



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ



«ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΈΛΕΓΧΟΣ ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΟΒΑΡΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΣΕ ΜΟΝΑΔΕΣ
ΥΓΕΙΑΣ»

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**Νοσηλευτικά πρωτόκολλα και πρόληψη λοιμώξεων
σχετιζόμενα με καθετήρες κύστεως**

ΒΑΛΟΔΗΜΟΥ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ

ΑΜ: M230623024

Τριμελής εξεταστική επιτροπή

*Επιβλέπουσα: Παπαθανασίου Ιωάννα, Καθηγήτρια Νοσηλευτικής Κοινωνικής
Ψυχιατρικής*

Δημοσθένης Μακρής, Καθηγητής Εντατικής Θεραπείας

Μωύσογλου Ιωάννης, Διδάσκων ΠΜΣ., PhD, PostDoc(c)

Λάρισα, Δεκέμβριος 2024



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ



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

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**Nursing Protocols and Infection Prevention Related to
Bladder Catheters**

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	5
Abstract.....	7
Εισαγωγή.....	8
Γενικό Μέρος.....	12
1. Καθετήρες κύστεως και λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος.....	12
1.1. Ο Καθετηριασμός της ουροδόχου κύστης	12
1.2. Οι τύποι και τα χαρακτηριστικά των καθετήρων κύστεως	16
1.3. Λοιμώξεις ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με καθετήρες κύστεως	20
2. Νοσηλευτικά πρωτόκολλα και πρόληψη λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος	25
2.1 Νοσηλευτικά πρωτόκολλα που σχετίζονται με καθετήρες κύστεως	25
2.2 Κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη και την αντιμετώπιση των CAUTIs	29
2.3 Στρατηγικές και προκλήσεις για την πρόληψη λοιμώξεων που σχετίζονται με καθετήρες κύστεως.....	32
Ειδικό Μέρος	38
Σκοπός της μελέτης.....	38
Μεθοδολογία.....	38
Αποτελέσματα	39
Συζήτηση.....	46
Συμπεράσματα	49
Βιβλιογραφικές αναφορές	51

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ θερμά την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου, Παπαθανασίου Ιωάννα, καθώς και την οικογένεια μου για την ενθάρρυνση και την υποστήριξη καθ' όλη την διάρκεια της παρούσας εργασίας.

Περίληψη

Εισαγωγή: Οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος είναι συχνά αποτέλεσμα της εφαρμογής καθετήρα κύστεως και είναι γνωστές ως CAUTI. Τόσο για την αποτροπή διαφόρων αρνητικών συνεπειών, καθώς και για την πρόληψη των CAUTI που σχετίζονται με τον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης, έχουν δημιουργηθεί διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες και κατ' επέκταση τα σχετικά νοσηλευτικά πρωτόκολλα τα οποία θεωρούνται, μάλιστα, ως βασικές στρατηγικές πρόληψης.

Σκοπός: Σκοπός είναι η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας τόσο των νοσηλευτικών πρωτοκόλλων, καθώς και άλλων πιθανών παρεμβάσεων για την πρόληψη των λοιμώξεων που σχετίζονται με καθετήρες κύστεως.

Μέθοδοι: Πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση δημοσιευμένων κλινικών δοκιμών και μελετών παρατήρησης στις βάσεις δεδομένων Scopus και PubMed. Κατά την διαδικασία της αναζήτησης χρησιμοποιήθηκαν οι λέξεις-κλειδιά: ("nurse-driven" OR "protocol" OR "nursing care protocol") AND ("infection prevention" OR "prevention") AND ("urinary catheter" OR "catheter-associated infections" OR "CAUTI" OR "urinary tract infections") και παρόμοιοι συνδυασμοί. Πραγματοποιήθηκε αναζήτηση για τα τελευταία 5 έτη, συγκεκριμένα από το 2019 έως το 2024.

Αποτελέσματα: Από τις 39 μελέτες που προέκυψαν μέσω της βιβλιογραφικής αναζήτησης στις βάσεις δεδομένων PubMed και Scopus, μόνο οι 10 ικανοποιούσαν τα κριτήρια εισόδου και τελικώς συμπεριλήφθηκαν στην συστηματική ανασκόπηση. Οι μελέτες πραγματοποιήθηκαν σε 9 διαφορετικές χώρες. Αναδείχθηκε πως η αποτελεσματικότητα των νοσηλευτικών πρωτοκόλλων για την πρόληψη των CAUTIs, προϋποθέτει την αυστηρή τήρηση όλων των ενεργειών που ορίζονται για την διαχείριση του καθετηριασμού. Επιπλέον, ορισμένες παρεμβάσεις παρουσίασαν σημαντικό ποσοστό επιτυχίας για την πρόληψη των λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με τον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης.

Συμπεράσματα: Η αυστηρή τήρηση των νοσηλευτικών πρωτοκόλλων διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην πρόληψη των λοιμώξεων που σχετίζονται με καθετήρες κύστεως. Ωστόσο, υπάρχουν και ορισμένες παρεμβάσεις που θα μπορούσαν να λειτουργήσουν συνδυαστικά με τα νοσηλευτικά πρωτόκολλα για την πρόληψη των CAUTIs.

Λέξεις – κλειδιά: λοιμώξεις ουροποιητικού συστήματος, καθετήρες κύστεως, νοσηλευτικά πρωτόκολλα, πρόληψη λοιμώξεων, λοιμώξεις σχετιζόμενες με καθετήρα κύστεως

Abstract

Introduction: Urinary tract infections are often the result of catheterization and are known as CAUTIs. Both to prevent various adverse outcomes and to reduce the occurrence of CAUTIs associated with catheter use, international guidelines have been developed, along with corresponding nursing protocols, which are considered fundamental prevention strategies.

Aim: The aim of this systematic review is the investigation of the effectiveness of both nursing protocols and other potential interventions for the prevention of catheter-associated urinary tract infections.

Methods: A systematic review of published clinical trials and observational studies was conducted in the Scopus and PubMed databases. During the search process, the following keywords were used: (“nurse-driven” OR “protocol” OR “nursing care protocol”) AND (“infection prevention” OR “prevention”) AND (“urinary catheter” OR “catheter-associated infections” OR “CAUTI” OR “urinary tract infections”) and similar combinations. The search focused on the last 5 years, specifically from 2019 to 2024.

Results: Of the 39 studies identified through the literature search in the PubMed and Scopus databases, only 10 met the inclusion criteria and were ultimately included in the systematic review. The studies were conducted in 9 different countries. It was highlighted that the effectiveness of nursing protocols for the prevention of CAUTIs requires strict adherence to all actions defined for catheter management. Additionally, certain interventions demonstrated a significant success rate in reducing and preventing urinary tract infections associated with bladder catheterization.

Conclusions: Strict adherence to nursing protocols plays a significant role in the prevention of catheter-associated urinary tract infections (CAUTIs). However, there are also certain interventions that could work synergistically with nursing protocols to prevent CAUTIs.

Key words: urinary tract infections, bladder catheter, nurse-driven protocols, infection prevention, catheter-associated urinary tract infections.

Εισαγωγή

Η αιτία των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος είναι κυρίως πολυπαραγοντική, ωστόσο είναι γνωστό εδώ και δεκαετίες ότι το νοσοκομειακό περιβάλλον διαδραματίζει σημαντικό ρόλο, καθώς οι περισσότερες από τις λοιμώξεις αυτές συνδέονται με διαγνωστικές ή θεραπευτικές διαδικασίες που αφορούν το ουροποιητικό σύστημα, όπως ο μόνιμος ή διαλείπων καθετηριασμός, οι κυστεοσκοπήσεις, η τοποθέτηση νεφροστομίας ή άλλες ουρολογικές επεμβάσεις (Σταματίου, Φωκάς, Ρεκλείτη & Μαρίνης, 2017).

Ιδιαίτερα, η τοποθέτηση ουροκαθετήρα είναι ο πιο συχνός παράγοντας, στο 80% των περιπτώσεων, για την εμφάνιση ουρολοιμώξεων και επιπλέον συνδέεται με την αυξημένη νοσηρότητα και το πρόσθετο κόστος. Σχεδόν το 25% των ασθενών στο νοσοκομείο φέρουν ουροκαθετήρα για διάφορους λόγους, όπως η διευκόλυνση των χειρουργικών επεμβάσεων ή η παρακολούθηση της διούρησης. Εκτιμάται ότι για κάθε μέρα παραμονής του καθετήρα, υπάρχει 5% πιθανότητα ανάπτυξης βακτηριουρίας, και μετά από 30 ημέρες η πιθανότητα φτάνει το 100% (Σταματίου, Φωκάς, Ρεκλείτη & Μαρίνης, 2017).

Συνεπώς, το ουροποιητικό σύστημα αποτελεί το πιο κοινό σημείο που προσβάλλεται από νοσοκομειακές λοιμώξεις, καθώς περίπου το 30% έως 40% αυτών των λοιμώξεων προκύπτουν από εκεί. Αυτό συμβαίνει, κυρίως, λόγω της εφαρμογής των ουροκαθετήρων με έρευνες να δείχνουν ότι το 63% έως 74% των νοσοκομειακών λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος σχετίζονται με καθετήρες κύστεως (Jahn, Beutner & Langer, 2012).

Ο καθετήρας κύστεως είναι από τα πιο κοινά εργαλεία που χρησιμοποιούνται στις μονάδες υγείας καθώς θεωρείται αναγκαίο σε αρκετές περιπτώσεις. Επομένως, μεγάλο ποσοστό των ατόμων που εισάγονται σε κάποια μονάδα υγείας, δέχονται κατά την νοσηλεία τους εφαρμογή ουροκαθετήρα (Nicolle, 2012). Συνήθως, η τοποθέτηση του ουροκαθετήρα πραγματοποιείται με τη χρήση αποστειρωμένων γαντιών και με αυστηρή τήρηση ασηπτικών διαδικασιών για την καθαριότητα του έξω στομίου της ουρήθρας. Ο καθετήρας συνδέεται αποκλειστικά με αποστειρωμένο ουροσυλλέκτη κλειστού συστήματος. Η χορήγηση αντιβιοτικών για την πρόληψη ουρολοιμώξεων δεν

είναι απαραίτητη, ακόμη και αν ο καθετήρας παραμείνει για αρκετές ημέρες (Βουτσινάς et al., 2007).

Οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με ουροκαθετήρα, γνωστές ως CAUTI, αποτελούν μια σημαντική πρόκληση στη σύγχρονη ιατρική και είναι η συχνότερη αιτία των νοσοκομειακών λοιμώξεων σε ποσοστό περίπου έως 40%, συμβάλλοντας σε παρατεταμένη νοσηλεία και αυξημένη νοσηρότητα. Η διάγνωση των λοιμώξεων σε ασθενείς με ουρηθρικούς ή υπερηβικούς καθετήρες συνηθίζεται να είναι δύσκολη, καθώς η αποικιοποίηση είναι πολύ συχνή και η παρουσία πυουρίας δεν αποτελεί διαγνωστικό κριτήριο, αν και βέβαια η απουσία της μειώνει την πιθανότητα λοίμωξης. Κλινικά, η λοίμωξη μπορεί να εμφανιστεί με πυρετό και ρίγος, ωστόσο σε ορισμένες περιπτώσεις, δεν υπάρχουν συμπτώματα από το κατώτερο ουροποιητικό σύστημα. Δηλαδή, μπορεί να εκδηλωθεί λοίμωξη με μη ειδικά συμπτώματα. Γενικότερα, όμως, παρά την περιορισμένη βιβλιογραφία, έχουν γίνει σημαντικές προσπάθειες για την δημιουργία διεθνών κατευθυντήριων οδηγιών σχετικά με την διάγνωση και την θεραπεία των λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με καθετήρες κύστεως, παρέχοντας χρήσιμες λύσεις σε ποικίλα προβλήματα (Rajakaruna & Harber, 2014).

Φυσικά, η εφαρμογή του ουροκαθετήρα, ενώ θεωρείται μια σχετικά απλή διαδικασία ρουτίνας, μπορεί να φέρει δυσχέρειες, αφού γεγονός αποτελεί όπως προαναφέρθηκε, οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με τον καθετήρα της ουροδόχου κύστης. Μάλιστα, οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος που προκύπτουν από τον καθετηριασμό, είναι όχι μόνο δαπανηρές για το σύστημα υγείας, αλλά και επιβαρυντικές για την υγεία του ατόμου που υποβάλλεται σε καθετηριασμό (Meddings et al., 2014). Επιπλέον, οι συχνότερες επιπλοκές που προκύπτουν από την μακροχρόνια χρήση των ουροκαθετήρων περιλαμβάνουν είτε συμπτωματική, είτε ασυμπτωματική βακτηριουρία, απόθεση αλάτων, ερεθισμό των ιστών της ουρήθρας και διαρροή ούρων λόγω απόφραξης του καθετήρα, ενώ πιο σπάνιες αλλά σοβαρές επιπλοκές είναι η βακτηραιμία και η νεφρική νόσος (Jahn, Beutner & Langer, 2012).

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε αγροτικό νοσοκομείο στον Καναδά για τον έλεγχο και την αξιολόγηση της ορθής χρήσης των ουροκαθετήρων στους ασθενείς, από τα αποτελέσματα προέκυψε πως μεταξύ 31% και 41% των ασθενών που δέχτηκαν

καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης, δεν πληρούσαν τα κριτήρια των κατευθυντήριων οδηγιών των CDC (Centers for Disease Control and Prevention) για καθετηριασμό. Μάλιστα, σε άλλη σχετική έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Ιαπωνία, σε επτά μονάδες εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ), διαπιστώθηκε πως από το 76% των ασθενών που δέχτηκαν καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης, μόνο το 54% αυτών των ατόμων είχαν σαφή ένδειξη για χρήση του καθετήρα. Με βάση αυτήν την μελέτη, αναδείχθηκε πως ο πιο σύνηθες ακατάλληλος λόγος για την τοποθέτηση καθετήρα κύστεως, ήταν η μέτρηση πρόσληψης υγρών και της παραγωγής των ούρων. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί πως στην Ιαπωνία, οι νοσηλευτές γίνεται να αποφασίσουν μόνοι τους για την τοποθέτηση καθετήρα κύστεως χωρίς να είναι απαραίτητη η έγκριση από κάποιον ιατρό (Alqarni, 2021).

Βέβαια, ο ρόλος των νοσηλευτών στην πρόληψη των CAUTIs θεωρείται καθοριστικός καθώς φαίνεται πως οι νοσηλευτές έχουν σημαντική επίδραση αλλά και ευθύνη για την συνολική διαδικασία του καθετηριασμού της ουροδόχου κύστης. Οι νοσηλευτές είναι τα άτομα που φροντίζουν άμεσα για τους ασθενείς που βρίσκονται στις μονάδες υγείας και κατ' επέκταση έχουν πιο ολοκληρωμένη εικόνα για την κατάσταση των ασθενών. Στην βιβλιογραφία έχει γίνει αναφορά για το γεγονός πως οι νοσηλευτές είναι σε θέση να αναγνωρίσουν πότε ένας ασθενής δεν έχει πλέον την ανάγκη να φέρει ουροκαθετήρα και έτσι μπορούν να ενημερώσουν αντίστοιχα τον ιατρό ώστε να προχωρήσουν, έπειτα, κατόπιν εντολής του, στην αφαίρεση του καθετήρα που φέρει ο ασθενής. Αυτή η αναγνώριση του νοσηλευτικού προσωπικού είναι ιδιαίτερα χρήσιμη καθώς η έγκαιρη αφαίρεση του ουροκαθετήρα αποδεικνύεται ότι μειώνει τον κίνδυνο για εμφάνιση λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με τον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης. Ωστόσο, επιπλέον έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί, δείχνουν πως παρά την αποτελεσματικότητα που μπορεί να προσφέρει η έγκαιρη αφαίρεση του ουροκαθετήρα στην μείωση των CAUTI, αρκετοί διστάζουν να προχωρήσουν στην έγκαιρη αφαίρεση του (Alqarni, 2021).

Συνεπώς, το θέμα της συστηματικής αυτής ανασκόπησης είναι τα νοσηλευτικά πρωτόκολλα και η πρόληψη των λοιμώξεων που σχετίζονται με καθετήρες κύστεως. Αρχικά, στο Γενικό Μέρος της εργασίας περιλαμβάνονται δύο μεγάλα κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο ξεκινά με αναφορά στον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης, όπου υπάρχει σύντομη ιστορική αναδρομή, καθώς και πληροφορίες για την αναγκαιότητα του καθετηριασμού από την αρχαιότητα έως και την σύγχρονη εποχή. Έπειτα,

παρουσιάζονται οι τύποι των ουροκαθετήρων, καθώς και τα χαρακτηριστικά που φέρουν οι καθετήρες κύστεως. Και επιπλέον, αναφέρονται οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με τον καθετηριασμό. Το δεύτερο κεφάλαιο αφορά τα νοσηλευτικά πρωτόκολλα και την πρόληψη των λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος. Επομένως, παρουσιάζονται ορισμένα νοσηλευτικά πρωτόκολλα που σχετίζονται με καθετήρες κύστεως. Ακολουθούν οι διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη και την αντιμετώπιση των CAUTIs και επίσης παραθέτονται στρατηγικές και προκλήσεις για την πρόληψη των λοιμώξεων που σχετίζονται με καθετήρες κύστεως. Στο Ειδικό Μέρος της εργασίας, παρουσιάζεται ο σκοπός της μελέτης, η μεθοδολογία, τα αποτελέσματα και η συζήτηση που προέκυψαν, συνολικά, από την συστηματική ανασκόπηση και στο τέλος η εργασία ολοκληρώνεται με τα συμπεράσματα.

Γενικό Μέρος

1. Καθετήρες κύστεως και λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος

1.1. Ο Καθετηριασμός της ουροδόχου κύστης

Η λέξη «καθετήρας» προέρχεται από την αρχαία ελληνική λέξη «καθιέναι», που στα νέα ελληνικά σημαίνει «εισάγω» ή «στέλνω προς τα κάτω». Πριν από τη γενικευμένη χρήση του καθετήρα Foley την δεκαετία του 1930, ο καθετηριασμός χρησιμοποιούνταν σχεδόν αποκλειστικά για την αντιμετώπιση της κατακράτησης των ούρων στους άνδρες. Οι πρώτοι καθετήρες, όπως έχει ερευνηθεί, ήταν συνήθως άκαμπτοι και σχεδιάζονταν, όσο αυτό ήταν εφικτό, για διαλείπουσα χρήση (Feneley, Hopley & Wells, 2015).

