



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΟΒΑΡΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΣΕ ΜΟΝΑΔΕΣ ΥΓΕΙΑΣ»



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Προοπτική μελέτη παρατήρησης της συμμόρφωσης στην υγιεινή των χεριών του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού του Τμήματος Επειγόντων Περιστατικών (ΤΕΠ) δευτεροβάθμιου ελληνικού νοσοκομείου κατά την αναζωογόνηση βαρέως πασχόντων ασθενών συγκριτικά με τη συμμόρφωση στους μη βαρέως πάσχοντες ασθενείς.

Κουλιού Ολυμπία

Νοσηλεύτρια

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Βασιλική Τσολάκη, Πνευμονολόγος-Εντατικολόγος, Επιμελήτρια Α', ΜΕΘ ΠΠΓΝΛ

Επαμεινώνδας Ζακυνθινός, Καρδιολόγος- Εντατικολόγος, Καθηγητής Εντατικής Θεραπείας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Δ/ντης ΜΕΘ ΠΠΓΝΛ

Δημοσθένης Μακρής, Πνευμονολόγος-Εντατικολόγος, Αναπληρωτής Καθηγητής ΜΕΘ ΠΠΓΝΛ

Λάρισα, 2024

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΟΒΑΡΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΣΕ ΜΟΝΑΔΕΣ ΥΓΕΙΑΣ»

“Prospective observational study of the hand hygiene compliance of the medical and nursing staff of Emergency Department (ED) of a secondary Greek hospital during the resuscitation of critically ill patients compared to compliance in non-critically ill patients”.

Ευχαριστίες

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τα μέλη της τριμελούς επιτροπής τον καθηγητή Ζακυνθινό Επαμεινώνδα και τον αναπληρωτή καθηγητή Μακρή Δημοσθένη. Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω την κα. Τσολάκη Βασιλική για την εμπιστοσύνη, την εξαιρετική επικοινωνία και την άψογη συνεργασία.

Στη συνέχεια, θα ήθελα να ευχαριστήσω την συναδέλφισσα Λάουρα Νεκταρία Μπόροβα, που χωρίς τον ενθουσιασμό και την αφοσίωσή της οι καταγραφές μας θα διαρκούσαν τουλάχιστον το διπλάσιο χρονικό διάστημα. Εκτός αυτού, νιώθω διπλά χαρούμενη, καθώς μέσα από τη διαδικασία είδα στα μάτια της τη «μετάδοση του μικροβίου του infection control», που άπαξ και μπεις στον θαυμαστό του κόσμο, δεν μπορείς να βγεις ποτέ.

Και τέλος, το διευθυντή του Τμήματος Επειγόντων Περιστατικών του Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας, Δημήτρη Μπαμπαλή, τόσο για την εξαιρετική συνεργασία αλλά και για όλα όσα μας έχει διδάξει, τη φροντίδα του ασθενούς με αγάπη και επιστημονικότητα, συμπεριληπτικά και καθολικά.

Περιεχόμενα

Περίληψη στα ελληνικάσελ. 6

Περίληψη στα αγγλικά.....σελ.7

1. Εισαγωγή

Γενικό Μέρος

2. Λοιμώξεις σχετιζόμενες με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας

2.1 Λοιμώξεις σχετιζόμενες με ουροκαθετήρα (CAUTI)σελ. 12

2.2.Λοιμώξεις σχετιζόμενες με Κεντρικό Φλεβικό Καθετήρα (ΚΦΚ)
.....σελ.14

2.3 Λοιμώξεις σχετιζόμενες με τον αναπνευστήρα (VAP).....σελ.18

2.4 Λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου (SSI).....σελ.20

2.5 Λοίμωξη από Clostridium Difficile (CDI).....σελ.23

3. Υγιεινή των Χεριών (ΥΤΧ)

3.1 Ιστορική Αναδρομή.....σελ.25

3.2 Αντισηπτικά δέρματος.....σελ.28

3.3 Μέθοδος εφαρμογής ΥΤΧ.....σελ.32

3.4 Τακτικές αύξησης της συμμόρφωσης στην ΥΤΧ.....σελ.33

3.5 Ακροδάχτυλα- Νύχια.....σελ.36

3.6 Κοσμήματα.....σελ.37

3.7 Διεγχειρητική ΥΤΧ.....σελ.37

3.8 Χειρουργική Αντισηψία των Χεριών.....σελ.38

3.9 Χρήση γαντιών.....σελ.42

3.10 Μέθοδοι καταγραφής συμμόρφωσης στην ΥΤΧ.....σελ.44

3.11 Συμμόρφωση στην ΥΤΧ στα ΤΕΠ.....σελ.46

4. Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών - Συστήματα triage στα ΤΕΠ

4.1 ESI – Emergency Severity Indexσελ.49

4.2 NEWS2 Score – National Emergency Warning System 2
Score.....σελ.51

Ειδικό Μέρος

5. Υλικό και Μέθοδος.....σελ.55	
6. Αποτελέσματα	
6.1 Αποτελέσματα στους ασθενείς ήπιας και μέτριας βαρύτητας..σελ.60	
6.2 Αποτελέσματα στους ασθενείς υψηλής βαρύτητας.....σελ.63	
6.3 Σύγκριση της συμμόρφωσης στην εφαρμογή υγιεινή των χεριών κατά την αντιμετώπιση ασθενών ήπιας και μέτριας βαρύτητας και των ασθενών υψηλής βαρύτητας στα βήματα εφαρμογή ΥτΧσελ. 66	
6.4 Αποτελέσματα στη χρήση γαντιών.....σελ.71	
7. Συζήτησησελ.72	
8. Βιβλιογραφία.....σελ.75	
Συνοτομογραφίεςσελ.83	
Παράρτημασελ. 85	

Περίληψη στα ελληνικά

Εισαγωγή: Η υγιεινή των χεριών αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της πρόληψης και του ελέγχου λοιμώξεων στους χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας. Παρόλα αυτά η συμμόρφωση των επαγγελματιών υγείας κυμαίνεται παγκοσμίως σε χαμηλά επίπεδα. Τα Τμήματα Επειγόντων Περιστατικών αποτελούν την πύλη εισόδου του νοσοκομείου για τους ασθενείς και για τα παθογόνα τους. Επιπροσθέτως, η ετερογένεια των ασθενών που προσέρχονται σε αυτό είναι μεγάλη, τόσο ως προς τη διάγνωσή τους, όσο και ως προς τη βαρύτητά τους.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να προσδιοριστεί η επιρροή της βαρύτητας των ασθενών στα ΤΕΠ στη συμμόρφωση της εφαρμογής ΥτΧ του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού.

Υλικό και Μέθοδος: Η μελέτη μας πραγματοποιήθηκε σε ΤΕΠ δευτεροβάθμιου νοσοκομείου. Πραγματοποιήθηκαν καταγραφές της ΥτΧ τόσο στο χώρο του ΤΕΠ που εξετάζονται οι ασθενείς ήπιας και μέτριας βαρύτητας καθώς και στο χώρο που εξετάζονται οι ασθενείς υψηλής βαρύτητας. Για την καταγραφή της συμμόρφωσης χρησιμοποιήθηκαν οι φόρμες καταγραφής του ΕΟΔΥ.

Αποτελέσματα: Στη δική μας μελέτη δε φάνηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην εφαρμογή ΥτΧ μεταξύ των ασθενών ήπιας-μέτριας βαρύτητας και των ασθενών υψηλής βαρύτητας. Πιθανόν η μη ύπαρξη διαφοράς να οφείλεται στη συνολικά χαμηλή συμμόρφωση.

Συμπεράσματα: Χρειάζεται περαιτέρω εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας σε συνδυασμό με τη δημιουργία μίας δέσμης μέτρων για την καθολική αύξηση της εφαρμογής ΥτΧ καθώς και αλλαγή κουλτούρας των επαγγελματιών υγείας γύρω από την εφαρμογή της.

Λέξεις-κλειδιά: Υγιεινή των χεριών, Αναζωογόνηση, ΤΕΠ, Λοιμώξεις σχετιζόμενες με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας.

Περίληψη στα αγγλικά (Abstract)

Introduction: Hand hygiene is the cornerstone of infection prevention and control programs. Although, healthcare workers don't perform hand hygiene as indicated. Emergency department is the main gateway of the hospital, both for patients and their (multi-drug resistant) bacteria. Additionally, the patients in ED have heterogeneity, both in terms of main diagnosis and in terms of severity.

Aim: The aim of our study was to identify if the patient's disease severity is a parameter has an influence on hand hygiene compliance.

Material and Methods: We observed and recorded the hand hygiene compliance in the emergency department of a secondary hospital. We used the form of Greek National Public Health Organization for hand hygiene compliance in Greek Hospitals. We observed healthcare workers both during resuscitation and during the examination of low and middle risk patients.

Results: We found no statistically significant difference in the hand hygiene compliance between low – middle severity patients and the resuscitation of high-risk patients.

Conclusion: We need to train healthcare workers to perform hand hygiene as indicated as a part of a bundle of measures to improve compliances.

Keywords: hand hygiene, resuscitation, compliance, Emergency department.

1. Εισαγωγή

Οι λοιμώξεις που σχετίζονται με τη φροντίδα υγείας (Health Care Acquired Infections – HAI's) (Liu, 2020) ή ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις (ΝΛ) ή λοιμώξεις σχετιζόμενες με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας (ΛΣΧΠΥ), αποτελούν την έκτη αιτία θανάτου στην Αμερική. Οι θάνατοι από λοιμώξεις σχετιζόμενες με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας υπερτερούν αριθμητικά έναντι των θανάτων από HIV/AIDS, καρκίνους, και τροχαία. Αναφορές για τέτοιου τύπου λοιμώξεις, γίνονται από τα Ιπποκρατικά κιάλας χρόνια (Liu, 2020). Η μεγαλύτερη επιδημία λοιμωδών νοσημάτων σε παγκόσμιο επίπεδο έχει προκληθεί από τις εν λόγω λοιμώξεις. Ο όρος μεγαλύτερη αναφέρεται στη νοσηρότητα, τη θνητότητα αλλά και το κόστος (Tarantini, 2019), (Wen, 2022), (Loftus, 2019) και αφορά ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα δημόσιας υγείας (Wen, 2022). Άσχετα με την ορολογία, άλλοτε νοσοκομειακές λοιμώξεις, άλλοτε σχετιζόμενες με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας, οι λοιμώξεις αυτές αποτελούν τη μεγαλύτερη πρόκληση των συστημάτων υγείας (Wen, 2022). Τόσο αναφορικά με το χρόνο αντιμετώπισης των ίδιων των λοιμώξεων μεμονωμένα, αλλά και ως συρροές κρουσμάτων (outbreaks) (Wen, 2022).

Ο ορισμός των λοιμώξεων που σχετίζονται με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας, αφορούν λοιμώξεις νοσηλευόμενων ασθενών που εμφανίζονται μετά το πέρας του 48ώρου από τη στιγμή της εισαγωγής (Liu, 2020). Επιπροσθέτως, αφορούν και λοιμώξεις που εμφανίζονται μέχρι και 48 ώρες μετά την επιστροφή στην οικία τους, δηλαδή, μετά το εξιτήριο των ασθενών από το νοσοκομείο. Ειδική κατηγορία λοιμώξεων, που σχετίζονται με ορισμένες χειρουργικές επεμβάσεις, μπορούν να εμφανιστούν μέχρι και 90 ημέρες μετά την επέμβαση (Liu, 2020).

Στα δημόσια νοσοκομεία της Αγγλίας την περίοδο 2016-2017, σε σύνολο 13,8 εκατομμύρια νοσηλείες οι λοιμώξεις αυτές ανήλθαν στις 650.000, με τους 22.800 εξ' αυτών, να χάνουν τη ζωή τους (Issa, 2023).

Εκτός από τις τεράστιες απώλειες ανθρώπινων ζωών - 1 στους 31 νοσηλευόμενους, το 2002 στην Αμερική – έχουν και τεράστιο οικονομικό κόστος, που ανέρχεται στα 28-34 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως, από τα οποία τα περισσότερα θα ήταν προβλέψιμα με την εφαρμογή ενός

προγράμματος πρόληψης και ελέγχου λοιμώξεων (infection control) (Liu, 2020). Σε άλλες αναφορές (Issa, 2023), τα ετήσια κόστη ανέρχονται μέχρι και τα 45 δισεκατομμύρια δολάρια. Φυσικά, η μάστιγα των λοιμώξεων αυτών δεν αφορά μόνο την Αμερική, αλλά αποτελεί ένα παγκόσμιο φαινόμενο (Shehu, 2019). Τα ποσοστά κυμαίνονται από 5-15% στους ασθενείς των κλινών γενικής νοσηλείας, ενώ εντυπωσιακό είναι το ποσοστό στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) όπου προσβάλουν το 50% των ασθενών (Shehu, 2019). Τα αντίστοιχα ποσοστά στις αναπτυσσόμενες χώρες παίρνουν μία προσαύξηση της τάξεως του 25%.

Η πλειονότητα των λοιμώξεων που σχετίζονται με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας είναι οι κάτωθι:

- 1) CAUTI (Catheter Associated urinary tract infections), λοιμώξεις σχετιζόμενες με τον ουροκαθετήρα
- 2) HAPs (Hospital-acquired pneumonia), πνευμονία σχετιζόμενη με τη νοσηλεία
- 3) BSIs (Bloodstream infections), λοιμώξεις αιματικής ροής και τέλος οι
- 4) SSIs (Surgical Site Infections), λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου/θέσης.

Από τις προαναφερθείσες, οι πιο θανατηφόρες είναι οι λοιμώξεις αιματικής ροής και οι πνευμονίες, λοιμώξεις που αποτελούν το 67% των θανάτων που οφείλονται σε λοιμώξεις που σχετίζονται με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας (Liu, 2020).

Στην προσπάθεια διαχείρισης των λοιμώξεων αυτών ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ), το 2009, εξέδωσε τις 5 στιγμές εφαρμογής υγιεινής των χεριών (Issa, 2023). Σύμφωνα με τους Chen και συνεργάτες, η συμμόρφωση στην ΥτΧ, θα εξοικονομήσει 25 εκατομμύρια δολάρια ετησίως (Issa, 2023). Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα, είναι απολύτως κατανοητός ο λόγος που υπάρχει έντονη επαγρύπνηση αναφορικά με τις ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις (Furmenti, 2019).

Μία στις τρεις λοιμώξεις που σχετίζονται με τους χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας μπορούν να προληφθούν, με κύριο μέτρο την εφαρμογή υγιεινής των χεριών που αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της πρόληψης τους (Shehu, 2019).

Επιπροσθέτως, φαίνεται πως και το οικονομικό επίπεδο των χωρών επηρεάζει την ποιότητα της περίθαλψης που λαμβάνουν οι ασθενείς και συγκεκριμένα καταγράφεται πως οι ασθενείς που νοσηλεύονται σε χώρες με χαμηλό κατά κεφαλήν εισόδημα, εκτίθενται σε διπλάσιο αριθμό λοιμώξεων σχετιζόμενων με τη νοσηλεία τους, σε σχέση με τις οικονομικά εύρωστες χώρες (Loftus, 2019).

Στην εφαρμογή Υγιεινής των Χεριών (ΥτΧ) στα Τμήματα Επειγόντων Περιστατικών (ΤΕΠ) προστίθεται η επιπλέον δυσκολία της έλλειψης χρόνου, σε συνδυασμό με το αβέβαιο λοιμωξιολογικό προφίλ των ασθενών καθώς και την πολυπλοκότητα των πράξεων -ιατρικών και νοσηλευτικών- που υφίστανται οι άρρωστοι.

Γενικό Μέρος

2. Λοιμώξεις σχετιζόμενες με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας

2.1 Λοιμώξεις σχετιζόμενες με ουροκαθετήρες - CAUTI (Catheter Associated Urinary Tract Infection)

Οι λοιμώξεις που σχετίζονται με ουροκαθετήρες (CAUTI – Catheter Associated Urinary Tract Infection) αποτελούν τις πιο συχνές λοιμώξεις που σχετίζονται με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας (Chuang, 2021) (Flores-Mireles, 2019) (Venkataraman, 2022) (Clarke, 2019) (Ozturk, 2020), αποτελούν το 30% (Chuang, 2021)- 40% (Venkataraman, 2022) και προσβάλουν περί τα 11 εκατομμύρια ετησίως ασθενείς στις ΗΠΑ και 15 εκατομμύρια σε παγκόσμιο επίπεδο. «Το είδος των λοιμώξεων αυτών μπορεί να κυμαίνεται από απλή κυστίτιδα, σε ουροσήψη και σηπτικό σοκ», σύμφωνα με τους Ozturk και συν. Δεδομένων αυτών των μεγεθών, είναι ξεκάθαρο πως αποτελεί τη συχνότερη λοίμωξη (Flores-Mireles, 2019). Υπολογίζεται ότι το 65-70% μπορούν να προληφθούν. (Grana Van Decker, 2021). Το ακρωνύμιο CAUTI, αναφέρεται στις λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος που σχετίζονται με την ύπαρξη ουροκαθετήρων. Ο ουροκαθετήρας τοποθετείται εντός της κύστης, διαμέσου της ουρήθρας και καταλήγει σε έναν ασκό συλλογής ούρων, τον ουροσυλλέκτη. Στην προσπάθεια χάραξης σχεδίου αντιμετώπισης των λοιμώξεων που σχετίζονται με ουροκαθετήρες, έχουν συμβεί πολλαπλές επιστημονικές διαφωνίες που αφορούσαν τον ορισμό τους. Παρόλα αυτά, υπήρξε σύγκλιση αναφορικά με το γεγονός ότι τα συμπτώματα δεν επαρκούν για τη στοιχειοθέτηση της διάγνωσης. (Chuang, 2021). Επιπροσθέτως, αποσαφηνίστηκε πως η ύπαρξη ευρημάτων στις εργαστηριακές αναλύσεις των ούρων, με απουσία συνοδών συμπτωμάτων, δε στοιχειοθετεί διάγνωση (Clarke, 2019). Η στοιχειοθέτηση της διάγνωσης προκύπτει μόνο έπειτα από την ύπαρξη τουλάχιστον ενός συμπτώματος (ταιριαστό με ουρολοίμωξη) συνοδευόμενο από θετική καλλιέργεια ούρων, όταν ακόμη ο ασθενής φέρει ουροκαθετήρα ή μέχρι 48 ώρες από την αφαίρεσή του. Στα συμπτώματα μπορεί να συμπεριλαμβάνονται πυρετός ή δυσουρία. Σε περίπτωση ύπαρξης βακτηρίων στη γενική ή στην καλλιέργεια ούρων αλλά απουσίας συμπτωμάτων του ασθενούς, δε χορηγείται θεραπεία. Ονοματίζεται ως ασυμπτωματική

βακτηριουρία και είναι μία από τις βασικές αιτίες της άσκοπης κατανάλωσης αντιβιοτικών (Clarke, 2019). Δεδομένης της απειλής της μικροβιακής αντοχής, που έχει εδραιωθεί και καλούμαστε να διαχειριστούμε, είναι υψίστης σημασίας να υπάρξει σαφής διαχωρισμός μεταξύ της ασυμπτωματικής βακτηριουρίας που σχετίζεται με την ύπαρξη ουροκαθετήρα και της αντίστοιχης λοίμωξης (Kranz, 2020).

Στις μη οικονομικά εύρωστες χώρες, τα ποσοστά των λοιμώξεων αυτών είναι ακόμη πιο υψηλά, περίπου 6,3 λοιμώξεις για 1000 ημέρες καθετηριασμού. Εν αντιθέσει με τις πιο «πλούσιες» χώρες στις οποίες ανά 1000 ημέρες καθετηριασμού, καταγράφονται να συμβαίνουν 3,3 ουρολοιμώξεις (Chuang, 2021). Το συχνότερο παθογόνο στο οποίο οφείλονται οι ουρολοιμώξεις είναι το *e.coli* (23,9%) με ακόλουθους την *Candida* και τον *Enterococcus* (Flores-Mireles, 2019). Βεβαίως συχνότερα το αίτιο είναι Gram αρνητικά βακτήρια, όπως το *E.coli*, η *Klebsiella* spp, η *Pseudomonas* spp, ο *Proteus*, το *Enterobacter* και το *Citrobacter* spp. Από τα gram θετικά βακτήρια, συμμετέχουν οι CoNS (κατά κοαγκουλάση αρνητικοί σταφυλόκοκκοι) και *Enterococcus* spp. Επιπροσθέτως, συμμετέχουν και μύκητες ως παθογόνα,

Οι CAUTI είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με την ύπαρξη ουροκαθετήρα. Επομένως, η πιο βέβαιη στρατηγική πρόληψής τις, είναι η αποφυγή τοποθέτησης ουροκαθετήρα. Ακολουθεί, η αφαίρεση των ουροκαθετήρων που έχουν τοποθετηθεί αλλά ο ασθενής δεν τις χρειάζεται πια. Από την τοποθέτησή του, η αναγκαιότητα παραμονής κάθε ουροκαθετήρα, πρέπει να αξιολογείται καθημερινά. (Clarke, 2019). Για κάθε μέρα παραμονής του ουροκαθετήρα, ο κίνδυνος εμφάνισης λοίμωξης από αυτόν, αυξάνεται κατά 3-7% (Flores-Mireles, 2019). Στις κατευθυντήριες οδηγίες, αναφέρονται με σαφήνεια οι ενδείξεις και οι αντενδείξεις τοποθέτησης ουροκαθετήρα (Clark, 2019).

2.2 Λοιμώξεις που σχετίζονται με Κεντρικούς Φλεβικούς Καθετήρες (ΚΦΚ)

Μία ακόμη από τις λοιμώξεις σχετιζόμενες με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας, είναι και οι λοιμώξεις αιματικής ροής που σχετίζονται με Κεντρικούς Φλεβικούς Καθετήρες (ΚΦΚ) (Pate, 2022). Οι λοιμώξεις που σχετίζονται με ΚΦΚ, στη βιβλιογραφία αναφερόμενες ως CLABSI (Central Line-associated Bloodstream Infection). Ως απόρροια των λοιμώξεων αυτών είναι η αυξημένη θνησιμότητα, θνητότητα, αύξηση του χρόνου νοσηλείας καθώς και του κόστους στα συστήματα υγείας (Pate, 2022) (Foka, 2021). Επιπροσθέτως, αυξάνει την κατανάλωση αντιβιοτικών και την διενέργεια διαγνωστικών εξετάσεων (Savage, 2019). Η ύπαρξη ΚΦΚ αυξάνει το ρίσκο εμφάνισης λοίμωξης αιματικής ροής κατά 200%, σε σχέση με ασθενείς που φέρουν μόνο μία περιφερική φλεβική γραμμή (Savage, 2019). Οι λοιμώξεις αυτές κοστίζουν στο σύστημα και είναι απειλητικές για τη ζωή (Inhofer, 2022). Υπολογίζεται ότι για το 1/3 του κόστους των λοιμώξεων που σχετίζονται με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας ευθύνονται οι CLABSI (Savage, 2019). Σύμφωνα με τα δεδομένα του CDC, 5 στους 100 ασθενείς που εισάγονται για νοσηλεία, θα αποκτήσουν μία λοίμωξη που σχετίζεται με τη νοσηλεία αυτή. Προς αντίληψη του μεγέθους, το ποσοστό αυτό μεταφράζεται σε 722.000 λοιμώξεις ετησίως, που οδηγούν σε 75.000 θανάτους και κοστίζουν στο αμερικάνικο σύστημα 28-33 δισεκατομμύρια επιπλέον (Pate, 2022). Οι λοιμώξεις που σχετίζονται με τους ΚΦΚ, προκύπτουν ως αποτέλεσμα της εισόδου μια συσκευής ή γραμμής σε ένα μεγάλο αγγείο - πιο συγκεκριμένα, σε μία φλέβα-. Η συσκευή αυτή λειτουργεί ως πύλη εισόδου μικροοργανισμών -σε δύο χρόνους- είτε κατά την τοποθέτηση, είτε κατά τη διάρκεια της φροντίδας (Pate, 2022). Ως συσκευές, οι ΚΦΚ, υπηρετούν την ιατρική επιστήμη περίπου τα τελευταία 100 χρόνια (Inhofer, 2022).

Η συχνότερα χρησιμοποιούμενη συσκευή στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) είναι οι Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες (ΚΦΚ). Χρησιμοποιούνται για χορήγηση φαρμάκων, υγρών και αίματος. Παρόλη τη χρησιμότητά τους, μπορούν να εκθέσουν τους ασθενείς στον κίνδυνο της CLABSI. Σύμφωνα με τον ορισμό ως CLABSI, είναι η λοίμωξη αιματικής ροής, η οποία εμφανίζεται μετά το πέρας του 48ώρου από την τοποθέτηση και δεν οφείλεται σε άλλη αιτιολογία. (Foka, 2021). Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της

Αμερικανικής Εταιρείας Λοιμωδών Νοσημάτων που εκδόθηκαν το 2009 για την CLABSI, για να οριστεί CLABSI, πρέπει να υπάρχει:

1. Θετική καλλιέργεια αίματος, όπου η αιμοληψία έχει γίνει από αυλό του ΚΦΚ, 48 ώρες μετά την τοποθέτηση και
2. Θετική καλλιέργεια αίματος που έχει ληφθεί από περιφερική φλέβα

Οι καλλιέργειες αυτές θα πρέπει να έχουν αναδείξει τον ίδιο ή τους ίδιους μικροοργανισμούς και η καλλιέργεια που έχει ληφθεί από τον ΚΦΚ να έχει >3 φορές την αποικία της περιφερικής (Inhofer, 2022).

