

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ

(Τ.Ε.Ι) ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗ & ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ



ΠΡΩΤΕΪΝΙΚΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ

ΣΤΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΤΗΣ Μ.Ε.Θ.

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΜΠΑΚΑΛΑΚΗ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΦΡΑΓΚΙΑΔΑΚΗΣ Γ. Α.

ΣΗΤΕΙΑ 2014

TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL INSTITUTE OF CRETE SCHOOL OF HEALTH
AND WELFARE PROFESSION DEPARTMENT OF HUMAN NUTRITION AND
DIETETICS



PROTEIN INTAKE IN PATIENTS OF ICU

BAKALAKI KATERINA

SUPERVISOR: FRAGKIADAKIS G.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΣΚΟΠΟΣ: Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας ήταν να εξεταστεί η πρωτεϊνική πρόσληψη των ασθενών της ΜΕΘ, με βάση τις συστάσεις της ESPEN για την πρωτεϊνική πρόσληψη στους βαρέως πάσχοντες. Μέσα από τη μελέτη αυτή θα αντλήσουμε επίσης συμπεράσματα, για την γενική διατροφική κατάσταση των ασθενών της ΜΕΘ.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: Η έρευνα διεξήχθη στη ΜΕΘ του Γενικού Νοσοκομείου Παπανικολάου, σε ένα δείγμα 20 ασθενών . Το δείγμα χωρίστηκε σε δύο ομάδες την ομάδα μελέτης και την ομάδα ελέγχου. Με την χρήση της έμμεσης θερμιδομετρίας υπολογίσθηκαν επακριβώς οι ενεργειακές τους ανάγκες. Τα στοιχεία που χρησιμοποιήσαμε στη μέτρηση είναι η ηλικία, το ύψος και το βάρος. Επίσης υπολογίσαμε και τις πρωτεϊνικές ανάγκες σύμφωνα με τις οδηγίες της ESPEN. Έλεγχος της πρωτεϊνικής πρόσληψης πραγματοποιήθηκε και στο σύνολο των ασθενών της μονάδας μέσα από τις καρτέλες των ασθενών όπου καταγράφεται η διατροφική πρόσληψη σε 24h . Με αυτόν τον τρόπο εξάγαμε συμπεράσματα για το κατά πόσο οι ασθενείς καλύπτουν τις πρωτεϊνικές και ενεργειακές ανάγκες.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: σύμφωνα με τα αποτελέσματα φαίνεται ότι τόσο η πρωτεϊνική αλλά και η ενεργειακή πρόληψη δεν συμπίπτει με την εκτιμώμενη πρωτεϊνική και ενεργειακή ανάγκη του κάθε ασθενούς αντίστοιχα. Στο δείγμα ασθενών όπου πραγματοποιήθηκε μέτρηση με το "μεταβολικό computer" για τις ακριβείς θερμιδικές

τους ανάγκες καθώς και υπολογισμός των πρωτεϊνικών αναγκών παρατηρήθηκε μειωμένη πρόσληψη ενεργειακών αναγκών κατά 250 kcal από τις εκτιμώμενες και μειωμένη πρόσληψη πρωτεΐνης κατά 10,5 γρ. από τις εκτιμώμενες. Το ίδιο παρατηρήθηκε και στον σύνολο των ασθενών, με μειωμένη πρόσληψη πρωτεΐνης κατά 9,5 γρ. σε σχέση με τις εκτιμώμενες. Ωστόσο η διαφορά και στις δύο περιπτώσεις μειώνεται με το πέρας των ημερών. Επίσης φαίνεται πως οι ασθενείς μικρότερης ηλικίας παρουσιάζουν μεγαλύτερο αρνητικό ισοζύγιο.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Μεγαλύτερη έμφαση πρέπει να δίνετε στην διατροφή των ασθενών της μονάδας εντατικής θεραπείας από τις πρώτες μέρες εισαγωγής τους καθώς συχνά εμφανίζεται υποσιτισμός σ αυτήν την ομάδα. Σημαντική είναι η πρόσληψη πρωτεΐνης λόγω των αυξημένων μεταβολικών αναγκών, σε συνδυασμό όμως με μία επαρκή ποσότητα ενέργειας για να αποφύγουν την μείωση στον καταβολισμό των πρωτεϊνών.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: ΜΕΘ, πρωτεϊνική πρόσληψη, ενεργειακή πρόσληψη, τεχνητή διατροφή, υποσιτισμός.

ABSTRACT

Aim: The aim of the following degree project was to examine protein intake of the patients of ICU depending on the recommendations of ESPEN about protein intake of severely ill. Through this study we also came to conclusions about the general dietary condition of the patients in ICU.

Methodology: the study was conducted in the ICU of the general Hospital "Papanikolaou" in a sample of 20 patients. The sample was divided into two teams: the study team and the control team. Their energy needs was precisely estimated by use of indirect calorimetry. The factors used in estimation concern age, height and weight. We also estimated their protein needs according to the ESPEN instructions. Protein intake check was carried out on the total number of the unit patients, through the patients' cards where dietary intake was registered 24h a day. Consequently, we derived conclusions about to what extent patients fulfill their protein and energy needs.

Results: according to the results, it seems that both protein and energy intake do not coincide with the estimated protein and energy need of every patient accordingly. We notice reduced intake of energy needs per 25 kcal, less than the estimated ones, and reduced protein intake per 10,5 gr less than the estimated ones, in a sample of patients where calculation with a "metabolic monitor" for their exact calorie needs as well as estimation of protein needs were conducted. The same situation was noticed in the total of patients, with reduced protein intake per 9,5 gr less than the estimated one. However the difference between the two cases is reduced day after day as the patient

recovers. Also, it appears that patients of a younger age are under greater negative balance.

Conclusion: greater emphasis must be given to ICU patients' diet from the first days of their entrance as malnutrition appears in this group. Protein intake is important due to increased metabolic needs but in a combination with a sufficient amount of energy in order to avoid reduction in protein catabolism.

Key words: ICU, protein intake, energy intake, artificial nutrition, malnutrition.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον κ. Κυριακίδη Γρηγόρη για την συνεργασία μας καθ' όλη την διάρκεια της πρακτικής μου άσκησης καθώς και την κ. Μπιτζάνη Μηλίτσα για την πολύτιμη καθοδήγηση και τις γνώσεις που μου έδωσε. Επίσης ευχαριστώ τον κ. Φραγκιαδάκη Γεώργιο για την συμβολή του στην εκπόνηση της πτυχιακής μου εργασίας. Τέλος ένα ευχαριστώ την φίλη Στεφανίδου Νατάσα για την βοήθεια που μου πρόσφερε στο ερευνητικό κομμάτι της εργασίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Α΄ ΜΕΡΟΣ

1^ο κεφάλαιο : Διατροφή στη μονάδα

1.1 Εντερική διατροφή

1.1.1 Πρώιμη εντερική σίτιση

1.1.2 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα Εντερικής σίτισης

1.1.3 Οδοί χορήγησης

1.2 Παρεντερική διατροφή

1.2.1 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα Παρεντερικής σίτισης

1.2.2 Οδοί χορήγησης

1.3 Εντερική και Παρεντερική συνδυασμός

2^ο κεφάλαιο : Προβλήματα διατροφής στην μοναδα

2.1 Διατροφικά προβλήματα

2.1.1 Υποσιτισμός

2.1.2 Καχεξία

2.1.3 Σαρκοπενία

2.1.4 Σύνδρομο επανασίτισης

2.2 Ασθένειες που σχετίζονται με διατροφικές ελλείψεις

2.2.1 Νεφρική ανεπάρκεια

2.2.2 Εγκεφαλοπάθεια

2.2.3 Σύνδρομο συστηματικής φλεγμονώδους απάντησης

2.2.4 Παγκρεατίτιδα

2.2.5 Σακχαρώδης Διαβήτης

2.2.6 Διάρροια

3^ο κεφάλαιο: Εντερικά και Παρεντερικά σκευάσματα

3.1 Οφέλη των εντερικών σκευασμάτων

3.2 Σκευάσματα εντερικής διατροφής

3.2.1 Είδη σκευασμάτων

3.2.2 Πρε-Προ βιοτικά

3.2.3 Υγρά και ηλεκτρολύτες

3.3 Παρεντερικά διαλύματα

3.4 Πρωτεΐνες

4^ο κεφάλαιο : Εκτίμηση θρεπτικής κατάστασης των ασθενών

4.1 Θρεπτική υποστήριξη στους ασθενείς

4.1.1 Θερμιδικές απαιτήσεις

4.1.2 Υδατάνθρακες

4.1.3 Λίπη

4.1.4 Πρωτεΐνες

5^ο κεφάλαιο: Έμμεση θερμιδομετρία

5.1 Μέτρηση ενεργειακών αναγκών

5.2 Παράγοντες που επηρεάζουν την ενεργειακή δαπάνη

- 5.2.1 Φυσική δραστηριότητα
- 5.2.2 Θερμογεννητική επίδραση της διατροφής
- 5.2.3 Απεκκρίσεις
- 5.3 Παράγοντες που επηρεάζουν την σχέση VO_2/VCO_2
 - 5.3.1 Μεταβολές στον μεταβολικό ρυθμό και στο VO_2
- 5.4 Όργανα μέτρησης ενεργειακών δαπανών
 - 5.4.1 Deltatrac Metabolic Monitor (Datex-Ohmeda, Finland)
- 5.5 Πρωτόκολλο μέτρησης ενεργειακών δαπανών
- 5.6 Ερμηνεία των αποτελεσμάτων

Β΄ ΜΕΡΟΣ

- ❖ σκοπός
 - ❖ μεθοδολογία
 - ❖ αποτελέσματα
 - ❖ συζήτηση
 - ❖ συμπεράσματα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΜΟΝΑΔΑ

Βασικό και αναπόσπαστο κομμάτι στους ασθενείς της ΜΕΘ (Μονάδας Εντατικής Θεραπείας) πέρα από την αιμοδυναμική και αναπνευστική υποστήριξη θα πρέπει να είναι και η διατροφική υποστήριξη. Συχνό φαινόμενο είναι η μειωμένη διατροφική πρόσληψη οδηγώντας στον υποσιτισμό. Ειδικά διατροφικά πρωτόκολλα και η εκπαίδευση του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού σε συνεργασία με τον διαιτολόγο οδηγούν στην βέλτιστη φροντίδα της διατροφής των ασθενών.

Στα γενικά οφέλη της διατροφικής υποστήριξης συγκαταλέγονται βελτίωση στην επούλωση τραύματος , βελτίωση στην γαστρική διαπερατότητα , μειωμένη καταβολική απάντηση σε τραυματισμό, μειωμένη βακτηριακή μετατόπιση. Επιπλέον παρουσιάζει βελτίωση στην κλινική εικόνα των ασθενών μειώνοντας τα ποσοστά επιπλοκών κατά τη διάρκεια παραμονής τους και ως εκ τούτου εξοικονόμηση κόστους. Ωστόσο η διατροφική υποστήριξη έχει παρενέργειες και κινδύνους. Διάφοροι είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή της εντερικής η παρεντερικής διατροφής ανάλογα με το όφελος η τον κίνδυνο που μπορεί να προκαλέσει καθεμία ξεχωριστά. Όταν όμως η γαστρεντερική οδός είναι λειτουργική η εντερική διατροφή είναι η πρώτη επιλογή και θεωρείται ευεργετική. (1),(2)



Μονάδα Εντατικής Θεραπείας

1.1 ΕΝΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Η εντερική οδός είναι η προτιμώμενη οδός για την παροχή διατροφικής υποστήριξης σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς καθώς προετοιμάζει τον οργανισμό για την σίτιση από το στόμα. Στους ασθενείς όπου δεν προβλέπεται η έναρξη πλήρης σίτισης από το στόμα εντός τριών ημερών θα πρέπει να γίνεται έναρξη εντερικής σίτισης. Η διατροφή πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα με την ασθένεια και την εντερική ανοχή. Ο ενεργειακός στόχος σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Εταιρία Κλινικής Διατροφής και Μεταβολισμού (ESPEN) είναι 25-30 kcal/kg σωματικού βάρους. Ο έλεγχος ανοχής της εντερικής διατροφής πραγματοποιείται με βάση το γαστρικό υπόλειμμα. (3)

1.1.1 ΠΡΩΙΜΗ ΕΝΤΕΡΙΚΗ ΣΙΤΗΣΗ

Στους αιμοδυναμικά σταθερούς ασθενείς με λειτουργικό γαστρεντερικό σωλήνα η έναρξη εντερικής σίτισης πρέπει να πραγματοποιείται μέσα στο 24ωρο σύμφωνα με τις συστάσεις της Ευρωπαϊκής Εταιρίας Κλινικής Διατροφής και Μεταβολισμού. Η πρόιμη εντερική σίτιση μπορεί να μειώσει τον χρόνο παραμονής των ασθενών στην ΜΕΘ και κατά επέκταση το κόστος. Μπορεί όμως, να συσχετιστεί με υψηλά γαστρικά κατάλοιπα, με βακτηριακές αποικίες στο στομάχι και αυξημένο κίνδυνο για αναρρόφηση .(3)

1.1.2 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ –ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΣΙΤΙΣΗΣ

Πιστεύεται ότι μπορεί να βοηθήσει στην αποκατάσταση και καλύτερη γαστρεντερική λειτουργία. Με αυτόν τον τρόπο συμβάλει στην διατήρηση του εντερικού βλεννογόνου και προλαμβάνει την ατροφία. Είναι μια ασφαλής χορήγηση η οποία συμβάλει ελάχιστα στις νοσοκομειακές λοιμώξεις μειώνει την παραμονή των ασθενών στην ΜΕΘ συνεπώς και την θνησιμότητα. Τέλος το κόστος της είναι μειωμένο. (3),(4)

Στα μειονεκτήματα συγκαταλέγονται η ανεπαρκής διατροφική πρόσληψη. Η οποία μπορεί να οφείλεται σε ρινογαστρικές αναρροφήσεις, τη μετατόπιση του σωλήνα σίτισης ή στην μείωση του ρυθμού έγχυσης. Η συχνή επίσης διακοπή της εντερικής διατροφής, λόγω των μετατοπίσεων του ασθενή, οδηγεί στην μειωμένη πρόσληψη των ολικών θερμίδων. Εμετός, διάρροια, κοιλιακοί πόνοι και ναυτία μπορεί να

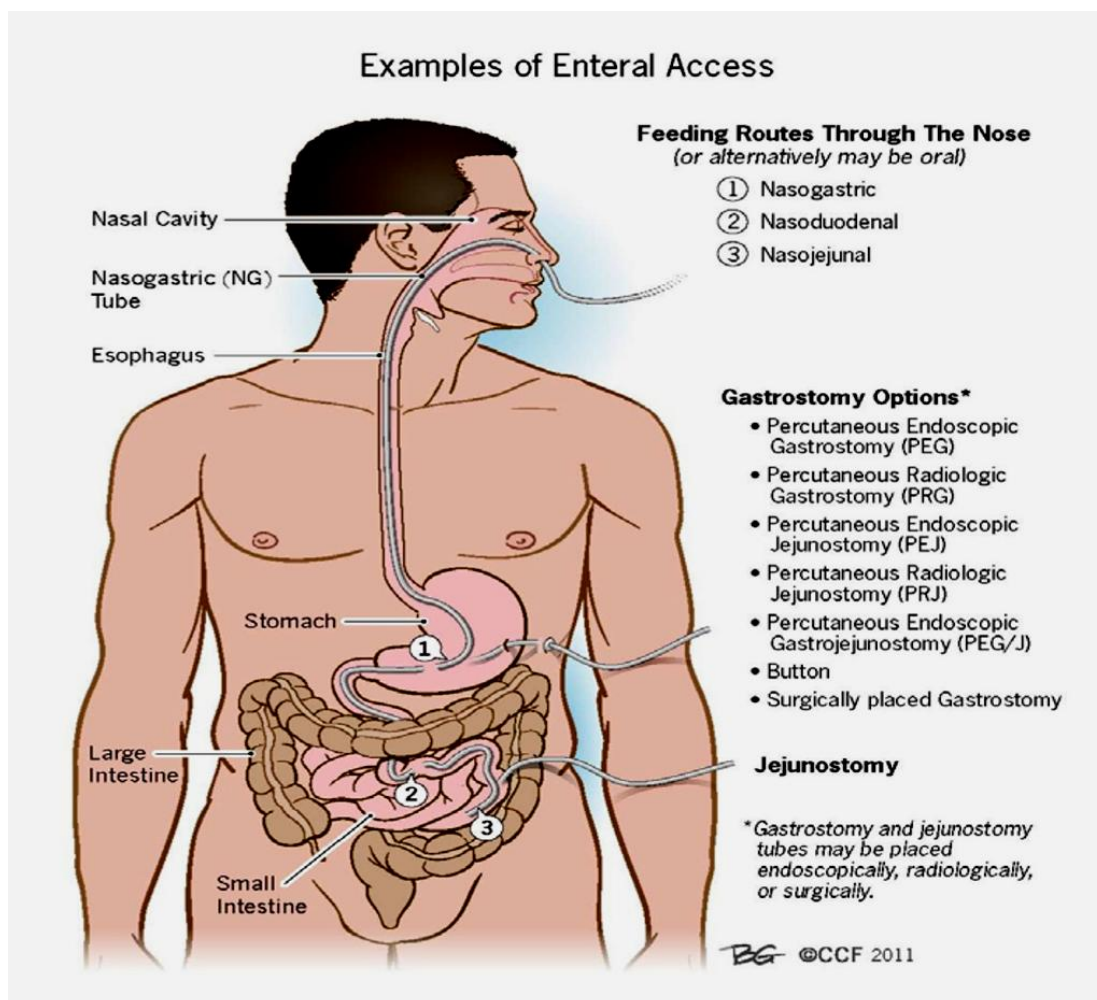
προκληθεί όταν ο ρυθμός έγχυσης είναι μεγαλύτερος από 50ml/h(σύσταση) τα οποία είναι συμπτώματα γαστρεντερικής δυσανεξίας.(4)

1.1.3 ΟΔΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ

Η τεχνητή εντερική διατροφή χορηγείται σε δυο σημεία του ΓΕΣ, το στομάχι και τη νήστιδα. Γαστρεντερική πρόσβαση είναι η δημιουργία μιας τεχνητής πρόσβασης στο γαστρεντερικό σωλήνα για την παροχή σίτισης και αποσυμπίεσης. Η πρόσβαση στο γαστρεντερικό σύστημα μπορεί να είναι διαδερμική ή μέσω των φυσικών στομιών. Γαστρική σίτιση πραγματοποιείται σε αυτούς που έχουν φυσιολογική ή σχεδόν φυσιολογική κινητικότητα του εντέρου. Αυτοί που δεν μπορούν να ανεχτούν την γαστρική σίτιση, είναι υποψήφιοι για νηστιδική πρόσβαση. Οι ασθενείς δηλαδή, με μη λειτουργικό στομάχι (διαβητική γαστροπάρεση), ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε χειρουργικές επεμβάσεις και έχουν μεταβάλει την ανατομία του άνω εντέρου (π.χ., οισοφαγεκτομή ή γαστρεκτομή) ασθενείς με κίνδυνο για αναρρόφηση, με καρκίνωμα του οισοφάγου και δυσφαγία. Νηστιδική πρόσβαση επιλέγεται και στην διατροφική υποστήριξη ασθενών με σοβαρή οξεία ή χρόνια παγκρεατίτιδα. Για κάθε πρόσβαση χρησιμοποιείται ο κατάλληλος σωλήνας.

