



ΑΝΟΙΚΤΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΚΥΠΡΟΥ

# ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ»

## ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ

*Μελέτη Συμμόρφωσης με την Δέσμη Συντήρησης Ουροκαθετήρων για την*

*Διαχείριση των Ουρολοιμώξεων σε περιβάλλον νοσοκομείου:*

*Εισαγωγή στις Δέσμες Φροντίδας Ουροκαθετήρων*

Σοφία Κυρατζή

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ Μιχάλης Τάλιας

Ιούνιος, 2017

# Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης

*Μελέτη Συμμόρφωσης με τις Δέσμες Συντήρησης Ουροκαθετήρων για την*

*Διαχείριση των Ουρολοιμώξεων σε περιβάλλον νοσοκομείου:*

*Εισαγωγή στις Δέσμες Φροντίδας Ουροκαθετήρων*

Σοφία Κυρατζή

Επιβλέπων Καθηγητής

Μιχάλης Τάλιας

***Remarks on Catheter Fever by Sir Andrew Clark Lancet 1883; 1075-78***

*“The commencement of the habitual use of the catheter is sometimes followed by fever of the remittent type, which often ends in death.....*

*It is important that such a fever, arising in the midst of apparent health from such a seemingly small cause, and leading so often (as it certainly does) to a fatal issue, should be well and widely known”*

## **Ευχαριστίες**

Θα θελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή Δρα Μιχάλη Τάλια κυρίως για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε, την υπομονή, βοήθεια και καθοδήγηση που μου προσέφερε κατά τη διάρκεια υλοποίησης της πτυχιακής αυτής εργασίας. Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τον συνάδελφο ιατρό Δρα Λάκη Παλάζη για την συμπαράσταση και συζήτηση θεμάτων σχετικών με την εργασία.

## Περίληψη των κυριότερων σημείων

Οι λοιμώξεις που αναπτύσσονται στους χώρους περίθαλψης είναι γνωστές ως οι λοιμώξεις που σχετίζονται με την παρεχόμενη φροντίδα υγείας ή ως ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις. Αυτές είναι ιδιαίτερα σημαντικές στους θαλάμους μη επείγουσας ή εντατικής φροντίδας υγείας. Υπολογίζεται ότι περίπου 4100000 ασθενείς θα προσβληθούν από μια λοίμωξη στην Ευρωπαϊκή Ένωση κάθε χρόνο. Άμεση συνέπεια των λοιμώξεων είναι ότι περίπου 37000\_ασθενείς /χρόνο πεθαίνουν. Αυτές οι λοιμώξεις συμβάλουν σε επιπλέον 110000 θανάτους ετησίως. Στις Η.Π.Α., 1.6 έως 3.8 εκατομμύρια λοιμώξεων και 388,000 θάνατοι προκαλούνται ετησίως. Επιπρόσθετα, οι λοιμώξεις στους θαλάμους μακροχρόνιας φροντίδας των νοσοκομείων προκαλούν υψηλά έξοδα για την αντιμικροβιακή θεραπεία. Για παράδειγμα στις Η.Π.Α. φτάνουν σε 38 έως 137 εκατομμύρια δολάρια ετησίως και 673 εκατομμύρια δολάρια έως 2 δισεκατομμύρια σε νοσοκομειακή περίθαλψη. Η λοίμωξη που σχετίζεται με τους καθετήρες του ουροποιητικού συστήματος (Catheter Associated Urinary Tract Infection, CAUTI) είναι μια κοινή, συχνή, ακριβή και δυνητικά επικίνδυνη για την ζωή ενδονοσοκομειακή λοίμωξη για τους ασθενείς των θαλάμων μη επείγουσας ή εντατικής φροντίδας. Υπολογίζεται ότι 7 - 10 % όλων των ασθενών σ' αυτούς τους θαλάμους έχουν καθετήρες του ουροποιητικού συστήματος συμπεριλαμβανομένων 12% των νέων εισαγωγών κατά τον χρόνο μεταφοράς από το τμήμα επειγόντων περιστατικών στους θαλάμους μακροχρόνιας φροντίδας.

Η έρευνα σε διεθνές επίπεδο έχει δείξει ότι οι CAUTIs μπορεί να είναι εξαιρετικά εύκολο να προληφθούν μέχρι και 50 έως 70 % αυτών των επεισοδίων<sup>5,6</sup>. Επιπρόσθετα, οι ελλείψεις και αποτυχίες στον έλεγχο των λοιμώξεων είναι η πιο συχνή έλλειψη που παρατηρείται στους θαλάμους μακροχρόνιας φροντίδας. Αυτό υποδεικνύει την ανάγκη επικέντρωσης στην πρόληψη των CAUTIs αλλά και των άλλων ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων.

Το Πρόγραμμα Ασφάλειας στους θαλάμους μη επείγουσας ή εντατικής φροντίδας υγείας που αποτελεί και το θέμα διερεύνησης αυτής της εργασίας, είναι μέρος της προσπάθειας βελτίωσης της ασφάλειας των προσφερομένων υπηρεσιών και σχεδιασμένο ειδικά με απώτερο στόχο την μείωση των CAUTIs και την ενίσχυση της κουλτούρας ασφάλειας της προσφερόμενης φροντίδας υγείας. Με την αναπροσαρμογή πρακτικών που στηρίζονται σε αποδεδειγμένα αποτελεσματικές παρεμβάσεις, γίνεται μια προσπάθεια σχεδιασμού και ανάπτυξης εργαλείων και χρήσης πόρων για το περιορισμό των CAUTIs και ενίσχυσης ασφαλών πρακτικών περίθαλψης στους θαλάμους μη επείγουσας ή εντατικής φροντίδας υγείας.

Αυτή η πιλοτική διερεύνηση αποτελεί μέρος της προσπάθειας ανάπτυξης ενός προγράμματος που αποσκοπεί στην ανάπτυξη, βελτίωση και αναπροσαρμογή των κατευθυντήριων οδηγιών σε τοπικό

επίπεδο, με κύριο κορμό την εκπαίδευση στην εφαρμογή και επακόλουθα την χρήση της Δέσμης Φροντίδας Υγείας της σχετικής με τους καθετήρες του ουροποιητικού συστήματος.

## Summary of main points

Health care-associated infection (HAI), also referred to as "nosocomial" or "hospital" infection, is an infection occurring in a patient during the process of healthcare in a hospital or other healthcare facility which was not present or incubating at the time of admission. These are particularly important in longer term care facilities. In the European Union, every year, it is estimated that around 4100000 patients will be affected by HAI. A direct consequence of these infections is that 37000 patients /year die as results of these infections. Additionally another 110000 die as a result of an indirect consequence of these infections. In the USA 1.6 to 3.8 million HAIs and 388,000 deaths occur every year. Health care-associated infections are a costly occurrence with extra hospital days and antibiotic treatment. For example this costly CAUTI antibiotic treatment amounts from 38 to 137 million dollars annually and 673 million to 2 billion for health care. The Catheter Associated Urinary Tract Infection, (CAUTI) is a very common, expensive and potentially life threatening health care-associated infection in the long-term care. It is estimated that 7 - 10 % of these patients have an indwelling catheter, including a 12% of newly admitted patients from the emergency department.

At an international level, research has shown that CAUTIs is the commonest indication of failure to control infections even though they can somewhat be easily prevented up to 50 - 70 %. This is indicative of the need to for effective prevention and control of CAUTIs and other healthcare associated infections.

The Study Subject of this Master Thesis is part of a wider Safety Program that aims to improve quality and safety in the health services offered at hospital level. At this stage it is specifically planned with the aim to reduce CAUTIs in the hospital and enhance safety culture. By updating practices based on proven effective interventions, an effort is being made to design and develop tools and use resources to reduce CAUTIs and enhance safe care practices in long-term care units.

This pilot investigation forms a part of a wider quality and safety program for the improvement of the healthcare services offered at local hospital level for the control of healthcare associated infections and in particular of the Catheter Associated Urinary Tract Infections. The main topic of the current investigation will be the examination of CAUTI bundle compliance.

## **Πίνακες**

**Πίνακας 1:** Πλεονεκτήματα και αδυναμίες

**Πίνακας 2:** Κριτήρια συμπτωματικής ουρολοίμωξης και Ουρολοίμωξης Ουροκαθετήρων

**Πίνακας 3:** Δέσμη Συντήρησης CAUTI - Associating Catheter Use to UTI

**Πίνακας 4:** Συμμόρφωσης Δέσμης Συντήρησης Ουροκαθετήρων

**Πίνακας 5:** Μέτρηση Συμμόρφωσης Δέσμης



## Λέξεις κλειδιά

Οι ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις – (HAIs), Health Care Associated Infections

Λοιμώξεις ουροποιητικού συστήματος – (UTI), Urinary Tract Infections

Λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με ουροκαθετήρες – CAUTI, (Catheter Associated Urinary Tract Infections)

Πρακτικές Δέσμης – Bundle approach

Συμμόρφωση με τις Πρακτικές Δέσμης - Bundle Compliance

Ιούνιος, 2017

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Ευχαριστίες .....	iv
Ελληνική περίληψη .....	v
Αγγλική περίληψη .....	vii
Πίνακες .....	viii
Λέξεις – Κλειδιά .....	ix
Ευρετήριο .....	x - xiii

<b>1. Κεφάλαιο Πρώτο – Εισαγωγή</b>	<b>Σελίδες</b>
<b>1.1 Εισαγωγικά</b>	1
<b>1.2 Δέσμη φροντίδας</b>	1
<b>1.3 Το κίνητρο για την επιλογή του θέματος</b>	2
<b>1.4 Οι ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις</b>	2
<b>1.4.1 Οι επιπτώσεις των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων ανά το παγκόσμιο</b>	3
<b>1.4.2 Χρήση επεμβατικών συσκευών και ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις</b>	4
<b>1.4.3 Είδη ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων</b>	4
<b>1.4.4 Οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος</b>	4
<b>1.5 Ενδείξεις τοποθέτησης ουροκαθετήρα</b>	5
<b>1.5.1 Οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με ουροκαθετήρες – CAUTI</b>	5
<b>1.5.2 Επιπλοκές ουρολοιμώξεων ουροκαθετήρων - CAUTI</b>	6
<b>1.5.3 Ανάλυση κόστους – οφέλους - CAUTI</b>	6
<b>1.6 Προγράμματα ελέγχου και πρόληψης των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων</b>	7
<b>1.7 Καταγραφή του προβλήματος</b>	7
<b>1.8 Σημασία και αναγκαιότητα της μελέτης</b>	8
<b>1.9 Πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα, αδυναμίες και ευκαιρίες</b>	8
<b>1.10 Σκοποί και στόχοι</b>	9
<b>1.11 Ακολουθία διαδικασιών – Οδικός χάρτης</b>	10

<b>2. Κεφάλαιο Δεύτερο – Βιβλιογραφική ανασκόπηση</b>	<b>Σελίδες</b>
<b>2.1 Εισαγωγή</b>	11
<b>2.2 Ιστορική αναδρομή</b>	11
<b>2.3 Κυπριακή πραγματικότητα</b>	12
<b>2.4 Συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας</b>	12
<b>2.5 Εκπαίδευση του προσωπικού</b>	13
<b>2.6 Σύσταση – Αφαίρεση ουροκαθετήρων</b>	13
<b>2.7 Σύσταση – περιορισμένη χρήση ουροκαθετήρων</b>	14
<b>2.8 Συμμόρφωση Δέσμης</b>	14
<b>2.9 Σύσταση – υπενθυμίσεις</b>	14
<b>2.10 Συμπεράσματα</b>	15

<b>3. Κεφάλαιο Τρίτο – Μεθοδολογία</b>	<b>Σελίδες</b>
<b>3.1 Ερευνητικά ερωτήματα</b>	16
<b>3.2 Σχεδιασμός του Προγράμματος</b>	16
<b>3.3 Πληθυσμός – Δείγμα</b>	16
<b>3.4 Εργαλεία συλλογής δεδομένων</b>	17
<b>3.5 Μέθοδος συλλογής δεδομένων - Ποσοτική μεθοδολογία</b>	17
<b>3.5.1 Συλλογή δεδομένων αριθμού ουροκαθετήρων</b>	17
<b>3.5.2 Υπολογισμός λοίμωξης ουροκαθετήρων (CAUTI) - επιμολύνσεων για 1000 μέρες ουροκαθετήρα σε καθετηριασμένους ασθενείς</b>	19
<b>3.5.3 Μέτρηση ποσοστών ουρολοιμώξεων (CAUTI) που σχετίζονται με τους ουροκαθετήρες</b>	20
<b>3.5.4 Συλλογή των δεδομένων ελέγχου Συμμόρφωσης Δέσμης Συντήρησης Ουροκαθετήρων</b>	20
<b>3.5.4.1 Υπολογισμός ποσοστών ελέγχου συμμόρφωσης Δέσμης</b>	21
<b>3.5.4.2 Υπολογισμός ποσοστού ουρολοιμώξεων (CAUTI) - επιμολύνσεων ελέγχου Δέσμης.</b>	21

<b>4. Κεφάλαιο Τέταρτο – Αποτελέσματα</b>	<b>Σελίδες</b>
<b>4.1 Μέτρηση αριθμού ουροκαθετήρων</b>	22
<b>4.2 Ποσοστό ουρολοιμώξεων – επιμολύνσεων ούρων για 1000 μέρες ουροκαθετήρα σε καθετηριασμένους ασθενείς</b>	22
<b>4.3 Μέτρηση ποσοστών ουρολοιμώξεων που σχετίζονται με τους ουροκαθετήρες</b>	22
<b>4.4 Συμμόρφωση Δέσμης ουροκαθετήρων</b>	22
<b>4.4.1 Υπολογισμός ποσοστών ελέγχου Δέσμης Συμμόρφωσης</b>	23
<b>4.4.2 Υπολογισμός ποσοστών ουρολοιμώξεων - επιμολύνσεων ελέγχου Δέσμης Συμμόρφωσης</b>	23

<b>5. Κεφάλαιο Πέμπτο – Συζήτηση και Συμπεράσματα</b>	<b>Σελίδες</b>
<b>5.1 Γενικά</b>	24
<b>5.2 Η σημασία της Προσέγγισης της Δέσμης</b>	25
<b>5.3 Συμπεράσματα αποτελεσμάτων</b>	25
<b>5.4 Σχεδιασμός κάρτας ασθενούς</b>	27
<b>5.5 Πρόληψη ουρολοιμώξεων (CAUTI) ουροκαθετήρων</b>	28
<b>5.6 Περιορισμοί της παρούσας διερεύνησης</b>	28
<b>5.7 Δεύτερη φάση του Προγράμματος</b>	29

<b>Βιβλιογραφία</b>	41
---------------------	----

# 1. Κεφάλαιο Πρώτο – Εισαγωγή

## 1.1 Εισαγωγικά

Αυτή η πτυχιακή εργασία εντάσσεται μέσα στα πλαίσια των εργασιών της Επιτροπής Ελέγχου Λοιμώξεων του Νοσοκομείου, διερευνά τον σχεδιασμό, κατ' αρχάς σε πιλοτική βάση, ενός προγράμματος βελτίωσης και ασφάλειας των προσφερομένων υπηρεσιών υγείας στους θαλάμους μη επείγουσας ή εντατικής φροντίδας, μέσω της χρήσης των πρακτικών Δέσμης (Bundle) με απώτερο στόχο την πρόληψη των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων που σχετίζονται με την υγειονομική περίθαλψη και ειδικότερα στην παρούσα φάση, εκείνων των λοιμώξεων που σχετίζονται με τους καθετήρες του ουροποιητικού συστήματος - CAUTI.

Το πιλοτικό αυτό στάδιο του προγράμματος σχεδιάζεται με στόχο την επέκταση του σε δεύτερο χρόνο, σε όλο το νοσοκομείο για την μείωση των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων και του οικονομικού κόστους που σχετίζεται με την νοσηλεία και θεραπεία των λοιμώξεων αυτών.

