

Health & Research Journal

Vol 2, No 1 (2016)

Volume 2 Issue 1 January - March 2016



The correlation between nursing workload and bloodstream infection from central venous catheter in ICU

Olga Michali, Georgios Argyriou, Georgia Xristopoulou, Theodore Kapadohos, Georgios Vasilopoulos, Christina Marvaki

doi: [10.12681/healthresj.19641](https://doi.org/10.12681/healthresj.19641)

To cite this article:

Michali, O., Argyriou, G., Xristopoulou, G., Kapadohos, T., Vasilopoulos, G., & Marvaki, C. (2019). The correlation between nursing workload and bloodstream infection from central venous catheter in ICU. *Health & Research Journal*, 2(1), 63–77. <https://doi.org/10.12681/healthresj.19641>

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟΥ ΦΟΡΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΜΙΚΡΟΒΙΑΙΜΙΩΝ ΣΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Μιχάλη Όλγα¹, Αργυρίου Γεώργιος², Χριστοπούλου Γεωργία³, Καπάδοχος Θεόδωρος⁴, Βασιλόπουλος Γεώργιος⁴, Μαρβάκη Χριστίνα⁵

1. Νοσηλεύτρια MSc, Γενικό Νοσοκομείο Πειραιά «Τζάνειο»
2. Νοσηλεύτρια MSc, PhD(c), Α΄ Πανεπιστημιακή Πνευμονολογική Κλινική, ΜΕΘ/ΜΑΦ ΕΚΠΑ, ΝΝΘΑ «Η Σωτηρία»
3. Νοσηλεύτρια MSc, Βιοκλινική Αθηνών
4. Καθηγητής Εφαρμογών, Τμήμα Νοσηλευτικής ΤΕΙ Αθήνας
5. Ομότιμη Καθηγήτρια, Τμήμα Νοσηλευτικής, ΤΕΙ Αθήνας

DOI: 10.5281/zenodo.44569

Περίληψη

Εισαγωγή: Οι λοιμώξεις της αιματικής ροής που σχετίζονται με την παρουσία κεντρικών φλεβικών καθετήρων, αποτελούν τη δεύτερη συχνότερη νοσοκομειακή λοίμωξη στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ). Το νοσηλευτικό προσωπικό αποτελεί βασικό τμήμα του ανθρώπινου δυναμικού των ΜΕΘ το οποίο συμβάλλει ουσιαστικά στην παροχή ολιστικής φροντίδας στον βαρέως πάσχοντα ασθενή. Ο βαθμός στον οποίο ο νοσηλευτικός φόρτος εργασίας (ΝΦΕ) δύναται να επηρεάσει την έκβαση και κλινική πορεία των ασθενών αυτών έχει αποτελέσει συστηματικό αντικείμενο μελέτης των τελευταίων ετών και ιδιαίτερα στη σύνδεση του με τους δείκτες ποιότητας φροντίδας όπως είναι η θνησιμότητα και οι ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις.

Σκοπός: Ο υπολογισμός του νοσηλευτικού φόρτου εργασίας σε μία ΜΕΘ και η διερεύνηση της επίδρασης αυτού στην εμφάνιση λοίμωξης αιματικής ροής συνδεδεμένη με κεντρικό φλεβικό καθετήρα (CLABSI).

Υλικό – Μέθοδος: Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 39 ασθενείς που νοσηλεύτηκαν σε πολυδύναμη ΜΕΘ σε χρονικό διάστημα 3 μηνών. Για τον εντοπισμό των λοιμώξεων αιματικής ροής χρησιμοποιήθηκε ο ορισμός επιτήρησης του CDC/NHSN για την εργαστηριακά επιβεβαιωμένη λοίμωξη της αιματικής ροής. Η μέτρηση του Νοσηλευτικού Φόρτου Εργασίας έγινε μέσω της κλίμακας NAS και ο υπολογισμός της πραγματοποιήθηκε για κάθε ασθενή από τη στιγμή που υπήρχε ή εισερχόταν στη ΜΕΘ από την έναρξη της μελέτης, συνεχώς και σε καθημερινή βάση. Η σύγκριση μεταξύ των ποιοτικών μεταβλητών έγινε με το στατιστικό κριτήριο Pearson's χ^2 , για την σύγκριση των διχοτόμων ποιοτικών μεταβλητών με επιλεγμένες ποσοτικές μεταβλητές χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση t-test και Mann-Whitney test.

Αποτελέσματα: Από το συνολικό δείγμα το 74,4% (n=29) ήταν άνδρες, με μέση ηλικία τα 59 ±21 έτη. Η διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ ήταν 24 ±23 ημέρες και η θνησιμότητα 41%. Η διάρκεια νοσηλείας στο νοσοκομείο ήταν 28 ±24 ημέρες και η αντίστοιχη θνησιμότητα 46,2%. Όλες οι συγκρίσεις μεταξύ του NAS και της εμφάνισης CLABSI's παρουσιάζονται χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά πλην του NAS της 1^{ης} ημέρας στην οποία και εμφανίζεται η μεγαλύτερη διαφορά μεταξύ των τιμών του (p=0,046), με το NAS όμως των ασθενών που δεν εμφάνισαν μικροβιαίμια να είναι πιο αυξημένο έναντι αυτών που εμφάνισαν.

Συμπεράσματα: Ο ΝΦΕ στη μελέτη μας δεν αποτέλεσε παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση λοίμωξης της αιματικής ροής στη ΜΕΘ.

Λέξεις-κλειδιά: Νοσηλευτικός φόρτος εργασίας, Nursing activity score, λοίμωξη αιματικής ροής οφειλόμενη σε κεντρικό φλεβικό καθετήρα, CLABSI.

Υπεύθυνος αλληλογραφίας: Όλγα Μιχάλη, Κεφαλληνίας 6, Μοσχάτο, 18345, 2109832868, 6936565169, mixaliolga@hotmail.com

THE CORRELATION BETWEEN NURSING WORKLOAD AND BLOODSTREAM INFECTION FROM CENTRAL VENOUS CATHETER IN ICU

Michali Olga¹, Argyriou Georgios², Xristopoulou Georgia³, Kapadohos Theodore⁴, Vasilopoulos Georgios⁴, Marvaki Christina⁵

1. RN, MSc, General Hospital of Peiraia, "Tzaneio"
2. RN, MSc, PhD(c), 1st Department of Respiratory Medicine ICU, National and Kapodistrian University of Athens, General Chest Diseases Hospital «Sotiria»
3. RN, MSc, Bioklinic Athens
4. Lecturer, Nursing Department, Technological Educational Institute, Athens
5. Emeritus Professor, Nursing Department Technological Educational Institute, Athens

DOI: 10.5281/zenodo.44569

Abstract

Introduction: Bloodstream infection associated with the presence of central venous catheters is the second most common hospital infection in the Intensive Care Unit (ICU). The nursing staff is an essential part of the human resources of the ICU which contributes substantially to provide holistic and effective care to critically ill patients. The level of the nursing workload and its possible influence on the clinical course and outcome of critically ill ICU patients has been systematically studied in recent years. Mainly, was studied the connection with the care quality indicators such as mortality and infections

Aim: The purpose of this study was to estimate the nursing workload in the ICU and to investigate the impact of bloodstream infection from Central Venous Catheter (CLABSI).

