



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ

**ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ:
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΥΠΟΔΟΜΩΝ**

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΑΡΚΟΥ

Αριθμός Μητρώου: 2005

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια

Μαρία Καλλέργη, Ph.D.

Αθήνα 2023

Η Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Η Επιβλέπουσα Καθηγήτρια

Μέλος

Μέλος

Μαρία Καλλέργη, Ph.D.

Νεκτάριος Καλύβας, Ph.D.

Ευαγγελία Παντατοσάκη, Ph.D.

Ο υπογράφων Μάρκου Δημήτριος του Αθανασίου, με αριθμό μητρώου 205, φοιτητής του Τμήματος Μηχανικών Βιοϊατρικής της Σχολής Μηχανικών Βιοϊατρικής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της διπλωματικής εργασίας και κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με την πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από εμένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του διπλώματός μου.»

Ημερομηνία

28/7/2023

Ο Δηλών

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) μέσα σε μία δεκαετία κατάφερε να γίνει ουσιαστικό στοιχείο της νοσοκομειακής περίθαλψης και η εντατική θεραπεία αναδείχθηκε ως ξεχωριστή ιατρική υποειδικότητα. Ο σκοπός αυτής της διπλωματικής είναι να παρουσιάσει τις ιδιαιτερότητες στη δημιουργία μιας ΜΕΘ, να συγκρίνει διεθνή και εθνικά χαρακτηριστικά, και να δημιουργήσει ένα πρότυπο.

Η εργασία βασίζεται σε ανάλυση διεθνών και εθνικών δεδομένων για τις απαιτήσεις και τον σχεδιασμό των ΜΕΘ και εξετάζει περισσότερο (α) το χωροταξικό, (β) τις ηλεκτρολογικές απαιτήσεις, (γ) τις μηχανολογικές απαιτήσεις, και (δ) τις επικοινωνίες και δίκτυα. Οι διεθνείς προδιαγραφές και προτάσεις για τις ΜΕΘ συγκρίνονται με τις εθνικές χρησιμοποιώντας συγκεκριμένο πρόσφατο παράδειγμα, την ΜΕΘ στο Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ» που κατασκευάστηκε το 2021.

Ο σχεδιασμός και προδιαγραφές των ΜΕΘ στο Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ» ακολουθούν τις εθνικές οδηγίες και συμφωνούν στα περισσότερα με τις διεθνείς οδηγίες για ανάλογες μονάδες όσον αφορά το χωροταξικό, τις ηλεκτρολογικές και μηχανολογικές εγκαταστάσεις και τα δίκτυα. Διαφοροποιήσεις εντοπίζονται στο χωροταξικό και στον κλιματισμό. Στο χωροταξικό, η ανεπάρκεια βοηθητικών χώρων για το προσωπικό της μονάδας δημιουργεί σημαντικά εργονομικά ζητήματα όπως προβλήματα δημιουργεί και η έλλειψη χώρου για εξ αποστάσεως επικοινωνία ασθενών και συνοδών. Στον κλιματισμό, η μη εγκατάσταση κεντρικού κλιματισμού στις ελληνικές ΜΕΘ περιορίζει τον έλεγχο του χώρου για σταθερή θερμοκρασία και ποιότητα αέρα ενώ η έλλειψη κατάλληλου παρακλίνιου φωτισμού αποτρέπει από τον καλό έλεγχο του φωτισμού και θορύβου στις συγκεκριμένες μονάδες.

Λέξεις Κλειδιά: Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις, μηχανολογικές εγκαταστάσεις

ABSTRACT

The Intensive Care Unit (ICU) has become in the last decade an essential part of hospital care. Intensive care has emerged as a separate medical subspecialty. The purpose of this thesis is to present the requirements in planning, design, and construction of an ICU and compare international and national standards of such facilities.

The work reviews the purpose and function of ICUs and the various types. Special emphasis is given to the spatial planning, the required electrical and mechanical installations, and air conditioning. The review also includes telecommunications and central network management system. The international and national specifications for an ICU are compared using as a national reference the new ICUs at the General Thoracic Hospital of Athens “SOTIRIA” at the beginning of the COVID-19 pandemic.

ICUs pose specific demands on electrical, mechanical, air flow, and communications infrastructure. The units built at General Thoracic Hospital of Athens “SOTIRIA” were based on national guidelines that agree with international ones. Areas of improvement include the use of central air conditioning units instead of single ones, suitable oblique lighting as well as auxiliary spaces for the ICU staff that are insufficiently accounted for. In addition, an area for remote communication between patients and their relatives is of paramount importance for the patients’ overall health and recovery.

Keywords: Intensive Care Unit, electromechanical facilities, mechanical facilities

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ολοκληρώνοντας τη διπλωματική μου εργασία, θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα την οικογένειά μου, που ήταν δίπλα μου με κάθε τρόπο βοηθώντας ψυχολογικά και πνευματικά για την ολοκλήρωση της τελευταίας υποχρέωσης για την απόκτηση του μεταπτυχιακού μου τίτλου από το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, με τίτλο «Μονάδα Εντατικής Θεραπείας: Προδιαγραφές και Σχεδιασμός Υποδομών».

Επιπροσθέτως ένα μεγάλο και ιδιαίτερο ευχαριστώ οφείλω στους συνεργάτες μου και φίλους μου για την υπομονή, ανοχή και στήριξη που μου έδειξαν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου, στην εξεταστική και στη διάρκεια της διπλωματικής εργασίας.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στην Καθηγήτρια Μαρία Καλλέργη, για την πολύτιμη βοήθεια, την υποστήριξη, την κατανόηση και τις συμβουλές της, καθώς και την καθοδήγηση στην ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ	1^ο	-
ΕΙΣΑΓΩΓΗ		11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο - ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ		14
Περίληψη.....		14
2.1.Εντατική Θεραπεία ΜΕΘ.....		15
2.2.ΜΕΘ.....		16
2.3.Ασθενείς των ΜΕΘ.....		18
2.4.Επίπεδα ΜΕΘ.....		18
Πρωτοβάθμια		(Επίπεδο
1).....	18	
Δευτεροβάθμια (Επίπεδο 2).....		19
Τριτοβάθμια (Επίπεδο 3).....		
20		
2.5.Τοποθεσία της ΜΕΘ στο Νοσοκομείο.....		20
2.6.Η		ΜΕΘ
χωροταξικά.....		21
2.6.1. Μέγεθος.....		21
2.6.2. Χώροι Ασθενούς.....		22
2.6.3. Χώρος παρασκευής φαρμακείου/φαρμάκου.....		23
2.6.4. Χώρος αποθήκευσης εξοπλισμού.....		23
2.6.5. Χώρος καθαρισμού.....		23
2.6.6. Εγκαταστάσεις προσωπικού.....		23
2.6.7. Νοσηλευτικά γραφεία.....		24
2.6.8. Ιατρικά γραφεία.....		24

2.6.9. Χώρος συγγενών.....	24
2.6.10. Χώρος γραμματείας.....	24
2.7. Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις/απαιτήσεις.....	25
2.7.1. Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις.....	25
2.7.2. Μηχανολογικές εγκαταστάσεις.....	27
2.8. Κεντρικό σύστημα διαχείρισης δικτύων.....	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο – ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΙ ΕΘΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΕΘ.....	30
3.1. ΜΕΘ σύμφωνα με τις Διεθνείς Οδηγίες για τις Εγκαταστάσεις Υγείας.....	30
3.2. ΜΕΘ στο Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ»	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ/ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ.....	37
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ – ΠΗΓΕΣ.....	40

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1. Διάγραμμα σχέσης χρόνου εκτέλεσης του έργου σε σχέση με το κόστος, το χρόνο και τη λειτουργικότητα.....	12
Εικόνα 2. Οι βασικότερες κατηγορίες της ΜΕΘ.....	14
Εικόνα 3. Διάγραμμα εσωτερικών και εξωτερικών λειτουργικών σχέσεων.....	27
Εικόνα 4. Κάτοψη των ΜΕΘ που κατασκευάστηκαν στο Νοσοκομείο.....	29
Εικόνα 5. Διάγραμμα λειτουργικών σχέσεων.....	30

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Προδιαγραφές εγκαταστάσεων για τις μονάδες στο Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ»...31

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο - ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το 1854, εν μέσω του Κριμαϊκού Πολέμου, η Florence Nightingale μαζί με μία ομάδα νοσοκόμων δημιούργησαν ένα τμήμα του στρατιωτικού νοσοκομείου στο πεδίο της μάχης, το οποίο παρείχε εντατική νοσηλευτική φροντίδα στους βαρύτερα τραυματισμένους στρατιώτες [Marshall et al. 2016]. Το 1927 στο νοσοκομείο παιδών Sarah Morris του Σικάγο ιδρύθηκε για πρώτη φορά μονάφα για την φροντίδα των πρόωρων [Lassen HC 1953, Σπυρόπουλος Β. 2015]. Το 1929 οι Drinker και Shaw στη Βοστώνη κατασκεύασαν τον πρώτο αναπνευστήρα αρνητικής πίεσης με δυνατότητα μαζικής παραγωγής [<http://amhistory.si.edu/polio/jowpolio/ironlung.htm>]. Το 1929 δημιουργήθηκε από τον Walter Edward Dandy μια Μονάδα Αυξημένης Φροντίδας, ΜΑΦ, ώστε να παρακολουθούνται μετά το πέρας των νευροχειρουργικών επεμβάσεων τα εν λόγω περιστατικά του Νοσοκομείου John Hopkins της Βαλτιμόης των ΗΠΑ [https://en.wikipedia.org/wiki/Walter_Dandy]. Κατά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο η διαδικασία για τη διαλογή (triage) των ασθενών έγινε πιο γενικευμένη, αρχής γενομένης από τις ανάγκες στα στρατιωτικά νοσοκομεία. Η πρώτη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ), όπως τη γνωρίζουμε σήμερα, ιδρύεται το 1953 στην Κοπεγχάγη λόγω της επιδημίας πολιομυελίτιδας, καθώς η προσβολή των μυών του αναπνευστικού συχνά απαιτούσε οι ασθενείς να παρακολουθούνται και να τους παρέχεται σταθερός αερισμός. Στη Δανία χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά ο παρατεταμένος μηχανικός αερισμός από τον Ibsen το 1952 ώστε οι ασθενείς που νοσούσαν από πολιομυελίτιδα να λαμβάνουν υποστήριξη. Αυτό οδήγησε στη δημιουργία της πρώτης ΜΕΘ το 1953 [Reisner-Senelar L. 2011]. Μονάδες εντατικής θεραπείας ιδρύθηκαν στη Γαλλία το 1954 [Vachon F. 2011], στη Βαλτιμόρη το 1957 [Safar P. et al. 1961] και στο Τορόντο στα τέλη της δεκαετίας του 1950. Αποτελούσαν διακριτές γεωγραφικά περιοχές του νοσοκομείου και συγκέντρωσαν αναπτυσσόμενες τεχνολογίες για υποστήριξη οργάνων, όπως μηχανικός

αερισμός θετικής πίεσης, αιμοκάθαρση, και επεμβατική καρδιαγγειακή παρακολούθηση [Marshall et al. 2016]. Στη δεκαετία του 1960 έγινε γνωστό πως αιτία για τη νοσηρότητα και θνητότητα σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν οι καρδιακές αρρυθμίες. Με βάση αυτό το δεδομένο, οδηγήθηκαμε στη συνεχή παρακολούθηση της λειτουργίας της καρδιάς (monitoring) στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας [Σπυρόπουλος Β. 2015].