Για την κατανόηση των λόγων σχεδιασμού αυτού του προγράμματος, παρουσιάζονται πιο κάτω τα σημεία κλειδιά του προγράμματος αυτού και η σχέση τους με τον σχεδιασμό της παροχής φροντίδας υγείας με την μορφή της Προσέγγισης των Πρακτικών Φροντίδας Υγείας σε Δέσμη.

## 1.2 Δέσμη φροντίδας

Μια δέσμη φροντίδας είναι στην ουσία μια ομάδα αποδειγμένα ασφαλών πρακτικών που βελτιώνουν την ποιότητα της φροντίδας με την προϋπόθεση ότι όλα τα στοιχεία τους εφαρμόζονται ολοκληρωτικά και σταθερά και σε όλους τους ασθενείς. Οι δέσμες φροντίδας έχουν αναπτυχθεί για ένα εύρος διαδικασιών φροντίδας διάφορων ασθενειών και παρεμβάσεων.<sup>1,2,3,4</sup> Η εφαρμογή της δέσμης σε θαλάμους νοσηλείας, επιτρέπει σε ομάδες που αποτελούνται από πολλές ειδικότητες, την επισήμανση και μέτρηση της βελτίωσης και συμμόρφωσης των φροντιστών υγείας σε πρακτικές καιρίας σημασίας για την ασφάλεια της υγείας του ασθενούς. Η συμμόρφωση με μια δέσμη φροντίδας για ένα ασθενή μετριέται είτε ως 100% είτε ως 0%. Για να επιτευχθεί ο στόχος 100%, όλα τα μέρη της δέσμης πρέπει να εφαρμοστούν. Εάν έστω και ένα στοιχείο της δέσμης δεν εφαρμόζεται τότε η βαθμολόγηση είναι 0%. Από σχετικές έρευνες έχει διαφανεί ότι η μη συνολική εφαρμογή όλων των στοιχείων της δέσμης συμβαδίζει με αύξηση των λοιμώξεων<sup>5</sup>.

Ανά το παγκόσμιο έχουν γίνει πάμπολλες μελέτες που αρχίζουν γύρω στο 1980 και οι οποίες πληθαίνουν κατά την τελευταία δεκαετία<sup>6,7</sup>.

### **1.3 Το κίνητρο για την επιλογή του θέματος**

Η τοποθέτηση ουροκαθετήρων αποτελούν μια συχνή θεραπευτική παρέμβαση. Η διερεύνηση της βιβλιογραφίας κατέδειξε<sup>8,9,10</sup> ότι οι ουρολοιμώξεις είναι οι πιο συχνές ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις και στις περισσότερες φορές αυτές οφείλονται στην ύπαρξη ενδοκυστικών ουροκαθετήρων. Σκοπός αυτής της μελέτης είναι η εκτίμηση της αποτελεσματικότητας ενός προγράμματος παρέμβασης με την εφαρμογή των στοιχείων δέσμης και βελτίωσης των πρακτικών με απώτερο στόχο την μείωση των ουρολοιμώξεων. Στο νοσοκομείο όπου έγινε αυτή η δοκιμαστική πιλοτική μελέτη οι ουρολοιμώξεις αποτελούν την πρώτη αιτία ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων με ποσοστό 31.99 %. Για αυτό το λόγο η εφαρμογή ενός προγράμματος παρέμβασης για την μείωση των ουρολοιμώξεων που οφείλονται σε ενδοκυστικούς ουροκαθετήρες είναι ένα πάρα πολύ βασικό κίνητρο για την επιλογή αυτού του θέματος με θετικές επιπτώσεις για την υγεία του ασθενούς και την μείωση του κόστους.

### **1.4 Οι ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις**

Οι ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις είναι οι λοιμώξεις που σχετίζονται με την παροχή φροντίδας υγείας και όπως η ονοματολογία υποδεικνύει, αποτελούν λοιμώξεις τις οποίες ο ασθενής υφίσταται κατά την διάρκεια της νοσηλείας εντός των νοσοκομείων ή σε μια οποιαδήποτε μονάδα υγείας και οι οποίες λοιμώξεις δεν υπήρχαν ή επωάζονταν κατά τον χρόνο εισαγωγής του ασθενούς.

Αυτές οι λοιμώξεις μπορούν επίσης να προσβάλουν τους ασθενείς στους οποίους παρέχεται φροντίδα υγείας σε οποιαδήποτε μονάδα υγείας και που εμφανίζονται σε ελάχιστο χρόνο μετά την έξοδο του ασθενούς από το νοσοκομείο, δηλαδή μέσα στο επόμενο 48ωρο. Επιπρόσθετα, περιλαμβάνονται και οι επαγγελματικές λοιμώξεις που παρουσιάζονται στο προσωπικό των νοσοκομείων.

Οι ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις αποτελούν το πιο συχνό περιστατικό κατά την διάρκεια της παροχής φροντίδας υγείας και δεν υπάρχει στο κόσμο νοσοκομείο ή χώρα που μπορεί να διεκδικήσει ότι έχει καταφέρει να απαλλαγεί από το πρόβλημα αυτό. Με βάση δεδομένα από ένα μεγάλο αριθμό χωρών ανά τον κόσμο υπολογίζεται ότι εκατοντάδες εκατομμύρια προσβάλλονται ετησίως από λοιμώξεις<sup>11</sup>.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση ο αριθμός αυτός ανέρχεται σε περίπου 4100 000 ασθενείς ετησίως. Ο αριθμός των θανάτων που αποτελούν άμεση συνέπεια αυτών των λοιμώξεων ανέρχεται περίπου

στις 37000 και υπολογίζεται ότι συμβάλλουν επιπρόσθετα σε άλλους 110000 θανάτους κάθε χρόνο.

Ένα περίπου 20–30% των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων θεωρείται από μελέτες ότι μπορεί να προληφθούν με εντατικά προγράμματα υγιεινής και ελέγχου των πρακτικών παροχής φροντίδας υγείας<sup>12</sup>.

#### **1.4.1 Οι επιπτώσεις των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων ανά το παγκόσμιο**

Καθημερινά, οι ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις έχουν ως αποτέλεσμα παρατεταμένες νοσηλείες, μακροχρόνια αναπηρία, αυξημένη αντίσταση των μικροοργανισμών στα αντιβιοτικά, τεράστιο επιπρόσθετο οικονομικό κόστος στα συστήματα υγείας, υψηλό κόστος για τους ασθενείς και την οικογένειά τους και θανάτους που θα μπορούσαν με καλύτερες και ασφαλέστερες συνθήκες να αποφευχθούν.

Αν και οι ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις αποτελούν το πιο συχνό και ανεπιθύμητο γεγονός κατά την διάρκεια της υγειονομικής περίθαλψης το πραγματικό της μέγεθος σε παγκόσμιο επίπεδο παραμένει άγνωστο λόγω της δυσκολίας που υπάρχει στη συλλογή αξιόπιστων δεδομένων: οι περισσότερες χώρες δεν διαθέτουν συστήματα επιτήρησης των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων και στις περιπτώσεις που υπάρχουν, αντιμετωπίζουν πολλά προβλήματα λόγω πολυπλοκότητας και έλλειψης ομοιομορφίας σχετικά με τα κριτήρια της διάγνωσης και της συλλογής και αξιολόγησης δεδομένων<sup>13</sup>.

Το Μάιο του 2004 η 57<sup>η</sup> Σύνοδος του ΟΗΕ υποστήριξε την δημιουργία μιας διεθνούς συμμαχίας με το όνομα «Clean Care is Safer Care» για την ασφάλεια των ασθενών στην οποία συμμετείχαν ομάδες φροντιστών και παρόχων υγείας, ομάδες ασθενών, πολιτικοί και διάφοροι οργανισμοί από όλο τον κόσμο. Και αυτό γιατί η επιβάρυνση από μη ασφαλείς πρακτικές φροντίδας υγείας είναι πολυεπίπεδη, οικονομικά ασύμφορη και πολύ δύσκολο να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά, ιδιαίτερα με την ταχεία ανάπτυξη αντοχής στα αντιβιοτικά<sup>14</sup>.

Το μέγεθος των επιπτώσεων των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων είναι πολλές φορές μεγαλύτερο στις χώρες με χαμηλό και μεσαίο εισόδημα από ό, τι στις χώρες υψηλού εισοδήματος όπου υπάρχουν περισσότερες δυνατότητες εφαρμογής προγραμμάτων ελέγχου των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων όπως αυτό έχει καταδειχθεί από τις διεξαχθείσες έρευνες. Οι ουρολοιμώξεις από ουροκαθετήρες αποτελούν σε ένα 20% περίπου την πρώτη αιτία



δευτερογενούς βακτηριαιμίας. Η θνησιμότητα που σχετίζεται με αυτή την αιτία είναι γύρω στο 10 %<sup>11,15</sup>.

#### **1.4.2 Χρήση επεμβατικών συσκευών και ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις**

Στην σύγχρονη ιατρική χρησιμοποιούνται διάφορες επεμβατικές συσκευές για την θεραπεία των ασθενών. Οι λοιμώξεις είναι ατυχώς, λόγω μη ορθών πρακτικών εφαρμογής, πολλές φορές ένα συνοδό στοιχείο της τοποθέτησης μια τέτοιας συσκευής<sup>16</sup>.

Αυτές οι λοιμώξεις που σχετίζονται με την παρεχόμενη φροντίδα υγείας και την τοποθέτηση παρεμβατικών συσκευών περιλαμβάνουν: τις λοιμώξεις από καθετήρες κεντρικών γραμμών αίματος (CLABSI), ουρολοιμώξεις που σχετίζονται με την τοποθέτηση ουροκαθετήρα (CAUTI, catheter-associated urinary tract infections), λοιμώξεις αναπνευστικού από την τοποθέτηση αναπνευστήρα (VAP, ventilator-associated pneumonia)<sup>17</sup>.

#### **1.4.3 Είδη ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων**

Οι πιο συχνές είναι οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος (UTI, Urinary Tract Infections), ακολουθούμενες από τις λοιμώξεις του αναπνευστικού, τις μετεγχειρητικές λοιμώξεις, τις βακτηριαιμίες και άλλες<sup>12</sup>.

#### **1.4.4 Οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος**

Στους ενήλικες το ουροποιητικό σύστημα είναι το πιο συχνό σημείο εισόδου μικροοργανισμών στο ανθρώπινο οργανισμό και αντιπροσωπεύει περίπου το 40% όλων των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων οι περισσότερες των οποίων είναι ουρολοιμώξεις ουροκαθετήρων (CAUTIs)<sup>18</sup>. Τα παθογόνα προέρχονται από: τη χλωρίδα του παχέος εντέρου του ασθενούς ή από τα χέρια του προσωπικού. Τα πλέον συνήθη βακτηριακά αίτια είναι: *Escherichia coli*, *Enterococci species*, *Pseudomonas species*, *Klebsiella species*, *Enterobacter species*, *Candida species*<sup>19</sup>.

Οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος (UTI) αποτελούν σοβαρό πρόβλημα δημόσιας υγείας λόγω της συχνής εμφάνισής τους. Κλινικά και πειραματικά δεδομένα υποστηρίζουν την αύξηση μικροοργανισμών εντός της ουρήθρας ως τον πιο κοινό δρόμο που οδηγεί σε λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος, ειδικά από τα μικρόβια εντερικής προέλευσης (π.χ. *Escherichia coli* και άλλα εντεροβακτηριοειδή). Λόγω ανατομίας, αυτό αποτελεί λογική εξήγηση για την υψηλή συχνότητα UTIs στις γυναίκες σε σχέση με τους άνδρες και τον αυξημένο κίνδυνο

λοίμωξης κατά ή μετά τον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης ή χρήσης ενδοσκοπικών εργαλείων<sup>20</sup>.

Η λοίμωξη του ουροποιητικού συστήματος είναι μια πολύ συχνή και πολλές φορές οδυνηρή νόσος που μπορεί ακόμα να αντιμετωπίζεται επιτυχώς με την χρήση αντιβιοτικών. Η πιο συχνή εκδήλωση, της λοίμωξης είναι η οξεία κυστίτιδα και εμφανίζεται πιο πολύ στις γυναίκες παρά στους άνδρες. Η λοίμωξη μπορεί να είναι μη συμπτωματική σε αντίθεση με την απλή ασυμπτωματική βακτηριουρία αλλά η λοίμωξη κατέληξε τυπικά να θεωρείται πάντα συμπτωματική και χρήζουσα αντιβιοτικής θεραπείας. Ένα μεγάλο μέρος της σχετικής βιβλιογραφίας, ειδικά αυτής που σχετίζεται με τις ουρολοιμώξεις μετά από την τοποθέτηση καθετήρα, δεν διακρίνει μεταξύ ουρολοίμωξης και ασυμπτωματικής βακτηριουρίας. Για αυτό ο όρος ουρολοίμωξη υπονοεί συμπτωματική νόσο συμπεριλαμβανομένης της κυστίτιδας και πυελονεφρίτιδας<sup>21</sup>.

## **1.5 Ενδείξεις τοποθέτησης ουροκαθετήρα**

Στις ερευνητικές μελέτες Δέσμης Λοιμώξεων Ουροκαθετήρων διερευνούνται επίσης οι ενδείξεις για την τοποθέτηση τους. Στην παρούσα πιλοτική διερεύνηση αυτή η παράμετρος δεν εξετάζεται λόγω περιορισμένου χρόνου. Θα συμπεριληφθεί στην συνολική διερεύνηση που θα ακολουθήσει για όλο το νοσοκομείο<sup>22</sup>.

Οι κυριότερες ενδείξεις τοποθέτησης ουροκαθετήρα είναι οι ακόλουθες

- α. Οξεία κατακράτηση ούρων
- β. Ακριβής μέτρηση της όγκου ούρων ασθενείς σε κρίσιμη κατάσταση
- γ. Διεγχειρητική χρήση στην περίπτωση ορισμένων χειρουργικών επεμβάσεων
- δ. Για την επούλωση των τραυμάτων περιοχής περινέου και ισχύου σε ασθενείς με ακράτεια
- ε. Για άνεση στην παρηγορητική φροντίδα
- στ. Για ακινητοποίηση που σχετίζεται με τραύμα ή χειρουργική επέμβαση

### **1.5.1 Οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με ουροκαθετήρες – CAUTI**

Οι λοιμώξεις που σχετίζονται με την τοποθέτηση ουροκαθετήρων του ουροποιητικού αποτελούν περίπου το 30 – 40 % των λοιμώξεων που σχετίζονται με την παροχή υπηρεσιών υγείας<sup>5,8,9</sup>. Μπορεί να οδηγήσουν σε επιπλοκές όπως είναι η πυελονεφρίτιδα, η προστατίτιδα, και η

βακτηριαμία. Επιπρόσθετα επιτείνεται η θνησιμότητα. Όταν η τοποθέτηση του ουροκαθετήρα γίνεται με ακατάλληλες πρακτικές και παραμένει για μεγάλο χρονικό διάστημα αυξάνεται κάθεται ο κίνδυνος επιμόλυνσης του ουροκαθετήρα και της ανάπτυξης λοίμωξης στο ουροποιητικό σύστημα του ασθενούς. Αυτή η αύξηση μπορεί να είναι πάνω από 25% με παρμαονή 7 ημερών με θετικές μονοκαλλέργειες και 100% όταν είναι πάνω από 30 μέρες με πολυμικροβιακές καλλιέργειες. Αυτή η λοίμωξη μπορεί να επεκταθεί στον οργανισμό ακόμα και με την εκδήλωση βακτηριαμίας<sup>23,24,25</sup>.