Methods: The study sample consisted of 39 patients who were hospitalized in a multidisciplinary ICU in a 3 month period. For the detection of bloodstream infections we used the surveillance definition of CDC/NHSN for in vitro confirmed bloodstream infection (CLABSI). Measurement of nursing workload was via the NAS scale and the calculation was performed for each patient once existed or entering the ICU from baseline and constantly on a daily basis. A comparison of the quantitative variables was done with the statistical criterion Pearson's χ^2 , to compare the bisectors qualitative variables selected quantitative variables was used the t-test analysis and Mann-Whitney test.

Results: Of the total sample, 74,4% (n = 29) were male, with a mean age 59 ± 21 years. The duration of ICU stay was 24 ± 23 days and mortality was 41%. The duration of hospitalization was 28 ± 24 days and the corresponding mortality of 46.2%. All correlations presented no statistically significant difference than the first day's NAS in which appears the biggest difference between the values ($p=0,046$) but the NAS of the patients who did not develop bacteremia be more increased over those experienced.

Conclusions: The nursing workload in our study did not prove as a risk factor for the occurrence of bloodstream infection in the ICU.

Keywords: Nursing workload, nursing activity score, CLABSI.

Corresponding author: Olga Michali, Kefallinias 6, Moschato, 18345, 2109832868, 6936565169, mixaliolga@hotmail.com

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σύνδεση του Νοσηλευτικού Φόρτου Εργασίας (ΝΦΕ) έχει γίνει αντικείμενο πολλών μελετών ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια όπου τα δεδομένα στις υπηρεσίες υγείας κινούνται στη φιλοσοφία της μείωσης του κόστους με τον πιο αποτελεσματικό και ασφαλή τρόπο παροχής ποιοτικής φροντίδας. Το άμεσα επηρεαζόμενο κομμάτι των υπηρεσιών υγείας αφορά το νοσηλευτικό προσωπικό που αποτελεί το μεγαλύτερο τμήμα του εργατικού δυναμικού ενός νοσοκομείου, καθώς στα πλαίσια της πολιτικής εξοικονόμησης πόρων η μείωση του αριθμού του διαμορφώνει συνθήκες ελλιπούς στελέχωσης. Σαν αλυσιδωτή αντίδραση, δημιουργούνται συνθήκες αυξημένου φόρτου εργασίας μέσω μιας αλληλένδετης αμφίδρομης σχέσης με σημαντικούς δείκτες ποιότητας όπως η κρισιμότητα της νόσου, η θνησιμότητα και οι λοιμώξεις. Οι πιο πολλές μελέτες που έχουν διεξαχθεί ως απόδειξη των επιπτώσεων της συμβατικής παροχής φροντίδας που προκύπτει από την έκθεση των βαρέως πασχόντων ασθενών σε αυξημένο φόρτο εργασίας, χρησιμοποιούν τους δείκτες της θνησιμότητας και βαρύτητας της νόσου σε μια προσπάθεια συσχέτισης αυτού με τα επίπεδα στελέχωσης και κατ' επέκταση του ΝΦΕ. Τα αποτελέσματα είναι διφορούμενα για την ύπαρξη σημαντικής συσχέτισης τόσο στις πρωτότυπες ερευνητικές μελέτες¹⁻⁶ όσο και στις μεταanalύσεις.⁷ Εν τούτοις παρέχουν σημαντικές ενδείξεις υπερ μίας θετικής συσχέτισης μεταξύ των δύο αυτών μεταβλητών.

Ο επόμενος εξεταζόμενος δείκτης είναι η παρουσία λοιμώξεων σε σχέση με το ΝΦΕ. Αν και το εύρος των μελετών με επίκεντρο τις λοιμώξεις είναι μικρότερο, σε κάποιες από αυτές οι ερευνητές διαπιστώνουν

πως ο υψηλός βαθμός του φόρτου νοσηλευτικής εργασίας σχετίζεται με αξιοσημείωτα υψηλότερη συχνότητα προσβολής από λοιμώξεις κατά την παραμονή στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ), ενώ σε άλλες γίνεται λόγος για το ότι τα αυξημένα ποσοστά νοσοκομειακών λοιμώξεων στο περιβάλλον της ΜΕΘ οδηγούν σε αύξηση του νοσηλευτικού φόρτου εργασίας. Σε αρκετές μελέτες έχει συσχετιστεί ο ΝΦΕ με την εμφάνιση λοιμώξεων στη ΜΕΘ,^{1,2,5,8,9-15} ελάχιστες όμως είναι αυτές που συσχετίζουν τον ΝΦΕ με την εμφάνιση λοίμωξης αιματικής ροής συνδεδεμένη με κεντρικό φλεβικό καθετήρα (Central line associated Blood Stream Infection-CLABSI).^{1,6,10} Καθώς οι λοιμώξεις αιματικής ροής, αποτελούν μια από τις πιο σοβαρές νοσοκομειακές λοιμώξεις που απαντώνται στο χώρο των μονάδων, αντιπροσωπεύουν ένα από τους πιο αξιόπιστους προς διερεύνηση δείκτες για την πιθανή παρουσία συσχέτισης μεταξύ αυτών και του ΝΦΕ.¹³

Η μελέτη του ΝΦΕ μέσω της κλίμακας NAS στην ελληνική πραγματικότητα είναι σε πρώιμο στάδιο ενώ δεν έχουν αναδειχθεί αποτελέσματα για τη συσχέτισή του με την εμφάνιση επεισοδίων CLABSI. Οι έρευνες που έχουν διεξαχθεί στην Ελλάδα χρησιμοποιώντας το συγκεκριμένο εργαλείο εκτίμησης εξέτασαν την επίδραση που έχει ο νοσηλευτικός φόρτος εργασίας στην παρεχόμενη ποιότητα φροντίδας σε ασθενείς ειδικής ΜΕΘ (μονάδα εμφραγμάτων)¹⁶ και στον αν μπορεί να αποτελέσει προγνωστικό παράγοντα για τη διάρκεια νοσηλείας και της θνησιμότητας.¹⁷

ΣΚΟΠΟΣ

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν ο υπολογισμός του νοσηλευτικού φόρτου εργασίας σε ΜΕΘ και η διερεύνηση της επίδρασης αυτού στην εμφάνιση λοίμωξης αιματικής ροής από Κεντρικό Φλεβικό Καθετήρα (ΚΦΚ).

