, που χρησιμοποιούνται ως εναλλακτική λύση αντί των 3-way συσκευών, θα πρέπει να δίδεται προσοχή ώστε να μην παραμένει εκτεθειμένη στον αέρα ή να έρχεται σε επαφή με μη αποστειρωμένες συσκευές η είσοδός τους (Βλαχιώτη και συν., 2015).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ**

### **ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΑΙΜΑΤΙΚΗΣ ΡΟΗΣ – ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ**

Στα τέλη του 20<sup>ου</sup> 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).

#### **2.1. Παράγοντες κινδύνου για ανάπτυξη μικροβιαμίας 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 σημαντικότατο 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 πολυουρεθάνης, 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 θεραπειών 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 (Parienti et al., 2012), 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).

Τυχαίοποιημένη 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 τυχαίοποιημένο διπλό-τυφλό τρόπο 10 U ηπαρίνης ανά ml (57 ασθενείς), 10 U 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 βακτηριαμία 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 βακτηριαμία 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  $915 \pm 198$  και  $931 \pm 193$  g και ηλικία κύησης  $27,8 \pm 2,0$  και  $27,7 \pm 2,2$  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 (KEELPINO 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.

## 2.2. 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):

- α) Στην απουσία άλλης εστίας πηγής μικροβίων.
- β) Στην παρουσία συμπτωμάτων και τοπικών φλεγμονωδών εκδηλώσεων.
- γ) Στην ανίχνευση βακτηριαμίας/μικροβιαμίας.

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 βακτηριαμία, θερμότητα στην περιοχή.

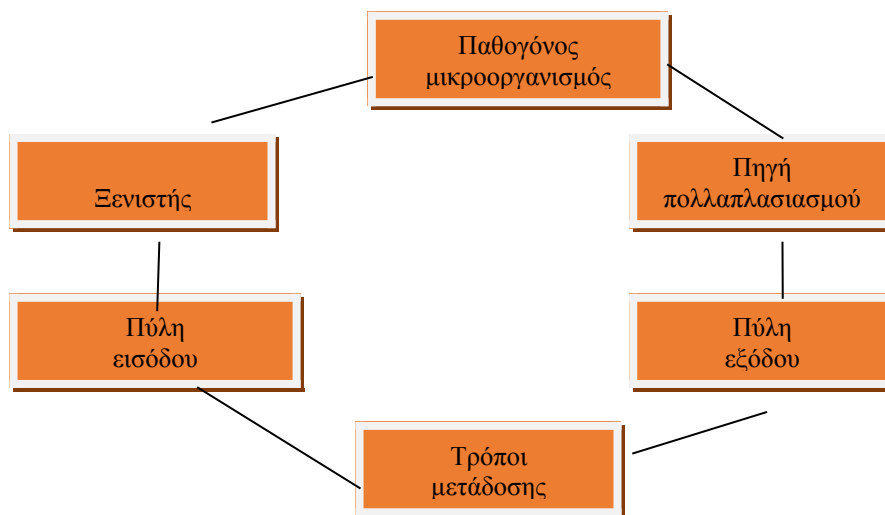
Μπορεί επίσης να εμφανισθεί αυτόματη ρήξη και παροχέτευση ή νέκρωση του υπερκείμενου δέρματος με ή χωρίς συνοδό αιματογενή λοίμωξη (Αργυρίου και συν., 2018).

Για την ανίχνευση της μικροβιαμίας 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).

### 2.2.1. 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).

Εικόνα 2. Ο κύκλος της λοίμωξης



Πηγή: (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. χώμα 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 λοιμογόνων 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 βλεννογόνο 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 ό,τι 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 δεν 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).

### 2.2.2. 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).

### 2.2.3. 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 βακτηριαμιών συνδεόμενων 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):

1. *Θετική καλλιέργεια άκρου καθετήρα*. Ποσοτική καλλιέργεια του άκρου του ΚΦΚ με  $\geq 10^3$ CFU/ml ή ημιποσοτική καλλιέργεια ΚΦΚ με  $>15$ CFU. Οι καλλιέργειες των άκρων καθετήρων, ως μοναδικό



κριτήριο δεν χρησιμοποιούνται για την τεκμηρίωση της βακτηριαιμίας του ΚΦΚ.

2. *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 καλλιεργειών 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).
3. *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 ίδιου μικροοργανισμού με εκείνον που έχει απομονωθεί από την 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 μετρίεται 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:

α) χαμηλή θετική προγνωστική αξία, η οποία είναι άμεσα εξαρτώμενη από το χρόνο διενέργειας μετά τη λοίμωξη και

β) 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 αιμοκαλλιιεργειών, 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).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ**

### **ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΑΠΟ ΧΡΗΣΗ ΚΦΚ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥΣ**

#### **3.1. Οικονομικές, κοινωνικές και ψυχολογικές επιπτώσεις εξ αιτίας χρήσης ΚΦΚ**

Οι λοιμώξεις που σχετίζονται με τους χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας και κυρίως με τη χρήση ΚΦΚ αποτελούν ένα σημαντικό πρόβλημα όλων των σύγχρονων συστημάτων υγείας, καθώς ευθύνονται για ένα μεγάλο αριθμό επιπλοκών και θανάτων και παρουσιάζουν ένα πολυάριθμο φάσμα επιπτώσεων τόσο σε κοινωνικό-οικονομικό όσο και σε ψυχολογικό επίπεδο παγκοσμίως (Γκοσδής, 2017).

Εκτιμάται ότι 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. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, εκτός από τον κίνδυνο που ελλοχεύει για την ίδια τη ζωή του ασθενούς, εκατομμύρια ευρώ να δαπανούνται ετησίως μόνο στο χώρο της Ε.Ε., σε επιπλέον φαρμακευτική αγωγή, σε αιματολογικές και λοιπές εξετάσεις, στην κατάληψη κλινών και σε επιβάρυνση του ήδη βεβαρημένου προγράμματος των επαγγελματιών υγείας (Ματσαγγάνης, 2002; Βιβιλάκη και συν., 2015; Hellenic Medical Students' International Committee, 2018).

Όσον αφορά στην Ελλάδα της κρίσης τα τελευταία χρόνια, η Πανελλήνια Ομοσπονδία Εργαζομένων στα Νοσοκομεία (ΠΟΕΔΗΝ), καταγγέλλει αύξηση των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων, με θνησιμότητα που αγγίζει το 30% έναντι του 15% της Ε.Ε., αποδίδοντας το γεγονός στην υποστελέχωση των δημόσιων νοσοκομείων, που οδηγεί τους νοσηλευτές σε παραλείψεις και λάθη εξαιτίας της υπερκόπωσης και των εξαντλητικών ωραρίων καθώς και στην υποχρηματοδότηση που συνδέεται με την έλλειψη κρεβατιών στις ΜΕΘ, έλλειψη χώρων απομόνωσης ασθενών με υψηλή επικινδυνότητα μετάδοσης νοσημάτων, μείωση των εφημεριών, μείωση της καθαριότητας καθώς *«μία καθαρίστρια τη νύχτα αντιστοιχεί σε νοσοκομείο 700*

κλινών», που επιτείνουν τον ήδη υπάρχοντα φαύλο κύκλο του προβλήματος (Ναυτεμπορική, 2016; Stone et al., 2004).

Η ορθή και επαρκής στελέχωση των νοσοκομείων, δεν συμβάλλει μόνο στη μείωση των λαθών και στην ανάπτυξη θερμών διαπροσωπικών σχέσεων μεταξύ του προσωπικού, που δημιουργούν ένα ευχάριστο περιβάλλον εργασίας και μειώνουν τις προσωπικές εντάσεις των ίδιων των επαγγελματιών υγείας, αλλά έχουν και αντίκτυπο στην ψυχική υγεία των ασθενών, καθώς επηρεάζουν θετικά την έκβαση της κατάστασης της υγείας τους. Έρευνες έδειξαν ότι η εξουθένωση του προσωπικό έχει αρνητικό αντίκτυπο στην εξέλιξη της πορείας των νοσούντων, με αύξηση του ποσοστού των ουρολοιμώξεων, πνευμονιών ακόμη και κατακλίσεων στο μετεγχειρητικό στάδιο (Rosenstein, 2002; Sullivan & Decker, 2009; Καλογεροπούλου & Παπαθανασοπούλου, 2013).

Αντίθετα, η ανθρώπινη, «ζεστή» στάση των νοσηλευτών απέναντι στους ασθενείς επενεργεί ευεργετικά στην ψυχολογία των δεύτερων και δρα ως καταλύτης στην όλη θεραπευτική τους πορεία. Έρευνα των Super-Soler et al. (2014) κατέγραψε τη σχέση μεταξύ του συνδρόμου εξουθένωσης των επαγγελματιών υγείας και του αντίκτυπου που έχει η θετική ή αρνητική τους στάση απέναντι στους ασθενείς τους. Έρευνα επίσης των Potter, Barr, McSweeney & Sledge, το 2003 (στο Sullivan & Decker, 2009), διαπίστωσε άμεση σχέση της ορθής και επαρκούς στελέχωσης και της θετικής αντιμετώπισης των ασθενών. Τέλος, μελέτη που διεξήχθη στις ΗΠΑ (Kane et al., 2007) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ο μεγαλύτερος αριθμός νοσηλευτών και η αρτιότερη στελέχωση των τμημάτων συνδέονται άμεσα με μειωμένη θνησιμότητα, με περισσότερες διασώσεις ατόμων από επείγοντα περιστατικά (καρδιακή προσβολή/πνευμονική εμβολή), με ταχύτερη ανάρρωση των ασθενών στις ΜΕΘ αλλά και καλύτερη μετεγχειρητική πορεία, με δυνατότητα αφιέρωσης περισσότερου χρόνου ανά ασθενή, με λιγότερα λάθη, υψηλότερο επίπεδο απόδοσης στην εργασία τους και άμεση αντίδραση σε έκτακτα περιστατικά, όπως για παράδειγμα σε περίπτωση ανάνηψης.