Η ΜΕΘ έγινε βασικό στοιχείο της νοσοκομειακής περίθαλψης μέσα σε μία δεκαετία και η εντατική θεραπεία αναδείχθηκε ως ξεχωριστή ιατρική υποειδικότητα [Marshall et al. 2016, Weil and Tang 2011]. Η εντατική θεραπεία μέσα από τη συνεχή της εξέλιξη οδηγήθηκε από το επίπεδο της ειδικότητας εντός μιας διακριτής περιοχής του νοσοκομείου σε ειδικότητα για την παροχή ταχείας αναζωογόνησης και υποστηρικτικής φροντίδας όπου χρειάζεται, στον θάλαμο του νοσοκομείου από ειδικές ομάδες, στο τμήμα επειγόντων περιστατικών, ακόμη και στο προ-νοσοκομειακό περιβάλλον [Marshall et al. 2016]. Ταυτόχρονα, δημιουργείται ένας κλάδος της ιατρικής που αντιμετωπίζει τις ανάγκες των ασθενών μετά την ΜΕΘ με τεχνικές αποκατάστασης και κλινικής παρακολούθησης [NICE Guideline 94].

Οι στόχοι της ΜΕΘ είναι η παρακολούθηση και η υποστήριξη απειλούμενων ή ανεπαρκών ζωτικών λειτουργιών σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς που έχουν προσβληθεί από ασθένειες, που ενδέχεται να θέσουν σε κίνδυνο τη ζωή τους, προκειμένου να πραγματοποιηθούν επαρκή διαγνωστικά μέτρα και ιατρικές ή χειρουργικές θεραπείες για τη βελτίωση της έκβασης της νόσου. Ο πληθυσμός των ασθενών μπορεί να παρουσιάσει μια μεγάλη ποικιλία παθολογιών, αλλά μοιράζεται την πιθανή αναστρεψιμότητα μιας ή περισσότερων απειλούμενων ζωτικών λειτουργιών [Valentin et al. 2011]. Τέλος, δίνει αυξημένη έμφαση στον ρόλο της, στην παροχή αξιοπρεπούς συμπονετικής φροντίδας στο τέλος της ζωής [Marshall et al. 2016].

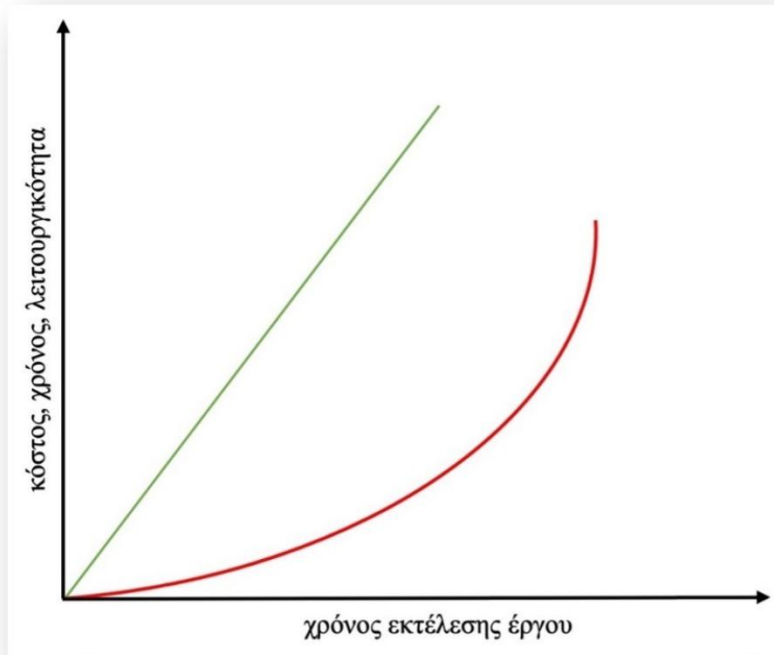
Μια ΜΕΘ απαιτεί ιδιαίτερο σχεδιασμό και προδιαγραφές κατασκευής. Ο σκοπός αυτής της διπλωματικής είναι να παρουσιάσει τις ιδιαιτερότητες στη δημιουργία μιας ΜΕΘ και να

δημιουργήσει ένα πρότυπο. Στο επόμενο Κεφάλαιο παρατίθενται γενικές πληροφορίες για την εντατική θεραπεία και τις απαραίτητες νοσοκομειακές υποδομές. Στο Κεφάλαιο 3 αναφέρονται αναλυτικά οι διεθνείς και οι εθνικές προδιαγραφές για τις ΜΕΘ στις οποίες βασίστηκε η κατασκευή μονάδων στο Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ». Στο Κεφάλαιο 4, παρατίθενται τα συμπεράσματα που εξήχθησαν μέσα από την εκπόνηση της παρούσας εργασίας και της γνώσης που αποκτήθηκε από την κατασκευή μονάδων στο Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο – ΜΕΘ

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται τι είναι μια ΜΕΘ καθώς και ο σχεδιασμός της. Γίνεται αναφορά στην υποδομή που θα δεχτεί τον ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό της μονάδας, όπως και μια σχετική ανάλυση σε ό,τι αφορά την τοποθεσία στην οποία έχει εγκατασταθεί μια ΜΕΘ. Παρουσιάζεται επίσης το χωροταξικό κομμάτι που αφορά τη ΜΕΘ, όπως το μέγεθος της μονάδας, οι χώροι που αφορούν τους ασθενείς και οι χώροι που προορίζονται για χρήση από το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό. Τέλος, γίνεται αναφορά στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις της μονάδας και στις απαιτήσεις αυτής σε ό,τι αφορά το κομμάτι των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων.

Λαμβάνοντας υπόψιν πρότυπα (διεθνή ή εθνικά) για όλα τα παραπάνω, ο χρόνος κατασκευής μιας μονάδας είναι σαφώς μικρότερος. Αυτό συμβαίνει καθώς τα πρότυπα βοηθούν στην αποφυγή προβλημάτων και κολλημάτων που μπορεί να προκύψουν στην διάρκεια του έργου με αποτέλεσμα τη συνεχή διακοπή του για αναθεώρηση ή/και διόρθωση και αυτό οδηγεί στην καθυστέρηση της εκπόνησης του έργου. Αυτή η σχέση παρουσιάζεται και στο ακόλουθο διάγραμμα της Εικόνας 1. Η πράσινη γραμμή υποδεικνύει την πορεία εκτέλεσης του έργου βασιζόμενοι στα διεθνή ή/και εθνικά πρότυπα. Η πορεία είναι σταθερή και ανάλογη με το χρόνο (δεν υπάρχουν καθυστερήσεις). Στην αντίθετη περίπτωση, ο χρόνος εκτέλεσης του έργου αυξάνεται εκθετικά όπως απεικονίζεται με την κόκκινη γραμμή. Αυτό συμβαίνει καθώς, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, με τη μη τήρηση των προτύπων ελλοχεύει ο κίνδυνος καθυστερήσεων στην ανέγερση του έργου. Ένα παράδειγμα για τη σωστή, με βάση τα πρότυπα, και γρήγορη εκπόνηση τέτοιου έργου είναι η κατασκευή της ΜΕΘ 50 κλινών στο Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ». Η εν λόγω ΜΕΘ ανεγέρθη σε διάστημα 60 μόλις ημερών και τέθηκε άμεσα σε λειτουργία.



Εικόνα 1. Διάγραμμα σχέσης χρόνου εκτέλεσης του έργου σε σχέση με το κόστος, τον χρόνο και τη λειτουργικότητα.

2.1. Εντατική Θεραπεία ΜΕΘ

Η εντατική θεραπεία, γνωστή και ως εντατική φροντίδα, είναι μια πολυεπιστημονική και διεπαγγελματική ειδικότητα, η οποία αφορά την εξ' ολοκλήρου διαχείριση ασθενών με υπάρχουσα ή πιθανή οξεία, απειλητική δυσλειτουργία των οργάνων για τη ζωή. Στην εντατική θεραπεία χρησιμοποιείται πλήθος τεχνολογιών για την υποστήριξη σε ανεπαρκή συστήματα οργάνων, ιδιαίτερα του αναπνευστικού συστήματος, του καρδιαγγειακού συστήματος, και των νεφρών. Ενώ η συγκεκριμένη ειδικότητα έχει αναπτύξει ειδίκευση στην ολοκληρωμένη διαχείριση διαταραχών, όπως το σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας ή η σήψη, εστιάζει περισσότερο στη παθοφυσιολογία και στην υποστήριξη οργάνων με προβληματική λειτουργία και λιγότερο στη διαχείριση των αιτιών που ευθύνονται για την οξεία ασθένεια. Ο

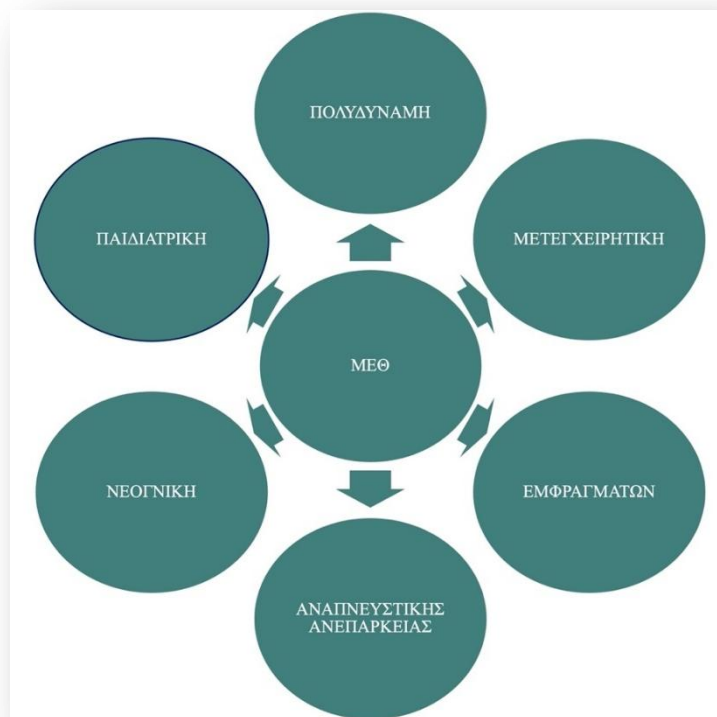
πρωταρχικός στόχος της εντατικής θεραπείας είναι η αποτροπή περαιτέρω επιδείνωσης, καθώς η υποκείμενη νόσος βρίσκεται υπό τον έλεγχο των ιατρών και υποχωρεί [Marshall et al. 2016].