ΥΛΙΚΟ & ΜΕΘΟΔΟΣ

Πρόκειται για προοπτική μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε ένα μεγάλο νοσοκομείο της Αττικής για χρονικό διάστημα 3 μηνών. Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 39 διαδοχικοί ασθενείς που νοσηλεύτηκαν σε πολυδύναμη ΜΕΘ. Η συλλογή του δείγματος έγινε από έναν ερευνητή σε όλο το χρονικό διάστημα. Το σύνολο των κλινών του συγκεκριμένου νοσοκομείου ήταν 450, ενώ η ΜΕΘ αποτελούνταν από 12 κλίνες. Η δύναμη του νοσηλευτικού προσωπικού στη ΜΕΘ ήταν συνολικά 28 νοσηλεύτες. Η στελέχωση ακολουθούσε την αναλογία νοσηλεύτη ανά ασθενή (nurse-to-patient ratio) 1:3.

Για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ειδικό έντυπο καταγραφής που αφορούσε τα ατομικά χαρακτηριστικά των ασθενών, στοιχεία για τη παρουσία του ΚΦΚ, τη μέθοδο εντοπισμού CLABSI¹⁸ και το εργαλείο αξιολόγησης του ΝΦΕ στη ΜΕΘ, σταθμισμένο στα ελληνικά δεδομένα.¹⁹

Στο πρώτο μέρος καταχωρήθηκαν πληροφορίες που αφορούσαν δημογραφικά και κλινικά στοιχεία για τον κάθε ασθενή. Επιπλέον, συμπληρώθηκαν δεδομένα σχετικά με τη παρουσία του ΚΦΚ που αφορούσαν το χρόνο τοποθέτησης και αλλαγής, καθώς επίσης η θέση και το είδος του καθετήρα για τον εκάστοτε ασθενή. Ακόμη, σημειώθηκε το πρωτόκολλο τοποθέτησης και περιποίησης ΚΦΚ που ακολουθούνταν στη ΜΕΘ.

Για τον εντοπισμό των λοιμώξεων αιματικής ροής χρησιμοποιήθηκε ο ορισμός επιτήρησης (surveillance definition) του CDC/NHSN για την εργαστηριακά επιβεβαιωμένη CLABSI.¹⁸ Συγκεκριμένα ένα επεισόδιο CLABSI οφείλει να πληροί ένα από τα ακόλουθα κριτήρια:

1. Σε καλλιέργεια αίματος του ασθενούς από μία ή περισσότερες αγγειακές (φλεβικές ή αρτηριακές) παρακεντήσεις να απομονώνεται ένα τουλάχιστον αναγνωρισμένο παθογόνο και το παθογόνο αυτό να μη σχετίζεται με λοίμωξη σε απομακρυσμένο σημείο και
2. Ο ασθενής να εμφανίζει τουλάχιστον ένα από τα ακόλουθα συμπτώματα/σημεία: πυρετό (>38°C), ρίγος ή υπόταση και τα συμπτώματα/σημεία ή εργαστηριακά ευρήματα να μη σχετίζονται με λοίμωξη σε απομακρυσμένο σημείο και σε καλλιέργεια αίματος από δύο τουλάχιστον (αρτηριακές ή φλεβικές) παρακεντήσεις απομονώνεται συνήθης αποικιστής του δέρματος [πχ διφθεροειδή (*Corynebacterium* spp), *Bacillus* (όχι *B.anthraxis*) spp, *Propionibacterium* spp, κοαγκουλάση-αρνητικοί σταφυλόκοκκοι (συμπεριλαμβανομένου του *S.epidermidis*), πρασινίζοντες στρεπτόκοκκοι, *Aerococcus* spp, *Micrococcus* spp).

Ταυτόχρονα πρέπει ο ασθενής να φέρει τουλάχιστον ένα κεντρικό φλεβικό καθετήρα κατά την ημέρα της μικροβιαϊμίας ή να έχει αφαιρεθεί λιγότερο από 48 ώρες από την ημέρα αυτή και ο ασθενής να νοσηλεύεται στη ΜΕΘ ≥ 3 ημέρες κατά την ημέρα της μικροβιαϊμίας.

Η μέτρηση του ΝΦΕ έγινε με τη κλίμακα Βαθμολόγησης Νοσηλευτικών Δραστηριοτήτων (Nursing Activity Score - NAS), η οποία αποτελεί ένα

από τα πιο αξιόπιστα εργαλεία εκτίμησης του ΝΦΕ στο επίπεδο του ασθενούς. Απαρτίζεται από 23 στοιχεία βασικών νοσηλευτικών δραστηριοτήτων που αντιστοιχούν σε κατηγορίες καθηκόντων. Κάθε νοσηλευτικό αντικείμενο της κλίμακας μετράται ξεχωριστά λαμβάνοντας τιμές από 1,3 έως 30 και αντιπροσωπεύοντας με τη μορφή ποσοστού επί τοις εκατό το χρόνο που αφιερώνει ένας νοσηλευτής για τη παροχή φροντίδας στο βαρέως πάσχοντα ασθενή κατά τη διάρκεια ενός 24ώρου νοσηλείας στη ΜΕΘ. Το συνολικό άθροισμα των επιμέρους στοιχείων της κλίμακας λαμβάνει ένα εύρος τιμών από 0-177%. Τα στοιχεία 1, 4, 6, 7 και 8 αποτελούνται από επιπλέον υποκατηγορίες α, β και γ. Η επιλογή μιας υποκατηγορίας ενός στοιχείου αποκλείει αυτόματα την επιλογή άλλης υποκατηγορίας του ίδιου στοιχείου. Οι κατηγορίες που περιλαμβάνει η κλίμακα αφορούν καθήκοντα των νοσηλευτών όπως η συνεχής παρακολούθηση και ανάλυση των παραμέτρων, διαδικασίες υγιεινής, κινητοποίησης και αλλαγής θέσης, υποστήριξη και φροντίδα των συγγενών και του ασθενή, διοικητικά και οργανωτικά καθήκοντα. Επιπλέον κατηγορίες καθηκόντων της κλίμακας αφορούν λήψη εργαστηριακού, βιοχημικού και μικροβιολογικού ελέγχου, χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής (εκτός αγγειοδραστικών φαρμάκων), φροντίδα όλων των παροχετεύσεων (εκτός γαστρικού καθετήρα), υποστήριξη αναπνευστικού συστήματος, υποστήριξη καρδιαγγειακού συστήματος, υποστήριξη νεφρικής λειτουργίας, υποστήριξη νευρικού συστήματος, μεταβολική υποστήριξη, ειδικές παρεμβάσεις.