Ο ορισμός της CLABSI είναι ο εξής: πρόκειται για μία λοίμωξη αιματικής ροής η οποία είναι εργαστηριακώς επιβεβαιωμένη, σε έναν ασθενή που φέρει ΚΦΚ, και χωρίς ο ασθενής αυτός να έχει άλλη εστία λοίμωξης (Andura, 2021).

Πρόληψη CLABSI

Στην πρόληψη αυτής της λοίμωξης, είναι ανάγκη να επιστρατευτούν διάφορα όπλα, όπως πολύπλευρα προγράμματα, εκπαίδευση των εμπλεκόμενων επαγγελματιών υγείας, αξιολόγηση της απόδοσης κλπ. Το infection control είναι ομαδική δουλειά και προϋποθέτει ανατροφοδότηση αναφορικά με την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων (Pate, 2022).

Οι evidence based πρακτικές, είναι αυτές που θα χαράξουν το ορθό μονοπάτι για την αντιμετώπιση των λοιμώξεων που σχετίζονται με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας καθώς και να εγκαθιδρύσουν μία υγιή επικοινωνία μεταξύ της διοίκησης και του προσωπικού (Pate, 2022).

Επιπροσθέτως, υπάρχει ένα σύνολο παρεμβάσεων, που μπορεί να συμβάλει στην πρόληψη της CLABSI:

1. Η υγιεινή των χεριών
2. Η μέγιστη τήρηση της αποστείρωσης κατά την τοποθέτηση
3. Η αντισηψία του δέρματος πριν την τοποθέτηση με χλωρεξιδίνη
4. Η χρήση του σωστού μεγέθους καθετήρα και
5. Η καθημερινή αξιολόγηση της αναγκαιότητας του ΚΦΚ (Foka, 2021).

Μελέτες έχουν χρησιμοποιήσει διάφορες παρεμβάσεις για την αξιολόγηση τη συμβολή τους στην πρόληψη των CLABSI. Επιπλέον των προαναφερθέντων, έχουν χρησιμοποιηθεί δέσμες μέτρων σε συνδυασμό με διαλέξεις, ορισμένες χρησιμοποιήσαν την προσομοίωση για την εκπαίδευση των κλινικών ιατρών στην τοποθέτηση ΚΦΚ, δέσμες μέτρων, μαθήματα και συζήτηση, checklists καθώς και υπενθυμίσεις, θετικά κίνητρα για το προσωπικό, αφίσες, επιτήρηση και ανάδραση (feedback), συμπεριφορικές παρεμβάσεις, audits.

Σύμφωνα με τη συστηματική ανασκόπηση των Φωκά και συν. 2021, η χρήση εκπαιδευτικών παρεμβάσεων μπορεί να μειώσει τον ρυθμό της CLABSI. Σε όλες τις μελέτες, κύρια ομάδα στόχος ήταν το νοσηλευτικό προσωπικό. Από αυτό πιθανόν προέκυψε από τη θεώρηση πως είναι υψίστης σημασίας για την πρόληψη να είναι η νοσηλευτικοκεντρική τόσο η τοποθέτηση όσο και η φροντίδα του ΚΦΚ. Άλλωστε η παροχή φροντίδας στους ΚΦΚ στις ΜΕΘ είναι ρόλος κλειδί και νοσηλευτική ευθύνη (Foka, 2021). Σύμφωνα με τους Inhofer και συν. 2022, μέτρα τα οποία έχουν ελαχιστοποιήσει τον ρυθμό των λοιμώξεων, είναι η στείρα τεχνική τοποθέτησης, τα έτοιμα πακεταρισμένα σετ που περιέχουν όλα τα απαιτούμενα υλικά για την τοποθέτηση, η επιλογή της θέσης τοποθέτησης του καθετήρα καθώς και η αντικατάσταση γραμμών για τις οποίες έχουμε βεβαιότητα ή και υποψία πως έχουν επιμολυνθεί. (Inhofer, 2022). Η παλαιότερη θέση τοποθέτησης ΚΦΚ ήταν στην υποκλείδιο φλέβα. Η άνεση του ασθενούς, η χαμηλή πιθανότητα θρόμβωσης αλλά και λοιμώξεων καθώς και η μεγαλύτερη απόσταση από τον αεραγωγό αποτελούν τα βασικά της πλεονεκτήματα, με το βασικότερό της μειονέκτημα να είναι η πιθανότητα πρόκλησης πνευμοθώρακα. Δεύτερη δημοφιλής θέση, είναι η έσω σφαγίτιδα φλέβα. Αποτελεί τη δεύτερη καλύτερη θέση για πρόληψη λοιμώξεων που σχετίζονται με τον ΚΦΚ. Ωστόσο, δεν είναι τόσο εύκολα ανεκτή από τους ασθενείς και έχει τη μεγαλύτερη πιθανότητα τρώσης της παρακείμενης αρτηρίας. Τέλος, το λιγότερο αγαπημένο από άποψη λοιμώξεων σημείο τοποθέτησης, αλλά το πιο δημοφιλές στους κλινικούς ιατρούς είναι η μηριαία φλέβα (Inhofer, 2022).

Πολύ ενδιαφέρον εύρημα της μελέτης των Inhofer και συν. που δημοσιεύτηκε το 2022, ήταν ότι δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στο ρυθμό εμφάνισης CLABSI ανά 1000 καθετηρο-ημέρες μεταξύ των ασθενών που τοποθετήθηκε υπό στείρες συνθήκες σε σχέση με αυτούς που ο ΚΦΚ τοποθετήθηκε στη ΜΕΘ (Inhofer, 2022).

Οι Savage και συν. σε μελέτη τους που δημοσιεύτηκε το 2019, εξέτασαν την αποτελεσματικότητα της σύστασης μία ομάδας φλεβικής πρόσβασης στα νοσοκομεία (Vascular access team – VAT), με την υπόθεση ότι η ομάδα αυτή μπορεί να αναπτύξει, να εξελίξει και να τυποποιήσει διαδικασίες που αφορούν τις κεντρικές φλεβικές γραμμές. Πιο συγκεκριμένα, να ασχολούνται με την τοποθέτηση, τη διατήρηση και την αφαίρεση εφόσον δεν είναι πια αναγκαίες. Ουσιαστικά, παρουσιάζουν μέσω του συγκεκριμένου άρθρου πως ένα νοσοκομείο δημιούργησε μία τέτοια ομάδα προκειμένου να εφαρμόζουν τις κατευθυντήριες οδηγίες βασισμένες σε ενδείξεις. Με αυτή την παρέμβαση, μειώθηκε η τοποθέτηση ΚΦΚ κατά 45,2% και η εμφάνιση CLABSI μειώθηκε κατά 90%. Στα αποτελέσματα φάνηκε η μείωση τόσο της τοποθέτησης ΚΦΚ, όσο και των λοιμώξεων που σχετίζονται με αυτές (Savage, 2019). Η σύσταση αυτής της ομάδας (VAT), ήρθε ορμώμενη από ένα διεθνές panel φλεβικής πρόσβασης του 2015, από το οποίο δημιουργήθηκε το MAGIC (Michigan Appropriateness Guide for Intravenous Catheters – Οδηγός Καταλληλότητας του Michigan για τη χρήση ενδοφλέβιων καθετήρων). Το MAGIC χαρακτήρηκε ως πλαίσιο λήψης αποφάσεων σχετικά με την επιλογή ενδοφλέβιων καθετήρων. Η επιλογή καθετήρων γίνεται με βάση τις ανάγκες σε φαρμακευτική αγωγή και τη διάρκεια της θεραπείας. Η ομάδα VAT, είναι ικανή να προσδώσει μία τυποποίηση της διαδικασίας που αφορά την τοποθέτηση, τη φροντίδα, τη διατήρηση και την αφαίρεση του ΚΦΚ (Savage, 2019). Η εν λόγω ομάδα, στην παρούσα μελέτη των Savage και συν, 2019, αποτελούταν από 3 έμπειρους νοσηλευτές με διαφορετικές επαγγελματικές καταβολές, οι οποίοι εκπαιδεύτηκαν στην τοποθέτηση με υπέρηχο PICC (peripherally inserted central catheters) και midline catheters. Συνεργάστηκε με το τμήμα πρόληψης και ελέγχου λοιμώξεων του νοσοκομείου (Savage, 2019).

2.3 Λοιμώξεις σχετιζόμενες με τον αναπνευστήρα (VAP)

Ως VAP (Ventilator-associated pneumonia) ορίζεται η πνευμονία σχετιζόμενη με τον αναπνευστήρα, αποτελώντας ένα πρόβλημα για τους ασθενείς που βρίσκονται σε μηχανικό αερισμό και αυξάνει τη νοσηρότητα, τη θνητότητα, την νοσηλεία και το κόστος (οικονομικό και ψυχολογικό) για τους ασθενείς και τις οικογένειές τους (Mastrogianni, 2023) και αποτελεί μία από τις βασικές προτεραιότητες των ΜΕΘ (Isac, 2021). Οι ασθενείς που κινδυνεύουν περισσότερο από VAP είναι οι ανοσοκατασταλμένοι, οι ηλικιωμένοι και οι μετεγχειρητικοί ασθενείς. Επιπροσθέτως, ως παράγοντες κινδύνου έχουν καταγραφεί χρόνια πνευμονολογική νόσος, η ύπαρξη συσκευών μέτρησης ICP (Intra Cranial Pressure- Ενδοκράνια Πίεση), φάρμακα που αυξάνουν τα οξέα του στομάχου, η συχνή αλλαγή κυκλωμάτων αναπνευστήρα και η προηγηθείσα κατανάλωση αντιβιοτικών (Isac, 2021).

Προκειμένου να είναι αποτελεσματικές οι παρεμβάσεις πρόληψης της VAP, πρέπει να εφαρμόζονται συνδυασμένες. Ο συνδυασμός των παρεμβάσεων, οργανώνεται σε δέσμες. Ως δέσμη μέτρων ορίζεται μία ομάδα συνιστωσών οι οποίες συνδυάζονται με σκοπό να αποδώσουν το βέλτιστο αποτέλεσμα σε μία θεραπεία ή σε μία διαδικασία. Η πρώτη έκδοση κατευθυντήριων οδηγιών για την νοσοκομειακή πνευμονία πραγματοποιήθηκε από το CDC το 1983, με τη συγκεκριμενοποίηση τους αναφορικά με τη VAP, το 2003 (Mastrogianni, 2023).

Καθώς αποτελεί κοινό πρόβλημα αυτών των ασθενών, έχουν προταθεί μέτρα για τη μείωση της. Διαφορετικές δέσμες μέτρων φροντίδας έχουν προταθεί για την πρόληψη και αντιμετώπιση της VAP. Οι Μαστρογιάννη και συν. το 2023, διεξήγαγαν μία συστηματική ανασκόπηση για τις παρεμβάσεις που χρησιμοποιούνται. Μέσα σε αυτή την ανασκόπηση, που συμπεριέλαβε 38 μελέτες που έχουν διεξαχθεί από τον Δεκέμβριο του 2004, οι πιο συχνές παρεμβάσεις πρόληψης της VAP ήταν πρωτόκολλα αναισθησίας και αφύπνισης, η ημι-καθιστή θέση, στοματική υγιεινή των ασθενών και υγιεινή των χεριών των επαγγελματιών υγείας, χορήγηση φαρμακευτικής προφύλαξης για έλκος και εν τω βάθει φλεβοθρόμβωσης, υπογλωττιδική αναρρόφηση και έλεγχος της πίεσης του αεροθαλάμου του ενδοτραχειακού σωλήνα (Mastrogianni, 2023).

Η δέσμη μέτρων για την πρόληψη της VAP, επικαιροποιήθηκε, λόγω της πανδημίας COVID-19. Σύμφωνα με τον ΠΟΥ η πρόληψη της VAP στους COVID-19 ασθενείς διαμορφώθηκε ως εξής:

- Διασωλήνωση από το στόμα αντί για διασωλήνωση από τη μύτη (αφορούσε εφήβους και ενήλικες ασθενείς)
- Διενέργεια τραχειοβρογχικών αναρροφήσεων με κλειστό σύστημα αναρρόφησης
- Ημικαθιστή θέση (30° – 45°)
- Καινούριο σύστημα αερισμού για κάθε ασθενή, το οποίο αλλάζεται μόνο αν είναι χαλασμένο ή λερωμένο.
- Αλλαγή του εναλλάκτη υγρασίας θερμότητας, όταν λερώσει. Αν δεν λερώσει η αλλαγή πρέπει να γίνεται ανά 5-7 ημέρες (Isac, 2021).

2.4 Λοιμώξεις Χειρουργικού Πεδίου (Surgical Site Infections – SSI)

Οι λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου αφορούν το 0,5%-3% των ασθενών που θα υποβληθούν σε κάποια χειρουργική επέμβαση, γεγονός που αυξάνει τη διάρκεια νοσηλείας τους από 7-11 ημέρες (Seidelman, 2023). Ωστόσο, πρόκειται για λοιμώξεις οι οποίες είναι εύκολο να προληφθούν εφόσον εφαρμόζονται οι κατάλληλες προφυλάξεις. Σύμφωνα με την Seidelman και συν. το 2023 και τη μελέτη τους που δημοσιεύτηκε στο JAMA, η εμφάνιση των λοιμώξεων αυτών συνήθως αφορά τη διεγχειρητική είσοδο της ενδογενούς χλωρίδας του ασθενούς με το άσηπτο χειρουργικό πεδίο. Ωστόσο, η ανάπτυξη τελικά της λοίμωξης χειρουργικού πεδίου εξαρτάται από αρκετούς παράγοντες. Οι παράγοντες αυτοί αφορούν την αλληλεπίδραση του ανοσοποιητικού συστήματος του ασθενούς, την ύπαρξη ξένων υλικών, τη χρήση αντιμικροβιακής αγωγής προφυλακτικά και τέλος, το βαθμό μικροβιακής επιμόλυνσης της χειρουργικής τομής (Seidelman, 2023). Πρακτικές οι οποίες έχει φανεί μέσω τυχαιοποιημένων μελετών ότι μπορούν να συμβάλουν στην πρόληψη των εν λόγω λοιμώξεων είναι οι κάτωθι:

- Το ξύρισμα με κλίπερ αντί για ξυραφάκι. Η διαφορά στην εμφάνιση λοιμώξεων διαμορφώνεται στο 2,5% με κλίπερ, ενώ με τη χρήση ξυραφιού ανέρχεται στο 4,4%,
- Ο ρινικός από-αποικισμός με τη χρήση αντισταφυλοκοκκικού και η χρήση αντισηπτικών δέρματος που κατά του σταφυλοκόκκου για υψηλού κινδύνου διαδικασίες. Ενδεικτικά το ποσοστό με από-αποικισμό ανέρχεται στο 0,8% έναντι του 2% άνευ από-αποικισμού.
- Η προετοιμασία του δέρματος με αλκοολική γλυκονική χλωρεξιδίνη αντί για την παραδοσιακή χρήση της ιωδιούχου ποβιδόνης με συνδυασμό αλκοόλη. Η χλωρεξιδίνη υπερτερεί της ιωδιούχου ποβιδόνης με ποσοστά 4% έναντι 6,5%.
- Να παραμένει ο ασθενής νορμοθερμικός. Οι τρόποι να επιτευχθεί αυτό είναι τα υγρά που χορηγούνται να είναι ζεστά, η χρήση ζεστού αέρα στο δέρμα του ασθενούς με τις αντίστοιχες κουβέρτες ώστε να παραμένει η θερμοκρασία του ασθενούς στους 36° C. Η διαφορά είναι σημαντική εκεί

όπου δεν υπάρχει διατήρηση νορμοθερμίας (4,7% σε νορμοθερμία έναντι 13% χωρίς).

- Εξίσου σημαντική με τη θερμοκρασία φαίνεται να είναι και η διατήρηση της γλυκόζης εντός φυσιολογικών ορίων (9,4% όταν η γλυκόζη διατηρείται <150mg/dL έναντι του 16% όταν η γλυκόζη ξεπερνάει τα 150mg/dL).
- Η χρήση αρνητικής πίεσης στην χειρουργική τομή υπερτερεί (9,7% με έναντι του 15% χωρίς) και τέλος
- Η σωστή, αναφορικά με τη δόση, το χρόνο χορήγησης και την επιλογή του είδους, της αντιμικροβιακής θεραπείας που πρέπει να χορηγηθεί διεγχειρητικά (Seidelman, 2022).

Επιπροσθέτως, σημαντική φαίνεται να είναι η προετοιμασία του εντέρου σε χειρουργεία παχέως εντέρου. Η προετοιμασία αφορά τόσο τη μηχανική του προετοιμασία όσο και την αντιμικροβιακή του, με τη χορήγηση *per os* αντιμικροβιακής αγωγής. Επίσης, φαίνεται ωφέλιμο να συνοδεύεται με τη διακοπή καπνίσματος πριν τις προγραμματισμένες χειρουργικές επεμβάσεις (Funglestad, 2021).

Φαίνεται ότι παρόλες τις προσπάθειες που γίνονται σε παγκόσμιο επίπεδο για τη διαχείρισή τους, συνεχίζουν να αποτελούν παράγοντα νοσηρότητας και θνητότητας (Tarabichi, 2023). Η πιο σημαντική αντιμετώπιση των λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου, είναι η πρόληψή τους. Κάτι ακόμη που συχνά δεν αναφέρεται στις δέσμες μέτρων γύρω από την πρόληψη των λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου, είναι ο σεβασμός των μαλακών μορίων. Ύψιστης σημασίας είναι ο σωστός χειρισμός, χωρίς ένταση, με τα σωστά εργαλεία και χωρίς πιθανόν μολυσμένα γάντια. Συνδυαζόμενο με την όσο το δυνατόν μικρότερη τομή, ταυτόχρονα όμως θα πρέπει να είναι και αρκετά μεγάλη, ώστε να είναι σε θέση ο χειρουργός να μπορεί να επισκοπήσει την περιοχή. Επιπροσθέτως, δύο επιπλέον παράμετροι αυξάνουν τον κίνδυνο λοίμωξης. Αυτοί οι παράγοντες είναι τα μη απορροφήσιμα ράμματα και η αλόγιστη χρήση διαθερμίας (Tarabichi, 2023).

Αναφορικά με τη συμβολή της διεγχειρητικής αντιμικροβιακής αγωγής που χορηγείται στους ασθενείς, συνήθως επιλέγεται μία κεφαλοσπορίνη (είτε

πρώτης είτε δεύτερης γενιάς). Εξίσου σημαντική είναι τόσο η προσαρμογή της δόσης (15mg/kg) όσο και η έγκαιρη χορήγησή της, δηλαδή 30-60 λεπτά πριν την πρώτη τομή. Στους ασθενείς που θεωρούνται υψηλού κινδύνου προστίθεται και βανκομυκίνη. Δεδομένου ότι η βανκομυκίνη έχει ανάγκη αυξημένου χρόνου χορήγησης, θα πρέπει η έγχυσή της στον ασθενή να ξεκινήσει 60-90 λεπτά πριν από την πρώτη τομή (Tarabichi, 2023).

2.5 Λοιμώξεις από *clostridium difficile*

Το *clostridium difficile* είναι ένας βάκιλος, θετικός κατά gram, αναερόβιος που σχηματίζει σπόρια. Είναι ένας βάκιλος που παράγει τοξίνες και μετονομάστηκε σε *clostridioides difficile* το 2016. Ο λόγος που μετονομάστηκε είναι ο διαχωρισμός του μεταξύ του γένους *clostridium*. Τα σπόρια του μεταδίδονται κοπροστοματικά (Czerniel, 2019). Πρώτη φορά ανιχνεύτηκε το 1976 ως παθογόνο σχετιζόμενο με την κολίτιδα που εμφανίστηκε σε χάμστερ έπειτα από χορήγηση κλινδαμικίνης (Jarmo, 2020). Επίσης, το *clostridium difficile* απαντάται ευρέως στο περιβάλλον και πιθανές δεξαμενές του εικάζονται ότι είναι οι ασυμπτωματικοί φορείς, οι ασθενείς με λοίμωξη από αυτό, το αποικισμένο περιβάλλον καθώς και το έντερο ζώων. Υπολογίζεται ότι το 5% των ενηλίκων καθώς και το 15-70% των βρεφών είναι αποικισμένα (Czerniel, 2019).

Στους παράγοντες κινδύνου συγκαταλέγονται η έκθεση σε αντιβιοτικά, η μεγάλη ηλικία και η νοσηλεία. Σχεδόν όλα τα αντιβιοτικά σχετίζονται με τον κίνδυνο ανάπτυξης λοίμωξης από *clostridium difficile* ακόμη και τα αντιβιοτικά που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση της ίδιας της λοίμωξης από *clostridium difficile*. Τα αντιβιοτικά που είναι υψηλού κινδύνου για εμφάνιση της εν λόγω λοίμωξης είναι οι ευρέως φάσματος πενικιλίνες και κεφαλοσπορίνες, η κλινδαμικίνη και οι φθοριοκινολόνες, με τον κίνδυνο να αυξάνει κατά 8 με 10 φορές παραπάνω κατά τη διάρκεια της θεραπείας με αντιβιοτικά μέχρι και 4 εβδομάδες μετά το πέρας της θεραπείας. Επιπροθέτως, ο κίνδυνος παραμένει αυξημένο κατά 3 φορές για τους επόμενους 2 μήνες. Οι ασθενείς με ηλικία μεγαλύτερη από 65 έτη παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο νόσησης, αλλά και αυξημένη σοβαρότητα εκδήλωσης της νόσου και θνητότητα (Czerniel, 2019).

Γενικά, η λοίμωξη από *clostridium difficile* θεωρείται λοίμωξη σχετιζόμενη με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας. Παρόλα αυτά παρατηρείται μία αυξητική πορεία στις λοιμώξεις που εμφανίζονται στην κοινότητα. Οι οδηγίες της φαρμακευτικής αντιμετώπισης της λοίμωξης πρόσφατα υπέστησαν αλλαγές. Οι νέες οδηγίες δε συστήνουν τη χρήση μετρονιδαζόλης για το πρώτο επεισόδιο, ενώ στη φαρέτρα της φαρμακευτικής αντιμετώπισης προστίθενται η φινταξομικίνη και η μπεζλοτοξουμάμπη. Συν τοις άλλοις, ποικίλες κλινικές μελέτες βρίσκονται εν εξελίξει (Jarmo, 2020).

Το *clostridium difficile* σχηματίζει σπόρους, γεγονός που του δίνει τη δυνατότητα να προσαρμόζεται και να επιβιώνει. Το καθιστούν ανθεκτικό τόσο στις υψηλές θερμοκρασίες, στην υπεριώδη ακτινοβολία, στα χημικά αλλά και στα αντιβιοτικά. Ως το βέλτιστο μέτρο αντιμετώπισης των επιδημιών που προκαλεί σε χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας λογίζεται η εφαρμογή υγιεινής των χεριών με σαπούνι και νερό καθώς το αλκοολούχο αντισηπτικό δεν έχει καμία δράση στο εν λόγω παθογόνο. Το *clostridium difficile* μπορεί να επιβιώσει για περισσότερο από 5 μήνες στις επιφάνειες των χώρων παροχής υπηρεσιών υγείας (Kiernowska, 2021).

Το εντυπωσιακό είναι πως πλέον η λοίμωξη από *clostridium difficile* θεωρείται πλέον η πιο συχνή λοίμωξη που σχετίζεται σε χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας (Cofini, 2021).

3. Υγιεινή των Χεριών

3.1 Ιστορική Αναδρομή

Πρωτοστάτης στην ανάδειξη της σημασίας της υγιεινής των χεριών στους χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας ήταν ο Semmelweis, το 1847 (Shehu, 2019) (Lotfinejad, 2021). Η παρατήρησή του Semmelweis στις μαιευτικές κλινικές του νοσοκομείου που εργαζόταν στη Βιέννη, ήταν αυτή που τον οδήγησε στη συνειδητοποίηση αυτή. Στην πτέρυγα τοκετών που δεν εφαρμοζόταν υγιεινή των χεριών η θνητότητα ανερχόταν στο 18%, εν αντιθέσει με εκείνη στην οποία εφαρμοζόταν όπου η θνητότητα περιοριζόταν στο 3%. Σε αυτή την πτέρυγα, οι λεχωίδες φροντίζονταν ως επί το πλείστον από μαιέες, οι οποίες εφαρμόζαν υγιεινή των χεριών με chlorine water (πως μπορεί να μεταφράζεται αυτό?) (Shehu, 2019). Σύμφωνα με τους Shehu και συν. το 2019, οι αιτίες της χαμηλής συμμόρφωσης των επαγγελματιών υγείας στην εφαρμογή υγιεινής των χεριών μπορεί να είναι:

- 1) Μη αντίληψη της συνεισφοράς της στον έλεγχο των λοιμώξεων
- 2) Κακή τεχνική
- 3) Υποστελέχωση
- 4) Συνωστισμός (προφανώς αναφέρεται στο συνωστισμό των ασθενών)
- 5) Χαμηλή πρόσβαση στα μέσα εφαρμογής υγιεινής των χεριών
- 6) Ερεθιστική δερματίτιδα εξ' επαφής, λόγω της συχνής χρήσης σαπουνιού και νερού, και τέλος
- 7) Ελλιπής δέσμευση του οργανισμού εργασίας σε καλές πρακτικές εφαρμογής υγιεινής των χεριών.

Το βασικό μέσο μετάδοσης των παθογόνων μικροοργανισμών στις μονάδες υγείας, είναι τα χέρια των επαγγελματιών υγείας (Loftus, 2019), (Stadler 2020). Η υγιεινή των χεριών αποτελεί τη βασική πρακτική πρόληψης των λοιμώξεων που σχετίζονται με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας (Stadler, 2020), (Novak, 2020) (Clancy, 2021). Ολοένα και περισσότερα στοιχεία συνηγορούν στο γεγονός πως η υγιεινή των χεριών στη μείωση των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων, αλλά ιδιαίτερα στις λοιμώξεις αιματικής ροής και στις λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου (Loftus, 2019). Συν τοις άλλοις, μεγάλος αριθμός των

αναπνευστικών ιών και των εντεροϊών μεταδίδονται από μέσω των χεριών και του στόματος σε ανθρώπους που ζουν μαζί, με στενή επαφή (Ma, 2023).