Επίσης, χωρίς καλό και καθημερινό καθαρισμό της περιοχής του περινέου του ασθενούς, βακτηρίδια από την περιοχή μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση στην ουροδόχο κύστη έρχοντας πάνω στην εξωτερική επιφάνεια του ουροκαθετήρα<sup>26</sup>. Γι' αυτό είναι σημαντική η εφαρμογή κατάλληλων πρακτικών τοποθέτησης και επίσης κατάλληλης φροντίδας των ουροκαθετήρων μετά την τοποθέτηση. Παρ' όλον ότι το προσωπικό μπορεί να έχει εκπαιδευτεί και να επιδιώκει να προσφέρει την απαιτούμενη φροντίδα, πολλές ελλείψεις μπορεί να παρατηρηθούν κατά την εφαρμογή της<sup>27</sup>.

### **1.5.2 Επιπλοκές ουρολοιμώξεων ουροκαθετήρων - CAUTI**

Οι CAUTI μπορεί να οδηγήσουν σε τέτοιες επιπλοκές στους ασθενείς όπως είναι η κυστίτιδα, προστατίτιδα, η πυελονεφρίτιδα, η βακτηριαμία, η ενδοκαρδίτιδα, η οστεομυελίτιδα της σπονδυλικής στήλης, η σηπτική αρθρίτιδα, η ενδοφθαλμίτιδα, και η μηνιγγίτιδα και η επιδιδυμίτιδα και η ορχίτιδα, στους άνδρες. Οι επιπλοκές της CAUTI προκαλούν δυσφορία στον ασθενή, επιμήκυνση του χρόνου νοσηλείας, αύξηση του κόστους και της θνησιμότητας<sup>25</sup>. Σε χώρες όπως είναι οι ΗΠΑ, έχει υπολογιστεί ότι περισσότεροι από 13,000 θάνατοι σχετίζονται με τις ουρολοιμώξεις.

### **1.5.3 Ανάλυση κόστους – οφέλους**

Στις ΗΠΑ το 2015, το ετήσιο κόστος των CAUTI υπολογίστηκε γύρω στα \$0.4-0.5 δισεκατομμύρια (Gourd, 2015). Όταν αυτό το κόστος αυξάνεται η αποζημίωση μειώνεται με νέες κυβερνητικές πολιτικές που στηρίζονται στην ποιότητα της προσφοράς. Αυτή η μείωση της αποζημίωσης για κάποια νοσοκομεία λόγω προσφοράς μη ποιοτικών υπηρεσιών ανήλθε σε \$2.8 εκατομμύρια<sup>25,28</sup>. Για κάθε CAUTI το κόστος ανέρχεται σε \$1,200-\$28,200<sup>10</sup>. Ο χρόνος νοσηλείας αυξάνεται από 1-3 μέρες με έξτρα κόστος με ημερήσιο κόστος \$3,200<sup>29</sup>. Και αυτό το

κόστος επίσης δεν αποζημιώνεται. Από αυτούς τους αριθμούς είναι εύκολο να υπολογίσει κανείς την αναμενόμενη μείωση του κόστους όταν εφαρμόζονται οι δέσμες φροντίδας ανελλιπώς. Η αφαίρεση του ουροκαθετήρα γρηγορότερα οδηγεί σε μείωση του κινδύνου CAUTI, μείωση των ημερών ουροκαθετήρα και μείωση του χρόνου παραμονής στο νοσοκομείο.

## **1.6 Προγράμματα ελέγχου και πρόληψης των ενδοноσοκομειακών λοιμώξεων**

Παρ' όλες τις προσπάθειες εφαρμογής προτύπων πρακτικών ο συνεχής έλεγχος είναι επιβεβλημένος. Για τον περιορισμό του αριθμού των ουροκαθετήρων οι περισσότερες μελέτες στηρίζονται στην γρήγορη διακοπή του καθετηριασμού και στην όσο το δυνατόν μικρότερη χρήση τους<sup>30</sup>.

Η διερεύνηση της βιβλιογραφίας αναφορικά με το κεντρικό θέμα του προγράμματος που παρουσιάζεται εδώ καταδεικνύει ότι όλο και περισσότεροι οργανισμοί υγείας διερευνούν προγράμματα ελέγχου και πρόληψης των ενδοноσοκομειακών λοιμώξεων με ευρεία την χρήση των πρακτικών ασφαλούς φροντίδας σε μορφή δέσμης με όχι μεγάλο αριθμό απαραίτητων στοιχείων εφαρμογής.

## **1.7 Καταγραφή του προβλήματος**

Οι ενδοкуστικοί καθετήρες του ουροποιητικού συστήματος αποτελούν μέρος μιας συχνής ιατρικής επεμβατικής διαδικασίας σε τμήματα αντιμετώπισης επειγόντων και μη επειγόντων περιστατικών. Μέχρι σήμερα δεν έχει διερευνηθεί στη Κύπρο το ποσοστό των ασθενών στους οποίους είχαν τοποθετηθεί ουροκαθετήρες. Σε συστήματα υγείας σε άλλες χώρες υπάρχει πληθώρα ερευνητικών προσπαθειών αναφορικά με την χρήση των ουροκαθετήρων του ουροποιητικού συστήματος και των ουρολοιμώξεων, των δευτερογενών λοιμώξεων αλλά και των οικονομικών επιπτώσεων στα συστήματα υγείας. Σε πολλές περιπτώσεις και όπου μπορούσε να εντοπιστεί η πηγή, οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος αποτελούν την συνηθέστερη πηγή δευτερογενών λοιμώξεων του αίματος<sup>8</sup>.

Στο νοσοκομείο ελέγχου οι λοιμώξεις αυτές αποτελούν το 31,99 % του συνόλου των λοιμώξεων. Οι επιπτώσεις στην υγεία ενός ατόμου ποικίλλουν ανάλογα με την ηλικία, τις υπάρχουσες συννοσηρότητες π.χ. του καρδιαγγειακού συστήματος, των πνευμόνων και του διαβήτη και τις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες. Η κλινική εικόνα παρουσιάζεται με δυσουρία, συχνή άμεση ανάγκη ούρησης, ακράτεια, ρίγος, πόνος υπερηβικός ή χαμηλά στη πλάτη και σύγχυση. Η

ακατάλληλη και επανειλημμένη χρήση αντιβιοτικών μπορεί να προάξει την αντιμικροβιακή αντοχή<sup>21</sup>.

Στην Κύπρο σύμφωνα με τις ανακοινώσεις του ECDC σε μελέτες επιπολασμού των λοιμώξεων (Point prevalence survey of healthcare-associated infections)<sup>31</sup> οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος το 2014 απετέλεσαν το 10.1% των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων. Στο νοσοκομείο όπου άρχισε αυτό το πρόγραμμα σε πιλοτική φάση, με την σταδιακή εφαρμογή και έλεγχο της Δέσμης Λοιμώξεων - Ουροκαθετήρων και τον έλεγχο συμμόρφωσης στην Δέσμη Σημείων Φροντίδας, το ποσοστό των ουρολοιμώξεων ανέρχεται 31.99 % και αποτελούν το υψηλότερο ποσοστό σε σύγκριση με τις υπόλοιπες ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις.

## **1.8 Σημασία και αναγκαιότητα της μελέτης**

Η διεξαγωγή μιας τέτοιας μελέτης επιβάλλεται για τον περιορισμό των συνεχώς αυξανόμενων ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων.

Άλλοι σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την μείωση των λοιμώξεων του ουροποιητικού είναι η κατάλληλη χρήση των ουροκαλλιεργείων και η αποφυγή αντιμικροβιακής θεραπείας στην περίπτωση ασυμπτωματικής μικροβιουρίας.

Στην έννοια της κουλτούρας εμπερικλείονται οι αξίες, οι τάσεις και τα πιστεύω της ομάδας, πράγματα τα οποία επηρεάζουν την ικανότητα της να θέλει να βελτιώσει την κλινική πρακτική.

Η αποτελεσματικότητα, η διατήρηση και η επέκταση αυτού του προγράμματος θα μπορεί να ελεγχθεί μέσα από τις διαδικασίες του ίδιου του θαλάμου μη επείγουσας ή μη εντατικής φροντίδας.

## **1.9 Πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα, αδυναμίες και ευκαιρίες**

Η δύναμη και οι αδυναμίες αυτού του προγράμματος εξετάστηκαν με την χρήση μιας ανάλυσης SWOT (Πίνακας 1, σελ. 9). Αυτές οι αδυναμίες και πλεονεκτήματα είναι εν πολλοίς γνωστά λόγω της καθημερινής επαφής στο χώρο του νοσοκομείου. Η διερεύνηση της συνολικής βιβλιογραφίας αυτής της εργασίας επιβεβαιώνει αυτά τα δεδομένα. Γι' αυτό η εκτέλεση αυτού του προγράμματος αποτελεί πρόκληση έχοντας υπ' όψιν την τοπική κουλτούρα για νέες μεθόδους και παρεμβάσεις.

## Πίνακας 1: Πλεονεκτήματα και αδυναμίες

Πλεονεκτήματα	Αδυναμίες
Εκπαίδευση βασισμένη σε δοκιμασμένα πρωτόκολλα Πρόβλημα υψίστης προτεραιότητας για το νοσοκομείο Ενδιαφέρον προϊσταμένου Στήριξη προσωπικού Μείωση κόστους για το νοσοκομείο Ενδιαφέρον προσωπικού.	Χρόνος εφαρμογής Βάρδιες προσωπικού Χρόνος για εκπαίδευση Έλλειψη σχετικής γνώσης από προσωπικό Διοικητική στήριξη
Ευκαιρίες	Απειλές
Βελτίωση εφαρμοζόμενων πρακτικών/ποιότητα φροντίδας Συλλογή δεδομένων και διαπίστωση των τάσεων Πιο ικανό/βεβαιότητα προσωπικού Μείωση ποσοστών CAUTIs Δυνητικά μειωμένο κόστος για το νοσοκομείο	Μειωμένη τριβή και εξοικείωση μετά τον έλεγχο Έλλειψη δεδομένων πληθυσμού Μέγεθος δείγματος Έλλειψη σχετικής γνώσης από το προσωπικό Έλλειψη κινήτρων Ασταθές κλίμα συστημάτων υγείας

### 1.10 Σκοποί και στόχοι

Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι η εφαρμογή της Δέσμης Ουρολοίμωξης ΟυροΚαθετήρων – CAUTI για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας της σε επίπεδο νοσηλευτικών θαλάμων νοσοκομείου. Οι στόχοι σε αυτό το στάδιο περιλαμβάνουν: α) την τυποποίηση των διαδικασιών συντήρησης των ουροκαθετήρων; β) την διερεύνηση της συνεπούς εφαρμογής της; γ) την εξαγωγή συμπερασμάτων αναφορικά με το επίπεδο εκπαίδευσης του νοσηλευτικού προσωπικού. Εμμέσως πλην σαφώς αυτή η εργασία επιδιώκει να αποτελέσει την βάση ενός ευρύτερου προγράμματος α) για την διεύρυνση των δυνατοτήτων ελέγχου των λοιμώξεων, β) την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών και γ) την μελέτη επιπολασμού των Ουρολοίμωξεων Ουροκαθετήρων – CAUTIs.

Οι κυριότεροι στόχοι αυτού του ευρύτερου προγράμματος που ταυτόχρονα αποτελούν και τα στοιχεία της Δέσμης Ουροκαθετήρων είναι ο περιορισμός των παραγόντων κινδύνου με πρώτο αυτόν της αποφυγής τοποθέτησης ουροκαθετήρων, ακολουθούμενο από αυτόν της ένδειξης τοποθέτησης, της ορθής πρακτικής τοποθέτησης και φροντίδας της περιοχής, καθώς και της έγκαιρης αφαίρεσης του όταν αυτός δεν απαιτείται για την θεραπεία και νοσηλεία του ασθενούς. Στο παρόν στάδιο, με την εργασία αυτή, όπως λέχθηκε πιο πάνω, ελέγχεται μόνο η διαδικασία συμμόρφωσης στα μέρη της Δέσμης Συντήρησης Ουροκαθετήρων.

Μια σημαντική στοχοθέτηση - benchmark αυτής της εργασίας είναι η βελτίωση των προσφερόμενων υπηρεσιών γενικά στο νοσοκομείο και η συμπερίληψη του ιδρύματος στο κατάλογο των καλύτερων νοσοκομείων. Αν ένα νοσοκομείο δεν συγκαταλέγεται στον κατάλογο αυτών που είναι χειρότερα από την στοχοθέτηση (benchmark) τότε είναι βέβαιο ότι θα βελτιώσει την φήμη του στο κοινό της περιοχής<sup>32</sup>.

### **1.11 Ακολουθία διαδικασιών – Οδικός χάρτης**

Η παρούσα διερεύνηση αποτελεί ένα βασικό στάδιο εκτίμησης των παρόντων δεδομένων σχετικά με την χρήση και την τοποθέτηση των ουροκαθετήρων για την δημιουργία του οδικού χάρτη βελτίωσης των πρακτικών που πρέπει να ακολουθούνται.

Πριν από την έναρξη του προγράμματος έγινε μια αδρή εκτίμηση της χρήσης των ουροκαθετήρων στα διάφορα τμήματα του νοσοκομείου και μετά έγινε η επιλογή του Τμήματος για την δοκιμασία αυτού του προγράμματος. Η απόφαση αυτή βασίστηκε στο γεγονός του μεγάλου αριθμού ουρολοιμώξεων στο επιλεγέν τμήμα και στην «φωτογραφική» παρατήρηση της σχετικά εκτεταμένης χρήσης μεγάλου αριθμού ουροκαθετήρων.

Στην αρχή αυτού του οδικού χάρτη οργανώθηκε η διεξαγωγή αυτού του προγράμματος με σκοπό την εκτίμηση της τρέχουσας πρακτικής συμμόρφωσης καθημερινής συντήρησης των ουροκαθετήρων. Μέσω αυτού του ελέγχου συμμόρφωσης εκτιμάται για πρώτη φορά η συνέπεια του προσωπικού στην εφαρμογή των όσων έχουν διδαχθεί σε πανεπιστημιακό επίπεδο αλλά και της συνεχούς εκπαίδευσης και ενημέρωσης που παρέχεται από την Επιτροπή Ελέγχου Λοιμώξεων του Νοσοκομείου. Σε δεύτερο χρόνο θα εξεταστούν οι πρακτικές για τις ενδείξεις τοποθέτησης και αφαίρεσης του ουροκαθετήρα.

## 2. Κεφάλαιο Δεύτερο – Βιβλιογραφική ανασκόπηση

### 2.1 Εισαγωγή

Έγινε μια βιβλιογραφική ανασκόπηση με βάση της λέξεις κλειδιά στα ελληνική και αγγλική γλώσσα, η οποία και έδωσε το έναυσμα και τις κατευθυντήριες γραμμές για την διαμόρφωση του πλάνου εργασίας. Το συμπέρασμα αυτής της ανασκόπησης είναι η διαπίστωση ότι οι δέσμες τρόπον τινά, ελέγχου είναι πλέον μια καθιερωμένη μέθοδος διερεύνησης και βελτίωσης των συνθηκών εργασίας.

### 2.2 Ιστορική αναδρομή

Διάφορες εθνικές έρευνες επιπολασμού των Ενδονοσοκομειακών Λοιμώξεων (ΗΑΙ) σε διάφορες χώρες, καταδεικνύουν ότι σ' ένα μεγάλο ποσοστό των ασθενών προέρχονται από την χρήση των ουροκαθετήρων. Σε πολλές από αυτές τις έρευνες, οι λοιμώξεις της ουροποιητικής οδού (UTI) ήταν οι πιο συχνές ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις κατά την επείγουσα και μακροχρόνια νοσηλεία. Η ίδιες έρευνες προσδιόρισαν επίσης την UTI ως τη συνηθέστερη πηγή δευτερογενών λοιμώξεων του αίματος (BSI) όπου μπορεί να προσδιοριστεί η προέλευση<sup>8</sup>.

