



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΑΡΕΩΣ
ΠΑΣΧΟΝΤΑ»



**Καταγραφή σίτισης Βαρέως Πασχόντων Ασθενών: Συμβαδίζει
με τις διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες;**

ΚΑΡΑΓΚΙΟΖΗ ΕΛΕΝΗ

ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑ ΠΕ

Λάρισα, 25 / 01 / 2024



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΑΡΕΩΣ
ΠΑΣΧΟΝΤΑ»



**Nutrition in critically ill patients: Degree of adherence to the
published guidelines.**

KARAGKIOZI ELENH
REGISTERED NURSE

Larisa, 25 / 01 / 2024

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ

ΤΣΟΛΑΚΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ- ΕΠΙΜΕΛΗΤΡΙΑ ΕΣΥ, PhD, ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ ΠΜΣ «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΑΡΕΩΣ ΠΑΣΧΟΝΤΑ»

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΤΣΟΛΑΚΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ- ΕΠΙΜΕΛΗΤΡΙΑ ΕΣΥ, Ph.D., ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ ΠΜΣ
«ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΑΡΕΩΣ ΠΑΣΧΟΝΤΑ»

ΖΑΚΥΝΘΙΝΟΣ ΕΠΑΜΕΙΝΩΝΔΑΣ- ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ, ΙΑΤΡΙΚΗ
ΣΧΟΛΗ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΜΑΚΡΗΣ ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ- ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ, ΙΑΤΡΙΚΗ
ΣΧΟΛΗ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Περιεχόμενα

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ.....	5
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	6
ABSTRACT	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο ΒΑΡΕΩΣ ΠΑΣΧΟΝΤΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΚΑΙ ΘΡΕΨΗ	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΗΣ ΥΠΟΘΡΕΨΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΒΑΡΕΩΣ ΠΑΣΧΟΝΤΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ ΥΠΟΘΡΕΨΙΑΣ ΜΕΣΩ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο ΘΕΡΜΙΔΙΚΕΣ- ΠΡΩΤΕΙΝΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΚΑΙ Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥΣ	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ.....	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ^ο ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΗΣ ΥΠΟΘΡΕΨΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ	32
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	37
ΣΚΟΠΟΣ.....	38
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	38
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	42
ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	63
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ.....	67
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	68

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ALB	Albumin
APACHE II Score	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation
ARDS	Acute Respiratory Distress Syndrome
ASPEN	American Society For Parenteral and Enteral Nutrition
BMI	Body Mass Index
BMR	Masal Metabolic Rate
CR	Creatinine
DI	Δεκατόλιτρα
EN	Enteral Nutrition
ESPEN	European Society For Clinical Nutrition and Metabolism
gr	Gram
HB	Hemoglobin
ICU	Intensive Care Unit
kg	Kilos
Kcal	Kilo calories
LOS	Length of stay
mg	Microgram
ml	Mili litre
N	Nitrogen
NUTRIC Score	Nutrition Risk in Critically ill
NS	Nutrition Support
PN	Parenteral Nutrition
REE	Resting Energy Expenditure
SOFA Score	Sequential Organ Failure Assessment
SPSS	Superior Performance Software System
UUN	Urinary Urea Nitrogen
UR	Urea
VCO2	Carbon Dioxide Production
VO2	Oxygen Consumption
ΔΜΣ	Δείκτης Μάζας Σώματος
ΜΕΘ	Μονάδα Εντατικής Θεραπείας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η διατροφική υποστήριξη θεωρείται αναπόσπαστο κομμάτι της υποστηρικτικής φροντίδας των ασθενών στην Μ.Ε.Θ. Το 40% των ασθενών εισέρχονται με υψηλό κίνδυνο υποσιτισμού και ένα μεγάλο ποσοστό εμφανίζει δείγματα υποσιτισμού στη συνέχεια. Η εντερική σίτιση είναι ο επικρατέστερος τρόπος διατροφής με ρινογαστρικό σωλήνα και ακολουθεί η παρεντερική. Η αναπλήρωση των θρεπτικών συστατικών γίνεται μέσω της διατροφής αυτής. Οι ανάγκες όμως δεν καλύπτονται όπως δύναται από τις διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες. Έρευνες δείχνουν ποσοστά κάλυψης από 38% έως και 84%. **Σκοπός:** Στόχος της έρευνας είναι να διερευνηθεί αν οι διατροφικές ανάγκες των βαρέως πασχόντων ασθενών καλύπτονται κατά τη διάρκεια νοσηλείας τους ως προς τις θερμίδες και πρωτεΐνες. **Μεθοδολογία:** Πρόκειται για αναδρομική μελέτη ασθενών που εισήχθησαν στο Γενικό Νοσοκομείο Βόλου κατά το διάστημα Νοέμβριος 2022- Απρίλιος 2023. Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε από τους φακέλους των ασθενών και τις καθημερινές καρτέλες νοσηλείας τους. Το κριτήριο εισαγωγής ήταν η ηλικία των ασθενών να είναι πάνω από 18 ετών και η παραμονή στο τμήμα να είναι παραπάνω από δύο ημέρες. Πραγματοποιήθηκε η καταγραφή του διατροφικού κινδύνου, της κλινικής βαρύτητας της νόσου και των εργαστηριακών δεδομένων. Οι καρτέλες νοσηλείας έδωσαν δεδομένα για τον υπολογισμό θερμίδων και πρωτεϊνών, σύμφωνα με τις διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες (ESPEN), για να φανεί η διατροφική κάλυψη. **Αποτελέσματα:** Στη μελέτη συμμετείχαν 40 ασθενείς με διάμεση ηλικία 68 έτη (18, 85), APACHE II με διάμεση 20 (9, 42), SOFA score 8 (3, 16), NUTRIC score 5 (1, 8) και ημέρες που ξεκίνησε η σίτιση είχαν διάμεση τιμή 4 (2, 8). Η κάλυψη <50% αφορούσε 27 και 29 ασθενείς, για τις θερμίδες και τις πρωτεΐνες, αντίστοιχα. Χειρότερα ήταν τα εργαστηριακά αποτελέσματα για αυτούς τους ασθενείς, κυρίως κρεατινίνη κατά την εισαγωγή τους στη Μ.Ε.Θ. Περισσότεροι θάνατοι συσχετίστηκαν με υψηλό NUTRIC Score και APACHE II. **Συμπεράσματα:** Οι περισσότεροι ασθενείς που εισήχθησαν στη Μ.Ε.Θ. είχαν υψηλό κίνδυνο εμφάνισης υποσιτισμού κατά την παραμονή στο νοσοκομείο. Οι προσλαμβανόμενες θερμίδες και πρωτεΐνες που έλαβαν οι ασθενείς διαφέρουν από τις συνιστώμενες σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες. Σημαντικό είναι να δοθεί μεγαλύτερη βαρύτητα στην ακριβή απόδοση της συνταγογραφούμενης ποσότητας σίτισης είτε εντερικής είτε παρεντερικής.

Λέξεις κλειδιά: διατροφή βαρέως πασχόντων ασθενών, εντερική σίτιση, παρεντερική σίτιση, κίνδυνος υποσιτισμού, κατευθυντήριες οδηγίες σίτισης, Μονάδα Εντατικής Θεραπείας

ABSTRACT

Introduction: Nutritional support is considered an essential part of supportive care for patients in the ICU. 40% of patients are admitted with a high risk of malnutrition. Enteral feeding is the most predominant feeding mode by nasogastric tube followed by parenteral feeding. Replenishment of nutrients is achieved through this feeding. However, the nutritional needs may not be covered as suggested by international guidelines. Studies show that the percentage of underfeeding ranging from 38% to 84%. **Objective:** The main purpose of this study is to investigate the nutritional needs of critically ill patients during their hospitalization in terms of calories and protein. **Methods:** This is a retrospective study of patients admitted to Volos General Hospital between November 2022 and April 2023. Data collection was performed from patients' files and daily hospitalization charts. The inclusion criterion was that the patients were over 18 years old and the length of stay in the department was more than two days. The nutritional risks, clinical severity of the disease and laboratory data were recorded. The hospitalization cards provided data for calories and proteins calculation according to international guidelines (ESPEN) to show the nutritional coverage. **Results:** The study included 40 patients with a median age of 68 years (18, 85), APACHE II median 20 (9, 42), SOFA score 8 (3, 16), NUTRIC score 5 (1, 8) and days of initiation of feeding had a median of 4 (2, 8). Coverage <50% involved 27 patients and 29 for calories and proteins, respectively. Worse laboratory results for these patients, especially creatinine. More deaths were associated with higher NUTRIC Score and APACHE II scores. **Conclusions:** Most patients admitted to the ICU were at high risk of developing malnutrition during hospital stay. The calorie and protein intake of the patients differed from the recommended according to the guidelines. It is important to pay more attention to the accurate attribution of the prescribed amount of feeding either enteral or parenteral.

Key words: nutrition of critically ill patients, enteral feeding, parenteral feeding, risk of malnutrition, ESPEN, Intensive Care Unit

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Βαρέως πάσχων είναι ο ασθενής, ο οποίος έχει εγκατεστημένη ή επαπειλούμενη αναπνευστική και αιμοδυναμική αστάθεια και εξαιτίας αυτού βρίσκεται σε άμεσο κίνδυνο η συνολική κατάσταση της υγείας του ή η ίδια του η ζωή. Επίσης, οι ασθενείς αυτοί εισάγονται στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (Μ.Ε.Θ.), λόγω ανεπάρκειας οργάνων που οφείλεται σε βαριά λοίμωξη, τραύμα ή άλλου είδους ιστικής βλάβης. Λόγω αυτών των σοβαρών καταστάσεων που συμβαίνουν στον οργανισμό του, μπορεί να εμφανιστούν πολλές διαταραχές ορμονών καθώς και του μεταβολισμού σημαντικών συστατικών, όπως λίπη, υδατάνθρακες και πρωτεΐνες (1). Τα τρία αυτά θρεπτικά υποστρώματα είναι απολύτως απαραίτητα έτσι ώστε να βοηθήσουν τον βαρέως πάσχοντα ασθενή να νικήσει τους διάφορους «πολέμους» που δέχεται ο οργανισμός του από το στρες της νόσου.

Όταν ο καταπονημένος οργανισμός αρχίζει να καταναλώνει σημαντικό ποσοστό των μεταβολικών συστατικών χωρίς να τα αναπληρώνει με κάποιο τρόπο, καταλήγει η νευροενδοκρινική αντίδραση του οργανισμού να προκαλεί υπερμεταβολισμό, υπερκαταβολισμό, αντίσταση στην ινσουλίνη με υπεργλυκαιμία και ελάττωση της μυϊκής μάζας του σώματος. Ο οργανισμός συνηθίζει στην πείνα με μία σειρά ορμονικών μεταβολών που προκαλούν ανοχή στη μειωμένη πρόσληψη θρεπτικών ουσιών και αυτό είναι δυνατόν να οδηγήσει (σε περίπτωση που συνεχιστεί για ένα εύλογο χρονικό διάστημα) σε μείωση της μυϊκής μάζας σκελετικών μυών και μείωση του λιπώδους ιστού.

Η αναπλήρωση των θρεπτικών συστατικών γίνεται μέσω της διατροφής των βαρέως πασχόντων ασθενών. Στην πλειοψηφία τους οι ασθενείς που εισάγονται στην Μ.Ε.Θ. είναι διασωληνωμένοι και παραμένουν σε αυτή την κατάσταση για αρκετό χρονικό διάστημα. Οι ασθενείς επειδή βρίσκονται υπό καταστολή και μηχανικό αερισμό, αδυνατούν να σιτιστούν από το στόμα. Σε περίπτωση που η αδυναμία λήψης τροφής από την στοματική κοιλότητα συνεχιστεί για τουλάχιστον τρεις ημέρες, θα πρέπει να σιτιστούν εντερικά μέσω ρινογαστρικού καθετήρα είτε παρεντερικά, η οποία πραγματοποιείται με κεντρικό ή περιφερικό καθετήρα σε κεντρικό ή περιφερικό αγγείο αντίστοιχα. (1)

Η διατροφική κατάσταση των ασθενών είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την έκβαση της νόσου, ιδιαίτερα στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς. Γνωστό είναι ότι οι περισσότεροι από τους εισαχθέντες έχουν τουλάχιστον μία χρόνια νόσο, διάφορες συννοσηρότητες και είναι πολύ πιθανό να υποσιτιστούν κατά την διάρκεια της νοσηλείας τους στη Μ.Ε.Θ. Συστηματική ανασκόπηση του 2017 έδειξε ότι περίπου το 38% έως 78% των βαρέως πασχόντων ασθενών ήταν υποσιτισμένοι κατά την εισαγωγή τους και αντίστοιχη μελέτη του 2019 έδειξε ότι το 84% των ασθενών εμφάνισαν υποσιτισμό κατά την διάρκεια της νοσηλείας. Τα στοιχεία αυτά δείχνουν ότι είναι ιδιαίτερα σημαντικό να αποτραπεί η περαιτέρω επιδείνωση της διατροφικής τους κατάστασης, επομένως η τακτική παρακολούθηση της διατροφής και του βαθμού θρέψης είναι ζωτικής σημασίας για αυτή την ομάδα ασθενών. (2)

Εργαλεία για την αξιολόγηση της διατροφής στη Μ.Ε.Θ. θεωρούνται η φυσική εξέταση, τα

ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά συμπεριλαμβανομένου του δείκτη μάζας σώματος και κάποιες βιοχημικές εξετάσεις. Η αλβουμίνη, προλευκωματίνη και η αιμοσφαιρίνη χρησιμοποιούνται για την διατροφική αξιολόγηση.

Κατά καιρούς έχουν πραγματοποιηθεί έρευνες για να δείξουν το ποσοστό συμμόρφωσης που υπάρχει μεταξύ διατροφικής συνταγογράφησης σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες και της κλινικής πρακτικής. Το 2010 δημοσιεύθηκε προοπτική μελέτη σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας του Καναδά, η οποία προσπάθησε να συγκρίνει τη διατροφική κλινική πρακτική με τις κατευθυντήριες οδηγίες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχουν μεγάλα κενά μεταξύ των κατευθυντήριων συστάσεων και της τρέχουσας καθημερινής κλινικής πρακτικής, δηλαδή οι ασθενείς για περισσότερο από το ένα τρίτο του χρόνου τους στη Μ.Ε.Θ. δεν έλαβαν καθόλου εντερική σίτιση, απέτυχαν να ξεκινήσουν σίτιση εντός 48 ωρών από την εισαγωγή τους και δεν χρησιμοποίησαν φάρμακα για να μειώσουν τις γαστρικές αναγωγές και να κινητοποιήσουν το γαστρεντερικό σύστημα. Η έρευνα κατέληξε στο ότι μόνο περίπου το 60% των συνταγογραφούμενων θερμίδων και πρωτεΐνης παρέχεται κατά την διάρκεια της νοσηλείας βαρέως πασχόντων ασθενών σε Μ.Ε.Θ. Παρόμοια έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2007 οδηγήθηκε στα ίδια αποτελέσματα, δηλαδή λιγότερο από 60% των απαιτούμενων θερμίδων δίνονται στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς. (3)

Επίσης, Καναδική μελέτη που έγινε το 2015 σχετικά με την απόδοση της διατροφικής κάλυψης των ασθενών ανέδειξε ότι κατά 62,7% καλύφθηκαν οι ανάγκες σε πρωτεΐνη και 67,3% σε ενέργεια, ενώ τα προηγούμενα χρόνια σε Μ.Ε.Θ. της Βόρειας Αμερικής και Ευρώπης τα αντίστοιχα ποσοστά κυμαινόταν περίπου στο 42,9%. (4)

Σκοπός της συγκεκριμένης αναδρομικής μελέτης είναι να δούμε αν η σίτιση βαρέως πασχόντων ασθενών ξεκινούσε έγκαιρα, σύντομα μετά την ημέρα της εισαγωγής τους, σύμφωνα με τις κατευθυντήριες συστάσεις. Αλλά το πιο σημαντικό είναι να διερευνηθεί σε τι ποσοστό καλύπτονται οι καθημερινές ανάγκες των βαρέως πασχόντων ασθενών τόσο σε θερμίδες όσο και σε πρωτεΐνες, καθώς έρευνες έχουν δείξει ότι όταν η συγκεκριμένη ομάδα ασθενών λαμβάνει ανεπαρκή διατροφική κάλυψη, τότε έχει μεγαλύτερη πιθανότητα να εμφανίσει επιπλοκές, παρατεταμένο χρόνο μηχανικού αερισμού, περισσότερες ημέρες παραμονής στη Μ.Ε.Θ. και μεγαλύτερα ποσοστά θνητότητας.(5)

Έτσι κρίνεται σημαντικό να αναδειχθεί πιθανή απόκλιση από τις κατευθυντήριες γραμμές ώστε να αυξηθεί η επαγρύπνηση στο θέμα της επαρκούς σίτισης και παρακολούθησης της θρέψης των βαρέως πασχόντων ασθενών.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο ΒΑΡΕΩΣ ΠΑΣΧΟΝΤΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΚΑΙ ΘΡΕΨΗ

1.1 Βαρέως πάσχοντες ασθενείς στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας

Η νόσος σε κρίσιμη κατάσταση αποτελεί μια σοβαρή και απειλητική για την ανθρώπινη ζωή επιπλοκή με σοβαρές επιπτώσεις όπως είναι οι παθοφυσιολογικές διαταραχές. Οι διαταραχές αυτές αν δεν αντιμετωπιστούν δύνανται να οδηγήσουν το άτομο σε οργανική ανεπάρκεια ή θάνατο. Το άτομο που νοσεί σε κρίσιμη κατάσταση ονομάζεται βαρέως πάσχων ασθενής και είναι ουσιαστικά αυτός που παρουσιάζει οργανική ανεπάρκεια και χρειάζεται πλήρη ιατρική παρακολούθηση, θεραπεία και φροντίδα για μεγάλο χρονικό διάστημα. (6)

Στις περιπτώσεις των βαρέως πασχόντων ασθενών, παρουσιάζεται αυξημένος και άμεσος κίνδυνος για την ζωή συνεπώς είναι αναγκαίο να αναγνωριστεί η σοβαρότητα της νόσου και να ληφθούν άμεσα μέτρα ώστε να εκτιμηθεί, να διαγνωστεί και να αντιμετωπιστεί όσο πιο άμεσα και αποτελεσματικά γίνεται. (7)

Οι Μονάδες Εντατικής Θεραπείας αφορούν ένα εξειδικευμένο τμήμα του νοσοκομείου, το οποίο χαρακτηρίζεται από πλήρη εξοπλισμό και στελέχωση ώστε να είναι εφικτή η αντιμετώπιση βαρέως πασχόντων ασθενών με σοβαρές ασθένειες ή επιπλοκές ασθενειών. Οι Μ.Ε.Θ είναι εξειδικευμένοι χώροι που παρέχουν στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς ολιστική φροντίδα και 24ωρη παρακολούθηση. Είναι στελεχωμένες με ειδικά εκπαιδευμένους επαγγελματίες υγείας που κατέχουν εξειδικευμένες γνώσεις, ενώ ο εξελιγμένος εξοπλισμός που διαθέτουν συμβάλλει στην άμεση αναγνώριση απρόβλεπτων επιπλοκών. (8)

Οι Μ.Ε.Θ άρχισαν να λειτουργούν από την δεκαετία του '50 και καθόλη την διάρκεια των ετών έχει δεχθεί αλλαγές προκειμένου να φτάσει στο επίπεδο να αποτελεί εντός του νοσοκομείου ξεχωριστή ειδικότητα. Περιλαμβάνουν την διαχείριση για αρκετά νοσήματα, τα οποία έχουν ως κοινά χαρακτηριστικά τις επιπλοκές, την βαρύτητα και τον κίνδυνο για θάνατο. (7)

Οι περισσότεροι ασθενείς που χρειάζεται να εισαχθούν στο συγκεκριμένο τμήμα έχουν πρόβλημα με ένα ή περισσότερα όργανα. Γι' αυτό είναι αναγκαίο να έχουν εντατική φροντίδα και στενή παρακολούθηση. Το έργο τους είναι να αντιμετωπίσουν όλες τις μορφές καταπληξίας, την οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια, τον ασθενή- πολυτραυματία, ασθενείς με κάθε είδους οργανική ανεπάρκεια, τη σήψη, τη δηλητηρίαση, τις επιπλοκές μετά από χειρουργείο, τις σοβαρές λοιμώξεις, κλπ. Για το λόγο αυτό, απαρτίζονται από εξειδικευμένο ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό με ειδική εκπαίδευση πάνω στην επείγουσα και εντατική θεραπεία. (9)

Ανά οργανικό σύστημα, οι ασθένειες που αντιμετωπίζει η πλειοψηφία στις Μ.Ε.Θ. είναι οι εξής:

- Καρδιαγγειακό σύστημα: οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου με επιπλοκές, καρδιογενές shock

- Αναπνευστικό σύστημα: οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια που απαιτεί μηχανική υποστήριξη, πνευμονική εμβολή με αιμοδυναμική αστάθεια
- Νευρικό σύστημα: οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο, μηνιγγίτιδα, κώμα: μεταβολικό, ανοξικό, τοξικής αιτιολογίας, ενδοεγκεφαλική αιμορραγία, σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση
- Γαστρεντερικό σύστημα: κεραυνοβόλος ηπατική ανεπάρκεια, σοβαρή παγκρεατίτιδα
- Μεταβολισμός/ Ηλεκτρολυτικές διαταραχές: διαβητική κετοξέωση, υπερθυρεοειδική κρίση ή μυξοιδηματικό κώμα με αιμοδυναμική αστάθεια, υποφωσφαταιμία με μυϊκή αδυναμία. (10).

Η βαρύτητα της οργανικής ανεπάρκειας των βαρέως πασχόντων αξιολογείται με την εισαγωγή τους στο τμήμα με την βοήθεια διαφόρων κλίμακων. Οι κλίμακες που χρησιμοποιούνται συνήθως είναι: κλίμακες αξιολόγησης της βαρύτητας της νόσου, κλίμακες εκτίμησης βαρύτητας τραύματος, κλίμακες νευρολογικής αξιολόγησης, κλίμακες εκτίμησης επιπέδου φαρμακευτικής καταστολής, κλίμακα προσδιορισμού της έκτασης της εγκεφαλικής βλάβης και οι κλίμακες αξιολόγησης της σήψης και της πολυοργανικής ανεπάρκειας (8). Παρακάτω θα γίνει αναφορά στις κλίμακες, οι οποίες έχουν ευρεία χρήση σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς των Μ.Ε.Θ.

Η κλίμακα Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II), η οποία είναι η πιο δημοφιλής κλίμακα αξιολόγησης της βαρύτητας της νόσου, εφαρμόζεται μόνο το πρώτο 24ωρο από την εισαγωγή του ασθενή στη Μ.Ε.Θ. και είναι ικανή να προβλέψει τη θνητότητα και την οργανική δυσλειτουργία των βαρέως πασχόντων ασθενών. Η κλίμακα εξετάζει 17 στοιχεία και η βαθμολογία της κυμαίνεται από 0 έως 71, όσο υψηλότερες είναι οι τιμές τόσο χειρότερη είναι η πρόγνωση και αυξάνεται η πιθανότητα θανάτου. (11)

Μια γνωστή κλίμακα προσδιορισμού της έκτασης της εγκεφαλικής βλάβης είναι η Computed Tomography scan grade, η οποία αποτελεί σημαντικό προγνωστικό δείκτη της πορείας του ασθενή καθώς «αναγνωρίζει» ασθενείς που έχουν αυξημένο κίνδυνο να αναπτύξουν ενδοκρανιακή υπέρταση. Άρα συμβάλλει στην διάκριση των ασθενών σε χαμηλού και υψηλού κινδύνου. (12)

Στις πιο δημοφιλείς κλίμακες αξιολόγησης της σήψης και της πολυοργανικής ανεπάρκειας ανήκουν η κλίμακα Grading of sepsis και η Sequential Organ Failure Assessment score (SOFA score). Η κλίμακα Grading of sepsis στοχεύει στο να ταξινομηθεί η βαρύτητα της σήψης μέσω βαθμολόγησης των εμπλεκόμενων παραμέτρων (όπως είναι οι τοπικές εκδηλώσεις, οι δευτεροπαθείς εκδηλώσεις, εργαστηριακά δεδομένα). Αποδίδεται μια βαθμολογία, η οποία δείχνει την βαρύτητα και βάσει των αλλαγών της κατάστασης του ασθενή μεταβάλλεται. Η κλίμακα SOFA score, αρχικά περιέγραφε την οργανική δυσλειτουργία και τη νοσηρότητα σε σηπτικούς ασθενείς Μ.Ε.Θ. Αργότερα όμως έδειξε να είναι εξ ίσου αξιόπιστη και σε μη σηπτικούς ασθενείς. Δημιουργήθηκε προκειμένου να είναι εφικτός ο προσδιορισμός της βαρύτητας της σήψης και πολυοργανικής ανεπάρκειας. Για την κλίμακα αυτή

συμπεριλήφθηκαν έξι συστήματα, αναπνευστικό, καρδιαγγειακό, νεφρικό, ηπατικό, κεντρικό νευρικό και αιμοποιητικό. Η βαθμολογία στο SOFA κυμαίνεται από 0 έως 24, ενώ χρησιμοποιείται η χειρότερη τιμή του κάθε συστήματος κάθε ημέρα. (12)

Οι κλίμακες αξιολόγησης παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες για την κατάσταση των βαρέως πασχόντων ασθενών. Η πορεία της ασθένειας είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τη διατροφική κατάσταση των ασθενών, ιδιαίτερα των βαρέως πασχόντων ασθενών. Αυτό σημαίνει πως η κλινική κατάσταση του ασθενή εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό και από την κατάσταση της θρέψης του. (13)

Οι ασθενείς των Μ.Ε.Θ. λόγω της σοβαρότητας της κατάστασης τους αντιμετωπίζουν πολλές αλλαγές, οι οποίες έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής τους. Πιο αναλυτικά, οι αλλαγές αυτές έχουν σχέση με την κατάσταση της υγείας τους σε γενικό βαθμό αλλά και με τη σοβαρότητα της νόσου την οποία καλούνται να αντιμετωπίσουν. Μια από τις σοβαρές επιπτώσεις που παρουσιάζονται σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς, οι οποίοι ως επί τω πλείστων νοσηλεύονται στις Μ.Ε.Θ., είναι διαταραχές στη διαδικασία της θρέψης.

1.2 Ορισμός θρέψης

Η θρέψη είναι ιδιαίτερα σημαντική για όλους τους βαρέως πάσχοντες ασθενείς καθώς τους παρέχει κάθε αναγκαίο θρεπτικό συστατικό, προκειμένου να ενδυναμωθεί στο μέγιστο δυνατό ο οργανισμός τους. Συχνά όμως εμφανίζονται διαταραχές στους ασθενείς αυτούς οι οποίες αφορούν την σοβαρή κακή θρέψη, τον υποσιτισμό και την παχυσαρκία. (3)

Μέσω της επαρκούς πρόσληψης τροφής από τον άνθρωπο προκειμένου να επιβιώσει λαμβάνεται η ικανοποίηση των άμεσα μεταβολικών αναγκών, αυξάνονται οι ποσότητες σε γλυκογόνο, σε ήπαρ και μυς και αναπληρώνεται η πρωτεΐνη των μυών, η οποία κατά τις μεταβολικές διεργασίες χάνεται. Κάθε περίσσειμα από την τροφή που προσλαμβάνεται αποθηκεύεται στον λιπώδη ιστό ως λίπος. (14)

Η κακή θρέψη αφορά την μείωση της καθαρής σωματικής μάζας εν συγκρίσει με το φύλο, το ύψος, την δραστηριότητα και την ηλικία του ατόμου. Οι ασθενείς που παρουσιάζουν εξαιρετικά σοβαρή κακή θρέψη χαρακτηρίζονται ως καχεκτικοί, έχουν δηλαδή την κλινική εικόνα της καχεξίας. Η κακή θρέψη αποτελεί μια αρκετά συχνή νόσο όπου μπορεί να έχει επίπτωση βάσει ερευνητικών δεδομένων στο 10% των βαρέως πασχόντων ασθενών. (3)

Η κακή θρέψη αποτελεί το αποτέλεσμα της ασιτίας ή της αλλαγής του μοντέλου του μεταβολισμού από διάφορες ασθένειες. Στην ασιτία το πρόβλημα έγκειται στην απουσία εισόδου σε κυτταρικό επίπεδο επαρκών θρεπτικών συστατικών. Υπάρχει προσαρμογή του οργανισμού προκειμένου να κάνει χρήση των αποθεμάτων λίπους, ώστε να αντλήσει την απαραίτητη ενέργεια διασφαλίζοντας την δομική του πρωτεΐνη. Η αλλαγή του μοντέλου του μεταβολισμού λόγω ασθενειών αφορά τη μεταβολή του κυττάρου των απαιτήσεων του σε θρεπτικό υπόστρωμα ή την αλλαγή των χαρακτηριστικών του ως

αποτέλεσμα της νόσου. Και στις δύο περιπτώσεις, παρατηρείται μείωση της καθαρής σωματικής μάζας.
(3)

1.3 Προβλήματα διατροφής των βαρέως πασχόντων ασθενών

Τα πιο γνωστά προβλήματα διατροφής με τα οποία έρχονται αντιμέτωποι οι βαρέως πάσχοντες ασθενείς είναι: ο υποσιτισμός, η καχεξία, το σύνδρομο εξασθένησης από AIDS, η σαρκοπενία και το σύνδρομο επανασίτισης. (14)

Ο υποσιτισμός είναι μια κατάσταση όπου η ενέργεια και η πρωτεϊνική πρόσληψη δεν είναι επαρκής, ενώ τα θρεπτικά συστατικά δεν απορροφώνται σωστά. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αυξάνονται οι ελλείψεις σε θρεπτικά συστατικά και να εμφανίζονται σύνδρομα ανεπάρκειας. Συμπτώματα του υποσιτισμού είναι η μείωση του σωματικού βάρους και οι αλλαγές που παρουσιάζονται στη σύνθεση του σώματος. Το σωματικό λίπος και η άλιπη μάζα μειώνονται ενώ αυξάνεται ο όγκος του εξωκυττάριου υγρού. (14)

Η καχεξία αφορά μια σοβαρή απώλεια βάρους της τάξεως του 6% μέσα σε διάστημα έξι μηνών και η οποία απώλεια συνοδεύεται από δυσαπορρόφηση των θρεπτικών συστατικών και καταβολικές συνθήκες. Το σύνδρομο εξασθένησης από AIDS αφορά την απώλεια μυϊκής μάζας που έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της μυϊκής δύναμης. Ως συμπτώματα ορίζονται ο πυρετός, η χρόνια διάρροια και απώλεια σωματικού βάρους πάνω από 10%. Η σαρκοπενία είναι μια κατάσταση, όπου η μυϊκή μάζα μειώνεται σε μεγάλο βαθμό και παρατηρείται κυρίως σε ηλικιωμένους ασθενείς ή κληνήρεις. Το σύνδρομο επανασίτισης αφορά ασθενείς όπου έχουν πρόσφατη σοβαρή απώλεια βάρους καθώς και απουσία διατροφικής πρόσληψης για πάνω από 7 μήνες. Οι ασθενείς που κινδυνεύουν από το σύνδρομο αυτό είναι οι μετεγχειρητικοί από ειλεό, με νευρική ανορεξία, εγκεφαλικό επεισόδιο, ασθενείς που κάνουν χημειοθεραπεία ή λαμβάνουν συγκεκριμένα φαρμακευτικά σκευάσματα π.χ. διουρητικά, ινσουλίνη, κλπ. (15)

Τα προβλήματα διατροφής σχετίζονται με μια κατάσταση όπου λόγω ανεπάρκειας σε ενέργεια, πρωτεΐνη και άλλα θρεπτικά συστατικά προκαλούνται σοβαρές βλάβες στον ανθρώπινο οργανισμό, επηρεάζοντας σε μεγάλο βαθμό τη λειτουργία του. Η κατάσταση αυτή ονομάζεται υποθρεψία και οι κίνδυνοι καθώς και οι επιπλοκές της στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς θα αναλυθεί εκτενώς στο επόμενο κεφάλαιο.