Καθώς η ειδικότητα της εντατικής θεραπείας εξελίσσεται, το πεδίο εφαρμογής της διευρύνεται. Οι εντατικολόγοι και άλλοι επαγγελματίες εντατικής θεραπείας διαδραματίζουν πλέον ενεργό ρόλο στην αναζωογόνηση των οξέων περιστατικών στο τμήμα επειγόντων περιστατικών ή στον θάλαμο του νοσοκομείου, καθώς και στην αποκατάσταση των ασθενών που επέζησαν από κρίσιμη ασθένεια. Η εξειδίκευσή τους εκτείνεται πέρα από τη θεραπεία του ασθενούς στην υποστήριξη της οικογένειας, την παροχή συμπονετικής φροντίδας στο τέλος της ζωής και την ανάπτυξη της κοινωνικής ετοιμότητας για μελλοντικές κρίσεις. Η εντατική θεραπεία, που αρχικά ορίστηκε από τη γεωγραφική περιοχή όπου παρεχόταν η περίθαλψη, έχει γίνει μια ειδικότητα χωρίς τόσο στενά όρια. Ωστόσο, κεντρικής σημασίας για την επιτυχία της είναι η διαθεσιμότητα ενός ειδικού χώρου όπου μια εξειδικευμένη ομάδα ιατρών και νοσηλευτών μπορεί να παρέχει σύντομη ή μακρόχρονη φροντίδα σε ασθενείς με οξεία δυσλειτουργία οργάνων [Marshall et al. 2016].

2.2. ΜΕΘ

Η έγκαιρη κινητοποίηση της ομάδας ΜΕΘ και των υπηρεσιών υποστήριξης της διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην αποτελεσματική χρήση των εγκαταστάσεων οξείας περίθαλψης, για την κάλυψη, τη διαλογή και την αντιμετώπιση βαρέως πασχόντων ασθενών εκτός ΜΕΘ. Η ύπαρξη κοινών πρωτοκόλλων μεταξύ της ΜΕΘ και άλλων τμημάτων του νοσοκομείου (π.χ. του τμήματος επειγόντων περιστατικών) ενισχύει την απόδοση και μειώνει τα ποσοστά νοσοκομειακής θνησιμότητας των ασθενών σε κρίσιμη κατάσταση [NICE Guideline 94, Prisman 2004, Valentin et al. 2011].

Στη ΜΕΘ προσφέρεται στους ασθενείς συνεχής και αδιάλειπτη παρακολούθηση, φροντίδα και θεραπεία, καθώς οι ζωτικές τους λειτουργίες είναι σε κρίσιμη κατάσταση. Ασθενείς μεταφέρονται στη ΜΕΘ από διάφορα τμήματα του νοσοκομείου και είναι σε ετοιμότητα όλο το εικοσιτετράωρο ώστε να αντιμετωπίσει επείγοντα περιστατικά. Ανάλογα με το αν μια ΜΕΘ καλύπτει μία ή παραπάνω ειδικότητες ονομάζεται αντίστοιχα ειδική ή πολυδύναμη [NICE Guideline 94, Σπυρόπουλος Β. 2015]. Οι βασικότερες ΜΕΘ παρουσιάζονται στο ακόλουθο διάγραμμα της Εικόνας 2 [Σπυρόπουλος Β. 2015]:



Εικόνα 2. Οι βασικότερες κατηγορίες της ΜΕΘ.

Εκτός από τις προαναφερθείσες κατηγορίες ΜΕΘ, υπάρχουν και ειδικές μορφές ΜΕΘ:

- ◆ Καρδιοχειρουργική Μονάδα
- ◆ Νευροχειρουργική Μονάδα
- ◆ Μονάδα εγκαυμάτων

- ◆ Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας (ΜΜΑΦ)
- ◆ Μονάδα Αυξημένης Φροντίδας (ΜΑΦ)
- ◆ Κινητή Μονάδα Εντατικής Θεραπείας.

2.3. Ασθενείς των ΜΕΘ

Δύο τύποι ασθενών είναι πιθανό να ωφεληθούν από την εισαγωγή σε ΜΕΘ [Dawson and Runk 2000, Miranda et al. 1996, Pirret 2002]:

- i. Ασθενείς που χρήζουν παρακολούθησης και θεραπείας καθώς μία ή περισσότερες ζωτικές λειτουργίες απειλούνται από οξεία ή χρόνια νόσο (π.χ. σήψη, έμφραγμα μυοκαρδίου, γαστρεντερική αιμορραγία) ή με προβλήματα που προκύπτουν μετά από χειρουργική ή άλλη θεραπεία που ως αποτέλεσμα έχουν να απειλείται η ζωή του ασθενούς.
- ii. Ασθενείς με υπάρχουσα ανεπάρκεια μιας εκ των ζωτικών λειτουργιών (π.χ. καρδιαγγειακή, αναπνευστική, νεφρική, κ.α.) αλλά με σημαντικές πιθανότητες αποκατάστασης. Ασθενείς σε τελικά στάδια μη ιάσιμων ασθενειών δεν γίνονται δεκτοί. Κάποιες φορές μπορεί να ληφθεί υπόψη η ανάγκη παρηγορητικής φροντίδας που άπτεται της εντατικής θεραπείας.

Επιπλέον, μπορούν να νοσηλευτούν ασθενείς με επιβεβαιωμένη διάγνωση εγκεφαλικού θανάτου ή πιθανότητα επικείμενου εγκεφαλικού θανάτου οι οποίοι είναι πιθανοί δωρητές οργάνων [Valentin et al. 2011].

2.4. Επίπεδα ΜΕΘ

Ο συνήθης τρόπος ταξινόμησης των ΜΕΘ χρησιμοποιεί μια αριθμητική κλίμακα, όπου ως ανώτατο επίπεδο θεωρείται το επίπεδο 3. Τα επίπεδα αυτά παρουσιάζονται παρακάτω [Marshall et al. 2017 2016]:

Πρωτοβάθμια (Επίπεδο 1)

Η ΜΕΘ του βασικού επιπέδου (Επίπεδο 1) στελεχώνεται από ιατρούς που έχουν εμπειρία στην εντατική φροντίδα, αλλά μπορεί να μη διαθέτουν ειδική εκπαίδευση. Οι νοσηλευτές έχουν εμπειρία στη ΜΕΘ και η αναλογία νοσηλευτών/ασθενών είναι υψηλότερη από ό,τι σε κανονικό θάλαμο της ίδιας κλινικής. Η μονάδα έχει την ικανότητα να παρακολουθεί τα ζωτικά σημεία μη επεμβατικά σε εντατική βάση, να επιβλέπει τον διαδερμικό κορεσμό οξυγόνου και να παρέχει συνεχή παρακολούθηση ηλεκτροκαρδιογραφήματος. Η υποστήριξη οργάνων περιορίζεται στην παροχή συμπληρωματικού οξυγόνου με μάσκα ή με μη επεμβατικό αερισμό θετικής πίεσης ή βραχυπρόθεσμο επεμβατικό μηχανικό αερισμό. Απλός μηχανικός αερισμός μπορεί επίσης να είναι διαθέσιμος για τη φροντίδα σταθερών ασθενών με χρόνια αερισμό [NICE Guideline 94, Marshall et al. 2017 2016, Valentin et al. 2011].

Δευτεροβάθμια (Επίπεδο 2)

Η ΜΕΘ Επιπέδου 2 στελεχώνεται από ιατρούς με ειδική εκπαίδευση στην ιατρική, τη χειρουργική, την αναισθησία, την παιδιατρική, την επείγουσα ιατρική και άλλες ειδικότητες που πιθανόν να έχουν και επίσημη εκπαίδευση στη μονάδα εντατικής θεραπείας. Εναλλακτικά, το προσωπικό μπορεί να έχει ειδική εκπαίδευση εντατικής θεραπείας. Το προσωπικό είναι παρόν ή βρίσκεται σε κοντινή απόσταση κατά τη διάρκεια της ημέρας και είναι άμεσα διαθέσιμο μέσω τηλεφώνου ή αυτοπροσώπως, για διαχείριση κρίσεων κατά την νυχτερινές ώρες και τα Σαββατοκύριακα. Η αναλογία νοσηλευτών/ασθενών είναι υψηλότερη από ό,τι σε άλλες κλινικές του νοσοκομείου, αλλά συνήθως όχι μικρότερη από 1:3. Διατίθεται αδιάκοπη παρακολούθηση των ζωτικών λειτουργιών, συμπεριλαμβανομένων της επεμβατικής παρακολούθησης της αρτηριακής πίεσης, της κεντρικής φλεβικής πίεσης και του διαδερμικού κορεσμού οξυγόνου (SpO_2). Ένας αναλυτής αερίων αίματος πρέπει να βρίσκεται σε άμεση διαθεσιμότητα. Η υποστήριξη οργάνων πραγματοποιείται μέσω ενδοτραχειακής διασωλήνωσης, αερισμού θετικής πίεσης, χορήγησης αγγειοδραστικών φαρμάκων και θεραπείας νεφρικής υποκατάστασης.

Λειτουργεί επίσης ως κέντρο αναφοράς για τοπικά νοσοκομεία που δεν διαθέτουν ειδικές εγκαταστάσεις ΜΕΘ [NICE Guideline 94, Marshall et al. 2017 2016, Valentin et al. 2011].