Το άθροισμα αυτών των επιμέρους στοιχείων της κλίμακας αντιπροσωπεύει το συνολικά απαιτούμενο

χρόνο ανά ασθενή ανά 24ωρο υπολογίζοντας το συνολικό φόρτο εργασίας για τον καθένα ξεχωριστά. Κάθε τιμή που λαμβάνει η κάθε παράμετρος ως ποσοστό επί τοις εκατό αντιπροσωπεύει το μέσο χρόνο που απαιτείται για τις διάφορες νοσηλευτικές δραστηριότητες μέσα σε 24 ώρες, γεγονός που σημαίνει πως αντιστοιχεί σε 14,4 λεπτά νοσηλευτικής φροντίδας. Επιπρόσθετα, 100 μονάδες συνολικού φόρτου NAS αντιπροσωπεύουν το 100% του νοσηλευτικού χρόνου ενός νοσηλευτή ανά ωράριο εργασίας. Η κλίμακα αξιολογεί βάσει του πραγματικού χρόνου που διαρκεί κάθε νοσηλευτική παρέμβαση, ανεξάρτητα από τη σοβαρότητα της νόσου.

Αποτελεί έγκυρο εργαλείο το οποίο έχει σταθμιστεί για τα ελληνικά δεδομένα σε Μονάδες Εμφραγμάτων με ικανοποιητικό συντελεστή αξιοπιστίας εσωτερικής συνοχής Cronbach's $\alpha = 0,65$.⁹ Στη δική μας μελέτη ο δείκτης αξιοπιστίας Cronbach's α ήταν 0,806. Η πραγματοποίηση της συλλογής των δεδομένων έγινε από την ίδια την ερευνήτρια με τη μέθοδο της παρατήρησης, τη λήψη πληροφοριών από το νοσηλευτικό προσωπικό και από τα αρχεία καταγραφής της νοσηλευτικής φροντίδας.

Η συλλογή και ο υπολογισμός της NAS γινόταν καθημερινά, μία φορά την ημέρα και την ίδια ώρα, σύμφωνα με τους κατασκευαστές της κλίμακας, για το καθορισμένο χρονικό διάστημα μελέτης.

Στη μελέτη συμπεριλήφθησαν όλοι οι ασθενείς της ΜΕΘ, τόσο αυτοί που νοσηλεύονταν ήδη πριν την έναρξη της καταγραφής όσο και αυτοί που εισήχθησαν στο οριζόμενο διάστημα. Σε κάθε ασθενή αντιστοιχούσε ένας μοναδικός κωδικός αριθμός και κατεγράφησαν το φύλο, η ηλικία, η

διάγνωση εισόδου, οι ημέρες παραμονής στη ΜΕΘ και το νοσοκομείο, το ατομικό ιστορικό καθώς και η έκβαση της πορείας της νόσου τους. Όλοι οι ασθενείς που αποτέλεσαν το δείγμα έφεραν έναν ΚΦΚ. Συμπληρώθηκε για κάθε περιστατικό ξεχωριστά η ημερομηνία τοποθέτησης του 1^{ου} ΚΦΚ και οι ημερομηνίες που αντιστοιχούσαν στην αλλαγή του, ανεξάρτητα από το αν ο καθετήρας τοποθετήθηκε εντός ή εκτός ΜΕΘ. Αρκετοί ασθενείς κατά την εισαγωγή τους στη ΜΕΘ έφεραν ήδη ΚΦΚ ο οποίος παρέμενε χωρίς να τοποθετηθεί νέος.

Καταγράφηκε η θέση τοποθέτησης του ΚΦΚ (έσω σφαγίτιδα, υποκλείδιος φλέβα, μηριαία φλέβα), καθώς επίσης και το είδος του καθετήρα, αν πρόκειται για καθετήρα επικαλυμμένο με αντισηπτικό παράγοντα ή όχι. Όλοι οι ΚΦΚ που τοποθετήθηκαν ήταν χωρίς αντισηπτικό παράγοντα. Στη συγκεκριμένη ΜΕΘ, κατά τη διαδικασία τοποθέτησης ΚΦΚ καθώς και κατά τη περιποίησή τους, δεν υπήρχε κοινή γραμμή μέτρων προστασίας και εφαρμογής συγκεκριμένου πρωτοκόλλου από το ιατρικό και το νοσηλευτικό προσωπικό, στοιχείο που αποτέλεσε και περιορισμό της μελέτης.

Η μέτρηση του ΝΦΕ μέσω της κλίμακας NAS και ο υπολογισμός της πραγματοποιήθηκε για κάθε ασθενή από τη στιγμή που υπήρχε ή εισερχόταν στη ΜΕΘ από την έναρξη της μελέτης, συνεχώς και σε καθημερινή βάση. Σταματούσε τη στιγμή που θα εμφανιζόταν επεισόδιο λοίμωξης αιματικής ροής και θα ανταποκρινόταν στα κριτήρια του ορισμού επιτήρησης (surveillance definition) του CDC/NHSN για την εργαστηριακώς επιβεβαιωμένη λοίμωξη της αιματικής ροής ή η πορεία νόσου του ασθενούς δεν επέτρεπε την περαιτέρω συμμετοχή του στη μελέτη (θάνατος, έξοδος από τη ΜΕΘ, παραμονή στη ΜΕΘ

αλλά ο ασθενής δεν πληροί πλέον τα κριτήρια της μελέτης). Για τις ανάγκες της μελέτης υπολογίστηκε η NAS των 10 πρώτων ημερών. Στους ασθενείς που εμφάνισαν CLABSI, υπολογίστηκε η NAS την ημέρα παρουσίας της μικροβιαϊμίας καθώς και η NAS 24 και 48 ώρες πριν από την εμφάνιση αυτής.