1.4 Ασθένειες σχετιζόμενες με προβλήματα διατροφής

Υπάρχουν αρκετές ασθένειες, οι οποίες σχετίζονται με ελλείψεις στην διατροφή. Οι πιο συχνές είναι η νεφρική ανεπάρκεια, η εγκεφαλοπάθεια, ο σακχαρώδης διαβήτης, το σύνδρομο συστηματικής φλεγμονώδους απάντησης, η παγκρεατίτιδα. (6)

Η νεφρική ανεπάρκεια χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση διαταραχών στα υγρά και άνοδο των τιμών καλίου, μαγνησίου και φωσφόρου στο πλάσμα του οργανισμού. Η ασθένεια αυτή δεν θα πρέπει να συνδέεται με αναγκαιότητα στο περιορισμό πρόσληψης των πρωτεϊνών. Η εγκεφαλοπάθεια συχνά είναι συνοδό της ηπατικής ανεπάρκειας ενώ ο σακχαρώδης διαβήτης αποτελεί μια σοβαρή νόσο όπου τα επίπεδα γλυκόζης θα πρέπει να διατηρούνται σε φυσιολογικά επίπεδα. Συνεπώς είναι αναγκαία η θρεπτική υποστήριξη. (6)

Το σύνδρομο συστηματικής φλεγμονώδους απάντησης απαιτεί αύξηση θερμιδικών απαιτήσεων κατά 10-20%, καθώς χαρακτηρίζεται από υπεργλυκαιμία, αύξηση απαιτήσεων μακρο και μικρο θρεπτικών συστατικών και αύξηση στον καταβολισμό των πρωτεϊνών. Η παγκρεατίτιδα χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση σοβαρών συμπτωμάτων όπως είναι η αυξημένη ευαισθησία και διάταση στην κοιλιά, αύξηση στα γαστρικά υπολείμματα και αύξηση των επιπέδων αμυλάσης. Αυτό κάνει επιτακτική την ανάγκη μείωσης της εντερικής διατροφής και αντικατάστασης από παρεντερική, ώστε να υπάρξει βελτίωση. (3)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΗΣ ΥΠΟΘΡΕΨΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΒΑΡΕΩΣ ΠΑΣΧΟΝΤΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

2.1 Κίνδυνοι της υποθρεψίας στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η υποθρεψία ενέχει σοβαρούς κινδύνους για την υγεία των βαρέως πασχόντων ασθενών σε κάθε οργανικό σύστημα με αποτέλεσμα να εμφανίζονται αντιδράσεις λόγω αυτής.

Πιο αναλυτικά, η κακή διατροφή έχει σχέση με τη μείωση της κινητικότητας των ασθενών και της αστάθειας. Αυτό συμβαίνει γιατί μειώνεται η μυϊκή ισχύς των σκελετικών μυών. Η κακή διατροφή επιβαρύνει και τους αναπνευστικούς μύες, οι οποίοι καταβάλλονται σε μεγάλο βαθμό, έτσι σταδιακά εξασθενεί η αναπνευστική δύναμη και παρατείνεται η διασωλήνωση του ασθενή. Το ανοσολογικό σύστημα παρουσιάζει μείωση αναφορικά με την λειτουργία του και έτσι εμφανίζονται περισσότερες λοιμώξεις, ενώ οι ηλεκτρολυτικές διαταραχές συμβάλλουν στην εμφάνιση παθολογικών αντιδράσεων. (16)

Ένας ακόμα παθολογικός κίνδυνος που μπορεί να εμφανιστεί λόγω της υποθρεψίας αφορά την παρουσία διαταραχών στην εγκεφαλική λειτουργία, οι οποίες έχουν σχέση με μείωση ή διάσπαση προσοχής του ασθενή. Αυτό έχει ως επίπτωση την εμφάνιση απραξίας, μια διαταραχή που επηρεάζει την ικανότητα του ατόμου να επιτελέσει σύνθετες εκούσιες κινήσεις. Μια ακόμα επίπτωση αφορά τη μείωση των οπτικοχωρικών λειτουργιών σχετικά με τη χωρική αντίληψη, έτσι ο ασθενής δεν αναγνωρίζει αντικείμενα ή ανθρώπους. Μπορεί επίσης να παρουσιάσει διαταραχές στην επικοινωνία, τη λεγόμενη αφασία. Μερικές ακόμα διαταραχές στην εγκεφαλική λειτουργία ως επίπτωση της υποθρεψίας είναι η διαταραχή της μνήμης, μόνιμες ή παροδικές νοητικές διαταραχές και επιρροή στην κριτική ικανότητα και αφαιρετική σκέψη. (14)

Η μυϊκή αδυναμία αποτελεί έναν ακόμα παθολογικό κίνδυνο υποθρεψίας όπως και η καρδιακή ανεπάρκεια και οι αρρυθμίες. Αναφορικά με την καρδιακή ανεπάρκεια, αυτό σημαίνει πως δεν μπορεί να αντληθεί αρκετό αίμα προκειμένου να διοχετευτεί σε όλο το σώμα, κατάσταση που μπορεί να εκδηλωθεί ως διαστολική ή συστολική ανεπάρκεια. Οι αρρυθμίες έχουν σχέση με διαταραχές στον καρδιακό ρυθμό ή την καρδιακή συχνότητα και εμφανίζονται είτε ως ταχυκαρδίες ή βραδυκαρδίες. (5)

Η μείωση της σπειραματικής διήθησης είναι μια ακόμα επίπτωση από την υποθρεψία και δείχνει δυσλειτουργία των νεφρών ενώ παρατηρούνται και διαταραχές του εντερικού συστήματος όπως δυσασπορρόφηση, διάρροια, διαταραχές της χλωρίδας των βακτηρίων και του εντερικού φραγμού. Όσον αφορά την δυσασπορρόφηση σχετίζεται με ανικανότητα του οργανισμού για απορρόφηση ορισμένων σακχάρων, πρωτεϊνών και βιταμινών, η οποία εκδηλώνεται με διάρροια, κοιλιακές κράμπες και διάταση κοιλίας. (3)

Η υποθερμία αφορά μια κατάσταση κατά την οποία υπάρχει απώλεια μεγαλύτερης ποσότητας θερμότητας σε σχέση με αυτή που παράγει το σώμα, κάτι που σημαίνει πως παρουσιάζεται επικίνδυνη μείωση της θερμοκρασίας του ασθενούς. Με μείωση της θερμοκρασίας της τάξεως κάτω των 35° C αρχίζει η σταδιακή δυσλειτουργία των οργάνων του οργανισμού π.χ. καρδιακή λειτουργία, νευρικό σύστημα ,κλπ. Διακρίνεται σε ήπια, μέτρια και σοβαρή και έχει άμεση σχέση με την κακή θρέψη του ασθενή. (16)

Τέλος, δύο ακόμα παθολογικοί κίνδυνοι από την υποθρεψία είναι οι διαταραχές της κυτταρικής ανοσίας και η καθυστέρηση επούλωσης των τραυμάτων. Αναφορικά με τον πρώτο κίνδυνο, μπορεί να οφείλεται σε μικρόβια, μύκητες και παράσιτα εντός των κυττάρων και έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση διαταραχών στη λειτουργία των T- λεμφοκυττάρων και μείωση στην απόδοση των B- λεμφοκυττάρων, άρα διαταραχές στην κυτταρική ανοσία. Η καθυστέρηση επούλωσης των τραυμάτων έχει σχέση με την ύπαρξη ισχαιμίας ή υποξίας, την ύπαρξη μικροβίων ή τη βλάβη από επαναιμάτωση.

2.2 Επιπλοκές της υποθρεψίας στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς

Η πλειοψηφία από τους βαρέως πάσχοντες ασθενείς που νοσηλεύονται σε Μ.Ε.Θ. έχουν υποθρεψία, η οποία επιφέρει αρνητικές επιδράσεις στα οργανικά συστήματά τους και επιπλοκές.

Συχνά, παρουσιάζονται διαταραχές στο επίπεδο συνείδησης, η εκδήλωση των οποίων λαμβάνει χώρα μέσω διέγερσης ή βυθιότητας και οι διαταραχές του μυϊκού εκδηλώνονται μέσω μείωσης της δύναμης των μυϊκών ομάδων. (5)

Λόγω κακής θρέψης καταστέλλεται η λειτουργία του ανοσολογικού συστήματος καθώς παρατηρείται μείωση των ανοσοσφαιρίνων όπως και η λειτουργικότητα των T- λεμφοκυττάρων. Επίσης, τα τραύματα είτε αργούν να επουλωθούν είτε δεν επουλώνονται, γεγονός που αυξάνει την πιθανότητα εμφάνισης λοίμωξης στον ασθενή. Η εμφάνιση του περιφερικού οιδήματος οφείλεται στη χαμηλή κολλοειδωσμοτική πίεση που προκαλείται από την υπολευκωματιναιμία. (16)

Όσον αφορά το αναπνευστικό σύστημα, μειώνεται σημαντικά η σύσπαση του διαφράγματος και εμφανίζεται βήχας, μείωση της ενεργητικής αναπνοής στο μέγιστο επίπεδο καθώς και αδυναμία του ασθενή να αποδεσμευτεί από την μηχανική υποστήριξη. Στο καρδιαγγειακό σύστημα των ασθενών, μειώνεται η καρδιακή παροχή και εμφανίζεται βραδυκαρδία και υπόταση, ενώ στο πεπτικό σύστημα υπάρχει ατροφία του βλεννογόνου και αύξηση των παθογόνων μικροβίων. Τέλος, μειώνεται η απορρόφηση των θρεπτικών στοιχείων και παρατηρείται απώλεια στον εντερικό φραγμό. (17)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ ΥΠΟΘΡΕΨΙΑΣ ΜΕΣΩ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

3.1 Εκτίμηση διατροφικής κατάστασης

Οι περισσότεροι ασθενείς στη Μ.Ε.Θ. δεν είναι σε θέση να διατηρήσουν μια υγιεινή διατροφή, λόγω των απειλητικών για τη ζωή τους καταστάσεων. Ως εκ τούτου η προσοχή στη διατροφική κατάσταση των ασθενών σε αυτές τις μονάδες είναι πολύ σημαντική και θεωρείται ως ένας από τους κυριότερους παράγοντες.

Η εκτίμηση της διατροφικής κατάστασης είναι ένας τομέας με ιδιαίτερη σημασία καθώς μπορεί να προβλέπει τις πιθανότητες που υπάρχουν στο να παρουσιάσει ένα άτομο κίνδυνο για νοσηρότητα και θνησιμότητα κατά την απουσία μηχανικής υποστήριξης, ουσιαστικά τον κίνδυνο εμφάνισης επιπλοκών. Είναι σημαντικό να μην υπάρχουν καθυστερήσεις σε ασθενείς που παρουσιάζουν ενδείξεις πως δεν μπορούν να τραφούν από το στόμα για μεγάλο χρονικό διάστημα όπως και σε ασθενείς με αυξημένες διατροφικές απαιτήσεις. Πιο αναλυτικά, οι διάφορες κατηγορίες τέτοιων ασθενών είναι ασθενείς με: μηχανική υποστήριξη για μεγάλο χρονικό διάστημα, με διακοπή της ακεραιότητας του πεπτικού σωλήνα, με αυξημένες θερμιδικές ανάγκες (π.χ. ασθενείς με σήψη, τραύματα, εγκαύματα, κλπ), με ασιτία, με αυξημένες απώλειες σε πρωτεΐνες και υποθρεψία που υπήρχε πριν την εισαγωγή τους σε Μ.Ε.Θ. (3)

Για να οριστούν οι διατροφικές απαιτήσεις είναι σημαντικό να προηγηθεί η διατροφική αξιολόγηση του ασθενή. Η αξιολόγηση αυτή οδηγεί τους ειδικούς στην κατάταξη των ασθενών σε κατηγορίες. Τα τρία θρεπτικά συστατικά που συμβάλλουν στη σύνθεση ενός διατροφικού πλάνου για τον κάθε ασθενή είναι: οι υδατάνθρακες και το λίπος, που είναι πηγές ενέργειας και οι πρωτεΐνες που αποτελούν δομικά συστατικά. Ο ακριβής προσδιορισμός τους είναι σημαντικός, όπως επίσης και η ανάγκη να καλύπτονται μέσω εντερικής και παρεντερικής διατροφής, κάτι που θα αναλυθεί εκτενώς σε επόμενα κεφάλαια.

3.2 Ορισμός διατροφική αξιολόγησης

Η διατήρηση της διατροφικής υγείας γίνεται μέσω μιας κατάστασης ισορροπίας όπου υπάρχει ισοδυναμία της πρόσληψης θρεπτικών συστατικών με τις ανάγκες του ατόμου για τα θρεπτικά συστατικά. Η υποθρεψία είναι αποτέλεσμα της χαμηλής τελικής πρόσληψης θρεπτικών συστατικών συγκριτικά με τις ανάγκες του ατόμου και έχει ως αποτέλεσμα να εμφανίζονται μεταβολικές ανωμαλίες, οργανικές αλλαγές, μείωση της λειτουργικότητας των οργάνων και απώλεια της μάζας του σώματος. (18)

Η διατροφική αξιολόγηση ορίζεται ως μία διαδικασία κατά την οποία προσδιορίζεται η διατροφική

κατάσταση ενός ατόμου αναλύοντας το ιατρικό, διατροφικό και κοινωνικοοικονομικό ιστορικό, όπως επίσης και τα ανθρωπομετρικά δεδομένα και τις αλληλεπιδράσεις ανάμεσα σε φάρμακα και θρεπτικά συστατικά. (19)

Περιλαμβάνει δύο στάδια: την αξιολόγηση διαλογής προκειμένου να εντοπιστούν άτομα με υποθρεψία ή κίνδυνο εμφάνισης αυτής, ώστε με τον εντοπισμό να λάβει χώρα το δεύτερο στάδιο που είναι η πλήρης διατροφική αξιολόγηση. Η τελευταία είναι λεπτομερής εξέταση των μεταβολικών, διατροφικών και λειτουργικών μεταβλητών και χαρακτηρίζεται ως χρονοβόρα οδηγώντας σε ένα επαρκές και κατάλληλο διατροφικό πλάνο φροντίδας. Στο πλάνο αυτό υπάρχει μέριμνα για τις διατροφικές απαιτήσεις, τις πιθανές επιπλοκές, τις ιδιαιτερότητες καθώς και την πιθανότητα τεχνητής σίτισης. (19)

Η πλήρης διατροφική αξιολόγηση είναι βασισμένη στην χρήση διαφόρων εργαλείων και συγκεκριμένα σε ένα πλήρες ιατρικό ιστορικό, στα ανθρωπομετρικά δεδομένα, στη φυσική εξέταση καθώς και στις εργαστηριακές εξετάσεις. Τα παραπάνω μέσα αξιολόγησης της διατροφής θα περιγραφούν αναλυτικά ακολούθως.

Τα περισσότερα εργαλεία από αυτά εύκολα γίνεται αντιληπτό ότι είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθούν για τους ασθενείς της Μ.Ε.Θ., καθώς οι βαρέως πάσχοντες ασθενείς στην πλειοψηφία τους βρίσκονται υπό μηχανικό αερισμό και καταστολή. Επίσης, στους βαρέως πάσχοντες υπάρχουν μεγάλες αλλαγές στο βάρος, λόγω κατακράτησης υγρών, νεφρική δυσλειτουργία, αφυδάτωση, χειρουργικές εκτομές, τραυματικούς ακρωτηριασμούς ή το βάρος των επιδέσμων ή των μηχανημάτων. Γι' αυτό το λόγο, εργαλεία όπως είναι οι ανθρωπομετρικές μετρήσεις, ο δείκτης μάζας σώματος και το πάχος δερματικής πτυχής τρικέφαλου, γίνονται ανακριβείς. (19)

Η διατροφική αξιολόγηση των βαρέως πασχόντων ασθενών είναι και πρέπει να είναι μια γρήγορη και απλή διαδικασία, η οποία πραγματοποιείται με την εισαγωγή του ασθενή στη Μ.Ε.Θ. Οι βαρέως πάσχοντες ασθενείς όπως διαφέρουν από τους άλλους νοσηλευόμενους ως προς τον τρόπο αντιμετώπισης σε επίπεδο υποστήριξης ζωής έτσι διαφέρουν και στον έλεγχο της διατροφικής τους κατάστασης.

Οι ασθενείς αυτοί θα πρέπει να υπόκεινται σε διατροφική αξιολόγηση εντός 48ωρών από την εισαγωγή τους, για να αναγνωριστεί ο κίνδυνος υποσιτισμού και συγκεκριμένα σε διατροφική αξιολόγηση διαλογής. Πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση έδειξε ότι περίπου το 38% έως 78% των βαρέως πασχόντων ασθενών ήταν υποσιτισμένοι κατά την εισαγωγή τους στη ΜΕΘ, ενώ μία άλλη μελέτη έδειξε ότι το 84% των ασθενών σε κρίσιμη κατάσταση εμφάνισαν υποσιτισμό κατά τη διάρκεια της νοσηλείας. Αρκετά σημαντικό είναι να αποτραπεί η περαιτέρω επιδείνωση της διατροφικής κατάστασης, επομένως η τακτική παρακολούθηση της διατροφής τους είναι ζωτικής σημασίας. (19)

Αξίζει να αναφερθεί η κλίμακα αξιολόγησης της θρέψης και πιθανότητας εμφάνισης υποθρεψίας στους ασθενείς που νοσηλεύονται στις Μ.Ε.Θ. είναι η Nutrition Risk In The Critically Ill (NUTRIC Score). Η κλίμακα αυτή στηρίζεται στην ηλικία, στη σοβαρότητα της ασθένειας (APACHE II, SOFA Score), τις

συννοσηρότητες, ημέρες νοσηλείας και τη φλεγμονώδη κατάσταση της νόσου μετρώντας την ιντερλευκίνη 6. Σημαντικό να σημειωθεί ότι η ιντερλευκίνη 6 που χρησιμοποιείται ως δείκτης φλεγμονής συνήθως δεν ελέγχεται στις Μ.Ε.Θ., παρ' ολ' αυτά ο υπολογισμός του NUTRIC score είναι εφικτό και χωρίς την IL-6. Οι βαθμολογίες κυμαίνονται από 0-4, αυτοί η ομάδα ασθενών έχει χαμηλό κίνδυνο υποσιτισμού και 5-9, υποδηλώνοντας ότι σχετίζονται με χειρότερη έκβαση και αυτοί οι ασθενείς είναι πιο πιθανό να ωφεληθούν από την επιθετική διατροφική θεραπεία. (20)

Βάσει της αξιολόγησης, σοβαρός διατροφικός κίνδυνος υπάρχει, σύμφωνα με το ESPEN, όταν υπάρχει τουλάχιστον ένα εκ των παρακάτω: απώλεια σωματικού βάρους πάνω από 10-15 κιλά σε διάστημα 6 μηνών και δείκτη μάζας σώματος κάτω από 18,5 kg/m². (21)

3.3 Εργαλεία ελέγχου διατροφικής κατάστασης βαρέως πασχόντων ασθενών

Η σωστή εκτίμηση της κατάστασης της θρέψης των ασθενών δεν μπορεί να γίνει με απλή μέθοδο παρά είναι χρήσιμο να αποτελεί το αποτέλεσμα μιας κριτικής επεξεργασίας των στοιχείων που θα ληφθούν από το ιστορικό, την λεπτομερή φυσική εξέταση, τα ανθρωπομετρικά στοιχεία και τις εργαστηριακές εξετάσεις. (22)

Το λεπτομερές ιστορικό αποτελεί ένα κύριο μέσο με το οποίο θα πρέπει να ξεκινά η εκτίμηση των ασθενών καθώς παρέχει χρήσιμες πληροφορίες και λεπτομέρειες. Αναφορικά με αυτές, λαμβάνονται πληροφορίες για την απώλεια βάρους, την παρουσία χρόνιων παθήσεων, ύπαρξη χρόνιας διάρροιας ή εμετών, ύπαρξη οργανικών ανεπαρειών (ηπατική- καρδιακή- νεφρική ανεπάρκεια, κλπ), τον τρόπο ζωής, τυχόν προηγούμενα χειρουργεία, ύπαρξη δυσανεξιών, κλπ. Τα παραπάνω στοιχεία που προκύπτουν από το ιστορικό συμβάλλουν στην διεξαγωγή πιο λεπτομερούς ελέγχου ώστε να γίνει η διαπίστωση ή ο αποκλεισμός κάποιας σημαντικής διαταραχής της θρέψης. Μέσω της λήψης του ιστορικού μπορεί κανείς να εκτιμήσει τον τρόπο που επηρεάζεται η λήψη της τροφής σε σχέση με άλλα παθολογικά προβλήματα που υπάρχουν. Ο θεράπων ιατρός λαμβάνει πληροφορίες για το μεταβολικό μοντέλο και το επίπεδο στο οποίο αυτό βρίσκεται. (23)

Συγκεκριμένα, το διαιτητικό ιστορικό περιλαμβάνει τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Πρόσληψη τροφής (ανορεξία, υπολογισμός θρεπτικής κάλυψης, δυσλειτουργία γαστρεντερικού που ασκεί επιρροή στη πέψη ή απορρόφηση).
- Συνέπειες που έχουν παρατηρηθεί από την πάθηση του ασθενή στην κατάσταση της θρέψης (π.χ. από χρόνιες φλεγμονές ή λοιμώξεις, νεοπλάσματα, ενδοκρινικές διαταραχές, χρόνιες παθήσεις, κλπ)
- Επιπτώσεις κακής θρέψης στα όργανα του σώματος (π.χ. οίδημα, διαφοροποιήσεις βάρους, παχυσαρκία, μυϊκή μάζα, κλπ).
- Διάφορα (π.χ. λήψη φαρμακευτικής αγωγής, κοινωνικές συνθήκες διαβίωσης, χημειοθεραπείες/

ακτινοβολίες, λήψη άλλων φαρμάκων όπως διουρητικά). (22)

Η αντικειμενική ή φυσική εξέταση αφορά την κλινική εξέταση του ασθενή προκειμένου να αναζητηθούν τα σημεία που δείχνουν ανεπάρκεια στη θρέψη. Τα πρώτα σημεία είναι η απώλεια μυϊκής μάζας και λίπους, ενώ σημεία που δεν είναι τόσο εμφανή αφορούν τις αλλαγές στο δέρμα, την ενυδάτωση των ιστών, το μέγεθος της παρωτίδας και του ήπατος που ακολουθούν την ανεπαρκή πρόσληψη πρωτεϊνών. Επίσης, είναι χρήσιμο να λαμβάνονται υπόψιν σύνδρομα τα οποία σχετίζονται με έλλειψη ιχνοστοιχείων (π.χ. χρώμιο- υπεργλυκαιμία, διαβητική νεφροπάθεια- χαλκός: αναιμία, λευκοπενία, ψευδάργυρος: δερματίτιδα, διαταραχές αισθήσεων και επούλωσης, κλπ). (24)

Τα ανθρωπομετρικά στοιχεία αφορούν μετρήσεις και βιοχημικούς προσδιορισμούς προκειμένου να μπορέσουν να καταγραφούν τα αποθέματα του οργανισμού σε λίπος και σε μυϊκή μάζα. Το λίπος παρουσιάζει μεγάλη θερμιδική αξία, συνεπώς είναι από τις πλέον πολύτιμες πηγές ενέργειας ειδικά σε περιόδους εκτεταμένων νηστειών. Όταν μειώνεται το λίπος στον οργανισμό υπάρχουν μεν προβλήματα, όμως θεωρούνται ακίνδυνα για την υγεία του ασθενή. Η μέτρηση των επιπέδων λίπους παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για την εκτίμηση της διάρκειας και βαρύτητας της υποθρεψίας. Επίσης, συμβάλλει στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της ολικής παρεντερικής θρέψης. Μεγάλη ποσότητα λίπους συσσωρεύεται στον υποδόριο ιστό, για το λόγο αυτό λαμβάνουν χώρα μετρήσεις ώστε να μετρηθεί στην περιοχή το ολικό λίπος. Για να μετρηθεί η πρωτεϊνική μάζα των μυών γίνεται χρήση διαφόρων ανθρωπομετρικών μεθόδων όπως είναι: το βάρος του σώματος, η περίμετρος του βραχίονα και η μυϊκή περιοχή του βραχίονα και βιοχημικές εξετάσεις, όπως ο υπολογισμός της ολικής μάζας των μυών από την απεκκρινόμενη κρεατινίνη. (25)

Στην περίπτωση ασθενούς με ευρήματα τόσο στο ιστορικό όσο και στην φυσική εξέταση για παρουσία υποθρεψίας γίνεται ο υπολογισμός της λευκωματίνης και της τρανσφερίνης του ορού. Τιμές που είναι χαμηλές οδηγούν στην αναγνώριση των ασθενών που έχουν αυξημένες πιθανότητες για υποθρεψία και αυξημένο κίνδυνο νοσηρότητας και θανάτου. (23)

Στο πλαίσιο της διατροφικής αξιολόγησης σε χώρους Μ.Ε.Θ., πέρα από το ιστορικό, τη φυσική εξέταση, τα ανθρωπομετρικά δεδομένα, εργαλεία θεωρούνται και οι εργαστηριακές εξετάσεις. Οι εργαστηριακές εξετάσεις που διεξάγονται κατά βάση είναι η μέτρηση πρωτεϊνών- μεταφορέων και η μέτρηση της ανοσολογικής ικανότητας. Στη μέτρηση πρωτεϊνών- μεταφορέων μελετώνται τα ολικά λευκώματα, οι λευκωματίνες του ορού και η τρανσφερίνη, ενώ στην μέτρηση της ανοσολογικής ικανότητας γίνεται χρήση της μέτρησης του ολικού αριθμού λεμφοκυττάρων και τις δερμοαντιδράσεις. (25)

Οι στόχοι των βιοχημικών εξετάσεων για την διατροφική αξιολόγηση είναι: 1) ο εντοπισμός ατόμων που θα ωφεληθούν από τις διατροφικές θεραπείες, 2) ο εντοπισμός και η θεραπεία ελλείψεων μικροθρεπτικών συστατικών και 3) ο καθορισμός βασικών τιμών έναντι των οποίων θα μετρηθεί η αποτελεσματικότητα της διατροφικής παρέμβασης. Η αλβουμίνη, η προλευκωματίνη και η

αιμοσφαιρίνη χρησιμοποιούνται συχνά για την αξιολόγηση της διατροφικής επάρκειας και της κατάστασης μεταξύ των νοσηλευόμενων ασθενών. Τα χαμηλά επίπεδα αυτών των βιοδεικτών δεν αντικατοπτρίζουν μόνο τη διατροφική κατάσταση των ασθενών, αλλά και το επίπεδο του φυσιολογικού στρες που σχετίζεται με τη διαδικασία της νόσου. Επομένως, πρέπει να θεωρούνται και δείκτες τόσο της διατροφικής κατάστασης του ασθενούς όσο και του βαθμού βαρύτητας της νόσου. (17)