Θα πρέπει επίσης να υπογραμμισθεί ότι, από τους περίπου 37.000 θανάτους που καταγράφονται κάθε χρόνο σε όλα τα κράτη-μέλη της Ε.Ε. εξαιτίας λοιμώξεων από μόλυνση των ΚΦΚ, ένα μεγάλο ποσοστό (περίπου 25.000 θάνατοι) οφείλονται στα πιο γνωστά πολύ-ανθεκτικά βακτήρια, κυρίως στα *Staphylococcus aureus* & *Enterobacteriaceae*. Σύμφωνα με την Commission, η μικροβιακή αντοχή αποτελεί στην Ε.Ε. ένα από τα βασικά έξοδα του τομέα της υγείας, για την οποία δαπανώνται

περί τα 1,5 δισεκατομμύρια ευρώ ετησίως. Η κατάσταση είναι εξίσου κρίσιμη και στις ΗΠΑ, όπου σύμφωνα με έρευνες, ανθεκτικά βακτήρια και μύκητες ευθύνονται για τουλάχιστον 2.000.000 ασθένειες και 23.000 θανάτους ετησίως (Hellenic Medical Students' International Committee, 2018).

Παράλληλα με το οικονομικό κόστος, οι λοιμώξεις από τη χρήση ΚΦΚ έχουν και κοινωνικό κόστος, καθώς διαταράσσουν την καθημερινή ζωή της οικογένειας, (απουσία από την οικογένεια και την παραγωγική διαδικασία) και επιβαρύνουν ψυχολογικά τους ίδιους αλλά και το στενό οικογενειακό περιβάλλον που αγωνιά για τους δικούς του ανθρώπους (Calfee, 2012; Gray-Stanley & Muramatsu, 2011; Mackling et al., 2012).

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 (ECDC), με τίτλο *Point Prevalence Survey of Healthcare-Associated Infections and Antimicrobial Use in European Acute Care Hospitals*. Λαμβάνοντας υπόψη τα πλέον έγκυρα διαθέσιμα στοιχεία, τις γνώμες εμπειρογνομόνων και τις βέλτιστες πρακτικές για την επίτευξη του μέγιστου δυνατού αποτελέσματος όσον αφορά την πρόληψη και την αντιμετώπιση ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων, το ECDC προτείνει τεκμηριωμένες κατευθυντήριες οδηγίες και τονίζει την ανάγκη προσαρμογής των μέτρων στις εθνικές συνθήκες (ECDC, 2017; Κριτσωτάκης επιμ., 2016).

### 3.2. Αντιμετώπιση των λοιμώξεων

Το ανθρώπινο αμυντικό σύστημα μπορεί να χωριστεί σε δύο μέρη: το ειδικό και το μη ειδικό. Το δεύτερο αναφέρεται στην πρώτη γραμμή άμυνας έναντι των λοιμώξεων και περιέχει τους ειδικούς φραγμούς της επιφάνειας (δέρμα-βλεννογόνοι) και τη μη ειδική κυτταρική και χημική άμυνα, όπως τα ουδετερόφιλα, τα μακροφάγα και μία ποικιλία κυττοκινών. Το ειδικό αμυντικό σύστημα έχει την ικανότητα να αναγνωρίζει τα ξένα αντιγόνα και έχει τη δυνατότητα ακινητοποίησης, εξουδετέρωσης ή/και καταστροφής τους. Τα δύο συστήματα λειτουργούν σε συμφωνία μεταξύ τους (Μουτσόπουλος, 2004).

Η ποσότητα και η ποιότητα των ειδικών και μη ειδικών μηχανισμών άμυνας του ξενιστή διαφέρει από πρόσωπο σε πρόσωπο (Αποστολοπούλου, 2016).

Το κλειδί της καλής διαχείρισης των λοιμώξεων βρίσκεται στην έγκαιρη αναγνώριση των πρώιμων σημείων λοίμωξης και στην άμεση αντιμετώπισή τους. Ειδικά για τους ασθενείς με χαμηλό το αμυντικό τους σύστημα ή γι' αυτούς που νοσηλεύονται επί μακρόν, για τους μεγάλους σε ηλικία και για όσους έχουν συνυπάρχοντα παθολογικά προβλήματα (π.χ. διαβητικοί, νεφροπαθείς, μεταμοσχευμένοι κλπ.), η έγκαιρη αντιμετώπιση της λοίμωξης παίζει καθοριστικό ρόλο, ακόμα και για την επιβίωσή τους. Επειδή η ανοσοποίηση είναι διαταραγμένη στις ομάδες αυτές των ασθενών, ακόμη και μία μικρή λοίμωξη μπορεί πολύ γρήγορα να εξελιχθεί στην απειλητική για τη ζωή κατάσταση του σηπτικού σοκ. Το σύνδρομο της σήψης ξεκινά με τοπική λοίμωξη, η οποία, αν δεν αντιμετωπιστεί εγκαίρως, εξελίσσεται με την κυκλοφορία του αίματος, σε γενική σηψαιμία. Εάν το σώμα είναι ανίκανο να στηρίξει μία ολοκληρωμένη ανοσολογική αντίδραση, το αποτέλεσμα είναι η γενικευμένη αγγειακή καταπληξία, το σηπτικό δηλαδή σοκ (Dunleavey, 2009).

Έρευνες έδειξαν ότι ο θάνατος από σηπτικό σοκ κυμαίνεται από 25-50% και φθάνει στο 75% μεταξύ καρκινοπαθών με πρωτογενή καρκίνο ενώ αγγίζει το 90% εάν συμμετέχει πάνω από ένα όργανα (Dunleavey, 2009:417; Κωνσταντίου, 2014:17-18).

Η έγκαιρη αντιμετώπιση των σημείων της λοίμωξης προϋποθέτει υψηλότατο επίπεδο νοσηλευτικής ικανότητας. Τα συμπτώματα οξείας λοίμωξης περιλαμβάνουν την ευερεθιστότητα, τη σύγχυση, ακόμη και το λήθαργο, τα οποία μπορεί να

συνοδεύονται και με τις αιμοδυναμικές αλλαγές συνήθως της ταχυκαρδίας και των μεταβολών της αρτηριακής πίεσης. Μεταξύ των ατόμων που βρίσκονται σε κίνδυνο, η κατάσταση της υπερπυρεξίας θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως ένδειξη λοίμωξης μέχρι να αποδειχθεί το αντίθετο (Αποστολοπούλου, 2016).

Πολλά νοσοκομεία υιοθετούν συγκεκριμένη πολιτική, λαμβάνοντας δείγματα αίματος και άλλα απαραίτητα δείγματα και χορηγούν αντιβιοτικά, όταν η θερμοκρασία φθάσει πάνω από τους 38 βαθμούς Κελσίου. Σημαντικότερο ρόλο παίζει η άμεση ανταπόκριση κατά την εμφάνιση των συμπτωμάτων, με έναρξη αυτών των μέτρων, καθώς πάνω από 70% των ασθενών ανταποκρίνονται άμεσα στα αντιβιοτικά που δίνονται το πρώτο 24ωρο, συγκρινόμενο με το μόλις 22% εάν αφήσουμε τα συμπτώματα να εξελιχθούν και ξεκινήσουμε την τρίτη μέρα την αντιμετώπιση της λοίμωξης (Dunleavy, 2009).

Η αντιμετώπιση μιας πρώιμης βακτηριδιακής λοίμωξης έχει χωρίς αμφιβολία βελτιωθεί αισθητά την τελευταία δεκαετία, γεγονός που άλλαξε τη μορφή των λοιμώξεων. Η επαναστατική θεραπεία των λοιμώξεων από μύκητες έγινε με την ανακάλυψη των παρασκευασμάτων αντιμυκητιασικών λιποσωμικών, όπως της λιποσωμιακής αμφοτερικίνης. Αυτά βοηθούν ώστε η αντιμυκητιασική δράση να επικεντρώνεται στην περιοχή που έχει μολυνθεί και έτσι να γίνεται μεγαλύτερη δράση του φαρμάκου με μικρότερη τοξικότητα. Η βελτίωση των γνώσεων πάνω στο αμυντικό σύστημα του οργανισμού, με σκοπό την καταπολέμηση των λοιμώξεων, βοήθησε στη απομόνωση διάφορων κυττοκινών, οι οποίες κατασκευάζονται πλέον στα εργαστήρια. Έτσι δημιουργήθηκε ένας αυξητικός παράγοντας των ουδετερόφιλων και των μακροφάγων γνωστός ως G-CSF και GM-CSF, οι οποίοι αποδείχθηκαν ιδιαίτερα βοηθητικοί, μειώνοντας την περίοδο της ουδετεροπενίας, τον αριθμό των ημερών με λοίμωξη και κατ' επέκταση την παραμονή στο νοσοκομείο (Dunleavy, 2009).