To CDC (Center for Disease Control and Prevention's) καθώς και το HICPAC (Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee), εξέδωσαν το 2002 κατευθυντήριες οδηγίες για την υγιεινή των χεριών στις δομές παροχής υπηρεσιών υγείας, μέσα στις οποίες αναφέρεται ότι η εφαρμογή ΥΤΧ με αλκοολούχο αντισηπτικό αποτελεί τον αποτελεσματικότερο και συνιστώμενο τρόπο επιτέλεσής της (Shehu, 2019), (Vermeil, 2019).

Σύμφωνα με τη Stadler και τους συνεργάτες της σε μελέτη τους που δημοσίευσαν το 2020, η συμμόρφωση των επαγγελματιών υγείας στην υγιεινή των χεριών ανέρχεται στο 38%. Επιπροσθέτως, σύμφωνα με τους ίδιους ερευνητές, ο τρόπος να μεγαλώσει αυτός ο αριθμός θα πρέπει να πραγματοποιηθεί καθολική, συστηματική και εκπαίδευση και επιτήρηση (Stadler, 2020).

Η ανακάλυψη του σαπουνιού -από αρχαίους πολιτισμούς- εισήγαγε την πρώτη επαφή με την εφαρμογή υγιεινής των χεριών, χωρίς ωστόσο να υπάρχει η γνώση για τη χημική δράση του, η οποία κατακτήθηκε αργότερα. Περιληπτικά τα μόρια του σαπουνιού, σε επαφή με το νερό και τη βρωμιά, δημιουργούν ένα μικκύλιο, το οποίο αναμιγνύεται με το νερό και έτσι μπορεί να απομακρυνθεί από το δέρμα. Σε κείμενα διάφορων αρχαίων πολιτισμών αλλά και σε πολλά θρησκευτικά κείμενα περιγράφονται τεχνικές για αυτό που ονομάζουμε σήμερα υγιεινή των χεριών. Μέχρι τον 13^ο αιώνα, στην Αγγλία είχε ήδη διαδοθεί η τέχνη της σαπωνοποιίας, όπου ξεκίνησαν και οι εισαγωγές σαπουνιού με βάση το ελαιόλαδο, από την Ισπανία. Στο δυτικό πολιτισμό, τον 17^ο αιώνα επέστρεψε η καθαριότητα ως κομμάτι της κουλτούρας του (Vermeil, 2019).

Περί τα μέσα του 1800 δύο γιατροί φάνηκε να συνειδητοποιούν τη σημασία των καθαρών χεριών, ο Ignace Philip Semmelweis και ο Oliver Wendell Holmes. Το 1843 ο Holmes, εξέδωσε το σύγγραμμά του "Puerperal Fever, as a Private Pestilence". Ο Holmes στο σύγγραμμά του αυτό, ανέφερε ότι τα χέρια των ιατρών είναι αυτά που μεταφέρουν τα μικρόβια. Το ίδιο περίπου διάστημα, κάπου πιο μακριά, στη Βιέννη, ο Semmelweis παρατηρώντας την κλινική στην οποία εργαζόταν αντιλήφθηκε πως «επικίνδυνα σωματίδια» μεταφέρονταν με

τα χέρια του προσωπικού. Ο Semmelweis εισήγαγε την εφαρμογή υγιεινής των χεριών με “chlorinated lime solution” πριν από τους τοκετούς που λαμβάναν χώρα στην κλινική τους. Η παρέμβαση αυτή του Semmelweis οδήγησε σε εντυπωσιακή μείωση της θνησιμότητας των λεχωϊδων. Ωστόσο, από εκείνη την εποχή υπήρξε αντίσταση από τους επαγγελματίες υγείας για την εφαρμογή υγιεινής των χεριών. Οι αλλαγές που πρότεινε ο Semmelweis δεν έγιναν εύκολα δεκτές από τους συναδέλφους του και του κόστισε τη δουλειά του. Ακόμη και στο επόμενο νοσοκομείο που βρέθηκε, στην Ουγγαρία, προσπάθησε να εισάγει την εφαρμογή υγιεινής των χεριών, χωρίς όμως να γίνει αποδεκτό. Πέθανε σε ψυχιατρική κλινική, χωρίς ποτέ να καρπωθεί το μεγαλείο της σύλληψής του. Στις μέρες μας, έχει καθιερωθεί ως ο πατέρας της υγιεινής των χεριών (Vermeil, 2019). Εκτός από τον Semmelweis, αναφορές για την υγιεινή των χεριών γινόνταν και από τη Florence Nightingale, τη μητέρα της νοσηλευτικής, η οποία έλεγε πως «Κάθε νοσηλεύτρια πρέπει να φροντίζει να πλένει τα χέρια της πολύ συχνά μέσα στην ημέρα» (Amstrong-Novak, 2023).

3.2 Αντισηπτικά Διαλύματα

Περνώντας στα πιο σύγχρονα χρόνια, και παρόλο που η πρακτική του Semmelweis για το πλύσιμο των χεριών επικράτησε, αντιληφθήκαμε πως η επιτυχία της βασίζεται σε πολλές συνιστώσες, γεγονός που οδηγούσε σε μειωμένη συμμόρφωση σε αυτή. Αν αναλογιστούμε πόσο χρόνο χρειάζεται ένας επαγγελματίας υγείας για να φτάσει σε ένα νιπτήρα, να ανοίξει το νερό, να βάλει σαπούνι, να τρίψει τα χέρια του για σχεδόν ένα λεπτό -που είναι ο απαραίτητος χρόνος δράσης- να τα ξεπλύνει, να τα στεγνώσει και τελικά να επιστρέψει στον ασθενή είναι απίστευτα πολύς (Vermeil, 2019) (Lotfinejad, 2021). Αυτό οδήγησε στην ανάγκη εφεύρεσης ενός καινούριου, πιο σύντομου και εύκολου τρόπου επιτέλεσης υγιεινής των χεριών. Ενισχυτικά ως προς αυτή την πεποίθηση για ανάγκη αλλαγής, λειτούργησε η μελέτη που διεξήχθη από την ερευνητική ομάδα των πανεπιστημιακών νοσοκομείων της Γενεύης (HUG). Η μελέτη αυτή διεξήχθη το 1994 και το βασικό της συμπέρασμα ήταν πως ο κύριος λόγος μη εφαρμογής υγιεινής των χεριών από τους επαγγελματίες υγείας ήταν το έλλειμμα χρόνου. Στα αποτελέσματα της μελέτης -η οποία διεξήχθη σε διάφορες πτέρυγες και τμήματα του νοσοκομείου- φάνηκε ότι όσο πιο αυξημένη ήταν η ανάγκη για νοσηλευτική φροντίδα του ασθενούς, τόσες περισσότερες ήταν και οι φορές που θα έπρεπε να εφαρμοστεί ΥτΧ. Ενδεικτικό αυτού, ήταν ότι το νοσηλευτικό προσωπικό στις ΜΕΘ είχε κατά μέσο όρο 22 ευκαιρίες την ώρα, ενώ στην ανάνηψη μετά το χειρουργείο ο αριθμός αυτός ανεβαίνει στις 30 ευκαιρίες την ώρα. Αυτό αποδεικνύει τη μη ρεαλιστικότητα της τεχνικής εφαρμογής ΥτΧ με σαπούνι και νερό, καθώς απαιτεί ένα με δύο λεπτά τη φορά. Αυτή η συνειδητοποίηση, οδήγησε στην εισαγωγή του αλκοολούχου διαλύματος για την εφαρμογή ΥτΧ. Τα πλεονεκτήματα του αλκοολούχου αντισηπτικού, έναντι του παραδοσιακού πλυσίματος των χεριών με σαπούνι και νερό είναι οι κάτωθι:

- Πιο αποτελεσματικό
- Πιο άμεση δράση
- Εφαρμόσιμο παρά την κλίνη του ασθενούς και
- Είναι καλύτερα ανεκτό από το δέρμα των επαγγελματιών υγείας (WHO, 2009) (Vermeil, 2019).

Τα αντισηπτικά διαλύματα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Η κατηγοριοποίηση γίνεται με βάση τον δραστικό τους παράγοντα. Η πρώτη κατηγορία αφορά τα αλκοολούχα αντισηπτικά, αυτά που έχουν ως βάση την αλκοόλη. Η δεύτερη κατηγορία αφορά αυτά που δεν έχουν ως δραστικό παράγοντα την αλκοόλη. Δεν παρουσιάζουν σοβαρές διαφορές αποτελεσματικότητας μεταξύ τους. Ωστόσο, δρουν με διαφορετικό τρόπο. Ενώ το αλκοολούχο αντισηπτικό δρα στους μικροοργανισμούς που βρίσκονται πάνω στα χέρια αδρανοποιώντας και εξουδετερώνοντάς τους, δρα ταυτόχρονα και στη λιπιδική δομή των επιδερμικών κερατινοκυττάρων, οπότε οδηγούν σε αφυδάτωση του δέρματος και λύση της συνέχειάς του (Ma, 2023). Περιέχουν είτε αιθανόλη (σε συγκέντρωση 60-95%), ισοπροπανόλη είτε και συνδυασμό των δύο. Χρησιμοποιούνται διάφορες προσθήκες με σκοπό τη μείωση της δερματίτιδας, όπως υπεροξειδίο του υδρογόνου, νερό και γλυκερόλη. Τα μη αλκοολούχα αντισηπτικά διαλύματα μπορεί να περιέχουν κατιονικά τασιενεργά, όπως τεταρτοταγή άλατα του αμμωνίου. Έχουν ένα ευρύ φάσμα δράσης και εμπλουτίζονται με γλυκερόλη, αλόη και βιταμίνη E για να διατηρούν ενυδατωμένο το δέρμα και να μειώνουν τις πιθανότητες ερεθισμού (Ma, 2023).

Τα αντισηπτικά παρουσιάζουν υπολειμματική δράση έναντι του σαπουνιού (αντιμικροβιακού και μη) και στεγνώνουν γρήγορα, μειώνοντας έτσι και τον χρόνο χρήσης (Ma, 2023). Ωστόσο, έχει και κάποιους περιορισμούς. Δεν μπορεί να αντικαταστήσει το παραδοσιακό πλύσιμο με σαπούνι και νερό όταν τα χέρια έχουν ορατούς ρύπους. Επιπροσθέτως, όταν υπάρχει επιμόλυνση από μικροοργανισμό που σχηματίζει σπόρια, το αλκοολούχο αντισηπτικό δεν έχει καμία απολύτως δράση, άρα και καμία ένδειξη χρήσης (WHO, 2009) (Vermeil, 2019).

Η επίσημη μεταστροφή στο αλκοολούχο διάλυμα, πραγματοποιήθηκε μεταξύ του 1995-1998, με την αλλαγή αυτή να φέρνει τη μεγαλύτερη μέχρι τότε πρακτική αύξηση της συμμόρφωσης στην ΥτΧ (Vermeil, 2019). Ενισχυτικά ως προς την προτίμηση χρήσης αλκοολούχο αντισηπτικού φάνηκε και ο τρόπος που «φέρεται» στο δέρμα των επαγγελματιών υγείας. Μία συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση που διεξήχθη το 2022 από τον Loh και συν, έδειξε ότι αυξάνει σημαντικά ο κίνδυνος εκζέματος στα χέρια με τη συχνή εφαρμογή νερού και σαπουνιού, κάτι που δεν ισχύει για τη χρήση αντισηπτικού

διαλύματος. Ωστόσο, η ίδια μελέτη έδειξε πως πολλές φορές οι επαγγελματίες υγείας θεωρούν τη χρήση αλκοολούχου αντισηπτικού πιο επιζήμια για την ακεραιότητα του δέρματος των χεριών τους, παρόλο που κάτι τέτοιο δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα (Loh, 2022). Εκτός από την ευκολία και τη φιλική προς το δέρμα των επαγγελματιών υγείας φύση του αντισηπτικού διαλύματος, είναι και ο πιο αποτελεσματικός τρόπος εφαρμογής ΥτΧ (Lotdinejad, 2021). Πολλή ενέργεια καταναλώθηκε τι προηγούμενες δύο δεκαετίες για την εύρεση ενός σχεδίου που θα οδηγούσε στην αύξηση της συμμόρφωσης της υγιεινής των χεριών στις μονάδες υγείας. Το σχέδιο του ΠΟΥ, στο οποίο αντικαταστάθηκε το πλύσιμο με σαπούνι και νερό από το αλκοολούχο αντισηπτικό διάλυμα, αύξησε την αποτελεσματικότητα της μεθόδου. Τα χέρια ήταν πιο καθαρά. Ωστόσο, ο ΠΟΥ δεν εστίασε μόνο στην αλλαγή του τρόπου εφαρμογής υγιεινής των χεριών αλλά μία συστηματική αλλαγή που αφορούσε πολυπαραγοντική αλλαγή συμπεριφοράς περιλαμβάνοντας την εκπαίδευση, την παρακολούθηση και την ανατροφοδότηση, τις υπενθυμίσεις στο χώρο εργασίας και το κλίμα ασφάλειας του χώρου παροχής υπηρεσιών υγείας (Lotdinejad, 2021).

Σύμφωνα με μία συστηματική ανασκόπηση που περιείχε δεδομένα από το 1980 μέχρι το 2013 φάνηκε πως η βελτίωση στη συμμόρφωση εφαρμογής υγιεινής των χεριών σχετιζόταν με μείωση των λοιμώξεων που σχετίζονται με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας (HAIs). Αυτό αφορούσε τόσο τα ευαίσθητα όσο και τα πολυανθεκτικά παθογόνα, όπως ο MRSA. Και σε αυτή τη μελέτη φάνηκε πως η υγιεινή των χεριών με τη χρήση αλκοολούχου αντισηπτικού, αποτελούσε το σημαντικότερο μέτρο μείωσης των λοιμώξεων αυτών. Επιπροσθέτως, εξίσου σημαντική είναι η εφαρμογή ΥτΧ και στην κοινότητα, ειδικά σε περιόδους όπου έχουμε έξαρση λοιμωδών νοσημάτων όπως η πανδημία από τον SARS-CoV-2 (Lotdinejad, 2021).

Εύλογα, θα αναρωτιόταν λοιπόν κάποιος: Αφού έχουμε βρει τον πιο αποτελεσματικό τρόπο εφαρμογής ΥτΧ και ταυτόχρονα αποτελεί και το βασικότερο μέτρο πρόληψης των HAIs, γιατί οι λοιμώξεις αυτές μας κατακλύζουν αντί να βαίνουν μειούμενες; Δυστυχώς, η συμμόρφωση στην εφαρμογή ΥτΧ είναι παγκοσμίως αρκετά χαμηλή. Στις οικονομικά εύρωστες

χώρες καταγράφεται περίπου στο 40%, ενώ στις πιο φτωχές είναι χαμηλότερη από 20% (Lotdinejad, 2021).

Εμβαθύνοντας, είναι σημαντικό ότι βιβλιογραφικά έχουν αποτυπωθεί οι λόγοι της τόσο χαμηλής συμμόρφωσης. Η υποστελέχωση και ο μεγάλος αριθμός ασθενών που κάνουν χρήση των υπηρεσιών υγείας αποτελούν τα μεγαλύτερα εμπόδια στη συμμόρφωση. Αυτή η δυσκολία εντείνεται ακόμη περισσότερο κατά τη διάρκεια επιδημιών λοιμωδών νοσημάτων. Επιπροσθέτως, όσο μεγαλύτερες είναι οι ανάγκες φροντίδας των ασθενών, όπως οι ασθενείς που νοσηλεύονται σε ΜΕΘ, τόσο περισσότερες είναι οι ευκαιρίες για εφαρμογή ΥΤΧ ανά ώρα, είναι παράγοντας κινδύνου μείωσης της συμμόρφωσης των επαγγελματιών υγείας. Επιπλέον, μελέτες έχουν δείξει ότι κατηγορίες επαγγελματιών υγείας έχουν παρουσιάζουν χαμηλότερη συμμόρφωση σε σχέση με άλλους. Για παράδειγμα, οι γιατροί φαίνεται να έχουν χαμηλότερη συμμόρφωση από τους νοσηλευτές. Συνεχίζοντας, η χρήση γαντιών αποτελεί έναν παράγοντα μείωσης της συμμόρφωσης, καθώς υπάρχει διάχυτη η λανθασμένη εντύπωση πως η χρήση τους ισοδυναμεί με προστασία, ενώ στην πραγματικότητα διευκολύνουν τη διασταυρούμενη μετάδοση παθογόνων. Ακόμη ένας παράγοντας που λειτουργεί ως τροχοπέδη για την εφαρμογή υγιεινής των χεριών είναι ο αυξημένος επιπολασμός δερματίτιδας μεταξύ των χεριών των επαγγελματιών υγείας σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό, λόγω της συχνής ΥΤΧ. Ακόμη και τα αλκοολούχα αντισηπτικά, παρόλο που είναι πιο προστατευτικά με τα χέρια σε σχέση με το πλύσιμο με σαπούνι και νερό, προκαλούν ερεθισμούς. Πολύ βοηθητικό για την πρόληψή τους είναι η χρήση διαλυμάτων που έχουν και καλλυντικές ιδιότητες. Επόμενος παράγοντας που φαίνεται να μειώνει τη συμμόρφωση είναι η νοσηλευτική πεποίθηση ότι οι ασθενείς έχουν προτεραιότητα έναντι της ΥΤΧ (Lotfinejad, 2021).

3.3 Μέθοδος Εφαρμογής ΥτΧ

Ενώ ο ΠΟΥ έχει χαράξει την καμπάνια των 5 στιγμών υγιεινής των χεριών, υπάρχουν χώρες όπως ο Καναδάς, όπου έχει υιοθετήσει το πλάνο των 4 στιγμών. Υπάρχει η ανάγκη να βρούμε εναλλακτικές και απλοποιημένες επιλογές που πιθανόν να ήταν ικανές να βελτιώσουν την πρόγνωση του ασθενούς (Lotfinejad, 2021).

Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες του ΠΟΥ, που εκδόθηκαν το 2009, το πλύσιμο των χεριών ξεκινάει με το βρέξιμό τους με νερό, την τοποθέτηση σαπουνιού και την τριβή των παλαμών μεταξύ τους. Στη συνέχεια τα βήματα διαμορφώνονται ως εξής:

- Η δεξιά παλάμη πάνω από την αριστερή ραχιαία επιφάνεια, με πλεγμένα τα δάχτυλα και αντίστροφα
- Παλάμη με παλάμη αντικρουστά με πλεγμένα τα δάχτυλα
- Το πίσω μέρος των δακτύλων στις αντίθετες παλάμες με εμπλεκόμενα δάχτυλα
- Περιστροφικό τρίψιμο του αριστερού αντίχειρα σφιγμένου στη δεξιά παλάμη (σα μέγγενη) και αντίστροφα
- Περιστροφικό τρίψιμο, προς τα εμπρός και προς τα πίσω με ενωμένα τα δάχτυλα του δεξιού χεριού στην αριστερή παλάμη και αντίστροφα κι τέλος
- Πλύση των χεριών με νερό και στέγνωμά τους με χαρτί (μίας χρήσης), το οποίο χρησιμοποιούμε και για το κλείσιμο της βρύσης, ώστε τα χέρια να παραμείνουν καθαρά (Novak, 2020).

Τα ίδια βήματα ακολουθούνται και με το αλκοολούχο αντισηπτικό.

3.4 Τακτικές αύξησης συμμόρφωσης στην ΥτΧ

Η συμμόρφωση στην εφαρμογή ΥτΧ, παγκοσμίως είναι χαμηλά (Clancy, 2021). Περίπου 3,2 εκατομμύρια άνθρωποι το χρόνο, βάζονται από τις νοσοκομειακές λοιμώξεις στην Ευρώπη, γεγονός που οδηγεί σε περίπου 37.000 θανάτους ετησίως. Επιπροσθέτως, μεγάλο αντίκτυπο οι ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις έχουν και στο κόστος 13-24 δισεκατομμύρια το χρόνο, αλλά και στη διάρκεια της νοσηλείας των ασθενών (Clancy, 2021).

Οι προτεινόμενες μέθοδοι καταγραφής της συμμόρφωσης στην εφαρμογή ΥτΧ περιλαμβάνει άμεσους και έμμεσους τρόπους. Στους άμεσους τρόπους περιλαμβάνεται η επιτήρηση αλλά και η αναφερόμενη από τον ίδιο τον επαγγελματία υγείας συμμόρφωση. Στους έμμεσους τρόπους περιλαμβάνεται η αυτόματη καταγραφή (Bredin, 2022).

Ο χρυσός κανόνας αύξησης της συμμόρφωσης στην εφαρμογή υγιεινής των χεριών φαίνεται να είναι η επιτήρηση, παρόλο που εμφανίζει περιορισμούς και προκαταλήψεις (Bredin, 2022). Η μέθοδος του παρατηρητή θεωρείται καλύτερη καθώς είναι η μοναδική που μπορεί να καταγράψει και τις πέντε στιγμές. Ωστόσο το βασικό μειονέκτημα της μεθόδου είναι η ύπαρξη προκαταλήψεων. Αρχικά και μόνο η ύπαρξη του παρατηρητή μπορεί να αλλάξει τη συμμόρφωση του επαγγελματία υγείας που επιτηρείται (Bredin, 2022). Η απαραίτητη επικύρωση της εκπαίδευσης των παρατηρητών, είναι υψίστης σημασίας προκειμένου οι καταγραφές που θα προκύψουν από την παρατήρηση να ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα. Σύμφωνα με δεδομένα του 2010 που προέκυψαν από μία συστηματική ανασκόπηση φάνηκε οι νοσηλευτές να εμφανίζουν υψηλότερη συμμόρφωση από τους ιατρούς στην εφαρμογή ΥτΧ. Τα δεδομένα συμμόρφωσης στις μελέτες που συμμετείχαν προέκυψαν είτε από επιτήρηση, είτε από αυτό-αναφορά (Bredin, 2022).

Οι πρώτες κατευθυντήριες οδηγίες αναφορικά με την υγιεινή των χεριών εμφανίστηκαν το 1980 από το κέντρο ελέγχου και πρόληψης νοσημάτων των Ηνωμένων Πολιτειών. Σκοπός των οδηγιών ήταν η μείωση των νοσοκομειακών λοιμώξεων. Συνεχίζοντας, το 2000 ο Pittet και συν. έδειξε ότι έπειτα από την πραγματοποίηση προγράμματος προαγωγής της εφαρμογής ΥτΧ αύξησε τη συμμόρφωση. Το πρόγραμμα περιείχε εκπαιδευτικές αφίσες και ελεύθερη

πρόσβαση (αύξηση των προμηθειών) σε αλκοολούχο αντισηπτικό στα πανεπιστημιακά νοσοκομεία της Γενεύης (Clancy, 2021). Έπειτα, τη σκυτάλη πήρε ο ΠΟΥ το 2005 όπου εξέδωσε τη καμπάνια “Global Patient Safety Challenge – Παγκόσμια Πρόκληση για την Ασφάλεια των Ασθενών”. Η καμπάνια αυτή εστίασε σε μία πολύ-παραγοντική στρατηγική και δομικές αλλαγές στο σύστημα υγείας, εκπαίδευση (θεωρητική και πρακτική), υπενθυμίσεις και εστίαση στην ασφάλεια των ασθενών. Το πιο πρόσφατο βήμα του ΠΟΥ έγινε το 2008, που ονομάστηκε “Clean Care is Safer Care – Η καθαρή φροντίδα είναι ασφαλής φροντίδα” που περιείχε τις 5 στιγμές εφαρμογής ΥΤΧ.

- Πριν από την επαφή με τον ασθενή
- Πριν από κάθε καθαρή ή άσηπτη διαδικασία
- Μετά από την επαφή με βιολογικά υγρά
- Μετά από την επαφή με τον ασθενή και τέλος
- Μετά από την επαφή με το περιβάλλον του ασθενούς (Clancy, 2021).

Σύμφωνα με τις διεξαχθείσες μελέτες, παρατήρησαν τη σχέση μεταξύ της εφαρμογής ΥΤΧ και των λοιμώξεων που σχετίζονται με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας. Μέσα σε αυτές τις μελέτες φάνηκε πως η συμμόρφωση αυξάνεται έπειτα από παρεμβάσεις που την προωθούν. Ωστόσο, το μέτρο είναι από μόνο του ικανό να προκαλέσει μακροχρόνια αύξηση της συμμόρφωσης. Ωστόσο πλέον υπάρχουν και πολλά υποσχόμενα ηλεκτρονικά συστήματα που ελέγχουν τη συμμόρφωση, αυτόματα. Βέβαια, διαθέτουν αρκετούς περιορισμούς. Ο πρώτος αφορά το κόστος τους, που είναι μεγάλο, και η δεύτερη δυσκολία αφορά τη μέθοδο, που είναι η ασύρματη τεχνολογία. Τα εν λόγω συστήματα συλλέγουν πληροφορίες με την είσοδο και την έξοδο του επαγγελματία υγείας από το δωμάτιο. Η γενική παραδοχή είναι ότι για να παρατηρήσουμε αύξηση της συμμόρφωσης στην υγιεινή των χεριών σε πιο παρατεταμένη χρονικά βάση, χρειάζονται πολύ-παραγοντικές προσεγγίσεις. Απλώς η ύπαρξη των κατευθυντήριων οδηγιών στα νοσοκομεία, φάνηκε πως δεν ήταν αρκετές για να αυξήσουν τη συμμόρφωση και να μειώσουν τις ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις (Ojanpera, 2020).