3.3.1 Αλβουμίνη

Σχετίζεται με αυξημένη νοσηρότητα σε σοβαρές παθήσεις όταν τα επίπεδα είναι $< 3,5\text{g/dL}$. Έχει μεγάλο χρόνο ημίσειας ζωής και μεταβάλλεται σταδιακά σε σχέση με τη διατροφική υποστήριξη όταν υπάρχει πλημμελής πρόσληψη πρωτεϊνών και θερμίδων. Συνεπώς, η αλβουμίνη ζητείται ως εξέταση για την αξιολόγηση των αποθεμάτων πρωτεΐνης. Επίσης, θεωρείται ένας σημαντικός δείκτης μέτρησης υποσιτισμού. Μερικοί επαγγελματίες υγείας πιστεύουν ότι ένα χαμηλό επίπεδο λευκωματίνης υποδηλώνει την ανάγκη για αναπλήρωση πρωτεϊνών. Παρ' όλ' αυτά, η αλβουμίνη ορού δεν είναι αξιόπιστος δείκτης σε οξεία φάση, δηλαδή μειώνεται σε παρουσία φλεγμονής, η οποία εμφανίζεται σε καταστάσεις που προκαλούν σωματικό στρες, όπως τραύμα, χειρουργική επέμβαση, εγκαύματα, ή μια χρόνια ασθένεια όπως ο καρκίνος, η καρδιακή νόσος ή η ηπατική ανεπάρκεια. Αυτό περιπλέκει τη χρησιμότητα των πρωτεϊνών του ορού ως δείκτες υποσιτισμού ή πρωτεϊνικής κατάστασης. Επιπλέον, τα επίπεδα λευκωματίνης μπορεί να είναι μερικές φορές ανακριβή σε περιπτώσεις αφυδάτωσης, υπερυδάτωσης και νεφρωσικού συνδρόμου. (26)

Τα επίπεδα λευκωματίνης είναι προγνωστικά της θνησιμότητας στο νοσοκομειακό περιβάλλον αλλά και στο γενικό πληθυσμό. Για κάθε $2,5\text{g/L}$ μείωση της συγκέντρωσης λευκωματίνης ορού, υπάρχει 24% έως και 56% αύξηση στην πιθανότητα θανάτου. (17)

3.3.2 Κρεατινίνη

Η κρεατινίνη είναι αζωτούχος ένωση που παράγεται από την διάσπαση της φωσφορικής κρεατινίνης των σκελετικών μυών και αποβάλλεται από τον οργανισμό από τους νεφρούς. Όταν η νεφρική λειτουργία είναι φυσιολογική, τότε τα επίπεδα της κρεατινίνης στο αίμα είναι χαμηλά ή εντός φυσιολογικών ορίων. Σε περίπτωση κάποιας νεφρικής βλάβης, η τιμή της στο αίμα αυξάνεται, με αποτέλεσμα να εκτιμάται η νεφρική λειτουργία με αυτόν τον τρόπο. Οι φυσιολογικές τιμές είναι $0,6-1,2\text{ mg/dL}$, $0,5-1,1\text{ mg/dL}$ για άνδρες και γυναίκες, αντίστοιχα. (27)

Το επίπεδο κρεατινίνης ορού χρησιμοποιείται για την εκτίμηση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης κατά τη διάρκεια μιας σταθερής κατάστασης νεφρικής λειτουργίας. Η κρεατινίνη έχει συσχετιστεί με την μυϊκή μάζα, γι' αυτό σε σταθερή κατάσταση έχει χρησιμοποιηθεί ως υποκατάστατο των μετρήσεων αυτών. Η παραγωγή κρεατινίνης είναι χαμηλή μεταξύ των ατόμων που έχουν πιο ελαττωμένη μυϊκή μάζα σε σχέση με άλλους ασθενείς. Αυτό δείχνει ότι το χαμηλό επίπεδο κρεατινίνης μπορεί να θεωρηθεί

δείκτης κατανάλωσης πρωτεΐνης-ενέργειας. Οι υποσιτισμένοι ασθενείς με μικρότερη από το φυσιολογικό μυϊκή μάζα έχουν χαμηλότερα επίπεδα κρεατινίνης. Η μυϊκή μάζα ,όμως ,μπορεί να επηρεαστεί και από άλλους παράγοντες, όπως το φύλο, την ηλικία, την άσκηση, το στρες και την νεφρική νόσο. (17)

Τα επίπεδα κρεατινίνης μπορούν να επηρεαστούν από τη διατροφή, έτσι η χαμηλή πρόσληψη πρωτεϊνών από τη διατροφή οδηγεί στον περιορισμό της παραγωγής της. Κατά επέκταση η μειωμένη πρόσληψη πρωτεϊνών θα μπορούσε να φτάσει να μειώσει τα επίπεδα της κρεατινίνης στο αίμα. Όμως, ασθενείς με προχωρημένες ηπατικές παθήσεις και η ανάνηψη μεγάλου όγκου υγρών όπως απαιτείται στους ασθενείς που νοσηλεύονται στην Μ.Ε.Θ., μπορεί να προκαλέσει μια εξίσου μείωση των τιμών της κρεατινίνης. (27)

3.3.3 Ουρία

Η ουρία είναι το κυριότερο τελικό προϊόν του μεταβολισμού για την παραγωγή των πρωτεϊνών και αντικατοπτρίζει τη διαιτητική πρόσληψη πρωτεϊνών και τον ρυθμό καταβολισμού των πρωτεϊνών. Οι τιμές της κυμαίνονται από 17-55 mg/dL. (27)

Σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς, η ουρία αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την διατροφή, καθώς η διαχείριση των επιπέδων ουρίας μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την υγεία τους. Υψηλά επίπεδα ουρίας στο αίμα μπορούν να είναι επιβλαβή, ειδικά στους ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια ή άλλα νεφρολογικά προβλήματα, αφού ο νεφρός δυσκολεύεται να επεξεργαστεί και να απομακρύνει αποτελεσματικά την ουρία από το αίμα. (17), (27).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο ΘΕΡΜΙΔΙΚΕΣ- ΠΡΩΤΕΙΝΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΚΑΙ Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥΣ

4.1 Θερμιδικές ανάγκες

Οι θερμιδικές ανάγκες του ατόμου μπορούν διακριθούν σε τρεις κατηγορίες: ανάγκες σε ανάπαυση, ανάγκες που δημιουργούνται από την δραστηριότητα και είναι πιο μεγάλες από τις βασικές ανάγκες σε ενέργεια και ανάγκες προκαλούμενες από τραύμα ή σήψη. (28)

Οι θερμιδικές ανάγκες της σίτισης οφείλονται στο γεγονός πως τα λευκώματα μεταβολίζονται ενώ τα λίπη και οι υδατάνθρακες διαδραματίζουν μικρότερο ρόλο. Η σίτιση που λαμβάνει χώρα με φυσιολογικό τρόπο αυξάνει τις ανάγκες σε ενέργεια της τάξης του 10% των βασικών σε ενέργεια αναγκών. (29)

4.2 Πρωτεϊνικές ανάγκες

Οι πρωτεΐνες είναι μακρομοριακές οργανικές ενώσεις που αποτελούν έναν από τους βασικούς θρεπτικούς παράγοντες της διατροφής. Αποτελούνται από αμινοξέα, τα οποία συνδέονται μεταξύ τους μέσω των πεπτιδίων για να δημιουργήσουν τις πρωτεϊνικές αλυσίδες. Οι πρωτεΐνες εκτελούν πληθώρα λειτουργιών στον οργανισμό των ανθρώπων και είναι αναγκαίες για τη δομή, τη λειτουργία και την αναπαραγωγή των κυττάρων. (30)

Αποτελούν τα βασικά δομικά στοιχεία των μυών, των ιστών, της επιδερμίδας, των οργάνων και του ανοσοποιητικού συστήματος. Επίσης, συμμετέχουν στη μεταφορά οξυγόνου, στη ρύθμιση των μεταβολικών διεργασιών, στη δημιουργία ενζύμων, στην αποθήκευση και τη μεταφορά των θρεπτικών ουσιών και στη μετάδοση γενετικών πληροφοριών. (29)

Οι πρωτεΐνες είναι ζωτικής σημασίας για τους βαρέως πάσχοντες ασθενείς, καθώς παίζουν κρίσιμο ρόλο στη θεραπεία, ανάρρωση και αποκατάστασή τους. Παρέχουν τα απαραίτητα αμινοξέα, τα οποία αποτελούν τα οικοδομικά τους στοιχεία, για την ανάπτυξη και την αποκατάσταση κυττάρων, ιστών και οργάνων. Οι βαρέως πάσχοντες ασθενείς χρειάζονται τις πρωτεΐνες, για την ανάπτυξη και αναγέννηση των κυττάρων του ανοσοποιητικού συστήματος. Η σωστή λειτουργία του ανοσοποιητικού βοηθάει στην καταπολέμηση λοιμώξεων και στην πρόληψη επιπλοκών. Επίσης, οι συγκεκριμένοι ασθενείς είναι ευάλωτοι στην ατροφία μυών, γι' αυτό το λόγο η πρόσληψη πρωτεΐνης κρίνεται απαραίτητη. Οι πρωτεΐνες διατηρούν τη μυϊκή μάζα και βοηθούν στην ανάρρωση και την οικοδόμηση των μυών. (29)

Ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα της κρίσιμης ασθένειας είναι η μυϊκή απώλεια που σχετίζεται με μια δραματική αύξηση του καταβολισμού της πρωτεΐνης των μυών στο πλαίσιο της φλεγμονής. Ο ενδογενής καταβολισμός πρωτεΐνης των σκελετικών μυών που σχετίζεται με φλεγμονή μπορεί γρήγορα να εξελιχθεί σε σοβαρή μυϊκή ατροφία. Στους βαρέως πάσχοντες η απώλεια μυϊκής μάζας και η μειωμένη ενέργεια είναι συχνές επιπλοκές. (30)

Η συνιστώμενη πρόσληψη πρωτεΐνης για υγιείς ενήλικες είναι 0,8 g/kg την ημέρα. Ενώ η επιθυμητή πρόσληψη πρωτεΐνης στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς είναι 1,5 g/kg την ημέρα, έως και 2,5 g/kg ημερησίως μπορεί να είναι πιο συμφέρουσα. Οι ασθενείς στη Μ.Ε.Θ. λαμβάνουν συνήθως λιγότερη από τη χαμηλότερη συνιστώμενη δόση από τις κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με την πρόσληψη πρωτεΐνης. Πρόσφατες δοκιμές καταδεικνύουν ότι η διατροφή με συμπληρωματικές θερμίδες, ελλιπής σε πρωτεΐνες δεν βελτιώνει τα κλινικά αποτελέσματα, η έγκαιρη όμως παροχή ενέργειας φαίνεται να σχετίζεται με βελτιωμένο αποτέλεσμα. Η ποσότητα πρωτεΐνης υψηλότερη από 1,2 g/kg σχετίζεται με μειωμένη θνησιμότητα σε μη σηπτικούς ασθενείς που δεν έχουν υπερτροφοδοτηθεί με ενέργεια. (31)

4.3 Υπολογισμός διατροφικών αναγκών

Γνωστό είναι ότι η διατροφή και η ασθένεια είναι στενά συνδεδεμένα. Στη Μ.Ε.Θ. η διατροφική κατάσταση είναι βασικός παράγοντας για να ξεπεραστούν κρίσιμες ασθένειες και να βελτιωθούν τα κλινικά αποτελέσματα. Η μείωση της πρόσληψης θρεπτικών συστατικών μαζί με την αύξηση των αναγκών του σώματος επιφέρει την ανάγκη διατήρησης της ομοιόστασης του οργανισμού. Όμως οι βαρέως πάσχοντες ασθενείς τείνουν να έχουν μεταβολικό στρες λόγω της κρίσιμης κατάστασης που βιώνουν και κατά συνέπεια αναπτύσσουν συστηματικές φλεγμονώδεις αποκρίσεις. Ο μεταβολισμός με αυτόν τον τρόπο αυξάνεται και εάν δεν παρέχονται επαρκείς θερμίδες και πρωτεΐνες όπως θα έπρεπε για έναν υγιή μεταβολισμό, αυξάνεται ο καταβολισμός θρεπτικών υποστρωμάτων του ασθενή και μειώνεται η αποθήκευση λίπους και η μυϊκή μάζα. Η ελλιπής πρωτεϊνική κάλυψη οδηγεί σε διάφορες δυσάρεστες καταστάσεις για τον ασθενή, όπως αύξηση νοσοκομειακών λοιμώξεων, λόγω μειωμένης ανοσοποιητικής λειτουργίας, καθυστέρηση απογαλακτισμού από τη μηχανική υποστήριξη εξαιτίας αλλαγών στις ζωτικές λειτουργίες του σώματος και καθυστερημένη επούλωση τραυμάτων που συνδέεται με μειωμένη αποκατάσταση των ιστών. (14) Γι' αυτό είναι απαραίτητο να υπολογίζονται οι μεταβολικές ανάγκες των βαρέως πασχόντων ασθενών και σε καθημερινή θερμιδική πρόσληψη αλλά και σε πρωτεϊνική. (16)

Για τον υπολογισμό των ημερήσιων ενεργειακών αναγκών είναι σημαντικό να καθοριστεί η ενεργειακή δαπάνη που λαμβάνει χώρα μέσα σε ένα 24ωρο. Ο υπολογισμός αυτός των αναγκών βασίζεται στις ανάγκες τους προκειμένου να είναι εφικτή η συμμετοχή σε μεταβολικές διαδικασίες. Οι καταβολικοί ασθενείς απαιτούν περισσότερη ενέργεια προκειμένου να ανταπεξέλθουν στον αυξημένο βασικό μεταβολικό ρυθμό που λαμβάνει χώρα σε παθολογικές καταστάσεις (πχ τραύμα, επέμβαση κλπ). (14) Ο υπολογισμός των ακριβών θερμιδικών απαιτήσεων λαμβάνει χώρα με την χρήση άμεσης και έμμεσης θερμιδομετρίας, με την εξίσωση Harris and Benedict και τον υπολογισμό του αζώτου ουρίας. Αν η έμμεση θερμιδομετρία δεν μπορεί να γίνει, τότε ο υπολογισμός πραγματοποιείται κατά βάση των οδηγιών του ESPEN. (32)

Η άμεση θερμιδομετρία δεν χρησιμοποιείται στην κλινική πρακτική καθώς είναι αρκετά δαπανηρή και

χρονοβόρα. Η έμμεση θερμιδομετρία αποτελεί ένα τρόπο υπολογισμού, όπου η κατανάλωση ενέργειας υπολογίζεται σε συνθήκες ηρεμίας καθώς σε βασικές συνθήκες επηρεάζεται από το φύλο, τις συνθήκες του περιβάλλοντος, το ύψος, κλπ. Αξίζει να αναφερθεί πως σε βαριά πάσχοντες ασθενείς χρησιμοποιείται η έμμεση θερμιδομετρία μέσω του καθετήρα Swan- Ganz, για να μετρηθεί το οξυγόνο που καταναλώνεται και το ποσό του διοξειδίου του άνθρακα που παράγεται στον εισπνεόμενο αέρα. (33)

Απαιτείται εξειδικευμένο προσωπικό και πρόσβαση σε ειδικές συσκευές μέτρησης μεταβολισμού, για ακριβή αποτελέσματα. Η μέτρηση γίνεται επί κλίνης με διάρκεια 30 λεπτών και ανάγεται σε 24 ώρες. Για την διεξαγωγή της μέτρησης αυτής χρησιμοποιούνται ειδικά μηχανήματα. (39) Πιο αναλυτικά, σε ένα σύστημα πλαστικού θαλάμου με δύο στόμια το κεφάλι του ασθενή καλύπτεται, όπου από το ένα στόμιο γίνεται η είσοδος του αναπνευόμενου αέρα και από το άλλο η εξαγωγή του, όπου το ποσό του διοξειδίου του άνθρακα αποστέλλεται σε αναλυτή αερίων. Έτσι μπορεί να γίνει ο υπολογισμός της περιεκτικότητας του μίγματος σε οξυγόνο (VO_2) και διοξείδιο του άνθρακα (VCO_2), γίνεται η επεξεργασία των αποτελεσμάτων μέσω Η/Υ και προκύπτει ο υπολογισμός της κατανάλωσης οξυγόνου και παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα κάθε στιγμή. Μέσω υπολογιστή συνεπώς μπορούν να υπολογιστούν οι θερμιδικές ανάγκες του ασθενή, όπως και ο τρόπος που κάθε θρεπτικό συστατικό συμμετέχει στις μεταβολικές διεργασίες. Μετράτε η κατανάλωση οξυγόνου και η παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα ως παραπροϊόν του μεταβολισμού και υπολογίζεται έτσι η κατανάλωση ενέργειας κατά την ηρεμία (Resting Energy Expenditure). Ο τύπος είναι $REE = (3,6 \times VO_2) + (1,1 \times VCO_2) - 61$. (6)

Η Εξίσωση Harris-benedict είναι η πιο συνήθης μέθοδος υπολογισμού της βασικής ενεργειακή δαπάνης (Basal Energy Expenditure) και λαμβάνει χώρα με τη χρήση αυτής της εξίσωσης:

- $BEE (\text{άνδρας}) = 66 + (13,7 \times B) + (5 \times Y) - (6,8 \times H)$
- $BEE (\text{γυναίκα}) = 655 + (9,6 \times B) + (1,7 \times Y) - (4,7 \times H)$

Όπου: B= Βάρος (kg), Y= Ύψος (cm), H= Ηλικία (έτη)

Η BEE πολλαπλασιάζεται με έναν παράγοντα για το στρες, ο οποίος υπολογίζεται από το βαθμό στρες και την ανάγκη για τη διατήρηση ή αποκατάσταση του βάρους:

- Μέτριας βαρύτητας επέμβαση $\times 1,2$
- Τραύμα $\times 1,3$
- Σήψη $\times 1,6$
- Βαριά εγκαύματα $\times 2,1$

Ο υπολογισμός του ισοζυγίου αζώτου ουρίας βασίζεται στην αποβολή αζώτου από τα ούρα. Οι αναλύσεις του ισοζυγίου αζώτου γίνεται μέσα από 24ώρη συλλογή ούρων και από 24ώρη μέτρηση της ακριβούς λήψης τροφής. Σε περίπτωση τραυμάτων ή και συνεχόμενη αποβολή υγρών από υπεζοκοτική παροχέτευση μπορεί να έχει μεγάλη απώλεια πρωτεϊνών, η οποία δύσκολα να υπολογιστεί στο ισοζύγιο.

Ο υπολογισμός γίνεται με τον παρακάτω τύπο: (6)

- Ισοζύγιο N = $\frac{\text{πρόσληψη πρωτεϊνών}(\frac{\text{g}}{24\text{h}})}{6,25} - [\text{UUN} + (4-6)]$
- UUN: Urinary Urea Nitrogen = $\frac{\text{urinary urea}(\frac{\text{g}}{24\text{h}})}{2,14}$

Το ισοζύγιο αζώτου χρησιμοποιείται για να δείξει κατά πόσο ο ασθενής είναι αναβολικός, δηλαδή αποθηκεύει ενέργεια στο σώμα ή επουλώνεται, ή και πόσο ο ασθενής είναι καταβολικός, καταναλώνει τις ενεργειακές αποθήκες του σώματος ή επιβαρύνεται. Θετικό ισοζύγιο υπάρχει όταν η πρόσληψη αζώτου είναι περισσότερη από την απέκκριση και αρνητικό όταν η αποβολή είναι μεγαλύτερη από την πρόσληψή του. (6).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

5.1 Διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες

Η Εταιρεία Κλινικής Διατροφής και Μεταβολισμού (The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, ESPEN) δίνει ορισμένες συστάσεις σχετικά με την διατροφή των βαρέως πασχόντων ασθενών στο χώρο της Μονάδας Εντατικής Θεραπείας. Πιο συγκεκριμένα: (35), (21)

1. Το ενδεχόμενο ιατρικής διατροφικής θεραπείας θα εξετάζεται για όλους τους ασθενείς που παραμένουν στη Μ.Ε.Θ., κυρίως για περισσότερες από 48 ώρες.
2. Η γενική κλινική αξιολόγηση για τον έλεγχο του υποσιτισμού θα πρέπει να διενεργείται μέχρι να επικυρωθεί ένα συγκεκριμένο εργαλείο.
3. Η από του στόματος δίαιτα προτιμάται έναντι της εντερικής (EN) ή της παρεντερικής (PN) σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς που είναι σε θέση να σιτιστούνε μόνοι τους.
4. Εάν η λήψη από το στόμα δεν είναι δυνατή, η πρώιμη εντερική σίτιση, εντός 48 ωρών, θα πρέπει να πραγματοποιείται και να μην χρησιμοποιείται η πρώιμη παρεντερική.
5. Σε περίπτωση αντενδείξεων για από του στόματος και EN, η PN θα πρέπει να εφαρμόζεται εντός τριών έως επτά ημερών.
6. Μπορεί να παρέχεται πρώιμη και προοδευτική PN αντί για μη διατροφή σε περίπτωση αντενδείξεων για EN σε σοβαρά υποσιτισμένους ασθενείς.
7. Θα πρέπει να χρησιμοποιείται συνεχές και όχι bolus EN.
8. Η γαστρική πρόσβαση θα πρέπει να χρησιμοποιείται ως η τυπική προσέγγιση για την έναρξη της EN.
9. Σε ασθενείς με γαστρική δυσανεξία στη σίτιση που δεν επιλύεται με προκινητικούς παράγοντες, θα πρέπει να χρησιμοποιείται μεταπλωρική σίτιση.
10. Σε ασθενείς που θεωρείται ότι διατρέχουν υψηλό κίνδυνο εισρόφησης, μπορεί να γίνει μεταπλωρική σίτιση, κυρίως νήστιδα.
11. Σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς με γαστρική δυσανεξία στη σίτιση, η ενδοφλέβια μετοκλοπραμίδη μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως προκινητική θεραπεία.
12. Σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς με μηχανικό αερισμό, η θερμιδική κατανάλωση θα πρέπει να προσδιορίζεται με τη χρήση της έμμεσης θερμιδομετρίας.
13. Εάν χρησιμοποιείται η έμμεση θερμιδομετρία, μπορεί να εφαρμοστεί σταδιακά η ισοθερμιδική διατροφή και όχι η υποθερμιδική μετά την πρώιμη φάση της οξείας ασθένειας.
14. Η υποθερμιδική που δεν υπερβαίνει το 70% της EN πρέπει να χορηγείται στην πρώιμη φάση της οξείας νόσου.
15. Μετά την 3η ημέρα, η απόδοση των θερμίδων μπορεί να αυξηθεί έως και 80-100% του μετρούμενου EN.

16. Η υποθερμιδική σίτιση θα πρέπει να προτιμάται την πρώτη εβδομάδα έναντι της ισοθερμιδικής.
17. Σε ασθενείς που δεν ανέχονται την πλήρη δόση EN κατά την πρώτη εβδομάδα στη ΜΕΘ, η ασφάλεια και τα οφέλη από την έναρξη της PN θα πρέπει να σταθμίζονται κατά περίπτωση.
18. Η PN δεν θα πρέπει να ξεκινά έως ότου έχουν επιχειρηθεί όλες οι στρατηγικές για τη μεγιστοποίηση της ανοχής σε EN.
19. Κατά τη διάρκεια κρίσιμης ασθένειας πρέπει να χορηγείται σταδιακά 1,3gr/kg πρωτεΐνης την ημέρα.
20. Η ποσότητα γλυκόζης από την PN ή υδατανθράκων από την EN που χορηγείται σε ασθενείς ΜΕΘ δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 5mg/kg/min.
21. Σε ασθενείς με εγκαύματα >20% της επιφάνειας του σώματος, επιπρόσθετες εντερικές δόσεις γλουταμίνης (0,3-0,5 g/kg/day) θα πρέπει να χορηγούνται για 10-15 ημέρες αμέσως μόλις ξεκινήσει η EN.
22. Σε βαρέως πάσχον τραύμα, μπορούν να χορηγηθούν πρόσθετες δόσεις εντερικής γλουταμίνης (0,2-0,3 g/kg/day) για τις πρώτες πέντε ημέρες με EN. Σε περίπτωση περίπλοκης επούλωσης πληγών μπορεί να χορηγηθεί για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα δέκα έως 15 ημερών.
23. Σε ασθενείς ΜΕΘ εκτός από ασθενείς με εγκαύματα και τραύματα, δεν πρέπει να χορηγείται επιπλέον εντερικά γλουταμίνη.
24. Υψηλές δόσεις φόρμουλας EN εμπλουτισμένου με ωμέγα-3 δεν πρέπει να χορηγούνται με χορήγηση bolus.
25. Η EN θα πρέπει να καθυστερήσει:
 - Εάν το σοκ είναι ανεξέλεγκτο και οι στόχοι αιμοδυναμικής και ιστικής αιμάτωσης δεν επιτυγχάνονται, ενώ η χαμηλή δόση EN μπορεί να ξεκινήσει αμέσως μόλις ελέγχεται το σοκ με υγρά και αγγειοσυσταλτικά/ ινóτροποα, παραμένοντας σε εγρήγορση για σημεία ισχαιμίας του εντέρου.
 - Σε περίπτωση μη ελεγχόμενης απειλητικής για τη ζωή του ασθενή υποξαιμίας, υπερκαπνίας ή οξέωσης.
 - Σε ασθενείς που πάσχουν από ενεργή αιμορραγία του ανώτερου γαστρεντερικού σωλήνα, ενώ η EN μπορεί να ξεκινήσει όταν η αιμορραγία έχει σταματήσει και δεν παρατηρούνται σημεία κάποιας καινούριας αιμορραγίας.
 - Σε ασθενείς με εμφανή ισχαιμία του εντέρου.
 - Σε ασθενείς με εντερικό συρίγγιο υψηλής απόδοσης εάν δεν είναι εφικτή η αξιόπιστη πρόσβαση σίτισης μακριά από το συρίγγιο.
 - Σε ασθενείς με σύνδρομο κοιλιακού διαμερίσματος.
 - Εάν ο όγκος στις γαστρικές αναγωγές είναι πάνω από 500 ml/6 h.
26. Θα πρέπει να χορηγείται χαμηλή δόση EN:

- Σε ασθενείς που λαμβάνουν θεραπευτική υποθερμία και αυξάνουν τη δόση μετά την επαναθέρμανση.
- Σε ασθενείς με ενδοκοιλιακή υπέρταση χωρίς σύνδρομο κοιλιακού διαμερίσματος, ενώ η προσωρινή μείωση ή η διακοπή του EN θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όταν οι τιμές της ενδοκοιλιακής πίεσης αυξάνονται περαιτέρω υπό EN.

27. Η EN πρέπει να ξεκινήσει νωρίς:

- Σε ασθενείς με τραυματική εγκεφαλική βλάβη
- Σε ασθενείς με εγκεφαλικό (ισχαιμικό ή αιμορραγικό)
- Σε ασθενείς με κάκωση νωτιαίου μυελού
- Σε ασθενείς με σοβαρή οξεία παγκρεατίτιδα
- Σε ασθενείς μετά από χειρουργική επέμβαση στο γαστρεντερικό
- Σε ασθενείς μετά από χειρουργική επέμβαση κοιλιακής αορτής
- Σε ασθενείς με κοιλιακό τραύμα όταν επιβεβαιώνεται/ αποκαθίσταται η συνέχεια της γαστρεντερικής οδού
- Σε ασθενείς που λαμβάνουν παράγοντες νευρομυϊκού αποκλεισμού
- Σε ασθενείς που αντιμετωπίζονται σε πρηνή θέση
- Σε ασθενείς με ανοιχτή κοιλιά
- Ανεξάρτητα από την παρουσία ήχων του εντέρου εκτός εάν υπάρχει υποψία ισχαιμίας ή απόφραξης του εντέρου σε ασθενείς με διάρροια.

28. Σε μη διασωληνωμένους ασθενείς που δεν επιτυγχάνεται ο ενεργειακός στόχος με την από του στόματος δίαιτα, θα πρέπει πρώτα να λαμβάνονται υπόψη τα συμπληρώματα από το στόμα και μετά να τεθεί η EN.

29. Σε ασθενείς μη διασωληνωμένους με δυσφαγία, καλό είναι να εξεταστεί το ενδεχόμενο τροφής προσαρμοσμένης στην υφή. Εάν η κατάποση αποδειχθεί μη ασφαλής, θα πρέπει να χορηγηθεί EN.

30. Η πρώιμη και προοδευτική EN θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε σηπτικούς ασθενείς μετά από αιμοδυναμική σταθεροποίηση. Εάν αντενδείκνυται, η EN θα πρέπει να αντικατασταθεί από PN.

31. Σε ασθενείς μετά από χειρουργική επέμβαση στην κοιλιά ή στον οισοφάγο, η πρώιμη EN μπορεί να προτιμηθεί έναντι της καθυστερημένης EN.

32. Οι ασθενείς με τραύμα θα πρέπει κατά προτίμηση να λαμβάνουν πρώιμο EN αντί για πρώιμο PN.