Άλλα φάρμακα που επίσης μελετώνται σε κλινικές δοκιμές περιλαμβάνουν τις διάφορες ιντερλευκίνες, την ιντερφερόνη κλπ. (Παρδαλός, 2000; Barrett et al., 2014).

### 3.3. Πρόληψη των λοιμώξεων

Όταν ο Ιπποκράτης τόνιζε ότι «η πρόληψη είναι η καλύτερη θεραπεία», δεν μπορούσε να φανταστεί ότι τα λεγόμενά του θα θεωρούνταν κανόνας απαράβατος 25 αιώνες και πλέον αργότερα. Οι περισσότερες μελέτες και θέσεις των επιστημόνων κρούουν τον κώδωνα για τους κινδύνους που ελλοχεύουν στο περιβάλλον του νοσοκομείου, στα ελλιπή μέτρα προστασίας, στην αδιαφορία ή αμέλεια όσον αφορά την τήρηση των κανόνων υγιεινής στην τοποθέτηση και χρήση καθετήρων από τους επαγγελματίες της υγείας και στην αδυναμία καταστολής ή περιορισμού των παθογόνων μικροοργανισμών ενδονοσοκομειακά (Tzavella & Tolis, 2015).

Στη σύγχρονη εποχή είναι πλέον αδιαμφισβήτητο γεγονός ότι η πρόληψη είναι συνδεδεμένη με την υγεία και η αποφυγή των λοιμώξεων είναι το απόλυτο ζητούμενο στους χώρους υγείας. Προς το σκοπό αυτό έχουν κατά καιρούς προταθεί διάφορες στρατηγικές για την πρόληψη και αντιμετώπιση των λοιμώξεων. Η έμφαση δίνεται κυρίως στην άσηπτη τεχνική, στο καλό πλύσιμο των χεριών, στη μείωση του αριθμού των προσπαθειών για καθετηριασμό, στην συνεχή ενημέρωση του προσωπικού και στη δια βίου μάθηση –αλλά και στην ενημέρωση των ίδιων των ασθενών- και τέλος στη μείωση της παραμονής στο χώρο του νοσοκομείου (Dunleavy, 2009:418-421).

#### 3.3.1. Καταστολή ή περιορισμός των ενδογενών παθογόνων μικροοργανισμών

Οι Schimpff et al. (Dunleavy, 2009), ανέλυσαν τους παθογόνους μικροοργανισμούς που οδηγούν σε επεισόδια λοίμωξης ανάμεσα σε καθετηριασμένους ασθενείς και ανακάλυψαν ότι η πλειονότητα προκαλούνταν από μικροοργανισμούς οι οποίοι παρασιτούσαν μέσα στον ίδιο τον άνθρωπο, καθώς εισέρχονταν κυρίως από σημεία όπου υπήρχε λύση του δέρματος ή των βλεννογόνων. Ειδικά οι ασθενείς με καρκίνο, με χαμηλό ανοσοποιητικό σύστημα, οι μεταμοσχευμένοι, οι πάσχοντες από χρόνια νοσήματα και οι υποβαλλόμενοι σε χημειοθεραπεία/ακτινοβολία -που μπορεί να προκαλέσουν, μεταξύ άλλων, σοβαρή καταστροφή στο βλεννογόνο του στόματος- εμφάνιζαν υψηλότερα ποσοστά λοιμώξεων λόγω της βακτηριδιακής μετατόπισης.



Εν γένει, η έρευνα των Schimpff και των συνεργατών του έδειξε ότι το 47% των περιπτώσεων ήταν παθογόνοι μικροοργανισμοί που είχαν αποικιστεί κατά τη διάρκεια της νοσοκομειακής περίθαλψης. Υπό το πρίσμα αυτό, η προστασία των καθετηριασμένων ασθενών στοχεύει στις πολύπλοκες μεθόδους καταστολής και περιορισμού των ενδογενών παθογόνων μικροοργανισμών, τόσο από τους ίδιους τους νοσηλευτές όσο και από την ενημέρωση των ασθενών, ώστε να λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας (πλύσιμο χεριών, άσηπτες τεχνικές κλπ.).

Ειδική αναφορά θα πρέπει να γίνει για τους ασθενείς οι οποίοι χρήζουν μετάγγισης. Σε περιπτώσεις ατόμων υψηλού κινδύνου μόλυνσης από τον καθετηριασμό κατά τη διάρκεια της μετάγγισης (εγκύους, νεογνά, με χαμηλό ανοσοποιητικό σύστημα κλπ.) συχνά χορηγούνται συμπυκνωμένα ερυθροκύτταρα. Τα συμπυκνωμένα ερυθροκύτταρα είναι αυτά από τα οποία έχει αφαιρεθεί το 80% περίπου του πλάσματος, με φυγοκέντρηση του ολικού αίματος. Τα πλεονεκτήματα των ερυθροκυττάρων αυτών είναι ότι (Stone & Humphries, 2012):

1. Προλαμβάνονται ή αποφεύγονται οι μη αιμολυτικές εμπύρετες αντιδράσεις λόγω αντισωμάτων έναντι των λευκοκυττάρων ή των αιμοπεταλίων, εάν ο ασθενής έχει δεχθεί παλαιότερα μεταγγίσεις ή ήταν έγκυος.
2. Προλαμβάνεται η ευαισθητοποίηση των ασθενών που πιθανόν να είναι υποψήφιοι για μεταμόσχευση μυελού των οστών και
3. Ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος μετάδοσης ιών όπως HIV & CMV.

Με τον τρόπο αυτό δεν επιβαρύνεται περαιτέρω το ήδη βεβαρημένο ανοσοποιητικό σύστημα των ασθενών και μειώνεται έως ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος μόλυνσεων ή επιπλοκών λόγω αυτού-καθαυτού του καθετηριασμού. Μία μονάδα συμπυκνωμένων ερυθροκυττάρων, με όγκο 250-350ml, μεταγγίζεται μέσα σε διάστημα 1-2 ωρών συνήθως. Το αίμα μπορεί να μεταγγιστεί και με ταχύτερο ρυθμό σε ασθενείς με αιμοδυναμική αστάθεια. Κατά τις συνήθεις μεταγγίσεις, ο αρχικός ρυθμός είναι πιο μικρός κατά τα πρώτα 30 λεπτά, ώστε να τερματιστεί έγκαιρα η μετάγγιση εάν υπάρξει οποιαδήποτε ασυμβατότητα (Stone & Humphries, 2012).

### 3.3.1.1. Πρόληψη της απόκτησης παθογόνων μικροοργανισμών από το νοσοκομείο

Για την πρόληψη της απόκτησης παθογόνων μικροοργανισμών από το νοσοκομείο συνήθως είναι η πρακτική της απομόνωσης των ασθενών υψηλού κινδύνου, με την ελπίδα ότι θα ελαχιστοποιηθεί ο αριθμός των παθογόνων με τον οποίο θα έρχονται σε επαφή. Παγκοσμίως, υπάρχουν διάφοροι τύποι απομόνωσης, που εκτείνονται από την απλή απομόνωση, σε μονόκλινο δωμάτιο μέχρι την απομόνωση σε υψηλών προδιαγραφών χώρους, οι οποίοι περιλαμβάνουν και συσκευές καθαρισμού του αέρα. Στις μονάδες αυτές συνήθως μεταφέρονται ασθενείς μεταμοσχευμένοι, όπως αυτοί που έχουν υποβληθεί σε μεταμόσχευση μυελού των οστών, παρόλο που σε διάφορα κράτη η πολιτική υγείας προσανατολίζεται να απομονώνονται ασθενείς υπό αυτές τις συνθήκες, όταν τα ουδετερόφιλά τους πέσουν κάτω από  $1 \times 10^9/\text{ml}$  (Dunleavey, 2009:419).

Για τον καθαρισμό του αέρα συνήθως χρησιμοποιούνται συσκευές κάθετης νηματικής ροής σε συνδυασμό με υψηλά πρότυπα απολύμανσης, ή φίλτρα αέρα με τα οποία εξαλείφονται οι περισσότεροι παθογόνοι μικροοργανισμοί (Καρούσης, 2008).

Σε περίπτωση εκδήλωσης λοίμωξης, ο καθετήρας θα πρέπει να αφαιρείται αμέσως, οι κανόνες υγιεινής και κυρίως υγιεινής των χεριών θα πρέπει να τηρούνται απαρέγκλιτα και η χρήση προσεκτικά επιλεγμένων αντιβιοτικών είναι τα βασικά και κρίσιμα βήματα που πρέπει να λαμβάνονται για τη διακοπή της μετάδοσης και της εξάπλωσης της λοίμωξης (LeMone et al., 2011).

Εξοπλισμός (όπως τα στηθοσκόπια, οι περιχειρίδες μέτρησης της αρτηριακής πίεσης και τα θερμομέτρα) θα πρέπει να μη χρησιμοποιείται στους συγκεκριμένους ασθενείς, για την αποφυγή μετάδοσης της λοίμωξης. Στις σημαντικές πρακτικές αντιμετώπισης και ασφάλειας συγκαταλέγονται και η εφαρμογή του προσωπικού προστατευτικού εξοπλισμού καθώς και η ορθή απόρριψή του (LeMone et al., 2011).