Τριτοβάθμια (Επίπεδο 3)

Η ΜΕΘ επιπέδου 3 παρέχει φροντίδα αιχμής στον βαρέως άρρωστο ασθενή. Στελεγχώνεται από ιατρούς με ειδική εκπαίδευση στην εντατική φροντίδα, είτε ως αυτόνομη ειδικότητα είτε μετά από πλήρη εκπαίδευση σε άλλη ειδικότητα, με 24ωρη κάλυψη στο σπίτι από ιατρό, νοσηλεύτη ή ισοδύναμο, ή ασκούμενο εντατικής θεραπείας. Η νοσηλευτική φροντίδα παρέχεται από νοσηλευτές με πρόσθετη εκπαίδευση στην εντατική φροντίδα και η αναλογία νοσηλευτών/ασθενούς είναι συνήθως 1:1 ή 1:2, τουλάχιστον κατά τη διάρκεια της ημέρας. Πρόσθετο εκπαιδευμένο προσωπικό μεταξύ των οποίων φυσιοθεραπευτές, φαρμακοποιοί, διατροφολόγοι και μικροβιολόγοι, συμβάλλει στη φροντίδα των ασθενών. Διατίθεται πλήρες φάσμα για την παρακολούθηση και υποστήριξη στη ΜΕΘ, όπως επεμβατικό μηχανικό αερισμό, επεμβατική αιμοδυναμική παρακολούθηση και υποστήριξη και θεραπεία για νεφρική υποκατάσταση. Άλλες εξειδικευμένες υπηρεσίες, όπως η επεμβατική νευρολογική παρακολούθηση μπορεί να είναι διαθέσιμες. Μια ΜΕΘ επιπέδου 3 χρησιμεύει συχνά ως διδακτική μονάδα για ασκούμενους εντατικής θεραπείας και συμμετέχει ενεργά σε δραστηριότητες βελτίωσης της ποιότητας και στην κλινική έρευνα. Λειτουργεί ως περιφερειακό κέντρο παραπομπής για βαρέως πάσχοντες ασθενείς και διαθέτει προς υλοποίηση σχέδια για πανδημίες και άλλες καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, οπότε να αναμένεται οξεία αύξηση της ζήτησης [NICE Guideline 94, Marshall et al. 2017 2016, Valentin et al. 2011].

2.5. Τοποθεσία της ΜΕΘ στο Νοσοκομείο

Μια ΜΕΘ εγκαθίσταται σε ένα νοσοκομείο με κατάλληλα τμήματα για να διασφαλιστεί ότι καλύπτονται οι διεπιστημονικές ανάγκες ίδιας εντατικής ιατρικής [Minvielle et al. 2005, 2008,

Shortell et al. 1991]. Χειρουργικές, ιατρικές διαγνωστικές και θεραπευτικές εγκαταστάσεις πρέπει να υπάρχουν, ενώ ιατροί, αναισθησιολόγοι, χειρουργικοί και ακτινολογικοί σύμβουλοι πρέπει να είναι διαθέσιμοι για τους σκοπούς της ΜΕΘ σε εικοσιτετράωρη βάση. Δεν αναπτύσσουν όλα τα νοσοκομεία ίδιες εγκαταστάσεις ΜΕΘ με τον ίδιο τρόπο, με ίδιες αρμοδιότητες, ίδιες δομές και εξοπλισμό. Οι ΜΕΘ πρέπει να προσαρμόζονται στην περιοχή και στο νοσοκομείο που εξυπηρετούν όσον αφορά το μέγεθος, το προσωπικό και την τεχνολογία [NICE Guideline 94, Valentin et al. 2011].

2.6. Η ΜΕΘ χωροταξικά

2.6.1. Μέγεθος

Μια ΜΕΘ θα πρέπει να φιλοξενεί τουλάχιστον 6 κλίνες [Bertolini et al. 2003, Jacobs and Dawson 2003], με οκτώ έως δώδεκα κλίνες να θεωρούνται ως η βέλτιστη επιλογή. Τα νοσοκομεία με πολλές μικρότερες μονάδες θα ήταν καλό να αναδιατάσσουν αυτές τις μονάδες σε ένα ενιαίο μεγαλύτερο τμήμα για να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα. Από την άλλη πλευρά, μια μεγαλύτερη ΜΕΘ μπορεί να εκμεταλλευτεί την ευκαιρία για να δημιουργήσει ξεχωριστές, εξειδικευμένες λειτουργικές υπομονάδες με έξι έως οκτώ κλίνες, που μοιράζονται τις ίδιες γεωγραφικές, διοικητικές και άλλες εγκαταστάσεις. Η ομαδοποίηση ασθενών σε τέτοιες υπομονάδες μπορεί να βασίζεται σε συγκεκριμένες διαδικασίες φροντίδας ή παθολογίας. Το μέγεθος της μονάδας επηρεάζεται επίσης από τη γεωγραφική και οικονομική κατάσταση. Αναγνωρίζεται τέλος μια επίδραση όγκου όσον αφορά τον επαρκή αριθμό εισακτέων ασθενών και τον αριθμό των θεραπευτικών παρεμβάσεων για τη διατήρηση της ποιότητας των δραστηριοτήτων, όπως η παροχή μηχανικού αερισμού και θεραπείας νεφρικής υποκατάστασης [Kahn et al 2006, Lecuver et al. 2008, NICE Guideline 94, Pronovost et al. 2008, Valentin et al. 2011].

Ένα υψηλό επίπεδο ιατρικής εντατικής θεραπείας επηρεάζεται από τον καλό σχεδιασμό και τον επαρκή χώρο. Κάθε φορά που σχεδιάζονται ανακαινίσεις ή νέες κατασκευές, υπάρχουν ορισμένα χαρακτηριστικά που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη. Για παράδειγμα η συνολική επιφάνεια της ΜΕΘ πρέπει να είναι 2,5 έως και 3 φορές η περιοχή φροντίδας του ασθενούς [IC-1 2011, NICE Guideline 94].

2.6.2. Χώροι ασθενούς

Στις ΜΕΘ ενηλίκων απαιτούνται τουλάχιστον 20 m² επιφάνειας δαπέδου για κάθε χώρο κρεβατιού σε ανοιχτό χώρο εκτός των χώρων εξυπηρέτησης και του χώρου κυκλοφορίας. Τα μονόκλινα δωμάτια πρέπει να είναι τουλάχιστον 25 m². Οι ΜΕΘ παιδιατρικών μπορούν να χρησιμοποιούν λιγότερο από 20 m² όταν διαθέτουν βρεφικές κούνιες και όχι κρεβάτια. Πρέπει επίσης να υπάρχει επαρκής πρόσβαση στην κεφαλή κάθε κρεβατιού.

Συνιστάται τουλάχιστον ένας νιπτήρας με βρύσες που λειτουργούν με τη χρήση που λειτουργούν με τη χρήση αγκώνα ή ποδιού, για κάθε δύο κρεβάτια, αλλά προτιμάται ένας για κάθε χώρο κρεβατιού. Θα πρέπει να διατίθεται τουλάχιστον ένα μονόκλινο δωμάτιο με δυνατότητα απομόνωσης για κάθε έξι κρεβάτια. Κάθε δωμάτιο απομόνωσης θα πρέπει να έχει το δικό του νιπτήρα, ιδιωτικό μπάνιο και κατάλληλες εγκαταστάσεις για απομόνωση, όπως ένα δωμάτιο από τουλάχιστον 3 m² και έλεγχο της ροής του αέρα.

Για την ψυχολογική ευεξία των ασθενών και του προσωπικού, τα παράθυρα με πρόσβαση στο φυσικό φως που επιτρέπουν τη σαφή διάκριση ημέρας/νύχτας και πρόσβαση στο κρεβάτι στο εξωτερικό είναι επιθυμητά χαρακτηριστικά, ενώ ένα ρολόι σε κάθε χώρο κρεβατιού είναι χρήσιμο για τον προσανατολισμό του ασθενούς. Θα πρέπει ακόμη να χρησιμοποιούνται ηχοαπορροφητικά υλικά για επενδύσεις δαπέδου κλπ. Ο σχεδιασμός της μονάδας πρέπει να

λαμβάνει υπόψη την ανάγκη για προστασία της ιδιωτικής ζωής του ασθενούς [IC-1 2011, NICE Guideline 94, Σπυρόπουλος 2015].

2.6.3. Χώρος παρασκευής φαρμακείου/φαρμάκου

Θα πρέπει να έχει προβλεφθεί χώρος για την καθαρή και γρήγορη παρασκευή φαρμάκων και υγρών [IC-1 2011, NICE Guideline 94, Σπυρόπουλος 2015].

2.6.4. Χώρος αποθήκευσης εξοπλισμού

Επίσης, θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη χώρου, όπου μεταξύ άλλων θα αποθηκεύονται οθόνες, αναπνευστήρες, αντλίες έγχυσης, εξοπλισμός αιμοκάθαρσης, αναλώσιμα, υγρά, στατό, καρότσια, θερμαντήρες αίματος, συσκευές αναρρόφησης, λευκά είδη και μεγάλα είδη ειδικού εξοπλισμού [IC-1 2011, NICE Guideline 94, Σπυρόπουλος 2015].

2.6.5. Χώρος καθαρισμού

Χώρος για τον καθαρισμό συσκευών, την εξέταση ούρων, το άδειασμα και τον καθαρισμό των λεκανών κρεβατιού και των φιαλών ούρων. Ο σχεδιασμός της μονάδας θα πρέπει να παρέχει κατάλληλες διαδρομές κίνησης για μολυσμένο εξοπλισμό [IC-1 2011, NICE Guideline 94, Σπυρόπουλος 2015].

2.6.6. Εγκαταστάσεις προσωπικού

Θα πρέπει να βρίσκονται κοντά στην περιοχή του ασθενούς και να υπάρχει συνεχή επικοινωνία μαζί της. Θα πρέπει να επιτρέπουν τη χαλάρωση και την ενημέρωση κατά τη διάρκεια των διαλειμμάτων [IC-1 2011, NICE Guideline 94, Σπυρόπουλος 2015].