Κριτήρια Ένταξης και Αποκλεισμού

Η επιλογή των ασθενών που συμπεριλήφθηκε στο δείγμα έγινε με βάση τα παρακάτω κριτήρια ένταξης:

- Όλοι οι ασθενείς που εισήχθησαν στη ΜΕΘ με ηλικία από 15 ετών και άνω.
- Παρουσία ενδαγγειακού καθετήρα-κεντρικής φλεβικής γραμμής το λιγότερο 48 ώρες

Κριτήρια αποκλεισμού:

- Ασθενείς που νοσηλεύονταν στη ΜΕΘ και είχαν παρουσιάσει λοίμωξη αιματικής ροής οφειλόμενη στον ΚΦΚ πριν την έναρξη της μελέτης.

Ηθική και δεοντολογία

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε μετά από έγγραφη άδεια από το επιστημονικό συμβούλιο του νοσοκομείου. Για τη διασφάλιση του απορρήτου, χρησιμοποιήθηκε για κάθε ασθενή ένας κωδικός αριθμός, ενώ το όνομα του νοσηλευτικού ιδρύματος από το οποίο εξασφαλίστηκαν οι πληροφορίες δεν αναφέρθηκε σε κανένα στάδιο της μελέτης και ούτε επρόκειτο να δημοσιοποιηθεί. Κατά τη διεξαγωγή της παρούσας μελέτης τηρήθηκαν όλες οι βασικές αρχές ηθικής και δεοντολογίας.

Στατιστική ανάλυση

Οι κατηγορικές μεταβλητές περιγράφονται με τη μορφή απόλυτων και σχετικών (%) συχνοτήτων. Όλες οι συνεχείς μεταβλητές περιγράφονται ως μέσοι \pm τυπικές αποκλίσεις. Η σύγκριση μεταξύ των ποιοτικών μεταβλητών έγινε με το στατιστικό κριτήριο pearson's χ^2 . Για την σύγκριση των διχοτόμων ποιοτικών μεταβλητών με επιλεγμένες ποσοτικές μεταβλητές χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση t-test και Mann-Whitney test. Όλοι οι έλεγχοι ήταν αμφίπλευροι σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $p < 0,05$. Για την επεξεργασία των δεδομένων, χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS v.17.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Δημογραφικά χαρακτηριστικά δείγματος μελέτης

Από το συνολικό δείγμα το 74,4% (n=29) ήταν άνδρες, με μέση ηλικία τα 59 ± 21 έτη. Η κατηγοριοποίηση των διαγνώσεων εισόδου και το ατομικό ιστορικό των ασθενών παρουσιάζεται στον πίνακα 1. Η διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ ήταν 24 ± 23 ημέρες και η θνησιμότητα 41% (n= 16). Η διάρκεια νοσηλείας στο νοσοκομείο ήταν 28 ± 24 ημέρες και η θνησιμότητα 46,2% (n=18).

Περιγραφικά χαρακτηριστικά Κεντρικών Φλεβικών Γραμμών/ Καθετήρων

Σε ποσοστό 59% (n=23), το επιλεγόμενο σημείο τοποθέτησης για τον 1^ο καθετήρα ήταν η μηριαία και σε ποσοστό 30,8% (n=12) η υποκλείδιος φλέβα. Στον πίνακα 2 παρουσιάζονται τα στοιχεία θέσης του ΚΦΚ και οι αλλαγές που πραγματοποιήθηκαν σε αυτούς. Επιπλέον, παρουσιάζεται η μέση τιμή της διάρκειας παραμονής της εκάστοτε γραμμής

συνολικά για τους ασθενείς που τοποθετήθηκε ή αλλάχθηκε ένας κεντρικός φλεβικός καθετήρας.

Στοιχεία ασθενών με εντοπισμένο επεισόδιο μικροβιαμίας

Στον πίνακα 3 παρουσιάζονται οι συγκρίσεις της εμφάνισης ή όχι CLABSI μεταξύ των δημογραφικών χαρακτηριστικών και μεταξύ των κλινικών χαρακτηριστικών του δείγματος.

Σύγκριση NAS με την εμφάνιση CLABSI

Με τη στατιστική δοκιμασία Mann-Whitney πραγματοποιήθηκε η συσχέτιση εμφάνισης CLABSI και το νοσηλευτικό φόρτο εργασίας. Όλες οι συσχετίσεις παρουσιάζονται χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά πλην του NAS της 1^{ης} ημέρας στην οποία και εμφανίζεται η μεγαλύτερη διαφορά μεταξύ των τιμών του ($p=0,046$), με το NAS όμως των ασθενών που δεν εμφάνισαν μικροβιαμία να είναι πιο αυξημένο έναντι αυτών που εμφάνισαν (πίνακας 4).

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σχολιάζοντας τα αποτελέσματα, παρατηρείται σημαντική αύξηση του ΝΦΕ κατά την ημέρα εισαγωγής των ασθενών στη ΜΕΘ. Παράλληλα, παρατηρείται αυξημένο NAS στους ασθενείς που δεν εμφανίστηκε λοίμωξη αιματικής ροής σε σχέση με αυτούς που εμφανίστηκε. Τα δεδομένα αυτά θα μπορούσαν να μας οδηγήσουν στο γεγονός ότι δεν υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στον αυξημένο ΝΦΕ και στην εμφάνιση CLABSI.

Οι μελέτες^{1,4,6,10} που απαντώνται στη βιβλιογραφία με σκοπό την εύρεση συσχέτισης μεταξύ των δύο αυτών καταστάσεων είναι περιορισμένες.

Η πρώτη προσπάθεια ποσοτικοποίησης του ΝΦΕ μέσω της NAS με σκοπό την αξιολόγησή του ως παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση μικροβιαμιών και λοιμώξεων έγινε από τους Daud-Galloti και συν.¹ Πρόκειται για προοπτική μελέτη η οποία διενεργήθηκε σε 3 μήνες, το δείγμα όμως που μελετήθηκε ήταν 195 ασθενείς από 3 διαφορετικές ΜΕΘ και δε συσχετίστηκε το πότε οι ασθενείς εκτέθηκαν σε αυξημένο φόρτο εργασίας και πότε παρουσίασαν το επεισόδιο CLABSI. Υποστήριξαν το γεγονός πως ο αυξημένος ΝΦΕ σχετίζεται σημαντικά με την εμφάνιση ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων, μία εκ των οποίων αποτελεί και η λοιμώξη αιματικής ροής οφειλόμενη στην παρουσία ΚΦΚ.