Η ανάγκη για άδειασμα της γεμάτης ουροδόχου κύστης ήταν γνωστή από την αρχαιότητα, με καθετηριασμούς να γίνονται χρησιμοποιώντας καλάμια, φύλλα ή ακόμη και χρυσό, λόγω της ευκαμψίας του. Οι Κινέζοι χρησιμοποιούσαν φύλλα του φυτού *allium*, ενώ οι Σουμέριοι και οι Ινδοί περιέγραψαν καθετήρες επικαλυμμένους με βερνίκι ή λιπαρό βούτυρο (*ghee*). Ο Έλληνας Ερασίστρατος χρησιμοποίησε *καθετήρα σχήματος S*, ενώ ρωμαϊκοί μεταλλικοί καθετήρες ανακαλύφθηκαν στην Πομπηία. Ο Γαληνός επίσης κατέγραψε τη χρήση S-σχήματος μεταλλικών καθετήρων (Mattelaer & Billiet, 1995). Βέβαια, η κατακράτηση ούρων ήταν, και παραμένει, σπάνιο φαινόμενο στις γυναίκες. Ωστόσο, από την άλλη, η ακράτεια των ούρων δεν θεωρούνταν επείγον ιατρικό ζήτημα και αποτελούσε συνήθως προσωπικό ζήτημα τόσο για τους άνδρες, αλλά και για τις γυναίκες, οι οποίοι φρόντιζαν μόνοι τους με δικούς τους τρόπους για να διαχειριστούν το πρόβλημα αυτό (Feneley, Hopley & Wells, 2015).

Στην σύγχρονη εποχή, ο καθετηριασμός της ουροδόχου κύστης πρόκειται για την εισαγωγή ενός καθετήρα, μέσω της ουρήθρας, στην ουροδόχο κύστη, σκοπεύοντας στην παροχέτευση των ούρων του ασθενή. Η πράξη του καθετηριασμού πραγματοποιείται τόσο για την παροχέτευση των ούρων, αλλά και για θεραπευτικούς ή διαγνωστικούς λόγους. Υπεύθυνοι για την πράξη του καθετηριασμού είναι κυρίως οι νοσηλεύτες, οι οποίοι πραγματοποιούν την τοποθέτηση του καθετήρα κατόπιν ιατρικής εντολής και κατ' επέκταση είναι υπεύθυνοι για την εξασφάλιση της σωστής λειτουργίας

του και λαμβάνουν τα ανάλογα μέτρα ώστε να αποτραπεί η εκδήλωση πιθανών ουρολοιμώξεων. Σαφώς, ο καθετηριασμός είναι πράξη που γίνεται μόνο κατόπιν ιατρικής οδηγίας. Πραγματοποιείται καθετηριασμός στο αντρικό φύλο από άντρα νοσηλευτή και αντίστοιχα στο γυναικείο φύλο από γυναίκα νοσηλεύτρια. Η πράξη αυτή απαιτεί την συνεργασία μεταξύ δυο νοσηλευτών, όπου ο ένας πραγματοποιεί τον καθετηριασμό της κύστεως και ο άλλος παραθέτει το υλικό που χρησιμοποιείται (Αράπογλου et al., 2019).

Ορισμένες ενδείξεις για τοποθέτηση καθετήρα κύστεως είναι η οξεία και η χρόνια επίσχεση των ούρων, ο έλεγχος, η καταγραφή και η παροχέτευση του όγκου ούρων, η ακριβής μέτρηση των αποβαλλόμενων ούρων, η έγχυση ειδικών φαρμάκων όπως τα χημειοθεραπευτικά, η παράκαμψη υποκυστικής απόφραξης, η εκτέλεση διαγνωστικών εξετάσεων και η διαδικασία εκτέλεσης πλύσεων της ουροδόχου κύστης. Από την άλλη, ορισμένες αντενδείξεις είναι ο πριαπισμός, η υποψία για πλήρη ή μερική ρήξη της ουρήθρας και οι όγκοι της ουρήθρας (Αράπογλου et al., 2019).

Έτσι, φτάνοντας στην σύγχρονη εποχή, η δημιουργία του μόνιμου καθετήρα Foley κατέστησε δυνατό τον βραχυπρόθεσμο καθώς και τον μακροπρόθεσμο καθετηριασμό, τόσο για τους άνδρες όσο και για τις γυναίκες, φέρνοντας μια νέα εποχή στη διαχείριση της κατακράτησης και της ακράτειας των ούρων (Feneley, Hopley & Wells, 2015). Οι μόνιμοι ουροκαθετήρες είναι ιατρικές συσκευές που χρησιμοποιούνται, συνήθως, είτε σε νοσοκομεία είτε σε οίκους ευγηρίας για την ανακούφιση της κατακράτησης ούρων και της ακράτειας. Ο πιο συχνά χρησιμοποιούμενος ουροκαθετήρας είναι ο μόνιμος ουρηθρικός καθετήρας Foley, που αποτελείται από έναν σωλήνα που εισάγεται μέσω της ουρήθρας και συγκρατείται στη θέση του με ένα φουσκωτό μπαλόνι, επιτρέποντας την αποστράγγιση της ουροδόχου κύστης και, πλέον, η μακροχρόνια χρήση μόνιμων καθετήρων γίνεται όλο και πιο συχνή (O'May et al., 2008).

Καταδεικνύεται, πως οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με τον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης, γνωστές και ως CAUTI, εξακολουθούν να αποτελούν σημαντικό πρόβλημα στην σύγχρονη ιατρική κοινότητα. Η χρήση του μόνιμου ουροκαθετήρα συσχετίζεται με τις αυξημένες πιθανότητες βακτηριαιμίας και την παρουσία των λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος, ενώ συγχρόνως συνδέονται και με την αυξημένη νοσηρότητα. Για να επιτευχθεί η μείωση

των λοιμώξεων που σχετίζονται με τον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης, αναγκαίος είναι ο σχεδιασμός, η παρακολούθηση και η εφαρμογή ειδικών κανόνων και διαδικασιών. Με βάση την βιβλιογραφία, ορισμένες από αυτές τις διαδικασίες είναι η καλή υγιεινή του ασθενή από τον φροντιστή του, η επιλογή του κατάλληλου ουροκαθετήρα, καθώς και η άμεση αφαίρεση του καθετήρα όταν πλέον δεν είναι απαραίτητος (Rubi, Mudey & Kunjalwar, 2022).

Ορισμένοι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για τον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης είναι οι ακόλουθοι (Newman, 2021):

Αποστειρωμένη μέθοδος (sterile), κατά την οποία υπάρχει χρήση αποστειρωμένων εργαλείων όπως γάντια, λαβίδες, ρόμπα και μάσκα. Γίνεται αντισηψία του δέρματος των γεννητικών οργάνων του ασθενούς και πρόκειται για τεχνική που χρησιμοποιείται σε χειρουργικές επεμβάσεις, κατά την διάρκεια ιατρικών διαδικασιών και σε νοσοκομεία για συγκεκριμένες περιπτώσεις.

Η *Ασηπτική μέθοδος (aseptic)*, είναι διαδικασία που περιλαμβάνει τη χρήση αποστειρωμένων γαντιών και καθετήρα μίας χρήσης, ενώ προηγείται καθαρισμός των γεννητικών οργάνων με αντισηπτικό διάλυμα. Ο καθετήρας δεν έρχεται σε άμεση επαφή με τα χέρια, καθώς εφαρμόζεται η «τεχνική χωρίς άγγιγμα» (no touch technique), χρησιμοποιώντας λιπαντικό σε φακελάκι μίας χρήσης ή προλιπασμένο καθετήρα. Αυτή η τεχνική εφαρμόζεται από επαγγελματίες υγείας, όπως νοσηλευτές ή γιατροί, κατά τη διαδικασία του καθετηριασμού.

Στην *Καθαρή μέθοδο μιας χρήσης (clean single-use)*, ο χρήστης αγγίζει τον αποστειρωμένο καθετήρα με καθαρά χέρια. Βασική προϋπόθεση είναι το πλύσιμο των χεριών με σαπούνι και νερό ή αντιβακτηριδιακό σαπούνι και καθαρισμός των γεννητικών οργάνων, μόνο αν υπάρχουν περιττώματα ή άλλες ακαθαρσίες. Το λιπαντικό περιλαμβάνεται στη συσκευασία του καθετήρα ως φακελάκι μίας χρήσης ή σωληνάριο πολλαπλών χρήσεων. Το προϊόν δεν διαθέτει προστατευτικό κάλυμμα ή σακουλάκι συλλογής. Τέλος, ο καθετήρας απορρίπτεται μετά τη χρήση.

Η *Τεχνική χωρίς άγγιγμα (no-touch technique)*, περιλαμβάνει καθετήρα έτοιμο προς χρήση, προλιπασμένος, που διαθέτει βοηθητικό μηχανισμό ολίσθησης, οδηγό ή προστατευτικό κάλυμμα πάνω από τον καθετήρα. Ορισμένα προϊόντα έχουν ειδικές συσκευασίες που επιτρέπουν την εισαγωγή του καθετήρα χωρίς άμεση επαφή με την ολισθηρή επιφάνεια του υδρόφιλου καθετήρα. Επιπλέον, το προϊόν μπορεί να διαθέτει

σακουλάκι συλλογής ούρων, καθιστώντας τη μέθοδο φιλική προς τον ασθενή για τη διαδικασία του διαλείποντα αυτοκαθετηριασμού (ISC).

Επιπλέον, η μέθοδος του καθαρού καθετηριασμού πολλαπλών χρήσεων (CIC), βασίζεται στην υπόθεση Lapides και των συνεργατών του το 1972, ότι το τακτικό άδειασμα της ουροδόχου κύστης είναι πιο σημαντικό για την πρόληψη των λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος από τη χρήση ασηπτικής τεχνικής. Σε αυτή τη μέθοδο, χρησιμοποιούνται καθετήρες που έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί, αλλά έχουν καθαριστεί. Οι μέθοδοι καθαρισμού ποικίλλουν, περιλαμβάνοντας το μούλιασμα του καθετήρα σε αντισηπτικό διάλυμα μεταξύ των χρήσεων ή το πλύσιμό του με σαπούνι και νερό, ακολουθούμενο από στέγνωμα στον αέρα και αποθήκευση σε αεριζόμενο δοχείο ή σακούλα. Το λιπαντικό μπορεί να είναι είτε σε φακελάκι μίας χρήσης είτε σε σωληνάριο πολλαπλών χρήσεων. Εάν ο καθετηριασμός εκτελείται από πρόσωπο-φροντιστή, όπως ένας γονέας που καθετηριάζει το παιδί του, χρησιμοποιούνται επίσης γάντια ιατρικής χρήσης. Δεν υπάρχουν επίσημες κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με το πότε πρέπει να απορρίπτεται ο καθετήρας. Ωστόσο, η Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων (FDA) έχει χαρακτηρίσει όλους τους αποστειρωμένους καθετήρες κύστεως ως συσκευές μίας χρήσης και επομένως δεν συνίστανται για πολλαπλή χρήση. Σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών, οι καθετήρες που προορίζονται για διαλείπουσα αποστράγγιση της ουροδόχου κύστης είναι συσκευές μίας χρήσης και πρέπει να απορρίπτονται μετά τη χρήση.

Παράλληλα, όμως, η χρήση των σύγχρονων ουροκαθετήρων έφερε στην επιφάνεια ένα πλήθος νέων ιατρικών ζητημάτων και επιπλοκών, που θύμιζαν ένα «κουτί της Πανδώρας». Συγκεκριμένα, η εισαγωγή του καθετήρα προϋποθέτει δεξιότητα και εμπειρία για να μην προκύψει τραυματισμός της ουρήθρας. Ένα πρόβλημα με τους καθετήρες σιλικόνης είναι ότι, όταν αφαιρείται το νερό από το μπαλόνι πριν την αφαίρεση του καθετήρα, μπορεί να παρουσιαστεί το φαινόμενο “creep”, το οποίο εμποδίζει την πλήρη κατάρρευση του μπαλονιού, κάνοντάς το δύσκολο ή αδύνατο να αφαιρεθεί. Επίσης, αν ο καθετήρας τραβηχτεί ενώ το μπαλόνι παραμένει φουσκωμένο, μπορεί να προκληθεί σοβαρός τραυματισμός, ειδικά σε ασθενείς με νευρολογικές παθήσεις, όπως η σκλήρυνση κατά πλάκας. Ένα ακόμη ζήτημα είναι ότι η φυσική καταπόνηση από την άκρη του καθετήρα και η αναρρόφηση στις οπές εκροής μπορεί να καταστρέψει το προστατευτικό φράγμα της ουροδόχου κύστης, επιτρέποντας στα βακτήρια να εισέλθουν στα τοιχώματα και στην κυκλοφορία

του αίματος, προκαλώντας βακτηριαμία και αυξάνοντας τον κίνδυνο σηψαιμίας. Η μόλυνση από μολυσμένα ούρα γίνεται ακόμη να οδηγήσει σε πυελονεφρίτιδα και σηψαιμία, που αν δεν αντιμετωπιστούν αναλόγως, μπορεί να είναι θανατηφόρα. Επίσης, η εισαγωγή ενός σφιχτού καθετήρα στην ουρήθρα με μπαλόνι και διάτρητες οπές αποχέτευσης πιθανόν να προκαλέσει τραυματική επαφή του τοιχώματος της ουροδόχου κύστης με την άκρη του καθετήρα κατά τη διάρκεια της αποχέτευσης. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει επώδυνες αιμορραγικές ψευδοπολύπους, όταν το τοίχωμα της κύστης παρασύρεται από το καθετήρα και τραυματίζεται, με αποτέλεσμα συσσωρευτική βλάβη. Φυσικά, σημαντικό ζήτημα αποτελεί και η χρήση των αντιβιοτικών για την αντιμετώπιση των λοιμώξεων που προκαλούνται από καθετήρες, καθώς οδηγεί στην ανάπτυξη ανθεκτικών βακτηρίων, με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας να εκφράζει σοβαρές ανησυχίες για το θέμα. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας ανέφερε ότι τα αντιμικροβιακά φάρμακα απέτυχαν σε πάνω από το 50% των περιπτώσεων για ορισμένα βακτήρια, όπως το *Escherichia coli* και το *Klebsiella pneumonia* (Feneley, Hopley & Wells, 2015).

1.2. Οι τύποι και τα χαρακτηριστικά των καθετήρων κύστεως

Οι καθετήρες ούρων διακρίνονται σε *εξωτερικούς, ουρηθρικούς* (μόνιμους και διαλείποντες) και σε *υπερηβικούς*. Συγκεκριμένα, οι εξωτερικοί καθετήρες είναι λιγότερο επεμβατικοί καθώς παραμένουν εξωτερικά στο σώμα. Περιλαμβάνουν ουροσυλλέκτες ή ειδικούς καθετήρες για άντρες. Χρησιμοποιούνται για την συλλογή των ούρων, αλλά δεν ενδείκνυνται για αποφράξεις στο ουροποιητικό. Οι ουρηθρικοί καθετήρες είναι πιο επεμβατικοί καθώς εισάγονται μέσω της ουρήθρας. Υπάρχουν δύο είδη ουρηθρικών καθετήρων, οι μόνιμοι ουρηθρικοί καθετήρες και οι διαλείποντες καθετήρες. Οι μόνιμοι ουρηθρικοί καθετήρες χρησιμοποιούνται για βραχυπρόθεσμη αποστράγγιση της κύστης ή για χρόνια κατακράτηση ούρων και αποτελούν το πιο σύννηθες είδος καθετήρα στα νοσοκομεία. Οι διαλείποντες καθετήρες αφαιρούνται αμέσως μετά την αποστράγγιση της κύστης και επαναλαμβάνονται σε προγραμματισμένα διαστήματα. Χρησιμοποιούνται είτε βραχυπρόθεσμα είτε μακροπρόθεσμα, αλλά δεν είναι κατάλληλοι για όλους, όπως σε περιπτώσεις δυσφορίας, παχυσαρκίας, αποφράξεων ή κινητικών προβλημάτων. Τέλος, οι υπερηβικοί καθετήρες είναι οι πιο επεμβατικοί καθώς απαιτούν χειρουργική επέμβαση

για την τοποθέτηση τους μέσω του κοιλιακού τοιχώματος στην κύστη. Χρησιμοποιούν στις προσπάθειες φυσιολογικής ούρησης χωρίς επανατοποθέτηση καθετήρα και μειώνουν τον κίνδυνο για τραυματισμό ή στένωση της ουρήθρας (Lachance & Grobelna, 2019). Πιο ειδικά, τα είδη των καθετήρων μπορούν να διακριθούν και ονομαστικά σε τύπου *Foley σε διπλού και τριπλού αυλού, Tiemann, Nelaton (Robinson), Pezzer, Malecot, Dufour* (Αράπογλου et al., 2019).

Τόσο ο μόνιμος καθετηριασμός (*indwelling urinary catheters - IUCs* ή *Foley καθετήρες*), όσο και ο διαλείπων καθετηριασμός (καθετήρες γνωστοί ως *straight, in-and-out* ή *διαλείποντες καθετήρες - IC*), έχουν ορισμένα χαρακτηριστικά. Οι ουροκαθετήρες διατίθενται σε διαφορετικά μεγέθη, σχέδια και υλικά. Ωστόσο, δεν υπάρχουν επαρκή επιστημονικά δεδομένα που να καθορίζουν τον ιδανικό τύπο καθετήρα για βραχυπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη παροχέτευση της ουροδόχου κύστης. (Newman, 2021).

Οι ουροκαθετήρες κατασκευάζονται συνήθως από λάτεξ ή σιλικόνη, καθώς και από λάτεξ επικαλυμμένο με σιλικόνη. Μέχρι στιγμής, δεν υπάρχουν αποδείξεις ότι το υλικό ενός καθετήρα αυξάνει ιδιαίτερα τον κίνδυνο εμφάνισης βακτηριουρίας ή συμπτωματικών λοιμώξεων. Οι καθετήρες από σιλικόνη, ενδεχομένως, να προκαλούν λιγότερη φλεγμονή στην ουρήθρα, γεγονός που περιορίζει τις μη λοιμώδεις επιπλοκές, όπως η ουρηθρίτιδα και οι στενώσεις. Επιπλέον, παρουσιάζεται ότι οι σιλικονούχοι καθετήρες είναι λιγότερο πιθανό να αποφράσσονται, κάτι που πιθανώς οφείλεται στο μεγαλύτερο μέγεθος του αυλού τους. Οι καθετήρες με επίστρωση υδρογέλης διαθέτουν μια επιφάνεια που μειώνει την τριβή, θεωρώντας ότι ελαχιστοποιούν τους τραυματισμούς στην ουρήθρα. Ακόμη, εργαστηριακές μελέτες δείχνουν ότι η υδρογέλη καθυστερεί σε μικρό βαθμό τη δημιουργία βιοφίλμ, αλλά οι κλινικές μελέτες μέχρι σήμερα δεν έχουν καταγράψει ξεκάθαρα οφέλη από τη χρήση τους. Όσον αφορά τον διαλείποντα καθετηριασμό, τα αποτελέσματα των κλινικών δοκιμών για τους καθετήρες με υδρογέλη είναι αντιφατικά ως προς τα πλεονεκτήματά τους (Nicolle, 2012).

