

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΕΝΤΑΤΙΚΗ & ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΚΛΙΝΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΣΤΕΛΕΧΩΣΗΣ ΜΟΝΑΔΩΝ  
ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΚΑ ΝΑΣ &  
ΔΥΣΜΕΝΕΙΣ ΕΚΒΑΣΕΙΣ**

**ΜΑΡΙΑ – ΝΙΚΗ Α. ΔΕΔΕ**  
ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑ ΠΕ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΘΗΝΑ 2018

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΣΤΕΛΕΧΩΣΗΣ ΜΟΝΑΔΩΝ  
ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΚΑ ΝΑΣ &  
ΔΥΣΜΕΝΕΙΣ ΕΚΒΑΣΕΙΣ**

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΕΝΤΑΤΙΚΗ & ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΚΛΙΝΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΣΤΕΛΕΧΩΣΗΣ ΜΟΝΑΔΩΝ  
ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΚΑ ΝΑΣ &  
ΔΥΣΜΕΝΕΙΣ ΕΚΒΑΣΕΙΣ**

**ΜΑΡΙΑ – ΝΙΚΗ Α. ΔΕΔΕ**  
ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑ ΠΕ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΘΗΝΑ 2018

**ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

**ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΥ** Καθηγήτρια (Επιβλέπουσα)

**ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΦΙΑΝΤΙΣΗΣ** Καθηγητής

**ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΚΑΤΣΟΥΛΑΣ** Επίκουρος Καθηγητής

*Στον πατέρα μου Αναστάσιο*

## **ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

### **ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ**

#### **ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

Η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία και τα συμπεράσματά της σε οποιαδήποτε μορφή αποτελούν συνιδιοκτησία του Τμήματος Νοσηλευτικής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών και του φοιτητή. Οι προαναφερόμενοι διατηρούν το δικαίωμα ανεξάρτητης χρήσης και αναπαραγωγής (τμηματικά ή συνολικά) για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να αναφέρεται ο τίτλος, ο επιβλέπων καθηγητής και το εν λόγω τμήμα του ΕΚΠΑ.

Η έγκριση της παρούσας Πτυχιακής Εργασίας από το Τμήμα Νοσηλευτικής δεν υποδηλώνει απαραίτητα και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

-----

Ο/Η υποφαινόμενος/η δηλώνω υπεύθυνα ότι η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία είναι εξ' ολοκλήρου δικό μου έργο και συγγράφηκε ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών του Τμήματος Νοσηλευτικής. Δηλώνω υπεύθυνα ότι κατά τη συγγραφή ακολούθησα την πρόπουσα ακαδημαϊκή δεοντολογία αποφυγής λογοκλοπής. Έχω επίσης αποφύγει οποιαδήποτε ενέργεια που συνιστά παράπτωμα λογοκλοπής. Γνωρίζω ότι η λογοκλοπή μπορεί να επισύρει ποινή ανάκλησης του πτυχίου μου.

Υπογραφή

Ονοματεπώνυμο Φοιτητή

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Οι υπηρεσίες υγείας εδώ και δεκαετίες έχουν έρθει αντιμέτωπες σε διεθνές επίπεδο με την ανάγκη της ανάπτυξης συγκεκριμένων πολιτικών και στρατηγικών περιορισμού του κόστους, αλλά και με την θεμελιώδη ανάγκη για βελτίωση της ποιότητας της παρεχόμενης φροντίδας. Δεδομένο αποτελεί και το γεγονός ότι η χώρα μας στα πλαίσια της γενικότερης συμμόρφωσής της με τα διεθνή πρότυπα δεν μπορούσε να μη ακολουθήσει αυτή την τάση. Εντούτοις, κατά την ανάπτυξη και εφαρμογή των στρατηγικών εκσυγχρονισμού των συστημάτων υγείας, όπου η μείωση των δαπανών είναι ένας από τους κυριότερους παράγοντες στον οποίο στοχεύουν οι μεταρρυθμιστικές πολιτικές, ενέχεται ο κίνδυνος της ανάπτυξης δυσμενών εκβάσεων που μπορούν να πλήξουν την ποιότητα της υγειονομικής περίθαλψης και την ασφάλεια των ασθενών.

Σημαντικότερη διακρίνεται αυτή η ανάγκη στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ), γενικές και ειδικές, καθώς η στελέχωσή τους με νοσηλευτικό προσωπικό υψηλού επιπέδου κατάρτισης και νέες τεχνολογίες, τις καθιστούν ως έναν από τους κυριότερους παράγοντες αύξησης του κόστους των νοσοκομείων. Το μέσο ημερήσιο κόστος νοσηλείας στη ΜΕΘ είναι τριπλάσιο ή τετραπλάσιο από το αντίστοιχο κόστος νοσηλείας σε ένα οποιοδήποτε άλλο τμήμα και αποτελεί το 20-30% των συνολικών δαπανών ενός νοσοκομείου. Αυτό σημαίνει πως ένα μεγάλο ποσοστό των νοσοκομειακών οικονομικών πόρων καταναλώνεται σε ένα μικρό αναλογικά αριθμό ασθενών που νοσηλεύονται στη ΜΕΘ.

Επιπλέον, η στελέχωση των ΜΕΘ με επαρκές προσωπικό, που να βασίζεται στη βέλτιστη αναλογία ασθενών ανά νοσηλευτή, αποτελεί προϋπόθεση για την βελτίωση της ποιότητας της προσφερόμενης φροντίδας στον ασθενή, την ασφάλειά του και την αύξηση της ικανοποίησης τόσο των ασθενών όσο και των νοσηλευτών. Ταυτοχρόνως, η ορθολογική διαχείριση των ανθρώπινων πόρων μπορεί να οδηγήσει και στην εξοικονόμηση κόστους.

Η στελέχωση των ΜΕΘ σήμερα κατά τις διεθνείς τάσεις θα πρέπει να γίνεται όχι με γνώμονα τον αριθμό των διαθέσιμων νοσοκομειακών κλινών και την πληρότητά τους, αλλά με βάση το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας που προκύπτει για τους νοσηλευτές από την κατάσταση της υγείας των ασθενών και τις ανάγκες της εξατομικευμένης φροντίδας υγείας. Η παρούσα μελέτη επιχειρεί να προσεγγίσει τη βέλτιστη αναλογία ασθενών ανά νοσηλευτή σε γενικές ΜΕΘ Ενηλίκων με τη χρήση έγκυρων εργαλείων μέτρησης του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας που έχουν χρησιμοποιηθεί και σε άλλες εξειδικευμένες

και γενικές ΜΕΘ Ενηλίκων και να διερευνήσει τη σχέση της με παραμέτρους ποιότητας, όπως είναι η ανάπτυξη ή μη δυσμενών εκβάσεων.

Έναυσμα για την επιλογή του θέματος της μεταπτυχιακής μου διπλωματικής εργασίας αποτέλεσε αφενός το προσωπικό μου ενδιαφέρον και η ειδίκευση του μεταπτυχιακού μου προγράμματος στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας και αφετέρου η ανάγκη για τη μελέτη της στελέχωσης των γενικών ΜΕΘ Ενηλίκων με βάση το μετρηθέντα φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας και η έλλειψη στοιχείων στην ελληνική βιβλιογραφία σχετικά με την επίπτωση των δυσμενών εκβάσεων στο χώρο αυτό.

Κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της διπλωματικής μεταπτυχιακής εργασίας, η πορεία ήταν αρκετά δύσκολη και επίπονη, αλλά το κέρδος σε γνώση και εμπειρία ήταν σαφώς μεγαλύτερο. Ωστόσο, παράλληλη την προσωπική προσπάθεια που κατέβαλα, η ολοκλήρωση της παρούσας μελέτης θα ήταν ανέφικτη χωρίς την συμβολή των καθηγητών μου, η οποία ήταν κάτι παραπάνω από ουσιαστική, αλλά και του οικογενειακού και φιλικού μου περιβάλλοντος, το οποίο στάθηκε στο πλευρό μου όλο αυτό το διάστημα.

Πρώτα απ' όλα, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την επιβλέπουσα Καθηγήτρια του Τμήματος Νοσηλευτικής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, κα Μαργαρίτα Γιαννακοπούλου, για την πολύτιμη συμβολή και καθοδήγηση της στο σχεδιασμό και την εκπόνηση της συγκεκριμένης μελέτης, από τη σύλληψη της ιδέας έως και τη συγγραφή, για τη συνεχή υποστήριξη, επίβλεψη, υπομονή και συμπαράσταση που μου έδειξε, όσο και την εξαιρετική και άκρως εποικοδομητική συνεργασία που είχαμε.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ακόμη την κα Μαρία Καλαφάτη, μέλος ΕΔΙΠ του Τμήματος Νοσηλευτικής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, για την πολύτιμη βοήθειά της κατά τη φάση ανάλυσης των δεδομένων, καθώς και για πνευματική και ηθική υποστήριξή της. Στάθηκε αρωγός όλες εκείνες τις φορές που τη χρειάστηκα στη διάρκεια της πορείας μου σε αυτή τη μελέτη.

Επιπροσθέτως, θα ήθελα να ευχαριστήσω την απόφοιτο του Τμήματος Νοσηλευτικής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών και κάτοχο μεταπτυχιακού τίτλου, κα Αλεξάνδρα-Σταυρούλα Νιέρη για την εξίσου σημαντική βοήθειά της τόσο για την εκπαίδευσή μου πάνω στην κλίμακα NAS, όσο και για την συμβολή της στην πιλοτική φάση της μελέτης, αλλά και τη συνεχή υποστήριξή της στην πορεία της μελέτης μου.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω τις Επιστημονικές Επιτροπές των νοσοκομείων και τους διευθυντές των ΜΕΘ, που μου επέτρεψαν να πραγματοποιήσω την έρευνα στο χώρο των ΜΕΘ. Ιδιαίτερω, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή κύριο



Φιλντίση για το ενδιαφέρον του σχετικά με τη μελέτη μου και τη δυνατότητα που μου έδωσε να παρουσιάσω την δουλειά μου στο προσωπικό της ΜΕΘ. Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω τις προϊσταμένες των ΜΕΘ και όλους τους νοσηλευτές και ιατρούς, για την καταλυτική βοήθεια τους στη συλλογή των δεδομένων και την συνολική στήριξή τους προς το πρόσωπό μου.

Τέλος, νιώθω απαραίτητη την ανάγκη να ευχαριστήσω και να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στην οικογένεια μου και συγκεκριμένα στη μητέρα και τον αδερφό μου, Ελισάβετ και Γιάννη, αλλά και στους φίλους μου. Όλοι τους, από την πρώτη στιγμή και καθ' όλη τη διάρκεια, βρίσκονταν στο πλευρό μου με απεριόριστη αγάπη και κατανόηση, στηρίζοντας με τον τρόπο τους το δύσκολο έργο μου. Ακόμη, θα ήθελα να ευχαριστήσω τη συνάδελφο, φίλη και συμφοιτήτριά μου, Ελευθερία, για την ηθική υποστήριξή της όλο αυτό το διάστημα.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ .....	19
ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΕΝΗΛΙΚΩΝ .....	19
1.1 Ιστορική Εξέλιξη των ΜΕΘ.....	19
1.2 Κατευθυντήριες Οδηγίες Οργάνωσης & Στελέχωσης ΜΕΘ Ενηλίκων .....	22
1.2.1 Σχεδιασμός και Εγκαταστάσεις ΜΕΘ Ενηλίκων.....	22
1.2.1.1 Χώρος της ΜΕΘ.....	22
1.2.1.2 Συστήματα Επιτήρησης και Υποστήριξης του ασθενούς.....	26
1.2.2 Προσωπικό.....	27
1.2.2.1 Ιατρικό Προσωπικό .....	27
1.2.2.2 Νοσηλευτικό Προσωπικό.....	27
1.2.2.3 Φυσικοθεραπευτές.....	28
1.2.2.4 Τεχνικό και Λοιπό Προσωπικό .....	28
1.2.2.5 Βοηθητικό προσωπικό .....	28
1.2.2.6 Παρασκευαστές.....	28
1.2.2.7 Διεθνείς Οδηγίες Νοσηλευτικής Στελέχωσης ΜΕΘ Ενηλίκων .....	28
1.2.3 Εξοπλισμός ΜΕΘ.....	29
1.3 Κατευθυντήριες Οδηγίες για την Είσοδο και Έξοδο Ασθενών στη ΜΕΘ Ενηλίκων	30
1.3.1 Κριτήρια Εισόδου στη ΜΕΘ Ενηλίκων .....	30
1.3.2 Κριτήρια Εξόδου από τη ΜΕΘ Ενηλίκων.....	37
1.4 Συστήματα Βαρύτητας και Πρόγνωσης Έκβασης Ασθενών σε ΜΕΘ Ενηλίκων	38
1.4.1 Simplified Acute Physiology Score III (SAPS III).....	38
1.4.2 Charlson Comorbidity Index (CCI).....	39

1.4.3 Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) .....	40
1.4.4 GlasgowComaScale (GCS) .....	41
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ.....	42
ΦΟΡΤΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ & ΣΤΕΛΕΧΩΣΗ .....	42
2.1 Ορισμός Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας .....	42
2.2 Παρακολούθηση του Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας στη ΜΕΘ.....	44
2.2.1 Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας στο Επίπεδο της Μονάδας .....	44
2.2.2 Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας στο Επίπεδο της Εργασίας.....	45
2.2.3 Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας στο Επίπεδο του Ασθενούς.....	46
2.2.4 Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας σε Επίπεδο Καταστάσεων στη ΜΕΘ .....	47
2.3 Συστήματα Μέτρησης του Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας.....	48
2.3.1 Σύστημα Βαθμολόγησης Θεραπευτικών Παρεμβάσεων 76 (Therapeutic Intervention Scoring System 76, TISS-76) .....	48
2.3.2 Σύστημα Βαθμολόγησης Θεραπευτικών Παρεμβάσεων 28 (Therapeutic Intervention Scoring System 28, TISS-28) .....	49
2.3.3 Σύστημα Nine Equivalents of nursing Manpower use Score (NEMS).....	51
2.3.4 Σύστημα Nursing Activities Score (NAS).....	53
2.3.5 Comprehensive Nursing Intervention Score (CNIS) .....	54
2.4 Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας & Στελέχωση στις ΜΕΘ Ενηλίκων .....	55
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ .....	59
ΔΥΣΜΕΝΕΙΣ ΕΚΒΑΣΕΙΣ.....	59
3.1 Ορισμός Έννοιας Δυσμενών Εκβάσεων.....	59
3.2 Δυσμενείς Εκβάσεις .....	59
3.2.1 Αιματολογική Λοίμωξη Που Σχετίζεται Με Κεντρική Γραμμή/ Καθετήρα (Central Line Associated/ Catheter-Related Bloodstream Infection- CLABSI/ CRBSI) .....	59
3.2.1.1 Ορισμός CLABSI/ CRBSI, Κεντρικής Γραμμής & Ημερών με Κεντρική Γραμμή .....	59

3.2.2 Πνευμονία Που Σχετίζεται Με Τον Αναπνευστήρα (Ventilator-AssociatedPneumonia).....	62
3.2.2.1 Ορισμός VAP, Αναπνευστήρα & Ημερών με Αναπνευστήρα.....	62
3.2.2.2 Διαγνωστικά Κριτήρια VAP .....	63
3.2.3 Ουρολοίμωξη Που Σχετίζεται Με Τον Καθετήρα ( Catheter-Associated Urinary Track Infection- CAUTI) .....	66
3.2.3.1 Ορισμός CAUTI, Ουροκαθετήρα & Ημερών με Ουροκαθετήρα .....	66
3.2.3.2 Διαγνωστικά Κριτήρια CAUTI .....	67
3.2.4 Μη Προγραμματισμένη/ Ατυχηματική Αποσωλήνωση/ Αφαίρεση Του Ενδοτραχειακού Σωλήνα (UnplannedExtubation) .....	67
3.2.5 Μη Προγραμματισμένη/ Ατυχηματική Αφαίρεση Του Ρινογαστρικού Σωλήνα/ Σωλήνα Σίτισης (UnplannedNasogastric/ FeedingTubeRemoval).....	68
3.2.6 Έλκη Πίεσης (PressureUlcers).....	69
3.2.6.1 Ορισμός Έλκους Πίεσης.....	69
3.2.6.2 Παθοφυσιολογία Ανάπτυξης Βλάβης από Πίεση.....	69
3.2.6.3 Παράγοντες Ανάπτυξης Ελκών Πίεσης.....	69
3.2.6.4 Σταδιοποίηση Ελκών Πίεσης .....	71
3.2.6.5 Σημεία Ανάπτυξης Ελκών Πίεσης.....	71
3.3 Σχέση του Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας και των Δυσμενών Εκβάσεων στις ΜΕΘ .....	72
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ.....	75
ΣΚΟΠΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ .....	75
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ.....	77
ΥΛΙΚΟ & ΜΕΘΟΔΟΣ .....	77
5.1 Ερευνητικός Σχεδιασμός.....	77
5.2 Επιλογή Δείγματος Μονάδων Εντατικής Θεραπείας Ενηλίκων .....	77
5.3. Δείγμα Ασθενών – Χρονικό Διάστημα Διεξαγωγής της Μελέτης.....	78
5.4. Κλίμακες Μέτρησης .....	80

5.4.1. Κλίμακες Μέτρησης του Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας.....	80
5.4.2. Κλίμακες Αξιολόγησης Κλινικής Βαρύτητας, Συνοσηρότητας και Οργανικής Δυσλειτουργίας Ενήλικων Ασθενών .....	82
5.5. Εργαλεία Μέτρησης (Φύλλα καταγραφής).....	84
5.5.1. Δεδομένα Σχετικά με το Φόρτο Νοσηλευτικής Φροντίδας.....	84
5.5.2 Δεδομένα Σχετικά με την Βαρύτητα των Ασθενών.....	84
5.5.3 Δεδομένα σχετικά με την Εξέλιξη Υγείας των Ασθενών.....	85
5.5.4 Δεδομένα Σχετικά με την Εμφάνιση Δυσμενών Εκβάσεων.....	85
5.5.5 Δεδομένα σχετικά με την Λειτουργία της ΜΕΘ Ενηλίκων .....	85
5.5.6 Δεδομένα σχετικά με τα Προσόντα των Νοσηλευτών.....	86
5.6 Θέματα Ηθικής και Δεοντολογίας.....	86
5.7 Στατιστική Ανάλυση.....	87
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ.....	90
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	90
6.1 Αποτελέσματα Πιλοτικής Μελέτης.....	90
6.1.1 Περιγραφικά Δεδομένα Ασθενών Πιλοτικής Μελέτης.....	90
6.1.2 Έλεγχος Εγκυρότητας και Αξιοπιστίας Κλιμάκων Μέτρησης Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας.....	92
6.2 Αποτελέσματα Κύριας Μελέτης .....	93
6.2.1 Περιγραφικά και Κλινικά Δεδομένα Ασθενών Κύριας Μελέτης.....	93
6.2.2 Κλινική Βαρύτητα και Κίνδυνος Θανάτου .....	98
6.2.3 Διαγνωστική Αξία του Απλοποιημένου Συστήματος Οξέων Διαταραχών της Φυσιολογίας III (SAPSIII).....	100
6.2.4 Προτυποποιημένο Πηλίο Θνησιμότητας (StandardizedMortalityRatio-SMR) .....	102
6.2.5 Βαθμονόμηση του συστήματος .....	103
6.3 Αποτελέσματα Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας.....	104

6.3.1 Έλεγχος Εγκυρότητας Κλιμάκων Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας – Συσχέτιση Κλιμάκων Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας.....	104
6.3.2 Χρόνος Νοσηλευτικής Φροντίδας σε Λεπτά με Βάσει τις Κλίμακες NAS και TISS-28.....	106
6.3.3 Ημερήσιος Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας ανά εβδομάδα και ανά νοσοκομείο με την κλίμακα NAS.....	107
6.3.4 Ημερήσιος Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας ανά εβδομάδα και ανά νοσοκομείο με την κλίμακα TISS-28.....	110
6.3.5 Αξιολόγηση του Συνολικού Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας και της Στελέχωσης βάσει της NAS και της TISS – 28.....	114
6.3.6 Συσχέτιση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με το υπάρχον νοσηλευτικό προσωπικό.....	117
6.4 Αποτελέσματα Μελέτης Συσχετίσεων του Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας.....	119
6.4.1 Συσχέτιση του συνολικού ημερήσιου φόρτου με τη ΜΕΘ Ενηλίκων.....	119
6.4.2 Συσχέτιση του μέσου ημερήσιου φόρτου ανά ασθενή με τη ΜΕΘ Ενηλίκων.....	119
6.4.3 Συσχέτιση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας της εισαγωγής με τις κλίμακες βαρύτητας.....	120
6.4.4 Συσχέτιση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας όλων των καταγραφών με τις κλίμακες βαρύτητας SOFA&GCS.....	121
6.4.5 Συσχέτιση του μέσου ημερήσιου φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας ανά ασθενή με τις κλίμακες βαρύτητας.....	121
6.4.6 Συσχέτιση του μέσου ημερήσιου φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας ανά ασθενή με την έκβαση.....	122
6.4.7 Συσχέτιση της βαθμολογίας του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με την κατηγορία ασθενών.....	124
6.4.8 Συσχέτιση της βαθμολογίας του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με το φύλο.....	126
6.4.9 Συσχέτιση της βαθμολογίας του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με την ηλικία.....	126
6.4.10 Συσχέτιση της βαθμολογίας του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με την διάρκεια νοσηλείας.....	127

6.4.11 Συσχέτιση της βαθμολογίας του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με την ημέρα νοσηλείας .....	127
6.5 Αποτελέσματα Δυσμενών Εκβάσεων.....	128
6.5.1 Εκτίμηση Επίπτωσης Δυσμενών Εκβάσεων ανά ΜΕΘ Ενηλίκων και στο σύνολο των ημερών.....	128
6.5.2 Συσχέτιση Εμφάνισης Δυσμενών Εκβάσεων με τον Φόρτο Νοσηλευτικής Φροντίδας.....	130
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ.....	132
ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	132
7.1 Δεδομένα Σχετικά με τα Δημογραφικά και Κλινικά Χαρακτηριστικά των Ασθενών της Μελέτης .....	133
7.2 Κλίμακες Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας.....	135
7.3 Δεδομένα Σχετικά με την Μελέτη Συσχετίσεων του Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας σε Συνδυασμό με τους Δείκτες Βαρύτητας και την Έκβαση των Ασθενών	139
7.4 Δεδομένα Σχετικά με την Εκτίμηση των Δυσμενών Εκβάσεων.....	140
7.5 Δεδομένα Σχετικά με τη Μελέτη Συσχετίσεων του Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας σε Συνδυασμό με τις Δυσμενείς Εκβάσεις .....	141
7.6 Περιορισμοί Μελέτης .....	141
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΩΟ .....	143
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ .....	143
8.1 Συμπεράσματα.....	143
8.2 Κατευθύνσεις για την Κλινική Πρακτική .....	144
8.3 Ερευνητικές Κατευθύνσεις .....	144
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	145
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	160
ABSTRACT .....	162
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ .....	164

## **ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Μονάδα Εντατικής Θεραπείας Ενηλίκων (ΜΕΘ) αποτελεί ένα νοσοκομειακό τμήμα ειδικά διαμορφωμένο, ώστε να παρέχει αυξημένη και εξειδικευμένη φροντίδα σε ενήλικες με δυνητικά ή υπαρκτά απειλητικές για τη ζωή ασθένειες ή τραυματισμούς. Αναλυτικότερα, αυτοί οι ασθενείς μπορεί να βιώνουν μη αναστρέψιμες καταστάσεις, απαιτούν διαρκή παρακολούθηση, χρήζουν εξειδικευμένων θεραπειών, οι οποίες δεν είναι δυνατόν να παρασχεθούν σε οποιοδήποτε άλλο κλινικό περιβάλλον και παρουσιάζουν ανεπάρκεια ή δυσλειτουργία ζωτικών για την επιβίωση οργάνων, όπως είναι η καρδιά ή οι πνεύμονες (Παπαγεωργίου, 2008). Το ευρύτερο πλαίσιο φροντίδας των ΜΕΘ απαιτεί από το νοσηλευτικό προσωπικό να ανταποκρίνεται άμεσα στις ανάγκες όχι μόνο των ασθενών, αλλά και των οικογενειών τους και σε καθημερινή βάση να αλληλεπιδρά με τις πιο έντονες συναισθηματικά πτυχές της ζωής. Όλα τα παραπάνω, καθιστούν τη ΜΕΘ έναν χώρο εργασίας με υψηλές απαιτήσεις και επομένως, αυξημένο φόρτο εργασίας, ο οποίος έχειδειχθεί ότι αποτελεί τον πιο καθοριστικά σημαντικό παράγοντα που επιδρά στην ασφάλεια των ασθενών και την ποιότητα της παρεχόμενης φροντίδας (Carayon and Gürses, 2005).

Για την ικανοποιητική διαχείριση του νοσηλευτικού φόρτου εργασίας της ΜΕΘ, απαραίτητη κρίνεται η επαρκής στελέχωσή της. Μέσα από την διαδικασία της στελέχωσης προκύπτει η αναλογία νοσηλευτών προς ασθενείς. Στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας από τη δεκαετία του 1970 ακόμη είχε τεθεί ο χρυσός κανόνας, από το British Medical Association, κατά τον οποίο η αναλογία θα πρέπει να είναι ένας νοσηλευτής για κάθε έναν ασθενή (1:1). Ακόμη, σύμφωνα με την οδηγία του California Nurses Association η αναλογία νοσηλευτή προς ασθενείς στη ΜΕΘ πρέπει να διαμορφώνεται κατ'ελάχιστο σε 1:2 (Bray et al., 2010a; Μαλλιάρου et al., 2008).

Επιπροσθέτως, η αναλογία νοσηλευτή προς ασθενείς μπορεί να διαμορφωθεί και βάσει του επιπέδου φροντίδας που χρήζουν οι ασθενείς. Σύμφωνα με τις συστάσεις της ομάδας εργασίας για τη βελτίωση της ποιότητας της ESICM (European Society of Intensive Care Medicine), προτείνονται τρία (3) επίπεδα φροντίδας για την ταξινόμηση των ασθενών και αντίστοιχα η ελάχιστη αναλογία που υπαγορεύεται για καθένα από αυτά να είναι για Ασθενείς Επιπέδου III (Level of Care-LOC III) (υψηλότερο) 1:1, για Ασθενείς Επιπέδου II (LOC II) 1:2 και για Ασθενείς Επιπέδου I (LOC I) (χαμηλότερο) 1:3 (Valentin et al., 2011).

Ωστόσο, κατά την εφαρμογή των παραπάνω συστάσεων έχουν προκύψει πολλές προκλήσεις, ιδιαίτερες τα τελευταία χρόνια, που είτε αφορούν στον αριθμό των

νοσηλευτών που είναι διαθέσιμοι, είτε στο συνδυασμό των δεξιοτήτων που αυτοί φέρουν και πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για τη στελέχωση (Padilha et al., 2015)

Η διαδικασία αυτή της στελέχωσης, λοιπόν, έχει αποτελέσει και συνεχίζει να αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά προβλήματα κάθε οργανισμού υγείας, διότι τα έξοδα για την μισθοδοσία του προσωπικού αποτελούν τη μεγαλύτερη δαπάνη στην πλειονότητα των προϋπολογισμών της υγειονομικής περίθαλψης, ιδίως στις ΜΕΘ, καθώς η αναλογία προσωπικού ανά ασθενή είναι υψηλότερη από ότι στα παθολογικά και χειρουργικά τμήματα (West et al., 2014; Whittaker, 2003).

Επιπλέον, χαμηλοί δείκτες νοσηλευτικής στελέχωσης στη ΜΕΘ έχει δειχθεί ότι σχετίζονται με λάθη. Χαρακτηριστικά, ο αυξημένος φόρτος εργασίας και η χαμηλή αναλογία νοσηλευτών προς ασθενείς (παράμετρος της στελέχωσης), φαίνεται να έχουν άμεση σχέση με δυσμενείς εκβάσεις κατά την παροχή της φροντίδας στους ασθενείς της ΜΕΘ, όπως είναι οι λοιμώξεις που σχετίζονται με τους κεντρικούς αρτηριακούς ή φλεβικούς καθετήρες, οι ουρολοιμώξεις, τα έλκη πίεσης, η μετακίνηση ή αφαίρεση του ρινογαστρικού σωλήνα, η μη προγραμματισμένη αφαίρεση του ενδοτραχειακού σωλήνα, η λοίμωξη από πολυανθεκτικά στελέχη, ακόμη και η θνητότητα (Faisy et al., 2016; Oliveira et al., 2016a)

Ακόμη, οι δυσμενείς εκβάσεις, που αποτελούν ευαίσθητους δείκτες αποτελεσμάτων (nursing sensitive outcomes indicators) και είναι απόρροια της εφαρμογής παρεμβάσεων από τους νοσηλευτές, γίνεται προσπάθεια να συσχετιστούν ειδικότερα - εκτός από την αναλογία νοσηλευτών προς ασθενείς και το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας - και με παραμέτρους κατάρτισης που αφορούν στους νοσηλευτές, όπως τα έτη της κλινικής εμπειρίας, οι τίτλοι σπουδών, το επίπεδο εκπαίδευσης κλπ. (nursing skill mix) με τους δείκτες αυτούς (Μαλλιαρού et al., 2008).

Κρίνεται, λοιπόν, αναγκαία η εφαρμογή συστημάτων μέτρησης του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας και συνδυασμός αυτών με δείκτες που υπολογίζουν την σοβαρότητα των παθήσεων των ασθενών στη ΜΕΘ, αλλά και δείκτες ποιότητας όπως οι δυσμενείς εκβάσεις, ώστε να αποτελέσει η μέτρηση του νοσηλευτικού φόρτου μέτρο ποιοτικής και αποτελεσματικής φροντίδας, καθώς και εκτιμητή της στελέχωσης. Επιπλέον, με την επίτευξη του καθορισμού των αναγκών σε νοσηλευτικό προσωπικό, μπορεί να εξασφαλιστεί μια περισσότερο ορθολογική κατανομή των πόρων, που μπορεί να οδηγήσει και σε ταυτόχρονη μείωση του κόστους.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

### ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΕΝΗΛΙΚΩΝ

Εντατική φροντίδα σημαίνει εξάντληση όλων των θεραπευτικών δυνατοτήτων για την υποκατάσταση διαταραγμένων ή ανασταλμένων ζωτικών λειτουργιών παροδικά ή σε μόνιμη βάση, με σκοπό την επαναφορά των λειτουργιών αυτών, ώστε να είναι συμβατές με τη ζωή (Γκούζου, 2009). Σκοπός της Μονάδας Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) είναι η παρακολούθηση και υποστήριξη των ζωτικών λειτουργιών των οργάνων και συστημάτων του οργανισμού που δυσλειτουργούν ή ανεπαρκούν, σε βαριά πάσχοντες ασθενείς με απώτερο στόχο την πραγματοποίηση πλήρους διαγνωστικού ελέγχου και την εφαρμογή κατάλληλων θεραπευτικών παρεμβάσεων, ώστε να επέλθει η βελτίωση της έκβασης στον βαριά νοσούντα ασθενή (Κατσούλας, 2009)(Valentin et al., 2011).

Η ΜΕΘ αποτελεί ένα ξεχωριστό και αυτόνομο χώρο μέσα σε ένα νοσοκομείο, τόσο οργανωτικά, όσο και χωροταξικά και παρουσιάζει ειδικά χαρακτηριστικά (ιατρονοσηλευτικά, παραϊατρικά, τεχνολογικά, γεωγραφικά) (Valentin et al., 2011). Μία ΜΕΘ μπορεί να είναι πολυδύναμη και να καλύπτει πολλές ειδικότητες (Πολυδύναμες Γενικές ΜΕΘ) ή ειδική και να καλύπτει μία ειδικότητα. Ειδικές ΜΕΘ είναι οι ΜΕΘ Παιδών, οι Μονάδες Νεογνών, οι Καρδιοχειρουργικές, οι Μονάδες Εμφραγματιών, Εγκυμάτων και Μεταμόσχευσης (Γκούζου, 2009).

#### 1.1 Ιστορική Εξέλιξη των ΜΕΘ

Η γένεση της Ιατρικής της Εντατικής Θεραπείας αποτελεί αντικείμενο συζήτησης, εξαρτώμενο από τους ορισμούς που προσδιορίζουν τον τόπο ή τον χρόνο, την εξειδίκευση και τα προσόντα των παροχών αυτής, την εξέλιξη των μέσων παρακολούθησης και τις σύγχρονες μεθόδους υποστήριξης της ζωής. Παρόλα αυτά, σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της διαδραμάτισε η Florence Nightingale, η οποία θεωρείται και η μητέρα του επαγγέλματος της νοσηλευτικής.

Κατά τη διάρκεια του πολέμου της Κριμαίας (1853-1856) χιλιάδες στρατιώτες των βρετανικών στρατιωτικών δυνάμεων νόσησαν από χολέρα και ελονοσία. Λόγω της έλλειψης κατάλληλης φροντίδας και των υψηλών ποσοστών λοίμωξης, το ποσοστό θνητότητας των νοσηλευόμενων στρατιωτών έφτανε στο 40 % των συνολικών θανάτων κατά τη διάρκεια του πολέμου. Το 1854 η Florence Nightingale προσφέρθηκε εθελοντικά και έφυγε από την Αγγλία ως επικεφαλής μιας ομάδας 38 νοσηλευτριών, μεταβαίνοντας στο Σκούταρι, όπου βρίσκονταν οι βρετανικές ιατρικές εγκαταστάσεις. Εκεί, εφάρμοσε ένα σύστημα εντατικής φροντίδας των ασθενών και κατάφερε να μειώσει τη θνητότητα

στο 2%. Η F. Nightingale, μεταξύ άλλων, απαίτησε οι πιο σοβαρά ασθενείς να τοποθετηθούν σε κρεβάτια κοντά στον νοσηλευτικό σταθμό, έτσι ώστε να είναι δυνατή η στενότερη παρακολούθησή τους, δίνοντας έτσι πρώιμα έμφαση στη σημασία της ξεχωριστής χωρικής κατανομής των ασθενών που βρίσκονται σε κρίσιμη κατάσταση (Nakos et al., 2015; Ristagno and Weil, 2009).

Περίπου 70 χρόνια αργότερα, το 1923, ο Walter Dandy διαμόρφωσε την έννοια της μετεγχειρητικής ανάνηψης, αναπτύσσοντας πρώτος εκείνος μια νευροχειρουργική μονάδα μετεγχειρητικής φροντίδας στο νοσοκομείο Johns Hopkins, στη Βαλτιμόρη, με εξειδικευμένο νοσηλευτικό προσωπικό. Με αυτό τον τρόπο, οι επαγγελματίες νοσηλευτές αυτής της μονάδας έγιναν οι πρώτοι εξειδικευμένοι επαγγελματίες που προσέφεραν εντατική φροντίδα δίπλα στο κρεβάτι του ασθενούς, υπό τις οδηγίες των νευροχειρουργών (Ristagno and Weil, 2009).

Λίγα χρόνια μετά, το 1930 στο Πανεπιστήμιο του Tübingen στη Γερμανία, ο Martin Kirschner σχεδίασε και ανέπτυξε μια μονάδα που συνδύαζε την μετεγχειρητική ανάνηψη και την εντατική θεραπεία. Αυτές οι αρχικές μονάδες εντατικής φροντίδας αποτέλεσαν το μοντέλο των μετεγχειρητικών μονάδων ανάνηψης που προσέφεραν εντατική μετεγχειρητική φροντίδα στα θύματα κατά τη διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου. Ταυτόχρονα, και την περίοδο του 1950 που ακολούθησε, αναπτύχθηκαν παρόμοιες μονάδες μετεγχειρητικής ανάνηψης για τη μετεγχειρητική υποστήριξη ασθενών που υποβάλλονταν σε πιο βαριές επεμβάσεις, όπως για παράδειγμα χειρουργεία καρδιάς και ριζικής αφαίρεσης όγκων, με τελικό αποτέλεσμα την καλύτερη έκβασή τους. Σημαντική ήταν και σε αυτή την περίπτωση η συμβολή ειδικευμένων νοσηλευτών, που υποστηρίζονταν από αναισθησιολόγους και που αργότερα εξοπλίστηκαν με μηχανήματα παρακολούθησης, τα οποία τους παρείχαν τη δυνατότητα να διενεργήσουν σημαντικές για τον ασθενή παρεμβάσεις στο σωστό χρόνο (Ristagno and Weil, 2009).

Ωστόσο, καθοριστικό γεγονός για την ανάπτυξη του τομέα της Εντατικής Θεραπείας θεωρείται η εξάπλωση της επιδημίας της πολιομυελίτιδας στην Δανία τις δεκαετίες του 1940 και 1950. Συγκεκριμένα, το 1952 στην Κοπεγχάγη η επιδημία της πολιομυελίτιδας είχε ως αποτέλεσμα 316 ασθενείς να αναπτύξουν παράλυση των αναπνευστικών μυών με επακόλουθο την αναπνευστική ανεπάρκεια και συσσώρευση εκκρίσεων στους πνεύμονες. Παράλληλα, λόγω αδυναμίας υποστήριξης του αναπνευστικού συστήματος των εκατοντάδων ασθενών από το νοσοκομείο μεταδοτικών νοσημάτων Blegbam της Κοπεγχάγης, η θνησιμότητα ανήλθε στο ιστορικό ποσοστό του 85-90% (Ibsen, 1954; Kelly et al., 2014).

Ο καθηγητής Lassen, επικεφαλής γιατρός στο Νοσοκομείο Blegdam, είχε ισχυρή επιθυμία να προσφέρει θεραπεία σε όλα τα θύματα πολιομυελίτιδας, παρά το γεγονός ότι το νοσοκομείο δεν διέθετε επαρκή αριθμό αναπνευστήρων και θεωρώντας ότι ο αερισμός με θετικές πιέσεις που χρησιμοποιούνταν τότε στην σύγχρονη αναισθησία μπορεί να αποτελέσει λύση, συμβουλευτήκε τον αναισθησιολόγο Bjorn Ibsen. Δύο μέρες αργότερα ένα 12χρονο κορίτσι με πολιομυελίτιδα και επακόλουθη αναπνευστική ανεπάρκεια, υποβλήθηκε σε τραχειοστομία λίγο κάτω από το λάρυγγα και δέχθηκε χειροκίνητο αερισμό με θετικές πιέσεις. Έτσι, ο Ibsen στρατολόγησε φοιτητές Ιατρικής για να αερίζουν με θετική πίεση όλα τα θύματα. Μέσω της ανάπτυξης αυτής της στρατηγικής, η θνησιμότητα από την πολιομυελίτιδα μειώθηκε από το >80% στο 40%. Ακόμη, ο Ibsen είχε την ιδέα κάθε ασθενής με πολιομυελίτιδα να λαμβάνει αποκλειστική φροντίδα σε ένα ειδικά αφιερωμένο τμήμα, έχοντας τον δικό του προσωπικό νοσηλευτή. Με αυτό τον τρόπο, το Δεκέμβριο του 1953, γεννήθηκε η εξειδίκευση της εντατικής θεραπείας (Kelly et al., 2014).

Παρόλα αυτά, ο Max Harry Weil θεωρείται ευρέως ως ο «πατέρας της σύγχρονης εντατικής θεραπείας», καθώς μαζί με τον Herbert Shubin ίδρυσαν το 1958 μια κλινική με τέσσερα κρεβάτια στο Λος Άντζελες με σκοπό να βελτιώσουν την αναγνώριση και την αντιμετώπιση σοβαρών επιπλοκών σε σοβαρά πάσχοντες ασθενείς. Τον ίδιο χρόνο, ο Peter Safar ανέπτυξε μια πολλών ειδικοτήτων Μονάδα Εντατικής Θεραπείας στη Βαλτιμόρη. Κατά τη διάρκεια των δεκαετιών 1960 και 1970, ΜΕΘ ιδρύθηκαν και στο Ηνωμένο Βασίλειο. Σε αυτό βοήθησε και η ταχεία εξάπλωση των συμβούλων αναισθησιολόγων στα τέλη της δεκαετίας του 1950, καθώς και η αύξηση του αριθμού των νεότερων αναισθησιολόγων που μπορούσαν να στελεχώσουν αυτές τις μονάδες 24 ώρες το 24ωρο (Kelly et al., 2014).

Στο Ηνωμένο Βασίλειο, ο πρώτος πλήρους απασχόλησης κλινικός εντατικής θεραπείας ήταν ο καθηγητής Ron Bradley, ο οποίος διηύθυνε τη ΜΕΘ στο νοσοκομείο του St. Thomas, στο Λονδίνο. Αυτή η ΜΕΘ, γνωστή και ως Mead Ward, είχε αρχικά συσταθεί από τον Δρ. Geoffrey Spencer το 1966. Ο καθηγητής Bradley εργάστηκε εκεί με την Δρ. Margaret Branthwaite, η οποία στην συνέχεια ηγήθηκε η ίδια της Μονάδας Εντατικής Θεραπείας στο νοσοκομείο Royal Brompton και μαζί ανέπτυξαν τον πρώτο καθετήρα πνευμονικής αρτηρίας. Ο πρώτος μικροεπεξεργαστής-ελεγχόμενος αναπνευστήρας αναπτύχθηκε το 1971 και αυτό μαζί με την ανάπτυξη ενός πλήθους νέων συσκευών και φαρμάκων, οδήγησε στην ταχεία ανάπτυξη της ιατρικής της εντατικής θεραπείας. Επιπλέον, τις δεκαετίες που ακολούθησαν, Μονάδες Εντατικής Θεραπείας άρχισαν να

ιδρύονται σε νοσοκομεία σε όλη την Ευρώπη, στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής και στην Αυστραλία. Σε άλλες χώρες, η Μονάδα Εντατικής Θεραπείας είναι πιο πρόσφατο επίτευγμα, όπως για παράδειγμα η πρώτη ΜΕΘ στην Κίνα ιδρύθηκε το 1982. Ταυτόχρονα στη διάρκεια αυτών των ετών, η ειδικότητα εξελίχθηκε με χαρακτηριστικό την πολυεπιστημονική στελέχωση που έχει σήμερα, διαθέτοντας εξειδικευμένους νοσηλευτές, φυσιοθεραπευτές, φαρμακοποιούς, διαιτολόγους, τεχνικούς, ακτινολόγους και μικροβιολόγους (Kelly et al., 2014).

## **1.2 Κατευθυντήριες Οδηγίες Οργάνωσης & Στελέχωσης ΜΕΘ Ενηλίκων**

### **1.2.1 Σχεδιασμός και Εγκαταστάσεις ΜΕΘ Ενηλίκων**

Η Μονάδα Εντατικής Θεραπείας θα πρέπει να αποτελεί μια ξεχωριστή μονάδα μέσα στο νοσοκομείο με εύκολη πρόσβαση στο τμήμα επειγόντων περιστατικών, τις χειρουργικές αίθουσες, τα απεικονιστικά εργαστήρια και τον αξονικό τομογράφο. Στις περιπτώσεις που αυτό δεν είναι εφικτό, θα πρέπει να λαμβάνονται στοιχειώδη μέτρα για την όσο το δυνατόν πιο απρόσκοπτη διασύνδεση με αυτά τα τμήματα. Οι μετακινήσεις των ασθενών της ΜΕΘ είναι κατά κανόνα επικίνδυνες. Γι'αυτό το λόγο, κατά την όποια διακομιδή του ασθενούς γίνεται χρήση φορητών συστημάτων και μηχανημάτων υποστήριξης του, που τον συνοδεύουν μαζί με το προσωπικό. Ακόμη, οι διάδρομοι, οι πόρτες, οι ανελκυστήρες κλπ προς οποιοδήποτε από τα παραπάνω τμήματα πρέπει να είναι λειτουργικοί (CICM, 2011).

#### **1.2.1.1 Χώρος της ΜΕΘ**

Πολυδύναμη ονομάζεται η ΜΕΘ που καλύπτει τις ανάγκες περισσοτέρων του ενός χειρουργικού ή και παθολογικού τμήματος. Η ΜΕΘ πρέπει να βρίσκεται κοντά στα τμήματα από τα οποία δέχεται ασθενείς, δηλαδή, κοντά στα χειρουργεία και ειδικά κοντά στην ανάνηψη, κοντά στα Επείγοντα Περιστατικά και στο Μαιευτήριο. Επίσης πρέπει να γειτονεύει με τις αντίστοιχες μονάδες νοσηλείας, δηλαδή τη Μονάδα Στεφανιαίων ή/και την Καρδιολογική Μονάδα, τη μονάδα Αναπνευστικής Ανεπάρκειας ή/και την Πνευμονολογική Μονάδα κλπ. Η ΜΕΘ πρέπει να βρίσκεται σε ήσυχη περιοχή του κτιρίου και να προβλέπονται μέτρα ηχοπροστασίας. Ένα ποσοστό 4% του συνολικού αριθμού των κλινών αποτελεί την ελάχιστη απαιτούμενη αναλογία για τη δυναμικότητα της ΜΕΘ. Η δυναμικότητα μιας αυτόνομης ΜΕΘ δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 12-14 κρεβάτια, με μία μόνωση ανά 6 κλίνες. Στις πολυδύναμες μονάδες είναι δυνατός ο συνδυασμός διαφορετικών ειδικοτήτων σε μία ενιαία ΜΕΘ. Εναλλακτικά είναι δυνατόν να

δημιουργηθούν ανεξάρτητοι θάλαμοι εντατικής νοσηλείας, οι οποίοι θα έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν το ίδιο προσωπικό και τη βασική υποδομή σε εξοπλισμό και εγκαταστάσεις. Κάθε ΜΕΘ αποτελείται από τις ακόλουθες λειτουργικές ενότητες:

### Χώροι Νοσηλείας

Είναι η ενότητα χώρων που σχετίζεται με τη νοσηλεία των ασθενών. Οι απαιτήσεις εμβαδών των χώρων των πιο πάνω ενοτήτων, για μια Μονάδα Εντατικής Θεραπείας 6 κρεβατιών, έχουν ως εξής:

Ο χώρος νοσηλείας αποτελείται από έναν ενιαίο χώρο μέσα στον οποίο αναπτύσσονται τα κρεβάτια για τη νοσηλεία των ασθενών και μπορεί να διαθέτει και αρκετές μονώσεις. Η διάταξη των κρεβατιών είναι τέτοια ώστε να επιτρέπεται η επιτήρηση του καθενός από αυτά, από τη βάση της μονάδας (π.χ. ακτινωτή ή περιμετρική διάταξη). Η απόσταση ανάμεσα στους άξονες των κλινών πρέπει να είναι τουλάχιστον 3.0 m, ώστε να επιτρέπεται η απρόσκοπτη μετακίνηση προσωπικού και μηχανημάτων γύρω από τον ασθενή. Η ελάχιστη επιφάνεια ανά κρεβάτι είναι 20 m<sup>2</sup>. Στον χώρο αυτό πρέπει να προβλέπονται χωρίσματα ανάμεσα στα κρεβάτια για οπτική και ηχητική μόνωση. Χαμηλά μετακινούμενα χωρίσματα ύψους 1,20 m. από πλαστικό ή ελαφρύ μέταλλο δίνουν τη δυνατότητα επιτήρησης των ασθενών αλλά και εύκολου καθαρισμού και μετακίνησής τους. Σε ειδικές περιπτώσεις το ύψος αυτών των χωρισμάτων πρέπει να αυξάνεται στο 1.80 m. Τουλάχιστον 1 κρεβάτι ανά μονάδα πρέπει να είναι μέσα σε ανεξάρτητο θάλαμο μόνωσης με εμβαδόν τουλάχιστον 20 m<sup>2</sup>. Το σχήμα της κάτοψής του πρέπει να είναι σχεδόν τετράγωνο (όχι γάμμα) με πρόβλεψη πόρτας πλάτους 1.30 m για διέλευση ορθοπεδικών κρεβατιών.

Σε κάθε μόνωση πρέπει να υπάρχει ένας νιπτήρας με μπαταρίες (βρύση), που λειτουργούν με φωτοκύτταρο ή βραχίονα αγκώνα ή άλλο σύστημα, που δεν απαιτεί χειρισμό με το άκρο του χεριού, ενώ για τα υπόλοιπα κρεβάτια, οι νιπτήρες τοποθετούνται σε σημεία τέτοια, ώστε να μην εμποδίζεται η αλλαγή της διάταξης των κρεβατιών.

Τα χωρίσματα ανάμεσα στις μονώσεις και τον ενιαίο θάλαμο θα πρέπει να αποτελούνται από διπλά τζάμια (από το ύψος της ποδιάς παραθύρου και πάνω) με στόρια ανάμεσά τους, για δυνατότητα επίβλεψης των ασθενών από την βάση του νοσηλευτικού προσωπικού ή από άλλα σημεία στο χώρο. Πρέπει να αποφεύγεται το απευθείας ηλιακό φως και τυχόν αντανάκλαση από τα παράθυρα θα πρέπει να ελέγχεται-καλύπτεται με περσίδες ή στόρια (CICM, 2011).

### Χώροι προσωπικού

Η ενότητα χώρων που έχει σχέση με τις δραστηριότητες του προσωπικού. Η βάση του νοσηλευτικού προσωπικού με τον κεντρικό σταθμό παρακολούθησης πρέπει να είναι κεντροβαρικά τοποθετημένη στην μονάδα και να εξασφαλίζει την ανεμπόδιστη συνεχή οπτική και ακουστική παρακολούθηση των ασθενών τόσο στην αίθουσα της ΜΕΘ όσο και την Μόνωση. Πρέπει να περιλαμβάνει χώρο για την κονσόλα των monitors των ασθενών, διαφανοσκόπια ακτινογραφιών, τηλέφωνο, γραφείο για δύο άτομα και χώρο αποθήκευσης των τρόλλεϋ με τους φακέλους των ασθενών. Ο χώρος εργασίας των αδελφών διαθέτει και μικρό κλίβανο θερμού αέρα. Επίσης περιλαμβάνει μικρό γραφείο των νοσηλευτών. Απαιτούνται τουλάχιστον 12 m<sup>2</sup> για μια μονάδα 6 κρεβατιών. Ένα απλό εργαστήριο για in vitro διαγνωστικές εξετάσεις είναι χρήσιμο να προβληθεί μέσα στην μονάδα ή να υπάρχει ευχερής πρόσβαση στο Εργαστήριο Επειγουσών Αναλύσεων του νοσοκομείου. Οι σοβαρές βιοχημικές και αιματολογικές εξετάσεις θα γίνονται στα κεντρικά in vitro Διαγνωστικά Εργαστήρια.

Θα πρέπει να υπάρχει ειδικός χώρος για τα ακάθαρτα και τις σκοραμίδες, καθώς και για τα είδη καθαριότητας, όπως και στις γενικές νοσηλευτικές μονάδες, καθώς και ένα τουλάχιστον WC ασθενών για τους ασθενείς που αναρρώνουν και είναι περιπατητικοί, επιφάνειας 3 m<sup>2</sup>. Πρέπει να προβλεφθεί χώρος για την φύλαξη κινητού ακτινολογικού μηχανήματος περίπου 3 m<sup>2</sup>, κατά προτίμηση κοντά στην αποθήκη εξοπλισμού ή κοντά στον χώρο της συντήρησης των μηχανημάτων.

Επίσης, απαιτείται πρόβλεψη παροχής επεξεργασμένου νερού για μονάδα αιμοκάθαρσης (τεχνητός νεφρός) μόνιμης ή κινητής. Ο καθαρός ιματισμός, που θα χρησιμοποιείται στη μονάδα κατά τη διάρκεια της ημέρας, πρέπει να αποθηκεύεται σε χώρο μέσα στην μονάδα. Ο χώρος μπορεί να σχεδιασθεί είτε σαν δύο ανεξάρτητα ντουλάπια με διπλή πρόσβαση (δηλ. μέσα από τη μονάδα αλλά και από τον διάδρομο έξω από αυτήν) είτε σαν χώρος μέσα στον οποίο θα αποθηκεύονται και τα τρόλλεϋ για τη μεταφορά του καθαρού ιματισμού.

Ένα γραφείο γιατρών 12 m<sup>2</sup> τουλάχιστον πρέπει να προβλεφθεί μέσα στη μονάδα για τη συνάντηση γιατρών και νοσηλευτικού προσωπικού, γιατρών και συγγενών των ασθενών. Πρέπει να διαθέτει γραφείο, τραπέζι, καρέκλες, βιβλιοθήκη και διαφανοσκόπιο ακτινογραφιών. Για τη διημέρευση και ανάπαυση του προσωπικού απαιτείται χώρος τουλάχιστον 9 m<sup>2</sup>, κοντά στην μικρή κουζίνα του Τμήματος, ενώ για τη διανυκτέρευση του ιατρικού προσωπικού μέσα στη μονάδα πρέπει να προβλεφθεί ένα δωμάτιο με κρεβάτι, γραφείο, βιβλιοθήκη, WC και Dousche, με ελάχιστο εμβαδόν 6m<sup>2</sup> ανά κλίνη.



Απαιτείται, επίσης, μια Αποθήκη Εξοπλισμού, όπου αποθηκεύεται όλος ο φορητός εξοπλισμός της μονάδας έτοιμος για άμεση χρήση. Ο χώρος πρέπει να περιέχει ράφια και να ασφαρίζεται. Επίσης, χώρος αναλώσιμων καθαρών ειδών με πρόβλεψη για στάθμευση τροχήλατων τραπεζιδίων και ντουλάπια. Απαιτούμενος χώρος 10 m<sup>2</sup>. Οι πιο πάνω χώροι μπορούν να έχουν πρόσβαση και μέσα από τη μονάδα, αλλά και από τον διάδρομο εκτός μονάδας. Είναι χρήσιμο ένα μικρό εργαστήριο, περίπου 6 m<sup>2</sup>, για μικροεπισκευές και συντήρηση του ηλεκτρονικού εξοπλισμού (monitors) και των αναπνευστικών συσκευών, κατά προτίμηση έξω από την μονάδα.

Ένας μικρός χώρος κουζίνας στον οποίο, θα παρασκευάζονται ροφήματα και ελαφρά γεύματα για ορισμένους ασθενείς, με ένα μικρό ψυγείο, ηλεκτρικό μάτι, βραστήρα, νεροχύτη και πάγκο, ντουλάπι για πιατικά κλπ. πρέπει να υπάρχει κοντά στη διήμευση του προσωπικού για κοινή χρήση των εγκαταστάσεων. Κοντά στην είσοδο της μονάδας πρέπει να προβλεφθούν τα αποδυτήρια του νοσηλευτικού προσωπικού. Για κάθε μέλος του προσωπικού πρέπει να προβλεφθούν ντουλάπια (lockers) σε όλο το ύψος στον χώρο των αποδυτηρίων, WC, Dousche και νιπτήρες πρέπει να τοποθετούνται στον χώρο των αποδυτηρίων, για άνδρες και γυναίκες. Ελάχιστη επιφάνεια 8 m<sup>2</sup> συνολικά (CICM, 2011).

### **Χώροι επισκεπτών**

Η ενότητα χώρων που εξυπηρετούν τους επισκέπτες των ασθενών. Απαιτείται Υποδοχή Επισκεπτών με χώρο για αλλαγή ενδυμασίας και WC συγγενών. Αυτός ο χώρος θα χρησιμοποιείται για αλλαγή ενδυμασίας από τους επισκέπτες των ασθενών και το νοσηλευτικό προσωπικό άλλων μονάδων. Το νοσηλευτικό προσωπικό της ΜΕΘ χρησιμοποιεί τα δικά του αποδυτήρια. Πρέπει να βρίσκονται ακριβώς στην είσοδο της μονάδας και να περιλαμβάνουν ντουλάπια, κρεμάστρες, πάγκο για αλλαγή και τοποθέτηση γαλοτσών ή καλυμμάτων των υποδημάτων και ράφια για τοποθέτηση καθαρών ρούχων ή σάκων με λερωμένα ρούχα και ένα νιπτήρα. Ένας προθάλαμος (air-sluiice) χρειάζεται για έλεγχο της ροής του αέρα από και προς την μονάδα. Πρέπει να προβλεφθεί χώρος 6 m<sup>2</sup> τουλάχιστον. Ο χώρος παραμονής συγγενών πρέπει να βρίσκεται έξω από τη μονάδα και πρέπει να περιλαμβάνει καρέκλες και πολυθρόνες/ κρεβάτια. Ο χώρος αυτός προηγείται του χώρου αλλαγής της ενδυμασίας, και είναι τουλάχιστον 15 m<sup>2</sup>, περιλαμβανομένων και WC επισκεπτών (UK Intensive Care Society, 1996).

### *1.2.1.2 Συστήματα Επιτήρησης και Υποστήριξης του ασθενούς*

#### **Συστήματα Επιτήρησης Καταγραφής και Επεξεργασίας Ηλεκτρικών και άλλων Βιοσημάτων**

Τα Συστήματα Επιτήρησης Καταγραφής και Επεξεργασίας Ηλεκτρικών και άλλων Βιοσημάτων στις ΜΕΘ περιλαμβάνουν συνήθως τις ακόλουθες παραμέτρους: ΗΚΓ (3 απαγωγές Eindhoven ή προκάρδιες), θερμοκρασία, μη επεμβατική μέτρηση της Αρτηριακής Πίεσης, επεμβατική (αιματηρή) μέτρηση της Αρτηριακής Πίεσης και PaO<sub>2</sub> και PaCO<sub>2</sub> (Νεογνικές).

#### **Συστήματα υποστήριξης Αναπνευστικής και Νεφρικής Λειτουργίας στις ΜΕΘ**

Οι αναπνευστήρες διαφόρων τύπων αποτελούν το βασικό σύστημα μακρόχρονης υποστήριξης της αναπνοής και κατά συνέπεια της ζωής του ασθενούς. Επίσης, για πολλούς ασθενείς της ΜΕΘ είναι κρίσιμη η υποστήριξη της νεφρικής τους λειτουργίας. Η αιμοκάθαρση (επίσης αιμοδιαδιήθηση ή αιμοδιάλυση, Τεχνητός Νεφρός, αγγλ. Hemodialysis) είναι μία μέθοδος για τη μετακίνηση απόβλητων προϊόντων όπως η κρεατινίνη και η ουρία, με όμοιο τρόπο όπως του ύδατος από το αίμα, όταν ο νεφρός ευρίσκεται σε νεφρική ανεπάρκεια. Η αιμοκάθαρση είναι μια από τις τρεις μεθόδους νεφρικής υποκατάστασης, οι άλλες δύο είναι η νεφρική μεταμόσχευση και η περιτοναϊκή διύλιση.

#### **Η Απεικονιστική Υποστήριξη της ΜΕΘ**

Τα κινητά ακτινοδιαγνωστικά μηχανήματα επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται στις ΜΕΘ, διότι ο ασθενής δεν μπορεί ή δεν πρέπει να μεταβεί στον ακτινολογικό θάλαμο. Συνήθως, χρησιμοποιούνται για την εξέταση της κατάστασης των πνευμόνων, λόγω της μακρόχρονης αναπνευστικής υποστήριξης των ασθενών από τον αναπνευστήρα. Στα κινητά ακτινογραφικά μηχανήματα πρέπει να υπάρχει οπτικό/ φωτεινό πεδίο εντόπισης της περιοχής ενδιαφέροντος. Η σύμπτωση του πεδίου ακτινοβολίας και του φωτεινού πεδίου πρέπει να είναι καλύτερη από 2% της απόστασης εστίας-συστήματος της αποτύπωσης εικόνας. Το πεδίο ακτινοβολίας πρέπει να περιορίζεται μόνο στην περιοχή του ενδιαφέροντος ή το πολύ στις διαστάσεις του συστήματος αποτύπωσης εικόνας, μειωμένο περιμετρικώς κατά 1 cm.

Η ακτινοσκόπηση με κινητό μηχάνημα επιτρέπεται μόνο αν αυτό είναι ειδικού τύπου (C-arm) και αν γίνεται χρήση ενισχυτή εικόνας. Ο χειριστής κινητού μηχανήματος φροντίζει ώστε κατά τη διάρκεια της ακτινοβολήσης, το μόνο πρόσωπο που εκτίθεται στην χρήσιμη δέσμη να είναι ο εξεταζόμενος. Η ελάχιστη επιτρεπόμενη απόσταση εστίας-δέρματος είναι 30 cm. Εάν ένα κινητό μηχάνημα χρησιμοποιείται συνεχώς στον ίδιο χώρο, τότε η εγκατάσταση θεωρείται μόνιμη και πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις ακτινοπροστασίας των μόνιμων εγκαταστάσεων (UK Intensive Care Society, 1996).

## **1.2.2 Προσωπικό**

### **1.2.2.1 Ιατρικό Προσωπικό**

Ο διευθυντής της ΜΕΘ έχει την συνολική ευθύνη της λειτουργίας του τμήματος. Σχεδιάζει και επιβάλλει την εκπαίδευση όλου του ιατρικού, νοσηλευτικού και παραϊατρικού προσωπικού. Οι επιμελητές του τμήματος συνεπικουρούν και συμμερίζονται το έργο του διευθυντή. Επιβλέπουν κάθε ενέργεια στο τμήμα και ασκούν υπεύθυνα διαγνωστικό και θεραπευτικό έργο, καλύπτοντας την λειτουργία του τμήματος σε 24ωρη βάση. Οι εξειδικευμένοι απασχολούνται πλήρως σε τακτικό ωράριο και στην εφημερία. Οι ειδικευόμενοι στην Αναισθησιολογία, Παθολογία, Πνευμονολογία και Παιδιατρική ασκούνται επί 6μηνο στην Εντατική στα πλαίσια της ειδικότητάς τους (Ρούσσο, 2000).

### **1.2.2.2 Νοσηλευτικό Προσωπικό**

Οι νοσηλευτές έχουν την ευθύνη της εκτέλεσης της νοσηλείας και αποτελούν το άγρυπνο μάτι στην παρακολούθηση. Ο προϊστάμενος διευθύνει το νοσηλευτικό προσωπικό και φροντίζει για την εύρυθμη λειτουργία του και την ποιότητα των νοσηλευτικών υπηρεσιών. Εξασφαλίζει την συνεχιζόμενη εκπαίδευση των νοσηλευτών, επιδιώκοντας τη συνεργασία του εξειδικευμένου ιατρικού δυναμικού. Φροντίζει για την ασφάλεια, τη συντήρηση και την ποιοτική απόδοση του εξοπλισμού και μεριμνά για τις καθημερινές προμήθειες του αναλώσιμου και φαρμακευτικού υλικού. Πρέπει να διαθέτει τις εξειδικευμένες γνώσεις του αντικειμένου και ικανή εμπειρία. Οφείλει να συνεργάζεται στενά σε όλους τους τομείς με τον έμπειρο και ικανό νοσηλευτή που τον αναπληρώνει όταν απουσιάζει. Οι νοσηλευτές ασκούν πλήρη απασχόληση και χρειάζονται ειδική εκπαίδευση- εξειδίκευση στην εντατική θεραπεία και την επείγουσα ιατρική για την άσκηση του λειτουργήματος τους. Ο επαρκής αριθμός των νοσηλευτών ανά κρεβάτι εξαρτάται από το επίπεδο της ΜΕΘ και πρέπει να εξασφαλίζει την κάλυψη σε εικοσιτετράωρη βάση. Η εξειδίκευση στο αντικείμενο οφείλει να λαμβάνεται υπ' όψιν

στον αριθμό των προσλήψεων διότι τυχόν έκτακτες απουσίες δεν αναπληρώνονται από άλλο μη εκπαιδευμένο προσωπικό (Ρούσσο, 2000).