Η αυξημένη συχνότητα προσβολής των ασθενών από CLABSI σε σχέση με την έκθεση σε αυξημένο φόρτο εργασίας αποτέλεσε αντικείμενο προοπτικής μελέτης⁴ η οποία πραγματοποιήθηκε για ένα χρόνο στη ΜΕΘ του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Πατρών σε 396 μετεγχειρητικούς και παθολογικούς ασθενείς. Η συχνότητα προσβολής από λοιμώξεις αυξήθηκε κατά 53% για τους ασθενείς που εκτέθηκαν σε υψηλό φόρτο εργασίας και η προερχόμενη μικροβιαμιά από ενδαγγειακή γραμμή σημείωσε ποσοστό 13,4%. Ωστόσο, σε αντίθεση με τη δική μας μελέτη, η εκτίμηση του ΝΦΕ, πραγματοποιήθηκε μέσω της κλίμακας Therapeutic Intervention Scoring System (TISS)-28, της οποίας η NAS αποτελεί βελτιωμένη έκδοση.

Η στελέχωση των ΜΕΘ με νοσηλευτικό προσωπικό και συγκεκριμένα η αναλογία νοσηλευτή ανά ασθενή, όσον αφορά τη συσχέτιση του αυξημένου φόρτου εργασίας με την εμφάνιση επεισοδίων CLABSI, απασχόλησε αρκετούς ερευνητές. Χρησιμοποιώντας το δείκτη αυτό ή/ και παραλλαγές

του (όπως την αναλογία νοσηλευτών/ ασθενών κατά τη νυχτερινή βάρδια, την αναλογία των μόνιμων προς τους προσωρινά απασχολούμενους στη ΜΕΘ νοσηλευτές), έκαναν μια προσπάθεια να αποτυπώσουν πως η μη σωστή στελέχωση με νοσηλευτικό προσωπικό είναι δυνατό να οδηγήσει στην αύξηση του ΝΦΕ ενισχύοντας την εμφάνιση επεισοδίων CLABSI.

Οι Alonso- Echanove και συν.,²⁰ σε πολυκεντρική προοπτική μελέτη παρατήρησης 2 χρόνων, διεξαγόμενη σε 8 ΜΕΘ 6 διαφορετικών νοσηλευτικών ιδρυμάτων περιλαμβάνοντας πάνω από 40.000 βαρέως πάσχοντες ασθενείς, οδηγήθηκαν στο συμπέρασμα πως εξαιτίας της ελλιπούς στελέχωσης σε νοσηλευτικό προσωπικό ΜΕΘ, τα επεισόδια CLABSI αυξάνονταν όσο μεγάλωνε ο ΝΦΕ.

Αναφορά σε ανάλογο συμπέρασμα γίνεται σε αναδρομική μελέτη επιτήρησης των νοσοκομειακών λοιμώξεων¹⁰ η οποία διεξήχθη σε πολυδύναμη Μ.Ε.Θ. Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου στη Γενεύη. Η περίοδος μελέτης αφορούσε χρονικό διάστημα 4 ετών όπου καταγράφηκαν στοιχεία για 1.883 ασθενείς. Ανιχνεύθηκαν 686 λοιμώξεις σε 415 ασθενείς με το 7,4% αυτών να ανήκουν σε πρωτοπαθείς λοιμώξεις αιματικής ροής. Ανέδειξαν στατιστικά σημαντική συσχέτιση του φόρτου εργασίας με την εμφάνιση νοσοκομειακών λοιμώξεων και επεισοδίων CLABSI, σημειώνοντας πως η έκθεση σε μεγάλο φόρτο εργασίας για μια δεδομένη ημέρα δεν αναμένεται να αυξήσει τον κίνδυνο μόλυνσης για εκείνη την ημέρα, αλλά κάποιες μέρες αργότερα. Επιπλέον, το ¼ των νοσοκομειακών λοιμώξεων και μικροβιαμιών θα είχε αποφευχθεί αν η αναλογία νοσηλευτή ανά

ασθενή παρέμενε σε υψηλά επίπεδα, δηλαδή >2,2 νοσηλευτές ανά ασθενή καθώς η επάρκεια του προσωπικού θα μείωνε το φόρτο εργασίας. Ωστόσο, ο προσδιορισμός του ΝΦΕ δεν έγινε με χρήση κάποιου εργαλείου καταγραφής αλλά με τη χρήση της αναλογίας νοσηλευτή ανά ασθενή (ο οποίος αποτελεί δείκτη νοσηλευτικής στελέχωσης). Επίσης, δεν προσδιορίστηκε το ακριβές χρονικό διάστημα που μεσολάβησε από την έκθεση στον υψηλό ΝΦΕ μέχρι την εμφάνιση της λοίμωξης.

Σε μελέτη¹³ ασθενών- μαρτύρων διάρκειας 1 έτους σε χειρουργική Μ.Ε.Θ. πανεπιστημιακού νοσοκομείου 20 κλινών, 28 ασθενείς εμφάνισαν μικροβιαμία σχετιζόμενη με την παρουσία Κ.Φ.Κ. συγκρινόμενοι με 99 τυχαία επιλεγόμενους ασθενείς που νοσηλεύτηκαν στην ίδια μονάδα καταλήγοντας στο συμπέρασμα πως η σύνθεση του νοσηλευτικού προσωπικού με την παρουσία μεγαλύτερης αναλογίας μη πτυχιούχων/ εξειδικευμένων νοσηλευτών ΜΕΘ αύξησε το φόρτο εργασίας για τους εξειδικευμένους νοσηλευτές ΜΕΘ και σχετίστηκε με αύξηση του κινδύνου για πρωτοπαθή λοίμωξη αιματικής ροής. Αναδρομική μελέτη ασθενών - μαρτύρων και μελέτη παρατήρησης των Fridkin και συν.,²¹ δείχνει πως η μείωση της αναλογίας νοσηλευτή ανά ασθενή από το 1:1 στο 1:2 συνοδεύεται από αύξηση του κινδύνου εμφάνισης μικροβιαμίας σε ασθενείς ΜΕΘ.