Ύψιστης σημασίας είναι η διατήρηση υγιούς δέρματος στα χέρια, στα ακροδάχτυλα και στα νύχια για την αποφυγή της μετάδοσης μικροοργανισμών

από τα χέρια του νοσηλευτικού προσωπικού στους ασθενείς και/από στο περιβάλλον. Το μήκος των νυχιών οφείλει να είναι μικρό, καθώς αφ' ενός μπορεί να τραυματίσει τους ασθενείς αλλά και να τρυπήσει τα γάντια, και αφετέρου τα μακριά νύχια επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής υγιεινής των χεριών. Επιπροσθέτως, η ύπαρξη μακριών νυχιών έχει συσχετιστεί με επιδημίες gram αρνητικών βακτηρίων και μυκήτων (Wicklin, 2021). Η χρήση μανό που πολυμερίζεται με υπεριώδη ακτινοβολία (το λεγόμενο στην αργκό ημιμόνιμο), μπορεί να «τραυματίσει» το φυσικό νύχι, και το κενό που υπάρχει ανάμεσα από τη μήτρα του νυχιού και το ημιμόνιμο μανό να αποικίζεται από τα νοσοκομειακά παθογόνα (Wicklin, 2021). Επιπλέον, το να φοράμε δαχτυλίδια, ρολόγια ή και βραχιόλια όσο επιτελούμε υγιεινή των χεριών, εμποδίζει την απομάκρυνση των μικροοργανισμών από τα χέρια (Wicklin, 2021).

Στις μονάδες χρόνιας νοσηλείας, οι λοιμώξεις αποτελούν την κύρια αιτία νοσηρότητας και θνησιμότητας. Ενδεικτικά οι λοιμώξεις πολυανθεκτικών παθογόνων κόστισαν τη ζωή σε 426.277 ασθενείς το 2015 στην Ευρώπη. Το μέτρο που μπορεί κατά μόνας να κάνει διαφορά στα ποσοστά των λοιμώξεων σε χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας, είναι η εφαρμογή υγιεινής των χεριών. Αυτό που αντανακλά στην εφαρμογή της υγιεινής των χεριών, είναι η προηγηθείσα γνώση των επαγγελματιών υγείας σχετικά με τις συστάσεις (Hammerschmidt, 2019). Υψίστης σημασίας για την βελτίωση της συμμόρφωσης στην ΥτΧ είναι η καλλιέργεια μίας κουλτούρας ασφάλειας μεταξύ του προσωπικού. Αρωγός στην προσπάθεια αυτή είναι οι οδηγίες του ΠΟΥ για τους χώρους χρόνιας νοσηλείας, τους οποίους μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι ηγεσίες των τμημάτων για να βελτιστοποιήσουν τα αποτελέσματά τους στη συμμόρφωση της ΥτΧ (Hammerschmidt, 2019).

Η υγιεινή των χεριών είναι μία απλή, χαμηλού κόστους παρέμβαση που μπορεί να οδηγήσει σε μείωση των αναπνευστικών επιδημιών στους χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας (Mo, 2022).

Σημαντική η υγιεινή των χεριών είναι και σε πιο εξειδικευμένους χώρους του νοσοκομείου, όπως είναι και το χειρουργείο. Η ΥτΧ στην διεγχειρητική περίοδο περιγράφηκε από τις κατευθυντήριες οδηγίες του AORN (Association of periOperative Registered Nurses) που αναθεωρήθηκαν το 2022 επικεντρώθηκε

στα κάτωθι: στα ακροδάχτυλα και την κατάσταση των χεριών, η ύπαρξη κοσμημάτων, γενικότερα η κατάσταση των χεριών, η χειρουργική αντισηψία των χεριών, οι νεροχύτες, οι αποχετεύσεις και οι βρύσες, οι πετσέτες και οι αντλίες με αλκοολούχο αντσηπτικό, η εκτίμηση των χρησιμοποιούμενων προϊόντων, η εκπαίδευση και τέλος η ποιότητα. (Speth, 2023).

3.5 Ακροδάχτυλα - Νύχια

Τα νύχια πρέπει να είναι κοντά, τα ακροδάχτυλα χωρίς ασυνέχειες του δέρματος, και χωρίς βερνίκι. Σύμφωνα με τις εν λόγω οδηγίες το μήκος των νυχιών δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2 χιλιοστά. Σε διετή μελέτη που διεξήχθησε σε ΜΕΘ, φάνηκε ότι σε ΜΕΘ που το προσωπικό που είχε νύχια με μεγαλύτερο από 2 χιλιοστά, φάνηκε να έχει αυξημένο μικροβιακό φορτίο. Ακόμη και χωρίς μανό, τα μακριά νύχια αποτελούν παράγοντα κινδύνου για αποικισμό. Στο χώρο του χειρουργείου, όσοι ανήκουν στην ομάδα εργαλειοδοσίας και χειρουργείου, δεν πρέπει με τίποτα να έχουν βαμμένα νύχια ή με ημιμόνιμο μανό ή με κανένα τρόπο. Τα βακτήρια που αποικίζουν τα νύχια αυξάνουν την πιθανότητα μετάδοσης στους ασθενείς, διεγχειρητικά. Αναφορικά με τα νύχια της υπόλοιπης ομάδας που εργάζεται μέσα στο χειρουργείο αλλά όχι σε στείρες συνθήκες, προτείνεται από τις οδηγίες να αποφασίζεται ξεχωριστά σε κάθε υγειονομική μονάδα. Η απόφαση θα πρέπει να λαμβάνεται από μία ομάδα η οποία περιλαμβάνει νοσηλευτή επιτήρησης λοιμώξεων, επαγγελματίες αναισθησίας, χειρουργούς και νοσηλεύτριες και risk managers (Speth, 2023).

3.6 Κοσμήματα

Εργαλειοδότες και χειρουργοί δεν πρέπει να φοράνε κανένα κόσμημα από τον καρπό και κάτω. Ομοίως με τα νύχια, τα κοσμήματα αποικίζονται με τη μικροχλωρίδα των χεριών των επαγγελματιών υγείας. Το αν το υπόλοιπο προσωπικό της αίθουσας του χειρουργείου φοράει ή όχι κοσμήματα, πάλι καθορίζεται από την αντίστοιχη ομάδα που καθορίζεται και για τα νύχια. Αυτό συμβαίνει καθώς δεν υπάρχουν πολύ συμπαγή αποτελέσματα για τα κοσμήματα σε αυτή την κατηγορία προσωπικού. Ωστόσο, ως συμπέρασμα οι συντάκτες του εν λόγω paper καταλήγουν πως οι επαγγελματίες υγείας δεν πρέπει να φοράνε τίποτα, ούτε στα χέρια, ούτε στους καρπούς (Speth, 2023).

3.7 Διεγχειρητική ΥτΧ

Και στο χώρο του χειρουργείου ισχύουν οι 5 στιγμές εφαρμογής υγιεινής των χεριών, συν τις στιγμές πριν το φαγητό και μετά από αυτό αλλά και τις στιγμές προσωπικής υγιεινής. Επιπροσθέτως, προτείνουν τον καθορισμό της διεγχειρητικής ζώνης του ασθενούς. Η ζώνη αυτή είναι η περιοχή γύρω από τον ασθενή περιλαμβάνει τον εξοπλισμό που βρίσκεται σε άμεση επαφή με τον ασθενή, καθώς και τον εξοπλισμό που έρχεται σε επαφή με το μη αποστειρωμένο προσωπικό, προκειμένου να καθορίσουμε τις ανάγκες εφαρμογής ΥτΧ. Ως γνωστών η χρήση γαντιών δεν υποκαθιστά την υγιεινή των χεριών, το προσωπικό θα πρέπει να αφαιρεί τα γάντια και να πραγματοποιεί ΥτΧ, όποτε αυτό ενδείκνυται (Speth, 2023).

3.8 Χειρουργική Αντισηψία των Χεριών

Πριν φορεθούν τα αποστειρωμένα γάντια, μέσα στο χειρουργείο, πρέπει να προηγηθεί η εφαρμογή ΥΤΧ. Η αντισηψία των χεριών για το χειρουργείο μπορεί να γίνει με δύο τρόπους. Ο πρώτος είναι η χρήση ενός χειρουργικού αντισηπτικού διαλύματος (χωρίς νερό), ενώ ο δεύτερος είναι ο παραδοσιακός τρόπος με το πλύσιμο με χειρουργικό σαπούνι και νερό (Speth, 2023).

Και σε αυτή τη μελέτη αναφέρεται ότι οι οπτικές υπενθυμίσεις για εφαρμογή ΥΤΧ είναι εξαιρετικά αποτελεσματικές στην αύξηση της συμμόρφωσης (Speth, 2023).

Στις ίδιες κατευθυντήριες οδηγίες, αφιερώθηκε χώρος στην αναφορά της εφαρμογής ΥΤΧ, από την ομάδα του αναισθησιολογικού, όπου φάνηκε -λόγω των αυξημένων διεργασιών που εκτελούν- έχουν πολλές «ευκαιρίες» εφαρμογής ΥΤΧ, τις οποίες όμως δεν δράττουν. Σύμφωνα με μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε πανεπιστημιακό νοσοκομείο, μόνο 4 στις 100 ευκαιρίες, εφαρμόστηκε ΥΤΧ (ο αριθμός αφορά το μέσο όρο μετά από τις παρατηρήσεις). Σύμφωνα λοιπόν με τα παρόντα δεδομένα, οι ερευνητές κατέληξαν πως χρειάζεται ειδικά μνεία στην ΥΤΧ των επαγγελματιών υγείας που ασχολούνται με το κομμάτι της αναισθησίας (Speth, 2023).

Με το κομμάτι της διεγχειρητικής ασφάλειας των ασθενών, και συγκεκριμένα με την υγιεινή των χεριών ασχολήθηκαν και οι Simmons και συν. στη μελέτη τους που δημοσιεύτηκε το 2022. Σύμφωνα με τους ίδιους ερευνητές και με πρόσφατα δεδομένα, η ομάδα των επαγγελματιών που ασχολούνται με την αναισθησία διατηρούν τον σημαντικότερο ρόλο στην πρόληψη της μετάδοσης της λοιμώδους χλωρίδας των χεριών των επαγγελματιών υγείας. Αυτό μπορεί να γίνει με τον καθαρισμό των χώρων και των επιφανειών, την επιλογή της κατάλληλης προφυλακτικής αγωγής (αντιβιοτικής) αλλά και της χορήγησής της στο κατάλληλο χρονικό πλαίσιο. Επιπροσθέτως, σημαντική είναι η διατήρηση της νορμοθερμίας των ασθενών αλλά και των επιπέδων της γλυκόζης (Simmons, 2022). Το σημαντικότερο κομμάτι όμως, εκεί που βαραίνει η ευθύνη της αναισθησιολογικής ομάδας, είναι η στιγμή χορήγησης του αντιμικροβιακού παράγοντα. Συν τοις άλλοις, πρέπει και διεγχειρητικά να προστατεύεται ο ασθενής από την έκθεση σε βακτήρια. Σε μελέτη που διεξήχθη από τον Birbach

και συν., φάνηκε πως αρκούν 6 λεπτά για να αποικιστεί η στοματική κοιλότητα του ασθενούς έπειτα από την ενδοτραχειακή διασωλήνωση. Αποικισμένες ήταν και οι σύριγγες χορήγησης αναισθησιολογικών φαρμάκων, το πληκτρολόγιο του αναισθησιολογικού μηχανήματος, καθώς και το χερούλι της πόρτας του χειρουργείου. Εντυπωσιακό είναι το γεγονός πως μελέτη του Loftus και συν. ότι η διεγχειρητική μετάδοση παθογόνων στον ασθενή του βρίσκεται υπό γενική αναισθησία, οδηγεί στην αύξηση της εμφάνισης σήψης από VRE. Επίσης η ίδια μελέτη οδήγησε στο συμπέρασμα ότι το 16% των μετεγχειρητικών λοιμώξεων που εμφανίστηκαν τις επόμενες 30 ημέρες οφείλονται σε διεγχειρητική μετάδοση παθογόνων (Simmons, 2022).

Την τελευταία δεκαετία οι λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου έχουν πτωτική πορεία, παρόλα αυτά παραμένουν από τις πιο κοστοβόρες λοιμώξεις που σχετίζονται με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας. Τα κύρια παθογόνα που σχετίζονται με αυτές είναι τα: *S. aureus*, CoNS, σταφυλόκοκκοι, εντερόκοκκοι, και *Escherichia coli*. Μία πρόταση για την ύπαρξη μίας δέσμης μέτρων, ήρθε από το πανεπιστήμιο της Αιόβα η οποία θα περιλαμβάνει διεγχειρητική πρόληψη των λοιμώξεων από την αναισθησιολογική ομάδα. Η δέσμη αυτή αποτελείται από επτά παρεμβάσεις: την υγιεινή των χεριών (καθιστώντας τα αντισηπτικά πιο εύκολα προσβάσιμα και επανεκπαιδεύοντας το προσωπικό), την οργάνωση της περιοχής εργασίας των αναισθησιολόγων (διαχωρίζοντας περιοχές σε «βρώμικες» και «καθαρές»), η συχνότητα και η ποιότητα του καθαρισμού του εξοπλισμού (χρήση προεμποτισμένων με απολυμαντικό μαντηλιών), απολύμανση των ενδαγγειακών καθετήρων και των άκρων των συρίγγων (καπάκια περιέχοντα 70% ισοπροπυλική αλκοόλη τα οποία απολυμαίνουν σε 10 δευτερόλεπτα και 1 στροφή), από-αποικισμός του ασθενούς με ενδορρινική ιωδιούχο ποβιδόνη (που φαίνεται να μειώνει τον κίνδυνο για SSI σχετιζόμενες με *S. aureus*), στοχευμένη χρήση UV-C για απολύμανση του χώρου του χειρουργείου και τέλος ανατροφοδότηση (σε βάθος τριμήνου) (Simmons, 2022).

Η φτωχή ΥΤΧ έχει ευθεία συσχετιστεί με όλες τις λοιμώξεις που σχετίζονται με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας, με τις CLABSI, τις CAUTI, τις SSI, τις VAP και το *Clostridioides difficile*. Τα μολυσμένα χέρια του προσωπικού αποτελούν τη γέφυρα μεταξύ των επαγγελματιών υγείας και των ασθενών. Ένα από τα

μεγαλύτερα προβλήματα των μονάδων υγειονομικής περίθαλψης είναι η χαμηλή συμμόρφωση στην εφαρμογή της υγιεινής των χεριών συνθήκη που οδηγεί στην αύξηση της μικροβιακής αντοχής (Amstrong-Novak, 2023). Δυστυχώς είναι δύσκολο να επιτευχθούν υψηλά επίπεδα ΥΤΧ και φαίνεται ότι οι μόνες στιγμές που οι επαγγελματίες υγείας θα την επιτελέσουν σίγουρα, είναι όταν τα χέρια τους είναι εμφανώς λερωμένα. Η πτυχή αυτή της συμπεριφοράς είναι πολύπλοκη και γι' αυτό είναι τόσο δύσκολο να αντιμετωπιστεί. Οι στόχοι της υγιεινής των χεριών δεν καθορίζονται σαφώς από τον ΠΟΥ ή το CDC, αλλά αφήνεται στην ευχέρεια των μονάδων υγείας να καθορίσουν τους στόχους τους. Η ΜΕΘ είναι ο χώρος στον οποίο υπάρχουν οι περισσότερες σε αριθμό ευκαιρίες για επιτέλεση ΥΤΧ, ενώ οι μονάδες μητέρας παιδιού έχουν τις χαμηλότερες σε αριθμό ευκαιρίες. Το βήμα μετά από την επαφή με τον ασθενή και συγκεκριμένα μετά από «βρώμικες» διεργασίες, είναι το βήμα στο οποίο καταγράφεται η μεγαλύτερη συμμόρφωση. Σύμφωνα με την ανάγνωση της ψυχολογίας γύρω από τη συμμόρφωση στην υγιεινή των χεριών είναι πιο πιθανόν να αυξηθεί η συμμόρφωση λόγω συνήθειας ή αισθήματος αηδίας που προκλήθηκε από μία διεργασία (Amstrong-Novak, 2023). Ποιοι είναι όμως οι φραγμοί που μπορεί να λειτουργήσουν ως φραγμοί και να μειώσουν τη συμμόρφωση του προσωπικού; Μπορεί να είναι τα κίνητρα, τα δεδομένα και περιβαλλοντικοί παράγοντες. Πιο αναλυτικά, τα κίνητρα σχετίζονται με τα πρότυπα μες στην υγειονομική μονάδα και ταιριάζει με την ιεραρχία. Οι φοιτητές επηρεάζονται από το προσωπικό που ήδη εργάζεται, οι νεαροί ιατροί από τους παλαιότερους κ.ο.κ. Αναφορικά με τα υπάρχοντα δεδομένα, η σύγκριση των μελετών που σχετίζονται με την ΥΤΧ καθίσταται αρκετά δύσκολη καθώς υπάρχει μεγάλη ποικιλία αναφορικά με την αξιολόγηση, την ποιότητα των μελετών και τις ενδείξεις για την εφαρμογή ΥΤΧ. Μεγάλη επιρροή στη συμμόρφωση φαίνεται να έχει και το περιβάλλον εργασίας, αναφορικά με την παρουσία και την κατάσταση των αλκοολούχων αντισηπτικών. Άλλες φορές είναι άδεια, σπασμένα, ή σε άλλη θέση οπότε το προσωπικό δυσκολεύεται να τα βρει. Βιβλιογραφικά, έχει αποτυπωθεί ότι αν το αντισηπτικό δεν είναι διαθέσιμο, οι επαγγελματίες υγείας δεν ψάχνουν περαιτέρω και δεν επιτελούν υγιεινή των χεριών. Σε μία μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε Καναδά και ΗΠΑ, αποτυπώθηκαν οι λόγοι μη εφαρμογής ΥΤΧ και με σειρά σημασία έχουν ως εξής: μη βολική τοποθεσία (41%), το να είναι διαρκώς απασχολημένοι (36%),

τα άδεια μπουκάλια αντισηπτικών (33%), η ξηρότητα που προκαλούν στα χέρια (32%). Πάνω από τους μισούς συμμετέχοντες συμφώνησαν πως αν υπήρχαν αντισηπτικά παρά την κλίνη του ασθενούς, θα ήταν πιο εύκολο να εφαρμόσουν ΥΤΧ. Άλλωστε, έχει παρατηρηθεί ότι η ορατότητα και η προσβασιμότητα των περιεκτών αντισηπτικού αυξάνει τη συμμόρφωση στην ΥΤΧ.

3.9 Χρήση γαντιών

Μεγάλο κεφάλαιο σχετιζόμενο με την ΥΤΧ, είναι η χρήση των γαντιών. Με τα μη αποστειρωμένα γάντια, συμβαίνουν δύο τινά. Αφενός, τα χέρια δεν επιμολύνονται κατά τη διάρκεια διεργασιών στον ασθενή. Αφετέρου, ελλοχεύει ο κίνδυνος να αυξήσουν τη διασπορά των παθογόνων στο περιβάλλον του ασθενούς. Παρόλο που η καθολική χρήση γαντιών φάνηκε να μείωσε τη μετάδοση των πολυανθεκτικών παθογόνων αλλά και ιών όπως και άλλων λοιμώξεων σχετιζόμενων με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας. Ωστόσο, ο ΠΟΥ μέσα στις κατευθυντήριες οδηγίες που εξέδωσε το 2009 για την εφαρμογή ΥΤΧ αποσαφηνίζει πως σε καμία περίπτωση τα γάντια δεν είναι ικανά να αντικαταστήσουν την υγιεινή των χεριών. Επίσης, έχει καταγραφεί πως όσο μεγαλύτερη είναι η χρήση των γαντιών, τόσο χαμηλότερη είναι η συμμόρφωση στην ΥΤΧ. Οι επαγγελματίες υγείας, λαμβάνουν την απόφαση χρήσης γαντιών βασιζόμενοι σε συναισθήματα, όπως φόβος, αηδία και ενδιαφέρον για τον εαυτό τους καθώς και για κοινωνικούς λόγους, όπως ο επαγγελματισμός, η οργάνωση και η ενσυναίσθηση. Έχει φανεί πως και η χρήση γαντιών και η ΥΤΧ γίνεται πρωτίστως για να προστατεύσει το προσωπικό και δευτερευόντως για την προστασία των ασθενών. Σημαντικό στοιχείο επίσης είναι ο αποικισμός των χεριών του προσωπικού που φορούσε γάντια έναντι του προσωπικού που δε φορούσε, με αυτούς που φορούσαν να εμφανίσουν υψηλότερο αποικισμό. Αντίστοιχα οι παρατηρήσεις στην αναζωογόνηση τραύματος έδειξαν πως το προσωπικό στο 75% φορούσε καινούρια γάντια πριν κάποια διεργασία και η ΥΤΧ με βάση τι ευκαιρίες είχε ως εξής: τη χαμηλότερη συμμόρφωση την είχε το βήμα 3 (πριν από κάθε καθαρή ή άσηπτη διεργασία). Αμέσως μετά ερχόταν το τελευταίο βήμα (μετά από την επαφή με το περιβάλλον του ασθενούς), με ποσοστό 2% και έπειτα το πρώτο βήμα πριν από την επαφή με τον ασθενή σε ποσοστό 3%. Το ποσοστό με τη μεγαλύτερη συμμόρφωση ήταν αυτό μετά από την επαφή με τον ασθενή, στο 15% (Amstrong-Novak, 2023).

Εντελώς εύλογα προκύπτει το ερώτημα: «Που βρισκόμαστε;» Αυτό που προκύπτει έπειτα από όλη αυτή τη μελέτη σχετικά με τη συμμόρφωση αλλά και τους λόγους που είναι πολύ χαμηλή οι ερευνητές κατέληξαν πως πολυπαραγοντικές παρεμβάσεις θα οδηγήσουν σε αποτέλεσμα. Στην παρούσα μελέτη οι παρεμβάσεις που οδήγησαν σε αύξηση της συμμόρφωσης ήταν η

ανατροφοδότηση, η εκπαίδευση, οι νύξεις και η στρατηγική τοποθέτηση στο χώρο αλκοολούχων αντισηπτικών. Οφείλουμε να εξηγήσουμε με τρόπο που θα καταστεί αντιληπτό στο προσωπικό ποιος είναι ο ρόλος των γαντιών καθώς και πως συνδυάζεται με την υγιεινή των χεριών (Amstring-Novak, 2023).

Οι οδηγίες της ΥτΧ είναι δυναμικές και αναπροσαρμόζονται στα δεδομένα. Με την επέλαση της πανδημίας από τον SARS-CoV-2 αλλά και την ηχηρή εμφάνιση της *Candida auris*, ξέρουμε πως τα αλκοολούχα αντισηπτικά έχουν δράση και στα δύο παθογόνα. Η πανδημία άφησε τα «σημάδια» της στην εφαρμογή ΥτΧ, καθώς μπήκε νωρίς στο παιχνίδι λόγω της μη αναγνώρισης του αερογενούς χαρακτήρα της μετάδοσης του ιού. Υιοθετήθηκε το αφήγημα από αρκετούς επαγγελματίες υγείας και συγκεκριμένα πρόληψης και ελέγχου λοιμώξεων ότι η αυξημένη ορατότητα και η συνεχής ενασχόληση με την ΥτΧ κατά τη διάρκεια της πανδημίας, οδήγησε στην αλλαγή της σημασίας της στη συνείδηση των επαγγελματιών υγείας. Παρόλα αυτά, συστήματα καταγραφής της συμμόρφωσης ανέφεραν πως ενώ στην αρχή της πανδημίας αυξήθηκαν τα επίπεδα συμμόρφωσης, στη συνέχεια επέστρεψαν στα προηγούμενα επίπεδα. Κάτι παρόμοιο είχε καταγραφεί και στην πανδημία από το H1N1 το 2009 (Boyce, 2023). Αδιαμφισβήτητα και με τις σφραγίδες των HICPAC/SHEA/IDSA/APIC αλλά και του ΠΟΥ, τα αλκοολούχα αντισηπτικά είναι πολύ αποτελεσματικότερα από το «παραδοσιακό» πλύσιμο με σαπούνι και νερό. Ωστόσο, σε ορισμένες μονάδες υγείας όπως γηροκομεία εφαρμόζουν με μεγαλύτερη συχνότητα το πλύσιμο. Προκειμένου να αλλάξει αυτό, το κλειδί είναι η εκπαίδευση και η χορήγηση κινήτρων. Η προτεινόμενη διάρκεια «τριβής» των χεριών με αλκοολούχο αντισηπτικό από τον ΠΟΥ, ανέρχεται στα 20-30 δευτερόλεπτα. Ορισμένες μελέτες, ωστόσο, έχουν αναδείξει πως το διάστημα 15 δευτερολέπτων δεν είναι υποδεέστερο από το αντίστοιχο των 30, αναφορικά με την αποτελεσματικότητα. Στην πραγματικότητα, συχνά ο χρόνος που οι επαγγελματίες υγείας εφαρμόζουν ΥτΧ συνήθως είναι μικρότερος από 15 δευτερόλεπτα. Ορισμένες φορές μάλιστα, καταγράφονται και χρόνοι μικρότεροι των 4 δευτερολέπτων. Η πραγματική αντιμικροβιακή δράση φαίνεται να συμβαίνει στον «ξηρό χρόνο». Σύμφωνα με αυτό λοιπόν, στις εκπαιδεύσεις ΥτΧ πρέπει να τονίζεται ο χρόνος εφαρμογής της (Boyce, 2023).