#### **1.2.2.3 Φυσικοθεραπευτές**

Ο φυσιοθεραπευτής είναι απαραίτητος σε όλα τα ωράρια ανεξαρτήτως καθημερινής ή αργίας. Ο ρόλος του είναι σημαντικότερος και η έλλειψή του προκαλεί και μεγαλύτερο κόστος. Ένας φυσιοθεραπευτής καλύπτει μέχρι 12 κρεβάτια στη βάρδια του. (Ρούσσο, 2000).

#### **1.2.2.4 Τεχνικό και Λοιπό Προσωπικό**

Το τεχνικό προσωπικό συντηρεί, επισκευάζει και ρυθμίζει ανά πάσα στιγμή τον ευαίσθητο, πολύπλοκο και πανάκριβο εξοπλισμό. Η εικοσιτετράωρη τεχνική κάλυψη της ΜΕΘ είναι απαραίτητη. Τεχνικοί ακτινολόγοι, ηλεκτρολόγοι, υδραυλικοί, ειδικοί στη βιοϊατρική τεχνολογία τεχνίτες, πρέπει να είναι διαθέσιμοι από τη δύναμη του νοσοκομείου ανά πάσα στιγμή. Φυσικά, θα πρέπει όλο το προσωπικό να είναι εξοικειωμένο με τους κανόνες προστασίας λοιμώξεων, αντισηψίας και προφύλαξης υλικού (Ρούσσο, 2000).

#### **1.2.2.5 Βοηθητικό προσωπικό**

Οι βοηθοί νοσηλευτών είναι απαραίτητοι για την παροχή νοσηλευτικής φροντίδας όλο το 24ωρο. Απαραίτητη είναι επίσης η παρουσία τραυματιοφορέα για την μεταφορά ασθενών, όπως επίσης και καθαρίστριας (Ρούσσο, 2000).

#### **1.2.2.6 Παρασκευαστές**

Ένας παρασκευαστής είναι απαραίτητος για το εργαστήριο της ΜΕΘ και τις αιμοληψίες, τουλάχιστον στο τακτικό ωράριο (Ρούσσο, 2000)

#### **1.2.2.7 Διεθνείς Οδηγίες Νοσηλευτικής Στελέχωσης ΜΕΘ Ενηλίκων**

Στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας από τη δεκαετία του 1970 ακόμη είχε τεθεί ο χρυσός κανόνας, από το British Medical Association, κατά τον οποίο η αναλογία θα πρέπει να είναι ένας νοσηλευτής για κάθε έναν ασθενή (1:1). Ακόμη, σύμφωνα με την οδηγία του California Nurses Association η αναλογία νοσηλευτών προς ασθενείς στη ΜΕΘ πρέπει να διαμορφώνεται κατ'ελάχιστο σε 1:2 (Bray et al., 2010b; Μαλλιάρου et al., 2008). Επιπλέον, η αναλογία νοσηλευτών προς ασθενείς μπορεί να διαμορφωθεί και βάσει του επιπέδου φροντίδας που χρήζει ο ασθενής. Σύμφωνα με τις συστάσεις της ομάδας εργασίας για τη βελτίωση της ποιότητας της ESICM (European Society of Intensive Care

Medicine), προτείνονται τρία (3) επίπεδα φροντίδας για την ταξινόμηση των ασθενών και αντίστοιχα η ελάχιστη αναλογία που υπαγορεύεται για καθένα από αυτά να είναι για:

- Ασθενείς Επιπέδου III (Level of Care-LOC III) (υψηλότερο) 1:1
- Ασθενείς Επιπέδου II (LOC II) 1:2 και
- Ασθενείς Επιπέδου I (LOC I) (χαμηλότερο) 1:3 (Valentin et al., 2011)

### 1.2.3 Εξοπλισμός ΜΕΘ

Ο απαραίτητος εξοπλισμός που πρέπει να διαθέτει μια Μονάδα Εντατικής Θεραπείας για την κάλυψη των αναγκών των ασθενών της είναι ο εξής:

- 1) Κρεβάτια και ξενοδοχειακός εξοπλισμός
- 2) Συστήματα παρακολούθησης α) κεντρική μονάδα monitors β) παρακλινικά monitors πολλών καναλιών (ΗΚΓ, αρρυθμίες, μη επεμβατική μέτρηση της αρτηριακής πίεσης, επεμβατικές μετρήσεις αρτηριακής-φλεβικής-ενδοκράνιας πίεσης, παλμική οξυμετρία κλπ) με δυνατότητα καταγραφής και ανακλήσεως τιμών εικοσιτετράωρου και ενεργοποίησης σημάτων συναγερμού ανά κλίνη γ) ηλεκτροκαρδιογράφος δ) υπολογιστής καρδιακής παροχής ε) συσκευές παρακολούθησης αναπνευστικής λειτουργίας στ) αναλυτές εμπνεόμενου CO<sub>2</sub> και NO ζ) συστήματα παρακολούθησης εγκεφαλικών λειτουργιών/ ΗΕΓ η) ζυγοί παρακολούθησης του βάρους του ασθενούς θ) εξαρτήματα ή συσκευές παρακολούθησης θερμοκρασίας σώματος ι) συσκευές παρακολούθησης μεταβολικού ρυθμού-θερμιδομετρίας ια) συσκευές παρακολούθησης κορεσμού του οξυγόνου ιβ) συσκευές παρακολούθησης ενδοαρτηριακών αερίων ιγ) συσκευές ενζύμων για παρακολούθηση του σακχάρου αίματος
- 3) Εξοπλισμός αναπνευστικής υποστήριξης α) παρακλινικοί αναπνευστήρες (1 έτοιμος για χρήση ανά κλίνη) με δυνατότητα αερισμού σε βαριά αναπνευστική ανεπάρκεια β) φορητοί αναπνευστήρες προσωρινής υποστήριξης εκτός ΜΕΘ γ) εξαρτήματα και συσκευές οξυγονοθεραπείας δ) υγραντήρες ε) τροχήλατο με πλήρες σετ διασωλήνωσης, ανά 1 νοσηλευτικό θάλαμο στ) συσκευές ambu, 1 ανά κλίνη ζ) αναρροφήσεις ρυθμιζόμενης χαμηλής/ υψηλής πίεσης
- 4) Εξοπλισμός μεταφοράς α) τσάντες με φάρμακα και υλικό διασωλήνωσης (1 ανά 6 κρεβάτια) β) φορητά monitors, αναπνευστήρες μεταφοράς, αναρροφήσεις, βηματοδότες και απινιδωτές τοποθετημένα σε τροχήλατα (1 πλήρες σετ ανά 8 κρεβάτια)

- 5) Εξοπλισμός καρδιαγγειακής υποστήριξης α) τροχήλατο καρδιοπνευμονικής αναζωογόνησης β) απινιδωτές γ) προσωρινοί διαφλεβικοί βηματοδότες δ) αντλίες εγχύσεως μικρού και μεγάλου όγκου ε) αντλία ενδοαορτικού μπαλονιού
- 6) Εξοπλισμός καθάρσεως: μηχανήμα αιμοδιύλησης, αντλίες και εξαρτήματα αιμοδιήθησης, υλικό περιτοναϊκής κάθαρσης
- 7) Ακτινολογικός εξοπλισμός: φορητό ακτινολογικό, διαφανοσκόπια και ενισχυτής εικόνας
- 8) Ενδοσκοπικός εξοπλισμός: εύκαμπτα βρογχοσκόπια, γαστροσκόπιο, άλλα ενδοσκόπια
- 9) Εξοπλισμός επεμβάσεων: κεντρικών γραμμών, τραχειοστομίας, γαστροστομίας, αλλαγών
- 10) Στρώματα πρόληψης κατακλίσεων
- 11) Συσκευές θέρμανσης- υποθερμίας σώματος
- 12) Εξοπλισμός απολύμανσης και αποστείρωσης
- 13) Εξοπλισμός εργαστηρίου: αναλυτές αερίων αίματος και ηλεκτρολυτών, οσμόμετρο, φυγόκεντρος αιματοκρίτου, μικροσκόπιο, αναλυτές ελέγχου πηκτικότητας και βιομηχανικών παραμέτρων
- 14) Συστήματα μηχανοργάνωσης και καταγραφής (Ρούσσοι, 2000).

## **1.3 Κατευθυντήριες Οδηγίες για την Είσοδο και Έξοδο Ασθενών στη ΜΕΘ Ενηλίκων**

### **1.3.1 Κριτήρια Εισόδου στη ΜΕΘ Ενηλίκων**

Ανθρώπινοι και οικονομικοί λόγοι απαιτούν να γίνεται επιλογή των ασθενών που θα λάβουν την εντατική φροντίδα βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων. Στη ΜΕΘ θα πρέπει να εισάγονται ασθενείς, οι οποίοι θα ωφεληθούν από αυτήν και η κατάσταση της υγείας τους αναμένεται να βελτιωθεί. Στη ΜΕΘ δεν πρέπει να εισάγονται ασθενείς των οποίων η κατάσταση της υγείας τους δεν αναμένεται να βελτιωθεί από την παραμονή τους στη ΜΕΘ, είτε επειδή είναι «τόσο βαριά» και ο κίνδυνος να πεθάνουν είναι πάρα πολύ υψηλός, είτε επειδή είναι «τόσο καλά» που ο κίνδυνος να πεθάνουν είναι πάρα πολύ χαμηλός. Παρόλο που υπάρχουν κατευθυντήριες οδηγίες για τα κριτήρια εισαγωγής των ασθενών στη ΜΕΘ, το 70% των ασθενών εισάγονται μόνο για παρακολούθηση (Brett et al., 1987).

Τα νέα κριτήρια για την εισαγωγή των ασθενών στη ΜΕΘ σύμφωνα με το Task Force of the American College of Critical Care Medicine, Society of Critical Care Medicine (2016), είναι τα εξής:

- Κάθε νοσοκομείο και οι διευθυντές των ΜΕΘ θα πρέπει να αναπτύξουν πολιτικές για την κάλυψη των αναγκών των δικών τους ειδικών πληθυσμών, λαμβάνοντας υπόψη τους δικούς τους θεσμικούς περιορισμούς, όπως το μέγεθος της ΜΕΘ και τις θεραπευτικές δυνατότητές τους.
- Για να βελτιστοποιηθεί η χρήση των πόρων, βελτιώνοντας τις εκβάσεις, προτείνεται η καθοδήγηση των εισαγωγών στη ΜΕΘ με βάση ένα συνδυασμό από 1) συγκεκριμένες ανάγκες ασθενών που μπορούν να αντιμετωπιστούν μόνο στο περιβάλλον της ΜΕΘ, όπως θεραπείες που υποστηρίζουν τη ζωή, 2) διαθέσιμη κλινική εμπειρία, 3) προτεραιότητα σύμφωνα με την κατάσταση του ασθενούς, 4) διάγνωση, 5) διαθεσιμότητα κλινών, 6) αντικειμενικές παράμετροι κατά τη στιγμή της παραπομπής, όπως ο αναπνευστικός ρυθμός 7) τη δυνατότητα για τον ασθενή να επωφεληθεί από τις παρεμβάσεις, και 8) την πρόγνωση.
- Προτείνεται να χρησιμοποιούνται τα παρακάτω εργαλεία κατά τη διάρκεια των διαδικασιών εισαγωγής και διαλογής, για την κατανομή των κλινών:

**I. Ο Οδηγός για κατανομή των πόρων της εντατικής φροντίδας βάσει του επιπέδου φροντίδας στο οποίο ανήκει ο ασθενής:**

- ✓ ΜΕΘ ή επίπεδο 3 (πολύ υψηλό): Εδώ ανήκουν βαρέως πάσχοντες ασθενείς που χρειάζονται ωριαία ή /και επεμβατική παρακολούθηση (συνεχή παρακολούθηση αρτηριακής πίεσης μέσω αρτηριακού καθετήρα). Οι επεμβατικές παρεμβάσεις δεν παρέχονται πουθενά αλλού παρά μόνο στη ΜΕΘ. Τέτοιες είναι η παροχέτευση εγκεφαλονωτιαίου υγρού για ρύθμιση της ενδοκράνιας πίεσης, επεμβατικός μηχανικός αερισμός, χρήση αγγειοσυσπαστικών φαρμάκων, αντλία εξωσωματικής οξυγόνωσης, αντλίες ενδοαορτικού μπαλονιού, συσκευή υποβοήθησης της αριστερής κοιλίας ή συνεχής αιμοδιάλυση. Σε αυτούς απαιτείται μια αναλογία νοσηλευτών: ασθενείς = 1:1 με  $\leq$  1:2
- ✓ ΜΑΦ ή επίπεδο 2 (υψηλό – μέτριο): Εδώ ανήκουν ασταθείς ασθενείς που χρειάζονται νοσηλευτικές παρεμβάσεις, εργαστηριακές εξετάσεις ή/και παρακολούθηση κάθε 2-4 ώρες. Τέτοιες παρεμβάσεις είναι ο μη επεμβατικός αερισμός, η ενδοφλέβια χορήγηση υγρών, η τιτλοποίηση αγγειοδιασταλτικών ή

αντιαρρυθμικών φαρμάκων. Σε αυτούς απαιτείται μια αναλογία νοσηλευτών: ασθενείς  $\leq 1:3$ .

- ✓ Τηλεμετρία (Telemetry) ή επίπεδο 1 (μέτριο – χαμηλό): Σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν σταθεροποιημένοι ασθενείς, οι οποίοι χρειάζονται στενή παρακολούθηση του ηλεκτροκαρδιογραφήματος για μη κακοήθη αρρυθμία ή λήψη εργαστηριακών εξετάσεων κάθε 2-4 ώρες. Οι παρεμβάσεις που χρειάζονται τέτοιοι ασθενείς είναι η ενδοφλέβια τιτλοποίηση αγγειοδιασταλτικών ή αντιαρρυθμικών φαρμάκων. Σε αυτούς απαιτείται μια αναλογία νοσηλευτών: ασθενείς  $\leq 1:4$ .

- ✓ Θάλαμος ή επίπεδο 0 (χαμηλό): Σταθεροποιημένοι ασθενείς που χρειάζονται παρακολούθηση όχι συχνότερα από 4 ώρες. Οι παρεμβάσεις που απαιτούνται σε αυτούς, είναι η ενδοφλέβια χορήγηση αντιβιοτικών και χημειοθεραπείας, εργαστηριακές και ακτινολογικές εργασίες κ.α.

Εάν ένα ίδρυμα δεν διαθέτει κάποια από αυτές τις δυνατότητες, ο ασθενής θα πρέπει να εισάγεται στο αμέσως υψηλότερο επίπεδο φροντίδας.

## II. Το Πλαίσιο προτεραιοτήτων

- ✓ Προτεραιότητα 1: Σε αυτήν την κατηγορία εντάσσονται οι βαρέως πάσχοντες ασθενείς οι οποίοι χρειάζονται υποστήριξη για να κρατηθούν στη ζωή λόγω ανεπάρκειας οργάνων, συνεχή εντατική παρακολούθηση και θεραπείες που παρέχονται μόνο στο περιβάλλον της ΜΕΘ. Η υποστήριξη ζωής περιλαμβάνει επεμβατικό μηχανικό αερισμό, συνεχή αιμοδιάλυση, επεμβατική αιμοδυναμική παρακολούθηση λόγω επιθετικών αιμοδυναμικών παρεμβάσεων, αντλία εξωσωματικής οξυγόνωσης, αντλίες ενδοαορτικού μπαλονιού και άλλες καταστάσεις που απαιτούν εντατική φροντίδα (π.χ. ασθενείς με σοβαρή υποξαιμία ή σε κατάσταση shock).
- ✓ Προτεραιότητα 2: Περιλαμβάνονται ασθενείς, όπως περιγράφηκαν παραπάνω, με σημαντικά μικρότερη πιθανότητα επιβίωσης. Οι ασθενείς αυτοί μπορούν να λάβουν θεραπείες εντατικής φροντίδας αλλά όχι θεραπεία καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης σε περίπτωση καρδιακής ανακοπής (π.χ. ασθενείς με μεταστατικό καρκίνο και αναπνευστική ανεπάρκεια δευτερογενώς της πνευμονίας ή σηπτικό shock που απαιτούνται αγγειοσυσπαστικά).
- ✓ Προτεραιότητα 3: Οι ασθενείς με δυσλειτουργία οργάνων οι οποίοι χρειάζονται εντατική παρακολούθηση ή/και θεραπείες (π.χ. μη επεμβατικός μηχανικός εξαερισμός) ή οι οποίοι, σύμφωνα με την γνώμη του κλινικού ιατρού, θα



μπορούσαν να νοσηλευτούν σε χαμηλότερου επίπεδου φροντίδας από την ΜΕΘ (π.χ., μετεγχειρητικοί ασθενείς που απαιτούν στενή παρακολούθηση για κίνδυνο επιδείνωσης ή έχουν ανάγκη εντατικής μετεγχειρητικής φροντίδας, ασθενείς με αναπνευστική ανεπάρκεια που δέχονται διαλείποντα μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό). Αυτοί οι ασθενείς μπορεί να γίνουν δεκτοί στη ΜΕΘ εάν η έγκαιρη αντιμετώπιση δεν αποτρέπει την επιδείνωση ή δεν υπάρχει δυνατότητα για ΜΑΦ στο νοσοκομείο.

- ✓ Προτεραιότητα 4: Εδώ περιλαμβάνονται ασθενείς, όπως περιγράφηκαν παραπάνω, αλλά με μικρότερη πιθανότητα ανάνηψης/επιβίωσης (π.χ. ασθενείς με υποκείμενη μεταστατική νόσο) που δεν επιθυμούν να διασωληνωθούν ή να αναζωογονηθούν. Όπως παραπάνω, εάν το νοσοκομείο δεν διαθέτει ΜΑΦ, αυτοί οι ασθενείς μπορούν να νοσηλευτούν στη ΜΕΘ σε ειδικές περιστάσεις.
- ✓ Προτεραιότητα 5: Εδώ ανήκουν ασθενείς τελικού σταδίου που αντιμετωπίζουν άμεσα τον θάνατο, χωρίς δυνατότητα ανάνηψης. Τέτοιοι ασθενείς γενικά είναι ακατάλληλοι για την εισαγωγή στην ΜΕΘ (εκτός εάν είναι πιθανοί δότες οργάνων). Σε περιπτώσεις που έχουν μειωθεί σε αυτούς οι θεραπείες εντατικής φροντίδας ή έχουν μη αναστρέψιμες διεργασίες, όπως ο μεταστατικός καρκίνος μη ανταποκρινόμενος στη χημειοθεραπεία ή ακτινοθεραπεία, θα πρέπει αρχικά να προσφέρεται η ανακουφιστική φροντίδα (Nates et al., 2016).

### **III. Το Μοντέλο Διάγνωσης**

Αυτό το μοντέλο χρησιμοποιεί συγκεκριμένες κλινικές καταστάσεις ή νόσους για τον προσδιορισμό της καταλληλότητας εισόδου στη ΜΕΘ. Τέτοιες διαγνώσεις περιλαμβάνουν:

#### Καρδιαγγειακό σύστημα

- i. Οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου με επιπλοκές
- ii. Καρδιογενής καταπληξία
- iii. Αρρυθμίες που απαιτούν στενή αιμοδυναμική παρακολούθηση και ιατρική παρέμβαση
- iv. Οξεία συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια με αναπνευστική ανεπάρκεια ή/και ανάγκη για αιμοδυναμική υποστήριξη
- v. Υπερτασικές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης
- vi. Ασταθής στηθάγχη, ιδιαίτερα με αρρυθμίες, αιμοδυναμική αστάθεια, ή επίμονο πόνο στο στήθος

- vii. Καρδιακή ανακοπή
- viii. Καρδιακός επιπωματισμός ή περιοριστική νόσο με αιμοδυναμική αστάθεια
- ix. Διαχωριστικό ανεύρυσμα αορτής
- x. Πλήρης κολποκοιλιακός αποκλεισμός

#### Αναπνευστικό σύστημα

- i. Οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια που απαιτεί αναπνευστική υποστήριξη 2
- ii. Πνευμονική εμβολή με αιμοδυναμική αστάθεια
- iii. Ασθενείς σε μονάδα ενδίαμεσης φροντίδας που εμφανίζουν αναπνευστική επιδείνωση
- iv. Ανάγκη για νοσηλευτική αναπνευστική φροντίδα που δεν είναι διαθέσιμη σε χώρους ενδίαμεσης ή χαμηλότερης φροντίδας
- v. Μαζική αιμόπτυση

#### Νευρικό σύστημα

- i. Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο με μεταβολή του επιπέδου συνείδησης
- ii. Κώμα μεταβολικής, τοξικής ή ανοξαιμικής αιτιολογίας
- iii. Ενδοκρανιακή αιμορραγία με πιθανότητα εγκολεασμού
- iv. Οξεία υπαραχνοειδή αιμορραγία
- v. Μηνιγγίτιδα με μεταβολή του επιπέδου συνείδησης ή αναπνευστική δυσλειτουργία
- vi. Διαταραχές του κεντρικού νευρικού συστήματος ή νευρομυϊκές διαταραχές με επιδείνωση της νευρολογικής ή πνευμονικής λειτουργίας
- vii. Επιληπτική κατάσταση (status epilepticus)
- viii. Διάγνωση εγκεφαλικού θανάτου σε ασθενείς υποψήφιους για δωρεά οργάνων
- ix. Εγκεφαλικός αγγειόσπασμος
- x. Σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση

#### Υπερδοσολογία φαρμάκων

- i. Με αιμοδυναμική αστάθεια
- ii. Με σημαντική μεταβολή του επιπέδου συνείδησης ή/και με ανεπαρκή προστασία των αεροφόρων οδών
- iii. Με σπασμούς

### Γαστρεντερικό σύστημα

- i. Αιμορραγία πεπτικού απειλητική για τη ζωή που προκαλεί υπόταση ή στηθάγχη, που παρατείνεται ή εμφανίζεται σε ασθενή με συννοσηρότητες
- ii. Κεραυνοβόλος ηπατική ανεπάρκεια
- iii. Σοβαρή παγκρεατίτιδα
- iv. Διάτρηση οισοφάγου με ή χωρίς φλεγμονή του μεσοθωρακίου

### Ενδοκρινικό σύστημα και διαταραχές του μεταβολισμού και των ηλεκτρολυτών

- i. Διαβητική κετοξέωση που περιπλέκεται από αιμοδυναμική αστάθεια, μεταβολή της νοητικής κατάστασης, αναπνευστική ανεπάρκεια, ή σοβαρή οξέωση
- ii. Θυρεοειδική θύελλα ή μυξοιδηματικό κώμα με αιμοδυναμική αστάθεια
- iii. Υπερωσμωτική κατάσταση με κώμα ή/και αιμοδυναμική αστάθεια
- iv. Άλλα ενδοκρινολογικά προβλήματα, όπως επινεφριδική κρίση με αιμοδυναμική αστάθεια
- v. Σοβαρή υπερασβεστιαμία με διαταραχές του επιπέδου συνείδησης, ή/και χρήζουσα αιμοδυναμική παρακολούθηση
- vi. Υπό- ή υπερνατριαμία με επιληπτικές κρίσεις ή μεταβολή του επιπέδου συνείδησης
- vii. Υπό- ή υπερμαγνησισαμία με αιμοδυναμική επιβάρυνση ή αρρυθμίες
- viii. Υπό- ή υπερκαλιαιμία με αρρυθμίες ή μυϊκή αδυναμία
- ix. Υποφωσφαταιμία με μυϊκή αδυναμία

### Χειρουργικές καταστάσεις

- i. Μετεγχειρητικοί ασθενείς που χρειάζονται αιμοδυναμική παρακολούθηση, αναπνευστική υποστήριξη ή εκτεταμένη νοσηλευτική φροντίδα

### Διάφορες καταστάσεις

- ii. Σηπτική καταπληξία
- iii. Ενδείξεις συνεχούς αιμοδυναμικής παρακολούθησης
- iv. Κλινικές καταστάσεις που απαιτούν νοσηλευτική φροντίδα επιπέδου ΜΕΘ
- v. Περιβαλλοντικές βλάβες (πλήξη από κεραυνό, παρ' ολίγον πνιγμός, υποθερμία ή υπερθερμία)
- vi. Εφαρμογή νέων / πειραματικών θεραπειών με πιθανότητες επιπλοκών (ACCCM, 1999).

Τέλος, ένα ακόμα μοντέλο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εισαγωγή των ασθενών στη ΜΕΘ είναι το:

#### **IV. Το Μοντέλο Φυσιολογικών Παραμέτρων**

Το μοντέλο αυτό βασίζεται σε αντικειμενικές παραμέτρους των οποίων οι τιμές έχουν προκαθοριστεί εν μέρει αυθαίρετα από συγκεκριμένα νοσοκομεία και μπορούν να τροποποιηθούν ανάλογα με τις τοπικές ανάγκες .

##### 1. Ζωτικά σημεία

- <40 ή >150 σφύξεις / λεπτό
- Συστολική αρτηριακή πίεση <80 mm Hg ή 20 mm Hg κάτω από τη συνήθη πίεση του ασθενούς
- Μέση αρτηριακή πίεση <60 mm Hg
- Διαστολική αρτηριακή πίεση >120 mm Hg
- Αναπνευστική συχνότητα >35 αναπνοές / λεπτό

##### 2. Εργαστηριακές τιμές (σε πρόσφατο έλεγχο)

- Νάτριο ορού <110 mEq / L ή >170 mEq / L
- Κάλιο ορού <2,0 mEq / L ή >7.0 mEq / L
- PaO<sub>2</sub> <50 mmHg (6,67 kPa)
- PH <7.1 ή >7.7
- Γλυκόζη ορού >800 mg / dl
- Ασβέστιο ορού >15 mg / dl
- Τοξικά επίπεδα φαρμάκου ή άλλης χημικής ουσίας σε ασθενή με αιμοδυναμική ή νευρολογική επιβάρυνση

##### 3. Απεικονιστικά ευρήματα (σε πρόσφατο έλεγχο)

- Ενδοεγκεφαλική αιμορραγία, θλάση ή υπαραχνοειδής αιμορραγία με μεταβολή του επιπέδου συνείδησης ή εστιακά νευρολογικά σημεία
- Ρήξη κοίλου σπλάχνου, ουροδόχου κύστης, ήπατος, κιστών οισοφάγου ή μήτρας, με αιμοδυναμική αστάθεια
- Διαχωρισμός αορτής

##### 4. Ηλεκτροκαρδιογραφικά ευρήματα

- Έμφραγμα του μυοκαρδίου με σύνθετες αρρυθμίες, αιμοδυναμική αστάθεια ή συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια

- Εμμένουσα κοιλιακή ταχυκαρδία ή κοιλιακή μαρμαρυγή
- Πλήρης κολποκοιλιακός αποκλεισμός με αιμοδυναμική αστάθεια

#### 5. Ευρήματα από την κλινική εξέταση (με οξεία έναρξη)

- Ανισοκορία σε ασθενή με πτώση επιπέδου συνείδησης
- Έγκαιμα >10% επιφάνειας σώματος (Body Surface Area, BSA)
- Ανουρία
- Απόφραξη αεραγωγού
- Κώμα
- Σπασμοί
- Κυάνωση
- Καρδιακός επιποματισμός (ACCCM, 1999).

### 1.3.2 Κριτήρια Εξόδου από τη ΜΕΘ Ενηλίκων

Οι ασθενείς οι οποίοι νοσηλεύονται στη ΜΕΘ θα πρέπει να αξιολογούνται συνεχώς για το αν χρειάζονται ή όχι περαιτέρω εντατική φροντίδα. Κάθε ΜΕΘ θα πρέπει να ορίσει συγκεκριμένα κριτήρια εξόδου των ασθενών από αυτήν (Nates et al., 2016). Τα κριτήρια για την έξοδο του ασθενούς από τη ΜΕΘ, όπως ορίζονται από το Task Force of the American College of Critical Care Medicine, Society of Critical Care Medicine (2016), είναι:

- ✓ Όταν ο ασθενής έχει σταθεροποιηθεί και δεν χρειάζεται άλλο συνεχής και εντατική παρακολούθηση ή φροντίδα κρίνεται σκόπιμο να βγαίνει από τη ΜΕΘ σε τμήμα χαμηλότερου επιπέδου παροχής φροντίδας.
- ✓ Όταν η φυσιολογική κατάσταση του ασθενούς έχει επιδεινωθεί και δεν υπάρχουν περαιτέρω προγραμματισμένες παρεμβάσεις να γίνουν, τότε ο ασθενής πρέπει να πάρει εξιτήριο από τη ΜΕΘ και να νοσηλευτεί πλέον σε τμήμα ή μονάδα με παροχή χαμηλότερου επιπέδου φροντίδας από τη ΜΕΘ, προκειμένου να βελτιστοποιηθεί η χρήση των πόρων.
- ✓ Τα κριτήρια εξόδου να βασίζονται στα κριτήρια εισαγωγής στη ΜΕΘ, στα κριτήρια εισόδου για το επόμενο επίπεδο φροντίδας, στην ύπαρξη τέτοιου τμήματος στο ίδρυμα, στην πρόγνωση του ασθενούς, τη σταθερότητα του ασθενούς με βάση τις φυσιολογικές παραμέτρους και την ανάγκη για συνεχόμενες παρεμβάσεις.

- ✓ Να αποφεύγεται η μεταφορά των ασθενών σε τμήμα χαμηλότερου επιπέδου παροχής φροντίδας βασιζόμενοι αποκλειστικά σε συστήματα εκτίμησης της βαρύτητας της νόσου.

Ο ασθενής θα πρέπει να μεταφέρεται από τη ΜΕΘ όταν δεν καλύπτει πια τα κριτήρια εισόδου στη ΜΕΘ ενώ καλύπτει τα κριτήρια εισόδου σε τμήμα χαμηλότερου επιπέδου φροντίδας. Η απόφαση αυτή είναι δύσκολη και έτσι παρατηρείται ετερογένεια στις πρακτικές εντατικής φροντίδας, λόγω της απουσίας σαφών και αντικειμενικών στοιχείων που δείχνουν ποιοί ασθενείς θα συνεχίσουν να επωφελούνται από την εντατική φροντίδα (Nates et al., 2016).

## **1.4 Συστήματα Βαρύτητας και Πρόγνωσης Έκβασης Ασθενών σε ΜΕΘ Ενηλίκων**

### **1.4.1 Simplified Acute Physiology Score III (SAPS III)**

Το Simplified Acute Physiology Score (SAPS) αναπτύχθηκε και σταθμίστηκε στη Γαλλία το 1984, χρησιμοποιώντας την ηλικία και άλλες 13 φυσιολογικές μεταβλητές που σταθμίστηκαν, με σκοπό να προβλέψει τον κίνδυνο θανάτου στους ασθενείς της ΜΕΘ. Όπως το APACHE, έτσι και το SAPS υπολογιζόταν από τις χειρότερες τιμές που λαμβάνονταν κατά τη διάρκεια των πρώτων 24 ωρών από την εισαγωγή του ασθενούς στη ΜΕΘ (Le Gall et al., 1984). Το 1993, οι Le Gall et al χρησιμοποιήσαν τη μέθοδο της λογιστικής παλινδρόμησης για να αναπτύξουν το SAPS II, το οποίο περιλαμβάνει 17 μεταβλητές (12 φυσιολογικές μεταβλητές, ηλικία, τύπος της εισαγωγής και 3 μεταβλητές που σχετίζονται με τα υποκείμενα νοσήματα)(Le Gall et al., 1993). Το 2005, δημιουργήθηκε το SAPS III, το οποίο αποτελεί ένα εντελώς νέο μοντέλο υπολογισμού της κλινικής βαρύτητας και της πρόγνωσης της θνητότητας. Η ανάγκη για την ανάπτυξη αυτού του νέου εργαλείου προέκυψε εφόσον παρατηρήθηκε ότι τα παλαιότερα συστήματα εκτίμησης του κινδύνου θανάτου είχαν έλλειψη προγνωστικής ικανότητας, όπως πχ. το SAPSII, που φάνηκε ότι υποεκτιμούσε την ενδονοσοκομειακή θνητότητα. Έτσι, διενεργήθηκε μία μελέτη σε 19.577 ασθενείς, οι οποίοι εισήχθησαν σε 307 ΜΕΘ παγκοσμίως από τις 14 Οκτωβρίου έως τις 15 Δεκεμβρίου του 2002 και συλλέχθηκαν δεδομένα από την 1<sup>η</sup>, 2<sup>η</sup>, 3<sup>η</sup> και τελευταία ημέρα νοσηλείας των ασθενών. Από το σύνολο των ασθενών, τα 4/5 χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη του μοντέλου και το 1/5 για τον έλεγχο της εγκυρότητάς του. Στην ανάπτυξη αυτής της κλίμακας, εφαρμόστηκαν σύνθετες στατιστικές τεχνικές σε μια μεγαλύτερη βάση δεδομένων. Έτσι, η SAPS III περιλαμβάνει

20 μεταβλητές, οι οποίες χωρίζονται σε τρεις υποκατηγορίες: α) Τα χαρακτηριστικά του ασθενούς πριν από την εισαγωγή, β) το γεγονός της εισαγωγής και γ) το βαθμό της φυσιολογικής διαταραχής εντός 1 ώρας πριν ή μετά από την εισαγωγή στη ΜΕΘ (σε αντίθεση με το χρονικό παράθυρο των 24 ωρών στο μοντέλο του SAPS II). Η συνολική βαθμολογία κυμαίνεται από 0–217 βαθμούς. Σε αντίθεση με τα άλλα συστήματα, το SAPS III περιλαμβάνει προσαρμοσμένες μεταβλητές για την πρόγνωση της νοσοκομειακής θνησιμότητας σε επτά γεωγραφικές περιοχές: Αυστραλασία, κεντρική και νότια Αμερική, κεντρική και δυτική Ευρώπη, ανατολική Ευρώπη, βόρεια Ευρώπη, νότια Ευρώπη και Μεσόγειος, καθώς και βόρεια Αμερική. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το μέγεθος του δείγματος που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη μερικών από αυτές τις εξισώσεις ήταν μικρό, γεγονός το οποίο μπορεί να θέσει υπό αμφισβήτηση την προγνωστική τους ακρίβεια. Το SAPS III φαίνεται να έχει καλή διακριτική ικανότητα (discrimination), βαθμονόμηση (calibration) και προσαρμογή (Metnitz et al., 2005; Moreno et al., 2005).

#### **1.4.2 Charlson Comorbidity Index (CCI)**

Η ανάπτυξη του δείκτη συννοσηρότητων της Charlson προέκυψε με σκοπό την εκτίμηση του κινδύνου θανάτου από συννοσηρότητες και στηρίχθηκε σε μια μελέτη κοόρτης. Συγκεκριμένα, το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 604 ασθενείς, οποίοι εισήχθησαν στο New York Hospital σε διάρκεια ενός μήνα κατά το 1984. Κατά την εισαγωγή των ασθενών γινόταν καταγραφή της σοβαρότητας της κλινικής τους κατάστασης και κατανέμονταν σε 5 κατηγορίες ως μη πάσχοντες, ήπια πάσχοντες, μετρίως πάσχοντες, σοβαρά πάσχοντες και ετοιμοθάνατοι, ενώ ταυτόχρονα καταγράφονταν και οι συννοσηρότητες και η σοβαρότητά τους. Επιπλέον, οι αιτίες εισαγωγής ομαδοποιήθηκαν ανάλογα με το εάν οι ασθενείς είχαν χαμηλό ή υψηλό κίνδυνο θανάτου κατά τη νοσηλεία τους και κατά την έξοδο των ασθενών καταγράφηκαν δημογραφικά και κλινικά στοιχεία από τους φακέλους τους. Στη συνέχεια, για τον επόμενο 1 χρόνο οι ασθενείς συνέχισαν να παρακολουθούνται και καταγραφόταν η επιβίωσή τους σε μήνες. Ο δείκτης συννοσηρότητας αναπτύχθηκε εμπειρικά λοιπόν με βάση την μονοετή επιβίωση των 604 ασθενών. Ο δείκτης συννοσηρότητας δοκιμάστηκε έπειτα για την ικανότητά του να προβλέψει τον κίνδυνο θανάτου από συννοσηρότητα σε μια ομάδα από 685 γυναίκες ασθενείς που υποβλήθηκαν σε θεραπεία για τον πρωτογενή καρκίνο του μαστού στο νοσοκομείο Yale New Haven μεταξύ 1<sup>η</sup> Ιανουαρίου 1962 και 31 Δεκεμβρίου 1969. Η απόδοσή του συγκρίθηκε με τη μέθοδο ταξινόμησης συννοσηρότητων που είχε αναπτυχθεί από τους Kaplan και Feinstein. Με αυτό τον τρόπο, δημιουργήθηκε ο δείκτης CCI ως

εργαλείο που εκτιμά τον κίνδυνο θανάτου από συννοσηρότητα και προβλέπει την 10ετή επιβίωση του ασθενούς. Περιλαμβάνει 19 διαφορετικές νοσολογικές οντότητες ορισμένες κατά το ICD-9, εκ των οποίων δέκα βαθμολογούνται με 1 βαθμό (έμφραγμα του μυοκαρδίου, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, περιφερική αγγειακή νόσος, άνοια, χρόνια πνευμονική νόσος, πάθηση του συνδετικού ιστού, έλκος, ήπια ηπατική νόσος, διαβήτης) έξι βαθμολογούνται με 2 βαθμούς (ημιπληγία, μέτρια ή σοβαρή νεφρική νόσος, διαβήτης με τελική βλάβη οργάνου, οποιοσδήποτε κακοήθης όγκος χωρίς μετάσταση, λευχαιμία, λέμφωμα), μία βαθμολογείται με 3 βαθμούς (μέτρια ή σοβαρή ηπατική νόσος) και δύο με 6 βαθμούς (μεταστατικός συμπαγής όγκος, AIDS). Το εύρος τιμών που λαμβάνει ο δείκτης CCI κυμαίνεται από 0-33 (Charlson et al., 1987a).

### **1.4.3 Sequential Organ Failure Assessment (SOFA)**

Το SOFA (sequential organ failure assessment) δημιουργήθηκε από ομάδα ειδικών επιστημόνων στη European Society of Critical Care Medicine (ESCCM), το 1994 (Vincent et al., 1996). Τα αρχικά του SOFA κατ' αρχήν αναφέρονταν στο sepsis-related organ assessment, καθώς περιέγραφε ποσοτικά την οργανική δυσλειτουργία και τη νοσηρότητα σε σηπτικούς ασθενείς ΜΕΘ. Αργότερα, όταν έγινε αντιληπτό ότι μπορεί να εφαρμοστεί εξίσου καλά και σε μη σηπτικούς ασθενείς, το ακρωνύμιο "SOFA" άρχισε να αναφέρεται στο sequential organ failure assessment. Επιλέχθηκαν έξι οργανικά συστήματα (αναπνευστικό, καρδιαγγειακό, νεφροί, ηπατικό, κεντρικό νευρικό, αιμοποιητικό) βάσει της βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Η λειτουργία του κάθε συστήματος βαθμολογείται από 0 (κανονική λειτουργία) έως 4 (κακή λειτουργία), δίνοντας τελικά μια βαθμολογία από 0-24, ενώ χρησιμοποιείται η χειρότερη τιμή που παρατηρείται κάθε ημέρα. Όσον αφορά στο καρδιαγγειακό σύστημα, το SOFA χρησιμοποιεί μια μεταβλητή που έχει σχέση με τη θεραπεία (η δόση των αγγειοσυσπαστικών παραγόντων). Αυτό δεν είναι ό,τι καλύτερο, καθώς τα θεραπευτικά πρωτόκολλα ποικίλλουν μεταξύ των ιδρυμάτων, των ασθενών και του χρόνου. Ωστόσο, είναι δύσκολο να αποφευχθεί, ειδικά για το καρδιαγγειακό σύστημα. Το SOFA αρχικά σταθμίστηκε σε ασθενείς μικτής παθολογικής και χειρουργικής ΜΕΘ, ενώ στη συνέχεια σταθμίστηκε εκ νέου και εφαρμόστηκε σε πολλές ομάδες ασθενών (Moreno et al., 1999; Vincent et al., 1996). Σε μια προοπτική ανάλυση 1.449 ασθενών, μια μέγιστη τιμή SOFA > 15 σχετίζεται με θνησιμότητα 90% (Vincent et al., 1998). Επίσης, μεταβολές στις τιμές του SOFA μπορούν να προβλέψουν την έκβαση. Για παράδειγμα, σε μια προοπτική μελέτη 352 ασθενών ΜΕΘ, αύξηση στο SOFA κατά τη διάρκεια των πρώτων 48 ωρών στη ΜΕΘ, ανεξάρτητα της αρχικής τιμής, προέβλεπε τη θνησιμότητα



τουλάχιστον κατά το 50%, ενώ μια μείωση σχετιζόταν με 27% θνησιμότητα εντός της ΜΕΘ (Ferreira et al., 2001). Οι Cabré et al ανέφεραν 100% θνησιμότητα σε ασθενείς με σύνδρομο πολυοργανικής ανεπάρκειας ηλικίας >60 ετών, με μέγιστο SOFA>13 σε οποιαδήποτε από τις πρώτες 5 ημέρες από την εισαγωγή (με αυξανόμενη τάση ή σταθερότητα σε αυτό το χρονικό διάστημα) και με ελάχιστο SOFA>10 σε οποιαδήποτε στιγμή (Cabré et al., 2005).

#### **1.4.4 Glasgow Coma Scale (GCS)**

Η Κλίμακα Γλασκώβης αναπτύχθηκε το 1974 από τους Teasdale και Jennett ως κλινικό εργαλείο αξιολόγησης του βάθους και της διάρκειας του μειωμένου επιπέδου συνείδησης και του κώματος. Τρεις είναι οι πτυχές της συμπεριφοράς-αντίδρασης που μετρά ανεξάρτητα η κλίμακα και αυτές είναι και η κινητική αντίδραση, η λεκτική απόκριση και το άνοιγμα των οφθαλμών του ασθενούς. Αρχικός της σκοπός ήταν αυτές οι αντιδράσεις να μπορούν να αξιολογηθούν από τους γιατρούς και τους νοσηλευτές, τόσο σε μια νευροχειρουργική μονάδα, όσο και σε ένα γενικό νοσοκομείο και να καταγράφονται σε ένα απλό διάγραμμα. Ακόμη, σκόπευε στη διευκόλυνση των διαβουλεύσεων μεταξύ γενικών και ειδικών μονάδων σε περιπτώσεις εγκεφαλικής βλάβης και στο να οριστεί η διάρκεια του παρατεταμένου κώματος. Σήμερα η κλίμακα Γλασκώβης χρησιμοποιείται ευρέως στην κλινική πρακτική και ιδιαίτερα στο χώρο της ΜΕΘ ως αξιόπιστος δείκτης αξιολόγησης του κεντρικού νευρικού συστήματος, καθώς εκτιμά το επίπεδο συνείδησης του ασθενούς. Λαμβάνει τιμές από 3 έως 15 και τιμή  $\leq 8$  να αντιστοιχεί σε κώμα (Teasdale and Jennett, 1974).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ**

### **ΦΟΡΤΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ & ΣΤΕΛΕΧΩΣΗ**

#### **2.1 Ορισμός Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας**

Η μέτρηση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας αναπτύχθηκε με σκοπό την ποσοτικοποίηση των απαιτήσεων για νοσηλευτική φροντίδα με τελικό στόχο να εξυπηρετηθούν οι σκοποί της στελέχωσης (Fitzpatrick and Stevenson, 2003). Από εννοιολογικής πλευράς, η νοσηλευτική στελέχωση αποτελεί εκείνη την συστηματική και σαφή διαδικασία που εφαρμόζεται για να προσδιοριστεί ο αριθμός και το είδος του νοσηλευτικού προσωπικού που απαιτείται για την παροχή φροντίδας βάσει προκαθορισμένων προτύπων σε ομάδες ασθενών σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον (Whittaker, 2003).

Για να επιτευχθεί η διαδικασία αυτή ακολουθείται μια μέθοδος για να αξιολογηθούν πρωταρχικά οι ανάγκες στελέχωσης. Αυτές διαμορφώνονται από διάφορους παράγοντες, όπου κάποιοι αφορούν στο χώρο της Μονάδας, όπως ο αριθμός των κλινών της, οι εγκαταστάσεις της εντατικής φροντίδας, το φυσικό περιβάλλον και η διαθέσιμη τεχνολογία. Άλλοι παράγοντες, επίσης, είναι η κατάσταση των ασθενών και ο βαθμός εξάρτησης τους από το νοσηλευτικό και ιατρικό προσωπικό, η ένταση της εργασίας, οι ικανότητες του νοσηλευτικού προσωπικού που απαιτούνται για να ικανοποιηθούν οι ανάγκες των ασθενών, ο ρόλος των νοσηλευτών, τα επίπεδα εκπαίδευσης προσωπικού, η συμβολή των βοηθών υγειονομικής περίθαλψης, τα μοντέλα εργασίας, η συνεχιζόμενη εκπαίδευση των νοσηλευτών και τέλος η εκπαίδευση του νέου προσωπικού (Clarke and Donaldson, 2008; Gaudine, 2000). Η στελέχωση, λοιπόν, καθορίζεται από διάφορες παραμέτρους, κύρια εκ των οποίων είναι ο φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας, καθώς αυτή προκύπτει μέσα από τον υπολογισμό των ωρών που χρειάζονται για τη φροντίδα ενός ασθενή ανά ημέρα, τόσο όσον αφορά στις πραγματικές ώρες παρεχόμενης φροντίδας, όσο και στις ολικές (Kane et al., 2007a; Μαλλιάρου et al., 2008).

Επιπλέον, κατά τους Caplan & Jones (1975), ο φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας ορίζεται ως η ποσότητα των νοσηλευτικών δραστηριοτήτων σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο, ενώ κατά τους Arthur και James (1994) ως ο όγκος και το επίπεδο της νοσηλευτικής εργασίας (Morris et al., 2007). Παρομοίως, η Needham (1997) αναφερόμενη στο φόρτο νοσηλευτικής εργασίας τον ορίζει ως το συνολικό χρόνο που δαπανάται για την

εκτέλεση όλων των νοσηλευτικών δραστηριοτήτων που πρέπει να πραγματοποιηθούν κατά τη διάρκεια μιας καθορισμένης χρονικής περιόδου (Needham, 1997)

Ταυτοχρόνως, η Needham κάνει λόγο και για την άμεση και έμμεση φροντίδα, εξετάζοντας την έννοια του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με βάση το χρόνο που απαιτείται για την διεξαγωγή αυτών των δύο ειδών φροντίδας, όπως και άλλων δραστηριοτήτων. Έτσι, η άμεση φροντίδα αντιπροσωπεύει όλες τις νοσηλευτικές δραστηριότητες που διεξάγονται με την παρουσία του ασθενούς ή/και της οικογένειας, ενώ η έμμεση φροντίδα το συνολικό χρόνο που απαιτείται για οποιαδήποτε άλλη εργασία πραγματοποιείται μακριά από τον ασθενή, αλλά με στόχο τον ίδιο τον ασθενή. Ο χρόνος που απαιτείται για την άμεση και έμμεση φροντίδα του ασθενούς, διαφέρει από το νοσηλευτικό χρόνο που σχετίζεται με τη διαχείριση του νοσηλευτικού τμήματος, την εκπαίδευση φοιτητών, τις συνεδριάσεις του προσωπικού και άλλα παρόμοια καθήκοντα (Morris et al., 2007).

Στοχαζόμενος με τον ίδιο τρόπο ο Brien, υποστηρίζει την αναγκαιότητα της διάκρισης μεταξύ της νοσηλευτικής και μη νοσηλευτικής εργασίας ώστε να μετρηθεί ο φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας επιτυχώς (Morris et al., 2007). Έτσι, ο φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας διακρίνεται σε αυτόν που σχετίζεται με την άμεσα ή έμμεσα παρεχόμενη φροντίδα στον ασθενή ή/και την οικογένειά του και σε αυτόν που δεν αφορά τον ασθενή και την οικογένειά του, αλλά τις λοιπές ευθύνες των νοσηλευτών- διοικητικές ή οργανωτικές- κατά τη διάρκεια των βαρδιών τους (Altafin et al., 2014a)

Το κομμάτι της άμεσης και έμμεσης φροντίδας, που σχετίζεται με τον ασθενή, περιλαμβάνει δραστηριότητες που προκύπτουν από το επίπεδο της εξάρτησης του, τη σοβαρότητα και πολυπλοκότητα της ασθένειάς του, το χρόνο που απαιτείται για τη διαχείριση της φροντίδας του και την πολυπλοκότητα της παρεχόμενης φροντίδας, όπως και τα χαρακτηριστικά του τμήματος, τις διαδικασίες εργασίας που ακολουθούνται, τη φυσική διάταξη και τη φύση της επαγγελματικής ομάδας (Altafin et al., 2014a; Morris et al., 2007). Ομοίως, το επίπεδο άμεσης και έμμεσης φροντίδας που δεν αφορά στον ασθενή, σχετίζεται με νοσηλευτικές δραστηριότητες, που εξαρτώνται, για παράδειγμα, από τον αριθμό των φοιτητών στο τμήμα που απαιτούν παρακολούθηση και καθοδήγηση, αν υπάρχουν συναντήσεις του προσωπικού ή εκπαιδευτικά σεμινάρια και ο αριθμός των οργανωτικών και διοικητικών εργασιών που απαιτούνται σε κάθε βάρδια. Όλοι αυτοί οι παράγοντες διαμορφώνουν το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας (Morris et al., 2007).

Συμπερασματικά, φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας χαρακτηρίζεται ως το σύνολο όλων των αναγκών που πρέπει να ικανοποιούνται σε σχέση με το νοσηλευτικό προσωπικό

που είναι διαθέσιμο να τις διεκπεραιώσει και το οποίο τελικώς μεταφράζεται σε χρόνο περίθαλψης (Altafin et al., 2014a).

## **2.2 Παρακολούθηση του Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας στη ΜΕΘ**

Η παρακολούθηση, μέτρηση και καταγραφή του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε τέσσερα επίπεδα κατά τους Carayon & Gausens (2008):

- (1) φόρτος εργασίας στο επίπεδο της μονάδας,
- (2) φόρτος εργασίας στο επίπεδο εργασίας,
- (3) φόρτος εργασίας στο επίπεδο του ασθενούς και
- (4) φόρτος εργασίας στο επίπεδο των καταστάσεων της μονάδας.

### **2.2.1 Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας στο Επίπεδο της Μονάδας**

Στο χώρο της ΜΕΘ εκτελείται ποικιλία νοσηλευτικών παρεμβάσεων και κατά τη διάρκεια αυτών των δραστηριοτήτων οι νοσηλευτές καλούνται να ανταποκριθούν σε διαφορετικές καταστάσεις και ανάγκες ασθενών κάθε φορά. Η παρακολούθηση, λοιπόν, του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας στο επίπεδο της μονάδας επιτελείται μέσω διάφορων συστημάτων, όπως η αναλογία «νοσηλευτών ανά ασθενείς», «νοσηλευτών ανά ημέρες νοσηλείας» «επίπεδο ημερήσιας νοσηλευτικής στελέχωσης ανά ημερήσιων κατειλημμένων κλινών», «νοσηλευτές ανά 1000 ημέρες νοσηλείας», «ώρες νοσηλευτικής εργασίας ανά ημέρες νοσηλείας», με την πρώτη αναλογία, δηλαδή το λόγο «νοσηλευτών ανά ασθενείς» να χρησιμοποιείται στις περισσότερες φορές (Carayon and Gürses, 2005; Carayon and Gürses, 2008)

Η υποστελέχωση και συγκεκριμένα η μειωμένη αναλογία «νοσηλευτών ανά ασθενείς» έχει συσχετιστεί με παράγοντες όπως η αύξηση της συνολικής διάρκειας νοσηλείας στη ΜΕΘ, η ανάπτυξη μετεγχειρητικών επιπλοκών, η διασπορά λοιμώξεων και το αυξημένο κόστος νοσηλείας (Debergh et al., 2012). Αναλυτικότερα, έχει δειχθεί ότι η αύξηση της αναλογίας «ασθενείς ανά νοσηλευτή» κατά έναν ασθενή ανά βάρδια σχετίζεται με αύξηση της πιθανότητας θανάτου των ασθενών εντός 30 ημερών κατά 7%, με αύξηση της αποτυχημένης ανάνηψης κατά 0,35% και της ανάπτυξης πνευμονικής ανεπάρκειας κατά 6,54%, καθώς και με αύξηση του κινδύνου για νοσοκομειακή πνευμονία κατά 1,07 φορές (Aiken et al., 2014; Kane et al., 2007b).

Αντιθέτως, η αύξηση της αναλογίας «νοσηλευτές ανά ασθενείς» κατά έναν νοσηλευτή σχετίζεται με μείωση του ποσοστού θανάτου κατά 1,24%, με μείωση κατά 28% των περιπτώσεων εφαρμογής καρδιοπνευμονικής αναζωογόνησης, 60% των περιπτώσεων

αναπνευστικής ανεπάρκειας και 24% τη διάρκεια νοσηλείας. Επιπλέον, η μείωση της αναλογία «ασθενείς ανά νοσηλευτή» από 3 έως 4 σε λιγότερο από 3 ασθενείς ανά νοσηλευτή θα μπορούσε να μειώσει το ποσοστό των θανάτων στις ΜΕΘ κατά 6% (Kane et al., 2007b).

Παρόλα αυτά, το μειονέκτημα αυτού του συστήματος είναι ότι υπολογίζει το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας στο μακρο-περιβάλλον της εντατικής φροντίδας, αγνοώντας τα λειτουργικά και οργανωτικά χαρακτηριστικά της κάθε ΜΕΘ (όπως το είδος των εργασιών που εκτελούνται από τους νοσηλευτές και το λοιπό προσωπικό που συμμετέχουν στη φροντίδα, των διαθέσιμων τεχνολογιών πληροφορίας), που μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά το φόρτο εργασίας. Γι'αυτό το λόγο, οι μελέτες θα πρέπει να εξετάζουν και τον αντίκτυπο των εργασιακών παραγόντων των διαφορετικών μικρο-περιβάλλον των υπηρεσιών υγείας στη διαμόρφωση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας (Carayon and Gurses, 2008).

### **2.2.2 Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας στο Επίπεδο της Εργασίας**

Η παρακολούθηση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας στο επίπεδο της μονάδας πραγματοποιείται μέσω διαφόρων συστημάτων, όπως ο συνολικά αντιληπτός φόρτος εργασίας σχετιζόμενος με την εργασία και ο ποσοτικά αντιληπτός φόρτος εργασίας (Carayon and Gürses, 2005)

Σύμφωνα με αυτήν την προσέγγιση, το επίπεδο του φόρτου εργασίας εξαρτάται από το είδος της νοσηλευτικής εργασίας ή του εξειδικευμένου χώρου στον οποίο ασκείται η νοσηλευτική (Carayon and Gurses, 2008). Είναι σαφές ότι ο φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας διαφέρει από τμήμα σε τμήμα και γι'αυτό το λόγο, η προσέγγιση αυτή έχει συχνά χρησιμοποιηθεί για τη σύγκριση του εργασιακού φόρτου των νοσηλευτών που εργάζονται σε διαφορετικό κλινικό περιβάλλον ή κατέχουν διαφορετικές ειδικεύσεις, όπως οι νοσηλευτές των ΜΕΘ σε σχέση με τους νοσηλευτές τμημάτων. Ακόμη, προηγούμενες μελέτες έχουν εξετάσει με ποιον τρόπο ο φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας επηρεάζει την ποιότητα της εργασιακής ζωής των νοσηλευτών, καθώς και την ποιότητα και ασφάλεια της περίθαλψης (Carayon and Gürses, 2005; Carayon and Gurses, 2008).

Στις περιπτώσεις που χρησιμοποιείται αυτή η προσέγγιση για τη μείωση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας, η κύρια στρατηγική για τη βελτίωση συνίσταται στην αλλαγή της οργάνωσης της εργασίας, η οποία όμως είναι δύσκολο να επιτευχθεί σε έναν χώρο εργασίας όπως είναι η ΜΕΘ. Επιπλέον, ορισμένα από τα βασικά στοιχεία της νοσηλευτικής εργασίας στη ΜΕΘ δεν είναι δυνατόν να αλλάξουν και τέτοια στοιχεία

αποτελούν οι απαιτήσεις του ασθενούς και τα καθήκοντα για τη φροντίδα τους (Carayon and Gürses, 2005). Επιπλέον, σοβαρό μειονέκτημα της συγκεκριμένης μεθόδου παρακολούθησης του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας αποτελεί το γεγονός ότι αδυνατεί να εξηγήσει τη διαφορά του φόρτου ανάμεσα σε δύο νοσηλευτές ΜΕΘ, καθώς μπορεί να υφίστανται οργανωσιακές διαφορές ανάμεσα στα δύο τμήματα (Carayon and Gürses, 2008).

### **2.2.3 Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας στο Επίπεδο του Ασθενούς**

Κατά την προσέγγιση της παρακολούθησης του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας στο επίπεδο του ασθενούς κύριο παράγοντα διαμόρφωσης του φόρτου νοσηλευτικής εργασίας αποτελεί η βαρύτητα της κλινικής κατάστασης του ασθενούς (Carayon and Gürses, 2008)

Πολλά είναι τα συστήματα μέτρησης του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας στο επίπεδο του ασθενούς που έχουν αναπτυχθεί για τις ΜΕΘ, με κυριότερα το σύστημα βαθμολόγησης των θεραπευτικών παρεμβάσεων (Therapeutic Intervention Scoring System TISS-76 & TISS-28), η κλίμακα βαθμολόγησης των νοσηλευτικών δραστηριοτήτων (Nursing Activities Score, NAS), η περιεκτική κλίμακα βαθμολόγησης των νοσηλευτικών παρεμβάσεων (Comprehensive Nursing Intervention Score, CNIS) και η κλίμακα βαθμολόγησης των εννέα ισοδύναμων αξιοποίησης του νοσηλευτικού ανθρώπινου δυναμικού (Nine Equivalents of Nursing Manpower Use Score, NEMS) (Carayon and Gürses, 2005).

Ο αυξημένος φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας έχειδειχθεί ότι έχει αρνητικό αντίκτυπο τόσο στην ασφάλεια των ασθενών, όσο και στην ικανοποίηση του νοσηλευτικού προσωπικού για την εργασία του (Carayon and Gürses, 2008). Ο υψηλός φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας οδηγεί σε αύξηση της διάρκειας νοσηλείας, σε λάθη κατά τη χορήγηση της φαρμακευτικής αγωγής, σε αύξηση των λοιμώξεων που σχετίζονται με τη φροντίδα, όπως οι αιματολογικές λοιμώξεις που σχετίζονται με τις κεντρικές γραμμές και οι ουρολοιμώξεις και σε περισσότερες μετεγχειρητικές επιπλοκές. Ακόμη, μπορεί να αυξήσει την εμφάνιση ελκών πίεσης, τις μη προγραμματισμένες αφαιρέσεις του ενδοτραχειακού σωλήνα ή του ρινογαστρικού σωλήνα και σε υψηλότερα ποσοστά θνησιμότητας (Daud-Gallotti et al., 2012a; Debergh et al., 2012; Oliveira et al., 2016b; Padilha et al., 2008a; Penoyer, 2010a). Αναφορικά με τους νοσηλευτές, ο υψηλός φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας οδηγεί στην ανάπτυξη αισθήματος δυσαρέσκειας των νοσηλευτών για την εργασία τους, με συνεπακόλουθο το μειωμένο ηθικό κατά την άσκηση

του επαγγέλματος, την κακή απόδοση στην εργασία, τις απουσίες του προσωπικού και την παραίτηση από το επάγγελμα (Carayon and Gurses, 2008). Ταυτόχρονα, ο αυξημένος φόρτος εργασίας μπορεί να συμβάλει στην αύξηση των εργατικών ατυχημάτων, λόγω των αυξημένων εργασιακών απαιτήσεων και στην επαγγελματική εξουθένωση των νοσηλευτών (Esmaili et al., 2011)(Debergh et al., 2012).

Τα συστήματα παρακολούθησης του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας στο επίπεδο του ασθενούς, εκτός από μέσα ποσοτικοποίησης του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας στις ΜΕΘ, παρέχουν τη δυνατότητα χρήσης τους για τον καθορισμό του αριθμού των κατάλληλων κλινών στις ΜΕΘ, καθώς και του αναγκαίου αριθμού νοσηλευτών. Επιπλέον, είναι χρήσιμα για την κατανομή του νοσηλευτικού προσωπικού ανά ασθενή σε σχέση με το φόρτο εργασίας, για την πρόβλεψη του όγκου της νοσηλευτικής φροντίδας που απαιτείται για έναν ασθενή σε βραχύ χρονικό διάστημα και για τον πιο ακριβή υπολογισμό του λόγου εργασίας/χρήσης. Ταυτόχρονα, χρησιμεύουν στη μέτρηση των μεταβολών στο νοσηλευτικό φόρτο εργασίας, που οφείλονται σε αλλαγές στη διοίκηση και την πολιτική της εκάστοτε ΜΕΘ και στον υπολογισμό των οικονομικών πόρων (συνυπολογίζοντας και το νοσηλευτικό ανθρώπινο δυναμικό) που διατίθενται για την απαιτούμενη φροντίδα των ασθενών (Καλαφάτη και Παϊκοπούλου, 2006).

Ωστόσο, δεν κρίνονται χρήσιμα αυτά τα συστήματα μέτρησης του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας, όπως και τα προηγούμενα δύο στην κατανόηση της επίδρασης των διάφορων καταστάσεων που είναι πιθανόν να λάβουν χώρα σε μια ΜΕΘ. Αυτά τα συστήματα από σχεδιασμού τους αδυνατούν να μετρήσουν τον αντίκτυπο, για παράδειγμα των πιθανών ελλείψεων σε υλικό, υποδομές, αλλά και τεχνολογικό εξοπλισμό ή της αναποτελεσματικής επικοινωνία, στο φόρτο της νοσηλευτικής φροντίδας (Carayon and Gurses, 2008).

