



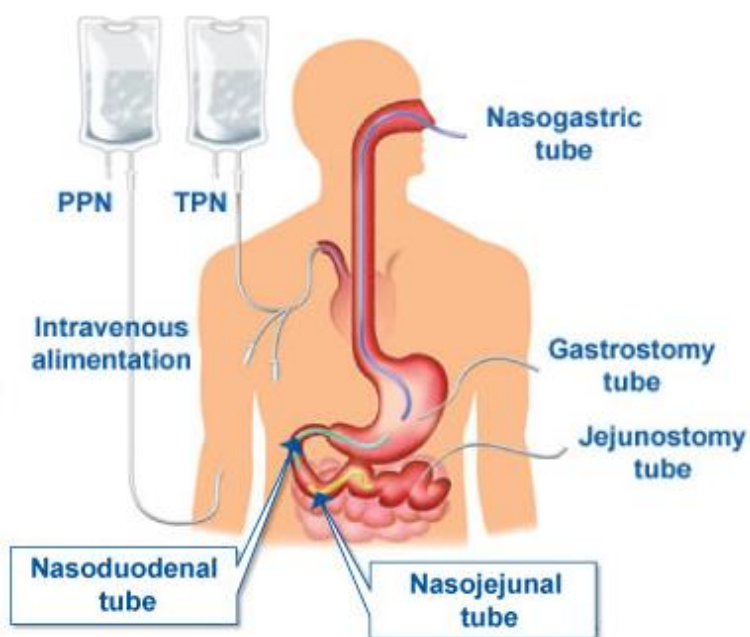
# ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ  
ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Εντερική και Παρεντερική Διατροφή: Κλινικά περιστατικά ανά  
θεραπευτική κατηγορία

Πτυχιακή εργασία

Άννα Ακτύπη



Αθήνα, 2022

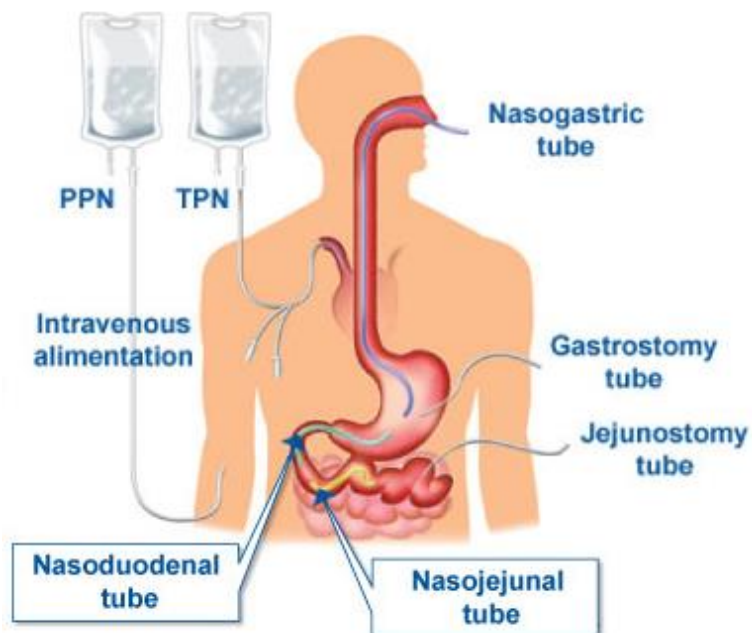


**HAROKOPIO UNIVERSITY**  
SCHOOL OF HEALTH SCIENCES AND  
EDUCATION DEPARTMENT OF NUTRITION  
AND DIETETICS

**Enteral and Parenteral nutrition: Clinical cases by therapeutic category**

Bachelor thesis

**Anna Aktypi**



Athens, 2022



# **ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ  
ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ**

## **Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή**

**Σκουρολιάκου Μαρία**

**Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας-  
Διατροφής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο**

**Τέντα Ρωξάνη**

**Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας-  
Διατροφής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο**

**Καλιώρα Ανδριάνα**

**Αναπληρώτρια καθηγήτρια, Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας-  
Διατροφής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο**

## Η ANNA ΑΚΤΥΠΗ

δηλώνω υπεύθυνα ότι:

- 1) Είμαι η κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων της πρωτότυπης αυτής εργασίας και από όσο γνωρίζω η εργασία μου δε συκοφαντεί πρόσωπα, ούτε προσβάλλει τα πνευματικά δικαιώματα τρίτων.
- 2) Αποδέχομαι ότι η ΒΚΠ μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από τη ψηφιακή Βιβλιοθήκη της, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιοδήποτε μορφότυπο καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.
- 3) Όπου υφίστανται δικαιώματα άλλων δημιουργών έχουν διασφαλιστεί όλες οι αναγκαίες άδειες χρήσης ενώ το αντίστοιχο υλικό είναι ευδιάκριτο στην υποβληθείσα εργασία.