Έχοντας διερευνήσει την διεθνή βιβλιογραφία τη σχετική με τις κρατικές κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη των CAUTI, έγινε φανερό ότι υπάρχει άφθονο υλικό και πηγές αναφορικά με την σοβαρότητα του προβλήματος, τους τρόπους διερεύνησης του και των τρόπων βελτίωσης. Σ' αυτές τις έρευνες περιλαμβάνονται 1) 'On the CUSP: Stop CAUTI Implementation Guide' (U.S. Department of Health and Human Services) February 2014<sup>33</sup>, catheterout.org (<http://catheterout.org>)<sup>34</sup>, Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)<sup>35</sup>, National Institute Clinical Excellence (NICE)<sup>36</sup>, EPIC<sup>37</sup>, and RCN<sup>38</sup>. Σε τοπικό επίπεδο υπάρχουν οι κατευθυντήριες γραμμές της Κεντρικής Επιτροπής ελέγχου λοιμώξεων, με τίτλο « Πρόληψη Λοιμώξεων Ουροποιητικού που Σχετίζονται με Ουροκαθετήρα»

Ενδελεχείς έρευνες έχουν δείξει ότι η οικονομική επιβάρυνση που προέρχεται από την νοσηλεία και την θεραπεία των λοιμώξεων αυτών- UTI- είναι πολύ υψηλή<sup>39</sup>.

Καταληκτικά, ανά το παγκόσμιο έχουν γίνει πάμπολλες μελέτες που αρχίζουν από το 1980 και οι οποίες πληθαίνουν κατά την τελευταία δεκαετία<sup>6</sup>.



## 2.3 Κυπριακή πραγματικότητα

Μέσα από την αναζήτηση της βιβλιογραφίας δεν βρέθηκε άρθρο από την Κύπρο με ανάλογη διερεύνηση. Η μόνη επίσημη αναφορά για τις ουρολοιμώξεις από ουροκαθετήρα είναι οι σχετικές κατευθυντήριες οδηγίες που έχουν εκδοθεί από το Υπουργείο Υγείας της Κυπριακής Δημοκρατίας<sup>40</sup>. Στον ευρύτερο ελληνικό χώρο υπάρχει μια δημοσίευση σχετική περισσότερο με μια ανακεφαλαίωση του τι γίνεται στις χώρες με προϊστορία στην προσπάθεια βελτίωσης των σχετικών πρακτικών<sup>41</sup>.

Το θέμα αυτής της εργασίας είναι η διερεύνηση της χρήσης της Προσέγγισης των Πρακτικών Δέσμης (Bundle Approach) για την μείωση των ουρολοιμώξεων από ουροκαθετήρες (CAUTI). Μετά από μελέτη της βιβλιογραφίας έγινε η επιλογή της διερεύνησης, στο παρόν στάδιο, της Συμμόρφωσης Συντήρησης Ουροκαθετήρων σε πρωτόκολλα Δέσμης με την απαραίτητη εφαρμογή μικρού αριθμού στοιχείων απόλυτης εφαρμογής.

## 2.4 Συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

Αναζήτηση της βιβλιογραφίας με τις ακόλουθες λέξεις κλειδιά - Ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις, UTI, CAUTI, Πρακτικές Δέσμης, bundle approach- κατέληξε στην ανεύρεση πολλών επιστημονικών άρθρων και δημοσιεύσεων. Πολλά άρθρα και ιστότοποι σχετικών οργανισμών προτρέπουν και συστήνουν την προσέγγιση της Δέσμης διαφόρων κλινικά αποδεδειγμένων αποτελεσματικών στοιχείων για αποδοτικότερο έλεγχο και μείωση των ουρολοιμώξεων που σχετίζονται με την τοποθέτηση ουροκαθετήρων (CAUTI). Ενδεικτικά οργανισμοί όπως είναι το Institute of Healthcare Improvement<sup>42</sup>, CDC<sup>17,43</sup>, Health Research and Educational Trust<sup>44</sup>, The Scottish Patient Safety Program<sup>45</sup>, Canada Patient Safety Institute<sup>46</sup>, και το Agency for Clinical Innovation, NSW, Australia<sup>47</sup>, έχουν αναπτύξει εκτεταμένα προγράμματα ελέγχου των ουρολοιμώξεων που οφείλονται σε ουροκαθετήρες. Ο περιορισμός των λοιμώξεων αυτών αλλά και των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων γενικότερα αποτελεί καθημερινή συνεχή και συνεπή εργασία αυτών των οργανισμών.

Μετά από προσεκτική ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν τα άρθρα και δημοσιεύσεις που βρίσκονται στην βιβλιογραφία αυτής της εργασίας.

## 2.5 Εκπαίδευση του προσωπικού

Από αυτή την διερεύνηση της βιβλιογραφίας, είναι φανερό ότι η εκπαίδευση του προσωπικού είναι αναγκαία προϋπόθεση για τον περιορισμό των λοιμώξεων γενικότερα και των ουρολοιμώξεων CAUTI ειδικότερα. Αυτή η εκπαίδευση περιλαμβάνει την χρήση πρωτοκόλλων και κατευθυντηρίων γραμμών και απευθύνεται πρωταρχικά στον γιατρό τον οποίο προτρέπει να παραμένει πιστός στις κατάλληλες ενδείξεις τοποθέτησης αλλά και έγκαιρης αφαίρεσης του ουροκαθετήρα, και στο νοσηλευτικό προσωπικό για την ορθή διαδικασία τοποθέτησης και φροντίδας της περινεϊκής περιοχής. Η ενδυνάμωση του νοσηλευτικού προσωπικού μέσα από εκπαιδευτικά προγράμματα μπορεί από μόνη της να αποτελέσει κίνητρο εφαρμογής σωστότερων μέτρων προστασίας των ασθενών και μείωσης των κινδύνων λοίμωξης από μη ορθές διαδικασίες. Το αναμενόμενο αποτέλεσμα της εκπαίδευσης είναι η ενίσχυση της γνώσης του προσωπικού, της σχετικής με τις ενδείξεις τοποθέτησης των ουροκαθετήρων, την συντήρηση τους και την έγκαιρη αφαίρεση τους. Μια προσέγγιση που μπορεί να ενισχύσει τις προσπάθειες βελτίωσης είναι η ενθάρρυνση του νοσηλευτικού προσωπικού για την απόκτηση εξειδικευμένων και αναγνωρισμένων προσόντων σχετικών με τον έλεγχο των λοιμώξεων<sup>48</sup>.

Ο στόχος κάθε οργανισμού προσφοράς υπηρεσιών υγείας είναι η συνεχής χρήση αποδειγμένων ασφαλών πρακτικών με απώτερο σκοπό την ποιοτική προσφορά υπηρεσιών. Η επαναληψιμότητα της εκπαίδευσης και η υπενθύμιση και η αξιολόγηση είναι μέθοδοι ενίσχυσης της συνεχούς αυτής προσπάθειας.

## 2.6 Σύσταση – Αφαίρεση ουροκαθετήρων

Πολλές έρευνες και ανακοινώσεις κάνουν αναφορά στην άμεση σχέση των ουροκαθετήρων με την λοίμωξη. Για αυτό το λόγο, σε διάφορα άρθρα έγιναν μελέτες για τις συνιστώμενες παρεμβάσεις που σκοπεύουν κυρίως στην γρήγορη και έγκαιρη αφαίρεση του ουροκαθετήρα<sup>47,48</sup>. Όλες οι υπηρεσίες ελέγχου λοιμώξεων υπογραμμίζουν την ανάγκη επαγρύπνησης του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού σχετικά με την φροντίδα των ασθενών με ουροκαθετήρες. Όλες οι παρεμβάσεις έχουν ως επίκεντρο την γρήγορη και έγκαιρη αφαίρεση των καθετήρων<sup>24,50-56</sup> και έχουν δείξει ότι μειώνουν τα ποσοστά των λοιμώξεων. Παρ' όλα αυτά η προσοχή κατά την τοποθέτηση και η συντήρηση των ουροκαθετήρων είναι εξ ίσου σημαντική.

## 2.7 Σύσταση – περιορισμένη χρήση ουροκαθετήρων

Σ' αυτήν την αναζήτηση της βιβλιογραφίας οι συστάσεις παρέμβασης αφορούν και την περιορισμένη χρήση των ουροκαθετήρων. Πολλές μελέτες κατέδειξαν ότι η περιορισμένη χρήση των ουροκαθετήρων είναι καίρια για την πρόληψη των ουρολοιμώξεων ουροκαθετήρων CAUTI. Οι μελέτες αυτές κατέδειξαν τον περιορισμό των λοιμώξεων με την χρήση εναλλακτικών μεθόδων αντί της χρήσης των ουροκαθετήρων, καθώς επίσης και με την κατάλληλη χρήση πινάκων με σημεία ελέγχου των πρακτικών φροντίδας<sup>24,57,58,59</sup>.

## 2.8 Συμμόρφωση Δέσμης

Όπως ανέδειξε και η διερεύνηση της βιβλιογραφίας υπάρχει πληθώρα προγραμμάτων διερεύνησης Δέσμης στην βιβλιογραφία του ελέγχου των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων. Όλες αυτές οι μελέτες καταδεικνύουν την ανάγκη απόλυτης συμμόρφωσης σε ορισμένους κανόνες υγιεινής και την αναγκαιότητα αλλαγής της εφαρμοζόμενης κλινικής πρακτικής<sup>54, 60</sup>. Μέσα από αυτές τις μελέτες έχει γενικά διαφανεί ότι τα νοσηλευτικά ιδρύματα δεν δίνουν ιδιαίτερη προσοχή στις ουρολοιμώξεις από ουροκαθετήρες και ότι υπάρχει άμεση ανάγκη εφαρμογής εντατικών κλινικών πρακτικών ελέγχου και διαμόρφωσης πολιτικών συμμόρφωσης σε δέσμες για τον περιορισμό της χρήσης ουροκαθετήρων και των λοιμώξεων που σχετίζονται με την χρήση τους<sup>61</sup>.

Η επιτάχυνση και ενίσχυση της υλοποίησης των παρεμβάσεων με γνωστή αποτελεσματικότητα όπως είναι οι Δέσμες απαιτούν την ενεργό εμπλοκή του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού με ποικίλα επίπεδα εμπειρογνομosύνης, για την πρόληψη των λοιμώξεων<sup>62</sup>. Η τήρηση των παρεμβάσεων και η απόλυτη εφαρμογή των στοιχείων ελέγχου μιας δέσμης φροντίδας ουροκαθετήρων (CAUTI bundle) έχει τελικά διαφανεί ότι είναι μια οικονομικά και εργασιακά αποτελεσματική πρακτική για τον περιορισμό των ουρολοιμώξεων<sup>63</sup>.

## 2.9 Σύσταση – υπενθυμίσεις

Σε πολλές μελέτες εφαρμόστηκαν υπενθυμίσεις προς τους θεράποντες ιατρούς για έγκαιρη αφαίρεση των ουροκαθετήρων. Η εκτεταμένη παραμονή τους είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την αύξηση του αριθμού ουρολοιμώξεων από ουροκαθετήρες<sup>57,64,65</sup>.

Αρκετά νοσοκομεία στο κόσμο έχουν εφαρμόσει πρωτόκολλα στα οποία το νοσηλευτικό προσωπικό έχει ένα αποφασιστικό ρόλο στην αφαίρεση των ουροκαθετήρων. Σε άλλες

περιπτώσεις υπάρχουν σαφείς οδηγίες αναφορικά με την αφαίρεση ουροκαθετήρων μετεγχειρητικά σε καθορισμένο χρονικό διάστημα. Για τον ίδιο σκοπό εφαρμόζεται και η πρακτική της υπενθύμισης με ειδοποιήσεις για την αφαίρεση ουροκαθετήρων που δεν έχουν πλέον οποιαδήποτε κλινική χρησιμότητα<sup>48</sup>.

## **2.10 Συμπεράσματα**

Σε διεθνές επίπεδο εδώ και πλέον σαράντα περίπου χρόνια γίνονται πολλά και εφαρμόζονται πολλοί τεκμηριωμένοι έλεγχοι. Η κυπριακή ερευνητική πραγματικότητα η σχετική με τις λοιμώξεις ουροκαθετήρων είναι πενιχρή. Γίνονται προσπάθειες ελέγχου στα κατά τόπους νοσηλευτήρια χωρίς εμπεριστατωμένη τεκμηριωμένη έρευνα. Στους χαλεπούς καιρούς που διανύουμε και όχι μόνον, η παρούσα εργασία αποφασίστηκε με στόχο τον επισταμένο και συνεχή έλεγχο για βελτίωση της ασφάλειας των προσφερομένων υπηρεσιών και μείωση του κόστους νοσηλείας.

### **3. Κεφάλαιο Τρίτο – Μεθοδολογία**

#### **3.1 Ερευνητικά ερωτήματα**

Τα άμεσα ερευνητικά ερωτήματα αυτής της εργασίας είναι τα εξής: α) Το ποσοστό χρήσης ουροκαθετήρων σε σχέση με τον αριθμό των ασθενών; β) Η διερεύνηση της συμμόρφωσης εφαρμογής των στοιχείων συντήρησης της Δέσμης Ουρολοιμώξεως Ουροκαθετήρων – CAUTI, γ) μια πρώτη εκτίμηση του επιπολασμού των λοιμώξεων – επιμολύνσεων ουροκαθετήρων ανά 1000 μέρες ουροκαθετήρων, δ) το ποσοστό των ουρολοιμώξεων ανάμεσα στις γυναίκες και τους άνδρες. Χρησιμοποιώντας την μεθοδολογία όπως αυτή παρουσιάζεται πιο κάτω βγήκαν τα αποτελέσματα όπως αυτά φαίνονται στο Κεφάλαιο 4

#### **3.2 Σχεδιασμός του Προγράμματος**

Η διερεύνηση στο νοσοκομείο άρχισε, σε επιλεγμένο αριθμό θαλάμων, με τον έλεγχο του βαθμού τεκμηρίωσης της χρήσης και φροντίδας των ουροκαθετήρων και της καταγραφής της χρήσης τους στον φάκελο του ασθενούς. Μετά έγινε έλεγχος σε αυτούς τους θαλάμους, του κατά πόσον υπήρχαν κάποια δεδομένα, παλαιότερα και τρέχοντα, σχετικά με τους ουροκαθετήρες και τις ουρολοιμώξεις που σχετίζονται με αυτούς. Ο σχεδιασμός αφορά την μελέτη της Προσέγγισης Δέσμης με προκαθορισμένα σημεία ελέγχου για τις διαδικασίες που αφορούν την συντήρηση του ουροκαθετήρα για την μείωση των ουρολοιμώξεων ουροκαθετήρα που αποτελεί μέρος του ελέγχου των ενδοноσοκομειακών λοιμώξεων. Αυτός ο έλεγχος γίνεται σε καθορισμένα χρονικά σημεία της μέρας για τις διάφορες παραμέτρους της μελέτης. Σε αυτό τον σχεδιασμό, δεν υπάρχουν οποιεσδήποτε ανεπιθύμητες ενέργειες ή παρενέργειες από την εφαρμογή αυτού του προγράμματος. Αυτός ο σχεδιασμός εντάσσεται μέσα στα πλαίσια των εργασιών της Επιτροπής Ελέγχου Λοιμώξεων.