Παράλληλα με την χορήγηση επίσης φαρμακευτικής αγωγής, αιματολογικές εξετάσεις θα πρέπει να γίνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα, για να ελέγχεται η εξέλιξη της πορείας της νόσου. Ειδική επίσης μέριμνα θα πρέπει να λαμβάνεται για τις ευαίσθητες ομάδες ασθενών, όπως τα άτομα σε ανοσοκαταστολή, τα νεογνά και οι ηλικιωμένοι, καθώς στις ομάδες αυτές υπάρχει συνήθως έκπτωση της λειτουργίας του ανοσοποιητικού συστήματος και τα άτομα αυτά είναι πιο ευαίσθητα στις λοιμώξεις (LeMone et al., 2011).

Το ΚΕΕΛΠΝΟ, στην προσπάθεια μείωσης των λοιμώξεων εξέδωσε κατευθυντήριες οδηγίες, όχι μόνο για την προφύλαξη των ασθενών αλλά και του προσωπικού από λοιμώδη νοσήματα, σε χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας. Ειδικότερα, αξιολογεί τα μέτρα αυτά και τα χωρίζει σε τρεις κατηγορίες (ΚΕΕΛΠΝΟ 2007 & 2015):

**ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΙΑ:** Σε αυτήν ανήκουν τα μέτρα γενικής αποδοχής, που υποστηρίζονται από καλά σχεδιασμένες πειραματικές ή επιδημιολογικές μελέτες.

**ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΙΒ:** Εδώ ανήκουν τα μέτρα που έτυχαν επίσης γενικής αποδοχής, αλλά η επιστημονική απόδειξη της αποτελεσματικότητάς τους δεν είναι άριστα τεκμηριωμένη.

**ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΙΙ:** Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα μέτρα που έχουν υιοθετηθεί από ορισμένα νοσοκομεία. Η επιστημονική βάση των μέτρων αυτών στηρίζεται σε μελέτες, που ναι μεν δεν είναι βέβαιο ότι έχουν γενικότερη ισχύ, αλλά που θεωρούν τα μέτρα ότι είναι χρήσιμα σε συγκεκριμένα κέντρα ή κάτω από ορισμένες συνθήκες.

### 3.3.1.1.1. Προφύλαξη του προσωπικού από ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις

Το ΚΕΕΛΠΝΟ (2007) έχει καταγράψει τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται από τα νοσοκομεία για την πρόληψη των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων στους ίδιους τους νοσηλευτές, από τυχόν έκθεσή τους σε παθογόνους μικροοργανισμούς κατά τη νοσηλεία ασθενών. Τα μέτρα αυτά τα χωρίζει στα «Γενικά» και στα «Ειδικά». Τα γενικά μέτρα αναφέρονται στην Οργάνωση του Νοσοκομείου, την Υγειονομική Αξιολόγηση του Προσωπικού και στην Εκπαίδευση του Προσωπικού.

Όσον αφορά στην Οργάνωση, θα πρέπει να υπάρχει ένα συντονιστικό όργανο, στο οποίο θα συμμετέχει υποχρεωτικά η Ομάδα Εργασίας και Επέμβασης (ΟΕΕ) της Επιτροπής Νοσοκομειακών Λοιμώξεων (ΕΝΛ), ο ιατρός εργασίας, οι επισκέπτριες υγείας που ασχολούνται με τους εμβολιασμούς, ο επόπτης υγείας, ένας ιατρός υγειονολόγος καθώς και ένας διοικητικός υπάλληλος για γραμματειακή υποστήριξη. Το όργανο αυτό θα έχει ως έργο του το συντονισμό και την παρακολούθηση των λοιμώξεων του προσωπικού. Παράλληλα, θα παρακολουθεί την τήρηση των κανόνων πρόληψης έκθεσης του προσωπικού σε λοιμογόνους παράγοντες και θα καταγράφει τα προληπτικά μέτρα που λαμβάνονται μετά την έκθεση στο παθογόνο. Θα πρέπει ακόμη να φροντίζει για την άμεση διαθεσιμότητα των απαραίτητων εμβολίων και άλλων προληπτικών μέσων. Θα συντάσσει επίσης πρωτόκολλα, την εφαρμογή των οποίων θα επιβλέπει. Η Υγειονομική Αξιολόγηση του Προσωπικού, αφορά στον έλεγχο και τυχόν ανάγκη εμβολιασμού του για επικίνδυνα για την υγεία λοιμώδη νοσήματα ενώ η Εκπαίδευση του Προσωπικού ορίζεται ότι πρέπει να είναι συνεχής και βάσει προγράμματος, με έμφαση (ΚΕΕΛΠΝΟ, 2007 και 2015):

1. Στο πλύσιμο των χεριών
2. Στους τρόπους μετάδοσης των κυριότερων λοιμωδών νοσημάτων και συμμόρφωση με τους βασικούς κανόνες πρόληψης
3. Στη σημασία αναφοράς ορισμένων ιδιαίτερα μολυσματικών νοσημάτων όπως εξανθηματικών κλπ.,
4. Στον έλεγχο μετάδοσης της φυματίωσης

5. Στη σημασία συμμόρφωσης με τις καθολικές προφυλάξεις μετάδοσης των αιματογενώς μεταδιδόμενων νοσημάτων και
6. Στους εμβολιασμούς.

Τα ειδικά μέτρα αναφέρονται σε συγκεκριμένες νόσους μεταδιδόμενες αιματογενώς όπως η Ηπατίτιδα Α, Β, C, ο ιός HIV, η ανεμοβλογιά, η οξεία γαστρεντερίτιδα, η διφθερίτιδα, η επιπεφυκίτιδα, ο έρπης, η ερυθρά, η ευλογιά-δαμαλίτιδα, η ιλαρά, ιογενείς λοιμώξεις του αναπνευστικού, στις μηνιγγίτιδες, στη σταφυλοκοκκική λοίμωξη και φορεία –συχνότατη σε λοιμώξεις από καθετήρες- κ.α. (ΚΕΕΛΠΝΟ, 2007, 2015:63).

Η πρόληψη που αφορά την υγεία, όχι μόνο των νοσούντων αλλά και των επαγγελματιών υγείας, είναι άκρως απαραίτητη, καθώς πλήθος έρευνες αναδεικνύουν τους κινδύνους στους οποίους είναι εκτεθειμένοι τόσο οι ασθενείς όσο και το ίδιο το νοσηλευτικό προσωπικό (Stone et al., 2004).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ**

### **ΠΡΟΛΗΨΗ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΟΙ ΚΦΚ**

### **ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ**

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 (βλ. και ΚΕΕΛΠΝΟ, 2015).

#### 4.1. 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 επιλεγεί 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).

#### **4.1.1. 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 αφηθεί να στεγνώσει πριν την εισαγωγή του καθετήρα (Οδηγία 2, 2013).

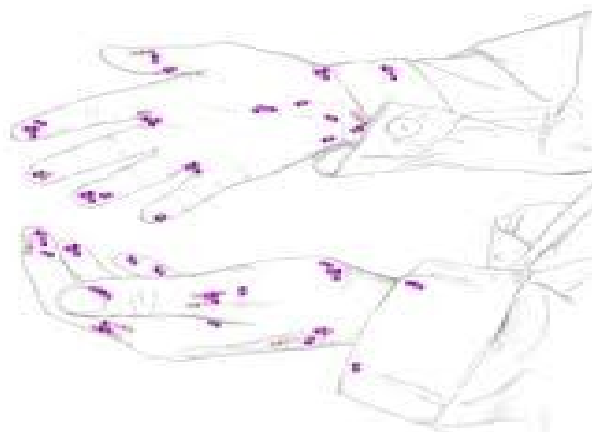


#### 4.1.1.1. Υγιεινή των χεριών

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).

Εικόνα 3. Τα Σημεία με τη μεγαλύτερη κατανομή χλωρίδας



Πηγή: Ελληνική Εταιρία Ελέγχου Λοιμώξεων, 2000.

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 συστήνεται 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).

Εικόνα 4. Αντισηπτικά σαπούνια



Πηγή: <https://www.ecleaning.gr/product-category/aporrypantika/antisiptika-sapounia-gel/>.

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, νοσηλευτής, βοηθός νοσηλεύτη, φυσιοθεραπευτής).
- Ο χώρος εργασίας (ΜΕΘ, χειρουργείο, αναισθησιολογικό, ΤΕΠ).
- 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

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 αυτή 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 & Βαΐτης, 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).