#### **2.2.4 Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας σε Επίπεδο Καταστάσεων στη ΜΕΘ**

Η προσέγγιση αυτή του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας προτείνεται με στόχο να διορθωθούν και να καλυφθούν οι ελλείψεις που φέρουν τα άλλα τρία είδη συστημάτων παρακολούθησης του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας. Έτσι, η προσέγγιση αυτή σχετίζεται με την ανάπτυξη συστημάτων παρακολούθησης φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας στο μικρο-περιβάλλον της εντατικής φροντίδας, όπως είναι οι υποκειμενικές κλίμακες φόρτου εργασίας (π.χ. NASA – Task Loading Index, Subjective Workload Assessment Technique). Τα χαρακτηριστικά του κλινικού μικρο-περιβάλλοντος, όπως είναι οι ελλείψεις σε αναλώσιμο υλικό, οι ανάγκες των μελών της οικογένειας των

ασθενών, η αναποτελεσματική επικοινωνία και η ανεπαρκής συνεργασία μεταξύ των μελών της θεραπευτικής ομάδας, δύνανται να επηρεάσουν τον εργασιακό φόρτο του νοσηλευτικού προσωπικού σε σημαντικό βαθμό, ο οποίος προσδιορίζεται είτε για κάποιο συγκεκριμένο γεγονός, όπως η μεταφορά των ασθενών εντός του νοσοκομείου, είτε για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο, όπως μία βάρδια (Carayon and Gürses, 2005).

Για παράδειγμα, κάποιες φορές αρκετά μέλη από την ίδια οικογένεια μπορεί να καλέσουν χωριστά μια νοσηλεύτρια αρκετές φορές και να της απευθύνουν παρόμοιες ερωτήσεις σχετικά με μία ίδια κατάσταση που αφορά τον ασθενή. Η απάντηση σε όλες αυτές τις διαφορετικές κλήσεις και η επανάληψη των ίδιων πληροφοριών για την κατάσταση του ασθενούς, σε διαφορετικά μέλη της οικογένειας αποτελούν ένα εμπόδιο στην απόδοση του νοσηλευτή και αυξάνουν το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας. Σε αυτό το παράδειγμα, ο επιπλέον φόρτος εργασίας δε σχετίζεται με τη βαρύτητα του ασθενή και την κλινική του κατάσταση, αλλά με την επανειλημμένη ενασχόληση του νοσηλευτή με το οικογενειακό περιβάλλον, με σκοπό την παροχή πληροφοριών (Carayon and Gürses, 2008).

Εν ολίγοις, τα συστήματα μέτρησης του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας σε επίπεδο καταστάσεων στη ΜΕΘ δίνουν τη δυνατότητα να εντοπιστούν τα ειδικά χαρακτηριστικά του μικροσυστήματος, είτε εμπόδια, είτε παράγοντες διευκόλυνσης που συμβάλλουν στο φόρτο εργασίας. Εν συνεχεία, χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες από αυτά τα συστήματα μπορούν να επανασχεδιαστούν τα μικροπεριβάλλοντα στοχεύοντας στη βελτίωσή τους και στη μείωση του εργασιακού φόρτου (Carayon and Gürses, 2008).

## **2.3 Συστήματα Μέτρησης του Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας**

### **2.3.1 Σύστημα Βαθμολόγησης Θεραπευτικών Παρεμβάσεων 76 (Therapeutic Intervention Scoring System 76, TISS-76)**

Το 1974 η ομάδα των Cullen et al., περιέγραψε για πρώτη φορά το Σύστημα Βαθμολόγησης Θεραπευτικών Παρεμβάσεων (Therapeutic Intervention Scoring System 76 – TISS 76), με στόχο την εκτίμηση της προσπάθειας που χρειάζεται να καταβάλουν οι νοσηλευτές για την νοσηλεία των ασθενών στον τομέα της εντατικής θεραπείας. Έχει χρησιμοποιηθεί για την ποσοτικοποίηση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας, παρέχοντας τη δυνατότητα συγκρίσεων του φόρτου εργασίας, των απαιτήσεων σε νοσηλευτικό προσωπικό και των δαπανών μεταξύ ασθενών, ομάδων ασθενών και μεταξύ διαφορετικών ΜΕΘ (Ball, 2001; Cullen et al., 1974). Αποτελείται από 76 δραστηριότητες που εκτελούνται σε ΜΕΘ και βαθμολογεί διάφορες περιοχές της φροντίδας, όπως για



παράδειγμα τη φροντίδα του ασθενή, την παρακολούθηση, τις διάφορες διαδικασίες, τη χορήγηση φαρμάκων, τη καρδιοαναπνευστική υποστήριξη, οι οποίες παίρνουν βαθμολογία από 1 έως 4, στη διάρκεια του 24ωρου. Η βαθμολογία που προκύπτει συνιστά ένα δείκτη με αξιοπιστία για τον υπολογισμό του ανθρώπινου δυναμικού που χρειάζεται για την παροχή της νοσηλευτικής φροντίδας στους ασθενείς. Πιο συγκεκριμένα, κάθε βαθμός του TISS-76 αντιστοιχεί σε 10 λεπτά νοσηλευτικής εργασίας (Cullen et al., 1974).

Διάφορες παρατηρήσεις έχουν γίνει σχετικά με το αρχικό TISS-76 με κυριότερες τις εξής: είναι χρονοβόρο στη συμπλήρωσή του, η βαθμολόγηση διαρκεί περίπου 3 έως 5 λεπτά αναλόγως με την εμπειρία του ατόμου που το χειρίζεται, ενώ το εργαλείο είναι δύσκαμπτο και βαρετό στη συμπλήρωσή του. Επιπλέον, παρόμοιες νοσηλευτικές πράξεις βαθμολογούνται διαφορετικά όταν κατατάσσονται σε διαφορετικές ομάδες και τα στοιχεία του εργαλείου δεν αντικατοπτρίζουν ικανοποιητικά τις νοσηλευτικές παρεμβάσεις που σχετίζονται με τη φροντίδα των ασθενών της ΜΕΘ. Ακόμη, το εργαλείο αφορά κατ' αποκλειστικότητα την άμεση νοσηλευτική φροντίδα και δεν περιέχει άλλες καθημερινές δραστηριότητες, που συνιστούν μέρος της έμμεσης νοσηλευτικής φροντίδας, που είναι το ίδιο σημαντικές τόσο για τους επαγγελματίες υγείας, όσο και για την λειτουργία της ΜΕΘ (Ball, 2001; Miranda et al., 1996a).

### **2.3.2 Σύστημα Βαθμολόγησης Θεραπευτικών Παρεμβάσεων 28 (Therapeutic Intervention Scoring System 28, TISS-28)**

Το TISS-28 είναι ένα αξιόπιστο εργαλείο και ταυτόχρονα φιλικό προς το χρήστη, το οποίο αποτελεί εξέλιξη του TISS-76. Η μέτρηση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας αποτελεί την κύρια χρήση του, ενώ χρησιμοποιείται για την εκτίμηση των απαιτήσεων σε στελέχωση, του κόστους και την αξιολόγηση των διαφορών μεταξύ των ασθενών που νοσηλεύονται σε ΜΕΘ και αυτών που νοσηλεύονται σε ΜΑΦ (Μονάδες Αυξημένης Φροντίδας). Η συγκεκριμένη έκδοση που έχει απλοποιηθεί και έχει προκύψει από την αναθεώρηση της αρχικής έκδοσης TISS-76, περιλαμβάνει τις εξής νοσηλευτικές δραστηριότητες: βασική φροντίδα, όπου συγκαταλέγεται η συνεχής παρακολούθηση και η χορήγηση φαρμάκων, υποστήριξη και φροντίδα του αναπνευστικού, του καρδιαγγειακού, του νευρικού συστήματος, της νεφρικής λειτουργίας, του μεταβολισμού και τέλος, ειδικές παρεμβάσεις, εντός ή εκτός ΜΕΘ (Miranda et al., 1996a).

Η βαθμολόγηση της κάθε παραμέτρου του εργαλείου έχει εύρος που κυμαίνεται από 1 έως 8. Ένας ασθενής, ο οποίος συμπληρώνει τα κριτήρια νοσηλείας σε ΜΕΘ, αναμένεται να έχει βαθμολογία στην κλίμακα TISS-28 πάνω από 40 βαθμούς. Ακόμη,

έχει υπολογιστεί ότι ένας νοσηλευτής ο οποίος εργάζεται στην εντατική φροντίδα έχει την ικανότητα να παρέχει φροντίδα στους ασθενείς ίση με βαθμολογία 46 μονάδων της TISS-28 ανά βάρδια. Όταν η βαθμολογία της κλίμακας είναι μικρότερη από 10 μονάδες, τότε αυτό αντιστοιχεί σε ασθενή που πρέπει να νοσηλεύεται σε τμήμα, βαθμολογία 10-19 μονάδες αντιστοιχεί σε ασθενή που χρήζει νοσηλείας σε ΜΑΦ και βαθμολογία μεγαλύτερη από 20 μονάδες υποδεικνύει ότι ο ασθενής χρήζει φροντίδας σε ΜΑΦ ή σε ΜΕΘ, αναλόγως. Το εύρος τιμών της βαθμολογίας της κλίμακας TISS-28 που έχουν δημοσιευθεί σε μελέτες ανά τακτά χρονικά διαστήματα παρουσιάζουν ποικιλομορφία, η οποία αντικατοπτρίζει τη διαφορετικότητα στη βαρύτητα της κλινικής κατάστασης των ασθενών (Elliott et al., 2011) (Padilha et al., 2007a).

Η εγκυρότητα και η αξιοπιστία του εργαλείου, όσον αφορά στην εκτίμηση του φόρτου εργασίας των νοσηλευτών και στη σοβαρότητα της νόσου, έχει δειχθεί μέσα από αντίστοιχη μελέτη (Padilha et al., 2007). Στις περιπτώσεις όμως που το TISS-28 πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για τη μελέτη του νοσηλευτικού φόρτου εργασίας, είναι σημαντικό να διασφαλιστεί η ορθότητα της υπόθεσης, ότι δηλαδή το TISS-28 μετράει τη διαχείριση του νοσηλευτικού χρόνου σε σχέση με τη φροντίδα του ασθενή με αξιοπιστία. Αυτή η υπόθεση όμως δεν έχει ελεγχθεί ποτέ άμεσα (Καλαφάτη και Παϊκοπούλου, 2006).

Ωστόσο, υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της σοβαρότητας της κλινικής κατάστασης του ασθενή, των θεραπευτικών παρεμβάσεων που απαιτούνται και του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας, ο οποίος προκύπτει από το TISS-28, με αποτέλεσμα να προκύπτουν σημαντικά στοιχεία για την εκτίμηση του νοσηλευτικού προσωπικού που απαιτείται για τη στελέχωση στη ΜΕΘ (Padilha et al., 2007a). Επιπλέον, αναφορικά με την έκβαση των ασθενών, ασθενείς οι οποίοι εξέρχονται από τη ΜΕΘ με βαθμολογία μεγαλύτερη από 20 μονάδες της κλίμακας TISS-28 έχουν μεγαλύτερα ποσοστά θνησιμότητας από ασθενείς που εξέρχονται με βαθμολογία μικρότερη από 10. Παρόλα αυτά, το TISS-28 δημιουργήθηκε για να εκτιμήσει το επίπεδο των νοσηλευτικών παρεμβάσεων που απαιτούνται για τη φροντίδα των ασθενών και όχι με σκοπό τις προβλέψεις (Elliott et al., 2011).

Αν και το TISS-28 αποτελεί μια βελτιωμένη έκδοση και μπορεί να χρησιμοποιηθεί διεθνώς για την μέτρηση του φόρτου εργασίας των νοσηλευτών σε ΜΕΘ, εντούτοις παρουσιάζει ορισμένες ελλείψεις, οι οποίες επιδέχονται κριτικής (Padilha et al., 2007a). Το TISS-28 περιγράφει επιλεκτικά κάποιες από τις πολλαπλές δραστηριότητες και θεραπευτικές παρεμβάσεις που πραγματοποιούνται από νοσηλευτές στη ΜΕΘ. Το σημαντικότερο κριτήριο βάσει του οποίου επιλέχθηκαν αυτές οι δραστηριότητες ήταν η συσχέτισή τους με τη βαρύτητα της νόσου των ασθενών. Όμως, είναι γνωστό, ότι η σχέση

μεταξύ της βαρύτητας της νόσου και της διαχείρισης του νοσηλευτικού χρόνου δεν ακολουθεί μια απόλυτα γραμμική εξίσωση (Καλαφάτη και Παϊκοπούλου, 2006). Ακόμη, το εργαλείο αδυνατεί να μετρήσει το 34,3% του χρόνου που αφιερώνεται σε δραστηριότητες που αφορούν στη φροντίδα ασθενών, καθώς οι συγκεκριμένες παρεμβάσεις δεν περιλαμβάνονται σε αυτό (Καλαφάτη και Παϊκοπούλου, 2006). Για παράδειγμα ένας αριθμός δραστηριοτήτων από την έμμεση νοσηλευτική φροντίδα δεν έχει συμπεριληφθεί στην TISS-28, όπως διαδικασίες υγιεινής, διαδικασίες μετακίνησης, επικοινωνία και συναισθηματική στήριξη (Elliott et al., 2011) (Padilha et al., 2007a). Έχει δειχθεί ότι το TISS-28 μετράει μόνο το 43,3% του χρόνου που καταναλώνουν οι νοσηλευτές σε δραστηριότητες (Καλαφάτη και Παϊκοπούλου, 2006).

### **2.3.3 Σύστημα Nine Equivalentents of nursing Manpower use Score (NEMS)**

Το 1994 το Ευρωπαϊκό ίδρυμα Έρευνας για την Εντατική Φροντίδα (Foundation for Research on Intensive Care in Europe-FRICE) ξεκίνησε μια μεγάλη προοπτική μελέτη στις ΜΕΘ όλης της Ευρώπης. Αυτή η μελέτη ονομάστηκε EURICUS-I και ήταν η πρώτη τέτοιου είδους μελέτη που αφορούσε στις ΜΕΘ στην Ευρώπη. Ένας από τους στόχους της μελέτης ήταν και η αξιολόγηση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας σε ημερήσια βάση. Ωστόσο, η διεπιστημονική ομάδα, που σχεδίαζε τη μελέτη, διεφάνθη ότι καμία από τις διαθέσιμες εκδόσεις του συστήματος TISS, δεν ήταν κατάλληλη για να χρησιμοποιηθεί σε μια μεγάλη πολυκεντρική και πολυεθνική επιδημιολογική μελέτη. Θεωρήθηκε ότι η χρήση του ήταν χρονοβόρα, οπότε δεν θα αποτελούσε ένα εύχρηστο εργαλείο για την εν λόγω μελέτη (Miranda et al., 2012).

Έτσι ζητήθηκε από το ίδρυμα FRICE να κατασκευασθεί μια απλοποιημένη έκδοση του TISS, ώστε να καταστεί εύκολη η χρήση του στις ΜΕΘ που είχαν επιλεγεί για την έρευνα. Μέσω αυτής της διαδικασίας αναπτύχθηκε και επικυρώθηκε ένα νέο εργαλείο για την μέτρηση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας που ονομάστηκε Nine Equivalentents of Nursing Manpower Use Score (NEMS), το οποίο προέρχεται από το TISS-76. Το σύστημα NEMS χρησιμοποιήθηκε από 3000 νοσηλευτές η οποίοι εργάζονταν σε 89 ΜΕΘ, σε 12 χώρες της Ευρώπης και συλλέχθηκαν 76.976 αρχεία του NEMS στα πλαίσια της μελέτης EURICUS-I. Μετά την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης έρευνας, το εργαλείο χρησιμοποιήθηκε από πολλές ΜΕΘ σε όλη την Ευρώπη, κερδίζοντας την γενικότερη αποδοχή πολλών επαγγελματιών υγείας (Reis Miranda et al., 1997).

Η κατασκευή του NEMS πραγματοποιήθηκε σε τρία στάδια. Πρώτο στάδιο αποτέλεσε η επιλογή και ομαδοποίηση των στοιχείων TISS-76, δεύτερο στάδιο η

βαθμολόγηση των στοιχείων του NEMS και τρίτο στάδιο η επικύρωση των στοιχείων NEMS. Οι κατηγορίες νοσηλευτικών δραστηριοτήτων που περιλαμβάνονται στο NEMS είναι η βασική παρακολούθηση, η ενδοφλέβια χορήγηση φαρμάκων πλην των αγγειοδραστικών, η μηχανική υποστήριξη της αναπνοής, η συμπληρωματική φροντίδα του αναπνευστικού, η χορήγηση αγγειοδραστικού φαρμάκου, η χορήγηση περισσότερων από ένα αγγειοδραστικών φαρμάκων, οι τεχνικές αιμοδιήθησης, οι ειδικές παρεμβάσεις εντός μονάδας και οι ειδικές παρεμβάσεις εκτός μονάδας. Οι κατηγορίες δραστηριοτήτων υποστήριξης του νευρικού συστήματος και του μεταβολισμού δεν συμπεριλήφθηκαν στο NEMS, διότι κατά την ανάλυση με παλινδρόμηση (regression analysis) του TISS-76 φάνηκε ότι αυτές οι κατηγορίες δραστηριοτήτων δεν οδηγούν στην αύξηση της ισχύος του εργαλείου. Επιπλέον, οι κατηγορίες δραστηριοτήτων του TISS-76 που αφορούν στη φαρμακευτική αγωγή και στη πολλαπλή φαρμακευτική αγωγή, όπως και σε ειδικές παρεμβάσεις και πολλαπλές ειδικές παρεμβάσεις, στο σύστημα NEMS περιλαμβάνονται στην κατηγορία ενδοφλέβια χορήγηση φαρμάκων και ειδικές παρεμβάσεις εντός μονάδας αντίστοιχα (Reis Miranda et al., 1997).

Η αξιοπιστία του NEMS ήταν πολύ υψηλή και εκτιμήθηκε ως κατάλληλο εργαλείο για την πρόβλεψη της αναλογίας ασθενών ανά νοσηλεύτη, βάσει του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας, καθώς εκτιμά το χρόνο που απαιτείται για την νοσηλευτική φροντίδα ασθενών σε ΜΕΘ, συνυπολογίζοντας τη βαρύτητα της κατάστασης του ασθενή. Επίσης, δύναται να χρησιμοποιηθεί σε πολυκεντρικές μελέτες που αφορούν ΜΕΘ, καθώς και για την εκτίμηση και σύγκριση του νοσηλευτικού φόρτου μεταξύ διαφορετικών ΜΕΘ (Johnson et al., 1998).

Ωστόσο, το NEMS εμπεριέχει μόνο εννέα νοσηλευτικές παραμέτρους και δεν περιλαμβάνει βασικές νοσηλευτικές παρεμβάσεις, όπως το «λουτρό επί κλίνης», τις «αλλαγές θέσης» και τη «φροντίδα του ασθενή μετά την ούρηση-αφόδευση». Επομένως, κατά την εφαρμογή του προκύπτει κάποια απόκλιση μεταξύ του αποτελέσματος από τον μετρούμενο φόρτο εργασίας και του πραγματικού επιπέδου κόπωσης των νοσηλευτών. Ακόμη, δεν συνιστάται για τη διαφοροποίηση των νοσηλευτικών πράξεων ανάμεσα σε παρόμοιες ομάδες ασθενών, αλλά που είναι ταυτόχρονα μεγάλες αριθμητικά (Καλαφάτη και Παϊκοπούλου, 2006).

### 2.3.4 Σύστημα Nursing Activities Score (NAS)

Το 2003 ο Reis Miranda και οι συνεργάτες του, προκειμένου να συμπεριλάβουν στοιχεία που σχετίζονται με τις νοσηλευτικές δραστηριότητες που δεν εμπεριέχονταν στο TISS-28, κατασκεύασαν ένα εργαλείο το οποίο ονομάστηκε Nursing Activities Score (NAS). Το εργαλείο κατασκευάστηκε σε απάντηση στις κριτικές που υπέστη το TISS-28-όπως προαναφέρθηκε-ότι δεν αντικατοπτρίζει με ακρίβεια το εύρος των νοσηλευτικών δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τη σοβαρότητα της νόσου (Elliott et al., 2011) (Padilha et al., 2007a).

Στο NAS συμπεριλαμβάνονται πέντε κατηγορίες νοσηλευτικών δραστηριοτήτων που δεν εμπεριέχονται στο TISS-28, μετρώντας με αυτό τον τρόπο το 81% του χρόνου που αφιερώνουν οι νοσηλευτές στη φροντίδα των ασθενών, σε αντίθεση με το TISS-28 που μετράει το 43,3%. Οι πέντε κατηγορίες που έχουν προστεθεί είναι η συνεχής παρακολούθηση και ανάλυση παραμέτρων, οι διαδικασίες υγιεινής, η κινητοποίηση και αλλαγή θέσης, η υποστήριξη συγγενών και τα διοικητικά και οργανωτικά καθήκοντα. Ένα χαρακτηριστικό του NAS είναι ότι μέσω της βαθμολογίας των διαδικασιών νοσηλευτικής φροντίδας έχει εκτιμηθεί ο πραγματικός χρόνος διάρκειας των νοσηλευτικών δραστηριοτήτων, ο οποίος είναι ανεξάρτητος από τη βαρύτητα της νόσου (Miranda et al., 2003a; Padilha et al., 2007a).

Η κλίμακα NAS αποτελείται από 23 στοιχεία που αντιστοιχούν σε κατηγορίες καθηκόντων που εφαρμόζουν οι νοσηλευτές για να προσφέρουν φροντίδα στους ασθενείς. Χρησιμοποιεί ένα σύστημα μέτρησης του φόρτου εργασίας για το κάθε στοιχείο ξεχωριστά, που παίρνει τιμές από 1,3 έως 30. Τα στοιχεία 1, 4, 6, 7 και 8 αποτελούνται από επιπλέον υποκατηγορίες α, β και γ. Η επιλογή μιας υποκατηγορίας, αποκλείει αυτόματα την επιλογή μιας άλλης υποκατηγορίας του ίδιου στοιχείου. Οι καταγραφές αφορούν σε ένα ολόκληρο 24ώρο και η συλλογή των δεδομένων πρέπει να γίνεται την ίδια ώρα κάθε μέρα, για κάθε ασθενή ξεχωριστά. Ο συνολικός φόρτος για κάθε ασθενή, υπολογίζεται με την άθροιση των επιμέρους τιμών των στοιχείων της κλίμακας, που αφορούν σε παρεμβάσεις και καθήκοντα που έχουν πραγματοποιηθεί στον ασθενή ή για τον ασθενή, μέσα στο 24ώρο. Οι τιμές που παίρνει η NAS αντιπροσωπεύουν ποσοστά νοσηλευτικού χρόνου μέσα σε ένα 24ώρο. Βάσει του παραπάνω υπολογισμού, μπορεί να εκτιμηθεί η απαιτούμενη στελέχωση μιας ΜΕΘ, αφού 100 μονάδες συνολικού φόρτου NAS, αντιπροσωπεύουν το 100% του νοσηλευτικού χρόνου ενός νοσηλευτή, ανά ωράριο

εργασίας (βάρδια). Ο υπολογισμός του χρόνου βάσει της κλίμακας NAS είναι τρεις φορές πιο ακριβής από αυτόν με την κλίμακα TISS-28 (Miranda et al., 2003a).

Η NAS μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μετρήσει το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας σε ατομικό επίπεδο ασθενούς. Ακόμη, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μετρήσει το νοσηλευτικό φόρτο στη ΜΕΘ, συνυπολογίζοντας όλους τους ασθενείς ή μια συγκεκριμένη ομάδα ασθενών, κατά τη διάρκεια μιας δεδομένης χρονικής περιόδου. Η τελική βαθμολογία που προκύπτει μέσω της κλίμακας NAS είναι ανεξάρτητη από τη βαρύτητα της κλινικής κατάστασης του ασθενούς, την ποικιλία των περιπτώσεων που νοσηλεύονται στη ΜΕΘ και τον τύπο της ΜΕΘ. Αυτό δίνει την δυνατότητα να χρησιμοποιείται η NAS χωρίς τροποποιήσεις στις ΜΕΘ, τόσο για κλινικούς όσο και για ερευνητικούς σκοπούς. Η NAS μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και ως διοικητικό εργαλείο: α) Για την πρόβλεψη του όγκου της νοσηλευτικής φροντίδας που απαιτείται για έναν ασθενή βραχυπρόθεσμα, β) Για τον ακριβέστερο υπολογισμό του λόγου νοσηλευτής ανά ασθενείς προς χρήση, γ) Για τη μέτρηση των μεταβολών στο νοσηλευτικό φόρτο εργασίας που οφείλονται σε αλλαγές στη διοίκηση και την πολιτική της ΜΕΘ και δ) Για τον υπολογισμό των οικονομικών πόρων (συνυπολογίζοντας και το νοσηλευτικό προσωπικό) που διατίθενται για τη φροντίδα των ασθενών (Καλαφάτη και Παϊκοπούλου, 2006).

Η κλίμακα NAS έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως διεθνώς και λιγότερο στη χώρα μας, για τον υπολογισμό του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας σε ΜΕΘ Ενηλίκων.

### **2.3.5 Comprehensive Nursing Intervention Score (CNIS)**

Ένα νέο σύστημα μέτρησης του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας αναπτύχθηκε το 2003 από τη Yamase. Αυτό ήταν το Comprehensive Nursing Intervention Score (CNIS). Για να αναπτυχθεί το σύστημα αυτό χρησιμοποιήθηκε η τεχνική Delphi (three-round Delphi survey) (Yamase, 2003), τεχνική που είναι εγκεκριμένη για την ανάπτυξη τέτοιων συστημάτων (Fitzpatrick et al 1994). Η κλίμακα Comprehensive Nursing Intervention Score (CNIS) αποτελείται από 8 υποκλίμακες που συνολικά περιλαμβάνουν 73 στοιχεία (Yamase, 2003). Οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις που ορίζουν τις υποκλίμακες της κλίμακας CNIS είναι η παρακολούθηση (monitoring), η μετάγγιση αίματος ή έγχυση υγρών, η ενέσιμη (IV, IM κλπ) χορήγηση φαρμάκων, η υποστήριξη της αναπνευστικής λειτουργίας, η υποβοήθηση της κυκλοφορίας, η φροντίδα παροχетеύσεων, άλλες ειδικές θεραπείες καθώς επίσης και η βασική φροντίδα στην οποία εμπεριέχονται 16 παρεμβάσεις (Yamase, 2003).

Το συγκεκριμένο σύστημα στη μέτρηση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας αξιολογεί εκτός από τον χρόνο που απαιτείται και τον αριθμό των νοσηλευτών που απαιτούνται για τη διεκπεραίωση μιας νοσηλευτικής πράξης, την ένταση της εργασίας, τις δεξιότητες των νοσηλευτών, τη ψυχολογική καταπόνηση και την μυοσκελετική επιβάρυνση κατά την εκτέλεσή της, οι οποίες βαθμολογούνται με μια κλίμακα τεσσάρων βαθμών από 0 έως 3. Το άθροισμα που προκύπτει από τη βαθμολόγηση των έξι παραμέτρων εκφράζει ποσοτικά το γενικό φόρτο εργασίας για κάθε δραστηριότητα. Το CNIS είναι χρήσιμο όχι μόνο για την αξιολόγηση του συνολικού φόρτου του νοσηλευτικού έργου, ο οποίος είναι πολυπαραγοντικός, αλλά και για την ανάλυση του μερικού φόρτου εργασίας όσον αφορά στην πνευματική καταπόνηση ή τη μυϊκή προσπάθεια (Yamase, 2003)

Το CNIS δύναται να χρησιμοποιηθεί για διάφορους σκοπούς. Οι ως τώρα εφαρμοζόμενες κλίμακες μέτρησης για την ποσοτική εκτίμηση του νοσηλευτικού φόρτου εργασίας στη ΜΕΘ, έχουν χρησιμοποιηθεί για ποικίλους σκοπούς: την εκτίμηση του ειδικού νοσηλευτικού φόρτου εργασίας ανάλογα με το νόσημα, την εξειδίκευση του νοσηλευτικού φόρτου εργασίας σε σχέση με την κλινική κατάσταση του ασθενή, τη σύγκριση του φόρτου εργασίας σε διάφορα νοσηλευτικά τμήματα και την εκτίμηση των νοσηλευτικών παρεμβάσεων σε σχέση με το κόστος της φροντίδας για τη θεραπεία. Επιπλέον, από κατασκευής του το CNIS επιτρέπει την ποσοτική εκτίμηση του επιπέδου της μυϊκής προσπάθειας, της πνευματικής καταπόνησης και των ειδικών δεξιοτήτων, που απαιτούνται σε κάθε νοσηλευτική παρέμβαση. Ως εκ τούτου, το CNIS μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τη βελτιστοποίηση του σχεδιασμού της εργασίας αλλά και για τον καταμερισμό του προσωπικού (Καλαφάτη και Παϊκοπούλου, 2006).

## **2.4 Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας & Στελέχωση στις ΜΕΘ Ενηλίκων**

Όσον αφορά την αξιολόγηση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας σε ΜΕΘ Ενηλίκων με την κλίμακα NAS, αυτή έχει αποτελέσει αντικείμενο πολλών μελετών διεθνώς. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με την συστηματική ανασκόπηση των Lachance et al. (2015), η NAS έχει χρησιμοποιηθεί σε 34 μελέτες, με την πλειοψηφία αυτών να έχουν δημοσιευθεί στη Βραζιλία και κατά το χρονικό διάστημα 2010 – 2014 (Lachance et al., 2015). Στις παρούσες μελέτες η κλίμακα NAS χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας στις ΜΕΘ, για τη σύγκριση του φόρτου μεταξύ των μονάδων, για τη σύγκριση του φόρτου σε σχέση με την ηλικία των ασθενών ή για τη συσχέτιση του φόρτου με τη διάρκεια νοσηλείας και τη θνητότητα (Lachance et al., 2015).

Η μέση τιμή της NAS σε 19 ΜΕΘ Ενηλίκων σε 7 χώρες ήταν ίση με 72,8%(±31,1%), με την υψηλότερη τιμή (101,8%) να σημειώνεται στη Νορβηγία και τη χαμηλότερη (45,5%) στην Ισπανία (Padilha et al., 2015)

Η κλίμακα NAS έχει χρησιμοποιηθεί και στην Ελλάδα σε γενικές ΜΕΘ Ενηλίκων (Gerasimou-Angelidietal., 2014), σε Μονάδες Εμφραγματιών (Γκούζου και συν., 2009) (Gouzou et al., 2015a), σε Καρδιοχειρουργική ΜΕΘ (Γιακουμιδάκης και συν., 2009) (Giakoumidakis et al., 2012, 2011) και σε Παιδιατρικές ΜΕΘ (Nieri et al., 2018).

Αναφορικά με αυτές τις μελέτες, οι Gerasimou et al., έδειξαν ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας κατά NAS και της ικανοποίησης της οικογένειας, όσον αφορά την παρεχόμενη νοσηλευτική φροντίδα στο χώρο της ΜΕΘ (Gerasimou-Angelidi et al., 2014). Επιπλέον, στην μελέτη των Giakoumidakis et. al, σε καρδιοχειρουργική ΜΕΘ, η μέση τιμή της NAS ( $\pm$  τυπική απόκλιση) των δύο πρώτων ημερών νοσηλείας ήταν 57,1% ( $\pm 5$ ). Παράλληλα, βρέθηκε ότι η έκθεση των ασθενών σε υψηλά επίπεδα φόρτου νοσηλευτικής εργασίας κατά τις δύο πρώτες ημέρες νοσηλείας σχετίζεται με στατιστικά σημαντική αύξηση τόσο της συνολικής διάρκειας νοσηλείας τους ( $p=0,001$ ), όσο και της θνησιμότητάς τους ( $p<0,001$ ) (Giakoumidakis et al., 2012, 2011)

Η Gouzou et. al για πρώτη φορά στην Ελλάδα υπολόγισε το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας στο χώρο των Μονάδων Εμφραγματιών. Ο μέσος φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας ενός καρδιολογικού ασθενή βάσει της κλίμακας NAS ήταν ίσος με 41,23 % ( $\pm 17,58$ ) (με αντίστοιχη αναλογία νοσηλευτή ανά ασθενή 1:2,5). Ταυτόχρονα, φάνηκε ότι ο φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας κατά NAS συσχετίζεται θετικά στατιστικά σημαντικά με την διάρκεια νοσηλείας (NAS  $r=0,22$ ,  $p<0,05$ ), και αρνητικά με τη συνολική ικανοποίηση των νοσηλευτών ( $p<0,05$ ) (Γκούζου και συν., 2009) (Gouzou et al., 2015a).

Όσον αφορά τώρα τη στελέχωση των ΜΕΘ Ενηλίκων, από τη δεκαετία του 1970 ακόμη είχε τεθεί ο χρυσός κανόνας, από το British Medical Association, κατά τον οποίο η αναλογία θα πρέπει να είναι ένας νοσηλευτής για κάθε έναν ασθενή (1:1). Ακόμη, σύμφωνα με την οδηγία του California Nurses Association η αναλογία νοσηλευτή προς ασθενείς στη ΜΕΘ πρέπει να διαμορφώνεται κατ'ελάχιστο σε 1:2 (Μαλλιάρου και συν. 2008) (Bray et al., 2010b).

Επιπροσθέτως, η αναλογία νοσηλευτή προς ασθενή μπορεί να διαμορφωθεί και βάσει του επιπέδου φροντίδας που χρήζει ο ασθενής. Σύμφωνα με τις συστάσεις της ομάδας εργασίας για τη βελτίωση της ποιότητας της ESICM (European Society of Intensive Care Medicine), προτείνονται τρία (3) επίπεδα φροντίδας για την ταξινόμηση



των ασθενών και αντίστοιχα η ελάχιστη αναλογία που υπαγορεύεται για καθένα από αυτά. Ασθενείς Επιπέδου III (Level of Care – LOC III) (υψηλότερο) θεωρούνται όσοι έχουν πολλαπλή (δύο ή περισσότερων) οξεία ανεπάρκεια ζωτικών οργάνων με άμεσα απειλητικό για τη ζωή χαρακτήρα και χρήζουν φαρμακολογικής, αλλά και μηχανικής υποστήριξης των οργάνων, όπως αιμοδυναμική υποστήριξη, αναπνευστική βοήθεια ή θεραπεία υποκατάστασης νεφρών. Ασθενείς Επιπέδου II (LOC II) θεωρούνται εκείνοι που έχουν οξεία ανεπάρκεια ενός οργανικού συστήματος και χρήζουν φαρμακολογικής ή/και μηχανικής υποστήριξης αυτού. Τέλος, ασθενείς Επιπέδου I (LOC I) (χαμηλότερο) θεωρούνται όσοι βιώνουν κάποιου είδους οργανική δυσλειτουργία, που απαιτεί συνεχή παρακολούθηση και ελάσσονα φαρμακευτική ή μηχανική υποστήριξη. Αυτοί οι ασθενείς βρίσκονται σε κίνδυνο ανάπτυξης μίας οξείας οργανικής ανεπάρκειας ή και περισσότερων. Περιλαμβάνονται σε αυτούς ακόμη όσοι αναρρώνουν από οξεία οργανική ανεπάρκεια και η κατάστασή τους κρίνεται μη σταθερή ή όλοι όσων ο φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας είναι μεγαλύτερος ή πιο πολύπλοκος για να είναι διαχειρίσιμος σε ένα απλό νοσοκομειακό τμήμα. Για κάθε ένα από αυτά τα επίπεδα φροντίδας, η ελάχιστη αναλογία που υπαγορεύεται είναι 1:1, 1:2 και 1:3 αντίστοιχα (Valentin et al., 2011).

Ωστόσο, κατά την εφαρμογή των παραπάνω συστάσεων έχουν προκύψει πολλές προκλήσεις, ιδιαίτερες τα τελευταία χρόνια, που είτε αφορούν στον αριθμό των νοσηλευτών που είναι διαθέσιμοι, είτε στο συνδυασμό των δεξιοτήτων που αυτοί φέρουν και πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για τη στελέχωση (Padilha et al., 2015).

Σε μελέτες που έχουν διεξαχθεί διεθνώς, έχει δειχθεί ότι η αναλογία των νοσηλευτών που είναι απαραίτητοι για τη φροντίδα των ασθενών που νοσηλεύονται σε ΜΕΘ, ποικίλει σε όλο τον κόσμο. Στην Αυστραλία η αναλογία νοσηλευτή ανά ασθενείς είναι 1:1 για τις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας και 1:2 για τις Μονάδες Αυξημένης Φροντίδας. Στις ΗΠΑ και την Ευρώπη, οι αναλογίες ποικίλουν, αλλά συχνά ένας νοσηλευτής πρέπει να φροντίζει περισσότερους από έναν ασθενείς (Hartigan, 2000).

Στη χώρα μας, η βέλτιστη αναλογία των νοσηλευτών προς ασθενείς με βάση το μετρηθέντα φόρτο για τη διαχείριση της φροντίδας των ασθενών σε γενικές ΜΕΘ Ενηλίκων δεν έχει εκτιμηθεί. Γίνονται αναφορές στη στελέχωση, όπως στην μελέτη των Gerasimou et al., σχετικά με την εφαρμοζόμενη αναλογία που ήταν 1:2 και κυμαινόταν από 1:1 έως 1:2,5 και μόνον στη μελέτη των Gouzou et al. που αφορούσε σε Μονάδες Εμφραγματιών, υπολογίστηκε η βέλτιστη αναλογία, όπου βρέθηκε ότι η μέση τιμή του λόγου νοσηλευτών προς ασθενείς με βάση την κλίμακα NAS ήταν 1:3 (1:2 έως 1:4) και με

βάσει την κλίμακα TISS-28 ήταν 1:2,4 (1:1,6 έως 1:3,2) (Γκούζου και συν., 2009) (Gerasimou-Angelidi et al., 2014).

Η έλλειψη δεδομένων που αφορούν στη βέλτιστη αναλογία νοσηλευτών προς ασθενείς με βάση τον μετρηθέντα φόρτο σε γενικές ΜΕΘ Ενηλίκων στην Ελλάδα συνδυαστικά με την πλήρη απουσία ενιαίας πολιτικής για τη στελέχωση των τμημάτων, καθιστούν ολοένα και πιο αναγκαίο τον προσδιορισμό του επιπέδου του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας στις ΜΕΘ Ενηλίκων. Άξιο αναφοράς κρίνεται το γεγονός ότι η μοναδική προσπάθεια προτυποποίησης της νοσηλευτικής στελέχωσης στην Ελλάδα έγινε με το Ενιαίο Πλαίσιο Οργάνωσης των Νοσοκομείων (Π.Δ. 87/86) η οποία στηρίχθηκε σε οικονομετρικές μεθόδους ανάλυσης και γενικούς δείκτες, με στόχο να υπολογιστεί ο συνολικός αριθμός του προσωπικού. Μειονέκτημά της αποτέλεσε ο μη συνυπολογισμός των χαρακτηριστικών και των συνθηκών της νοσηλευτικής φροντίδας και ταυτόχρονα το ότι παρουσιάζει έλλειψη προοπτικών για τη βελτίωση και την ανάπτυξη της νοσηλευτικής φροντίδας (Γκούζου και συν., 2009).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ**

### **ΔΥΣΜΕΝΕΙΣ ΕΚΒΑΣΕΙΣ**

#### **3.1 Ορισμός Έννοιας Δυσμενών Εκβάσεων**

Ως δυσμενείς εκβάσεις (adverse events ή adverse outcomes) ορίζονται από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ ή World Health Organization-WHO), οι μη προβλεπόμενοι τραυματισμοί ή επιπλοκές που προκαλούνται από τη διαχείριση της υγειονομικής περίθαλψης και όχι από την υποκείμενη κατάσταση του ασθενούς και αποτελούν σήμερα μία από τις σημαντικότερες προκλήσεις για τη βελτίωση της ποιότητας της παρεχόμενης περίθαλψης (Daud-Gallotti et al., 2012b).

Σε αυτές τις καταστάσεις περιλαμβάνονται η αυξημένη διάρκεια παραμονής, η εμφάνιση λοιμώξεων που σχετίζονται με τη φροντίδα, όπως οι αιματολογικές λοιμώξεις που σχετίζονται με τις κεντρικές γραμμές (CRBSI), οι λοιμώξεις που σχετίζονται με τον ουροκαθετήρα (CAUTI), η λοίμωξη από MRSA (Methicillin-resistant staphylococcus aureus- Χρυσίζων σταφυλόκοκκο ανθεκτικό στην μεθικιλίνη), οι λοιμώξεις από άλλα ανθεκτικά στελέχη, η πνευμονία που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα (VAP), οι τοπικές λοιμώξεις τραυμάτων, τα λάθη στην φαρμακευτική αγωγή, οι μετεγχειρητικές επιπλοκές, η μη προγραμματισμένη/ ατυχηματική αφαίρεση του ενδοτραχειακού σωλήνα (αποσωλήνωση), η μετακίνηση ή ατυχηματική αφαίρεση του ρινογαστρικού σωλήνα, η εμφάνιση ελκών πίεσης, οι πτώσεις, ακόμη και ο θάνατος (Daud-Gallotti et al., 2012b; Oliveira et al., 2016a; Padilha et al., 2008b; Penoyer, 2010b).

#### **3.2 Δυσμενείς Εκβάσεις**

##### **3.2.1 Αιματολογική Λοίμωξη Που Σχετίζεται Με Κεντρική Γραμμή/ Καθετήρα (Central Line Associated/ Catheter-Related Bloodstream Infection- CLABSI/ CRBSI)**

###### **3.2.1.1 Ορισμός CLABSI/ CRBSI, Κεντρικής Γραμμής & Ημερών με Κεντρική Γραμμή**

Ως «αιματολογική λοίμωξη που σχετίζεται με κεντρική γραμμή/ καθετήρα» (CLABSI/CRBSI) ορίζεται η εργαστηριακά επιβεβαιωμένη αιματολογική λοίμωξη (Laboratory Confirmed Bloodstream Infection- LCBI), όπου η κεντρική γραμμή (Central Line-CL) ήταν τοποθετημένη για > 2 ημερολογιακές ημέρες (> 48 ώρες) από την ημερομηνία του συμβάντος. Η ημέρα της τοποθέτησης της συσκευής θεωρείται η Ημέρα 1 και η γραμμή θα πρέπει να έχει παραμείνει στη θέση της κατά την ημερομηνία της

λοιμώξης ( λήψη θετικού δείγματος) ή την προηγούμενη ημέρα. Εάν μια κεντρική γραμμή (CL) ήταν τοποθετημένη για > 2 ημερολογιακές ημέρες και στη συνέχεια αφαιρέθηκε, η ημερομηνία του συμβάντος της LCBI πρέπει να είναι η ημέρα αφαίρεσης του καθετήρα ή η επόμενη ημέρα, ώστε αυτή να αποτελεί CLABSI/CRBSI (CDC, 2017).

Ως «κεντρική γραμμή» (CL) ορίζεται ένας ενδαγγειακός καθετήρας που τερματίζεται στην ή κοντά στην καρδιά ή σε ένα από τα μεγάλα αγγεία, ο οποίος χρησιμοποιείται για έγχυση, αιμοληψία ή αιμοδυναμική παρακολούθηση. Τα ακόλουθα θεωρούνται μεγάλα αγγεία για τους σκοπούς της αναφοράς των CLABSI και της καταμέτρησης ημερών με κεντρική γραμμή: αορτή, πνευμονική αρτηρία, άνω κοίλη φλέβα, κάτω κοίλη φλέβα, βραχιοκεφαλικές φλέβες, έσω σφαγίτιδες φλέβες, υποκλείδιες φλέβες, έξω λαγόνιες φλέβες, κοινές λαγόνιες φλέβες και μηριαίες φλέβες (CDC, 2017).

Ως «ημέρες με κεντρική γραμμή» ορίζεται ο αριθμός των ασθενών με ενδαγγειακό καθετήρα ανά ημέρα για συγκεκριμένο χρόνο. Για να υπολογιστούν οι ημέρες με ενδαγγειακό καθετήρα, σε κάθε ημέρα του μήνα ταυτόχρονα, καταγράφεται ο αριθμός των ασθενών με αυτή τη συσκευή (CDC, 2017).

Παρατηρήσεις:

- Ούτε ο τόπος εισαγωγής ούτε ο τύπος της συσκευής μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να προσδιοριστεί εάν μια γραμμή χαρακτηρίζεται ως κεντρική γραμμή. Η συσκευή πρέπει να τερματίζεται σε ένα από τα μεγάλα αγγεία ή μέσα ή πλησίον της καρδιάς και να χρησιμοποιείται για έναν από τους σκοπούς που περιγράφηκαν παραπάνω για να χαρακτηριστεί ως κεντρική γραμμή.
- Ο εισαγωγέας θεωρείται ενδαγγειακός καθετήρας και, ανάλογα με τη θέση του άκρου του και τη χρήση του, μπορεί να αποτελεί μια κεντρική γραμμή.
- Προσωρινή κεντρική γραμμή (ένας μη σωληνώδης/ μη εμφυτευμένος καθετήρας) και Μόνιμη κεντρική γραμμή (σωληνώδεις καθετήρες, συμπεριλαμβανομένων ορισμένων καθετήρων αιμοκάθαρσης και εμφυτευμένων καθετήρων, συμπεριλαμβανομένων των ports).
- Έγχυση: Εισαγωγή διαλύματος μέσω αιμοφόρου αγγείου μέσω αυλού του καθετήρα. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει συνεχείς εγχύσεις, όπως διατροφικά υγρά ή φάρμακα, ή μπορεί να περιλαμβάνει διαλείπουσες εγχύσεις όπως πλύσεις, ενδοφλέβια αντιμικροβιακή θεραπεία ή μετάγγιση αίματος ή αιμοκάθαρση.
- Τα σύρματα του βηματοδότη και άλλων συσκευών χωρίς αυλούς που εισάγονται στα κεντρικά αιμοφόρα αγγεία ή στην καρδιά δεν θεωρούνται κεντρικές γραμμές.

- Οι ακόλουθες συσκευές δεν θεωρούνται κεντρικές γραμμές: αρτηριακοί καθετήρες, αρτηριοφλεβικό συρίγγιο (φίστουλα), αρτηριοφλεβικό μόσχευμα, εξωσωματική οξυγόνωση μεμβράνης (extracorporeal membrane oxygenation - ECMO), καθετήρες αιμοκάθαρσης, συσκευές ενδοαορτικής αντλίας (intra-aortic balloon pump - IABP) , περιφερικές φλεβικές γραμμές ή περιφερικά εισερχόμενοι κεντρικοί καθετήρες, συσκευή κοιλιακής υποβοήθησης (ventricular assist device - VAD) (CDC, 2017).

### 3.2.1.2 Διαγνωστικά Κριτήρια CLABSI/ CRBSI

Για να αποτελεί μια αιματολογική λοίμωξη CLABSI/ CRBSI, όπως προαναφέρθηκε, θα πρέπει η κεντρική γραμμή/ καθετήρας να βρίσκεται στη θέση του για >2 ημέρες και η λοίμωξη να είναι εργαστηριακά επιβεβαιωμένη. Ταυτόχρονα, ο ασθενής θα πρέπει να νοσηλεύεται για  $\geq 3$  ημέρες στη ΜΕΘ.

Αναφορικά με την εργαστηριακά επιβεβαιωμένη αιματολογική λοίμωξη αυτή θα πρέπει να πληροί τα ακόλουθα κριτήρια:

1. Περίπτωση 1<sup>η</sup>: 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.
2. Περίπτωση 2<sup>η</sup>: Ο ασθενής να εμφανίζει τουλάχιστον ένα από τα ακόλουθα συμπτώματα/σημεία: α) πυρετό (>38°C), β) ρίγος ή υπόταση και τα συμπτώματα/σημεία ή εργαστηριακά ευρήματα να μη σχετίζονται με λοίμωξη σε απομακρυσμένο σημείο. Ακόμη, ο ασθενής θα πρέπει να εμφανίζει δύο θετικές καλλιέργειες αίματος από δύο τουλάχιστον (αρτηριακές ή φλεβικές) παρακεντήσεις, όταν ο μικροοργανισμός που απομονώνεται είναι 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 και *Rhodococcus*spp.) (CDC, 2017).

### **3.2.2 Πνευμονία Που Σχετίζεται Με Τον Αναπνευστήρα (Ventilator-Associated Pneumonia)**

#### **3.2.2.1 Ορισμός VAP, Αναπνευστήρα & Ημερών με Αναπνευστήρα**

Ως «πνευμονία που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα» (Ventilator-Associated Pneumonia-VAP) ορίζεται η πνευμονία όπου ο ασθενής βρίσκεται σε μηχανικό αερισμό για > 2 ημερολογιακές ημέρες (> 48 ώρες) από την ημερομηνία του συμβάντος. Η ημέρα της τοποθέτησης του αναπνευστήρα θεωρείται η Ημέρα 1 και ο αναπνευστήρας θα πρέπει να είναι στη θέση του κατά την ημερομηνία της VAP ή την προηγούμενη ημέρα (CDC, 2017).

Ως «αναπνευστήρας» ορίζεται η συσκευή για την υποβοήθηση ή τον έλεγχο της αναπνοής, συμπεριλαμβανομένων των συσκευών απογαλακτισμού, όπως η διάμεση αναπνοή θετικής πίεσης (IPPB), η ρινική θετική τελική εκπνευστική πίεση (PEEP), και η συνεχής θετική πίεση των αεραγωγών μέσω της ρινικής κοιλότητας (CPAP, περίοδος μέχρι τη διενέργεια τραχειοστομίας ή ενδοτραχειακής διασωλήνωσης) (CDC, 2017).

Ως «ημέρες με αναπνευστήρα» ορίζεται ο αριθμός των ασθενών με μηχανικό αερισμό ανά ημέρα για συγκεκριμένο χρόνο. Για να υπολογιστούν οι ημέρες με αναπνευστήρα, σε κάθε ημέρα του μήνα ταυτόχρονα, καταγράφεται ο αριθμός των ασθενών με μηχανικό αερισμό (CDC, 2017).

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι ακόλουθοι μικροοργανισμοί, σε περίπτωση που ανευρεθούν στο δείγμα προς καλλιέργεια, δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να οριστεί η VAP:

1. «Φυσιολογική αναπνευστική χλωρίδα», «φυσιολογική στοματική χλωρίδα», «μικτή αναπνευστική χλωρίδα», «μικτή στοματική χλωρίδα», «αλλοιωμένη στοματική χλωρίδα» ή άλλα παρόμοια αποτελέσματα που υποδηλώνουν απομόνωση της συμβιωτικής χλωρίδας της στοματικής κοιλότητας ή της ανώτερης αναπνευστικής οδού,
2. Οι ακόλουθοι μικροοργανισμοί εκτός εάν εντοπιστούν σε δείγμα πνευμονικού ιστού ή υπεζωκοτικού υγρού:
  - i. Είδη *Candida* ή ζυμομύκητες που δεν προσδιορίζεται διαφορετικά
  - ii. Αρνητικά στην κοαγκουλάση είδη σταφυλοκόκκου (Coagulase Negative Staphylococcus-CONS)
  - iii. Είδη εντεροκόκκου (*Enterococcus* spp.) (CDC, 2017).

### 3.2.2.2 Διαγνωστικά Κριτήρια VAP

Η διάγνωση της VAP στηρίζεται στην αξιολόγηση δύο (2) παραμέτρων, όταν αναφερόμαστε στην κλινικά καθοριζόμενη πνευμονία και τριών (3) παραμέτρων, όταν αναφερόμαστε α) στην πνευμονία που οφείλεται σε κοινά βακτήρια ή νηματοειδείς μύκητες με συγκεκριμένα εργαστηριακά ευρήματα, β) στην ιογενή, από Legionella και οποιαδήποτε άλλη βακτηριακή πνευμονία με έγκυρα εργαστηριακά ευρήματα και γ) στην πνευμονία σε ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς. Στους ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς περιλαμβάνονται μόνο (CDC, 2017):

- τα άτομα με ουδετεροπενία που ορίζεται ως ο απόλυτος αριθμός ουδετερόφιλων ή ο συνολικός αριθμός λευκών αιμοσφαιρίων (WBC)  $<500/\text{mm}^3$ ,
- τα άτομα με λευχαιμία, λέμφωμα ή HIV που είναι θετικά με αριθμό CD4  $<200$
- όσοι έχουν υποβληθεί σε σπληνεκτομή
- όσοι έχουν ιστορικό μεταμόσχευσης οργάνου ή αιματοποιητικών βλαστικών κυττάρων
- όσοι λαμβάνουν κυτταροτοξική χημειοθεραπεία και
- όσοι λαμβάνουν θεραπεία με στεροειδή (εξαιρουμένων των εισπνεόμενων στεροειδών) καθημερινά για  $> 2$  εβδομάδες.

#### Κριτήριο 1<sup>ο</sup>: Απεικονιστικά Ευρήματα

Δύο ή περισσότερες σε σειρά ακτινογραφίες θώρακος που περιλαμβάνουν τουλάχιστον ένα από τα ακόλουθα: Νέα και επίμονη ή Προοδευτική και επίμονη διήθηση, πύκνωση ή σπηλαίωση. Ωστόσο, σε ασθενείς χωρίς υποκείμενο πνευμονικό ή καρδιολογικό νόσημα (για παράδειγμα: σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας, βρογχοπνευμονική δυσπλασία, πνευμονικό οίδημα ή χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια), μία έγκυρη ακτινογραφία θώρακος είναι αποδεκτή (CDC, 2017).

#### Κριτήριο 2<sup>ο</sup>: Κλινικά Συμπτώματα

Για οποιονδήποτε ασθενή ηλικίας  $>12$  ετών, πρέπει να πληρείται τουλάχιστον ένα από τα ακόλουθα:

- Πυρετός ( $>38^\circ\text{C}$  ή  $>100.4\text{ F}$ )
- Λευκοπενία ( $\leq 4000\text{ WBC} / \text{mm}^3$ ) ή λευκοκυττάρωση ( $> 12,000\text{ WBC} / \text{mm}^3$ ),
- Για ενήλικες  $> 70$  ετών, διαταραχή του επιπέδου συνείδησης χωρίς άλλη αναγνωρισμένη αιτία

και τουλάχιστον δύο (για την κλινικά καθορισμένη πνευμονία) ή τουλάχιστον ένα (για όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις) από τα ακόλουθα:

- Νέα εμφάνιση πυώδους πτυέλου ή αλλαγή του χαρακτήρα των πτυέλων ή αυξημένες αναπνευστικές εκκρίσεις ή αυξημένες απαιτήσεις σε αναρρόφηση.
- Νέα εμφάνιση ή επιδείνωση βήχα ή δύσπνοια ή ταχύπνοια
- Ρεγχάζοντες ή βρογχικοί αναπνευστικοί ήχοι
- Επιδείνωση της ανταλλαγής αερίων (για παράδειγμα: αποκορεσμός O<sub>2</sub> (για παράδειγμα: PaO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub><240) , αυξημένες απαιτήσεις οξυγόνου ή αυξημένη ανάγκη για αναπνευστήρα).

Αξίζει να τονιστεί ότι για τους ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς, όπου εξ'ορισμού υφίσταται η λευκοπενία, προκειμένου να χαρακτηριστεί η πνευμονία τους ως VAP αρκεί να πληρείται τουλάχιστον ένα από τα παραπάνω ή ο ασθενής να έχει αιμόπτυση ή πλευριτικό πόνο στο θώρακα (CDC, 2017).

### Κριτήριο 3<sup>ο</sup>: Εργαστηριακά Ευρήματα

Αναφορικά με τις συντομογραφίες που θα αναφερθούν στα εργαστηριακά ευρήματα για τον καθορισμό της VAP: BAL (bronchoalveolar lavage - βρογχοκυψελιδική πλύση), EIA (enzyme immunoassay - ανοσοδοκιμασία ενζύμων), IFA (immunofluorescent antibody - ανοσοφθορίζον αντίσωμα), LRT (lower respiratory tract- κατώτερος αναπνευστικός σωλήνας), PMN (polymorphonuclear leukocyte- πολυμορφοπύρρηνο λευκοκύτταρο), RIA (radioimmunoassay- ραδιοανοσοδοκιμασία) (CDC, 2017).

I. Στην πνευμονία που οφείλεται σε κοινά βακτήρια ή νηματοειδείς μύκητες με συγκεκριμένα εργαστηριακά ευρήματα πρέπει να πληρείται τουλάχιστον ένα από τα ακόλουθα:

- Μικροοργανισμός που εντοπίστηκε στο αίμα
- Μικροοργανισμός που εντοπίστηκε στο υπεζωκοτικό υγρό
- Θετική ποσοτική καλλιέργεια ή αντίστοιχη ημι-ποσοτική καλλιέργεια από ελάχιστα μολυσμένο δείγμα LRT (συγκεκριμένα από BAL, προστατευμένο βούρτσισμα ή από ενδοτραχειακή αναρρόφηση)
- $\geq 5\%$  λαμβανόμενα κύτταρα από BAL που περιέχουν ενδοκυτταρικά βακτήρια σε άμεση μικροσκοπική εξέταση (για παράδειγμα: χρώση Gram)
- Θετική ποσοτική καλλιέργεια ή αντίστοιχη ημι-ποσοτική καλλιέργεια πνευμονικού ιστού



- Η ιστοπαθολογική εξέταση δείχνει τουλάχιστον μία εκ των ακόλουθων ενδείξεων πνευμονίας: Απουσία σχηματισμών ή εστιών πύκνωσης με έντονη συσσώρευση PMN στα βρογχιόλια και τις κυψελίδες ή απόδειξη εισβολής πνευμονικού παρεγχύματος από μυκητιασικές υφές ή pseudohyphae (CDC, 2017).

II. Στην ιογενή, από Legionella και οποιαδήποτε άλλη βακτηριακή πνευμονία με έγκυρα εργαστηριακά ευρήματα πρέπει να πληρείται τουλάχιστον ένα από τα ακόλουθα:

- Ιός, Bordetella, Legionella, χλαμύδια ή το Mycoplasma ταυτοποιημένα σε αναπνευστικές εκκρίσεις ή ιστούς από μια μικροβιολογική δοκιμή καλλιέργειας ή μη, η οποία πραγματοποιείται για σκοπούς κλινικής διάγνωσης ή θεραπείας (για παράδειγμα: όχι ενεργή καλλιέργεια επιτήρησης/ δοκιμή (not ASC- not Active Surveillance Culture / not AST- not Active Surveillance Testing ).
- Τετραπλάσια αύξηση του τίτλου αντισωμάτων ορού (IgG) για παθογόνο (για παράδειγμα: ιοί της γρίπης , χλαμύδια)
- Τετραπλασιασμός του τίτλου αντισωμάτων της ορολογικής ομάδας 1 της Legionella pneumophila έως  $\geq 1: 128$  στον ορό οξείας φάσης και φάσης ανάρρωσης με έμμεση IFA.
- Ανίχνευση του τίτλου αντισωμάτων της ορολογικής ομάδας 1 της L. Pneumophila στα ούρα με τη μέθοδο RIA ή EIA (CDC, 2017).

III. Στην πνευμονία σε ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς πρέπει να πληρείται τουλάχιστον ένα από τα παραπάνω κριτήρια των δύο κατηγοριών ή τουλάχιστον ένα από τα ακόλουθα:

- Αναγνώριση του αντίστοιχου είδους Candida στο αίμα και σε ένα από τα ακόλουθα: πτύελο, ενδοτραχειακή αναρρόφηση, BAL ή προστατευμένο βούρτσισμα.
- Αποδεικτικά στοιχεία μυκήτων από ελάχιστα μολυσμένα LRT δείγματα (συγκεκριμένα BAL, προστατευμένο βούρτσισμα ή ενδοτραχειακή αναρρόφηση) ενός από τα επόμενα: άμεσης μικροσκοπικής εξέτασης ή θετικής καλλιέργειας μυκήτων ή διαγνωστικού εργαστηριακού ελέγχου εκτός καλλιέργειας (CDC, 2017).

Αναφορικά με τις τιμές της συγκέντρωσης των μικροοργανισμών που χρησιμοποιούνται για τη διάγνωση της πνευμονίας, αυτές ανά είδος δείγματος είναι:

- $\geq 10^4$  CFU/g ιστού για τον πνευμονικό ιστό
- $\geq 10^4$  CFU/ml για βρογχοσκοπική, προστατευμένη ή μη (τυφλή) βρογχοκυψελιδική πλύση
- $\geq 10^3$  CFU/ml για δείγμα από βρογχοσκοπικό ή μη (τυφλό) προστατευμένο βούρτισμα
- $\geq 10^5$  CFU/ml για ενδοτραχειακή αναρρόφηση,

όπου CFU (colony forming units), δηλαδή μονάδες σχηματισμού αποικιών.

### **3.2.3 Ουρολοίμωξη Που Σχετίζεται Με Τον Καθετήρα ( Catheter-Associated Urinary Tract Infection- CAUTI)**

#### **3.2.3.1 Ορισμός CAUTI, Ουροκαθετήρα & Ημερών με Ουροκαθετήρα**

Ως «ουρολοίμωξη που σχετίζεται με τον καθετήρα» (CAUTI) ορίζεται μια ουρολοίμωξη, όπου είναι τοποθετημένος ένας μόνιμος ουροκαθετήρας για > 2 ημερολογιακές ημέρες (> 48 ώρες) από την ημερομηνία του συμβάντος. Η ημέρα της τοποθέτησης της συσκευής θεωρείται η Ημέρα 1 και ο μόνιμος ουροκαθετήρας θα πρέπει να είναι στη θέση του την ημερομηνία της ουρολοίμωξης ή την προηγούμενη ημέρα. Εάν ο καθετήρας είναι εγκατεστημένος για > 2 ημερολογιακές ημέρες και στη συνέχεια αφαιρεθεί, η ημερομηνία του συμβάντος για την ουρολοίμωξη θα πρέπει να είναι η ημέρα της διακοπής ή η επόμενη ημέρα, ώστε να θεωρείται η ουρολοίμωξη ως σχετιζόμενη με τον ουροκαθετήρα (CDC, 2017).

Ως «μόνιμος εσωτερικός καθετήρας» ορίζεται ένας σωλήνας παροχέτευσης που εισέρχεται στην ουροδόχο κύστη μέσω της ουρήθρας, παραμένει στη θέση του και συνδέεται με έναν ουροσυλλέκτη (σακούλα συλλογής ούρων). Αυτές οι συσκευές ονομάζονται επίσης και καθετήρες Folley. Οι εξωτερικοί ουροκαθετήρες τύπου προφυλακτικού ή οι προσωρινοί ουροκαθετήρες για διαλείποντα ουροκαθετηριασμό δεν περιλαμβάνονται σε αυτή την κατηγορία, ούτε και οι σωλήνες νεφροστομίας, ουρητηροστομίας ή οι υπερηβικοί καθετήρες, εκτός και αν ένας καθετήρας Folley είναι παρών επίσης. Οι μόνιμοι εσωτερικοί καθετήρες της ουρήθρας που χρησιμοποιούνται για διαλείπουσα ή συνεχή άρδευση περιλαμβάνονται στην επιτήρηση των CAUTIs (CDC, 2017).