#### **3.3 Πληθυσμός – Δείγμα**

Η επιλογή των νοσηλευτικών θαλάμων έγινε με βάση το ιστορικό των ουρολοιμώξεων σε αυτούς τους θαλάμους. Για το 2016 από το σύνολο των 702 θετικών ουροκαλλιιεργειών στο νοσοκομείο που αποτελεί και το 31, 99 % των ενδοноσοκομειακών λοιμώξεων, 321 ( Α, 211 ουρολοιμώξεις ή ποσοστό 21.02 % και Β, 110 ή ποσοστό 10.97% ) περιπτώσεις παρατηρήθηκαν

στους δύο αυτούς θαλάμους και οι άλλες στους υπόλοιπους θαλάμους του νοσοκομείου. Αυτό υποδηλώνει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό ουρολοιμώξεων (45.72 %) παρατηρείται στους θαλάμους όπου διεξάχθηκε αυτή εργασία.

Έγινε συλλογή των δεδομένων όλες τις μέρες εκτός Σαββάτου και Κυριακής. Διάφορες μελέτες έχουν επανειλημμένα δείξει ότι η χρήση τους οδηγεί σε λιγότερο αξιόπιστα αποτελέσματα αναφορικά με τα δεδομένα του παρονομαστή. Αν τα δεδομένα μιας μέρας δεν μπορούσαν να συλλεχθούν γινόταν συλλογή την επομένη<sup>66-68</sup>.

### **3.4 Εργαλεία συλλογής δεδομένων**

Σε αυτή την πιλοτική μελέτη η συλλογή των δεδομένων έγινε με έντυπα συλλογής τους τα οποία επιλέγηκαν από διάφορες μελέτες που έγιναν από συστήματα υγείας με παράδοση και αποτελεσματικότητα στην διερεύνηση των ενδοноσοκομειακών λοιμώξεων<sup>42,69-75</sup>.

Για την τυπική συλλογή των δεδομένων των σχετικών με τις ουρολοιμώξεις ουροκαθετήρων μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο ορισμός όπως αυτός φαίνεται στον Πίνακα 2, σελίδα 18, με τίτλο, Κριτήρια Ουρολοιμώξης Ουροκαθετήρων. Ας σημειωθεί όμως, ότι σε αυτό το στάδιο χρησιμοποιήθηκε ένας ευρύτερος όρος που περιελάμβανε συμπτωματικές ουρολοιμώξεις αλλά και βακτηριουρίες-πυουρίες για την όσο το δυνατόν καλύτερη ανίχνευση της μη πλήρους εφαρμογής της Δέσμης Συντήρησης ουροκαθετήρων.

### **3.5 Μέθοδος συλλογής δεδομένων - Ποσοτική μεθοδολογία**

Η μεθοδολογία που χρησιμοποιείται στηρίζεται στην συλλογή ποσοτικών δεδομένων για την μέτρηση και ποσοτικοποίηση διαφόρων εκβάσεων σχετικών με την υγεία του ασθενούς. Αυτές είναι 1) Συλλογή δεδομένων αριθμού ουροκαθετήρων πριν από την παρέμβαση και συλλογή δεδομένων αριθμού ουροκαθετήρων κατά την παρέμβαση 2) Μέτρηση ποσοτών ουρολοιμώξεων που σχετίζονται με τους ουροκαθετήρες<sup>78-83</sup>, 3) Υπολογισμός λοίμωξης ουροκαθετήρων (CAUTI) επιμολύνσεων για 1000 μέρες ουροκαθετήρα, και 4) Συλλογή των δεδομένων ελέγχου Συμμόρφωσης Δέσμης Συντήρησης Ουροκαθετήρων.

#### **3.5.1 Συλλογή δεδομένων αριθμού ουροκαθετήρων**

Σε πρώτο στάδιο έγινε μέτρηση αριθμού ουροκαθετήρων πριν την παρέμβαση και κατά την παρέμβαση για 20 μέρες και στο ίδιο περίπου περιβάλλον νοσηλείας και αριθμών ασθενών.

Η συλλογή των δεδομένων αριθμού ουροκαθετήρων γινόταν την ίδια ώρα περίπου καθημερινά για 20 μέρες.

Έγινε μέτρηση του αριθμού των ουροκαθετήρων για τον υπολογισμό του αριθμού των ουροκαθετήρων και εκτίμηση του ποσοστού χρήσης ουροκαθετήρων ανά αριθμό ασθενών.

## Πίνακας 2: Κριτήρια συμπτωματικής ουρολοίμωξης και Ουρολοίμωξης Ουροκαθετήρων<sup>76</sup>

Κριτήρια	Ουρολοίμωξη
	Συμπτωματική ουρολοίμωξη πρέπει να συμβαδίζει με τα ακόλουθα κριτήρια:
Ουρολοίμωξη ουροκαθετήρων (CAUTI)	<p>Απαραίτητα στοιχεία κλινικής εικόνας ουρολοίμωξης 1, 2, και 3 πιο κάτω:</p> <p>1. Ύπαρξη ουροκαθετήρα για περισσότερες από δύο μέρες (ημέρα τοποθέτησης ουροκαθετήρα = Ημέρα 1) ΚΑΙ ήταν είτε:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Παρούσα για οποιοδήποτε μέρος της ημέρας του επεισοδίου ουρολοίμωξης,</li></ul> <p>Ή</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Αφαιρέθηκε την ημέρα πριν από το επεισόδιο (όχι για CAUTI αλλά απλή ουρολοίμωξη)</li></ul> <p>2. Ο ασθενής έχει ένα από τα ακόλουθα σημεία και συμπτώματα:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• πυρετός (&gt;38.0°C)</li><li>• υπερηβική ευαισθησία*</li><li>• Οσφυϊκό άλγος</li><li>• ανάγκη άμεσης κένωσης κύστης</li><li>• συχνουρία</li><li>• Δυσουρία</li></ul> <p>3. Θετική ουροκαλλιέργεια με όσι περισσότερους από τους δύο μικροοργανισμούς σε ποσότητα <math>\geq 10^5</math> CFU/ml.</p>

### Πίνακας 3: Δέσμη Συντήρησης CAUTI - Associating Catheter Use to UTI<sup>77</sup>

Ημερομηνία	Κριτήρια							
	Τοπική φροντίδα		Υγιεινή χεριών		Σωστή θέση ουροκαθετήρα		Άδειασμα σε ξεχωριστό καθαρό δοχείο	
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ

#### 3.5.2 Υπολογισμός λοίμωξης ουροκαθετήρων (CAUTI) - επιμολύνσεων για 1000 μέρες ουροκαθετήρα σε καθετηριασμένους ασθενείς

Η συλλογή δεδομένων γίνεται με την μέτρηση των ουρολοιμώξεων στο σύνολο των ασθενών που έχουν τοποθετημένο ουροκαθετήρα<sup>7,76</sup>. Χρησιμοποιείται ένα έντυπο συλλογής δεδομένων αριθμητή και ένα έντυπο συλλογής δεδομένων παρονομαστή.

##### • α. Έντυπο αριθμητή:

Αυτό το έντυπο συλλέγει τα δεδομένα του αριθμητή. Ο αριθμητής είναι το σύνολο των ασθενών με ουρολοιμώξη - CAUTI. Αυτό το έντυπο χρησιμοποιείται για τη συλλογή και αναφορά κάθε ύποπτης ή επιβεβαιωμένης CAUTI στο τμήμα που βρίσκεται σε επιτήρηση. Οι πληροφορίες που συλλέγονται περιλαμβάνουν δημογραφικά ασθενούς, σημεία και συμπτώματα λοίμωξης, εργαστηριακά ευρήματα, όπου ενδείκνυται, και την παρουσία ή όχι ουροκαθετήρα.

##### • β. Έντυπο παρονομαστή:

Αυτό το έντυπο συλλέγει τα δεδομένα του παρονομαστή. Αυτά αποτελούν την καθημερινή μέτρηση όλων των ουροκαθετήρων, στον θάλαμο που βρίσκεται σε επιτήρηση και όπως αυτή αναφέρεται στο 3.5.1. Οι «μέρες ουροκαθετήρα» είναι ο αριθμός των ασθενών με ουροκαθετήρα. Τα δεδομένα συλλέγονται καθημερινά σε ένα προκαθορισμένο χρόνο κάθε μέρα. Σήμερα ο προτιμώμενος τρόπος μέτρησης των ουρολοιμώξεων ουροκαθετήρων είναι αυτός που χρησιμοποιεί τον παρονομαστή που προέρχεται από τον αριθμό χρήσης ουροκαθετήρα<sup>84</sup>.

- Αριθμητής = Ασθενείς με λοίμωξη ουροκαθετήρα – CAUTI

-Παρονομαστής = Αριθμός ασθενών με ουροκαθετήρα αυτές τις 20 μέρες.

Το ποσοστό των CAUTI ανά1000 ημέρες ουροκαθετήρα υπολογίζεται χρησιμοποιώντας τον ακόλουθο τύπο:



Αριθμός ουρολοιμώξεων – CAUTIs (Αριθμητή) / Αριθμό ημερών ουροκαθετήρα (παρονομαστής) χ 1000.

### **3.5.3 Μέτρηση ποσοστών ουρολοιμώξεων που σχετίζονται με τους ουροκαθετήρες**

Γίνεται μέτρηση του απόλυτου αριθμού ουρολοιμώξεων που σχετίζονται με τους ουροκαθετήρες για τους ακόλουθους υπολογισμούς.

**α)** Υπολογισμός ποσοστού ουρολοιμώξεων που συνέβησαν σε ουροκαθετηριασμένους άνδρες και γυναίκες.

**β)** Υπολογισμός ποσοστού ουρολοιμώξεων με μονοκαλλιέργεια δηλαδή με την ανάπτυξη ενός μόνο μικροοργανισμού.

### **3.5.4 Συλλογή των δεδομένων ελέγχου Συμμόρφωσης Δέσμης Συντήρησης Ουροκαθετήρων**

Έντυπο Μέτρησης Συμμόρφωσης στη Συντήρηση Ουροκαθετήρων όπως διαμορφώθηκε χρησιμοποιώντας την σχετική βιβλιογραφία<sup>78</sup>.

Στο χώρο του νοσοκομείου αποφασίστηκε η χρήση τεσσάρων σημείων της Δέσμης. Σ' αυτό το στάδιο, η συλλογή των δεδομένων αποφασίστηκε να γίνει από την γράφοντα, πάνω σε καθημερινή βάση για είκοσι μέρες.

#### Πίνακας 4: Συμμόρφωσης Δέσμης Συντήρησης Ουροκαθετήρων

Συντήρηση ουροκαθετήρα	Παρακολούθηση 20 ασθενών																			
	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	A 15	A 16	A 17	A 18	A 19	A 20
Τοπική φροντίδα																				
Υγιεινή χεριών																				
Σωστή θέση ουροκαθετήρα																				
Άδειασμα σε ξεχωριστό καθαρό δοχείο																				

Η συλλογή των δεδομένων Συμμόρφωσης της Δέσμης Ουροκαθετήρων - CAUTI γινόταν με φωτογραφικές επισκέψεις κατά τον χρόνο φροντίδας του ασθενούς αλλά και κατά τον χρόνο συλλογής δεδομένων αριθμού ουροκαθετήρων. Ο έλεγχος εφαρμόστηκε χρησιμοποιώντας τα στοιχεία της Δέσμης Συμμόρφωσης Συντήρησης Ουροκαθετήρων όπως αυτά παρουσιάζονται στον πιο πάνω Πίνακα 4.

##### 3.5.4.1 Υπολογισμός ποσοστών ελέγχου συμμόρφωσης Δέσμης

Μετά την μέτρηση της συμμόρφωσης έγινε υπολογισμός των ποσοστών συμμόρφωσης στη Δέσμη Συντήρησης Ουροκαθετήρων.

##### 3.5.4.2 Υπολογισμός ποσοστού ουρολοιμώξεων - επιμολύνσεων ελέγχου Δέσμης

Μια επιπρόσθετη αξιολόγηση της Δέσμης Συντήρησης Ουροκαθετήρων αποτελεί και η μέτρηση του ποσοστού των λοιμώξεων που προέρχονται από την μη καθολική τήρηση των στοιχείων της Δέσμης στους ασθενείς που εξετάστηκαν.

## **4. Κεφάλαιο Τέταρτο – Αποτελέσματα**

### **4.1 Μέτρηση αριθμού ουροκαθετήρων**

Πριν από την έναρξη αυτής της πιλοτικής μελέτης έγινε για 20 μέρες μια μέτρηση του αριθμού των ουροκαθετήρων που χρησιμοποιήθηκαν στο υπό έλεγχο τμήμα σε σχέση με τους ασθενείς στους οποίους δεν είχε τοποθετηθεί ουροκαθετήρας. Σε αυτή την φάση και σε σύνολο 616 ασθενών είχαν τοποθετηθεί 293 ουροκαθετήρες ή ποσοστό 47,56 %. Κατά την εφαρμογή του πιλοτικού προγράμματος σε σύνολο 589 ασθενών τοποθετήθηκαν ουροκαθετήρες σε 265 ασθενείς ή ποσοστό 44,99 %.

### **4.2 Ποσοστό ουρολοιμώξεων – επιμολύνσεων ούρων για 1000 μέρες ουροκαθετήρα σε καθετηριασμένους ασθενείς**

Σε σύνολο 470 ημερών ουροκαθετήρα παρατηρήθηκαν 52 ουρολοιμώξεις – επιμολύνσεις ούρων ή ποσοστό 110, 66 ανά 1000 μέρες ουροκαθετήρα.

Το ποσοστό τους εκφράζεται ως ο αριθμός αυτών των ουρολοιμώξεων – επιμολύνσεων που συμβαίνουν ανά 1000 μέρες ουροκαθετήρα. Ο τύπος που χρησιμοποιείται είναι : αριθμός ουρολοιμώξεων – επιμολύνσεων/ημέρες ουροκαθετήρα X 1000.

### **4.3 Μέτρηση ποσοστών ουρολοιμώξεων που σχετίζονται με τους ουροκαθετήρες**

α) Σε σύνολο 52 ουρολοιμώξεων – επιμολύνσεων οι 22 συνέβησαν σε άνδρες. Αυτό εκφρασμένο σε ποσοστά αντιστοιχεί σε 42,30 % για τους άνδρες και 57.70 % για τις γυναίκες.

β) Σε σύνολο 46 ουρολοιμώξεων οι οποίες αποτελούσαν μονοκαλλιέργειες, δηλαδή με την ανάπτυξη ενός μόνο μικροοργανισμού, οι 27 ήταν από δείγματα ουροκαθετήρων. Αυτός ο αριθμός αντιστοιχεί σε ποσοστό 59 % των συνολικών μονοκαλλιιεργειών.

### **4.4 Συμμόρφωση Δέσμης ουροκαθετήρων**

Η βαθμολόγηση του θαλάμου υπολογίζεται ως η εκατοστιαία αναλογία των ασθενών με ουροκαθετήρα που πέτυχαν 100% συμμόρφωση με την δέσμη φροντίδας.

#### 4.4.1 Υπολογισμός ποσοστών ελέγχου Δέσμης Συμμόρφωσης

Οι μετρήσεις όπως αυτές φαίνονται στον Πίνακα 5 δίνουν τα ακόλουθα αποτελέσματα αναφορικά με την συμμόρφωση προς τα στοιχεία της Δέσμης.

**A.** Τοπική φροντίδα: Σε ένα σημαντικό αριθμό εκ των 20 ασθενών δεν έγινε καθημερινή και καθολική φροντίδα της περιοχής του περινέου η οποία και αποτελεί σημείο προέλευσης των λοιμογόνων παραγόντων σε 14 ουροκαθετηριασμένους ασθενείς. Ποσοστό 70 %

**B.** Υγιεινή χεριών: σε 20 ασθενείς έγινε εφαρμογή σε αριθμό 20 ασθενών δηλαδή ποσοστό 100 %.

**Γ.** Σωστή θέση ουροκαθετήρα: Σε αριθμό 20 ασθενών υπήρχε σωστή τοποθέτηση και ροή ούρων σε 12 από τους 20 ασθενείς που αντιστοιχεί σε ποσοστό 60 %.