Ο χώρος εργασίας του προσωπικού πρέπει να διαθέτει τόση επιφάνεια, ώστε το προσωπικό να εργάζεται με άνεση, διατηρώντας παράλληλα οπτική επαφή με τον ασθενή. Πρέπει επίσης να

υπάρχει επαρκής χώρος για παρακολούθηση ασθενών, εξοπλισμό ανάνηψης και ιατρικούς χώρους αποθήκευση ιατρικών ειδών (συμπεριλαμβανομένου του ψυγείου). Η μονάδα χρειάζεται χώρο για φορητό μηχάνημα ακτίνων-X και σχετικό εξοπλισμό με τις εγκαταστάσεις παρακολούθησης ακτίνων-X να επιτρέπουν την ταυτόχρονη παρακολούθηση πολλαπλών ακτινογραφιών. Θα πρέπει ακόμη να υπάρχει χώρος για τηλέφωνα και άλλα συστήματα επικοινωνίας, υπολογιστές και εξοπλισμό συλλογής δεδομένων και αποθήκευση γραφικής ύλης όπως και χώρος για υποδοχή ή/και υπάλληλο θαλάμου [IC-1 2011, iHFG Part E, NICE Guidelines 94, Σπυρόπουλος 2015].

2.6.7. Νοσηλευτικά γραφεία

Πρέπει να παρέχονται ξεχωριστά γραφεία τουλάχιστον για τον υπεύθυνο νοσηλευτή και τον/τους εκπαιδευτή/ες νοσηλευτή/ες [IC-1 2011, NICE Guideline 94, Σπυρόπουλος 2015].

2.6.8. Ιατρικά γραφεία

Κάθε ανώτερος ιατρός πρέπει να έχει ξεχωριστό χώρο γραφείου. Θα πρέπει ακόμη να υπάρχει επαρκής χώρος γραφείου για το κατώτερο ιατρικό προσωπικό για τη διεξαγωγή εκπαιδεύσεων, ερευνών ή δουλειάς γραφείου σε ήρεμες κλινικές περιόδους [IC-1 2011, NICE Guideline 94, Σπυρόπουλος 2015].

2.6.9. Χώρος συγγενών

Θα πρέπει να υπάρχει και χώρος αναμονής, που θα έχει εξοπλιστεί με ραδιόφωνο, τηλεόραση και άνετο καθιστικό. Πρέπει να διατίθεται αίθουσα συνεντεύξεων και χώρος για συγγενείς, ενώ θα πρέπει επίσης να ληφθούν υπόψη δωμάτια διανυκτέρευσης για συγγενείς [IC-1 2011, NICE Guideline 94, Σπυρόπουλος 2015].

2.6.10. Χώρος γραμματείας

Θα πρέπει να υπάρχει ξεχωριστός χώρος για τη γραμματειακή υποστήριξη του τμήματος. Επίσης θα πρέπει να υπάρχει και χώρος για αποθήκευση αρχείων [IC-1 2011, NICE Guideline 94, Σπυρόπουλος 2015].

2.7. Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις / απαιτήσεις

2.7.1. Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις

Η μονάδα πρέπει να διαθέτει κατάλληλο κλιματισμό που να επιτρέπει τον έλεγχο της θερμοκρασίας, της υγρασίας και της αλλαγής του αέρα [IC-1 2011, iHFG Part E, NICE Guideline 94, Σπυρόπουλος 2015].

Οι κατηγορίες του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού ενός νοσοκομείου είναι οι ακόλουθες [iHFG Part E, Σπυρόπουλος 2015]:

- Φωτισμός – κίνηση – Η/Ζ στα οποία ανήκουν τα φωτιστικά, οι ρευματοδότες, οι μετασχηματιστές, οι διακόπτες ασφαλείας κ.ά. και συνδέονται με τα ισχυρά ρεύματα.
- Εγκατάσταση κλήσης αδελφής, που μπορεί να είναι μία από τις ακόλουθες μορφές:

Με φωτοσήμανση: είναι η πιο απλή και οικονομική λύση για την ενημέρωση του νοσηλευτικού προσωπικού σε ποιον θάλαμο και ποια κλίνη υπάρχει ανάγκη.

Με αμφίπλευρη ομιλία: η εν λόγω κατηγορία παρέχει όλες τις πληροφορίες που παρέχει και η εγκατάσταση με φωτοσήμανση, άλλα επιπρόσθετα δίνει τη δυνατότητα συνομιλίας ασθενούς και νοσηλευτικού προσωπικού.

Σύστημα κλήσης ανάγκης – ψυχαγωγίας ασθενούς: ένα τέτοιο σύστημα προσφέρει όλες τις παραπάνω δυνατότητες που αφορούν στην κλήση ανάγκης, όμως προσφέρει επιπλέον την επιλογή στον ασθενή χρήσης τηλεόρασης ανά ασθενή χωρίς να προκαλεί όχληση στους άλλους ασθενείς.

- Εγκατάσταση ρολογιών, που αφορά σε εγκατάσταση κεντρικού πίνακα συγχρονισμένου με επίσημη πηγή ώρας ώστε όλα τα ρολόγια του δικτύου να δείχνουν ακριβώς την ίδια ώρα.
- Εγκατάσταση πυρανίχνευσης, που αφορά σε σύστημα που είναι ικανό να ανιχνεύσει οποιοδήποτε προϊόν καύσης σε πολύ αρχικό στάδιο ώστε να παρέχεται έγκαιρη ειδοποίηση.
- Εγκατάσταση τηλεφώνων.
- Εγκατάσταση κεντρικής κεραίας τηλεόρασης.
- Εγκατάσταση ύδρευσης, που θεωρείται από τα βασικότερα συστήματα σε ένα νοσοκομείο και αφορά στη σωστή και απρόσκοπτη λειτουργία των δικτύων παροχής πόσιμου νερού, απομάκρυνσης των λυμάτων καθώς και των όμβριων υδάτων.
- Εγκατάσταση πυρόσβεσης, που αφορά σε δίκτυο με εγκατάσταση αυτόματου καταιονισμού ύδατος “Springer” (π.χ. δεξαμενή νερού, πηγή νερού, πυροσβεστικές αντλίες, κεφαλές καταιονισμού “Springer” κ.ά.).
- Εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης, για τη θέρμανση των χώρων του νοσοκομείου καθώς και για την παροχή ζεστού νερού για την όποια χρήση του. Μια τέτοια εγκατάσταση αποτελείται από τον λέβητα, τον καυστήρα, τους κυκλοφορητές, τη δεξαμενή καυσίμων, τις διατάξεις ασφάλειας, τις σωληνώσεις και, τέλος, τα θερμαντικά σώματα.
- Εγκατάσταση παραγωγής ψυχρού ύδατος, που αφορά στο σύστημα κλιματισμού του νοσοκομείου με τα βασικότερα τμήματα να είναι ο ανεμιστήρας προσαγωγής (SFAN), το μοτέρ ανεμιστήρα, το υδρόψυκτο στοιχείο ψύξης, τα φίλτρα, το κιβώτιο μίξης, οι μειωτές θορύβου, το σύστημα ελέγχου, το περίβλημα, ενώ μπορεί να περιλαμβάνει ανεμιστήρα, στοιχεία θέρμανσης και πρόψυξης ή ακόμα και υγραντές.

- Εγκατάσταση δικτύου αποχέτευσης, που αφορά στην αποχέτευση των λυμάτων και των όμβριων υδάτων.
- Ιατρικά αέρια, που αφορά στο δίκτυο μέσω του οποίου σε κάθε εγκατάσταση παρέχονται τα αέρια ή τα μείγματα αερίων που χρησιμοποιούνται για την αναισθησία, τη θεραπεία, τη διάγνωση και την προφύλαξη των ασθενών.
- Κουζίνες-πλυντήρια-στεγνωτήρια-σιδηρωτήρια, εγκαταστάσεις που συνδέονται με τα ισχυρά ρεύματα και απαιτείται ανάλογη μέριμνα ώστε οι καλωδιώσεις σε τέτοιες εγκαταστάσεις να είναι κατάλληλης διατομής για τη σωστή και απρόσκοπτη λειτουργία των εν λόγω τμημάτων.
- Αντλιοστάσιο-αφαλατωτές-πιεστικά.
- Συσκευές UPS, για την προστασία των ηλεκτρονικών συστημάτων.
- Ηχητικό σύστημα.

2.7.2. Μηχανολογικές εγκαταστάσεις

Οι μηχανολογικές εγκαταστάσεις διακρίνονται σε ([iHFG Part E, Σπυρόπουλος 2015]):

- Εγκατάσταση ανελκυστήρα, όπου γίνεται μελέτη για το μέγιστο βάρος που μπορεί να μετακινήσει, ώστε να διασφαλίζεται η σωστή μεταφορά τόσο των ατόμων όσο και των πραγμάτων που χρήζουν μεταφοράς.
- Εγκατάσταση πυρόσβεσης, για την προστασία του κτιρίου σε περίπτωση πυρκαγιάς.
- Εγκατάσταση αερισμού, για την ύπαρξη καλής ποιότητας αέρα στους χώρους του κτιρίου.
- Εγκατάσταση κλιματισμού, για τη ρύθμιση της θερμοκρασίας στους χώρους του κτιρίου ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν στην ατμόσφαιρα εκτός του κτιρίου, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

- Εγκατάσταση θέρμανσης, για τη διασφάλιση της άνετης ατμόσφαιρας εντός του κτιρίου λαμβάνοντας υπόψη τις πιθανές απώλειες θερμότητας του εκάστοτε χώρου.
- Αποχετευτική εγκατάσταση, για τη διαχείριση των ακαθάρτων και ομβρίων υδάτων.
- Υδραυλική εγκατάσταση, για τη διασφάλιση παροχής ζεστού και κρύου αέρα στο κτίριο.

2.8.Κεντρικό σύστημα διαχείρισης δικτύων

Αφορά σε σύστημα που στοχεύει στη σχεδόν εξ ολοκλήρου διαχείριση του κτιρίου και μπορεί να είναι ένα από τα ακόλουθα [iHFG Part E, Σπυρόπουλος 2015]:

- BMS (Building Management System – Σύστημα Διαχείρισης Κτιρίου)
- BAS (Building Automation System – Σύστημα Αυτοματισμού Κτιρίου)
- IBMS (Integrated Building Management System – Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Κτιρίου).