Ως ημέρες με ουροκαθετήρα ορίζεται ο αριθμός των ασθενών με τοποθετημένο ουροκαθετήρα ανά ημέρα για συγκεκριμένο χρόνο. Για να υπολογιστούν οι ημέρες με ουροκαθετήρα, σε κάθε ημέρα του μήνα ταυτόχρονα, καταγράφεται ο αριθμός των ασθενών με αυτή τη συσκευή (CDC, 2017).

### **3.2.3.2 Διαγνωστικά Κριτήρια CAUTI**

Για τη διάγνωση ουρολοίμωξης που σχετίζεται με τον καθετήρα (CAUTI) θα πρέπει να πληρούνται τα παρακάτω τρία (3) κριτήρια:

1. Ο ασθενής να διέθετε ένα μόνιμο εσωτερικό ουροκαθετήρα που είχε τοποθετηθεί για > 2 ημέρες κατά την ημερομηνία του συμβάντος και ήταν είτε:
  - Παρών οποιαδήποτε στιγμή κατά την ημερολογιακή ημέρα του συμβάντος, ή
  - Αφαιρέθηκε την προηγούμενη ημέρα πριν από την ημερομηνία του συμβάντος,
2. Ο ασθενής έχει τουλάχιστον ένα από τα ακόλουθα συμπτώματα ή συμπτώματα:
  - πυρετός (> 38,0 ° C) (Σημείωση: Για να χρησιμοποιηθεί ο πυρετός ως σύμπτωμα σε έναν ασθενή ηλικίας > 65 ετών, ο ουροκαθετήρας θα πρέπει ο ουροκαθετήρας να είναι στη θέση του > 2 ημερολογιακές ημέρες την ημερομηνία του συμβάντος)
  - υπερηβική ευαισθησία
  - πόνος στο ύψος της πλευροσπονδυλικής γωνίας ή ευαισθησία (χωρίς άλλη αναγνωρισμένη αιτία)
  - επείγουσα ανάγκη για ούρηση\*
  - συχνοουρία\*
  - δυσουρία\*

\*τα συμπτώματα αυτά δεν μπορούν να εκτιμηθούν όταν ο ουροκαθετήρας είναι τοποθετημένος.

3. Ο ασθενής έχει μια καλλιέργεια ούρων με όχι περισσότερα από δύο είδη μικροοργανισμών, με ένα από αυτά τα βακτήρια να έχει συγκέντρωση τουλάχιστον  $\geq 10^5$  CFU / ml (CDC, 2017).

### **3.2.4 Μη Προγραμματισμένη/ Ατυχηματική Αποσωλήνωση/ Αφαίρεση Του Ενδοτραχειακού Σωλήνα (Unplanned Extubation)**

Ως μη προγραμματισμένη αποσωλήνωση ορίζεται η ατυχηματική αφαίρεση του ενδοτραχειακού σωλήνα (endotracheal tube - ETT) κατά τη διάρκεια διαφόρων παρεμβάσεων στον ασθενή ή κινητοποίησης του ασθενούς από τους γιατρούς και

νοσηλευτές ή η αποσωλήνωση που προκαλείται από τον ίδιο τον ασθενή. Μπορεί να αφορά σε τυχαία αφαίρεση του ενδοτραχειακού σωλήνα ή της τραχειοστομίας (Bouza et al., 2007; Lee et al., 2015).

Η μη προγραμματισμένη αποσωλήνωση μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς της ανώτερης αναπνευστικής οδού, εισρόφηση γαστρικών ή τραχειακών ουσιών-εκκρίσεων και σοβαρή υποξία μετά από αναπνευστική ανεπάρκεια. Επιπλέον, επιπλοκές όπως η αποτυχία επαναδιασωλήνωσης, η οξεία αναπνευστική δυσχέρεια, η πνευμονία που σχετίζεται με την φροντίδα υγείας (healthcare-associated pneumonia-HAP) και η λοίμωξη, προκύπτουν συχνά σε ασθενείς που χρειάζονται επαναδιασωλήνωση (Lee et al., 2015). Επιπλέον, ασθενείς που έχουν υποστεί μη προγραμματισμένη αποσωλήνωση έχουν παρατεταμένη διάρκεια μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής (17 έναντι 6 ημερών,  $p<0,001$ ), παρατεταμένη διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘ (22 έναντι 9 ημερών,  $p<0,001$ ) και παρατεταμένη συνολική διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο (34 έναντι 18,  $p<0,001$ ) σε σχέση με όσους δεν έχουν υποστεί μη προγραμματισμένη αποσωλήνωση (de Groot et al., 2011)(de Lassence et al., 2002).

### **3.2.5 Μη Προγραμματισμένη/ Ατυχηματική Αφαίρεση Του Ρινογαστρικού Σωλήνα/ Σωλήνα Σίτισης (Unplanned Nasogastric/ Feeding Tube Removal)**

Ως μη προγραμματισμένη αφαίρεση του σωλήνα σίτισης ορίζεται η ατυχηματική αφαίρεση του σωλήνα σίτισης κατά τη διάρκεια διαφόρων παρεμβάσεων στον ασθενή ή κινητοποίησης του ασθενούς από τους γιατρούς και νοσηλευτές ή η αφαίρεση που προκαλείται από τον ίδιο τον ασθενή (Gunn et al., 2009; Lynch et al., 2018; Pereira et al., 2013).

Στην κατηγορία των σωλήνων σίτισης περιλαμβάνονται οι ρινογαστρικοί και ρινοεντερικοί σωλήνες, οι οποίοι είναι εύκαμπτοι σωλήνες διπλού ή μονού αυλού και εισέρχονται από τη μύτη περιφερικά φτάνοντας στο στόμαχο ή στο λεπτό έντερο. Οι εντερικοί σωλήνες που πρόκειται να αφαιρεθούν μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα μπορούν επίσης να τοποθετηθούν και από το στόμα (στοματογαστρικός καθετήρας). Μόνιμη εντερική πρόσβαση μπορεί να επιτευχθεί είτε ενδοσκοπικά, χειρουργικά είτε με επεμβατική ακτινολογία, με αποτέλεσμα είτε τη δημιουργία μιας γαστροστομίας, είτε μιας νησιδοστομίας. Η τοποθέτηση σωλήνα σίτισης με διαδερμική ενδοσκοπική γαστροστομία (PEG) έχει εξελιχθεί σε μια κοινή διαδικασία για τη απόκτηση γαστρικής πρόσβασης (Pereira et al., 2013).

### 3.2.6 Έλκη Πίεσης (Pressure Ulcers)

#### 3.2.6.1 Ορισμός Έλκους Πίεσης

Έλκος πίεσης (pressure ulcer) ορίζεται η βλάβη που δημιουργείται από συνεχή πίεση, η οποία έχει ως αποτέλεσμα την καταστροφή του υποδόριου ιστού. Αλλιώς, έλκος πίεσης χαρακτηρίζεται μια περιοχή τοπικής βλάβης στο δέρμα ή/ και στους υποκείμενους ιστούς, συνήθως πάνω από μια οστική προεξοχή, ως αποτέλεσμα πίεσης ή συνδυασμού πίεσης και διάτμησης (EPUAP, 2009).

#### 3.2.6.2 Παθοφυσιολογία Ανάπτυξης Βλάβης από Πίεση

Το δέρμα που υπόκειται σε βλαπτικά επίπεδα πίεσης αρχικά εμφανίζεται ωχρό, λόγω της μειωμένης αιματικής ροής και της ανεπαρκούς οξυγόνωσης, οπότε και προκαλείται ισχαιμία στο σημείο. Κατά τα διαστήματα που ανακουφίζεται η πίεση, το δέρμα γίνεται ερυθρό, λόγω της αντιδραστικής υπεραιμίας. Ωστόσο, παρατεταμένη ισχαιμία μπορεί να προκαλέσει συνάθροιση έμμορφων στοιχείων του αίματος και απόφραξη των τριχοειδών αγγείων της περιοχής της βλάβης, επιδεινώνοντας την ισχαιμία. Με αυτόν τον τρόπο, το τοίχωμα των τριχοειδών αγγείων μπορεί να υποστεί βλάβη, η οποία να οδηγήσει σε εξαγγείωση ερυθρών αιμοσφαιρίων και υγρών στο διάμεσο χώρο (EPUAP, 2009).

#### 3.2.6.3 Παράγοντες Ανάπτυξης Ελκών Πίεσης

Στην ανάπτυξη των ελκών πίεσης συμβάλουν τόσο ενδογενείς, όσο και εξωγενείς παράγοντες που επιδρούν στο δέρμα. Αυτές οι δύο κατηγορίες παραγόντων αναφέρονται αναλυτικά παρακάτω.

- **Ενδογενείς παράγοντες**, οι οποίοι επηρεάζουν τη λειτουργία της απορροφητικής ικανότητας των υποστηρικτικών δομών του δέρματος, όπως:
  - i. η αδυναμία κίνησης ή σημαντικός περιορισμός της κινητικότητας
  - ii. η ηλικία
  - iii. η διατροφή
  - iv. υποκείμενη νόσος, πχ. καρκίνος ή ορθοπεδικές παθήσεις
  - v. η ακράτεια ούρων και κοπράνων
  - vi. ατροφικό δέρμα
  - vii. η μείωση της αισθητικότητας
  - viii. η διανοητική κατάσταση του ασθενούς

- ix. ψυχολογικοί παράγοντες, όπως πχ. η χαμηλή αυτοεκτίμηση, το υψηλό στρες και το χαμηλό επίπεδο ικανοποίησης από τη ζωή
  - x. μειωμένη αρτηριακή πίεση και λήψη ινοτρόπων που συμβάλουν σε ελαττωμένη αιμάτωση των ιστών
  - xi. αυξημένη θερμοκρασία
  - xii. καταβολικά φάρμακα, πχ. κορτικοστεροειδή (Zeidan et al., 2016).
- **Εξωγενείς παράγοντες**, στους οποίους περιλαμβάνονται παράγοντες που επηρεάζουν τις εξωτερικές στιβάδες του δέρματος, όπως:
    - i. Πίεση (pressure) που ορίζεται το ποσό της δύναμης που ασκείται κάθετα σε μια επιφάνεια ανά μονάδα της επιφάνειας άσκησης της δύναμης. Η πίεση των αρτηριακών τριχοειδών (στο δάχτυλο) είναι 32mmHg και των φλεβικών τριχοειδών 12mmHg (το εύρος των τιμών πίεσης είναι μεγάλο ανάλογα με την ανατομική περιοχή). Σε ιστούς που υποβάλλονται σε πίεση 60mmHg για 1 ώρα παρατηρούνται μικροσκοπικά παθολογικές μεταβολές, ενώ σε ιστούς όπου ασκείται πίεση ίση με 70mmHg για πάνω από 2 ώρες προκύπτουν ανεπανόρθωτες βλάβες (Keller et al., 2002).
    - ii. Διάτμηση (shear), η οποία είναι αποτέλεσμα δυνάμεων που ασκούνται παράλληλα στην επιφάνεια ενός αντικειμένου, ενώ η βάση του αντικειμένου παραμένει σταθερή.
    - iii. Τριβή (friction) ορίζεται η δύναμη που αντιστέκεται σε εξωτερικά ασκούμενες δυνάμεις για τη μετακίνηση του σώματος πάνω σε μια επιφάνεια. Ο συντελεστής της τριβής που αναπτύσσεται στους κλινήριους ασθενείς εξαρτάται από: το υλικό των κλινοσκεπασμάτων, την υγρασία του δέρματος και των επιφανειών και την υγρασία του περιβάλλοντος. Χρήσιμοι χειρισμοί για τη μείωση της τριβής είναι: η ανύψωση της ράχης κατά 30°, η χρήση βοηθημάτων μεταφοράς και η ανύψωση του ασθενούς, χωρίς σύρσιμο επί της κλίνης.
    - iv. Μικροκλίμα (microclimate) ορίζεται ο συνδυασμός της θερμοκρασίας της επιφάνειας του δέρματος ή των ιστών και της υγρασίας της επιφάνειας του δέρματος στο σημείο διεπαφής του σώματος με την επιφάνεια στήριξης, εν προκειμένω την κλίνη (EPUAP, 2009).

### 3.2.6.4 Σταδιοποίηση Ελκών Πίεσης

Ανάλογα με την βαρύτητα της βλάβης τα έλκη πίεσης διακρίνονται σε έξι στάδια βάσει του EPUAP:

- **Στάδιο I:** Ερύθημα χωρίς επαναφορά σε δέρμα που δεν έχει λύση της συνέχειας. Συνυπάρχει δυσχρωμία (πχ. αποχρωματισμός) του δέρματος με θερμότητα, οίδημα και σκληρία, ειδικότερα σε άτομα με πιο σκούρο δέρμα.
- **Στάδιο II:** Μερικού πάχους απώλεια δέρματος. Επηρεάζει την επιδερμίδα, το δέρμα ή και τα δύο. Το έλκος είναι επιφανειακό και εμφανίζεται κλινικά σαν εκδορά ή σαν φλύκταινα.
- **Στάδιο III:** Ολικού πάχους απώλεια δέρματος. Περιλαμβάνει, επιπλέον των παραπάνω, καταστροφή του υποδόριου ιστού που μπορεί να επεκταθεί προς τα κάτω, αλλά όχι διαμέσου της υποκείμενης περιτονίας.
- **Στάδιο IV:** Εκτεταμένη βλάβη. Νέκρωση ιστών, βλάβη στο μυ, στα οστά ή στις υποστηρικτικές δομές με ή χωρίς ολικού πάχους απώλεια δέρματος.
- **Στάδιο V:** Ασταδιοποίητο. Ολικού πάχους απώλεια ιστού ή δέρματος αγνώστου βάθους. Το έλκος είναι πλήρως καλυμμένο με εσχάρα.
- **Στάδιο VI:** Υποψία βλάβης εν τω βάθει ιστών. Μωβ ή κυανέρυθρη εντοπισμένη περιοχή δυσχρωματισμού του επιπολής δέρματος ή φυσαλίδα γεμάτη με αίμα εξαιτίας βλάβης των υποκείμενων μαλακών μορίων. Οι παρακείμενοι ιστοί μπορεί να είναι σφικτοί, μαλακοί, εύθρυπτοι, ψυχροί ήθερμοί (EPUAP, 2009).

### 3.2.6.5 Σημεία Ανάπτυξης Ελκών Πίεσης

Τα σημεία ανάπτυξης των ελκών πίεσης έχουν άμεση σχέση με τη θέση του ασθενούς επί της κλίνης. Όταν ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση, τα σημεία συχνότερης εντόπισης των ελκών πίεσης είναι η οπίσθια επιφάνεια του σώματος και συγκεκριμένα πάνω από οστικές προεξοχές ή περιοχές που στηρίζουν το σωματικό βάρος, όπως η ινιακή χώρα του κρανίου, οι ωμοπλάτες, η θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης (ΘΜΣΣ), ο κόκκυγας, το ιερό οστό, οι γλουτοί και οι πτέρνες. Ακόμη, έλκη πίεσεως δύναται να εμφανιστούν στα έξω σφυρά, τους αγκώνες, τα γόνατα, τα αυτιά, στις λαγόνιες ακρολοφίες, στους μείζονες τροχαντήρες, στις κνήμες, στα δάκτυλα των άκρων ποδών, στο μέτωπο και τη μύτη, ανάλογα με την τοποθέτηση του ασθενούς σε πρηνή ή πλάγια θέση. Σε παραπληγικούς που κάθονται πολλές ώρες σε αναπηρικό κάθισμα τα έλκη

πίεσεως παρατηρούνται συνήθως στα ισχιακά κυρτώματα, που δέχονται το μεγαλύτερο βάρος του σώματος του ασθενούς (Esposito et al., 2017).

### **3.3 Σχέση του Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας και των Δυσμενών Εκβάσεων στις ΜΕΘ**

Όπως έχει δειχθεί μέσα από πολλές μελέτες, οι νοσηλευτικοί ανθρώπινοι πόροι και ο φόρτος εργασίας του νοσηλευτικού προσωπικού συμβάλλουν σημαντικά στην ποιότητα της περίθαλψης και στην ασφάλεια των ασθενών (Aiken et al., 2011, 2002; Clarke et al., 2002; Needleman et al., 2011; Spence Laschinger and Leiter, 2006; Weissman et al., 2007). Στις εξειδικευμένες ΜΕΘ πολλές μελέτες έδειξαν ότι η λειτουργία της ΜΕΘ, συμπεριλαμβανομένου του σχεδιασμού, της διαχείρισης και του κόστους, επηρεάζει άμεσα τα αποτελέσματα των ασθενών, ιδιαίτερα τις επιπλοκές και τα ποσοστά θνησιμότητας. Σε αυτό το πλαίσιο, η νοσηλευτική στελέχωση είναι ένας σημαντικός παράγοντας δεδομένου ότι σχετίζεται με την άμεση περίθαλψη των ασθενών, τους ευαίσθητους δείκτες νοσηλευτικών αποτελεσμάτων (nursing sensitive outcomes-NSO) και την ποιότητα της περίθαλψης (Iapichino et al., 2001; Miranda et al., 2007; Sakr et al., 2015; Wunsch et al., 2015).

Το μοντέλο βελτίωσης της ποιότητας που προτείνεται από το Donabedian, αποτελείται από τρία συστατικά: τη δομή (Structure-S), τη διαδικασία (Process-P) και τα αποτελέσματα (Outcomes-O) και υποδηλώνει ότι τα αποτελέσματα είναι αλληλένδετα και επηρεάζονται από τη δομή και την διαδικασία φροντίδας. Στο παραπάνω μοντέλο ως δομή (Structure-S) θεωρούνται οι υλικοί πόροι, οι ανθρώπινοι πόροι, οι οργανωτικοί πόροι και τα χαρακτηριστικά των ασθενών. Ως διαδικασία (Process-P) θεωρούνται οι δραστηριότητες της νοσηλευτικής φροντίδας που απαιτούνται για την περίθαλψη των ασθενών και των οικογενειών τους, η αλληλεπίδραση μεταξύ των επαγγελματιών υγείας και των ασθενών και ως αποτελέσματα (Outcomes-O) θεωρούνται η κατάσταση υγείας, η αλληλεπίδραση των επαγγελματιών υγείας με τους ασθενείς, οι δυσμενείς εκβάσεις και η αλληλεπίδραση μεταξύ δομής και διεργασίας. Μέσα από αυτούς τους ορισμούς, την κατανόηση του παραπάνω μοντέλου και των αλληλεπιδράσεων των συστατικών του μπορούμε να οδηγηθούμε σε βελτίωση της παρεχόμενης φροντίδας και των αποτελεσμάτων της (Donabedian, 1972; Heslop and Lu, 2014).

Οι μελέτες που διερευνούν τη σχέση μεταξύ των υποστελεχωμένων βαρδιών και των δυσμενών εκβάσεων έδειξαν ότι για κάθε δυσμενή έκβαση της νοσηλείας διαπιστώθηκε αύξηση του επιπολασμού για όσους εκτέθηκαν στις υποστελεχωμένες



βάρδιες. Επιπλέον, χαμηλοί δείκτες νοσηλευτικής στελέχωσης στη ΜΕΘ έχει δειχθεί ότι σχετίζονται με λάθη. Χαρακτηριστικά, ο αυξημένος φόρτος εργασίας και η χαμηλή νοσηλευτική στελέχωση φαίνεται ότι σχετίζονται άμεσα με δυσμενείς εκβάσεις στους ασθενείς της ΜΕΘ, όπως είναι οι λοιμώξεις που σχετίζονται με τους κεντρικούς αρτηριακούς ή φλεβικούς καθετήρες, οι ουρολοιμώξεις, τα έλκη πίεσης, η μετακίνηση ή αφαίρεση του ρινογαστρικού σωλήνα, η μη προγραμματισμένη αφαίρεση του ενδοτραχειακού σωλήνα, η λοίμωξη από πολυανθεκτικά στελέχη, ακόμη και η θνητότητα (Faisy et al., 2016; Oliveira et al., 2016a). Οι έρευνες δείχνουν επίσης ότι ο υψηλός φόρτος εργασίας του νοσηλευτή και η χαμηλή στελέχωση δεν επηρεάζουν μόνο αρνητικά τα αποτελέσματα στους ασθενείς με έκθεση σε δυσμενείς εκβάσεις (Aiken et al., 2011; Clarke et al., 2002; Needleman et al., 2011; Spence Laschinger and Leiter, 2006; Weissman et al., 2007)(Aiken et al., 2012, 2014; Cho et al., 2015; Daud-Gallotti et al., 2012a; Gonçalves et al., 2012), αλλά και στους επαγγελματίες, αυξάνοντας το άγχος, την εναλλαγή του προσωπικού στις θέσεις εργασίας και οδηγώντας σε χαμηλή αυτοεκτίμηση (Aiken et al., 2012, 2002; Clarke et al., 2002).

Ακόμη, οι δυσμενείς εκβάσεις, που αποτελούν ευαίσθητους δείκτες αποτελεσμάτων (nursing sensitive outcomes-NSO indicators) και είναι απόρροια της εφαρμογής παρεμβάσεων από τους νοσηλευτές, γίνεται προσπάθεια να συσχετιστούν ειδικότερα - εκτός από την αναλογία νοσηλευτών προς ασθενείς και το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας – και με παραμέτρους κατάρτισης που αφορούν στους νοσηλευτές, όπως είναι τα έτη της κλινικής εμπειρίας, οι τίτλοι σπουδών, το επίπεδο εκπαίδευσης κλπ. (nursing skill mix) (Μαλλιαρού et al., 2008).

Επομένως, η εφαρμογή συστημάτων μέτρησης του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας, όπως είναι η κλίμακα NAS, η ταυτόχρονη εκτίμηση των δυσμενών εκβάσεων και η συσχέτισή τους, αποτελούν πρακτική που συνδέει τη δομή και τα αποτελέσματα των ασθενών σύμφωνα με το μοντέλο του Donabedian, οδηγώντας μας σε συμπεράσματα με κατεύθυνση την παροχή πιο ποιοτικής και αποτελεσματικής φροντίδας.

## **ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

### ΣΚΟΠΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Μέσα από αρκετές μελέτες που έχουν διεξαχθεί σε διεθνές επίπεδο, έχει δειχθεί ότι η επαρκής στελέχωση σχετίζεται με την ασφάλεια των ασθενών, ενώ η μη επαρκής με την εμφάνιση δυσμενών εκβάσεων. Ταυτόχρονα η μέτρηση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας σε ΜΕΘ Ενηλίκων με τη χρήση των διαφόρων συστημάτων μέτρησης έχει δείξει ότι συντελεί στην πιο αντικειμενική στελέχωση.

Ωστόσο, στην πλειοψηφία των ερευνών, γίνεται είτε μέτρηση της αναλογίας νοσηλευτών προς ασθενείς, είτε μέτρηση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας και συσχέτιση τους με τις δυσμενείς εκβάσεις. Λίγες είναι οι μελέτες όπου διερευνάται η επάρκεια της στελέχωσης με βάση το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας συνδυαστικά. Ακόμη, στις ελληνικές ΜΕΘ Ενηλίκων δεν έχει αξιολογηθεί επαρκώς η απαιτούμενη στελέχωση με τη χρήση της κλίμακα NAS, σε σύγκριση με την υπάρχουσα, με στόχο τη διερεύνηση της επίπτωσης της αναλογίας ασθενών ανά νοσηλευτή στην συχνότητα εμφάνισης δυσμενών εκβάσεων των νοσηλευομένων ασθενών.

Σκοπός της μελέτης ήταν η εφαρμογή της κλίμακας Nursing Activities Score (NAS) σε ΜΕΘ Ενηλίκων για τη μέτρηση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας, ο υπολογισμός του λόγου ασθενών ανά νοσηλευτή με βάση τον μετρηθέντα φόρτο, η συσχέτιση με την υπάρχουσα νοσηλευτική στελέχωση και η μέτρηση της επίπτωσης των δυσμενών εκβάσεων, καθώς και η συσχέτιση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με την εμφάνιση δυσμενών εκβάσεων.

Επιμέρους Στόχοι της Μελέτης

1. Έλεγχος της αξιοπιστίας της κλίμακας Nursing Activities Score (NAS).
2. Έλεγχος της εγκυρότητας των μετρήσεων με την κλίμακα NAS με μελέτη συσχέτισης των τιμών της κλίμακας αναφοράς Therapeutic Intervention Scoring System 28 (TISS-28) με τις τιμές της NAS.
3. Μέτρηση του Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας που προκύπτει από την παροχή φροντίδας σε ενήλικους ασθενείς που νοσηλεύονται σε γενικές ΜΕΘ στην Αθήνα με τις κλίμακες NAS και TISS-28.

4. Υπολογισμός του λόγου «Νοσηλευτών ανά Ασθενείς» που απαιτείται για τη στελέχωση των γενικών ΜΕΘ Ενηλίκων στην Αθήνα, με βάση το μετρηθέντα φόρτο εργασίας.
5. Αξιολόγηση της κλινικής βαρύτητας, της συννοσηρότητας και οργανικής δυσλειτουργίας με τη χρήση της κλίμακας Simplified Acute Physiology Score III (SAPS III), του δείκτη Charlson Comorbidity Index (CCI), της κλίμακας Glasgow Coma Score (GCS) και της κλίμακας Sequential Organ Failure Assessment (SOFA).
6. Μέτρηση της μέσης διάρκειας νοσηλείας, του ποσοστού θνητότητας, της συχνότητας εμφάνισης (επίπτωση) αιματολογικών λοιμώξεων που σχετίζονται με τον καθετήρα (Catheter-related bloodstream infections-CRBSIs rate), των λοιμώξεων που σχετίζονται με τον ουροκαθετήρα (Catheter- Associated Urinary Tract Infections- CAUTIs rate), της πνευμονίας που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα (Ventilator-associated Pneumonia-VAP rate), της μη προγραμματισμένης/ ατυχηματικής αποσωλήνωσης (unplanned extubation- UE), της μη προγραμματισμένης/ ατυχηματικής αφαίρεσης του ρινογαστρικού σωλήνα ή σωλήνα σίτισης (unplanned nasogastric/feeding tube removal) και των ελκών πίεσης (κατακλίσεων) (pressure ulcers-PU) σε ενήλικους ασθενείς που νοσηλεύονται στις υπό μελέτη γενικές ΜΕΘ Ενηλίκων.
7. Συσχέτιση του μετρηθέντα νοσηλευτικού φόρτου φροντίδας και της υπάρχουσας στελέχωσης σε Νοσηλευτικό Προσωπικό, με τη μέση διάρκεια νοσηλείας, την έκβαση, τους δείκτες κλινικής βαρύτητας των ασθενών που νοσηλεύονται στις υπό μελέτη ΜΕΘ Ενηλίκων και την εμφάνιση των δυσμενών εκβάσεων.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

## ΥΛΙΚΟ & ΜΕΘΟΔΟΣ

### 5.1 Ερευνητικός Σχεδιασμός

Πρόκειται για μια προοπτική μελέτη κούρτης.

### 5.2 Επιλογή Δείγματος Μονάδων Εντατικής Θεραπείας Ενηλίκων

Η επιλογή των Μονάδων Εντατικής Θεραπείας Ενηλίκων (ΜΕΘ Ενηλίκων) ήταν ευκολίας και δεν υπήρξε τυχαιοποίηση. Επιλέχθηκαν δύο γενικές ΜΕΘ Ενηλίκων δημοσίων νοσοκομείων που ανήκουν στην 1η Διεύθυνση Υγειονομικής Περιφέρειας. Η μεν ΜΕΘ 1 αποτελεί μια γενική ΜΕΘ Ενηλίκων Ογκολογικού νοσοκομείου της Αττικής, που αναλαμβάνει όλα τα περιστατικά πλην πολυτραυματιών και κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων. Η δε ΜΕΘ 2 αποτελεί μια γενική ΜΕΘ Ενηλίκων Γενικού νοσοκομείου, η οποία ωστόσο αναλαμβάνει όλα τα περιστατικά, συμπεριλαμβανομένων των ασθενών με πολλαπλά τραύματα και κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις.

Κατά τη διάρκεια της μελέτης, η ΜΕΘ 1 στελεχωνόταν από 21 πτυχιούχους νοσηλευτές (εκ των οποίων 1 προϊσταμένη, 1 αναπληρώτρια προϊσταμένη και συνολικά 11 άτομα με μεταπτυχιακό τίτλο), 3 βοηθούς νοσηλευτών ( εκ των οποίων 2 αναλάμβαναν κανονικά ασθενή, ενώ 1 εργαζόταν ως βοηθητικό προσωπικό), 1 άτομο υποχρεωτικής εκπαίδευσης ως βοηθητικό προσωπικό και 17 ιατρούς διαφόρων βαθμίδων. Αντίστοιχα, η ΜΕΘ 2 στελεχωνόταν από 9 πτυχιούχους νοσηλευτές (εκ των οποίων 1 προϊσταμένη και συνολικά 2 άτομα με μεταπτυχιακό τίτλο), 6 βοηθούς νοσηλευτών (εκ των οποίων 5 αναλάμβαναν κανονικά ασθενή, ενώ 1 εργαζόταν ως βοηθητικό προσωπικό), 1 άτομο υποχρεωτικής εκπαίδευσης ως βοηθητικό προσωπικό και 14 ιατρούς διαφόρων βαθμίδων.

Αναφορικά με τα προσόντα των νοσηλευτών, η μέση εμπειρία εργασίας σε ΜΕΘ του προσωπικού ήταν 14,12 ( $\pm 10,18$ ) έτη, 10,31 ( $\pm 8,91$ ) και 20,08 ( $\pm 9,32$ ) έτη για τη ΜΕΘ 1 και ΜΕΘ 2, αντίστοιχα. Ο χρόνος από το τελευταίο εκπαιδευτικό πρόγραμμα απόκτησης τίτλου ήταν 13,46 ( $\pm 10,30$ ) έτη, με 9,08 ( $\pm 7,14$ ) και 20,29 ( $\pm 10,94$ ) έτη για τη ΜΕΘ 1 και ΜΕΘ 2, αντίστοιχα.

Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά των ΜΕΘ Ενηλίκων που διεξήχθη η έρευνα.

**Πίνακας 1:** Χαρακτηριστικά των ΜΕΘ Ενηλίκων που Διεξήχθη η Μελέτη

<b>Κωδικός ΜΕΘ</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Αριθμός Συνολικών Κλινών</b>	12	8
<b>Αριθμός Λειτουργουσών Κλινών</b>	9	8
<b>Αριθμός Νοσηλευτικού Προσωπικού</b>	25	15
<b>Αριθμός Νοσηλευτών (ΠΕ+ΤΕ)</b>	21	9
<b>Αριθμός Βοηθών Νοσηλευτών</b>	3	6
<b>Αριθμός Βοηθητικού Προσωπικού ΥΕ</b>	1	1
<b>Αριθμός Εξειδικευμένων Νοσηλευτών</b>	11	2
<b>Αριθμός Διευθυντών Ιατρών</b>	4	5
<b>Αριθμός Επιμελητών</b>	4	3
<b>Αριθμός Εξειδικευόμενων Ιατρών</b>	9	6
<b>Χρόνος Εργασιακής Εμπειρίας σε ΜΕΘ* (έτη)</b>	10,31(±8,91)	20,08(± 9,32)
<b>Χρόνος από το τελευταίο εκπαιδευτικό πρόγραμμα/τίτλο* (έτη)</b>	9,08(±7,14)	20,29(±10,94)

\*Μέση τιμή (±SD)

### **5.3. Δείγμα Ασθενών – Χρονικό Διάστημα Διεξαγωγής της Μελέτης**

Τον υπό μελέτη πληθυσμό αποτέλεσαν όλοι οι ενήλικες άνω των 18 ετών, που νοσηλεύτηκαν στις δύο ΜΕΘ Ενηλίκων κατά το χρονικό διάστημα Οκτώβριος 2017 – Δεκέμβριος 2017, ανεξαρτήτως της διάρκειας παραμονής τους στην εκάστοτε ΜΕΘ. Με βάση το ερευνητικό πρωτόκολλο, τυχόν επανεισαγωγές ασθενών εκλήφθηκαν ως νέες εισαγωγές. Το δείγμα περιλάμβανε παθολογικούς και χειρουργικούς ασθενείς, καθώς και ασθενείς με τραύμα που παραπέμφθηκαν από τη χειρουργική αίθουσα, το Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών (ΤΕΠ) και τις κλινικές του κάθε υπό μελέτη Νοσοκομείου ή άλλα Νοσοκομεία.

Συνολικά, κατά το χρονικό διάστημα διεξαγωγής της μελέτης, νοσηλευτήκαν 45 ενήλικες ασθενείς, εκ των οποίων κανείς δεν εξαιρέθηκε από την έρευνα. Έτσι, το τελικό υπό μελέτη δείγμα αποτέλεσαν 45 ασθενείς.

Η καταγραφή του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας έγινε σε κάθε νοσοκομείο χωριστά και πραγματοποιούνταν για συνολικό διάστημα 1 μήνα (30 ημέρες) σε κάθε ΜΕΘ. Η επιλογή του χρονικού διαστήματος διεξαγωγής της έρευνας ήταν ευκολίας. Συνολικά, η συλλογή των δεδομένων διήρκεσε 2 μήνες (60 ημέρες) και

πραγματοποιήθηκαν 476 καταγραφές με καθεμιά από τις κλίμακες, που έγιναν την ίδια ώρα κάθε ημέρα (8πμ) και για κάθε ασθενή ξεχωριστά.

Η έρευνα στη ΜΕΘ 1 διήρκησε 30 ημέρες (Νοέμβριος 2017) και συνολικά νοσηλεύθηκαν 20 ενήλικες. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στο διάστημα αυτό υπήρξε 1 επανεισαγωγή ασθενούς. Έτσι, τον τελικό υπό μελέτη πληθυσμό αποτέλεσαν 21 ενήλικες ασθενείς. Στην ΜΕΘ 2, η έρευνα διήρκησε εξίσου 30 ημέρες (Οκτώβριος 2017 & Δεκέμβριος 2017), με τη διαφορά ότι τα χρονικά διαστήματα ήταν δύο, δηλαδή 20 ημέρες τον ένα μήνα και 10 ημέρες τον άλλο, και το υπό μελέτη δείγμα αποτέλεσαν 24 ασθενείς. Συνολικά, στην ΜΕΘ 1 πραγματοποιήθηκαν 258 καταγραφές και στην ΜΕΘ 2 218, με καθεμιά από τις κλίμακες. Στον **Πίνακα 2** παρουσιάζονται συνοπτικά ο αριθμός ασθενών που νοσηλεύθηκαν ανά ΜΕΘ την περίοδο διεξαγωγής της μελέτης, ο αριθμός ασθενών που εξαιρέθηκαν και το υπό μελέτη δείγμα ανά ΜΕΘ, καθώς και οι συνολικές καταγραφές που πραγματοποιήθηκαν στη κάθε μονάδα.

**Πίνακας 2:** Υπό Μελέτη Πληθυσμός και Χρονικό Διάστημα Έρευνας

Κωδικός ΜΕΘ	Χρονικό Διάστημα Διεξαγωγής Έρευνας	Συνολικός Αριθμός Νοσηλευομένων	Συνολικός Αριθμός Επανεισαγωγών	Αριθμός Ασθενών που Αποκλείστηκαν	Υπό Μελέτη Πληθυσμός	Καταγραφές
<b>1</b>	30 ημέρες (Νοέμβριος 2017)	20	1	0	21	258
<b>2</b>	30 ημέρες (Οκτώβριος & Δεκέμβριος 2017)	24	0	0	24	218
<b>Σύνολο</b>	60 ημέρες καταγραφών (Οκτώβριος 2017- Δεκέμβριος 2017)	44	1	0	45	476

## 5.4. Κλίμακες Μέτρησης

### 5.4.1. Κλίμακες Μέτρησης του Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας

Για τη μέτρηση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας χρησιμοποιήθηκαν οι κλίμακες Nursing Activities Score (Miranda et al., 2003a) και η Therapeutic Intervention Scoring System 28 (Miranda et al., 1996a).

#### α. Κλίμακα Nursing Activities Score (NAS)

Η κλίμακα Nursing Activities Score (NAS) (Miranda et al., 2003a) αποτελείται από 23 στοιχεία που αντιστοιχούν σε κατηγορίες καθηκόντων που εφαρμόζουν οι νοσηλευτές για να προσφέρουν φροντίδα στους ασθενείς, ενώ υπολογίζει ποσοστά νοσηλευτικού χρόνου που απαιτούνται για κάθε εργασία. Με την άθροιση αυτών, υπολογίζεται ο συνολικά απαιτούμενος χρόνος ανά ασθενή ανά 24ωρο.

Τα στοιχεία της κλίμακας λαμβάνουν τιμές από 1,3–30 και το άθροισμα των στοιχείων της κυμαίνεται από 0–177. Τα στοιχεία 1, 4, 6, 7 και 8 αποτελούνται από επιπλέον υποκατηγορίες α, β και γ. Τα συγκεκριμένα στοιχεία αφορούν τα εξής καθήκοντα των νοσηλευτών: Συνεχή παρακολούθηση και ανάλυση των παραμέτρων, διαδικασίες υγιεινής, κινητοποίηση και αλλαγή θέσης, υποστήριξη και φροντίδα των συγγενών και του ασθενή, διοικητικά και οργανωτικά καθήκοντα, αντίστοιχα (Miranda et al., 2003a). Η επιλογή μιας υποκατηγορίας αυτών των στοιχείων αποκλείει αυτόματα την επιλογή άλλης υποκατηγορίας του ίδιου στοιχείου (Miranda et al., 2004). Τα υπόλοιπα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην κλίμακα αφορούν καθήκοντα, όπως είναι, ο εργαστηριακός, βιοχημικός και μικροβιολογικός έλεγχος, η χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής (εκτός αγγειοδραστικών φαρμάκων), η φροντίδα όλων των παροχετεύσεων (εκτός γαστρικού καθετήρα), η υποστήριξη αναπνευστικού συστήματος, η υποστήριξη καρδιαγγειακού συστήματος, η υποστήριξη νεφρικής λειτουργίας, η υποστήριξη νευρικού συστήματος, η μεταβολική υποστήριξη και οι ειδικές παρεμβάσεις (Miranda et al., 2003a). Αναλυτικά, η κλίμακα NAS παρουσιάζεται στο Παράρτημα.

Οι καταγραφές αφορούν σε ένα ολόκληρο 24ώρο και η συλλογή των δεδομένων πρέπει να γίνεται την ίδια ώρα κάθε μέρα, για κάθε ασθενή ξεχωριστά. Ο συνολικός φόρτος για κάθε ασθενή, υπολογίζεται με την άθροιση των επιμέρους τιμών των στοιχείων της κλίμακας, που αφορούν σε καθήκοντα που έχουν πραγματοποιηθεί στον ασθενή, μέσα στο 24ώρο (Miranda et al., 2004). Οι τιμές που παίρνει η NAS αντιπροσωπεύουν ποσοστά νοσηλευτικού χρόνου μέσα σε ένα 24ώρο. Εκατό μονάδες συνολικής βαθμολογίας NAS



αντιπροσωπεύουν το 100% του νοσηλευτικού χρόνου ενός νοσηλευτή, ανά ωράριο εργασίας. Ένας βαθμός της κλίμακας NAS αντιστοιχεί σε 14,4 λεπτά νοσηλευτικής φροντίδας στο 24ωρο (Miranda et al., 2003a)

Η εγκυρότητα των μετρήσεων της NAS, δηλαδή εάν η κλίμακα μετράει την ίδια κατάσταση (φόρτος φροντίδας ασθενή) με παρόμοιο τρόπο, αξιολογήθηκε στην πρότυπη μελέτη, από τους δημιουργούς της κλίμακας, με τη χρήση της TISS 28, ως κλίμακα αναφοράς (gold standard). Η κλίμακα NAS βρέθηκε να έχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την κλίμακα TISS-28 ( $r=0,56$ ,  $p<0,001$ ) (Miranda et al., 2003a).

Ο έλεγχος αξιοπιστίας εσωτερικής συνοχής δεν εφαρμόστηκε στην πρότυπη κλίμακα NAS διότι, σύμφωνα με το δημιουργό της Reis Miranda, ο έλεγχος αυτός δεν απαιτείται, λόγω της κατασκευής της κλίμακας (Miranda et al., 2003a). Πιο συγκεκριμένα, η καταγραφή κάποιων στοιχείων της κλίμακας αποκλείει αυτόματα την επιλογή κάποιων άλλων, γεγονός που αντιτίθεται στην έννοια της “εσωτερικής συνοχής”, αφού τα διάφορα στοιχεία της κλίμακας, δεν έχουν όλα την ίδια πιθανότητα να επιλεγούν.

Η κλίμακα NAS έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως για την μέτρηση του φόρτου εργασίας των νοσηλευτών σε ΜΕΘ ενηλίκων, τόσο στο εξωτερικό (Altafin et al., 2014a; Lucchini et al., 2014; Oliveira et al., 2016b; Padilha et al., 2008a; Reich et al., 2015) όσο και στην Ελλάδα (Γκούζου και συν., 2009) (Γιακουμιδάκης και συν., 2009) (Gerasimou-Angelidi et al., 2014) γι’ αυτό θεωρήθηκε κατάλληλη και για το εν λόγω ερευνητικό πρωτόκολλο.

Η κλίμακα έχει σταθμιστεί στα ελληνικά από τους Γκούζου και συν. σε μονάδα εμφραγματιών το 2009 και στην παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε πιλοτική εφαρμογή της, πριν την κύρια μελέτη στην υπό μελέτη γενική ΜΕΘ 1, με 33 ζεύγη καταγραφών που πραγματοποιήθηκαν από δύο ανεξάρτητους παρατηρητές για 5 ημέρες σε ένα δείγμα 10 ασθενών.

### **β. Κλίμακα Therapeutic Intervention Scoring System 28 (TISS-28)**

Η κλίμακα Therapeutic Intervention Scoring System (TISS-28) (Miranda et al., 1996a) αποτελείται από 28 στοιχεία που αντιστοιχούν σε 7 κατηγορίες οι οποίες αποτελούν καθήκοντα που εφαρμόζουν οι νοσηλευτές για να προσφέρουν φροντίδα στους ασθενείς, ενώ υπολογίζει το νοσηλευτικό χρόνο που απαιτείται για κάθε εργασία. Οι κατηγορίες αφορούν: Βασική Παρακολούθηση, Υποστήριξη Αναπνευστικού Συστήματος, Υποστήριξη Καρδιαγγειακού Συστήματος, Υποστήριξη Νεφρικής Λειτουργίας, Υποστήριξη Νευρικού Συστήματος, Μεταβολική Υποστήριξη, Ειδικές Παρεμβάσεις (Miranda et al., 1996a).

Με βάση τη βαθμολογία του κάθε στοιχείου της κλίμακας και την άθροισή τους, υπολογίζεται ο συνολικά απαιτούμενος χρόνος, όπως ακριβώς και στην κλίμακα NAS. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιεί ένα σύστημα μέτρησης του φόρτου εργασίας για το κάθε στοιχείο ξεχωριστά, που παίρνει τιμές από 1 έως 8, όπου ένας βαθμός TISS-28 αντιστοιχεί σε 10,6 λεπτά για κάθε 8ωρο ωράριο εργασίας (βάρδια). Πιο αναλυτικά, 46,35 μονάδες βαθμολογίας TISS-28 αντιστοιχούν στο 100% του χρόνου ενός νοσηλευτή, ανά βάρδια (Miranda et al., 1996a)

Για την αξιολόγηση της εγκυρότητας των μετρήσεων της κλίμακας TISS-28, στην πρότυπη μελέτη, χρησιμοποιήθηκε ως κλίμακα αναφοράς η κλίμακα TISS 76. Το αποτέλεσμα που προέκυψε ήταν ότι η TISS-28 μπορεί να εξηγήσει το 86% της διακύμανσης της TISS-76. Στην εξίσωση παλινδρόμησης προέκυψε ότι η TISS-28 ισούται με 3,33 συν 0,97 φορές TISS-76. Κατά συνέπεια, η TISS-28 και η TISS-76 θεωρούνται σχεδόν ταυτόσημες (Miranda et al., 1996a). Η εγκυρότητα των μετρήσεων της TISS-28 έχει ελεγχθεί επανειλημμένα, διεθνώς, καταδεικνύοντας τη ως εύχρηστο και έγκυρο εργαλείο.

Ο έλεγχος αξιοπιστίας εσωτερικής συνοχής της κλίμακας TISS-28 δεν πραγματοποιήθηκε στην πρότυπη έκδοση. Ο συντελεστής εσωτερικής συνοχής (Cronbach's  $\alpha$ ) ελέγχθηκε κατά τη φάση της πιλοτικής μελέτης της Γκούζου και συν (2009), σε μονάδες εμφραγματιών Ελληνικών νοσοκομείων και προέκυψε τιμή  $\alpha=0,73$ .

Η κλίμακα TISS-28, χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα μας, ως πρότυπη κλίμακα αναφοράς (gold standard), καθ' ότι έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως ως εργαλείο ποσοτικοποίησης του νοσηλευτικού φόρτου εργασίας σε ΜΕΘ ενηλίκων, τόσο διεθνώς, όσο και στην Ελλάδα, ενώ έχει συσχετιστεί με δείκτες κλινικής βαρύτητας ασθενών (κλίμακες MODS, Multiorgan Dysfunction Syndrome) (Nogueira et al., 2013; Queijo et al., 2013).

#### **5.4.2. Κλίμακες Αξιολόγησης Κλινικής Βαρύτητας, Συννοσηρότητας και Οργανικής Δυσλειτουργίας Ενήλικων Ασθενών**

Για την αξιολόγηση της κλινικής βαρύτητας, της συννοσηρότητας και της οργανικής δυσλειτουργίας των ασθενών χρησιμοποιήθηκαν οι κλίμακες Simplified Acute Physiology Score III (SAPSIII) (Metnitz et al., 2005; Moreno et al., 2005), Charlson Comorbidity Index (CCI) (Charlson et al., 1987b), Glasgow Coma Scale (GCS) (Teasdale and Jennett, 1974) και Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) (Vincent et al., 1996).

***α. Απλοποιημένο Σύστημα Εκτίμησης Οξέων Διαταραχών της Φυσιολογίας ΙΙΙ (Simplified Acute Physiology Score ΙΙΙ)***

Η κλίμακα SAPS ΙΙΙ (Metnitz et al., 2005; Moreno et al., 2005) εκτιμά την βαρύτητα της νόσου κατά την εισαγωγή και προβλέπει τη θνητότητα. Περιλαμβάνει 20 παραμέτρους, οι οποίες χωρίζονται σε 3 υποκατηγορίες: τα χαρακτηριστικά του ασθενούς πριν την εισαγωγή, το γεγονός της εισαγωγής και το βαθμό της φυσιολογικής διαταραχής εντός 1 ώρας πριν ή μετά από την εισαγωγή στη ΜΕΘ. Η συνολική βαθμολογία που μπορεί να πάρει ένας ασθενής κυμαίνεται από 0 έως 217 βαθμούς και για την αποφυγή αρνητικών βαθμολογιών, όλοι οι ασθενείς ξεκινούν με ένα σκορ αντιστάθμισης των 16 βαθμών. Ακόμη, η SAPS ΙΙΙ διαθέτει προσαρμοσμένες εξισώσεις για την πρόβλεψη θνητότητας σε 7 γεωγραφικές περιοχές (Αυστραλασία, Βόρεια Αμερική, Κεντρική και Νότια Αμερική, Κεντρική και Δυτική Ευρώπη, Ανατολική Ευρώπη, Βόρεια Ευρώπη, καθώς και Νότια Ευρώπη και Μεσόγειος) (Metnitz et al., 2005; Moreno et al., 2005),

***β. Δείκτης Συννοσηροτήτων της Charlson (Charlson Comorbidity Index)***

Ο δείκτης CCI (Charlson et al., 1987b) αποτελεί ένα εργαλείο που εκτιμά τον κίνδυνο θανάτου από συννοσηρότητα και προβλέπει την 10ετή επιβίωση του ασθενούς. Περιλαμβάνει 19 διαφορετικές νοσολογικές οντότητες οριζόμενες κατά το ICD-9, εκ των οποίων δέκα βαθμολογούνται με 1 βαθμό (έμφραγμα του μυοκαρδίου, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, περιφερική αγγειακή νόσος, άνοια, χρόνια πνευμονική νόσος, πάθηση του συνδετικού ιστού, έλκος, ήπια ηπατική νόσος, διαβήτης), έξι βαθμολογούνται με 2 βαθμούς (ημιπληγία, μέτρια ή σοβαρή νεφρική νόσος, διαβήτης με τελική βλάβη οργάνου, οποιοσδήποτε κακοήθης όγκος χωρίς μετάσταση, λευχαιμία, λέμφωμα), μία βαθμολογείται με 3 βαθμούς (μέτρια ή σοβαρή ηπατική νόσος) και δύο με 6 βαθμούς (μεταστατικός συμπαγής όγκος, AIDS). Το εύρος τιμών που λαμβάνει ο δείκτης CCI κυμαίνεται από 0-33 (Charlson et al., 1987b).

***γ. Κλίμακα Γλασκώβης (Glasgow Coma Scale)***

Η κλίμακα GCS αποτελεί αξιόπιστο δείκτη αξιολόγησης του κεντρικού νευρικού συστήματος, καθώς εκτιμά το επίπεδο συνείδησης του ασθενούς. Παίρνει τιμές από 3 έως 15, με τιμή  $\leq 8$  να αντιστοιχεί σε κόμα (Teasdale and Jennett, 1974).

***δ. Κλίμακα Εκτίμησης Διαδοχικής Οργανικής Δυσλειτουργίας (Sequential Organ Failure Assessment)***

Η κλίμακα SOFA (Vincent et al., 1996) δημιουργήθηκε από ομάδα ειδικών επιστημόνων της European Society of Critical Care Medicine (ESCCM), το 1994. Τα αρχικά της SOFA

καταρχήν αναφέρονταν στο Sepsis-related Organ Failure Assessment, καθώς περιέγραφε ποσοτικά την οργανική δυσλειτουργία και τη νοσηρότητα σε σηπτικούς ασθενείς ΜΕΘ. Αργότερα, όταν έγινε αντιληπτό ότι μπορεί να εφαρμοστεί εξίσου καλά και σε μη σηπτικούς ασθενείς, το ακρωνύμιο “SOFA” άρχισε να αναφέρεται ως Sequential Organ Failure Assessment. Περιλαμβάνει έξι οργανικά συστήματα (αναπνευστικό, καρδιαγγειακό, νεφρούς, ήπαρ, κεντρικό νευρικό, αιμοποιητικό) και η λειτουργία του κάθε συστήματος βαθμολογείται από 0 (φυσιολογική λειτουργία) έως 4 (ανεπάρκεια), δίνοντας τελικά, μια βαθμολογία από 0–24, ενώ χρησιμοποιείται η χειρότερη τιμή εντός του 24ωρου. Η SOFA δεν εκτιμά, ωστόσο, την θνητότητα. Η μέτρησή της διενεργείται σε διάστημα 24 ωρών από την εισαγωγή του ασθενούς στη ΜΕΘ (Vincent et al., 1996).

## **5.5. Εργαλεία Μέτρησης (Φύλλα καταγραφής)**

### **5.5.1. Δεδομένα Σχετικά με το Φόρτο Νοσηλευτικής Φροντίδας**

Η συλλογή δεδομένων έγινε από την ίδια την ερευνήτρια συνδυαστικά με τη μέθοδο της παρατήρησης, τη συλλογή πληροφοριών από τους νοσηλευτές των ωραρίων εργασίας και από το βιβλίο καταγραφής-τεκμηρίωσης (λογοδοσία) της νοσηλευτικής φροντίδας, μετά την εξασφάλιση της άδειας από τον προϊστάμενο της κάθε ΜΕΘ Ενηλίκων. Η συλλογή πραγματοποιήθηκε και με τις δύο κλίμακες ταυτόχρονα (NAS και TISS-28), για κάθε ΜΕΘ χωριστά, καθημερινά μία φορά την ημέρα την ίδια ώρα (8πμ). Ασθενείς που κατά την καταγραφή του προηγούμενου 24ωρου που δεν είχαν ολοκληρώσει 24 ώρες νοσηλείας από την εισαγωγή τους, λόγω του ότι επιβαρύνουν το 24ωρο φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας, επίσης συμπεριλήφθησαν στην καταγραφή (Gonçalves et al., 2007).

Οι καταγραφές αφορούσαν ολόκληρο το 24ωρο και όχι ανά βάρδια, διότι έτσι προτείνεται από τους κατασκευαστές των κλιμάκων. Για την κλίμακα NAS έχει δειχθεί ερευνητικά, ότι ο φόρτος αποδίδεται σωστότερα, όταν καταγράφεται μία φορά το 24ωρο από ότι ανά βάρδια (Conishi and Gaidzinski, 2007).

### **5.5.2 Δεδομένα Σχετικά με την Βαρύτητα των Ασθενών**

Η κλίμακα SAPS III καταγραφόταν μία ώρα μετά την εισαγωγή του ασθενή στη ΜΕΘ, ενώ ο δείκτης CCI 24 ώρες μετά την εισαγωγή του στη ΜΕΘ. Η κλίμακα GCS όπως και η κλίμακα SOFA καταγράφονταν μέρα παρά μέρα για όλες τις μέρες παραμονής του ασθενούς στη ΜΕΘ.

### **5.5.3 Δεδομένα σχετικά με την Εξέλιξη Υγείας των Ασθενών**

Για κάθε ασθενή καταγράφονταν σε ένα ειδικό φύλλο συλλογής τα δημογραφικά και κλινικά δεδομένα του. Συγκεκριμένα, καταγράφονταν η ηλικία του ασθενή σε έτη, το φύλο, η εθνικότητα, η αιτία εισόδου, η προέλευση (Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών, Χειρουργικό Τμήμα, Άλλη ΜΕΘ, Άλλο νοσοκομείο ή άλλο τμήμα του νοσοκομείου) και η διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘ. Επιπλέον, καταγράφονταν η αναπνευστική υποστήριξη του ασθενή, η κάθε διαπιστωμένη λοίμωξη με θετική καλλιέργεια, η χορήγηση αγγειοδραστικών φαρμάκων, τα ζωτικά σημεία, η χορήγηση εντερικής ή παρεντερικής διατροφής, εργαστηριακά δεδομένα, η διάρκεια καταστολής και αναλγησίας.

### **5.5.4 Δεδομένα Σχετικά με την Εμφάνιση Δυσμενών Εκβάσεων**

Για την καταγραφή των δυσμενών εκβάσεων διαμορφώθηκε και ένα επιπλέον φύλλο συλλογής δεδομένων. Οι δυσμενείς εκβάσεις που καταγράφηκαν αφορούσαν τις λοιμώξεις που σχετίζονται με τον καθετήρα (Catheter-Related Bloodstream Infection-CRBSI), τις ουρολοιμώξεις που σχετίζονται με τον ουροκαθετήρα (Catheter-Associated Urinary Tract Infection-CAUTI), την εμφάνιση πνευμονίας που οφείλεται στον αναπνευστήρα (Ventilator-Associated Pneumonia-VAP), τα έλκη πίεσεως (pressure ulcers) και την εμφάνιση μη προγραμματισμένων/ ατυχηματικών αποσωληνώσεων (accidental/unplanned extubation) και μη προγραμματισμένων/ ατυχηματικών αφαιρέσεων του σωλήνα σίτισης (unplanned feeding tube removal) και η θνητότητα. Όσον αφορά στις λοιμώξεις, συνεκτιμήθηκαν οι πληροφορίες από τον ιατρονοσηλευτικό φάκελο, τα κλινικά στοιχεία του ασθενούς και οι εργαστηριακές μικροβιολογικές του εξετάσεις, ενώ διασταυρώθηκαν οι πληροφορίες για τα πολυανθεκτικά στις καρβαπενέμες μικρόβια με το Γραφείο Ελέγχου Λοιμώξεων του νοσοκομείου και ακολουθήθηκαν οι οδηγίες του CDC (Centers for Disease Control and Prevention) για τη διάγνωση και τον υπολογισμό τους (CDC, 2017) (Mermel et al., 2009).

### **5.5.5 Δεδομένα σχετικά με την Λειτουργία της ΜΕΘ Ενηλίκων**

Πραγματοποιήθηκε καταγραφή του αριθμού των νοσηλευτών που εργάζονταν στην κάθε γενική ΜΕΘ της έρευνας, καθώς και των συνολικών και των κατειλημμένων κλινών, για κάθε 24ώρο καταγραφής του φόρτου. Με βάση αυτά υπολογίστηκαν:

- i. Ο απόλυτος λόγος στελέχωσης ο οποίος ισούται με το σύνολο του νοσηλευτικού προσωπικού που στελεχώνουν τη ΜΕΘ (λαμβάνεται υπόψη όλο το νοσηλευτικό προσωπικό ανά ωράριο εργασίας ανεξαρτήτως καθηκόντων) προς τον αριθμό των ανεπτυγμένων κλινών.

ii. Ο κλινικός λόγος στελέχωσης ανά βάρδια ο οποίος ισούται με τον αριθμό του νοσηλευτικού προσωπικού που στελεχώνουν τη ΜΕΘ (λαμβάνονται υπόψη μόνο το νοσηλευτικό προσωπικό ανά ωράριο εργασίας που παρέχουν άμεσο κλινικό και όχι διοικητικό/οργανωτικό έργο), προς τον αριθμό των κατειλημμένων κρεβατιών ανά βάρδια.

#### **5.5.6 Δεδομένα σχετικά με τα Προσόντα των Νοσηλευτών**

Χρησιμοποιήθηκε ένα φύλλο καταγραφής των προσόντων των νοσηλευτών, όπου οριζόταν ένας κωδικός σε κάθε νοσηλευτή/τρια και καταγράφονταν η ηλικία σε έτη, το φύλο του νοσηλευτή/τριας, η επαγγελματική κατηγορία, το χρονικό διάστημα από το τελευταίο πτυχίο/εκπαιδευτικό πρόγραμμα στη νοσηλευτική, ο χρόνος της επαγγελματικής εμπειρίας σε ΜΕΘ και ο ανώτερος τίτλος σπουδών που κατείχε.

### **5.6 Θέματα Ηθικής και Δεοντολογίας**

Πριν από τη συλλογή των δεδομένων προηγήθηκε γραπτή έγκριση του πρωτόκολλου από το επιστημονικό και διοικητικό συμβούλιο του κάθε νοσοκομείου (ΕΣ 13275/05.09.2017, ΔΣ 35<sup>η</sup>/14.09.2017, ΕΣ 324/24-10-2017, ΑΠ ΔΣ 815/31-10-2017 & Νο23/07-11-2017) και από την επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του τμήματος Νοσηλευτικής του Πανεπιστημίου Αθηνών (Αρ. Πρωτ.:226/ 21-7-2017). Η διαδικασία της παρούσας έρευνας δεν επηρέασε καθόλου τη ζωή και την πορεία της υγείας των συμμετεχόντων.

Για κάθε ΜΕΘ της μελέτης, χρησιμοποιήθηκε ένας κωδικός αριθμός ώστε να εξασφαλιστεί το απόρρητο των δεδομένων. Τα ονόματα των ΜΕΘ Ενηλίκων δεν αναφέρθηκαν, σε κανένα στάδιο της έρευνας ή της διάχυσης των πληροφοριών της και ούτε πρόκειται να δημοσιοποιηθούν.

Για τη διατήρηση της ανωνυμίας των ασθενών δόθηκε στον κάθε ασθενή ένας κωδικός αριθμός, που συνόδευε τις κλίμακες αξιολόγησης και τις κλινικές πληροφορίες που συγκεντρώνονταν. Η άδεια για τη χρήση των κλιμάκων εξασφαλίστηκε από όλους τους δημιουργούς και σε κάθε στάδιο της παρούσας μελέτης τηρήθηκαν οι αρχές δεοντολογίας, όπως αυτές διατυπώνονται από τη Διεθνή Επιτροπή Εκδοτών Ιατρικών Επιστημονικών Περιοδικών και τη Διακήρυξη του Ελσίνκι.

## 5.7 Στατιστική Ανάλυση

Για την παρουσίαση των κατηγορικών μεταβλητών χρησιμοποιήθηκαν ποσοστά (%). Για την περιγραφή των ποσοτικών μεταβλητών χρησιμοποιήθηκαν οι μέσες τιμές (mean) και οι τυπικές αποκλίσεις (Standard Deviation= SD) ή οι διάμεσοι (median) και τα ενδοτεταρτημοριακά εύρη, καθώς και οι ελάχιστες και μέγιστες τιμές. Με τη χρήση του κριτηρίου Kolmogorov-Smirnov βρέθηκε ότι οι τιμές σε ορισμένες κλίμακες ακολουθούσαν κανονική κατανομή ( $p>0,05$ ) και σε άλλες ότι δεν ακολουθούσαν κανονική κατανομή ( $p<0,05$ ).

Για τον έλεγχο της αξιοπιστίας της κλίμακας φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας NASπραγματοποιήθηκε έλεγχος αξιοπιστίας μεταξύ των παρατηρητών (δείκτης Kappa, και ICC-Intraclass Correlation Coefficient). Δεν πραγματοποιήθηκε έλεγχος αξιοπιστίας εσωτερικής συνοχής (Cronbach's  $\alpha$ ), καθώς και ο δημιουργός της κλίμακας Reis Miranda δεν πραγματοποίησε αντίστοιχο έλεγχο αξιοπιστίας εσωτερικής συνοχής, λόγω της μορφής την εν λόγω κλίμακας (Miranda et al., 2003b). Πιο αναλυτικά, λόγω της κατασκευής της κλίμακας, σε πολλές περιπτώσεις η συμπλήρωση ενός στοιχείου μιας κατηγορίας της κλίμακας αποκλείει την επιλογή κάποιου άλλου. Επομένως, ο τελικός συντελεστής εσωτερικής συνοχής σε αυτά τα εργαλεία εμφανίζεται λανθασμένα υποεκτιμημένος (Tavakol and Dennick, 2011). Επίσης πραγματοποιήθηκε μελέτη συσχέτισης μεταξύ των τιμών της κλίμακας TISS-28 με τις τιμές της NAS για τον έλεγχο της εγκυρότητας της κλίμακας. Για τη μελέτη συσχέτισης χρησιμοποιήθηκε η μη παραμετρική δοκιμασία Spearman's rho ( $\rho$ ).