3.10 Μέθοδοι Καταγραφής της Συμμόρφωσης στην ΥτΧ

Απευθείας παρατήρηση

Τα πλεονεκτήματα της συγκεκριμένης μεθόδου είναι τα κάτωθι:

- Δίνει τη δυνατότητα στον παρατηρητή να εκτιμήσει και να καταγράψει τη συμμόρφωση και στις 5 στιγμές εφαρμογής ΥτΧ (σύμφωνα με τον ΠΟΥ).
- Αναγνωρίζει τους φραγμούς της ΥτΧ
- Αξιολογεί την τεχνική που εφαρμόζεται
- Είναι η πιο διαδεδομένη τεχνική που εφαρμόζεται για την καταγραφή των στοιχείων

Τα μειονεκτήματα της ίδια μεθόδου, έχουν ως εξής:

- Δεν είναι «στανταρισμένες» οι μέθοδοι εκπαίδευσης των παρατηρητών
- Συχνά δεν πραγματοποιείται η επικύρωση της ακρίβειας των παρατηρητών
- Ανεπαρκής δειγματοληψία των ευκαιριών εφαρμογής ΥτΧ
- Το φαινόμενο Hawthorne. Το εν λόγω φαινόμενο αναφέρεται σε έναν τύπο συμπεριφοράς των ανθρώπων, κατά την οποία η συμπεριφορά των ανθρώπων αλλάζει όταν τους παρατηρεί κάποιος.
- Σε ορισμένες μονάδες είναι δύσκολη η παρατήρηση όλων των ευκαιριών για εφαρμογή ΥτΧ
- Αποτελεί μία πολύ χρονοβόρα διαδικασία
- Τόσο οι εκτελούντες την επιτήρηση, όσο και το προσωπικό που επιτηρείται συχνά έχουν δεύτερες σκέψεις για την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων

Στην ίδια μελέτη καταγράφονται και συμβουλές και για την παρατήρηση καθώς και για τις ευκαιρίες της, όπως η εκπαίδευση όσων καταγράφουν με ξεκάθαρη και συγκεκριμένη εκπαίδευση, όπως η παρακολούθηση βίντεο και η περιοδική αξιολόγηση της αξιοπιστίας του παρατηρητή. Η ύπαρξη των κατά την αγγλική βιβλιογραφία “secret shoppers”, που στα ελληνικά τους λέμε συνδέσμους, προτείνεται από πολλούς ειδικούς. Η αποφυγή της επιτήρησης από μέλη του

ίδιου τμήματος. Επιπροσθέτως, η επιτήρηση από τους νοσηλευτές επιτήρησης λοιμώξεων, πιθανόν να οδηγήσει σε εσφαλμένα υψηλά νούμερα συμμόρφωσης και είναι σημαντικό να το λαμβάνουμε υπόψιν μας (Boyce, 2023).

Τα συστήματα της αυτόματης καταγραφής, που μπαίνουν τα τελευταία χρόνια ως βέλη στη φαρέτρα μας, έχουν κι αυτά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Ο αυτόματος τρόπος καταγραφής της συμμόρφωσης μπορεί να γίνει με τους ακόλουθους τρόπους: εφαρμογές με ηλεκτρονικό βοηθό που χρησιμοποιείται για να καταγράψει δεδομένα από απευθείας επιτήρηση, ηλεκτρονικές συσκευές που μετρούν τα πατήματα της αντλίας του αντισηπτικού, αυτοματοποιημένα συστήματα παρακολούθησης, συστήματα με σήματα (σαν barcode) και χρήση από κάμερες. Μέσα στα θετικά των μεθόδων αυτών είναι η οικονομία χρόνου, καθώς δε χρειάζεται παρατηρητή, ότι δεν επηρεάζεται ο επαγγελματίας υγείας από το Hawthorne effect και μπορεί να αναγνωρίσει το αυξημένο ρίσκο για outbreak σε κάποια νοσηλευτική μονάδα. Στα μειονεκτηματά τους συγκαταλέγονται το μη υπολογισμένο κόστος, τα περιορισμένα δεδομένα και το γεγονός ότι χρειάζονται επιπλέον στρατηγικές για να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα (Boyce, 2023).

3.11 Συμμόρφωση στην ΥτΧ στα ΤΕΠ

Σύμφωνα με την μελέτη των Vikke και συν. που δημοσιεύτηκε το 2019, η συμμόρφωση στην ΥτΧ είναι σημαντικά χαμηλή και φαίνεται να εξαρτάται και από τη χώρα στην οποία πραγματοποιείται η παρατήρηση. Η μεγαλύτερη συμμόρφωση παρατηρείται στο βήμα μετά την επαφή με τον ασθενή σε σχέση με το βήμα πριν από την επαφή με τον ασθενή και παρατηρείται επίσης μία υπερβολική εξάρτηση από τα γάντια. Από τους συγκεκριμένους μελετητές προτάθηκε η διενέργεια περαιτέρω μελετών για τη χάραξη των βέλτιστων στρατηγικών αύξησης της συμμόρφωσης. Στα ΤΕΠ φάνηκε να υπερχρησιμοποιούνται τα γάντια, ωστόσο η χρήση των γαντιών συνιστάται μόνο όταν υπάρχει ρίσκο επαφής με αίμα ή άλλα υγρά τα οποία μπορούν να θεωρηθούν μολυσματικά, με βλεννογόνους κι ασυνεχές δέρμα. Πολλές φορές, χρησιμοποιούνται χωρίς να πληρούνται οι προϋποθέσεις οδηγούμενοι έτσι σε υπερκατανάλωση. Πολύ συχνά παρατηρήθηκε η χρήση του ίδιου ζευγαριού γαντιών σε παραπάνω τους ενός ασθενούς. Παρόλες τις οδηγίες του ΠΟΥ πως η ΥτΧ πρέπει να προηγείται και να έπεται της χρήσης γαντιών, πολύ συχνά χρησιμοποιούνται ως υποκατάστατο της ΥτΧ. Επίσης, η χαμηλή συμμόρφωση στην ΥτΧ, έχει συσχετιστεί με την υπερεργασία (Vikke, 2019).

Σύμφωνα με τον Tsao και συν. το 2023, τρεις είναι οι βασικοί λόγοι για τη χαμηλή συμμόρφωση στην ΥτΧ μεταξύ των επαγγελματιών υγείας που εργάζονται σε ΤΕΠ. Η υπερεργασία, η πρόσβαση σε προϊόντα εφαρμογής ΥτΧ, και η κουλτούρα που επικρατεί στο συγκεκριμένο χώρο εργασίας. Το Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών (Τ.Ε.Π.) αποτελεί ένα νευραλγικό και τελείως διαφορετικό σε σχέση με άλλα τμήματα του νοσοκομείου (Tsao, 2023).

Ενδιαφέρουσα προσθήκη ήταν εκείνη της Kalra και συν. το 2021, όπου σύμφωνα με τις προσθήκες του CDC στις κατευθυντήριες οδηγίες είναι εκείνη της αντιμετώπισης των στηθοσκοπιών με παρόμοιο τρόπο όπως τα χέρια των επαγγελματιών υγείας (Kalra, 2021). Ενδεικτικό της σημασίας του είναι η ύπαρξη αρκετών ήδη δημοσιευμένων άρθρων που ασχολούνται με την απολύμανση των στηθοσκοπιών και αναφέρουν πως η μη πραγματοποίησή της συμμετέχει στη μετάδοση των πολυανθεκτικών παθογόνων μέσα στους χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας. Έχει εισαχθεί πια στη βιβλιογραφία ο όρος

«Υγιεινή του στηθοσκοπίου» κατά το «Υγιεινή των Χεριών». Εντυπωσιακό είναι πως ο Peacock και οι συνεργάτες του σε άρθρο τους που δημοσιεύτηκε στο *American Journal of Infection Control* το 2023 χαρακτήρισαν το στηθοσκόπιο ως «το τρίτο χέρι του κλινικού» και πως θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται και αυτό στο πρόγραμμα υγιεινής (Peacock, 2023). Οι επαγγελματίες υγείας είναι το μέσο μέσω το οποίο επιτυγχάνεται η διασταυρούμενη μετάδοση μεταξύ των ασθενών μέσα στους χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας. Τα χέρια των επαγγελματιών υγείας είναι κυρίως υπεύθυνα για αυτό, ωστόσο φαίνεται να φέρουν ευθύνη και οι συσκευές που δεισδύουν σε κάποια κοιλότητα του ασθενούς ή οι κρίσιμες συσκευές (όπως χαρακτηρίζονται στη βιβλιογραφία με βάση την επικινδυνότητα μετάδοσης παθογόνων). Φαίνεται λοιπόν πως είναι απαραίτητη η ένταξη της απολύμανσης των στηθοσκοπίων με επικυρωποιημένο τρόπο. (Talaga-Cwiertnia, 2023). Τα στηθοσκόπια αποικίζονται με παθογόνα. Το απολυμαντικό που προτείνεται για την απολύμανση των στηθοσκοπίων είναι η ισοπροπυλική αλκοόλη. Ωστόσο, παθογόνα όπως το *Clostridioides difficile* που παράγει σπόρια δεν επηρεάζεται από την αλκοόλη. Πλήθος δημοσιεύσεων καταδεικνύουν ότι η απολύμανση των στηθοσκοπίων από τους επαγγελματίες υγείας είναι πλημμελής και πραγματοποιείται από σπάνια, έως ποτέ. Σε ευθεία ερώτηση προς τους ιατρούς για το αν απολυμαίνουν το στηθοσκόπιο τους περισσότεροι από αυτούς θα ανταποκριθούν θετικά, κάτι που όμως δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα. Είναι ξεκάθαρο λοιπόν πως δεν μπορούμε να βασιστούμε στην αυτό-αναφορά προκειμένου αναφορικά με την απολύμανσή τους. Η πρόταση του CDC είναι η αντίστροφη από την σημερινή μα πραγματικότητα. Ο ασθενής θα πρέπει να λαμβάνει ένα φτηνό στηθοσκόπιο το οποίο θα χρησιμοποιούν όλοι οι επαγγελματίες υγείας που τον εξετάζουν. Βέβαια αυτό δε φαίνεται να είναι μία πολύ ρεαλιστική πρόταση, αφενός γιατί δύσκολα θα συναινέσουν οι επαγγελματίες υγείας στην κοινή χρήση στηθοσκοπίου και αφετέρου είναι ασύγκριτη η ποιότητα των δικών τους στηθοσκοπίων σε σχέση με τα φτηνά. Οπότε, οι συγγραφείς προτείνουν την αλλαγή της πρότασής του σε αυτή της απολύμανσης των στηθοσκοπίων μετά την εξέταση ασθενών στους οποίους λαμβάνονται προφυλάξεις επαφής ή τη χρήση διαφραγμάτων μίας χρήσης στα στηθοσκόπια. Φαίνεται από το παρόν άρθρο πως έχουμε ακόμη βήματα που πρέπει να κάνουμε για τη χάραξη της

αποτελεσματικότερης στρατηγικής που θα φέρει ως αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση της μετάδοσης παθογόνων στους ασθενείς μας (Kalra, 2021).

Σε μελέτη που διεξήχθη σε πανεπιστημιακό νοσοκομείο της Αφρικής κατέδειξε ότι η συμμόρφωση στην εφαρμογή ΥτΧ στα ΤΕΠ είναι χαμηλή (Laher, 2021). Για την αντιμετώπισή της, προτάθηκε η συνεχής συστηματική εκπαίδευση και οι τακτικοί έλεγχοι, οι οποίοι σκοπό έχουν να αυξήσουν τη συμμόρφωση. Σύμφωνα με τον ΠΟΥ η συμμόρφωση δεν ξεπερνάει το 60% και στην παρούσα μελέτη ανερχόταν μόλις στο 34,4%. Τρεις ακόμη μελέτες που διεξήχθησαν σε ΤΕΠ, ανέδειξαν πάνω-κάτω παρόμοια αποτελέσματα με 21%, 29% και 32,3% συμμόρφωση, ενώ υπήρξαν και δύο μελέτες που έδειξαν σημαντικά υψηλότερη συμμόρφωση της τάξεως του 67% και του 89,7%. Η χαμηλή συμμόρφωση αποδίδεται στον μεγάλο αριθμό ασθενών που επισκέπτονται το ΤΕΠ, τον μεγάλο αριθμό επαφών με τους ασθενείς, η παρακολούθηση ταυτόχρονα πολλών ασθενών, η οξύτητα των συμπτωμάτων τους, ο αγώνας έναντι στο χρόνο, η υποστελέχωση και τέλος η έλλειψη πρωτοκόλλων ελέγχου λοιμώξεων μέσω την ΥτΧ στα ΤΕΠ. Η ύπαρξη προκαθορισμένων πρωτοκόλλων είναι αποδεδειγμένα μέτρο αύξησης της συμμόρφωσης τόσο στην εφαρμογή ΥτΧ όσο και σε άλλα μέτρα πρόληψης και ελέγχου λοιμώξεων. Επιπροσθέτως, τυπική εκπαίδευση, επιτήρηση, συχνές υπενθυμίσεις, ανατροφοδότηση προς του επαγγελματίες υγείας και φυσικά ύπαρξη των απαραίτητων υλικών θα οδηγήσουν σε αύξηση της συμμόρφωσης (Laher, 2021).

4. Συστήματα triage στο ΤΕΠ

4.1 Emergency Severity Index - ESI

Τα τμήματα επειγόντων περιστατικών χρησιμοποιούν συστήματα διαλογής τα οποία έχουν πια εξελιχθεί και διαφοροποιούν με ακρίβεια. Επίσης, είναι σε θέση να ανιχνεύσουν τους βαρέως πάσχοντες ασθενείς, ώστε να τους δοθεί προτεραιότητα. Ένα κοινώς χρησιμοποιούμενο τέτοιο σύστημα διαλογής είναι το ESI (Emergency Severity Index) (Raita, 2019). Κρίνεται εξαιρετικά σημαντικό για τους νοσηλευτές των ΤΕΠ να υπάρχει ένα γρήγορο και αξιόπιστο σύστημα διαλογής (Chmielewski, 2022).

Η αυξημένη προσέλευση ασθενών στα ΤΕΠ τις τελευταία είκοσι χρόνια (π.χ. αύξηση της προσέλευσης της τάξεως του 50% στις ΗΠΑ), οδήγησε σε αύξηση της αναμονής και σε συγχρωτισμό. Η καθυστέρηση στη λήψη φροντίδας οδήγησε σε αύξηση της θνητότητας. Για το λόγο αυτό ξεκίνησε η χρήση συστημάτων διαλογής όπου «ξεχωρίζουν» ποιοι ασθενείς πρέπει να εξεταστούν πρώτοι (Raita, 2019). Δεν υπάρχει ένα ενιαίο σύστημα διαλογής παγκοσμίως, ωστόσο το ESI είναι το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο (Theiling, 2020). Το εν λόγω σύστημα διαλογής βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην κλινική κρίση. Αυτό του δίνει τη δυνατότητα να μεταβάλλεται ανάλογα με τον επαγγελματία υγείας που το χρησιμοποιεί, καθιστώντας το έτσι το βέλτιστο προγνωστικά (Raita, 2019).

Η λειτουργία της διαλογής στο παρόν σύστημα προτεραιοποιεί με έναν γρήγορο τρόπο τους ασθενείς ανάλογα με τις ανάγκες που έχουν σε πόρους. Στόχος του συστήματος διαλογής είναι η λήψη της βέλτιστης φροντίδας των ασθενών και η πρόθεση πρόβλεψης των απαραίτητων πόρων ανά ασθενή. (Theiling, 2020). Το ESI ως σύστημα διαλογής χρησιμοποιεί μία κλίμακα 5 επιπέδων. Το ESI ως εργαλείο διαλογής, θεωρείται αξιόπιστο και έγκυρο. Οι υπολογισμοί του εμφανίζουν συνέπεια αλλά και ισχυρή συσχέτιση με τη μελλοντική νοσηλεία, τη διάρκεια παραμονής στα ΤΕΠ αλλά και την θνησιμότητα των ασθενών (Chmielewski, 2022).

Υπάρχουν και άλλα συστήματα διαλογής ασθενών στο ΤΕΠ, εκτός ΗΠΑ. Το Καναδέζικο σύστημα διαλογής και οξύτητας (CTAS) και το σύστημα διαλογής της Αυστραλίας (ATS) (Theiling, 2020). Επιπροσθέτως, υπάρχει και το

Manchester Triage System (MTS) που είναι εξίσου διαδεδομένο με το ESI στις αναπτυσσόμενες χώρες (Zakeri, 2022) καθώς και το Andorran Triage Model που θεωρείται αξιόπιστο και έγκυρο ειδικά για την πρόβλεψη της νοσηλείας, τη διάρκεια παραμονής στα ΤΕΠ και τη θνησιμότητα (Vergara, 2021).

Το MTS χρησιμοποιεί χρωματικό κώδικα για να προτεραιοποιήσει τα περιστατικά, ο οποίος έχει ως εξής: Κόκκινη ομάδα, στην οποία εντάσσονται οι ασθενείς οι οποίοι πρέπει να τους εξετάσει αμέσως ιατρός. Πορτοκαλί ομάδα, στην οποία συγκαταλέγονται οι ασθενείς που πρέπει να εξεταστούν από ιατρό μέσα στα επόμενα δέκα λεπτά. Και ακολουθούν η κίτρινη ομάδα όπου έχει περιθώριο αναμονής περί τη μία ώρα, η πράσινη ομάδα που μπορεί να περιμένει δύο ώρες και τέλος η μπλε ομάδα που μπορεί να περιμένει 4 ώρες. Το ESI είναι κάπως διαφορετικό, καθώς χρησιμοποιεί αριθμητική κλίμακα για την αξιολόγηση των ασθενών. Οι ασθενείς βαθμολογούνται από το 1-5. Ο ασθενής που θα λάβει βαθμολογία 1 απαιτείται άμεση παρέμβαση για να επιβιώσει. Ο ασθενής που θα λάβει βαθμολογία 2 βρίσκεται σε μία υψηλού κινδύνου κατάσταση. Ο ασθενής που θα λάβει βαθμολογία 3 χρειάζεται τρεις ή παραπάνω πόρους του συστήματος, ο ασθενής που θα λάβει 4 χρειάζεται ένα πόρο και ο ασθενής που θα λάβει 5 δε χρειάζεται κανένα πόρο. Στον όρο πόροι περιλαμβάνονται εργαστηριακές εξετάσεις, ακτινολογικές εξετάσεις, ενδοφλέβια υγρά, εξέταση από συγκεκριμένη ειδικότητα, απλές ή πολύπλοκες διεργασίες όπως ενδομυϊκή, ενδοφλέβια ή εισπνεόμενη χορήγηση φαρμάκων (Zakeri, 2022). Στο νοσοκομείο που πραγματοποιήθηκε η μελέτη μας χρησιμοποιείται ως σύστημα διαλογής ασθενών το ESI σε συνδυασμό το NEWS2 score.

4.2 NEWS 2 – National Early Warning Score 2

Η διαλογή στα ΤΕΠ οφείλει να αναγνωρίζει τους βαρέως πάσχοντες και να κατανέμει τους πόρους. Σύμφωνα με τον Kemp και συν. το 2020, δεν υπάρχουν ισχυρά δεδομένα για την ακρίβεια των ήδη υπαρχόντων συστημάτων διαλογής, ειδικά για τους ηλικιωμένους. Το NEWS2 score είναι σε θέση να προβλέψει τη θνητότητα σε 30 ημέρες και την εισαγωγή σε ΜΑΦ. Φαίνεται επίσης να είναι σε θέση να προβλέψει γενικότερα την εισαγωγή στο νοσοκομείο. Βέβαια η ακρίβεια με την οποία το υπολογίζει, φαίνεται να είναι χαμηλή (Kemp, 2020).

Ύψιστης σημασίας να τονιστεί πως το NEWS2 αποτελεί ένα εργαλείο που συμπληρώνει τη γενική αξιολόγηση του ασθενούς αλλά σε καμία περίπτωση δεν υποκαθιστά τα κλινικά κριτήρια (Vergara, 2021).

Το NEWS2 είναι ένα σκορ το οποίο χρησιμοποιείται για να ανιχνεύσει και να διαχειριστεί τη βαρεία νόσο και βασίζεται σε έξι παραμέτρους της φυσιολογίας:

1. Αναπνευστική συχνότητα
2. Κορεσμός οξυγόνου καθώς και η ανάγκη χορήγησης οξυγόνου (αν ο ασθενής χρειάζεται υποστήριξη με οξυγόνο, προστίθενται 2 βαθμοί στο score του)
3. Συστολική αρτηριακή πίεση
4. Θερμοκρασία
5. Καρδιακή συχνότητα
6. Επίπεδο συνείδησης το οποίο αξιολογείται στην επαγρύπνηση, στη φωνητική εντολή, στον πόνο και μη ανταποκρινώμενος (AVPU) κλίμακα.

Η κατηγοριοποίηση γίνεται σε τρεις κατηγορίες κινδύνου όπου έχει ως εξής: χαμηλού κινδύνου (βαθμολογία 0-4), μετρίου κινδύνου (βαθμολογία 5-6) και υψηλού κινδύνου (βαθμολογία > 7) (Chikhalkar, 2022). Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνεται αναλυτικά ο τρόπος με τον οποίο λαμβάνει βαθμολογία ένας ασθενής που αξιολογείται με το NEWS2 score.

Physiological parameter	Score						
	3	2	1	0	1	2	3
Respiration rate (per minute)	≤8		9–11	12–20		21–24	≥25
SpO ₂ Scale 1 (%)	≤91	92–93	94–95	≥96			
SpO ₂ Scale 2 (%)	≤83	84–85	86–87	88–92 ≥93 on air	93–94 on oxygen	95–96 on oxygen	≥97 on oxygen
Air or oxygen?		Oxygen		Air			
Systolic blood pressure (mmHg)	≤90	91–100	101–110	111–219			≥220
Pulse (per minute)	≤40		41–50	51–90	91–110	111–130	≥131
Consciousness				Alert			CVPU
Temperature (°C)	≤35.0		35.1–36.0	36.1–38.0	38.1–39.0	≥39.1	

Πίνακας 1: NEWS2 Score System (Chikhalkar, 2022).

Στο νοσοκομείο που πραγματοποιείται η παρατήρηση και η καταγραφή της παρούσας μελέτης το NEWS2 score χρησιμοποιείται για να αξιολογήσει τη βαρύτητα των ασθενών. Οι ασθενείς που στην παρούσα μελέτη χαρακτηρίζονται ως βαρέως πάσχοντες και αντιμετωπίζονται στον χώρο της αναζωογόνησης του Τ.Ε.Π. (και άρα είναι σε εκείνους που μελετάμε τη διαφορά στη συμμόρφωση της ΥτΧ) είναι ασθενείς με NEWS2 score > 7.

Ειδικό Μέρος

Το Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών (Τ.Ε.Π.) είναι το τμήμα του νοσοκομείου που συνήθως επικρατεί χάος. Συνήθως οι συνθήκες ιδιωτικότητας των ασθενών είναι σπάνιες ή και ανύπαρκτες, γεγονός που τους δυσκολεύει. Στην καθημερινότητά τους οι επαγγελματίες υγείας που εργάζονται στα ΤΕΠ καλούνται να διαχειριστούν τον αυξημένο όγκο ασθενών που προσέρχονται, τις περίπλοκες ανάγκες τους, την έλλειψη κρεβατιών, την ανάγκη εντατικής θεραπείας που έχουν ορισμένοι ασθενείς στο χώρο του ΤΕΠ, την υποστελέχωση, την έλλειψη χώρων καθώς τις διαπολιτισμικές δυσκολίες μεταξύ επαγγελματία υγείας και ασθενούς. Στα ΤΕΠ όλα συμβαίνουν γρήγορα (Oyegbile, 2020). Η πρόγνωση αρκετών ασθενών που προσέρχονται στο ΤΕΠ μπορεί να είναι χρόνο-εξαρτώμενη, όπως πχ. η σήψη (Gavelli, 2021).

Στην παρούσα μελέτη το βασικό ερευνητικό μας ερώτημα αφορούσε την επιρροή ή μη, της βαρύτητας των ασθενών στη συμμόρφωση στην ΥτΧ στα Τμήματα Επειγόντων Περιστατικών. Σε ένα τμήμα που δέχεται τους ασθενείς στην οξεία φάση των συμπτωμάτων της ασθένειάς τους, η ταχύτητα είναι από τα βασικά χαρακτηριστικά της εργασίας σε αυτά. Όσο καλοί γνώστες κι αν είμαστε της σημασίας εφαρμογής ΥτΧ, αρκεί για να καλύψει τις υπόλοιπες απαιτήσεις του ασθενούς που πεθαίνει; Όσοι έχουν εργαστεί σε ένα ΤΕΠ, έχουν βρεθεί μπροστά σε έναν άρρωστο που πεθαίνει, όχι με την έννοια της φροντίδας στο τέλος της ζωής αλλά μπροστά σε έναν βαρέως πάσχοντα, έναν ασθενή που χρήζει αναζωογόνησης. Οι ευκαιρίες εφαρμογής ΥτΧ είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με την πολυπλοκότητα του ασθενούς. Όσες περισσότερες διεργασίες πρέπει να πραγματοποιηθούν τόσο περισσότερες οι ευκαιρίες εφαρμογής ΥτΧ. Δράττονται όμως αυτές οι ευκαιρίες; Έστω ότι έχουμε μπροστά μας έναν επαγγελματία υγείας θεωρητικά και πρακτικά εκπαιδευμένο στην πρόληψη και τον έλεγχο λοιμώξεων και συγκεκριμένα στην εφαρμογή ΥτΧ. Και έναν βαρέως πάσχοντα ασθενή που καταρρέει μπροστά του. Ποια πιστεύετε ότι θα είναι η πρώτη κίνηση του επαγγελματία υγείας; Να εφαρμόσει ABCDE σύμφωνα με τον αλγόριθμο του ALS (Advanced Life Support) ή να εφαρμόσει ΥτΧ;

5. Υλικό και Μέθοδος

Η μελέτη διεξήχθη σε δευτεροβάθμιο νοσοκομείο, το Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας, που διαθέτει Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών ως ξεχωριστό οργανωμένο τμήμα. Για τις καταγραφές χρησιμοποιήθηκαν τα έντυπα του ΕΟΔΥ που χρησιμοποιούν οι νοσηλευτές επιτήρησης λοιμώξεων ανά τα νοσοκομεία της Ελλάδας για να καταγράψουν τη συμμόρφωση. Συγκεκριμένα το έντυπο αυτό παραμένει ίδιο τα τελευταία χρόνια και εκδόθηκε επί ΚΕΕΛΠΝΟ. Το παρόν έντυπο υπάρχει στο παράρτημα 1 της παρούσας εργασίας.