Το πιο σύνηθες, σε μεγάλες κτιριακές εγκαταστάσεις, είναι τα BMS. Χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση των συνθηκών από άποψη θερμοκρασίας στην εκάστοτε κτιριακή εγκατάσταση, το επίπεδο του διοξειδίου του άνθρακα καθώς και της υγρασίας στους χώρους του κτιρίου. Η πλεινότητα των BMS είναι σε θέση να ελέγξουν τη θέρμανση και την ψύξη, τη διανομή του αέρα σε όλη την έκταση του κτιρίου, αλλά και σε κάθε χώρο ξεχωριστά, καθώς επίσης και τη μίξη του θερμού με τον ψυχρό αέρα ώστε να επιτευχθεί τελικά η κατάλληλη θερμοκρασία του χώρου. Επιπρόσθετα, τα BMS είναι επιφορτισμένα με τον έλεγχο της στάθμης διοξειδίου του άνθρακα που παράγεται από τους ανθρώπους που βρίσκονται στον χώρο και προβαίνει στην ανάμειξη εσωτερικού και εξωτερικού αέρα ώστε να αυξηθεί το ποσοστό οξυγόνου στον αέρα του κτιρίου. Τέλος, τα BMS συμβάλουν στον έλεγχο του φωτισμού, τη διαχείριση της ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς επίσης στα συστήματα πρόσβασης (ACCESS CONTROL), τα

συστήματα ασφαλείας, κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης, ακόμα και στο σύστημα πυρανίχνευσης [IC-1 2011, NICE Guidelines 94, Σπυρόπουλος 2015].

Το Σύστημα Αυτοματισμού Κτιρίου (Building Automation System, BAS) είναι ένα τεχνολογικό σύστημα διαχείρισης, όπου ένας ηλεκτρονικό υπολογιστής χρησιμοποιείται για το χειρισμό του και μέσω αυτού παρακολουθείται και ρυθμίζεται ο ηλεκτρικός και μηχανολογικός εξοπλισμός του κτιρίου με απώτερο στόχο την καλή βιωσιμότητα των χρηστών του [IC-1 2011, NICE Guidelines 94].

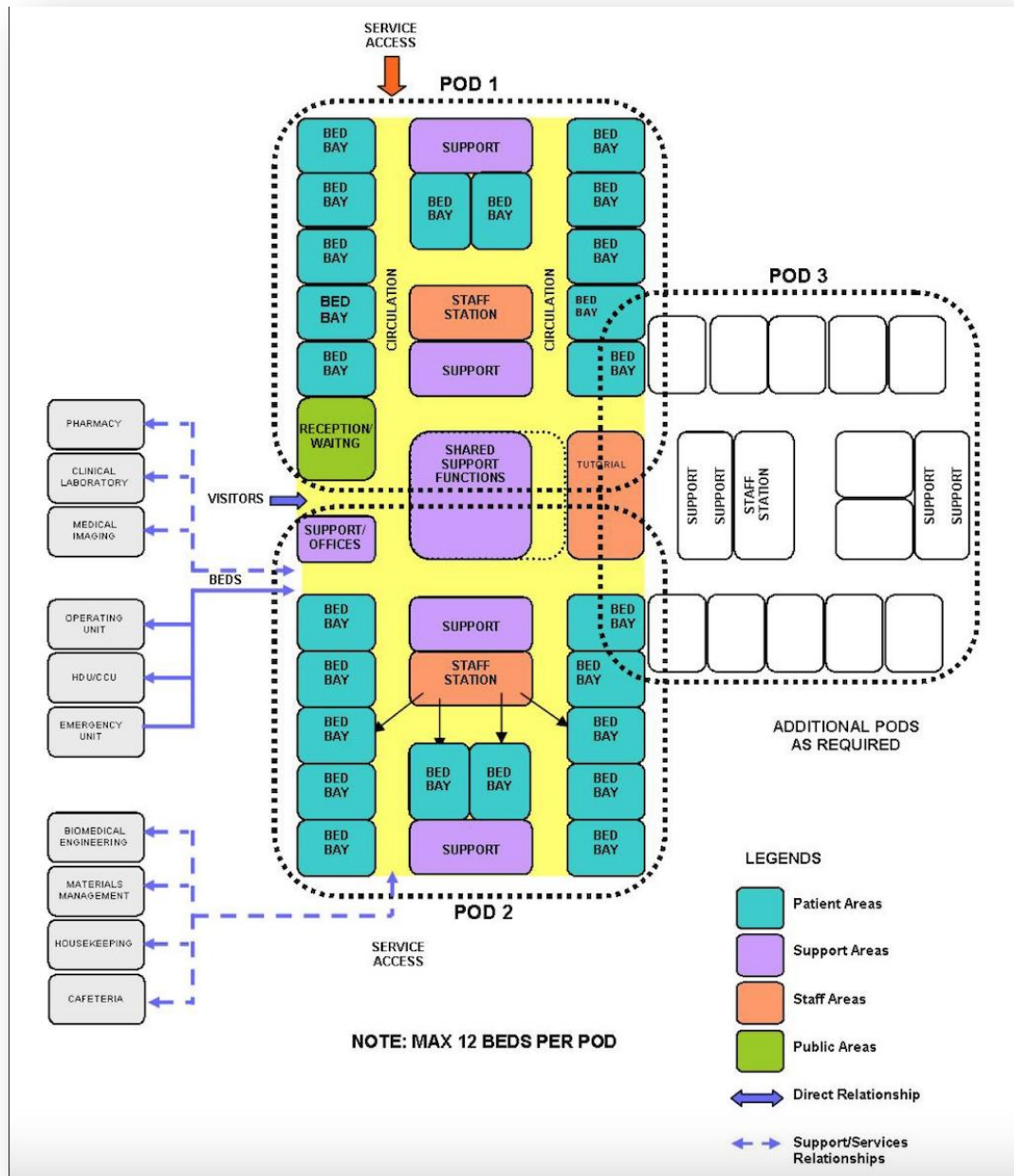
Ο όρος «Ολοκληρωμένα Συστήματα Διαχείρισης Κτιρίων» (Integrated Building Management System, IBMS) περιγράφει τη σύγχρονη ανάγκη για ενοποίηση ενός συστήματος BMS, με άλλα σημαντικά υπο-συστήματα ενός κτιρίου (π.χ. σύστημα πυρανίχνευσης, πυρόσβεσης, ελέγχου πρόσβασης, παρακολούθησης CCTV, φωτισμού κ.ά.). Ο όρος «υπο-συστήματα» αναφέρεται σε συστήματα με αυτόνομη λειτουργία που εκτελούν συγκεκριμένες εργασίες. Τέτοιο σύστημα, παραδείγματος χάριν, είναι ο Κεντρικός Πίνακας Πυρανίχνευσης ενός κτιρίου, ο οποίος με δικό του κύκλωμα στο οποίο συνδέονται ανιχνευτές και δεδομένα (hardware) μπορεί και παρακολουθεί και αναλόγως λειτουργεί (software) σε θέματα πυρανίχνευσης και πυρόσβεσης σε έκτακτη ανάγκη. Παράλληλα, σε νέα συστήματα είναι εφικτή η αποστολή δεδομένων λειτουργίας και η ένδειξη βλάβης στο BMS του αντίστοιχου κτιρίου [IC-1 2011, NICE Guidelines 94].

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο – ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΙ ΕΘΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΕΘ

Στο παρόν κεφάλαιο αποτυπώνεται ο σχεδιασμός καθώς επίσης και το διάγραμμα μιας ΜΕΘ σύμφωνα με τις Διεθνείς Οδηγίες για τις Εγκαταστάσεις Υγείας. Επιπρόσθετα, παρουσιάζεται αντίστοιχο διάγραμμα για την κατασκευή αντίστοιχων ΜΕΘ στο Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ». Τέλος, πραγματοποιείται σύγκριση μεταξύ των διεθνών οδηγιών και της κατασκευής που πραγματοποιήθηκε στο Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ».

3.1. ΜΕΘ σύμφωνα με τις Διεθνείς Οδηγίες για τις Εγκαταστάσεις Υγείας

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται οι εσωτερικές και εξωτερικές λειτουργικές σχέσεις. Σύμφωνα με τις διεθνείς οδηγίες, σε κάθε μονάδα θα πρέπει να υπάρχουν έως δώδεκα κρεβάτια. Επιπλέον, σύμφωνα με τις διεθνείς οδηγίες, είναι απαραίτητο ο χώρος για το νοσηλευτικό και ιατρικό προσωπικό της μονάδας να βρίσκεται σε κομβικό σημείο εντός της μονάδας, ώστε να είναι πιο εύκολη η εποπτεία των κλινών όπου φιλοξενούνται οι ασθενείς.



Εικόνα 3. Διάγραμμα εσωτερικών και εξωτερικών λειτουργικών σχέσεων [iHFG Part B].

Με το μπλε χρώμα παρουσιάζονται οι κλίνες των ασθενών. Με το μοβ χρώμα απεικονίζονται οι περιοχές υποβοήθησης. Με το πορτοκαλί χρώμα παρουσιάζονται οι περιοχές που αφορούν το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό της μονάδας. Τέλος, με το πράσινο χρώμα έχει σημειωθεί η περιοχή που αφορά το κοινό.

Οι εξωτερικές λειτουργικές σχέσεις που επισημαίνονται στο διάγραμμα περιλαμβάνουν τα εξής [iHFG Part B]:

- Είσοδος για τους επισκέπτες απευθείας από συγκεκριμένους ανελκυστήρες και δημόσιους διαδρόμους.
- Πρόσβαση στις κλίνες από και προς καίριες μονάδες που σχετίζονται με την άφιξη των ασθενών και τις διακομιδές μέσω διαδρόμων εξυπηρέτησης.
- Απευθείας πρόσβαση στη μονάδα ιατρικής απεικόνισης και το φαρμακείο.
- Είσοδος του ιατρικού και του νοσηλευτικού προσωπικού διαμέσου δημοσίων διαδρόμων ή διαδρόμων εξυπηρέτησης.
- Ξεχωριστές εισοδοί εξυπηρέτησης για τη βιοϊατρική τεχνολογία, τα αναλώσιμα, την τροφοδοσία και την καθαριότητα.

3.2. ΜΕΘ στο Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ»

Στην Εικόνα 4 παρουσιάζονται οι ΜΕΘ που κατασκευάστηκαν στο Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ».