33. Σε παχύσαρκους ασθενείς μπορεί να χορηγηθεί μια δίαιτα ισοθερμιδική υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη, καθοδηγούμενη κατά προτίμηση από έμμεσες θερμοδομετρικές μετρήσεις και απώλειες αζώτου στα ούρα.

34. Η ΕΝ να προτιμάται σε ασθενείς με αναπνευστικά προβλήματα, συμπεριλαμβανομένων των ασθενών με COVID-19 και ARDS, καθώς και σε ασθενείς διασφαλίζοντας κατάλληλη θέση του κρεβατιού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΗΣ ΥΠΟΘΡΕΨΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

6.1 Θεραπεία υποθρεψίας

Για την θεραπεία της υποθρεψίας είναι σημαντική η γνώση της εν δυνάμει ύπαρξης της σε διάφορες ασθένειες και του κινδύνου θνησιμότητας και νοσηρότητας ώστε να αξιολογηθεί η δυνατότητα θεραπείας της προκειμένου ο ασθενής να έχει μια καλύτερη έκβαση.

Κύριος στόχος της θρεπτικής υποστήριξης του ασθενούς με τεχνητό τρόπο είναι να διατηρηθεί ή να αναπληρωθεί η καθαρή σωματική μάζα του σώματος και να προληφθούν ή να διορθωθούν οι ανεπάρκειες σε ασθενείς για τους οποίους δεν είναι εφικτή ή επαρκής η εκ του στόματος σίτιση. Η κάλυψη αυτού του στόχου είναι σημαντική προκειμένου να μπορεί να είναι αποτελεσματική η χορήγηση θρεπτικών συστατικών. Πρώτο βήμα για την θεραπεία της υποθρεψίας είναι ο καθορισμός με συγκεκριμένο σχεδιασμό και η χορήγηση των θρεπτικών συστατικών σε κατάλληλη ποσότητα και αναλογία προκειμένου να είναι εφικτή η κάλυψη των υπαρχουσών αναγκών. (36)

Ο τρόπος με τον οποίο θα επιλεγεί το μέσο θρεπτικής υποστήριξης βασίζεται στη δυνατότητά του να χρησιμοποιηθεί ή όχι από την γαστρεντερική οδό. Αναλυτικότερα, στην εντερική διατροφή έχει διαπιστωθεί πως μειώνεται η καταβολική νευροενδοκρινική απάντηση που λαμβάνει χώρα μετά από σοβαρό τραύμα, λοίμωξη και έγκαυμα. Επίσης, αυξάνεται η διέγερση της ροής και παροχής αίματος τόσο σε ήπαρ όσο και σε έντερο και η απελευθέρωση εντερικών και παραγόντων που επηρεάζουν το ήπαρ. Αντίθετα, η ολική παρεντερική διατροφή έχει σχέση με απώλεια του φυσιολογικού βλεννογόνου άρα αυξάνει τα μικρόβια και τη διασπορά αυτών προκαλώντας σήψη ή και αυτομόλυνση καθώς και εμφάνιση ατροφίας στο εντερικό βλεννογόνο. Η εφαρμογή της τελευταίας θα πρέπει να λαμβάνει χώρα μόνο όταν δεν είναι εφικτή η χρήση της εντερικής διατροφής. (37)

6.2 Διατροφική υποστήριξη βαρέως πασχόντων ασθενών

Ως διατροφική υποστήριξη ορίζεται η παροχή τροφής ή θρεπτικών συστατικών μέσω του εντερικού σωλήνα είτε με την μορφή εντερικής σίτισης είτε με την παρεντερική σίτιση, έχοντας ως στόχο την διατήρηση ή αποκατάσταση της διατροφικής κατάστασης του ασθενούς. Η τεχνητή διατροφή συνίσταται σε ασθενείς, οι οποίοι δεν μπορούν να σιτιστούν από το στόμα ή από του στόματος πρόσληψης ικανοποιητικού ποσού θερμίδων δεν είναι επαρκής, όπως στους βαριά πάσχοντες της Μ.Ε.Θ., στους εγκαυματίες, κλπ. (38)

Ως εντερική ορίζεται η σίτιση, της οποίας η χορήγηση γίνεται μέσω γαστρεντερικού σωλήνα από το στόμα ή από σωλήνα. Η παρεντερική χορηγείται μέσω κεντρικού φλεβικού καθετήρα ή περιφερικής φλέβας. Ανάμεσα στις δύο μορφές υποστήριξης επιλέγεται πιο συχνά η εντερική αλλά πάντα έχει να κάνει με τις ανάγκες του κάθε ασθενή. (39)

Η διατροφική υποστήριξη αποτελεί μια θεραπευτική πρακτική εξειδικευμένου τύπου, για την οποία

υπάρχει εκπαίδευση πολλών ιατρικών και νοσηλευτικών ειδικοτήτων, ώστε να την εφαρμόζουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Οι ειδικότητες αυτές δημιουργούν τις ομάδες ή υπηρεσίες διατροφικής υποστήριξης και λειτουργούν βάσει εξειδικευμένων διατροφικών πρωτοκόλλων. Τα πρωτόκολλα αυτά στοχεύουν στην καλύτερη δυνατή διατροφική πρόσληψη των ασθενών με κύρια προϋπόθεση την καλύτερη δυνατή εκπαίδευση της ομάδας υποστήριξης η οποία βρίσκεται σε συνεργασία με ειδικό διατροφολόγο. (40)

6.3 Τρόποι χορήγησης τροφής

Η σίτιση των βαρέως πασχόντων ασθενών γίνεται με δύο τρόπους είτε εντερικά είτε παρεντερικά. Αυτές οι δύο επιλογές χωρίζονται σε επιμέρους επιλογές. Αρχικά, η εντερική σίτιση πραγματοποιείται μέσω ενός σωλήνα (ρινοδωδεκαδακτυλικός ή ρινογαστρικός), δια μέσου της στοματικής κοιλότητας αλλά και με την βοήθεια στομιών, όπως είναι η γαστροστομία ή η νηστιδοστομία. Το μέσο εντερικής σίτισης επιλέγεται εξατομικευμένα για τον κάθε ασθενή ανάλογα με τις ανάγκες που πρέπει να εξυπηρετηθούν. Ως επί το πλείστον οι ασθενείς που νοσηλεύονται στη Μ.Ε.Θ., επειδή βρίσκονται υπό καταστολή και σε μηχανικό αερισμό το ιατρικό προσωπικό τοποθετεί ρινογαστρικούς καθετήρες. Ο τρόπος αυτός δείχνει ότι η κατάσταση του ασθενή θα κρατήσει για σύντομο χρονικό διάστημα και στο μέλλον θα είναι σε θέση να σιτίζεται είτε μόνος του είτε με βοήθεια από την στοματική κοιλότητα. Αν όμως υπάρχει στη μονάδα κάποια κατηγορία ασθενών που δεν θα είναι ίσως ποτέ σε θέση να σιτιστούν δια της φυσιολογικής οδού, τότε τα μέτρα που θα ληφθούν για αυτούς τους βαρέως πάσχοντες ασθενείς είναι διαφορετικά. Συγκεκριμένα, σε αυτούς τους ασθενείς η λύση είναι η πραγματοποίηση στομίας και πιο συχνά γαστροστομίας. (36)

Η άλλη επιλογή σίτισης είναι η παρεντερική, η οποία πραγματοποιείται είτε μέσα από περιφερικό είτε κεντρικό φλεβικό καθετήρα. Στους νοσηλευόμενους ασθενείς της Μ.Ε.Θ συνήθως υπάρχουν κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες, οπότε η χορήγησή της γίνεται από εκεί. Η παρεντερική σίτιση δεν είναι το προτιμότερο μέσο σίτισης των ασθενών, καθώς παρακάμπτει τη φυσιολογική λειτουργία του εντέρου και καθυστερεί τη γρήγορη κινητοποίησή του. Όμως, επιλέγεται όταν οι βαρέως πάσχοντες ασθενείς δεν επιτρέπεται να σιτιστούν εντερικά, λόγω κάποιου χειρουργείου ή άλλων επιπλοκών. Επίσης, όταν ο ασθενής δεν μπορεί να πάρει όλες τις απαραίτητες θερμίδες και πρωτεΐνες από την εντερική τότε χρειάζεται να του δοθεί και παρεντερική. (41)

6.2.1 .Εντερική Διατροφή

Η εντερική διατροφή προτιμάται για τη σίτιση του βαρέως πάσχοντα ασθενή σε σχέση με την παρεντερική. Η έναρξή της σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες γίνεται εντός των πρώτων 24-48 ωρών από την εισαγωγή του ασθενή στη Μ.Ε.Θ. Όπως έχει ήδη αναφερθεί η εντερική σίτιση είναι μια μέθοδος θρεπτικής υποστήριξης που χρησιμοποιείται όταν ο ασθενής δεν μπορεί να λάβει αρκετή ή και

καθόλου τροφή από το στόμα. (42)

Στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς η εντερική σίτιση προσφέρει θρεπτική υποστήριξη, βοηθά στην αποκατάσταση της διατροφικής κατάστασης, ενισχύει την ανοσοποίηση και συμβάλλει στην επούλωση των τραυμάτων και των επεμβάσεων. Επίσης, η διατροφή βοηθά στην κινητικότητα του εντέρου, στην ελαχιστοποίηση μεταφοράς μικροβίων και βακτηριδίων και στην ομαλή λειτουργία του γαστρεντερικού συστήματος. Τα σκευάσματα που χρησιμοποιούνται περιέχουν ισορροπημένα μίγματα θρεπτικών ουσιών, πρωτεϊνών, υδατανθράκων, λιπαρών οξέων, βιταμινών, μετάλλων και ιχνοστοιχείων για την κάλυψη των διατροφικών αναγκών των ασθενών. (43)

Στόχος της εντερικής σίτισης είναι η κάλυψη των αναγκών του ασθενούς σε διάστημα 48-72 ωρών. Η κάλυψη επιτυγχάνεται με σκευάσματα, τα οποία είτε είναι ισοθερμιδικά είτε υπερθερμιδικά με τις θερμίδες να κυμαίνονται από 1-2 kcal/ml και συνήθως η ποσότητα τους είναι έως 500ml. Διατίθενται σε υγρή μορφή και η σύστασή τους είναι τέτοια έτσι ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις των ασθενών σε κάθε κομμάτι που τους χρειάζεται. (41)

Η εντερική σίτιση συμβάλλει στη διατήρηση της φυσιολογικής λειτουργίας του γαστρεντερικού σωλήνα. Αυτό βοηθάει στην αποφυγή ατροφίας του εντέρου και κατά συνέπεια της απώλειας της λειτουργίας του. Έτσι, η εντερική διατροφή προάγει την εντερική ακεραιότητα και συμβάλλει στην προστασία του. Στα πλεονεκτήματα της εντερικής σίτισης συγκαταλέγεται και η ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος, δηλαδή προστατεύει το εντερικό τοίχωμα από την εισροή παθογόνων μικροοργανισμών και μειώνει έτσι τον κίνδυνο λοιμώξεων. (43)

Όντως το ΕΝ έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως. Ωστόσο, η εντερική σίτιση από μόνη της έχει ορισμένους περιορισμούς για τους βαρέως πάσχοντες ασθενείς. Έρευνες έχουν δείξει ότι οι επαγγελματίες υγείας στις Μ.Ε.Θ. χορηγούν με επιτυχία μόνο το 59% περίπου των συνταγογραφούμενων ημερήσιων θερμίδων μόνο από την ΕΝ κατά τις πρώτες 12 ημέρες στη μονάδα. Σε πολλές κατευθυντήριες οδηγίες και μεγαλύτερες τυχαιοποιημένες δοκιμές, οι ασθενείς δύσκολα μπορούσαν να επιτύχουν πλήρως τους στόχους τους λαμβάνοντας μόνο εντερική σίτιση και θα χρειαζόταν πολύς χρόνος για να το επιτύχουν. Αντίθετα, η διατροφική κατάσταση των ασθενών θα βελτιωθεί γρήγορα και με τη λήψη ΠΝ. (44)

6.2.2 Παρεντερική Διατροφή

Η χρήση της παρεντερικής σίτισης, αφορά την ενδοφλέβια χορήγηση των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών. Η χορήγηση αυτή πραγματοποιείται μέσω κεντρικών φλεβικών γραμμών ή περιφερικών. Η χρήση της είναι σε περιπτώσεις, όπου οι ασθενείς έχουν δυσανεξία ή αδυνατούν να καλύψουν τις ανάγκες τους μέσω της εντερικής σίτισης. Αν ο ασθενής δεν έχει καλή ανοχή της εντερικής διατροφής, όταν το γαστρεντερικό σύστημα δεν είναι λειτουργικό και προσβάσιμο, τότε είναι αναγκαία η χορήγηση συμπληρωματικής ή και ολικής παρεντερικής διατροφής. (42)

Η ESPEN επισημαίνει ότι η έναρξη ολικής παρεντερικής σίτισης πρέπει να γίνεται εντός των πρώτων

24-48 ωρών από την εισαγωγή των ασθενών, οι οποίοι αδυνατούν να σιτιστούν είτε από το στόμα είτε μέσω της εντερικής οδού. Σε αντίθεση, η ASPEN, συστήνει την έναρξη της PN στις 7-10 ημέρες είτε με ολική είτε με συμπληρωματική. Εξαίρεση θα πρέπει να θεωρούνται οι ασθενείς που εισάγονται με υποθρεψία και επίσης κρίνεται απαραίτητο να εισαχθούν σε πρόγραμμα παρεντερικής σίτισης όσο το δυνατόν πιο γρήγορα αλλά με καλό έλεγχο των δόσεων. (21)

Ο συγκεκριμένος τρόπος σίτισης προσφέρει ασφάλεια και ευκολία στην εφαρμογή του, καθώς η διατροφή παρέχεται απευθείας στην αιματική ροή του ασθενούς, εξασφαλίζοντας άμεση πρόσβαση στις θρεπτικές ουσίες που χρειάζεται. Ειδικά όταν ο ασθενής δεν είναι σε θέση να λάβει τροφή μέσω του πεπτικού συστήματος. Καθώς ήταν ευκολότερο να χορηγηθεί σε σχέση με την εντερική σίτιση, η PN χρησιμοποιούνταν υπερβολικά σε πολλές Μ.Ε.Θ., με αποτέλεσμα να συσχετιστεί με περισσότερες μεταβολικές και μολυσματικές επιπλοκές από την EN. Οι θρεπτικές ουσίες που παρέχονται σε αντίθεση με αυτές της EN δίνονται με ακρίβεια, γιατί οι θρεπτικές ουσίες παρέχονται απευθείας στον οργανισμό παρακάμπτοντας το πεπτικό σύστημα και με αυτό τον τρόπο επιτρέπει την ακριβή ρύθμιση και παροχή θρεπτικών συστατικών. (45)

Η παρεντερική διατροφή δεν έχει ως επακόλουθο γαστρεντερικές επιπλοκές, όπως διάρροιες, έλκει και επίσης δεν υπάρχουν τα ίδια θέματα ανοχής της διατροφής όπως με την EN. Έτσι, η σίτιση του ασθενή συνεχίζεται όλο το εικοσιτετράωρο και ο ασθενής λαμβάνει όλη τη συνταγογραφούμενη ποσότητα μαζί με τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά που χρειάζεται για την ημέρα. (39)

Κατά επέκταση η παρεντερική σίτιση βοηθάει στην πρόληψη επιπλοκών από το πεπτικό σύστημα. Η αποφυγή της χρήσης της φυσιολογικής ροής της πέψης, οδηγεί στο να προλαμβάνονται ενδεχόμενες επιπλοκές που μπορεί να συμβούν, όπως η απώλεια της εντερικής ακεραιότητας, η διαταραχή της κινητικότητα του εντέρου ή η λοίμωξη του γαστρεντερικού σωλήνα. Όμως, όπως προαναφέρθηκε το κόστος της υπερβαίνει το αντίστοιχο της εντερικής. (45)

6.3 Επιπλοκές της εντερικής και παρεντερικής διατροφής

Υπάρχουν τρεις κύριες κατηγορίες επιπλοκές από την εντερική θρεπτική υποστήριξη: οι μηχανικές, οι γαστρεντερικές και οι μεταβολικές.

Οι μηχανικές επιπλοκές είναι πιο συχνές κατά την χρήση μεγάλων σωλήνων διατροφής για μεγάλο χρονικό διάστημα. Μπορεί να παρουσιαστεί απόφραξη του σωλήνα χορήγησης λόγω βυσμάτων από τροφές που δεν έχουν διαλυθεί καλά ή από χορηγούμενα φάρμακα. Μπορεί επίσης να παρουσιαστεί εισρόφηση. Για να μειωθεί ο κίνδυνος εμφάνισης αυτών των επιπλοκών είναι σημαντική η συχνή έκπλυση του σωλήνα με νερό, η χρήση αντλίας για την έγχυση και η άρτια επιλογή του εύρους βάσει του είδους διαλύματος. (45)

Οι γαστρεντερικές επιπλοκές παρουσιάζονται στο 20-25% των ασθενών με εντερική σίτιση. Μπορεί να παρατηρηθούν: μετεωρισμός, διάρροια, πόνος στην κοιλιά, μεταβολή εντερικής χλωρίδας, δυσανεξία

στο λίπος. Για τη μείωση αυτών ενδείκνυται η μείωση του ρυθμού χορήγησης αλλά και η μείωση της πυκνότητας του διαλύματος, καθώς και η χρήση φαρμακευτικών σκευασμάτων για υποστήριξη της εντερικής γλωρίδας, αντιδιαρροιακών φαρμάκων και διαλυμάτων χωρίς λακτόζη. (36)

Οι μεταβολικές επιπλοκές μπορούν να εμφανιστούν με διαταραχές του σακχάρου στο αίμα, διαταραχές νερού, ηλεκτρολυτών και οξεοβασικής ισορροπίας, καθώς και με διαταραχές της ηπατικής λειτουργίας. Είναι συνεπώς χρήσιμη η προσεκτική ρύθμιση των επιπέδων σακχάρου στο αίμα με χορήγηση ινσουλίνης ενδοφλεβίως. (43)

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΣΚΟΠΟΣ

Η διατροφή των βαρέως πασχόντων ασθενών κρίνεται ότι είναι αναπόσπαστο κομμάτι της νοσηλείας τους στη Μ.Ε.Θ. και πολύ σημαντικό είναι να θεωρηθεί ως μέρος της φαρμακευτικής αγωγής τους. Πρωταρχικός στόχος της μελέτης είναι να διερευνηθεί αν οι διατροφικές ανάγκες αυτής της κατηγορίας ασθενών καλύπτονται κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους τόσο σε ποσοστό θερμιδών όσο και σε πρωτεΐνες. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από την καθημερινή καταγραφή των ποσοτήτων της τροφής και του είδους της διατροφής που καταναλώνουν. Μέσα από αυτή την καταγραφή δημιουργήθηκε η ανάγκη να φανεί αν βοηθάνε οι εργαστηριακές εξετάσεις. Γι' αυτό το λόγο μελετούνται η αιμοσφαιρίνη, η αλβουμίνη, η κρεατινίνη και η ουρία σε διάφορες μέρες στη νοσηλεία τους.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

1.1 Δείγμα

Πρόκειται για αναδρομική μη παρεμβατική μελέτη ασθενών που εισήχθησαν στη Μ.Ε.Θ. του Γενικού Νοσοκομείου Βόλου, «Αχιλλοπούλειο» από το Νοέμβριο του 2022 έως Απρίλιο του 2023. Το δείγμα που μελετήθηκε αποτελείται από 40 ασθενείς, εκ των οποίων 8 γυναίκες και 32 άνδρες. Τα στοιχεία συλλέχθηκαν από τους φακέλους και τις καθημερινές καρτέλες νοσηλείας των ασθενών. Το κριτήριο εισαγωγής στη μελέτη ήταν όλοι οι ασθενείς που εισήχθησαν στη Μ.Ε.Θ., οι οποίοι πληρούσαν:

- Ηλικία ασθενών > 18 ετών
- Διάστημα παραμονής Νοέμβριος 2022- Απρίλιος 2023

Τα κριτήρια αποκλεισμού της έρευνας ορίστηκαν ως:

- Ασθενείς < 48 ώρες παραμονής στη Μ.Ε.Θ.
- Ηλικία < 18 ετών

1.2 Καταγραφή Δεδομένων

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε σε λογισμικό υπολογιστικό φύλλο, excel και συγκεκριμένα είχε:

- Ημερομηνία εισαγωγής στο τμήμα
- Δημογραφικά στοιχεία (ηλικία, φύλο)
- Αιτία εισαγωγής (παθολογικά, χειρουργικά και COVID19 περιστατικά)
- Κλινική βαρύτητα της νόσου (APACHE II, SOFA Score)
- Διατροφικός Κίνδυνος (NUTRIC Score)
- Εργαστηριακές εξετάσεις από την πρώτη, πέμπτη και τελευταία ημέρα στο τμήμα
- Σωματομετρικά χαρακτηριστικά εισόδου (ύψος, βάρος)
- Ιδανικό βάρος Σώματος

- Δείκτης Μάζας Σώματος (BMI)
- Ημέρες νοσηλείας στη ΜΕΘ
- Παρεντερική Διατροφή (πόσοι ασθενείς, διάρκεια σε ημέρες)
- Καταγραφή εικοσιτετραώρου που ξεκίνησε η διατροφή
- Διακοπή σίτισης σε όλη τη διάρκεια της νοσηλείας που σιτιζόταν σε ώρες
- Έκβαση του ασθενή στη ΜΕΘ (επιβίωση ή θάνατος)
- Συνολική ημερήσια θερμιδική και πρωτεϊνική κάλυψη στις 28 ημέρες που μετρώνται
- Ισοζύγιο θερμίδων και πρωτεϊνών των ασθενών κατά μέσο όρο στην διάρκεια της νοσηλείας τους

Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε διάφορες ομάδες, έτσι ώστε να γίνει μια σύγκριση των ομάδων αυτών στη συνέχεια. Πιο συγκεκριμένα:

APACHE II (1→ ≤15, 2→ > 15)

NUTRIC Score (1→ 0-4, 2→ 5-9)

PNgroup (1→ Όχι Παρεντερική, 2→ Παρεντερική)

Outcome (1→ Θάνατος, 2→ Επιβίωση)

Balance_Cals (1→ < 50%, 2→ ≥ 50%)

Balance_Prot (1→ < 50%, 2→ ≥ 50%)

1.3. Ανάλυση Της Φόρμας Καταγραφής

Αιτία εισαγωγής: στο excel έγινε καταγραφή των αιτιών εισαγωγής όλων των ασθενών σε τρεις ομάδες, δηλαδή παθολογικές, χειρουργικές και COVID19 περιπτώσεις. Παθολογικές καταστάσεις θεωρήθηκαν η οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια, η σήψη, η καρδιακή ανακοπή, το κώμα, η σηπτική και καρδιογενής καταπληξία. Τη χρονική περίοδο που πραγματοποιείται η μελέτη τα χειρουργικά μαζί με νευροχειρουργικά περιστατικά, τα οποία έχριζαν μετεγχειρητική αγωγή σε τμήμα εντατικής παρακολούθησης είναι τα εξής, πολυτραυματίες, κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, χολαγγειίτιδα, αιμορραγικά και ισχαιμικά εγκεφαλικά επεισόδια. Τέλος, λίγα είναι τα περιστατικά που παρατηρήθηκαν και συνυπολογίστηκαν στο δείγμα της μελέτης με COVID19.

Εργαστηριακός έλεγχος: Οι εργαστηριακές εξετάσεις αφορούν την ημέρα της εισαγωγής, την πέμπτη και την τελευταία ημέρα νοσηλείας των βαρέως πασχόντων ασθενών. Συγκεκριμένα συλλέγονται οι τιμές από την αιμοσφαιρίνη (g/dl), αλβουμίνη (g/dl), κρεατινίνη (mg/dl) και ουρία (mg/dl).

Μεταβολές στις τιμές των εργαστηριακών εξετάσεων: Στα δεδομένα της μελέτης υπάρχουν οι τιμές ΔHb Day 1, ΔHb Day 5, ΔHb exit, ΔAlb Day 1, ΔAlb Day 5, ΔAlb exit, ΔCr Day 1, ΔCr Day 5, ΔCr exit, ΔUr Day 1, ΔUr Day 5 και ΔUr exit. Αυτές οι τιμές αντικατοπτρίζουν τις μεταβολές στις εργαστηριακές εξετάσεις στις ημέρες που καταγράφονται. Πιο συγκεκριμένα, το ΔHb Day 1, ΔAlb Day 1, ΔCr Day 1 και ΔUr Day 1 δείχνουν πόσο μεταβλήθηκαν οι εξετάσεις από την ημέρα της εισαγωγής. Τα ΔHb Day 5, ΔAlb Day 5, ΔCr Day 5 και ΔUr Day 5 δείχνουν την μεταβολή των τιμών την πέμπτη ημέρα και αντίστοιχα οι μεταβλητές ΔHb exit, ΔAlb exit, ΔCr exit και ΔUr exit την αλλαγή του εργαστηριακού ελέγχου τις τελευταίες ημέρες νοσηλείας των ασθενών.

Σωματομετρικά Δεδομένα: στην καταγραφή χρησιμοποιήθηκαν τα σωματομετρικά δεδομένα των βαρέως πασχόντων. Μετρήθηκαν το ύψος και το βάρος τους κατά την εισαγωγή στην ΜΕΘ. Αυτές οι μετρήσεις βοήθησαν στον προσδιορισμό του δείκτη μάζας σώματος και του ιδανικού βάρους.

Δείκτης Μάζας Σώματος: ο ΔΜΣ (kg/m^2) χρησιμοποιήθηκε για την κατηγοριοποίηση των ασθενών σε ομάδες. Ο χαρακτηρισμός των ασθενών με βάση το ΔΜΣ ήταν σύμφωνα με τα ακόλουθα: υποθρεπτικός (underweight) 16.0-18.5, φυσιολογικό βάρος (normal) 18.5- 24.9, υπέρβαρος (overweight) 25.0- 29.9, παχύσαρκος (obese) 30-39.9, παχύσαρκος τάξης III (extreme obese) > 40.0.

Κλινική βαρύτητα της νόσου: τα απαραίτητα δεδομένα για το APACHE II και Sofa Score λήφθηκαν από τους φακέλους των ασθενών και αφορούσαν σε δεδομένα από την εισαγωγή τους. Ο υπολογισμός αυτών των δύο score έγινε με την βοήθεια ηλεκτρονικών ιστοσελίδων συμπληρώνοντας τις τιμές που απαιτούνταν.

Διατροφικός κίνδυνος: ο διατροφικός κίνδυνος εκτιμήθηκε με τον υπολογισμό του NutricScore. Ο υπολογισμός του NutricScore προσδιορίζει τους βαρέως πάσχοντες ασθενείς με υψηλό διατροφικό κίνδυνο κατά την εισαγωγή τους στη ΜΕΘ. Υπολογίστηκε από ηλεκτρονική φόρμα, η οποία συμπληρώνεται με δεδομένα που αφορούν τον ασθενή.

1.4: Έγκριση Μελέτης

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε μετά από έγγραφη άδεια από το Επιστημονικό συμβούλιο του Γενικού Νοσοκομείου Βόλου «Αχιλλοπούλειο», αφού πρώτα κατατέθηκε το επιστημονικό πρωτόκολλο της εργασίας (ΑΠ: 4930/02-03-2023, Ημερομηνία: 27 Μαρτίου 2023). Η συγκατάθεση των ασθενών δεν κρίθηκε απαραίτητη καθώς η μελέτη πραγματοποιήθηκε ανώνυμα και αναδρομικά.

1.5 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Ταυτόχρονα, πραγματοποιήθηκε έρευνα στην υπάρχουσα βιβλιογραφία με θέμα τη Διατροφή των βαρέως πασχόντων ασθενών, με στόχο την εύρεση πληροφοριών για τον τρόπο σίτισης αυτής της κατηγορίας ασθενών. Επίσης, στην βιβλιογραφία επιδιώχθηκε να βρεθούν μελέτες από άλλα μέρη του

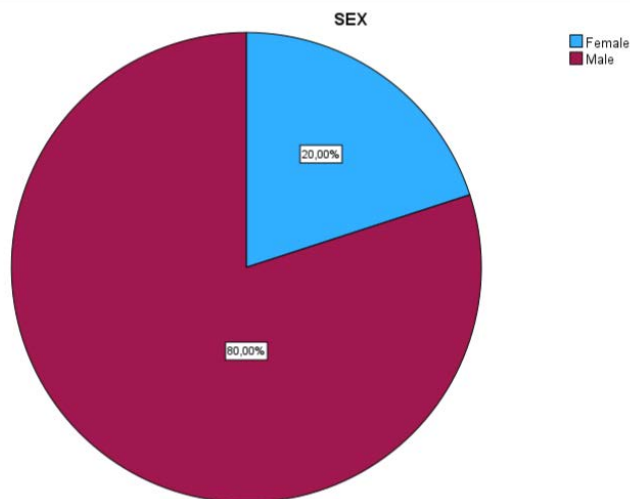
πλανήτη, έτσι ώστε να διαπιστωθεί τυχόν συμμόρφωση των επαγγελματιών υγείας με τα δεδομένα του ESPEN. Η αναζήτηση των επιστημονικών άρθρων έγινε μέσω των ιστοσελίδων PUBMED και Google Scholar τις λέξεις κλειδιά τις εξής: «critically ill patients», «enteral nutrition», «parenteral nutrition», «ESPEN», «ASPEN», «adherence to the guidelines».