Οι καταγραφές πραγματοποιήθηκαν με βάση τις οδηγίες του ΕΟΔΥ. Πραγματοποιήθηκαν καταγραφές σε όλες τις νοσηλευτικές βάρδιες (πρωινή, απογευματινή και νυχτερινή). Η επιτήρηση αφορούσε δύο επαγγελματικές ομάδες, τους ιατρούς και τους νοσηλευτές. Πραγματοποιήθηκαν καταγραφές τόσο στους χώρους όπου εξετάζονται ασθενείς με ESI 5 και 4, όσο και στους χώρους που εξετάζονται οι ασθενείς με ESI 3 αλλά και στον χώρο της αναζωογόνησης όπου εξετάζονται οι ασθενείς με ESI 1 αλλά και ESI 2 υψηλού κινδύνου. Καταγραφές πραγματοποιήθηκαν παντού (μέσα στους σταθμούς νοσηλείας του ΤΕΠ) ώστε να προκύψουν ρεαλιστικά συγκρίσιμα δεδομένα με παρόμοιες παραμέτρους:

- 1) Ίδιοι παρατηρητές
- 2) Ίδιο προσωπικό
- 3) Ίδια Περίοδος Επιτήρησης

Για να μπορέσουμε να συγκρίνουμε την επιρροή της βαρύτητας των ασθενών στη συμμόρφωση της υγιεινής των χεριών, οφείλουμε να είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε τη συμμόρφωση του ίδιου προσωπικού σε ασθενείς ήπιας και μέτριας βαρύτητας. Χωρίς να γνωρίζουμε τη συμμόρφωση των ιατρών και των νοσηλευτών στην αντιμετώπιση των ασθενών ήπιας και μέτριας βαρύτητας δεν μπορεί να υπάρξει σύγκριση, ούτε επιβεβαίωση ή όχι του ερευνητικού μας ερωτήματος.

Παρατηρώντας λοιπόν τους ιατρούς και νοσηλευτές που εργάζονται στο ΤΕΠ (δε συμπεριλήφθηκαν στην επιτήρηση φοιτητές των δύο ειδικοτήτων που πιθανόν να βρισκόταν στο χώρο) καταγράφηκαν σε ξεχωριστό πίνακα (όπως ορίζεται και από το ίδιο το έντυπο.

Όπως περιγράφεται και βιβλιογραφικά η ίδια η ύπαρξη του παρατηρητή μπορεί να λειτουργήσει ως bias, ωστόσο στο δικό μας νοσοκομείο δε διαθέτουμε ηλεκτρονικά συστήματα επιτήρησης και η επιτήρησή μας πραγματοποιείται με τον «παραδοσιακό» τρόπο του εκπαιδευμένου επιτηρητή. Οπότε επιλέξαμε και στην παρούσα μελέτη να διεξάγουμε την καταγραφή της συμμόρφωσης στην εφαρμογή ΥτΧ, με αυτό τον τρόπο. Οι καταγραφές πραγματοποιήθηκαν από την φοιτήτρια Ο.Κ. που συντάσσει και την παρούσα διπλωματική εργασία και από άλλη μία εκπαιδευμένη στις καταγραφές νοσηλεύτρια του Τ.Ε.Π. τη Λ.Μπ. Οι καταγραφές αφορούσαν τη συμμόρφωση στις 5 στιγμές εφαρμογής ΥτΧ όπως αυτές ορίζονται από τον ΠΟΥ:

- 1) Πριν από την Επαφή με τον ασθενή
- 2) Πριν από καθαρό ή άσηπτο χειρισμό
- 3) Μετά από έκθεση σε σωματικά υγρά
- 4) Μετά από την επαφή με τον ασθενή
- 5) Μετά από την επαφή με το περιβάλλον του ασθενούς.

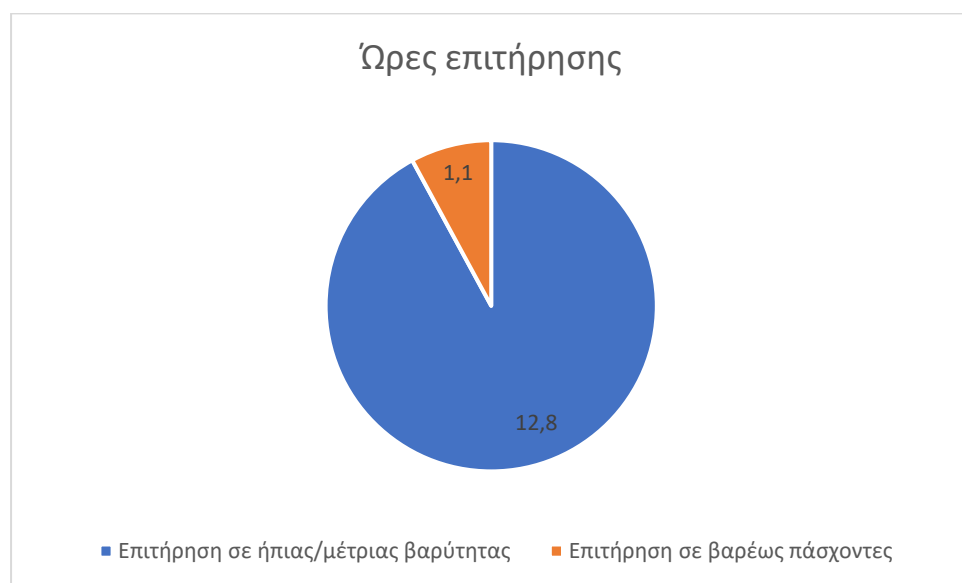
Οι δράσεις οι οποίες καταγράφηκαν ήταν η εφαρμογή ΥτΧ με σαπούνι και νερό, η χρήση αλκοολούχου αντισηπτικού, η χρήση και των δύο συνδυαστικά – δηλαδή σαπούνι και νερό ακολουθούμενο από αλκοολούχο αντισηπτικό, η σκέτη χρήση γαντιών και τέλος η καμία απολύτως δράση σχετική με την υγιεινή των χεριών.

Αφού ολοκληρώθηκαν οι καταγραφές, συλλέχθηκαν από τη μεταπτυχιακή φοιτήτρια τα έντυπα καταγραφής και τα δεδομένα τους ψηφιοποιήθηκαν σε Microsoft Excel. Έπειτα, αθροίστηκαν οι φορές που ένας νοσηλευτής εφάρμοσε υγιεινή των χεριών είτε με σαπούνι και νερό, είτε με αλκοολούχο αντισηπτικό είτε και με τα δύο. Το ίδιο επαναλήφθηκε και για τους ιατρούς. Τέλος, αθροίστηκαν οι συνολικές περιπτώσεις όπου θα έπρεπε να εφαρμοστεί υγιεινή των χεριών και για τις δύο ειδικότητες. Στη συνέχεια, ο δείκτης της συμμόρφωσης υπολογίστηκε ξανά σύμφωνα με τις οδηγίες του ΕΟΔΥ οι οποίες έχουν ως εξής: Άθροισμα όλων των στιγμών εφαρμογής υγιεινής των χεριών (με οποιοδήποτε τρόπο) και διαίρεσής τους με το άθροισμα των συνολικών περιπτώσεων ή επονομαζόμενων ευκαιριών, τις στιγμές δηλαδή που θα έπρεπε να εφαρμοστεί ΥτΧ. Έπειτα ο αριθμός που προκύπτει από τη διαίρεση

των στιγμών που εφαρμόστηκε ΥΤΧ προς τις συνολικές ευκαιρίες πολλαπλασιάζεται επί 100. Έτσι προκύπτει η συμμόρφωση σε ποσοστό επί τοις εκατό. Υπολογίστηκε λοιπόν με τη χρήση των συναρτήσεων του Microsoft excel η συμμόρφωση σε κάθε ένα από τα πέντε βήματα για ιατρούς και νοσηλευτές. Επιπροσθέτως, υπολογίστηκε η συνολική συμμόρφωση του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού σε κάθε βήμα. Τα εν λόγω ποσοστά υπολογίστηκαν από καταγραφές τόσο κατά τη φροντίδα των βαρέως πασχόντων, όσο και των υπόλοιπων -ήπιας και μέτριας βαρύτητας- ασθενών.

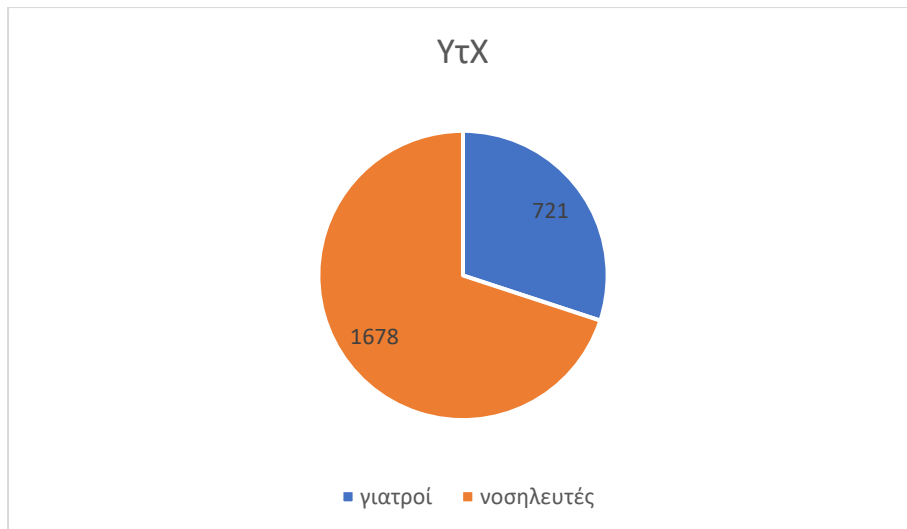
6. Αποτελέσματα

Συνολικά πραγματοποιήθηκε παρατήρηση της συμμόρφωσης στην ΥΤΧ 13,9 ώρες, εκ των οποίων οι 12,8 ώρες πραγματοποιήθηκαν στους χώρους του ΤΕΠ που εξετάζονται οι ήπιες και μέτριας βαρύτητας ασθενείς και 1,10 ώρα στους χώρους που λαμβάνουν περίθαλψη οι βαρέως πάσχοντες ασθενείς.



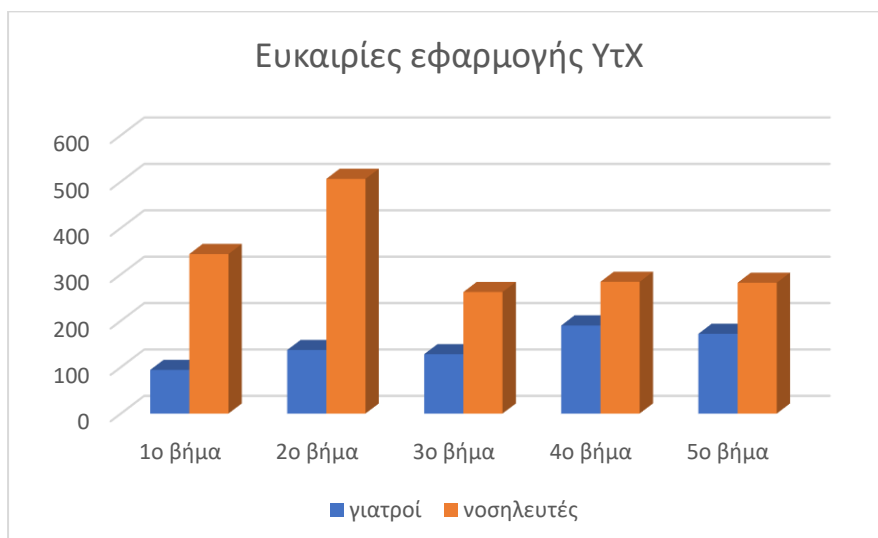
Γράφημα 1: Διάρκεια επιτήρησης (σε ώρες) εφαρμογής ΥΤΧ κατά τη φροντίδα σε ήπιες-μέτρια βαρύτητας και βαρέως πασχόντων ασθενών

Αναλυτικά, καταγράφηκαν 2.399 ευκαιρίες εφαρμογής ΥΤΧ στο σύνολο του προσωπικού, που αφορούσε τη διαχείριση ήπιες και μέτριας βαρύτητας ασθενών. Πιο συγκεκριμένα, οι 721 ευκαιρίες προέκυψαν από την επιτήρηση του ιατρικού προσωπικού του τμήματος και οι 1.678 από την επιτήρηση του νοσηλευτικού προσωπικού του τμήματος. Οι περισσότερες ευκαιρίες που είχε για εφαρμογή ΥΤΧ το νοσηλευτικό προσωπικό, αντανakλά στις μεγαλύτερες σε αριθμό διεργασίες που επιτελεί στους ασθενείς. Όσο περισσότερες διεργασίες, τόσες περισσότερες ευκαιρίες. Η επιτήρηση εφαρμογής ΥΤΧ συνολικά, στους ήπιες και μέτριας βαρύτητας ασθενείς διήρκεσε 12,8 ώρες.



Γράφημα 2: Ευκαιρίες (συνολικά) εφαρμογής ΥτΧ ιατρών και νοσηλευτών

Πιο συγκεκριμένα, στο 1^ο βήμα πριν από την επαφή με τον ασθενή, παρατηρήθηκαν 94 ευκαιρίες στο ιατρικό προσωπικό και 344 στο νοσηλευτικό. Στο 2^ο βήμα, που αφορά το βήμα πριν από κάθε καθαρή ή άσηπτη διαδικασία 137 ευκαιρίες του ιατρικού προσωπικού και 506 του νοσηλευτικού. Στο 3^ο βήμα, μετά από την επαφή με βιολογικά υγρά παρατηρήθηκαν 128 ευκαιρίες του ιατρικού και 262 του νοσηλευτικού προσωπικού. Στο 4^ο βήμα, μετά από την επαφή με τον ασθενή, 190 ευκαιρίες των ιατρών και 284 των νοσηλευτών και τέλος στο 5^ο βήμα, που αφορά την εφαρμογή ΥτΧ μετά από την επαφή με το περιβάλλον του ασθενούς οι 172 ευκαιρίες του ιατρικού προσωπικού και 282 του νοσηλευτικού.



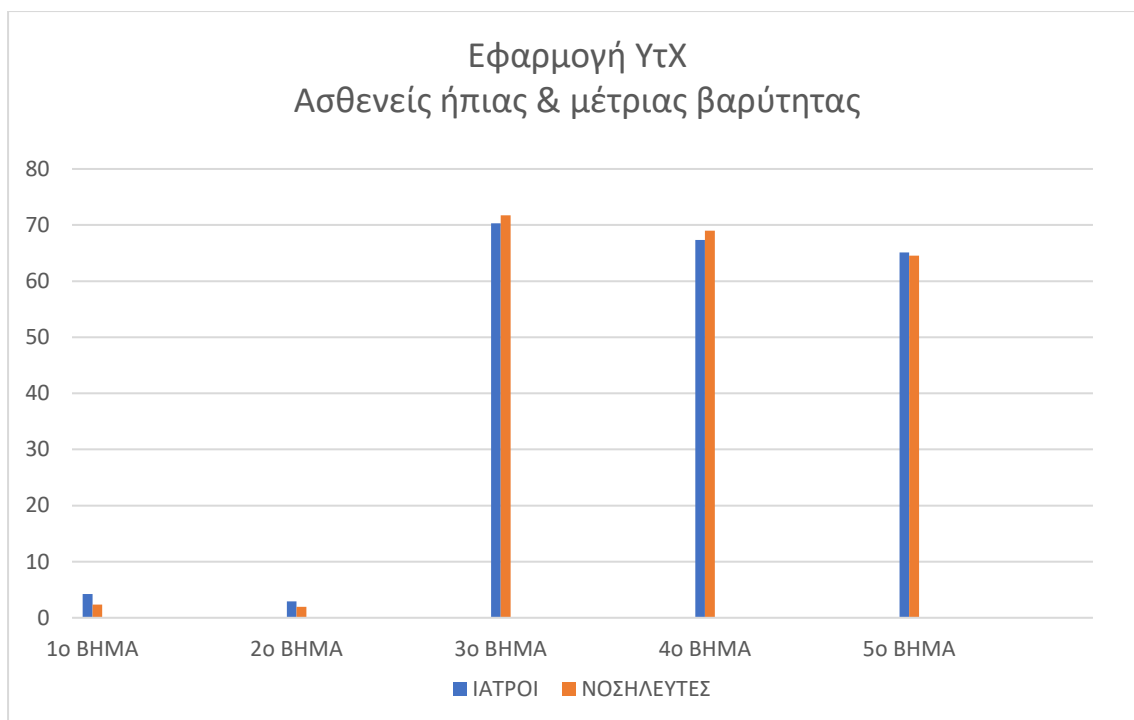
Γράφημα 3: Ευκαιρίες εφαρμογής ΥτΧ ανά βήμα γιατρών και νοσηλευτών

6.1 Αποτελέσματα επιτήρησης στους ήπιες και μέτρια βαρύτητας ασθενείς

Τα αποτελέσματα της συμμόρφωσης ως προς τα βήματα, φαίνεται να είναι παρόμοια με αυτά που αναφέρονται στη βιβλιογραφία, δηλαδή τα βήματα μετά την επαφή με τον ασθενή φαίνεται να εμφανίζουν τη μεγαλύτερη συμμόρφωση. Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να επισημάνουμε πως δε συμμετείχε στην επιτήρηση η εφαρμογή ΥΤΧ κατά τη φροντίδα ασθενών <18 έτων (παιδιατρικό και παιδοχειρουργικό). Οι επιτηρήσεις της συμμόρφωσης αφορούσαν την εξέταση και φροντίδα μόνο ενήλικων ασθενών.

Ευθεία συνδεδεμένα με την προστασία των ίδιων, οι επαγγελματίες υγείας φαίνεται να εφαρμόζουν ΥΤΧ κυρίως μετά από την επαφή με τον ασθενή, με τα βιολογικά του υγρά ή και με το περιβάλλον (ή αλλιώς τη λεγόμενη ζώνη του ασθενούς).

Εντυπωσιακή στη δική μας μελέτη ήταν η συμμόρφωση στο τελευταίο βήμα, δηλαδή μετά από την επαφή με το περιβάλλον (τη ζώνη) του ασθενούς. Εξίσου εντυπωσιακό είναι πως στα δύο πρώτα βήματα -που αφορούν τα βήματα πριν από την επαφή με τον ασθενή- η συμμόρφωση των ιατρών ήταν μεγαλύτερη από αυτή των νοσηλευτών. Αλλά σε αυτό θα επεκταθούμε στη συνέχεια. Αναλυτικά τα αποτελέσματα της συμμόρφωσής στην ΥΤΧ όπως την καταγράψαμε, είναι τα εξής:



Γράφημα 4: Εφαρμογή ΥτΧ ιατρών-νοσηλευτών σε ασθενείς ήπιας και μέτρια βαρύτητας

Αναλυτικά, στο 1^ο βήμα, πριν από την επαφή με τον ασθενή η συμμόρφωση ήταν χαμηλή, με τη συνολική να κυμαίνεται στο 2,74%, ενώ η συμμόρφωση των ιατρών στο 4,25% και των νοσηλευτών στο 2,33%.

Στο 2^ο βήμα, που συγκαταλέγεται στα «πριν» βήματα, και είναι το βήμα πριν από κάθε καθαρό ή άσηπτο χειρισμό η συνολική συμμόρφωση ανήλθε στο 2,2%. Η συμμόρφωση των ιατρών στο αντίστοιχο βήμα ήταν στο 2,9%, ενώ το αντίστοιχο των νοσηλευτών 2%.

Στο 3^ο βήμα, που είναι το πρώτο από τα βήματα που αφορούν μετά την επαφή με τον ασθενή, η συνολική συμμόρφωση ανήλθε στο 71,3%, που σαφέστατα είναι αρκετά υψηλότερη σε σχέση με τη συμμόρφωση στα βήματα πριν από την επαφή με τον ασθενή. Η νοσηλευτική συμμόρφωση ήταν 17,75% και η ιατρική 70,31%.

Στο 4^ο βήμα, που αφορά το βήμα μετά από την επαφή με τον ασθενή, η συνολική συμμόρφωση ήταν 68,35%, ενώ αντίστοιχα η ιατρική ήταν 67,36% και η νοσηλευτική 69,01%.

Τέλος, στο 5^ο βήμα, που αφορούσε την επαφή μετά από το περιβάλλον του ασθενούς η συνολική συμμόρφωση ήταν στο 54,75%, ενώ η ιατρική στο 65,12% και η νοσηλευτική στο 64,53%.

Η συνολική συμμόρφωση των επαγγελματιών υγείας και στα 5 βήματα εφαρμογής ΥΤΧ κατά τη φροντίδα των ασθενών ήπιας και μέτριας βαρύτητας ανήλθε στο 41,86%.

Ασθενείς Ήπιας και Μέτριας Βαρύτητας				
Σύγκριση	Συμμόρφωση ιατρών	P value ιατρών	Συμμόρφωση Νοσηλευτών	P value νοσηλευτ ών
1 ^ο – 2 ^ο βήμα	4,25% - 2,92%	1,00	2,32%-1,98%	1,00
1 ^ο – 3 ^ο βήμα	4,25% - 70,31%	<0.0001	2,32%-71,75%	0,33
1 ^ο – 4 ^ο βήμα	4,25%-67,37%	<0.0001	2,32%-69,01%	<0.001
1 ^ο – 5 ^ο βήμα	4,25%-65,12%	<0.001	2,32%-64,54%	<0,001
2 ^ο – 3 ^ο βήμα	2,32%-70,31%	<0.0001	1,98%-71,75%	0.017
2 ^ο – 4 ^ο βήμα	2,32%-67,37%	<0.0001	1,98%-69,01%	<0.0001
2 ^ο – 5 ^ο βήμα	2,32%-65,12%	<0.001	1,98%-64,54%	<0.001
3 ^ο – 4 ^ο βήμα	70,31%-67,37%	1,00	71,75%-69,01%	<0,0001
3 ^ο – 5 ^ο βήμα	70,31%-65,12%	1,00	71,75%-64,54%	<0.001
4 ^ο – 5 ^ο βήμα	67,37%-65,12%	1,00	69,01%-64,54%	1,000

Πίνακας 1: Σύγκριση συμμορφώσεων ΥΤΧ ιατρών και νοσηλευτών στους ασθενείς ήπιας-μέτριας βαρύτητας

6.2 Αποτελέσματα επιτήρησης στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς

Στον χώρο της αναζωογόνησης όπου πραγματοποιήθηκε η παρατήρηση κι η καταγραφή της συμμόρφωσης του προσωπικού, τα πράγματα είχαν ως εξής:

Στο 1^ο βήμα, που αφορούσε το βήμα πριν από την επαφή με τον ασθενή, η εφαρμογή ΥΤΧ ήταν μηδενική στο ιατρικό προσωπικό. Αντ' αυτού προτίμησαν τη χρήση γαντιών. Η νοσηλευτική συμμόρφωση, ανέρχονταν στο 12,5%, με τη συνολική να διαμορφώνεται στο 8,33%.

Στο 2^ο βήμα, που αφορά το βήμα πριν από καθαρό ή άσηπτο χειρισμό η συμμόρφωση των ιατρών συνέχισε να είναι μηδενική, ενώ των νοσηλευτών ανήλθε στο 10% και η συνολική στο 6,25%.

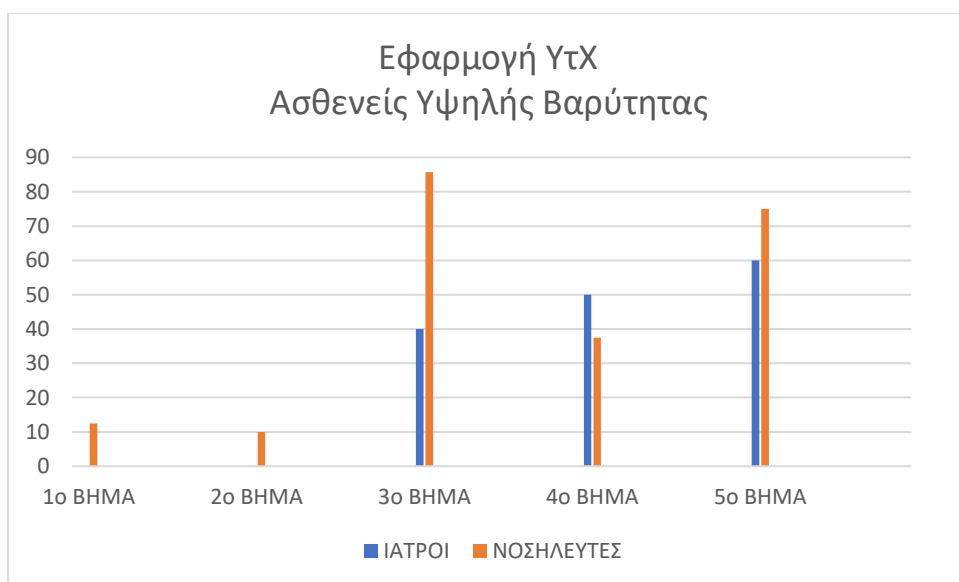
Στο 3^ο βήμα, ανοδική πορεία έδειξε η συμμόρφωση όλων των συμμετεχόντων στην παρατήρηση. Η ιατρική συμμόρφωση ήταν 40%, η νοσηλευτική 85,71% και η συνολική στο 66,66%.