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Ολοκληρώνοντας την παρούσα πτυχιακή εργασία θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του πανεπιστημίου μας που με τη θέληση και την αγάπη τους για τη μετάδοση της γνώσης μας επιμόρφωσαν και μας έδωσαν όλα εκείνα τα απαραίτητα εφόδια, ώστε να γίνουμε σωστοί επιστήμονες. Κυρίως, θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου, κα. Μαρία Σκουρολιάκου, για την κατανόηση, τη βοήθεια και την καλή συνεργασία που είχαμε.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την κα. Τέντα Ρωξάνη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Φυσιολογίας του Ανθρώπου και την κα. Καλιώρα Ανδριάνα, Αναπληρώτρια καθηγήτρια Διατροφής του Ανθρώπου και Τρόφιμα για την συμμετοχή τους στην εξεταστική επιτροπή και την αξιολόγηση της παρούσας εργασίας

Τέλος ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στους γονείς μου και την αδερφή μου για τη συνεχή συμπαράστασή τους, την υπομονή τους και τη δύναμη που μου έδωσαν για να ολοκληρώσω επιτυχώς όχι μόνο την παρούσα εργασία, αλλά και ολόκληρο τον κύκλο σπουδών μου.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

## Contents

Περίληψη .....	8
Θεωρητικό Μέρος .....	10
Εισαγωγή.....	10
1. A.S.P.E.N.....	11
1.1. Διατροφική κατάσταση.....	13
2. E.S.P.E.N.....	15
2.1. Υπολογισμός Διατροφικών Απαιτήσεων .....	17
2.2. Αξιολόγηση της ανταπόκρισης στη διατροφική υποστήριξη .....	18
2.3. Εντερική διατροφή.....	19
2.3.1. Διαδικασία Εφαρμογής Εντερικής Σίτισης.....	20
2.3.2. Διαλύματα Εντερικής Σίτισης (Φόρμουλες).....	21
2.4. Διαχείριση ασθενούς .....	24
2.5. Παρεντερική διατροφή.....	25
2.5.1. Είδη Παρεντερικής Σίτισης .....	26
2.5.2. Ενδείξεις.....	26
2.5.3. Διατροφικό περιεχόμενο.....	26
2.5.4. Διαλύματα Ολικής Παρεντερικής Διατροφής .....	28
2.5.5. Χορήγηση Ολικής Παρεντερικής Διατροφής .....	28
2.5.6. Παρακολούθηση .....	29
2.5.7. Επιπλοκές.....	29
3. Ασθένειες.....	32
3.1. Οξεία Ηπατική Ανεπάρκεια .....	32
3.2. Κίρρωση του Ήπατος.....	34
3.3. Ελκώδης Κολίτιδα .....	37
3.4. Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια .....	39
3.5. Νόσος Crohn .....	41
3.6. HIV .....	43
3.7. Καρδιακή Καχεξία.....	45
3.8. Καρκίνος .....	48
3.9. Παγκρεατίτιδα.....	50
3.10. Σύνδρομο Βραχέος Εντέρου .....	52