Οι ουροκαθετήρες διαθέτουν αυλούς και η κύρια διαφορά ανάμεσα στους μόνιμους καθετήρες (IUC) και τους καθετήρες διαλείπουσας χρήσης (IC) είναι ο αριθμός των αυλών και η παρουσία μπαλονιού. Συνεπώς, υπάρχουν μόνιμοι καθετήρες (IUCs): *Διπλού αυλού (two-way)*, οι οποίοι διαθέτουν έναν αυλό για την αποχέτευση

των ούρων και έναν για το φούσκωμα και ξεφούσκωμα του μπαλονιού, με θύρα έγχυσης για υγρό στο τέλος. *Τριπλού αυλού (three-way)*, οι οποίοι είναι σχεδιασμένοι για συνεχή πλύση της ουροδόχου κύστης. Μάλιστα, ορισμένοι τριπλοί καθετήρες περιλαμβάνουν αισθητήρα θερμοκρασίας για την παρακολούθηση του ασθενούς κατά τη διάρκεια επεμβάσεων. Και *τετραπλού αυλού (four-way)*, που χρησιμοποιούνται για πλύση και χειρουργική αποχέτευση του προστάτη. Η θύρα έγχυσης για τον αυλό του μπαλονιού φέρει ετικέτα με το μέγεθος του μπαλονιού και του καθετήρα. Τέλος, οι *διαλείποντες καθετήρες (IC)*, έχουν μόνο έναν αυλό και δεν διαθέτουν μπαλόνι. (Newman, 2021).

Επιπλέον, υπάρχουν τρία συνηθισμένα μεγέθη μπαλονιού στους καθετήρες: 5 ml για παιδιά, 10 ml για ενήλικες άνδρες και γυναίκες, και 30 ml για ενήλικες μετά από ουρολογικές επεμβάσεις. Το μέγεθος των 30 ml δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για απλές περιπτώσεις, καθώς είναι σχεδιασμένο για αιμόσταση μετά από χειρουργική επέμβαση. Όγκος μεγαλύτερος από 10 ml μπορεί να προκαλέσει διαρροή ούρων γύρω από τον καθετήρα και πρέπει να περιορίζεται σε μετεγχειρητική χρήση. Το μπαλόνι πρέπει να γεμίζει μόνο με αποστειρωμένο νερό, καθώς ο αέρας το κάνει να επιπλέει και να ξεφουσκώνει, ενώ το νερό βρύσης ή φυσιολογικός ορός μπορεί να δημιουργήσει κρυστάλλους που δυσκολεύουν την αποσυμπίεση. Το γέμισμα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών, καθώς η υπερβολική ή ανεπαρκής πλήρωση μπορεί να παραμορφώσει το μπαλόνι και να επηρεάσει τη θέση του καθετήρα (Pomfret, 2000).

Η διάμετρος του καθετήρα μετριέται σε *μονάδες Charrière (Ch)* ή *French gauge (Fg)*, με κάθε μονάδα να αντιστοιχεί σε 0,33 mm. Έτσι, ένας καθετήρας 12 Ch έχει διάμετρο 4 mm, ενώ ένας καθετήρας 18 Ch έχει διάμετρο 6 mm. Συνιστάται να επιλέγεται κυρίως το μικρότερο δυνατό μέγεθος για να εξασφαλίζεται η επαρκής αποστράγγιση. Συγκεκριμένα, καθετήρες 12–14 Ch είναι κατάλληλοι για καθαρά ούρα, ενώ για ούρα με υπολείμματα ή σωματίδια προτιμώνται μεγέθη 14–16 Ch. Καθετήρες μεγαλύτεροι από 18 Ch είναι σπανίως αναγκαίοι, εκτός και αν υπάρχει παρουσία αιματοουρίας ή θρόμβων. Με βάση την Bard Ltd (1987), ένας καθετήρας 12 Ch μπορεί να αποστραγγίσει έως και 100 λίτρα ούρων σε 24 ώρες, ποσότητα που ξεπερνάει κατά πολύ τον μέσο ημερήσιο όγκο των 1,5 λίτρων. Ωστόσο, η χρήση μεγάλων καθετήρων ή μπαλονιών πιθανότατα να αυξήσει την ευαισθησία της ουροδόχου κύστης, προκαλώντας σπασμούς και διαρροές. Για την ουρηθρική καθετηρίαση, συνιστάται η

χρήση μικρότερων καθετήρων ώστε να αποφεύγονται τέτοιου είδους προβλήματα (Pomfret, 2000).

Οι καθετήρες Foley κατασκευάζονται σε τρία μήκη: παιδιατρικό, γυναικείο και ανδρικό ή τυπικό μήκος. Το ακριβές μήκος κάθε καθετήρα εξαρτάται από τον κατασκευαστή, ωστόσο πρέπει να ικανοποιεί τις ελάχιστες προδιαγραφές που ορίζονται είτε από το Βρετανικό Πρότυπο 1695 (250 mm για παιδιατρικούς καθετήρες, 220 mm για γυναικείους, 380 mm για ανδρικούς), είτε από το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 1616:1997 (220 mm για παιδιατρικούς και γυναικείους, 360 mm για ανδρικούς). Οι ανδρικοί καθετήρες είναι μεγαλύτεροι (450 mm) συγκριτικά με τους γυναικείους (250 mm), λόγω του μεγαλύτερου μήκους της ανδρικής ουρήθρας. Αν χρησιμοποιηθεί καθετήρας ανδρικού μήκους σε γυναίκες ασθενείς, ένα μεγάλο τμήμα του σωλήνα παραμένει εκτός σώματος. Αυτή η συνθήκη εφικτό είναι να φέρει προβλήματα, όπως συμπίεση του καθετήρα κατά την καθιστή θέση ή αυξημένη ορατότητα, καθιστώντας τους μικρότερου μήκους γυναικείους καθετήρες πιο άνετους και διακριτικούς για ορισμένες γυναίκες ασθενείς (Pomfret, 2000).

Επιπλέον, στο άκρο των ουροκαθετήρων υπάρχουν δύο οπές, οι οποίες μπορεί να βρίσκονται πλαγίως ή αντικριστά. Οι μεγαλύτερου μεγέθους καθετήρες δεν έχουν πάντοτε μεγαλύτερες οπές σε αναλογία, όμως οι καθετήρες που χρησιμοποιούνται για την απομάκρυνση θρόμβων διαθέτουν εμφανώς μεγαλύτερες οπές. Το άκρο ενός καθετήρα μπορεί να είναι είτε ευθύ (τύπος Nelaton) είτε κυρτό (γνωστό ως Coudé ή Tiemann). Ορισμένοι καθετήρες, τόσο οι διαλείποντες (IC) όσο και οι μόνιμοι (IUC), διαθέτουν ένα ελαφρώς μεγαλύτερο «βολβό» στο άκρο, που βοηθά στην υπέρβαση στενώσεων της ουρήθρας. Το κυρτό άκρο Coudé χρησιμεύει ιδιαίτερα για την διέλευση από τον προστάτη στους άνδρες ή για τη διέλευση από τον αυχένα της ουροδόχου κύστης στις γυναίκες, κάνοντας πιο εύκολη την εισαγωγή και μειώνοντας τον ερεθισμό. Κατά την εισαγωγή, το άκρο θα πρέπει να είναι στραμμένο προς τα εμπρός (προς τα πάνω), για να περάσει σωστά από το ουρογεννητικό διάφραγμα, κάτι που είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε άνδρες με διογκωμένο προστάτη. Υπάρχουν, ακόμη, καθετήρες για διαλείποντα αυτοκαθετηριασμό (ISC), οι οποίοι διαθέτουν ειδικό άκρο εισαγωγής που παρακάμπτει το τμήμα της ουρήθρας το οποίο συνήθως αποικίζεται από βακτήρια κατά την εισαγωγή (Newman, 2021).

1.3. Λοιμώξεις ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με καθετήρες κύστεως

Ως ουρολοίμωξη που σχετίζεται με την χρήση ουροκαθετήρα θεωρείται η εμφάνιση συμπτωμάτων ή ενδείξεων λοίμωξης του ουροποιητικού, δίχως να υπάρχει κάποια άλλη προφανής αιτία, συνδυαστικά με μια θετική καλλιέργεια ούρων. Τα ούρα γίνεται να έχουν συλλεχθεί είτε απευθείας από τον καθετήρα είτε από δείγμα μέσης ούρησης, αφού ο καθετήρας έχει αφαιρεθεί μέσα στις τελευταίες 48 ώρες. Μάλιστα, σύμφωνα με τον ορισμό του ECDC, μια λοίμωξη του ουροποιητικού συστήματος μπορεί να χαρακτηριστεί ως σχετιζόμενη με καθετήρα κύστεως, εάν ο ασθενής είχε χρησιμοποιήσει ουροκαθετήρα, ακόμη και περιστασιακά, κατά τις επτά ημέρες που προηγήθηκαν της εμφάνισης της λοίμωξης (Ζαρκωτού & Κουσούλη, 2017).

Οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος γίνεται να διακριθούν σε αυτές του ανώτερου και του κατώτερου ουροποιητικού συστήματος. Στις λοιμώξεις του ανώτερου ουροποιητικού συστήματος περιλαμβάνεται η πυελονεφρίτιδα, που πιθανότατα συνοδεύεται από νεφρικό ή παρανεφρικό απόστημα. Στις λοιμώξεις του κατώτερου ουροποιητικού συστήματος παρουσιάζεται η κυστίτιδα, η ουρηθρίτιδα, η προστατίτιδα και η ορχεοεπιδιδυμίτιδα. Επιπρόσθετα, ανάλογα με την παρουσία ή την απουσία ανατομικών ή λειτουργικών διαταραχών στο ουροποιητικό σύστημα, οι λοιμώξεις χαρακτηρίζονται ως επιπλεγμένες ή μη επιπλεγμένες. Βέβαια, ειδική κατηγορία αποτελεί η ασυμπτωματική μικροβιουρία, καθώς δεν θεωρείται ως πραγματική λοίμωξη, διότι απλά υποδηλώνει την παρουσία μικροοργανισμών στα ούρα (Βουτσινάς et al., 2007).

Η παθογένεση των λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με ουροκαθετήρες περιλαμβάνει μικροοργανισμούς οι οποίοι εισέρχονται από εσωτερικές πηγές, όπως την περιγεννητική περιοχή, είτε εξωτερικές, όπως από τα χέρια του νοσηλευτικού προσωπικού ή άλλον μολυσμένο εξοπλισμό. Οι μικροοργανισμοί που γίνεται να εισέλθουν είτε εξωτερικά, μεταναστεύουν κατά μήκος του καθετήρα, είτε εσωτερικά, μέσα από το σύστημα αποστράγγισης. Αν και δεν είναι πλήρως κατανοητό ποια οδός είναι περισσότερο σημαντική, η χρήση των κλειστών αποστραγγιστικών συστημάτων από τη δεκαετία του 1960, έχει καταφέρει να μειώσει σημαντικά τον κίνδυνο μέσω της εσωτερικής οδού, αν και λοιμώξεις εξακολουθούν να προκύπτουν λόγω διαρροών ή εξωτερικής διείσδυσης. Ο κίνδυνος βακτηριουρίας αυξάνεται με τον χρόνο καθετηριασμού, φτάνοντας το 100% μετά από 30 ημέρες. Η

δημιουργία βιομεμβρανών πάνω στον καθετήρα, που φιλοξενούν μικρόβια σε ανθεκτική κατάσταση, καθιστά την αντιμετώπιση δύσκολη χωρίς την αφαίρεση του καθετήρα. Ο ρόλος των βιομεμβρανών αυτών στις CAUTI μένει ακόμη ασαφής και απαιτείται περαιτέρω έρευνα. Πιο συχνοί παθογόνοι οργανισμοί στις CAUTI είναι το *Escherichia coli* (21,4%) και οι *Candida spp* (21%), ενώ ακολουθούν τα *Enterococcus spp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* και *Enterobacter spp*. Τα ανθεκτικά στελέχη αποτελούν σημαντικό πρόβλημα, με υψηλά ποσοστά αντίστασης στις φθοριοκινολόνες και άλλα αντιβιοτικά, ωστόσο και ορισμένα στελέχη, όπως το *Acinetobacter baumannii*, παρουσιάζουν πολυανθεκτικότητα (Could et al., 2010).

Στους ασθενείς που πραγματοποιείται διαλείποντας καθετηριασμός (IC), η λοίμωξη του ουροποιητικού συστήματος αποτελεί την πιο συχνή επιπλοκή. Ορισμένοι προγνωστικοί παράγοντες για τις UTI, αποδεικνύεται πως είναι η μικρή ηλικία, η διάρκεια παραμονής του καθετήρα, η νευρογενής δυσλειτουργία της κύστης καθώς και η διαρροή ούρων σε ασθενείς με νευρογενή δυσλειτουργία. Ακόμη, η βακτηριουρία αποτελεί σημαντικό κίνδυνο για UTI. Ωστόσο, από έρευνες που πραγματοποιήθηκαν αναδεικνύεται πως όταν ο καθετηριασμός ξεκινάει με υποτροπιάζουσες ή χρόνιες UTI ή και κατακράτηση ούρων, τότε η συχνότητα των UTI μειώνεται και οι ασθενείς γίνεται, ακόμη, και να αποδεσμευτούν από τις ουρολοιμώξεις. Μια χρόνια λοίμωξη μπορεί να παραμένει αν η αιτία της δεν αντιμετωπιστεί (Igawa, Wyndaele & Nishizawa, 2008).

Σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με τον καθετήρα κύστεως, περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα βακτηρίων και ορισμένων πολυανθεκτικών στελεχών. Υπάρχουν βακτήρια που αποικίζουν στον καθετήρα και σχηματίζουν βιομεμβράνες στην εξωτερική αλλά και στην εσωτερική επιφάνεια του καθετήρα. Αυτή η αποίκιση εφικτό είναι να ξεκινήσει από την περιοχή γύρω από την ουρήθρα ή ανερχόμενη από τον σωλήνα αποστράγγισης του καθετήρα. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί πως ο σχηματισμός της βιομεμβράνης, ξεκινά αμέσως με την τοποθέτηση του ουροκαθετήρα. Υπάρχει ένα είδος βακτηρίου που είναι παρόν και έπειτα νέοι μικροοργανισμοί συνεχίζουν να αποικίζουν στον καθετήρα. Σε ασθενείς που χρησιμοποιούν μακροχρόνια καθετήρα, συνήθως αποικίζουν από 3 έως 5 επιπλέον είδη μικροοργανισμών. Τα πιο σύνηθες μικρόβια που ανιχνεύονται είναι τα *Escherichia coli*, *Enterococci spp.*, *Candida spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella spp.*, *Proteus mirabilis*, *Acinetobacter baumannii*, *Morganella morganii*, *Staphylococcus aureus*. Αρκετές μελέτες έχουν δείξει πως η αυξημένη

διάρκεια παραμονής του καθετήρα συσχετίζεται σημαντικά με την παρουσία των CAUTIs, και επίσης ο διαβήτης προσδιορίστηκε ως παράγοντας κινδύνου για την ανάπτυξη των λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος. Συγκεκριμένα, αναδείχθηκε πως η εξασθενημένη λειτουργία των ουδετερόφιλων που παρουσιάζουν οι ασθενείς με διαβήτη, η αυξημένη πρόσφυση ουροπαθογόνων στα επιθηλιακά κύτταρα της κύστης και παράλληλα οι επιδράσεις της γλυκοζουρίας στην ανάπτυξη ουροπαθογόνων συμβάλλουν σε σημαντικό βαθμό στην αυξημένη συχνότητα εμφάνισης των λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος σε ασθενείς με διαβήτη (Alqarni, 2021).

Με βάση τα κριτήρια των Κέντρων Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (CDC) καθώς και του Εθνικού Δικτύου Ασφαλείας Υγειονομικής Φροντίδας (NHSN), η διάγνωση της CAUTI προϋποθέτει πως ο ασθενής πρέπει να έχει καθετήρα κύστεως για περισσότερες από δύο συνεχόμενες ημέρες, να παρουσιάζει πυρετό άνω των 38°C και επιπλέον να υπάρχει μια θετική καλλιέργεια ούρων με τουλάχιστον ένα είδος βακτηρίου >105 CFU/ml. (Alqarni, 2021).

Συνεπώς, λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος μπορούν να προκληθούν από διάφορα παθογόνα, όπως τα *E. coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterococcus*, *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Serratia* και *Candida*, πολλά από τα οποία προέρχονται από την εντερική χλωρίδα, ενώ γίνεται να μεταδοθούν και μέσω επαφής με άλλους ασθενείς ή από το προσωπικό του νοσοκομείου. Ακόμη, υπολογίζεται πως περίπου το 14% των νοσηλευόμενων ασθενών, το 5% των ηλικιωμένων σε γηροκομεία και το 4% των ατόμων σε κατ'οίκον φροντίδα φέρουν ουροκαθετήρα και κινδυνεύουν για ανάπτυξη συμπτωματικής ουρολοίμωξης. Φυσικά, αυτές οι λοιμώξεις μπορεί να προκληθούν και από μικρόβια που κυκλοφορούν στο νοσοκομείο λόγω μολυσμένου ή μη αποστειρωμένου εξοπλισμού, με τα παθογόνα να ποικίλουν. Το πιο συχνό παθογόνο είναι το *Escherichia coli*, και έπειτα ακολουθούν άλλα, όπως τα gram αρνητικά βακτήρια, όπως το *Proteus*, το *Klebsiella* και το *Pseudomonas*, καθώς και gram θετικά μικρόβια, όπως *Staphylococcus* και *Candida albicans*. Και συνήθως, οι αιματογενείς λοιμώξεις προκαλούνται από τον *Staphylococcus aureus*. (Σταματίου, Φωκάς, Ρεκλείτη & Μαρίνης, 2017).

Σε μεγάλο βαθμό οι λοιμώξεις που σχετίζονται με καθετήρες κύστεως οφείλονται σε βακτήρια που ανεβαίνουν εξωτερικά κατά μήκος του καθετήρα, και οι υπόλοιπες οφείλονται σε βακτήρια που εισέρχονται στον αυλό του καθετήρα, συχνά λόγω αποσύνδεσης του συστήματος. Οι πιο συχνοί μικροοργανισμοί που ευθύνονται

για αυτές τις λοιμώξεις περιλαμβάνουν το *Escherichia coli*, όμως σημαντικά είναι και τα *Enterococci*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella spp.*, και *Candida spp.* (Jahn, Beutner & Langer, 2012).