Με καθεμία από τις δύο κλίμακες (NAS & TISS-28) υπολογίστηκε ο φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας για κάθε ασθενή ξεχωριστά, καθώς επίσης υπολογίστηκε και ο συνολικός ημερήσιος φόρτος για κάθε ημέρα καταγραφής στην κάθε ΜΕΘ Ενηλίκων. Παράλληλα, για τις κλίμακες NAS και TISS-28 υπολογίστηκε ο αριθμός των νοσηλευτών που απαιτούνται ανά βάρδια για τη στελέχωση της κάθε ΜΕΘ Ενηλίκων με βάση τον μετρηθέντα φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας, δηλαδή η βέλτιστη στελέχωση. Επίσης υπολογίστηκε η υπάρχουσα αναλογία «ασθενών/νοσηλευτή» μετά τη διαίρεση του αριθμού των συνολικών καταγραφών που πραγματοποιήθηκαν σε μία ημέρα με τον αριθμό των νοσηλευτών ανά βάρδια και η υπάρχουσα αναλογία «νοσηλευτή/ασθενείς» με την αντίστροφη μέθοδο.

Παράλληλα, οι βαθμολογίες των κλιμάκων NAS και TISS-28 μετατράπηκαν σε λεπτά παρεχόμενης νοσηλευτικής φροντίδας. Συγκεκριμένα, 1 βαθμός της κλίμακας NAS

αντιστοιχεί σε 14,4 λεπτά στο 24ωρο, ενώ 1 βαθμός της κλίμακας TISS-28 αντιστοιχεί σε 10,6 λεπτά στο 8ωρο. Για να σταθμιστεί η διαφορά στις χρονικές περιόδους, οι βαθμοί της κλίμακας TISS-28 πολλαπλασιάστηκαν με το 3.

Διεξήχθη, επίσης, μια ανάλυση συμφωνίας Bland-Altman plot για τη διακύμανση των βαθμολογιών των κλιμάκων σε λεπτά. Η παρουσία αποδεκτής συμφωνίας ορίστηκε όταν πάνω από το 95% του δείγματος περιέχεται μέσα στα όρια της (τυπική απόκλιση μέσου όρου:  $\pm 1,96$ ).

Για τις μεταβλητές που δεν ακολουθούσαν κανονική κατανομή χρησιμοποιήθηκαν οι μη παραμετρικές μέθοδοι Mann-Whitney U ή Kruskal – Wallis για την αξιολόγηση των διαφορών μεταξύ ομάδων και ο μη παραμετρικός συντελεστής Spearman's rho ( $\rho$ ) για τη συσχέτιση μεταξύ δύο ποσοτικών μεταβλητών. Για τις μεταβλητές που ακολουθούσαν κανονική κατανομή χρησιμοποιήθηκαν οι παραμετρικές μέθοδοι t-test ή ANOVA για την αξιολόγηση των διαφορών μεταξύ ομάδων και ο παραμετρικός συντελεστής Pearson's r ( $r$ ) για τη συσχέτιση μεταξύ δύο ποσοτικών μεταβλητών. Για τη συσχέτιση μεταξύ δύο κατηγορικών μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος chi-square test.

Παράλληλα, βάση των πληροφοριών για την κλίμακα SAPS III και το θάνατο του κάθε ασθενούς σχεδιάστηκε η καμπύλη ROC (Receiver Operating Characteristic curve), η οποία εκφράζει τη σχέση μεταξύ των αληθώς θετικών (%ΑΘ) και των ψευδώς θετικών αποτελεσμάτων (%ΨΘ=1- %ΑΑ) ή αλλιώς τη σχέση μεταξύ της ευαισθησίας (αληθώς θετικά) και της ειδικότητας (αληθώς αρνητικά) ενός εργαλείου ή μιας άλλης διαγνωστικής διαδικασίας. Το εμβαδόν κάτω από την καμπύλη ROC (διαχωριστική ικανότητα) αποτελεί ενδεικτικό μέτρο της πληροφορίας της τιμής μέτρησης (Πέτρογλου & Σπάρος 2004).

Ακόμη, υπολογίστηκε το προτυποποιημένο πηλίκο θνησιμότητας ή αλλιώς ο προτυποποιημένος λόγος θνησιμότητας (Standardized Mortality Ratio-SMR) στο σύνολο του δείγματος, αλλά και σε κάθε ηλικιακή ομάδα χωριστά. Ταυτόχρονα, διεξήχθη και ο έλεγχος Hosmer-Lemeshow για τον έλεγχο της προγνωστικής αξίας της κλίμακας SAPS III (Ma et al., 2017).

Ταυτόχρονα, πραγματοποιήθηκε διμεταβλητή ανάλυση όπου χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο της λογιστικής παλινδρόμησης (logistic regression). Ως εξαρτημένη μεταβλητή ορίστηκε η έκβαση των ασθενών (επιβίωση ή θάνατος) και ως ανεξάρτητη μεταβλητή χρησιμοποιήθηκαν η μέση τιμή της NAS και η μέση τιμή της TISS-28 ανά ασθενή. Για να είναι εφικτή η εφαρμογή της λογιστικής παλινδρόμης κρίθηκε αναγκαία η μετατροπή των μεταβλητών “μέση τιμή NAS ανά ασθενή” και “μέση τιμή TISS-28 ανά ασθενή” σε διχότομες μεταβλητές, με κριτήριο διαχωρισμού τη μέση τιμή. Η μετατροπή μιας



μεταβλητής σε διχότομη γίνεται με κριτήριο τη μέση ή τη διάμεση τιμή της, ανάλογα με το εάν η μεταβλητή ακολουθεί κανονική ή μη κανονική κατανομή, αντίστοιχα. Κατά την διμεταβλητή ανάλυση, υπολογίστηκαν ο λόγος συμπληρωματικών πιθανοτήτων (odds ratio, OR) με τα αντίστοιχα 95% διαστήματα εμπιστοσύνης (95% ΔΕ) και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας (p-value).

Τα επίπεδα σημαντικότητας είναι αμφίπλευρα και η στατιστική σημαντικότητα τέθηκε στο 0,05.

Για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το Statistical Package for Social Sciences (SPSS) v. 24.0.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### 6.1 Αποτελέσματα Πιλοτικής Μελέτης

##### 6.1.1 Περιγραφικά Δεδομένα Ασθενών Πιλοτικής Μελέτης

Από το σύνολο των 10 ασθενών, 3 (30%) ήταν άνδρες και 7 (70%) γυναίκες, με μέση ηλικία 71,40 ( $\pm 15,57$ ) (ελάχιστη και μέγιστη τιμή, 43 και 93 έτη, αντίστοιχα).

Το σύνολο των ασθενών, 10 (100%) ήταν ελληνικής καταγωγής, ενώ από αυτούς ήταν γνωστό για τους 5 (50%) ότι κατοικούσαν εντός του νομού Αττικής.

Από τους 10 ασθενείς, 5 (50%) εισήχθησαν κατά τη διάρκεια πρωινής βάρδιας, 3 (30%) κατά την απογευματινή βάρδια και 2 (20%) κατά τη βραδινή. Ακόμα, 7 (70%) ασθενείς εισήλθαν από κάποια κλινική του υπό μελέτη νοσοκομείου ή άλλο νοσοκομείο, 2 (20%) από τη χειρουργική αίθουσα και 1 (10%) από άλλη ΜΕΘ.

Η μέση διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘ Ενηλίκων ήταν 28,00 ( $\pm 44,08$ ) ημέρες (ελάχιστη, μέγιστη και διάμεση τιμή, 2, 149 και 13,5 ημέρες, αντίστοιχα). Η κυριότερη αιτία εισαγωγής ήταν οι παθήσεις του αναπνευστικού (50%), ακολουθούμενη από τη μετεγχειρητική παρακολούθηση και τα λοιμώδη και παρασιτικά νοσήματα (20%) και τα συμπτώματα, σημεία και παθολογικά κλινικά και εργαστηριακά ευρήματα που δεν ταξινομούνται αλλού- σε αυτή την κατηγορία συμπεριλαμβάνονται περιπτώσεις όπως το κόμα αγνώστου αιτιολογίας - (10%). Από τους 10 ασθενείς, οι 7 (70%) εισήχθησαν μη προγραμματισμένα και οι 3 (30%) προγραμματισμένα. Επιπλέον, 8 (80%) ασθενείς ήταν παθολογικοί, 3 (30%) ήταν χειρουργικοί, ενώ κανείς ασθενής δεν νοσηλεύτηκε λόγω τραυματισμού.

Στον **Πίνακα 3** παρουσιάζονται τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των ασθενών, στον **Πίνακα 4** τα χαρακτηριστικά εισαγωγή τους και στον **Πίνακα 5** τα κλινικά χαρακτηριστικά τους.

**Πίνακας 3:** Δημογραφικά Χαρακτηριστικά Ασθενών Πιλοτικής Μελέτης

Μεταβλητή		N (%)
Φύλο	Άνδρες	3 (30%)
	Γυναίκες	7 (70%)
Ηλικία (έτη) *	71,4 ( ± 15,57 ) [ 43 - 93]	
Εθνικότητα	Ελληνική	10 (100%)
	Άλλη	0 (0%)
Τόπος κατοικίας εντός ν. Αττικής	Ναι	5 (50%)

\* μέση τιμή (±SD) [ελάχιστος – μέγιστος]

**Πίνακας 4:** Χαρακτηριστικά Εισαγωγής Ασθενών Πιλοτικής Μελέτης

Μεταβλητή		N (%)
Βάρδια εισαγωγής	Πρωί	5 (50%)
	Απόγευμα	3 (30%)
	Νύχτα	2 (20%)
Προέλευση	Χειρουργική αίθουσα	2 (20%)
	ΤΕΠ νοσοκομείου	0 (0%)
	Άλλη ΜΕΘ	1 (10%)
	Κλινική νοσοκομείου ή άλλο νοσοκομείου	7 (70%)
Προγραμματισμένη εισαγωγή	Όχι	7 (70%)
	Ναι	3 (30%)

**Πίνακας 5:** Κλινικά Δεδομένα Ασθενών Πιλοτικής Μελέτης

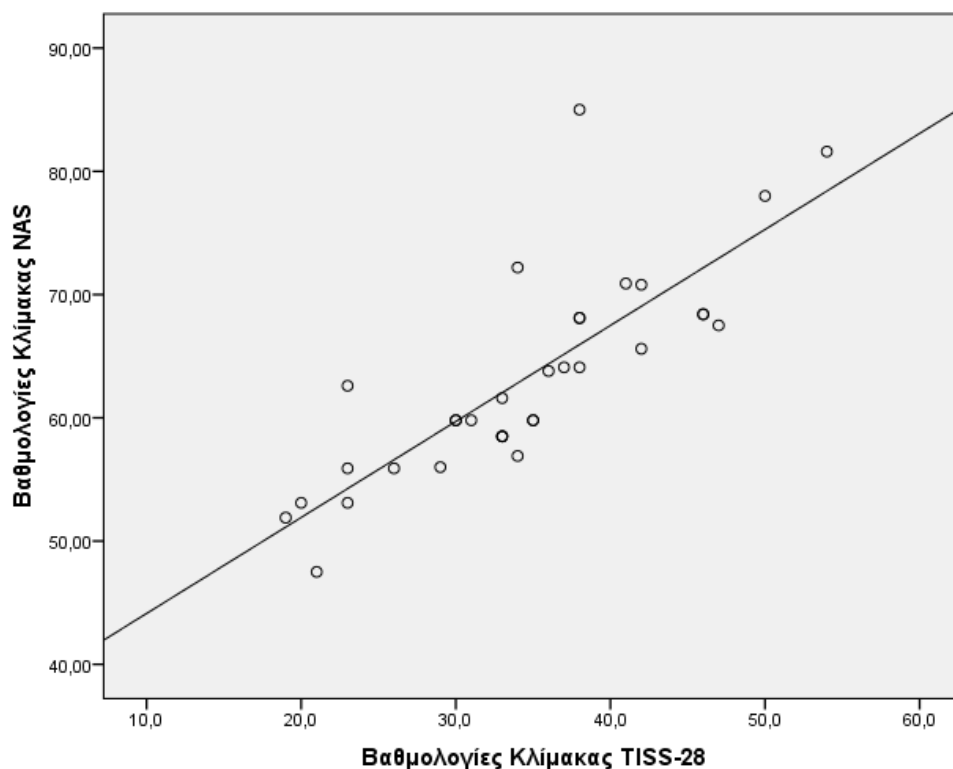
Μεταβλητές		N(%)
Αιτία Εισαγωγής (διαγνωστική κατηγορία βάσει ICD-10)	Παθήσεις του αναπνευστικού	5 (50%)
	Λοιμώδη και παρασιτικά νοσήματα	2 (20%)
	Μετεγχειρητική υποστήριξη	2 (20%)
	Συμπτώματα, σημεία και παθολογικά κλινικά και εργαστηριακά ευρήματα που δεν ταξινομούνται αλλού	1 (10%)
Κατηγορία Ασθενών	Παθολογικοί	8 (80%)
	Χειρουργικοί	2 (20%)
	Τραύμα	0 (0%)
Μέση Διάρκεια Νοσηλείας στη ΜΕΘ (ημέρες) *	28,00 (±44,08) [2 – 149]	

\* μέση τιμή (±SD) [ελάχιστος – μέγιστος]

Όσον αφορά στην έκβαση της νόσου τους, από τους συνολικά δέκα ασθενείς, οι 6 (60%) απεβίωσαν, ενώ 4 (40%) ασθενείς επιβίωσαν και μεταφέρθηκαν σε κάποιο τμήμα του νοσοκομείου ή σε κάποιο άλλο νοσοκομείο.

### 6.1.2 Έλεγχος Εγκυρότητας και Αξιοπιστίας Κλιμάκων Μέτρησης Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας

Προκειμένου να ελεγχθεί η εγκυρότητα μέτρησης των κλιμάκων, πραγματοποιήθηκε έλεγχος συσχέτισης μεταξύ των τιμών της κλίμακας TISS-28 και της κλίμακας NAS. Μελετήθηκε η κανονικότητα της κατανομής του συνόλου των τιμών της NAS και της TISS 28 ανά ασθενή, ανά ημέρα καταγραφής. Λόγω του γεγονότος ότι ακολουθούσαν κανονική κατανομή, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός συντελεστής Pearson's r. Η συσχέτιση μεταξύ των τιμών της TISS-28 και NAS ήταν ισχυρή, στατιστικά σημαντική ( $r=0,810$ ,  $p<0,001$ ) και παρουσιάζεται στο **Γράφημα 1**.



**Γράφημα 1:** Στικτόγραμμα από τη μελέτη συσχέτισης μεταξύ των τιμών NAS και TISS-

Όσον αφορά την εκτίμηση της αξιοπιστίας των κλιμάκων μέτρησης φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας πραγματοποιήθηκε με την ταυτόχρονη εφαρμογή και των δύο κλιμάκων με 33 καταγραφές από δύο ανεξάρτητους ερευνητές (έλεγχος αξιοπιστίας μεταξύ παρατηρητών). Η τιμή του δείκτη kappa βρέθηκε ίση 0,948 [min – max, 0,606 – 1,00] ( $p < 0,001$ ) για την NAS, όπου δηλώνει μέγιστη αξιοπιστία μεταξύ των δύο παρατηρητών (Gouzou et al., 2009a). Παράλληλα, η τιμή του ICC ήταν 0,945 με  $p < 0,001$  γεγονός που δηλώνει εξαιρετική αξιοπιστία μεταξύ των παρατηρητών, που επιβεβαιώθηκε με τον δείκτη κ (Miranda et al., 2004).

## 6.2 Αποτελέσματα Κύριας Μελέτης

### 6.2.1 Περιγραφικά και Κλινικά Δεδομένα Ασθενών Κύριας Μελέτης

Το συνολικό υπό μελέτη δείγμα κατά το χρονικό διάστημα διεξαγωγής της έρευνας αποτέλεσαν 45 ασθενείς, εκ των οποίων 20 νοσηλεύθηκαν στη ΜΕΘ 1 και 24 στη ΜΕΘ 2. Να σημειωθεί ότι κατά την διάρκεια της μελέτης στη ΜΕΘ 1 υπήρξε μία (1) επανεισαγωγή ασθενούς, οπότε και το συνολικό δείγμα σε αυτό το νοσοκομείο ήταν 21 ασθενείς.

Από το σύνολο των 45 ασθενών, 24 (53,3%) ήταν άνδρες και 21 (46,7%) γυναίκες, με μέση ηλικία 66,07 ( $\pm 16,68$ ) έτη (ελάχιστη και μέγιστη τιμή, 19 και 90 έτη, αντίστοιχα). Στον **Πίνακα 6** παρουσιάζονται τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των ασθενών του δείγματος μελέτης, τα οποία δεν διέφεραν στατιστικά σημαντικά μεταξύ των 2 ΜΕΘ.

Σαράντα ένας (91,1%) από τους ασθενείς είχαν εθνικότητα ελληνική, 2 (4,4%) αλβανική, 1 (2,2%) ήταν Ρομά και 1 κάποια άλλη εθνικότητα. Είκοσι ένας (56,8%) από τους ασθενείς κατοικούσαν στο νομό Αττικής, ενώ 16 (43,2%) εκτός Αττικής. Για 8 ασθενείς δεν κατάφεραν να συλλεχθούν στη στοιχεία σε σχέση με τον τόπο διαμονής, καθώς η πληροφορία αυτή δεν αναφέρονταν σαφώς στο φάκελό τους.

**Πίνακας 6:** Δημογραφικά Χαρακτηριστικά Ασθενών Δείγματος Μελέτης

Μεταβλητή		Συνολικό Δείγμα	ΜΕΘ 1	ΜΕΘ 2	p- value
<b>Φύλο</b>	Άνδρες	24 (53,3%)	12 (57,1%)	12 (50%)	0,632
	Γυναίκες	21 (46,7%)	9(42,9%)	12(50%)	
<b>Ηλικία (έτη)*</b>		66,07 ( $\pm$ 16,68) [19-90]	67,71 ( $\pm$ 13,73) [25-83]	64,63 ( $\pm$ 19,07) [19-90]	0,759
<b>Εθνικότητα</b>	Ελληνική	41 (91,1%)	20 (95,2%)	21 (87,5%)	0,279
	Αλβανική	2(4,4%)	0 (0%)	2 (8,3%)	
	Ρομά	1 (2,2,%)	0 (0%)	1 (4,2%)	
	Άλλο	1 (2,2,%)	1 (4,8%)	0 (0%)	
<b>Τόπος κατοικίας εντός ν. Αττικής</b>	Ναι	21 (56,8%)	10 (58,8%)	11 (55%)	0,815
	Όχι	16 (43,2%)	7 (41,2%)	9 (45%)	
* μέση τιμή ( $\pm$ SD) [ελάχιστος – μέγιστος]					

Από τους 45 αυτούς ασθενείς, 29 (64,4%) εισήχθησαν κατά τη διάρκεια απογευματινής βάρδιας, 11 (24,4%) κατά τη βραδινή και 5 (11,1%) κατά τη πρωινή βάρδια. Ακόμη, 38 (84,4%) ασθενείς εισήχθησαν μη προγραμματισμένα στις ΜΕΘ και 7 (15,6%) με προγραμματισμένη εισαγωγή. Επιπλέον, 23 (51,1%) ασθενείς εισήλθαν από κάποια κλινική των υπό μελέτη νοσοκομείων ή από άλλο νοσοκομείο, 15 (33,3%) από τη χειρουργική αίθουσα, 7 (15,6%) από το Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών (ΤΕΠ) και κανένας ασθενής δεν εισήχθη από άλλη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (0%).

Στον **Πίνακα 7** παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά της εισαγωγής των ασθενών στις υπό μελέτη ΜΕΘ, τα οποία διέφεραν στατιστικά σημαντικά μεταξύ των 2 Νοσοκομείων ως προς το τμήμα προέλευσης ( $p=0,018$ ). Συγκεκριμένα, στην ΜΕΘ 1 εισήλθαν 7 (33,3%) ασθενείς από τη χειρουργική αίθουσα και 14 (66,7%) από άλλη κλινική του νοσοκομείου ή άλλο νοσοκομείο, ενώ στη ΜΕΘ 2 εισήλθαν 8 (33,3%) ασθενείς από τη χειρουργική αίθουσα, 9 (37,5%) από άλλη κλινική του νοσοκομείου ή άλλο νοσοκομείο και 7 (29,2%) από το ΤΕΠ.

**Πίνακας 7:** Χαρακτηριστικά Εισαγωγής Ασθενών Δείγματος Μελέτης

Μεταβλητή		N (%)
<b>Βάρδια εισαγωγής</b>	Πρωινή	5 (11,1%)
	Απογευματινή	29 (64,4%)
	Βραδινή	11 (24,4%)
<b>Προέλευση</b>	Χειρουργική αίθουσα	15 (33,3%)
	TEΠ νοσοκομείου	7 (15,6%)
	Άλλη ΜΕΘ	0 (0%)
	Κλινική νοσοκομείου ή άλλο νοσοκομείο	23 (51,1%)
<b>Προγραμματισμένη εισαγωγή</b>	Ναι	7 (15,6%)
	Όχι	38 (84,4%)

Βρέθηκε ότι η μέση διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ ήταν 34,89 ( $\pm 45,68$ ) ημέρες (ελάχιστη, μέγιστη και διάμεση τιμή, 1, 181 και 15,50 ημέρες, αντίστοιχα). Η κυριότερη αιτία εισαγωγής ήταν οι παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος (35,6%) και ακολουθούσαν οι τραυματισμοί, δηλητηριάσεις και άλλες συνέπειες από εξωτερικές αιτίες – σε αυτή την κατηγορία συμπεριλαμβάνονται περιπτώσεις όπως το κώμα φαρμακευτικής αιτιολογίας και οι κακώσεις – (24,4%), οι παράγοντες που επηρεάζουν την επαφή με τις υπηρεσίες υγείας (όπως μετεγχειρητική υποστήριξη και περαιτέρω παρακολούθηση) (22,2%), τα νοσήματα του κυκλοφορικού (8,9%), τα λοιμώδη και παρασιτικά νοσήματα (6,7%) και τα νοσήματα του νευρικού συστήματος (2,2%). Επιπλέον, οι 26 (57,8%) ήταν παθολογικοί ασθενείς, οι 10 (22,2%) χειρουργικοί και οι 9 (20%) ασθενείς νοσηλεύονταν με τραύμα.

Από τους 45 ασθενείς της μελέτης, 38 (84,4%) χρειάστηκαν μηχανική υποστήριξη της αναπνοής, ενώ 7 (15,6%) όχι. Το 80% ( $n=36$ ) των ασθενών χρειάστηκαν μηχανική υποστήριξη της αναπνοής κατά την πρώτη ώρα εισαγωγής τους στη ΜΕΘ. Η μέση διάρκεια του μηχανικού αερισμού ήταν 22,54 ( $\pm 34,15$ ) ημέρες (ελάχιστη, μέγιστη και διάμεση τιμή, 1 ημέρα, 149 και 12 ημέρες, αντίστοιχα). Εννέα ασθενείς (22,0%) υποβλήθηκαν σε τραχειοστομία. Το μέσο χρονικό διάστημα της καταστολής και της αναλγησίας ήταν 12,85 ( $\pm 14,15$ ) ημέρες και 11,70 ( $\pm 16,06$ ) ημέρες, αντίστοιχα. Ένας ασθενής (2,2%) επανεισήχθη στη ΜΕΘ μετά από προηγούμενη έξοδο του. Στον **Πίνακα 8**, παρουσιάζονται τα κλινικά χαρακτηριστικά των ασθενών της μελέτης, τα οποία δε

διέφεραν στατιστικά σημαντικά μεταξύ των δύο ΜΕΘ, πλην της ανάγκης για αναλγησία και του τύπου του ασθενή.

Επιπλέον, τραύμα (συμπεριλαμβανομένων των ασθενών με χειρουργική τομή) κατά την εισαγωγή τους έφεραν 26 (57,8%) ασθενείς, ενώ 19 (42,2%) όχι. Από τους συνολικά 45 ασθενείς κατά την διάρκεια της νοσηλείας τους, 13 (28,9%) είχαν χειρουργικό τραύμα, 12 (26,7%) ασθενείς είχαν τραύμα με εντόπιση στην κοιλία, 7 (15,6%) τραύμα στο κάτω άκρο, 6 (13,3%) τραύμα με εντόπιση στη σπονδυλική στήλη, 3 (6,7%) είχαν τραύμα με εντόπιση στο θώρακα, 3 (6,7%) ασθενείς έφεραν κρανιοεγκεφαλική κάκωση, 1 (2,2%) ασθενής έφερε τραύμα πυέλου και 1 (2,2%) ασθενής είχε τραύμα με εντόπιση στο άνω άκρο.

Ακόμη, κατά την νοσηλεία τους, 20 (54,1%) ασθενείς παρουσίασαν έλκη πίεσης και 17 (45,9%) όχι. Από αυτούς τους 20 ασθενείς, οι 15 (75%) εμφάνισαν έλκος πίεσης στον κόκκυγα, 9 (45%) στους γλουτούς, 6 (30%) στις πτέρνες, 2 (10%) στους ώμους, 2 (10%) στην ράχη, 1 (5%) εμφάνισε έλκος πίεσης στις κνήμες άμφω, και 1 (5%) ασθενής στα δάκτυλα των κάτω άκρων.

Όσον αφορά στην έκβαση της νόσου τους, 21 ασθενείς (46,7%) απεβίωσαν, 23 (51,1%) ασθενείς μεταφέρθηκαν σε κάποιο τμήμα του νοσοκομείου ή σε κάποιο άλλο νοσοκομείο, ενώ 1 ασθενής (2,2%) συνέχισε να νοσηλεύονται στη ΜΕΘ και μετά το πέρας της μελέτης.



**Πίνακας 8:** Κλινικά Χαρακτηριστικά Ασθενών Δείγματος Μελέτης

		<b>Συνολικό Δείγμα</b>	<b>ΜΕΘ 1</b>	<b>ΜΕΘ 2</b>	<b>p-value</b>
<b>Μέση Διάρκεια Νοσηλείας στη ΜΕΘ (ημέρες)* + διάμεσος</b>		34,89(±45,68) [1-181] 15,50	36,81(±51,92) [1-181] 18,00	33,13(±40,27) [1-126] 15,00	0,981
<b>Μηχανικό Αερισμό</b>	Ναι	38 (84,4%)	18 (85,7%)	20 (83,3%)	0,826
	Όχι	7 (15,6%)	3 (14,3%)	4 (16,7%)	
<b>Μηχανικό Αερισμό την 1<sup>η</sup> ώρα εισαγωγής στη ΜΕΘ</b>	Ναι	36 (80%)	16 (76,2%)	20 (83,3%)	0,550
	Όχι	9 (20%)	5 (23,8%)	4 (16,7%)	
<b>Τραχειοστομία</b>	Ναι	9 (22%)	6 (28,6%)	3 (15%)	0,294
	Όχι	32 (78%)	15 (71,4%)	17 (85%)	
<b>Μέση Διάρκεια Μηχανικού Αερισμού (ημέρες)*</b>		22,54 (±34,15) [1-149]	19,31 (±39,80) [1-149]	25,33 (±29,56) [1-116]	0,800
<b>Μέση Διάρκεια Καταστολής (ημέρες)*</b>		12,85 (±14,15) [1-52]	8,17 (±8,42) [1-27]	16,86 (±16,96) [1-52]	0,084
<b>Αναλγησία</b>	Ναι	19 (42,2%)	13 (61,9%)	6 (25%)	<b>0,012</b>
	Όχι	26 (57,8%)	8 (38,1%)	18 (75%)	
<b>Μέση Διάρκεια Αναλγησίας (ημέρες)*</b>		11,70 (±16,06) [1-52]	6,86 (±9,19) [1-27]	23,00 (±25,16) [7-52]	0,086
<b>Επανεισαγωγή</b>	Ναι	1 (2,2%)	1 (4,8%)	0 (0%)	0,280
	Όχι	44 (97,8%)	20 (95,2%)	24 (100%)	
<b>Κατηγορία ασθενή</b>	Παθολογικός	26 (57,8%)	14(66,7%)	12 (50%)	<b>0,005</b>
	Χειρουργικός	10 (22,2%)	7 (33,3%)	3 (12,5%)	
	Τραύμα	9 (20%)	0 (0%)	9 (37,5%)	

\* μέση τιμή (±SD) [ελάχιστος – μέγιστος]

## 6.2.2 Κλινική Βαρύτητα και Κίνδυνος Θανάτου

Στον παρακάτω Πίνακα 9 παρουσιάζονται οι μέσες τιμές των κλιμάκων αξιολόγησης της κλινικής βαρύτητας των ασθενών στο σύνολο του δείγματος και ανά ΜΕΘ Ενηλίκων, καθώς επίσης και οι τυπικές αποκλίσεις, η μέγιστη, ελάχιστη και διάμεση τιμή. Οι τιμές δεν διέφεραν στατιστικά σημαντικά μεταξύ των δύο ΜΕΘ.

**Πίνακας 9:** Βαθμολογίες Κλιμάκων Κλινικής Βαρύτητας στο Συνολικό Δείγμα και ανά ΜΕΘ.

Κλίμακα Βαρύτητας		Συνολικό Δείγμα	ΜΕΘ 1	ΜΕΘ 2	p - value
<b>SAPS III</b> ( 0-217)	Μέση Τιμή (±SD)	61,98 (±15,92)	63,00 (±14,01)	61,08 (±17,67)	0,692
	Ελάχιστη	33	41	33	
	Μέγιστη	90	84	90	
	Διάμεση	60	64	60	
<b>SAPS III % πιθανότητα θανάτου</b> (0 – 100%)	Μέση Τιμή (±SD)	41,27 (±26,74)	42,43 (±25,07)	40,25 (±28,61)	0,767
	Ελάχιστη	3	7	3	
	Μέγιστη	85	79	85	
	Διάμεση	36	44	36	
<b>CCI</b> (0 – 33 )	Μέση Τιμή (±SD)	2,82 (±2,31)	3,48 (±2,48)	2,25 (±2,03)	0,082
	Ελάχιστη	0	0	0	
	Μέγιστη	9	9	7	
	Διάμεση	2	3	2	
<b>SOFA εισαγωγής</b> (0-24)	Μέση Τιμή (±SD)	8,13 (±3,69)	8,86 (±3,20)	7,50 (±4,03)	0,222
	Ελάχιστη	2	2	2	
	Μέγιστη	16	13	16	
	Διάμεση	8	9	7	
<b>GCS εισαγωγής</b> (3 -15)	Μέση Τιμή (±SD)	11,51 (±3,72)	11,57 (±3,30)	11,46 (±4,12)	0,824
	Ελάχιστη	3	5	3	
	Μέγιστη	15	15	15	
	Διάμεση	13	13	12,50	

Η μέση (±SD) προβλεπόμενη θνητότητα με την κλίμακα SAPSIII ήταν 41,27 (±26,74) (η διάμεση προβλεπόμενη θνητότητα με την κλίμακα SAPSIII ήταν 36%). Ωστόσο, η παρατηρούμενη θνητότητα ήταν 47,7%

Στον Πίνακα 10, παρουσιάζονται οι τιμές των κλιμάκων SAPS III, CCI, SOFA εισαγωγής και GCS εισαγωγής ανάλογα με την έκβαση των ασθενών.

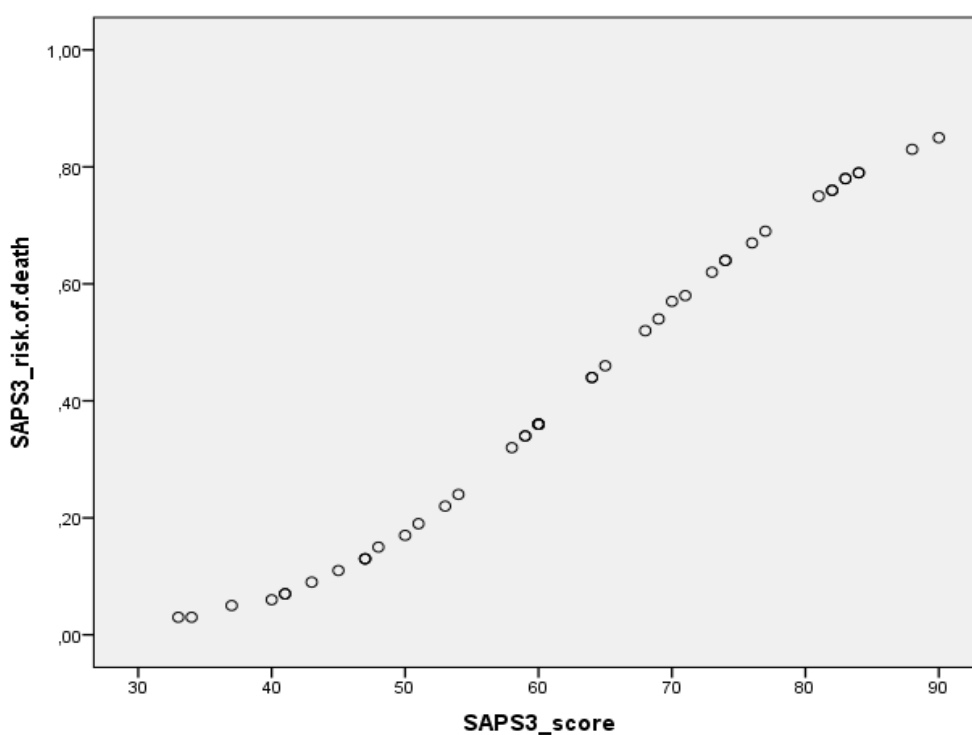
**Πίνακας 10:** Βαθμολογίες κλιμάκων κινδύνου θανάτου, συννοσηρότητας και πολυοργανικής δυσλειτουργίας με βάση την έκβαση των ασθενών.

Κλίμακα	Έκβαση	Μέση Τιμή (±SD)	Ελάχιστη-Μέγιστη Τιμή	p-value
<b>SAPS III (0-217)</b>	Επιβίωση	52,61 (±12,12)	33-82	<b>&lt;0,001</b>
	Θάνατος	73,57 (±10,71)	51-90	
<b>SAPS III % πιθανότητα θανάτου (0 – 100%)</b>	Επιβίωση	25,00 (±20,00)	3-76	<b>&lt;0,001</b>
	Θάνατος	61,00 (±19,00)	19-85	
<b>CCI (0 –33 )</b>	Επιβίωση	2,78 (±2,47)	0-7	0,713
	Θάνατος	3,00 (±2,15)	0-9	
<b>SOFA εισαγωγής (0-24)</b>	Επιβίωση	6,48 (±3,29)	2-13	<b>0,001</b>
	Θάνατος	10,05 (±3,29)	3-16	
<b>GCS εισαγωγής (3 -15)</b>	Επιβίωση	12,96 (±2,95)	7-15	<b>0,002</b>
	Θάνατος	9,76 (±3,82)	3-15	

Παρατηρούμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ασθενών που επιβίωσαν και αυτών που απεβίωσαν σε όλες τις κλίμακες κινδύνου και της πολυοργανικής ανεπάρκειας, εκτός από την κλίμακα της συννοσηρότητας CCI ( $p < 0,05$ ).

### 6.2.3 Διαγνωστική Αξία του Απλοποιημένου Συστήματος Οξέων Διαταραχών της Φυσιολογίας III (SAPS III)

Η κλίμακα SAPS III στην μελέτη μας έλαβε την τιμή 61,98 ( $\pm 15,92$ ), ενώ η διάμεσος τιμή ήταν 60. Όλες οι τιμές της παραμέτρου SAPS III των ασθενών καταγράφηκαν σε διάγραμμα, ενώ στο **Γράφημα 2** παρουσιάζεται η γραμμική συσχέτιση των τιμών της κλίμακας SAPS III με την πιθανότητα θανάτου για τις δύο ΜΕΘ.

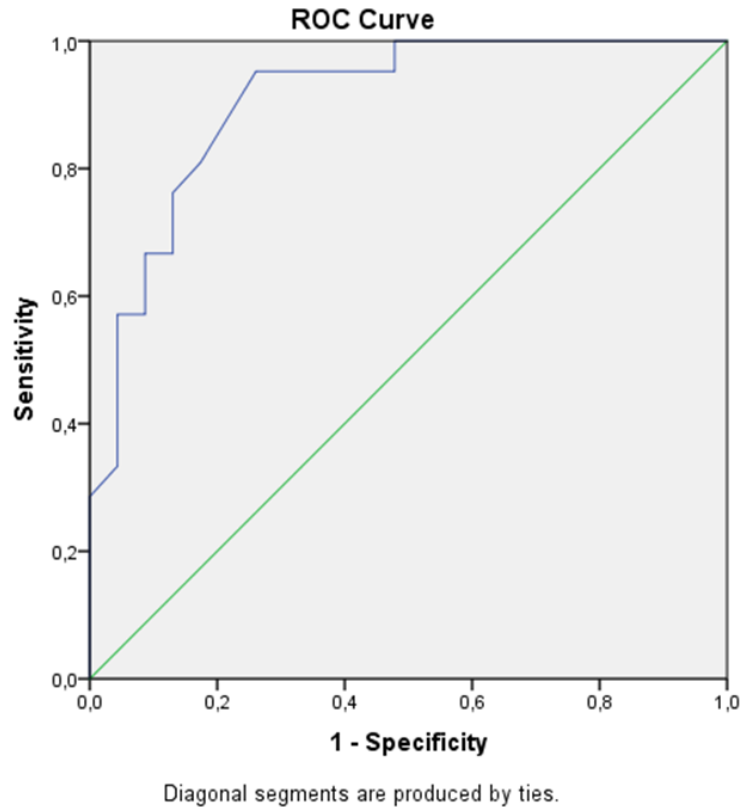


**Γράφημα 2:** Στικτόγραμμα από τη μελέτη συσχέτισης μεταξύ των τιμών SAPS III και της πιθανότητας θανάτου

Οι καμπύλες ROC χρησιμοποιούνται για να αξιολογήσουν τη διακριτική ικανότητα των διαφόρων διαγνωστικών συστημάτων. Αυτό επιτυγχάνεται τόσο οπτικά, όσο και ποσοτικά. Η οπτική προσέγγιση βασίζεται στο σχήμα της καμπύλης. Όσο εγγύτερα βρίσκεται η καμπύλη στην αριστερή άνω γωνία του διαγράμματος, τόσο μεγαλύτερη είναι η διακριτική ικανότητα του συστήματος. Επίσης, όταν η καμπύλη βρίσκεται κοντά στη διαγώνιο, το σύστημα αξιολόγησης δεν διαθέτει μεγάλη διακριτική ικανότητα.

Η ποσοτική προσέγγιση επιτυγχάνεται μέσω του υπολογισμού της έκτασης της επιφάνειας κάτω από αυτήν. Το εμβαδόν της επιφάνειας κάτω από την καμπύλη ROC (Area Under the Curve – AUC) είναι ένας δείκτης που δείχνει πόσο καλά τα συστήματα διαχωρίζουν τους ασθενείς (πχ. ποιος θα πεθάνει και θα ζήσει, ποιος θα μεταφερθεί στη ΜΕΘ και ποιος όχι κ.α) μέσω της πιθανότητας να συμβεί αυτό, η οποία κυμαίνεται από 0 έως 1. Τιμές κοντά στο 0,5 θεωρούνται ανάλογες του τυχαίου, τιμές από 0,6 έως 0,7 δείχνουν χαμηλή διακριτική ικανότητα, ενώ τιμές μεγαλύτερες του 0,7 δείχνουν αξιόλογη προγνωστική αξία. Για ένα ικανό σύστημα αξιολόγησης είναι αποδεκτές τιμές AUC στο εύρος 0,70 – 0,85. Στατιστικά σημαντικό θεωρείται ένα αποτέλεσμα όταν η τιμή του  $p < 0,05$ .

Βάσει των τιμών της SAPS III κατά την εισαγωγή για τους ασθενείς και των πληροφοριών για την έκβαση του κάθε ασθενούς (επιβίωση ή θάνατος), σχεδιάστηκε η καμπύλη ROC. Στο **Γράφημα 3** παρουσιάζεται η καμπύλη ROC που αφορά τη θνητότητα για τη βαθμολογία SAPS III κατά την εισαγωγή στο σύνολο των ασθενών. Το εμβαδόν της περιοχής κάτωθεν της καμπύλης ROC για την πρόβλεψη θανάτου από τη βαθμολογία ήταν 0,907 ( $\pm 0,044$ ) (95% διαστήματα εμπιστοσύνης: 0,820-0,994,  $p < 0,001$ ), γεγονός που καταδεικνύει τον αξιόλογο προγνωστικό ρόλο της συγκεκριμένης μεταβλητής στην εμφάνιση της θνητότητας. Η ROC ανάλυση έδειξε ότι μια τιμή όριο (cut-off) της SAPS III πάνω από 59 βαθμούς (59,5) συσχετίζεται με ευαισθησία 95,2% και ειδικότητα 73,9%.



**Γράφημα 3:** Η καμπύλη ROC για τις τιμές της κλίμακας SAPS III των ασθενών της μελέτης.

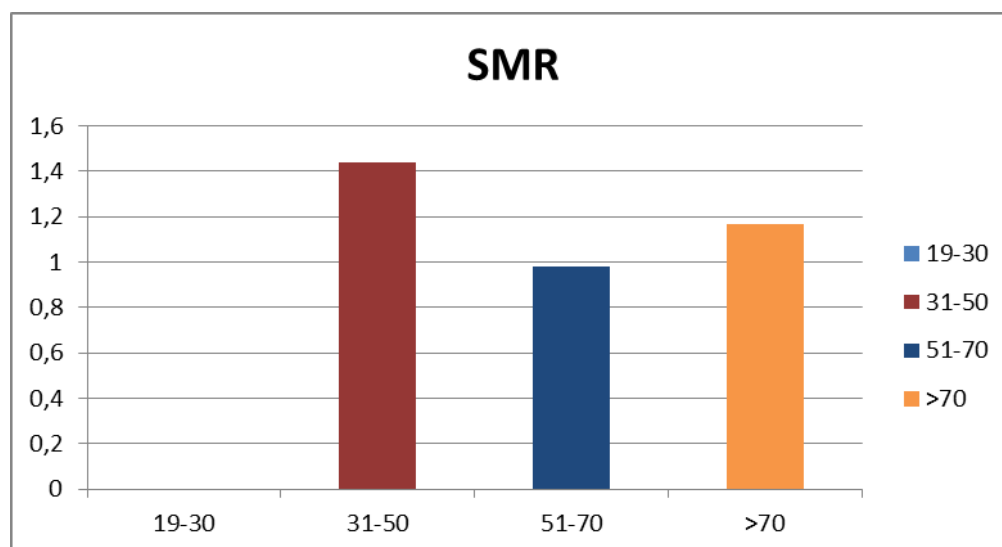
#### 6.2.4 Προτυποποιημένο Πηλίκιο Θνησιμότητας (Standardized Mortality Ratio-SMR)

Στην παρούσα μελέτη, ο αριθμός των θανάτων που σημειώθηκαν στο σύνολο των 45 νοσηλευόμενων ασθενών ήταν 21 και ο αναμενόμενος αριθμός θανάτων βάσει της κλίμακας SAPS III υπολογίστηκε στο 18,57.

$$\text{SMR} = (\text{Παρατηρούμενο αριθμό θανάτων} / \text{Αναμενόμενο αριθμό θανάτων}) * 100$$

$$= [ 21 / ( 45 * 41,27) ] * 100 = (21 / 18,57) * 100 = 113,09 \%$$

Σύμφωνα με αυτή την τιμή, στο σύνολο τους δείγματος απεβίωσαν 13,09% περισσότεροι ασθενείς από ό,τι αρχικά υπολογιζόταν. Το 95% διάστημα εμπιστοσύνης του SMR (95% CI) υπολογίστηκε από 0,70 έως 1,73. Για να γίνει σύγκριση του SMR με βάση την ηλικιακή ομάδα, το δείγμα μας χωρίστηκε σε τέσσερις κατηγορίες (19-30 ετών, 31-50 ετών, 51-70 ετών και >70 ετών). Χαρακτηριστικό είναι ότι το SMR στην ηλικιακή ομάδα 51-70 ετών είναι ίσο με 0,98, δηλαδή πέθαναν μόλις 2% λιγότερα άτομα από αυτά που αρχικά υπολογίζονταν, ενώ για τις ηλικιακές ομάδες 31-50 ετών και >70 ετών, η τιμή του SMR ήταν μεγαλύτερη του 1, 1,44 και 1,17, αντίστοιχα. Για την ηλικιακή ομάδα 19-30 ετών το SMR βρέθηκε μηδενικό, καθώς σε αυτή την ηλικιακή ομάδα δεν σημειώθηκε κανένας θάνατος. Τα στοιχεία αυτά παρουσιάζονται στο **Γράφημα 4**.



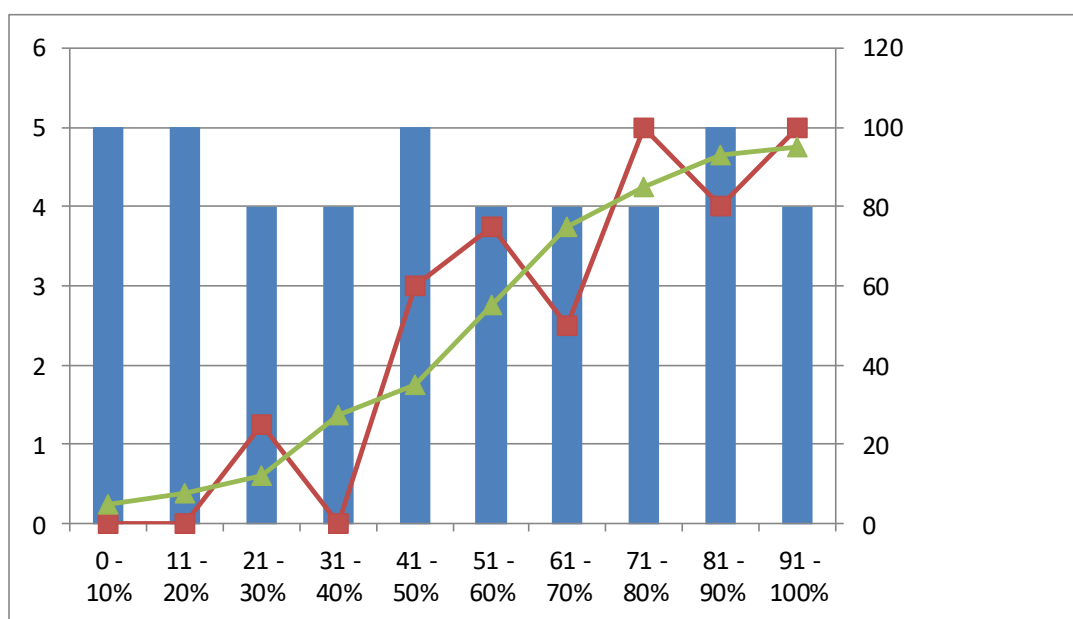
**Γράφημα 4:** Ο δείκτης SMR ανά ηλικιακή ομάδα.

#### 6.2.5 Βαθμονόμηση του συστήματος

Η αξιοπιστία του συστήματος μπορεί να ποσοτικοποιηθεί με βάση τη βαθμονόμηση, η οποία αντιπροσωπεύει το επίπεδο συσχέτισης μεταξύ παρατηρούμενων και προβλεπόμενων πιθανοτήτων του αποτελέσματος. Αυτό συνήθως προέρχεται από τη δοκιμασία Hosmer-Lemeshow Goodness-of-fit, η οποία είναι μια στατιστική δοκιμή για μοντέλα λογιστικής παλινδρόμησης. Η στατιστική-H βασίζεται σε σταθερά cut-off points στις προβλέψεις, όπως τα deciles του κινδύνου, ενώ η στατιστική C βασίζεται σε ομάδες

ίσου μεγέθους, με βάση την πιθανότητα θανάτου. Συγκεκριμένα, η δοκιμή Hosmer-Lemeshow υποδεικνύει ότι το πόσο καλά συμπεριφέρεται ένα σύστημα, όταν έχει ήδη φανεί να έχει καλή προγνωστική αξία και με βάση το  $P > 0,05$ .

Ο έλεγχος αυτός πραγματοποιήθηκε για τις τιμές της κλίμακας SAPS III (για τη γενική εξίσωση υπολογισμού της θνητότητας) με βάση την προβλεπόμενη και την παρατηρηθείσα θνητότητα, η τιμή  $\chi^2$  του Hosmer-Lemeshow test ήταν 8,298 ( $P=0,405$ ) και στο **Γράφημα 5** παρουσιάζονται τα αποτελέσματα.



**Γράφημα 5:** Καμπύλες βαθμονόμησης για την κλίμακα Simplified Acute Physiology Score III.

### 6.3 Αποτελέσματα Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας

#### 6.3.1 Έλεγχος Εγκυρότητας Κλιμάκων Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας – Συσχέτιση Κλιμάκων Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας

Με βάση τις 476 ημερήσιες καταγραφές που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της έρευνας, μετρήθηκε ο φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας με τη χρήση των κλιμάκων NAS και TISS-28, οι τιμές των οποίων περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα και έγινε



επανελέγχος της εγκυρότητας μέτρησης από σύγκριση με άλλα εργαλεία μέτρησης μέσω συσχέτισης των τιμών των κλιμάκων.

Στον **πίνακα 11**, παρουσιάζονται οι μέσες ( $\pm$ SD), διάμεσες, ελάχιστες και μέγιστες τιμές, καθώς και το ενδοτεταρτημοριακό εύρος των βαθμολογιών των κλιμάκων φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας NAS και TISS-28.

**Πίνακας 11:** Μέσες, Διάμεσες, Ελάχιστες – Μέγιστες Τιμές και Ενδοτεταρτημοριακό Εύρος Κλιμάκων Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας

Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας					
Κλίμακα	Ελάχιστη Τιμή	Μέγιστη Τιμή	Μέση Τιμή	Σταθερή Απόκλιση	Διάμεσος (Ενδ. Εύρος)
NAS	46,00	89,00	65,90	7,19	64,40 (8,40)
TISS-28	12,00	53,00	34,02	7,25	35,00 (8,00)

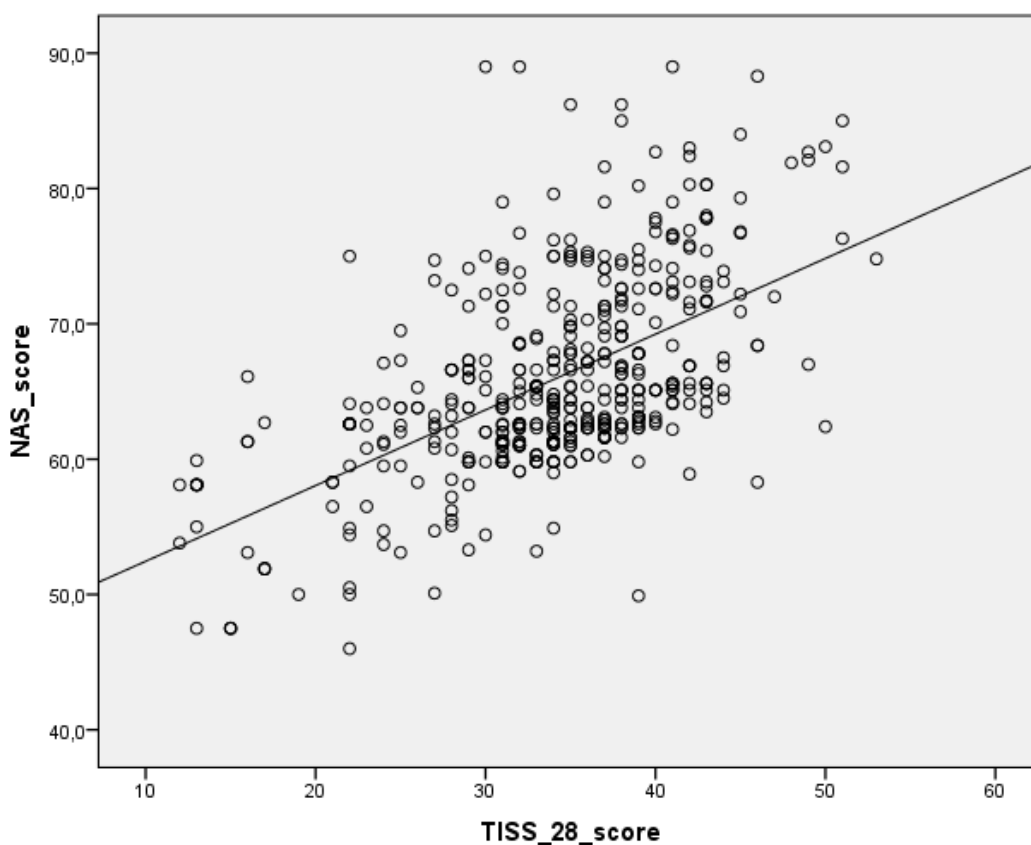
Στον **πίνακα 12** που ακολουθεί, δίνονται οι συντελεστές συσχέτισης του Spearman μεταξύ των κλιμάκων φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας για το σύνολο των 476 ημερήσιων καταγραφών.

**Πίνακας 12:** Συντελεστής Συσχέτισης Κλιμάκων Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας

		TISS -28
NAS	rho	<b>0,546</b>
	p - value	<b>0,000</b>

Όπως φαίνεται και στον πίνακα, υπήρξε στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση μέτριας ισχύος μεταξύ των δύο κλιμάκων, κάτι που επιβεβαιώνει την εγκυρότητα τους ( $\rho = 0,546$ ,  $p < 0,001$ ).

Στο **Γράφημα 6**, δίνεται η συσχέτιση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας βάσει της κλίμακας NAS με το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας βάσει της κλίμακας TISS – 28.



**Γράφημα 6:** Στικτόγραμμα από τη μελέτη συσχέτισης μεταξύ των τιμών NAS και TISS-28

### 6.3.2 Χρόνος Νοσηλευτικής Φροντίδας σε Λεπτά με Βάσει τις Κλίμακες NAS και TISS-28

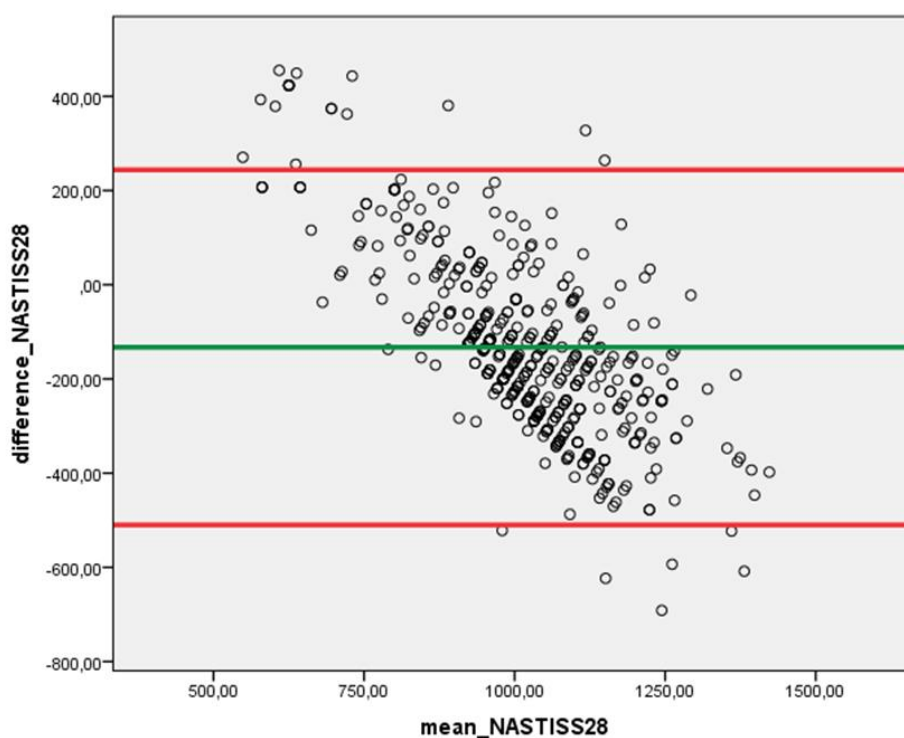
Στον **πίνακα 13**, παρουσιάζεται ο μέσος χρόνος νοσηλευτικής φροντίδας σε λεπτά όπως υπολογίστηκε από τις βαθμολογίες των κλιμάκων NAS και TISS-28.

**Πίνακας 13:** Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας σε Λεπτά

Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας σε Λεπτά						
Κλίμακα	Ελάχιστη Τιμή	Μέγιστη Τιμή	Μέση Τιμή	Σταθερή Απόκλιση	Διάμεσος (Ενδ. Εύρος)	p-value
NAS	662,40	1281,60	948,89	103,60	927,36(120,46)	<b>&lt;0,001</b>
TISS-28	381,60	1685,40	1081,87	230,66	1113,00(254,40)	

Ο φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας σε λεπτά με την κλίμακα TISS-28 ήταν στατιστικά υψηλότερος σε σχέση με εκείνον με την NAS (p-value<0,001).

Η διαφορά των λεπτών μεταξύ των κλιμάκων TISS-28 και NAS ήταν  $-132,97$  ( $\pm 192,30$ ) και 95% CI –διάστημα εμπιστοσύνης  $[-150,29, -115,70]$ . Το ανώτερο και κατώτερο όριο συμφωνίας με βάση τη μέθοδο **Bland-Altman**, όπως φαίνεται και στο γράφημα με τις πράσινες γραμμές, ήταν  $-509,88$  και  $243,94$ , αντίστοιχα. Μόνο 24 (5%) από τις συνολικές καταγραφές εμφάνισαν διαφορά μεγαλύτερη ή μικρότερη από το ανώτερο και κατώτερο όριο συμφωνίας των κλιμάκων TISS-28 και NAS.



**Γράφημα 7:** Γράφημα συμφωνίας Bland-Altman

### 6.3.3 Ημερήσιος Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας ανά εβδομάδα και ανά νοσοκομείο με την κλίμακα NAS

Υπολογίσθηκε ο συνολικός ημερήσιος φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας με την κλίμακα NAS για κάθε ΜΕΘ Ενηλίκων, όπου διεξήχθη η έρευνα, όπως επίσης τα συνολικά λεπτά νοσηλευτικής φροντίδας, ο απαιτούμενος αριθμός νοσηλευτών ανά βάρδια και οι αναλογίες «ασθενείς ανά νοσηλευτή» και «νοσηλευτές ανά ασθενείς».

Στους Πίνακες 14, 15 και 16 δίνεται ο ημερήσιος φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας του 1ου, 2ου και 3ου δεκαημέρου καταγραφής αντίστοιχα βάσει της κλίμακας NAS για την ΜΕΘ Ενηλίκων 1.

**Πίνακας 14:** Ημερήσιος Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας Βάση της Κλίμακας NAS 1ου 10ημέρου Καταγραφών στην ΜΕΘ 1.

Ημέρα Καταγραφής	Αριθμός Ασθενών	Ημερήσιος Φόρτος	Φόρτος σε λεπτά	Απαιτούμενος Αριθμός Νοσηλευτών ανά Βάρδια	Αναλογία «Ασθενείς ανά Νοσηλευτή»	Αναλογία «Νοσηλευτές ανά Ασθενή»
1 <sup>η</sup>	8	490,9	7068,96	4,91	1,63	0,61
2 <sup>η</sup>	9	564,3	8125,92	5,64	1,59	0,63
3 <sup>η</sup>	8	494,1	7115,04	4,94	1,62	0,62
4 <sup>η</sup>	8	508,4	7320,96	5,08	1,57	0,64
5 <sup>η</sup>	8	515,6	7424,64	5,16	1,55	0,64
6 <sup>η</sup>	8	508,7	7325,28	5,09	1,57	0,64
7 <sup>η</sup>	9	602,7	8678,88	6,03	1,49	0,67
8 <sup>η</sup>	9	604,8	8709,12	6,05	1,49	0,67
9 <sup>η</sup>	8	527,6	7597,44	5,28	1,52	0,66
10 <sup>η</sup>	8	535,1	7705,44	5,35	1,50	0,67

**Πίνακας 15:** Ημερήσιος Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας Βάση της Κλίμακας NAS 2ου 10ημέρου Καταγραφών στην ΜΕΘ 1.

Ημέρα Καταγραφής	Αριθμός Ασθενών	Ημερήσιος Φόρτος	Φόρτος σε λεπτά	Απαιτούμενος Αριθμός Νοσηλευτών ανά Βάρδια	Αναλογία «Ασθενείς ανά Νοσηλευτή»	Αναλογία «Νοσηλευτές ανά Ασθενή»
1 <sup>η</sup>	8	508,3	7319,52	5,08	1,57	0,64
2 <sup>η</sup>	8	486,4	7004,16	4,86	1,64	0,61
3 <sup>η</sup>	9	579,5	8344,80	5,80	1,55	0,64
4 <sup>η</sup>	8	484,6	6978,24	4,85	1,65	0,61
5 <sup>η</sup>	8	536,7	7728,48	5,37	1,49	0,67
6 <sup>η</sup>	8	514,8	7413,12	5,15	1,55	0,64
7 <sup>η</sup>	9	574,9	8278,56	5,75	1,57	0,64
8 <sup>η</sup>	9	591,1	8511,84	5,91	1,52	0,66
9 <sup>η</sup>	9	588,8	8478,72	5,89	1,53	0,65
10 <sup>η</sup>	9	596,7	8592,48	5,97	1,51	0,66

**Πίνακας 16:** Ημερήσιος Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας Βάση της Κλίμακας NAS 3ου 10ημέρου Καταγραφών στην ΜΕΘ 1.

Ημέρα Καταγραφής	Αριθμός Ασθενών	Ημερήσιος Φόρτος	Φόρτος σε λεπτά	Απαιτούμενος Αριθμός Νοσηλευτών ανά Βάρδια	Αναλογία «Ασθενείς ανά Νοσηλευτή»	Αναλογία «Νοσηλευτές ανά Ασθενή»
1 <sup>η</sup>	9	584,0	8409,60	5,84	1,54	0,65
2 <sup>η</sup>	9	609,7	8779,68	6,10	1,48	0,68
3 <sup>η</sup>	9	641,8	9241,92	6,42	1,40	0,71
4 <sup>η</sup>	9	611,2	8801,28	6,11	1,47	0,68
5 <sup>η</sup>	9	621,9	8955,36	6,22	1,45	0,69
6 <sup>η</sup>	9	573,5	8258,40	5,74	1,57	0,64
7 <sup>η</sup>	9	568,7	8189,28	5,69	1,58	0,63
8 <sup>η</sup>	9	570,9	8220,96	5,71	1,58	0,63
9 <sup>η</sup>	9	608,1	8756,64	6,08	1,48	0,68
10 <sup>η</sup>	9	616,8	8881,92	6,17	1,46	0,69

Στους Πίνακες 17,18 και 19 δίνεται ο ημερήσιος φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας του 1ου, 2ου και 3ου δεκαημέρου καταγραφής αντίστοιχα βάσει της κλίμακας NAS για την ΜΕΘ Ενηλίκων 2.