3.11.	<i>Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια</i> .....	54
3.12.	<i>Ψυχογενής Βουλιμία</i> .....	56
3.13.	<i>Συρίγγια Γαστρεντερικού Σωλήνα</i> .....	58
<b>4.</b>	<b>Κλινικές Μελέτες Περίπτωσης</b> .....	<b>60</b>
	<i>1η Περίπτωση (Επέμβαση στην κοιλιακή χώρα με ιστορικό νόσου του Crohn)</i> .....	60
	<i>2η Περίπτωση (Επέμβαση αντικατάστασης ισχίου με ιστορικό ήπιας άνοιας)</i> .....	62
	<i>3η Περίπτωση (Ισχαμικό εγκεφαλικό επεισόδιο με ιστορικό αλκοολισμού)</i> .....	64
	<i>4η Περίπτωση (Απόφραξη εντέρου, πολλαπλές συμφύσεις και νόσος του Crohn)</i> .....	65
	<i>5η Περίπτωση (Καρκίνος του παγκρέατος με ιστορικό σακχαρώδη διαβήτη)</i> .....	66
	<i>6η Περίπτωση (Μετεγχειρητική διαχείριση κατόπιν επέμβασης στο λεπτό έντερο)</i> .....	68
	<i>7<sup>η</sup> Περίπτωση (Στομαχικές διαταραχές με ιστορικό σακχαρώδη διαβήτη τύπου II, παχυσαρκία)</i> .....	72
	<i>8<sup>η</sup> Περίπτωση (Ασθενής με σοβαρή οξεία παγκρεατίτιδα)</i> .....	75
	<b>Συμπεράσματα</b> .....	<b>79</b>
	<b>Βιβλιογραφικές Αναφορές</b> .....	<b>80</b>
	<i>Ξενόγλωσσες</i> .....	80
	<i>Ελληνόγλωσσες</i> .....	83

<a href="#"><u>Εικόνα 1 Τοποθεσίες διαφορετικών τύπων διατροφικών σωλήνων (Williams, 2008)</u></a> .....	19
<a href="#"><u>Εικόνα 2 Αλγόριθμος διατροφικής φροντίδας (Ukleja et al., 2010)</u></a> .....	7
<a href="#"><u>Εικόνα 3 Σχέση υποσιτισμού, φλεγμονής και σπλαγχνικών πρωτεϊνών, (Evans et al., 2021)</u></a> .....	9
<a href="#"><u>Εικόνα 4 Επισκόπηση διατροφικών διαταραχών και καταστάσεων που σχετίζονται με τη διατροφή (Arends et al., 2017)</u></a> .....	11

## Περίληψη

Η κατάλληλη σίτιση των ασθενών απαιτεί τη συνεργασία ειδικών επιστημόνων υγείας, ιατρού, νοσηλεύτη και διατροφολόγου, ώστε να αποφευχθεί ο υποσιτισμός που μπορεί να προκαλέσει υποτροπή, συννοσηρότητα ή ακόμη και θάνατο. Η αδυναμία σίτισης είτε λόγω λειτουργικών αιτιών (όπως, λ.χ. αδυναμία συνεργασίας των οργάνων λήψης τροφής), είτε λόγω ανατομικών αιτιών (όπως, λ.χ., στενώσεις στο πεπτικό σύστημα) οδηγεί στην ανάγκη τεχνητής διατροφικής υποστήριξης μέσω της εντερικής οδού (εντερική σίτιση) ή ενδοφλεβίως (παρεντερική σίτιση).

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να παρουσιαστούν, σύμφωνα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία, οι αρχές που έθεσαν οι δύο εταιρείες Εντερικής και Παρεντερικής Διατροφής, της Αμερικής (ASPEN) και της Ευρώπης (ESPEN), και διέπουν τη διαδικασία της διατροφικής φροντίδας και υποστήριξης ασθενών. Επιλέχθηκαν και παρουσιάστηκαν ορισμένες ασθένειες με την κατάλληλη κάθε φορά σίτιση (εντερική ή παρεντερική) και τα διαλύματα που χρειάζονται, όπως προτείνει η επιστημονική κοινότητα των ASPEN και ESPEN, αλλά και ο Ελληνικός Οργανισμός Φαρμάκων (ΕΟΦ). Ωστόσο, η τεχνητή διατροφική υποστήριξη πρέπει να είναι κατάλληλη για τον εκάστοτε ασθενή, με τις ιδιαιτερότητες και τις ανάγκες που έχει και προσαρμοσμένη στην υποκείμενο νόσο από την οποία ασθενεί. Γι' αυτό παρουσιάζονται κλινικές μελέτες περίπτωσης με παραδείγματα ασθενών με συγκεκριμένες υποκείμενες νόσους και τη συγκεκριμένη σίτιση που δόθηκε συνδυαστικά με τα διαλύματα που χρειάζονταν, ώστε να σιτίζεται σωστά χωρίς να ελλοχεύει ο κίνδυνος υπερ ή υποσιτισμού.