Η συγκεκριμένη μελέτη έχει και αρκετούς περιορισμούς που πρέπει να σημειωθούν. Σημαντικοί περιορισμοί αποτελούν το μικρό μέγεθος του δείγματος και το μικρό χρονικό διάστημα καταγραφής. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε μόνο σε ένα νοσοκομείο και

αυτό αποτελεί φραγμό για την γενίκευση των αποτελεσμάτων. Στην συγκεκριμένη ΜΕΘ δεν τηρούταν πρωτόκολλο τοποθέτησης του ΚΦΚ. Τέλος αρκετοί ΚΦΚ τοποθετήθηκαν εκτός περιβάλλοντος ΜΕΘ χωρίς να μπορεί να ελεγχθεί ο τρόπος και οι συνθήκες τοποθέτησης.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο ΝΦΕ στη μελέτη μας δεν αποτέλεσε παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση λοίμωξης αιματικής ροής στη ΜΕΘ. Το συμπέρασμα αυτό αφορά το δείγμα της μελέτης και σε καμία περίπτωση δε μπορεί να γενικευτεί.

Η συγκεκριμένη προσπάθεια αποτελεί την πρώτη προσπάθεια συσχέτισης του ΝΦΕ με την κλίμακα NAS με την εμφάνιση CLABSI στον ελληνικό πληθυσμό και όπως αναφέρθηκε και παραπάνω στην παγκόσμια βιβλιογραφία οι αναφορές είναι πολύ λίγες. Χρειάζονται περισσότερες και μεγαλύτερες μελέτες για ασφαλή συμπεράσματα σχετικά με την σύνδεση του ΝΦΕ και των CLABSI στη ΜΕΘ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Daud- Galloti RM, Costa SF, Guimaraes T, Padilha KG, Inoue EN, Vasconcelos T N et al. Nursing workload as a risk factor for healthcare associated infections in ICU: a prospective study. PLoS ONE 2012;7(12):1-6.
2. Κιέκκας Π, Μπροκαλάκη Η, Μανώλης Ε, Σάμιος Α, Σκαρτσάνη Χ, Μπαλτόπουλος ΓΙ. Διερεύνηση της επίδρασης του φόρτου νοσηλευτικής εργασίας στη συχνότητα λοιμώξεων και στη θνησιμότητα των

- ασθενών της ΜΕΘ. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ 2008;47(1): 102-111.
3. Padilha KG, Cardoso Sousa RM, Kimura M, Miyadahira AMK, Cruz D ALM, Vattimo M F, Fusco S R G, Campos MEF, Mendes E MT, Mayor E.R.C. Nursing workload in intensive care units: a study using the Therapeutic Intervention Scoring System- 28 (TISS- 28). Intensive and Critical Care Nursing 2007;23:162-169.
 4. Kiekkas P, Sakellaropoulos GC, Brokalaki H, Manolis E, Samios A, Skartsani C, Baltopoulos GI. Patient severity as an indicator of nursing workload in the intensive care unit. Nursing in Critical Care 2007;12(1): 34-41.
 5. Hugonnet S, Harbarth S, Hugo S, Duncan RA, Pittet D. Nursing resources: a major determinant of nosocomial infection? Curr Opin Infect Dis 2004;17:329-333.
 6. Stone PW, Mooney-Kane C, Larson EL, Horan T, Glance LG, Zwanzinger J, Dick A. W. Nurse Working Conditions and Patient Safety Outcome. Medical Care 2007;45(6): 571-578.
 7. Γιακουμιδάκης Κ, Μπαλτόπουλος Π, Μπροκαλάκη-Παναουδάκη Η. Η Συσχέτιση του Φόρτου Νοσηλευτικής Εργασίας με τη Θνησιμότητα Ασθενών. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ 2010; 49(3): 225-235.
 8. Schwab F, Meyer E, Geffers C, Gastmeier P. Understaffing, overcrowding, inappropriate nurse: ventilated patient ratio and nosocomial infection: which parameters is the best reflection of deficits? Journal of Hospital Infection 2012; 80:133-139.
 9. Cho S, Ketefian S, Barkauskas VH., Smith DG. The effects of Nurse Staffing on Adverse Events, Morbidity, Mortality and Medical Costs. Nursing Research 2003; 52(2): 71-79.
 10. Hugonnet S, Chevrolet J, Pittet D. The effect of workload on infection risk in critically ill patients. Crit Care Med, 2007;35(1): 76-81
 11. Cimiotti JP, Aiken LH, Sloane DM, Wu ES. Nurse staffing, burnout and health care-associated infection. Am J Infect Control 2012;40(6):486-490.
 12. Aycan IO, Celen MK, Yilmaz A, Almaz MS, Dal T, Celik Y et al. Bacterial colonization due to increased nursing workload in an intensive care unit. Brazilian Journal of Anesthesiology (Elsevier Ed). ONLINE 2014 August, 1-6. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0104001414000888>.
 13. Robert J, Fridkin SK, Blumberg HM, Anderson B, White N, Ray SM, Chan J, Jarvis WR. The influence of the composition of the nursing staff on primary bloodstream infection rates in a surgical intensive care unit. Infect Control Hosp Epidemiol 2000;21:12-17.
 14. Celen MK., Tamam Y, Hosoglu S, Ayaz C, Geyik MF, Apak I. Multiresistant bacterial colonization due to increased nurse workload in a neurology intensive care unit. Neurosciences 2006;11(4):265-270.

15. Saulnier FF, Hubert H, Onimus TM, Beague S, Nseir S, Grandbastien B, Renault CY, Idzik M, Erb MP, Durocher VA. Assessing excess nurse work load generated by multiresistant nosocomial bacteria in intensive care. *Infect Control Hosp Epidem* 2001;22(5): 273-278.
16. Γκούζου Μ. Ο φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας σε Μονάδες Εμφραγματιών και η Επίδραση του στην Ποιότητα της Φροντίδας. Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών. ONLINE 2009, 1-306. Διαθέσιμο από:
<http://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/23271#page/1/mode/2up>.
17. Γιακουμιδάκης Κ. Ο φόρτος νοσηλευτικής εργασίας ως προγνωστικός παράγοντας της διάρκειας νοσηλείας και της θνησιμότητας ασθενών. Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών. ONLINE 2010, 1-155. Διαθέσιμο από:
<http://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/23328#page/1/mode/2up>.
18. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). National Healthcare Safety Network (NHSN). CDC/ NHSN Protocol Clarifications. Device-associated Module, CLABSI. Available at:
http://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/4psc_clabs_current.pdf Assessed January 2014.
19. Γκούζου Μ, Παπαθανάσογλου Ε, Λεμονίδου Χ, Καλαφάτη Μ, Γιαννακοπούλου Μ. Στάθμιση των Κλιμάκων Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας NAS και CNIS σε Μονάδες Εμφραγματιών. *ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ* 2009;48(2): 217–227.
20. Alonso- Echanove J, Edwards JR., Richards MJ et al. Effect of Nurse Staffing and Antimicrobial Impregnated Central Venous Catheters on the risk of Bloodstream Infections in Intensive Care Units. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2003;24(12):916-25.
21. Fridkin SK, Pear SM, Williamson TH, Calgiani JN, Jarvis WR. The role of understaffing in central venous catheter associated bloodstream infections. *Infect Control Hosp Epidem* 1996;17:150-58.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πίνακας 1: Κατανομή του δείγματος σύμφωνα με την διάγνωση εισόδου και το ατομικό ιστορικό