Ρινογαστρικός σωλήνας, είναι ένας εύκαμπτος συνθετικός σωλήνας που εισάγεται μέσα στο στομάχι ή τη νήστιδα μέσω της μύτης για να παρέχει σίτιση ή αποσυμπίεση ή και τα δύο. Στοματογαστρικός σωλήνας, είναι ένα εύκαμπτο συνθετικό σωλήνας που εισάγεται μέσα στο στομάχι ή τη νήστιδα από το στόμα για την παροχή τροφοδοσίας ή αποσυμπίεσης ή και τα δύο. Διαδερμική γαστροστομία, είναι η

πρόσβαση μέσα στο στομάχι που δημιουργείται μέσω μιας μικρής τομής στο κοιλιακό τοίχωμα για την παροχή τροφίμων ή αποσυμπίεσης ή και τα δύο. (5)



1.2 ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Η έγκαιρη παροχή θρεπτικών συστατικών ως μέρος της εξειδικευμένης θεραπείας για βαρέως πάσχοντες ασθενείς, που εισήχθησαν για κρίσιμες ιατρικές και χειρουργικές συνθήκες, συνίσταται από όλες τις κατευθυντήριες οδηγίες. Οι ασθενείς που δεν

αναμένεται να είναι σε κανονική διατροφή εντός 2-3 ημερών θα πρέπει να λαμβάνουν παρεντερική διατροφή μέσα σε 24-48 ώρες αν η εντερική αντενδεικνύεται. Η παρεντερική διατροφή είναι μια σύνθετη μέθοδος θεραπείας, η οποία παρέχει ενδοφλέβια διατροφή στους ασθενείς που δεν μπορούν να τροφοδοτούνται από το στόμα. (6),(7). Ο καθαρισμός των θερμίδων που πρέπει να παρέχονται στον ασθενή πρέπει να γίνεται μετά από την ακριβή μέτρηση των ενεργειακών αναγκών με έμμεση θερμιδομετρία, αν αυτή δεν είναι διαθέσιμη, τότε συστήνεται 25kcal/kg σωματικού βάρους. (10)

1.2.1 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ –ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΣΙΤΙΣΗΣ

Η παρεντερική διατροφή είναι μια σύνθετη μέθοδος θεραπείας, η οποία παρέχει ενδοφλέβια διατροφή στους ασθενείς που δεν μπορούν να τροφοδοτούνται απ' το στόμα. Η παρεντερική διατροφή είναι δαπανηρή με σοβαρές επιπλοκές όπως, λοιμώδης επιπλοκές υπερφόρτωση υγρών, υπεργλυκαιμία, σύνδρομο επανασίτισης, υπερλιπιδαιμία, αζωθαιμία, ηπατική δυσλειτουργία και αναπνευστική ανεπάρκεια. Μειονέκτημα θεωρείται πολλές φορές η περίσσεια χορήγηση θερμίδων με την παρεντερική διατροφή κυρίως από υδατάνθρακες και λίπη οδηγώντας στον υπερσιτισμό. Επιπλέον η περίσσεια χορήγηση θερμίδων μπορεί να επιδεινώσει υποκείμενες νόσους προκαλώντας επιπλοκές που σχετίζονται με τη διατροφή, όπως είναι η οξεία παγκρεατίτιδα, ηπατική ανεπάρκεια. Αυτό μπορεί να αποφευχθεί όταν γίνεται χορήγηση από έμπειρη ομάδα, πραγματοποιείται γλυκαιμικός έλεγχος και εντατική ινσουλινοθεραπεία. Άλλες επιπλοκές που μπορούν να προκληθούν από την χορήγηση παρεντερικής διατροφής είναι η ατροφία του εντερικού βλεννογόνου η

οποία οδηγεί σε βακτηριακή μετατόπιση από το έντερο στην κυκλοφορία του αίματος. Έχει, επίσης, ενοχοποιηθεί και για την αυξημένη συχνότητα εμφάνισης μόλυνσης και σήψης. (7), (8)

Από την άλλη όμως, η μη επαρκής διατροφική θεραπεία για την αποφυγή των επιπλοκών που μπορεί να προκαλέσει η παρεντερική διατροφή, δεν είναι η κατάλληλη επιλογή καθώς μπορεί να οδηγήσει τους ασθενείς στην απώλεια βάρους και στον υποσιτισμό. (7)

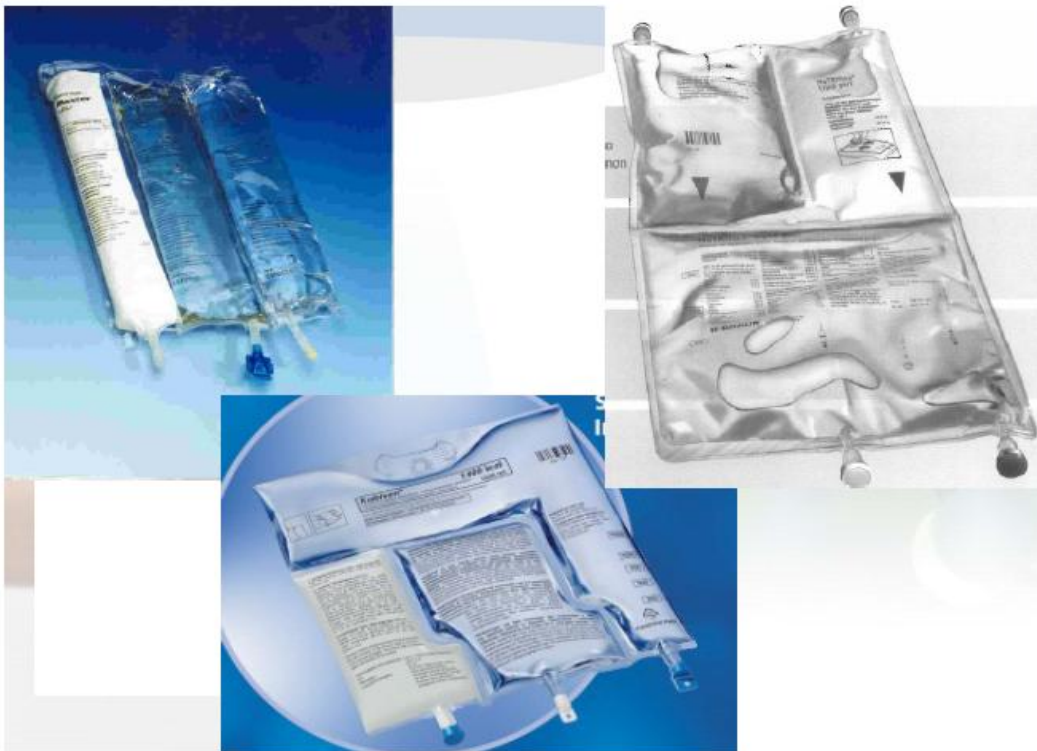
1.2.2 ΟΔΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ

Η παρεντερική διατροφή είναι ενδοφλέβια και επιτυγχάνεται μέσω περιφερειακού ή κεντρικού φλεβικού καθετήρα. Η άνω κοίλη φλέβα προτιμάται για ολική παρεντερική διατροφή. Πλήρη δηλαδή κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του ασθενή μέσω της παρεντερικής διατροφής. Ο καθετήρας, για την χορήγηση, θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο για την παρεντερική διατροφή και όχι για οποιαδήποτε άλλη έγχυση.

Κεντρική φλέβα

Η πρόσβαση στην κεντρική φλέβα αναφέρεται συνήθως στις ακόλουθες συνθήκες $pH < 5$ ή $pH > 9$ και με οσμωτικότητα 500-600 mOsm. Υψηλή οσμωτικότητα στην παρεντερική διατροφή απαιτεί κεντρική φλεβική πρόσβαση. Οι κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες ταξινομούνται ανάλογα με την χρήση τους σε βραχυπρόθεσμους (μέρες-εβδομάδες) μεσοπρόθεσμους (έως 3μήνες) μακροπρόθεσμους (>3μήνες)

Για την προστασία από κεντρική φλεβική θρόμβωση συνίσταται υπερηχογράφημα καθοδήγησης κατά την εισαγωγή του καθετήρα, έλεγχος του άκρου του καθετήρα, επιλογή κατάλληλου καθετήρα ανάλογα με τη έγχυση και ημερήσια δόση ηπαρίνης σε ασθενείς με υψηλό κίνδυνο για εμφάνιση θρόμβωσης.



Παρεντερικά σκευάσματα

Περιφερειακή φλέβα

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και η περιφερειακή οδός όταν χρησιμοποιείται διάλυμα που δεν έχει υψηλή οσμωτικότητα (<850 mOsm/L) και δεν χρησιμοποιείται η παρεντερική διατροφή για μεγάλο χρονικό διάστημα. Για την προστασία από περιφερειακή φλεβική θρόμβωση πραγματοποιείται έλεγχος της οσμωτικότητας του διαλύματος, χρήση διαλυμάτων τα οποία περιέχουν γαλάκτωμα λίπος που ασκούν

προστατευτική δράση στα φλεβικά τοιχώματα, pH είναι >5 και <9, επιλογή του μικρότερου καθετήρα, άσηπτη τοποθέτηση και φροντίδα, σωστή στερέωση του καθετήρα. (9)

1.3 ΕΝΤΕΡΙΚΗ ΚΑΙ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ ΩΣ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ

Η παρεντερική διατροφή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν συμπλήρωμα της εντερικής σε περίπτωση που οι θερμιδικές ανάγκες δεν ικανοποιούνται από την εντερική. Σε περίπτωση που η εντερική αποτύχει να ανταποκριθεί στο 60% του θερμιδικού στόχου σε τρεις ημέρες είναι απαραίτητη η συμπλήρωση της. Ασθενείς που λάμβαναν συνδυασμό εντερικής και παρεντερικής διατροφής πέτυχαν σημαντικά υψηλή θερμιδική πρόσληψη. Με τον τρόπο αυτό βελτιώνονται τα αποτελέσματα διατροφής σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

2 . ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΤΗΝ ΜΟΝΑΔΑ

“ΚΑΚΗ” ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Είναι μια διατροφική κατάσταση κατά την οποία η ανεπάρκεια ή η περίσσεια ενέργειας, πρωτεΐνης και άλλων θρεπτικών συστατικών προκαλεί δυσμενείς επιπτώσεις στην λειτουργία του οργανισμού, στην μορφή του σώματος καθώς και στην κλινική έκβαση. (11)

2.1 ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

2.1.1 ΥΠΟΣΙΤΙΣΜΟΣ

Ως υποσιτισμός ορίζεται η ανεπάρκεια ενέργειας ή πρωτεϊνικής πρόσληψης και η δυσαπορρόφηση των θρεπτικών συστατικών. Συνοδεύεται από πολλαπλές ελλείψεις σε μακρο-μικρο θρεπτικά συστατικά δημιουργώντας συγκεκριμένα σύνδρομα ανεπάρκειας. Ο υποσιτισμός οφείλεται σε ελλιπή πρόσληψη τροφής, σε περιόδους νηστείας και σε ασθένειες. Τα χαρακτηριστικά του είναι απώλεια βάρους και μεταβολές στην σύνθεση του σώματος. Συγκεκριμένα παρατηρείται απώλεια σωματικού λίπους, απώλεια άλιπης μάζας και μια σχετική αύξηση στον όγκο του εξωκυττάριου υγρού.(11)

ΚΡΙΤΗΡΙΑ:

- Απώλεια βάρους >10-15% σε 6 μήνες
- ΔΜΣ < 18,5 kg/m²
- SGA Grade C or NRS ≥ 3
- Αλβουμίνη ορού < 30 g/l (χωρίς ενδείξεις για ηπατική ή νεφρική δυσλειτουργία)

2.1.2 ΚΑΧΕΞΙΑ

Ο όρος προέρχεται από την λέξη κακός και την λέξη έξις που σημαίνει κακή κατάσταση και περιγράφει σοβαρές απώλειες από οποιαδήποτε αίτια συμπεριλαμβανομένων την πείνα και τις ασθένειες. Πολλοί γιατροί χρησιμοποιούν αυτόν τον όρο για να περιγράψουν την εμφάνιση ενός ασθενή με σοβαρή απώλεια βάρους. Πολλοί το ορίζουν ως BMI < 18,5kg/m². Πρόσφατα άρχισε να χρησιμοποιείται για να περιγράψει την απώλεια βάρους σε ασθένειες όπως καρκίνος , AIDS, χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια και ανεπάρκεια οργάνων. Σύμφωνα με τις τελευταίες κατευθυντήριες γραμμές ορίζεται ως απώλεια βάρους πάνω από 6% τους τελευταίους 6 μήνες συνοδευόμενη από καταβολικές συνθήκες και δυσαπορρόφηση θρεπτικών συστατικών. (11)

- ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΕΞΑΣΘΕΝΗΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟ AIDS

Χαρακτηρίζεται από μία ακούσια απώλεια σωματικού βάρους (δηλαδή απώλεια μυϊκής μάζας) και μείωση της μυϊκής δύναμης. Το σύνδρομο αυτό δεν έχει διαφορετική διατροφική αιτιολογία ή παθολογία από τον υποσιτισμό αλλά

χρησιμοποιείται σε συγκεκριμένα πλαίσια. Στα πλαίσια αυτά περιλαμβάνονται η απώλεια βάρους πάνω του 10% , χρόνια διάρροια (41 μήνες) ή και πυρετό.(11)

2.1.3 ΣΑΡΚΟΠΕΝΙΑ

Περιγράφει μια κατάσταση απώλειας της μυϊκής μάζας. Συγκεκριμένα συμβαίνει σε κληήρεις ακίνητους ασθενείς ή ηλικιωμένους ασθενείς.(11)

2.1.4 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΕΠΑΝΑΣΤΙΤΣΗΣ

Οι ασθενείς που είναι σε κίνδυνο για το σύνδρομο επαναστίτισης είναι εκείνοι με ΔΜΣ < 18,5 kg/m², πρόσφατη απώλεια βάρους >10% ή μη διατροφική πρόσληψη για πάνω από 7 ημέρες. Ομάδες των ασθενών που βρίσκονται σε κίνδυνο είναι εκείνες με μετεγχειρητικών ειλεό, αλκοολικοί, με νευρική ανορεξία, με εγκεφαλικό επεισόδιο και σε ορισμένους που λαμβάνουν συγκεκριμένα φάρμακα (ινσουλίνη, αντιόξινα, διουρητικά η κάνουν χημειοθεραπείες). (11)

Βιοχημικές ανωμαλίες προκύπτουν:

- καρδιακή ανεπάρκεια, πνευμονικό οίδημα και αρρυθμία.
- Οξεία κυκλοφορική υπερφόρτωση υγρών ή κυκλοφορική ανεπάρκεια υγρών.
- Υποφωσφοραιμία.
- Υποκαλιαιμία
- Υπομαγνησιαιμία και υπασβεστιαιμία
- Υπεργλυκαιμία (11)

Κλινική διαχείρισης πρέπει να περιλαμβάνει:

- Επαναφορά και παρακολούθηση του κυκλοφοριακού όγκου, της ισορροπίας υγρών και ηλεκτρολυτών.
- παρακολούθηση ΗΚΓ (ασθενείς υψηλού κινδύνου), τουλάχιστον για τις πρώτες 48 ώρες της σίτισης.
- Καθημερινή παρακολούθηση του καλίου, φωσφόρου, μαγνησίου και της γλυκόζης κατά τη διάρκεια της πρώτη εβδομάδα.
- Συμπλήρωση του καλίου (2-4 mmol / kg / ημέρα), φωσφόρου (0.3-0,6 mmol / kg / ημέρα) και μαγνήσιου (0,1-0,2 mmol / kg / ημέρα), ακόμη και στην παρουσία φαινομενικά φυσιολογικών συγκεντρώσεων ηλεκτρολυτών.
- Ενδοφλέβια χορήγηση θειαμίνης και άλλων συμπληρώματων βιταμινών Β, μαζί με την πλήρη χορήγηση βιταμινών και ιχνοστοιχείων.
- Περιορισμένη παροχή ενέργειας, ξεκινώντας από 20 kcal/kg/ημέρα για τις πρώτες 48 ώρες, με σταδιακή αύξηση για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών την 4-6 ημέρα. Αυτοί που διατρέχουν τον υψηλότερο κίνδυνο θα πρέπει να ξεκινήσουν με 10 kcal/kg/ημέρα.
- Βοήθεια από διαιτολόγο (11)

2.2 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΕΛΛΕΙΨΕΙΣ

2.2.1 ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Με την παρουσία νεφρικής ανεπάρκειας όπου χρειάζεται θεραπεία με αιμοκάθαρση ο περιορισμός πρόσληψης των πρωτεϊνών δεν είναι αναγκαίος. Η πρόληψη πρωτεΐνης στην παρουσία αυξημένης μεταβολικής κατάστασης δεν πρέπει να αποφεύγεται.(12)
Η νεφρική ανεπάρκεια συνοδεύεται από διαταραχές στα υγρά και αύξηση στα επίπεδα καλίου, μαγνησίου και φώσφορου στο πλάσμα. (13)

2.2.2 ΕΓΚΕΦΑΛΟΠΑΘΕΙΑ

Συνοδεύεται συνήθως από ηπατική ανεπάρκεια. Επομένως η χορήγηση πρωτεΐνης μειώνεται στο 1,0-1.3gr/kg. Αν η εγκεφαλοπάθεια επιδεινώνεται θα πρέπει να εξεταστεί η χορήγηση ειδικών σκευασμάτων για ηπατική ανεπάρκεια. (13)

2.2.3 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΦΛΕΓΜΟΝΩΔΟΥΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗΣ

Χαρακτηρίζεται από αυξημένες θερμιδικές απαιτήσεις, υπεργλυκαιμία, αύξηση του καταβολισμού των πρωτεϊνών και αυξημένες απαιτήσεις σε μακρο-μικροθρεπτικά συστατικά. Οι θερμιδικές απαιτήσεις σ αυτή την περίπτωση μπορεί να χρειαστούν αύξηση κατά 10-20%. Παρά την απουσία διαβήτη παρατηρείται υπεργλυκαιμία. Έτσι όταν τα φορτία γλυκόζης στο αίμα υπερβαίνουν τα 225mg/dl πρέπει να μειωθούν χορηγώντας ινσουλίνη. Επιπλέον λόγω της αύξησης του πρωτεϊνικού καταβολισμού πρέπει να υπάρχει η κατάλληλη διαχείριση στην χορηγούμενη πρωτεΐνη. (13)

2.2.4 ΠΑΓΚΡΕΑΤΙΤΙΔΑ

Με την παρουσία συμπτωμάτων που υποδηλώνουν σοβαρή παγκρεατίτιδα (κοιλιακή ευαισθησία και διάταση, αυξημένα γαστρικά υπολείμματα, σταθερή αύξηση της αμυλάσης/επιπέδων λιπάσης) η εντερική διατροφή θα πρέπει σταδιακά να μειωθεί και να αντικατασταθεί από παρεντερική διατροφή έως ότου εμφανιστούν κλινικά και βιολογικά σημάδια βελτίωσης. (12)

2.2.5 ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ

Η ύπαρξη διαβήτη είναι κοινή στους ασθενείς της ΜΕΘ. Η διαχείριση του επιπέδου γλυκόζης είναι απαραίτητη για αποτελεσματική θρεπτική υποστήριξη. Στόχος είναι η διατήρηση του επιπέδου γλυκόζης <225mg/dL. (13)

2.2.6 ΔΙΑΡΡΟΙΑ

Διάρροια που εμφανίζεται σε ασθενείς που λαμβάνουν εντερική διατροφή σε συνδυασμό με υπεροσμωτικά φάρμακα, αντιβιοτικά θα πρέπει να ελέγχεται καθώς επίσης και σε ασθενείς που εμφανίζουν άλλες μολυσματικές αιτιολογίες. Θα πρέπει να γίνεται προσπάθεια διαχωρισμού της διάρροιας που οφείλεται σε κάποια ασθένεια και της διάρροιας που οφείλεται σε ένα ωσμωτικό διάλυμα. (14)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3. ΕΝΤΕΡΙΚΑ ΚΑΙ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΑ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ

Τα διαιτητικά τρόφιμα για ειδικούς ιατρικούς σκοπούς έχουν σχεδιαστεί για χρήση σε σωλήνα σίτισης ή ως συμπλήρωμα διατροφής. Οι εντερικές συνταγές μπορεί, να είναι είτε για πλήρη διατροφή είτε για συμπλήρωμα στην κανονική διατροφή του ασθενούς. Τα διατροφικά συμπληρώματα είναι για ειδικούς ιατρικούς σκοπούς πέρα από την κανονική λήψη τροφής. Η μορφή τους είναι συνήθως υγρή αλλά είναι διαθέσιμα και σε άλλες μορφές όπως σκόνη ή μπάρες. Η διατροφική υποστήριξη περιλαμβάνει τον εμπλουτισμό των τροφίμων, την εντερική και την παρεντερική διατροφή. Αποσκοπεί στην αυξημένη πρόσληψη μακρο-μικρο θρεπτικών συστατικών και είναι διαφορετική από τις ειδικές δίαιτες όπως οι κοιλιοκάκη. (11)

3.1 ΟΦΕΛΗ ΤΩΝ ΕΝΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΩΝ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ

- Βελτιώνουν την διατροφική πρόσληψη στις περισσότερες ομάδες ασθενών.
- Βελτιώνουν το σωματικό βάρος (πιθανότερα σε εκείνους που είναι ολιγοβαρείς).
- Μπορεί να εμφανιστούν λειτουργικές βελτιώσεις, συμπεριλαμβανομένων αύξηση της μυϊκής δύναμης, ανοσολογικά οφέλη, μειωμένη κόπωση, βελτιωμένη επούλωση των πληγών.
- Βελτίωση στην κλινική έκβαση(θνησιμότητα, επιπλοκές).

- Μειώνουν την νοσηλεία και κατ' επέκταση το κόστος της περίθαλψης.(11)

3.2 ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Τα σκευάσματα που χρησιμοποιούνται συνήθως στην εντερική διατροφή είναι τα πολυμερή(1-1,5 kcal/ml) τα οποία περιέχουν πρωτεΐνες υδατάνθρακες και λίπη σε συνδυασμό με ηλεκτρολύτες, ανόργανα άλατα, ιχνοστοιχεία και βιταμίνες. Τροφές που είναι μερικώς διασπασμένες όπως πρωτεΐνες σε πεπτίδια ή αμινοξέα, λίπος σε τριγλυκερίδια μέσης αλύσου μπορούν να χρησιμοποιηθούν όταν η γαστρεντερική ικανότητα της πέψης και της απορρόφησης είναι περιορισμένη. Υπάρχουν επίσης και τα σκευάσματα για συγκεκριμένες ασθένειες (π.χ. στην ηπατική νόσο χορηγούμαι διάλυμα με χαμηλή περιεκτικότητα σε νάτριο και με αμινοξέα διακλαδισμένης αλύσου). (15)

3.2.1 ΕΙΔΗ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ

ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ STANDAR

Τα σκευάσματα αυτά χρησιμοποιούνται στην εντερική διατροφή. Τα σκευάσματα αυτά αντανακλούν τις τιμές αναφοράς για υγιή πληθυσμό σε μακρο-μικρο θρεπτικά συστατικά. Τα περισσότερα περιέχουν, πρωτεΐνες και λιπίδια με την μορφή τριγλυκεριδίων μέσης αλύσου, αλλά και φυτικές ίνες. Ωστόσο, υπάρχουν και χωρίς φυτικές ίνες με παρόμοια σύνθεση. Στα περισσότερα η παρουσία γλουτένης και λακτόζης δεν είναι σε σημαντική ποσότητα, παρόλα αυτά θα πρέπει να αναγράφεται στην συσκευασία. (11)

ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ ΥΠΟΘΕΡΜΙΔΙΚΑ ΙΣΟΘΕΡΜΙΔΙΚΑ ΚΑΙ ΥΠΕΡΘΕΡΜΙΔΙΚΑ

Τα ισοθερμιδικά σκευάσματα παρέχουν 0,9-1,2 kcal/ml. Τα υποθερμιδικά είναι κάτω από 0,9 kcal/ml αντίθετα τα υπερθερμιδικά πάνω από 1,2kcal/ml.(11)

ΥΠΕΡΠΡΩΤΕΙΝΙΚΑ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ

Περιέχουν 20% ή και περισσότερο πρωτεΐνη από την συνολική ενέργεια.(11)

ΠΡΩΤΕΙΝΙΚΑ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ

Περιέχουν ακέραιη πρωτεΐνη.(11)

ΟΛΙΓΟΜΕΡΗ

Περιέχουν πρωτεΐνη σε μορφή πεπτιδίου (2-50 αλυσίδες αμινοξέων).(11)

ΣΤΟΙΧΕΙΑΚΑ Η' ΜΟΝΟΜΕΡΗ

Περιέχουν πρωτεΐνη με την μορφή αμινοξέων.(11)

ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ ΑΝΟΣΟΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Η ανοσοδιατροφή περιέχει υποστρώματα που ενισχύουν τις ανοσολογικές λειτουργίες.(11)

ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Σκευάσματα τα οποία περιλαμβάνουν μακρο-μικρο θρεπτικά συστατικά προσαρμοσμένα στις ανάγκες τις κάθε ασθένειας.

Τα οποία μπορούν να :

- Περιέχουν πεπτίδια, αμινοξέα και μέσης αλύσου τριγλυκερίδια και χρησιμοποιούνται σε ασθενείς με δυσαπορρόφηση (παγκρεατική ανεπάρκεια, ασθένεια φλεγμονώδους εντέρου κ.α)
- Είναι εμπλουτισμένα με γλουταμίνη , λιπαρά οξέα βραχείας αλύσου αλλά περιέχουν και θρεπτικά συστατικά όπως ταυρίνη, χολίνη κ.α. και είναι ευεργετικά στην γαστρεντερική λειτουργία.
- Έχουν χαμηλή περιεκτικότητα σε νάτριο/ηλεκτρολύτες (και να είναι εμπλουτισμένα με αμινοξέα διακλαδισμένης αλύσου) και μπορούν να δοθούν σε ασθενείς με ηπατική νόσο.
- Είναι εμπλουτισμένα με ω-3 λιπαρά οξέα, αργινίνη, γλουταμίνη και άλλα ανοσοτροποποιητικά για ασθενείς σε κρίσιμη κατάσταση.
- Έχουν διαφορά στο λίπος, τους υδατάνθρακες και τις φυτικές ίνες ώστε να είναι κατάλληλα σε ασθενείς με διαβήτη. (15)

ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ – Εντερική σίτιση



Integratori pronti per l'uso



3.2.2 ΠΡΕ- και ΠΡΟ-ΒΙΩΤΙΚΑ

Όταν παρέχονται σαν μέρος της εντερικής διατροφής, μπορεί να φανούν επωφελή, σε ορισμένες ασθένειες, όπως παγκρεατίτιδα, σύνδρομο βραχέως εντέρου κ.α. Βελτιώνουν την μικροβιακή σύνθεση στον γαστρεντερικό σωλήνα και στον εντερικό φραγμό, μειώνοντας, έτσι τον κίνδυνο μόλυνσης και σήψης. (15)

3.2.3 ΥΓΡΑ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ

Η πρόληψη υγρών και ηλεκτρολυτών αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της διατροφική υποστήριξης, είτε χορηγούνται από το στόμα, είτε παρεντερικά, είτε εντερικά. Συνήθως 1,5-3 L χορηγούνται σε ενήλικες, που, έλαβαν εντερική ή παρεντερική σίτιση. Απαιτείται, δηλαδή 30-35 ml/kg σωματικού βάρους την ημέρα, με πρόσθετες απαιτήσεις σε άτομα που έχουν πυρετό η απώλειες υγρών. Οι απαιτήσεις των ηλεκτρολυτών ποικίλλουν, προβλέπεται 1-1,5mmol/kg σωματικού βάρους την ημέρα νάτριο, χλώριο και κάλιο και 0,3-0,7 mmol/kg σωματικού βάρους την ημέρα φωσφορικά. Διαφορετικά, η ημερήσια πρόσληψη νατρίου μπορεί, να είναι 80-100 mmol, κάλιου 60-150 mmol και φωσφορικών 15-40 mmol.(15)

3.3 ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

Οι προσμίξεις της παρεντερικής διατροφής θα πρέπει να πραγματοποιούνται σε έναν σάκο. Τα παρεντερικά σχήματα περιέχουν περισσότερα από 40 διαφορετικά συστατικά, συμπεριλαμβανομένου του νερού, μακροθρεπτικών συστατικών (υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, αμινοξέα) ηλεκτρολύτες, ιχνοστοιχεία και άλλα πρόσθετα (π.χ. γλουταμίνη, ινσουλίνη, ηπαρίνη). Η χρήση του ενός σάκου είναι οικονομικότερη, από την χρήση διαφορετικών σάκων. (10)

ΓΛΥΚΟΖΗ

Οι υδατάνθρακες είναι η κύρια πηγή θερμίδων σε όλα τα διαλύματα παρεντερικής διατροφής. Η ελάχιστη ημερήσια πρόληψη γλυκόζης υπολογίζεται σε 100-120gr. Η τιμή αυτή αν δεν παρέχεται μέσω της διατροφής, θα παράγεται μέσω της γλυκονεογενεσης, με χρήση πρόδρομων ουσιών των αμινοξέων. Τα αμινοξέα από την άλλη παρέχονται από τους σκελετικούς μύες (προτεολυση). Προκειμένου να μειωθεί ο κίνδυνος των μεταβολικών αλλαγών, ο μέσος όρο έγχυσης δεν πρέπει, να υπερβαίνει τα 5mg/kg/60min. Τα υπάρχοντα σκευάσματα κατά μέσο όρο περιέχουν πολύ λιγότερο.(10)

ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ

Πολλά είναι τα λιπαρά οξέα που μπορούν να συντίθενται μέσα στο σώμα αλλά το το λινελαϊκό και το α-λινολενικό οξύ δεν μπορούν. Παρέχονται λοιπόν, σε αναλογία 9-12gr/d λινελαϊκού και 1-3 gr/d λινολενικού οξέος. Τα λιπίδια αποτελούν

αναπόσπαστο μέρος των σάκων παρεντερικής διατροφής, διευκολύνοντας στον έλεγχο της γλυκόζης. Οι λιπιδικές συνθέσεις, που χρησιμοποιούνται στην παρεντερική διατροφή αποτελούνται από συνδυασμό τριγλυκεριδίων με φωσφολιπιδίων ως γαλακτοματοποιητές.(10)

ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ ΚΑΙ ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

Οι σάκοι της παρεντερικής διατροφής θα πρέπει να περιλαμβάνουν μια δόση πολυβιταμινών και ιχνοστοιχείων , τα οποία είναι απαραίτητα για την αντιοξειδωτική άμυνα. Τα ιχνοστοιχεία και βιταμίνες δεν περιλαμβάνονται στους σάκους και απαιτούν χωριστή έγχυση στον σάκο.(10)

ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ

Οι βαρέως πάσχοντες ασθενείς είναι εξαιρετικά επιρρεπής, στην υπερφόρτωση υγρών και νατρίου και η νεφρική τους δυσλειτουργία είναι συχνή. Για τον λόγο αυτό υπάρχουν σάκοι οι οποίοι δεν έχουν ηλεκτρολύτες.(10)

ΑΜΙΝΟΞΕΑ

Στην παρεντερική διατροφή ένα ισορροπημένο μίγμα αμινοξέων, θα πρέπει να εγχέεται (1,3-1,5 gr/kg σωματικού βάρους). Το διάλυμα αμινοξέων θα πρέπει να παρέχει 0,2-0,4 gr/kg/ την ημέρα.(10)

3.4 ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ

Οι μορφές των αζωτούχων ενώσεων, που χρησιμοποιούνται στις εντερικές διατροφές είναι με την μορφή κανονικής πρωτεΐνης (πολυμερής δίαιτες), με την μορφή πεπτιδίων(ολιγομερής δίαιτες), ή με την μορφή αμινοξέων (στοιχειακές δίαιτες). Το ενεργειακό περιεχόμενο των πρωτεϊνών, των πεπτιδίων και των αμινοξέων κυμαίνεται από 12-18% από τις συνολικές θερμίδες. Οι μορφές τις πρωτεΐνης, οι οποίες χρησιμοποιούνται στα εντερικά διαλύματα είναι η πρωτεΐνη σόγιας, η πρωτεΐνη του ορού γάλακτος, η λακταλβουμίνη, και τα καζεϊνικά άλατα νατρίου.