**Δ.** Άδειασμα ουροκαθετήρα 2/3 γεμάτου σακουλιού σε ξεχωριστό καθαρό δοχείο: Αυτό έγινε σε 3 από του 20 ασθενείς ή σε ποσοστό 15 %. Αυτό παρατηρήθηκε γιατί η αλλαγή ή πλύσιμο του δοχείου γινόταν όταν αυτό γέμιζε και η αλλαγή ήταν αναγκαστική.

#### Πίνακας 5: Μέτρηση Συμμόρφωσης Δέσμης

Συντήρηση ουροκαθετήρα	Παρακολούθηση 20 ασθενών																			
	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	A 15	A 16	A 17	A 18	A 19	A 20
A-Τοπική φροντίδα	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-
B- Υγιεινή χεριών	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Γ- Σωστή θέση ουροκαθετήρα	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	+
Δ- Άδειασμα σε ξεχωριστό καθαρό δοχείο	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

#### 4.4.2 Υπολογισμός ποσοστών ουρολοιμώξεων - επιμολύνσεων ελέγχου Δέσμης Συμμόρφωσης

Στο σύνολο αυτών των 20 ασθενών παρατηρήθηκαν 13 ουρολοιμώξεις – επιμολύνσεις ή ποσοστό 65 %. Δεν παρατηρήθηκαν ουρολοιμώξεις – επιμολύνσεις σε 7 ασθενείς ή ένα ποσοστό 35 %.

## 5. Κεφάλαιο Πέμπτο – Συζήτηση και Συμπεράσματα

### 5.1 Γενικά

Η οικονομική κρίση έχει επηρεάσει την παροχή υπηρεσιών υγείας σε πολύ μεγάλο βαθμό. Η πλειονότητα των ασθενών επισκέπτεται σήμερα τα δημόσια νοσηλευτήρια τα οποία αδυνατούν να ανταπεξέλθουν. Τα κόστη της παροχής υπηρεσιών αυξάνονται και κάθε προσπάθεια μείωσης τους με ταυτόχρονη βελτίωση των προσφερόμενων υπηρεσιών είναι επιτακτική. Σε χώρες όπου έχει διερευνηθεί και εφαρμοστεί εκτεταμένα η προσέγγιση της Δέσμης Ουροκαθετήρων, τα ποσοστά των ουρολοιμώξεων από ουροκαθετήρες είναι καθοριστικός παράγοντας αποζημίωσης ή μη των νοσηλευτηρίων<sup>85,86</sup>. Και αυτό γιατί τα κόστη της συσκευής, των ουρολοιμώξεων που προκύπτουν από την χρήση τους και από την επερχόμενη αύξηση του χρόνου νοσηλείας και θεραπείας είναι πολύ υψηλά. Παρόμοιες μελέτες σε προηγμένες και μη χώρες σε θέματα υγείας έχουν τεκμηριώσει την αναγκαιότητα και την αποτελεσματικότητα της παρέμβασης<sup>8,15,22,87</sup>.

Οι ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος είναι μια σημαντική αιτία νοσηρότητας και υπερβολικού κόστους στην παροχή της φροντίδας υγείας ανά το παγκόσμιο. Αποτελούν όπως προαναφέρθηκε το 30 – 40 % των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων εκ των οποίων το 80 % είναι οι ουρολοιμώξεις από ουροκαθετήρες CAUTIs<sup>88-93</sup>.

Οι ουρολοιμώξεις στο νοσηλευτήριο όπου έγινε η διερεύνηση αποτελούν σε ποσοστά την πρώτη ενδονοσοκομειακή λοίμωξη. Αυτοί οι αριθμοί ενισχύουν την αναγκαιότητα λήψης διορθωτικών μέτρων για τον περιορισμό τους και κατά συνέπεια των περιορισμό των ημερών νοσηλείας και συνολικού κόστους θεραπείας. Με αυτό το σκεπτικό ξεκίνησε αυτή η μελέτη εφαρμόζοντας, σε πρώτο στάδιο και για πρώτη φορά στην Κύπρο, την διερεύνηση της Δέσμης Μέτρων Συντήρησης Ουροκαθετήρων.

Στο παρόν στάδιο, αυτή η πτυχιακή εργασία αποτελεί την βάση διερεύνησης ενός ευρύτερου σχεδιασμού ενός προγράμματος βελτίωσης και ασφάλειας των προσφερόμενων υπηρεσιών υγείας στο νοσοκομείο μέσω της χρήσης των πρακτικών δέσμης (bundle) με απώτερο στόχο την πρόληψη λοιμώξεων που σχετίζονται με την υγειονομική περίθαλψη και ειδικότερα των λοιμώξεων που σχετίζονται με τους ουροκαθετήρες του ουροποιητικού συστήματος. Αυτό βέβαια το πρόγραμμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ευρύτερα για την επέκταση του ελέγχου των λοιμώξεων σε όλα τα επίπεδα παροχής φροντίδας υγείας.

Τα στάδια της διερεύνησης ήταν συνοπτικά τα ακόλουθα. 1) Διερεύνηση ύπαρξης δεδομένων σχετικών με τους ουροκαθετήρες και τις ουρολοιμώξεις που σχετίζονται με αυτούς 2) Διερεύνηση βαθμού τεκμηρίωσης της χρήσης και φροντίδας των ουροκαθετήρων στον φάκελο του ασθενούς. Τα άμεσα ερευνητικά ερωτήματα που εξετάστηκαν είναι το ποσοστό χρήσης ουροκαθετήρων σε σχέση με τον αριθμό των ασθενών, η διερεύνηση της συμμόρφωσης εφαρμογής των στοιχείων συντήρησης της Δέσμης Ουρολοιμώξης Ουροκαθετήρων – CAUTI, το ποσοστό των ουρολοιμώξεων ανάμεσα στις γυναίκες και τους άνδρες και μια πρώτη εκτίμηση του επιπολασμού των λοιμώξεων – επιμολύνσεων ουροκαθετήρων ανά 1000 μέρες ουροκαθετήρων.

## **5.2 Η σημασία της Προσέγγισης της Δέσμης**

Οι ενδοκυστικοί ουροκαθετήρες είναι από τις πιο συχνά χρησιμοποιούμενες επεμβατικές συσκευές κατά την νοσηλεία των ασθενών. Παρ' όλα αυτά, η χρήση τους μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές και απειλητικές για τη ζωή επιπλοκές. Για αυτό υπάρχει ανάγκη βελτίωσης των προσφερόμενων υπηρεσιών. Οι Δέσμες φροντίδας είναι επιβεβαιωμένο ότι προστατεύουν τους ασθενείς από ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις. Το πλεονέκτημα των στοιχείων της Δέσμης είναι ότι δρουν ως ένα πλήρες σύστημα υπενθύμισης για την πρόληψη των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων<sup>94</sup>.

Σ' αυτή την μελέτη, όπως λέχθηκε προηγουμένως, φάνηκε ότι οι ουρολοιμώξεις στο νοσοκομείο αποτελούν την πιο συχνή ενδονοσοκομειακή λοίμωξη. Η επιλογή της προσέγγισης της δέσμης έγινε με απώτερο στόχο την τυποποίηση των πρακτικών για την βελτιστοποίηση των προσφερόμενων υπηρεσιών και τον καλύτερο έλεγχο των λοιμώξεων.

## **5.3 Συμπεράσματα αποτελεσμάτων**

Στα αρχικά στάδια της, αυτή η διερεύνηση απέδειξε πρώτον ότι δεν υπάρχει στο νοσηλευτήριο συλλογή δεδομένων αναφορικά με τις ουρολοιμώξεις ουροκαθετήρων και δεύτερον ότι υπάρχει η έλλειψη ή μη χρήση εντύπων κατευθυντηρίων γραμμών σχετικών με την διαχείριση των ουροκαθετήρων παρ' ότι καταβάλλονται συνεχείς προσπάθειες εκπαίδευσης του προσωπικού. Για αυτό το λόγο αυτή η διερεύνηση που γίνεται μέσω αυτής της εργασίας στοχεύει στη διαμόρφωση κλίματος χρήσης ή και δημιουργίας εντύπων συμμόρφωσης με τις πρακτικές χρήσης των ουροκαθετήρων. Επιπρόσθετα στοχεύει στην δημιουργία μιας βάσης δεδομένων με

όλα τα σχετικά με τις ουρολοιμώξεις στοιχεία. Αυτή η βάση δεδομένων θα μπορεί να είναι χρήσιμη για την διαμόρφωση τοπικών πρακτικών ελέγχου των λοιμώξεων αλλά και εκτίμησης του κόστους με σκοπό τον περιορισμό των εξόδων χωρίς αναγκαστικά την μείωση της ποιότητας των προσφερόμενων υπηρεσιών.

Ο βασικός σχεδιασμός αυτής της εργασίας ήταν η διερεύνηση της Δέσμης Μέτρων Συντήρησης Ουροκαθετήρων. Αυτή η βασική διερεύνηση απέδειξε έμμεσα την μη συνολική εφαρμογή των κατευθυντηρίων γραμμών της Κεντρικής Επιτροπής Ελέγχου Λοιμώξεων. Με τον έλεγχο της εφαρμογής της Δέσμης Συντήρησης Ουροκαθετήρων φάνηκε ότι υπάρχουν τρία σημεία επιτακτικής βελτίωσης. Αυτά είναι η τοπική φροντίδα, η σωστή θέση του ουροκαθετήρα, και το άδειασμα σε ξεχωριστό καθαρό δοχείο. Η μη τήρηση αυτών των παραμέτρων αντικατοπτρίζεται στον μεγάλο ποσοστό ουρολοιμώξεων – επιμολύνσεων ανά 1000 μέρες ουροκαθετήρα. Αυτές οι παρατηρήσεις ενισχύουν την ανάγκη τακτικότερου ελέγχου (audit) για την εφαρμογή και διατήρηση των ασφαλών πρακτικών που προάγονται μέσα από την εφαρμογή των στοιχείων της δέσμης

Ο σχεδιασμός αυτής της μελέτης είχε μιας μικρής χρονικής έκτασης διερεύνηση του αριθμού των ουροκαθετήρων που χρησιμοποιούνταν στους υπό εξέταση θαλάμους νοσηλείας πριν από την εφαρμογή της μελέτης συμμόρφωσης της Δέσμης. Το ποσοστό χρήσης ουροκαθετήρων ήταν 47.56 % και κατά την διάρκεια της μελέτης ήταν 44.99 %. Αυτή η διαφορά, παρ' όλον ότι δεν είναι πολύ σημαντική μπορεί εν μέρει να λεχθεί ότι είναι υποκείμενη στη μεροληψία της επίδρασης του φαινομένου Hawthorne<sup>95</sup>. Αυτό είναι ένα ψυχολογικό φαινόμενο που προκαλεί και προάγει την βελτίωση στην υπό έλεγχο ανθρώπινη συμπεριφορά.

Σε σύνολο 470 ημερών ουροκαθετήρα παρατηρήθηκαν 52 ουρολοιμώξεις – επιμολύνσεις. Το ποσοστό των ουρολοιμώξεων – επιμολύνσεων σε ουροκαθετηριασμένους ασθενείς ανέρχεται σε 110.63 ανά 1000 μέρες ουροκαθετήρα. Στη δεδομένη εργασία, αυτό το ποσοστό μπορεί μόνο έμμεσα να συγκριθεί με τα όρια των συμπτωματικών ουρολοιμώξεων (εξαιρουμένων των επιμολύνσεων) που έχουν παρατηρηθεί σε άλλες μελέτες<sup>96</sup>. Συγκριτικά, αυτό υπερβαίνει κατά πολύ τα όρια αυτά που κυμαίνονται γύρω στο 34%. Παρ' όλα αυτά, αυτό το αποτέλεσμα είναι εμμέσως ενδεικτικό, πρώτον, της μη εφαρμογής ορθών πρακτικών τοποθέτησης και συντήρησης των ουροκαθετήρων και δεύτερον, του αναμενόμενου υψηλού ποσοστού των ουρολοιμώξεων ανά 1000 μέρες ουροκαθετήρων. Καθώς δεν είναι βέβαιο ποιες από αυτές τις 52 περιπτώσεις θεωρήθηκαν κλινικά σαν συμπτωματικές ουρολοιμώξεις χρήζουσες θεραπείας, αυτός ο αριθμός

δεν μπορεί να συγκριθεί με τα όρια ποσοστών που έχουν παρατηρηθεί σε άλλες μελέτες του εξωτερικού που είναι αρκετά χαμηλότερα. Αυτό θα μπορεί να γίνει στο επόμενο στάδιο της μελέτης.

Από το σύνολο αυτών των ουρολοιμώξεων – επιμολύνσεων 57.70 % παρατηρήθηκαν στις γυναίκες και 42.30 % στις γυναίκες. Αυτό το αποτέλεσμα συμβαδίζει κλινικά με την ανατομία της περιοχής στην οποία τοποθετείται ο ουροκαθετήρας. Σε παρόμοιες μελέτες στο εξωτερικό έχουν παρατηρηθεί παρόμοια αποτελέσματα.

Είναι ενδιαφέρουσα επίσης η παρατήρηση ότι σε σύνολο 46 θετικών μονοκαλλιιεργειών που ταυτοποιήθηκαν στους υπό διερεύνηση θαλάμους κατά την χρονική αυτή διάρκεια, οι 27 ήταν από δείγματα που λήφθηκαν από ουροκαθετήρες. Αυτό το ποσοστό αντιστοιχεί στο 59 % των μονοκαλλιιεργειών. Αυτά τα αποτελέσματα συμβαδίζουν με μελέτες που έγιναν σε διάφορα νοσηλευτήρια και συστήματα υγείας του εξωτερικού<sup>97</sup>.

#### **5.4 Σχεδιασμός κάρτας ασθενούς**

Τα αριθμητικά αποτελέσματα αυτής της μελέτης είναι προφανώς ενδεικτικά της σχέσης των ουροκαθετήρων με την ανάπτυξη ουρολοιμώξεων. Αυτοί οι αριθμοί, σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες και την βιβλιογραφία, καταδεικνύουν την έκταση του προβλήματος που υπάρχει στο νοσηλευτικό ίδρυμα και που προέρχεται από την μη ορθή χρήση των ουροκαθετήρων. Αυτό καταδεικνύει την απόλυτη ανάγκη επέκτασης του προγράμματος σε ευρύτερη βάση για την διερεύνηση όλων των παραμέτρων της παρεμβατικής θεραπευτικής πρακτικής των ουροκαθετήρων. Αυτά τα αποτελέσματα αποτελούν επίσης σαφή ένδειξη της έκτασης του προβλήματος σε όλο το νοσοκομείο και της ανάγκης Οργάνωσης του Προγράμματος διεύρυνσης της διερεύνησης για σαφή σύγκριση και στατιστική ανάλυση. Προς τούτο απαιτείται 1) Σχεδιασμός Κάρτας Ασθενούς για Ουροκαθετήρα, 2) Έλεγχος Δέσμης Εισαγωγής Ουροκαθετήρων, 3) Έλεγχος Δέσμης Συντήρησης Ουροκαθετήρων, 4) Έλεγχος ενδείξεων τοποθέτησης.