1.6 Στατιστική Ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων της έρευνας έγινε με το Superior Performance Software System (SPSS Statistics). Στο SPSS ακολουθήθηκε η διαδικασία του normality test, έτσι ώστε να διαπιστωθεί αν τα δεδομένα ακολουθούν ή όχι την κανονική κατανομή.

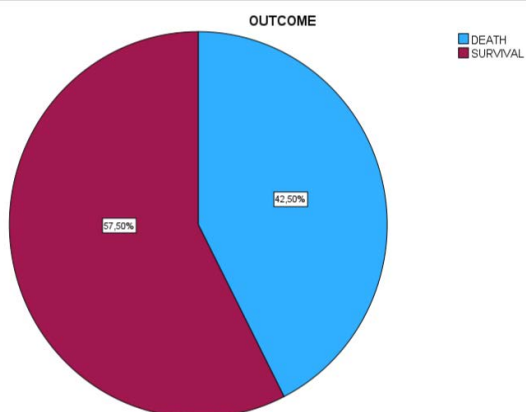
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

1.1. Παρουσίαση του δείγματος σε γραφήματα

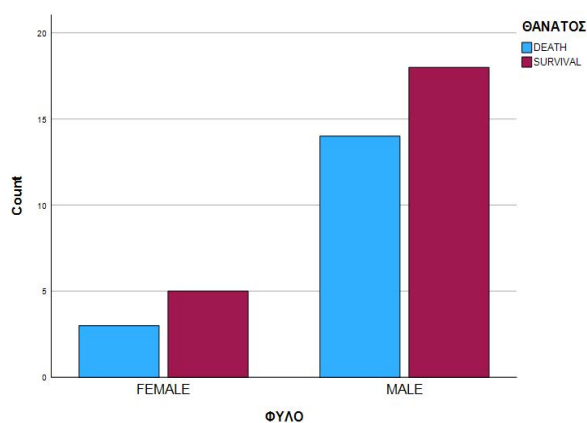


Γράφημα 1

Στο σχήμα αριστερά απεικονίζεται το ποσοστό των ανδρών και γυναικών που συμμετείχαν στο δείγμα των ασθενών. Συγκεκριμένα, το 20% του δείγματος που χρησιμοποιήθηκε για την μελέτη αποτελούνταν από γυναίκες και το υπόλοιπο 80% από άνδρες. Αντίστοιχα, το πλήθος των ασθενών σε γυναίκες ήταν 8 και σε άνδρες 32. Συνολικά το δείγμα της έρευνας περιελάμβανε 40 ασθενείς.



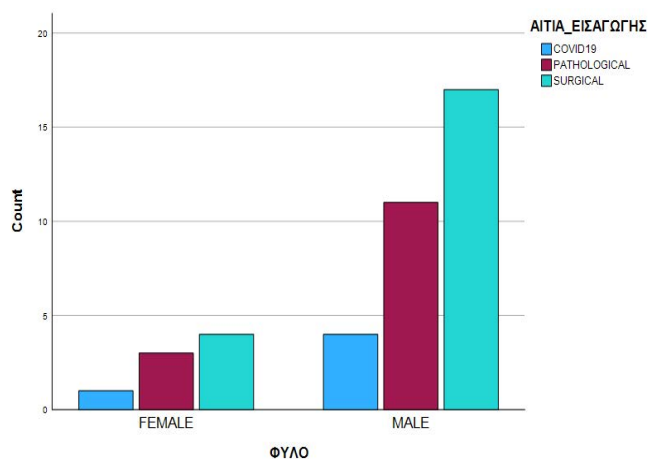
Γράφημα 2



Γράφημα 3

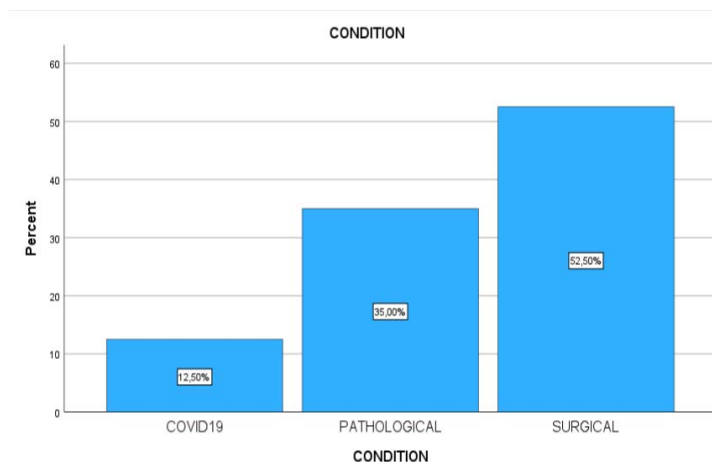
Το διάγραμμα 2 περιγράφει την έκβαση αυτών των 40 ασθενών της έρευνας. Όπως φαίνεται το 42.5% (n= 17) απεβίωσαν και το 57.5% (n=23) επέζησαν.

Στο διπλανό σχήμα 3 φαίνεται η έκβαση των ασθενών χωρισμένα με το φύλο τους. Πιο συγκεκριμένα από τους 17 που πέθαναν 3 ασθενείς ήταν γυναικείου φύλου και οι υπόλοιποι 14 ήταν άνδρες. Στο ποσοστό των επιζώντων οι 5 ήταν γυναίκες και οι 18 αποτελούνταν από άνδρες ασθενείς.



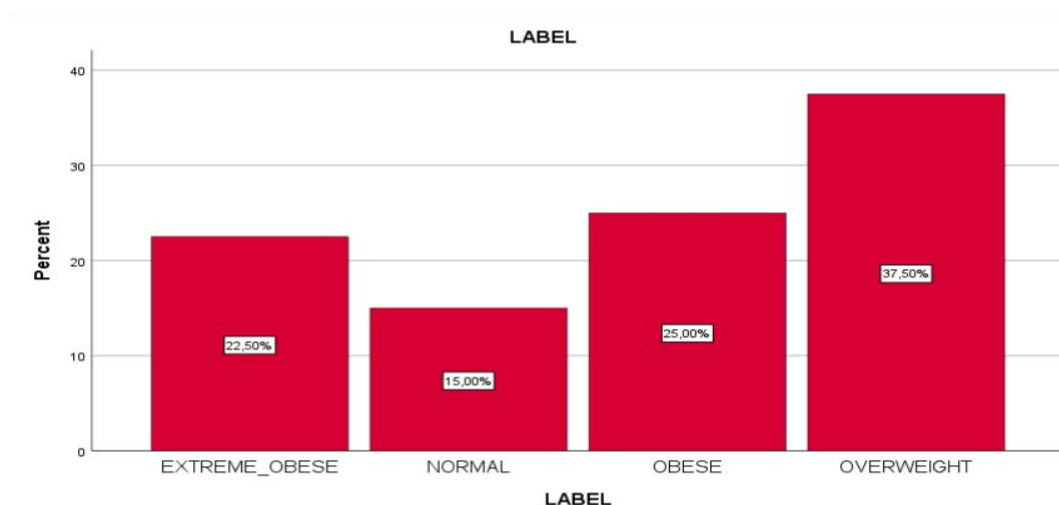
Γράφημα 4

Τα αίτια εισαγωγής των βαρέως πασχόντων ασθενών που συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα ήταν παθολογικά, χειρουργικά και covid19. Στο γράφημα 4 φαίνεται το ποσοστό των ασθενών ανάλογα με την αιτία εισαγωγής τους στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας. Το μεγαλύτερο ποσοστό το καταλαμβάνουν τα χειρουργικά περιστατικά με 52.5%. Μετά είναι τα παθολογικά περιστατικά με 35% και τέλος τα covid19 περιστατικά με 12.5%. Τα ποσοστά αυτά αντικατοπτρίζουν τους εξής αριθμούς ασθενών, 21, 14 και 5, αντίστοιχα.



Γράφημα 5

Στο γράφημα 5 διαδραματίζονται τα αίτια εισαγωγής των βαρέως πασχόντων ασθενών αλλά είναι και χωρισμένα σε δύο κατηγορίες, άνδρες και γυναίκες. Πιο συγκεκριμένα, φαίνεται ότι 1 γυναίκα είχε covid19 (20%) από τους συνολικά 5 ασθενείς, 3 γυναίκες (21%) από τα 14 άτομα ήταν παθολογικά περιστατικά. Τέλος, 4 γυναίκες ασθενείς (19%) από τους 21 συνολικά ασθενείς είχαν κάνει εισαγωγή στην ΜΕΘ, λόγω κάποιου χειρουργικού προβλήματος. Αντίστοιχα, στα περιστατικά covid19 τα 4 άτομα ήταν άνδρες (80%), τα 11 άτομα από τους παθολογικούς ασθενείς ήταν άνδρες (79%) και τα χειρουργικά περιστατικά αποτελούνταν από 17 άνδρες (81%).



Γράφημα 6

Οι βαρέως πάσχοντες ασθενείς της έρευνας κατηγοριοποιήθηκαν στις παραπάνω κατηγορίες ανάλογα με το σωματικό τους βάρος, το οποίο καταγράφηκε κατά την εισαγωγή τους στην Μονάδα. Οι κατηγορίες πιο αναλυτικά είναι φυσιολογικό βάρος (normal), υπέρβαρος (overweight), παχύσαρκος (obese) και παχύσαρκος της τάξης III (extreme_obese). Αυτές οι ομάδες προέκυψαν από τον υπολογισμό του Δείκτη Μάζας Σώματος. Στο γράφημα 6 φαίνεται ότι μεγάλο μέρος του δείγματος ανήκει στην κατηγορία overweight με ποσοστό 37.5% (n=15), ακολουθεί η κατηγορία των παχύσαρκων με 25% (n=10). Με 9 ασθενείς και ποσοστό 22.5% είναι η extreme obese ομάδα. Το μικρότερο ποσοστό το συγκεντρώνουν οι φυσιολογικού βάρους ασθενείς με 15% και πλήθος ατόμων 6 από το συνολικό δείγμα των 40 ατόμων.

1.2. Παρουσίαση του δείγματος σε πίνακες

ΠΙΝΑΚΑΣ 1	
	Median (min, max)
AGE	68 (18, 85)
APACHE_II	20 (9, 42)
SOFA_SCORE	8 (3, 16)
NUTRIC_SCORE	5 (1, 8)
HB_1	11.40 (7.7, 14.9)
ALB_1	3 (2, 4.70)
CR_1	0.90 (0.5, 5.2)
UR_1	51 (16, 300)
START_NS	4 (2, 8)
BMI	29.69 (20.98,

	48.89)
IDEAL_WEIGHT	72 (56, 90)
WEIGHT	92.50 (65, 160)
PN	0.00 (0.00, 14)

Στον πίνακα 1 είναι τα δημογραφικά στοιχεία του δείγματος της έρευνας. Η ηλικία των ασθενών που συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα κυμαίνεται από 18 μέχρι 85 ετών με διάμεση τιμή τα 68 έτη. Τα score που μέτρησαν την βαρύτητα της νόσου των ασθενών είναι με την σειρά το APACHE II, το οποίο έχει διάμεση τιμή 20 και οι ασθενείς είχαν ως μικρότερο βαθμό 9 και μεγαλύτερο 42. Εν συνεχεία, το Sofa Score σε όλο το δείγμα έχει τιμή 8 και κυμαίνεται από την βαθμολογία 3 και φτάνει τον αριθμό 16. Το score που μετράει τον κίνδυνο υποθρεψίας των ασθενών κατά την εισαγωγή τους στην Μ.Ε.Θ. παίρνει τιμές από 0 έως και 9. Το δείγμα είχε NUTRIC Score από 1 έως 8 και κατά επέκταση η διάμεση τιμή τους είναι 5. Μία άλλη παράμετρος σημαντική για τα δημογραφικά στοιχεία της έρευνας είναι ο δείκτης μάζας σώματος (BMI) που υπολογίστηκε στο 29.69, καθώς πήρε τιμές μέχρι και 48.89. Το BMI υπολογίστηκε με βάση τον τύπο Βάρος/Ύψος², ο πληθυσμός της έρευνας σε μεγαλύτερο ποσοστό ήταν υπέρβαροι (37.5%) και αμέσως μετά ακολουθούν οι παχύσαρκοι (25%) και αυτό φαίνεται και από τη διάμεση τιμή του βάρους 92.50 με ελάχιστο βάρος 65 και μέγιστο 160. Στον πίνακα 1 αναφέρονται και οι τιμές από τις εξετάσεις που μετρήθηκαν σε όλους τους ασθενείς την πρώτη ημέρα της νοσηλείας τους στο τμήμα. Πιο συγκεκριμένα, υπάρχουν οι τιμές από την Αιμοσφαιρίνη, Αλβουμίνη, Κρεατινίνη και Ουρία της πρώτης ημέρας νοσηλείας. Η παρεντερική διατροφή εφαρμόστηκε μέχρι 14 ημέρες το μέγιστο στους ασθενείς αλλά υπάρχουν στην έρευνα ασθενείς όπου δεν έλαβαν καθόλου παρεντερική σίτιση αλλά μόνο εντερική. Ο αριθμός αυτών των ασθενών ήταν 25 από το συνολικό δείγμα των 40 ατόμων. Επίσης, η διατροφή των βαρέως πασχόντων ασθενών είναι επιτακτική ανάγκη να ξεκινάει όσο το δυνατόν πιο γρήγορα από την εισαγωγή τους στην Μ.Ε.Θ. Η επιθυμητή ημέρα έναρξης της διατροφής είναι η δεύτερη, στην έρευνα αυτή φαίνεται ότι διάμεση τιμή για την έναρξη της εντερικής ή παρεντερικής σίτισης ήταν η τέταρτη ημέρα. Μεμονωμένα στην έρευνα υπάρχουν ασθενείς που ξεκίνησαν να σιτίζονται από την δεύτερη κιόλας μέρα αλλά ως ακραία μέγιστη τιμή είναι η όγδοη ημέρα νοσηλείας, το οποίο μπορεί να συμβεί αν υπάρχουν παράγοντες που δεν συνιστούν την σίτιση αλλά καλό είναι οι παράγοντες αυτοί να αντιμετωπίζονται όσο το δυνατόν πιο άμεσα χρονικά.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2			
NUTRIC SCORE			
	0-4 (n=17)	5-9 (n=23)	
	Median (min, max)	Median (min, max)	P value
AGE	52 (18, 76)	70 (34, 85)	.167
APACHE_II	14 (9, 26)	24 (11, 42)	.055
SOFA_SCORE	7 (3, 9)	9 (5, 16)	.058
NUTRIC_SCORE	2 (1, 4)	6 (5, 8)	< .001

HB_1	11.60 (8.10, 14.20)	11 (7.70, 14.90)	1.000
ALB_1	3.340 (2.80, 4.40)	2.90 (2, 4.70)	.005
CR_1	0.80 (0.50, 1.60)	1.10 (0.50, 5.20)	.078
UR_1	40 (16, 64)	61 (21, 300)	.055
HB_5	10 (7.10, 13.60)	10.10 (7.60, 15.60)	.785
ALB_5	3.01 (2.66, 5)	2.82 (2, 3.80)	.055
CR_5	0.80 (0.50, 1.20)	1.10 (0.50, 3.80)	.201
UR_5	33 (16, 79)	74 (17, 194)	.055
HB	10.10 (7.70, 13.50)	9.30 (7, 12.90)	.522
ALB	3 (2.20, 4.48)	2.50 (1.90, 3.40)	.011
CR	0.70 (0.30, 3.80)	1.10 (0.30, 3)	.022
UR	36 (16, 314)	78 (6, 203)	.011
ΔHb Day 1	-0.133 (-0.48, 0.38)	-0.038 (-0.3, 0.4)	.522
ΔHb Day 5	-0.031 (-0.32, 0.29)	-0.073 (-0.33, 0.32)	.522
ΔHb exit	-0.093 (-0.67, 0.2)	-0.158 (-0.54, 0.25)	.522
ΔAlb Day 1	-0.057 (-0.32, 0.67)	-0.078 (-0.25, 0.3)	1.000
ΔAlb Day 5	-0.088 (-0.32, 0.17)	-0.046 (-0.29, 0.24)	1.000
ΔAlb exit	-0.145 (-0.59, 0.33)	-0.16 (-0.44, 0.24)	1.000
ΔCr Day 1	0.00 (-0.56, 0.43)	-0.211 (-0.73, 1.27)	.055
ΔCr Day 5	-0.2 (-0.57, 3.22)	-0.167 (-0.5, 3.33)	1.000
ΔCr exit	-0.25 (-1.6, 0.76)	-0.143 (-6.33, 0.69)	1.000
ΔUr Day 1	0.103 (-0.62, 1.14)	-0.077 (-0.65, 0.93)	.522
ΔUr Day 5	0.105 (-0.59, 3.98)	0.046 (-0.77, 5.74)	.522
ΔUr exit	0.185 (-1.5, 0.81)	-0.026 (-7.33, 0.79)	1.000
START_NS	4 (2, 8)	4 (2, 8)	.986
PN	0.00 (0.00, 12)	0.00 (0.00, 14)	.934
WEIGHT	90 (65, 120)	105 (65, 160)	.201
BMI	29.39 (21.22, 42.52)	33.24 (20.98, 48.89)	.522
IDEAL_WEIGHT	72 (64, 85)	72 (56, 90)	.923
STOP_NS	112 (22, 299)	132 (22, 339)	1.000
LOS	28 (13, 28)	17 (12, 28)	
Per LOS >50% cal	43 (13, 88)	38 (0, 79)	.0004
Per LOS >70% cal	31 (0, 84)	0 (0, 79)	.00012
Per LOS >50% prot	43 (14, 96)	18 (0, 71)	.109
Per LOS >70% prot	14 (0, 76)	0 (0, 71)	.004
OUTCOME	DEATH 3 (18%)	DEATH 14 (61%)	.002
	SURVIVAL 14 (82%)	SURVIVAL 9 (39%)	

Ο πίνακας 2 αναφέρεται στην κατάσταση θρέψης των ασθενών που εισήχθησαν στην Μ.Ε.Θ. την περίοδο που πραγματοποιείται η μελέτη. Το NUTRIC Score παίρνει τιμές από 0 έως 10, στην

συγκεκριμένη περίπτωση μέχρι 9 γιατί δεν υπολογίζεται η ιντερλευκίνη 6. Οι ασθενείς που είχαν χαμηλό κίνδυνο υποθρεψίας (0-4) ήταν 17. Το διάστημα 5-9 των τιμών του NUTRIC Score συνδέεται με χειρότερη έκβαση και αυτοί οι ασθενείς είναι πιο πιθανό να επωφεληθούν από επιθετική διατροφική θεραπεία. Στην ομάδα αυτή είναι 23 ασθενείς του δείγματος. Αρχικά, είναι σημαντικό να ειπωθεί ότι τα αποτελέσματα δείχνουν ακριβώς αυτό που επισημαίνεται για τις τιμές 5 έως 9. Πιο συγκεκριμένα, οι ασθενείς με NUTRIC Score 5-9 είχαν χειρότερη έκβαση από την άλλη ομάδα (NUTRIC Score= 0-4), δηλαδή το 61% της μία ομάδας δεν κατάφερε να επιβιώσει και αντίστοιχα από την άλλη ομάδα με τιμές 0-4 μόνο το 18% πέθανε. Έτσι φαίνεται η χειρότερη έκβαση αυτής της μερίδας ασθενών. Εν συνεχεία, φαίνεται ότι η νεφρική λειτουργία είναι περισσότερο επηρεασμένη στους ασθενείς με μεγαλύτερο κίνδυνο υποθρεψίας και πιο πολύ στις εργαστηριακές εξετάσεις των τελευταίων ημερών, που είναι η ημέρα της εξόδου/ θανάτου. Παρακάτω στα αποτελέσματα των δύο ομάδων συγκρίθηκαν οι μεταβλητές των θερμίδων και πρωτεϊνών, για να δείξει το ποσοστό κάλυψης σε αυτές τις δύο κατηγορίες ασθενών. Αυτό που γίνεται αντιληπτό είναι ότι οι ασθενείς με NUTRIC Score 0-4 είχαν καλύτερες τιμές σε όλες τις μεταβλητές, οι οποίες είχαν να κάνουν με την κάλυψη των απαραίτητων διατροφικών συστατικών σε σχέση με την ομάδα υψηλού κινδύνου εμφάνισης υποθρεψίας μετά την εισαγωγή τους. Οι μεταβλητές είναι οι εξής: Per LOS >50% cals, Per LOS >70% cals, Per LOS >50% prot και Per LOS >70% prot, για κάλυψη σε θερμίδες και πρωτεΐνες πάνω από 50%, πάνω από 70% στο σύνολο της νοσηλείας τους. Τα συγκεκριμένα ευρήματα δείχνουν πως παρόλο που οι ασθενείς έχουν μεγάλο κίνδυνο υποθρεψίας, τελικά δεν καταφέρνουν να σιτιστούν καλύτερα από τους υπόλοιπους ασθενείς χωρίς κίνδυνο.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3			
OUTCOME			
	DEATH (n=16)	SURVIVAL (n=24)	
	Median (min, max)	Median (min, max)	P value
AGE	70 (34, 85)	68 (18, 76)	.234
APACHE_II	23 (11, 33)	18 (9, 42)	.028
SOFA_SCORE	8 (6, 16)	7 (3, 15)	.457
NUTRIC_SCORE	6 (2, 8)	3 (1, 7)	.039
HB_1	11.50 (7.70, 14.90)	11.30 (8.10, 14.40)	1.000
ALB_1	3 (2, 4.70)	3.06 (2.50, 3.80)	.713
CR_1	1.40 (0.50, 5.20)	0.80 (0.50, 3.80)	.141
UR_1	68 (22, 300)	40 (16, 140)	.011
HB_5	10.80 (7.10, 13.90)	10.10 (7.70, 15.60)	.785
ALB_5	2.82 (2, 3.80)	3 (2.49, 5)	1.000
CR_5	0.90 (0.50, 3.80)	0.80 (0.50, 2.50)	.522
UR_5	74 (22, 194)	34 (16, 128)	.055
HB	9 (7, 13.50)	9.80 (8, 12.90)	.201
ALB	2.50 (1.90, 3.26)	2.93 (2.10, 4.48)	.055
CR	1.40 (0.30, 3.80)	0.70 (0.30, 2)	.005
UR	88 (18, 314)	33 (6, 155)	.011
ΔHb Day 1	-0.047 (-0.3, 0.4)	-0.082 (-0.3, 0.38)	.747
ΔHb Day 5	-0.076 (-0.28, 0.1)	-.040 (-0.33, 0.32)	.333
ΔHb exit	-0.157 (-0.54, 0.25)	-0.102 (-0.5, 0.2)	.747
ΔAlb Day 1	-0.126 (-0.24, 0.30)	-0.036 (-0.32, 0.67)	.107
ΔAlb Day 5	-0.067 (-0.21, 0.06)	-0.037 (-0.32, 0.67)	.747
ΔAlb exit	-0.225 (-0.44, 0.2)	-0.057 (-0.59, 0.33)	.024
ΔCr Day 1	-0.23 (-0.73, 1.11)	-0.077 (-0.56, 1.27)	.107
ΔCr Day 5	0.167 (-0.5, 3.33)	-0.3 (-0.57, 2.6)	.107
ΔCr exit	0.022 (-6.33, 0.76)	-0.4 (-1.6, 0.61)	.333
ΔUr Day 1	-0.007 (-0.65, 0.58)	-0.077 (-0.62, 1.14)	.747
ΔUr Day 5	0.052 (-0.65, 3.98)	-0.069 (-0.77, 5.74)	.747
ΔUr exit	0.051 (-4.62, 0.81)	0.104 (-7.33, 0.79)	.747
START_NS	4 (2, 6)	4 (2, 8)	.986
PN	0.00 (0.00, 12)	0.00 (0.00, 14)	.934
WEIGHT	90 (68, 160)	100 (65, 155)	.522
BMI	29.22 (23.67, 47.78)	29.98 (20.98, 48.89)	1.000
IDEAL_WEIGHT	72 (60, 85)	72 (56, 90)	.923
STOP_NS	110 (44, 231)	132 (22, 339)	1.000
LOS	15.5 (12, 28)	28 (13, 28)	
Per LOS >50% calcs	38 (0, 79)	43 (0, 88)	.183
Per LOS >70% calcs	0 (0, 79)	9 (0, 84)	.491
Per LOS >50% prot	19 (0, 71)	43 (0, 96)	.337
Per LOS >70% prot	0 (0, 71).	14 (0, 76)	.337

Ο πίνακας 3 αναφέρεται στη τελική έκβαση των ασθενών. Η έκβασή τους μπορεί να είναι δύο πράγματα, επιβίωση ή θάνατος. Έτσι φαίνεται ότι 16 άτομα πέθαναν και 24 ασθενείς έζησαν. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η θνητότητα είναι μεγαλύτερη όσο υψηλό είναι το APACHE II. Παράλληλα, γίνεται αντιληπτό ότι τα άτομα που δεν κατάφεραν να επιβιώσουν εμφάνισαν μεγαλύτερο κίνδυνο υποθρεψίας σε σχέση με την ομάδα ασθενών, οι οποίοι επιβίωσαν. Φαίνεται ότι το NUTRIC Score των δύο ομάδων του πίνακα έχουν p value= 0.039, δηλαδή αποτέλεσμα που δείχνει στατιστική σημαντικότητα μεταξύ τους. Ο πίνακας δείχνει ότι η νεφρική λειτουργία των ασθενών που πέθαναν ήταν πιο επιβαρυνμένη σε σχέση με αυτούς που επιβίωσαν σχεδόν σε όλες τις ημέρες που μελετάμε τις τιμές των εργαστηριακών εξετάσεων. Όμως στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα στην νεφρική λειτουργία φαίνεται μόνο την τελευταία ημέρα νοσηλείας που μελετήθηκαν οι εξετάσεις της κρεατινίνης και της ουρίας. Στις άλλες ημέρες έχουν μια διαφορά οι τιμές των δύο ομάδων αλλά χωρίς να βγάζει κάποια στατιστική σημαντικότητα, άρα μπορεί να είναι τυχαίο εύρημα. Επίσης, και η ουρία της πρώτης ημέρας νοσηλείας των ασθενών είναι εμφανές στον πίνακα ότι είναι αυξημένη σε αυτούς που πέθαναν, αποδεικνύεται κιόλας και ως στατιστικά σημαντικό εύρημα. Παρακάτω στα ποσοστά κάλυψης των ασθενών τόσο σε θερμίδες όσο και σε πρωτεΐνες φαίνεται ότι οι ασθενείς που επέζησαν είχαν μεγαλύτερες προσλαμβανόμενες ποσότητες σε σχέση με αυτούς που πέθαναν. Παρ' όλ' αυτά, η περαιτέρω στατιστική ανάλυση που έγινε μεταξύ των δύο ομάδων έδειξε ότι δεν απορρίπτει την μηδενική υπόθεση, δηλαδή η μικρή διαφορά ήταν τυχαία και οι διάμεσες τιμές των ομάδων είναι ίδιες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4			
BALANCE CALORIES			
	<50% (n=27)	≥ 50% (n=13)	
	Median (min, max)	Median (min, max)	P value
AGE	68 (27, 85)	69 (18, 85)	.659
APACHE_II	22 (11, 42)	14 (9, 29)	.258
SOFA_SCORE	8 (5, 16)	7 (3, 16)	.794
NUTRIC_SCORE	5 (1, 8)	3 (1, 8)	.794
HB_1	11.5 (7.70, 14.90)	11 (8.80, 14.20)	1.000
ALB_1	3 (2, 3.90)	3.30 (2.80, 4.70)	.370
CR_1	1.10 (0.60, 5.20)	0.70 (0.50, 1.60)	.039
UR_1	55 (16, 300)	32 (19, 102)	.500
HB_5	10.80 (7.10, 15.60)	9.60 (7.90, 11.70)	.648
ALB_5	2.96 (2, 4.50)	3 (2.41, 5)	1.000
CR_5	1 (0.50, 3.80)	0.60 (0.50, 1.20)	.043
UR_5	59 (17, 194)	33 (16, 106)	1.000
HB	9.60 (7, 13.50)	9.50 (7.60, 12.40)	1.000
ALB	2.81 (1.90, 3.40)	2.93 (2.34, 4.48)	1.000
CR	0.90 (0.30, 3.80)	0.70 (0.30, 2.40)	.648
UR	50 (6, 314)	36 (18, 155)	1.000

ΔHb Day 1	-0.038 (-0.48,0.4)	-0.122 (-0.3,0.09)	.500
ΔHb Day 5	-0.046 (-0.33, 0.32)	-0.054 (-0.32, 0.29)	.500
ΔHb exit	-0.102 (-0.67, 0.25)	-0.158 (-0.43, 0.06)	.500
ΔAlb Day 1	-0.063 (-0.25, 0.35)	-0.118 (-0.32, 0.67)	.500
ΔAlb Day 5	-0.046 (-0.32, 0.24)	-0.08 (-0.2, 0.17)	1.000
ΔAlb exit	-0.115 (-0.59, 0.24)	-0.197 (-0.44, 0.33)	.177
ΔCr Day 1	-0.111 (-0.73, 1.27)	-0.125 (-0.38, 0.43)	1.000
ΔCr Day 5	-0.235 (-0.57, 3.33)	0.143 (-0.43, 2.60)	.500
ΔCr exit	-0.286 (-6.33, 0.76)	0.00 (-1.67, 0.69)	.500
ΔUr Day 1	-0.077 (-0.65, 1.13)	0.039 (-0.62, 1.14)	.500
ΔUr Day 5	0.048 (-0.77, 3.98)	0.128 (-0.59, 5.74)	1.000
ΔUr exit	-0.026 (-7.33, 0.81)	0.194 (-0.93, 0.79)	.500
START_NS	4 (2, 8)	3 (2, 8)	.214
WEIGHT	110 (70, 160)	75 (65, 95)	<.001
BMI	35.06 (23.67, 48.89)	27.34 (20.98, 29.98)	<.001
IDEAL_WEIGHT	74 (56, 90)	70 (63, 85)	.360
PN	0.00 (0.00, 14)	0.00 (0.00, 10)	.794
STOP_NS	154 (66, 339)	97 (22, 259)	.177
LOS	25 (12, 28)	28 (13, 28)	
OUTCOME	DEATH 12 (44%)	DEATH 5 (38%)	.892
	SURVIVAL 15 (56%)	SURVIVAL 8 (62%)	

Στον Πίνακα 4 παρουσιάζεται η κάλυψη των θερμίδων κατά μέσο όρο από όλες τις ημέρες νοσηλείας που μελετάμε για κάθε ένα ασθενή. Αναλυτικότερα, χωρίστηκαν οι ομάδες σε ποσοστό κάλυψης μικρότερο από 50% και μεγαλύτερο και ίσο με 50%. Στις δύο ομάδες που μελετώνται δεν υπάρχουν ιδιαίτερες διαφορές, αυτό που παρατηρείται είναι στατιστικά σημαντική διαφορά στην τιμή της κρεατινίνης την πρώτη ημέρα νοσηλείας και την πέμπτη. Οι ασθενείς που η κάλυψη των θερμίδων τους δεν ξεπερνούσε το 50% είχαν πολύ μεγαλύτερες τιμές κρεατινίνης από την άλλη ομάδα, δηλαδή επιβαρυνμένη νεφρική λειτουργία. Επίσης, φαίνεται ότι κατά 35 μονάδες η διάμεση τιμή του βάρους στην ομάδα που δεν κάλυπτε το 50% των θερμίδων, ήταν μεγαλύτερη από την ομάδα με την περισσότερη κάλυψη (110 και 75, αντίστοιχα). Αυτή η ομάδα έχει κιόλας ως μέγιστο βάρος ασθενή 160 κιλά, ενώ η άλλη ομάδα με κάλυψη $\geq 50\%$ έχει μέχρι 95 κιλά. Για το λόγο αυτό και το BMI παρουσιάζει στατιστική σημαντικότητα με τιμές 35.06 (23.67, 48.89) και 27.34 (20.98, 29.98) $p = <0.001$, αντίστοιχα. Στην τελική έκβαση των ασθενών δεν υπάρχει σημαντική διαφορά στις δύο ομάδες του Πίνακα 4, η μία ομάδα έχει ποσοστό θανάτου 44% και η άλλη με balance calories $\geq 50\%$ είναι 38% με $p \text{ value} = 0.892$. Η θνητότητα δεν είχε διαφορά στους ασθενείς στους οποίους επιτεύχθηκε ενεργειακή κάλυψη με $> 50\%$ των προβλεπόμενων θερμίδων σε σχέση με τους ασθενείς στους οποίους η κάλυψη ήταν $< 50\%$.