Η ποιότητα της πρωτεΐνης καθορίζεται από την βιολογική της αξία ή το χημικό σκορ. Η υψηλότερη βιολογική αξία προσδιορίζεται ως 100 πράγμα που σημαίνει ότι 100gr πρωτεΐνης αντικαθιστούν 100 gr πρωτεΐνης του σώματος. Στις εντερικές διατροφές η βιολογική αξία κυμαίνεται μέχρι το 10. Οι πρωτεΐνες δεν επηρεάζουν την οσμωτικότητα των σκευασμάτων, αλλά απαιτούν φυσιολογικά επίπεδα παγκρεατικών ενζύμων για την πλήρη πέψη. Έτσι τα πεπτίδια απορροφούνται καλύτερα από τις πρωτεΐνες ακόμα και από τα ελεύθερα αμινοξέα. Στους ασθενείς λοιπόν, με μειωμένη πέψη, σύνδρομο βραχέος εντέρου, χρόνια διάρροια, και σοβαρή φλεγμονώδη νόσο του εντέρου προτιμάται η υδρολυμένη πρωτεΐνη .(12)

ΓΛΟΥΤΑΜΙΝΗ

Η γλουταμίνη είναι απαραίτητη για την καλλιέργεια κυττάρων in vitro, χρησιμεύει ως ένα ενεργειακό υπόστρωμα σε ταχέως αναπαραγόμενα κύτταρα (εντεροκύτταρα και κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος), ως πρόδρομη γλυκόζη (έντερο, ήπαρ) και είναι εν μέρει υπεύθυνη για την ρύθμιση της ενδοκυτταρικής περιεκτικότητας σε νερό

στους σκελετικούς μυς. Η γλουταμίνη επιπλέον διατηρεί την δομή του βλεννογόνου, αποτρέπει την εντερική μετατόπιση των βακτηρίων και των ενδοτοξινών και ασκεί τροφική επίδραση στα κόλον. Στα περισσότερα διαθέσιμα εμπορικά προϊόντα εντερικής διατροφής η ποσότητα της γλουταμίνης είναι ανεπαρκής, και η απορρόφηση της είναι μειωμένη, λόγω της αυξημένης χρησιμοποίησης της γλουταμίνης από το έντερο. (12)

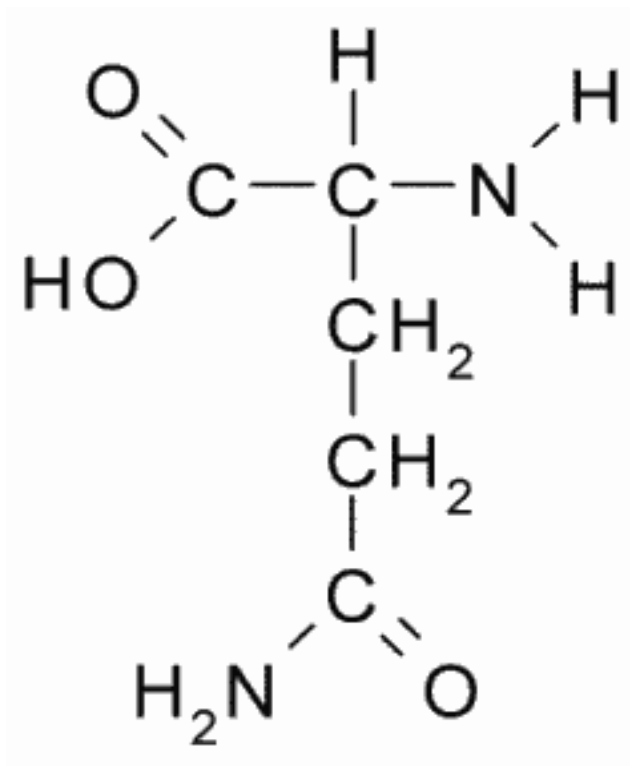
Η χορήγηση γλουταμίνης μέσω της παρεντερικής διατροφής έχει αποδειχθεί ότι μειώνει την συχνότητα των λοιμώξεων σε ανοσοκατασταλαμένους, αυξάνει την σύνθεση των DNA λεμφοκυττάρων σε μετεγχειρητικούς ασθενείς και προσφέρει ένα μακροπρόθεσμο όφελος στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς. Πιθανή παθοφυσιολογική εξήγηση για την αποτελεσματικότητα της γλουταμίνης στο έντερο είναι ότι είναι απολύτως απαραίτητη για τον σχηματισμό της γλουταθειόνης. (12)

ΑΡΓΙΝΙΝΗ

Η αργινίνη ως συμπλήρωμα δείχνει να βοηθάει στην βελτίωση και στην λειτουργία του ανοσοποιητικού. Σε μελέτες που πραγματοποιήθηκαν παρατηρήθηκε επίσης και μία αύξηση στις ανοσοσφαιρίνες αλλά δεν έχει εκτιμηθεί ακόμα η κλινική τους σημασία.(12)

ΝΟΥΚΛΕΟΤΙΔΙΑ ΚΑΙ ΟΡΝΙΘΙΝΗ

Η επίδραση των συμπληρωμάτων νουκλεοτιδίων έχει αξιολογηθεί σε συνδυασμό με την αργινίνη και τα ω-3 λιπαρά οξέα σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς. Η ορνιθίνη διαχειρίζεται τις καταβολικές καταστάσεις των ασθενών εξαιτίας των αναβολικών της ιδιοτήτων. Θετικές επιδράσεις παρατηρούνται επίσης στην διαδικασία της πρωτεϊνοσύνθεσης κατά την ύπαρξη τραύματος ή εγκαύματος. (12)



Γλουταμίνη

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΘΡΕΠΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΣΘΕΝΩΝ

4.1 ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΣΤΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

Για τον ορισμό των διατροφικών απαιτήσεων θα πρέπει πρώτα να γίνει διατροφική αξιολόγηση του ασθενή. Μετά την αξιολόγηση ο κάθε ασθενής κατατάσσεται σε διαφορετικές κατηγορίες. Υπάρχουν τρία θρεπτικά συστατικά, τα οποία συνθέτουν ένα διατροφικό πλάνο για τον κάθε ασθενή και αυτά είναι οι υδατάνθρακες, το λίπος και η πρωτεΐνη. Οι υδατάνθρακες και το λίπος χρησιμοποιούνται κυρίως ως πηγές ενέργειας και οι πρωτεΐνες ως δομικά συστατικά. Οι διατροφικές απαιτήσεις είναι σημαντικό να προσδιοριστούν με ακρίβεια και να καλύπτονται με την εντερική είτε την παρεντερική διατροφή.

4.1.1 ΘΕΡΜΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Για τον υπολογισμό των θερμιδικών αναγκών είναι απαραίτητο να καθοριστεί η ενεργειακή δαπάνη στο 24ωρο. Οι υπολογισμοί βασίζονται στις ανάγκες του ασθενή έτσι ώστε να μπορέσει να συμμετάσχει σε μεταβολικές διαδικασίες. Οι ασθενείς, οι οποίοι είναι καταβολικοί θα απαιτήσουν περισσότερη ενέργεια, για να ανταπεξέλθουν στον αυξημένο βασικό μεταβολικό ρυθμό σε παθολογικές καταστάσεις όπως είναι το έγκαυμα σήψη, το τραύμα και η χειρουργική επέμβαση. Οι ακριβείς θερμιδικές απαιτήσεις μπορούν να υπολογιστούν, είτε με την χρήση έμμεσης θερμιδομετρίας, είτε με την εξίσωση Harris and Benedict και τον υπολογισμό του αζώτου ουρίας. (16)

Αν δεν είναι εφικτή η χρήση της έμμεσης θερμιδομετρία, τότε οι θερμιδικές απαιτήσεις υπολογίζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του ESPEN. Έτσι κατά την οξεία φάση συνίσταται 20-25 kcal/kgσωματικού βάρους την ημέρα. Ωστόσο στην διάρκεια αποκατάστασης ο θερμιδικός στόχος, θα πρέπει να είναι 25-30 kcal/kg σωματικού βάρους την ημέρα. Όλοι οι ασθενείς δεν έχουν το ιδανικό βάρος για το σώμα τους. Είναι σημαντικό λοιπόν για τον υπολογισμό των ενεργειακών απαιτήσεων να χρησιμοποιείται το διορθωμένο βάρος. Σε λιποβαρή ασθενή όμως χρησιμοποιείται το πραγματικό βάρος έτσι ώστε να αποφευχθούν επιπλοκές που σχετίζονται με την υπεرسίτιση. Από την άλλη σε έναν υπέρβαρο πρέπει να εκτιμηθεί η μάζα που είναι μεταβολικά ενεργή για την αποφυγή του μεταβολικού στρες. Για τον υπολογισμό της θερμιδικής πρόσληψης σε έναν ασθενή, οι υδατάνθρακες και το λίπος χρησιμοποιούνται μαζί, αλλά οι πρωτεΐνες δεν συμμετέχουν σ αυτόν τον υπολογισμό.

(16)

4.1.2 ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ

Οι υδατάνθρακες αποτελούν την σημαντικότερη μορφή ενέργειας στον κυτταρικό μεταβολισμό. Το 50% των συνολικών θερμίδων μπορεί να είναι από υδατάνθρακες. Οι πιο στοιχειώδης μορφές υδατανθράκων είναι η γλυκόζη και η φρουκτόζη. Γενικά η μέγιστη χορήγηση γλυκόζης κυμαίνεται από 4-5 mg/kg/min. Πρέπει να παρέχονται επαρκείς θερμίδες για την πρόληψη του καταβολισμού των πρωτεϊνών. (16)

4.1.3 ΛΙΠΗ

Το λίπος είναι και αυτό μια σημαντική πηγή ενέργειας. Η πραγματική όμως απαίτηση είναι αρκετά μικρή. Το λίπος δεν πρέπει να υπερβαίνει το 30% των συνολικών θερμίδων. Απαραίτητα λιπαρά οξέα πρέπει να παρέχονται στην διατροφή του ασθενή, δηλαδή το λινελαϊκό και το λινολενικό, καθώς παίζουν ρόλο στην ανοσολογική λειτουργία, αλλά και στην δομή των κυτταρικών μεμβρανών. Η συνιστώμενη πρόσληψη των απαραίτητων λιπαρών οξέων είναι 12-24gr την ημέρα. (16)

4.1.4 ΠΡΩΤΕΪΝΗ

Οι πρωτεΐνες παίζουν σημαντικό ρόλο ως δομικά συστατικά σε όλο το σώμα. Παρέχουν 4kcal/g και θα πρέπει να αντιπροσωπεύουν 15-20% της συνολικής θερμιδικής πρόσληψης. Οι ημερήσιες πρωτεϊνικές απαιτήσεις σε ένα φυσιολογικό άνθρωπο είναι περίπου 0,8-1 g/kg σωματικού βάρους. Ασθενείς στην ΜΕΘ απαιτούν 1,2-1,5 g/kg σωματικού βάρους ενώ σε εγκαύματα μπορεί οι απαιτήσεις να φτάσουν ως 2,5 gr/kg σωματικού βάρους. Ωστόσο σε νεφρική ή ηπατική ανεπάρκεια οι απαιτήσεις σε πρωτεΐνη μπορεί να περιοριστούν. (16) Παρατηρείται ότι ασθενείς που λάμβαναν πρωτεΐνη σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές του ESPEN, εμφάνιζαν μικρότερη θνησιμότητα. Κατά την διάρκεια νοσηλείας στην ΜΕΘ μια υψηλή πρόσληψη πρωτεΐνης συνίσταται, η οποία θα πρέπει να συνδυάζεται με μια υψηλή ποσότητα ενέργειας για να αποφευχθεί η πρωτεόλυση.(17)

Οι ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια όταν βρίσκονται σε ήπιο καταβολισμό απαιτούν 0,8gr/kg ιδανικού βάρους. Ενώ σε ασθενείς τελικού σταδίου συνίσταται 0,6-0,7 gr/kg σωματικού βάρους εάν η αιμοκάθαρση είναι 25-70 ml/min και 0,3gr/kg σωματικού

βάρους εάν η αιμοκάθαρση είναι $<25\text{ml}/\text{min}$.(12) Παρακολούθηση της ισορροπίας του αζώτου πραγματοποιείται για τον έλεγχο κάλυψης των πρωτεϊνικών απαιτήσεων. Ο έλεγχος γίνεται με τον υπολογισμό του αζώτου στα ούρα μέσα σε 24 ώρες. Αν η λήψη πρωτεϊνών είναι μεγαλύτερη από την απέκκριση, τότε ο ασθενής θεωρείται ότι είναι σε μια καταβολική κατάσταση. (16)

Ασθενείς που βρίσκονται σε κρίσιμη κατάσταση παρουσιάζουν διαταραχές στον μεταβολισμό της πρωτεΐνης, όπως μυϊκή καταστροφή, εξάντληση γλουταμίνης, υπεργλυκαιμία και υπολευκωματιναιμία. Κατά τις πρώτες μέρες σήψης, η σύνθεση πρωτεΐνης μειώνεται σημαντικά, ενώ η διάσπαση πρωτεϊνών αυξάνεται σε μεγάλο βαθμό. Ως συνέπεια της σήψης παρουσιάζεται η απώλεια μυϊκής μάζας. (17)



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

5. ΕΜΜΕΣΗ ΘΕΡΜΙΔΟΜΕΤΡΙΑ

Σε μια εποχή όπου ιδιαίτερη σημασία δίνεται στο κόστος της υγειονομικής περίθαλψης, κάθε διαδικασία στο νοσοκομείο θα πρέπει να χρησιμοποιείται με τον πιο συνετό και αποτελεσματικό τρόπο. Αρκετές εξισώσεις χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη των ενεργειακών αναγκών σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς, συμπεριλαμβανομένης και της εξίσωσης Harris and Benedict.. Πολλοί βαρέως πάσχοντες ασθενείς, έχουν μεταβολές στην σύνθεση του σώματος, όπως ασθενείς που έχουν οίδημα ή που έχουν υποβληθεί σε ακρωτηριασμό των άκρων, που είναι υπερματαβολικοί, υπέρβαροι αλλά και ελλιποβαρείς. Για τον λόγο αυτό η πραγματική εκτίμηση των ενεργειακών δαπανών σε κλινικές καταστάσεις, είναι ιδιαίτερα χρήσιμη. Επιπλέον με την σωστή εκτίμηση των ενεργειακών αναγκών μπορεί να οδηγηθούν στον απογαλακτισμό ασθενείς που βρίσκονται σε μακροχρόνια υποστήριξη μηχανικού αερισμού. (19)

Δεν υπάρχει καμία οριστική απάντηση στο ερώτημα ως προς το πόσες θερμίδες θα πρέπει να συνταγογραφούνται στους ασθενείς που βρίσκονται σε κρίσιμη κατάσταση. Ωστόσο εμπειρογνώμονες από την ESPEN και την ASPEN συμφωνούν, ότι η βελτιστοποίηση της θρεπτικής υποστήριξης επιτυγχάνεται καλύτερα με την χρήση της έμμεσης θερμιδομετρίας. Πράγματι, σε όλα τα κύτταρα θηλαστικών, η κατανάλωση οξυγόνου και η παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα σχετίζονται άμεσα με την κυτταρική αναπνοή, η οποία είναι απολύτως ανάλογη με την ενεργειακή δαπάνη. Έτσι η έμμεση θερμιδομετρία θεωρείται ο χρυσός κανόνας μέτρησης των θερμιδικών αναγκών στους ασθενείς της ΜΕΘ. (18)

5.1 ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ

Η έμμεση θερμιδομετρία μετράει την ενεργειακή δαπάνη με τη μέτρηση των αναπνευστικών αερίων υπό συνθήκες ηρεμίας και με μια τροποποιημένη εξίσωση (Weir) που αφορά την κατανάλωση οξυγόνου (VO_2) και την παραγωγή διοξειδίου (VCO_2). Η ενεργειακή δαπάνη ηρεμίας (REE) αντιπροσωπεύει περίπου το 70% των συνολικών ενεργειακών δαπανών. (21)