Ο σχεδιασμός της κάρτας του ασθενούς θα αποτελείται από τις εξής παραμέτρους: 1) Ενδείξεις τοποθέτησης, 2) Χρόνος τοποθέτησης ουροκαθετήρα, 3) Χρόνος αφαίρεσης, 4) Έλεγχος ενδείξεων, 5) Έλεγχος σημείων εισαγωγής, 6) Έλεγχος σημείων συντήρησης, 7) Λοίμωξη : ΝΑΙ – ΟΧΙ, 8) Επιμόλυνση : ΝΑΙ – ΟΧΙ, 9) Φαρμακευτική αγωγή: ΝΑΙ - ΟΧΙ



## 5.5 Πρόληψη ουρολοιμώξεων ουροκαθετήρων

Η εκπαίδευση αποτελεί θεμέλιο για τη βελτίωση των πρακτικών που εφαρμόζονται μέσω της Δέσμης για την πρόληψη και την συνολική μείωση των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων. Η εκπαίδευση είναι αναγκαία και επιβεβλημένη όπως αναγκαίος και επιβεβλημένος είναι ο έλεγχος και η διόρθωση<sup>98</sup>. Η απλή διασπορά της επιστημονικής έρευνας δεν είναι πάντα αποτελεσματική για την επίτευξη του στόχου που δεν είναι άλλος από την αλλαγή και βελτίωση της κλινικής πρακτικής. Ως εκ τούτου η μέσω συνεχούς εκπαίδευσης γνώση του τρόπου εφαρμογής των ερευνητικών ευρημάτων είναι πολύ σημαντική για την προώθηση της παροχής υψηλής αλλά και ασφαλούς φροντίδας υγείας. Για αυτό το λόγο, στην δεύτερη διευρυμένη φάση της διερεύνησης που θα ακολουθήσει, θα γίνει η συλλογή ποιοτικών δεδομένων πριν, κατά την διάρκεια και μετά την εφαρμογή της παρέμβασης έτσι ώστε να γίνει μια πιο εμπειριστατωμένη αξιολόγηση της παρέμβασης. Αυτή η αξιολόγηση θα περιλαμβάνει, ει δυνατόν, την διερεύνηση της δυνατότητας βελτίωσης του προγράμματος παρέμβασης κατά την οποία θα αξιολογηθούν οι στρατηγικές πρακτικές, και αν υπάρχει δυνατότητα να αναδιαρθρωθούν κατά την διάρκεια της εφαρμογής της παρέμβασης. Αυτή η διαδικασία θα πρέπει να περιλαμβάνει την αξιολόγηση του τρόπου εφαρμογής της διαδικασίας, επίτευξης και συνεπούς εφαρμογής της Δέσμης Ουροκαθετήρων<sup>99</sup>. Αυτά τα δεδομένα θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση της πιστότητας της πρακτικής μέσα από τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Επιπρόσθετα με αυτή την ποιοτική διερεύνηση θα ενισχυθεί η ενεργητική συμμετοχή του προσωπικού, θα υποβοηθηθεί η ταυτοποίηση απρόβλεπτων ζητημάτων και θα μπορεί να οδηγήσει σε βελτίωση ή προσαρμογές της πρακτικής και της στρατηγικής υλοποίησης του προγράμματος. Αυτά τα ποιοτικά δεδομένα θα μπορούν τελικά να προβλέψουν την συνεπή και συνεχή εφαρμογή του προγράμματος και όχι την παροδική που μπορεί να λήξει μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος<sup>77</sup>.

Τα αποτελέσματα αυτής της οινωεί παρέμβασης καταδεικνύουν την ανάγκη επανάληψης της εκπαίδευσης και της χρήσης επιπρόσθετων μέτρων για την βελτίωση της ασφάλειας υγείας. Και αυτό γιατί οι κατευθυντήριες γραμμές διαχείρισης των ουροκαθετήρων δεν ακολουθούνται πάντα με συνέπεια, πράγμα που επίσης διάφοροι μελετητές έχουν παρατηρήσει<sup>100</sup>.

## 5.6 Περιορισμοί της παρούσας διερεύνησης

Από όσα γνωρίζουμε αυτή είναι η πρώτη μελέτη που διερευνά την προσέγγιση της δέσμης ουροκαθετήρων στην Κύπρο και τον ελληνικό χώρο. Ο πρωταρχικός περιορισμός αυτής της

μελέτης είναι ότι δεν εξετάστηκαν όλες οι παράμετροι που αφορούν τους ουροκαθετήρες. Αυτή περιορίστηκε στην διερεύνηση της Δέσμης Συντήρησης Ουροκαθετήρων για την ανίχνευση των παραγόντων που επηρεάζουν την αποτελεσματική εφαρμογή της στο κυπριακό νοσηλευτικό τοπίο. Κατά δεύτερο λόγο δεν ήταν δυνατός ο υπολογισμός της στατιστικής σημαντικότητας των αποτελεσμάτων και της εκτίμησης της βελτίωσης λόγω της φύσης της μελέτης αυτής στο παρόν στάδιο.

Οι παράγοντες που εμποδίζουν την συμμόρφωση είναι κυρίως η έλλειψη ελέγχου (audit), ο μεγάλος αριθμός ηλικιωμένων ασθενών με ιδιαίτερες ανάγκες και ο δυσανάλογα μικρότερος αριθμός προσωπικού.

Στους θαλάμους μακράς νοσηλείας των ασθενών παρατηρούνται σοβαρά προβλήματα ασφάλειας και ποιότητας στην προσφορά φροντίδας υγείας. Οι περιορισμένοι πόροι επηρεάζουν την εφαρμογή των προγραμμάτων ασφάλειας στην προσφορά των υπηρεσιών. Υπάρχει έλλειψη αναλωσίμων και δυσαναλογία αριθμού ασθενών και νοσηλευτικού προσωπικού, συνθήκες που επηρεάζουν αρνητικά την πλήρη εφαρμογή της δέσμης.

Σε αυτή την μελέτη το ποσοστό των ηλικιωμένων ασθενών φτάνει το 85 %, πολύ υψηλότερο σε σχέση με αυτό των νεότερων ασθενών. Είναι γνωστό ότι το ανοσολογικό σύστημα αυτών των ασθενών υπολειτουργεί και ως εκ τούτου είναι αναγκαία και επιβεβλημένη η αυστηρή τήρηση κανόνων υγιεινής και συμμόρφωσης με τις ορθές και καθαρές πρακτικές φροντίδας των ασθενών. Σε μια ταχέως γηράσκουσα κοινωνία με αυξάνοντα τον επιπολασμό των χρόνιων νοσημάτων και την ανάγκη χρήσης επεμβατικών συσκευών για θεραπευτικούς σκοπούς η ανάγκη επείγουσας βελτίωσης των διαδικασιών είναι επιτακτική.

## **5.7 Δεύτερη φάση του Προγράμματος**

### **προτάσεις εισηγήσεις**

Με την διεξαγωγή αυτού του πιλοτικού σχεδίου και τα αποτελέσματα που έχουν αδρομερώς διαγραφεί έχει διαφανεί ότι υπάρχει επιτακτική ανάγκη επέκτασης και πλήρους εφαρμογής αυτής της Δέσμης Ουρολοίμωξης Ουροκαθετήρων για την μέτρηση της αποτελεσματικότητας των διαδικασιών, τον περιορισμό της χρήσης των ουροκαθετήρων και των ουρολοιμώξεων και η οποία θα συμπεριλαμβάνει πέρα από την Δέσμη Συμμόρφωσης Συντήρησης, την Δέσμη Συμμόρφωσης Εισαγωγής Ουροκαθετήρων στην οποία συμπεριλαμβάνεται και ο έλεγχος των κατάλληλων ενδείξεων τοποθέτησης των ουροκαθετήρων<sup>101</sup>.

Πριν από την έναρξη της δεύτερης φάσης θα προσφερθούν εκπαιδευτικά σεμινάρια με θέμα την Δέσμη και την αποτελεσματικότητα της όπως αυτή έχει διαφανεί σε πολλές μελέτες.

Καταληκτικά ο απώτερος στόχος κάθε οργανισμού υγείας είναι η βέλτιστη και ασφαλής προσφορά προς τον ασθενή. Αυτός είναι και ο στόχος της παρούσας διερεύνησης. Όπως είπε και η Florence Nightingale το 1859, η περίθαλψη πρέπει να προσφέρεται χωρίς κίνδυνο για τον ασθενή. Η έρευνα σε διεθνές επίπεδο έχει δείξει ότι οι CAUTIs μπορεί να είναι εξαιρετικά εύκολο να προληφθούν μέχρι και 50 έως 70 %<sup>9,10</sup>. Εναπόκειται στην διοικήσεις των νοσοκομείων και των αρμοδίων υπηρεσιών να οργανώσουν συνεχή εντατικά προγράμματα ελέγχου και πρόληψης όπως είναι και η εφαρμογή της πρακτικής της Δέσμης πλήρους φροντίδας.

## Βιβλιογραφία

1. Levy, M.,M., Dellinger , R.,P., Townsend, S.,R., Linde-Zwirble, W.,T., Marshall, J.C., Bion, J., Schorr, C., Antigas., A., Ramsay, G., Beale, R., Parker, M., M., Gerlach, H., Reinhart, K., Silva, E., Harvey, M., Regan, S., Angus, D.C. The Surviving Sepsis Campaign: results of an international guideline-based performance improvement program targeting severe sepsis. *Intensive Care Med* 2010; 36 (2):222-31.
2. Mayumi, T., Takada, T., Hirata, K., Yoshida, M., Sekimoto, M., Hirota, M., Kimura,Y., Takeda, K., Amano, H., Wada, K., Gabata, T., Arata, S., Hirota, M., Yokoe, M., Kiriyama, S., Shikata, S., Shirai, K., Nakayama, T., Ohtomo, K., Tanak, M., Shimoseqawa, T.. Pancreatitis bundles. *J Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2010; 17(1) : 87-9..
3. Powers, R., J., Wirtschafter, D.,W. Decreasing central line associated bloodstream infection in neonatal intensive care. *Clin Perinatol* 2010 ; 37 (1) : 247-72.
4. Rello, J., Lode, H., Cornaglia, G., Masterton, R. A European care bundle for prevention of ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Med* 2010 ; 36 (5) :773-80.
5. Rosenthal, V.D., Todi, S,K., Alvarez-Moreno, C., Pawar, M., Karlekar, A., Zeggwagh, A.A., Mitrev, Z., Udwardia, F.E., Navoa-Ng JA, Chakravarthy, M., Salomao, R., Sahu, S., Dilek, A., Kanj, S.S., Guanche-Garcell, H., Cuellar, L.E., Ersoz, G., Nevzat-Yolein, A., Jagg, N., Madeiros, E.A., Ye, G., Akan, D.A., Mapp, T., Castenada-Sabogal, A., Matta-Cortes, L., Sirmate, I.F., Olark, N., Torres-Hernandes, H., Barahona-Guzman, N., Fernandez-Hidalgo, R., Villamil-Gómez, W., Sztokhamer, D., Forciniti, S., Berba, R., Turgut, H., Bin, C., Yang, Y., Pérez-Serrato, I., Lastra, C.E., Singh, S., Ozdemir, D., Ulusoy, S. Impact of a multidimensional infection control strategy on catheter-associated urinary tract infection rates in the adult intensive care units of 15 developing countries: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium. *Infection.* 2012; 40: 517–526.
6. Conway, L.J., Larson, E.L. Guidelines to prevent catheter-associated urinary tract infection: 1980 to 2010. *Heart Lung.* 2012 ; 41 (3) : 271-83.

7. Guidelines for the Prevention of Catheter associated Urinary Tract Infection. Published on behalf of SARI by *HSE Health Protection Surveillance Centre* 2011.
8. Health Protection Scotland. Scottish national point prevalence survey of healthcare associated infection and antimicrobial prescribing 2011. *Health Protection Scotland 2012*. Available from: <http://www.documents.hps.scot.nhs.uk/hai/sshaip/prevalence/report-2012-04.pdf>.
9. Medding, J., Rogers, M.A., Macy, M., Saint, S. Systematic review and meta-analysis: reminder systems to reduce catheter-associated urinary tract infections and urinary catheter use in hospitalized patients. *Clin Infect Dis.* 2010 ; 51 (5) : 550-560.
10. Umscheid, C.A., Mitchell, M.D., Doshi, J.A., Agarwal, R., Williams, K., Brennan, P.J. Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2011 ; 32(2) : 101-114.
11. [http://www.who.int/gpsc/country\\_work/burden\\_hcai/en/](http://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/en/)
12. [http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/healthcare-associated\\_infections/pages/index.aspx#sthash.v117O4NE.dpuf](http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/healthcare-associated_infections/pages/index.aspx#sthash.v117O4NE.dpuf)
13. Allegranzi, B., Nejd, S.B., Compbescure, C., Graafmans, W., Attar, H., Donaldson, L., Pittet, D.. [Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis](#), *The Lancet*, 2011; Vol. 377, No, 9761, p228-241.
14. Pittet, D., Donaldson, L., Clean Care is Safer Care: The First Global Challenge of the WHO World Alliance for Patient Safety. 2005; *INFECTION CONTROL AND HOSPITAL EPIDEMIOLOGY* Vol. 26 No. 11, 891 – 894.
15. Gould, C.V., Umscheid, C. A., Agarwal, R. K., Kuntz, G., Pegues, A. D. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections. 2009. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010 ; 31: 319.

16. Feneley, R.C.L. , Hopley, I.B., Wells, P.N.T. Urinary catheters: history, current status, adverse events and research agenda, *J Med Eng Technol*. 2015; Nov 17; 39(8): 459–470.
17. <https://www.cdc.gov/hai/infectiontypes.html>
18. Dudeck MA, Horan TC, Peterson KD, Allen-Bridson, K., Morrell, G., Anttila, A., Pollock, D.A., Edwards, J.R. National Healthcare Safety Network report, data summary for 2011, device-associated module. *Am J Infect Control*. 2013; 41 (4) : 286–300
19. Kline, K.A., Lewis, A.L. Gram-Positive Uropathogens, Polymicrobial Urinary Tract Infection, and the Emerging Microbiota of the Urinary Tract. *Microbiol Spectr*. 2016; 4(2).
20. Stark, R., Maki, D. Bacteriuria in the catheterized patient. What quantitative level of bacteriuria is relevant? *N Engl J Med*. 1984; 311: 560-564
21. Urinary Tract Infections, Pyelonephritis, and Prostatitis. The McGraw-Hill Companies. *Harrison's 18<sup>th</sup> Edition*, Chapter 288.
22. Peters, J., Can Empowered Nurses Decrease Catheter Associated Urinary Tract Infection (CAUTI) Rates? Spring 2016, *Regis University*
23. McGuckin, M. The patient survival guide: 8 simple solutions to prevent hospital and healthcare associated infections. New York, NY: *Demos Medical Publishing*, 2012.
24. Lo, E., Nicolle, L.E., Coffin, S.E., Gould, C., Maragakis, L.L., Meddings, J., Pegues, D.A., Pettis, A.M., Saint, S., Yokoe, D.D. Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014 ; 35 : 464-79.
25. Scott, R.D. The Direct Medical Costs of Healthcare-Associated Infections in U.S. Hospitals and the Benefits of Prevention, 2009. Division of Healthcare Quality Promotion, National Center

for Preparedness, Detection, and Control of Infectious Diseases, Coordinating Center for Infectious Diseases, ( CDC )Centers for Disease Control and Prevention, February 2009.

26. Shuman, E.K., Chenoweth, C. E. Recognition and prevention of healthcare-associated urinary tract infections in the intensive care unit. [Supplement]. *Critical Care Medicine*. 2010 ; 8 (8) : S373-S379. <http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181e6ce8f>.

27. Gould, C. V., Umscheid, C. A., Rajender, K., Agarwal, R. K., Kuntz, G. Pegues, D. A., The Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guidelines for prevention of catheter-associated urinary tract infections, 2009. Available from: [http://www.cdc.gov/hicpac/cauti/001\\_cauti.html](http://www.cdc.gov/hicpac/cauti/001_cauti.html)

28. (CMS, 2014).