Η συχνότητα των CAUTIs, δηλαδή των λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με καθετήρα, διαφέρουν σημαντικά μεταξύ των χωρών και των νοσοκομείων, ακόμη και ανάλογα με την διαθεσιμότητα των πόρων. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, οι CAUTIs αποτελούν το 36% των λοιμώξεων που προκύπτουν εντός του νοσοκομείου (HAIs) και οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος σημειώνονται ως πιο συχνές σε ασθενείς που βρίσκονται σε κρίσιμη κατάσταση υγείας. Τα πρόσφατα δεδομένα έδειξαν πως οι CAUTIs αποτελούν το 23% των HAIs στις μονάδες εντατικής θεραπείας (ICU). Παρά τις εκπαιδευτικές και επιδημιολογικές παρεμβάσεις που μειώνουν την επίπτωση των CAUTIs σε μη εντατικούς ασθενείς, η συχνότητα αυξάνεται στις μονάδες εντατικής θεραπείας από το 2009, παρόλο που οι ορισμοί των CAUTIs έχουν αλλάξει και η χρήση καθετήρων δεν έχει μειωθεί. Οι CAUTIs θεωρούνται η κύρια αιτία δευτερογενούς βακτηριαμίας με θνησιμότητα περίπου 10%. Σε μελέτες, το 21% των λοιμώξεων του αίματος προέρχονται από ουρολογικές λοιμώξεις. Ο κίνδυνος για παρουσία CAUTI αυξάνεται με την διάρκεια παραμονής του καθετήρα, με τον κίνδυνο βακτηριουρίας να είναι 3–7% για κάθε ημέρα. Παρόλο που το γυναικείο φύλο θεωρείται πιο επιρρεπείς σε λοιμώξεις του ουροποιητικού, μελέτες έδειξαν πως οι άνδρες έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να αναπτύξουν βακτηριαμία που σχετίζεται με ουροκαθετήρα. Σε ασθενείς ΜΕΘ, ως παράγοντες κινδύνου σημειώνεται το γυναικείο φύλο, η διάρκεια καθετηριασμού, η ανοσοκαταστολή και η προηγούμενη χρήση αντιβιοτικών. Ειδικότερα σε ομάδες ασθενών ΜΕΘ (νευροχειρουργικοί, καρδιοχειρουργικοί), τα ηλικιωμένα άτομα, η υψηλή γλυκόζη στο αίμα, η αναιμία που απαιτεί μετάγγιση, το καρδιογενές σοκ, η επείγουσα χειρουργική επέμβαση και η παραμονή στη ΜΕΘ αυξάνουν τον κίνδυνο για εμφάνιση CAUTI (Comisso & Lucchini, 2018).

Ουσιαστικά, η χρήση ουροκαθετήρα γίνεται να οδηγήσει σε διάφορες ουρολοιμώξεις που σχετίζονται με τον καθετήρα (CAUTIs). Οι πιο κοινές ουρολοιμώξεις που προκαλούνται από τη χρήση ουροκαθετήρα περιλαμβάνουν την *βακτηριουρία*, που σημαίνει παρουσία βακτηρίων στα ούρα χωρίς να εμφανίζονται συμπτώματα λοίμωξης. Η βακτηριουρία είναι συχνή σε ασθενείς με ουροκαθετήρες και μπορεί να είναι ασυμπτωματική. Η *κυστίτιδα* που πρόκειται για φλεγμονή της

ουροδόχου κύστης, η οποία προκαλεί πόνο, αίσθημα καύσου κατά την ούρηση, συχνουρία και θολά ή δύσσοσμα ούρα. Η *ουρηθρίτιδα* που είναι φλεγμονή της ουρήθρας η οποία μπορεί να προκαλέσει πόνο και αίσθημα καύσου κατά την ούρηση. Η *πυελονεφρίτιδα* που αποτελεί οξεία φλεγμονή των νεφρών με την οποία προκαλείται πυρετός, πόνος στη μέση και αλλαγές στην ποσότητα και την εμφάνιση των ούρων. Επίσης, μπορεί να υπάρξει *βακτηραιμία*, δηλαδή, εισβολή βακτηρίων στην κυκλοφορία του αίματος από μια ουρολοίμωξη που κατ' επέκταση γίνεται να οδηγήσει σε σοβαρές επιπλοκές, όπως σηψαιμία (O'May et al., 2008).

2. Νοσηλευτικά πρωτόκολλα και πρόληψη λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος

2.1 Νοσηλευτικά πρωτόκολλα που σχετίζονται με καθετήρες κύστεως

Στην νοσηλευτική πράξη του καθετηριασμού της ουροδόχου κύστης, υπεύθυνοι είναι οι νοσηλευτές και συνεπώς έχουν ευθύνη για συγκεκριμένες αρμοδιότητες και καθήκοντα, που είναι τα εξής. Η καλή γνώση της ανατομίας του ουροποιητικού συστήματος και οι πιθανές επιπλοκές που μπορεί να προκύψουν κατά την πράξη της εισαγωγής του καθετήρα, η τήρηση των αρχών ασηψίας και αντισηψίας για την τοποθέτηση και την φροντίδα του καθετήρα, η τοποθέτηση και η παρακολούθηση της λειτουργίας του ουροκαθετήρα, η επιλογή του καθετήρα με βάση τις ιατρικές οδηγίες και με βάση των κριτηρίων του χρονικού διαστήματος παραμονής και καθετήρα και την διάμετρο της ουρήθρας, την ενημέρωση και την ψυχολογική υποστήριξη του ασθενή (Αράπογλου et al., 2019).

Αρχικά, η επιλογή του κατάλληλου τύπου ουροκαθετήρα είναι ύψιστης σημασίας και εξαρτάται από διάφορους παράγοντες. Αυτοί οι παράγοντες περιλαμβάνουν την κλινική ένδειξη του καθετηριασμού της ουροδόχου κύστης, τη διάρκεια του καθετηριασμού (διαλείπων, βραχυπρόθεσμος, μεσοπρόθεσμος, μακροπρόθεσμος ή μόνιμος) και τα ατομικά χαρακτηριστικά του ασθενούς, όπως το φύλο, η ηλικία, τυχόν αλλεργίες ή ευαισθησία στο υλικό του καθετήρα, όπως το λάτεξ, και το προηγούμενο ιστορικό καθετηριασμών. Ο επιλεγόμενος καθετήρας πρέπει να καλύπτει τον σκοπό του καθετηριασμού, να είναι εύκολος στη χρήση του, να εξασφαλίζει την άνεση και την αξιοπρέπεια του ασθενούς, ενώ παράλληλα να μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης ερεθισμού ή τραυματισμού της ουρήθρας καθώς και να ελαχιστοποιεί την δυσφορία του ασθενούς (Κοκκινάκης & Σταθακάρου, 2023).

Έπειτα από αναδρομή στην σχετική βιβλιογραφία, εντοπίστηκαν αρκετά νοσηλευτικά πρωτόκολλα, από διάφορα νοσοκομεία, που αναφέρονται στον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης. Αυτά τα νοσηλευτικά πρωτόκολλα εστιάζουν, αναλυτικά και λεπτομερώς, σε όλα τα βήματα που απαιτούνται για τον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης, για τον εξοπλισμό που πρέπει να χρησιμοποιηθεί, καθώς και για την διαδικασία που πρέπει να διενεργηθεί με βάση το φύλο του ασθενή. Φυσικά,

όλα έχουν κοινά στοιχεία και σε όλα διατυπώνεται με σχεδόν ίδιο τρόπο η νοσηλευτική πράξη για τον καθετηριασμό.

Η διαδικασία του καθετηριασμού πρόκειται για μια νοσηλευτική πράξη και υπεύθυνοι τόσο για την τοποθέτηση όσο και για την παρακολούθηση της σωστής λειτουργίας του καθετήρα, είναι οι νοσηλευτές. Συνήθως, για την πράξη του καθετηριασμού χρειάζεται ο ακόλουθος εξοπλισμός: δύο ζευγάρια αποστειρωμένα γάντια, απλά γάντια-μη αποστειρωμένα, τετράγωνο πεδίο νοσηλείας, υποσέντονο, αντισηπτικό διάλυμα, αναισθητική γέλη (ξυλοκαϊνη), αποστειρωμένο σετ για καθετηριασμό το οποίο περιλαμβάνει δύο ανατομικές λαβίδες, αποστειρωμένες γάζες, νεφροειδές μιας χρήσεως, δύο καθετήρες ανάλογου μεγέθους, αποστειρωμένο πεδίο με οπή στο κέντρο, ουροσυλλέκτης κλειστού κυκλώματος, πλαίσιο στήριξης, δύο σύριγγες των 10ml, δυο αμπούλες των 10ml water of injection και υποαλλεργική κολλητική ταινία (Σταμάτη et al., 2024).

Οι νοσηλευτικές πράξεις που θα διενεργηθούν για την τοποθέτηση καθετήρα κύστεως σε γυναίκα (Γιαννοπούλου et al. 2021):

- ο Επιβεβαίωση, ενημέρωση και επεξήγηση στον ασθενή σχετικά με την διαδικασία της νοσηλευτικής πράξης που θα πραγματοποιηθεί
- ο Γίνεται αντισηψία των χεριών και εφαρμογή ποδιάς μίας χρήσεως
- ο Χρήση παραβάν για την εκτέλεση της διαδικασίας
- ο Βοήθεια προς τον ασθενή ώστε να ξαπλώσει για να πάρει σωστή ανατομική θέση (ύπτια θέση με τα γόνατα στα ισχία και με τα πόδια υποστηριγμένα στο κρεβάτι και ελαφρώς ανοιχτά)
- ο Αναρρόφηση της ποσότητας του φυσιολογικού ορού που απαιτείται (επαρκής ποσότητα - 10ml)
- ο Εφαρμογή απλών γαντιών και τοπικός καθαρισμός της περιοχής του αιδοίου με φυσιολογικό ορό και γάζες, με κίνηση από πάνω προς τα κάτω
- ο Τοποθέτηση αρκετής ποσότητας gel ξυλοκαϊνης στην είσοδο της ουρήθρας και αναμονή μερικών λεπτών ώστε να δράσει
- ο Τοποθέτηση αποστειρωμένου αδιάβροχου πάνω στην περιοχή του αιδοίου
- ο Αφαίρεση γαντιών, αντισηψία χεριών και εφαρμογή των αποστειρωμένων γαντιών
- ο Διαχωρισμός των χειλιών του αιδοίου με το ένα χέρι για αναγνώριση της εισόδου της ουρήθρας και εισαγωγή του καθετήρα αργά
- ο Εισαγωγή όλου του καθετήρα, με το αποστειρωμένο χέρι, μέσα στην ουρήθρα μέχρι να ξεκινήσει η ροή των ούρων
- ο Σύνδεση του καθετήρα με τον ουροσυλλέκτη
- ο Φούσκωμα της βαλβίδας στο μπαλόνι

- Τράβηγμα ελαφρώς του καθετήρα προς τα έξω, μέχρι να προκύψει μικρή αντίσταση
- Τοποθέτηση του ουροσυλλέκτη σε επίπεδο χαμηλότερο από την κύστη και κρέμασμα από το ειδικό στήριγμα (στατό)
- Απόρριψη του χρησιμοποιημένου υλικού
- Τοποθέτηση του ασθενούς σε αναπαυτική θέση

Οι νοσηλευτικές πράξεις που θα διενεργηθούν για την τοποθέτηση καθετήρα κύστεως σε άντρα (Λεμονάκη, Αλεξίου & Δίπλου, 2013):

- Ενημέρωση του ασθενούς σχετικά με τον σκοπό και την διαδικασία
- Τοποθέτηση παραβάν για αποφυγή έκθεσης του ασθενούς
- Εξασφαλίζεται ο καλός φωτισμός και η σωστή θερμοκρασία του δωματίου
- Συγκεντρώνονται τα υλικά σε θέση προσβάσιμη στον ασθενή για εξοικονόμηση χρόνου και κινήσεων
- Προβλέπεται η υγιεινή των χεριών με πλύσιμο χρησιμοποιώντας νερό και σαπούνι ή αντισηψία με αλκοολούχο διάλυμα
- Εφαρμογή απλών γαντιών
- Απομακρύνονται τα κλινοσκεπάσματα έως τους μηρούς, αφαιρούνται ενδύματα και επιπλέον απομακρύνονται τα άνω άκρα στους μη συνεργάσιμους ασθενείς
- Ο ασθενής τοποθετείται σε ύπτια θέση και τα άκρα του βρίσκονται σε έκταση για την διευκόλυνση της διαδικασίας
- Τοποθετείται αδιάβροχο υπόστρωμα κάτω από το πέος
- Τα γάντια αφαιρούνται
- Γίνεται αντισηψία των χεριών
- Τοποθετείται στατό με ουροσυλλέκτη στο κρεβάτι
- Γίνεται αντισηψία των χεριών
- Εφαρμογή αποστειρωμένων γαντιών
- Τοποθετείται αποστειρωμένο σχιστό στο πέος, προσεκτικά, ώστε να μην έρθουν σε επαφή τα γάντια με άλλες μη αποστειρωμένες επιφάνειες όπως το σεντόνι
- Καθαρίζεται η περιοχή με αντισηπτικό διάλυμα και χρησιμοποιώντας τον δείκτη και τον αντίχειρα σύρεται πίσω η ακροπρόσθια ώστε να αποκαλυφθεί η βάλανος (σε ασθενείς χωρίς περιτομή). Ακολουθεί καλός καθαρισμός με εμβαπτιζόμενη γάζα. Χρήση μιας γάζας κάθε φορά, με κίνηση κυκλική. Η διαδικασία αρχίζει πρώτα από το στόμιο της ουρήθρας προς την περηφέρεια, κυκλικά.
- Τα γάντια αφαιρούνται
- Γίνεται αντισηψία των χεριών
- Εφαρμόζονται αποστειρωμένα γάντια

- Ανοίγεται το αποστειρωμένο σετ καθετηριασμού και γίνεται εμβάπτιση των γαζών με αντισηπτικό διάλυμα.
- Ο καθετήρας ανοίγεται και τοποθετείται σύριγγα με N/S 0,9% ορό στον ειδικό αυλό. Φουσκώνουμε το μπαλόνι, αναρροφούμε προς τα πίσω και η σύριγγα παραμένει προσαρμοσμένη
- Λιπαίνουμε το άκρο του καθετήρα και εγχύνουμε την γέλη ξυλοκαϊνης στην ουρήθρα
- Κρατούμε το πέος οριζόντια
- Κρατούμε το άκρο του καθετήρα με το αποστειρωμένο γάντι ή με την λαβίδα
- Προωθούμε τον καθετήρα στην ουρήθρα με ήπιο χειρισμό και κινήσεις μικρές
- Ο καθετήρας εισάγεται έως το διχασμό της άκρης του καθετήρα
- Προώθηση του περιεχομένου της σύριγγας για γέμισμα του μπαλονιού του ουροκαθετήρα
- Τραβάμε ελαφρά τον καθετήρα προς τα έξω
- Επαναφορά της βαλάνου στην κανονική θέση
- Συνδέουμε τον καθετήρα με τον σωλήνα του ουροσυλλέκτη
- Απομακρύνουμε το χρησιμοποιημένο υλικό και το απορρίπτουμε σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό Διαχείρισης Αποβλήτων
- Τακτοποιούμε τον ασθενή
- Απορρίπτουμε τα γάντια
- Κάνουμε αντισηψία των χεριών

Ορισμένες ειδικές επισημάνσεις περιλαμβάνουν την χρήση μικρότερης διαμέτρου καθετήρα από το μέγεθος της ουρήθρας, ώστε να αποφευχθούν τυχόν τραυματισμοί. Είναι σημαντικό καθ' όλη την διάρκεια της διαδικασίας να τηρούνται απαρέγκλιτα οι κανόνες περί αντισηψίας για την αποφυγή των ουρολοιμώξεων και για την πρόληψη των επιμολύνσεων. Απαραίτητη είναι, ακόμη, η εφαρμογή ήπιων χειρισμών και όταν διαπιστώνεται δυσκολία, να γίνεται διακοπή της διαδικασίας και ενημέρωση του θεράποντα ιατρού. Σε περιπτώσεις επίσχεσης ούρων, η παροχέτευση να πραγματοποιείται σταδιακά, ώστε να αποφευχθεί η αιματοουρία και η υπόταση. Κλείσιμο του ουροσυλλέκτη στα 500ml για 10 δευτερόλεπτα και επανάλυση της διαδικασίας εάν χρειαστεί (Σταμάτη et al., 2024).

Οι νοσηλευτικές πράξεις που θα διενεργηθούν για την αφαίρεση του καθετήρα κύστεως (Βουλγαρέλλη, Δανέβα & Μανώλη, 2016):

- Εφαρμόζεται υγιεινή των χεριών

- Επιβεβαίωση της ταυτότητας του ασθενούς, επεξήγηση της διαδικασίας και εξασφάλιση της συγκατάθεσης του
- Εξασφάλιση της ιδιωτικότητας του ασθενούς
- Εφαρμογή απλών γαντιών
- Τοποθέτηση του ασθενή σε θέση καθετηριασμού. Ανασήκωση των σκεπασμάτων πάνω από την κοιλιακή χώρα. Τοποθέτηση του τετραγώνου νοσηλείας κάτω από τον ασθενή και το νεφροειδές σε προσιτή θέση
- Αφαίρεση της ταινίας στήριξης περνώντας την με πολύπιο με βενζίνη ή νερό
- Αφαίρεση με την χρήση σύριγγας το υγρό από το μπαλονάκι, κυρίως χωρίς να ασκείται πίεση στο έμβολο (να γεμίσει αυθόρμητα)
- Αποσύνδεση του καθετήρα από τον ουροσυλλέκτη
- Προτροπή προς τον ασθενή για ήρεμη εισπνοή και εκπνοή
- Κατά την εισπνοή του ασθενή, άσκηση πίεσης στον καθετήρα, στο σημείο κοντά στην είσοδο της ουρήθρας με γάζα, αφαίρεση του με ήπιες κινήσεις και τοποθέτηση του στο νεφροειδές
- Εφαρμογή τοπικής καθαριότητας
- Απομάκρυνση των απορριμμάτων, με βάση την πολιτική του νοσοκομείου
- Αφαίρεση γαντιών και εφαρμογή υγιεινής των χεριών
- Καταγραφή της αφαίρεσης του καθετήρα στον νοσηλευτικό φάκελο
- Ενημέρωση προς τον ασθενή για κατανάλωση πολλών υγρών και κατ' επέκταση παρακολούθηση της διούρησης του ασθενούς

2.2 Κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη και την αντιμετώπιση των CAUTIs

Το 1981 δημοσιεύονται για πρώτη φορά οι κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη των ουρολοιμώξεων που σχετίζονται με τους καθετήρες κύστεως, από το Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (CDC). Το 2001, παρουσιάζονται επίσημες κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη των νοσοκομειακών λοιμώξεων οι οποίες περιλαμβάνουν και οδηγίες για τις CAUTI από το Υπουργείο Υγείας της Αγγλίας, και το 2007 γίνεται αναθεώρηση των οδηγιών αυτών. Στην συνέχεια, το 2008, η Ευρωπαϊκή Ουρολογική Εταιρία (EAU), η Ουρολογική Εταιρία Ασίας (UAA), καθώς και άλλοι φορείς παρουσίασαν, επίσης, κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με την διαχείριση και την πρόληψη των CAUTIs. Ακόμη, το 2008, η Εταιρία Επιδημιολογίας της Υγείας της Αμερικής (SHEA), η Εταιρία Λοιμωδών Νοσημάτων της Αμερικής και

άλλοι φορείς συνεργάστηκαν για την δημοσίευση του *Compendium of Strategies to Prevent Healthcare-Associated Infections in Acute Care Hospitals*, που περιλάμβανε στρατηγικές για την πρόληψη των CAUTIs. Στο 2009, από την Εταιρία Νοσηλευτικών Τραυμάτων, Οστομίας και Ακράτειας (WOCN), υπήρξαν κατευθυντήριες γραμμές για νοσηλευτικές παρεμβάσεις που στοχεύουν στην μείωση του κινδύνου των ουρολοιμώξεων από καθετήρες. Μέσα στο 2010, δημοσιεύθηκαν από την IDSA διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με την διάγνωση, την πρόληψη και την θεραπεία των CAUTIs σε ενήλικες, με βάση δεδομένα του 2009. Επιπλέον το ίδιο έτος, η Συμβουλευτική Επιτροπή για τον Έλεγχο των Λοιμώξεων στην Υγειονομική Περίθαλψη (HICPAC) του CDC προχώρησε σε παρουσίαση αναθεωρημένων οδηγιών για την πρόληψη των CAUTIs. Τέλος, σχετικά με την εξέλιξη των κατευθυντήριων γραμμών, φαίνεται γενική συμφωνία μεταξύ των διεθνών ομάδων των ειδικών και ελάχιστες αλλαγές στις συστάσεις με την πάροδο των χρόνων (Conway & Larson, 2021).

Τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (CDC), το 2009 άλλαξαν τον ορισμό της λοίμωξης του ουροποιητικού που σχετίζεται με τον καθετήρα (CAUTI), εξαιρώντας την ασυμπτωματική βακτηριουρία. Σήμερα, η CAUTI ορίζεται ως λοίμωξη του ουροποιητικού σε άτομα με μόνιμο ουροκαθετήρα, αποκλείοντας τις λοιμώξεις όταν χρησιμοποιούνται άλλες μέθοδοι αποχέτευσης, όπως οι διαλείπουσες καθετηριασμοί. Σύμφωνα με τις οδηγίες της Infectious Diseases Society of America, η CAUTI διαγιγνώσκεται όταν υπάρχουν συμπτώματα όπως πυρετός, αλλαγή νοητικής κατάστασης ή πόνος στη μέση, με καλλιέργεια ούρων που περιέχει τουλάχιστον 10^3 μονάδες αποικιογόνου ικανότητας/mL. Οι CAUTIs είναι οι πιο συχνές λοιμώξεις που σχετίζονται με την υγειονομική περίθαλψη και προκαλούν αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα. Οι τελευταίες αλλαγές στον ορισμό τους είχαν ως αποτέλεσμα τη μείωση των ποσοστών CAUTI, καθώς θεωρούνται μόνο όταν υπάρχει συμπτωματολογία ή βακτηριαιμία (Comisso & Lucchini, 2018).

Στις κατευθυντήριες οδηγίες για την πρόληψη των λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με τον καθετήρα της ουροδόχου κύστης (HICPAC), αναφέρονται με παραδείγματα ενδείξεις και αντενδείξεις για τον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης. Έπειτα, παρουσιάζονται κατάλληλες τεχνικές σχετικά με την εισαγωγή του καθετήρα. Συνοπτικά, περιλαμβάνουν την υγιεινή των χεριών που πρέπει να γίνεται αυστηρά πριν και μετά από κάθε διαδικασία εισαγωγής,

χειρισμού ή επαφής με τον καθετήρα. Επιβεβαίωση της κατάλληλης εκπαίδευσης του ατόμου που αναλαμβάνει την ευθύνη για την εισαγωγή και την συντήρηση του καθετήρα, ώστε να γνωρίζει την σωστή και άσηπτη τεχνική. Χρήση άσηπτης τεχνικής και αποστειρωμένου εξοπλισμού, λαμβάνοντας υπόψιν που δεν χρειάζεται απαραίτητα αντισηπτικά λιπαντικά. Εφαρμογή καθαρής τεχνικής σε περιβάλλον μη οξείας φροντίδας, καθώς σε περιπτώσεις χρόνιου διαλείποντα καθετηριασμού, θεωρείται περισσότερο αποδεκτή και πρακτικότερη η εναλλακτική της αποστειρωμένης τεχνικής. Κατάλληλη στερέωση του καθετήρα και αποφυγή μετακίνησης, διότι πρόκειται να προκληθούν τραυματισμοί στην ουρήθρα. Ακόμη, σημαντική είναι η επιλογή του κατάλληλου καθετήρα που πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερος, ώστε να επιτρέπεται η επαρκής αποστράγγιση και να μειώνεται ο κίνδυνος για τραυματισμούς στην κύστη και στην ουρήθρα (Could et al., 2019).

Ορισμένες τεχνικές που αναφέρονται για την συντήρηση του καθετήρα περιλαμβάνουν τις εξής οδηγίες. Μετά την εισαγωγή του καθετήρα, να διατηρείται κλειστό κύκλωμα παροχέτευσης και σε περιπτώσεις σπασίματος, αποσύνδεσης ή διαρροής να γίνεται αντικατάσταση του καθετήρα. Η ροή των ούρων να παραμένει ανεμπόδιστη, με την σακούλα συλλογής ούρων κάτω από το επίπεδο της κύστης, αλλά όχι στο πάτωμα και να γίνεται συχνό άδειασμα. Εφαρμογή της σωστής υγιεινής με ανάλογη χρήση γαντιών, ρόμπας κλπ., έπειτα από κάθε χειρισμό του καθετήρα. Αποφυγή ορισμού σταθερών χρονικών διαστημάτων για την αλλαγή καθετήρα. Όχι συστηματική χρήση αντιμικροβιακών φαρμάκων για την πρόληψη των CAUTI. Να μην γίνεται καθαρισμός της περιουρηθρικής περιοχής για την αποτροπή των CAUTI όσο ο καθετήρας είναι ακόμη στην θέση του. Επιπλέον, δίνονται οδηγίες σχετικά με τα υλικά του καθετήρα, την διαχείριση της απόφραξης και την συλλογή δείγματος (Could et al., 2019).

Ακόμη, από την Ευρωπαϊκή Ένωση Ουρολογίας (EAU), έχουν συνταχθεί κατευθυντήριες οδηγίες οι οποίες παρέχουν στους επαγγελματίες υγείας πληροφορίες και συστάσεις για την πρόληψη και την θεραπεία των λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος (UTIs). Με βάση αυτές τις οδηγίες, οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με καθετήρα κύστεως, πρόκειται για ουρολοιμώξεις που εμφανίζονται σε ένα άτομο που βρίσκεται ήδη με τοποθετημένο καθετήρα ουροδόχου κύστης ή έχει δεχτεί καθετηριασμό κύστεως κατά τις τελευταίες 48 ώρες. Σχετικά με την διαγνωστική αξιολόγηση και την διαχείριση των λοιμώξεων του ουροποιητικού

συστήματος που σχετίζονται με τον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης, παραθέτονται τα εξής. Κατά την διαγνωστική αξιολόγηση, δεν συνίσταται η τακτική καλλιέργεια ούρων σε μη ασυμπτωματικούς καθετηριασμένους ασθενείς, η εμφάνιση πυουρίας δεν πρέπει να θεωρείται ως μοναδικό κριτήριο για την διάγνωση των CAUTIs και επιπλέον η παρουσία, η απουσία, είτε η ύπαρξη θολών ούρων, δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για την διαφοροποίηση της ασυμπτωματικής βακτηριουρίας από τις CAUTIs. Έπειτα, αναφορικά με την διαχείριση και την πρόληψη των CAUTIs, σημειώνονται τα ακόλουθα. Η θεραπεία για την συμπτωματική λοίμωξη που σχετίζεται με τον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης, πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις συστάσεις για τις λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος (UTI). Ενδείκνυται η λήψη καλλιέργειας ούρων πριν από την έναρξη της αντιμικροβιακής θεραπείας σε ασθενείς που τους αφαιρέθηκε ο καθετήρας κύστεως. Η ασυμπτωματική βακτηριουρία που σχετίζεται με τον καθετηριασμό δεν χρειάζεται αντιμετώπιση. Η αντιμετώπιση της ασυμπτωματικής βακτηριουρίας που σχετίζεται με τον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης, συνίσταται να γίνεται πριν από τραυματικές επεμβάσεις του ουροποιητικού συστήματος, όπως η διαδερμική εκτομή του προστάτη. Η έναρξη της αντιμικροβιακής θεραπείας συνίσταται αφού αντικατασταθεί ή αφαιρεθεί ο καθετήρας κύστεως. Ωστόσο, δεν συνίσταται η τοπική εφαρμογή αντισηπτικών ή αντιβιοτικών στον καθετήρα, την ουρήθρα ή το στόμιο. Ακόμη, δεν συνίσταται η χρήση προφυλακτικών αντιβιοτικών για την πρόληψη των λοιμώξεων που σχετίζονται με τον καθετήρα. Φυσικά, η διάρκεια παραμονής του καθετήρα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερη. Επίσης, συνίσταται η χρήση υδροφιλικών καθετήρων καθώς βοηθούν στην μείωση των ουρολοιμώξεων και επιπλέον συνίσταται η αποφυγή της τακτικής χρήσης αντιβιοτικών προφύλαξης για την πρόληψη των ουρολοιμώξεων μετά την αφαίρεση του καθετήρα (Bonkat et al., 2024).

2.3 Στρατηγικές και προκλήσεις για την πρόληψη λοιμώξεων που σχετίζονται με καθετήρες κύστεως

Η πρόληψη των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος (ΕΝΛ) περιλαμβάνει διάφορες πρακτικές, πολλές από τις οποίες έχουν αξιολογηθεί στην κλινική πράξη. Ως το πιο αποτελεσματικό μέτρο σημειώνεται η ορθολογική χρήση των ουροκαθετήρων στη νοσοκομειακή περίθαλψη. Αυτό

περιλαμβάνει την αποφυγή της τοποθέτησης μόνιμου καθετήρα χωρίς σοβαρό λόγο, την χρήση του μόνο όταν είναι απολύτως αναγκαίο και την αφαίρεση του καθετήρα όταν παύει πλέον να χρειάζεται. Είναι αξιοσημείωτο πως στο 58% των ασθενών και στο 41% των ημερών χρήσης, οι ουροκαθετήρες τοποθετούνται χωρίς πραγματική ανάγκη. Η χρήση μόνιμων ουροκαθετήρων πρέπει να περιορίζεται σε περιπτώσεις όπου υπάρχει ανατομικό ή λειτουργικό εμπόδιο στην αποβολή των ούρων, σε επεμβάσεις αποκατάστασης του ουρογεννητικού συστήματος, σε κρίσιμα ασθενείς, σε μετεγχειρητικούς ασθενείς που απαιτείται ακριβής παρακολούθηση της διούρησης, καθώς και σε εξασθενημένα ή παράλυτα άτομα, ή σε ασθενείς σε κώμα για την πρόληψη δερματικών ελκών και μολύνσεων. Η χρονική διάρκεια παραμονής του καθετήρα εξαρτάται αποκλειστικά από την κάθε περίπτωση. Σε χειρουργικές επεμβάσεις, ο καθετηριασμός διαρκεί συνήθως 1-7 ημέρες, ενώ για την παρακολούθηση της διούρησης μπορεί να παραμείνει από 7 έως 30 ημέρες. Ωστόσο, ακόμα και σε περιπτώσεις όπου η χρήση του είναι απαραίτητη, οι ασθενείς κινδυνεύουν να εμφανίσουν ΕΝΛ, καθώς ο αποικισμός του καθετήρα από ουροπαθογόνα καθιστά τη μόλυνση της ουροδόχου κύστης αναπόφευκτη με την πάροδο του χρόνου (Σταματίου, Φωκάς, Ρεκλείτη & Μαρίνης, 2017).

Φυσικά, η καλύτερη μέθοδος πρόληψης των ουρολοιμώξεων είναι η αποφυγή του καθετηριασμού της ουροδόχου κύστης. Σε σχετική μελέτη που έχει πραγματοποιηθεί, παρουσιάζεται πως ένα σημαντικό ποσοστό των ασθενών σε μονάδες εντατικής θεραπείας 41%, αλλά και σε παθολογικές κλινικές 58%, υποβάλλονται σε καθετηριασμό χωρίς να υπάρχει πραγματικά ιατρική ανάγκη. Συνεπώς, ο καθετήρας πρέπει να τοποθετείται μόνο σε περιπτώσεις που είναι απολύτως απαραίτητος και να αφαιρείται όσο πιο σύντομα είναι εφικτό (Σκρεπέτης & Μακρής, 2009).

Μέρος των στρατηγικών πρόληψης για την αποφυγή των ουρολοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με ουροκαθετήρες, αποτελούν ορισμένες βασικές παρεμβάσεις που μειώνουν σημαντικά τον κίνδυνο εμφάνισης τους. Στις παρεμβάσεις αυτές περιλαμβάνεται η ελαχιστοποίηση της χρήσης των καθετήρων, αλλά και η έγκαιρη αφαίρεση τους, η συχνή αξιολόγηση σχετικά με το αν υπάρχει ανάγκη για καθετηριασμό και, επιπλέον, σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν οι εναλλακτικές μέθοδοι για το άδειασμα της ουροδόχου κύστης, όπως ο καθαρός διαλείπων καθετηριασμός που, μάλιστα, για τις περιπτώσεις των αντρών ιδιαίτερα

χρήσιμοι είναι οι καθετήρες τύπου προφυλακτικού. Βέβαια, βασικές προϋποθέσεις για την μείωση των καθετηριασμών, αποτελούν η ύπαρξη κατάλληλων υποδομών και ειδικών προγραμμάτων σε επίπεδο νοσοκομείου, η εξασφάλιση του επαρκούς προσωπικού και η εκπαίδευση του, ενώ αναγκαία είναι και η διαθεσιμότητα του απαραίτητου εξοπλισμού. Με την εφαρμογή ολοκληρωμένων προγραμμάτων EMR τα οποία περιλαμβάνουν κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με την εφαρμογή, την διαχείριση και την παρακολούθηση των ουροκαθετήρων, έχει σημειωθεί μείωση στο ποσοστό των ουρολοιμώξεων κατά 37% στις ΜΕΘ διαφόρων αναπτυσσόμενων χωρών (Werneburg, 2022).

Η διάρκεια χρήσης του καθετήρα αποτελεί τον βασικό παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη ΕΝΛ, όπως επιβεβαιώνουν όλες οι σχετικές μελέτες. Η βακτηριουρία αναπτύσσεται με ρυθμό 3-10% για κάθε ημέρα παραμονής του καθετήρα, ενώ μετά από 30 ημέρες, σχεδόν όλοι οι καθετηριασμένοι ασθενείς εμφανίζουν βακτηριουρία. (Σταματίου, Φωκάς, Ρεκλείτη & Μαρίνης, 2017). Επομένως, η μείωση της διάρκειας της χρήσης του καθετήρα είναι υψίστης σημασίας, καθώς η αφαίρεση του ουροκαθετήρα μέσα σε τέσσερις ημέρες μειώνει σημαντικά τη συχνότητα των λοιμώξεων σε ποσοστό μεγαλύτερο από 80%. Για ασθενείς σε ΜΕΘ, η έγκαιρη αφαίρεση του καθετήρα, εντός πέντε ημερών, περιορίζει τόσο τις λοιμώξεις όσο και το κόστος της θεραπείας. Παρά τη γνωστή σύνδεση του καθετηριασμού με λοιμώξεις, δεν υπάρχουν επαρκή πρωτόκολλα πρόληψης. Σε νοσοκομεία των ΗΠΑ εφαρμόζονται σε περιορισμένο βαθμό κάποιες πρακτικές, όπως η χρήση αντιμικροβιακών καθετήρων, υπερηχογραφημάτων κύστης και συστημάτων υπενθύμισης αφαίρεσης του καθετήρα, με ποσοστά εφαρμογής λιγότερο από 30% και περίπου 10% αντίστοιχα. Ωστόσο, αναδεικνύεται πως η εφαρμογή κατευθυντήριων οδηγιών, ειδικά για ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργικές επεμβάσεις, μπορεί να μειώσει σημαντικά τόσο την διάρκεια του καθετηριασμού, όσο και τις λοιμώξεις μετά τη χειρουργική επέμβαση, αλλά και την ανάγκη για αντιβιοτικά (Σκρεπέτης & Μακρής, 2009).

Μεταξύ των στρατηγικών πρόληψης των ουρολοιμώξεων που οφείλονται σε χρήση ουροκαθετήρα, είναι οι εναλλακτικές τεχνικές παροχέτευσης των ούρων. Στις εναλλακτικές αυτές τεχνικές σημειώνεται ο υπερηβικός καθετηριασμός, οι καθετήρες τύπου προφυλακτικού για τους άντρες, καθώς και οι διαλείποντες καθετηριασμοί διότι προσφέρουν σημαντικά πλεονεκτήματα σε σύγκριση με τους παραδοσιακούς ουροκαθετήρες. Ο υπερηβικός καθετηριασμός μειώνει τον πόνο, τις λοιμώξεις και

άλλες επιπλοκές, ιδιαίτερα σε ασθενείς που χρειάζονται μακροχρόνιο καθετηριασμό, ωστόσο εφαρμόζεται μόνο από ουρολόγους. Οι καθετήρες τύπου προφυλακτικού είναι κατάλληλοι για άνδρες με ακράτεια ή κινητικά προβλήματα, μειώνοντας τις λοιμώξεις με σωστή υγιεινή. Οι διαλείποντες καθετηριασμοί είναι ιδιαίτερα χρήσιμοι για ασθενείς με νευροπαθητική κύστη, καθώς μειώνουν τις λοιμώξεις και τις επιπλοκές, ενώ παράλληλα είναι οικονομικοί και βελτιώνουν την ποιότητα ζωής των ατόμων. Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί πως η χρήση της χημειοπροφύλαξης παραμένει αμφιλεγόμενη (Σκρεπέτης & Μακρής, 2009).