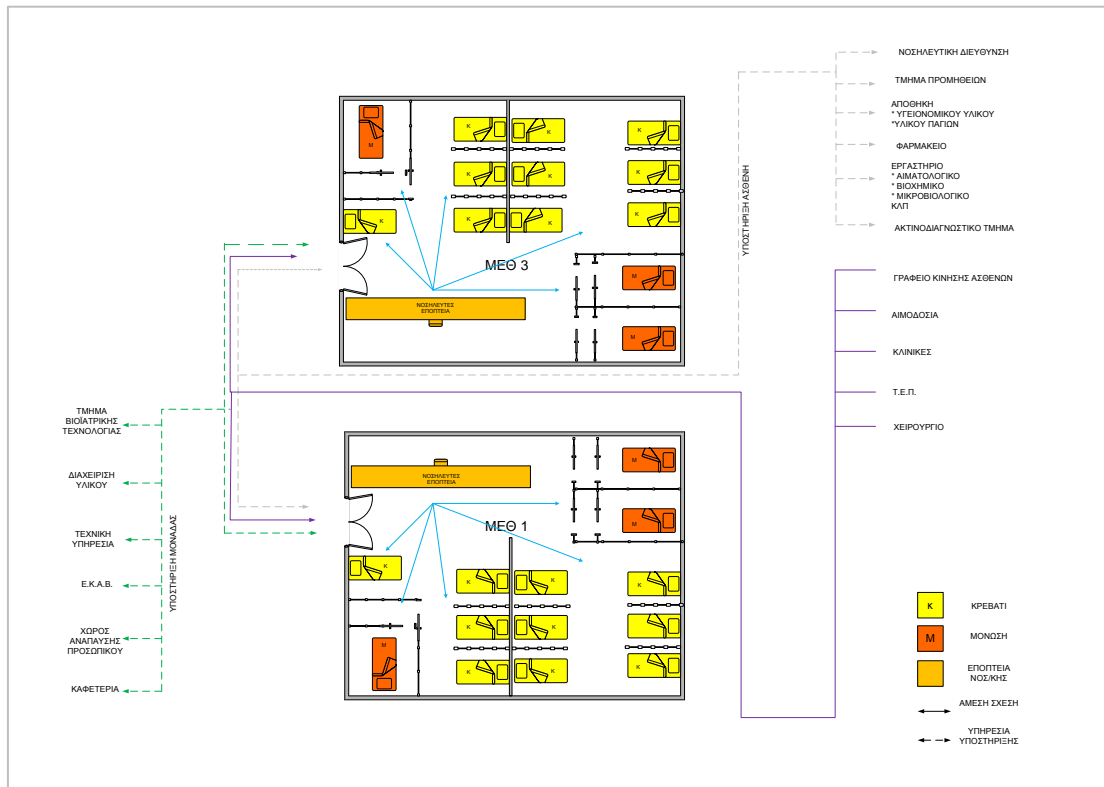
Οι τέσσερις ΜΕΘ διαθέτουν είσοδο για απευθείας πρόσβαση στην εκάστοτε μονάδα και διασυνδέονται με έναν εσωτερικό κεντρικό διάδρομο.



Εικόνα 4. Κάτοψη των ΜΕΘ που κατασκευάστηκαν στο Νοσοκομείο.

Στην Εικόνα 5 παρουσιάζεται το διάγραμμα λειτουργικών σχέσεων για τις δύο εκ των τεσσάρων ΜΕΘ που κατασκευάστηκαν στο Νοσοκομείο. Ακολουθώντας το διεθνές πρότυπο, υπάρχει υποστήριξη της μονάδας από το τμήμα βιοϊατρικής τεχνολογίας, τη διαχείριση υλικού, την τεχνική υπηρεσία, το Ε.Κ.Α.Β. για την εισαγωγή των ασθενών, το γραφείο κίνησης ασθενών, την αιμοδοσία, άλλες κλινικές, το τμήμα επειγόντων περιστατικών καθώς και τα χειρουργεία. Επιπρόσθετα, έχει προβλεφθεί χώρος για την ανάπαυση του ιατρικού και του νοσηλευτικού προσωπικού καθώς και καφετέρια για το προσωπικό και το κοινό.

Πέρα από την υποστήριξη της μονάδας, έχει γίνει πρόβλεψη για την υποστήριξη του ασθενούς μέσω της νοσηλευτικής διεύθυνσης, το τμήμα προμηθειών, την αποθήκη υγειονομικού υλικού, το φαρμακείο, διάφορα εργαστήρια (π.χ. αιματολογικό, βιοχημικό, μικροβιολογικό, κ.λπ.) και



Εικόνα 5. Διάγραμμα λειτουργικών σχέσεων.

Συγκρίνοντας την κατασκευή των Μ.Ε.Θ. στο Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ» με τις διεθνείς οδηγίες, παρατηρούμε ότι οι διεθνείς οδηγίες ελήφθησαν υπόψη, με αποτέλεσμα τα διαγράμματα που περιλαμβάνονται για την κάθε περίπτωση να παρουσιάζουν πολύ μεγάλες ομοιότητες.

Στο Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ», οι μονάδες έχουν κατασκευαστεί για τη νοσηλεία έως και δέκα ασθενών. Οι διεθνείς οδηγίες αναφέρουν πως για την εύρυθμη λειτουργία της μονάδας θα πρέπει να υπάρχουν έως και δώδεκα ασθενείς. Με αυτό το μέγιστο πλήθος κλινών είναι ευκολότερο στο ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό να ανταπεξέλθει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο στην καθημερινότητα αλλά και σε όποιο έκτακτο περιστατικό προκύψει.

Ο χώρος για το ιατρικό και το νοσηλευτικό προσωπικό και στις δύο περιπτώσεις βρίσκεται σε σημείο όπου η εποπτεία του χώρου γίνεται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο και η επέμβαση του προσωπικού μπορεί να είναι άμεση.

Τέλος, στις μονάδες που κατασκευάστηκαν στο Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ» έχει ληφθεί υπόψη και η αντιστοιχία κλινών και θαλάμων αρνητικής πίεσης. Βάσει των διεθνών οδηγιών, θα πρέπει να υπάρχουν δύο θάλαμοι ανά δέκα κλίνες. Όπως απεικονίζεται στην Εικόνα 4, στις ΜΕΘ του Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ» υπάρχουν τρεις θάλαμοι αρνητικής πίεσης στην εκάστοτε μονάδα υπερκαλύπτοντας την απαίτηση των διεθνών οδηγιών.

Στον Πίνακα 1 παρατίθενται οι προδιαγραφές που ακολουθήθηκαν στην κατασκευή των μονάδων στο Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ» [ΚΤΗΡΙΑΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ Α.Ε., 2020]. Θα πρέπει να αναφέρουμε ότι για τις εγκαταστάσεις που δεν υπήρχαν εθνικές προδιαγραφές εφαρμόστηκαν οι διεθνείς προδιαγραφές για την κατασκευή των μονάδων, ενώ σε κάποιες ακολουθήθηκε συνδυασμός αυτών όπως φαίνεται και στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Προδιαγραφές εγκαταστάσεων για τις μονάδες στο Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ».

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
Ηλεκτρικές	<ul style="list-style-type: none"> • Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (HD 384) • Πρότυπο ΕΙΑ/ΤΙΑ 568
Υδραυλικές	<ul style="list-style-type: none"> • Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86 • Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86
Ενεργητική Πυροπροστασία	<ul style="list-style-type: none"> • Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτηρίων (Π.Δ. 41/18) • Πυροσβεστικές Διατάξεις όπως τροποποιήθηκαν με την Υ.Α. Αρ.24738 Φ.701.2/2017 • Πυροσβεστική Διάταξη 15/2014/Π.Δ.922/1977 • Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2451/86
Κλιματισμός	<ul style="list-style-type: none"> • Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86, Μέρος 1 και Μέρος 2 • Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86 • Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2425/86 • ASHRAE
Ιατρικών Αερίων	<ul style="list-style-type: none"> • Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2491/86 • Health Technical Memorandum (HTM) 2022 • Πρότυπα Ευρωπαϊκής Ένωσης (EN 737-1, En 737-3, pr En 13348)
Ατμού	<ul style="list-style-type: none"> • Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2481/86

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ / ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Στην παρούσα εργασία έχει γίνει ιστορική αναδρομή για τη δημιουργία της μονάδας εντατικής θεραπείας. Παρουσιάστηκαν αναλυτικά οι ηλεκτρολογικές και μηχανολογικές εγκαταστάσεις μιας τέτοιας μονάδας καταγράφοντας συνοπτικά τις παραμέτρους της εκάστοτε κατηγορίας εγκαταστάσεων. Στο προηγούμενο κεφάλαιο παρουσιάστηκαν οι διεθνείς οδηγίες για μια μονάδα εντατικής θεραπείας καθώς επίσης και οι μονάδες που κατασκευάστηκαν στο Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ» πραγματοποιώντας μια σύγκριση μεταξύ των δύο αυτών περιπτώσεων.

Στο τελευταίο αυτό κεφάλαιο γίνεται μια καταγραφή των συμπερασμάτων που εξήχθησαν από την εκπόνηση αυτής της εργασίας. Τέλος, γίνονται κάποιες προτάσεις για τις μονάδες, που απορρέουν από την εμπειρία που αποκτήθηκε κατά το διάστημα κατασκευής αλλά και λειτουργίας των μονάδων στο Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ» λόγω της πανδημίας του COVID-19 που ξέσπασε σε παγκόσμιο επίπεδο πριν από τρία χρόνια.

Όπως παρουσιάστηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, οι μονάδες που κατασκευάστηκαν στο Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ» βασίζονται στις διεθνείς και τις εθνικές οδηγίες για ανάλογες μονάδες. Με άξονα την εύρυθμη και απρόσκοπτη λειτουργία των μονάδων, η χωροταξία, τα δίκτυα, οι ηλεκτρολογικές και οι μηχανολογικές εγκαταστάσεις ακολούθησαν τα πρωτόκολλα.

Βασικό μέλημα ήταν να κατασκευαστούν μονάδες που θα βοηθήσουν τόσο το ιατρικό όσο και το νοσηλευτικό προσωπικό αλλά εντέλει θα παρέχουν τις καλύτερες δυνατές υπηρεσίες στους ασθενείς που νοσηλεύονται σε αυτές τις μονάδες. Είναι σαφές βέβαια ότι πάντα μπορούν να υπάρξουν βελτιώσεις. Στο κομμάτι που αφορά στην ψύξη και θέρμανση μιας μονάδας, η ύπαρξη κεντρικού κλιματισμού είναι μια λύση που θα βοηθούσε πολύ στη διατήρηση σταθερής θερμοκρασίας για τον χώρο της μονάδας αλλά και του νοσοκομείου στο σύνολό του. Με τον

κεντρικό κλιματισμό μπορεί να ελέγχεται καλύτερα η θερμοκρασία των χώρων του νοσοκομείου χωρίς αστάθειες στην παρεχόμενη θερμοκρασία, με αποτέλεσμα οι συνθήκες τόσο για το προσωπικό όσο και για τους ασθενείς να είναι ιδανικότερες. Επιπλέον, με τον κεντρικό κλιματισμό αποφεύγεται το ενδεχόμενο ξηρότητας του αέρα, που είναι μια άβολη συνθήκη κυρίως για τους ασθενείς.