ΠΑΝΑΚΑΣ 5			
BALANCE PROTEIN			
	<50% (n=29)	≥50% (n=11)	
	Median (min, max)	Median (min, max)	P value
AGE	68 (27, 85)	68 (18, 85)	.749
APACHE_II	22 (11, 42)	12 (9, 24)	.221
SOFA_SCORE	8 (5, 16)	7 (3, 10)	.784
NUTRIC_SCORE	5 (1, 8)	3 (1, 7)	.648
HB_1	11.30 (7.70, 14.90)	11.60 (8.80, 14.20)	1.000
ALB_1	3 (2, 4.70)	3.10 (2.80, 4.40)	.845
CR_1	1.10 (0.60, 5.20)	0.70 (0.50, 0.80)	.003
UR_1	55 (16, 300)	32 (19, 64)	.479
HB_5	10.80 (7.10, 15.60)	9.60 (7.90, 11.70)	.607
ALB_5	3 (2, 4.50)	2.91 (2.41, 5)	1.000
CR_5	1 (0.50, 3.80)	0.60 (0.50, 1)	.005
UR_5	59 (17, 194)	29 (16, 86)	1.000
HB	9.60 (7, 13.50)	9.50 (7.60, 12.40)	1.000
ALB	2.81 (1.90, 3.40)	2.93 (2.34, 4.48)	1.000
CR	0.90 (0.30, 3.80)	0.70 (0.30, 1.80)	.221
UR	57 (6, 314)	33 (18, 155)	.479
ΔHb Day 1	-0.038 (-0.48, 0.4)	-0.122 (-0.3, 0.07)	.479
ΔHb Day 5	-0.05 (-0.33, 0.32)	-0.053 (-0.32, 0.29)	1.000
ΔHb exit	-0.104 (-0.67, 0.25)	-0.158 (-0.38, 0.06)	.479
ΔAlb Day 1	-0.065 (-0.25, 0.35)	-0.107 (-0.32, 0.67)	1.000
ΔAlb Day 5	-0.053 (-0.32, 0.24)	0.01 (-0.2, 0.17)	1.000
ΔAlb exit	-0.129 (-0.59, 0.24)	-0.16 (-0.29, 0.33)	.479
ΔCr Day 1	-0.111 (-0.73, 1.27)	-0.125 (-0.38, 0.43)	1.000
ΔCr Day 5	-0.211 (-0.57, 3.33)	0.00 (-0.43, 2.6)	1.000
ΔCr exit	-0.214 (-6.33, 0.76)	0.00 (-1.67, 0.69)	1.000
ΔUr Day 1	-0.077 (-0.65, 1.13)	0.096 (-0.62, 1.14)	.479
ΔUr Day 5	0.048 (-0.77, 3.98)	0.128 (-0.59, 5.74)	1.000
ΔUr exit	-0.026 (-7.33, 0.81)	0.194 (-0.93, 0.79)	.479
START_NS	4 (2, 8)	3 (2, 8)	.416
WEIGHT	110 (70, 160)	70 (65, 95)	.005
BMI	34.60 (23.67, 48.89)	26.56 (20.98, 29.98)	.005
IDEAL_WEIGHT	72 (56, 90)	70 (63, 85)	.749
PN	0.00 (0.00, 14)	0.00 (0.00, 10)	.784
STOP_NS	132 (44, 339)	110 (22, 259)	.479
LOS	22 (12, 28)	28 (13, 28)	
OUTCOME	DEATH 14 (48%)	DEATH 3 (27%)	.318
	SURVIVAL 15 (52%)	SURVIVAL 8 (73%)	

Ο πίνακας 5 δείχνει την κάλυψη των ασθενών σε πρωτεΐνες καθ' όλη την διάρκεια της νοσηλείας τους και όπως σε όλους τους πίνακες τις έρευνας, έτσι και εδώ οι ασθενείς είναι χωρισμένοι σε δύο ομάδες ανάλογα με το αν είχαν πρωτεϊνική κάλυψη $> 50\%$ του προβλεπόμενου ή όχι (Balance prot $< 50\%$, Balance prot $\geq 50\%$). Το πρώτο πράγμα που φαίνεται είναι ότι οι ασθενείς με ποσοστό κάλυψης πρωτεϊνών λιγότερο από 50% είναι περισσότεροι από τους ασθενείς που έλαβαν επαρκή ποσότητα πρωτεϊνών. Στις παρακάτω τιμές φαίνεται ότι η νεφρική λειτουργία ως προς την τιμή της κρεατινίνης στους ασθενείς με ποσοστό μικρότερο από 50% είναι επιβαρυνμένη σε σχέση με την άλλη ομάδα. Επίσης, στον πίνακα είναι φανερό ότι οι ασθενείς με πιο αυξημένο βάρος δεν μπόρεσαν να τους προσφέρουν τις απαραίτητες ποσότητες των απαραίτητων συστατικών για τον οργανισμό τους, στην προκειμένη περίπτωση τις πρωτεΐνες. Πιο συγκεκριμένα, στην ομάδα Balance prot $< 50\%$ το βάρος των ασθενών έχει διάμεση τιμή 110 κιλά με τιμές που κυμαίνονται από το 70 έως 160 κιλά σε αντίθεση με την άλλη ομάδα median=70 (min=65, max=95). Στατιστικά σημαντικό φαίνεται πως είναι και το BMI των δύο ομάδων, με την ομάδα $< 50\%$ να έχει διάμεση τιμή 34.60 ενώ η άλλη 26.56, αφού έχει ειπωθεί ότι το βάρος των ασθενών στη πρώτη ομάδα είναι μεγαλύτερο από την δεύτερη, κατά συνέπεια είναι λογικό.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6			
APACHE_II			
	≤15 (n=12)	>15 (n=28)	
	Median (min, max)	Median (min, max)	P value
AGE	49.50 (18, 78)	68 (34, 85)	.945
APACHE_II	11.50 (9, 15)	23.50 (16, 42)	< .001
SOFA_SCORE	7 (3, 10)	8 (5, 16)	.476
NUTRIC_SCORE	2 (1, 6)	5.50 (2, 8)	.033
HB_1	11.25 (8.80, 14.20)	11.40 (7.70, 14.90)	.730
ALB_1	3.08 (2.80, 4.40)	2.99 (2, 4.70)	.580
CR_1	0.75 (0.50, 1.90)	1 (0.50, 5.20)	.264
UR_1	30.50 (16, 92)	57.50 (19, 300)	.084
HB_5	10.45 (7.10, 11.70)	10.10 (7.60, 15.60)	.890
ALB_5	3.01 (2.50, 5)	2.91 (2, 4.50)	.301
CR_5	0.75 (0.50, 1.50)	1 (0.50, 3.80)	.301
UR_5	32.50 (17, 74)	62 (16, 194)	.301
HB	9.55 (7.60, 12.30)	9.55 (7, 13.50)	.730
ALB	2.92 (2.40, 4.48)	2.78 (1.90, 3.40)	.301
CR	0.75 (0.40, 2.40)	0.85 (0.30, 3.80)	.890
UR	37 (16, 155)	61 (6, 314)	.084
ΔHb Day 1	-0.1275 (-0.48, 0.07)	-0.032 (-0.3, 0.4)	.301
ΔHb Day 5	0.0162 (-0.32, 0.20)	-0.068 (-0.33, 0.32)	.730
ΔHb exit	-0.1281 (-0.67, 0.06)	-0.151 (-0.54, 0.25)	.730
ΔAlb Day 1	-0.0818 (-0.32, 0.67)	-0.071 (-0.25, 0.35)	.730
ΔAlb Day 5	-0.0383 (-0.20, 0.17)	-0.067 (-0.32, 0.24)	.730
ΔAlb exit	-0.1802 (-0.33, 0.33)	-0.135 (-0.59, 0.24)	.730
ΔCr Day 1	-0.1056 (-0.31, 0.43)	-0.155 (-0.73, 1.27)	.730
ΔCr Day 5	0.00 (-0.50, 2.60)	-0.205 (-0.57, 3.33)	.730
ΔCr exit	0.00 (-1.60, 0.69)	-0.232 (-6.33, 0.76)	.730
ΔUr Day 1	0.0998 (-0.62, 1.14)	-0.046 (-0.65, 0.93)	.730
ΔUr Day 5	0.1262 (-0.50, 3.70)	0.047 (-0.77, 5.74)	.730
ΔUr exit	0.1925 (-1.50, 0.72)	-0.118 (-7.33, 0.81)	.301
START_NS	3 (2, 7)	4 (2, 8)	.302
PN	0.50 (0.00, 12)	0.00 (0.00, 14)	.476
WEIGHT	77.50 (65, 120)	107.50 (65, 160)	.084
BMI	27.61 (21.22, 35.06)	33.60 (20.98, 48.89)	.084
IDEAL_WEIGHT	71 (64, 85)	73 (56, 90)	.533
STOP_NS	122 (22, 299)	126 (22, 339)	.730
LOS	28 (13, 28)	23.5 (12, 28)	
Per LOS >50% calcs	48 (29, 86)	39 (0, 85)	.099
Per LOS >70% calcs	31 (0, 68)	2 (0, 84)	.099

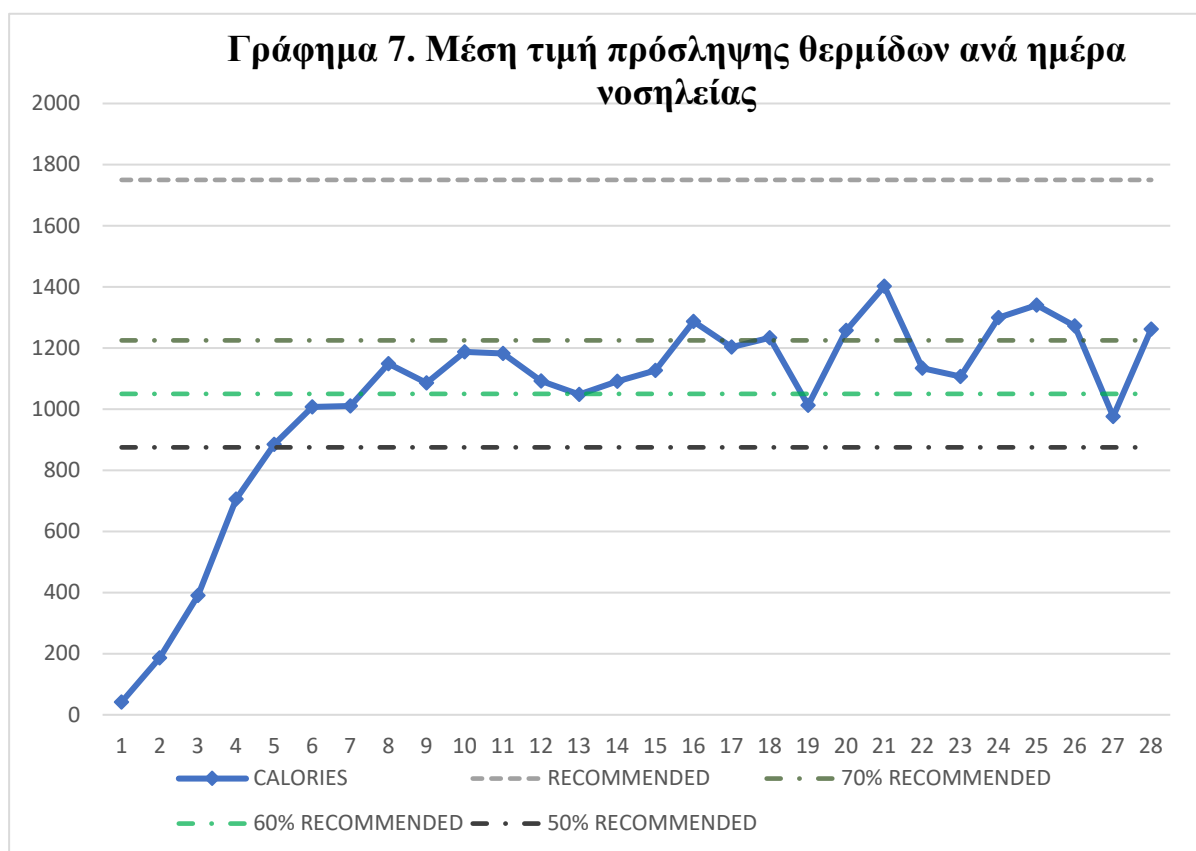
Per LOS >50% prot	45 (0, 79)	30 (0, 96)	.465
Per LOS >70% prot	23 (0, 54)	2 (0, 76)	.144
OUTCOME	DEATH 4 (33%)	DEATH 13 (46%)	.577
	SURVIVAL 8 (67%)	SURVIVAL 15 (54%)	

Ο πίνακας 6 αναφέρεται στο APACHE II των ασθενών και με βάση αυτή την κλίμακα χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Η μία ομάδα είναι τα άτομα του δείγματος με APACHE II ≤ 15 , στην οποία ήταν 12 ασθενείς. Η δεύτερη ομάδα αποτελείται από 28 ασθενείς, οι οποίοι έχουν APACHE II > 15 . Σε αυτό τον πίνακα φαίνεται ότι το NUTRIC Score διαφέρει στις δύο ομάδες με αποτέλεσμα να είναι στατιστικά σημαντικό. Αναλυτικότερα, το NUTRIC Score στην ομάδα με το APACHE II > 15 (median= 5.50) έχει μεγαλύτερη διάμεση τιμή από την ομάδα με ≤ 15 (median= 2) με $p= 0.033$. Αυτό το εύρημα δείχνει ότι οι ασθενείς που έχουν APACHE II μεγαλύτερο από 15, έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να εμφανίσουν υποθρεψία από τους ασθενείς με χαμηλότερο APACHE II. Παρόλο τον αυξημένο κίνδυνο υποθρεψίας των ασθενών με APACHE II > 15 φαίνεται πιο κάτω στον πίνακα 6 ότι οι ασθενείς αυτοί καλύφθηκαν σε θερμίδες και πρωτεΐνες στον ίδιο σχεδόν βαθμό με τα άτομα που είχαν μικρότερο κίνδυνο υποθρεψίας κατά την εισαγωγή τους.

ΠΑΙΝΑΚΑΣ 7			
PARENTERAL NUTRITION			
	PN (-) (n=25)	PN (+) (n=15)	
	Median (min, max)	Median (min, max)	P_value
AGE	68 (18,85)	68 (27, 85)	.870
APACHE_II	22 (10, 33)	18 (9, 42)	.086
SOFA_SCORE	8 (3, 16)	7 (5, 10)	.448
NUTRIC_SCORE	5 (1, 8)	5 (2, 7)	.933
HB_1	11.6 (8.4, 14.9)	10.8 (7.7, 13.7)	.191
ALB_1	3.2 (2.0, 4.7)	3 (2.2, 3.9)	.288
CR_1	0.9 (0.5, 5.2)	0.9 (0.5, 1.9)	.934
UR_1	50 (16, 300)	52 (22, 177)	1.000
HB_5	11.1 (7.6, 15.6)	9.4 (7.1, 12.8)	.683
ALB_5	2.91 (2.07, 5)	3 (2.0, 4.5)	1.000
CR_5	0.8 (0.5, 2.4)	0.9 (0.5, 3.8)	1.000
UR_5	53 (16, 163)	59 (22, 194)	.514
HB	9.6 (7.0, 13.5)	9.5 (7.6, 12.9)	.514
ALB	2.88 (1.9, 4.48)	2.81 (2.1, 3.22)	.514
CR	0.8 (0.3, 3.8)	0.8 (0.3, 3.0)	.806
UR	57 (6, 314)	48 (16, 203)	.514
ΔHb Day 1	-0.0661 (-0.30, 0.10)	-0.038 (-0.48, 0.4)	1.000
ΔHb Day 5	-0.07 (-0.33, 0.29)	-0.011 (-0.32, 0.32)	.192
ΔHb exit	-0.156 (-0.54, 0.08)	-0.031 (-0.67, 0.25)	.514
ΔAlb Day 1	-0.118 (-0.32, 0.67)	-0.057 (-0.23, 0.35)	.191
ΔAlb Day 5	-0.053 (-0.27, 0.24)	-0.04 (-0.32, 0.12)	1.000
ΔAlb exit	-0.16 (-0.59, 0.33)	-0.088 (-0.29, 0.07)	.514
ΔCr Day 1	-0.167 (-0.73, 0.89)	0.00 (-0.56, 1.27)	.514
ΔCr Day 5	0.00 (-0.57, 3.33)	-0.3 (-0.5, 2.60)	.191
ΔCr exit	-0.214 (-6.33, 0.76)	0.00 (-1.67, 0.69)	1.000
ΔUr Day 1	-0.158 (-0.65, 1.14)	0.096 (-0.62, 0.93)	.191
ΔRateur Day 5	0.105 (-0.7, 5.74)	-0.096 (-0.77, 0.81)	.514
ΔUr exit	0.185 (-7.33, 0.81)	0.104 (-1.5, 0.5)	1.000
START_NS	4 (2, 8)	4 (2, 7)	.663
WEIGHT	95 (65, 160)	90 (65, 130)	1.000
BMI	31.14 (20.98, 48.88)	28.41 (21.22, 44.98)	.514
IDEAL_WEIGHT	72 (56, 85)	72 (63, 90)	.870
STOP_NS	110 (22, 339)	165 (66, 299)	.050
LOS	28 (12, 28)	28 (12, 28)	
Per LOS >50% cal	34 (0, 88)	45 (24,79)	.370
Per LOS >70% cal	0 (0, 84)	14 (0, 79)	.118
Per LOS >50% prot	23 (0, 96)	45 (0,71)	.046
Per LOS >70% prot	4 (0, 76)	16 (0, 71)	.507
OUTCOME	DEATH 11(44%)	DEATH 6(40%)	.616
	SURVIVAL 14(56%)	SURVIVAL 9(60%)	

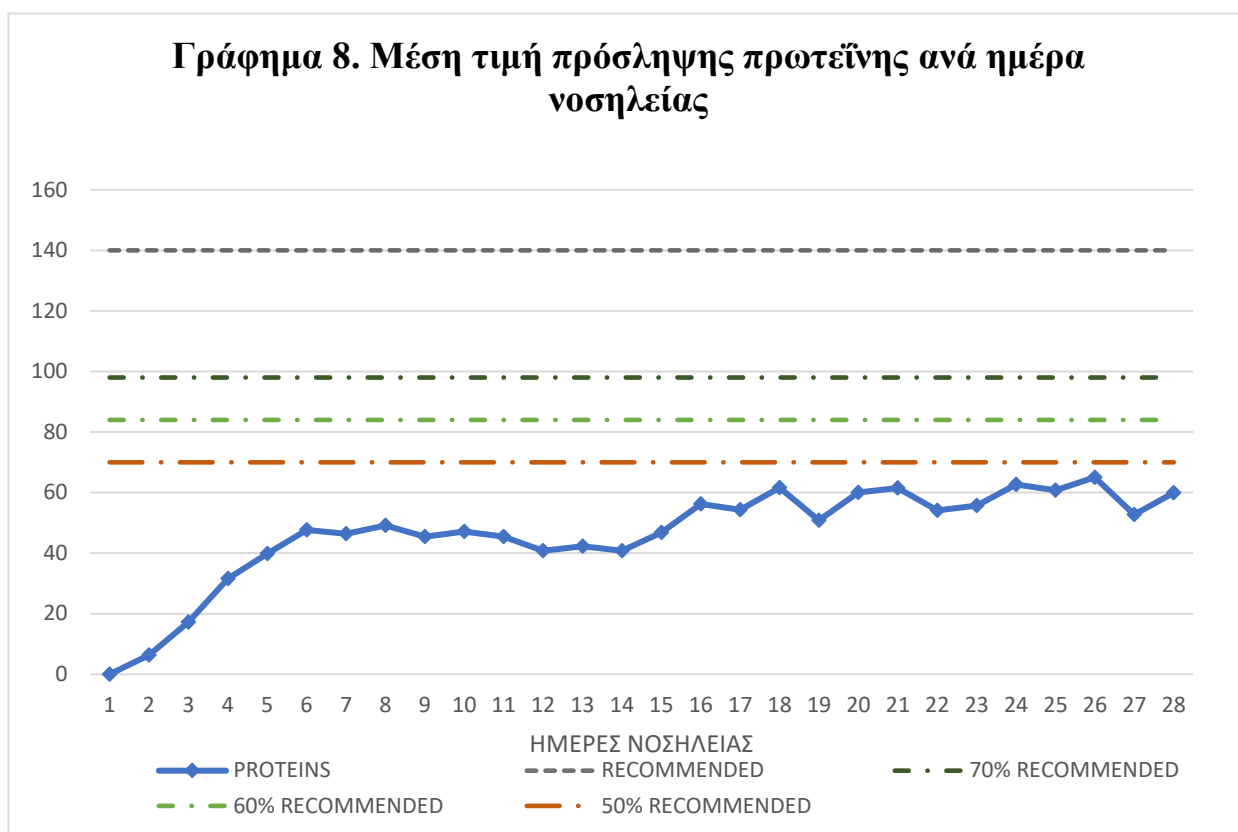
Στον πίνακα 7 χωρίζεται το δείγμα της έρευνας σε δύο ομάδες με βάση το αν σιτίστηκαν με παρεντερική διατροφή ή όχι. Συγκεκριμένα, η PN(-) είναι η ομάδα που δεν σιτίστηκε καθόλου με παρεντερικό σκεύασμα και αποτελούνταν από 25 ασθενείς του συνολικού δείγματος. Η PN(+) είναι η ομάδα των ασθενών, οι οποίοι είχαν στην διατροφή τους εκτός από εντερική σίτιση και παρεντερική και σε αυτή την ομάδα είναι οι υπόλοιποι 15 ασθενείς. Από ότι φαίνεται στον πίνακα οι ασθενείς των δύο ομάδων δεν είχαν ιδιαίτερες διαφορές στις παραμέτρους που μελετώνται, εκτός από τον μέσο όρο νοσηλείας τους όπου οι πρωτεΐνες τους καλύφθηκαν σε ποσοστό πάνω από 50% (Per LOS prot >50%). Αναλυτικότερα, η ομάδα PN(+) είχε διάμεση τιμή μεγαλύτερη (median= 45) από την ομάδα PN(-) (median=23). Η παράμετρος του Per LOS prot >50% μας δείχνει ότι υπάρχει στατιστική σημαντικότητα έχοντας $pvalue = 0.046 < 0.05$. Επίσης, στατιστικά σημαντικό φαίνεται να είναι και οι ώρες που σταμάτησε η σίτιση στις δύο ομάδες (STOP_NS), δηλαδή στην ομάδα που σιτίστηκε και με παρεντερική φαίνεται να σταμάτησε η σίτιση περισσότερες ώρες από ότι στην ομάδα που σιτίστηκε μόνο με εντερική σίτιση. Αυτό μπορεί να οφείλεται ίσως σε περισσότερες επιπλοκές λόγω και του συγκεκριμένου τρόπου σίτισης.

1.3 Παρουσίαση κάλυψης θερμίδων και πρωτεϊνών με γραφήματα



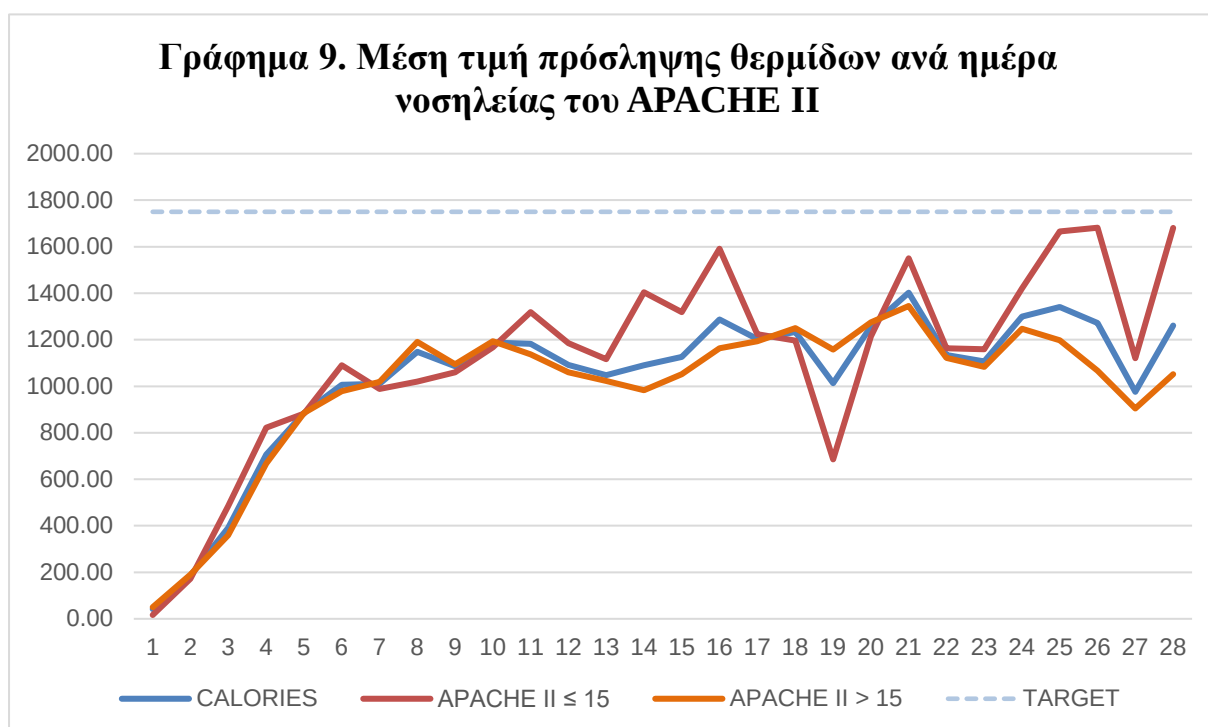
Γράφημα 7

Στο παραπάνω γράφημα παρουσιάζονται οι βαρέως πάσχοντες ασθενείς της έρευνας δείχνοντας την μέση τιμή της ημερήσιας πρόσληψής τους σε θερμίδες. Η γκρι διακεκομμένη γραμμή δείχνει την τιμή των θερμίδων που πρέπει να φτάσουν οι ασθενείς, έτσι ώστε να είναι επαρκής η κάλυψή τους ως προς τις θερμίδες. Αυτό που φαίνεται στο γράφημα είναι ότι η πρόσληψη των θερμίδων από την αρχή της νοσηλείας μέχρι και την όγδοη ημέρα αυξάνεται. Οι οδηγίες κατά ESPEN αναφέρουν ότι οι ασθενείς είναι επιτακτική ανάγκη να σιτιστούν όσο το δυνατόν πιο σύντομα από την εισαγωγή τους και με ποσότητες όλο και αυξανόμενες, για να καλυφθούν οι πραγματικές ημερήσιες ανάγκες. Το συγκεκριμένο φαίνεται να γίνεται στους ασθενείς που μελετώνται τις πρώτες ημέρες αλλά για τις επόμενες διαφαίνεται ότι οι ποσότητες έχουν αυξομειώσεις. Γεγονός που μπορεί να οφείλεται σε διάφορες αιτίες και σε διάφορα κολλήματα των ασθενών αλλά επίσης μπορεί να οφείλεται και σε αμέλεια των επαγγελματιών υγείας να λύσουν το πρόβλημα, έτσι ώστε οι ασθενείς να σιτιστούν με όσο το δυνατόν περισσότερη ποσότητα εντερικής ή παρεντερικής τροφής. Όπως αναφέρθηκε, τις υπόλοιπες ημέρες υπάρχουν αυτές οι μεταπτώσεις στις ποσότητες με την εικοστή πρώτη ημέρα νοσηλείας να λαμβάνουν την μέγιστη ποσότητα θερμίδων, δηλαδή 1420.20 kcal. Ο στόχος που έχει οριστεί στα 1750 kcal φαίνεται ότι δεν επιτεύχθηκε καμία ημέρα στο σύνολο των ασθενών της μελέτης. Επίσης, στο γράφημα φαίνονται άλλες τρεις διακεκομμένες γραμμές, οι οποίες απεικονίζουν το βαθμό της ποσοστιαίας θερμιδικής κάλυψης με βάση τα όρια 50%, 60%, 70% και ακόμα πάνω από το 70%.