Μια ακόμη προτεινόμενη μέθοδος για την πρόληψη των ουρολοιμώξεων που σχετίζονται με τους ουροκαθετήρες είναι η επίστρωση τους με αντιμικροβιακά υλικά. Αρχικές μελέτες για καθετήρες επικαλυμμένους με οξείδιο του αργύρου δεν έδειξαν σημαντικά οφέλη στην πρόληψη της βακτηριουρίας, όμως αργότερα αναφέρθηκε ότι οι καθετήρες με κράμα αργύρου μειώνουν την εμφάνιση βακτηριουρίας, αν και δεν αξιολογήθηκε επαρκώς η συμπτωματική λοίμωξη. Μια μετα-ανάλυση έδειξε ότι τα οφέλη από τους καθετήρες με κράμα αργύρου περιορίστηκαν σε πρώιμες μελέτες και πιθανώς επηρεάστηκαν από τη σύγκριση με καθετήρες διαφορετικού υλικού. Συγκεκριμένα, όταν ο καθετήρας ελέγχου είχε το ίδιο υλικό με τον καθετήρα δοκιμής, όπως σιλικόνη αντί για λάτεξ, τα οφέλη μειώθηκαν σημαντικά. Μια πρόσφατη μεγάλη τυχαιοποιημένη μελέτη σύγκρισης μεταξύ καθετήρα από σιλικόνη με υδρογέλη και καθετήρα από κράμα αργύρου με υδρογέλη δεν βρήκε διαφορές ως προς την εμφάνιση βακτηριουρίας, συμπτωματικής λοίμωξης ή βακτηραιμίας. Εργαστηριακές μελέτες για την προσκόλληση βακτηρίων επίσης δεν έδειξαν διαφορές μεταξύ των δύο τύπων καθετήρων. Συνεπώς, η τρέχουσα βιβλιογραφία δεν υποστηρίζει τη χρήση καθετήρων με κράμα αργύρου, και η ρουτίνα χρήση τους δεν συνιστάται. Επιπλέον, έχει χρησιμοποιηθεί και η νιτροφουραζόνη, ένα αντιμικροβιακό παρόμοιο με το νιτροφουραντοΐνη, για την επίστρωση των καθετήρων. Οι καθετήρες αυτοί συνδέθηκαν με σημαντική μείωση της εμφάνισης βακτηριουρίας κατά τις πρώτες 7 ημέρες μετά την τοποθέτηση, αλλά οι μελέτες δεν είναι επαρκείς για να αξιολογήσουν τη συμπτωματική λοίμωξη. Εργαστηριακά δεδομένα δείχνουν ότι η νιτροφουραζόνη μειώνει την προσκόλληση του *E. coli* και τη δημιουργία βιοφίλμ έως και 5 ημέρες, αλλά η δράση της έναντι του *Enterococcus spp.* περιορίζεται σε λιγότερο από 48 ώρες. Επίσης, το φάρμακο αυτό έχει περιορισμένη αποτελεσματικότητα έναντι άλλων βακτηρίων που προκαλούν λοιμώξεις από καθετήρες, όπως *K. pneumoniae*, *P. mirabilis*, *P. aeruginosa* και *P. stuartii*. Ως εκ τούτου, οι καθετήρες αυτοί έχουν

περιορισμένα οφέλη για την καθυστέρηση της βακτηριουρίας και δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για κλινικά οφέλη (Nicolle, 2012).

Σημαντική πρόκληση αποτελεί η διάκριση της ασυμπτωματικής βακτηριουρίας και της λοίμωξης του ουροποιητικού συστήματος, καθώς σε περίπτωση λανθασμένης εκτίμησης, υπάρχει κίνδυνος για ανάπτυξη ανθεκτικότητας στα αντιμικροβιακά φάρμακα και επομένως είναι σημαντικό να αποφευχθεί η χορήγηση κάποιας μη απαραίτητης αντιβιοτικής αγωγής. Σε αρκετές περιπτώσεις ασθενών, λαμβάνεται αγωγή που δεν ενδείκνυται για περιπτώσεις CAUTI, ακριβώς λόγω κάποιας λανθασμένης διάγνωσης και στην συνέχεια αυτή η αγωγή που έλαβε ο ασθενής μπορεί να γίνει επιβλαβής για την περίπτωση του, διότι πιθανώς να ευνοήσει την ανάπτυξη ανθεκτικών λοιμώξεων, υπερλοιμώξεων και περιττών οικονομικών επιβαρύνσεων. (Rubi, Mudey & Kunjalwar, 2022).

Ορισμένες ακόμη προκλήσεις και παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με τον ασθενή, είναι η κακή προσωπική υγιεινή, η ακράτεια των κοπράνων και η ατελής κένωση της ουροδόχου κύστης. Συχνά, η εμφάνιση λοίμωξης του ουροποιητικού συστήματος είναι πιο πιθανή σε ασθενείς που είναι ακινητοποιημένοι. Η διαχείριση των λοιμώξεων του ουροποιητικού σε ασθενείς που νοσηλεύονται και είναι ακινητοποιημένοι απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή. Η συνεχής εισαγωγή καθετήρα και η παραμονή στο κρεβάτι μπορεί να αυξήσουν την ευαισθησία του ασθενούς σε λοιμώξεις. Ακόμη, έχει ανακαλυφθεί η σύνδεση μεταξύ της ακινητοποίησης και της λοίμωξης του ουροποιητικού που σχετίζεται με τον καθετήρα, καθώς η ροή των ούρων μπορεί να σταματήσει όταν ο ασθενής είναι ακινητοποιημένος. Όταν βρίσκεται σε όρθια θέση, τα ούρα κινούνται από τη νεφρική πυέλο στην κύστη μέσω του ουρητήρα λόγω της βαρύτητας, ενώ η περισταλτικότητα του ουρητήρα δεν μπορεί να δημιουργήσει αυτή την βαρύτητα όταν ο ασθενής είναι ξαπλωμένος. Οι ασθενείς που βρίσκονται κατάκοιτοι και φέρουν ουροκαθετήρα ενδέχεται να είναι πιο επιρρεπείς σε λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος. Ωστόσο, να τονισθεί πως υπάρχουν και παράγοντες που σχετίζονται με τους φροντιστές, όπως η αποτυχία της τήρησης των ασηπτικών τεχνικών κατά την τοποθέτηση και συντήρηση του καθετήρα (Rubi, Mudey & Kunjalwar, 2022).

Όταν αποφασίζεται η τοποθέτηση ουροκαθετήρα, είναι απαραίτητο να τηρούνται αυστηρά οι κανόνες αντισηψίας. Αυτό περιλαμβάνει τη χρήση αποστειρωμένων γαντιών, πεδίων και λαβίδων, καθώς και τη σχολαστική απολύμανση των γύρω ιστών. Για την αποφυγή τραυματισμών του ουροθηλίου, είναι σημαντικό να

εφαρμόζεται επαρκής ποσότητα αποστειρωμένου λιπαντικού και να επιλέγεται καθετήρας με τη μικρότερη δυνατή διάμετρο. Το πιο σημαντικό μέτρο για την πρόληψη της μετάδοσης μικροβίων από ασθενή σε ασθενή είναι το σωστό πλύσιμο των χεριών του υγειονομικού προσωπικού, καθώς και η αλλαγή γαντιών πριν και μετά από κάθε χειρισμό του καθετήρα. Παράλληλα, η εκπαίδευση και ενημέρωση του νοσηλευτικού προσωπικού για τη σωστή φροντίδα του συστήματος παροχέτευσης των ούρων αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την αποφυγή επιπλοκών. Αν και ο σχολαστικός καθαρισμός των γεννητικών οργάνων και του περινέου για την πρόληψη της μικροβιακής ανάπτυξης στον εξωτερικό καθετήρα δεν φαίνεται ιδιαίτερα αποτελεσματικός, ακόμα και με τη χρήση αντισηπτικών ή τοπικών αντιβιοτικών, παραμένει μια πρακτική που συνιστάται. Αυτό συμβαίνει επειδή συμβάλλει στη μείωση του τοπικού ερεθισμού στην περιοχή γύρω από τον καθετήρα. (Σκρεπέτης & Μακρής, 2009).

Μετά την τοποθέτηση του ουροκαθετήρα, είναι σημαντικό να διατηρείται ένα κλειστό σύστημα συλλογής ούρων και ανοιχτή ροή ούρων για να αποφεύγεται η ανάπτυξη βακτηρίων. Η σακούλα του καθετήρα πρέπει να βρίσκεται πάντα κάτω από το επίπεδο της κύστης και να μην έρχεται σε επαφή με το έδαφος. Στη διαχείριση του καθετήρα, συνιστάται το πλύσιμο των χεριών και η χρήση αποστειρωμένων γαντιών. Δεν απαιτούνται αντισηπτικά σαπούνια ή λιπαντικά για την υγιεινή των ασθενών με καθετήρα. Καθετήρες με αντισηπτικές ή αντιμικροβιακές επικαλύψεις έχουν αξιολογηθεί για τη μείωση των λοιμώξεων, αλλά τα αποτελέσματα είναι ποικίλα, με ορισμένες έρευνες να δείχνουν μικρή μείωση της συχνότητας λοιμώξεων, ενώ άλλες αναφέρουν περισσότερους ασθενείς να αισθάνονται πόνο κατά τη χρήση τους. Επομένως, δεν υπάρχουν σαφείς συστάσεις για τη χρήση ειδικών καθετήρων και απαιτούνται περαιτέρω έρευνες για να εκτιμηθεί η επίδρασή τους (Comisso & Lucchini, 2018).

Ειδικό Μέρος

Σκοπός της μελέτης

Η παρούσα εργασία έχει σκοπό να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα τόσο των νοσηλευτικών πρωτοκόλλων, καθώς και άλλων παρεμβάσεων για την πρόληψη των λοιμώξεων που σχετίζονται με τους καθετήρες κύστεως. Μέσα από συστηματική ανασκόπηση που εστιάζει σε μελέτες παρατήρησης και κλινικές δοκιμές.

Μεθοδολογία

Για την διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των νοσηλευτικών πρωτοκόλλων και άλλων παρεμβάσεων για την πρόληψη των λοιμώξεων που σχετίζονται με καθετήρες κύστεως, πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση σε δύο βάσεις δεδομένων, στο PubMed και στο Scopus. Κατά την διαδικασία της αναζήτησης χρησιμοποιήθηκαν οι λέξεις – κλειδιά: (“nurse-driven” OR “protocol” OR “nursing care protocol”) AND (“infection prevention” OR “prevention”) AND (“urinary catheter” OR “catheter-associated infections” OR “CAUTI” OR “urinary tract infections”) και παρόμοιοι συνδυασμοί. Η αναζήτηση είχε ορισμένο ως φίλτρο τα τελευταία 5 έτη, από το 2019 έως το 2024.

Τα κριτήρια εισόδου των κλινικών δοκιμών για την συστηματική ανασκόπηση ήταν τα ακόλουθα:

1. Μελέτες δημοσιευμένες στην ελληνική ή στην αγγλική γλώσσα
2. Έτη δημοσίευση από το 2019 έως το 2024
3. Κλινικές δοκιμές και μελέτες παρατήρησης
4. Κλινικές δοκιμές και μελέτες παρατήρησης που επικεντρώνονται στην πρόληψη λοιμώξεων σχετιζόμενων με καθετήρες κύστεως
5. Ο πληθυσμός να περιλαμβάνει άτομα που τους εφαρμόστηκε καθετήρας κύστεως, είτε άτομα που πραγματοποιούσαν καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης.

6. Κλινικές δοκιμές και μελέτες παρατήρησης που αφορούν ανθρώπους

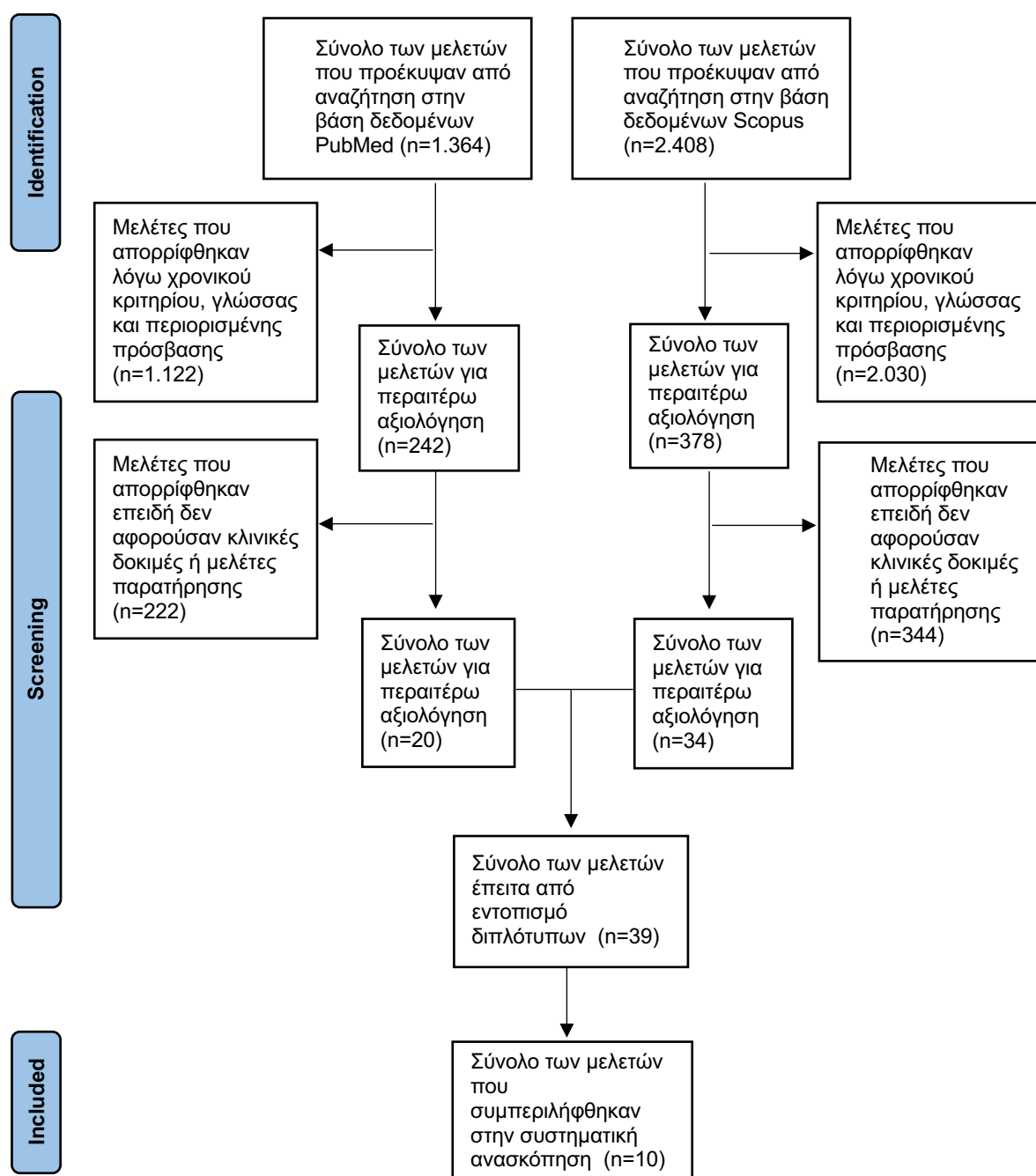
Κριτήρια αποκλεισμού για την συστηματική ανασκόπηση:

1. Μελέτες δημοσιευμένες πριν από το 2019
2. Μελέτες που δεν επικεντρώνονται στην πρόληψη των λοιμώξεων που σχετίζονται με την χρήση καθετήρων κύστεως
3. Κλινικές δοκιμές και μελέτες παρατήρησης που αφορούν άτομα χωρίς καθετήρα κύστεως
4. Μη ερευνητικά άρθρα και άρθρα που δεν περιλαμβάνουν κλινικές δοκιμές ή μελέτες παρατήρησης
5. Δημοσιευμένες μελέτες σε οποιαδήποτε άλλη γλώσσα πέραν της ελληνικής ή της αγγλικής
6. Μελέτες που επικεντρώνονται στην σύγκριση της αποτελεσματικότητας δύο διαφορετικών φαρμακευτικών αγωγών

Αποτελέσματα

Από την συστηματική ανασκόπηση αποκλείστηκαν έρευνες που δεν ήταν κλινικές δοκιμές ή μελέτες παρατήρησης, μελέτες που δεν ήταν στην αγγλική ή την ελληνική γλώσσα. Ακόμη, ως κριτήριο αποκλεισμού ήταν το έτος, δηλαδή μελέτες πριν από το 2019 ήταν μη αποδεκτές. Επομένως, από την αναζήτηση στις βάσεις δεδομένων, αρχικά προέκυψαν 20 μελέτες από το PubMed και 34 από το Scopus. Σύνολο 54 μελέτες και μερικές από αυτές ήταν κοινές στις βάσεις δεδομένων. Έτσι, προέκυψαν συνολικά 39 μελέτες από την βιβλιογραφική αναζήτηση. Οι μελέτες, ωστόσο, που πληρούσαν όλα τα κριτήρια εισόδου και συμπεριλήφθηκαν τελικώς στην συστηματική ανασκόπηση ήταν 10.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ



Συγγραφείς, Έτος	Τίτλος	Χώρα	Είδος μελέτης	Μελετώμενος πληθυσμός/ Δείγμα	Μεθοδολογία	Αποτελέσματα
Qin, Zhao, Qin, Qin, Shen & Wang (2024).	Efficacy of expanded periurethral cleansing in reducing catheter-associated urinary tract infection in comatose patients: a randomized controlled clinical trial	Κίνα (Zhengzhou)	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή (RCT)	(n=446) Κωματώδεις ασθενείς με καθετήρα κύστεως	Η Πειραματική ομάδα δέχτηκε το πρωτόκολλο διευρυνμένου περιουρηθρικού καθαρισμού (n=225) και η Ομάδα ελέγχου το συνηθισμένο πρωτόκολλο περιουρηθρικού καθαρισμού (n=221)	Παρουσιάζεται η αποτελεσματικότητα του εκτεταμένου περιουρηθρικού καθαρισμού στη μείωση των CAUTIs. Ειδικά οι γυναίκες ασθενείς και οι διαβητικοί, φαίνεται πως ωφελούνται περισσότερο από αυτό το πρωτόκολλο.
He, et al. (2024).	Efficacy and safety of preventing catheter-associated urinary tract infection by inhibiting catheter bacterial biofilm formation: a multicenter randomized controlled trial	Κίνα	Πολυκεντρική, τυχαιοποιημένη, διπλά τυφλή μελέτη	(n=264) Ασθενείς με καθετήρα κύστεως. Ενήλικες που υπέφεραν από οξεία κατακράτηση ούρων (AUR)	Η ομάδα JUC (n=132) δέχτηκε ψεκασμό με φάρμακο και η ομάδα εικονικού φαρμάκου (n=132) δέχτηκε φυσιολογικό ορό. Επιπλέον, 30 άτομα αξιολογήθηκαν για βιοφίλμ καθετήρα και χωρίστηκαν τυχαία σε ομάδες JUC (n=15) και εικονικό φάρμακο (n=15)	Τα κλινικά συμπτώματα και οι βακτηριακές καλλιέργειες ούρων έδειξαν ότι η συχνότητα εμφάνισης CAUTI στην ομάδα JUC ήταν σημαντικά χαμηλότερη από την ομάδα του εικονικού φαρμάκου (P < 0,01). Επιπλέον, για την αξιολόγηση του σχηματισμού βιοφίλμ στους καθετήρες, τα αποτελέσματα της ηλεκτρονικής μικροσκοπίας σάρωσης (SEM) έδειξαν ότι το βακτηριακό βιοφίλμ σχηματίστηκε την 5η ημέρα στην ομάδα του εικονικού φαρμάκου, ενώ δεν σχηματίστηκε βακτηριακό βιοφίλμ την 5η ημέρα στην ομάδα JUC.