Δεν είναι λίγες οι φορές που έχει χρειαστεί σε μια μονάδα εντατικής θεραπείας να γίνει μια διασωλήνωση. Μια τέτοια διαδικασία απαιτεί πολύ καλό φωτισμό στην κλίνη του ασθενούς ώστε να μπορέσει ο ιατρός να ολοκληρώσει με επιτυχία τη διαδικασία. Αυτό που συνηθίζεται είναι να υπάρχει φωτισμός πάνω από την κλίνη του ασθενούς, ο οποίος όμως δεν είναι ρυθμιζόμενος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην είναι ευέλικτο το σύστημα φωτισμού ώστε να μπορεί να το αξιοποιήσει ο ιατρός. Ο ρυθμιζόμενος φωτισμός, που ενδεχομένως θα μπορούσε να είναι και τροχήλατος, για να μπορεί να μεταφέρεται από κλίνη σε κλίνη, είναι μια επιπλέον πρόταση που θα βοηθούσε το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό.

Μέσα από τη διαδικασία κατασκευής των μονάδων στο Νοσοκομείο παρατηρήθηκε η ανάγκη για χώρους αποθήκευσης που θα εξυπηρετούν παραπάνω από μία μονάδα κάθε φορά. Μικροί αποθηκευτικοί χώροι θα μπορούσαν να χρησιμεύουν ως αποθήκη για υγειονομικό υλικό πρώτης ανάγκης, στην οποία θα έχουν άμεση πρόσβαση οι θεράποντες ιατροί και το νοσηλευτικό προσωπικό, όταν το αντίστοιχο υγειονομικό υλικό είναι σε έλλειψη σε κάποια μονάδα. Αυτό θα βοηθήσει στο να μειωθεί ο χρόνος αναμονής για να υπάρχει επάρκεια βασικών υλικών στις μονάδες.

Στο ίδιο πλαίσιο, σημαντική βοήθεια θα ήταν η ύπαρξη ενός μικρού χώρου στον οποίο θα μπορούσε να αποθηκεύεται ιατροτεχνολογικός εξοπλισμός. Είναι σαφές ότι μια μονάδα δεν μπορεί να έχει σε μόνιμη βάση εντός της μονάδας όλα τα μηχανήματα που χρειάζεται. Για τον λόγο αυτόν θα μπορούσαν να αποθηκεύονται σε έναν μικρό χώρο κοντά στη μονάδα, για να

υπάρχει άμεση πρόσβαση, αλλά επιπλέον να αποδεσμεύει χώρο από τη μονάδα. Ένας τέτοιος χώρος θα μπορούσε να χρησιμεύει και ως χώρος για τη διάγνωση βλαβών του ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού από το τμήμα βιοϊατρικής τεχνολογίας χωρίς να βρίσκεται μέσα στον χώρο νοσηλείας.

Η τελευταία πρόταση αφορά στο κομμάτι «επικοινωνίας» ασθενούς και των συγγενών του. Αυτό που παρατηρήθηκε καθ' όλο το διάστημα της πανδημίας του COVID-19, ήταν πως οι συγγενείς των ασθενών δεν μπορούσαν να έχουν επαφή με τον άνθρωπό τους. Αυτό ήταν ακόμη πιο επίπονο όταν η κατάσταση του ασθενούς ήταν ιδιαίτερα επιβαρυνμένη, με τους γιατρούς να κρίνουν ότι το προσδόκιμο ζωής ήταν πολύ μικρό. Μια λύση θα ήταν η ύπαρξη ενός χώρου με διάφανο χώρισμα με τη μονάδα, ώστε να υπάρχει τουλάχιστον οπτική επαφή μεταξύ ασθενών και συγγενών. Αυτό θα βοηθούσε στην καλή ψυχολογία των ασθενών που θα έβλεπαν έστω την οικογένειά τους, χωρίς όμως να υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης των επισκεπτών. Ακόμα και σε περιπτώσεις μονάδων που δεν φιλοξενούν ασθενείς με μεταδοτικές ασθένειες, όπως COVID-19, αυτή η πρόταση θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα καθώς ο ασθενής δεν κινδυνεύει από κάποιο μικρόβιο/ιό που ίσως φέρει κάποιος από τους συγγενείς του.

Με γνώμονα τις διεθνείς οδηγίες αλλά και με κέρδος τη γνώση που αποκτήθηκε μέσα από την εμπειρία της οικοδόμησης των νέων μονάδων στο Γ.Ν.Ν.Θ.Α. «Η ΣΩΤΗΡΙΑ», οι μελλοντικές μονάδες που θα κτιστούν θα προσφέρουν τις καλύτερες δυνατές συνθήκες τόσο για τους ιατρούς και τους νοσηλευτές όσο και για τους ασθενείς.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ - ΠΗΓΕΣ

Bertolini G., Rossi C., Brazzi L., Radrizzani D., Rossi G., Arrighi E., Simini B., (2003), “The relationship between labour cost per patient and the size of intensive care units: a multicentre prospective study”, *Intensive Care Medicine*, **29**, p. 2307–2311.

College of Intensive Care Medicine of Australia and New Zealand, (2011), “MINIMUM STANDARDS FOR INTENSIVE CARE UNITS”, **ABN**: 16 134 292 103.

Dawson S., Runk J.A., (2000), “Right patient? Right bed? A question of appropriateness”, *AACN Clinical Issues*, **11**, p. 375–385

Jacobs R., Dawson D., (2003), “Hospital efficiency targets”, *Health Economics*, **12**, p. 669–684.

International Health Facility Guidelines, Part B-Health Facility Briefing & Design, Version 5, 2017.

International Health Facility Guidelines, Part E-Engineering, Version 0, 2020.

Kahn J.M., Goss C.H., Heagerty P.J., Kramer A.A., O’Brien C.R., Rubenfeld G.D., (2006), “Hospital volume and the outcomes of mechanical ventilation”, *New England Journal of Medicine*, **355**, p. 41–50.

Lassen H.C., (1953), “A preliminary report on the 1952 epidemic of poliomyelitis in Copenhagen with special reference to the treatment of acute respiratory insufficiency”, *Lancet*, **261**(6749), p. 37-41.

Lecuyer L., Chevret S., Guidet B., Aegerter P., Martel P., Schlemmer B., Azoulay E., (2008), “Case volume and mortality in haematological patients with acute respiratory failure”, *European Respiratory Journal*, **32**, p. 748–754.

Marshall J.C., Bosco L., Adhikari N.K., Connolly B., Diaz J.V., Dorman T., Fowler R.A., Meyfroidt G., Nakagawa S., Pelosi P., Vincent J.L., Vollman K.R.N., Zimmerman J., (2017), “What is an Intensive Care Unit (ICU): A Report of the Task Force of the World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine”, *Journal of Critical Care*, **37**, 270-276.

Minvielle E., Dervaux B., Retbi A., Aegerter P., Boumendil A., Jars-Guincestre M.C., Tenaillon A., Guidet B., (2005), “Culture, organization, and management in intensive care: construction and validation of a multidimensional questionnaire”, *Journal of Critical Care*, **20**, p. 126–138.

Minvielle E., Aegerter P., Dervaux B., Boumendil A., Retbi A., Jars-Guincestre M.C., Guidet B., (2008), “Assessing organizational performance in intensive care units: a French experience”, *Journal of Critical Care*, **23**, p.236–244.

Miranda D.R., de Rijk A., Schaufeli W., (1996), “Simplified Therapeutic Intervention Scoring System: the TISS- 28 items—results from a multicenter study”, *Critical Care Medicine*, **24**, p. 64–73.

Reisner-Senelar L., (2011), “The birth of intensive care medicine: Bjorn Ibsen's records”, *Intensive Care Medicine*, **37**(7), p. 1084-6.

Vachon F., (2011), “Histoire de la réanimation médicale française: 1954–1975”, *Reanimation*, **20**(1), p. 72-8.

Pirret A.M., (2002), “Utilizing TISS to differentiate between intensive care and high-dependency patients and to identify nursing skill requirements”, *Intensive and Critical Care Nursing*, **18**, p. 19–26.

Priseman R., (2004), “An intensive care unit in a hospital”, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:An_intensive_care_unit_in_a_hospital._Wellcome_L0075034.jpg.

Pronovost P.J., Jenckes M.W., Dorman T., Garrett E., Breslow M.J., Rosenfeld B.A., Lipsett P.A., Bass E., (1999), “Organizational characteristics of intensive care units related to outcomes of abdominal aortic surgery”, *Journal of the American Medical Association*, **281**, p. 1310–1317.

Safar P., DeKornfeld T.J., Pearson J.W., Redding J.S., (1961), “Intensive care unit”, *Anesthesia*, **16**, p. 275.

Shortell S.M., Rousseau D.M., Gillies R.R., Devers K.J., Simons T.L., (1991), “Organizational assessment in intensive care units (ICUs): construct development, reliability, and validity of the ICU nurse-physician questionnaire”, *Medical Care*, **29**, p. 709–726.

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 Medicine*, **37**(10), p. 1575-1587.

Weil MH, Tang W., (2011), “From intensive care to critical care medicine: a historical perspective”, *American Journal Respiratory Critical Care Medicine*, **183**(11), p. 1451-3.

National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Chapter 27 Critical care outreach teams Emergency and acute medical care in over 16s: service delivery and organisation NICE guideline 94. 2018.

Κτριακές Υποδομές Α.Ε., (2020), «ΜΕΛΕΤΗ, ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΝΕΑΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 50 ΚΛΙΝΩΝ,

ΣΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ ΘΩΡΑΚΟΣ ΑΘΗΝΩΝ «Η ΣΩΤΗΡΙΑ»»,
Τεύχος Τεχνικής Περιγραφής Ηλεκτρομηχανολογικής μελέτης εφαρμογής, σελ.:11-12.

Σπυρόπουλος Βασίλης, (2015), «Το Σύγχρονο Νοσοκομείο», *Κάλλιπος*, **ISBN: 978-960-603-137-3**.

Smithsonian (2023) *Τι συνέβη στον Polio - Ο σιδερένιος πνεύμονας και άλλος εξοπλισμός*.
διαθέσιμο <https://americanhistory.si.edu/polio/how-polio-changed-us/iron-lung-equipment>
(Πρόσβαση 17-05-2023)

Wikipedia (2023) *Walter Dandy*. διαθέσιμο https://en.wikipedia.org/wiki/Walter_Dandy
(Πρόσβαση 23-05-2023)