Γράφημα 8

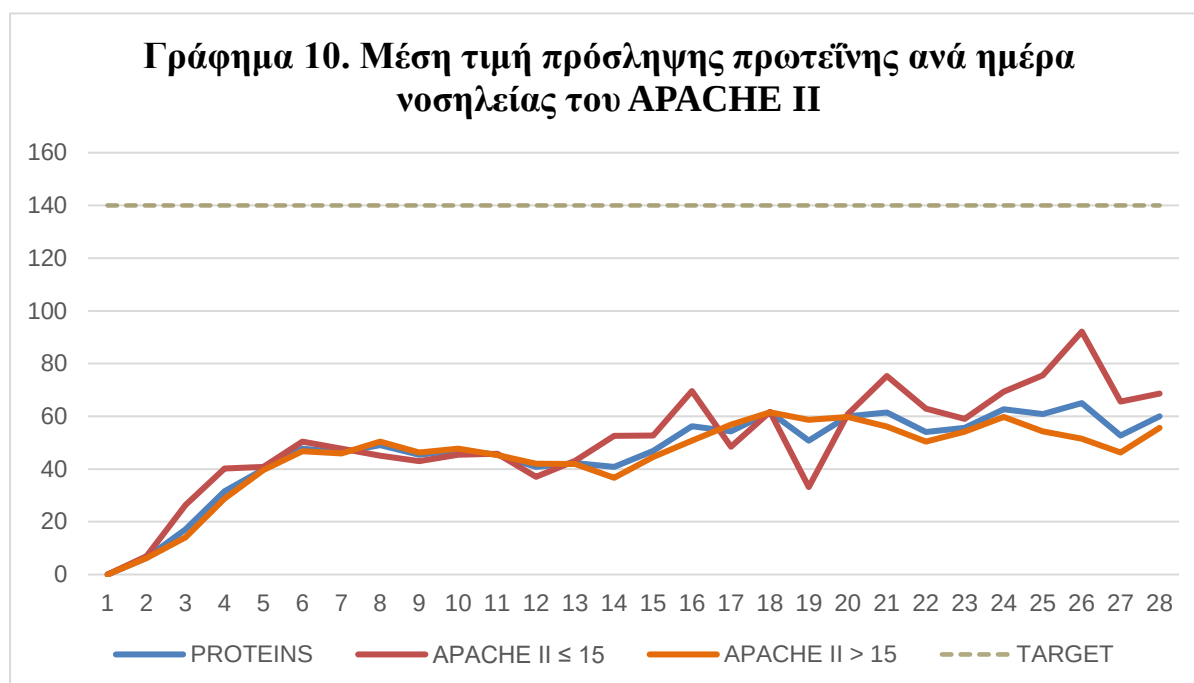
Στο παράπανω γράφημα φαίνεται η μέση τιμή ημερήσιας πρόσληψης πρωτεϊνών σε όλους τους ασθενείς τις πρώτες 28 ημέρες νοσηλείας των ασθενών. Ο στόχος των πρωτεϊνών ημερησίως φτάνει τα 140 γραμμάρια και η πρόσληψη μπορεί να γίνει είτε από το απλό σκεύασμα εντερικής ή παρεντερικής σίτισης είτε και από συμπληρώματα διατροφής καθαρά με πρωτεΐνη. Στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς η συντογραφούμενη ποσότητα ως επι το πλείστον δεν καλύπτει την απαιτούμενη ποσότητα πρωτεϊνών, οπότε χρειάζονται και συμπληρωματικά σκεύασμα με παραπάνω ή και μόνο πρωτεΐνη. Φαίνεται ότι τις πρώτες οκτώ ημέρες νοσηλείας η ποσότητα των πρωτεϊνών που καταλαμβάνουν έχει ανοδική πορεία, με την μέγιστη τιμή σε αυτές τις ημέρες να φτάνει 49.09 γραμμάρια. Τις επόμενες ημέρες η συντογραφούμενη ποσότητα πρωτεΐνης μειώνεται, παρόλο που θα έπρεπε να συνεχίσει την ανοδική της πορεία. Από την 15^η ημέρα η ποσότητα των προσλαμβανόμενων πρωτεϊνών εμφανίζει διακυμάνσεις. Οι ασθενείς έχουν μέγιστη τιμή την 26^η ημέρα με περίπου 65 γραμμάρια πρωτεΐνης. Στο γράφημα είναι φανερό ότι καμία ημέρα δεν επιτυγχάνεται ο στόχος των 140 γραμμαρίων. Επίσης, στο γράφημα με διακεκομμένες γραμμές απεικονίζεται η κάλυψη και σε ποσοστά (50%, 60% και 70%) και φαίνεται πως ούτε το μισό του στόχου δεν έχουν καταφέρει να φτάσουν.



Γράφημα 9

Το γράφημα απεικονίζει τις δύο ομάδες σύμφωνα με το APACHE II, δηλαδή APACHE II ≤ 15 και APACHE II > 15 , σε σχέση με τη μέση τιμή πρόσληψης των θερμίδων ανά ημέρα νοσηλείας. Η μπλε γραμμή διαδραματίζει τη μέση τιμή των θερμίδων και των δύο ομάδων, η πορτοκαλί το APACHE II > 15 και η κόκκινη διακύμανση το APACHE II ≤ 15 . Η διακεκομμένη μπλε γραμμή ορίζει το στόχο που

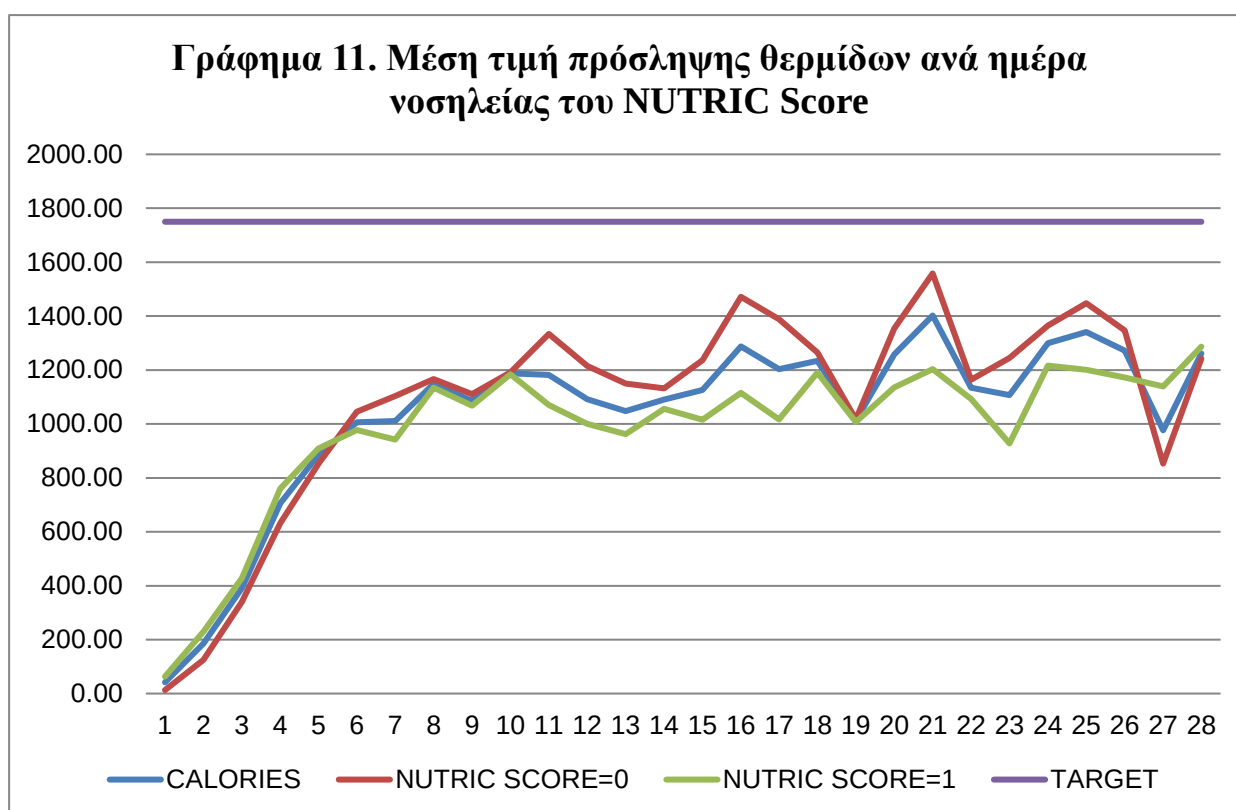
θέτετε ότι πρέπει να φτάσει η καθημερινή πρόσληψη θερμίδων στον οργανισμό ενός βαρέως πάσχοντα ασθενή. Η ομάδα ασθενών με APACHE II ≤ 15 φαίνεται ότι τις πρώτες ημέρες νοσηλείας τους υπάρχει αύξηση στην ποσότητα των θερμίδων που παρέχονται μέχρι την 6^η. Έπειτα, υπάρχει μία μικρή μείωση, αλλά μετά μέσα από μερικές διακυμάνσεις ανεβαίνει στην τιμή 1591 την ημέρα δεκάξι. Το διάστημα των ημερών 17 με 19 δείχνει μείωση στην ποσότητα χορήγησης θερμίδων, είτε εντερικά είτε παρεντερικά, με την δέκατη ένατη ημέρα να φτάνει την ελάχιστη τιμή στις ημέρες που μελετώνται, 685.75 kcal. Τις επόμενες ημέρες η συνταγογραφούμενη ποσότητα θερμίδων αυξάνεται ως επί το πλείστον και την ημέρα εικοστή έκτη με την μέγιστη τιμή θερμίδων 1681.57 kcal. Η άλλη ομάδα του γραφήματος φαίνεται ότι οι θερμίδες τους αυξάνονται συνεχόμενα από την πρώτη ημέρα νοσηλείας μέχρι την 8^η με 1191.06 kcal. Στα διαστήματα 10 με 14, 18-19, 21-23 και 24 με 27 φαίνεται η ποσότητα των θερμίδων να μειώνεται στους ασθενείς, με την ελάχιστη τιμή να είναι την 27^η ημέρα με τιμή 903.88 kcal. Τις υπόλοιπες ημέρες η συνταγογραφούμενη ποσότητα θερμίδων είναι μεγαλύτερες, με την μέγιστη να είναι 1345 την εικοστή πρώτη ημέρα. Τελικά αυτό που είναι άξιο αναφοράς είναι ότι καμία από τις δύο ομάδες δεν κατάφερε να φτάσει τον ημερήσιο επιθυμητό στόχο, δηλαδή τα 1750 kcal. Παρ' όλ' αυτά, η ομάδα με APACHE II ≤ 15 σε ορισμένες ημέρες νοσηλείας είναι πιο κοντά στο στόχο σε σχέση με την άλλη ομάδα. Επίσης, φαίνεται ότι οι ασθενείς με μεγαλύτερο βαθμό APACHE II έχουν χειρότερη κάλυψη από την άλλη ομάδα.



Γράφημα 10

Στο παραπάνω γράφημα φαίνεται η κάλυψη των βαρέως πασχόντων ασθενών σε πρωτεΐνες χωρισμένοι σε δύο ομάδες, APACHE II ≤ 15 και APACHE II > 15 . Όπως ήδη έχει αναφερθεί, η κόκκινη γραμμή

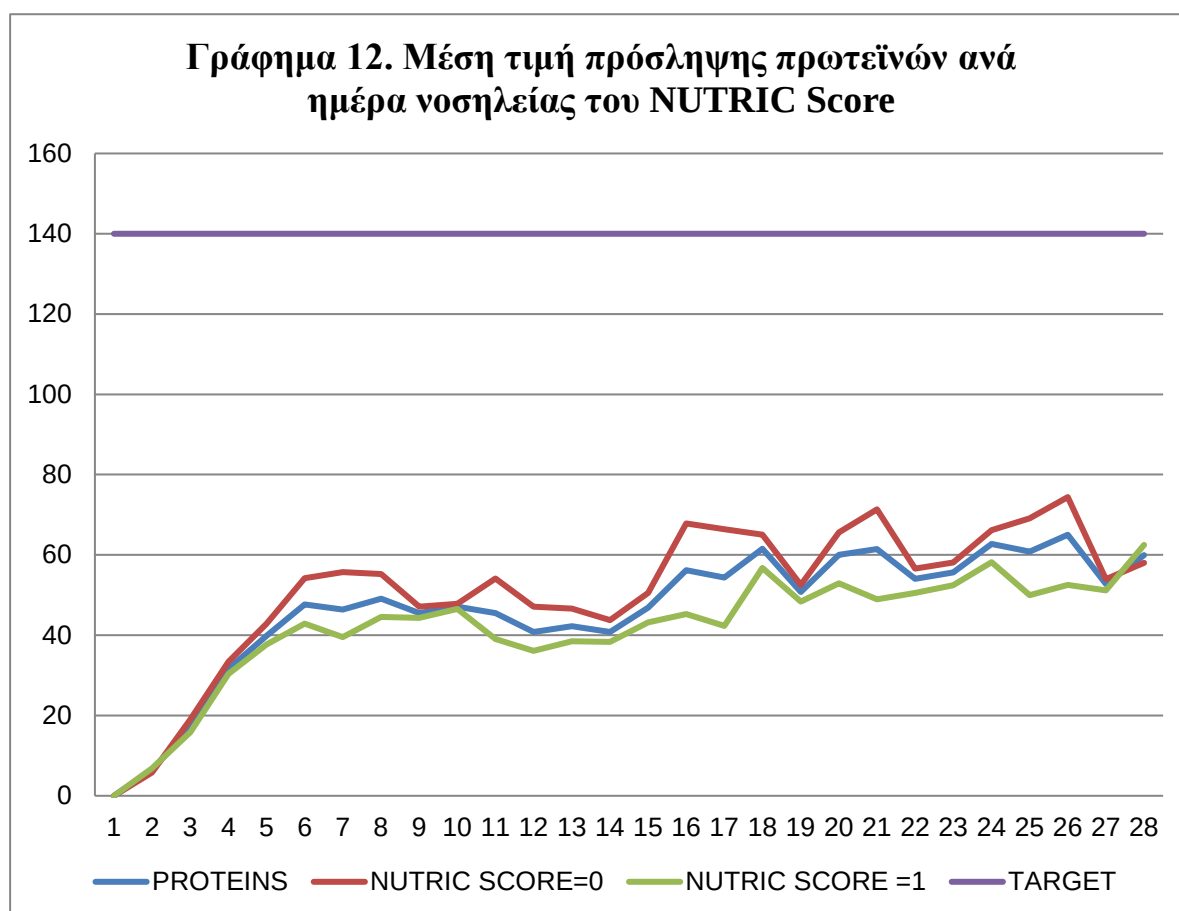
αναφέρετε στο APACHE II ≤ 15 , η πορτοκαλί στο APACHE II > 15 και η διακεκομμένη στον στόχο των πρωτεϊνών που έχει οριστεί. Η ομάδα με APACHE II ≤ 15 παρουσιάζει μία αύξηση στην ποσότητα της πρωτεΐνης τις πρώτες ημέρες νοσηλείας των ασθενών μέχρι την 6^η ημέρα με τιμή ίση με 50.45 και μετά αρχίζει να πέφτει η ποσότητα κάλυψης των ασθενών μέχρι την ημέρα δώδεκα. Ύστερα από αυτό έχει αρκετές διακυμάνσεις ως προς την συνταγογραφούμενη ποσότητα των πρωτεϊνών. Πιο συγκεκριμένα, υπάρχει αύξηση στο ποσοστό κάλυψης των πρωτεϊνών στους ασθενείς αυτής της ομάδας από την 12^η έως και την 16^η ημέρα, με την δέκατη έκτη ημέρα να φτάνει την τιμή 69.57. Την μέγιστη τιμή πρωτεϊνών η ομάδα με APACHE II ≤ 15 την έχει την ημέρα είκοσι έξι με 92.14 γραμμάρια και αντίστοιχα την ελάχιστη τιμή κάλυψης την έχουν οι ασθενείς την 19^η με 33.2 γραμμάρια. Η άλλη ομάδα APACHE II > 15 φαίνεται στην αρχή ότι έχει την ίδια πορεία με την πρώτη με την διαφορά ότι η ποσότητα των πρωτεϊνών αυξάνετε μέχρι και την 8^η ημέρα νοσηλείας με τιμή 50.44 γραμμάρια. Στη συνέχεια, φαίνεται ότι οι πρωτεΐνες που συνταγογραφήθηκαν στους ασθενείς ήταν λιγότερες για τις επόμενες ημέρες μέχρι την 14^η, όπου είναι και η ελάχιστη τιμή πρωτεϊνών αυτής της ομάδας με γραμμάρια 36.73. Μετά υπάρχει αύξηση στην ποσότητα μέχρι την ημέρα δεκαοκτώ με τιμή ίση με 61.52, αυτή φαίνεται στο σχήμα ότι είναι και η μέγιστη ποσότητα πρόσληψης πρωτεϊνών από την ομάδα APACHE II > 15 . Έτσι, οι υπόλοιπες ημέρες νοσηλείας μέχρι την 28^η οι τιμές των πρωτεϊνών αυξάνονται και μειώνονται χωρίς να ξεπερνούν την μέγιστη τιμή που αναφέρθηκε. Όπως φάνηκε, καμία ομάδα του APACHE II δεν κατάφερε να φτάσει τον στόχο της έρευνας ως προς την ποσότητα κάλυψης των πρωτεϊνών που έπρεπε, δηλαδή τα 140 γραμμάρια. Όσο χειρότερη και να ήταν η πρόγνωση των ασθενών δεν άλλαξε το σχέδιο δράσης των επαγγελματιών υγείας ως προς την ποσότητα χορήγησης στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς.



Γράφημα 11

Το παραπάνω γράφημα διαδραματίζει τη μέση τιμή πρόσληψης θερμίδων ανά ημέρα νοσηλείας σε δύο ομάδες ασθενών. Η μία ομάδα είναι οι ασθενείς που είχαν NUTRIC score 0-4 (NUTRIC SCORE=0) και η άλλη ομάδα με τιμές 5-9 (NUTRIC SCORE=1). Η κόκκινη γραμμή αναπαριστά την ομάδα με NUTRIC Score 0-4, η πράσινη γραμμή την ομάδα με NUTRIC Score 5-9 και η μωβ γραμμή είναι ο στόχος που πρέπει να φτάσουν σε καθημερινή βάση οι βαρέως πάσχοντες ασθενείς. Ο στόχος που έχει οριστεί είναι 1750 kcal. Στην ομάδα με τιμές 0-4 φαίνεται η ποσότητα των θερμίδων να αυξάνεται τις πρώτες οκτώ ημέρες με τιμή που φτάνει τα 1166.87 kcal. Φαίνεται ότι ξεκινάει με λίγη ποσότητα κατά την εισαγωγή αλλά όσο διανύουν τις πρώτες ημέρες δίνουν και περισσότερη ποσότητα, από τη δεύτερη κιόλας ημέρα. Μετά από αυτό υπάρχει μία μείωση στην χορηγούμενη ποσότητα των θερμίδων ανάμεσα στις ημέρες εννιά, 11-14, 16-19, 21-22 και 25-27, στις άλλες ημέρες υπάρχει αύξηση της χορηγούμενης ποσότητας θερμίδων. Η μέγιστη ποσότητα θερμίδων στην ομάδα με NUTRIC Score 0-4 είναι την 21^η ημέρα με 1558.21 kcal και η μικρότερη την 27^η ημέρα με 853.52 kcal. Η άλλη ομάδα με NUTRIC Score 5-9 έχουν αύξηση μέχρι και την 8^η ημέρα με τιμή θερμίδων που έφτασε την τιμή 1134.70, μετά από αυτή την ημέρα οι θερμίδες που δίνονται στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς είτε εντερικά είτε παρεντερικά παρουσιάζουν μία διακύμανση στις ποσότητες. Στα παρακάτω διαστήματα ημερών φαίνεται μία μείωση ως προς τις θερμίδες, 8-9, 11-13, 14-15, 16-17, 18-19, 20-23 και 24-27. Η ομάδα με NUTRIC Score 5-9 έχει την μεγαλύτερη κάλυψη στους ασθενείς της την τελευταία ημέρα νοσηλείας

με 1286.78 kcal και την ελάχιστη ποσότητα θερμίδων την είχαν κατά την 23^η ημέρα, 927.83 kcal. Το γράφημα δείχνει ότι καμία ομάδα δεν έφτασε το στόχο που είχε οριστεί σύμφωνα με τα διεθνή δεδομένα της ESPEN. Το πιο σημαντικό είναι ότι οι ασθενείς που είχαν μεγαλύτερη πιθανότητα να εμφανίσουν υποσιτισμό κατά την διάρκεια νοσηλείας τους αλλά και που ήταν ήδη υποσιτισμένοι δεν έλαβαν πιο επιθετική αντιμετώπιση ως προς τις θερμίδες καθημερινής κατανάλωσης. Αντιθέτως, η κάλυψή τους ήταν εμφανώς λιγότερη από τους βαρέως πάσχοντες ασθενείς, οι οποίοι είχαν NUTRIC Score 0-4.



Γράφημα 12

Το παραπάνω γράφημα δείχνει την πρόσληψη των ασθενών σε πρωτεΐνες, όμως αναφέρεται στην μέση τιμή όλων των ασθενών ανά ημέρα νοσηλείας τους. Το γράφημα απεικονίζει την πρόσληψη των πρωτεϊνών σε σχέση με τον κίνδυνο υποθρεψίας των ασθενών, ένα score που υπολογίστηκε κατά την εισαγωγή. Η κόκκινη γραμμή δείχνει τους ασθενείς με NUTRIC Score από 0-4 και η πράσινη από 5 έως 9. Οι ασθενείς που συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα με τιμή 0-4, φαίνεται ότι τις πρώτες οκτώ ημέρες έχουν αύξηση στη τιμή της πρωτεΐνης. Όμως, μετά από αυτό πέφτει η κατανάλωση μέχρι την ημέρα δεκατέσσερα (η ελάχιστη τιμή της ομάδας 43.77 γραμμάρια) με μία μικρή ανάκαμψη την 11^η έχοντας τιμή 54.13 γραμμάρια. Επιπρόσθετα, από την 15^η ημέρα μέχρι την 26^η υπάρχει ως επί το πλείστον ανοδική πορεία στις πρωτεΐνες που χορηγούνται στους ασθενείς, μόνο τα διαστήματα 16-19 και 21-22

υπάρχει ελάττωση στις ποσότητες των πρωτεϊνών που χορηγούνται. Την εικοστή έκτη ημέρα νοσηλείας των ασθενών, με μικρότερη πιθανότητα υποθρεψίας, έχουν την μέγιστη ποσότητα που έλαβαν σε πρωτεΐνες, 74.4 γραμμάρια. Η άλλη ομάδα με NUTRIC Score 5-9 μέχρι τη δέκατη ημέρα νοσηλείας οι πρωτεΐνες, οι οποίες χορηγούνται έχουν ανοδική πορεία, φτάνοντας την τιμή 46.57. Μετά έχει καθοδική πορεία μέχρι και την ημέρα δώδεκα, έχοντας την ελάχιστη τιμή που έλαβαν οι βαρέως πάσχοντες ασθενείς της ομάδας αυτής, 36.14 γραμμάρια. Αύξηση στην τιμή της συνταγογραφούμενης ποσότητας πρωτεΐνης στους ασθενείς έχουν τα εξής διαστήματα ημερών: 13-16, 17-18, 19-20, 21-24 και 27-28. Τη μέγιστη ποσότητα οι ασθενείς με NUTRIC Score την έλαβαν την τελευταία ημέρα, η οποία συμπεριλήφθηκε στην έρευνα, η τιμή είναι 62.49. Στο γράφημα με μωβ γραμμή φαίνεται ο στόχος που έχει οριστεί και όπως επίσης φαίνεται καμία από τις δύο ομάδες δεν φτάνει την επιθυμητή ποσότητα πρωτεϊνών την οποία χρειάζονται οι βαρέως πάσχοντες ασθενείς. Τέλος, η ομάδα με λιγότερο NUTRIC Score έχει καλύτερη κάλυψη και στις πρωτεΐνες σε σχέση με την ομάδα που έχουν αυξημένες πιθανότητες υποθρεψίας.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία αποτελεί μία αναδρομική μελέτη ανάλυσης δεδομένων της διατροφικής κάλυψης των βαρέως πασχόντων ασθενών στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας του Γενικού Νοσοκομείου Βόλου, «Αχιλλοπούλειο». Αρχικός σκοπός της έρευνας ήταν να δείξει αν οι θερμιδικές και πρωτεϊνικές ανάγκες των ασθενών που νοσηλεύονται στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας καλύπτονται με βάση τις διεθνείς οδηγίες, δηλαδή τις οδηγίες κατά ESPEN. Η μέτρηση της διατροφικής κάλυψης έγινε μέσα σε 28 ημέρες νοσηλείας των ασθενών είτε αυτοί κατάφεραν να φτάσουν το συγκεκριμένο αριθμό ημερών είτε να το ξεπεράσουν.

Το αρχικό βήμα για αυτούς τους ασθενείς είναι η εκτίμηση του διατροφικού κινδύνου που έχουν. Η εκτίμηση του διατροφικού κινδύνου των ασθενών είναι ένας πολύ σημαντικός δείκτης, για να γίνει διαχωρισμός των ασθενών που έχουν μικρή ή μεγάλη πιθανότητα να εμφανίσουν υποσιτισμό κατά την διάρκεια νοσηλείας τους σε κάποιο τμήμα του νοσοκομείου. Η αξιολόγηση της διατροφικής κάλυψης στις Μ.Ε.Θ. αποτελεί μια μοναδική πρόκληση για τους επαγγελματίες υγείας και πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν με μεγαλύτερη ακρίβεια. Στην έρευνά μας ως δείκτης χρησιμοποιήθηκε το NUTRIC score κατά την εισαγωγή των βαρέως πασχόντων ασθενών χωρίς τον υπολογισμό της ιντερλευκίνης 6, όπως συμβαίνει σε αρκετές Μονάδες Εντατικής Θεραπείας. (46)

Οι ασθενείς με κακή διατροφική κατάσταση που διατρέχουν υψηλό κίνδυνο εμφάνισης επιπλοκών είναι απαραίτητο να αναγνωρίζονται έγκαιρα κατά τη διάρκεια παραμονής τους στη Μ.Ε.Θ. Γι' αυτό το λόγο είναι επιτακτική ανάγκη να υπολογίζεται ο κίνδυνος υποσιτισμού την πρώτη ημέρα εισαγωγής του ασθενούς στο νοσοκομείο. Στον Πίνακα 2 φαίνονται τα αποτελέσματα των δύο ομάδων σύμφωνα με την βαθμολογία που συγκέντρωσαν στο NUTRIC score (0-4 και 5-9). Φαίνεται ότι στατιστική

σημαντικότητα εμφάνισε η κάλυψη των ομάδων τόσο σε θερμίδες όσο και σε πρωτεΐνες σε ποσοστό μεγαλύτερο των 50% και 70%. Συγκεκριμένα, οι βαρέως πάσχοντες ασθενείς με μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης υποσιτισμού (0-4) είχαν καλύτερη διατροφική κάλυψη σε σχέση με την άλλη ομάδα. Όμως, αυτό έρχεται σε αντίθεση με τις επεξηγήσεις του ίδιου του δείκτη διατροφικής κάλυψης, αλλά και με άλλες έρευνες. Ο δείκτης που δείχνει την εκτίμηση διατροφικού κινδύνου επισημαίνει ότι με την επιθετική διατροφική θεραπεία είναι πιο πιθανό οι ασθενείς να επωφεληθούν περισσότερο. (46)

Έρευνα σε Μ.Ε.Θ στη Σιγκαπούρη έδειξε ότι η ομάδα που έλαβε χαμηλότερη διατροφική κάλυψη συσχετίστηκε με υψηλότερη προβλεπόμενη θνησιμότητα, αλλά αυτό μόνο στην ομάδα με υψηλό NUTRIC score. Αυτό υποδηλώνει ότι η αυξημένη παροχή ενέργειας μπορεί να οδηγήσει στην μείωση της εντατικής παρακολούθησης και στην ελάττωση των ημερών νοσηλείας καθώς και να μειώσει το ποσοστό θνησιμότητας στους ασθενείς με υψηλή βαθμολογία NUTRIC score. (46) Επιπλέον, σε μία έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Ινδία, εξετάστηκε ο διατροφικός κίνδυνος ασθενών που νοσηλεύονταν σε Μ.Ε.Θ., βαθμολογήθηκε ο κίνδυνος με το NUTRIC score. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ασθενείς που είχαν υψηλότερη βαθμολογία NUTRIC score εμφάνισαν παρατεταμένη διάρκεια νοσηλείας στη Μ.Ε.Θ. και αυξημένο ποσοστό θνησιμότητας σε σύγκριση με αυτούς που είχαν χαμηλότερη βαθμολογία NUTRIC (≤ 4). Επίσης, η βαθμολογία NUTRIC score ≥ 5 αναδείχθηκε ως σημαντικός προγνωστικός δείκτης για τη θνησιμότητα. (47) Στην έρευνα του παρόντος άρθρου φάνηκε ότι η θνησιμότητα των ασθενών με υψηλό NUTRIC score ήταν αυξημένη σε σχέση με τους ασθενείς με βαθμολογίες του score ≤ 4 , κάτι που φαίνεται και στις προηγούμενες έρευνες.