Εικόνα 5. Διαδικασία πλυσίματος χεριών



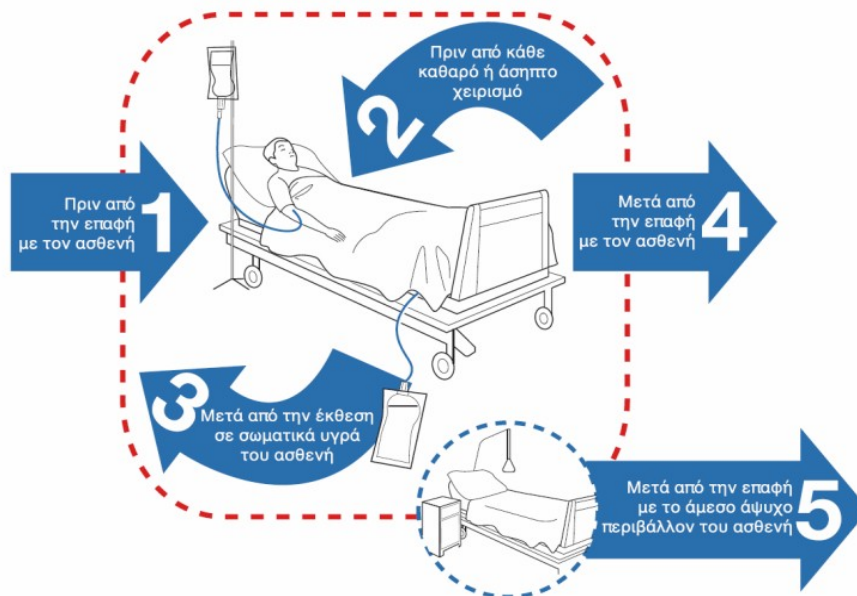
Πηγή: ΚΕΕΛΠΝΟ, 2015.

Για την πραγματοποίηση διεισδυτικών διαδικασιών, όπως είναι η τοποθέτηση και φροντίδα των ενδοαγγειακών 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 δραστηριότητάς τους τις πρώτες 30 ημέρες, ακόμη και όταν φυλάσσονται σε κλειστά δοχεία (Μίχου, 2016).

Εικόνα 6. Υγιεινή των χεριών

# ΤΑ 5 ΒΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΩΝ ΧΕΡΙΩΝ



<b>1</b>	Πριν από την επαφή με τον ασθενή	<b>ΠΟΤΕ:</b> Εφάρμοσε την υγιεινή των χεριών πριν αγγίξεις τον ασθενή. <b>ΓΙΑΤΙ:</b> Για να τον προστατεύεις από τα παθογόνα μικρόβια που μεταφέρονται με τα χέρια σου.
<b>2</b>	Πριν από κάθε καθαρό ή άσηπτο χειρισμό	<b>ΠΟΤΕ:</b> Εφάρμοσε την υγιεινή των χεριών αμέσως <b>ΠΡΙΝ</b> από κάθε καθαρή ή άσηπτη διαδικασία <b>ΓΙΑΤΙ:</b> Για να προστατεύσεις τον ασθενή από μεταφορά μικροβίων που αποικίζουν εσένα και τον ίδιο και μπορούν να γίνουν παθογόνα εάν εισέλθουν στην κυκλοφορία του.
<b>3</b>	Μετά από την έκθεση σε σωματικά υγρά του ασθενή	<b>ΠΟΤΕ:</b> Εφάρμοσε την υγιεινή των χεριών αμέσως <b>ΜΕΤΑ</b> από κίνδυνο έκθεσης σε σωματικά υγρά του ασθενή (και αμέσως μετά την απώριψη των γαντιών), <b>ΓΙΑΤΙ:</b> Για να προστατεύσεις τον εαυτό σου και το επαγγελματικό σου περιβάλλον από τα παθογόνα μικρόβια του ασθενή.
<b>4</b>	Μετά από την επαφή με τον ασθενή	<b>ΠΟΤΕ:</b> Εφάρμοσε την υγιεινή των χεριών μετά την επαφή με τον ασθενή και το άμεσο περιβάλλον του. <b>ΓΙΑΤΙ:</b> Για να προστατεύσεις τον εαυτό σου και το επαγγελματικό σου περιβάλλον από τα παθογόνα μικρόβια του ασθενή.
<b>5</b>	Μετά από την επαφή με το άμεσο άψυχο περιβάλλον του ασθενή	<b>ΠΟΤΕ:</b> Εφάρμοσε την υγιεινή των χεριών εφόσον αγγίξεις αντικείμενα ή έπιπλα που βρίσκονται στο άμεσο άψυχο περιβάλλον του ασθενή, ακόμα και αν δεν έχεις αγγίξει τον ίδιο. <b>ΓΙΑΤΙ:</b> Για να προστατεύσεις τον εαυτό σου και το επαγγελματικό σου περιβάλλον από τα παθογόνα μικρόβια του ασθενή.



-Βασισμένο στο "My 5 moments for hand hygiene", URL: <http://www.who.int/gpsc/5may/background/5moments/en/index.html> © World Health Organization 2009 ; Όλα τα δικαιώματα κατοχυρωμένα-

Πηγή: ΚΕΕΛΠΙΝΟ, 2015.

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).

#### 4.1.1.2. 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 *rovidone 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).

Εικόνα 7. Αντισηψία δέρματος για τοποθέτηση ΚΦΚ

### «Δέσμη μέτρων» τοποθέτησης καθετήρων



Υγιεινή των χεριών, προφυλάξεις επαφής, αντισηψία δέρματος με χλωρεξιδίνη κατά την τοποθέτηση, επιλογή κατάλληλου μεγέθους καθετήρα & αξιολόγηση ανάγκης καθετήρα

Schiffert et al. ASCO Guidelines. J Clin Oncol 31:1357, 2013  
O'Grady et al. CDC Guidelines. Clin Infect Dis 52:e162-e193, 2011

18 Φεβρ 2014

19 Δ 2014

18

Πηγή: Πετρίκος 2014, διαφ.5.

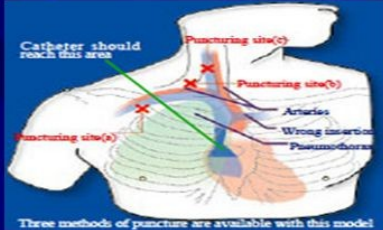
Σε περίπτωση που προϋπάρχει επίδεση, αυτή απομακρύνεται με αποστειρωμένα χέρια και φορώντας καθαρά γάντια. Στη συνέχεια εξετάζεται το σημείο εισόδου που θα τοποθετηθεί ο καθετήρας, για τυχόν ερυθρότητα ή για πιθανή μόλυνση (Δουβανάς & Παπαϊωάννου, 2017).

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).

Εικόνα 8. Τεχνική Καθετηριασμού


**Β. Επιλογή σημείου εισόδου**

- Η τοποθέτηση CVC στην υποκλείδιο σχετίζεται με μικρότερη επίπτωση βακτηριαιμιών, σε σχέση με την τοποθέτηση στην έσω σφαγιτιδα ή τη μηριαία. Η μηριαία φλέβα εξασφαλίζει ασφαλή τοποθέτηση και καθήλωση του καθετήρα, αλλά είναι σημαντικός ο κίνδυνος θρόμβωσης του αγγείου και λοίμωξης.




**Γ. Τεχνική κατά την τοποθέτηση**

- Απαιτείται άσηπτη τεχνική σε συνδυασμό με αποστειρωμένη ρόμπα, γάντια, μάσκα και μεγάλο αποστειρωμένο πεδίο για την τοποθέτηση CVC



**Δ. Αντισηψία δέρματος**

- Η αντισηψία του δέρματος γίνεται με αλκοολικό διάλυμα γλυκονικής χλωρεξιδίνης ή διάλυμα ιωδιούχου ποβιδόνης. Το αντισηπτικό πρέπει να έχει στεγνώσει καλά πριν την τοποθέτηση του CVC ή του επιθέματος. Μη χρησιμοποιείτε οργανικούς διαλύτες ή αντιμικροβιακή αλοιφή. Ιδιαίτερα περιορισμένος ο χρόνος εφαρμογής 30'' σε χρήση αλκοολικού σκευάσματος.



Πηγή: Πετρίκκος 2014, διαφ.6.

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).

Εικόνα 9. Σημείο εισόδου ΚΦΚ



Πηγή: Κυπραίου και συν., 2015.

#### 4.1.1.3. 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 υγραθούν, χαλαρώσουν ή είναι εμφανώς λερωμένα. Τα επιθέματα από γάζα πρέπει να αλλάζουν κάθε 2 ημέρες (Marschall et al., 2014).

Εικόνα 10. Επίθεμα σημείο εισόδου ΚΦΚ



Πηγή: <https://www.emedi.gr>.

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

συνδεδειγμένα 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).

#### 4.1.1.4. Αντιμετώπιση επίμονων βακτηριαιμιών

Σε περίπτωση που τα ποσοστά των βακτηριαιμιών 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 βακτηριαιμιών. 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 βακτηριαιμιών από ΚΦΚ.
- Εμποτισμένος επίδεσμος χλωρεξιδίνης.
- Λουτρά καθημερινά με χλωρεξιδίνη.
- Καθετήρες εμποτισμένοι με αντιβιοτικό (μινοκυκλίνη, ριφαμπικίνη κλπ.).
- ΚΦΚ 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 βακτηριακών και προτείνεται ανεπιφύλακτα για βραχυπρόθεσμους καθετηριασμούς, που δεν υπερβαίνουν όμως τις 2-3 εβδομάδες. Αντίστοιχη τυχαίοποιημένη 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 τυχαίοποιημένων 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.

#### 4.1.1.5. 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 συνδεδεμένα 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).

#### 4.1.1.6. 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 ενώ οι αρτηριακοί καθετήρες μόνο στην περίπτωση που υπάρχει κλινική ένδειξη (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 φορείας 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).





## 4.2. 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 κατάστασή 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).