**Πίνακας 17:** Ημερήσιος Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας Βάση της Κλίμακας NAS 1ου 10ημέρου Καταγραφών στην ΜΕΘ 2.

Ημέρα Καταγραφής	Αριθμός Ασθενών	Ημερήσιος Φόρτος	Φόρτος σε λεπτά	Απαιτούμενος Αριθμός Νοσηλευτών ανά Βάρδια	Αναλογία «Ασθενείς ανά Νοσηλευτή»	Αναλογία «Νοσηλευτές ανά Ασθενή»
1 <sup>η</sup>	4	286,1	4119,84	2,86	1,40	0,72
2 <sup>η</sup>	6	420,0	6048,00	4,20	1,43	0,70
3 <sup>η</sup>	6	397,1	5718,24	3,97	1,51	0,66
4 <sup>η</sup>	8	543,6	7827,84	5,44	1,47	0,68
5 <sup>η</sup>	8	527,6	7597,44	5,28	1,52	0,66
6 <sup>η</sup>	8	507,2	7303,68	5,07	1,58	0,63
7 <sup>η</sup>	8	517,5	7452,00	5,18	1,55	0,65
8 <sup>η</sup>	7	443,3	6383,52	4,43	1,58	0,63
9 <sup>η</sup>	6	402,0	5788,80	4,02	1,49	0,67
10 <sup>η</sup>	6	393,4	5664,96	3,93	1,53	0,66

**Πίνακας 18:** Ημερήσιος Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας Βάση της Κλίμακας NAS 2ου 10ημέρου Καταγραφών στην ΜΕΘ 2.

Ημέρα Καταγραφής	Αριθμός Ασθενών	Ημερήσιος Φόρτος	Φόρτος σε λεπτά	Απαιτούμενος Αριθμός Νοσηλευτών ανά Βάρδια	Αναλογία «Ασθενείς ανά Νοσηλευτή»	Αναλογία «Νοσηλευτές ανά Ασθενή»
1 <sup>η</sup>	6	404,4	5823,36	4,04	1,48	0,67
2 <sup>η</sup>	8	527,4	7594,56	5,27	1,52	0,66
3 <sup>η</sup>	8	537,5	7740,00	5,38	1,49	0,67
4 <sup>η</sup>	8	545,4	7853,76	5,45	1,47	0,68
5 <sup>η</sup>	8	546,9	7875,36	5,47	1,46	0,68
6 <sup>η</sup>	8	524,2	7548,48	5,24	1,53	0,66
7 <sup>η</sup>	8	527,0	7588,80	5,27	1,52	0,66
8 <sup>η</sup>	8	532,3	7665,12	5,32	1,50	0,67
9 <sup>η</sup>	7	464,6	6690,24	4,65	1,51	0,66
10 <sup>η</sup>	8	541,8	7801,92	5,42	1,48	0,68

**Πίνακας 19:** Ημερήσιος Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας Βάση της Κλίμακας NAS 3<sup>ου</sup> 10ημέρου Καταγραφών στην ΜΕΘ 2.

Ημέρα Καταγραφής	Αριθμός Ασθενών	Ημερήσιος Φόρτος	Φόρτος σε λεπτά	Απαιτούμενος Αριθμός Νοσηλευτών ανά Βάρδια	Αναλογία «Ασθενείς ανά Νοσηλευτή»	Αναλογία «Νοσηλευτές ανά Ασθενή»
1 <sup>η</sup>	9	578,1	8324,64	5,78	1,56	0,64
2 <sup>η</sup>	7	460,1	6625,44	4,60	1,52	0,66
3 <sup>η</sup>	6	408,4	5880,96	4,08	1,47	0,68
4 <sup>η</sup>	6	393,6	5667,84	3,94	1,52	0,66
5 <sup>η</sup>	7	464,9	6694,56	4,65	1,51	0,66
6 <sup>η</sup>	7	467,4	6730,56	4,67	1,50	0,67
7 <sup>η</sup>	8	546,5	7869,60	5,47	1,46	0,68
8 <sup>η</sup>	8	526,7	7584,48	5,27	1,52	0,66
9 <sup>η</sup>	8	563,2	8110,08	5,63	1,42	0,70
10 <sup>η</sup>	8	547,4	7882,56	5,47	1,46	0,68

#### 6.3.4 Ημερήσιος Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας ανά εβδομάδα και ανά νοσοκομείο με την κλίμακα TISS-28

Υπολογίσθηκε ο συνολικός ημερήσιος φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας με την κλίμακα TISS-28 για κάθε ΜΕΘ Ενηλίκων, όπου διεξήχθη η έρευνα, όπως επίσης τα

συνολικά λεπτά νοσηλευτικής φροντίδας, ο απαιτούμενος αριθμός νοσηλευτών ανά βάρδια και οι αναλογίες «ασθενείς ανά νοσηλεύτη» και «νοσηλευτές ανά ασθενείς».

Στους Πίνακες 20,21 και 22 δίνεται ο ημερήσιος φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας του 1ου, 2ου και 3ου δεκαημέρου καταγραφής αντίστοιχα βάσει της κλίμακας TISS - 28 για την ΜΕΘ Ενηλίκων 1.

**Πίνακας 20:** Ημερήσιος Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας Βάση της Κλίμακας TISS-28 1<sup>ου</sup> 10ημέρου Καταγραφών στην ΜΕΘ 1.

Ημέρα Καταγραφής	Αριθμός Ασθενών	Ημερήσιος Φόρτος	Φόρτος σε λεπτά	Απαιτούμενος Αριθμός Νοσηλευτών ανά Βάρδια	Αναλογία «Ασθενείς ανά Νοσηλεύτη»	Αναλογία «Νοσηλευτές ανά Ασθενή»
1 <sup>η</sup>	8	262	8331,60	5,65	1,42	0,71
2 <sup>η</sup>	9	275	8745,00	5,93	1,52	0,66
3 <sup>η</sup>	8	282	8967,60	6,08	1,31	0,76
4 <sup>η</sup>	8	297	9444,60	6,41	1,25	0,80
5 <sup>η</sup>	8	288	9158,40	6,21	1,29	0,78
6 <sup>η</sup>	8	273	8681,40	5,89	1,36	0,74
7 <sup>η</sup>	9	290	9222,00	6,26	1,44	0,70
8 <sup>η</sup>	9	305	9699,00	6,58	1,37	0,73
9 <sup>η</sup>	8	278	8840,40	6,00	1,33	0,75
10 <sup>η</sup>	8	267	8490,60	5,76	1,39	0,72

**Πίνακας 21:** Ημερήσιος Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας Βάση της Κλίμακας TISS-28 2ου 10ημέρου Καταγραφών στην ΜΕΘ 1.

Ημέρα Καταγραφής	Αριθμός Ασθενών	Ημερήσιος Φόρτος	Φόρτος σε λεπτά	Απαιτούμενος Αριθμός Νοσηλευτών ανά Βάρδια	Αναλογία «Ασθενείς ανά Νοσηλεύτη»	Αναλογία «Νοσηλευτές ανά Ασθενή»
1 <sup>η</sup>	8	249	7918,20	5,37	1,49	0,67
2 <sup>η</sup>	8	237	7536,60	5,11	1,56	0,64
3 <sup>η</sup>	9	273	8681,40	5,89	1,53	0,65
4 <sup>η</sup>	8	238	7568,40	5,13	1,56	0,64
5 <sup>η</sup>	8	287	9126,60	6,19	1,29	0,77
6 <sup>η</sup>	8	279	8872,20	6,02	1,33	0,75
7 <sup>η</sup>	9	293	9317,40	6,32	1,42	0,70
8 <sup>η</sup>	9	270	8586,00	5,83	1,55	0,65
9 <sup>η</sup>	9	284	9031,20	6,13	1,47	0,68
10 <sup>η</sup>	9	294	9349,20	6,34	1,42	0,70

**Πίνακας 22:** Ημερήσιος Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας Βάση της Κλίμακας TISS-28  
3ου 10ημέρου Καταγραφών στην ΜΕΘ 1.

Ημέρα Καταγραφής	Αριθμός Ασθενών	Ημερήσιος Φόρτος	Φόρτος σε λεπτά	Απαιτούμενος Αριθμός Νοσηλευτών ανά Βάρδια	Αναλογία «Ασθενείς ανά Νοσηλευτή»	Αναλογία «Νοσηλευτές ανά Ασθενή»
1 <sup>η</sup>	9	290	9222,00	6,26	1,44	0,70
2 <sup>η</sup>	9	280	8904,00	6,04	1,49	0,67
3 <sup>η</sup>	9	295	9381,00	6,36	1,41	0,71
4 <sup>η</sup>	9	297	9444,60	6,41	1,40	0,71
5 <sup>η</sup>	9	292	9285,60	6,30	1,43	0,70
6 <sup>η</sup>	9	271	8617,80	5,85	1,54	0,65
7 <sup>η</sup>	9	282	8967,60	6,08	1,48	0,68
8 <sup>η</sup>	9	286	9094,80	6,17	1,46	0,69
9 <sup>η</sup>	9	295	9381,00	6,36	1,41	0,71
10 <sup>η</sup>	9	312	9921,60	6,73	1,34	0,75

Στους Πίνακες 23, 24 και 25 δίνεται ο ημερήσιος φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας του 1ου, 2ου και 3ου δεκαημέρου καταγραφής αντίστοιχα βάσει της κλίμακας TISS - 28 για την ΜΕΘ Ενηλίκων 2.

**Πίνακας 23:** Ημερήσιος Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας Βάση της Κλίμακας TISS-28  
1ου 10ημέρου Καταγραφών στην ΜΕΘ 2.

Ημέρα Καταγραφής	Αριθμός Ασθενών	Ημερήσιος Φόρτος	Φόρτος σε λεπτά	Απαιτούμενος Αριθμός Νοσηλευτών ανά Βάρδια	Αναλογία «Ασθενείς ανά Νοσηλευτή»	Αναλογία «Νοσηλευτές ανά Ασθενή»
1 <sup>η</sup>	4	154	4897,20	3,32	1,20	0,83
2 <sup>η</sup>	6	223	7091,40	4,81	1,25	0,80
3 <sup>η</sup>	6	216	6868,80	4,66	1,29	0,78
4 <sup>η</sup>	8	266	8458,80	5,74	1,39	0,72
5 <sup>η</sup>	8	273	8681,40	5,89	1,36	0,74
6 <sup>η</sup>	8	260	8268,00	5,61	1,43	0,70
7 <sup>η</sup>	8	280	8904,00	6,04	1,32	0,76
8 <sup>η</sup>	7	239	7600,20	5,16	1,36	0,74
9 <sup>η</sup>	6	212	6741,60	4,57	1,31	0,76
10 <sup>η</sup>	6	219	6964,20	4,72	1,27	0,79



**Πίνακας 24:** Ημερήσιος Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας Βάση της Κλίμακας TISS-28  
2ου 10ημέρου Καταγραφών στην ΜΕΘ 2.

Ημέρα Καταγραφής	Αριθμός Ασθενών	Ημερήσιος Φόρτος	Φόρτος σε λεπτά	Απαιτούμενος Αριθμός Νοσηλευτών ανά Βάρδια	Αναλογία «Ασθενείς ανά Νοσηλευτή»	Αναλογία «Νοσηλευτές ανά Ασθενή»
1 <sup>η</sup>	6	213	6773,40	4,60	1,31	0,77
2 <sup>η</sup>	8	288	9158,40	6,21	1,29	0,78
3 <sup>η</sup>	8	299	9508,20	6,45	1,24	0,81
4 <sup>η</sup>	8	310	9858,00	6,69	1,20	0,84
5 <sup>η</sup>	8	309	9826,20	6,67	1,20	0,83
6 <sup>η</sup>	8	289	9190,20	6,24	1,28	0,78
7 <sup>η</sup>	8	282	8967,60	6,08	1,31	0,76
8 <sup>η</sup>	8	284	9031,20	6,13	1,31	0,77
9 <sup>η</sup>	7	251	7981,80	5,42	1,29	0,77
10 <sup>η</sup>	8	287	9126,60	6,19	1,29	0,77

**Πίνακας 25:** Ημερήσιος Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας Βάση της Κλίμακας TISS-283<sup>ου</sup> 10ημέρου Καταγραφών στην ΜΕΘ 2.

Ημέρα Καταγραφής	Αριθμός Ασθενών	Ημερήσιος Φόρτος	Φόρτος σε λεπτά	Απαιτούμενος Αριθμός Νοσηλευτών ανά Βάρδια	Αναλογία «Ασθενείς ανά Νοσηλευτή»	Αναλογία «Νοσηλευτές ανά Ασθενή»
1 <sup>η</sup>	9	287	9126,60	6,19	1,45	0,69
2 <sup>η</sup>	7	241	7663,80	5,20	1,35	0,74
3 <sup>η</sup>	6	227	7218,60	4,90	1,23	0,82
4 <sup>η</sup>	6	217	6900,60	4,68	1,28	0,78
5 <sup>η</sup>	7	256	8140,80	5,52	1,27	0,79
6 <sup>η</sup>	7	256	8140,80	5,52	1,27	0,79
7 <sup>η</sup>	8	285	9063,00	6,15	1,30	0,77
8 <sup>η</sup>	8	279	8872,20	6,02	1,33	0,75
9 <sup>η</sup>	8	299	9508,20	6,45	1,24	0,81
10 <sup>η</sup>	8	279	8872,20	6,02	1,33	0,75

### 6.3.5 Αξιολόγηση του Συνολικού Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας και της Στελέχωσης βάσει της NAS και της TISS – 28

Υπολογίσθηκε η συνολική βαθμολογία των κλιμάκων φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας NAS και TISS–28 για το σύνολο των καταγραφών, καθώς και ο απαιτούμενος αριθμός νοσηλευτών και οι αναλογίες «ασθενείς ανά νοσηλευτή» και «νοσηλευτές ανά ασθενή» βάσει των κλιμάκων (**Πίνακας 26**).

Η αναλογία «νοσηλευτές ανά ασθενείς» είχε την τιμή 1:1,52 και κυμαινόταν από 1:1,40 έως 1:1,65 για την κλίμακα NAS, ενώ για την κλίμακα TISS – 28 είχε την τιμή 1:1,36 και κυμαινόταν από 1:1,20 έως 1:1,56. Με βάση την υπάρχουσα στελέχωση των υπό μελέτη ΜΕΘ εκείνη την περίοδο, η μέση τιμή της αναλογίας «νοσηλευτές ανά ασθενείς» ήταν 1:2,56 και κυμαινόταν από 1:1,33 έως 1:4. Ο αριθμός των νοσηλευόμενων ασθενών κυμαινόταν από 4 έως 9.

Επιπλέον, υπολογίσθηκε ο φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας και η στελέχωση των κλιμάκων φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με βάση τη ΜΕΘ Ενηλίκων, σύμφωνα με την οποία η μέση τιμή του λόγου «νοσηλευτή ανά ασθενείς» για τη ΜΕΘ Ενηλίκων 1 ήταν 1:1,54 (1:1,40 – 1:1,65) και 1:1,42 (1:1,25 – 1:1,56) για την κλίμακα NAS και TISS–28 αντίστοιχα και για τη ΜΕΘ Ενηλίκων 2 1:1,50 (1:1,40 – 1:1,58) και 1:1,30 (1:1,20 - 1:1,45) ήταν για την κλίμακα NAS και TISS – 28, αντίστοιχα. Από την άλλη πλευρά, σύμφωνα με τα στοιχεία για την υπάρχουσα στελέχωση, η μέση τιμή της αναλογίας «νοσηλευτές ανά ασθενείς» εκείνη την περίοδο, για τη ΜΕΘ 1, ήταν 1:2,30 και κυμαινόταν από 1:1,85 έως 1:2,70 και για τη ΜΕΘ 2 1:2,83 (1:1,33 – 1:4) (**Πίνακα 27 & Πίνακας 28**).

**Πίνακας 26:**Συνολικός φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας βάσει των κλιμάκων NAS και TISS–28 στο σύνολο των καταγραφών

Κλίμακα	Αριθμός Νοσηλευόμενων Παιδιών (Διάμεση Τιμή)	Άθροισμα Κλίμακας Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας [Μέση Τιμή (±SD)]	Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας σε Λεπτά [Μέση Τιμή (±SD)]	Απαιτούμενος Αριθμός Νοσηλευτών ανά Βάρδια [Μέση Τιμή (±SD)]	Αναλογία «Ασθενείς ανά Νοσηλευτή» [Μέση Τιμή (±SD)]	Αναλογία «Νοσηλευτών ανά Ασθενή» [Μέση Τιμή (±SD)]	Υπάρχουσα Αναλογία «Ασθενείς ανά Νοσηλευτή» [Μέση Τιμή (±SD)]	Υπάρχουσα Αναλογία «Νοσηλευτών ανά Ασθενή» [Μέση Τιμή (±SD)]
<b>NAS</b>	8	522,77 (±70,49)	7527,89(±1015,04)	5,23 (±0,70)	1,52 (±0,06)	0,66 (±0,02)	2,56 (±0,49)	0,40 (±0,08)
<b>TISS - 28</b>	8	270,02 (±30,36)	8586,53(±965,44)	5,83 (±0,66)	1,36 (±0,10)	0,74 (±0,05)		

**Πίνακας 27:**Συνολικός φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας βάσει των κλίμακας NAS ανά ΜΕΘ Ενηλίκων

	Αριθμός Νοσηλευόμενων Παιδιών (Διάμεση Τιμή)	Άθροισμα Κλίμακας Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας [Μέση Τιμή (±SD)]	Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας σε Λεπτά [Μέση Τιμή (±SD)]	Απαιτούμενος Αριθμός Νοσηλευτών ανά Βάρδια [Μέση Τιμή (±SD)]	Αναλογία «Ασθενείς ανά Νοσηλευτή» [Μέση Τιμή (±SD)]	Αναλογία «Νοσηλευτών ανά Ασθενή» [Μέση Τιμή (±SD)]	Υπάρχουσα Αναλογία «Ασθενείς ανά Νοσηλευτή» [Μέση Τιμή (±SD)]	Υπάρχουσα Αναλογία «Νοσηλευτών ανά Ασθενή» [Μέση Τιμή (±SD)]
<b>ΜΕΘ 1</b>	9	560,69 (±47,01)	8073,89(±677,01)	5,61 (±0,47)	1,54 (±0,06)	0,65 (±0,03)	2,30 (±0,22)	0,44 (±0,04)
<b>ΜΕΘ 2</b>	8	484,85 (±70,17)	6981,89(±1010,45)	4,85 (±0,70)	1,50 (±0,04)	0,67 (±0,02)	2,82 (±0,54)	0,37 (±0,09)

**Πίνακας 28:**Συνολικός φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας βάσει των κλίμακας TISS–28 ανά ΜΕΘ Ενηλίκων

	Αριθμός Νοσηλευόμενων Ασθενών (Διάμεση Τιμή)	Άθροισμα Κλίμακας Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας [Μέση Τιμή (±SD)]	Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας σε Λεπτά [Μέση Τιμή (±SD)]	Απαιτούμενος Αριθμός Νοσηλευτών ανά Βάρδια [Μέση Τιμή (±SD)]	Αναλογία «Ασθενείς ανά Νοσηλευτή» [Μέση Τιμή (±SD)]	Αναλογία «Νοσηλευτών ανά Ασθενή» [Μέση Τιμή (±SD)]	Υπάρχουσα Αναλογία «Ασθενείς ανά Νοσηλευτή» [Μέση Τιμή (±SD)]	Υπάρχουσα Αναλογία «Νοσηλευτών ανά Ασθενή» [Μέση Τιμή (±SD)]
<b>ΜΕΘ 1</b>	9	280,70 (±17,54)	8926,26 (±557,72)	6,06 (±0,38)	1,42 (±0,09)	0,71 (±0,04)	2,30 (±0,22)	0,44 (±0,04)
<b>ΜΕΘ 2</b>	8	259,33 (±36,49)	8246,80 (±1160,36)	5,60 (±0,79)	1,30 (±0,06)	0,77 (±0,04)	2,82(±0,54)	0,37 (±0,09)

### 6.3.6 Συσχέτιση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με το υπάρχον νοσηλευτικό προσωπικό

Στον **Πίνακα 29** δίνονται οι συντελεστές συσχέτισης Spearman μεταξύ των κλιμάκων φόρτου νοσηλευτικής εργασίας και των αναλογιών νοσηλευτών/ασθενών για όλες τις βάρδιες.

**Πίνακας 29:** Συσχέτιση υπάρχουσας στελέχωσης με το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας στο σύνολο των καταγραφών

		Κλίμακες Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας	
		NAS	TISS – 28
<b>Αναλογία Νοσηλευτών/Ασθενείς (πρωινή βάρδια)</b>	rho	-0,071	-0,058
	p - value	0,588	0,657
<b>Αναλογία Νοσηλευτών/Ασθενείς (απογευματινή βάρδια)</b>	rho	0,087	0,004
	p - value	0,510	0,977
<b>Αναλογία Νοσηλευτών/Ασθενείς (νυχτερινή βάρδια)</b>	rho	0,013	-0,126
	p - value	0,924	0,339

Δεν συσχετίστηκε η αναλογία «νοσηλευτών ανά ασθενείς» της υπάρχουσας στελέχωσης και με τις δύο κλίμακες φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας στο σύνολο των ημερών καταγραφής.

Ωστόσο, υπήρξε μέτρια αρνητική συσχέτιση των αναλογιών νοσηλευτών/ασθενών για την απογευματινή και βραδινή βάρδια με την κλίμακα φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας NAS για τη MEΘ 1 ( $-0,597 \leq \rho \leq -0,590$ ,  $p=0,001$ ) και μέτρια έως ισχυρή αρνητική συσχέτιση των αναλογιών νοσηλευτών/ασθενών για όλες τις βάρδιες με όλες τις κλίμακες φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας για τη MEΘ 2 ( $-0,813 \leq \rho \leq -0,377$ ,  $p<0,05$ ). Τα αποτελέσματα αυτά βρίσκονται στους **Πίνακες 30 και 31**. Οπότε, όσο αυξάνεται η αναλογία νοσηλευτών/ασθενών τόσο μειώνεται ο φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας.

**Πίνακας 30:**Συσχέτιση υπάρχουσας στελέχωσης με το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας για τη ΜΕΘ 1

		Κλίμακες Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας	
		NAS	TISS – 28
<b>Αναλογία Νοσηλευτών/Ασθενείς (πρωινή βάρδια)</b>	rho	-0,002	0,183
	p - value	0,991	0,332
<b>Αναλογία Νοσηλευτών/Ασθενείς (απογευματινή βάρδια)</b>	rho	<b>-0,597</b>	-0,225
	p - value	<b>0,001</b>	0,232
<b>Αναλογία Νοσηλευτών/Ασθενείς (νυχτερινή βάρδια)</b>	rho	<b>-0,590</b>	-0,270
	p - value	<b>0,001</b>	0,149

**Πίνακας 31:**Συσχέτιση υπάρχουσας στελέχωσης με το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας για τη ΜΕΘ 2

		Κλίμακες Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας	
		NAS	TISS – 28
<b>Αναλογία Νοσηλευτών/Ασθενείς (πρωινή βάρδια)</b>	rho	<b>-0,504</b>	<b>-0,412</b>
	p - value	<b>0,004</b>	<b>0,024</b>
<b>Αναλογία Νοσηλευτών/Ασθενείς (απογευματινή βάρδια)</b>	rho	<b>-0,377</b>	<b>-0,447</b>
	p - value	<b>0,040</b>	<b>0,013</b>
<b>Αναλογία Νοσηλευτών/Ασθενείς (νυχτερινή βάρδια)</b>	rho	<b>-0,782</b>	<b>-0,813</b>
	p - value	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>

## 6.4 Αποτελέσματα Μελέτης Συσχετίσεων του Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας

### 6.4.1 Συσχέτιση του συνολικού ημερήσιου φόρτου με τη ΜΕΘ Ενηλίκων

Στον Πίνακα 32 δίνονται οι συνολικές βαθμολογίες ημερήσιου φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με τις κλίμακες ανάλογα με τη ΜΕΘ Ενηλίκων που νοσηλεύονταν οι ασθενείς.

Πίνακας 32

Συνολική Βαθμολογία	ΜΕΘ Ενηλίκων		P – value Mann-Whitney
	ΜΕΘ 1	ΜΕΘ 2	
	Μέση Τιμή (±SD) Mean Rank	Μέση Τιμή (±SD) Mean Rank	
NAS	560,69(±47,01) 39,45	484,85(±70,17) 21,55	<0,001
TISS – 28	280,70(±17,54) 35,65	259,33(±36,49) 25,35	0,022

Υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του ημερήσιου φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας των κλιμάκων NAS και TISS-28 μεταξύ των ΜΕΘ 1 και ΜΕΘ 2 ( $p < 0,05$ ).

### 6.4.2 Συσχέτιση του μέσου ημερήσιου φόρτου ανά ασθενή με τη ΜΕΘ Ενηλίκων

Στον Πίνακα 33 δίνονται οι μέσες βαθμολογίες ημερήσιου φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας ανά ασθενή των κλιμάκων NAS και TISS-28 μεταξύ των δύο ΜΕΘ Ενηλίκων που νοσηλεύονταν οι ασθενείς.

Πίνακας 33

Μέσος Ημερήσιος Φόρτος ανά Ασθενή	ΜΕΘ Ενηλίκων			P – value t-test
	ΜΕΘ 1	ΜΕΘ 2	Διαφορά Μέσων	
	Μέση Τιμή (±SD)	Μέση Τιμή (±SD)		
NAS	65,13(±2,58)	66,82(±1,89)	-1,6877	0,005
TISS – 28	32,69 (±2,00)	35,79 (±1,66)	-3,099	<0,001

Υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του μέσου ημερήσιου φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας ανά ασθενή των κλιμάκων NAS και TISS-28 μεταξύ της MEΘ 1 και MEΘ 2 ( $p < 0,01$ ), με την MEΘ 2 να παρουσιάζει υψηλότερο φόρτο.

#### 6.4.3 Συσχέτιση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας της εισαγωγής με τις κλίμακες βαρύτητας

Στον Πίνακα 34 δίνονται οι συσχετίσεις των κλιμάκων βαρύτητας των ασθενών (SAPSI, % προβλεπόμενη θνητότητα σύμφωνα με την κλίμακα SAPS III, CCI, SOFA και GCS) και του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας κατά την εισαγωγή των κλιμάκων NAS και TISS-28. Επιπλέον, φαίνεται η συσχέτιση των κλιμάκων αυτών με το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας κατά την έξοδο των ασθενών.

Πίνακας 34

Κλίμακες Βαρύτητας Ασθενών		Κλίμακες Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας					
		NAS εισαγωγής	TISS-28 εισαγωγής	NAS 2 <sup>ης</sup> ημέρας	TISS-28 2ης ημέρας	NAS εξόδου	TISS-28 εξόδου
SAPS III	rho	0,063	0,348	-0,122	0,243	0,297	0,131
	p - value	0,756	0,076	0,545	0,223	0,180	0,561
SAPS III % πιθανότητα θανάτου	rho	0,063	0,348	-0,122	0,243	0,297	0,131
	p - value	0,756	0,076	0,545	0,223	0,180	0,561
CCI	pearson	0,269	0,252	-0,038	-0,011	0,200	0,123
	p - value	0,174	0,206	0,851	0,957	0,372	0,585
SOFA εισαγωγής	rho	0,346	<b>0,504</b>	0,020	0,239	0,174	0,010
	p - value	0,077	<b>0,007</b>	0,922	0,231	0,438	0,965
GCS εισαγωγής	rho	0,015	-0,053	0,294	-0,008	-0,115	-0,030
	p - value	0,942	0,794	0,137	0,969	0,611	0,893

Όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα, δεν κατάφερε να συσχετιστεί ο φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας εισαγωγής με τις κλίμακες βαρύτητας των ασθενών, παρά μόνο βρέθηκε θετικά στατιστικά σημαντική μέτριας ισχύος συσχέτιση μεταξύ του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας βάσει της TISS-28 με την κλίμακα πολυοργανικής ανεπάρκειας SOFA ( $\text{rho} = 0,504, p = 0,007$ ). Δηλαδή, όταν αυξάνεται ο βαθμός της πολυοργανικής



ανεπάρκειας του ασθενούς, τόσο αυξάνεται και ο φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας κατά την εισαγωγή.

#### 6.4.4 Συσχέτιση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας όλων των καταγραφών με τις κλίμακες βαρύτητας SOFA & GCS

Στον Πίνακα 35 παρουσιάζονται οι συσχετίσεις μεταξύ της βαθμολογίας των κλιμάκων φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας NAS και TISS-28 στο σύνολο των καταγραφών με την κλίμακα πολυοργανικής ανεπάρκειας SOFA, καθώς και με την κλίμακα Γλασκώβης (GCS).

Πίνακας 35

Κλίμακες Βαρύτητας Ασθενών		Κλίμακες Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας	
		NAS	TISS – 28
SOFA	rho	0,262	0,531
	p - value	<0,001	<0,001
GCS	rho	-0,011	-0,273
	p - value	0,811	<0,001

Βρέθηκε θετική στατιστικά σημαντική χαμηλής έως μέτριας ισχύος συσχέτιση μεταξύ της βαθμολογίας των κλιμάκων φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας και της κλίμακας πολυοργανικής ανεπάρκειας SOFA ( $0,262 \leq \rho \leq 0,531$ ,  $p < 0,001$ ), και αρνητική στατιστικά σημαντική χαμηλής ισχύος συσχέτιση μεταξύ της κλίμακας Γλασκώβης και της κλίμακας φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας TISS-28 ( $\rho = -0,273$ ,  $p < 0,001$ ).

#### 6.4.5 Συσχέτιση του μέσου ημερήσιου φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας ανά ασθενή με τις κλίμακες βαρύτητας

Στον Πίνακα 36 δίνονται οι συσχετίσεις των κλιμάκων βαρύτητας των ασθενών (SAPSIII, % προβλεπόμενη θνητότητα σύμφωνα με την κλίμακα SAPSIII, CCI, SOFA και GCS ) κατά την εισαγωγή και του μέσου φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας ανά ασθενή της κλίμακας NAS.

**Πίνακας 36**

Κλίμακες Βαρύτητας Ασθενών	Μέση Ημερήσια Βαθμολογία NAS ανά Ασθενή
SAPS III	r= 0,313 p= 0,036
SAPS III % πιθανότητα θανάτου	r= 0,317 p= 0,034
CCI	rho=0,325 p= 0,029
SOFA εισαγωγής	r= 0,310 p= 0,038
GCS εισαγωγής	rho= -0,060 p= 0,697

Βρέθηκε θετική στατιστικά σημαντική μέτριας ισχύος συσχέτιση μεταξύ του μέσου φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας ανά ασθενή με της κλίμακας NAS με τους δείκτες κλινικής βαρύτητας των ασθενών κατά την εισαγωγή ( $0,310 \leq \rho \leq 0,325$ ,  $p < 0,05$ ). Δηλαδή, όταν αυξάνεται η σοβαρότητα της κλινικής κατάστασης των ασθενών σύμφωνα με τις κλίμακες βαρύτητας, αυξάνεται και ο μέσος φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας κατά την νοσηλεία του ασθενούς.

#### 6.4.6 Συσχέτιση του μέσου ημερήσιου φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας ανά ασθενή με την έκβαση

Στον **Πίνακα 37** δίνεται η συσχέτιση του μέσου φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας ανά ασθενή της κλίμακας NAS και της έκβασης.

**Πίνακας 37**

Μέσο Ημερήσιο Φόρτο ανά Ασθενή	Έκβαση		P – value Mann-Whitney
	Επιβίωση	Θάνατος	
	Μέση Τιμή (±SD) Mean Rank	Μέση Τιμή (±SD) Mean Rank	
NAS	62,23(±6,38) 17,22	68,13 (±5,12) 28,29	<b>0,004</b>

Υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του μέσου ημερήσιου φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας ανά ασθενή των κλιμάκων NAS μεταξύ των ασθενών που

απεβίωσαν κι εκείνων που επιβίωσαν ( $p < 0,01$ ), με τους ασθενείς που απεβίωσαν να παρουσιάζουν υψηλότερο φόρτο.

Στον **Πίνακα 38** δίνεται η συσχέτιση του μέσου φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας ανά ασθενή της κλίμακας TISS-28 σε σχέση με την έκβαση.

**Πίνακας 38**

Μέσος Ημερήσιος Φόρτος ανά Ασθενή	Έκβαση Ασθενών			P – value t-test
	Επιβίωση	Θάνατος	Διαφορά Μέσων	
	Μέση Τιμή (±SD)	Μέση Τιμή (±SD)		
<b>TISS – 28</b>	29,78 (±7,31)	36,54 (±4,60)	-6,76	<b>0,001</b>

Υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του μέσου ημερήσιου φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας ανά ασθενή των κλιμάκων TISS-28 μεταξύ των ασθενών που απεβίωσαν κι εκείνων που επιβίωσαν ( $p < 0,01$ ), με τους ασθενείς που απεβίωσαν να παρουσιάζουν υψηλότερο φόρτο.

Στον **Πίνακα 39** που ακολουθεί παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της λογιστικής παλινδρόμησης της έκβασης με τη μέση NAS ανά ασθενή και με τη μέση TISS-28 ανά ασθενή.

**Πίνακας 39**

Μέση τιμή NAS ανά ασθενή	Προβλεπόμενη Έκβαση	
	OR(95% ΔΕ)	p-value
<b>Μέση NAS (<math>0 \leq 65,00</math> , <math>1 &gt; 65,00</math>)</b>	4,688 (1,306-16,821)	<b>0,018</b>
<b>Μέση TISS-28 (<math>0 \leq 33</math> , <math>1 &gt; 33,00</math>)</b>	12,042 (2,874-50,453)	<b>0,001</b>

Οι ασθενείς με μέσο  $NAS > 65,00$  έχουν 4,688 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να αποβιώσουν (OR:4,688, 95%ΔΕ: 1,306-16,821,  $p=0,018$ ). Οι ασθενείς με μέσο TISS-28  $> 33,00$  έχουν 12,042 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να αποβιώσουν (OR:12,042, 95%ΔΕ: 2,874-50,453,  $p=0,001$ ).

#### 6.4.7 Συσχέτιση της βαθμολογίας του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με την κατηγορία ασθενών

Στον Πίνακα 40, δίνονται οι συσχετίσεις της κατηγορίας του ασθενούς με τη βαθμολογία των κλιμάκων φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας κατά την εισαγωγή.

**Πίνακας 40**

Κλίμακα Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας				
Κατηγορία ασθενών	NAS εισαγωγής	Kruscal-Wallis	TISS-28 εισαγωγής	ANOVA
Παθολογικοί	69,76(±6,36)	p= 0,869	32,75(±7,62)	p= 0,760
Χειρουργικοί	69,47(±4,89)		34,86(±4,06)	
Τραύμα	72,88(±5,89)		32,50(±5,26)	

Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της κατηγορίας του ασθενούς και της βαθμολογίας κλιμάκων φόρτου νοσηλευτικής NAS και TISS–28 εισαγωγής.

Στον Πίνακα 41, δίνονται οι συσχετίσεις της κατηγορίας του ασθενούς με το μέσο NAS ανά ασθενή και με το μέσο TISS-28 ανά ασθενή.

**Πίνακας 41**

Κλίμακα Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας				
Κατηγορία ασθενών	Μέση NAS ανά ασθενή	ANOVA	Μέσο TISS-28 ανά ασθενή	ANOVA
Παθολογικοί	65,13(±6,06)	p= 0,925	32,92	p= 0,995
Χειρουργικοί	64,31(±8,14)		33,10	
Τραύμα	65,41(±5,93)		33,14	

Στον **Πίνακα 42**, δίνονται οι συσχετίσεις της κατηγορίας του ασθενούς με τη βαθμολογία των κλιμάκων φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας όλων των καταγραφών.

**Πίνακας 42**

Κατηγορία ασθενών	Κλίμακα Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας			
	NAS	Kruscal-Wallis	TISS-28	Kruscal-Wallis
Παθολογικοί	65,47(±7,13)	p= 0,104	33,27(±7,49)	p <0,001
Χειρουργικοί	66,88(±8,08)		36,88(±6,99)	
Τραύμα	67,22(±6,52)		35,34(±5,24)	

Υπήρξε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της κατηγορίας του ασθενούς και της βαθμολογίας της κλίμακας TISS–28 στο σύνολο των καταγραφών (p<0,001).

Στον **Πίνακα 43**, δίνονται οι βαθμολογίες του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας των κλιμάκων NAS και TISS–28 του συνόλου των καταγραφών για τους συμμετέχοντες που εισήχθησαν στη ΜΕΘ ως παθολογικοί και ως χειρουργικοί ασθενείς.

**Πίνακας 43**

Κλίμακα Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας	Κατηγορία ασθενών		p – value Mann-Whitney
	Παθολογικοί (μέση τιμή ± SD) Mean Rank	Χειρουργικοί (μέση τιμή ± SD) Mean Rank	
	NAS	65,47(±7,13) 200,74	
TISS-28	33,27(±7,49) 195,39	36,88(±6,99) 257,37	<0,001

Υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της βαθμολογίας φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας μόνο με την κλίμακα TISS-28 ως προς τους παθολογικούς και χειρουργικούς ασθενείς (p<0,001), με τους χειρουργικούς ασθενείς να παρουσιάζουν υψηλότερο φόρτο.

#### 6.4.8 Συσχέτιση της βαθμολογίας του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με το φύλο

Στον Πίνακα 44, δίνονται οι βαθμολογίες του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας των κλιμάκων NAS και TISS-28 του συνόλου των καταγραφών ανάλογα με το φύλο.

**Πίνακας 44**

Κλίμακα Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας	Φύλο		p – value Mann-Whitney
	Άνδρες (μέση τιμή ± SD) Mean Rank	Γυναίκες (μέση τιμή ± SD) Mean Rank	
NAS	65,30(±7,00) 229,29	66,72(±7,39) 251,33	0,085
TISS-28	32,75(±7,57) 216,74	35,79(±6,40) 268,79	<0,001

Οι γυναίκες είχαν στατιστικά υψηλότερο φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας με βάση την κλίμακα TISS-28 σε σχέση με τους άνδρες ( $p < 0,001$ ).

#### 6.4.9 Συσχέτιση της βαθμολογίας του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με την ηλικία

Στον Πίνακα 45, δίνονται οι συσχετίσεις της βαθμολογίας των κλιμάκων φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας NAS και TISS-28 κατά την εισαγωγή του ασθενούς, καθώς και της μέσης βαθμολογίας NAS και TISS-28 ανά ασθενή για όλη την διάρκεια των καταγραφών σε σχέση με την ηλικία των ασθενών.

**Πίνακας 45**

		Κλίμακες Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας			
		NAS εισαγωγής	TISS – 28 εισαγωγής	Μέση NAS ανά ασθενή	Μέση TISS28 ανά ασθενή
Ηλικία	rho	0,018	0,224	r=-0,018	r=-0,037
	p - value	0,927	0,262	0,905	0,831

Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της ηλικίας του ασθενούς και της βαθμολογίας κλιμάκων φόρτου νοσηλευτικής NAS και TISS-28, τόσο κατά την εισαγωγή, όσο και κατά τη διάρκεια των καταγραφών.

#### 6.4.10 Συσχέτιση της βαθμολογίας του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με την διάρκεια νοσηλείας

Στον Πίνακα 46 δίνονται οι συσχετίσεις της βαθμολογίας των κλιμάκων φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας κατά την εισαγωγή, καθώς και της μέσης βαθμολογίας NAS ανά ασθενή με τη διάρκεια νοσηλείας.

**Πίνακας 46**

		Κλίμακες Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας			
		NAS εισαγωγής	TISS – 28 εισαγωγής	Μέση NAS ανά ασθενή	Μέση TISS-28 ανά ασθενή
<b>Μέση Διάρκεια Νοσηλείας</b>	rho	-0,047	-0,080	0,200	0,254
	p - value	0,814	0,693	0,192	0,097

Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της διάρκειας νοσηλείας του ασθενούς και της βαθμολογίας κλιμάκων φόρτου νοσηλευτικής NAS και TISS–28, τόσο κατά την εισαγωγή, όσο και κατά τη διάρκεια των καταγραφών.

#### 6.4.11 Συσχέτιση της βαθμολογίας του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με την ημέρα νοσηλείας

Στον Πίνακα 47 δίνονται οι συσχετίσεις της βαθμολογίας των κλιμάκων φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με την ημέρα νοσηλείας.

**Πίνακας 47**

		Κλίμακες Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας	
		NAS	TISS – 28
<b>Ημέρα Νοσηλείας</b>	rho	-0,011	-0,085
	p - value	0,811	0,064

Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της ημέρας νοσηλείας του ασθενούς και της βαθμολογίας κλιμάκων φόρτου νοσηλευτικής NAS και TISS–28.

## 6.5 Αποτελέσματα Δυσμενών Εκβάσεων

### 6.5.1 Εκτίμηση Επίπτωσης Δυσμενών Εκβάσεων ανά ΜΕΘ Ενηλίκων και στο σύνολο των ημερών

Αναφορικά με τα δεδομένα για την εμφάνιση δυσμενών εκβάσεων στους ασθενείς κατά τη διάρκεια των εξήντα ημερών καταγραφής, από τους συνολικά 45 ασθενείς, 14 (31,1%) ασθενείς εμφάνισαν κάποια νέα λοίμωξη (CRBSI ή/και VAP ή/και CAUTI), ενώ 31 (68,9%) δεν εμφάνισαν. Ακόμη, 8 (17,8%) ασθενείς είχαν κάποια ατυχηματική αποσωλήνωση ή ατυχηματική αφαίρεση του ρινογαστρικού σωλήνα, ενώ 37 (68,2%) όχι.

Επιπλέον, στο διάστημα αυτό καταγράφηκαν συνολικά 5 περιπτώσεις CRBSI, 10 περιπτώσεις VAP και 7 περιπτώσεις CAUTI. Από αυτές, οι τέσσερις (4) περιπτώσεις VAP οφείλονταν σε πολυανθεκτικά στελέχη. Εν συνεχεία, δεν υπήρξε καμία (0) περίπτωση ατυχηματικής αποσωλήνωσης, ενώ 11 ήταν οι περιπτώσεις ατυχηματικής αφαίρεσης του ρινογαστρικού σωλήνα και 31 οι περιπτώσεις ανάπτυξης νέων ελκών πίεσης. Ακόμη, ο αριθμός ημερών με ενδαγγειακό καθετήρα διαμορφώθηκε στις 461 ημέρες, με μηχανικό αερισμό στις 390 ημέρες, με ουροκαθετήρα στις 476 ημέρες, υπό διασωλήνωση (με μηχανικό αερισμό) στις 390 ημέρες, με ρινογαστρικό σωλήνα στις 419 ημέρες και με δυνατότητα να εμφανίσουν έλκη πίεσης (όπου είναι ίσες με το σύνολο των ημερών νοσηλείας των ασθενών στις ΜΕΘ) στις 476 ημέρες. Επομένως, η επίπτωση των λοιμώξεων σχετιζόμενων με τον καθετήρα (CRBSI), της πνευμονίας που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα (VAP), των λοιμώξεων σχετιζόμενων με τον ουροκαθετήρα (CAUTI), των ατυχηματικών αποσωληνώσεων, της ατυχηματικής αφαίρεσης του ρινογαστρικού σωλήνα και των ελκών πίεσης ήταν 10,846/1000 ημέρες, 25,641/1000 ημέρες, 14,706/1000 ημέρες, 0/1000 ημέρες, 26,253/1000 ημέρες και 65,126/1000 ημέρες, αντίστοιχα.

Στον **Πίνακα 48** παρουσιάζονται αναλυτικότερα οι περιπτώσεις των δυσμενών εκβάσεων ανά ΜΕΘ Ενηλίκων και η επίπτωσή τους.



**Πίνακας 48:** Επίπτωση δυσμενών εκβάσεων ανά ΜΕΘ Ενηλίκων

Δυσμενής Έκβαση	ΜΕΘ Ενηλίκων					
	ΜΕΘ 1			ΜΕΘ 2		
	Περιπτώσεις	Ημέρες με καθετήρα/ σωλήνα/ κλινήρεις	Επίπτωση(/1000 ημέρες)	Περιπτώσεις	Ημέρες με καθετήρα ή σωλήνα ή ημέρες νοσηλείας	Επίπτωση
<b>CRBSI</b>	2	244	8,197	3	217	13,825
<b>VAP</b>	4	188	21,277	6	202	29,703
<b>CAUTI</b>	5	258	19,380	2	218	9,174
<b>Μη προγραμματισμένες/ Ατυχηματικές αποσωληνώσεις</b>	0	188	0	0	202	0
<b>Μη προγραμματισμένες/ Ατυχηματικές αφαιρέσεις του ρινογαστρικού σωλήνα</b>	4	232	17,241	7	187	37,433
<b>Έλκη πίεσης</b>	23	258	89,147	8	218	36,697

### 6.5.2 Συσχέτιση Εμφάνιση Δυσμενών Εκβάσεων με τον Φόρτο Νοσηλευτικής Φροντίδας

Στους Πίνακες 49 και 50 δίνονται οι συσχετίσεις της συνολικής βαθμολογίας των κλιμάκων φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας NAS και TISS-28 με τις περιπτώσεις των διαφόρων δυσμενών εκβάσεων χωριστά και σε σύνολα, αντίστοιχα.

**Πίνακας 49**

Δυσμενείς Εκβάσεις ανά ημέρα	Κλίμακες Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας	
	Συνολικό NAS ασθενών ΜΕΘ ημέρας	Συνολικό TISS – 28 ασθενών ΜΕΘ ημέρας
<b>CRBSI</b>	rho= -0,085 p= 0,517	rho= -0,101 p=0,443
<b>VAP</b>	rho= 0,085 p=0,520	rho= 0,100 p=0,446
<b>CAUTI</b>	rho= 0,178 p=0,173	rho= 0,147 p=0,263
<b>Μη προγραμματισμένες/ Ατυχηματικές αποσωληνώσεις</b>	-	-
<b>Μη προγραμματισμένες/ Ατυχηματικές αφαιρέσεις του ρινογαστρικού σωλήνα</b>	rho= 0,070 p=0,597	rho= 0,088 p=0,502
<b>Έλκη πίεσης</b>	<b>rho= 0,355</b> <b>p= 0,005</b>	<b>rho= 0,285</b> <b>p= 0,028</b>

Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των περιπτώσεων δυσμενών εκβάσεων και της συνολικής βαθμολογίας των κλιμάκων φόρτου νοσηλευτικής NAS και TISS–28, παρά μόνο για τα έλκη πίεσης όπου αναδείχθηκε μια χαμηλή στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση ( $p \leq 0,028$ ). Επομένως, όσο αυξάνεται ο συνολικός ημερήσιος φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας, τόσο αυξάνεται η πιθανότητα ανάπτυξης ελκών πίεσης στους ασθενείς. Αναφορικά με τις ατυχηματικές αποσωληνώσεις, δεν προκύπτει συσχέτιση, καθώς οι περιπτώσεις μη προγραμματισμένων/ατυχηματικών αποσωληνώσεων ήταν μηδενικές (σταθερή τιμή μεταβλητής=0).

**Πίνακας 50**

<b>(ανά ημέρα)</b>	<b>Κλίμακες Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας</b>	
	<b>Συνολικό NAS ασθενών ΜΕΘ ημέρας</b>	<b>Συνολικό TISS – 28 ασθενών ΜΕΘ ημέρας</b>
<b>Σύνολο Λοιμώξεων</b>	rho= 0,140 p= 0,286	rho= 0,096 p= 0,468
<b>Υποσύνολο Μη προγραμματισμένων αφαιρέσεων ρινογαστρικού σωλήνα &amp; Ελκών πίεσης</b>	<b>rho= 0,329</b> <b>p= 0,010</b>	rho= 0,253 p= 0,051
<b>Σύνολο Δυσμενών Εκβάσεων</b>	<b>rho= 0,351</b> <b>p= 0,006</b>	rho= 0,233 p= 0,073

Βρέθηκε στατιστικά σημαντική χαμηλή συσχέτιση μεταξύ του συνολικού ημερήσιου φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με την κλίμακα NAS και του υποσυνόλου των ατυχηματικών αφαιρέσεων του ρινογαστρικού σωλήνα με τα έλκη πίεσης, αλλά και του γενικότερου συνόλου των δυσμενών εκβάσεων ανά ημέρα ( $p \leq 0,010$ ).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ

### ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η μέτρηση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας παρέχει τη δυνατότητα υπολογισμού του ακριβή αριθμού των νοσηλευτών που απαιτούνται για τη στελέχωση των ΜΕΘ Ενηλίκων (Miranda et al., 1996b)(Miranda et al., 2003b). Η παρούσα εργασία δεν είναι η πρώτη που χρησιμοποιεί την κλίμακα NAS, σε ΜΕΘ Ενηλίκων στην Ελλάδα, για τη διερεύνηση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας. Ωστόσο είναι η πρώτη που αξιολογεί το νοσηλευτικό φόρτο με την NAS, σε σχέση με τις δυσμενείς εκβάσεις των ασθενών στην Ελλάδα. Η κλίμακα NAS έχει χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας σε Μονάδες Εμφραγμάτων, σε Καρδιοχειρουργικές ΜΕΘ, αλλά και σε μία γενική ΜΕΘ ενηλίκων της περιφέρειας (Gerasimou-Angelidi et al., 2014; Giakoumidakis et al., 2011; Gouzou et al., 2015a). Επιπλέον, διεθνώς έχουν δημοσιευθεί αρκετές μελέτες που να μετρούν το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας με την κλίμακα NAS σε ΜΕΘ Ενηλίκων, ενώ χρησιμοποιείται ευρέως σε ξένα συστήματα υγείας, καθώς αποτελεί σημαντικό εργαλείο εκτίμησης του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας και εργαλείο για τη διαχείριση του κόστους. Ωστόσο, λίγες είναι εκείνες οι μελέτες που υπολογίζουν την βέλτιστη στελέχωση μέσα από τη μέτρηση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με στόχο να αναδειχθεί η άρρηκτα συνδεδεμένη σχέση της στελέχωσης των μονάδων υγείας με την ποιότητα της φροντίδας και την ασφάλεια των ασθενών (Padilhaetal., 2010).

Η παρούσα έρευνα αποτελεί μελέτη αξιολόγησης της εφαρμοζόμενης στελέχωσης στις γενικές ΜΕΘ Ενηλίκων μέσω του υπολογισμού του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας, όπως και μελέτη που εξετάζει αν οι κλίμακες φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας στις γενικές ΜΕΘ Ενηλίκων αποτελούν προγνωστικούς δείκτες της εμφάνισης δυσμενών εκβάσεων και της τελικής έκβασης των ασθενών που νοσηλεύονται σε αυτές. Τα κυριότερα ευρήματα αυτής της μελέτης, λοιπόν, είναι ότι: (1) αναδείχθηκε η αξιοπιστία και εγκυρότητα της κλίμακας NAS, μέσω της στατιστικώς σημαντικής θετικής συσχέτισής της με την κλίμακα αναφοράς TISS-28 ( $\rho=0,546$ ,  $<0,001$ ), και της εξαιρετικής αξιοπιστίας της μεταξύ παρατηρητών (ICC=0,945 και δείκτης  $\kappa=0,948$ ,  $p<0,001$ ), (2) βρέθηκε μέτριος φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας με την κλίμακα NAS στις γενικές ΜΕΘ Ενηλίκων της Αθήνας ίσος με 65,90 ( $\pm 7,19$ ), (3) η βέλτιστη αναλογία «νοσηλευτών ανά ασθενείς» σε γενικές ΜΕΘ Ενηλίκων με την κλίμακα NAS υπολογίστηκε ίση με 1:1,52 (1:1,40-1:1,65), (4) συσχετίστηκε ο φόρτος βάσει της κλίμακας NAS με την κλίμακα

πολυοργανικής ανεπάρκειας SOFA στο σύνολο του δείγματος ( $\rho=0,262, p<0,001$ ), (5) συσχετίστηκε ο μέσος φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας ανά ασθενή βάσει NAS με τις κλίμακες βαρύτητας εισαγωγής ( $0,310 \leq r$  ή  $\rho \leq 0,325, p \leq 0,038$ ), (6) συσχετίστηκε ο μέσος φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας ανά ασθενή με την έκβαση ( $p=0,004$ ), (7) φάνηκε ότι η κλίμακα NAS αποτελεί προγνωστικό δείκτη της έκβασης μέσω της λογιστικής παλινδρόμησης (OR 4,688, 95% ΔΕ 1,306 – 16,821,  $p=0,018$ ) και (8) βρέθηκε ότι η επίπτωση των διαφόρων δυσμενών εκβάσεων ήταν σχετικά αυξημένη στις γενικές ΜΕΘ Ενηλίκων.

## **7.1 Δεδομένα Σχετικά με τα Δημογραφικά και Κλινικά Χαρακτηριστικά των Ασθενών της Μελέτης**

Το δείγμα των ασθενών της παρούσας μελέτης αποτέλεσαν 45 ασθενείς, όπου το 53,3% ήταν άνδρες, ποσοστό παρόμοιο με αυτό που έχει βρεθεί σε μελέτες που αξιολογούν το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας στις ΜΕΘ Ενηλίκων. Συγκεκριμένα, το ποσοστό των ανδρών κυμαινόταν από 52,9% έως 55,5% (Ma et al., 2017; Padilha et al., 2008a, 2010)

Η μέση ηλικία των ασθενών της μελέτης ήταν 66,07 ( $\pm 16,68$ ) έτη, τιμή παρόμοια με αυτή στη μελέτη της Padilha του 2010, όπου η μέση τιμή της ηλικίας ήταν 66,00 ( $\pm 18,50$ ) έτη (Padilha et al., 2010). Η παραπάνω τιμή, ωστόσο, είναι μεγαλύτερη από ότι σε άλλες επιδημιολογικές μελέτες και μελέτες που αξιολογούν το φόρτο. Για παράδειγμα, στη μελέτη της Gerasimou, όπου η μέση ηλικία των ασθενών ήταν 59,21 ( $\pm 17,95$ ) έτη και τη μελέτη των Goncalves το 2012, όπου η μέση ηλικία ήταν 53,7 ( $\pm 16,2$ ) (Gerasimou-Angelidi et al., 2014; Goncalves et al., 2012; Padilha et al., 2010).

Η διάμεση θνητότητα των ασθενών της μελέτη μας ήταν 46,7%, εύρημα που απέχει από άλλες μελέτες όπου η θνητότητα στη ΜΕΘ Ενηλίκων κυμαινόταν από 13,5% έως 13,64% (Carmona-Monge et al., 2013; Gerasimou-Angelidi et al., 2014). Ταυτόχρονα, η κλίμακα SAPS III φάνηκε να μπορεί να προβλέψει την θνητότητα των ασθενών σε μεγάλο βαθμό αφού η μέση τιμή της προβλεπόμενης θνητότητας υπολογίστηκε σε 41,27% ( $\pm 26,74\%$ ). Ακόμη, η SAPS III φάνηκε να έχει καλή προγνωστική αξία βάσει της καμπύλης ROC, όπου η τιμή του AUC ήταν 0,907 ( $\pm 0,044$ ) και των υπολογισμών για το SMR, όπου υπολογίστηκε στο 1,13 (95% διάστημα εμπιστοσύνης 0,70 έως 1,73). Τα δεδομένα για την καμπύλη ROC και το SMR διαφέρουν από αντίστοιχη μελέτη που διενεργήθηκε στην Αυστραλασία, όπου εκεί το AUC είχε τιμή 0,836, το SMR υπολογίστηκε σε 0,63 (95% Δ.Ε 0,52–0,76) και η παρατηρηθείσα θνητότητα (21,6%)

διέφερε από την προβλεπόμενη βάσει SAPS III (41,3%). Ωστόσο, η τιμή όριο (cut-off point) των 59 βαθμών της SAPS III που βρέθηκε στην παρούσα μελέτη συνάδει με την τιμή των 57 βαθμών σε αντίστοιχη μελέτη σε ΜΕΘ της Βραζιλίας (Ma et al., 2017)(Junior et al., 2010)

Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκε για τον υπολογισμό της βαρύτητας της κλινικής κατάστασης και πρόβλεψης του θανάτου του ασθενούς η κλίμακα SAPSIII, η οποία έχει χρησιμοποιηθεί σε αρκετές μελέτες για την πρόβλεψη της θνησιμότητας των ασθενών, καθώς και έχει εξετασθεί η απόδοσή της στην πρόβλεψη της θνησιμότητας σε σχέση με άλλες κλίμακες πρόβλεψης θανάτου, όπως η κλίμακα APACHE II (Lachance et al., 2015). Ακόμη, χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό της συννοσηρότητας ο δείκτης CCI, για τον υπολογισμό του βαθμού της πολυοργανικής ανεπάρκειας η κλίμακα SOFA, καθώς και η ευρέως χρησιμοποιούμενη κλίμακα GCS για την νευρολογική εκτίμηση των ασθενών. Στο σύνολό τους οι κλίμακες συμπληρώνονταν με την είσοδο τους ασθενούς στη Μονάδα και οι δύο τελευταίες κλίμακες επανεκτιμούνταν κάθε δεύτερη μέρα για τον κάθε ασθενή χωριστά. Επιπλέον, συσχετίστηκε η μέση τιμή των κλιμάκων αυτών με την έκβαση των ασθενών.

Στην παρούσα μελέτη, λοιπόν, η μέση τιμή της κλίμακας SAPS III ήταν 61,98 ( $\pm 15,92$ ) με τη μέση τιμή της προβλεπόμενης θνητότητας με βάση την SAPS III να διαμορφώνεται στο 41,27% ( $\pm 26,74\%$ ), ενώ αντίθετα σε αντίστοιχη μελέτη σε ΜΕΘ της Βραζιλίας η μέση τιμή της SAPS III ήταν 48,5 ( $\pm 18,1$ ) (Junior et al., 2010). Αναφορικά με τις τιμές της κλίμακας βαρύτητας αυτές ήταν στατιστικά σημαντικά υψηλότερες στους ασθενείς που απεβίωσαν, με  $p \leq 0,001$ . Ακόμη η μέση τιμή της SOFA εισαγωγής υπολογίστηκε σε 8,13 ( $\pm 3,69$ ), ενώ η μέση τιμή της SOFA εισαγωγής ήταν 6,48 ( $\pm 3,29$ ) και 10,05 ( $\pm 3,29$ ) για τους επιβιώσαντες και τους αποβιώσαντες, αντίστοιχα. Συγκεκριμένα και εδώ η τιμή της κλίμακας κατά την εισαγωγή ήταν στατιστικά σημαντικά υψηλότερες στους ασθενείς που απεβίωσαν, με  $p \leq 0,001$ . Ομοίως, στη μελέτη των Jain et al., 2016 συσχετίστηκε η τιμή της SOFA εισαγωγής με την έκβαση των ασθενών, όμως η μέση τιμή για τους επιβιώσαντες και τους αποβιώσαντες βρέθηκε 3,54( $\pm 2,24$ ) και 7,44 ( $\pm 3,30$ ), αντίστοιχα (Jain et al., 2016)

Ακόμη, η μέση τιμή της GCS εισαγωγής 11,51 ( $\pm 3,72$ ) και οι τιμές της φάνηκαν να είναι στατιστικά σημαντικά χαμηλότερες στους αποβιώσαντες ( $p=0,002$ ). Αναλυτικά, οι επιβιώσαντες είχαν μέση τιμή GCS εισαγωγής ίση με 12,96 ( $\pm 2,95$ ) και οι αποβιώσαντες ίση με 9,76 ( $\pm 3,82$ ), Το δεδομένο αυτό της συσχέτισης της GCS εισαγωγής με την έκβαση συνάδει με αντίστοιχες μελέτες σε ασθενείς πριν την εισαγωγή τους στο νοσοκομείο σε

κωματώδη κατάσταση και σε ασθενείς με ΚΕΚ κατά τις πρώτες 72 ώρες της νοσηλείας τους με αυτούς που επιβίωσαν να είχαν στατιστικά σημαντικά υψηλότερη κλίμακα Γλασκώβης ( $p=0,003$  και  $p<0,001$  αντίστοιχα) (Dahl et al., 2009; Settervall et al., 2011).

Επιπλέον, η μέση τιμή του CCI ήταν  $2,82 (\pm 2,31)$  με τους ασθενείς που επιβίωσαν να έχουν μικρότερη τιμή CCI, όχι όμως στατιστικά σημαντική. Αντιθέτως, σε αντίστοιχη διεθνή μελέτη, η μέση τιμή του CCI υπολογίστηκε σε  $2,3 (\pm 1,8)$  και υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ασθενών που απεβίωσαν και αυτών που επιβίωσαν ( $2,7 \pm 2.1$  έναντι  $2,1 \pm 1,7$ ,  $p<0,05$ ) (Song et al., 2016).

Η διάρκεια νοσηλείας είχε μέση τιμή τις  $34,89 (\pm 45,68)$  ημέρες, ωστόσο λόγω της ύπαρξης ακραίων τιμών καλύτερο μέτρο αποτελεί η διάμεσος τιμή που ήταν  $15,5$  ημέρες. Οι τιμές αυτές είναι αρκετά μεγαλύτερες από άλλες μελέτες, όπου η μέση τιμή της διάρκειας νοσηλείας κυμαινόταν από  $4,6$  έως  $17,58$ . Η αυξημένη διάρκεια νοσηλείας, πιθανόν, να οφείλεται στο ότι στον υπολογισμό της συμπεριλήφθηκαν και ασθενείς που είχαν διάρκεια νοσηλείας πάνω από  $30$  ημέρες και στην αυξημένη βαρύτητα των περιστατικών των ΜΕΘ (Altafin et al., 2014b; Gerasimou-Angelidi et al., 2014; Padilha et al., 2008a, 2010).

## 7.2 Κλίμακες Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας

Η χρήση των κλιμάκων φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας σε ΜΕΘ Ενηλίκων είναι πολύ διαδεδομένη διεθνώς, αλλά και στην Ελλάδα με τις κλίμακες NAS και TISS-28 να έχουν χρησιμοποιηθεί σε ποικίλες μελέτες για τον υπολογισμό τους φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας και την εκτίμηση της βέλτιστης νοσηλευτικής στελέχωσης βάσει αυτού (Lachance et al., 2015).