Τα σκευάσματα σίτισης των βαρέως πασχόντων ασθενών αφορούσε κανονική και αυξημένη ενεργειακή κάλυψη (1,5 kcal και 2 kcal, αντίστοιχα), ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε ασθενή. Οι ασθενείς που μελετήθηκαν σιτίστηκαν είτε με εντερική σίτιση μόνο είτε με συνδυασμό εντερική και παρεντερική, καθώς σε πολλές περιπτώσεις η εντερική σίτιση από μόνη της αδυνατεί να παρέχει το μέγιστο δυνατό αποτέλεσμα, τόσο στις θερμίδες αλλά και κυρίως στις πρωτεΐνες. Σε αυτή την έρευνα που πραγματοποιήθηκε, η παρεντερική σίτιση δεν χρησιμοποιήθηκε τόσο πολύ στους ασθενείς σε σχέση με την εντερική. Φαίνεται ότι χρειάστηκε στους 15 από τους σαράντα ασθενείς, όπου στους έξι από αυτούς δόθηκε παρεντερική σίτιση μόνο για μία με τρεις ημέρες από τις εικοσιοκτώ συνολικά που μετρήθηκαν. Επίσης, σε καμία ομάδα των αποτελεσμάτων η χρήση παρεντερικής σίτισης δεν έδειξε στατιστική σημαντικότητα με τους δείκτες που μετρώνται.

Στον πίνακα 7 χωρίστηκαν οι ασθενείς σε δύο ομάδες, η πρώτη ομάδα ήταν οι ασθενείς που δεν έλαβαν καθόλου παρεντερική σίτιση και οι άλλοι που σιτίστηκαν και με τους δύο τρόπους. Αναλυτικότερα, στα αποτελέσματα φάνηκε ότι οι ασθενείς, των οποίων η διατροφή στηρίχθηκε αποκλειστικά στην εντερική οδό, αναγκάστηκαν να σταματήσουν την διατροφή λιγότερες ώρες σε σχέση με τον συνδυασμό εντερικής και παρεντερικής. Αυτό φανερώνει ότι η χρήση και παρεντερικής σίτισης αυξάνει τις επιπλοκές στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς, με αποτέλεσμα να είναι επιτακτική ανάγκη να

σταματήσουν την σίτιση πιο νωρίς από το κανονικό. Η παρεντερική σίτιση από την μία πλευρά επιτρέπει την εύκολη χορήγηση της προγραμματισμένης ποσότητας θερμίδων και μικροθρεπτικών συστατικών αλλά από την άλλη δημιουργεί ατροφία εντέρου και βακτηριακή αλλόθεση, καθώς δεν παρέχεται καθαρά εντερική σίτιση. Επίσης, συνδέεται περισσότερο με υπεργλυκαιμίες και λοιμώξεις, αφού η τροφή των ασθενών διέρχεται μέσω της κυκλοφορίας του αίματος. (48)

Παρόλο που η ομάδα με τον συνδυασμό σίτισης παρουσίασε περισσότερες επιπλοκές στους ασθενείς, έτσι ώστε η σίτισή τους να διακοπεί περισσότερες ώρες, είχαν καλύτερη πρωτεϊνική κάλυψη σε σχέση με την άλλη ομάδα ασθενών. Γενικά, η εντερική σίτιση έχει χρησιμοποιηθεί από πολλούς επαγγελματίες υγείας ευρέως. Ωστόσο, η λήψη μόνο εντερικής σίτισης ενέχει μερικούς περιορισμούς για τους βαρέως πάσχοντες ασθενείς και έχει συσχετιστεί σημαντικά με τον υποσιτισμό. Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε των Cahill, Naomi, et al ανέφερε ότι οι επαγγελματίες υγείας χορηγούν με επιτυχία μόνο το 59% των συνταγογραφούμενων ημερήσιων θερμίδων και πρωτεϊνών μόνο με την εντερική σίτιση κατά τις πρώτες 12 ημέρες νοσηλείας στη Μ.Ε.Θ. (49) Σε πολλές τυχαιοποιημένες δοκιμές, οι ασθενείς δύσκολα μπορούσαν να επιτύχουν πλήρως το στόχο τους λαμβάνοντας μόνο εντερική, αλλά χρειάζεται πολύς χρόνος για να επιτευχθεί ο στόχος της διατροφικής κάλυψης. Αυτό ακριβώς φαίνεται και στον Πίνακα 7, όπου απεικονίζονται οι ασθενείς με μόνο εντερική και οι ασθενείς με συνδυασμό των δύο οδών, όπου η ομάδα με σίτιση PN και EN παρουσιάζουν καλύτερη κάλυψη στις πρωτεΐνες σε σύγκριση με την άλλη ομάδα. Έρευνες έχουν δείξει ότι η εντερική σίτιση μαζί με την παρεντερική αυξάνει την παροχή πρωτεϊνών, καθώς λαμβάνουν πρωτεΐνες και από τα σκευάσματα της εντερικής και από τα σκευάσματα της παρεντερικής.

Οι πρωτεΐνες είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες για την επιβίωση και την ανάρρωση του ασθενούς στη Μ.Ε.Θ. Στην έρευνά μας φαίνεται γενικά να υπάρχει μια καλύτερη διατροφική κάλυψη στους ασθενείς που έλαβαν και εντερική και παρεντερική σίτιση, αλλά χωρίς να παρουσιάζουν στατιστική σημαντικότητα. (50) Τέλος αξίζει να αναφερθεί ότι η έκβαση των δύο ομάδων ως προς τον θάνατο δεν είχε στατιστικά σημαντική διαφορά, δεν επηρέασε την θνησιμότητα η καλύτερη κάλυψη που μπορεί να είχε η μία ομάδα ως προς τις πρωτεΐνες.

Το δείγμα μας ξεκίνησε την σίτιση το τέταρτο 24ωρο (κατά διάμεση τιμή 96 ώρες) μετά την εισαγωγή τους στο τμήμα της Μ.Ε.Θ., λόγω διαφόρων επιπλοκών δεν μπορούσαν να σιτιστούν νωρίτερα όπως ορίζουν οι οδηγίες, ευρωπαϊκές και μη. Η σίτιση των ασθενών καθυστερούσε κάποιες ημέρες από την εισαγωγή τους, καθώς είτε οι ασθενείς ήταν αιμοδυναμικά ασταθής και είχαν σε μεγάλες δόσεις στάγδην φάρμακα αγγειοσυσπαστικά είτε ήταν χειρουργικά περιστατικά, που αδυνατούσαν να σιτιστούν δια της εντερικής οδού. Γνωστό είναι ότι ο βαρέως πάσχων ασθενής όντας σε μεγάλη αιμοδυναμική αστάθεια, προσπαθεί ο οργανισμός του να «πολεμήσει» το πρόβλημα αυτό και είναι αδύνατον, λοιπόν, να μπει στην διαδικασία της σίτισης και να διαχειριστεί και την πέψη. Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε 10 διαφορετικά νοσοκομεία της Κίνας μέσα από ερωτήσεις που έγιναν στο

νοσηλευτικό προσωπικό, διαπιστώθηκε ότι παρόλο που οι κατευθυντήριες οδηγίες επισημαίνουν την έναρξη της ΕΝ όσο το δυνατόν νωρίτερα από την εισαγωγή του ασθενή, αυτό δεν γίνεται στα νοσοκομεία τους. Αντίθετα, ανάμεσα στις 19 ερωτήσεις που τους δόθηκαν, η συγκεκριμένη ερώτηση συγκέντρωσε την υψηλότερη βαθμολογία. Επίσης, άλλες έρευνες επισημαίνουν ότι ο μέσος χρόνος για τους ασθενείς της Μ.Ε.Θ. για έναρξη της ΕΝ είναι 32 ώρες ή 46.5 ώρες μετά την εισαγωγή των βαρέως πασχόντων ασθενών στη μονάδα. (51)

Η ασυμφωνία μεταξύ της συνταγογράφησης και απόδοσης των θρεπτικών συστατικών στην οξεία φάση είναι αρκετά συχνά, γεγονός που καθιστά τη διατροφική υποστήριξη φτωχή. Η χορήγηση εντερικής σίτισης μπορεί να γίνεται με πολλές διακοπές και αυτό γιατί μπορεί, όπως αναφέρθηκε, οι ασθενείς να είναι αιμοδυναμικά ασταθείς, μόλις να έχουν αποσωληνωθεί, χειρουργικά περιστατικά ή να έχουν αρκετές αναγωγές από το ρινογαστρικό σωλήνα. Αυτό όμως συμβάλλει σε σημαντικά ελλείμματα θερμίδων και πρωτεϊνών κατά την διάρκεια νοσηλείας των βαρέως πασχόντων ασθενών στη Μ.Ε.Θ. (52)

Τα γραφήματα (Γραφήματα 7- 12) που υπάρχουν στα αποτελέσματα της έρευνάς μας δείχνουν την επάρκεια των ασθενών σε θερμίδες και πρωτεΐνες κατά μέση τιμή κάθε ημέρα νοσηλείας μέχρι τις 28 ημέρες που μελετάμε. Αυτό που φαίνεται είναι ότι στις θερμίδες έχουμε ορίσει έναν καθημερινό στόχο 1750 kcal για όλους τους ασθενείς, αλλά σίγουρα κανείς δεν το πλησιάζει ή δεν το φτάνει. Όμως, το ποσοστό κάλυψης αυτών των ασθενών μπορούμε να πούμε ότι είναι γύρω στο 70% ως προς τις θερμίδες, με μόνο επτά ημέρες να το ξεπερνά το ποσοστό αυτό. Από την άλλη πλευρά η κάλυψη των ασθενών ως προς τις πρωτεΐνες δεν φτάνει ούτε το 50% με στόχο που έχει οριστεί στα 140 gr. Η μεγαλύτερη μέση τιμή πρωτεϊνών που έχει χορηγηθεί στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς της έρευνάς μας είναι περίπου 65 gr. Έρευνες στην παλαιότερη βιβλιογραφία σε μονάδες της Βόρειας Αμερικής και της Ευρώπης αναφέρουν συχνά κακή απόδοση των θρεπτικών συστατικών που κυμαίνεται από 42,9% μέχρι 71% . Την τελευταία δεκαετία βιβλιογραφίες αναφέρουν ότι έχουν αρχίσει οι επαγγελματίες υγείας και αντιλαμβάνονται την σημαντικότητα της σίτισης των ασθενών. Γι' αυτό μελέτη με συμμετοχή 201 Μ.Ε.Θ. σε 26 χώρες διαπιστώθηκε ότι κατά μέσο όρο δόθηκε το 61.2% των θερμίδων και το 57.6% της συνταγογραφούμενης ποσότητας πρωτεΐνης. Το 2017 σε 24 канаδικές τοποθεσίες έγινε μελέτη που έδειξε ότι οι πρωτεΐνες καλύφθηκαν στο 62.7% και οι θερμίδες στο 67.3%. (53) Βλέπουμε ότι παρόλο που έχει αρχίσει να γίνεται αντιληπτό η σημαντικότητα της σίτισης, ακόμα έχουμε αρκετό δρόμο μπροστά μας.

Οι ασθενείς στην μελέτη μας είχαν όλοι αρνητικό ισοζύγιο με βάση το στόχο που έχουμε ορίσει. Σε έρευνα που έγινε σε Μ.Ε.Θ. στο Πόρτο έδειξε συσχέτιση μεταξύ αρνητικού ενεργειακού ισοζυγίου και χειρότερων κλινικών εκβάσεων (όπως μεγαλύτερη διάρκεια σε μηχανικό αερισμό, διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο) και θνησιμότητας στη μονάδα, υποδηλώνοντας ότι η επαρκής πρόσληψη θερμίδων θα ήταν δυνατόν να συσχετιστεί με καλύτερα κλινικά αποτελέσματα. (52)

Στην τελική απόδοση των απαραίτητων για τον οργανισμό θρεπτικών συστατικών είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι παίζουν πολλοί παράγοντες ρόλο. Πέρα από την κατάσταση του βαρέως πάσχοντα ασθενή, απαραίτητη είναι η εκπαίδευση της ομάδας της υγειονομικής περίθαλψης σχετικά με την συνταγογράφηση της σίτισης αλλά και η κουλτούρα ως προς το ενδιαφέρον στη διατροφική φροντίδα μεταξύ των επαγγελματιών υγείας, τόσο ιατρικού όσο και νοσηλευτικού προσωπικού.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι οι ασθενείς που εισήχθησαν στη Μ.Ε.Θ. είχαν υψηλό κίνδυνο εμφάνισης υποσιτισμού κατά την παραμονή στο νοσοκομείο. Η έναρξη της σίτισης ξεκίνησε τη 4^η ημέρα νοσηλείας με διάρκεια μελέτης 28 ημέρες και συνολικές ώρες διακοπής σε όλους τους ασθενείς 96 ώρες. Το χρονικό διάστημα που γίνεται η έρευνα φαίνεται ότι οι διατροφικές ανάγκες των βαρέως πασχόντων ασθενών δεν μπόρεσαν να καλύψουν το στόχο που είχε οριστεί τόσο για τις θερμίδες όσο και για τις πρωτεΐνες. Ωστόσο, οι θερμίδες που καταναλώθηκαν από τους βαρέως πάσχοντες ασθενείς ήταν κατά ένα αρκετό ποσοστό πάνω από 70% και κυρίως καλύφθηκε το διάστημα των ποσοστών 60% -70%. Σε αντίθεση με τις πρωτεΐνες που οι ασθενείς καλύφθηκαν σε ποσοστό μικρότερο του 50%.

Φαίνεται ότι στη διατροφή των βαρέως πασχόντων ασθενών είτε δεν δίνεται η σημασία που της αρμόζει είτε δεν δίνεται καθόλου. Καλό θα ήταν να δημιουργηθεί μία ομάδα διατροφικής υποστήριξης βαρέως πασχόντων ασθενών, που θα αποτελείται από εξειδικευμένους επαγγελματίες υγείας, γιατρούς, διατροφολόγους, νοσηλευτές και φαρμακοποιούς. Έτσι, διευκολύνεται η διεπιστημονική συνεργασία, για να είναι σε θέση οι επαγγελματίες υγείας να ικανοποιήσουν την διατροφική κάλυψη στον υψηλότερο βαθμό, όπως και πρέπει να καλύπτεται.

Η έρευνάς μας είχε κάποιους περιορισμούς. Ο μεγαλύτερος περιορισμός ήταν το μικρό δείγμα ασθενών που χρησιμοποιήθηκε για την διεξαγωγή της έρευνας. Τα αποτελέσματα έδειξαν αρκετά σημαντικά ευρήματα αλλά μια μελλοντική μελέτη με μεγαλύτερο και πιο ικανοποιητικό δείγμα κρίνεται βοηθητική. Έτσι θα είμαστε σε θέση να καταλήξουμε σε περισσότερα και πιο επιβεβαιωμένα αποτελέσματα.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Berger, M. M. (Ed.). (2018). Critical Care Nutrition Therapy for Non-nutritionists. Springer.
2. Zaher, S. (2022). Observational study to assess the relationship between enteral nutrition delivery and nutritional biomarkers among mechanically ventilated critically ill patients. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 29(12), 103466.
3. Chourdakis, M., Bouras, E., Shields, B. A., Stoppe, C., Rousseau, A. F., & Heyland, D. K. (2020). Nutritional therapy among burn injured patients in the critical care setting: An international multicenter observational study on “best achievable” practices. *Clinical Nutrition*, 39(12), 3813-3820.
4. Jones, N. E., Suurdt, J., Ouellette-Kuntz, H., & Heyland, D. K. (2007). Implementation of the Canadian Clinical Practice Guidelines for Nutrition Support: a multiple case study of barriers and enablers. *Nutrition in clinical practice*, 22(4), 449-457.
5. McCall, M. E., Adamo, A., Latko, K., Rieder, A. K., Durand, N., & Nathanson, T. (2018). Maximizing nutrition support practice and measuring adherence to nutrition support guidelines in a Canadian Tertiary Care ICU. *Journal of intensive care medicine*, 33(3), 209-217.
6. Weijs, P. J., Mogensen, K. M., Rawn, J. D., & Christopher, K. B. (2019). Protein intake, nutritional status and outcomes in ICU survivors: a single center cohort study. *Journal of clinical medicine*, 8(1), 43.
7. Παπαγεωργίου Ε. Δ. (2008). Κριτήρια ποιότητας νοσηλευτικής φροντίδας στις μονάδες εντατικής θεραπείας. *Νοσηλευτική*, 47(1): 57-64.
8. Athanasakis E. (2012). Prevention of medication errors made by nurses in clinical practise. *Health Science Journal*, 6(4): 773-783.
9. Τσαούση, Γ. (χ.χ). Κλίμακες εκτίμησης βαρέως πασχόντων ασθενών. *Θέματα Αναισθησιολογίας και Εντατικής Ιατρικής*, 44-53.
10. Μονάδα Εντατικής Θεραπείας Γ.Ν.Α. «Γ. Γεννηματάς» Πανεπιστήμιο Αθηνών- Τμήμα Νοσηλευτικής (2006) Η Νοσηλευτική στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ). Αθήνα. Επιμέλεια- Έκδοση: Κ. Παπακωνσταντίνου, Α. Καραμπίνης, Γ. Μπαλτόπουλος.
11. Godinjak, A., Iglica, A., Rama, A., Tančica, I., Jusufović, S., Ajanović, A., & Kukuljac, A. (2016). Predictive value of SAPS II and APACHE II scoring systems for patient outcome in a medical intensive care unit. *Acta medica academica*, 45(2).
12. Kenneth Fearon, Florian Strasser, Stefan D Anker, Ingvar Bosaeus, Eduardo Bruera, Robin L Fainsinger, Aminah Jatoi, Charles Loprinzi, Neil MacDonald, Giovanni Mantovani, Mellar Davis, Maurizio Muscaritoli, Faith Ottery, Lukas Radbruch, Paula Ravasco, De. (2011). "Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus." *Lancet Oncol*, 12: 489– 95.

13. Zaher, S. (2022). Observational study to assess the relationship between enteral nutrition delivery and nutritional biomarkers among mechanically ventilated critically ill patients. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 29(12), 103466.
14. Baird, M.S., Keen, J.H. and Swearingen, P.L. (2010) Επείγουσα Νοσηλευτική ΜΕΘ: Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις και Συνεργατική Αντιμετώπιση (5η Έκδοση). Αθήνα: ΒΗΤΑ Ιατρικές Εκδόσεις ΜΕΠΕ.
15. ESPEN (2006). Guidelines for ICU patients – Enteral Nutrition Clinical Nutrition, 25, 177-360.
16. Ramprasad, R., & Kapoor, M. C. (2012). Nutrition in intensive care. *Journal of Anaesthesiology, Clinical Pharmacology*, 28(1), 1.
17. Takegawa, R., Kabata, D., Shimizu, K., Hisano, S., Ogura, H., Shintani, A., & Shimazu, T. (2019). Serum albumin as a risk factor for death in patients with prolonged sepsis: an observational study. *Journal of critical care*, 51, 139-144.
18. Petros, S., & Engelmann, L. (2006). Enteral nutrition delivery and energy expenditure in medical intensive care patients. *Clinical nutrition*, 25(1), 51-59.
19. Kalaiselvan, M. S., Renuka, M. K., & Arunkumar, A. S. (2017). Use of nutrition risk in critically ill (NUTRIC) score to assess nutritional risk in mechanically ventilated patients: a prospective observational study. *Indian journal of critical care medicine: peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine*, 21(5), 253.
20. Omran, M. L., & Morley, J. E. (2000). Assessment of protein energy malnutrition in older persons, Part II: Laboratory evaluation. *Nutrition*, 16(2), 131-140.
21. Amaral TF, Antunes A, Cabral S, Alves P, Kent-Smith L J Hum. (2008). *Nutr Diet*. An evaluation of three nutritional screening tools in a Portuguese oncology centre, Faculty of Nutrition and Food Sciences, University of Porto, Rua Dr Roberto Frias, Porto, 21(6), 575-83.
22. Stephen A. McClave, Robert G. Martindale, Vincent W. Vanek, Mary McCarthy, Pamela Roberts, Beth Taylor, Juan B., Ochoa, Lena Napolitano, Gail Cresci (2009). Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.): *Journal of parenteral and Enteral Nutrition*, 227-316.
23. Μανιός, Γ. (2006). Διατροφική Αξιολόγηση: Διαιτολογικό & Ιατρικό Ιστορικό, Σωματομετρικοί, Κλινικοί & Βιοχημικοί Δείκτες. ΑΘΗΝΑ: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης.
24. C.-A. Righini, N. Timi, P. Junet, A. Bertolo, E. Reyt, I. Atallah. (2013). "Assessment of nutritional status at the time of diagnosis in patients treated for head and neck cancer." *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck diseases*, 130, 8-14.
25. Deer R.R., Volpi E. (2015). Protein intake and muscle function in older adults. *Curr Opin Clin*

Nutr Metab Care, 18, 248–253.

26. Thongprayoon, C., Cheungpasitporn, W., & Kashani, K. (2016). Serum creatinine level, a surrogate of muscle mass, predicts mortality in critically ill patients. *Journal of thoracic disease*, 8(5), E305.
27. Shayesteh, F., Poudineh, S., Pouryazdanpanah-Kermani, M., Sadat Ayoudi, S., & Norouzy, A. (2015). Assessment of nutritional intake in intensive care unit patients of Ghaem hospital. *medical journal of mashhad university of medical sciences*, 58(4), 217-224.
28. Compher C., Frankenfield D., Keim N., Roth-Yousey L. (2006). Evidence Analysis Working Group. Best practice methods to apply to measurement of resting metabolic rate in adults: a systematic review. *Journal of the American Dietetic Association*, 106(6), 881-903.
29. Batt, J., Dos Santos, C. C., Cameron, J. I., & Herridge, M. S. (2013). Intensive care unit–acquired weakness: clinical phenotypes and molecular mechanisms. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 187(3), 238-246.
30. Zager, S., Mendu, M. L., Chang, D., Bazick, H. S., Braun, A. B., Gibbons, F. K., & Christopher, K. B. (2011). Neighborhood poverty rate and mortality in patients receiving critical care in the academic medical center setting. *Chest*, 139(6), 1368-1379
31. Singer, P., Blaser, A. R., Berger, M. M., Alhazzani, W., Calder, P. C., Casaer, M. P., ... & Bischoff, S. C. (2019). ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical nutrition*, 38(1), 48-79
32. Graves, C., Saffle, J., & Morris, S. (2005). Comparison of urine urea nitrogen collection times in critically ill patients. *Nutrition in clinical practice*, 20(2), 271-275.
33. Deutz N.E., Bauer J.M., Barazzoni R., Biolo G., Boirie Y., Bosy-Westphal A., ...& Singer P. (2014). Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clinical nutrition*, 33(6), 929- 936.
34. G. S. Doig, F. Simpson, E. A. Sweetman, S. R. Finfer, D. J. Cooper, P. T. Heighes, et al., (2013). "Early parenteral nutrition in critically ill patients with short-term relative contraindications to early enteral nutrition: a randomized controlled trial," *JAMA*, 309, pp. 2130-8.
35. Rice TW, Mogan S, Hays MA, Bernard GR, Jensen GL, Wheeler AP. Randomized trial of initial trophic versus full-energy enteral nutrition in mechanically ventilated patients with acute respiratory failure. *Crit Care Med*. 2011; 39(5): 967- 974.
36. Hsu M.H., Yu Y.E., Tsai Y.M., Lee H.C., Huang Y.C., Hsu H. S. (2012). Combined enteral feeding and total parenteral nutritional support improves outcome in surgical intensive care unit patients. *Journal of the Chinese Medical Association*, 75(9), 459-463.
37. J. C. Montejo, E. Minambres, L. Bordeje, A. Mesejo, J. Acosta, A. Heras, et al. (2017). "Gastric residual volume during enteral nutrition in ICU patients: the REGANE study," *Intensive Care Med*,

36, 1386-93.

38. Patricia M. Sheean , Sarah J. Peterson , Yimin Chen , Dishan Liu , Omar Lateef, Carol A. Braunschweig (2012). Utilizing multiple methods to classify malnutrition among elderly patients admitted to the medical and surgical intensive care units (ICU): *Clinical Nutrition*, , 752-757.
39. C. P. Heidegger, M. M. Berger, S. Graf, W. Zingg, P. Darmon, M. C. Costanza, et al. (2013). "Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomised controlled clinical trial," *Lancet*, 381, 385-93.
40. R. L. Koretz, (2009). "Enteral nutrition: a hard look at some soft evidence," *Nutr Clin Pract*, 24, 316- 24.
41. M. P. Casaer, D. Mesotten, G. Hermans, P. J. Wouters, M. Schetz, G. Meyfroidt, et al. (2011). "Early versus late parenteral nutrition in critically ill adults," *N Engl J Med*, 365, 506-17.
42. Heidegger C.P., Berger M.M., Graf S., Zingg W., Darmon P., Costanza M.C., ...& Pichard C. (2013). Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomised controlled clinical trial. *The Lancet*, 381(9864), 385-393.
43. Shi, J., Wei, L., Huang, R., & Liao, L. (2018). Effect of combined parenteral and enteral nutrition versus enteral nutrition alone for critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 97(41).
44. Berger, M. M., &Pichard, C. (2019). Parenteral nutrition in the ICU: Lessons learned over the past few years. *Nutrition*, 59, 188-194.
45. Bost R.B.C., Tjan D.H.T., van Zanten A.R.H. (2014). Timing of (supplemental) parenteral nutrition in critically ill patients: a systematic review. *Annals of Intensive Care*, 4:31.
46. Mukhopadhyay, A., Henry, J., Ong, V., Leong, C. S. F., The, A. L., van Dam, R.M., & Kowitlawakul, Y. (2017). Association of modified NUTRIC score with 28-day mortality in critically ill patients. *Clinical nutrition*, 36(4), 1143-1148.
47. Kalaiselvan MS, Renuka MK, Arunkumar AS. Use of Nutrition Risk in Critically ill (NUTRIC) Score to Assess Nutritional Risk in Mechanically Ventilated Patients: A Prospective Observational Study. *Indian J Crit Care Med*. 2017 May;21(5):253–6.
48. Radrizzani, D., Bertolini, G., Facchini, R., Simini, B., Bruzzone, P., Zanforlin, G., ... & Iapichino, G. (2006). Early enteral immunonutrition vs. parenteral nutrition in critically ill patients without severe sepsis: a randomized clinical trial. *Intensive care medicine*, 32, 1191-1198.
49. Cahill, N. E., Dhaliwal, R., Day, A. G., Jiang, X., & Heyland, D. K. (2010). Nutrition therapy in the critical care setting: what is “best achievable” practice? An international multicenter observational study. *Critical care medicine*, 38 (2), 395-401.
50. Rice TW, Wheeler AP, Thompson BT, et al. National Heart, Lung, and Blood Institute Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) Clinical Trials Network. Initial trophic vs full enteral

- feeding in patients with acute lung injury: the EDEN randomized trial. JAMA 2012;307:795–803.)
51. Huang, J., Yang, L., Zhuang, Y., Qi, H., Chen, X., & Lv, K. (2019). Current status and influencing factors of barriers to enteral feeding of critically ill patients: A multicenter study. *Journal of clinical nursing*, 28 (3-4), 677-685.
 52. Couto, C. F. L., Dariano, Â., Teixeira, C., Silva, C. H. D., Torbes, A. B., & Friedman, G. (2019). Adequacy of enteral nutritional support in intensive care units does not affect the short-and long-term prognosis of mechanically ventilated patients: a pilot study. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 31, 34-38.
 53. McCall, M. E., Adamo, A., Latko, K., Rieder, A. K., Durand, N., & Nathanson, T. (2018). Maximizing nutrition support practice and measuring adherence to nutrition support guidelines in a Canadian Tertiary Care ICU. *Journal of intensive care medicine*, 33(3), 209-217.