29. (CDC, 2010)

30. Blanck, A.W., Donahue, M., Brentlinger, L., Stinger, K.D., Polito, C. A quasi-experimental study to test a prevention bundle for catheter-associated urinary tract infections. *Journal of Hospital Administration*. 2014: Vol. 3, No. 4. <http://www.sciedu.ca/journal/index.php/jha/article/viewFile/4232/2598>

31. Point Prevalence Survey. <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/healthcare-associated-infections-antimicrobial-use-PPS.pdf>

32. Judith Peters: Can Empowered Nurses Decrease Catheter-Associated Urinary Tract Infection (CAUTI) Rates? *Regis University ePublications at Regis University*

33. 6. US Department of Health & Human Services. On the CUSP: Stop CAUTI Implementation Guide. A Practical Resource for Improving Safety in Your Unit. (2014). Available from: [https://s3.amazonaws.com/CAUTI\\_Manuals\\_and\\_Toolkits/CAUTI+Implementation+Guide+2013/CAUTI+Implementation](https://s3.amazonaws.com/CAUTI_Manuals_and_Toolkits/CAUTI+Implementation+Guide+2013/CAUTI+Implementation)

34. <http://catheterout.org>

35. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) Management of suspected bacterial urinary tract infections in adults Number 88. (2012). Available from:

<http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/88/recommendations.html>.

36. NCGC: National Clinical Guideline Centre. Partial Update of NICE Clinical Guideline 2. Infection: prevention and control of healthcare-associated infections in primary and community care. 2012. Available from: <http://www.nice.org.uk/guidance/cg139/evidence/cg139-infection-control-full-guideline3>

37. Loveday, H.P, Wilson, J.A, Pratt, R.J, Golsorkhi, M, Tingle, A, Bak, A, Browne, Prieto, J. Wilcox, M. (2014) EPIC 3: National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England. *Journal of Hospital Infection*; S1-S70.

38. Royal College of Nursing. Catheter Care. RCN Guidance for nurses. 2012. Available from: [https://www.rcn.org.uk/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0018/157410/003237.pdf](https://www.rcn.org.uk/__data/assets/pdf_file/0018/157410/003237.pdf)

39. Plowman, R., Graves, N., Griffin, M., Swan, A., Cookson, B., Taylor, L. The socio-economic burden of healthcare associated infection. (1999). *Public Health Laboratory Service*: London.

40. Κατευθυντήριες οδηγίες για τους Ουροκαθετήρες, Εκδόσεις Υπουργείου Υγείας της Κυπριακής Δημοκρατίας.

[http://www.moh.gov.cy/moh/moh.nsf/0/6b4121829d8502a5c2257c210026e74c/\\$FILE/ATTY1CΚ2/%CE%9A%CE%B1%CF%84%CE%B5%CF%85%CE%B8%CF%85%CE%BD%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%B9%CE%B5%CF%82%20%CE%BF%CE%B4%CE%B7%CE%B3%CE%B9%CE%B5%CF%82%20%CE%B3%CE%B9%CE%B1%20%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B9%CE%BC%CF%89%CE%BE%CE%B5%CE%B9%CF%82%20%CF%83%CF%87%CE%B5%CF%84%CE%B9%CE%B6%CE%BF%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%B5%CF%82%20%CE%BC%CE%B5%20%CE%BF%CF%85%CF%81](http://www.moh.gov.cy/moh/moh.nsf/0/6b4121829d8502a5c2257c210026e74c/$FILE/ATTY1CΚ2/%CE%9A%CE%B1%CF%84%CE%B5%CF%85%CE%B8%CF%85%CE%BD%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%B9%CE%B5%CF%82%20%CE%BF%CE%B4%CE%B7%CE%B3%CE%B9%CE%B5%CF%82%20%CE%B3%CE%B9%CE%B1%20%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B9%CE%BC%CF%89%CE%BE%CE%B5%CE%B9%CF%82%20%CF%83%CF%87%CE%B5%CF%84%CE%B9%CE%B6%CE%BF%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%B5%CF%82%20%CE%BC%CE%B5%20%CE%BF%CF%85%CF%81)



[%CE%BF%CE%BA%CE%B1%CE%B8%CE%B5%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%B5%CF%82.pdf.](#)

41. Ζαρκωτού, Ο., Κουσουλή, Ε. Δέσμη μέτρων για την πρόληψη των ουρολοιμώξεων που σχετίζονται με τη χρήση ουροκαθετήρων. *Επιστημονικά Χρονικά* 2017; 22(S1): 193-201

42. How-to Guide: *Prevent Catheter-Associated Urinary Tract Infections*. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2011. (Available at [www.ihc.org](http://www.ihc.org)).

43. [CDC], 2014.

44. [http://www.hret-hiin.org/Resources/cauti/17/cauti\\_change\\_package.pdf](http://www.hret-hiin.org/Resources/cauti/17/cauti_change_package.pdf)

45. <http://www.scottishpatientsafetyprogramme.scot.nhs.uk/programmes/acute-adult/cauti>

46. <http://www.patientsafetyinstitute.ca/en/toolsResources/Presentations/Documents/2010%20Forum/Presentations/Reframing%20Hospital%20Acquired%20Infections%20as%20a%20Patient%20Safety%20Issue.pdf#search=urinary%20tract%20infection>

47. <https://www.aci.health.nsw.gov.au/ie/projects/preventing-cautis>,

48. <http://www.americansentinel.edu/blog/2013/05/20/preventing-catheter-associated-urinary-tract-infections-cautis/>

49. Health Care Infection Control Practice Advisory Committee [HIPAC], 2009).

50. Carter, N., Reitmeier, L., Goodloe, L. An evidence-based approach to the prevention of catheter-associated. *Urologic Nursing*. 2014; 34: (5), 238-245.

51. Adams, D., Bucior, H., Day, G., & Rimmer, J. HOUDINI: Make that urinary catheter disappear-nurse-led protocol. *Journal of Infection Prevention*, 2012; 13 (2); 44-46.

52. Mori, C. A-Voiding catastrophe: Implementing a nurse-driven protocol. *Medical Surgical Nursing*, 2014; 23 (1): 15-28.
53. Roser.,L, Altpeter.T, Anderson, D., Dougherty, M. A nurse driven Foley catheter removal protocol proves clinically effective to reduce the incidents of catheter related urinary tract infections. *American Journal of Medicine*, 2012; 773-779.
54. Schultz, P, Aljawawdeh, A., Hopp, T. Reducing Use of Indwelling Urinary Catheters With a Nurse-Driven Protocol. *Critical Care Nursing*. 2011; 31(2); e42-e42.
55. Wenger, J. Cultivating quality: reducing Rates of Catheter-Associated Urinary Tract Infection. *The American journal of Nursing*. 2010; 110: 40-45.
56. Parry, M., Grant, B., & Sestovic, M. Catheter-associated urinary tract infections, CAUTI, Nurse-directed catheter removal protocol, Hospital-acquired urinary tract infections. *American Journal of Infection Control*, 2013; 41 (12): 1178-1181.
57. Voss, A.B. Incidence and Duration of urinary catheters in hospitalized older adults: Before and after implementing a Geriatric protocol. *Journal of Gerontological Nursing*. 2009; 52-56.
58. Alexaitis, I., Broome, B. Implementation of a nurse-driven protocol to prevent catheter-associated urinary tract infections. *Journal of Nursing Care Quality*, 2014; 29 (3): 245-52.
59. Fuchs, M., Sexton, D., Thornlow, D., & Champagne, M. Evaluation of an evidence-based, nurse-driven checklist to prevent hospital-acquired catheter-associated urinary tract infections in intensive care units. *Journal of nursing care quality*. 2011; 26 (2): 101-109.
60. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5414128/>
61. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3644850/>

62. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4481599/>.

63. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3471501/>.

64. Harrod, M., Kowalski, C., Saint, S., Forman, J., & Krein, S. Variations in risk perceptions: a qualitative study of why unnecessary urinary catheter use continues to be problematic. *BMC Health Services Research*. 2013; 13 (3): 151.

65. Catchpole, K. Towards the modelling of safety violations in healthcare systems. *BMJ Quality and Safety in Health Care*. 2013; 22 (9): 705-9.

66. Klevens, RM., et al. "Sampling for Collection of Central Line Day Denominators in Surveillance for Healthcare-associated Bloodstream Infections". *Infection Control Hospital Epidemiology*. 2006; 27: 338-342.

67. Thompson, N.D., Edwards, J.R., Bamberg, W., Beldays, Z.G., Dumyati, G., Godine, D., Maloney, M., Kainer, M.A, Ray, S., Thomson, D., Wilson, L., Magill, S.S. Evaluating the Accuracy of Sampling to Estimate Central Line– Days: Simplification of NHSN Surveillance Methods". *Infection Control Hospital Epidemiology*. 2013; 34 (3): 221-228.

68. See, I., Bamberg, W., Beldays, Z.G., Duran, J., Kainer, M.A., Maloney, M., Thompson, D., Thompson, N.D. ID Week 2012 (Abstract #1284): Evaluation of Sampling Denominator Data to Estimate Urinary Catheter- and Ventilator-Days for the NHSN. San Diego, California. October 19, 2012.

69. Gould, C. Catheter-associated Urinary Tract Infection (CAUTI) Toolkit Activity C: ELC Prevention Collaboratives, [https://www.cdc.gov/hai/pdfs/toolkits/cautitoolkit\\_3\\_10.pdf](https://www.cdc.gov/hai/pdfs/toolkits/cautitoolkit_3_10.pdf).

70. APIC CAUTI Elimination Guide <http://www.apic.org/>.

71. IDSA Guidelines (Clin Infect Dis 2010;50:625 -63).

72. SHEA/IDSA Compendium (ICHE 2008;29:S41 -S50).
73. National Quality Forum (NQF).
74. Safe Practices for Better Healthcare – Update April 2010
75. CDC/Medscape collaboration <http://www.cdc.gov/hicpac/>.
76. Urinary Tract Infection (Catheter-Associated Urinary Tract Infection [CAUTI] and Non-Catheter-Associated Urinary Tract Infection [UTI]) and Other Urinary System Infection [USI] Events. 2017; CDC, Device-associated Module UTI.
77. Hanchett, M. Preventing CAUTI: A patient-centered approach.  
[http://www.apic.org/Resource/TinyMceFileManager/epublications/CAUTI\\_feature\\_PS\\_fall\\_12.pdf](http://www.apic.org/Resource/TinyMceFileManager/epublications/CAUTI_feature_PS_fall_12.pdf).
78. Bundle for preventing infection when inserting and maintaining a Urinary Catheter (acute settings). *Health Improvement, Scotland*, 2013.  
<http://www.documents.hps.scot.nhs.uk/hai/infection-control/bundles/cauti/uc-acute-v1.pdf>.
79. Jaggi N, Sissodia P. Multimodal supervision programme to reduce catheter associated urinary tract infections and its analysis to enable focus on labour and cost effective infection control measures in a tertiary care hospital in India. *J Clin Diagn Res*. 2012; 6(8): 1372-6.
80. Saint S, Olmsted RN, Fakhri MG, Kowalski CP, Watson SR, Sales AE, Krein SL. Translating health care-associated urinary tract infection prevention research into practice via the bladder bundle. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2009; 35 (9): 449-455.
81. Tay, M.K., Lee, J.Y., Wee, I.Y., Oh, H.M. Evaluation of intensive care unit acquired urinary tract infections in Singapore. *Ann Acad Med Singap*. 2010; 39 (6): 460-5.

82. Weinstein, J.W., Mazon, D., Pantelick, E., Reagan-Cirincione, P., Dembry, L.M., Hierholzer, W.J. Jr. A decade of prevalence surveys in a tertiary care center: trends in nosocomial infection rates, device utilization, and patient acuity. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1999; 20 (8): 543-548.
83. Venkatram, S., Rachmale, S., Kanna, B. Study of device use adjusted rates in health care-associated infections after implementation of “bundles” in a closed-model medical intensive care unit. *J Crit Care.* 2010; 25 (1) : 174.e11-8.
84. Kim. A., Kirchner, C., Fishman, D., Dhond. A., Abrutyn, E. Measuring device days versus patient days for patients with urinary catheters. *American Journal of Infection of Infection Control.* 2005; Vol. 33, Issue 5.
85. Pronovost, P.J, Goeschel, C.A., Wachter, R.M. The wisdom and justice of not paying for "preventable complications". *JAMA.* 2008; 299(18): 2197-2199.
86. Milstein, A. Ending extra payment for "never events"--stronger incentives for patients' safety. *N Engl J Med.* 2009; 4 : 360(23):2388-90.
87. Amine, A.E.K., Omar, M., Helal, M., Mohamed, W., Bakr, K., Evaluation of an intervention program to prevent hospital-acquired catheter-associated urinary tract infections in an ICU in a rural Egypt hospital. *Hygiene and Infection Control.* 2014; Vol. 9 (2): p 1-10.
88. Platt, R., Polk, B.F., Murdock, B., Rosner, B. Mortality associated with nosocomial urinary-tract infection. *N Engl J Med.* 1982; 9307: 637–642.
89. Platt, R., Polk, B.F., Murdock, B., Rosner, B. Reduction of mortality associated with nosocomial urinary tract infection. *Lancet.* 1983; 231: 893–897
90. Saint, S. Clinical and economic consequences of nosocomial catheter-related bacteriuria. *Am J Infect Control.* 2000; 28: 68–75.

91. Bryan, C.S., Reynolds, K.L. Hospital-acquired bacteremic urinary tract infection: *Epidemiology and outcome. J Urol.* 1984; Sep.132: 494–498.
92. Krieger, J.N., Kaiser, D.L., Wenzel, R.P. Urinary tract etiology of blood-stream infections in hospitalized patients. *J Infect Dis.* 1983; 148: 57–62.
93. Tambyah, P.A., Maki, D.G. Catheter-associated urinary tract infection is rarely symptomatic: A prospective study of 1,497 catheterized patients. *Arch Intern Med.* 2000; 13160 :678–682.
94. Andreessen, L., Wilde, M.H., Herendeen, P. Preventing catheter-associated urinary tract infections in acute care: the bundle approach. *J Nurs Care Qual.* 2012; 27 (3): 209-17.
95. Srinivasan, A., Karchmer, T., Richards, A., Song, X., Perl, T.M. A prospective trial of a novel, silicone-based, silver-coated foley catheter for the prevention of nosocomial urinary tract infections. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006; 27 (1) : 38–43.
96. National Healthcare Safety Network (NHSN) Catheter-associated Urinary Tract Infection (CAUTI) Outcome Measure. <http://www.hospitalsafetygrade.org/media/file/CAUTI.pdf>.
97. Wald, H.L, Ma, A., Bratzler, D.W., Kramer, A.M.. Indwelling urinary catheter use in the postoperative period: analysis of the national surgical infection prevention project data. *Arch. Surg.* 2008; 143(6): 551-7.
98. Pittet, D., Allegranzi, B., Boyce, J., World Health Organization World Alliance for Patient Safety First Global Patient Safety Challenge Core Group of Experts. The World Health Organization Guidelines on Hand Hygiene in Health Care and their consensus recommendations. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2009; 30 (7): 611-22.
99. Stetler, C.B., Legro, M.W., Wallace, C.M., Bowman, C., Guiham, M., Hagedom, H., Kimmel, B., Sharp, N.D., Smith, J.L. The role of formative evaluation in implementation research and the QUERI experience. . 2006; *J Gen Intern Med.* 2121(suppl 2): S1–S8.

100. Oman, K.S., Makic, M.B., Fink, R., Schraeder, N., Hulett, T., Keech, T., Wald, H. Nurse-directed interventions to reduce catheter-associated urinary tract infections. *Am. J. Infect. Control.* 2012; 40 (6): 548-53.

101. Process and Outcome Measures For the Partnership for Patients Topics. Institute for HealthCare Improvement.

[http://www.ihc.org/topics/CMSPartnershipForPatients/Documents/IHIPProcessOutcomeMeasures\\_PartnershipforPatientsTopics\\_Sept11.pdf](http://www.ihc.org/topics/CMSPartnershipForPatients/Documents/IHIPProcessOutcomeMeasures_PartnershipforPatientsTopics_Sept11.pdf)