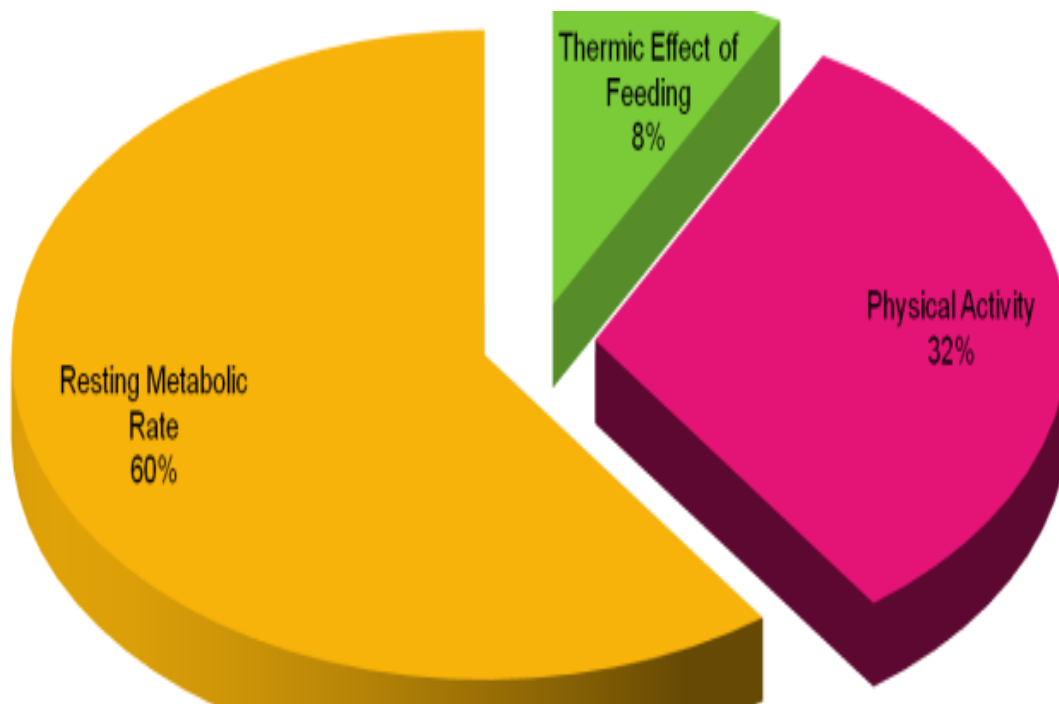
Η ενεργειακή δαπάνη και οι σχετικές αναλογίες της ενέργειας που προέρχονται από την οξείδωση του υδατάνθρακα, της πρωτεΐνης και του λίπους μπορεί να μετρηθούν με έμμεση θερμιδομετρία. Η αναλογία του διοξειδίου του άνθρακα που παράγεται (VCO_2) προς το οξυγόνο που καταναλώνεται (VO_2), αναφέρεται ως το αναπνευστικό πηλίκιο (RQ) και είναι διαφορετική για κάθε υπόστρωμα (πρωτεΐνες 0,8 – λίπος 0,7 - γλυκόζη 1,0). Η ενεργειακή δαπάνη σε υγιείς άνδρες και γυναίκες κυμαίνεται περίπου από 0,8-1,2 kcal/d. (2). Το RQ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την τροποποίηση στο σχήμα διατροφής. Σε γενικές γραμμές αν το $RQ > 1$ το συνολικό θερμιδικό φορτίο θα πρέπει να μειωθεί. Αν ισούται με 1 το θα πρέπει να γίνει μείωση του χορηγούμενου υδατάνθρακα και αύξηση του λίπους. Αν το $RQ < 0,82$ θα πρέπει να γίνει αύξηση της συνολικής ενέργειας. Υπάρχουν διάφορες μεταβολικές αιτίες για ένα RQ μικρότερο από 0,71, συμπεριλαμβανομένης της οξείδωσης της αιθανόλης και των κετονών, της λιπόλυσης, και του υποσιτισμού. Ο σακχαρώδης διαβήτης, η κετοξέωση, ή τα υψηλά ποσοστά της αποβολής γλυκόζης μπορεί να οδηγήσουν και αυτά σε χαμηλές τιμές RQ. Το ίδιο ισχύει και για αναπνευστικές καταστάσεις όπως υποαερισμός, καθώς και τις τεχνικές δυσκολίες που συνδέονται με την πραγματική μέτρηση και οδηγούν σε

χαμηλό RQ αλλά δεν αντικατοπτρίζουν τη χρήση των υποστρωμάτων. Το φυσιολογικό συνολικό εύρος RQ κατά την μέτρηση είναι 0,67 έως 1,3. (22)

5.2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΙΑΚΗ ΔΑΠΑΝΗ

5.2.1 ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: Η ενεργειακή δαπάνη υπολογίζεται όταν ο ασθενής είναι σε μια κατάσταση ηρεμίας. Η φυσική δραστηριότητα είναι ένας παράγοντας, ο οποίος θα πρέπει να ληφθεί υπόψη για την συνολική ενεργειακή δαπάνη. Στην ΜΕΘ η ενέργεια που δαπανάται από τους ασθενείς, έχει αναφερθεί πως είναι περίπου 5%. (19)

5.2.2 ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ: Η θερμική επίδραση είναι δύσκολο να εκτιμηθεί στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς. Εκτιμάται ότι η ενεργειακή δαπάνη αυξάνεται 5-10% σε μια ώρα από το γεύμα και μειώνεται 4 ώρες μετά. Η αύξηση οφείλεται στην διέγερση του νευρικού συστήματος και στην μεταφορά και εναπόθεση των μακροθρεπτικών συστατικών. Στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς το είδος, η ποσότητα και η σύνθεση της διατροφής επηρεάζουν τα αποτελέσματα. Για παράδειγμα έχει αναφερθεί ότι η εντερική διατροφή έχει ελαφρώς μεγαλύτερο θερμογόνο αποτέλεσμα από την παρεντερική διατροφή. (19)



Αναλογία κανονικής θερμικής προσαύξησης της τροφής

5.2.3 ΑΠΕΚΚΡΙΣΕΙΣ: Η απώλεια ενέργειας μέσω των κοπράνων δεν μετριέται με την έμμεση θερμιδομετρία. Στις περισσότερες κλινικές περιπτώσεις η απώλεια αυτή δεν είναι σημαντική για την αξιολόγηση των ενεργειακών απαιτήσεων. Σε ασθενείς που βρίσκονται σε κρίσιμη κατάσταση όμως, μπορεί να είναι σημαντική η αξιολόγηση της, όπως σε ασθενείς με δυσ-απορρόφηση λίπους.(19)

5.3 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΣΧΕΣΗ VO₂/VCO₂

Υπάρχει άμεση σχέση μεταξύ VO₂ και VCO₂ στο κυτταρικό επίπεδο αλλά και στις κυψελίδες(πνεύμονα). Ένα παράδειγμα είναι πως όταν ο καρδιακός ρυθμός μειώνεται, αυξάνεται η συγκέντρωση CO₂ στους περιφερειακούς ιστούς προσωρινά. Αλλαγές στον μηχανικό αερισμό, που συχνά απαιτούνται στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς μπορούν να αυξήσουν ή να μειώσουν τον κατά λεπτό αερισμό και να έχουν επιδράσεις στην ισορροπία του CO₂ στο σώμα μας. (19)

Κλινικές καταστάσεις που μεταβάλλουν την αναλογία VCO₂ τόσο στις κυψελίδες αλλά και στο κυτταρικό επίπεδο και έχουν μικρή επίδραση στο VO₂ μπορούν να δημιουργήσουν σφάλματα στο RQ. Αυτό συμβαίνει καθώς το VO₂ είναι σχετικά πιο σημαντικό στην εξίσωση, που υπολογίζει την ενεργειακή δαπάνη από την κατανάλωση αερίων. (19)

5.3.1 ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΤΟΝ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟ ΡΥΘΜΟ ΚΑΙ ΣΤΟ VO₂

Σε κρίσιμες ασθένειες έχει δειχθεί ότι μεταβάλλονται, ο μεταβολικός ρυθμός και επηρεάζεται η παραγωγή οξυγόνου(VO₂). Η φλεγμονή, η σηψαιμία, οι επιληπτικές κρίσεις, και ο απογαλακτισμός από τον μηχανικό αερισμό αυξάνουν την VO₂, ενώ η νάρκωση, η μυϊκή παράλυση, το σοκ, και η υποθερμία μειώνει την VO₂. (21)

5.4 ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ

Τα περισσότερα συστήματα που έχουν σχεδιαστεί για τη μέτρηση της REE, είναι συσκευές ανοιχτού κυκλώματος. Είναι ευέλικτα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μία ποικιλία κλινικών καταστάσεων. Τα συστήματα ανοιχτού κυκλώματος δεν αυξάνουν το έργο της αναπνοής. Δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για ασθενείς που λαμβάνουν FIO₂ μεγαλύτερο από 60%, επειδή ο μετασχηματισμός Haldane χρησιμοποιείται στους υπολογισμούς. (22)

Υπάρχουν διάφορα όργανα θερμιδομετρίας με το πιο χρησιμοποιημένο το Deltatrac Metabolic Monitor (Datex-Ohmeda, Finland. Η παραγωγή του Deltatrac όμως έχει σταματήσει, δημιουργώντας την ανάγκη για νέα μέσα έμμεσης θερμιδομετρίας σε μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς. Υπάρχουν δύο νέα μέσα λοιπόν για την μέτρηση των ενεργειακών δαπανών Quark RMR (Cosmed, Rome, Italy) και το CCM Express (Medgraphics Corp, St Paul, Minneapolis, USA).(20)

5.4.1 Deltatrac Metabolic Monitor (Datex-Ohmeda, Finland)

Κατά την διάρκεια των δύο τελευταίων δεκαετιών το πιο πολυχρησιμοποιημένο όργανο για την έμμεση θερμιδομετρία στην εντατική θεραπεία είναι το Deltatrac Metabolic Monitor (Datex-Ohmeda, Finland). Το Deltatrac μετρά την εισπνοή και την εκπνοή O₂/CO₂. Ο αέρας που εκπνέεται από τον ασθενή συγκεντρώνεται σε έναν θάλαμο αερίου που αραιώνεται με αέρα δωματίου με ρυθμό ροής (Q). Το αναπνευστικό πηλίκιο(RQ) υπολογίζεται από δύο μεταβλητές την κατανάλωση οξυγόνου(VO₂) και την παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα (VCO₂). (20)

$$\text{HARRIS-BENEDICT (Kcal / day)}$$
$$\text{Men} = 66.47 + (13.75 \times W) + (5 \times H) - (6.755 \times A)$$
$$\text{Women} = 665.1 + (9.563 \times W) + (1.85 \times H) - (4.676 \times A)$$

Obs.: W – Weight (Kg); H – Height (cm); A – Age (Years)



FIGURE 1 – Metabolic cart Deltatrac Monitor connected to a mechanical ventilator

5.5 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ

1. Η ιδανική μέτρηση πραγματοποιείται περίπου για 30 λεπτά μετά από μια σταθερή κατάσταση στον μηχανικό αερισμό ($\pm 5\%$ στο οξυγόνο που καταναλώνεται και το αναπνευστικό πηλίκιο). Πολλοί ασθενείς δεν μπορούν να ανεχθούν τις μετρήσεις αυτού του μήκους, σε αυτή την περίπτωση μια μέτρηση των 10 λεπτών σε σταθερή κατάσταση μπορεί να είναι επαρκής.

2. Την ημέρα της μέτρησης το ολικό άζωτο μπορεί να μετρηθεί σε 24 ώρες από την συλλογή ούρων. Ωστόσο, για τα πιο κλινικούς σκοπούς, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια προκαθορισμένη τιμή για τους ενήλικες από 12 g αζώτου ανά ημέρα.
3. Η συνεχής εντερική ή παρεντερική διατροφή δεν θα πρέπει να σταματήσει, αλλά ο ρυθμός και το είδος θα πρέπει να καταγράφονται στο έντυπο αναφοράς για μια μεταγενέστερη αξιολόγηση. Όταν ένας ασθενής λαμβάνει bolus, διακεκομμένη ή κυκλική σίτιση η μέτρηση πρέπει να γίνεται 1 ώρα μετά τη διατροφή.
4. Οι μετρήσεις θα πρέπει να πραγματοποιούνται την ίδια ώρα της ημέρας. Αυτό μπορεί να είναι νωρίς το πρωί ή νωρίς το απόγευμα, ανάλογα με το χρονοδιάγραμμα της διαδικασίας και τις επισκέψεις των γιατρών. Ως κατάσταση ηρεμίας ορίζεται όταν ο ασθενής είναι ξύπνιος, δεν εκτελεί καμία φυσική δραστηριότητα και λαμβάνει συνεχή σίτιση ή έλαβε το τελευταίο μέρος της διακεκομμένης σίτισης περίπου 1 ώρα πριν.
5. Η νοσηλευτική φροντίδα πρέπει να περιορίζεται κατά τη διάρκεια της μισής ώρας πριν από την έναρξη της μέτρησης.
6. Εάν ο ασθενής πονάει ή είναι διεγερτικός, θα πρέπει να δοθούν αναλγητικά ή ηρεμιστικά 30 λεπτά πριν από τη μέτρηση. Αναλγητικά και ηρεμιστικά που χορηγούνται, θα πρέπει να καταγράφονται από το πρόσωπο που κάνει τη μέτρηση των ενεργειακών δαπανών, και αυτή η πληροφορία θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την ερμηνεία των μετρούμενων τιμών.
7. Οι μετρήσεις θα πρέπει να καθυστερούν έως και μια ώρα εάν απαιτούνται αλλαγές στην αναπνευστική υποστήριξη.

8. Η θερμοκρασία του σώματος του ασθενούς θα πρέπει να καταγράφεται στο έντυπο αναφοράς για μεταγενέστερη αξιολόγηση.

9. Οποιοδήποτε δραστηριότητα όπως και ο ύπνος που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια της μέτρησης πρέπει να καταγράφονται. (19)

5.6 ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Όταν ένας κλινικός διαιτολόγος ερμηνεύει τα αποτελέσματα της μέτρησης, αυτός ή αυτή θα πρέπει να αναζητεί τη συμβολή από τους άλλους που εμπλέκονται στη φροντίδα του ασθενούς, συμπεριλαμβανομένου του νοσηλευτή, του θεραπευτή του αναπνευστικού συστήματος, καθώς και του γιατρού, επειδή η συνιστώμενη πρόσληψη ενέργειας θα πρέπει να προσαρμοστεί με βάση την κατανόηση της συνολικής θεραπευτικής φροντίδας. Η αξιολόγηση των ενεργειακών αναγκών είναι ένα σημαντικό μέρος του σχεδιασμού της διατροφικής φροντίδας των βαρέως πασχόντων ασθενών. Οι διαιτολόγοι πρέπει να είναι σε θέση να καταλάβουν τη μέθοδο της έμμεσης θερμιδομετρίας και σε ποιες περιπτώσεις παρέχει κλινικά χρήσιμες πληροφορίες. Σε ορισμένα νοσοκομεία, ωστόσο, οι διαιτολόγοι πρέπει να βασίζονται σε εξισώσεις για να προβλέψουμε την ενεργειακή ανάγκη. (19)

ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να μελετηθεί η διατροφική πρόσληψη των ασθενών της μονάδας εντατικής θεραπείας και κυρίως της πρωτεϊνικής πρόσληψης. Η πρωτεϊνική πρόσληψη είναι αυτή που φανερώνει τον υποσιτισμό ο οποίος παρουσιάζεται συχνά στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στη μελέτη χρησιμοποιήθηκε δείγμα της έρευνας 9 ασθενείς από το σύνολο των 20. Οι ασθενείς χωριστήκαν σε 2 ομάδες την ομάδα μελέτης και την ομάδα ελέγχου. Στην ομάδα μελέτης επιλέχθηκαν σκευάσματα σύμφωνα με τις ενεργειακές και πρωτεϊνικές ανάγκες ενώ στην ομάδα ελέγχου ακολουθήθηκε η τακτική του τμήματος χωρίς δηλαδή να λαμβάνονται υπόψη οι πρωτεϊνικές ανάγκες. Η εκτίμηση της πορείας της θρέψης έγινε σε σύνολο 10 ημερών.

Ο υπολογισμός των ενεργειακών αναγκών υπολογίζεται επακριβώς με την χρήση της έμμεσης θερμιδομετρίας. Εκτιμώντας δηλαδή την συσχέτιση μεταβλητών της ανταλλαγής αερίων. Με την ακριβή μέτρηση οξυγόνου (VO_2) και της παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα (VCO_2) εκτιμώνται οι ενεργειακές ανάγκες οι οποίες αναπληρώνονται. Με τον τρόπο αυτό σχεδιάζεται μια εξισορροπημένη θρεπτική υποστήριξη με στόχο την ελαχιστοποίηση των βλαπτικών επιπτώσεων της δυσθρεψίας στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς. Τα στοιχεία που θα χρησιμοποιήσουμε στη μέτρηση είναι ηλικία, το ύψος το οποίο έχουμε μετρήσει με

την χρήση της μεζούρας και το βάρος το οποίο υπολογίζουμε έμμεσα με την μέτρηση της περιφέρειας του καρπού.