#### 4.2.1. Ημερήσια Λίστα Ελέγχου για τη 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:* α) της αναγκαιότητας συνεχούς χρησιμοποίησης κεντρικού φλεβικού καθετήρα β) εάν είναι εφικτή η χορήγηση της φαρμακευτικής αγωγής περιφερικά ή από το στόμα γ) εάν είναι εφικτή η μείωση της συχνότητας λήψης εργαστηριακών εξετάσεων δ) εάν υπάρχουν ενδείξεις εμφάνισης επιπλοκών από τον καθετήρα ή στο σημείο εισόδου ε) εάν είναι εφικτή η έκπλυση του ΚΦΚ χωρίς αντίσταση και η ζωηρή επαναφορά αίματος κατά την αναρρόφηση στ) ο έλεγχος της καθαρότητας από αίμα όλων των στροφίγγων και υποδοχών του καθετήρα ζ) εάν τα επιθέματα διατηρούνται καλά επικολλημένα, χωρίς διαρροή, αίμα ή υγρασία η) εάν εκτελείται αλλαγή των επιθεμάτων ή έλεγχος πρόσβασης των υποδοχών σύμφωνα με τις οδηγίες θ) εάν εκτελείται αλλαγή των ατραυματικών συνδετικών (*needleless connectors*) σύμφωνα με τις οδηγίες ι) 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 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 ιατρονοσηλευτικό 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).

#### 4.2.2. Δια βίου μάθηση και ενημέρωση

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 περίθαλψης 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. Στην ίδια έρευνα τονίστηκε επίσης ότι η πείρα

συμβάλλει σε μεγάλο βαθμό στους σωστούς χειρισμούς των καθετήρων και της εφαρμογής κατά γράμμα του πρωτοκόλλου που αφορά τις μεταγγίσεις. 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 διαίτηα, 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).

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η ανακάλυψη του καθετηριασμού 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 βακτηριαιμιών, 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.

**ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ:** 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/καθαριότητας 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 μείωνε 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.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ανακάλυψη και χρήση των καθετήρων, με στόχο την τροφοδότηση μέσω αυτών αίματος ή/και παραγώγων του, φαρμάκων και υγρών για ενυδάτωση, για διεξαγωγή εργαστηριακών εξετάσεων, για αιμοδιάλυση και παρεντερική σίτιση κλπ., στους πάσχοντες, αναμφισβήτητα έχει σώσει ζωές. Παράλληλα όμως η ευρεία χρήση τους στη σύγχρονη ιατρική/νοσηλευτική φροντίδα δεν παρουσιάζει μόνο οφέλη για τους ασθενείς αλλά κρύβει και κινδύνους, καθώς ο καθετηριασμός θεωρείται η κύρια αιτία για τη δημιουργία λοιμώξεων, οι οποίες στη συνέχεια προκαλούν σοβαρά προβλήματα στην υγεία και επιβίωση των ασθενών.

Η δημιουργία λοιμώξεων από καθετήρες επιβαρύνει επιπροσθέτως τον κρατικό προϋπολογισμό, εξ αιτίας της παραμονής στο νοσοκομείο, της κατάληψης κλινών, της ανάγκης σε ιατρικό/νοσηλευτικό προσωπικό, της περαιτέρω χορήγησης φαρμάκων και διεξαγωγής αιματολογικών και λοιπών εξετάσεων, της απομάκρυνσης από την εργασία, ενώ ταυτόχρονα μειώνει την εμπιστοσύνη των πολιτών στους φορείς της δημόσιας υγείας. Επιπτώσεις υπάρχουν και στην ψυχολογία τόσο των ασθενών και των οικογενειών τους όσο και των επαγγελματιών υγείας, με ταυτόχρονα εμφανή τον κίνδυνο παραλείψεων και λαθών, λόγω της επαγγελματικής εξουθένωσης των δεύτερων.

Η γνώση των συμπτωμάτων και η έγκαιρη αντιμετώπιση των σημείων της λοίμωξης είναι σημαντική και προϋποθέτει υψηλότατο επίπεδο νοσηλευτικής ικανότητας. Πιο σημαντική όμως είναι η πρόληψη. Προς το σκοπό αυτό, τόσο ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας όσο και η Ευρωπαϊκή Ένωση αλλά και τα κατά τόπους Κέντρα Πρόληψης και Ελέγχου Νοσημάτων έχουν δώσει κατευθυντήριες οδηγίες και στη συνέχεια από τα κράτη έχουν νομοθετηθεί μέτρα, με στόχο την εφαρμογή κανόνων υγιεινής. Μεταξύ των κανόνων υγιεινής κορυφαία είναι η αντισηψία των χεριών, καθώςσον το σύνολο των περισσότερων ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων οφείλεται σε βακτηρίδια της φυσιολογικής χλωρίδας, που είναι εν δυνάμει παθογόνα.

Δυστυχώς όμως, πληθώρα ερευνών δεικνύει ότι ενώ οι εργαζόμενοι στην πλειονότητά τους γνωρίζουν τους κανόνες υγιεινής, που οφείλουν να εφαρμόζουν πιστά κατά την τοποθέτηση και χρήση των ΚΦΚ, δυσκολεύονται να συμμορφωθούν.

Στόχος του Υπουργείου Υγείας αλλά και της Διοίκησης των Νοσοκομείων θα πρέπει να είναι η συνεχής εκπαίδευση του προσωπικού και η δια βίου μάθηση, ώστε να γίνει αντιληπτή η σπουδαιότητα της πρόληψης των λοιμώξεων.

Παράλληλα με την εκπαίδευση και την ενημέρωση του προσωπικού, τα σύγχρονα νοσοκομεία οφείλουν να είναι πλήρως εξοπλισμένα με τον απαραίτητο τεχνικό εξοπλισμό, τα αναγκαία αναλώσιμα και να φροντίζουν για τη διατήρηση σε υψηλό επίπεδο της υγιεινής/καθαριότητας όλων των χώρων.

Η χάραξη μιας υγειονομικής πολιτικής που θα στοχεύει στην ανάπτυξη σχεδίου προγράμματος προαγωγής της υγείας, αξιολόγησης και παρακολούθησής του διαχρονικά, θα βοηθήσει τα μέγιστα προς την κατεύθυνση αυτή.

Τέλος, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός ρεαλιστικού πλαισίου κινήτρων από τη διοίκηση προς το προσωπικό του νοσοκομείου, που θα στοχεύει στην ενεργοποίηση των εσωτερικών κινήτρων του κάθε επαγγελματία υγείας, είναι πρωταρχικής σημασίας, καθόσον η προσφορά στον συνάνθρωπο αποτελεί το άλφα και το ωμέγα του νοσηλευτικού επαγγέλματος.

**Λέξεις – κλειδιά:** Λοιμώξεις, Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες, Λοιμώξεις αιματικής ροής

## ABSTRACT

The discovery and use of catheters for delivering blood, drugs and liquids for hydration, for laboratory testing, hemodialysis and parenteral feeding etc. has undoubtedly saved lives. At the same time, however, their widespread use in care is not only beneficial to patients but also hazards as catheterization is considered to be the main cause of infection, which in turn causes serious health problems and can be lethal.

Catheter infections additionally burden the state budget due to hospital stay, bed occupancy, the need for medical / nursing staff, further drug delivery and haematological and other examinations, work absence for patients, while reducing public confidence in public health bodies. Impacts also exist in the psychology of both patients and their families, as well as healthcare professionals, with the obvious risk of omissions and mistakes due to the occupational exhaustion.

Knowing the symptoms and timely treatment of the signs of the infection is important and requires a high level of nursing ability. But more important is prevention. To this end, both the World Health Organization and the European Union, as well as the local Centers for Disease Prevention and Control, have given guidelines, and then the Member States have legislated measures aimed at implementing hygiene rules. Among the hygiene rules, hand antisepsis is the top one, since most of the in-hospital infections are due to naturally occurring bacteria that are potentially pathogenic.

Unfortunately, however, a great deal of research shows that although most workers know the hygiene rules, which they have to apply faithfully when installing and using the CVC, they find it difficult to comply.

The aim of the Ministry of Health and the Hospitals' Administration should be continuous training of staff and lifelong learning, in order to understand the importance of preventing infections.

Along with the training of the staff, hospitals must be fully equipped with the necessary technical equipment, the necessary consumables and must maintain a high level of hygiene and cleanliness.

Developing a health policy that will aim to develop a health promotion plan, will help the most in this direction.

Finally, the design and implementation of a realistic incentive framework from management to hospital staff, which will aim at activating the internal motivations of each health professional, is important, since caring is the main element of nursing profession.