**Λέξεις κλειδιά:** εντερική διατροφή, παρεντερική διατροφή, καθετήρας



## **Abstract**

Proper nutrition of patients involves the cooperation of health scientists, physicians, nurses and nutritionists to avoid malnutrition that can cause relapse, comorbidity or even mortality. The inability of several patients to feed either due to functional causes (such as failure of the organs to receive food), or due to anatomical causes (such as strictures in the digestive system) leads to the need for artificial nutritional support through the intestinal tract (enteral feeding) or intravenously (parenteral feeding).

The purpose of this thesis is to present the nutrition principles of clinical patients according to the existing literature established by the two Enteral and Parenteral Nutrition societies, of America (ASPEN) and Europe (ESPEN), and dictate the process of nutritional care and patient support. Certain diseases were selected and presented with the appropriate nutrition each (enteral or parenteral) and the solutions needed, as suggested by the scientific community of ASPEN and ESPEN, but also of the Hellenic Medicines Organization (EOF). Nevertheless, artificial nutritional support must be suitably customized for the particularities and needs of each patient and adapted to the underlying disease from which they are suffering. That is why clinical case studies are presented with examples of patients with specific underlying diseases and the specific feeding that was provided in combination with the necessary solutions, so that they were properly fed without the risk of over- or under-nutrition.

**Keywords:** enteral nutrition, parenteral nutrition, catheter

## Θεωρητικό Μέρος

### Εισαγωγή

Η διατροφή παίζει καθοριστικό ρόλο στη ζωή, στην ανάπτυξη και την υγεία. Τόσο οι οξείες όσο και οι χρόνιες ασθένειες είναι δυνατό να επηρεάσουν αρνητικά την πρόσληψη τροφής στους ασθενείς, με αποτέλεσμα τη μείωσή της για μικρά ή και μεγάλα χρονικά διαστήματα. Ακόμη, οι ασθένειες ασκούν επίδραση και στο μεταβολισμό, οδηγώντας σε αυξημένο καταβολισμό, γεγονός που οδηγεί σε νοσηρές καταστάσεις. Συνεπώς, η διατροφή είναι ένας από τους καθοριστικούς παράγοντες για την εξασφάλιση της υγείας και για την αποφυγή διαταραχών κι ασθενειών, όπως είναι οι καρδιαγγειακές παθήσεις, ο διαβήτης κι ο καρκίνος (Forouzanfar et al., 2016). Μεταξύ των παραγόντων που εξετάζονται σε πρώτο στάδιο στους ασθενείς συμπεριλαμβάνεται η σύσταση του σώματος, οι βιοχημικοί δείκτες και δεδομένα που σχετίζονται με την ικανότητα πρόσληψης. Αυτή η ικανότητα αξιολογείται από το ιστορικό, την καταγραφή της πραγματικής πρόσληψης τροφής και τη συγκέντρωση πληροφοριών σχετικά με πιθανούς παράγοντες που μπορεί να είναι υπαίτιοι για τον περιορισμό της πρόσληψης τροφής όπως ανορεξία, δυσφαγία ή προβλήματα μάσησης (Cederholm et al., 2015).

### Η έννοια της Διατροφικής Υποστήριξης

Η από του στόματος σίτιση σε πολλές περιπτώσεις δεν είναι δυνατή είτε λόγω έλλειψης όρεξης είτε γιατί ο ασθενής δεν δύναται να καταναλώσει τροφή από το στόμα, εξαιτίας λειτουργικών διαταραχών. Οι υποσιτιζόμενοι ασθενείς χρήζουν υποστήριξης θρέψης, η οποία στοχεύει στην αύξηση της μυϊκής κυρίως μάζας σώματος. Ως εκ τούτου απαιτείται διατροφική υποστήριξη για βαρέως πάσχοντες ασθενείς (McClave et al., 2016). Το ιατρικό προσωπικό παρόλο που ενθαρρύνει την από του στόματος πρόσληψη τροφής, σε κάποιες περιπτώσεις αυτή είναι αδύνατη. Συγκεκριμένα ακολουθούνται οι ακόλουθες μέθοδοι:

- Ενθάρρυνση του ασθενούς να τραφεί
- Προσθήκη καρυκευμάτων στις τροφές
- Προσφορά αγαπημένων φαγητών ή συνταγών με έντονη γεύση