Η διαδικασία της μέτρησης της περιφέρειας καρπού γίνεται τοποθετώντας, μια μεζούρα γύρω από το μικρότερο μέρος του καρπού του χεριού προς τη βελονοειδή απόφυση της ωλένης και της κερκίδας. Η μέτρηση γίνεται με ακρίβεια πρώτου δεκαδικού ψηφίου.(0,1cm) κατόπιν υπολογίζεται η σχέση ύψους προς την περιφέρεια του καρπού με την παρακάτω εξίσωση: $r = \text{Ύψος(cm)}/\text{περιφέρεια καρπού(cm)}$

Έχοντας προσδιορίσει το σκελετικό μέγεθος μέσω της εξίσωσης βρίσκεται το επιθυμητό βάρος ανδρών και γυναικών ανάλογα με το ύψος και το μέγεθος σκελετού τους. Έπειτα έχοντας συλλέξει τα στοιχεία για την σύσταση σώματος του ασθενή ξεκινάει η διαδικασία της έμμεσης θερμιδομετρίας. Αρχικά πραγματοποιείται βαθμονόμηση του εργοσπειρόμετρου πριν την έναρξη των μετρήσεων. Έπειτα συνδέεται το εργοσπειρόμετρο για την συλλογή των αερίων στον ασθενή, τοποθετούνται τα στοιχεία του (ηλικία, ύψος, βάρος) και αρχίζει η μέτρηση. Η διάρκεια της μέτρησης είναι 25 λεπτά . Στο τέλος βρίσκεται ο μέσος όρος των μετρήσεων χωρίς να συμπεριλαμβάνονται οι πρώτες 6 μετρήσεις που είναι οι δοκιμαστικές.

Για το υπολογισμό των πρωτεϊνικών αναγκών βρίσκουμε το ιδανικό βάρος ($A=22,7*Y^2$, $\Gamma=22,4*Y^2$) και έπειτα πολλαπλασιάζουμε με 1,3-1,5 γρ PRO/kg και με 0,8 γρ. αν έχει νεφρική ανεπάρκεια σύμφωνα με τις οδηγίες του ESPEN.

Έχοντας υπολογίσει της ενεργειακές ανάγκες ηρεμίας (REE) καθώς και τις πρωτεϊνικές ανάγκες. Αν ο ασθενής βρισκόταν στην ομάδα μελέτης επιλεγόταν το

κατάλληλο σκεύασμα για την πρωτεϊνική και ενεργειακή κάλυψη αν όμως βρισκόταν στην ομάδα ελέγχου ακολουθούταν η τακτική του τμήματος.

Καθημερινά μέσα από την 24ωρη καταγραφή της διατροφικής πρόσληψης στις καρτέλες των ασθενών πραγματοποιούταν έλεγχος στην ενεργειακή και πρωτεϊνική πρόσληψη. Έλεγχος ενεργειακής και πρωτεϊνικής πρόσληψης πραγματοποιούνταν και στο σύνολο των ασθενών και πάλι μέσα από τις καρτέλες τους.

Ο έλεγχος της διατροφικής πρόσληψης μέσα από τις καρτέλες γινόταν με έλεγχο των ml που καταναλώθηκαν από τον ασθενή στο 24ωρο και έπειτα αντιστοιχία με τις θερμίδες και τις πρωτεΐνες που περιείχε το σκεύασμα που επιλέχτηκε για τον κάθε ασθενή. Για την συσχέτιση των δεδομένων έγινε χρήση του προγράμματος Excel. Συγκεκριμένα ελέγχθηκε αν υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στην εκτιμώμενη πρωτεΐνη που προβλέπεται να ληφθεί από τον ασθενή και στην τελική πρόσληψη.

Η συσχέτιση αυτή πραγματοποιήθηκε στο δείγμα ασθενών από την έρευνα όπου η πρωτεΐνη εκτιμάται σύμφωνα με τις ανάγκες του ασθενή αλλά και στο σύνολο των ασθενών όπου ακολουθείται η τακτική του τμήματος. Συσχέτιση πραγματοποιήθηκε επίσης στις εκτιμώμενες ενεργειακές ανάγκες με την τελική πρόσληψη στο δείγμα ασθενών από την έρευνα.

Επιπλέον εφαρμόστηκε και η μέθοδος της παλινδρόμησης (Excel) για την συσχέτιση δυο μεταβλητών. Συγκεκριμένα του ενεργειακού και πρωτεϊνικού ισοζυγίου με το φύλλο ή την ηλικία. Η συσχέτιση όμως πραγματοποιήθηκε μόνο μεταξύ ενεργειακού ισοζυγίου και ηλικίας στο δείγμα της έρευνας. Η σύνδεση της ηλικίας με τα δεδομένα γίνεται με εξίσωση όπου τοποθετώντας την ηλικία μπορεί να βρεθεί το πιθανό αρνητικό ενεργειακό ισοζύγιο. Εξαιτίας του μικρού δείγματος η συσχέτιση ίσως

φαίνεται μικρή. Το αρνητικό ενεργειακό ισοζύγιο παρόλο που συνδέθηκε με την ηλικία δεν συνδέθηκε με το φύλλο. Το ίδιο ισχύει και για το πρωτεϊνικό ισοζύγιο το οποίο δεν συνδέθηκε ούτε με το φύλλο αλλά ούτε και με την ηλικία. Στο σύνολο των ασθενών επίσης δεν υπήρχε σύνδεση μεταξύ φύλλου και πρωτεϊνικού ισοζυγίου σύμφωνα με την μέθοδο της παλινδρόμησης.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Περιγραφική στατιστική

Γενικά-> αρνητικό ενεργειακό και πρωτεϊνικό ισοζύγιο για το δείγμα των ασθενών.

Συγκεκριμένα μεγαλύτερη ενεργειακή έλλειψη, -756kcal σε ηλικία 34 (άντρας), η μικρότερη ενεργειακή έλλειψη -97,5 kcal σε ηλικία 56 (γυναίκα)

Μεγαλύτερη πρωτεϊνική έλλειψη -25,6gr σε ηλικία 67(γυναίκα),η μικρότερη πρωτεϊνική έλλειψη - 4,58 gr σε ηλικία 56(γυναίκα)

Μέση τιμή ενεργειακής πρόσληψης -273,62 kcal

Μέση τιμή πρωτεϊνικής πρόσληψης -6,48 gr

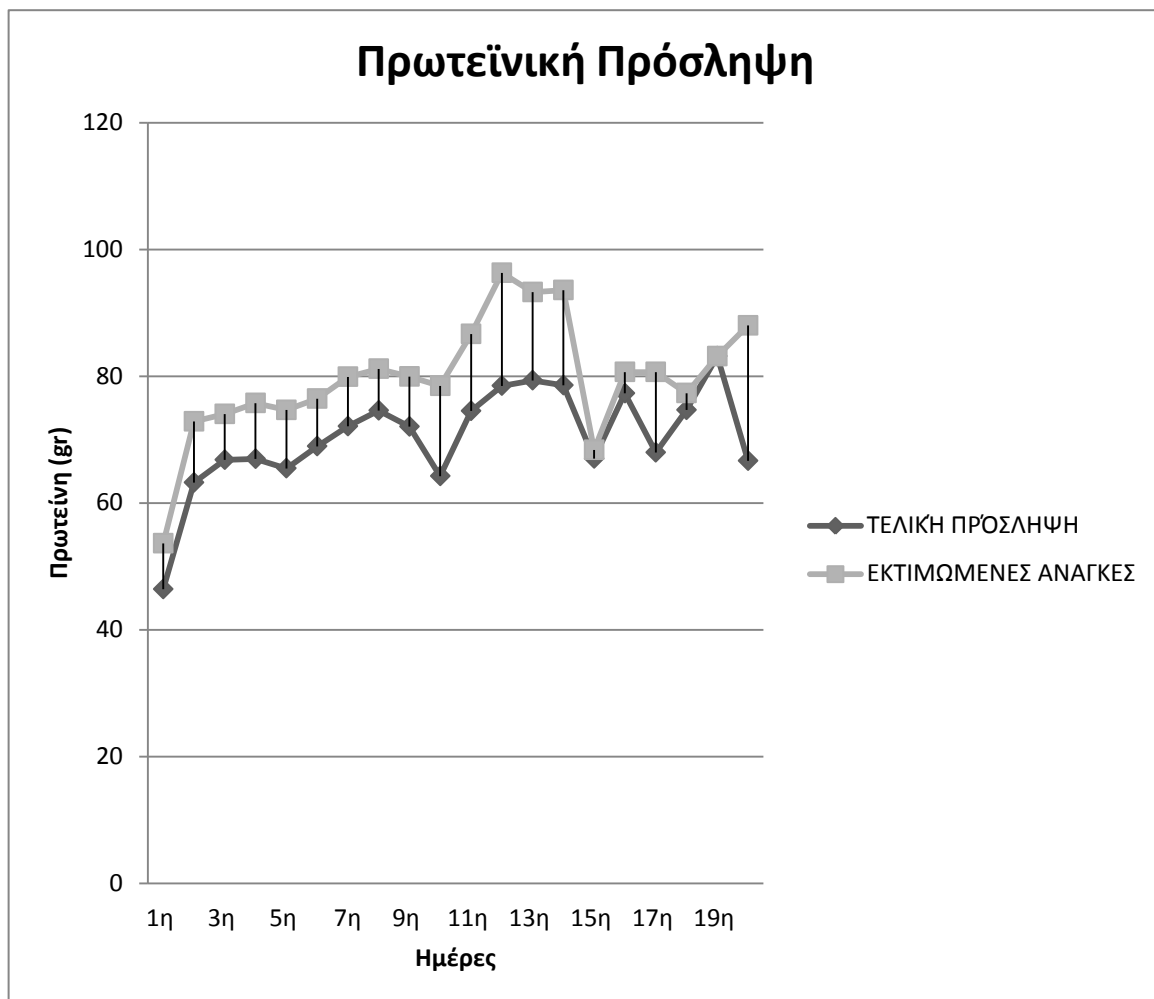
Γενικά ->Πρωτεϊνικό αρνητικό ισοζύγιο στο σύνολο των ασθενών

Συγκεκριμένα μεγαλύτερη πρωτεϊνική έλλειψη -360,01gr (γυναίκα), η μικρότερη πρωτεϊνική έλλειψη -2,8gr(άνδρας)

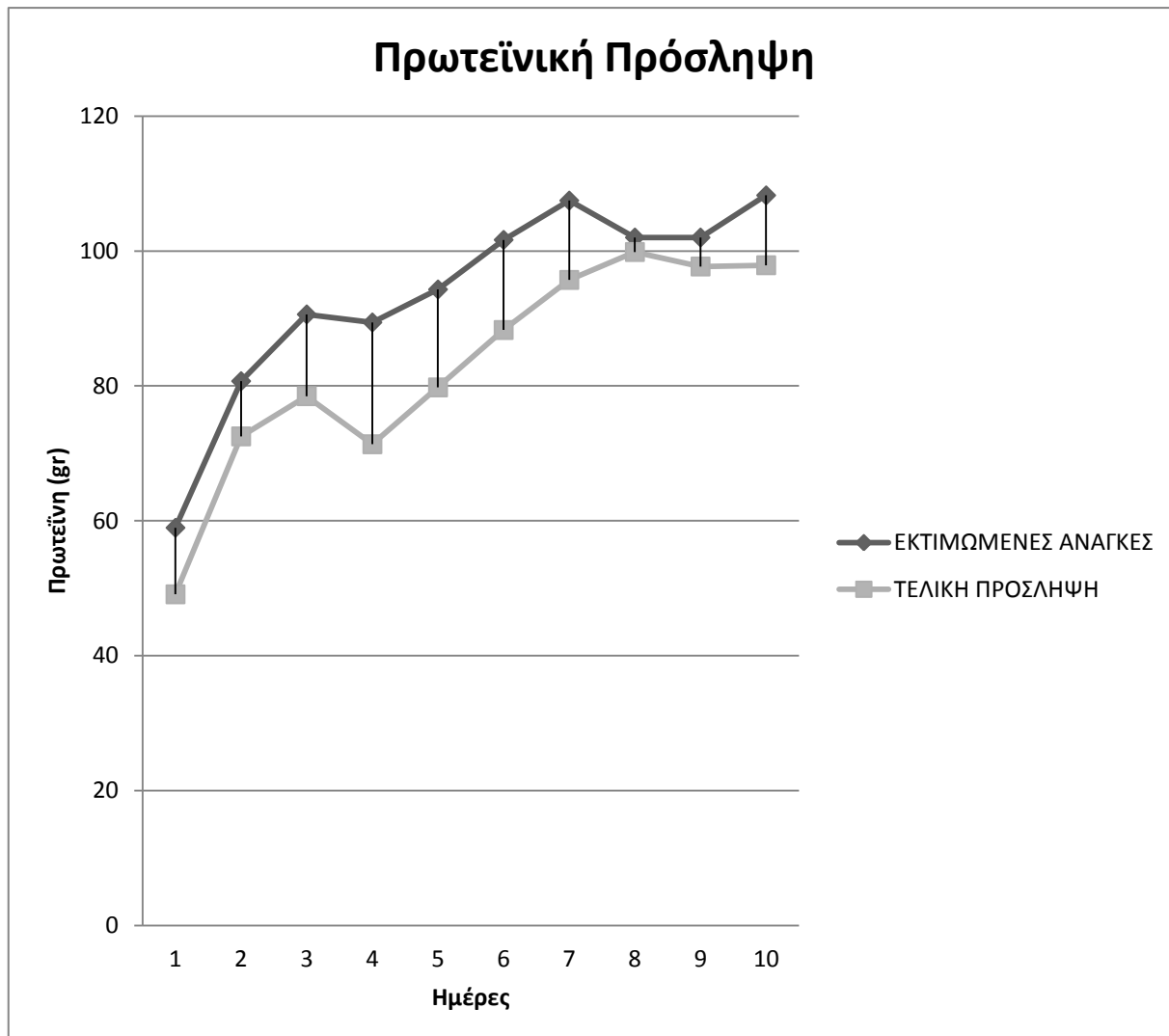
Μέση τιμή πρωτεϊνικής πρόσληψης -76gr

Τόσο στο σύνολο των ασθενών όσο και στο δείγμα των ασθενών της παρούσας έρευνας οι εκτιμώμενες πρωτεϊνικές ανάγκες δεν βρέθηκε να συμπίπτουν με την τελική πρόσληψη πρωτεΐνης (Σχήμα 1&2). Στο σύνολο των ασθενών η διαφορά ανάμεσα στις εκτιμώμενες ανάγκες και στην τελική πρόσληψη υπολογίστηκε μεγαλύτερη από 9 gr πρωτεΐνης καθόλη τη διάρκεια των 20 ημερών που έλαβαν χώρα

οι μετρήσεις (Σχήμα 1). Ωστόσο από την 15η ημέρα έως την 20η η διαφορά παρουσίασε μείωση.