Key words: Infections, Central Venous Catheters, Bloodstream Infections

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Αθανάτου Κ.Ε. (2007). *Παθολογική και Χειρουργική Κλινική Νοσηλευτική*, Αθήνα.
- Αποστολοπούλου Α. Ελ. (2016). *Λοιμώξεις Σχετιζόμενες με τη Φροντίδα Υγείας*, Αθήνα.
- Αργυρίου Μ., Γιαμαρέλλου Ε., Γιαννιτσιώτη Ε., Δεδεηλίας Π., Καραγεώργου Α., Κρανίδης Α., Πανιάρια 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.
- Βιβιλάκη Β., Γιαννακοπούλου Μ., Γκοβίνα Ου., Ζωγραφάκης-Σφακιανάκης Μ., Θεοδοσοπούλου Ε., Καλοκαιρινού-Αναγνωστοπούλου Α., Καμπά Ε., Κανελλόπουλος Α., Κανγά 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., Τσελίκα Α. & Χαραλάμπους Α. (2015). *Εισαγωγή στη Νοσηλευτική Επιστήμη και τη Φροντίδα Υγείας*, Λευκωσία, Κύπρος: Broken Hill Publishers Ltd. & Π.Χ. Πασχαλίδης.
- 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.
- 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.
- Δουβανάς Αλ. & Παπαϊωάννου Α. (2017). *Οδηγίες διαχείρισης Κεντρικών Φλεβικών Καθετήρων*, Θεσσαλονίκη-Αθήνα: Νοσοκομείο Παπανικολάου και Αγλαΐας Κυριακού, Γραφείο Νοσοκομειακών Λοιμώξεων.



- Ζαφειρίου Κ.Ε. (2005). *Ευαίσθητο Δέρμα. Ενδογενείς και Εξωγενείς Αιτιοπαθογενετικοί Παράγοντες*, Διδακτορική Διατριβή, Λάρισα: Τμήμα Ιατρικής της Σχολής Επιστημών Υγείας.
- 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.
- Καλογεροπούλου Μ. & Παπαθανασοπούλου Ε. (2013). «Οι επιπτώσεις της οικονομικής κρίσης στην ψυχική υγεία του νοσηλευτικού προσωπικού. Πιλοτική μελέτη», *Αρχαία Ελληνικής Ιατρικής*, 30(5):587-594.
- 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.
- Καρούσης Αλ. (2005). *Ασφάλεια Εργαζομένων στο Νοσοκομειακό Περιβάλλον. Εξοπλισμός Προστασίας έναντι Μολυσματικών Κινδύνων*, Πτυχιακή Εργασία, Κρήτη: ΑΤΕΙ, Τεχνολογία Ιατρικών Συστημάτων.
- ΚΕΕΛΠΝΟ (2007). *Κατευθυντήριες Οδηγίες για την Προφύλαξη του Προσωπικού από Λοιμώδη Νοσήματα σε Χώρους Παροχής Υπηρεσιών Υγείας*, Αθήνα: Υπουργείο Υγείας & Κοινωνικής Αλληλεγγύης.
- ΚΕΕΛΠΝΟ (2015). *Οδηγίες για τη σύνταξη του εσωτερικού κανονισμού πρόληψης και ελέγχου λοιμώξεων σε χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας*, Αθήνα: Υπουργείο Υγείας.
- Κόλκα Χρ. (2011). *Οι λοιμώξεις στη ΜΕΘ και ο ρόλος του νοσηλευτή*, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Ιωάννινα.
- Κουτσοπούλου Ε. & Μπατιστάκη Χ. (2005). *Χειρισμοί Αεραγωγών και Λοιμώξεις*, σ.10-13, 7<sup>ο</sup> Συνέδριο Εντατικής Θεραπείας με θέμα «Λοιμώξεις», (επιμ. Γ. Μπαλτόπουλος), Αθήνα: Π.Χ. Πασχαλίδης, Ιατρικές Εκδόσεις.

- Κριτσωτάκης Ι.Ε. (επιμ.) (2016). *Μελέτη επιπολασμού των νοσοκομειακών λοιμώξεων και της χρήσης αντιβιοτικών στα ελληνικά νοσοκομεία*, Αθήνα: ΚΕΕΛΠΝΟ, Υπουργείο Υγείας.
- Κυπραίου Ει., Σαλαμούρα Χ. & Νούλας Ι. (2015). *Αγγειακή Προσπέλαση για τη Διαδικασία Αιμοκάθαρσης*, Άμφισσα: Νοσηλευτική Υπηρεσία Άμφισσας, Εκπαιδευτικά Νοσηλευτικά Μαθήματα, Φεβρουάριος-Ιούνιος 2015.
- Λιακοπούλου Π. (1975). *Έλεγχος κυτταρικής ανοσίας μετά ανθιλαρικών εμβολιασμόν*, Διατριβή επί Διδακτορία, Αθήνα: Α΄ Παιδιατρική Κλινική Πανεπιστημίου Αθηνών.
- Ματσαγγάνης Μ. (2002). «Η οικονομική αξιολόγηση στην υγεία» στο Αλετράς Β., Ματσαγγάνης Μ. & Νιάκας Δ. (2002). *Οικονομική και Χρηματοδοτική Διαχείριση Υπηρεσιών Υγείας*, τ.1<sup>ος</sup>, Πάτρα: ΕΑΠ. σελ.187-219.
- Μιχαήλ Στ. (2010). «Νοσοκομειακές Λοιμώξεις του Χθες και του Σήμερα», *Συνέδριο Νοσοκομειακών Λοιμώξεων, 20-21 Οκτωβρίου 2010*, Κύπρος: Παγκύπρια Επιτροπή Ελέγχου Λοιμώξεων.
- Μίχου Αι. (2016). *Ενδοноσοκομειακές Λοιμώξεις και Νέα Δεδομένα: Ο Ρόλος του Νοσηλευτή*, Πτυχιακή Εργασία, Πάτρα: ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, Σχολή Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας, Τμήμα Νοσηλευτικής.
- Μουλίτα Α. (2017). *Δόση ασθενούς στην εξωσωματική λιθοτριψία και τοποθέτηση ουρητηρικού καθετήρα*, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Πάτρα: Τμήμα Ιατρικής Πανεπιστημίου Πατρών.
- Μουτσόπουλος Χ.Μ. (2004). «Τι είναι τα αυτοάνοσα νοσήματα», *Κοινωνία και Υγεία*, 3:121-125.
- Μπελαή Χρ., Ζανιά Μ. & Λιαμοπούλου Π. (2016). «Η καινοτόμος θεραπευτική εφαρμογή της αλλαντικής τοξίνης τύπου Α σε ουρολογικούς ασθενείς», *Ελληνικό περιοδικό της Νοσηλευτικής Επιστήμης*, 9(2):6-12.
- Ναυτεμπορική (2016). «Ανησυχητικά στοιχεία της ΠΟΕΔΗΝ για τις ενδοноσοκομειακές λοιμώξεις», διαθέσιμο στο

<https://www.naftemporiki.gr/story/1174425/anisuxitika-stoixeia-tis-poedin-gia-tis-endonosokomeiakes-loimokseis>.

- 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 Παίδων», *Νοσηλευτική*, 51(4):409-420.
- Ξανθοπούλου Δ. & Μπιλιάλη Ε. (2012). *Συναισθηματική Ασυμφωνία και Εργασιακή Δέσμευση κατά τις Αλληλεπιδράσεις με τους Πελάτες: Μία Προσέγγιση Επεισοδίων*, 2<sup>η</sup> Ημερίδα Κλάδου Οργανωτικής Ψυχολογίας της ΕΛΨΕ, Κρήτη: Πανεπιστήμιο Κρήτης, Τμήμα Ψυχολογίας.
- Παναγή Τ. (2015). *Νοσοκομειακές Λοιμώξεις και ο Ρόλος του Νοσηλευτή*, Πτυχιακή Εργασία, Πάτρα: ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, Σχολή ΣΕΥΠ, Τμήμα Νοσηλευτικής.
- Πανταζή Ι. & Βαΐτσης Π. (2011). *Ενδονοσοκομειακές Λοιμώξεις, Κοστολόγηση και Αντιμετώπιση*, Πτυχιακή Εργασία, Καλαμάτα: ΤΕΙ Καλαμάτας, Σχολή Διοίκησης Οικονομίας, Τμήμα Μονάδων Υγείας και Πρόνοιας.
- Παπαδοπούλου Δ. (2015). «Οι επιπτώσεις της κρίσης και των μεταρρυθμίσεων στην άσκηση της νοσηλευτικής», *Επιστημονικά Χρονικά*, 20(2):159-174.
- Παρδαλός Γ. (2000). «Γενετική Ανοσοποίηση: Επανάσταση στους εμβολιασμούς και στην ανοσοθεραπεία», *Ιατρική*, 78(2):144-156.
- 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.
- Πετρίκος Α.Γ. (2014). *Λοιμώξεις σε ουδετεροπενικούς ασθενείς*. 6<sup>η</sup> Επιστημονική Ημερίδα της Ελληνικής Εταιρίας Ελέγχου Λοιμώξεων, με θέμα: «Ξένα Σώματα και Λοιμώξεις Οφειλόμενες σε Κεντρικούς Καθετήρες. Έχει αλλάξει η αντιμετώπισή τους;», Αθήνα: Ελληνική Εταιρεία Παιδιατρικών Λοιμώξεων.