Ένα σημαντικό εύρημα της μελέτη μας είναι η εξαιρετική αξιοπιστία μεταξύ παρατηρητών για την κλίμακα NAS. Η τιμή του δείκτη kappa βρέθηκε ίση  $0,947$  [ $\min - \max$ ,  $0,606 - 1,00$ ] ( $p<0,001$ ) για την NAS, όπου δηλώνει μέγιστη αξιοπιστία μεταξύ των δύο παρατηρητών. Η τιμή του ICC ήταν  $0,945$  με  $p<0,001$  γεγονός που δηλώνει εξαιρετική αξιοπιστία μεταξύ των παρατηρητών, που επιβεβαιώθηκε με τον δείκτη κ. Η τιμή του δείκτη kappa βρέθηκε ίση  $0,947$  [ $\min - \max$ ,  $0,606 - 1,00$ ] ( $p<0,001$ ) για την NAS, όπου δηλώνει ομοίως μέγιστη αξιοπιστία μεταξύ των παρατηρητών. Σε παρόμοιο αποτέλεσμα έχουν καταλήξει και οι Γκούζου και συν. το 2009 (Γκούζου και συν., 2009). Επιπλέον, όσον αφορά την εγκυρότητα των μετρήσεων, αυτή υποστηρίχθηκε από τα δεδομένα της συσχέτισης της NAS με την κλίμακα αναφοράς TISS-28 και το διάγραμμα Bland-Altman. Υπήρξε στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση μέτριας ισχύος μεταξύ

των δύο κλιμάκων, κάτι που επιβεβαιώνει την εγκυρότητα τους ( $\rho = 0,546$ ,  $p < 0,001$ ). Επιπλέον, μόνο το 5% του συνόλου των καταγραφών εμφάνισαν διαφορά μεγαλύτερη ή μικρότερη από το ανώτερο και κατώτερο όριο συμφωνίας των κλιμάκων TISS-28 και NAS. Η κλίμακα NAS έχει συσχετισθεί στατιστικά σημαντικά με την κλίμακα TISS-28 και σε άλλες μελέτες, οι οποίες έχουν διεξαχθεί σε γενικές ΜΕΘ ενηλίκων και σε ΜΕΘ Εμφραγματιών. Συγκεκριμένα, παρόμοια διαδικασία συσχέτισης της κλίμακας NAS με την TISS-28, έχει πραγματοποιηθεί από τους Queijo και Padilha και από τους Γκούζου και συν., όπου πρόεκυψε τιμή συσχέτισης 0,67 και 0,97, αντίστοιχα (Padilha et al., 2007b)(Gouzou et al., 2009b)(Queijo and Padilha, 2009).

Στην παρούσα μελέτη, δεν πραγματοποιήθηκε έλεγχος εσωτερικής συνοχής των κλιμάκων Cronbach's  $\alpha$ , λόγω της δομής της κλίμακας NAS. Η ύπαρξη αλληλοαποκλειόμενων στοιχείων, έχει ως αποτέλεσμα την υποεκτίμηση της τιμής του Cronbach's  $\alpha$ . Παράλληλα, ούτε ο δημιουργός της κλίμακας έλεγξε την αξιοπιστία κατά την φάση ανάπτυξης της κλίμακας (Miranda et al., 2003b). Ωστόσο, υπάρχουν μελέτες που υπολογίζουν τον Cronbach's  $\alpha$  για την κλίμακα NAS, όπως στη μελέτη των Gouzou et al., όπου ήταν ίσος με 0,62 (Gouzou et al., 2009b), και στη μελέτη των Sánchez-Sánchez et al., όπου ήταν ίσος με 0,373 (Sánchez-Sánchez et al., 2015).

Ένα εύρημα της μελέτης είναι ο υπολογισμός του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας. Ο μέσος φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας για το σύνολο των καταγραφών βρέθηκε ίσος με 65,90 ( $\pm 7,19$ ) για την κλίμακα NAS, όπου πρόκειται για ένα μέσο φόρτο. Ο φόρτος φροντίδας που βρέθηκε στην παρούσα μελέτη με την NAS είναι μικρότερος από ότι στην αντίστοιχη μελέτη των Γερασίμου και συν., όπου υπολογίστηκε σε 73,7 ( $\pm 0,2$ ) σε 7.784 καταγραφές τις κλίμακας ανά βάρδια και ανά κλίνη (Γερασίμου και συν., 2013). Ωστόσο, το παραπάνω στοιχείο είναι παρόμοιο με ευρήματα άλλων μελετών, όπως στις μελέτες των Padilha et al., 2010 και των Conishi et al., 2007, όπου βρέθηκε ότι ο μέσος φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας ήταν ίσος με 63,7 ( $\pm 2,4$ ) και 69,5 αντίστοιχα (Conishi and Gaidzinski, 2007; Padilha et al., 2010). Γενικότερα, έχει εκτιμηθεί ότι μέση τιμή της NAS σε 19 ΜΕΘ Ενηλίκων σε 7 χώρες ήταν ίση με 72,8 ( $\pm 31,1$ ), με την υψηλότερη τιμή (101,8) να συναντάται στη Νορβηγία και τη χαμηλότερη (45,5) στην Ισπανία (Padilha et al., 2015). Στην χώρα μας, ο φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας με την NAS έχει υπολογιστεί για καρδιολογικούς ασθενείς, με την μέση τιμή κλίμακας να ισούται με 41,23 $\pm$ 17,58 (Gouzou et al., 2009b) (Gouzou et al., 2015b), τιμή αρκετά χαμηλότερη από αυτή της παρούσας μελέτης. Ακόμη, η μέση τιμή φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με την κλίμακα TISS-28 υπολογίστηκε στην παρούσα μελέτη ίση με 34,02( $\pm 7,25$ ), τιμή



μεγαλύτερη από άλλες μελέτες, όπως των Gerasimou et al., 2013 και Padilha et al., 2008, όπου στην μεν πρώτη η διάμεσος τιμή του φόρτου με την κλίμακα TISS-28 ήταν 27,9 μονάδες και στην δεύτερη η μέση τιμή της TISS-28 είχε βρεθεί ίση με 24,2 ( $\pm 7,6$ ) (Padilha et al., 2010).

Παράλληλα, υπολογίστηκε ο μέσος χρόνος νοσηλευτικής φροντίδας σε λεπτά και αυτός βρέθηκε να αντιστοιχεί σε 948,89 ( $\pm 103,60$ ) λεπτά με την κλίμακα NAS και σε 1081,87 ( $\pm 230,66$ ) λεπτά με την κλίμακα TISS-28. Ταυτόχρονα, βρέθηκε ότι η διαφορά μεταξύ των λεπτών νοσηλευτικής φροντίδας μεταξύ των δύο κλιμάκων ήταν στατιστικά σημαντική. Γι' αυτό το λόγο, χρησιμοποιήθηκε το διάγραμμα συμφωνίας Bland-Altman, το οποίο ανέδειξε ότι μόλις το 5% των καταγραφών (N= 24) διέφερε από το ανώτερο και κατώτερο όριο συμφωνίας, καταδεικνύοντας ότι ο βαθμός συμφωνίας μεταξύ της NAS και της TISS- 28 ήταν πολύ καλός, σύμφωνα με τα στοιχεία ερμηνείας του διαγράμματος Bland-Altman. Παρόμοια ήταν και τα αποτελέσματα στην μελέτη των Campagner et al., 2014 που διεξήχθη σε παιδιατρικές ΜΕΘ και αντιστοίχως, το ποσοστό των συνολικών καταγραφών που διέφεραν από το ανώτερο και κατώτερο όριο συμφωνίας ήταν μόλις 4,1% για τις κλίμακες NAS και TISS-28 (Campagner et al., 2014).

Ένα ακόμα σημαντικό εύρημα της παρούσας μελέτης ήταν, ο υπολογισμός του λόγου «νοσηλευτών ανά ασθενείς», με βάση το μετρηθέντα φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας στις ΜΕΘ Ενηλίκων της μελέτης. Ο μέσος λόγος «νοσηλευτών ανά ασθενείς» βρέθηκε ίσος με 1:1,52 για την κλίμακα NAS και κυμαινόταν από 1:1,40 έως 1:1,65, ενώ για την κλίμακα TISS – 28 είχε τιμή 1:1,36 και κυμαινόταν από 1:1,20 έως 1:1,56. Με βάση την υπάρχουσα στελέχωση των υπό μελέτη ΜΕΘ εκείνη την περίοδο, ο μέσος λόγος «νοσηλευτές ανά ασθενείς» ήταν 1:2,56 και κυμαινόταν από 1:1,33 έως 1:4. Με βάση τις διεθνείς οδηγίες της European Society of Intensive Care Medicine-ESICM, όπου ορίζονται τα βέλτιστα κατώτερα επίπεδα νοσηλευτικής στελέχωσης των ΜΕΘ και η αναλογία νοσηλευτών ανά ασθενή κυμαίνεται από 1:3 έως 1:1 ανάλογα με το επίπεδο κλινικής φροντίδας, θα μπορούσαμε να πούμε ότι την περίοδο διεξαγωγής της μελέτης το επίπεδο παρεχόμενης φροντίδας στις γενικές ΜΕΘ Ενηλίκων στην Ελλάδα αντιστοιχούσε σε επίπεδο 1 έως 3 και ορισμένες φορές οι ΜΕΘ νοσηλεύαν ασθενείς που θα έπρεπε να παρακολουθούνται σε ΜΑΦ (Valentin et al., 2011). Επίσης, το δεδομένο αυτό συνάδει με αυτό της μελέτης των Carmona–Monge et al., όπου η αναλογία που εφαρμοζόταν σε κάθε βάρδια ήταν 1:2 ή 1:3, ωστόσο έρχεται σε αντίθεση με τις οδηγίες της Ένωσης Νοσηλευτών στην Καλιφόρνια όπου εφαρμόζεται μια αναλογία 1:2, αλλά και με τις

οδηγίες της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Εντατικής Ιατρικής που προτείνει μια αναλογία 1:1 (Carmona-Monge et al., 2013; Valentin et al., 2011).

Ακόμη, μέσα από τον μετρηθέντα φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας προέκυψε και ο απαιτούμενος αριθμός νοσηλευτών ανά βάρδια που βρέθηκε 5,23 ( $\pm 0,70$ ) για την κλίμακα NAS και 5,83 ( $\pm 0,66$ ) για την κλίμακα TISS-28. Από την υπάρχουσα στελέχωση φάνηκε ότι στο σύνολο των ημερών καταγραφής, ο μέσος όρος του αριθμού των νοσηλευτών ανά βάρδια ήταν 3,04 ( $\pm 0,60$ ). Το δεδομένο αυτό σχετικά με την βέλτιστη αναλογία «νοσηλευτών ανά ασθενείς» είναι η πρώτη φορά που υπολογίζεται για γενικές ΜΕΘ στη χώρα μας, ενώ για δεύτερη φορά επιχειρείται να υπολογιστεί ο απαιτούμενος αριθμός νοσηλευτών με βάση το μετρηθέντα φόρτο. Στην αντίστοιχη μελέτη των Gerasimou et al., 2013, είχε υπολογιστεί ο απαιτούμενος αριθμός νοσηλευτών ανά βάρδια με βάση την κλίμακα NAS και είχε βρεθεί ότι για να καλυφθούν οι ανάγκες των ασθενών απαιτούνταν 3,9, 3,3 και 2,7 νοσηλευτές στην πρωινή, απογευματινή και βραδινή βάρδια, αντίστοιχα. Τα στοιχεία διαφέρουν σε σχέση με την δική μας μελέτη, όπου απαιτούνταν μεγαλύτερος αριθμός νοσηλευτών ανά βάρδια (Γερασίμου και συν., 2013).

Επιπροσθέτως, στο σύνολο των ημερών καταγραφής δεν φάνηκε να συσχετίζεται η υπάρχουσα στελέχωση με το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας. Ωστόσο, επιμέρους υπήρξε στατιστικά σημαντική μέτρια αρνητική συσχέτιση της υπάρχουσας αναλογίας «νοσηλευτών προς ασθενείς» και του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με βάση τη NAS για την ΜΕΘ 1 κατά την απογευματινή και βραδινή βάρδια ( $r = -0,597$  και  $-0,590$  με  $p = 0,001$ ) και μέτρια ως υψηλή στατιστικά σημαντική συσχέτιση της υπάρχουσας αναλογίας «νοσηλευτών προς ασθενείς» και του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με βάση τη NAS ( $r = -0,504$  με  $p = 0,004$ ,  $r = -0,377$  με  $p = 0,04$ ,  $r = -0,782$  με  $p < 0,001$ ), αλλά και την TISS-28 ( $r = -0,412$  με  $p = 0,024$ ,  $r = -0,447$  με  $p = 0,013$ ,  $r = -0,813$  με  $p < 0,001$ ) για τη ΜΕΘ 2 σε όλες τις βάρδιες, όπου παρόμοια είναι και τα ευρήματα στην μελέτη των Γκούζου και συν. ( $r = -0,42, -0,57, -0,61$  και  $r = -0,41, -0,54, -0,58$  με  $p < 0,001$ , αντίστοιχα) (Gouzou et al., 2015a)

### 7.3 Δεδομένα Σχετικά με την Μελέτη Συσχετίσεων του Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας σε Συνδυασμό με τους Δείκτες Βαρύτητας και την Έκβαση των Ασθενών

Όπως προαναφέρθηκε, στην παρούσα μελέτη οι κλίμακες SOFA και GCS επανεκτιμούνταν κάθε δεύτερη μέρα για τον κάθε ασθενή χωριστά. Έτσι, από το σύνολο των καταγραφών βρέθηκε ότι η μέση τιμή της SOFA και της GCS στο σύνολο ήταν 8,09 ( $\pm 3,38$ ) και 10,52 ( $\pm 3,81$ ), αντίστοιχα. Οι τιμές της SOFA συσχετίστηκαν θετικά στατιστικά σημαντικά με το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας βάσει της κλίμακας NAS ( $\rho=0,262$ ,  $p<0,001$ ). Ακόμη, συσχετίστηκε η τιμή της κλίμακας SOFA εισαγωγής με το μέσο ημερήσιο φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας της κλίμακας NAS ανά ασθενή ( $r=0,310$ ,  $p=0,038$ ). Παρόμοια αποτελέσματα είχε και η μελέτη των Altafin et al., 2014 όπου συσχετίστηκε ο φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας με βάση το NAS με την SOFA κατά την εισαγωγή του ασθενούς ( $r=0,506$ ,  $p<0,001$ ) (Altafin et al., 2014a).

Επιπλέον, στην παρούσα μελέτη υπήρξε μέτρια θετική στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του μέσου NAS ανά ασθενή με την κλίμακα SAPS III ( $r=0,313$ ,  $p=0,036$ ). Αντίστοιχη μελέτη των Lucchini et al., του 2014 απέτυχε να συσχετίσει την SAPSIII με τον φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας με βάση τη NAS ( $r = -0,26$  ,  $p = 0,77$ ) (Lucchini et al., 2014). Ακόμη, υπήρξε μέτρια θετική στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του μέσου NAS ανά ασθενή με του δείκτη συννοσηρότητας CCI ( $\rho=0,325$ ,  $p=0,029$ ). Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, δε φάνηκε να έχει συσχετιστεί ξανά άμεσα ο παράγοντας της συννοσηρότητας με την κλίμακα NAS.

Ένα ακόμα σημαντικό εύρημα της μελέτης αυτής ήταν η στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του μέσου ημερήσιου φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας ανά ασθενή των κλιμάκων NAS μεταξύ των ασθενών που απεβίωσαν κι εκείνων που επιβίωσαν ( $p=0,004$ ). Συγκεκριμένα, η μέση τιμή της κλίμακας NAS ήταν 62,23( $\pm 6,38$ ) για όσους επιβίωσαν και 68,13 ( $\pm 5,12$ ) για όσους αποβίωσαν. Παρόμοια ήταν και τα αποτελέσματα στη μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε ΜΕΘ της Ιταλίας, όπου η μέση τιμή της κλίμακας NAS για επιβιώσαντες και αποβιώσαντες βρέθηκε 63,88( $\pm 15,51$ ) και 79,49 ( $\pm 21,46$ ), αντίστοιχα και υπήρξε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της έκβασης και του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας των ασθενών ( $p<0,001$ ) (Lucchini et al., 2014)

Επιπλέον, μέσα από την εφαρμογή της λογιστικής παλινδρόμησης φάνηκε ότι η κλίμακα NAS μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως προγνωστικός δείκτης της έκβασης των ασθενών, καθώς οι ασθενείς με μέση  $NAS > 65,00$  είχαν 4,688 φορές μεγαλύτερη

πιθανότητα να αποβιώσουν ( $p=0,018$ ). Παρόμοια ήταν τα αποτελέσματα στην μελέτη των Padhila et al. του 2008, όπου έδειξε ότι οι αποβιώσαντες ασθενείς είχαν 2,65 φορές μεγαλύτερη βαθμολογία NAS σε σχέση με τους υπόλοιπους (Padilha et al., 2008a) και στην μελέτη των Giakoumidakis et al., όπου έδειξαν ότι οι ασθενείς που είχαν  $NAS>61,6$  την πρώτη μέρα νοσηλείας είχαν 3,3 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα θανάτου σε σχέση με τους υπόλοιπους (Giakoumidakis et al., 2012).

#### **7.4 Δεδομένα Σχετικά με την Εκτίμηση των Δυσμενών Εκβάσεων**

Σε διεθνές επίπεδο, η επίπτωση των CRBSI στις ΗΠΑ σύμφωνα με την μελέτη των Burton et al. το 2009 ήταν στις 3/1000 ημέρες, ενώ στην Ισπανία κατά την μελέτη των Valles et al. για την 3ετία 2008-2010, η μέση επίπτωση των CVC-BSI ήταν από  $1,9(\pm 1,6)$  έως  $2,7(\pm 2,0)/1000$  ημέρες με κεντρικό φλεβικό καθετήρα, μικρότερη δηλαδή από ότι στην παρούσα μελέτη όπου η αντίστοιχη επίπτωση βρέθηκε να είναι 10,846/1000 ημέρες (Burton et al., 2009; Vallès et al., 2012). Ακόμη, στην μελέτη των Valles et al. η μέση επίπτωση της VAP κυμαινόταν από 7,  $2(\pm 3,7)$  έως  $10,7 (\pm 9,6)/1000$  ημέρες, στη μελέτη των Navoa et al. στις Φιλιππίνες ήταν 16,7/1000 ημέρες και στην μελέτη των Guanche-Garcell et al. από το Μάιο του 2006 έως τον Δεκέμβριο του 2009 στην Κούβα ήταν 52,5/1000 ημέρες, ενώ στην παρούσα μελέτη υπολογίστηκε ως 25,641/1000 ημέρες (Guanche-Garcell et al., 2011; Navoa-Ng et al., 2011; Vallès et al., 2012). Η επίπτωση των CAUTI σύμφωνα με τις μελέτες των Navoa et al. και Guanche-Garcell et al. υπολογίστηκε σε 4,2/1000 ημέρες και 8,1/1000 ημέρες, αντίστοιχα, ενώ στην παρούσα μελέτη βρέθηκε 14,706/1000 ημέρες (Guanche-Garcell et al., 2011; Navoa-Ng et al., 2011). Αναφορικά με την επίπτωση των ατυχηματικών αποσωλήνώσεων στην παρούσα μελέτη βρέθηκε μηδενική (0/1000 ημέρες με διασωλήνωση), ενώ αντίθετα στη μελέτη των de Groot et al. ήταν 4/1000 ημέρες μηχανικού αερισμού (de Groot et al., 2011). Επιπλέον, η επίπτωση των ατυχηματικών αφαιρέσεων ρινογαστρικού σωλήνα στην παρούσα μελέτη ήταν 26,253/1000 ημέρες, ενώ στη μελέτη των Gunn et al. το 2009 ήταν 64/1000 ημέρες (Gunn et al., 2009). Τέλος, η επίπτωση των ελκών πίεσης ήταν 65,126/1000 ημέρες, ενώ σε αντίστοιχη μελέτη των Apostoloroulou et al. το 2014 σε δύο παθολογικές/ χειρουργικές ΜΕΘ στην Αθήνα, η επίπτωση των ελκών πίεσης (2ου έως 4ου βαθμού) είχε βρεθεί 13,9/1000 ημέρες (Apostoloroulou et al., 2014). Αυξημένη ήταν επίσης, η επίπτωση των ελκών σε σχέση με άλλες διεθνείς μελέτες, όπως των Manzano et al. του 2010 όπου είχε βρεθεί 13,5/1000 ημέρες και των De Laat et al. του 2007, όπου είχε βρεθεί αρχικά 54/1000 ημέρες και έπειτα μειώθηκε σε 32/1000 ημέρες ( πριν και μετά την εφαρμογή

κατευθυντήριων οδηγιών πρόληψης και θεραπείας των ελκών πίεσης) (de Laat et al., 2007; Manzano et al., 2010).

## **7.5 Δεδομένα Σχετικά με τη Μελέτη Συσχετίσεων του Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας σε Συνδυασμό με τις Δυσμενείς Εκβάσεις**

Αναφορικά με την συσχέτιση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με τις δυσμενείς εκβάσεις, αναδείχθηκε μια χαμηλή στατιστικά σημαντική συσχέτιση του συνολικού φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας ανά ημέρα βάσει της κλίμακας NAS και του απόλυτου αριθμού των περιπτώσεων ανάπτυξης ελκών πίεσης ( $\rho=0,355$ ,  $p=0,005$ ). Αυτό σημαίνει ότι όσο αυξάνεται ο συνολικός φόρτος ανά ημέρα, τόσο αυξάνεται και ο αριθμός των ελκών πίεσης. Σε αντίστοιχη διεθνή μελέτη των Cremasco et al. του 2013, όπου είχε μελετηθεί η σχέση μεταξύ του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας με την κλίμακα NAS και της κλίμακας Braden που αξιολογεί τον κίνδυνο ανάπτυξης ελκών πίεσης, βρέθηκε επίσης στατιστικά σημαντική μέτρια συσχέτιση του φόρτου βάσει NAS και του κινδύνου ανάπτυξης ελκών πίεσης ( $r=-0,61$ ,  $p<0,01$ ) (Cremasco et al., 2013). Ωστόσο, στην παρούσα μελέτη δεν υπήρξε συσχέτιση της ανάπτυξης λοίμωξης που να σχετίζεται με την φροντίδα υγείας στο σύνολο των ημερών καταγραφής, αλλά ούτε και στο επίπεδο του ασθενούς, όπως έχει δείχθει σε αντίστοιχη μελέτη των Daud-Gallotti et al. το 2012, όπου όσοι ασθενείς είχαν φόρτο νοσηλευτικής φροντίδα βάσει  $NAS>51,0$  είχαν 11,41 φορές (95% Δ.Ε 1,49-87,28) μεγαλύτερη πιθανότητα να εμφανίσουν λοίμωξη που να σχετίζεται με την φροντίδα (Daud-Gallotti et al., 2012a). Πιθανώς, η μη δυνατότητα ανάδειξης στατιστικά σημαντικής συσχέτισης να οφείλεται στο γεγονός του μικρού μεγέθους δείγματος και του μικρού απόλυτου αριθμού καταγεγραμμένων περιπτώσεων λοιμώξεων.

## **7.6 Περιορισμοί Μελέτης**

Παρά το γεγονός ότι η συγκεκριμένη μελέτη κατέληξε σε σημαντικά συμπεράσματα, εντούτοις χαρακτηρίζεται από μια σειρά περιορισμών ως προς τη γενίκευσή τους.

Κύριοι περιορισμοί της μελέτης ήταν η επιλογή ευκολίας των γενικών ΜΕΘ Ενηλίκων που πραγματοποιήθηκε η μελέτη και η απουσία τυχαιοποίησης του χρονικού διαστήματος συλλογής των δεδομένων, που μπορεί να είχε ως αποτέλεσμα σφάλμα μεροληψίας σε σχέση με την πιθανή εποχιακή διακύμανση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας, αλλά και των λοιμώξεων. Επιπλέον, οι δύο (2) ΜΕΘ Ενηλίκων περιλαμβάνουν μικρό ποσοστό των συνολικών λειτουργουσών κλινών ΜΕΘ σε όλη την Ελλάδα, γεγονός

που υποδηλώνει ότι πιθανόν ο μετρηθέντας φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας, οι δείκτες στελέχωσης και οι υπολογισθείσες επιπτώσεις των δυσμενών εκβάσεων να μη αφορούν στο σύνολό τους της ΜΕΘ σε πανελλήνιο επίπεδο. Ακόμη, εξαιτίας του γεγονότος ότι η κύρια ερευνήτρια δεν ήταν μέλος του προσωπικού της ΜΕΘ και η καταγραφή των κλιμάκων φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας γινόταν μία φορά μέσα στο 24ωρο, πιθανόν ο νοσηλευτικός φόρτος φροντίδας να έχει υποεκτιμηθεί, στις περιπτώσεις πλημμελούς τεκμηρίωσης των νοσηλευτικών παρεμβάσεων φροντίδας, στους φακέλους των ασθενών, απ' όπου αντλήθηκαν τα στοιχεία.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΩΟ

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

### 8.1 Συμπεράσματα

Η παρούσα μελέτη αποτελεί μια μελέτη σύγκρισης της βέλτιστης νοσηλευτικής στελέχωσης βάσει του μετρηθέντα φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας σε σχέση με την υπάρχουσα σε γενικές ΜΕΘ Ενηλίκων στην Ελλάδα με την χρήση των κλιμάκων NAS και TISS-28, καθώς και εκτίμησης της επίπτωση των δυσμενών εκβάσεων Τα αποτελέσματα της μελέτης υποστηρίζουν τη χρησιμότητα των κλιμάκων NAS και TISS-28, καθώς και την εγκυρότητα και την αξιοπιστία τους, τα οποία όμως χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης. Άλλα κύρια συμπεράσματα της μελέτης αφορούν στα εξής ευρήματα:

- i. Τα δεδομένα υποστηρίζουν την εγκυρότητα, αξιοπιστία και χρησιμότητα της κλίμακας Nursing Activities Score (NAS).
- ii. Η κλίμακα αποτελεί ένα εύχρηστο εργαλείο και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό του συνολικού χρόνου νοσηλευτικής φροντίδας σε γενικές ΜΕΘ Ενηλίκων, καθώς και για τον υπολογισμό της αναλογίας «νοσηλευτών ανά ασθενείς», με βάση το νοσηλευτικό φόρτο.
- iii. Ο φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας σχετίζεται με τη σοβαρότητα της κλινικής κατάστασης των ασθενών, καθώς και με το βαθμό της πολυοργανικής δυσλειτουργίας τους.
- iv. Αυξημένος αριθμός συννοσηροτήτων φάνηκε ότι αυξάνει το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας.
- v. Ο φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας σχετίζεται με την έκβαση των ασθενών.
- vi. Η κλίμακα NAS μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως προγνωστικός δείκτης της έκβασης των ασθενών.
- vii. Οι ΜΕΘ την περίοδο της μελέτης ήταν υποστελεχωμένες βάσει της σύγκρισης μεταξύ της υπάρχουσας αναλογίας «νοσηλευτών ανά ασθενείς» και της βέλτιστης κατά NAS.
- viii. Η μείωση της αναλογίας «νοσηλευτών ανά ασθενείς» αυξάνει το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας.
- ix. Η επίπτωση των δυσμενών εκβάσεων ήταν σχετικά αυξημένη.
- x. Αυξημένος συνολικός φόρτος νοσηλευτικής φροντίδας ανά ημέρα οδηγεί στην αύξηση των περιπτώσεων ελκών πίεσης.

## 8.2 Κατευθύνσεις για την Κλινική Πρακτική

Οι σταθμισμένες πλέον κλίμακες φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας NAS και TISS-28, μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην κλινική πρακτική για την εκτίμηση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας στις ΜΕΘ Ενηλίκων και ως εργαλεία για τον υπολογισμό της απαιτούμενης νοσηλευτικής στελέχωσης και των βέλτιστων αναλογιών «νοσηλευτών ανά ασθενείς». Με αυτόν τον τρόπο θα εξασφαλιστεί η σωστή αξιοποίηση του νοσηλευτικού προσωπικού, η ασφαλής και ποιοτική παρεχόμενη νοσηλευτική φροντίδα στους ενήλικες βαρέως πάσχοντες και η αποφυγή της επαγγελματικής εξουθένωσης του προσωπικού. Παράλληλα, με την εφαρμογή των εν λόγω κλιμάκων στην πράξη, θα δοθεί η δυνατότητα για περισσότερο ορθολογική κατανομή των πόρων του συστήματος υγείας, αποφεύγοντας την υποστελέχωση που σχετίζεται αρνητικά με την ασφάλεια και την έκβαση των ασθενών, αλλά και την ύπαρξη πλεονάζοντος προσωπικού που οδηγεί σε σπατάλη των πόρων, καταστάσεις αντίθετες με τις σύγχρονες πολιτικές. Τέλος, τα δεδομένα από την εφαρμογή των κλιμάκων του νοσηλευτικού φόρτου, μπορούν να αποτελέσουν πολύτιμο μέσο τεκμηριωμένης διεκδίκησης καλύτερης νοσηλευτικής στελέχωσης στις ΜΕΘ Ενηλίκων.

## 8.3 Ερευνητικές Κατευθύνσεις

Η παρούσα μελέτη αξιολόγησε το φόρτο νοσηλευτικής φροντίδας σε δύο γενικές ΜΕΘ Ενηλίκων της Αττικής σε ένα δείγμα 45 ασθενών, ωστόσο απαιτείται επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων με τη χρήση μεγαλύτερου δείγματος ασθενών. Μελλοντικά, οι κλίμακες μέτρησης του φόρτου θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την μέτρηση του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας και σε άλλες γενικές ΜΕΘ Ενηλίκων της Ελλάδας, ώστε να εκτιμηθούν τα κατώτερα επίπεδα στελέχωσης των εν λόγω ΜΕΘ πανελληνίως και να σχεδιαστεί μια κοινή πολιτική νοσηλευτικής στελέχωσής τους. Παράλληλα, μπορεί να συσχετιστεί ο μετρηθέντας φόρτος με τη σοβαρότητα των ασθενών, τις δυσμενείς εκβάσεις, την θνητότητα, τη διάρκεια νοσηλείας και την ικανοποίηση/επαγγελματική εξουθένωση του προσωπικού.



## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ACCCM, 1999. Guidelines for intensive care unit admission, discharge, and triage. Task Force of the American College of Critical Care Medicine, Society of Critical Care Medicine. *Crit Care Med.* 27(3), 633-638.

Aiken, L.H., Cimiotti, J.P., Sloane, D.M., Smith, H.L., Flynn, L., Neff, D.F., 2011. Effects of nurse staffing and nurse education on patient deaths in hospitals with different nurse work environments. *Med. Care* 49, 1047–1053. <https://doi.org/10.1097/MLR.0b013e3182330b6e>

Aiken, L.H., Clarke, S.P., Sloane, D.M., Sochalski, J., Silber, J.H., 2002. Hospital nurse staffing and patient mortality, nurse burnout, and job dissatisfaction. *JAMA* 288, 1987–1993.

Aiken, L.H., Sermeus, W., Heede, K.V. den, Sloane, D.M., Busse, R., McKee, M., Bruyneel, L., Rafferty, A.M., Griffiths, P., Moreno-Casbas, M.T., Tishelman, C., Scott, A., Brzostek, T., Kinnunen, J., Schwendimann, R., Heinen, M., Zikos, D., Sjetne, I.S., Smith, H.L., Kutney-Lee, A., 2012. Patient safety, satisfaction, and quality of hospital care: cross sectional surveys of nurses and patients in 12 countries in Europe and the United States. *BMJ* 344, e1717. <https://doi.org/10.1136/bmj.e1717>

Aiken, L.H., Sloane, D.M., Bruyneel, L., Heede, K.V. den, Griffiths, P., Busse, R., Diomidous, M., Kinnunen, J., Kózka, M., Lesaffre, E., McHugh, M.D., Moreno-Casbas, M.T., Rafferty, A.M., Schwendimann, R., Scott, P.A., Tishelman, C., Achterberg, T. van, Sermeus, W., 2014. Nurse staffing and education and hospital mortality in nine European countries: a retrospective observational study. *The Lancet* 383, 1824–1830. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62631-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62631-8)

Altafin, J.A.M., Grion, C.M.C., Tanita, M.T., Festti, J., Cardoso, L.T.Q., Veiga, C.F.F., Kamiji, D., Barbosa, Á.R.G., Matsubara, C.C.T., Lara, A.B., Lopes, C.C.B., Blum, D., Matsuo, T., 2014a. Nursing Activities Score and workload in the intensive care unit of a university hospital. *Rev. Bras. Ter. Intensiva* 26, 292–298. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20140041>

Apostolopoulou, E., Tselebis, A., Terzis, K., Kamarinou, E., Lambropoulos, I., Kalliakmanis, A., 2014. Pressure ulcer incidence and risk factors in ventilated intensive care patients.

Ball, C., 2001. Patient:nurse ratios in critical care--time for some radical thinking. *Intensive Crit. Care Nurs.* 17, 125–127.

Bouza, C., Garcia, E., Diaz, M., Segovia, E., Rodriguez, I., 2007. Unplanned extubation in orally intubated medical patients in the intensive care unit: a prospective cohort study. *Heart Lung J. Crit. Care* 36, 270–276. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2006.10.002>

Bray, K., Wren, I., Baldwin, A., St Ledger, U., Gibson, V., Goodman, S., Walsh, D., 2010a&b. Standards for nurse staffing in critical care units determined by: The British Association of Critical Care Nurses, The Critical Care Networks National Nurse Leads, Royal College of Nursing Critical Care and In-flight Forum. *Nurs. Crit. Care* 15, 109–111. <https://doi.org/10.1111/j.1478-5153.2010.00392.x>

Brett, A.S., Rothschild, N., Gray, R., Perry, M., 1987. Predicting the clinical course in intentional drug overdose. Implications for use of the intensive care unit. *Arch. Intern. Med.* 147, 133–137.

Burton, D.C., Edwards, J.R., Horan, T.C., Jernigan, J.A., Fridkin, S.K., 2009. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* central line-associated bloodstream infections in US intensive care units, 1997-2007. *JAMA* 301, 727–736. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.153>

Cabré, L., Mancebo, J., Solsona, J.F., Saura, P., Gich, I., Blanch, L., Carrasco, G., Martín, M.C., Bioethics Working Group of the SEMICYUC, 2005. Multicenter study of the multiple organ dysfunction syndrome in intensive care units: the usefulness of Sequential Organ Failure Assessment scores in decision making. *Intensive Care Med.* 31, 927–933. <https://doi.org/10.1007/s00134-005-2640-2>

Campagner, A.O.M., Garcia, P.C.R., Piva, J.P., 2014. [Use of scores to calculate the nursing workload in a pediatric intensive care unit]. *Rev. Bras. Ter. Intensiva* 26, 36–43.

Carayon, P., Gurses, A.P., 2008. Nursing Workload and Patient Safety—A Human Factors Engineering Perspective, in: Hughes, R.G. (Ed.), *Patient Safety and Quality: An Evidence-*

Based Handbook for Nurses, Advances in Patient Safety. Agency for Healthcare Research and Quality (US), Rockville (MD).

Carayon, P., Gürses, A.P., 2005. A human factors engineering conceptual framework of nursing workload and patient safety in intensive care units. *Intensive Crit. Care Nurs.* 21, 284–301. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2004.12.003>

Carmona-Monge, F.J., Jara-Pérez, A., Quirós-Herranz, C., Rollán-Rodríguez, G., Cerrillo-González, I., García-Gómez, S., Martínez-Lareo, M., Marín-Morales, D., 2013. [Assessment of nursing workload in three groups of patients in a Spanish ICU using the Nursing Activities Score Scale]. *Rev. Esc. Enferm. U P* 47, 335–340.

CDC, 2017: Bloodstream Infection Event (Central Line-Associated Bloodstream Infection and Non-central Line Associated Bloodstream Infection), Available at: [https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/4psc\\_clabscurrent.pdf](https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/4psc_clabscurrent.pdf) & Urinary Tract Infection (Catheter-Associated Urinary Tract Infection [CAUTI] and Non-Catheter-Associated Urinary Tract Infection [UTI]) and Other Urinary System Infection [USI]) Events, Available at: <http://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/7psccausicurrent.pdf> & Pneumonia (Ventilator-associated [VAP] and non-ventilator-associated Pneumonia [PNEU]) Event, Available at: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/6pscvapcurrent.pdf>

Charlson, M.E., Pompei, P., Ales, K.L., MacKenzie, C.R., 1987a&b. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J. Chronic Dis.* 40, 373–383.

Cho, E., Sloane, D.M., Kim, E.-Y., Kim, S., Choi, M., Yoo, I.Y., Lee, H.S., Aiken, L.H., 2015. Effects of nurse staffing, work environments, and education on patient mortality: An observational study. *Int. J. Nurs. Stud.* 52, 535–542. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.08.006>

CICM, 2011. Minimum standards for intensive care units. Available at: [https://www.cicm.org.au/CICM\\_Media/CICMSite/CICM-Website/Resources/Professional%20Documents/IC-1-Minimum-Standards-for-Intensive-Care-Units.pdf](https://www.cicm.org.au/CICM_Media/CICMSite/CICM-Website/Resources/Professional%20Documents/IC-1-Minimum-Standards-for-Intensive-Care-Units.pdf)

Clarke, S.P., Donaldson, N.E., 2008. Nurse Staffing and Patient Care Quality and Safety, in: Hughes, R.G. (Ed.), *Patient Safety and Quality: An Evidence-Based Handbook for*

Nurses, *Advances in Patient Safety*. Agency for Healthcare Research and Quality (US), Rockville (MD).

Clarke, S.P., Sloane, D.M., Aiken, L.H., 2002. Effects of hospital staffing and organizational climate on needlestick injuries to nurses. *Am. J. Public Health* 92, 1115–1119.

Conishi, R.M.Y., Gaidzinski, R.R., 2007. [Evaluation of the Nursing Activities Score (NAS) as a nursing workload measurement tool in an adult ICU]. *Rev. Esc. Enferm. U P* 41, 346–354.

Cremasco, M.F., Wenzel, F., Zanei, S.S.V., Whitaker, I.Y., 2013. Pressure ulcers in the intensive care unit: the relationship between nursing workload, illness severity and pressure ulcer risk. *J. Clin. Nurs.* 22, 2183–2191. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2012.04216.x>

Cullen, D.J., Civetta, J.M., Briggs, B.A., Ferrara, L.C., 1974. Therapeutic intervention scoring system: a method for quantitative comparison of patient care. *Crit. Care Med.* 2, 57–60.

Dahl, M.K., Gade, J., Kjærgaard, S., 2009. GCS in the prehospital setting is an adequate predictor of outcome in comatose patients. *Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med.* 17, P4. <https://doi.org/10.1186/1757-7241-17-S2-P4>

Daud-Gallotti, R.M., Costa, S.F., Guimarães, T., Padilha, K.G., Inoue, E.N., Vasconcelos, T.N., da Silva Cunha Rodrigues, F., Barbosa, E.V., Figueiredo, W.B., Levin, A.S., 2012a&b. Nursing workload as a risk factor for healthcare associated infections in ICU: a prospective study. *PloS One* 7, e52342. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0052342>

de Groot, R.I., Dekkers, O.M., Herold, I.H., de Jonge, E., Arbous, M.S., 2011. Risk factors and outcomes after unplanned extubations on the ICU: a case-control study. *Crit. Care Lond. Engl.* 15, R19. <https://doi.org/10.1186/cc9964>

de Laat, E.H., Pickkers, P., Schoonhoven, L., Verbeek, A.L., Feuth, T., van Achterberg, T., 2007. Guideline implementation results in a decrease of pressure ulcer incidence in critically ill patients. *Crit. Care Med.* 35, 815–820. <https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000257072.10313.56>

De Lassence A, Alberti C, Azoulay E, Le Miere E, Cheval C, Vincent F, Cohen Y, Garrouste-Orgeas M, Adrie C, Troche G, Timsit JF, OUTCOMEREA Study Group, 2002. Impact of unplanned extubation and reintubation after weaning on nosocomial pneumonia risk in the intensive care unit: a prospective multicenter study. *Anesthesiology*, 97, 148-156.

Debergh, D.P., Myny, D., Van Herzeele, I., Van Maele, G., Reis Miranda, D., Colardyn, F., 2012. Measuring the nursing workload per shift in the ICU. *Intensive Care Med.* 38, 1438–1444. <https://doi.org/10.1007/s00134-012-2648-3>

Donabedian, A., 1972. Models for Organizing the Delivery of Personal Health Services and Criteria for Evaluating Them. *Milbank Mem. Fund Q.* 50, 103–154. <https://doi.org/10.2307/3349436>

Elliott, D., Aitken, L., Chaboyer, W., 2011. *ACCCN's Critical Care Nursing*. Elsevier Australia.

Esmaeili, R., Moosazadeh, M., Alizadeh, M., Afshari, M., 2011. A systematic review of the workload of nurses in intensive care units using NAS. *Acta Medica Mediterr.* 31, 1455–1460.

Esposito, S., De Simone, G., Gioia, R., Noviello, S., Pagliara, D., Campitiello, N., Rubino, C., Lo Pardo, D., Boccia, G., De Caro, F., Ascione, T., 2017. Deep tissue biopsy vs. superficial swab culture, including microbial loading determination, in the microbiological assessment of Skin and Soft Tissue Infections (SSTIs). *J. Chemother. Florence Italy* 29, 154–158. <https://doi.org/10.1080/1120009X.2016.1205309>

EPUAP, 2009. National Pressure Ulcer Advisory Panel and European Pressure Ulcer Advisory Panel. *Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Clinical Practice Guideline*. Washington, DC: National Pressure Ulcer Advisory Panel. Available at: <https://www.npuap.org/wp-content/uploads/2014/08/Updated-10-16-14-Quick-Reference-Guide-DIGITAL-NPUAP-EPUAP-PPPIA-16Oct2014.pdf>

Faisy, C., Davagnar, C., Ladiray, D., Djadi-Prat, J., Esvan, M., Lenain, E., Durieux, P., Leforestier, J.-F., Marlet, C., Seijo, M., Guillou, A., 2016. Nurse workload and inexperienced medical staff members are associated with seasonal peaks in severe adverse

events in the adult medical intensive care unit: A seven-year prospective study. *Int. J. Nurs. Stud.* 62, 60–70. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2016.07.013>

Ferreira, F.L., Bota, D.P., Bross, A., Mélot, C., Vincent, J.L., 2001. Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patients. *JAMA* 286, 1754–1758.

Fitzpatrick, J.J., Stevenson, J.S., 2003. A review of the second decade of the Annual Review of Nursing Research series. *Annu. Rev. Nurs. Res.* 21, 335–360.

Gaudine, A.P., 2000. What do nurses mean by workload and work overload? *Can. J. Nurs. Leadersh.* 13, 22–27.

Gerasimou-Angelidi, S., Myrianthefs, P., Chovas, A., Baltopoulos, G., Komnos, A., 2014. Nursing Activities Score as a predictor of family satisfaction in an adult intensive care unit in Greece. *J. Nurs. Manag.* 22, 151–158. <https://doi.org/10.1111/jonm.12089>

Giakoumidakis, K., Baltopoulos, G.I., Charitos, C., Patelarou, E., Fotos, N.V., Brokalaki-Pananoudaki, H., 2012. Risk factors for increased in-hospital mortality: a cohort study among cardiac surgery patients. *Eur. J. Cardiovasc. Nurs. J. Work. Group Cardiovasc. Nurs. Eur. Soc. Cardiol.* 11, 23–33. <https://doi.org/10.1016/j.ejcnurse.2010.09.005>

Giakoumidakis, K., Baltopoulos, G.I., Charitos, C., Patelarou, E., Galanis, P., Brokalaki, H., 2011. Risk factors for prolonged stay in cardiac surgery intensive care units. *Nurs. Crit. Care* 16, 243–251. <https://doi.org/10.1111/j.1478-5153.2010.00443.x>

Gonçalves, L.A., Andolhe, R., Oliveira, E.M. de, Barbosa, R.L., Faro, A.C.M.E., Gallotti, R.M.D., Padilha, K.G., 2012. [Nursing allocation and adverse events/incidents in intensive care units]. *Rev. Esc. Enferm. U P* 46 Spec No, 71–77.

Gonçalves, L.A., Padilha, K.G., Cardoso Sousa, R.M., 2007. Nursing activities score (NAS): a proposal for practical application in intensive care units. *Intensive Crit. Care Nurs.* 23, 355–361. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2007.04.009>

Gouzou, M., Karanikola, M., Lemonidou, C., Papathanassoglou, E., Giannakopoulou, M., 2015a&b. Measuring professional satisfaction and nursing workload among nursing staff at a Greek Coronary Care Unit. *Rev. Esc. Enferm. U P* 49 Spec No, 15–21. <https://doi.org/10.1590/S0080-6234201500000003>

Gouzou, M., Papathanassoglou, E.D.E., Lemonidou, C., Dimoni, C., Kletsiou, E., Giannakopoulou, M., 2009a&b. 20 Pilot Validation of the Nursing Workload Scoring Systems NAS and CNIS in Hellenic Coronary Care Units. *Eur. J. Cardiovasc. Nurs.* 8, S3–S3. [https://doi.org/10.1016/S1474-5151\(09\)60013-X](https://doi.org/10.1016/S1474-5151(09)60013-X)

Guanche-Garcell, H., Requejo-Pino, O., Rosenthal, V.D., Morales-Pérez, C., Delgado-González, O., Fernández-González, D., 2011. Device-associated infection rates in adult intensive care units of Cuban university hospitals: International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) findings. *Int. J. Infect. Dis. IJID Off. Publ. Int. Soc. Infect. Dis.* 15, e357-362. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2011.02.001>

Gunn, S.R., Early, B.J., Zenati, M.S., Ochoa, J.B., 2009. Use of a nasal bridle prevents accidental nasoenteral feeding tube removal. *JPEN J. Parenter. Enteral Nutr.* 33, 50–54. <https://doi.org/10.1177/0148607108321704>

Hartigan, R.C., 2000. The Synergy Model. Establishing criteria for 1:1 staffing ratios. *Crit. Care Nurse* 20, 112–116.

Heslop, L., Lu, S., 2014. Nursing-sensitive indicators: a concept analysis. *J. Adv. Nurs.* 70, 2469–2482. <https://doi.org/10.1111/jan.12503>

Iapichino, G., Radrizzani, D., Bertolini, G., Ferla, L., Pasetti, G., Pezzi, A., Porta, F., Miranda, D.R., 2001. Daily classification of the level of care. A method to describe clinical course of illness, use of resources and quality of intensive care assistance. *Intensive Care Med.* 27, 131–136. <https://doi.org/10.1007/s001340000776>

Ibsen, B., 1954. The anaesthetist's viewpoint on the treatment of respiratory complications in poliomyelitis during the epidemic in Copenhagen, 1952. *Proc. R. Soc. Med.* 47, 72–74.

Jain, A., Palta, S., Saroa, R., Palta, A., Sama, S., Gombar, S., 2016. Sequential organ failure assessment scoring and prediction of patient's outcome in Intensive Care Unit of a tertiary care hospital. *J. Anaesthesiol. Clin. Pharmacol.* 32, 364–368. <https://doi.org/10.4103/0970-9185.168165>

Johnson, D., Wilson, M., Cavanaugh, B., Bryden, C., Gudmundson, D., Moodley, O., 1998. Measuring the ability to meet family needs in an intensive care unit. *Crit. Care Med.* 26, 266–271.

Junior, S., Manoel, J., Malbouisson, L.M.S., Nuevo, H.L., Barbosa, L.G.T., Marubayashi, L.Y., Teixeira, I.C., Junior, N., Paulo, A., Carmona, M.J.C., Silva, I.F. da, Júnior, A., Costa, J.O., Rezende, E., 2010. Applicability of the simplified acute physiology score (SAPS 3) in brazilian hospitals. *Rev. Bras. Anesthesiol.* 60, 20–31. <https://doi.org/10.1590/S0034-70942010000100003>

Kane, R.L., Shamliyan, T., Mueller, C., Duval, S., Wilt, T.J., 2007a. Nurse staffing and quality of patient care. *Evid. ReportTechnology Assess.* 1–115.

Kane, R.L., Shamliyan, T.A., Mueller, C., Duval, S., Wilt, T.J., 2007b. The association of registered nurse staffing levels and patient outcomes: systematic review and meta-analysis. *Med. Care* 45, 1195–1204. <https://doi.org/10.1097/MLR.0b013e3181468ca3>

Keller, B.P.J.A., Wille, J., van Ramshorst, B., van der Werken, C., 2002. Pressure ulcers in intensive care patients: a review of risks and prevention. *Intensive Care Med.* 28, 1379–1388. <https://doi.org/10.1007/s00134-002-1487-z>

Kelly, F.E., Fong, K., Hirsch, N., Nolan, J.P., 2014. Intensive care medicine is 60 years old: the history and future of the intensive care unit. *Clin. Med. Lond. Engl.* 14, 376–379. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.14-4-376>

Lachance, J., Douville, F., Dallaire, C., Padilha, K.G., Gallani, M.C., 2015. The use of the Nursing Activities Score in clinical settings: an integrative review. *Rev. Esc. Enferm. U P* 49 Spec No, 147–156. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420150000700021>

Le Gall, J.R., Lemeshow, S., Saulnier, F., 1993. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *JAMA* 270, 2957–2963.

Le Gall, J.R., Loirat, P., Alperovitch, A., Glaser, P., Granthil, C., Mathieu, D., Mercier, P., Thomas, R., Villers, D., 1984. A simplified acute physiology score for ICU patients. *Crit. Care Med.* 12, 975–977.

Lee, T.W., Hong, J.W., Yoo, J.-W., Ju, S., Lee, S.H., Lee, S.J., Cho, Y.J., Jeong, Y.Y., Lee, J.D., Kim, H.C., 2015. Unplanned Extubation in Patients with Mechanical Ventilation: Experience in the Medical Intensive Care Unit of a Single Tertiary Hospital. *Tuberc. Respir. Dis.* 78, 336–340. <https://doi.org/10.4046/trd.2015.78.4.336>



Lucchini, A., De Felippis, C., Elli, S., Schifano, L., Rolla, F., Pegoraro, F., Fumagalli, R., 2014. Nursing Activities Score (NAS): 5 years of experience in the intensive care units of an Italian University hospital. *Intensive Crit. Care Nurs.* 30, 152–158. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2013.10.004>

Lynch, A., Tang, C.S., Jeganathan, L.S., Rockey, J.G., 2018. A systematic review of the effectiveness and complications of using nasal bridles to secure nasoenteral feeding tubes. *Aust. J. Otolaryngol.* 1.

Ma, Q.-B., Fu, Y.-W., Feng, L., Zhai, Q.-R., Liang, Y., Wu, M., Zheng, Y.-A., 2017. Performance of Simplified Acute Physiology Score 3 in Predicting Hospital Mortality in Emergency Intensive Care Unit. *Chin. Med. J. (Engl.)* 130, 1544–1551. <https://doi.org/10.4103/0366-6999.208250>

Manzano, F., Navarro, M.J., Roldán, D., Moral, M.A., Leyva, I., Guerrero, C., Sanchez, M.A., Colmenero, M., Fernández-Mondejar, E., Granada UPP Group, 2010. Pressure ulcer incidence and risk factors in ventilated intensive care patients. *J. Crit. Care* 25, 469–476. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2009.09.002>

Mermel, L.A., Allon, M., Bouza, E., Craven, D.E., Flynn, P., O’Grady, N.P., Raad, I.I., Rijnders, B.J.A., Sherertz, R.J., Warren, D.K., 2009. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin. Infect. Dis. Off. Publ. Infect. Dis. Soc. Am.* 49, 1–45. <https://doi.org/10.1086/599376>

Metnitz, P.G.H., Moreno, R.P., Almeida, E., Jordan, B., Bauer, P., Campos, R.A., Iapichino, G., Edbrooke, D., Capuzzo, M., Le Gall, J.-R., SAPS 3 Investigators, 2005. SAPS 3--From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 1: Objectives, methods and cohort description. *Intensive Care Med.* 31, 1336–1344. <https://doi.org/10.1007/s00134-005-2762-6>

Miranda, D.R., de Rijk, A., Schaufeli, W., 1996a&b. Simplified Therapeutic Intervention Scoring System: the TISS-28 items--results from a multicenter study. *Crit. Care Med.* 24, 64–73.

Miranda, D.R., Nap, R., de Rijk, A., Schaufeli, W., Iapichino, G., TISS Working Group. Therapeutic Intervention Scoring System, 2003a&b. Nursing activities score. *Crit. Care Med.* 31, 374–382. <https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000045567.78801.CC>

Miranda, D.R., Rivera-Fernández, R., Nap, R.E., 2007. Critical care medicine in the hospital: lessons from the EURICUS-studies. *Med. Intensiva* 31, 194–203.

Miranda, D.R., Williams, A., Loirat, P., 2012. *Management of Intensive Care: Guidelines for Better Use of Resources*. Springer Science & Business Media.

Moreno, R., Vincent, J.L., Matos, R., Mendonça, A., Cantraine, F., Thijs, L., Takala, J., Sprung, C., Antonelli, M., Bruining, H., Willatts, S., 1999. The use of maximum SOFA score to quantify organ dysfunction/failure in intensive care. Results of a prospective, multicentre study. Working Group on Sepsis related Problems of the ESICM. *Intensive Care Med.* 25, 686–696.

Moreno, R.P., Metnitz, P.G.H., Almeida, E., Jordan, B., Bauer, P., Campos, R.A., Iapichino, G., Edbrooke, D., Capuzzo, M., Le Gall, J.-R., SAPS 3 Investigators, 2005. SAPS 3--From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic model for hospital mortality at ICU admission. *Intensive Care Med.* 31, 1345–1355. <https://doi.org/10.1007/s00134-005-2763-5>

Morris, R., MacNeela, P., Scott, A., Treacy, P., Hyde, A., 2007. Reconsidering the conceptualization of nursing workload: literature review. *J. Adv. Nurs.* 57, 463–471. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2006.04134.x>

Nakos, G., Karachaliou, A., Kitsakos, A., Koulouras, V., Kostanti, E., Lachana, A., Papathanakos, G., Papathanasiou, A., Stamati, V., Tigkas, S., Tsagkaris, I., Νάκος, Γ., Καραχάλιου, Α., Κιτσάκος, Α., Κουλούρας, Β., Κωστάντη, Ε., Λαχανά, Α., Παπαθανάκος, Γ., Παπαθανασίου, Α., Σταμάτη, Β., Τίγκας, Σ., Τσαγκάρης, Η., 2015. Ιστορική εξέλιξη της ΜΕΘ.

Nates, J.L., Nunnally, M., Kleinpell, R., Blosser, S., Goldner, J., Birriel, B., Fowler, C.S., Byrum, D., Miles, W.S., Bailey, H., Sprung, C.L., 2016. ICU Admission, Discharge, and Triage Guidelines: A Framework to Enhance Clinical Operations, Development of Institutional Policies, and Further Research. *Crit. Care Med.* 44, 1553–1602. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001856>

- Navoa-Ng, J.A., Berba, R., Galapia, Y.A., Rosenthal, V.D., Villanueva, V.D., Tolentino, M.C.V., Genuino, G.A.S., Consunji, R.J., Mantaring, J.B.V., 2011. Device-associated infections rates in adult, pediatric, and neonatal intensive care units of hospitals in the Philippines: International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) findings. *Am. J. Infect. Control* 39, 548–554. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2010.10.018>
- Needham, J., 1997. Accuracy in workload measurement: a fact or fallacy? *J. Nurs. Manag.* 5, 83–87.
- Needleman, J., Buerhaus, P., Pankratz, V.S., Leibson, C.L., Stevens, S.R., Harris, M., 2011. Nurse Staffing and Inpatient Hospital Mortality. *N. Engl. J. Med.* 364, 1037–1045. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa1001025>
- Nieri, A.-S., Manousaki, K., Kalafati, M., Padilha, K.G., Stafseth, S.K., Katsoulas, T., Matziou, V., Giannakopoulou, M., 2018. Validation of the nursing workload scoring systems “Nursing Activities Score” (NAS), and “Therapeutic Intervention Scoring System for Critically Ill Children” (TISS-C) in a Greek Paediatric Intensive Care Unit. *Intensive Crit. Care Nurs.* 48, 3–9. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2018.03.005>
- Nogueira, L. de S., Koike, K.M., Sardinha, D.S., Padilha, K.G., Sousa, R.M.C. de, Nogueira, L. de S., Koike, K.M., Sardinha, D.S., Padilha, K.G., Sousa, R.M.C. de, 2013. Nursing workload in public and private intensive care units. *Rev. Bras. Ter. Intensiva* 25, 225–232. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20130039>
- Oliveira, A.C. de, Garcia, P.C., Nogueira, L. de S., 2016a&b. Nursing workload and occurrence of adverse events in intensive care: a systematic review. *Rev. Esc. Enferm. U P* 50, 683–694. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420160000500020>
- Padilha, K.G., de Sousa, R.M.C., Garcia, P.C., Bento, S.T., Finardi, E.M., Hatarashi, R.H.K., 2010. Nursing workload and staff allocation in an intensive care unit: a pilot study according to Nursing Activities Score (NAS). *Intensive Crit. Care Nurs.* 26, 108–113. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2009.12.002>
- Padilha, K.G., de Sousa, R.M.C., Queijo, A.F., Mendes, A.M., Reis Miranda, D., 2008a&b. Nursing Activities Score in the intensive care unit: analysis of the related factors. *Intensive Crit. Care Nurs.* 24, 197–204. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2007.09.004>

Padilha, K.G., Sousa, R.M.C., Kimura, M., Miyadahira, A.M.K., da Cruz, D.A.L.M., Vattimo, M. de F., Fusco, S.R.G., de Campos, M.E.F., Mendes, E.M.T., Mayor, E.R.C., 2007a&b. Nursing workload in intensive care units: a study using the Therapeutic Intervention Scoring System-28 (TISS-28). *Intensive Crit. Care Nurs.* 23, 162–169. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2006.07.004>

Padilha, K.G., Stafseth, S., Solms, D., Hoogendoorn, M., Monge, F.J.C., Gomaa, O.H., Giakoumidakis, K., Giannakopoulou, M., Gallani, M.C., Cudak, E., Nogueira, L. de S., Santoro, C., Sousa, R.C. de, Barbosa, R.L., Miranda, D.D.R., 2015. Nursing Activities Score: an updated guideline for its application in the Intensive Care Unit. *Rev. Esc. Enferm. U P 49 Spec No*, 131–137. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420150000700019>

Penoyer, D.A., 2010a&b. Nurse staffing and patient outcomes in critical care: a concise review. *Crit. Care Med.* 38, 1521–1528; quiz 1529. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181e47888>

Pereira, S.R.M., Coelho, M.J., Mesquita, A.M.F. de, Teixeira, A.O., Graciano, S. de A., 2013. Causes for the unplanned removal of the feeding tube in intensive care. *Acta Paul. Enferm.* 26, 338–344. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002013000400007>

Queijo, A.F., Martins, R.S., Andolhe, R., Oliveira, E.M., Barbosa, R.L., Padilha, K.G., 2013. Nursing workload in neurological intensive care units: cross-sectional study. *Intensive Crit. Care Nurs.* 29, 112–116. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2012.08.001>

Queijo, A.F., Padilha, K.G., 2009. Nursing Activities Score (NAS): cross-cultural adaptation and validation to Portuguese language. *Rev. Esc. Enferm. USP* 43, 1018–1025. <https://doi.org/10.1590/S0080-62342009000500004>

Reich, R., Vieira, D.F.V.B., de Lima, L.B., Rabelo-Silva, E.R., 2015. [Nursing workload in a coronary unit according to the Nursing Activities Score]. *Rev. Gaucha Enferm.* 36, 28–35. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2015.03.51367>

Reis Miranda, D., Moreno, R., Iapichino, G., 1997. Nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS). *Intensive Care Med.* 23, 760–765.

Ristagno, G., Weil, M.H., 2009. History of Critical Care Medicine: The Past, the Present and the Future, in: Gullo, A., Lumb, P.D., Besso, J., Williams, G.F. (Eds.), *Intensive and Critical Care Medicine: WFSICCM World Federation of Societies of Intensive and Critical*

Care Medicine. Springer Milan, Milano, pp. 3–17. [https://doi.org/10.1007/978-88-470-1436-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-88-470-1436-7_1)

Sakr, Y., Moreira, C.L., Rhodes, A., Ferguson, N.D., Kleinpell, R., Pickkers, P., Kuiper, M.A., Lipman, J., Vincent, J.-L., Extended Prevalence of Infection in Intensive Care Study Investigators, 2015. The impact of hospital and ICU organizational factors on outcome in critically ill patients: results from the Extended Prevalence of Infection in Intensive Care study. *Crit. Care Med.* 43, 519–526. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000000754>

Sánchez-Sánchez, M.M., Arias-Rivera, S., Fraile-Gamo, M.P., Thuissard-Vasallo, I.J., Frutos-Vivar, F., 2015. [Validating the Spanish version of the Nursing Activities Score]. *Enferm. Intensiva* 26, 63–71. <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2015.02.003>

Settervall, C.H.C., Sousa, R.M.C. de, Silva, S.C.F. e, 2011. In-hospital mortality and the Glasgow Coma Scale in the first 72 hours after traumatic brain injury. *Rev. Lat. Am. Enfermagem* 19, 1337–1343. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692011000600009>

Song, S.E., Lee, S.H., Jo, E.-J., Eom, J.S., Mok, J.H., Kim, M.-H., Kim, K.U., Lee, M.K., Lee, K., 2016. The Prognostic Value of the Charlson's Comorbidity Index in Patients with Prolonged Acute Mechanical Ventilation: A Single Center Experience. *Tuberc. Respir. Dis.* 79, 289–294. <https://doi.org/10.4046/trd.2016.79.4.289>

Spence Laschinger, H.K., Leiter, M.P., 2006. The impact of nursing work environments on patient safety outcomes: the mediating role of burnout/engagement. *J. Nurs. Adm.* 36, 259–267.

Tavakol, M., Dennick, R., 2011. Making sense of Cronbach's alpha. *Int. J. Med. Educ.* 2, 53–55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>

Teasdale, G., Jennett, B., 1974. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet Lond. Engl.* 2, 81–84.

UK Intensive Care Society, 1996. Standards for Intensive Care Units. Available at: [http://www.md.ucl.ac.be/didac/hosp/architec/UK\\_Intensive\\_care.pdf](http://www.md.ucl.ac.be/didac/hosp/architec/UK_Intensive_care.pdf)

Valentin, A., Ferdinande, P., ESICM Working Group on Quality Improvement, 2011. Recommendations on basic requirements for intensive care units: structural and

organizational aspects. *Intensive Care Med.* 37, 1575–1587.  
<https://doi.org/10.1007/s00134-011-2300-7>

Vallès, J., Limón, E., Díaz, E., Fernández, I., Palomar, M., Barcenilla, F., Alvarez-Lerma, F., Pujol, M., VINCat Program, 2012. Device-associated infection rates in Adult Intensive Care Units in Catalonia: VINCat Program findings. *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.* 30 Suppl 3, 33–38. [https://doi.org/10.1016/S0213-005X\(12\)70094-0](https://doi.org/10.1016/S0213-005X(12)70094-0)

Vincent, J.L., de Mendonça, A., Cantraine, F., Moreno, R., Takala, J., Suter, P.M., Sprung, C.L., Colardyn, F., Blecher, S., 1998. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working group on “sepsis-related problems” of the European Society of Intensive Care Medicine. *Crit. Care Med.* 26, 1793–1800.