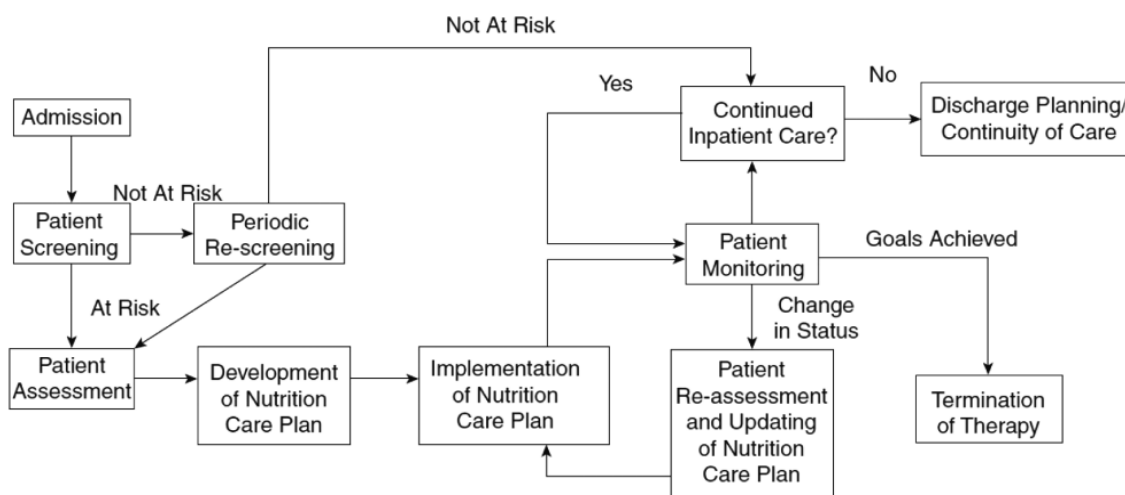
- Ενθάρρυνση του ασθενούς να τρώει μικρές μερίδες
- Προγραμματισμός θεραπείας ή δραστηριοτήτων γύρω από τα γεύματα
- Βοήθεια των ασθενών στη σίτιση

Εάν τα παραπάνω μέτρα είναι αναποτελεσματικά, ενδείκνυται η διατροφική υποστήριξη, διατροφή με εντερικό σωλήνα ή παρεντερική διατροφή.

### **1. A.S.P.E.N.**

Η διατροφική αξιολόγηση, η διάγνωση με σκοπό την εκτίμηση των αναγκών, η παρέμβαση με συγκεκριμένες στρατηγικές και τέλος η αποτίμηση των αποτελεσμάτων αποτελούν τα 4 αλληλένδετα και άμεσα σχετιζόμενα βήματα της διατροφικής φροντίδας. Στη διατροφική αξιολόγηση εντάσσεται η ανίχνευση του διατροφικού κινδύνου που ορίζεται από την Αμερικανική Εταιρεία Παρεντερικής και Εντερικής Διατροφής (A.S.P.E.N.) ως «μια διαδικασία για τον εντοπισμό ατόμων που υποσιτίζονται ή που βρίσκονται σε κίνδυνο υποσιτισμού, ώστε να εφαρμοστεί λεπτομερής διατροφική αξιολόγηση». Στις Ηνωμένες Πολιτείες, ο παγκόσμιος οργανισμός διαπίστευσης προγραμμάτων υγειονομικής περίθαλψης, Joint Commission International, επιβάλλει τον έλεγχο της διατροφικής κατάστασης εντός 24 ωρών από την εισαγωγή των ασθενών σε κέντρο οξείας φροντίδας (Mueller et al., 2011), καθώς ο στόχος της διατροφικής αξιολόγησης είναι ο εντοπισμός οποιουδήποτε διατροφικού κινδύνου (υποσιτισμού) ή δυνητικού διατροφικού κινδύνου. Μέσω της διατροφικής αξιολόγησης προσδιορίζονται οι θρεπτικές ανάγκες του ατόμου και οι διατροφικές του συνήθειες με στόχο την πρόληψη της εκδήλωσης χρόνιων νοσημάτων. Εκτός από τον εντοπισμό των διατροφικών προβλημάτων, η διατροφική αξιολόγηση μπορεί να περιλαμβάνει συστάσεις και σχεδιασμό μιας παρέμβασης για τη βελτίωση της διατροφικής κατάστασης (π.χ. συμπληρώματα ή διατροφική υποστήριξη, εντερική, παρεντερική διατροφή ή περαιτέρω ιατρική αξιολόγηση) ή σύσταση για επανέλεγχο (Ukleja et al., 2010). Η διατροφική αξιολόγηση έχει οριστεί από την A.S.P.E.N. ως «μια ολοκληρωμένη προσέγγιση για τη διάγνωση προβλημάτων διατροφής, που χρησιμοποιεί έναν συνδυασμό των παρακάτω: ιατρικό ιστορικό, διατροφικό ιστορικό, φαρμακευτική αγωγή, σωματική εξέταση, ανθρωπομετρικές μετρήσεις και εργαστηριακά δεδομένα» (A.S.P.E.N. 2022).