Al-Sayaghi, Alqalah, Alkubati, et al. (2023).	Healthcare workers' compliance with the catheter associated urinary tract infection prevention guidelines: an observational study in Yemen	Πόλη Sana's της Υεμένης	Μελέτη παρατήρησης με χρήση περιγραφικού σχεδιασμού διατομής	Συμμετείχαν HCW (νοσοκόμοι και γιατροί) από νοσοκομεία της πόλης Sana'a έπειτα από βολικό δείγμα που προσεγγίστηκε (n=375)	Παρατήρηση της εισαγωγής UC χρησιμοποιώντας μια δομημένη λίστα ελέγχου παρατήρησης που περιείχε δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος υπήρχαν 13 στοιχεία για τα χαρακτηριστικά των υγειονομικών, των ασθενών, του UC και του χώρου εργασίας. Στο δεύτερο μέρος υπήρχαν 10 στοιχεία για τις βέλτιστες πρακτικές που βασίζονται σε στοιχεία για την πρόληψη της CAUTI κατά την εισαγωγή του UC. Τα 10 στοιχεία είχαν τη μορφή λίστας ελέγχου και βαθμολογήθηκαν από 0 έως 1. Η συνολική βαθμολογία συμμόρφωσης ήταν από 0 έως 10 βαθμούς.	Το 71% των εργαζομένων παρουσίασε υψηλό ή αποδεκτό επίπεδο συμμόρφωσης και το 29% είχε χαμηλό επίπεδο συμμόρφωσης. Η συνολική συμμόρφωση των εργαζομένων, ήταν αποδεκτή, αλλά όχι ασφαλής σε πολλά μέτρα. Υπάρχει ανάγκη για ανάπτυξη, εφαρμογή και παρακολούθηση των εθνικών κατευθυντήριων γραμμών και θεσμικής πολιτικής και διαδικασιών για την πρόληψη της ουρολοίμωξης που σχετίζεται με τον καθετήρα.
Tae, Oh, Jeong & Ku (2022).	Catheter-associated urinary tract infections in patients who have undergone radical cystectomy for bladder cancer: A prospective randomized clinical study of two silicone catheters (clinical	Σεούλ της Νότιας Κορέας	Πολυκεντρική, προοπτική, ανοικτής ετικέτας, τυχαιοποιημένη μελέτη μη κατωτερότητας	(n=85) ασθενείς με καθετήρα κύστεως που έχουν υποβληθεί σε ριζική κυστεκτομή για καρκίνο της ουροδόχου κύστης	Ομάδα «επικαλυμμένου καθετήρα Foley», συντομογραφία ως ομάδα «περιπτώσεων». Με ένα νέο μηχανισμό αναστολής του σχηματισμού βιοφίλμ από έναν ανασταλτικό καθετήρα σιλικόνης (επικαλυμμένος καθετήρας Foley) (n=41) και Ομάδα	Οι δύο πανομοιότυπες ομάδες, παρουσίασαν CAUTI στις 2 εβδομάδες έπειτα της ριζικής κυστεκτομής στο 21,95% η ομάδα περίπτωσης και 27,27% η ομάδα ελέγχου. Με αφαίρεση του καθετήρα 2 εβδομάδες μετά την επέμβαση, η καλλιέργεια άκρου έδειξε

	benefit of antibiotic silicone material)				ελέγχου με συμβατικό καθετήρα σιλικόνης (n=44)	βακτηριακές αποκίες σε 25(60,98%) και 38(86,36%) ασθενείς, στην ομάδα περίπτωσης και ελέγχου αντίστοιχα. Τελικώς, η εμφάνιση CAUTI δεν διέφερε με το υλικό του καθετήρα, όμως φάνηκε πως ο βακτηριακός αποικισμός καταστέλλεται με καθετήρα τεχνολογίας Bi-Fi Free.
Kai-Larsen, Grass, Mody, Upadhyay, Trivedi, Pal, Babu, Bawari & Singh (2021).	Foley catheter with noble metal alloy coating for preventing catheter-associated urinary tract infections: a large, multi-center clinical trial	Ινδία	Προοπτική, πολυκεντρική, τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	(n=901) ασθενείς για ουρολογία, χειρουργική επέμβαση και ΜΕΘ που απαιτούνταν καθετηριασμός της ουροδόχου κύστης	Ομάδα με επικαλυμμένο με NMA καθετήρα BIP Foley (n=679) και Ομάδα Ελέγχου - μη επικαλυμμένου καθετήρα (n=222)	Με την χρήση του καθετήρα BIP Foley με επικάλυψη NMA παρατηρήθηκε μείωση των CAUTI. Υπήρξε διατήρηση για σχεδόν 30 ημέρες και μεταξύ των 3 με 11 ημερών, σημειώθηκε η μεγαλύτερη μείωση. Συνεπώς, ο επικαλυμμένος NMA καθετήρας BIP Foley ήταν αποτελεσματικότερος στην μείωση της CAUTI.
Mohammed, Gedamu, Birrie, Seid, Dires & Goshiye (2022).	Knowledge, Practice and Associated Factors of Health Care Workers on Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections in South Wollo Zone Public Hospitals,	Βορειοανατολική ή Αιθιοπία	Μελέτη παρατήρησης, διατομική μελέτη με βάση το ίδρυμα	Εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης που η εργασία τους σχετιζόταν με την εισαγωγή καθετήρα σε συγκεκριμένα δημόσια νοσοκομεία της ζώνης του South Wollo (n=413)	Τα δεδομένα συλλέχθηκαν χρησιμοποιώντας ένα προ-ελεγμένο και δομημένο αυτοχορηγούμενο ερωτηματολόγιο που αναπτύχθηκε μετά από εξέταση εγγράφων που σχετίζονται με το θέμα ενδιαφέροντος	Το 72,2% των συμμετεχόντων είχαν επαρκείς γνώσεις και το 56,4% είχαν επαρκές επίπεδο πρακτικής στην πρόληψη της ουρολοίμωξης που σχετίζεται με καθετήρα. Σημαντικό ποσοστό εργαζομένων παρουσίασε

	Northeast Ethiopia					ανεπαρκείς γνώσεις και πρακτική για την πρόληψη των ουρολοιμώξεων που σχετίζονται με καθετήρα. Είναι αναγκαία η αυστηρή τήρηση των κατευθυντήριων γραμμών για την πρόληψη των λοιμώξεων που σχετίζονται με καθετήρα κύστεως
Paiva-Santos, Santos-Costa, Bastos & Graveto (2023).	Nurses' Adherence to the Portuguese Standard to Prevent Catheter-Associated Urinary Tract Infections (CAUTIs): An Observational Study	Πορτογαλία	Ποσοτική, παρατηρητική και προοπτική μελέτη	(n=35) Νοσηλεύτες από ογκολογική πτέρυγα ενός νοσοκομείου της Πορτογαλίας	Αξιολόγηση της συμμόρφωσης των νοσηλευτών στα πρότυπα που εγκρίθηκαν από την κυβέρνηση για την πρόληψη των CAUTI. Καθημερινές αξιολογήσεις των πρακτικών των νοσηλευτών κατά την εισαγωγή και την συντήρηση του καθετήρα χρησιμοποιώντας ένα εργαλείο εγκεκριμένο από την κυβέρνηση. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν από επιτόπιες παρατηρήσεις και ανατροφοδοτήσεις από τους νοσηλευτές	Οι πρακτικές των νοσηλευτών για την εισαγωγή και την συντήρηση του καθετήρα ούρων σε ασθενείς με καρκίνο, θα μπορούσαν να φέρουν αρνητικές επιπτώσεις. Διαπιστώθηκαν σημαντικές αποκλίσεις από τα διεθνή πρότυπα περίθαλψης, όπως η τήρηση της ασηπτικής τεχνικής κατά την εισαγωγή του καθετήρα, η τήρηση των πρωτοκόλλων για την υγιεινή των χεριών κ.α.
Khahakaew, Suwanpimolkul, Wongkeskij, Punakabutra & Suankratay (2021).	A comparison of the efficacy of normal saline and Savlon solutions in periurethral cleaning to reduce catheter-associated	Ταϊλάνδη	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή (RCT) μη κατωτερότητας	(n=540) ασθενείς με καθετήρα κύστεως.	Ομάδα που δέχτηκε το διάλυμα NSS (n=265) και ομάδα που δέχτηκε το διάλυμα Salvon (n=275), για την αποτελεσματικότητα των διαλυμάτων περιουρηθρικού καθαρισμού για	Τα αποτελέσματα έδειξαν μη κατωτερότητα του NSS σε σχέση με το Savlon στη μείωση της συχνότητας εμφάνισης SB. Δεν υπήρξε σημαντική διαφορά μεταξύ της συχνότητας εμφάνισης SB στις

	bacteriuria: A randomized control trial				τη μείωση της CAUTI.	ομάδες NSS και Savlon.
Castellà, Casas, Giménez, Reina, Sopena & García- Quesada (2024).	Hygiene with wet wipes in bedridden patients to prevent catheter- associated urinary tract infection in cardiac surgery: A randomized controlled trial	Ισπανία	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή (RCT)	(n=170) καρδιοχειρουρ γικοί ασθενείς με καθετήρα κύστεως	Η Ομάδα ελέγχου (n=85) έλαβε συμβατική υγιεινή ασθενών με νερό και σαπούνι και η Πειραματική ομάδα (n=85) έλαβε στεγνή υγιεινή με μαντηλάκια εμποτισμένα με σαπούνι και ενυδατική λοσιόν που περιείχε πολυεξανίδιο. Για την πρόληψη της ουρολοίμωξης που σχετίζεται με τον καθετήρα (CAUTI).	Παρουσιάστηκε πως η υγιεινή με μαντηλάκια μείωσε σημαντικά τη συχνότητα εμφάνισης CAUTI σε σύγκριση με τη συμβατική υγιεινή με σαπούνι και νερό. Ενώ δεν περιείχαν αντισηπτικό, τα μαντηλάκια που χρησιμοποιήθηκαν μείωσαν τη συχνότητα εμφάνισης CAUTI, χωρίς διαταραχή της ακεραιότητας του δέρματος.
DePuccio, Gaughan, Sova, MacEwan, Walker, Gregory, DeLancey & McAlearney (2020).	An Examination of the Barriers to and Facilitators of Implementin g Nurse- Driven Protocols to Remove Indwelling Urinary Catheters in Acute Care Hospitals	ΗΠΑ	Ποιοτική μελέτη παρατήρησης	(n=449) προσωπικό υγειονομικής περίθαλψης (νοσοκόμοι, γιατροί), διευθυντές και στελέχη	Οι ερευνητές πήραν συνεντεύξεις για την κατανόηση των εμπειριών του προσωπικού σχετικά με την εφαρμογή, την χρήση και την επίβλεψη των UCNDP. Ημιδομημένες συνεντεύξεις που περιλάμβαναν ερωτήσεις για τις πρακτικές διαχείρισης και τις πολιτικές σχετικά με την θέσπιση ενός UCNDP.	Τα UCNDP είναι σημαντικά για την πρόληψη των CAUTI. Ενώ τα χαρακτηριστικά των UCNDP διέφεραν μεταξύ των νοσοκομείων, αντιμετώπισαν κοινά προβλήματα. Συνεπώς, είναι σημαντική η καθημερινή αξιολόγηση για την αναγκαιότητα του καθετήρα, η εξουσιοδότηση των νοσηλευτών για την αφαίρεση καθετήρα όταν είναι αναγκαίο χωρίς την έγκριση γιατρού, και η επιπλέον εκπαίδευση για την σωστή εφαρμογή των UCNDP.

Συζήτηση

Αναδεικνύεται πως η πρόληψη των λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με καθετήρα κύστεως, αποτελεί σημαντικό ζήτημα στην υγειονομική περίθαλψη, τόσο για την ασφάλεια των ασθενών, αλλά και για την καλύτερη παροχή της ποιότητας φροντίδας στις μονάδες υγείας. Μέσα από τα αποτελέσματα των ερευνών που υπήρξαν στην συστηματική ανασκόπηση, παρουσιάστηκε η ανάγκη για αυστηρή συμμόρφωση του προσωπικού της υγειονομικής περίθαλψης, με τις κατευθυντήριες οδηγίες και τα νοσηλευτικά πρωτόκολλα για την ουσιαστική πρόληψη των CAUTIs.

Συγκεκριμένα, σχετικά με την συμμόρφωση των εργαζομένων της υγειονομικής περίθαλψης που η εργασία τους περιλάμβανε την εισαγωγή ουροκαθετήρων, παρουσιάστηκε πως σε ποσοστό 71% υπήρχε υψηλό ή αποδεκτό επίπεδο συμμόρφωσης. Ωστόσο, σημαντικό ποσοστό αποτέλεσε το 29% των εργαζομένων που παρουσίασε χαμηλό επίπεδο συμμόρφωσης. Δεδομένο που, συνεπώς, δημιούργησε ανησυχίες σχετικά με την επάρκεια των πρακτικών που εφαρμόζονταν από το προσωπικό στους ασθενείς με ανάγκη για ουροκαθετήρα. Έτσι, η συνολική συμμόρφωση των εργαζομένων ήταν αποδεκτή, αλλά όχι απολύτως ασφαλής σε αρκετά κρίσιμα μέτρα. Επομένως, καταδεικνύεται η ανάγκη για αυστηρότερη τήρηση των κατευθυντήριων οδηγιών από το προσωπικό της υγειονομικής περίθαλψης, ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια των ασθενών που φέρουν καθετήρα κύστεως (Al-Sayaghi et al., 2023).

Σε άλλη έρευνα, ενώ φάνηκε πως το 72,2% των συμμετεχόντων διέθεταν επαρκείς γνώσεις για την πρόληψη των CAUTIs, μόνο το 56,4% των ατόμων είχαν επαρκές επίπεδο πρακτικής για την πρόληψη των λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με καθετήρα κύστεως. Επομένως, παρουσιάζεται πως σε θεωρητικό επίπεδο υπάρχει ανεπάρκεια από ένα σημαντικό ποσοστό των εργαζομένων σε ζητήματα σχετικά με τον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης και κατ' επέκταση υπάρχει η ανάγκη για περαιτέρω εκπαίδευση του προσωπικού της υγειονομικής περίθαλψης και αυστηρή τήρηση των πρωτοκόλλων για την πρόληψη των CAUTIs (Mohammed et al., 2022).

Παράλληλα, σε έρευνα εντοπίστηκαν πρακτικές για την εισαγωγή και την συντήρηση των καθετήρων κύστεως, που παρέκκλιναν σε σημαντικό βαθμό από τις

διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες, οι οποίες πρακτικές μάλιστα εφαρμόζονταν σε καρκινοπαθείς ασθενείς σε ογκολογική πτέρυγα νοσοκομείου. Για παράδειγμα, δεν υπήρχε χρήση της ασηπτικής τεχνικής και της σωστής υγιεινής των χεριών, πράξεις που θα μπορούσαν να έχουν ως συνέπειες την ανάπτυξη των CAUTIs. Αποτελέσματα που αναδεικνύουν, επίσης, την ανάγκη για ουσιαστική ενίσχυση της εκπαίδευσης των εργαζομένων και την ανάγκη για την συμμόρφωση του προσωπικού φροντίδας με τα διεθνή πρωτόκολλα σχετικά με τον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης (Paiva-Santos et al., 2023).

Ακόμη, ενώ τα νοσηλευτικά πρωτόκολλα που σχετίζονται με την αφαίρεση των ουροκαθετήρων (UCNDP), είναι ιδιαίτερα σημαντικά για την πρόληψη των CAUTIs, παρατηρούνται αποκλίσεις στην εφαρμογή τους. Συνεπώς, παρουσιάστηκε σημαντική η καθημερινή αξιολόγηση σχετικά με την αναγκαιότητα της παραμονής του καθετήρα, η εξουσιοδότηση των νοσηλευτών για την αφαίρεση του ουροκαθετήρα όταν είναι αναγκαίο χωρίς την έγκριση του γιατρού, καθώς και η επιπλέον εκπαίδευση του προσωπικού της υγειονομικής περίθαλψης για την σωστή εφαρμογή των νοσηλευτικών πρωτοκόλλων (UCNDP) (DePuccio et al., 2020).

Ωστόσο, εκτός της προφανής αναγκαιότητας για την αυστηρή τήρηση των κατευθυντήριων οδηγιών και των νοσηλευτικών πρωτοκόλλων που σχετίζονται με τους καθετήρες κύστεως, σημαντικά αποτελεσματικές είναι και ορισμένες παρεμβάσεις που θα μπορούσαν να λειτουργήσουν συνδυαστικά, για την αποτελεσματικότερη πρόληψη των λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με τον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης.

Ειδικότερα, μια ομάδα ελέγχου δέχτηκε το σύννηθες πρωτόκολλο περιουρηθρικού καθαρισμού, όπως αυτό ορίζεται με βάση τις κατευθυντήριες οδηγίες. Το σύννηθες πρωτόκολλο περιουρηθρικού καθαρισμού περιλάμβανε για το γυναικείο φύλο τον καθαρισμό στο στόμιο της ουρήθρας, στα μικρά και στα μεγάλα χείλη, στην ηβική περιοχή και στην βουβωνική χώρα, στο αιδείο και στο περίνεο. Και αντίστοιχα, περιουρηθρικός καθαρισμός για το αντρικό φύλο, ο οποίος περιλάμβανε τον καθαρισμό στο στόμιο της ουρήθρας, στην βάλανο, στην στεφανιαία αύλακα, στο πέος, στο όσχεο και στο περίνεο. Από την άλλη, η πειραματική ομάδα δέχτηκε το διευρυμένο πρωτόκολλο περιουρηθρικού καθαρισμού, το οποίο περιλάμβανε για το γυναικείο φύλο τον καθαρισμό στο στόμιο της ουρήθρας, στα μικρά και στα μεγάλα χείλη, στην

ηβική περιοχή και στην βουβωνική χώρα, στο αιδοίο, στο περίνεο, καθώς και στα 15 εκατοστά δέρματος γύρω από τον πρωκτό. Αντίστοιχα, ο διευρυμένος περιουρηθρικός καθαρισμός για το αντρικό φύλο, περιλάμβανε καθαρισμό στο στόμιο της ουρήθρας, στην βάλανο, στην στεφανιαία αύλακα, στο πέος, στο όσχεο, στο περίνεο και στα 15 εκατοστά δέρματος γύρω από τον πρωκτό. Οι περιοχές αυτές είχαν απολυμανθεί με 10% ιωδιούχο ποβιδόνη, δύο φορές πριν την εισαγωγή του καθετήρα και μια φορά την ημέρα κατά την περίοδο του καθετηριασμού. Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική αποτελεσματικότητα του εκτεταμένου περιουρηθρικού καθαρισμού στη μείωση της εμφάνισης CAUTI, ειδικά για ασθενείς γυναίκες και διαβητικά άτομα, οι οποίοι ωφελούνται περισσότερο, όπως αποδείχτηκε, από το διευρημένο πρωτόκολλο περιουρηθρικού καθαρισμού (Qin et al., 2024).