Vincent, J.L., Moreno, R., Takala, J., Willatts, S., De Mendonça, A., Bruining, H., Reinhart, C.K., Suter, P.M., Thijs, L.G., 1996. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med.* 22, 707–710.

Weissman, J.S., Rothschild, J.M., Bendavid, E., Sprivulis, P., Cook, E.F., Evans, R.S., Kaganova, Y., Bender, M., David-Kasdan, J., Haug, P., Lloyd, J., Selbovitz, L.G., Murff, H.J., Bates, D.W., 2007. Hospital workload and adverse events. *Med. Care* 45, 448–455. <https://doi.org/10.1097/01.mlr.0000257231.86368.09>

West, E., Barron, D.N., Harrison, D., Rafferty, A.M., Rowan, K., Sanderson, C., 2014. Nurse staffing, medical staffing and mortality in Intensive Care: An observational study. *Int. J. Nurs. Stud.* 51, 781–794. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.02.007>

Whittaker, S., 2003. From overtime to understaffing. *Am. J. Nurs.* 103, 29.

Wunsch, H., Harrison, D.A., Jones, A., Rowan, K., 2015. The impact of the organization of high-dependency care on acute hospital mortality and patient flow for critically ill patients. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 191, 186–193. <https://doi.org/10.1164/rccm.201408-1525OC>

Yamase, H., 2003. Development of a comprehensive scoring system to measure multifaceted nursing workloads in ICU. *Nurs. Health Sci.* 5, 299–308.

Zeidan, M.J., Saadoun, D., Garrido, M., Klatzmann, D., Six, A., Cacoub, P., 2016. Behçet's disease physiopathology: a contemporary review. *Autoimmun. Highlights* 7, 4. <https://doi.org/10.1007/s13317-016-0074-1>

Γιακουμιδάκης, Κ., 2010. Ο φόρτος νοσηλευτικής εργασίας ως προγνωστικός παράγοντας της διάρκειας νοσηλείας και της θνησιμότητας ασθενών (Διδακτορική Διατριβή). Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.

Γιακουμιδάκης, Κ., Μπαλτόπουλος, Γ., Χαρίτος, Χ., Γαλάνης, Π., Μπροκαλάκη, Η., 2009. Φόρτος Νοσηλευτικής Εργασίας, Διάρκεια Νοσηλείας και Θνησιμότητα Ασθενών μετά από Επέμβαση Αορτοστεφανιαίας Παράκαμψης. *ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ* 48, 412–423.

Γκούζου, Μ., 2009. Ο φόρτος της νοσηλευτικής φροντίδας σε μονάδες εμφραγματιών και η επίδρασή του στην ποιότητα της φροντίδας (Διδακτορική Διατριβή). ΕΚΠΑ, Αθήνα.

Γκούζου, Μ., Παπαθανάσογλου, Ε., Λεμονίου, Χ., Καλαφάτη, Μ., Γιαννακοπούλου, Μ., 2009. Στάθμιση των Κλιμάκων Φόρτου Νοσηλευτικής Φροντίδας NAS και CNIS σε Μονάδες Εμφραγματιών. *ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ* 48, 217–227.

Καλαφάτη, Μ., Παϊκοπούλου, Δ., 2006. Συγκριτική μελέτη των συστημάτων μέτρησης του νοσηλευτικού φόρτου εργασίας σε μονάδες εντατικής θεραπείας. *ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ* 45, 222–234.

Κατσούλας, Θ., 2009. Επείγουσα Νοσηλευτική & Εντατική Νοσηλεία. Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.

Μαλλιάρου, Μ., Καραθανάση, Κ., Σαράφης, Π., 2008. Ασφαλής Νοσηλευτική Στελέχωση: μια συστηματική ανασκόπηση. *Hell. J. Nurs. Sci. HJNS* 1, 40–48.

Παπαγεωργίου, Δ., 2008. Κριτήρια ποιότητας νοσηλευτικής φροντίδας στις μονάδες εντατικής θεραπείας. *Hell. J. Nurs.* 47, 57–64.

Ρούσος Χ. , 2000. Εντατική θεραπεία. Αθήνα: Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΕΝΤΑΤΙΚΗ & ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΚΛΙΝΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΣΤΕΛΕΧΩΣΗΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ  
ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΚΑ ΝΑΣ & ΔΥΣΜΕΝΕΙΣ ΕΚΒΑΣΕΙΣ**

**ΜΑΡΙΑ – ΝΙΚΗ Α. ΔΕΛΕ**  
ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑ ΠΕ

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

**Εισαγωγή:** Οι κλίμακες μέτρησης νοσηλευτικού φόρτου αποτελούν πολύτιμα εργαλεία εκτίμησης της ποιότητας της παρεχόμενης φροντίδας συμπεριλαμβανομένης της νοσηλευτικής στελέχωσης. Ωστόσο, η επίπτωση των δυσμενών εκβάσεων δεν έχει διερευνηθεί.

**Σκοπός:** Η εφαρμογή της κλίμακας Nursing Activities Score (NAS) σε ΜΕΘ Ενηλίκων και η αξιολόγηση της νοσηλευτικής στελέχωσης και των δυσμενών εκβάσεων.

**Μέθοδος:** Προοπτική μελέτη κοόρτης που διεξήχθη σε δύο γενικές ΜΕΘ Ενηλίκων της Αθήνας, για το χρονικό διάστημα Οκτώβριος – Δεκέμβριος 2017. Για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν: (α) οι κλίμακες NAS και TISS-28 για τον προσδιορισμό του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας, (β) οι δείκτες βαρύτητας, συννοσηρότητας, πολυοργανικής ανεπάρκειας και θνητότητας Simplified Acute Physiology Score III (SAPS III), Charlson Comorbidity Index (CCI), Sequential Organ Failure Assessment (SOFA), Glasgow Coma Scale (GCS) και (γ) έντυπο συλλογής δημογραφικών/κλινικών δεδομένων, δυσμενών εκβάσεων και στελέχωσης. Η TISS-28 χρησιμοποιήθηκε ως κλίμακα αναφοράς. Η συλλογή των δεδομένων έγινε από τον ίδιο τον ερευνητή, σε σύνολο 60 συνεχόμενων ημερών. Πραγματοποιήθηκαν 476 ημερήσιες καταγραφές, με κάθε μία από τις κλίμακες, από δείγμα 45 νοσηλευόμενων ενηλίκων (1 επανεισαγωγή). Διενεργήθηκε περιγραφική στατιστική, έλεγχος αξιοπιστίας μεταξύ των παρατηρητών (δείκτης Kappa, ICC-Intraclass Correlation Coefficient) και μελέτη συσχετίσεων, σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=0,05$  (SPSS24.0).

**Αποτελέσματα:** Το 53,3% ήταν άνδρες, με μέση ηλικία 66,07 ( $\pm 16,68$ ) έτη και μέση διάρκεια νοσηλείας 34,98 ( $\pm 45,68$ ) ημέρες (διάμεσος: 15,5 ημέρες). Η μέση βαθμολογία της NAS ήταν 65,90 ( $\pm 7,19$ ). Η επίπτωση των αιματολογικών λοιμώξεων σχετιζόμενων με τον καθετήρα (CRBSI), της πνευμονίας που σχετίζεται με τον αναπνευστήρα (VAP), των λοιμώξεων σχετιζόμενων με τον ουροκαθετήρα (CAUTI), των ατυχηματικών αποσωληνώσεων, της ατυχηματικής αφαίρεσης ρινογαστρικού σωλήνα και των ελκών πίεσης ήταν 10,846/1000 ημέρες, 25,641/1000 ημέρες, 14,706/1000 ημέρες, 0/1000 ημέρες, 26,253/1000 ημέρες και 65,126/1000 ημέρες, αντίστοιχα. Η βέλτιστη αναλογία νοσηλευτών/ασθενείς με βάση την NAS ήταν 1:1,54 (1:1,4-1:1,65), ενώ η υπάρχουσα αναλογία ήταν 1:2,42 (1:2-1:2,75). Η βέλτιστη αναλογία νοσηλευτών ανά ασθενείς υπολογίστηκε σε 1:1,52 (1:1,40-1:1,65) με την NAS και σε 1:1,36 (1:1,20-1:1,56) με την TISS-28. Ο ICC ήταν 0,945 με  $p < 0,001$  για τη NAS, γεγονός που δηλώνει εξαιρετική αξιοπιστία μεταξύ παρατηρητών, που επιβεβαιώθηκε με τον δείκτη κ ( $\kappa=0,948$  για την NAS, με  $p < 0,001$ ). Οι κλίμακες συσχετίστηκαν μεταξύ τους στατιστικά σημαντικά



( $\rho=0,546$ ,  $p<0,001$ ). Η καμπύλη ROC για την κλίμακα SAPS 3 είχε εμβαδόν 0,907 (95% ΔΕ:0,820-0,994,  $p<0,001$ ) και cut-off point τους 59 βαθμούς, με ευαισθησία 95,2% και ειδικότητα 73,9%. Οι κλίμακες βαρύτητας κατά την εισαγωγή συσχετίστηκαν με την μέση τιμή της κλίμακας NAS ανά ασθενή, εκτός από την GCS εισαγωγής ( $p\leq 0,038$ ). Επιπλέον, η τιμές της κλίμακας πολυοργανικής δυσλειτουργίας SOFA κατά την νοσηλεία συσχετίστηκαν με τις κλίμακες φόρτου ( $\rho=0,262$  για NAS και  $\rho=0,531$  για TISS-28,  $p<0,001$ ). Ακόμη, η μέση τιμή της NAS ανά ασθενή συσχετίστηκε στατιστικά σημαντικά με την έκβαση των ασθενών με τους ασθενείς που απεβίωσαν να παρουσιάζουν υψηλότερο φόρτο ( $p=0,004$ ). Συγκεκριμένα, οι ασθενείς με μέση NAS>65,00 είχαν 4,688 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να αποβιώσουν (OR 4,688, 95% ΔΕ 1,306 – 16,821,  $p$ -value=0,018). Επιπλέον, αύξηση του συνολικού φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας ανά ημέρα βάσει NAS οδηγεί σε αύξηση των περιπτώσεων ελκών πίεσης ( $\rho=0,355$ ,  $p=0,005$ ).

**Συμπεράσματα:** Τα δεδομένα υποστηρίζουν την εγκυρότητα, αξιοπιστία και χρησιμότητα της κλίμακας NAS για τον προσδιορισμό του φόρτου νοσηλευτικής φροντίδας σε γενικές ΜΕΘ, καθώς και για τον υπολογισμό του λόγου «νοσηλευτών ανά ασθενείς». Οι ΜΕΘ την περίοδο της μελέτης ήταν υποστελεχωμένες, ενώ η επίπτωση των δυσμενών εκβάσεων ήταν σχετικά αυξημένη. Η κλίμακα NAS μπορεί να αποτελέσει προγνωστικό δείκτη της έκβασης των ασθενών.

**Λέξεις κλειδιά:** Γενική ΜΕΘ, Φόρτος Νοσηλευτικής Φροντίδας, Nursing Activities Score, Therapeutic Intervention Scoring System, Νοσηλευτική στελέχωση, Δυσμενείς εκβάσεις.

NATIONAL AND KAPODISTRIAN UNIVERSITY OF ATHENS  
FACULTY OF NURSING  
POSTGRADUATE PROGRAMME  
SPECIALIZATION: INTENSIVE AND EMERGENCY NURSING  
DIRECTION: CLINICAL NURSING

**EVALUATION OF NURSE STAFFING IN ADULT INTENSIVE CARE UNITS  
USING NAS & NURSING ADVERSE OUTCOMES**

**MARIA-NIKI A. DEDE**  
RN, BSc

**ABSTRACT**

**Introduction-Background:** Nursing workload scales consist valuable tools for the assessment of provided care's quality, including the nurse staffing. However, the incidence of nursing adverse outcomes has not been investigated.

**Aim:** The implementation of Nursing Activities Score (NAS) in an adult ICU and the evaluation of nurse-to-patient ratio and nursing adverse outcomes.

**Methods:** A prospective cohort study was performed in two general adult ICUs of Athens during October - December 2017. Data were collected via: a) NAS and TISS-28 for nursing workload measurement, b) Simplified Acute Physiology Score III (SAPS III), Charlson Comorbidity Index (CCI), Sequential Organ Failure Assessment (SOFA), Glasgow Coma Scale (GCS) for assessing patient's clinical severity, comorbidities and organ failure and c) demographic-clinical data collection sheets, a nursing adverse outcomes sheet and also a nursing structure sheet. TISS-28 was used as a gold standard. Four hundred seventy six (476) daily NAS and TISS-28 reports were obtained from a sample of 45 patients (1 readmission), during 60 continuous days. Inter-rater reliability (Cohen's Kappa, ICC: Intraclass Correlation Coefficient), descriptive statistics, parametric and non-parametric correlation analyses were carried out using SPSS 24.0 ( $p \leq 0.05$ ).

**Results:** Patients' demographic and clinical data were: gender (male 53,3%), mean age ( $66,07 \pm 16,68$  years), mean length of ICU stay ( $34,98 \pm 45,68$  days) (median=15.5 days). The mean score of NAS ( $\pm$ SD) was  $65,90(\pm 7,19)$ . The incidence density of catheter-related bloodstream infection (CRBSI), ventilator-associated pneumonia (VAP), catheter-associated urinary tract infection (CAUTI), unplanned extubation, unplanned removal of the feeding tube and pressure ulcers was 10.846/1000 days, 25.641/1000 days, 14.706/1000 days, 0/1000 days, 26.253/1000 days and 65,126/1000 days, respectively. The optimal nurse/patient ratios were estimated as 1:1.52(1:1.40-1:1.65) for NAS and 1:1.36(1:1.20-1:1,56) for TISS-28. The ICC for inter-rater reliability was 0.945 for NAS ( $p < 0.001$ ) and the estimated kappa value was 0.948 for NAS ( $p < 0.001$ ). NAS and TISS-28 measurements were significantly correlated ( $\rho = 0.546$ ,  $p < 0.001$ ). The AUC (95% confidence interval-CI) for SAPS III score was 0.907(0.820-0.994) ( $p < 0.001$ ). The cut-off point, sensitivity and specificity of SAPS 3 score were 59, 95.2% and 73.9%, respectively. The severity scales' scores of admission were correlated with the mean NAS score per patient ( $p \leq 0.038$ ). Moreover, SOFA score of hospitalization was correlated significantly with both nursing workload scales scores ( $\rho = 0.262$  for NAS and  $\rho = 0.531$  for TISS-28,  $p < 0.001$ ). The mean NAS per patient was significantly correlated also with the patient's outcome, with patients who died having higher nursing workload ( $p = 0.004$ ). Specifically, patients with mean NAS of more than 65.00 had 4.688 times greater probability to die

during their hospitalization in the ICU (OR 4.688, 95% CI 1.306 – 16.821, p-value=0.018). Total NAS per day was also significantly correlated with the number of pressure ulcers per day ( $\rho= 0,355$ ,  $p= 0,005$ ).

**Conclusions:** These results support the validity, reliability and usefulness of NAS scale for use in Greek general ICUs in order to estimate the optimal nurse to patient ratios. During the study the ICUs were understaffed, while the incidence of nursing sensitive outcomes was increased. NAS score seems to be predictor of patient's outcome in the ICU.

**Keywords:** General Adult ICU, Nursing workload, Nursing Activities Score, Therapeutic Intervention Scoring System, Nursing structure, Nursing sensitive outcomes-Adverse outcomes.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1:ΚΛΙΜΑΚΑΝURSING ACTIVITIES SCORE

	<b>Βασικές Δραστηριότητες</b>	<b>SCORE</b>
<b>1</b>	<b>Συνεχής παρακολούθηση και ανάλυση των παραμέτρων</b>	
1α	Ωριαία μέτρηση ζωτικών σημείων, τακτική καταγραφή και υπολογισμός του ισοζυγίου υγρών	<b>4,5</b>
1β	Παρουσία του νοσηλευτή για 2 ή περισσότερες ώρες σε οποιαδήποτε βάρδια δίπλα στο κρεβάτι και συνεχής παρατήρηση ή εφαρμογή ενεργειών για λόγους ασφάλειας, κλινικής βαρύτητας, θεραπείας του ασθενή (όπως επεμβατικός μηχανικός αερισμός, διαδικασίες απογαλακτισμού, διέγερση, διανοητική σύγχυση, τοποθέτηση σε πρινή θέση, διαδικασίες δωρεάς οργάνων, προετοιμασία και χορήγηση υγρών ή φαρμακευτικής αγωγής, παροχή βοήθειας σε συγκεκριμένες διαδικασίες κλπ)	<b>12,1</b>
1γ	Παρουσία του νοσηλευτή για 4 ή περισσότερες ώρες σε οποιαδήποτε βάρδια δίπλα στο κρεβάτι και συνεχής παρατήρηση ή εφαρμογή ενεργειών για λόγους ασφάλειας, κλινικής βαρύτητας, θεραπείας του ασθενή (βλέπε 1β)	<b>19,6</b>
<b>2</b>	<b>Εργαστηριακός, βιοχημικός και μικροβιολογικός έλεγχος</b>	<b>4,3</b>
<b>3</b>	<b>Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής (εκτός αγγειοδραστικών φαρμάκων)</b>	<b>5,6</b>
<b>4</b>	<b>Διαδικασίες υγιεινής</b>	
4α	Εκτέλεση διαδικασιών υγιεινής όπως αλλαγή επιθεμάτων και ενδοαγγειακών καθετήρων, αλλαγή κλινოსκεπασμάτων, πλύσιμο/λούσιμο ασθενή, ακράτεια, έμετος, εγκαύματα, τραύματα με εκροή, εξειδικευμένη χειρουργική επίδεση με έκπλυση τραύματος, άλλες ειδικές διαδικασίες (π.χ. παροχή φροντίδας με ειδικά προφυλακτικά μέτρα ιματισμού σχετιζόμενα με διασταυρούμενη λοίμωξη, καθαρισμός του θαλάμου και υγιεινή προσωπικού μετά την είσοδο ασθενών με λοίμωξη).	<b>4,1</b>
4β	Εκτέλεση διαδικασιών υγιεινής που διήρκησε περισσότερο από 2 ώρες στην οποιαδήποτε βάρδια	<b>16,5</b>
4γ	Εκτέλεση διαδικασιών υγιεινής που διήρκησε περισσότερο από 4 ώρες στην οποιαδήποτε βάρδια	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>Φροντίδα όλων των παροχετεύσεων (εκτός γαστρικού καθετήρα)</b>	<b>1,8</b>
<b>6</b>	<b>Κινητοποίηση και αλλαγή θέσης: όπως γύρισμα του ασθενή, κινητοποίησή του, μετακίνηση από το κρεβάτι στην καρέκλα και μετακίνηση που απαιτεί ομάδα νοσηλευτών (π.χ. ασθενής σε ακινησία, σε έλξη, σε πρινή θέση)</b>	
6α	Οι διαδικασίες εκτελούνται μέχρι τρεις φορές το 24ωρο	<b>5,5</b>
6β	Οι διαδικασίες εκτελούνται συχνότερα από τρεις φορές το 24ωρο ή απαιτούνται δύο νοσηλευτές ανεξαρτήτου συχνότητας	<b>12,4</b>
6γ	Οι διαδικασίες εκτελούνται με τρεις ή περισσότερους νοσηλευτές ανεξαρτήτου συχνότητας	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Υποστήριξη και φροντίδα των συγγενών και του ασθενή σε διαδικασίες όπως τηλεφωνική επικοινωνία, συνέντευξη και συμβουλευτική. Συχνά, η υποστήριξη</b>	

	και η φροντίδα είτε των συγγενών είτε του ασθενή πραγματοποιείται ταυτόχρονα με την εκτέλεση άλλων νοσηλευτικών δραστηριοτήτων (π.χ. η επικοινωνία με τους ασθενείς κατά τη διάρκεια παρουσίας του νοσηλευτή δίπλα στον ασθενή για την παρακολούθησή του.)	
7α	Υποστήριξη και φροντίδα των συγγενών και του ασθενή, η οποία απαιτεί αποκλειστική απασχόληση για περίπου 1 ώρα σε οποιαδήποτε βάρδια όπως π.χ. για περιγραφή της κλινικής κατάστασης, για διαχείριση του πόνου, της ψυχολογικής καταπόνησης και των δύσκολων οικογενειακών καταστάσεων	4
7β	Υποστήριξη και φροντίδα των συγγενών και του ασθενή, η οποία απαιτεί αποκλειστική αφοσίωση για τουλάχιστον 3 ώρες σε οποιαδήποτε βάρδια όπως: σε περίπτωση θανάτου, απαιτητικών καταστάσεων (π.χ. μεγάλος αριθμός συγγενών, προβλήματα γλώσσας, επιθετικοί συγγενείς)	32
<b>8</b>	<b>Διοικητικά και οργανωτικά καθήκοντα</b>	
8α	Εκτέλεση καθηκόντων ρουτίνας όπως: επεξεργασία των κλινικών δεδομένων, παραγγελία για διεξαγωγή εξετάσεων, ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ συναδέλφων (π.χ. συζήτηση για τους αρρώστους)	4,2
8β	Εκτέλεση των διοικητικών και οργανωτικών καθηκόντων που απαιτούν αποκλειστική απασχόληση για περίπου 2 ώρες σε οποιαδήποτε βάρδια όπως: ερευνητικές δραστηριότητες εφαρμογή πρωτοκόλλων, διαδικασίες εισαγωγής και εξόδου ασθενών	23,2
8γ	Εκτέλεση των διοικητικών και οργανωτικών καθηκόντων που απαιτούν αποκλειστική απασχόληση για περίπου 4 ώρες ή περισσότερο χρόνο σε οποιαδήποτε βάρδια όπως: Διαδικασίες σε περίπτωση θανάτου ή δωρεάς οργάνων, συνεργασία με άλλους επιστήμονες	30
<b>Υποστήριξη αναπνευστικού συστήματος</b>		
<b>9</b>	<b>Αναπνευστική υποστήριξη: κάθε μορφή μηχανικού/υποβοηθούμενου αερισμού με ή χωρίς θετική τελοεκπνευστική πίεση (PEEP), με ή χωρίς μυοχαλαρωτικά, αυτόματη αναπνοή με ή χωρίς θετική τελοεκπνευστική πίεση (C-PAP), με ή χωρίς συμπληρωματική χορήγηση οξυγόνου με οποιαδήποτε μέθοδο</b>	<b>1,4</b>
<b>10</b>	<b>Φροντίδα τεχνητών αεραγωγών: ενδοτραχειακό σωλήνα ή σωλήνα τραχειοστομίας</b>	<b>1,8</b>
<b>11</b>	<b>Θεραπεία για τη βελτίωση της λειτουργίας των πνευμόνων: αναπνευστική φυσιοθεραπεία (εξάσκηση της αναπνοής με σπιρόμετρο), θεραπεία με εισπνεόμενα, αναρρόφηση</b>	<b>4,4</b>
<b>Υποστήριξη καρδιαγγειακού συστήματος</b>		
<b>12</b>	<b>Χορήγηση αγγειοδραστικού φαρμάκου ανεξαρτήτως είδους και δόσης</b>	<b>1,2</b>
<b>13</b>	<b>Ενδοφλέβια αναπλήρωση μεγάλου όγκου απολεσθέντων υγρών. Χορήγηση υγρών &gt;3lit/m<sup>2</sup>/24h, ανεξαρτήτως του είδους των χορηγηθέντων υγρών</b>	<b>2,5</b>
<b>14</b>	<b>Παρακολούθηση λειτουργίας αριστερής καρδιάς: καθετήρας πνευμονικής αρτηρίας με ή χωρίς μέτρηση της καρδιακής παροχής</b>	<b>1,7</b>
<b>15</b>	<b>Καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση μετά από καρδιακή ανακοπή, κατά τη διάρκεια του τελευταίου 24ώρου (σ' αυτό δεν περιλαμβάνεται όταν γίνεται με μία πλήξη)</b>	<b>7,1</b>

<b>Υποστήριξη νεφρικής λειτουργίας</b>		
16	Τεχνικές εξωνεφρικής κάθαρσης	7,7
17	Ποσοτική μέτρηση των αποβαλλόμενων ούρων (π.χ. μέσω ουροκαθετήρα)	7
<b>Υποστήριξη νευρικού συστήματος</b>		
18	Μέτρηση ενδοκράνιας πίεσης	1,6
<b>Μεταβολική Υποστήριξη</b>		
19	Θεραπεία μεταβολικής οξέωσης/αλκάλωσης με επιπλοκές	1,3
20	Ολική παρεντερική διατροφή	2,8
21	Εντερική διατροφή δια μέσου εντερικού καθετήρα (πχ νηστιδοστομία)	1,3
<b>Ειδικές παρεμβάσεις</b>		
22	Ειδικές παρεμβάσεις στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας: ενδοτραχειακή διασωλήνωση, εισαγωγή διαφλέβιου βηματοδότη, καρδιακή ανάταξη με απινίδωση, ενδοσκοπήσεις, επείγουσες χειρουργικές επεμβάσεις κατά τη διάρκεια του προηγούμενου 24ώρου. <u>Δεν περιλαμβάνονται</u> παρεμβάσεις ρουτίνας χωρίς άμεσες επιδράσεις στην κλινική κατάσταση του ασθενούς, όπως ακτινογραφίες, υπερηχογραφήματα, ηλεκτροκαρδιογραφήματα, η επίδεση ή η εισαγωγή ενδοφλεβίων ή αρτηριακών καθετήρων	2,8
23	Ειδικές παρεμβάσεις εκτός Μονάδας Εντατικής Θεραπείας: χειρουργικές ή διαγνωστικές διαδικασίες πχ επείγουσα στεφανιογραφία, αγγειοπλαστική κλπ	1,9
Στα στοιχεία 1,4,6,7 και 8, μόνο μια από τις υποκατηγορίες τους (α, β, ή γ) μπορεί να επιλεγθεί. Οι τιμές στην τελευταία στήλη αντιπροσωπεύουν τα ποσοστά χρόνου που αφιερώνει 1 νοσηλευτής, στη δραστηριότητα που αναφέρεται στο στοιχείο, εφόσον αυτή πραγματοποιηθεί.		

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2:ΚΛΙΜΑΚΑ THERAPEUTIC INTERVENTION SCORING  
SYSTEM 28**

	<b>Βασική Παρακολούθηση</b>	
<b>1</b>	Βασική παρακολούθηση. Ωριαία μέτρηση ζωτικών σημείων, τακτική καταγραφή και υπολογισμός του ισοζυγίου υγρών	<b>5</b>
<b>2</b>	Εργαστηριακός, βιοχημικός και μικροβιολογικός έλεγχος	<b>1</b>
<b>3</b>	Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής με ένα φάρμακο (από οποιαδήποτε οδό)	<b>2</b>
<b>4</b>	Ενδοφλέβια χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής περισσότερα από ένα φάρμακα (Άπαξ ή συνεχιζόμενη χορήγηση)	<b>3</b>
<b>5</b>	Καθημερινή αλλαγή επιθεμάτων, πρόληψη και φροντίδα κατακλίσεων	<b>1</b>
<b>6</b>	Συχνή αλλαγή επιθεμάτων (τουλάχιστον μια φορά σε κάθε βάρδια) και/ή εντατική φροντίδα τραύματος.	<b>1</b>
<b>7</b>	Φροντίδα όλων των παροχετεύσεων (εκτός γαστρικού καθετήρα)	<b>3</b>
	<b>Υποστήριξη αναπνευστικού συστήματος</b>	
<b>8</b>	Αναπνευστική υποστήριξη: κάθε μορφής μηχανικού/υποβοηθούμενου αερισμού με ή χωρίς θετική τελοεκπνευστική πίεση (PEEP), με ή χωρίς μυοχαλαρωτικά, αυτόματη αναπνοή με τη χρήση PEEP.	<b>5</b>
<b>9</b>	Συμπληρωματική χορήγηση οξυγόνου. Μέσω ενδοτραχειακού καθετήρα χωρίς PEEP, συμπληρωματική χορήγηση οξυγόνου με οποιαδήποτε μέθοδο, εκτός της μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής με την ρύθμιση παραμέτρων.	<b>2</b>
<b>10</b>	Φροντίδα τεχνητών αεραγωγών: ενδοτραχειακό σωλήνα ή σωλήνα τραχειοστομίας	<b>1</b>
<b>11</b>	Θεραπεία για τη βελτίωση της λειτουργίας των πνευμόνων: αναπνευστική φυσιοθεραπεία (εξάσκηση της αναπνοής με σπιρόμετρο), θεραπεία με εισπνεόμενα, αναρρόφηση	<b>1</b>
	<b>Υποστήριξη καρδιαγγειακού συστήματος</b>	
<b>12</b>	Χορήγηση ενός αγγειοδραστικού φαρμάκου	<b>3</b>
<b>13</b>	Χορήγηση περισσότερα του ενός αγγειοδραστικού φαρμάκου, ανεξαρτήτως είδους και δόσης	<b>4</b>
<b>14</b>	Ενδοφλέβια αναπλήρωση μεγάλου όγκου απολεσθέντων υγρών. Χορήγηση υγρών >3lit/m <sup>2</sup> /24h, ανεξαρτήτως του είδους των χορηγηθέντων υγρών	<b>4</b>
<b>15</b>	Περιφερικός αρτηριακός καθετήρας	<b>5</b>
<b>16</b>	Παρακολούθηση λειτουργίας αριστερής καρδιάς: καθετήρας πνευμονικής αρτηρίας με ή χωρίς μέτρηση της καρδιακής παροχής	<b>8</b>
<b>17</b>	Κεντρική φλεβική γραμμή	<b>2</b>
<b>18</b>	Καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση μετά από καρδιακή ανακοπή, κατά τη διάρκεια του τελευταίου 24ώρου (σ' αυτό δεν περιλαμβάνεται όταν γίνεται με μία πλήξη)	<b>3</b>
	<b>Υποστήριξη νεφρικής λειτουργίας</b>	
<b>19</b>	Αιμοδιάλυση ή αιμοδιήθηση ή αιμοκάθαρση	<b>3</b>
<b>20</b>	Παρακολούθηση διούρησης (μέσω ουροκαθετήρα ή μέσω ζυγίσματος πάνας)	<b>2</b>
<b>21</b>	Παρακολούθηση διούρησης υπό φαρμακευτική αγωγή με διουρητική αγωγή (πχ. furosemid > 0.5 mg/kg/day σε υπερφόρτωση).	<b>3</b>
	<b>Υποστήριξη νευρικού συστήματος</b>	
<b>22</b>	Μέτρηση ενδοκράνια πίεση	<b>4</b>

	<b>Μεταβολική Υποστήριξη</b>	
<b>23</b>	Θεραπεία μεταβολική οξέωση/αλκάλωση με επιπλοκές	<b>4</b>
<b>24</b>	Ολική παρεντερική διατροφή	<b>3</b>
<b>25</b>	Εντερική διατροφή δια μέσου εντερικού καθετήρα (πχ νηστιδοστομία).	<b>2</b>
	<b>Ειδικές παρεμβάσεις</b>	
<b>26</b>	Ειδικές παρεμβάσεις στη ΜΕΘ Παίδων: ενδοτραχειακή διασωλήνωση, εισαγωγή διαφλέβιου βηματοδότη, καρδιακή ανάταξη με απινίδωση, ενδοσκοπήσεις, επείγουσες χειρουργικές επεμβάσεις κατά τη διάρκεια του προηγούμενου 24ώρου. <u>Δεν περιλαμβάνονται</u> παρεμβάσεις ρουτίνας χωρίς άμεσες επιδράσεις στην κλινική κατάσταση του ασθενούς, όπως ακτινογραφίες, υπερηχογραφήματα, ηλεκτροκαρδιογραφήματα, η επίδεση ή η εισαγωγή ενδοφλεβίων ή αρτηριακών καθετήρων	<b>3</b>
<b>27</b>	Περισσότερες από μία από τις παραπάνω παρεμβάσεις	<b>5</b>
<b>28</b>	Ειδικές παρεμβάσεις εκτός ΜΕΘ: χειρουργικές ή διαγνωστικές διαδικασίες	<b>5</b>



**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: ΚΛΙΜΑΚΑΣ SIMPLIFIED ACUTE PHYSIOLOGY SYSTEM III**

	<b>Σχόλια(βαθμοί)</b>	<b>Ορισμός δεδομένων(διευκρινήσεις)</b>
<b>Εισαγωγή στη ΜΕΘ</b>	<b>16</b>	Κάθε ασθενής παίρνει ένα σκορ αντιστάθμισης των 16 βαθμών για να γίνει δεκτός (για να αποφευχθούν αρνητικά σκορ της SAPS 3).
<b>Πλαίσιο I</b>		
<b>Ηλικία, έτη</b>		
<40 (προκαθορισμένο)	0	
>=40 <60	5	
>=60 <70	9	
>=70 <75	13	
>=75 <80	15	
>=80	18	
Διάρκεια παραμονής πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ, ημέρες		Αυτή η μεταβλητή υπολογίζεται από τα 2 πεδία δεδομένων: <b>Ημερομηνία εισαγωγής στη ΜΕΘ και χρόνος-Ημερομηνία εισαγωγής στο νοσοκομείο και χρόνος</b> (δείτε το Παράρτημα Γ του ΗΣΕ)
<14 (προκαθορισμένο)	0	
>=14 <28	6	
>=28	7	
<b>Ενδονοσοκομειακή τοποθεσία πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ</b>		
Χειρουργική αίθουσα (προκαθορισμένο)	0	
Αίθουσα επειγόντων	5	
Άλλη ΜΕΘ	7	Άλλη ΜΕΘ στον ορισμό δεδομένων στο Παράρτημα Γ του ΗΣΕ: Ενδονοσοκομειακή τοποθεσία πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ: Ενδιάμεση μονάδα φροντίδας/Μονάδα αυξημένης φροντίδας, Άλλη ΜΕΘ, Αίθουσα ανάνηψης.
Άλλο	8	Άλλο αναφέρεται στον ορισμό δεδομένων το Παράρτημα Γ του ΗΣΕ: Ενδονοσοκομειακή τοποθεσία πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ: Τμήμα, Άλλο
<b>Συν-νοσηρότητες</b>		
Θεραπεία για καρκίνο	3	Θεραπεία καρκίνου αναφέρεται στον ορισμό δεδομένων στο Παράρτημα Γ του ΗΣΕ: Συν-νοσηρότητες: Χημειοθεραπεία, Ανοσοκαταστολή άλλη, Ακτινοθεραπεία, Θεραπεία με στεροειδή.
Καρκίνος	11	Καρκίνος αναφέρεται στον ορισμό δεδομένων στο Παράρτημα Γ του ΗΣΕ: Συν-νοσηρότητες: Μεταστατικός καρκίνος
Αιματολογικός καρκίνος	6 Αν ο/η ασθενής φέρει και τις δύο	Αιματολογικός καρκίνος αναφέρεται στον ορισμό δεδομένων στο Παράρτημα Γ του ΗΣΕ: Συν-νοσηρότητες: Αιματολογικός καρκίνος
Χρόνια Κ.Α (NYHA IV)	6 καταστάσεις,	Χρόνια Κ.Α (NYHA IV) αναφέρεται στον ορισμό

	παίρνει διπλούς βαθμούς.	δεδομένων στο Παράρτημα Γ του ΗΣΕ: Συνοσηρότητες: Χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια κλάσης IV της κλίμακας NYHA.
Κίρρωση	8 Αν ο/η ασθενής φέρει και τις δύο	
AIDS	8 καταστάσεις, παίρνει διπλούς βαθμούς.	
Χρήση μείζονων θεραπευτικών επιλογών πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ		
Αγγειοδραστικά φάρμακα	3	
<b>Πλαίσιο II</b>		
Εισαγωγή στη ΜΕΘ: Σχεδιασμένη ή Μη σχεδιασμένη		
Σχεδιασμένη	0	
Μη σχεδιασμένη	3	
Αίτιο(α) για την εισαγωγή στη ΜΕΘ		
Καρδαγγειακά		
Όλα τα άλλα(προκαθορισμένο)	0	
Διαταραχές του ρυθμού*)	-5	*) Αν και τα δύο αίτια εισαγωγής είναι παρόντα, μόνο αυτό με τη χειρότερη αξία ( -4) προσμετράται.
Υπογκαιμικό αιμορραγικό σοκ, Υπογκαιμικό μη αιμορραγικό σοκ**)	3	***) Αν ο/η ασθενής φέρει και τις δύο καταστάσεις, παίρνει διπλούς βαθμούς.
Σηπτικό σοκ	5	
Αναφυλακτικό/αλλεργικό σοκ, μικτό και απροσδιόριστο σοκ	5	
Ηπατικά		
Όλα τα άλλα(προκαθορισμένο)	0	
Ηπατική ανεπάρκεια	6	
Πεπτικά		
Όλα τα άλλα(προκαθορισμένο)	0	
Σοβαρή παγκρεατίτιδα	9	
Οξεία κοιλία, Άλλο***)	3	
Νευρολογικά		
Όλα τα άλλα (προκαθορισμένο)	0	
Ενδοκρανιακή μάζα (όγκος ή αιμάτωμα που ασκεί πίεση στον	10	

εγκέφαλο)		
Εστιακό νευρολογικό έλλειμμα	7	
Επιληπτικές κρίσεις*)	-4	
Κώμα, Λήθαργος, Συγχυτικός ασθενής, Διέγερση, Διαταραχές εγρήγορσης, Σύγχυση, Παραλήρημα	4	
Χειρουργική κατάσταση κατά την εισαγωγή στη ΜΕΘ		
Προγραμματισμένο χειρουργείο(προκαθορισμένο)	0	
Επείγον χειρουργείο	6	
Όχι χειρουργείο	5	Όχι χειρουργείο αναφέρεται στον ορισμό δεδομένων στο Παράρτημα Γ του ΗΣΕ: Χειρουργική κατάσταση κατά την εισαγωγή: Ασθενής που δεν υποβλήθηκε σε χειρουργείο.
Ανατομικό σημείο χειρουργικής επέμβασης		
Χειρουργείο μεταμόσχευσης: Ήπαρ, Νεφρός, Πάγκρεας, Νεφρός και πάγκρεας, Μεταμόσχευση άλλου οργάνου	-11	
Τραύμα-Άλλο, Απομονωμένο:( περιλαμβάνει Θώρακα, Κοιλία, κορμό) Τραύμα-Πολλαπλό	-8	
Καρδιακή χειρουργική επέμβαση: CABG χωρίς αποκατάσταση βαλβίδας	-6	
Νευροχειρουργική: Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο	5	
Όλα τα άλλα(προκαθορισμένο)	0	
Οξεία λοίμωξη κατά την εισαγωγή στην ΜΕΘ		
Νοσοκομειακή	4	Νοσοκομειακή αναφέρεται στον ορισμό δεδομένων στο Παράρτημα Γ του ΗΣΕ: Οξεία Λοίμωξη κατά την εισαγωγή στη ΜΕΘ-Απόκτηση: κατά την παραμονή σε νοσοκομείο.
Αναπνευστική	5	Αναπνευστική αναφέρεται στον ορισμό δεδομένων στο Παράρτημα Γ του ΗΣΕ: Οξεία Λοίμωξη κατά την εισαγωγή στη ΜΕΘ-Θέση: Κατώτερου αναπνευστικού σωλήνα: Πνευμονία, Πνευμονικό απόστημα, Άλλο.
<b>Πλαίσιο III</b>		
Εκτιμώμενη Κλίμακα Γλασκώβης (χαμηλότερη), βαθμοί		
3-4	15	
5	10	

6	7	
7-12	2	
$\geq 13$ (προκαθορισμένο)	0	
Ολική χολερυθρίνη (υψηλότερη), mg/dl ( $\mu\text{mol/L}$ )		
$< 2$ mg/dl ( $< 34,2$ $\mu\text{mol/L}$ )(προκαθορισμένο)	0	
$\geq 2 < 6$ mg/dl ( $\geq 34,2 < 102,6$ $\mu\text{mol/L}$ )	4	
$\geq 6$ mg/dl ( $\geq 102,6$ $\mu\text{mol/L}$ )	5	
Θερμοκρασία σώματος (υψηλότερη), Βαθμοί Celsius		
$< 35$	7	
$\geq 35$ (προκαθορισμένο)	0	
Κρεατινίνη (υψηλότερη), mg/dl ( $\mu\text{mol/L}$ )		
$< 1,2$ mg/dl ( $< 106,1$ $\mu\text{mol/L}$ )(προκαθορισμένο)	0	
$\geq 1,2 < 2$ mg/dl ( $\geq 106,1 < 176,8$ $\mu\text{mol/L}$ )	2	
$\geq 2 < 3,5$ mg/dl ( $\geq 176,8 < 309,4$ $\mu\text{mol/L}$ )	7	
$\geq 3,5$ mg/dl ( $\geq 309,4$ $\mu\text{mol/L}$ )	8	
Καρδιακός ρυθμός (υψηλότερος), σφύξεις/λεπτό		
$< 120$ (προκαθορισμένο)	0	
$\geq 120 < 160$	5	
$\geq 160$	7	
Λευκοκύτταρα(χαμηλότερα), G/L		
$< 15$ (προκαθορισμένο)	0	
$\geq 15$	2	
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (χαμηλότερη), pH		
$\leq 7,25$	3	
$> 7,25$ (προκαθορισμένο)	0	
Αιμοπετάλια(χαμηλότερα), G/L		
$< 20$	13	
$\geq 20 < 50$	8	
$\geq 50 < 100$	5	
$\geq 100$ (προκαθορισμένο)	0	
Συστολική αρτηριακή πίεση (χαμηλότερη), mmHg		
$< 40$	11	
$\geq 40 < 70$	8	
$\geq 70 < 120$	3	
$\geq 120$ (προκαθορισμένο)	0	
Οξυγόνωση		
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> $< 100$ και MA	11	PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> αναφέρεται στον ορισμό δεδομένων στο

		Παράρτημα Γ του ΗΣΕ: Μερική πίεση αρτηριακού οξυγόνου (χαμηλότερη), Συγκέντρωση εισπνεόμενου οξυγόνου.
PaO2/FiO2 >=100 και MA	7	
PaO2 <60 και όχι MA	5	MA αναφέρεται στον ορισμό δεδομένων στο Παράρτημα Γ του ΗΣΕ: Υποστήριξη αερισμού και μηχανικός αερισμός.
PaO2 >=60 και όχι MA(προκαθορισμένο)	0	
<b>Σύνολο βαθμών SAPS 3</b>		
<b>Πιθανότητα θανάτου (Θνητότητα) (%)</b>		

#### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4: ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΝΝΟΣΗΡΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ CHARLSON

Προσδιορισμένα βάρη για ασθένειες	Καταστάσεις
1	Έμφραγμα του μυοκαρδίου Συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια Περιφερική αγγειακή νόσος Αγγειακή εγκεφαλική νόσος Άνοια Χρόνια πνευμονική νόσος Πάθηση του συνδετικού ιστού Έλκος Ήπια ηπατική νόσος Διαβήτης
2	Ημιπληγία Μέτρια ή σοβαρή νεφρική νόσος Διαβήτης με τελική βλάβη οργάνου Οποιοσδήποτε όγκος Λευχαιμία Λέμφωμα
3	Μέτρια ή σοβαρή ηπατική νόσος
6	Μεταστατικός συμπαγής όγκος AIDS
Προσδιορισμένα βάρη για κάθε κατάσταση που έχει ο ασθενής. Το σύνολο ισούται με το σκορ. Παράδειγμα: χρόνια πνευμονική νόσος (1) και λέμφωμα (2)= τελικό σκορ (3).	

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5:ΚΛΙΜΑΚΑ ΓΛΑΣΚΩΒΗΣ**

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΣΚΟΡ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΒΑΘΜΟΣ
Άνοιγμα Οφθαλμών	4 3 2 1	Αυθόρμητα Σε ηχητικό ερέθισμα (ομιλία) Στον σωματικό ερέθισμα (πόνος) Κανένα	
Λεκτική Ανταπόκριση	5 4 3 2 1	Προσανατολισμένος Συγχυτικός Λέξεις Ήχοι Καμία	
Κινητική Ανταπόκριση	6 5 4 3 2 1	Υπακούει εντολές Εντοπίζει (τον πόνο) Φυσιολογική κάμψη (αποφλοιώση) Παθολογική κάμψη (απεγκεφαλισμός) Έκταση Καμία	

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6:ΚΑΙΜΑΚΑ SEQUENTIAL ORGAN FAILURE ASSESSMENT**

Παράμετρος	Σύστημα Βαθμολόγησης	
	Τιμή Παραμέτρου	Σκορ
	<b>Αναπνευστικό Σύστημα</b>	
<b>PaO2(mmHg)/FiO2</b>	Κ.φ <400 <300 <200 με υποστήριξη του αναπνευστικού <100 με υποστήριξη του αναπνευστικού	0 1 2 3 4
	<b>Πήξη</b>	
<b>Αιμοπετάλια(x10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup>)</b>	Κ.φ <150 <100 <50 <20	0 1 2 3 4
	<b>Καρδιαγγειακό Σύστημα</b>	
<b>Υπόταση ή αδρενεργικοί αγωνιστές χορηγούμενοι τουλάχιστον για 1 ώρα(σε gamma=μg/kg/min)</b>	Κ.φ ΜΑΠ<70mmHg Dopamine ≤5 ή Dobutamine (οποιαδήποτε δόση) Dopamine <5 ή Epinephrine ≤0.1 ή Norepinephrine ≤ 0.1 Dopamine >15 ή Epinephrine >0.1 ή Norepinephrine > 0.1	0 1 2 3 4
	<b>Κεντρικό Νευρικό Σύστημα</b>	
<b>Κλίμακα Γλασκώβης(GCS)</b>	15 13-14 10-12 6-9 <6	0 1 2 3 4
	<b>Ήπαρ</b>	
<b>Χολερυθρίνη (mg/dl ή μmol/L)</b>	Κ.φ 1,2-1,9 mg/dl (20-32)μmol/L 2,0-5,9 mg/dl (33-101)μmol/L 6,0-11,9 mg/dl (102-204) μmol/L >12 mg/dl (>204) μmol/L	0 1 2 3 4
	<b>Νεφροί</b>	
<b>Κρεατινίνη (mg/dl ή μmol/L) ή Αποβολή ούρων</b>	Κ.φ 1,2-1,9 mg/dl (110-170)μmol/L 2,0-3,4 mg/dl (171-299)μmol/L 3,5-4,9 mg/dl (300-440) μmol/L ή <500ml/ημέρα >5,0mg/dl (>440 μmol/L) ή <200ml/ημέρα	0 1 2 3 4

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7: ΕΝΤΥΠΟ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ & ΚΛΙΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Κωδικός Ασθενούς:			
<b>Νοσοκομείο:</b>		ΜΕΘ 1	ΜΕΘ 2
Είδος νοσοκομείου:		ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ	ΜΗ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ
Είδος ΜΕΘ:		α) ΓΕΝΙΚΗ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΗ (_____)	
		β) ΑΝΟΙΧΤΗ ΚΛΕΙΣΤΗ	
Αριθμός κρεβατιών (ενεργών):			
<b>Ασθενής</b>		Φύλο: ΑΝΔΡΑΣ	
Ηλικία:		ΓΥΝΑΙΚΑ	
Εθνικότητα: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΛΒΑΝΙΚΗ		Τόπος κατοικίας:	
ΑΣΙΑΤΙΚΗ ΡΟΜΑ			
ΑΛΛΟ			
Συνοδές παθήσεις (Συννοσηρότητες) σύμφωνα με τον Δείκτη Συννοσηρότητας της Charlson- CCI			
Καταστάσεις	Μεγέθη	Καταστάσεις	Μεγέθη
Έμφραγμα του μυοκαρδίου	( ) 1	Ημιπληγία	( ) 2
Συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια	( ) 1	Μέτρια ή σοβαρή νεφρική νόσος	( ) 2
Περιφερική αγγειακή νόσος	( ) 1	Διαβήτης με τελική βλάβη οργάνου	( ) 2
Αγγειακή εγκεφαλική νόσος	( ) 1	Οποιοσδήποτε όγκος	( ) 2
Άνοια	( ) 1	Λευχαιμία	( ) 2
Χρόνια πνευμονική νόσος	( ) 1	Λέμφωμα	( ) 2
Πάθηση του συνδετικού ιστού	( ) 1	Μέτρια ή σοβαρή ηπατική νόσος	( ) 3
Έλκος	( ) 1	Μεταστατικός συμπαγής όγκος	( ) 6
Ήπια ηπατική νόσος	( ) 1	AIDS	( ) 6
Διαβήτης	( ) 1	<b>Συνολικοί βαθμοί CCI:</b>	
Ημερομηνία εισαγωγής στη ΜΕΘ:		Ημερομηνία εισαγωγής στο νοσοκομείο:	
Ημερομηνία εξόδου:		Διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ:	



Βάρδια εισαγωγής στη ΜΕΘ:	ΠΡΩΙΝΗ ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΙΝΗ ΒΡΑΔΙΝΗ	Επανεισαγωγή σε ΜΕΘ:	ΝΑΙ  ΟΧΙ
Προέλευση:		Μορφή εισαγωγής:	ΣΧΕΔΙΑΣΜΕΝΗ  ΜΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΕΝΗ
Εισαγωγή για μετεγχειρητική παρακολούθηση:		ΝΑΙ	ΟΧΙ
<u>Αίτιο εισαγωγής στη ΜΕΘ σύμφωνα με το ICD-10</u> <input type="checkbox"/> Ορισμένα λοιμώδη και παρασιτικά νοσήματα <input type="checkbox"/> Νεοπλάσματα <input type="checkbox"/> Νοσήματα του αίματος, των αιμοποιητικών οργάνων και ορισμένες ανοσολογικές διαταραχές <input type="checkbox"/> Ενδοκρινικά, διατροφικά και μεταβολικά νοσήματα <input type="checkbox"/> Ψυχικές διαταραχές και διαταραχές συμπεριφοράς <input type="checkbox"/> Νοσήματα του νευρικού συστήματος <input type="checkbox"/> Νοσήματα του οφθαλμού και των εξαρτημάτων του <input type="checkbox"/> Νοσήματα του ωτός και της μαστοειδούς απόφυσης <input type="checkbox"/> Νοσήματα του κυκλοφορικού συστήματος <input type="checkbox"/> Παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος <input type="checkbox"/> Νοσήματα του πεπτικού συστήματος <input type="checkbox"/> Νοσήματα του δέρματος και του υποδόριου ιστού <input type="checkbox"/> Παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος και του συνδετικού ιστού <input type="checkbox"/> Νοσήματα του ουρογεννητικού συστήματος <input type="checkbox"/> Κύηση, τοκετός και λοχεία <input type="checkbox"/> Συμπτώματα, σημεία και παθολογικά κλινικά και εργαστηριακά ευρήματα που δεν ταξινομούνται αλλού <input type="checkbox"/> Τραυματισμοί, δηλητηριάσεις και ορισμένες άλλες συνέπειες από εξωτερικές αιτίες <input type="checkbox"/> Εξωτερικές αιτίες νοσηρότητας και θνησιμότητας <input type="checkbox"/> Άλλο: _____			
Είδος ασθενή/θεραπείας:	ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ (ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ)		
	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΤΡΑΥΜΑ	
Έκβαση:	ΕΠΙΒΙΩΣΗ	ΘΑΝΑΤΟΣ	
Βαρύτητα νόσου (SAPSIII):	Θνητότητα(PDR):	SOFA εισαγωγής:	

<b>Κωδικός Ασθενούς:</b>		<b>Ημερομηνία:</b>		<b>Ημέρα Νοσηλείας:</b>		<b>Νευρολογική Λειτουργία:</b> GCS:	
<b><u>Αναπνευστικό Σύστημα</u></b>				<b><u>Καρδιαγγειακό Σύστημα:</u></b>			
Μηχανικός Αερισμός:		NAI	OXI	SAP:	DAP:	RR*:	HR:
Ημ/νία Έναρξης MA:				Θερμοκρασία:			
MEMA:		NAI	OXI	Καρδιολογικά φάρμακα(Δόση):			
Ημ/νία Έναρξης MEMA:				<b><u>Σίτιση:</u></b> Εντερική                      Εντερική & Παρεντερική			
Διασωλήνωση:		NAI	OXI	Παρεντερική                      Όχι			
Ημ/νία Διασωλήνωσης:				<b><u>Κατακλίσεις:</u></b> Αριθμός Κατακλίσεων:			
				Εντόπιση & Στάδιο:			
Τραχειοστομία:		NAI	OXI	<b><u>Τραύματα:</u></b> Αριθμός Τραυμάτων:			
Ημ/νίας τραχειοστομίας:				Εντόπιση:			
<b><i>Για μηχανική αναπνοή</i></b>				<b><u>Εργαστηριακά Ευρήματα:</u></b>			
Mode:		RR:	PEEP:	FiO <sub>2</sub> :	Κρεατινίνη:		
V <sub>T</sub> :					SGOT:		
				Ολική Χολερυθρίνη:			
				Ουρία Αίματος:			
				Hb:			
				PLT:			
				WBC:			
				CRP:			
				Κάλιο:			
				Νάτριο:			
				Γλυκόζη:			
				Ασβέστιο:			
				Προσλαμβανόμενα:			
				Αποβαλλόμενα:			
				<b><u>Άλλες παρεμβάσεις:</u></b>			
				<b><u>Παρογετεύσεις:</u></b>			
<b>Αέρια αίματος</b>							
PaO <sub>2</sub> :	PaCO <sub>2</sub> :	pH:	HCO <sub>3</sub> :				

<p><b><u>Καλλιέργειες:</u></b></p> <p>Είδος καλλιιεργειών:</p> <p><b><u>Νέα λοίμωξη:</u></b></p> <p>1.Ναι 2.Όχι</p>	<p><b><u>Μετάγγιση</u></b> 1.Ναι 2.Όχι</p> <p>Προϊόν αίματος:</p>	<p><b><u>Σκορ Κλιμάκων Φόρτου:</u></b></p> <p>NAS:</p> <p>TISS-28:</p>
<p><b><u>Καθετήρες και σωλήνες που φέρει ο ασθενής:</u></b></p>		<p><b><u>Παρατηρήσεις:</u></b></p>

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8: ΕΝΤΥΠΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΣΤΕΛΕΧΩΣΗΣ-ΔΙΑΡΘΡΩΣΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ**

Μεταβλητές			Ημερομηνία																													
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ν° πτυχιούχων νοσηλευτών	ΠΕ	Πρωινή																														
		Απογευματινή																														
		Βραδινή																														
	Σύνολο ΠΕ																															
	ΤΕ	Πρωινή																														
		Απογευματινή																														
		Βραδινή																														
	Σύνολο ΤΕ																															
	Σύνολο πτυχιούχων																															
	Ν° εξειδικευμένων νοσηλευτών ΜΕΘ *	Πρωινή																														
Απογευματινή																																
Βραδινή																																
Σύνολο																																
Ν° ΔΕ (βοηθών νοσηλευτών)	Πρωινή																															
	Απογευματινή																															
	Βραδινή																															



**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9: ΕΝΤΥΠΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΠΡΟΣΩΝΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ**

<b>ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ</b>		
Ηλικία:	ετών	Φύλο: ( ) Άνδρας ( ) Γυναίκα
Επαγγελματική κατηγορία:	( ) ΠΕ/ΤΕ	( ) Τεχνικό προσωπ. ( ) ΔΕ
Χρονικό διάστημα από το τελευταίο σας πτυχίο/εκπαιδευτικό πρόγραμμα στη νοσηλευτική:	έτος(η)	
Χρόνος επαγγελματικής εμπειρίας σε οποιαδήποτε ΜΕΘ:	έτος(η)	
Τίτλοι:	( ) Δίπλωμα από νοσοκομείο ( ) ΔΕ δίπλωμα ή ΙΕΚ ( ) Πτυχίο ΑΕΙ ή Α.ΤΕΙ	
	( ) Μεταπτυχιακό( ) Άλλο δίπλωμα ( ) Μη ισχύον	
	( ) Νοσηλευτική Ειδικότητα στη ΜΕΘ	
Ηλικία:	ετών	Φύλο: ( ) Άνδρας ( ) Γυναίκα
Επαγγελματική κατηγορία:	( ) ΠΕ/ΤΕ	( ) Τεχνικό προσωπ. ( ) ΔΕ
Χρονικό διάστημα από το τελευταίο σας πτυχίο/εκπαιδευτικό πρόγραμμα στη νοσηλευτική:	έτος(η)	
Χρόνος επαγγελματικής εμπειρίας σε οποιαδήποτε ΜΕΘ:	έτος(η)	
Τίτλοι:	( ) Δίπλωμα από νοσοκομείο ( ) ΔΕ δίπλωμα ή ΙΕΚ ( ) Πτυχίο ΑΕΙ ή Α.ΤΕΙ	
	( ) Μεταπτυχιακό( ) Άλλο δίπλωμα ( ) Μη ισχύον	
	( ) Νοσηλευτική Ειδικότητα στη ΜΕΘ	
Ηλικία:	ετών	Φύλο: ( ) Άνδρας ( ) Γυναίκα
Επαγγελματική κατηγορία:	( ) ΠΕ/ΤΕ	( ) Τεχνικό προσωπ. ( ) ΔΕ
Χρονικό διάστημα από το τελευταίο σας πτυχίο/εκπαιδευτικό πρόγραμμα στη νοσηλευτική:	έτος(η)	
Χρόνος επαγγελματικής εμπειρίας σε οποιαδήποτε ΜΕΘ:	έτος(η)	
Τίτλοι:	( ) Δίπλωμα από νοσοκομείο ( ) ΔΕ δίπλωμα ή ΙΕΚ ( ) Πτυχίο ΑΕΙ ή Α.ΤΕΙ	
	( ) Μεταπτυχιακό( ) Άλλο δίπλωμα ( ) Μη ισχύον	
	( ) Νοσηλευτική Ειδικότητα στη ΜΕΘ	
Ηλικία:	ετών	Φύλο: ( ) Άνδρας ( ) Γυναίκα
Επαγγελματική κατηγορία:	( ) ΠΕ/ΤΕ	( ) Τεχνικό προσωπ. ( ) ΔΕ
Χρονικό διάστημα από το τελευταίο σας πτυχίο/εκπαιδευτικό πρόγραμμα στη νοσηλευτική:	έτος(η)	
Χρόνος επαγγελματικής εμπειρίας σε οποιαδήποτε ΜΕΘ:	έτος(η)	
Τίτλοι:	( ) Δίπλωμα από νοσοκομείο ( ) ΔΕ δίπλωμα ή ΙΕΚ ( ) Πτυχίο ΑΕΙ ή Α.ΤΕΙ	
	( ) Μεταπτυχιακό( ) Άλλο δίπλωμα ( ) Μη ισχύον	
	( ) Νοσηλευτική Ειδικότητα στη ΜΕΘ	



Ν° ασθενών με τραύματα																														
Ν° θανάτων																														
Σύνολο νοσηλευόμενων ασθενών (καταγραφές)																														



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 11: ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ – ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Ελληνικές	
ΜΕΘ	Μονάδα Εντατικής Θεραπείας
ΜΑΦ	Μονάδα Αυξημένης Φροντίδας
ΗΚΓ	Ηλεκτροκαρδιογράφημα
PaO <sub>2</sub>	Μερική πίεση Οξυγόνου
PaCO <sub>2</sub>	Μερική πίεση Διοξειδίου
ΗΕΓ	Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα
mmHg	Χιλιοστά στήλης Υδραργύρου
L ή lt	Λίτρα
mEq	Χιλιοστοίσοδύναμα
mg	Μικρογραμμάρια
dl	Δεκατόλιτρα
PEEP	Θετική τελοεκπνευστική πίεση
IPPB	Διάμεση αναπνοή θετικής πίεσης
°C	Βαθμοί Κελσίου
F	Βαθμοί Φαρενάιτ
FiO <sub>2</sub>	Συγκέντρωση χορηγούμενου οξυγόνου επί της %
ml	Μιλιλίτρο
IgG	Ανοσοσφαιρίνη γ
ΤΕΠ	Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών
Αγγλικές	
ESICM	European Society Of Intensive Care Medicine
LOC	Level of Care
BSA	Body Surface Area
ACCCM	American College of Critical Care Medicine
SAPS	Simplified Acute Physiology Score III
APACHE	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation
CCI	Charlson Comorbidity Index
ICD	International Classification of Diseases
AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrome
SOFA	Sequential Organ Failure Assessment
GCS	Glasgow Coma Scale
TISS	Therapeutic Intervention Scoring System
NAS	Nursing Activities Score
CNIS	Comprehensive Nursing Intervention Score
NEMS	Nine Equivalent of Nursing Manpower use Score
FRICE	Foundation for Research on Intensive Care in Europe
NASA-TLX	National Aeronautics and Space Administration-Task Loading Index
EURICUS-I	European Intensive Care Unit Study-I
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CLABSI	Central-Line Associated Bloodstream Infection
CL	Central-Line
CRBSI	Catheter-Related Bloodstream Infection
ECMO	Extracorporeal Membrane Oxygenation
IABP	Intra-Aortic Balloon Pump
VAD	Ventricular Assist Device
LCBI	Laboratory Confirmed Bloodstream Infection

MRSA	Methicillin-resistant Staphylococcus Aureus
VAP	Ventilator-Associated Pneumonia
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure
CONS	Coagulase Negative Staphylococcus
WBC	White Blood Cells
BAL	Bronchoalveolar Lavage
EIA	Enzyme Immunoassay
IFA	Immunofluorescent Antibody
LRT	Lower Respiratory Tract
PMN	Polymorphonuclear Leukocyte
RIA	Radioimmunoassay
HIV	Human Immunodeficiency Virus
AST	Active Surveillance Testing
CFU	Colony Forming Units
CAUTI	Catheter-Associated Urinary Tract Infection
ETT	Endotracheal Tube
HAP	Health-Associated Pneumonia
PEG	Percutaneous Endoscopic Gastrostomy
EPUAP	European Pressure Ulcer Advisory Panel
NSO	Nursing Sensitive Outcomes
UE	Unplanned Extubation
PU	Pressure Ulcers
SD	Standard Deviation
ICC	Intraclass Correlation Coefficient
ROC	Receiver Operating Characteristic
SMR	Standardized Mortality Ratio
OR	Odds Ratio
CI	Confidence Interval
SPSS	Statistical Package for Social Science
AUC	Area Under the Curve