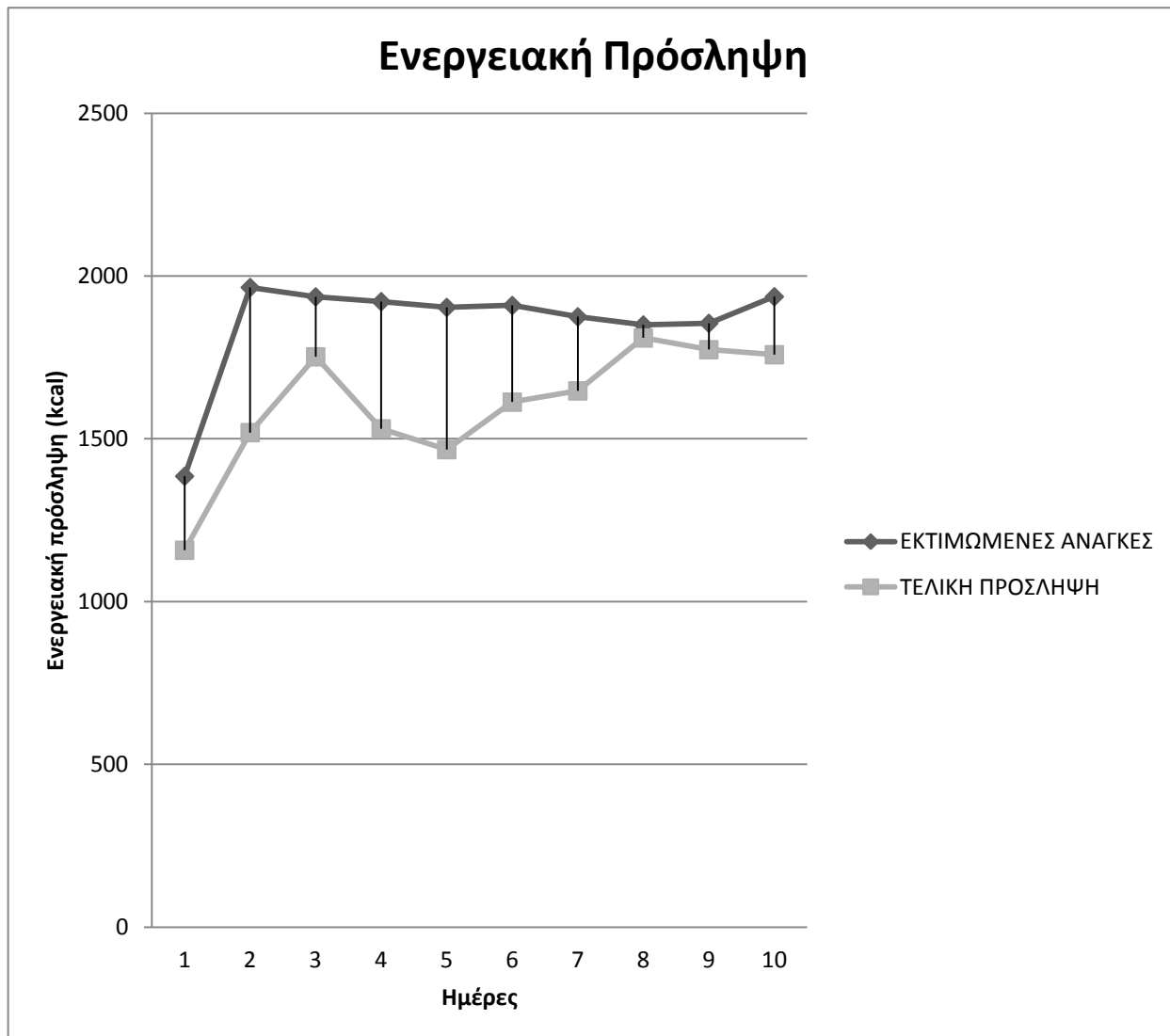


Σχήμα 1. Εκτιμώμενες πρωτεϊνικές ανάγκες και τελική πρόσληψη πρωτεΐνης στο σύνολο των ασθενών (34 ασθενείς).



Σχήμα 2. Εκτιμώμενες πρωτεϊνικές ανάγκες και τελική πρόσληψη πρωτεΐνης στο δείγμα ασθενών (9 ασθενείς) της παρούσας έρευνας.

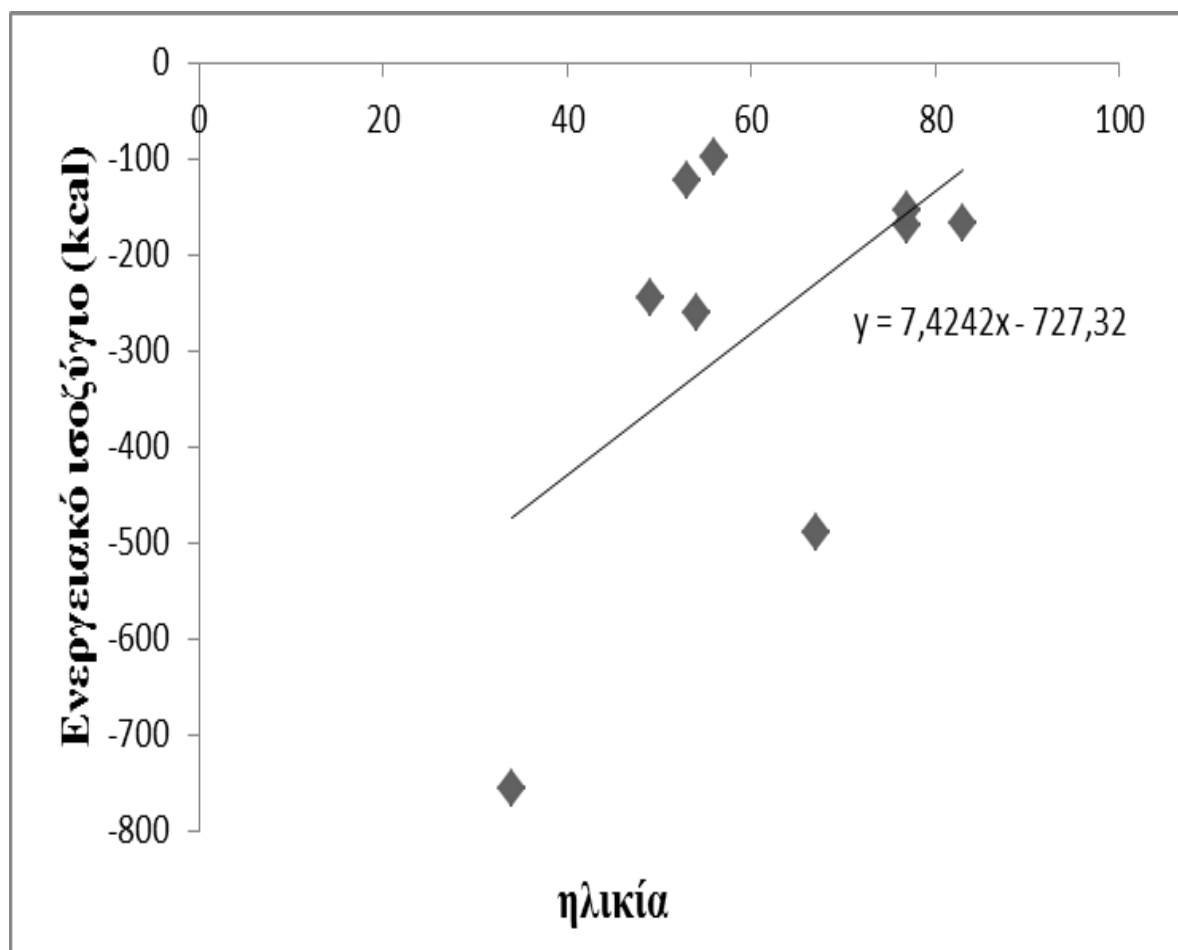
Η διαφορά ανάμεσα στις εκτιμώμενες ανάγκες και την τελική πρόσληψη πρωτεΐνης στο δείγμα ασθενών της παρούσας έρευνας ήταν και σε αυτή την περίπτωση μεγαλύτερη από 10,5 gr και διατηρήθηκε στο σύνολο των δέκα ημερών των μετρήσεων (Σχήμα 2).



Σχήμα 3. Εκτιμώμενες θερμιδικές ανάγκες και τελική πρόσληψη θερμίδων στο δείγμα ασθενών της παρούσας έρευνας.

Πέραν της διαφοράς της πρωτεϊνικής πρόσληψης και των εκτιμώμενων αναγκών στο δείγμα των ασθενών της παρούσας έρευνας, υπολογίστηκε η διαφορά ανάμεσα στην τελική θερμιδική πρόσληψη και τις εκτιμώμενες θερμιδικές ανάγκες (μέθοδος έμμεσης θερμιδομετρίας) (Σχήμα 3). Η διαφορά εκτιμήθηκε ως μεγαλύτερη των 250 kcal, ωστόσο παρουσίασε μείωση από την 8η ημέρα έως το πέρας των μετρήσεων.

Με την ανάλυση παλινδρόμησης συνδέθηκε η ηλικία των ασθενών με τα δεδομένα που προέκυψαν για το ενεργειακό ισοζύγιο (E.I) ($y=7,4242x-727,32$, $R^2=0,35$, $F=0,124$). Το αρνητικό E.I ήταν υψηλότερο στους ασθενείς με μικρότερη ηλικία (Σχήμα 4).



Σχήμα 4. Συσχέτιση ενεργειακού ισοζυγίου με την ηλικία.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στην μονάδα εντατικής θεραπείας, είναι απαραίτητη η εξατομικευμένη διατροφική υποστήριξη στους ασθενείς. Οι διατροφικές ανάγκες μεταβάλλονται συνεχώς, ανάλογα με το στάδιο της κάθε νόσου. Ο πληθυσμός στην μονάδα διαφέρει και περιλαμβάνει ασθενείς, που βρίσκονται σε μηχανικό αερισμό, οι οποίοι μπορεί να παραμείνουν μικρό χρονικό διάστημα ή μεγαλύτερο χρονικό διάστημα στην μονάδα, υποσιτισμένους αλλά και παχύσαρκους ασθενείς. Ο καθένας από αυτούς έχει διαφορετικές ανάγκες. (23)

Στην μονάδα το αρνητικό ισοζύγιο ενέργειας, σχετίζεται με αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα. Ο υποσιτισμός που παρουσιάζεται σε ασθενείς με μακρά παραμονή στην ΜΕΘ, προκαλεί μυϊκή αλλία και καρδιακή ατροφία. Σε έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί έχει βρεθεί, ότι η αυξημένη παροχή ενέργειας, δηλαδή πάνω από τις εκτιμώμενες ενεργειακές ανάγκες, σχετίζεται με αυξημένο ποσοστό επιπλοκών. Το ποσοστό αυτό περιλαμβάνει, δυσκολία στο έργο της αναπνοής, λιπώδες ήπαρ εξαιτίας του μεγάλου φορτίου γλυκόζης της παρεντερικής διατροφής καθώς και υπεργλυκαιμία είτε υπογλυκαιμία. (23)

Στις περισσότερες έρευνες φαίνεται, πως η θερμιδική και η πρωτεϊνική πρόσληψη δεν αντικατοπτρίζει τις συνιστώμενες ποσότητες. Λίγες είναι οι μελέτες που πετυχαίνουν τον στόχο, δηλαδή την κάλυψη των ενεργειακών και πρωτεϊνικών αναγκών.(23) Δεν είναι τυχαίο λοιπόν πως και στην μελέτη που πραγματοποιήθηκε στην ΜΕΘ του νοσοκομείου Παπανικολάου, φαίνεται πως η ενεργειακή αλλά και η πρωτεϊνική πρόσληψη δεν συμπίπτει με τις εκτιμώμενες ανάγκες. Η εκτίμηση των διατροφικών αναγκών βασίζεται στο βάρος. Πολλές φορές όμως, η κατηγοριοποίηση με το

πραγματικό βάρος μπορεί να οδηγήσει σε λάθος εκτίμηση των ενεργειακών αλλά και πρωτεϊνικών αναγκών. Ένας με χαμηλό δείκτη μάζας σώματος είναι συχνά αδύνατος, αυτό δεν σημαίνει ότι μπορεί να ανεχτεί μεγάλη ποσότητα διατροφής. Ασθενείς με υψηλό δείκτη μάζας σώματος μπορεί να χρειάζονται λιγότερη ενέργεια και περισσότερη πρωτεΐνη. Ωστόσο, όταν κατηγοριοποιούνται ανάλογα με το ιδανικό βάρος του σώματος τους, τόσο ο υποσιτισμός αλλά και ο υπερσιτισμός μπορεί να εμφανιστεί ανάλογα με το λίπος και την άπαχη μάζα σώματος του κάθε ασθενή. Οι κατευθυντήριες οδηγίες της ESPEN συστήνουν 20-25kcal/kg σωματικού βάρους κατά την έναρξη της σίτισης. (24)

Ένας σημαντικός παράγοντας που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη είναι και η ηλικία. Οι ηλικιωμένοι ασθενείς λόγω της μείωσης της μυϊκής μάζας (σαρκοπενία), έχουν μικρότερες ενεργειακές ανάγκες από ότι οι ασθενείς μικρότερης ηλικίας.(24) Ο υποσιτισμός στους γηριατρικούς ασθενείς είναι συνυφασμένος με την διατροφή. Στους ασθενείς που βρίσκονται σε νοσοκομεία και γηροκομεία φαίνεται πως ο υποσιτισμός αγγίζει το 30-50% περίπου. Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε σύνολο των 300 ατόμων, 108 ασθενείς (36%) βρέθηκαν να υποσιτίζονται σύμφωνα με το σκορ MNA (Mini Nutritional Assessment). Ενώ 116 ασθενείς (38,6%) βρέθηκαν να είναι σε κίνδυνο υποσιτισμού και μόνο 76 (25,4%) είχαν είχε μια καλή διατροφική κατάσταση. Επιπλέον ο υποσιτισμός ήταν πιο συχνός στις γυναίκες σε ποσοστό 48,2% σε σύγκριση με τους άνδρες 29,3%. Παρατηρείται λοιπόν πως στις περισσότερες έρευνες ο υποσιτισμός συνδέεται με τις μεγαλύτερες ηλικίες και κυρίως με τις γυναίκες. (24) Στα στατιστικά δεδομένα της παρούσας έρευνας παρατηρείται ότι όλοι οι ασθενείς δεν λαμβάνουν τις εκτιμώμενες θερμιδικές αλλά και πρωτεϊνικές ποσότητες. Σε αντίθεση με τις περισσότερες έρευνες έρχεται η συγκεκριμένη έρευνα

καθώς οι ασθενείς μεγαλύτερης ηλικίας έχουν μικρότερο αρνητικό ισοζύγιο ενεργειακών αναγκών σε σχέση με τους ασθενείς μικρότερης ηλικίας όπου παρατηρείται μεγαλύτερο αρνητικό ισοζύγιο. Τα αποτελέσματα αυτά μπορεί να οφείλονται στο μικρό δείγμα ασθενών από την έρευνα που πραγματοποιείται, σε ένα μεγαλύτερο δείγμα ίσως τα αποτελέσματα να ήταν σύμφωνα με τα αποτελέσματα των παραπάνω ερευνών.

Το μεταβολικό στρες σχετίζεται με διαταραχές στον μεταβολισμό των πρωτεϊνών σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς και περιλαμβάνει μυϊκή καταστροφή, εξάντληση στις γλουταμίνης, υπεργλυκαιμία και υπολευκωματιναιμία. Τις πρώτες μέρες σήψης η πρωτεϊνική σύνθεση μειώνεται και η διάσπαση τους αυξάνεται σημαντικά έτσι εμφανίζεται μυϊκή απώλεια. Η έγχυση αμινοξέων είναι βοηθάει στην σύνθεση της πρωτεΐνης αλλά δεν μειώνει την διάσπαση των πρωτεϊνών. Πρόσφατα ερευνητικά δεδομένα αν και είναι λίγα υποστηρίζουν την πρόωρη έναρξη χορήγησης πρωτεϊνών. Άλλη έρευνα υποστηρίζει πως η αύξηση της χορηγούμενης πρωτεΐνης πάνω από το 1,3-1,5gr/kg σωματικού βάρους μειώνει τον καταβολισμό κατά 50 % . Ενώ η ESPEN συνιστά 1,3-1,5 gr/kg σωματικού βάρους. Σε ασθενείς που λαμβάνουν πρωτεΐνη σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της ESPEN παρατηρείται μείωση της θνησιμότητας. Συνολικά 36 μελέτες μας δείχνουν πως τα υψηλότερα ποσοστά χορήγησης πρωτεΐνης μπορούν να μειώσουν τον καταβολισμό των πρωτεϊνών. Διατροφή που περιέχει 1.4 γρ πρωτεΐνης και 0,16 γρ αμινοξέα διακλαδισμένης αλυσού ανά κιλό σωματικού βάρους βοηθάει στην αντίσταση στην ινσουλίνη.(23) Η χορήγηση πρωτεΐνης σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές της ESPEN ήταν αυτή που ακολουθήθηκε στην συγκεκριμένη μελέτη για την μείωση του καταβολισμού των πρωτεϊνών.

Πρόσφατες έρευνες αμφισβητούν τον τρόπο που σιτίζονται οι ασθενείς με σαρκοπενία. Οι περισσότεροι (αν όχι όλοι) βαρέως πάσχοντες ασθενείς είναι καταβολική οι οποίοι πρέπει να λαμβάνουν επαρκή πρωτεΐνη για τις ανάγκες τους φαίνεται πώς ασθενείς σε κρίσιμη κατάσταση είναι σε θέση να χρησιμοποιούν περισσότερα από τα χορηγούμενα αμινοξέα για την διατήρηση της πρωτεΐνης. Η απορρόφηση των αμινοξέων είναι μεγαλύτερη από την καθαρή πρωτεΐνη. (25)

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω ο πρωτεΐνο -ενεργειακός υποσιτισμός αντιστοιχεί στο 30-50% των νοσηλευόμενων ασθενών. Και συνδέεται με αδυναμία στην επούλωση τραύματος, μυϊκή δυσλειτουργία , εξασθένηση του ανοσοποιητικού, αύξηση της νοσηρότητας και παρατεταμένη παραμονή στο νοσοκομείο. Όταν ενδείκνυται διατροφική υποστήριξη η προτιμώμενη οδός είναι η εντερική, αν ο γαστρεντερικός σωλήνας δεν παρουσιάζει οποιοδήποτε πρόβλημα. Ωστόσο έρευνα που έχει πραγματοποιηθεί σε πληθυσμό 494 ασθενών έδειξε ότι οι θερμιδικές απαιτήσεις τους δεν ικανοποιούνται μέσω της εντερικής διατροφής. (26) Πράγμα που γίνεται αντιληπτό και στην συγκεκριμένη έρευνα καθώς οι περισσότεροι ασθενείς τρέφονται εντερικά και δεν καλύπτουν τις εκτιμώμενες ενεργειακές ανάγκες. Ωστόσο η εντερική διατροφή είναι η προτιμώμενη οδός. Ίσως θα ήταν χρήσιμο να γίνεται συνδυασμός εντερικής και παρεντερικής διατροφής για την πλήρη κάλυψη των ενεργειακών και πρωτεϊνικών αναγκών.