Σε άλλη σχετική έρευνα για την πρόληψη των λοιμώξεων που σχετίζονται με καθετήρα κύστεως, μια ομάδα ελέγχου δέχτηκε την συμβατική υγιεινή καθαρισμού της περιοχής με νερό και σαπούνι, ενώ η πειραματική ομάδα δέχτηκε στεγνό καθαρισμό με μαντηλάκια τα οποία ήταν εμποτισμένα με σαπούνι και ενυδατική λοσιόν που περιείχε πολυεξανίδιο. Με βάση τα αποτελέσματα που προέκυψαν, αναδεικνύεται πως η υγιεινή με τα μαντηλάκια μείωσε σημαντικά την εμφάνιση των CAUTIs σε σύγκριση με την συμβατική υγιεινή που δέχτηκε η ομάδα ελέγχου με σαπούνι και νερό. Μάλιστα, να σημειωθεί πως τα μαντηλάκια δεν περιείχαν κάποιο αντισηπτικό παράγοντα, ενώ παράλληλα δεν προκάλεσαν ερεθισμό στο δέρμα των ασθενών (Castellà et al., 2024).

Επιπλέον, σε έρευνα που έγινε για την πρόληψη των CAUTIs, πραγματοποιήθηκε ο ψεκασμός ενός ειδικού υγρού κατά τον καθετηριασμό με σκοπό την αναστολή του σχηματισμού βακτηριακού βιοφίλμ στον καθετήρα. Στα αποτελέσματα που προέκυψαν, τα κλινικά συμπτώματα και οι καλλιέργειες βακτηρίων ούρων έδειξαν ότι η συχνότητα εμφάνισης CAUTI ήταν σημαντικά χαμηλότερη στην ομάδα JUC, συγκριτικά με την ομάδα του εικονικού φαρμάκου. Επιπλέον, άλλοι 30 ασθενείς που συμμετείχαν για την αξιολόγηση του σχηματισμού βιοφίλμ στους καθετήρες μετά την εισαγωγή του καθετήρα στην ουρήθρα των ασθενών, τα αποτελέσματα της ηλεκτρονικής μικροσκοπίας σάρωσης (SEM) έδειξαν ότι το βακτηριακό βιοφίλμ σχηματίστηκε την 5η ημέρα στην ομάδα του εικονικού φαρμάκου, ενώ δεν σχηματίστηκε βακτηριακό βιοφίλμ την 5η ημέρα στην ομάδα JUC. Μάλιστα, δεν παρουσιάστηκαν ανεπιθύμητες ενέργειες, όπως κνησμός, αλλεργίες ή ερεθισμοί

στο δέρμα των ασθενών, που να σχετίζονται με την χρήση του JUC Spray Dressing. (He, et al., 2024).

Τέλος, τοποθετούνται ακόμη δύο έρευνες οι οποίες εξέτασαν την αποτελεσματικότητα της χρήσης των διαφορετικών καθετήρων στην πρόληψη των λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με τον καθετηριασμό, όμως ουσιαστικά παρουσίασαν διαφορετικά αποτελέσματα.

Συγκεκριμένα, μεταξύ μιας ομάδας ελέγχου στην οποία εφαρμόστηκε συμβατικός καθετήρας σιλικόνης και μιας ακόμη ομάδας στην οποία τοποθετήθηκε επικαλυμμένος καθετήρας Foley, αποτελούμενος από έναν νέο μηχανισμό αναστολής για τον σχηματισμό βιοφίλμ, προέκυψε πως η εμφάνιση των CAUTIs δεν διέφερε ιδιαίτερα μεταξύ των δύο ομάδων, καθώς και οι δύο ομάδες εμφάνισαν CAUTI στις δύο εβδομάδες. Ωστόσο φάνηκε πως ο βακτηριακός αποικισμός καταστέλλεται εμφανώς με καθετήρα τεχνολογίας Bi-Fi Free (Tae, Oh, Jeong & Ku, 2022). Έπειτα, σε άλλη έρευνα, μεταξύ μιας ομάδας ελέγχου στην οποία τοποθετήθηκε επίσης συμβατικός καθετήρας και μιας ακόμη ομάδας στην οποία τοποθετήθηκε BIP Foley καθετήρας με επικάλυψη NMA (κράμα ευγενών μετάλλων), παρατηρήθηκε μείωση της συχνότητας των CAUTIs και της βακτηριουρίας (Kai-Larsen, 2021). Συνεπώς, καταδεικνύεται πως ακόμη και η χρήση πιο ειδικών καθετήρων αντί των συμβατικών, είναι εφικτό να επηρεάσουν θετικά και αποτελεσματικά στην πρόληψη των λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με ουροκαθετήρες.

Συμπεράσματα

Συνοπτικά, η πρόληψη των λοιμώξεων που σχετίζονται με την χρήση των καθετήρων κύστεως, αποτελεί ακόμη σημαντικό ζήτημα στις σύγχρονες μονάδες υγείας, καθώς εξακολουθούν να υπάρχουν σε σημαντικό ποσοστό ουρολοιμώξεις που σχετίζονται με τον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης των ασθενών.

Μέσω της συστηματικής αυτής ανασκόπησης, αναδείχθηκε αρχικά η ημιμάθεια του προσωπικού της υγειονομικής περίθαλψης που διενεργεί καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης, σχετικά με την διαδικασία που προτείνεται με βάση τις διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες. Και επίσης, αναδείχθηκε η μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα που είναι εφικτό να υπάρξει, τόσο με την σωστή τήρηση των νοσηλευτικών

πρωτοκόλλων για τον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης, καθώς και με την εφαρμογή ορισμένων ειδικών παρεμβάσεων για την πρόληψη των CAUTIs.

Συνεπώς, η αυστηρή τήρηση των κατευθυντήριων οδηγιών και των νοσηλευτικών πρωτοκόλλων που αφορούν τον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης, αλλά και της μετέπειτα συντήρησης του, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην πρόληψη των λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με τον καθετήρα κύστεως. Ωστόσο, σε έρευνες που πραγματοποιήθηκαν με άτομα σε ομάδες ελέγχου να δέχονται την συνηθισμένη διαδικασία καθετηριασμού, όπως αυτή ορίζεται με βάση τις κατευθυντήριες οδηγίες για τον καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης, και με άτομα σε πειραματικές ομάδες να δέχονται τόσο τις διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες, αλλά και μια επιπλέον παρέμβαση για την πρόληψη των CAUTIs, φαίνεται πως η τήρηση των κατευθυντήριων οδηγιών και ορισμένων ειδικών παρεμβάσεων, θα μπορούσαν να λειτουργήσουν συνδυαστικά για την πιο αποτελεσματική πρόληψη των λοιμώξεων που σχετίζονται με τους καθετήρες κύστεως.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Alqarni, M.S. (2021). Catheter-Associated Urinary Tract Infection (CAUTI) in ICU patients. *Middle East Journal of Nursing*, 15(1): 25-33. <http://www.me-jn.com/February%202021/CAUTI.pdf>
- Al-Sayaghi, K.M., Alqalah, T.A.H., Alkubati, S.A. et al. (2023). Healthcare workers' compliance with the catheter associated urinary tract infection prevention guidelines: an observational study in Yemen. *Antimicrob Resist Infect Control* 12, 144. <https://doi.org/10.1186/s13756-023-01352-7>
- Bonkat, G., Bartoletti, R., Bruyère, F., Cai, T., Geerlings, S.E., Köves, B., Kranz, J., Schubert, S., Pilatz, A., Veeratterapillay, R. & Wagenlehner, F. (2024). EAU GUIDELINES ON UROLOGICAL INFECTIONS. *European Association of Urology*, 359-392. <https://d56bochluxqnz.cloudfront.net/documents/pocket-guidelines/EAU-Pocket-on-Urological-Infections-2024.pdf>
- Castellà, L., Casas, I., Giménez, M., Reina, D., Sopena, N. & García-Quesada, M.J. (2024). Clinical Working Group. Hygiene with wet wipes in bedridden patients to prevent catheter-associated urinary tract infection in cardiac surgery: A randomized controlled trial. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 45(2):227-230. <https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/hygiene-with-wet-wipes>
- Comisso, I., Lucchini, A. (2018). Catheter-Acquired Urinary Tract Infections. In: *Nursing in Critical Care Setting*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-50559-6_12
- Conway, L. J., & Larson, E. L. (2012). Guidelines to prevent catheter-associated urinary tract infection: 1980 to 2010. *Heart & Lung: The Journal of Acute and Critical Care*, 41(3), 271–283. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0147956311004304>
- Could, C.V., Umscheid, C.A., Agarwal, R.K., Kuntz, G., Pegues, D.A. & HICPAC (2010). Guideline for Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections (2009). *Infection Control & Hospital Epidemiology* 31 (4), 319-326. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20156062/>
- Could, C.V., Umscheid, C.A., Agarwal, R.K., Kuntz, G., Pegues, D.A. & HICPAC (2019). *GUIDELINE FOR PREVENTION OF CATHETERASSOCIATED URINARY TRACT INFECTIONS 2009*. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). <https://www.cdc.gov/infection-control/media/pdfs/Guideline-CAUTI-H.pdf>
- DePuccio, M. J., Gaughan, A.A., Sova, L.N., MacEwan, S.R., Walker, D.M., Gregory, M. E., DeLancey, J.O. & McAlearney, A.S. (2020). An Examination of the Barriers to and Facilitators of Implementing Nurse-Driven Protocols to Remove Indwelling Urinary Catheters in Acute Care Hospitals. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32962904/>

- Feneley, R. C. L., Hopley, I. B., & Wells, P. N. T. (2015). Urinary catheters: history, current status, adverse events and research agenda. *Journal of Medical Engineering & Technology*, 39(8), 459–470. <https://doi.org/10.3109/03091902.2015.1085600>
- He, W., Ma, P., Li, L. et al. (2024). Efficacy and safety of preventing catheter-associated urinary tract infection by inhibiting catheter bacterial biofilm formation: a multicenter randomized controlled trial. *Antimicrob Resist Infect Control* 13, 96. <https://doi.org/10.1186/s13756-024-01450-0>
- Igawa, Y., Wyndaele, J.J. & Nishizawa, O. (2008). Catheterization: Possible complications and their prevention and treatment. *International Journal of Urology*, 15(6): 481-485. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2042.2008.02075.x>
- Jahn, P., Beutner, K. & Langer, G. (2012). Types of indwelling urinary catheters for long-term bladder drainage in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 10. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004997.pub3>
- Kai-Larsen, Y., Grass, S., Mody, B., Upadhyay, S., Trivedi, H.L., Pal, D.K., Babu, S., Bawari, B. & Singh, S.K. (2021). Foley catheter with noble metal alloy coating for preventing catheter-associated urinary tract infections: a large, multi-center clinical trial. *Antimicrob Resist Infect Control*, 10(1):40. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33706795/>
- Khahakaew, S., Suwanpimolkul, G., Wongkeskij, T., Punakabutra, N. & Suankratay, C. (2021). A comparison of the efficacy of normal saline and Savlon solutions in periurethral cleaning to reduce catheter-associated bacteriuria: A randomized control trial. *Int J Infect Dis*, 105: 702-708. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33636356/>
- Lachance, C.C. & Grobelna, A. (2019). Management of Patients with Long-Term Indwelling Urinary Catheters: A Review of Guidelines. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, Ottawa (ON). PMID: 31449368 https://europepmc.org/article/nbk/nbk545495?report=printable&client=bot&fbclid=IwY2xjawG632VleHRuA2FlbQIxMAABHUdGKKYiGrXj5JCemCgyb9DeD8kTVpmhDZzKY26swWld0M-DRAezFZ5EKg_aem_8thagoVyYJb_XAIz-jMkoQ#free-full-text
- Mattelaer, J.J. & Billiet, I. (1995). Catheters and sounds: the history of bladder catheterization. *International Medical Society of Paraplegia*, 33, 429-433. <https://www.researchgate.net/publication/15719836>
- Meddings, J., Rogers, A.M., Krein, S.L, Fakih, M.G., Olmsted, R.N. & Saint, S. (2014). Reducing unnecessary urinary catheter use and other strategies to prevent catheter-associated urinary tract infection: an integrative review. *BMJ Quality & Safety* (23)4: 277-289. <https://qualitysafety.bmj.com/content/23/4/277.info>
- Mohammed, O., Gedamu, S., Birrie, E., Seid, A., Dires, A. & Goshiye, D. (2022). Knowledge, Practice and Associated Factors of Health Care Workers on Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections in South Wollo Zone Public Hospitals, Northeast Ethiopia. *Infect Drug Resist.* 29(15): 5729-5739. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36199817/>
- Newman, D.K. (2021). *Methods and types of urinary catheters used for indwelling or*

- intermittent catheterization*. *Urologic Nursing*, 41(2), 111-117.
<https://doi.org/10.7257/1053-816X.2021.41.2.111>
- Nicolle, L. E. (2012). Urinary Catheter-Associated Infections. *Infectious Disease Clinics of North America*, 26(1), 13–27. DOI: 10.1016/j.idc.2011.09.009
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0891552011000845?via%3Dihub>
- O'May, G. A., Jacobsen, S. M., Stickler, D. J., Mobley, H. L. T., & Shirtliff, M. E. (2008). *Complicated Urinary Tract Infections due to Catheters*. Springer Series on Biofilms. https://doi.org/10.1007/7142_2008_6
- Paiva-Santos, F., Santos-Costa, P., Bastos, C. & Graveto, J. (2023). Nurses' Adherence to the Portuguese Standard to Prevent Catheter-Associated Urinary Tract Infections (CAUTIs): An Observational Study. *Nurs Rep*. 13(4):1432-1441.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37873827/>
- Pomfret, I. (2000). Urinary catheters: selection, management and prevention of infection. *British Journal of Community Nursing*, 5(1), 6–13.
<https://doi.org/10.12968/bjcn.2000.5.1.7428>
- Qin X, Zhao H, Qin W, Qin X, Shen S, Wang H. (2024). Efficacy of expanded periurethral cleansing in reducing catheter-associated urinary tract infection in comatose patients: a randomized controlled clinical trial. *Crit Care*, 28(1):162.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38741134/>
- Rajakaruna, G. K., & Harber, M. (2014). Urinary Tract Infection. *Practical Nephrology*, 395–411. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-5547-8_35
- Rubi H, Mudéy G, Kunjalwar R. (2022). Catheter-Associated Urinary Tract Infection (CAUTI). *Cureus*, 14(10):e30385.
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9668204/>
- Tae, B.S, Oh, J.J, Jeong, B.C. & Ku, J.H. (2022). Catheter-associated urinary tract infections in patients who have undergone radical cystectomy for bladder cancer: A prospective randomized clinical study of two silicone catheters (clinical benefit of antibiotic silicone material). *Investig Clin Urol*, 63(3):334-340. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35437959/>
- Werneburg, GT. (2022). Catheter-Associated Urinary Tract Infections: Current Challenges and Future Prospects. *Res Rep Urol*. 14: 109-133
<https://doi.org/10.2147/RRU.S273663>
- Αράπογλου, Ν. et al. (2019). ΚΛΙΝΙΚΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ Γ.Ν.Α. «Η ΕΛΠΙΣ»: ΔΙΟΥΡΗΘΡΙΚΟΣ ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΟΥΡΟΔΟΧΟΥ ΚΥΣΤΕΩΣ. ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ Η ΕΛΠΙΣ. https://repository-asklepieio.ekt.gr/asklepius/bitstream/11642/578/1/Elpis_Nos_Protokola.pdf
- Βουλγαρέλλη, Σ., Δανέβα, Ε. & Μανώλη, Γ. (2016). ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΚΑΘΕΤΗΡΑ ΟΥΡΟΔΟΧΟΥ ΚΥΣΤΗΣ. Έκδοση 1^η. ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ 1^η Υ.ΠΕ. ΑΤΤΙΚΗΣ. ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΤΤΙΚΗΣ «ΚΑΤ» ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ. <https://www.kat-hosp.gr/Documents/Loimo/Protocols/>
- Βουτσινάς, Δ., Γαλανάκης, Ν., Ζέρβας, Α., Ιατρού, Χ., Κορατζάνης, Γ., Μαραγκός, Μ., Μπολέτης, Ι., Νικολαΐδης, Π., Ξηρουχάκη, Ε., Σκολαρίκος, Αν. &

- Τσιόδρας, Σ. (2007). Κατευθυντήριες Οδηγίες για τη Διάγνωση και την Εμπειρική Θεραπεία των Λοιμώξεων: *Κατευθυντήριες οδηγίες για τη διάγνωση και την εμπειρική θεραπεία των λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος*. Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (ΚΕ.ΕΛ.Π.ΝΟ.). https://eody.gov.gr/wp-content/uploads/2018/12/Infections_Book.pdf
- Γιαννοπούλου, Ε., Κεσίδου, Σ., Μανομενίδης, Γ. & Σιδηροπούλου, Μ. (2021). *ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ ΚΑΘΕΤΗΡΑ ΚΥΣΤΕΩΣ*. ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑΣ «ΜΠΟΔΟΣΑΚΕΙΟ».
- Ζαρκωτού, Ο. & Κουσούλη, Ε. (2017). Δέσμη μέτρων για την πρόληψη των ουρολοιμώξεων που σχετίζονται με τη χρήση ουροκαθετήρων. *Επιστημονικά Χρονικά*, 22 (S1): 193-20. http://www.tzaneio.gr/wp-content/uploads/epistimonika_xronika/S1-23.pdf
- Κοκκινάκης, Δ.Α. & Σταθακάρου, Α. (2023). *Κλινικά νοσηλευτικά πρωτόκολλα: Τοποθέτηση καθετήρα Foley σε ενήλικα (γυναίκα & άνδρα)*. Η ΠΑΜΜΑΚΑΡΙΣΤΟΣ. ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΘΕΙΑΣ ΠΡΟΝΟΙΑΣ. <https://pammakaristos-hosp.gr/>
- Λεμονάκη, Β., Αλεξίου, Α. & Διπλού, Α. (2013). *ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΘΕΤΗΡΑ ΚΥΣΤΕΩΣ ΣΕ ΑΝΤΡΑ*. Έκδοση 1^η. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ Γ.Ν. «ΑΣΚΛΗΠΕΙΟ» ΒΟΥΛΑΣ. <https://repository-asklepieio.ekt.gr/asklepius/bitstream/11642/40/1/men%20bladder%20cath.pdf>
- Σκρεπέτης, Κ. & Μακρής, Α. (2009). Ουρολοιμώξεις σε ασθενείς με ουροκαθετήρα. Παθογένεση-Πρόληψη. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, 26(6): 741-750. <https://www.mednet.gr/archives/2009-6/pdf/741.pdf>
- Σταμάτη, Θ., Ξυνού, Π., Κούτρα, Ε. & Καούρη, Α. (2024). *ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ. ΔΙΟΥΡΗΘΡΙΚΟΣ ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΟΥΡΟΔΟΧΟΥ ΚΥΣΤΕΩΣ*. Γενικό Νοσοκομείο Πατρών “Ο ΑΓΙΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ”. <https://www.agandreashosp.gr/wp-content/uploads/2024/04/>
- Σταματίου, Κ., Φωκάς, Κ., Ρεκλείτη, Ν. & Μαρίνης, Α. (2017). Οι ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος και ο ρόλος του καθετηριασμού της ουροδόχου κύστης. *Επιστημονικά Χρονικά*, 22(1): 6-16. <https://www.researchgate.net/publication/317182187>