Η διατροφική αξιολόγηση αποτελεί το πρώτο διακριτό βήμα της διατροφικής φροντίδας και παρέχει τη βάση για τη διατροφική παρέμβαση. Εκτελείται από έναν κλινικό διαιτολόγο, που επιχειρεί να προσδιορίσει με ακρίβεια την ποιότητα των διατροφικών συνηθειών του ατόμου, και περιλαμβάνει το ιατρικό (και διαιτητικό) ιστορικό, το ιστορικό λήψης φαρμακευτικής αγωγής, την φυσική κατάσταση, την αξιολόγηση της διατροφικής πρόσληψης, την τρέχουσα κλινική κατάσταση, την ανθρωπομετρία, τα εργαστηριακά δεδομένα, τις αιματολογικές και τις βιοχημικές εξετάσεις. Οι κλινικές δεξιότητες του διαιτολόγου και οι πόροι που διαθέτει καθορίζουν τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται κατά την κλινική διατροφική αξιολόγηση (Pesce-Hammond & Wessel, 2005). Οι μέθοδοι επαναξιολόγησης και παρακολούθησης αποτελούν επέκταση της διαδικασίας αξιολόγησης στο πλαίσιο της συνολικής διατροφικής φροντίδας (Εικόνα 2). Επομένως, η διατροφική αξιολόγηση με τον επανέλεγχο και την επαναξιολόγηση είναι μια συνεχής διαδικασία που δεν πρέπει να παραλείπεται (Mueller et al., 2011).



Εικόνα 1 Αλγόριθμος διατροφικής φροντίδας (Ukleja et al., 2010).

Οι ειδικοί ορίζουν τον υποσιτισμό ως «μια οξεία, υποξεία ή χρόνια διατροφική κατάσταση, στην οποία διάφοροι βαθμοί υπερσιτισμού ή υποσιτισμού, με ή χωρίς φλεγμονώδη δραστηριότητα, έχουν επιπτώσεις στη δομή του σώματος και στη λειτουργία του» (A.S.P.E.N. 2022). Οι παράμετροι που λαμβάνονται υπόψη στη διάγνωση του υποσιτισμού, τον έλεγχο και τις διαδικασίες αξιολόγησης εξαρτώνται αφενός από τη διατροφική πρόσληψη και αφετέρου από τη σοβαρότητα και τη διάρκεια της νόσου. Πρόκειται, βέβαια, για παράγοντες που μπορούν να οδηγήσουν

σε μεταβολές στη δομή του σώματος και μεταβολικές αλλοιώσεις που μακροπρόθεσμα έχουν αρνητικές επιπτώσεις. Η International Consensus Guidelines Committee (ICGC) προτείνει μια συγκεκριμένη προσέγγιση για τη διάγνωση του υποσιτισμού σε ενήλικες με βάση την αιτιολογία, ενσωματώνοντας έτσι την παρουσία φλεγμονωδών αποκρίσεων σε ασθένειες και τραύματα (Jensen et al., 2010). Η επιτροπή αυτή πρότείνει τις ακόλουθες διατροφικές διαγνώσεις: (1) υποσιτισμός που σχετίζεται με την πείνα, που πρόκειται για χρόνια ασιτία χωρίς φλεγμονή, (2) υποσιτισμός που σχετίζεται με χρόνια νόσο, όπου η φλεγμονή είναι χρόνια και ήπιου έως μέτριου βαθμού, και (3) οξεία ασθένεια ή υποσιτισμός που σχετίζεται με τραυματισμό, όπου η φλεγμονή είναι οξεία και σοβαρή (Mueller et al., 2011).