Διάγνωση εισόδου	% (n)
Χειρουργική αιτία	20,5 (8)
Παθολογική αιτία	20,5 (8)
Αναπνευστική αιτία	28,2 (11)
Τραύμα	30,8 (12)
Ατομικό Ιστορικό	% (n)
Σακχαρώδης Διαβήτης	17,9 (7)
Κακοήθεια	15,4 (6)
Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια	10,3 (4)
Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια	10,3 (4)
Οξεία Νεφρική Ανεπάρκεια	5,1 (2)
Αιμοκάθαρση	7,7 (3)
Ηπατική Ανεπάρκεια	2,6 (1)
Καρδιακή Ανεπάρκεια	25,6 (10)

Πίνακας 2: Κατανομή του δείγματος σύμφωνα με τη θέση του αγγειακού καθετήρα και τη διάρκεια παραμονής

Κ.Φ.Κ.	% (n/N)	Υποκλείδιος φλέβα	Έσω Σφαγίτιδα	Μηριαία φλέβα	Διάρκεια Παραμονής σε ημέρες
		% (n)			ΜΤ±ΣΑ*
1 ^{ος} Κ.Φ.Κ.	97,4 (38/39)	30,8 (12)	7,7 (3)	59 (23)	6 ±1
2 ^{ος} Κ.Φ.Κ.	82,1 (32/39)	33,3 (13)	7,7 (3)	41 (16)	7 ±2
3 ^{ος} Κ.Φ.Κ.	38,5 (15/39)	23,1 (9)	7,7 (3)	7,7 (3)	7 ±2
4 ^{ος} Κ.Φ.Κ.	20,5 (8/39)	5,1 (2)	-	15,4 (6)	7 ±4
5 ^{ος} Κ.Φ.Κ.	10,3 (4/39)	-	-	10,3 (4)	6 ±0
6 ^{ος} Κ.Φ.Κ.	2,6 (1/39)	2,6 (1)	-	-	8 ±0

* ΜΤ±ΣΑ : Μέση Τιμή ± Σταθερή Απόκλιση

Πίνακας 3: Κατανομή του δείγματος σύμφωνα με την εμφάνιση CLABSI και το ατομικό ιστορικό, τις ημέρες νοσηλείας και τη διάρκεια παραμονής του Κ.Φ.Κ.

Μεταβλητή	Όχι CLABSI % (n)	CLABSI % (n)	p-value
	51,3 (20)	48,7 (19)	
Φύλο (Άνδρας, %(n))	75 (15)	73,7 (14)	NS
Σακχαρώδης Διαβήτης (Ναι, %(n))	25 (5)	10,5 (2)	NS
Κακοήθεια (Ναι, %(n))	15 (3)	15,8 (3)	NS
ΧΑΠ (Ναι, %(n))	5 (1)	15,8 (3)	NS
ΧΝΑ (Ναι, %(n))	10 (2)	10,5 (2)	NS
ΟΝΑ (Ναι, %(n))	5 (1)	5,3 (1)	NS
Αιμοκάθαρση (Ναι, %(n))	5 (1)	10,5 (2)	NS
Ηπατική Ανεπάρκεια (Ναι, %(n))	5 (1)	0 (0)	NS
Καρδιακή Ανεπάρκεια (Ναι, %(n))	35 (7)	15,8 (3)	NS
Ηλικία (ΜΤ±ΣΑ*)	56±23	62±19	NS
Νοσηλεία στην ΜΕΘ (Ημέρες, ΜΤ±ΣΑ*)	15±16	33±26	0,017
Νοσηλεία στο Νοσοκομείο (Ημέρες, ΜΤ±ΣΑ*)	25±23	32±24	NS
Διάρκεια 1 ^{ου} καθετήρα (Ημέρες, ΜΤ±ΣΑ*)	5,7±1,3	6,4±1,2	NS
Διάρκεια 2 ^{ου} καθετήρα (Ημέρες, ΜΤ±ΣΑ*)	6,3±0,8	7,5±2,4	NS
Διάρκεια 3 ^{ου} καθετήρα (Ημέρες, ΜΤ±ΣΑ*)	6,2±0,9	8,2±2,5	NS
Διάρκεια 4 ^{ου} καθετήρα (Ημέρες, ΜΤ±ΣΑ*)	7±0	7±8,4	NS

ΧΑΠ: Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια, ΧΝΑ: Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια, ΟΝΑ: Οξεία Νεφρική

Ανεπάρκεια, ΜΤ±ΣΑ*: Μέση τιμή ± Σταθερή Απόκλιση, ΚΦΚ: Κεντρικός Φλεβικός Καθετήρας, CLABSI: Central line associated Blood Stream Infection

Πίνακας 4: Υπολογιζόμενες τιμές NAS ασθενών

Μεταβλητές	Όχι CLABSI	CLABSI	
	(ΜΤ±ΤΑ*)	(ΜΤ±ΤΑ*)	
NAS 1 ^{ης} μέρας	66,2±14,2	58,8±9,4	0,046
NAS 2 ^{ης} μέρας	59,5±7,8	55,3±2,6	0,119
NAS 3 ^{ης} μέρας	60,7±13,7	55,9±3,1	0,976
NAS 4 ^{ης} μέρας	58,2±10,2	57,4±6,9	0,752
NAS 5 ^{ης} μέρας	57,6±6,4	60,4±9,3	0,391
NAS 6 ^{ης} μέρας	57,5±5,6	57,8±6,6	0,936
NAS 7 ^{ης} μέρας	57,4±9,6	59,7±7,1	0,179
NAS 8 ^{ης} μέρας	55,6±4,7	58,1±6,5	0,560
NAS 9 ^{ης} μέρας	65,2±14	59,7±10	0,355
NAS 10 ^{ης} μέρας	56,6±5,2	59,3±9,5	0,274
Υψηλότερο NAS κατά τη διάρκεια νοσηλείας	77,8±14,3	72,6±14	0,358

ΜΤ±ΣΑ*: Μέση τιμή ± Σταθερή Απόκλιση , NAS: Nursing Activity Score, CLABSI: Central line associated Blood Stream Infection