- Σαρρής Μ., Σούλης Σ., Πιερράκος Γ., Γούλα Α., Πετράκος Α., Γκικόκα Β., Νικολαδός Ι., Σπέης Κ. & Λατσού Δ. (2018). «Μέτρηση της σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητας ζωής του ανθρώπινου δυναμικού στον τομέα της υγείας», *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, 35(5):472-480.
- Σκένδρος Π. & Μπούρα Π. (2007). «Μοντέλα αναγνώρισης και ανοσιακής απόκρισης στη λοίμωξη», *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, 24(4):320-330.
- Σοτνικόβα Χ. & Φασόη Γ. (2013). «Κατευθυντήριες οδηγίες για την υγιεινή των χεριών στο νοσοκομείο», *Το Βήμα του Ασκληπιού*, 12(4):376-386.
- 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.
- Χριστοφή Ευ. (2013). *Συμμόρφωση των επαγγελματιών υγείας με τις οδηγίες υγιεινής των χεριών*, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Κύπρος: Open University of Cyprus, Διοίκηση Μονάδων Υγείας.
- Agur A. & Dalley F.A. (2005). *Grant's Ανατομία. Έγχρωμος Άτλας*, (επιμ. Α.Θ. Φίσκα), Αθήνα: Broken Hill & Π.Χ. Πασχαλίδης.
- Barrett E.K., Barman M.S., Bollano S. & Brooks L.H. (<sup>24</sup>2014). *Ganong's Ιατρική Φυσιολογία*, (πρόλογος Μ. Κουτσιλιέρης, μτφ. Α. Ανωγειανάκη, Γ. Ανωγειανάκης, Α. Γιακουμής, Β. Καλλές, Σ. Σπυριδωνίδου, Κ. Μπαρτζιώκος, Ο. Παγωνοπούλου, Α. Παναγιωτόπουλος, Μ. Σιμοπούλου, Σ. Σπυριδωνίδου, Σ. Τσιρίγκας, Ε. Φραδέλος, Κ. Χαραλαμπίδης), Λευκωσία, Κύπρος: Broken Hill Publishers Ltd & Π.Χ. Πασχαλίδης.
- 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 Short-term Use of Umbilical Venous Catheters in Premature Infants with Birth Weights of less than 1251 Grams", *Pediatrics*, 118(1), abstract.
- CDC (2011). *Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011*, (μτφ. Π. Βλάχος), Clinical Infectious Diseases Advance Access.

- Calfee P.D. (2012). “Crisis in Hospital-Acquired, Healthcare-Associated Infections”, *Annual Review of Medicine*, 63:359-371.
- 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>.
- Colindres E.R. & Grossman H.S. (2012). «Νεφραγγειακή Υπέρταση», στο Runge S.M. & Greganti M.A., *Frank H. Netter, Παθολογία Βασικές Αρχές*, (επιμ. Μ. Βενετίκου, Ε. Γιωτάκη, Ε. Διαμαντή-Κανδαράκη, Ι. Ελευσινιώτης, Κ. Καζάκος, Μ. Κίτρου, Δ. Πεκτασίδης, Χ. Ρούσσοι, Χ. Στεφανάδης, Π. Σφηκάκης & Ε. Χατζηχρήστου), Αθήνα: Π.Χ. Πασχαλίδης, σελ.166-172.
- Darrah S. & Ohman M.E. (2012). «Εμφραγμα του Μυοκαρδίου», στο Runge S.M. & Greganti M.A., *Frank H. Netter, Παθολογία Βασικές Αρχές*, (επιμ. Μ. Βενετίκου, Ε. Γιωτάκη, Ε. Διαμαντή-Κανδαράκη, Ι. Ελευσινιώτης, Κ. Καζάκος, Μ. Κίτρου, Δ. Πεκτασίδης, Χ. Ρούσσοι, Χ. Στεφανάδης, Π. Σφηκάκης & Ε. Χατζηχρήστου), Αθήνα: Π.Χ. Πασχαλίδης, σελ.185-196.
- Donlan M.R. (2011). “Biofilm Elimination on Intravascular Catheters: Important Considerations for the Infectious Disease Practitioner”, *Clinical Infectious Diseases*, Oxford Academic, 52(8):1038-1045.
- 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.
- Dunleavey 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.

ECDC (2017). *Πρόληψη και έλεγχος λοιμωδών νοσημάτων*, διαθέσιμο στο [https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/el/publications/Publications/111012\\_Guidance\\_ECDC-EMCDDA.pdf](https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/el/publications/Publications/111012_Guidance_ECDC-EMCDDA.pdf).

Friis H.R. & Sellers A.Th. (2011). *Επιδημιολογία και Δημόσια Υγεία*, (επιστ. επιμ. I.H. Κυριόπουλος & Κ.Π. Αθανασάκης, επίβλεψη-επιμ. Ευ.Δ. Παπαδημητρίου, επιμ.-συγγραφή κεφαλαίων Π.Α. Σαράφης), Λευκωσία, Κύπρος: Broken Hill Publishers Ltd. & Π.Χ. Πασχαλίδης.

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.

Gray-Stanley A.J. & Muramatsu N. (2011). “Work stress, burnout, and social and personal resources among direct care workers”, *Research in Developmental Disabilities*, Elsevier, 32:1065-1074.

HICPAC (2017). *Guideline for Prevention of Catheter – Associated Urinary Tract Infections 2009*, available at <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/cauti-guidelines.pdf>.

Hellenic Medical Students’ International Committee (2018). *Το πρόβλημα της μικροβιακής αντοχής*, διαθέσιμο στο <http://www.helmsic.gr/amr-to-provlima/>.

Kane R.L., Shamiliyan T., Mueller C., Duval S. & Wilt T. (2007). *Nursing staffing and quality of patient care*, Assessment No. 151, Agency for Healthcare Research and Quality, US Department of Health and Human Services, available at <http://www.ahrq.gov/clinic/tp/nursesttp.htm>.

Le Mone P., Burke K. & Bauldoff G. (2011), *Παθολογική-Χειρουργική Νοσηλευτική. Κριτική Σκέψη κατά τη Φροντίδα του Ασθενούς*, (επιμ. Παναγιώτακη-Μπροκαλάκη Ηρώ), τ.1<sup>ος</sup>, Ιατρικές Εκδόσεις Δ. Λαγός, Αθήνα.

Mackling T., Shah T., Dimas V., Guleserian K., Sharma M., Forbess J., Ardura M., Gross-Toalson J., Lee Y., Journeycake J. & Barnes A. (2012). “Management

of Single-Ventricle Patients with Berlin Heart EXCOR Ventricular Assist Device: Single-Center Experience, *Artificial Organs*, 36(6):555-559.

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.

Marschall J., Mermel A.L., Fakhri M., Hadaway L., Kallen A., O’Grady P.N., Pettis A.M., Rupp E.M., Sandora Th., Maragakis L.L. & Yokoe S.D. (2014). “Strategies to Prevent Central Line – Associated Bloodstream Infections in Acute Care Hospitals”, *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 35(7):753-771.

Maslach C. (2003). *Burnout: The cost of caring*, (prologue by Philip G. Zimbardo), Cambridge: Malor Books, N.Y.

O’Grady P.N., Alexander M., Dellinger P.E., Gerberding L.J., Heard O.S., Maki G.D., Masur H., McCormick D.R., Mermel A.L., Pearson L.M., Raad I.I., Randolph A., Weinstein A.R. & the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) (2002). *Draft Guideline for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections*, USA, available at [http://hica.jp/cdcguideline/Draft\\_IV\\_Guideline2002.pdf](http://hica.jp/cdcguideline/Draft_IV_Guideline2002.pdf).

O’Grady P.N., Alexander M., Burns A.L., Dellinger E.P., Garland J., Heard O.S., Lipsett A.P., Masur H., Mermel A.L., Pearson L.M., Raad I.I., Randolph G.a., Rupp E.M. & Saint S. (2011). “Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections”, *Clinical Infectious Diseases*, 52(9):e162-e193, available at <https://academic.oup.com/cid/article/52/9/e162/319981>.

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.

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.

- Ζαβερδινού, Ε. Ζουρούδη, Α. Κάνδιας, Μ. Μουκάι, Σ. Ρουχωτά, Κ. Στρογγύλη, Α. Συλεούνη & Α. Χανδρινού), Λευκωσία, Κύπρος: Broken Hill Publishers Ltd. & Π.Χ. Πασχαλίδης.
- 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.
- Rosenstein H.A. (2002). “Nurse-Physician Relationships: Impact on Nurse Satisfaction and Retention”, *American Journal of Nursing*, 102(6):22-34.
- Southwick F.S. (2010). *Λοιμώδη Νοσήματα. Μία σύντομη κλινική ανασκόπηση*, (επιμ. Γ.Α. Πετρίκκος), Αθήνα: Παρισιάνου Α.Ε.
- Stone W.P., Clarke P.S., Cimiotti J. & Correa-de-Araujo R. (2004). “Nurses’ Working Conditions: Implications for Infectious Disease”, *Emerging Infectious Diseases*, 10(11), available at <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3328993/>.
- 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.
- Sullivan J.E. & Decker J.P. (2009). *Effective Management in Nursing*, Canada: Addison-Wesley Publishing Co.
- Suner-Soler R., Grau-Martin A., Flichtentrei D., Prats M., Braga F., Font-Mayolas S. & Gras M.E. (2014). “The consequences of burnout syndrome among healthcare professionals in Spain and Spanish speaking Latin American countries”, *Science Direct*, 1(2), Elsevier: 82-89.
- Tzavella F.A. & Tolis G.J. (2015). “From Hippocrates to George N. Papanicolaou. A medical journey in time”, *Archives of Hellenic Medicine*, 23(6):789-793.
- 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.

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):83-93.

### **Νόμοι-Διατάγματα**

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.

Υ.Α. Υ1.Γ.Π.114971/ΦΕΚ 388/18.2.2014.