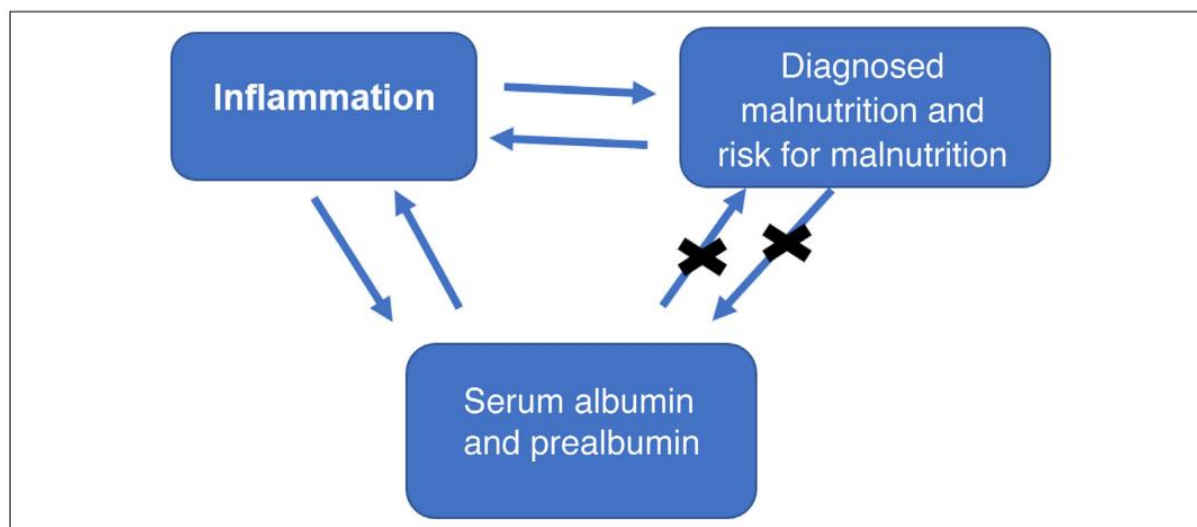
### **1.1. Διατροφική κατάσταση**

Η αλβουμίνη ορού και η προλευκωματίνη χρησιμοποιούνται παραδοσιακά ως εργαστηριακοί δείκτες για την ποσοτικοποίηση των πρωτεϊνών που κυκλοφορούν στο πλάσμα και, ως εκ τούτου σε κάποιο βαθμό δίνουν μια πρώτη εικόνα της διατροφικής κατάστασης του ασθενούς (Evans et al., 2021). Η ανίχνευση του διατροφικού κινδύνου μπορεί να εντοπίσει ασθενείς που δεν παρουσιάζουν ακόμη σημεία και συμπτώματα υποσιτισμού, αλλά διατρέχουν κίνδυνο για τη μετέπειτα ανάπτυξή του, εάν δεν τους χορηγηθεί έγκαιρα διατροφική υποστήριξη (Lee & Heyland, 2019). Για παράδειγμα, ένα καλά τρεφόμενο άτομο μπορεί να εμφανίσει χαμηλά επίπεδα πρωτεΐνης όταν εισαχθεί σε μονάδα εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ) μετά από σοβαρό τραυματισμό. Αυτός ο ασθενής δεν υποσιτίζεται, αλλά είναι υπερκαταβολικός και θα υποσιτιστεί, εάν δεν λάβει επαρκή εντερική ή/και παρεντερική σίτιση. Ο υποσιτισμός (πραγματικός, διαγνωσμένος υποσιτισμός) και ο διατροφικός κίνδυνος (κίνδυνος για υποσιτισμό όπως περιεγράφηκε προηγουμένως) απορρέουν από έναν ή περισσότερους από τους ακόλουθους παράγοντες: ανεπαρκής πρόσληψη, μειωμένη απορρόφηση, αυξημένες απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά και τροποποιημένη μεταφορά και/ή μεταβολισμό θρεπτικών συστατικών (White et al., 2012).

Οι ασθένειες, οι λοιμώξεις και οι φλεγμονές έχουν από καιρό συσχετιστεί με την απώλεια άλιπης μάζας σώματος, και πρόσφατες μελέτες έχουν επιβεβαιώσει σημαντική απώλεια της μυϊκής μάζας και των μυϊκών πρωτεϊνών στα πόδια σε σοβαρή ασθένεια (Puthucherry et al., 2013). Ο προσδιορισμός της παρουσίας και της σοβαρότητας της φλεγμονής είναι ζωτικής σημασίας για τον χαρακτηρισμό και την