Στο 4^ο βήμα, που αφορά την εφαρμογή ΥΤΧ μετά από την επαφή με τον ασθενή, όπου η συνολική εφαρμογή ΥΤΧ ανήλθε στο 41,67%, η ιατρική στο 50% και η νοσηλευτική στο 37,5%.

Τέλος, στο 5^ο βήμα που αφορά την εφαρμογή ΥΤΧ μετά από την επαφή με το περιβάλλον του ασθενούς η συνολική συμμόρφωση διαμορφώθηκε στο 69,23%, ενώ η ιατρική στο 60% και η νοσηλευτική στο 75%.

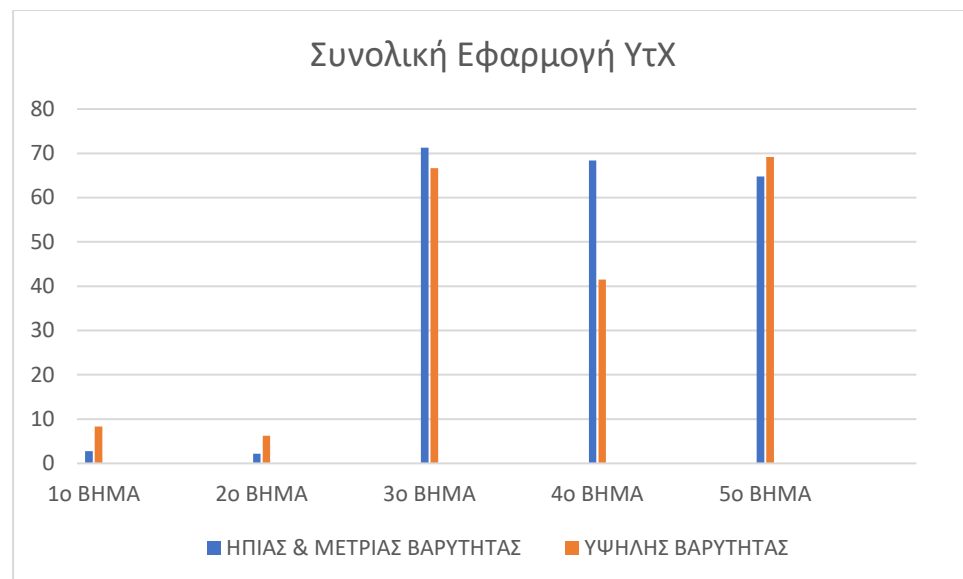
Ασθενείς Υψηλής Βαρύτητας				
Σύγκριση	Συμμόρφωση ιατρών	P value ιατρών	Συμμόρφωση Νοσηλευτών	P value νοσηλευτών
1 ^ο – 2 ^ο βήμα	0%-0%	1,00	12,5%-10%	1,00
1 ^ο – 3 ^ο βήμα	0%-40%	<0.0001	12,5%-85,71%	<0.0001
1 ^ο – 4 ^ο βήμα	0%-50%	<0.001	12,5%-37,5%	<0.001
1 ^ο – 5 ^ο βήμα	0%-60%	<0.001	12,5%-75%	<0.001
2 ^ο – 3 ^ο βήμα	0%-40%	<0.0001	10%-85,71%	<0.001
2 ^ο – 4 ^ο βήμα	0%-50%	<0.001	10%-37,5%	<0.0001
2 ^ο – 5 ^ο βήμα	0%-60%	<0.0001	10%-75%	<0.001
3 ^ο – 4 ^ο βήμα	40%-50%	1,00	85,71%-37,5%	<0.001
3 ^ο – 5 ^ο βήμα	40%-60%	0.007	85,71%-75%	0,467
4 ^ο – 5 ^ο βήμα	50%-60%	0.023	37,5%-75%	<0.0001

Πίνακας 2: Σύγκριση συμμορφώσεων ΥτΧ ιατρών και νοσηλευτών στους ασθενείς υψηλής βαρύτητας



Γράφημα 5: Εφαρμογή ΥτΧ ιατρών-νοσηλευτών σε ασθενείς υψηλής βαρύτητας

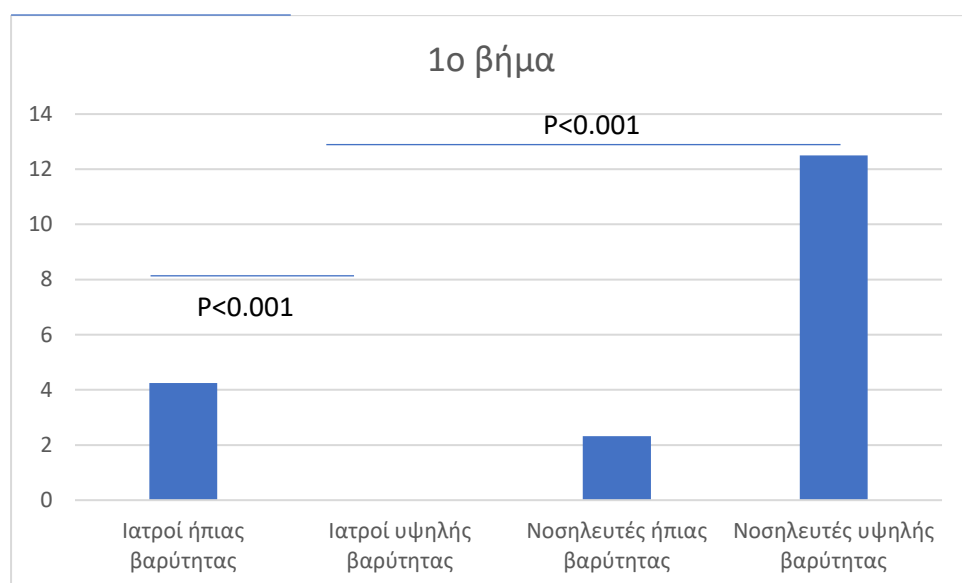
Η συνολική συμμόρφωση -ιατρονοσηλευτικού προσωπικού και στα 5 βήματα- στην εφαρμογή ΥτΧ κατά τη φροντίδα των βαρέως πασχόντων ασθενών ήταν στο 38,43%.



Γράφημα 6: Συνολική εφαρμογή ΥτΧ (ιατρών και νοσηλευτών) σε ήπιας-μέτριας βαρύτητας και σε υψηλής βαρύτητας ασθενείς.

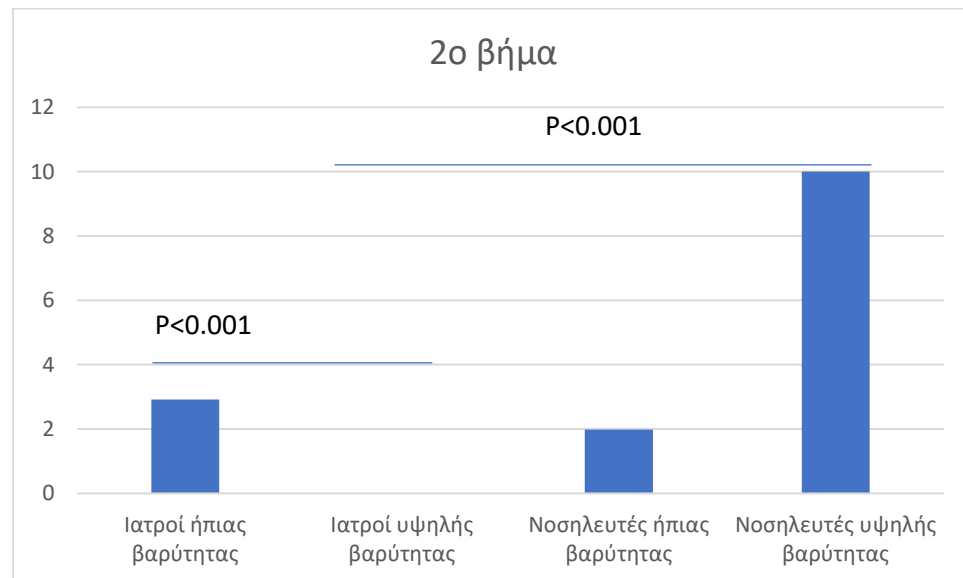
6.3 Σύγκριση της συμμόρφωσης στην εφαρμογή υγιεινή των χεριών κατά την αντιμετώπιση ασθενών ήπιας και μέτριας βαρύτητας και των ασθενών υψηλής βαρύτητας στα βήματα εφαρμογή ΥτΧ

Για να αξιολογηθεί εάν η διαφορά στη συμμόρφωση στην εφαρμογή της ΥτΧ κατά τη φροντίδα των ασθενών ήπιας και μέσης βαρύτητας συγκριτικά με τους βαρέως πάσχοντες ασθενείς είναι στατιστικά σημαντική, εφαρμόστηκε ένα t-test στο Microsoft excel μεταξύ των ποσοστών συμμόρφωσης σε κάθε ένα από τα βήματα στους ασθενείς ήπιας και μέτριας βαρύτητας με τα αντίστοιχα ποσοστά της συμμόρφωσης στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς. Ως μηδενική υπόθεση, θέσαμε την εξής: Η συμμόρφωση στην εφαρμογή ΥτΧ δεν επηρεάζεται από τη βαρύτητα των ασθενών. Ως εναλλακτική υπόθεση, η συμμόρφωση στην ΥτΧ επηρεάζεται από τη βαρύτητα των ασθενών. Το P value που προέκυψε από το t-test ήταν 0,43. Το $0,43 > 0,05$ άρα η μηδενική μας υπόθεση επαληθεύεται.



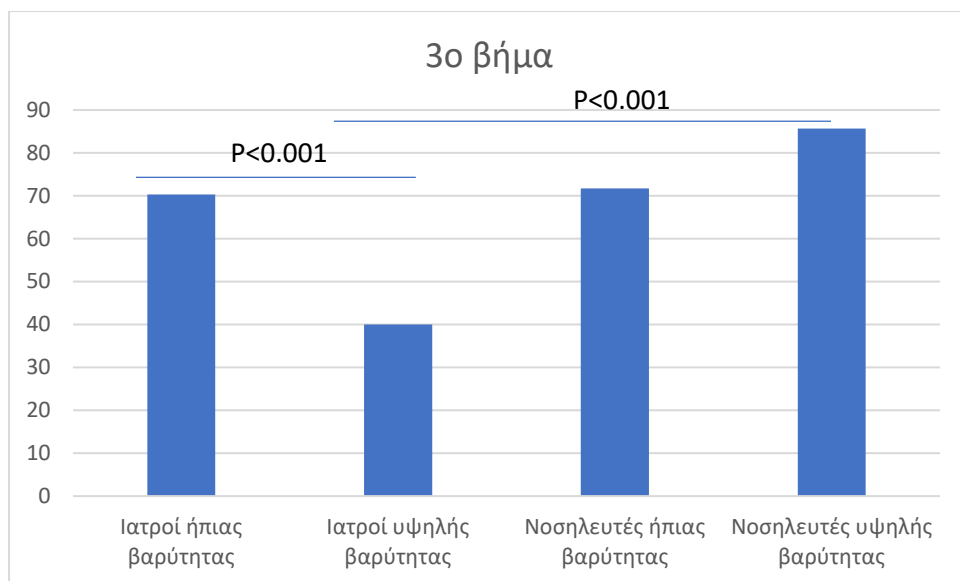
Γράφημα 7: Εφαρμογή ΥτΧ ιατρών και νοσηλευτών στο 1^ο βήμα κατά τη φροντίδα ασθενών ήπιας-μέτριας και υψηλής βαρύτητας

Στην εφαρμογή ΥτΧ στο 1ο βήμα, (το βήμα πριν από την επαφή με τον ασθενή) η βαρύτητα των ασθενών φάνηκε να επηρεάζει με στατιστικά σημαντικό τρόπο τους ιατρούς συμμόρφωση στην υγιεινή των χεριών. Επιπροσθέτως, οι ιατροί κατά τη φροντίδα βαρέως πασχόντων ασθενών εμφάνισαν στατιστικά σημαντικά χαμηλότερη συμμόρφωση στην εφαρμογή υγιεινής των χεριών.



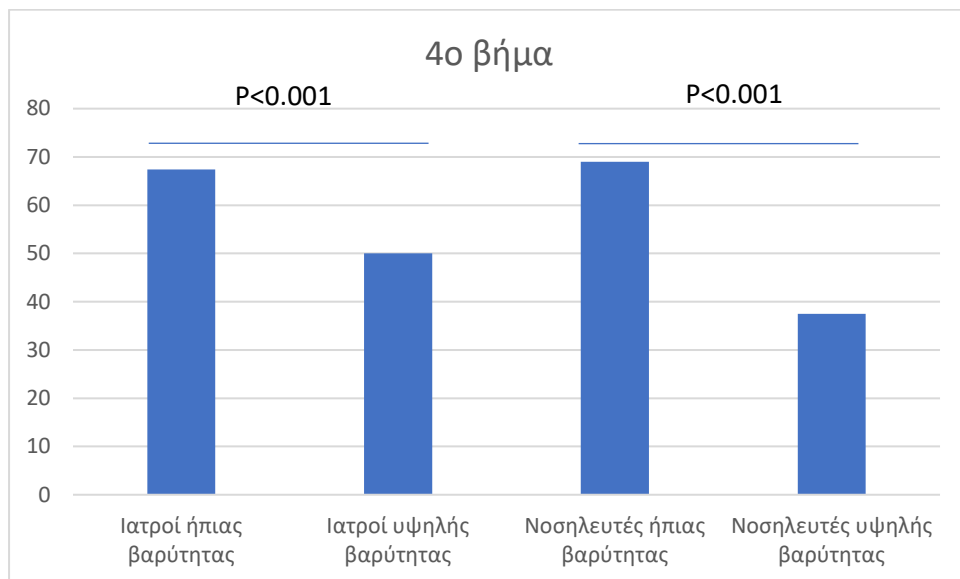
Γράφημα 8: Εφαρμογή ΥτΧ ιατρών και νοσηλευτών στο 2ο βήμα κατά τη φροντίδα ασθενών ήπιας-μέτριας και υψηλής βαρύτητας

Στο δεύτερο βήμα, πριν από καθαρή ή άσηπτη διαδικασία, η βαρύτητα των ασθενών φάνηκε να μειώνει τη συμμόρφωση των ιατρών με στατιστικά σημαντική διαφορά ($P<0.001$). Και στο βήμα 2, παρόμοια με το βήμα 1, η εφαρμογή ΥτΧ των ιατρών ήταν στατιστικά σημαντικά χαμηλότερη σε σχέση με τους νοσηλευτές κατά τη φροντίδα βαρέως πασχόντων ασθενών.



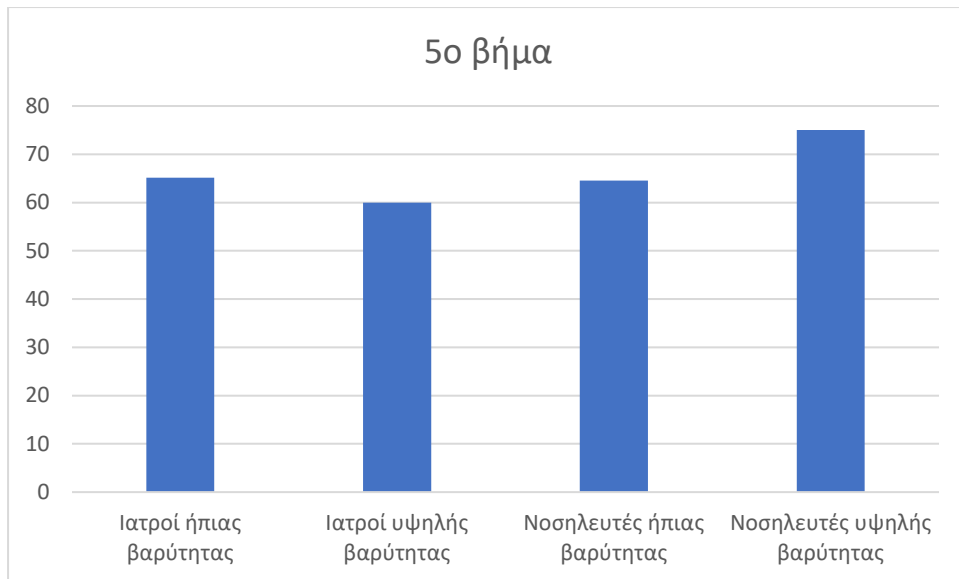
Γράφημα 9: Εφαρμογή ΥtX ιατρών και νοσηλευτών στο 3^ο βήμα κατά τη φροντίδα ασθενών ήπιας-μέτριας και υψηλής βαρύτητας

Στο 3ο βήμα, μετά από την επαφή με βιολογικά υγρά υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τους δύο κλάδους επαγγελματιών υγείας, κατά τη φροντίδα βαρέως πασχόντων ασθενών. Επιπροσθέτως, η βαρύτητα των ασθενών επηρέασε τη συμμόρφωση των ιατρών με στατιστικά σημαντικό τρόπο.



Γράφημα 10: Εφαρμογή ΥτΧ ιατρών και νοσηλευτών στο 4^ο βήμα κατά τη φροντίδα ασθενών ήπιας-μέτριας και υψηλής βαρύτητας

Στο 4ο βήμα, που αφορούσε την εφαρμογή ΥΤΧ μετά από την επαφή με τον ασθενή, η συμμόρφωση των ιατρών είχε στατιστικά σημαντική διαφορά και συγκεκριμένα οι ιατροί σε αυτό το βήμα εμφάνισαν στατιστικά σημαντικά ($p<0.001$) υψηλότερη συμμόρφωση στους ήπιας-μέτριας βαρύτητας ασθενείς, συγκριτικά με τους υψηλής βαρύτητας. Κάτι που παρατηρήθηκε και στους νοσηλευτές καθώς η μείωση της συμμόρφωσης στην ΥτΧ στους υψηλής βαρύτητας ασθενείς ήταν στατιστικά σημαντική ($P<0.001$).



***Γράφημα 11:** Εφαρμογή ΥτΧ ιατρών και νοσηλευτών στο 5^ο βήμα κατά τη φροντίδα ασθενών ήπιας-μέτριας και υψηλής βαρύτητας*

Στο 5^ο βήμα, που αφορά την εφαρμογή ΥτΧ μετά από την επαφή με το περιβάλλον του ασθενούς δεν υπήρξε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ούτε εξαιτίας της βαρύτητας των ασθενών, ούτε εξαιτίας

6.4 Χρήση γαντιών

Από την επιτήρησή μας φάνηκε πως αρκετές φορές επιλεγόταν η χρήση γαντιών αντί για την εφαρμογή ΥτΧ. Αναλυτικότερα, στο 1^ο βήμα πριν την επαφή με τον ασθενή οι ιατροί φορούσαν γάντια αντί για εφαρμογή ΥτΧ σε ποσοστό της τάξεως του 9,57%. Υπενθυμίζουμε ότι το αντίστοιχο ποσοστό εφαρμογής ΥτΧ στο ίδιο βήμα ήταν στο 4,25% (τα δεδομένα αυτά αφορούν τη φροντίδα ασθενών ήπιας και μέτριας βαρύτητας). Τα αντίστοιχα ποσοστά χρήσης γαντιών στους νοσηλευτές ήταν στο 27,9% για το πρώτο βήμα, έναντι του 2,32% που εφαρμόζε ΥτΧ. Είναι ενδεικτικό πως οι επαγγελματίες υγείας χρησιμοποιούν τα γάντια αντί να εφαρμόζουν ΥτΧ. Συνεχίζοντας, ακόμη μεγαλύτερη φάνηκε η χρήση γαντιών -αντί για την εφαρμογή ΥτΧ- και στο 2^ο βήμα, πριν από καθαρό ή άσηπτο χειρισμό. Πιο συγκεκριμένα, η χρήση γαντιών (σε σύγκριση με τις ευκαιρίες εφαρμογής ΥτΧ) ανέρχονταν για τους νοσηλευτές στο 53,57%, ενώ για τους ιατρούς στο 51,78%.

Στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς, τα δεδομένα φαίνεται να μη διαφέρουν πολύ. Πιο συγκεκριμένα, η χρήση γαντιών από τους γιατρούς σε σχέση με τις ευκαιρίες για ΥτΧ (στο 1^ο βήμα), έφτανε στο 25% και ίδιο ήταν το ποσοστό για τους νοσηλευτές. Ακόμη μεγαλύτερα ήταν τα ποσοστά χρήσης γαντιών στο δεύτερο βήμα που αφορούσε την ΥτΧ πριν από καθαρή ή άσηπτη διαδικασία. Εκεί τα ποσοστά χρήσης γαντιών έναντι της εφαρμογής ΥτΧ είναι ακόμη μεγαλύτερα. Όσο αφορά το ιατρικό προσωπικό η χρήση γαντιών αφορούσε το 50% των συνολικών ευκαιριών εφαρμογής ΥτΧ, ενώ για τους νοσηλευτές το ποσοστό αυτό αφορούσε το 40% των ευκαιριών.

Βλέπουμε λοιπόν ότι και στη δική μας μελέτη φάνηκε πως οι επαγγελματίες υγείας προβαίνουν στη χρήση γαντιών έναντι της εφαρμογής ΥτΧ.

7. Συζήτηση

Από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα ο ανθρώπινος πληθυσμός, αλλά και τα συστήματα υγείας παγκοσμίως απειλούνται από διάφορα λοιμώδη νοσήματα. Η ευκολία με την οποία ταξιδεύουμε πια ανά τον κόσμο έχει κάνει την υφήλιο ένα παγκόσμιο χωριό που μοιράζεται τα λοιμώδη νοσήματά της. Χαρακτηριστικά παραδείγματα τούτου αποτελούν ο SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome), ο ιός της γρίπης H1N1, ο MERS (Meddle Eastern Respiratory Syndrome (MERS) και ο ιός του Ebola. Τα ΤΕΠ, ως «πύλη εισόδου» στο νοσοκομείο, καλούνται πάντα να διαχειριστούν πρώτα και αυτές τις κρίσεις λοιμωδών νοσημάτων (Lin, 2020).

Στην εποχή της μικροβιακής αντοχής η εύλογη χρήση αντιβιοτικών συνδυασμένη με προγράμματα πρόληψης και ελέγχου λοιμώξεων είναι μονόδρομος για να προσφέρουμε ασφαλείς υπηρεσίες υγείας. Η υγιεινή των χεριών είναι ο κεντρικός πυλώνας στα προγράμματα πρόληψης και ελέγχου λοιμώξεων. Λόγω της μεγάλης ετερογένειας των ασθενών που προσέρχονται στα ΤΕΠ και των αναγκών τους, για να έχουμε αντιπροσωπευτικά δεδομένα χρειάζεται να πραγματοποιείται ανά τακτά χρονικά διαστήματα επιτήρηση. Επιπροσθέτως, για την αντιμετώπιση της μικροβιακής αντοχής χρειάζεται και επιτήρηση της συνταγογράφησης αντιβιοτικών στο ΤΕΠ, από αρμόδια όργανα όπως η ΟΕΚΟΧΑ (Pin, 2022).

Στα ΤΕΠ, λόγω της «φύσης» τους -όπως προαναφέρθηκε αναλυτικά- υπάρχει αυξημένος κίνδυνος μετάδοσης παθογόνων τόσο μεταξύ των ασθενών, προς το προσωπικό, αλλά και η διασπορά λοιμωδών νοσημάτων που βρίσκονται σε κατάσταση επιδημίας. Παρόλο το νευραλγικό ρόλο των ΤΕΠ στην πρόληψη και τον έλεγχο των λοιμώξεων, τόσο ενδονοσοκομειακά όσο και στην κοινότητα, δεν υπάρχουν κατευθυντήριες οδηγίες βασισμένες στα ΤΕΠ, πουθενά στον κόσμο. Έτσι η ευθύνη μετακυλιέται σε κάθε ΤΕΠ, και «αφήνεται» στην κρίση του το σχέδιο πρόληψης και ελέγχου λοιμώξεων που θα εφαρμόσει. Εντοπίζοντας αυτή την έλλειψη, μία ομάδα Ιαπώνων επιστημόνων το 2020 (η οποία απαρτιζόταν από την Εταιρεία Λοιμωδών Νοσημάτων, την Εταιρεία Πρόληψης κ Ελέγχου Λοιμώξεων, την Εταιρεία Επείγουσας Ιατρικής και την Εταιρεία Κλινικής Μικροβιολογίας της Ιαπωνίας) λαμβάνοντας υπόψιν τη βιβλιογραφία

δημιούργησαν ένα checklist για την πρόληψη και τον έλεγχο λοιμώξεων στα ΤΕΠ. Το εν λόγω εργαλείο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμη και από πολύ μικρά ΤΕΠ που δε στελεχώνονται από εξειδικευμένους επειγοντολόγους (Sasaki, 2020).

Ο ρόλος του ΤΕΠ είναι να φροντίζει ασθενείς στην οξεία φάση της νόσου τους ή του τραύματος που έχουν υποστεί. Επιπροσθέτως, αποτελεί την πύλη εισόδου στο νοσοκομείο τόσο των ασθενών, όσο και των βακτηρίων που αυτοί φέρουν. Αρκετές φορές (στην Ελλάδα άλλωστε τα πολυανθεκτικά παθογόνα ενδημούν τα τελευταία χρόνια) οι ασθενείς μπορεί να είναι αποικισμένοι από πολυανθεκτικά παθογόνα, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει στο να υποστούν μία δύσκολα αντιμετωπίσιμη λοίμωξη, που μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένο χρόνο νοσηλείας, χειρότερη πρόγνωση και αυξημένη θνητότητα. Πέρα από όλα αυτά, που μπορεί να επηρεάσουν τον συγκεκριμένο ασθενή, με τα πολυανθεκτικά παθογόνα αντιμετωπίζουμε και έναν ακόμη μεγάλο κίνδυνο. Τη διασπορά. Ωστόσο, μέσα στο στρεγονόνο και χρονικά περιοριστικό πλαίσιο της αντιμετώπισης των ασθενών στα ΤΕΠ, η αξιολόγηση επικινδυνότητας για φορεία από πολυανθεκτικά παθογόνα είναι κάπως δύσκολη (Gunnink, 2021).