Άλλες μελέτες έδειξαν ότι μόνο το 56-75% της διατροφής χορηγείται στους ασθενείς και αυτό οφείλεται σε προβλήματα όπως στην διακοπή της διατροφής για νοσηλευτικούς λόγους, στην μη ανοχή της εντερικής πρόσληψης εξαιτίας γαστρεντερικής δυσλειτουργίας και στην μειωμένη πρόσληψη θρεπτικών συστατικών τις πρώτες 5 μέρες. Επιπλέον ασθενείς που βρίσκονται υπό μηχανικό αερισμό,

λαμβάνουν λιγότερο από τα 2/3 των ολικών πρωτεϊνών και ενέργειας.(26) Στην μονάδα εντατικής θεραπείας, ο νοσηλευόμενος ασθενής απαιτεί ιδιαίτερη καθημερινή νοσηλευτική φροντίδα.

Το νοσηλευτικό προσωπικό για να παρέχει αυτή την φροντίδα, μπορεί να διακόψει πολλές φορές την έγχυση την διατροφής, αυτό μπορεί να μειώσει την συνολική πρόσληψη της διατροφής. Ίσως οι λιγότερες διακοπές της διατροφής κατά την περιποίηση του ασθενή μείωναν αυτά τα αποτελέσματα. . Επίσης πολλοί ασθενείς δεν ανέχονται την εντερική διατροφή, οπότε μπορεί να διακοπεί για κάποιο χρονικό διάστημα πράγμα που οδηγεί και αυτό στην μείωση της πρόσληψης. Αν η διακοπή της εντερικής διατροφής διαρκεί πάνω από μια μέρα, η έναρξη της παρεντερικής διατροφής θα μπορούσε να παρέχει τα θρεπτικά συστατικά που χρειάζεται σε σύντομο χρονικό διάστημα. Έτσι ο ασθενής δεν βρίσκεται σε νηστεία επειδή, το γαστρεντερικό του σύστημα δεν λειτουργεί.

Η διατροφική κατάσταση στους ασθενείς αξιολογείται συνήθως μέσα από ερωτηματολόγια MNA και SGA (Subjective Global Assessment). Η χρήση αυτών των εργαλείων απαιτεί ένα εκπαιδευμένο προσωπικό. Τα ερωτηματολόγια αυτά θα πρέπει να χρησιμοποιούνται όμως, σε συνδυασμό με τις ανθρωπομετρικές μετρήσεις, τα εργαστηριακά δεδομένα έλεγχος πρωτεϊνών όπως αλβουμίνη, τρανσφερίνη) και την πρόληψη τροφής. Η ταξινόμηση στον υποσιτισμό δεν είναι πάντα εύκολη και χρειάζονται διάφορα εργαλεία για να επιτευχθεί. Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας τα ερωτηματολόγια αξιολόγησης της θρεπτικής κατάστασης παρουσιάζεται πως ο υποσιτισμός εμφανίζεται περισσότερο στους γηριατρικούς ασθενείς της ΜΕΘ. Ο υποσιτισμός διαχωριστική από οποιαδήποτε ασθένεια και σαν αιτιότητα φαίνεται η μειωμένη παροχή της κατάλληλης διατροφής.(27) Στην

παρούσα έρευνα η αξιολόγηση των ασθενών έγινε μόνο μέσα από τον έλεγχο πρόσληψης της διατροφής, όπου σύμφωνα με τα δεδομένα είναι εμφανής η μειωμένη πρόσληψη των ολικών συστατικών. Η χρήση των ερωτηματολογίων για πιο αξιόπιστα αποτελέσματα δεν ήταν εφικτή, καθώς οι ασθενείς είναι αδύνατον να επικοινωνήσουν λόγω γλωσσικών φραγμών η για ιατρικούς λόγους (πχ νάρκωση, μηχανικός αερισμός). Παρά την έλλειψη και άλλων κριτηρίων για τον έλεγχο του υποσιτισμού στους ασθενείς ΜΕΘ φαίνεται πως όλοι οι ασθενείς δεν καλύπτουν τις εκτιμώμενες διατροφικές τους ανάγκες.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η διατροφική υποστήριξη στην μονάδα εντατικής θεραπείας είναι ένα από τα σημαντικότερα κομμάτια της φροντίδας. Η γρήγορη χορήγηση διατροφής στους ασθενείς προλαμβάνει την κακή θρέψη και τις συνέπειες της. Πρώτη επιλογή τεχνητής διατροφής είναι η εντερική αν το γαστρεντερικό σύστημα παρουσιάζει οποιαδήποτε δυσλειτουργία επιλέγεται η παρεντερική διατροφή.

Σημαντικός είναι ο υπολογισμός των ενεργειακών αλλά και πρωτεϊνικών αναγκών του κάθε ασθενή ξεχωριστά. Η εκτίμηση των ενεργειακών αναγκών γίνεται καλύτερα με την χρήση της έμμεσης θερμιδομετρίας, ένα εργαλείο αξιολόγησης σημαντικό για τους ασθενείς που βρίσκονται σε μηχανικό αερισμό. Μετά από τον καθορισμό των διατροφικών αναγκών, σημαντικές είναι οι ανθρωπομετρικές μετρήσεις αλλά και ο εργαστηριακός έλεγχος, για να μπορεί να προσδιοριστεί καλύτερα η κατάσταση θρέψης.

Είναι φανερό πως η διατροφική πρόσληψη των ασθενών δεν συμπίπτει με την εκτίμηση που γίνεται για τον καθένα ξεχωριστά. Πολλές είναι οι μελέτες όπου φαίνονται ότι ο πληθυσμός της μονάδας εντατικής θεραπείας συνήθως υποσιτίζεται και λαμβάνει λιγότερα θρεπτικά συστατικά από τα καθορισμένα. Η μειωμένη διατροφική πρόσληψη οδηγεί σε επιπλοκές στην κλινική κατάσταση του ασθενή, επιμήκυνση του χρόνου νοσηλείας και σε θνησιμότητα.

Βασικός είναι ο ρόλος του διαιτολόγου στην αντιμετώπιση της κακής θρέψης. Η παρακολούθηση των ασθενών που βρίσκονται σε τεχνητή διατροφή, οι οδηγίες για την κατάλληλη χρήση της τεχνητής διατροφής αλλά και των συμπληρωμάτων πρέπει να είναι το κύριο μέλημα του. Λαμβάνοντα πάντα υπόψη της αυξημένες ανάγκες του βαρέως πάσχοντα ασθενή λόγω της υπερκαταβολικής του κατάστασης, πρέπει σε συνεργασία με το ιατρικό προσωπικό να επιλέγει πάντα το καλύτερο σχήμα διατροφής για τον κάθε ασθενή ξεχωριστά.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΦΥΛΟ	ΗΛΙΚΙΑ	ΙΣΤΟΡΙΚΟ	ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ	ΗΜΕΡΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ
A	53	ωτίτιδα	Βακτηριακή μηνιγγοεγκεφαλίτιδα	8
A	54	Πιθανή χρόνια χρήση αλκοόλ	Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, κοματώδης διάγνωση, οξεία ανεπνευστική ανεπάρκεια	5
A	34	Χρήστης ουσιών	Πολυτραυματίας, κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις	2
A	83	ΧΑΠ	Οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια	
A	76	Σ.Δ ΙΙ, Παροδικά αιμοραγικό εγκεφαλικό επεισόδιο, χρ. Κολπική μαρμαρυγή	Πιθανό αιμοραγικό εγκεφαλικό επεισόδιο, κρίσεις 'Ε'	
A	49	Πρώην καπνιστής	Οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια, εμπύρετο, λοίμωξη αναπνευστικού	12
Θ	56	ΓΟΠ, Υπερλιπιδαιμία, αιμαγγείωμα ήπατος	Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, κάκωση θώρακα	11
Θ	67	Κολπική μαρμαρυγή, αντικατάσταση μιτροειδούς βαλβίδας, ΣΔ, θποθυροειδισμός	Κώμα αγνώστου αιτιολογίας	9
Θ	77	ΧΑΠ	Οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια	

ΟΝΟΜΑ: _____ αμ:

Ηλικία: _____ φύλο: A Θ

Βάρος: _____ Ύψος: _____ BMI:

Ιστορικό:

Διάγνωση εισόδου:

Διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ:

Διάρκεια νοσηλείας στο νοσοκομείο:

Ημέρες μηχανικού αερισμού:

Έκβαση στις 28 ημέρες: _____ Έκβαση στους 3 μήνες:

Τελική έκβαση: _____ Διακομιδή/Βελτίωση _____ Θάνατος

Ομάδα μελέτης:

Ομάδα ελέγχου:

	1 ^η ημ	3 ^η ημ	5 ^η ημ	7 ^η ημ	9 ^η ημ	10 ^η ημ
REE						
Πρωτεΐνες που αναλογούν						
Προβλεπόμενες θερμίδες						
Προσλαμβανόμενες θερμίδες						
Προβλεπόμενες πρωτεΐνες						
Προσλαμβανόμενες πρωτεΐνες						
Ενεργειακό ισοζύγιο						

Συνολικό ενεργειακό ισοζύγιο 10 ημερών:

Συνολικό πρωτεϊνικό ισοζύγιο 10 ημερών:

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Emma J. Ridley, B.Nutri.Dietet, Andrew R. Davies, F.R.A.C.P. **Practicalities of nutrition support in the intensive care unit: The usefulness of gastric residual volume and prokinetic agents with enteral nutrition** : *Nutrition*, May 2011, 509–512
2. Leah Gramlich, MDa, Krikor Kichian, MDa, Jaime Pinilla, MDb, Nadia J. Rodych, RDb, Rupinder Dhaliwal, RDc, Daren K. Heyland, MD, MSc ,**Does enteral nutrition compared to parenteral nutrition result in better outcomes in critically ill adult patients? A systematic review of the literature:***Nutrition*, October 2004,843–848
3. K.G. Kreymanna, M.M. Bergerb, N.E.P. Deutzc, M. Hiesmayrd, P. Jolliete, G. Kazandjievf, G. Nitenbergg, G. van den Bergheh, J. Wernermani, DGEM: C. Ebner, W. Hartl, C. Heymann, C. Spies, **ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition:Intensive care :clinical nutrition**, 20 January 2006, 210–22
4. P.Jolliet, C. Pichard, G. Biolo, R. Chiolero, G.Grimble, X. Lerverve, G. Nintebrg, I. Novak, M. Planas, J.-C. Preiser, E. Roth, A.-M. Schols, J. Wernerman **Enteral nutrition on intensive care patients: a practical approach** :*Clinical nutrition*, 1999, 47-56
5. Pornthep Prathanvanich, Bipan Chand, **Novel methods of enteral access : Techniques in Gastrointestinal Endoscopy**, October 2013, 216–223
6. Jos_e E. de Aguilar-Nascimento M.D., Ph.D, Alberto Bicudo-Salomao M.D., M.Sc. ,Pedro E. Portari-Filho M.D., Ph.D **Optimal timing for the initiation of enteral and parenteral nutrition in critical medical and surgical conditions:***Nutrition*, 20 January 2012, 840–843
7. Matthias Kraft, M.D, Simone Gärtner, M.Sc, Peter Simon, M.D., Kathleen Kraft, Ph.D., Nicole Schülera, Janine Krüger, M.Sc.a, Lena J. Vogt, M.Sc., Claus-Dieter Heidecke, M.D.c, Markus M. Lerch,M.D., F.R.C.P. **Quality control of parenteral nutrition in hospitalized patients** :*Nutrition*, February 2014, 165–168
8. Claude Pichard , Ronan Thibault, Claudia-Paula Heidegger, Laurence Genton , **Enteral and parenteral nutrition for critically ill patients: A logica**

combination to optimize nutritional support: Clinical Nutrition Supplements, 2009, 3-7

9. Mauro Pittiruti , Helen Hamilton , Roberto Biffi , John MacFie , Marek Pertkiewicz, **ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters(access, care, diagnosis and therapy of complications): Clinical Nutrition**, 31 March 2009, 365–377
10. Pierre Singer, Mette M. Berger, Greet Van den Berghe, Gianni Biolo, Philip Calder, Alastair Forbes, Richard Griffiths, Georg Kreyman, Xavier Leverve, Claude Pichard **ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive care : Clinical Nutrition**, 29 April 2009, 387–400
11. H. Lochsa, S.P. Allisonb, R. Meierc, M. Pirlichd, J. Kondrupd, St. Schneidere, G. van den Berghef, C. Pichardg **Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Terminology, Definitions and General Topics : Clinical Nutrition**, 9 February 2006 180–186
12. P. Jolliet, C. Pichard, G. Biolo, R. Chioloro, G. Grimble, X. Leverve, G. Ninteberg, I. Novak, M. Planas, J.-C. Preiser, E. Roth, A.-M. Schols, J. Wernerman **Enteral nutrition in intensive care patients: a practical approach: Clinical Nutrition** , 1999 47-56
13. Frank B. Cerra, Marta Rios Benitez, George L. Blackburn, Richard S. Irwin, Khursheed Jeejeebhoy, David P. Katz, Susan K. Pingleton, MD, James Pomposelli, John L. Rombeau, Eva Shronts, Robert R. Wolfe, and Gary Paul Zaloga, **Applied Nutrition in ICU Patients* A Consensus Statement of the American College of Chest Physicians: accp consensus statement**, march 1997, 769-78
14. Stephen A. McClave, Robert G. Martindale, Vincent W. Vanek, Mary McCarthy, Pamela Roberts, Beth Taylor, Juan B., Ochoa, Lena Napolitano, Gail Cresci **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** 27 April 2009 227-316

15. Rebecca J. Stratton, Trevor R. Smith, **Role of enteral and parenteral nutrition in the patient with gastrointestinal and liver disease: Best Practice & Research Clinical Gastroenterology**, 2006, 441–466
16. Ritu Chopra and Carie McVay, **Nutritional Requirements: Nutrition February** 2003, 187–188
17. Pierre Singer , Michael Hiesmayr , Gianni Biolo , Thomas W. Felbinger ,Mette M. Berger , Christiane Goeters , Jens Kondrup , Christian Wunder ,Claude Pichard **Pragmatic approach to nutrition in the ICU: Expert opinion regarding which calorie protein target :Clinical Nutrition** 16 December 2013 246-251
18. **Parenteral Nutrition is not the false route in ICU : Clinical Nutrition** 2012, 153-155
19. CAROL PORTER , NEAL H. COHEN **Indirect Calorimetry in Critically Ill Patients: Role of the Clinical Dietitian in Interpreting Results: Journal of the American Dietetic Association** , January 1996, Pages 49–57
20. Martin Sundström, Inga Tjäder, Olav Rooyackers, Jan Wernerman **Indirect calorimetry in mechanically ventilated patients. A systematic comparison of three instruments: Clinical Nutrition**, 9 June 2012 118-121
21. Tammy Anderson Validation of Novel Indirect Calorimetry System Based on Luminescence Quenching On-Airway Oxygen Sensor
22. LAURA E MATARESE **Indirect Calorimetry: Technical Aspects: Journal of the American Dietetic Association**, October 1997 154–S160
23. Pierre Singer, Michael Hiesmayr, Gianni Biolo, Thomas W. Felbinger, Mette M. Berger, Christiane Goeters, Jens Kondrup, Christian Wunder, Claude Pichard **Pragmatic approach to nutrition in the ICU: Expert opinion regarding which calorie protein target: Clinical Nutrition**, 16 December 2013, 246-251
24. Vivek Nagar ,Saket Kale, Seema Patel, Ankur Joshi, J S Meena **A Study to Assess Nutritional Status of Hospitalized Geriatric Age Group Patients of A Tertiary Care Hospital of Central India Using Mini Nutritional Assessment Score: GLOBAL JOURNAL FOR RESEARCH ANALYSIS** July 2014 232-234

25. Olav Rooyackers, Ramin Kouchek-Zadeh, Inga Tjäder, Åke Norberg, Maria Klaude, Jan Wernerman **Whole body protein turnover in critically ill patients with multiple organ failure: Clinical Nutrition** 30 January 2014 1-6
26. Ursula G. Kyle, Laurence Genton, Claudia P. Heidegger, Nadine, Maisonneuve, Veronique L. Karsegard, Olivier Huber, Nouri Mensi, Jacques Andre Romand, Philippe Jolliet, Claude Pichard, **Hospitalized mechanically ventilated patients are at higher risk of enteral underfeeding than non-ventilated patients, Clinical: Nutrition** , 20 March 2006 727–735
27. Patricia M. Sheean , Sarah J. Peterson , Yimin Chen , Dishan Liu , Omar Lateef , Carol A. Braunschweig **Utilizing multiple methods to classify malnutrition among elderly patients admitted to the medical and surgical intensive care units (ICU): Clinical Nutrition** 28 December 2012, 752-757