Μέσα σε όλη αυτή την πολυπλοκότητα και τις προκλήσεις των ΤΕΠ, η εφαρμογή της ΥΤΧ παραμένει το αποτελεσματικότερο μέτρο πρόληψης της μετάδοσης των παθογόνων που σχετίζονται με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας (Fouad, 2020). Η καταγραφή της συμμόρφωσης, η παρέμβαση με εκπαιδευτικές διαδικασίες και η εκ νέου καταγραφή της συμμόρφωσης, στη μελέτη των Fouad και συν. το 2020 έδειξε ότι απέδωσε και οδήγησε σε αύξηση της συμμόρφωσης στην εφαρμογή της ΥΤΧ (από 30,66% σε 45,51%). Εδώ οι ερευνητές φαίνεται να τονίζουν ότι τα χαμηλότερα ποσοστά τους πιθανόν να οφείλονται στην παρατήρηση της συμμόρφωσης στο ΤΕΠ, τα οποία αποτελούν μία ξεχωριστή περιβαλλοντικά οντότητα, η οποία εμποδίζει την εφαρμογή ΥΤΧ (Fouad, 2020).

Τα ΤΕΠ αποτελούν τους πρωτοστάτες των μοντέρνων συστημάτων υγείας, καθώς αποτελούν το πρωταρχικό σημείο πρόσβασης για τη λήψη έγκαιρης και σωτήριας λήψης ιατρικής περίθαλψης. Μέσα σε όλη αυτή την πολυπλοκότητα των ΤΕΠ, καθώς και στο μεγάλο φόρτο εργασίας η πρόληψη των λοιμώξεων

και συγκεκριμένα η ΥΤΧ υπόκεινται μεγάλο πλήγμα. Εκτός από το φόρτο και την πολυπλοκότητα των ασθενών, οι προκαταλήψεις και η αντίληψη που έχουν ως ατομικότητες οι επαγγελματίες υγείας, επηρεάζει τόσο τη συχνότητα εφαρμογής, όσο και τον τρόπο. Βιβλιογραφικά υπάρχει μεγάλη διακύμανση της συμμόρφωσης (από 5-81%) με το συνηθέστερο ποσοστό να κυμαίνεται στο 40%. (Denat, 2023).

Συμπερασματικά, η μελέτη μας έδωσε δεδομένα παρόμοια με αυτά που αποτυπώνονται στη βιβλιογραφία παγκοσμίως. Η χαμηλότερη συμμόρφωση αφορούσε τα δύο πρώτα βήματα, τα «πριν» από την επαφή με τον ασθενή και «πριν» από κάθε καθαρή ή άσηπτη διαδικασία. Η γενικότερη συμμόρφωση ήταν χαμηλή και στους ασθενείς ήπιας και μέτριας βαρύτητας. Κυμαινόμενη στα παγκοσμίως χαμηλά επίπεδα η συμμόρφωση στο ΤΕΠ που εμείς επιτηρήσαμε δεν «έφυγε» και πολύ μακριά. Η αύξηση της συμμόρφωσης στην εφαρμογή ΥΤΧ είναι μία κοινή στόχευση των συστημάτων υγείας προκειμένου να είναι σε θέση να παρέχουν ποιοτικές και ασφαλείς υπηρεσίες υγείας.

Εν κατακλείδι, προκειμένου να έχουμε ουσιαστικές και με διάρκεια αλλαγές στην πρόληψη και τον έλεγχο λοιμώξεων στο ΤΕΠ, οφείλουν να οργανωθούν και να εφαρμοστούν πολυπαραγοντικές παρεμβάσεις οι οποίες θα στοχεύουν στην αλλαγή της κουλτούρας, στη συνεχή εκπαίδευση, στις υπενθυμίσεις και στις επαναλαμβανόμενες επιτηρήσεις.

Βιβλιογραφία

1. Liu Jia-Yia, Dikter Jana. Nosocomial Infections A History of Hospital-Acquired Infections, *Clinics of North America*, 30(4), 637-652
2. Furmenti M.F., Rosello P, Bianco S, Olivero E, Thomas R, Emelurumonye I.N, Zotti CM, HALT3 Italian Collaborating Group. Healthcare-associated infections and antimicrobial use in long-term care facilities (HALT3): an overview of the Italian situation, *Journal of Hospital Infection* 102 (2019), 425-430
3. Issa M, Dunne SS, Dunne CP. Hand hygiene practices for prevention of health care-associated infection associated with admitted infectious patients in the emergency department: a systematic review, *Irish Journal of Medical Science*, 2023;192:871-899
4. Shehu NY, Onyedibe KI, Igbanugo JS, Okolo MO, Gomerep SS, Isa SE, Egah DZ. Hand Hygiene Knowledge, Training and Practice: A Cross-sectional Study in a Tertiary Health Institution, North-Central Nigeria. *Niger J Clin Pract* 2019;22:1008-13
5. Flores-Mireles Ana, Hreha N. Teri, Hunstad A. David. Pathophysiology, Treatment and Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infection, *Top Spinal Cord Inj Rehabil* 2019;25(3)228-240.
6. Chuang Leyland, Tamvyah A. Paul. Catheter-associated urinary tract infection, *Journal of Infection and Chemotherapy* 27 (2021); 1400-1406.
7. Venkataraman Rajesh, Yavad Umesh. Catheter-associated urinary tract infection: an overview, *Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology*; 2022; 34;1
8. Clarke Karen, Hall L Casey, Wiley Zanthia, Tejedor C. Sheri, Kim S James, Reif Lisa, Witt Lucy, Jacob Y Jesse. Catheter-Associated Urinary Tract Infection in Adults: Diagnosis, Treatment and Prevention, *Journal of Hospital Medicine*, 2019;15;9
9. Kranz Jennifer, Schmidt Stefanie, Wagenlehner Florian, Schneidewind L. Catheter-Associated Urinary Tract Infections in Adult Patients – Preventive Strategies and Treatment Options, *Dtsch Aeztebl Int.* 2020; 117 (6): 83-88

10. Grana Van Decker Stephanie, Bosch Nicholas, Murphy Jaime. Catheter-associated urinary tract infection in critical care units: a bundled care model, *BMJ Open Qual.* 2021;10(4).
11. Wen Rulling, Li Xinying, Liu Tingting, Lin Gulhong. Effect of a real-time automatic nosocomial infection surveillance system on hospital-acquired infection prevention and control, *BMC Infectious Diseases*; 2022, 22:857
12. Ozturk Recep, Murt Ahmet. Epidemiology of urological infections: a global burden, *World Journal of Urology*, 2020.
13. Loftus J. Michael, Guitart Chloe, Tartari Ermira, Stewardson J. Andrew, Amer Fatma, Bellissimo-Rodrigues Fernando, Lee Yew Fong, Mehtar Shaheen, Sithole L. Buyiswa, Pittet Didier. Hand hygiene in low- and middle-income countries, *International Journal of Infectious Diseases* 86 (2019) 25-30
14. Pate Kimberly, Brelewski Kiersten, Rutledge Sarah, Rankin Veronica. CLABSI Rounding Team, A Collaborative Approach to Prevention, *J Nurs Care Qual*, 2022: 37;3;275-281
15. Foka Maria, Nicolaou Eleni, Kyprianou Theodoros, Palazis Lakis, Kyranou Maria, Papathanassoglou Elizabeth, Lambrinou Ekaterini. Prevention of Central Line-Associated Bloodstream Infections in Adult Intensive Care Units: A Systematic Review, *Cureus* 2021, 13(8): e17293
16. Andura I. Monica, Bibart J. Mindy, Mayer C. Lauren, Guinipero Terri, Stanek Joseph, Olshefski S. Randal, Auletta J. Jeffery. Impact of a best practice prevention bundle on central line-associated bloodstream infection (CLABSI) rates and outcomes in pediatric hematology, oncology, and hematopoietic cell transplantation patients in inpatient and ambulatory settings, *J Pediatr Hematol Oncol*, 2021;43;1.
17. Inhofer Joseph, Bertasi Antony, Gangidine Matthew, Repas Steven, Holmes Jasmine, Harris Micah, Stull Madeline, Marco Catherine. Incidence of central line associated bloodstream infection following central venous catheter placement in the emergency department, *American Journal of Emergency Medicine* 51 (2022); 338-341
18. Savage Thomas, Amanda Lynch, Stacey Oddera. Implementation of Vascular Access Team to Reduce Line Usage and Prevent Central Line-

- Associated Bloodstream Infections, *Journal of Infusion Nursing*, 2019; 42(4); 193-196.
19. Mastrogianni Maria, Katsoulas Theodoros, Galanis petros, Korompeli Anna, Myrianthefs Pavlos. The Impact of Care Bundles on Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) Prevention in Adult ICUs: A Systematic Review, *Antibiotics* 2023, 12, 227.
 20. Isac Chandrani, Samson Hema Roslin, John Anitha. Prevention of VAP: Endless evolving evidences-systematic literature review, *Nurs Forum*. 2021;56:905-915.
 21. Stalder Rachel Noemi, Tschudin-Sutter Sarah. What is new with hand hygiene?, *Current Opinion in Infectious Diseases*, 2020, 33 (4): 327-332
 22. Vermeil T., Peters A., Kilpatrick C., Pires D., Allegranzi B., Pittet D. Hand hygiene in hospitals: anatomy of a revolution, *Journal of Hospital Infection*, 2019; 383-392
 23. World Health Organization. WHO guidelines on hand hygiene in health care. Geneva: WHO, 2009.
 24. Loh Enver De Wei, Yew Weng Yik. Hand Hygiene and hand eczema: A systematic review and meta-analysis. *Contact Dermatitis*. 2022;1-12.
 25. Lotfinejad Nasim, Peters Alexandra, Tartari Ermira, Fankhauser-Rodriguez Carolina, Pires Daniela, Pittet Didier. Hand hygiene in health care: 20 years of ongoing advances and perspectives, *Lancet Infect Dis* 2021; 21: e209-21.
 26. Novak Martin, Breznicky Jozef, Kompanikova Jana, Malinovska Nora, Hudeckova Henrieta. Impact of hand hygiene knowledge on the hand hygiene compliance, *Med Glas (Zenica)* 2020;17 (1):194-199.
 27. Bredin D, O'Doherty D., Hannigan A., Kingston L. Hand hygiene compliance by direct observation in physicians and nurses: a systematic review and meta-analysis, *Journal of Hospital Infection* 130 (2022) 20-33.
 28. Clancy C. Delungahawatta, Dunne C.P. Hand-hygiene-related clinical trials reported between 2014 and 2020: a comprehensive systematic review, *Journal of Hospital Infection* 111 (2021) 6-26.

29. Ojanpera Helena, Kanste I Outi, Syrjala Hannu. Hand-hygiene compliance by hospital staff and incidence of health-care-associated infections, *Filand, Bull World Health Organ* 2020;98:475-483.
30. Van Wicklin, Sharon Ann. Hand Hygiene, *Fundamentals of Plastic and Aesthetic Nursing*, 2021, 41;3.
31. Hammerschmidt Judith and Manser Tanja. Nurses' knowledge, behaviour and compliance concerning hand hygiene nursing homes: a cross-sectional mixed methods study, *BMC Health Services Research*, 2019;19:547.
32. Mo Yin, Pharm Mui Thi, Lim Cherry, Horby Peter, Stewardson Stephan, Scott M. Geoffrey, Cooper S. Ben. The effect of hand hygiene frequency on reducing acute respiratory infections in the community: a meta-analysis, *Epidemiology and Infection*, 2022; 150, e79, 1-8
33. Ma Y, Yi J, Ma J, Yu H, Luo L, Wu, W, Jin L, Yang Q, Lou T, Sun D et al. Hand Sanitizer Gels: Classification, Challenges and the Future of Multipurpose Hand Hygiene Products. *Toxics* 2023, 11, 687.
34. Speth Jennifer. Guidelines in Practice: Hand Hygiene, *AORN Journal*, 2023; 118; 2
35. Simmons G. Golby, Hennigan W. Andrew, Loyd M. Jacob, Loftus W. Randy, Sharma Archit. Patient Safety in Anesthesia: Hand Hygiene and Perioperative Infection Control, *Current Anesthesiology Reports*; 2022; 12;493-500
36. Armstrong-Novak JoDee, Juan Hui-Yu, Cooper Kaila, Bailey Pamela. Healthcare Personnel Hand Hygiene Compliance: Are We There Yet?, *Current Infectious Disease Reports*; 2023.
37. Boyce M. John. Current Issues in hand hygiene, *American Journal of Infection Control*; 2023: A35-A43
38. Vikke HS, Vittinghus S, Gierbner M, Jorn Kolmos Hans, Smith Karen, Castren Maaret, Linsdtrom Veronica. Compliance with hand hygiene in emergency medical services: an international observational study. *Emerg Med J* 2019;36:171-175
39. Tsao Henry, Macdonald Rachel, Dwyer Damien, Harper Tracey, Rutz Dominik, Sutherland John. Prolonged length of stay is associated with reduced hand hygiene compliance in the emergency department: A

- single centre retrospective study, *Emergency Medicine Australasia* (2023); 35, 213-217.
40. Kalra Sarathi, Amin Alpesh, Albert Nancy, Cadwell Cindy, Edmonson Cole, Gaynes Robert, Hand Mary, Marinella Mark, Morely Colleen, Sieck Sandra and Vasudevan Rajiv. Stethoscope hygiene: A call to action. Recommendations to update the CDC guidelines. *Infection Control & Hospital Epidemiology* (2021), 42. 740-742.
 41. Peacock Frank W, Chemaly F Roy, Torriani Francesca, Shahid Zainab, Dawal Sanjeet. A new normal for the clinician's third hand: Stethoscope hygiene and infection prevention. *Am J Infection Control*, 2023 51(1):114-118.
 42. Talaga-Cwiertnia Katarzyna, Ochonska Dorota, Gajda Mateusz, Kowalczyk Monika, Palczewska Magdalena and Brzychczy-Wloch Monika. Sthethoscopes or Maybe "Bacterioscopes" – Is hand hygiene Solely Capable of preventing Hospital- Associated Infections? *Polish Journal of Microbiology*; 2023,72:1;79-91.
 43. Laher E. Abdullah, Van Rooyen Ljuba-Ruth, Jawa Ali, Enyuma Callistus OA, Swartzberg M. Kylen. Compliance with hygiene practices among healthcare workers at an acadrmic hospital emergency department, *African Journal of Emergency Medicine*, 2021; 352-355.
 44. Raita Yoshihiko, Goto Tadahiro, Faridi Kamal Mohammad, Brown F.M. David, Cmargo Gr. A. Carlos, Hasegwa Kohei. Emergency department triage prediction of clinical outcomes using machine learning models, *Critical Care* (2019);23:64.
 45. Theiling Jason B. Kennedy K. Kendrick. Limbakeng T. Alexander Jr. Manandhar Pratik, Erkanli Alaatin, Pitts R. Stephen. A method for grouping emergency department visits by Severity and Complexity, *Western Journal of Emergency Medicine*, 2020;21;5;1147-1155
 46. Chmielewski Nicholas, Moretz Jason. ESI Triage Distribution in U.S. Emergency Departments, *Advanced Emergency Nursing Journal*; 2022; 44; 46-53.
 47. Zakeri Hossein, Saleh Lahya Afshari, Niroumand Shabnam, Ziadi-Lotfabadi Maryam. Comparison the Emergency Severity Index and

- Manchester Triage System in Trauma Patients. *Bull Emerg Trauma* 2022;10(2):65-70.
48. Kemp Kirsi, Alakare Janne, Harjola Veli-Pekka, Strandberg Timo, Tolonen Jukka, Lehtonen Lasse, Castrem Maaret. National Early Warning Score 2 (NEWS2) and 3-level triage scale as risk predictors in frail older adults in the emergency department, *BMC Emergency Medicine* (2020);20:83.
 49. Vergara Peter, Forero Daniela, Bastidas Alirio, Garcia Julio-Cesar, Blanco Jhosep, Azocar Jorge, Bustos Rosa-Helena, Liebisch Hans. Validation of the National Early Warning Score (NEWS)-2 for adults in the emergency department in a tertiary-level clinic in Colombia, *Medicine* (2021); 100:40.
 50. Chikhalkar Balchandra, Gosain Dhruv, Gaikwad Sruti, Deshmukh Rohit. Assessment of National Early Warning Score 2 as a Tool to predict the outcome of COVID-19 Patients of Admission, *Cureus* 14(1):e21164.
 51. Seidelman L. Jessica, Mantyh R. Christopher, Anderson J. Deverick. Surgical Site Infection Prevention A Review, *JAMA* 2023;329(3):244-252.
 52. Fuglestad A Matthew, Tracey L Elisabeth, Jennifer A Leinicke. Evidence-based prevention of surgical site Infection, *Surg Clin North Am*, 2021; 101(6):951-966
 53. Tarabichi Saad, Parvizi Javad. Prevention of surgical site infection: a ten step approach, *Arthroplasty* (2023)5:21
 54. Czepiel Jacek, Drozd Miroslaw, Pituch Hanna, Kuijper J. Ed., Perucki William, Mielimonka Aleksandra, Goldman Sarah, Wultanska Dorota, Garlicki, Biesiada Grazyna. Clostridium difficile infection: review, *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases* (2019) 38:1211-1221.
 55. Jarmo Oksi, Veli-Jukka Anttila, Eero Mattila. Treatment of Clostridioides (Clostridium) Difficile infection, *Annals of Medicine*, 2020,52;1-2,12-20.
 56. Kiernowska Zofia Maria, Lemiech-Mirowska Ewelina, Michalkiewicz Michal, Marczak Michal. Hand Hygiene as the basic method of reducing Clostridium difficile infections (CDI) in a hospital environment, *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 2021, Vol 28, 4;535-540.

57. Cofini Vincenza, Muselli Mario, Gentile Alessandra, Lucarelli Marco, Lepore Raffaella Anna, Micolucci Giovanna, Necozone Stefano. Clostridium Difficile outbreak: Epidemiological surveillance, infection prevention and control, J Prev Med Hyg 2021;62:E514-E519.
58. Oyegbile Okikiade Yemisi, Brysiewicz Petra. Measuring patient experience in the emergency department: A scoping review, African Journal of Emergency Medicine 10 (2020); 249-255.
59. Gavelli Francesco, Castello Mario Luigi, Avanzi Gian Carlo. Management of sepsis and septic shock in the emergency department, Internal and Emergency Medicine (2021) 16:1649-1661.
60. Pin Martin, Somasundaram Rajan, Wrede Christian, Schwab Frank, Gastmeier Petra, Hansen Sonja. Antimicrobial resistance control in the emergency department: a need for concrete improvement, Antimicrobial resistance control in the emergency department: a need for concrete improvement (2022);11:94.
61. Lin Chie-Hao, Tseng Wen-Pin, Wu Jhong-Lin, Tay Joyce, Cheng Ming-Tai, Ong Hooi-Nee, Lin Hao-Yang, Chen Yi-Ying, Wu Chih-Hsien, Chen Jiun-Wei, Chen Shey-Ying, Chan Chang-Chuan, Huang Chien-Hua, Chen Shyr-Chyr. A double triage and Telemedicine Protocol to optimize infection control in an emergency department in Taiwan during the COVID-19 Pandemic: Retrospective Feasibility Study, J Med Internet Res. 2020 Jun; 22(6): e20586.
62. Sasaki Junichi, Shiino Yasukazu, Kato Yasuyuki, Kudo Daisuke, Fujita Masahisa, Miyairi Isao, Mochizuki Toru, Okuda Hiroshi, Nagato Tadashi, Nabetani Yoshiko, Takahashi Takeshi, on behalf of The Committee for Infection Control in the Emergency Department and The Joint Working Group. Checklist for infection control in the emergency department, Acute Medicine & Surgery 2020;7: e540.
63. Gunnink B. Lisa, Arouri J. Donia, Jolink E.J. Floris, Lokate Mariette, Jonge de Klaas, Kampmeier Stefanie, Kreis Carolin, Raschke Michael, Kleinjan Mirjam, Maaten C.ter Jan, Friedrich W. Alex, Bathoorn Erik, Glanser Corinna. Compliance to Screening Protocols for Multidrug-Resistant Microorganisms at the Emergency Departments of Two

Academic Hospitals in the Duych-German Cross-Border Region, Trop. Med. Infect. Dis. 2021, 6,15.

64. Fouad Mohammed and Eltaher. Hand hygiene initiative: comparative study pre- and postintervention outcomes. EMHJ-Vol.26-2020.
65. Denat Yildiz, Erdogan Banu Cihan, Yilmaz Zeynep. Hand hygiene beliefs and practices and glove use attitudes of health professionals working in the emergency department. J Infect Dev Ctries 2023;17(5):684-692

Συντομογραφίες

ΝΛ: Νοσοκομειακές Λοιμώξεις

ΥΤΧ: Υγιεινή των Χεριών

ΤΕΠ: Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών

ΜΕΘ: Μονάδα Εντατικής Θεραπείας

MDROs: Multidrug Resistant Organisms

HCAPs: Health care-associated pneumonias

HAI: Health-care Acquired Infections

CDC: Centers for Disease Control and Prevention

CAUTI: Catheter Associated Urinary Tract Infection

CLABSI: Central-Line Associated Bloodstream Infection

VAP: Ventilator Associated Pneumonia

SSI: Surgical Site Infection

CDI: Clostridium Difficile Infection

SA: Staphylococcus aureus

MRSA: Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus

ΕΝΛ: Επιτροπή Νοσοκομειακών Λοιμώξεων

ΝΕΛ: Νοσηλεύτρια Επιτήρησης Λοιμώξεων

ΟΕΚΟΧΑ: Ομάδα Επιτήρησης Κατανάλωσης και Ορθής Χρήσης Αντιβιοτικών

ΛΣΧΠΥ: Λοιμώξεις Σχετιζόμενες με Χώρους Παροχής Υπηρεσιών Υγείας

NEWS2: National Early Warning Score 2

ESI: Emergency Severity Index

MTS: Manchester Triage System

ATS: Australian Triage System

CTAS: Canadian Triage A System

HICPAC: Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee

ΚΦΚ: Κεντρικός Φλεβικός Καθετήρας

CoNS: Coagulase Negative Staphylococcus

ΠΟΥ: Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας

HAP: Hospital Acquired Pneumonia

VRE: Vancomycin Resistant Enterococcus

SHEA: Society for Healthcare Epidemiology of America

IDSA: Infectious Diseases Society of America

APIC: Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology

HIV: Human Immunodeficiency Virus

AIDS: Acquired Immune Deficiency Syndrome

ALS: Advanced Life Support

ΕΟΔΥ: Εθνικός Οργανισμός Δημόσιας Υγείας

ΚΕΕΛΠΝΟ: Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων

MERS: Middle East Respiratory Syndrome

SARS: Severe Acute Respiratory Syndrome

AORN: Association perioperative Registered Nurses

ED: Emergency Department

Παράρτημα

Έντυπο ΚΕΕΛΠΝΟ για καταγραφή της συμμόρφωσης στην ΥΤΧ

ΑΔΑ: ΩΜΠΡ465ΦΥΟ-ΜΝ5



Γραφείο Νοσοκομειακών Λοιμώξεων
Τηλ. για πληροφορίες: 210 5212101 - 104
Φαξ για δηλώσεις: 210 5212106

ΦΟΡΜΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΩΝ ΧΕΡΙΩΝ

Ημερομηνία
Παρατηρητής

Νοσοκομείο:
Ωρα έναρξης

Κλινική / τμήμα
Ωρα λήξης

	Πριν από την επαφή με ασθενή	Πριν από καθαρό ή άσηπτο χειρισμό	Μετά από έκθεση σε σωματικά υγρά	Μετά από επαφή με τον ασθενή	Μετά από επαφή με το άψυχο περιβάλλον του ασθενή
Ιατροί					
Σαπούνι					
Αλκοολούχο διάλυμα					
Σαπούνι & Αλκοολούχο διάλυμα					
Καμία δράση					
Νοσηλεύτριες / τριες					
Σαπούνι					
Αλκοολούχο διάλυμα					
Σαπούνι & Αλκοολούχο διάλυμα					
Καμία δράση					

1. Αθροίστε τις περιπτώσεις που χρησιμοποιήθηκαν το σαπούνι, το αλκοολούχο διάλυμα ή και τα δύο (**Αριθμητής**).

2. Αθροίστε τις συνολικές περιπτώσεις εφαρμογής υγιεινής των χεριών (σαπούνι, αλκοολούχο διάλυμα, αλκοολούχο διάλυμα και σαπούνι, καμία δράση) (**Παρονομαστής**).

3. Διαιρέστε τον αριθμητή με τον παρονομαστή.

4. Πολλαπλασιάστε με το 100 για να έχετε το αποτέλεσμα της συμμόρφωσης εκφρασμένο σε ποσοστό %.

Παρατηρήσεις

Καταγράψτε τις περιπτώσεις εφαρμογής υγιεινής των χεριών σύμφωνα με τα «5 βήματα για την υγιεινή των χεριών» του ΠΟΥ. Στη συγκεκριμένη φόρμα μπορούν να καταγραφούν μέχρι 5 περιπτώσεις ανά βήμα. Σε περίπτωση παραπάνω περιπτώσεων χρησιμοποιήστε νέα φόρμα.