αξιολόγηση του υποσιτισμού (White et al., 2012). Οι κυτοκίνες, που παράγονται κατά τη διάρκεια της φλεγμονής, συχνά οδηγούν σε ανορεξία, μειώνοντας την ικανότητα πέψης ή απορρόφησης θρεπτικών συστατικών (Sharma et al., 2019). Σύμφωνα με τους Merker et al. (2020) οι νοσηλεύόμενοι ασθενείς που εμφάνισαν σοβαρές φλεγμονώδεις αποκρίσεις (ορίζονται ως εκείνοι που έχουν C-αντιδρώσα πρωτεΐνη [CRP] > 100 mg/L) δεν επέδειξαν ισχυρή, μετρήσιμη ανταπόκριση στη διατροφική υποστήριξη σε μια μεγάλη τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή (Εικόνα 3).

Με τη χρήση των εργαλείων ανίχνευσης του διατροφικού κινδύνου, ο προσδιορισμός της σοβαρότητας και του επιπέδου της νόσου ή της φλεγμονής θεωρείται θεμελιώδης παράμετρος για την κατάλληλη διατροφική αξιολόγηση και διάγνωση του υποσιτισμού (Jensen et al., 2010). Από τους 3 αιτιολογικούς τύπους υποσιτισμού που προτείνονται από την Ακαδημία Διατροφής και Διαιτολογίας (AND, Academy of Nutrition and Dietetics) και την Αμερικανική Εταιρεία Παρεντερικής και Εντερικής Διατροφής (ASPEN), ο υποσιτισμός που σχετίζεται τόσο με οξεία όσο και με χρόνια νόσο συνοδεύεται από την παρουσία φλεγμονής, ενώ ο υποσιτισμός που σχετίζεται με την πείνα όχι (White et al., 2012).



Εικόνα 2 Σχέση υποσιτισμού, φλεγμονής και πρωτεϊνών, (Evans et al., 2021).

Η φλεγμονή συχνά συνδέεται με αρνητικό ισοζύγιο αζώτου και αυξημένη ενεργειακή δαπάνη ηρεμίας, με αποτέλεσμα αυξημένες απαιτήσεις σε πρωτεΐνες και ενέργεια (Sharma et al., 2019).

## 2. E.S.P.E.N.

«Η εντερική ανεπάρκεια ορίζεται ως η μείωση της εντερικής λειτουργίας κάτω από το ελάχιστο απαραίτητο για την απορρόφηση μακροθρεπτικών συστατικών ή/και νερού και ηλεκτρολυτών, έτσι ώστε να απαιτείται ενδοφλέβια συμπλήρωση για τη διατήρηση της υγείας ή/και της ανάπτυξης» (Pironi et al., 2015). Ως η πρώτη επιστημονική εταιρεία, η European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) ενέκρινε επίσημα έναν ενημερωμένο ορισμό της εντερικής ανεπάρκειας (EA) με βάση το περίγραμμα των Fleming και Remington, (Pellino et al., 2017), και επιπλέον, η μελέτη της ESPEN συνόψισε μια σειρά από ταξινομήσεις EA, δημιουργώντας ένα ενιαίο πρότυπο για τη σύγκριση κλινικών δεδομένων με στόχο την κατανόηση της EA (Pironi et al., 2015).

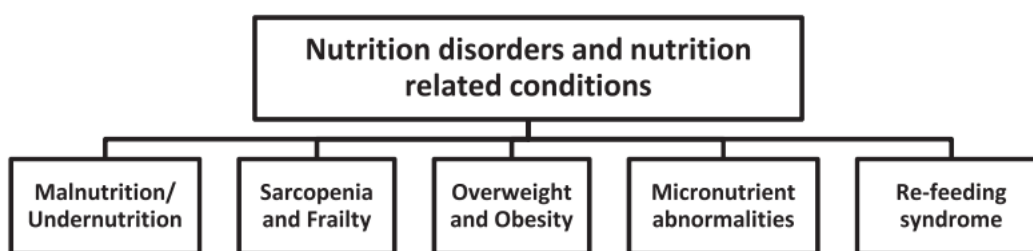
Η ESPEN ιδρύθηκε επίσημα περίπου το 1980, αλλά τα θεμέλιά της τέθηκαν σε μια άτυπη διεθνή συνάντηση στη Στοκχόλμη το 1979, η οποία συνήθως θεωρείται ως η πρώτη συνάντηση ESPEN. Αποφασίστηκε η ίδρυση μιας πολυεπιστημονικής εταιρείας αφιερωμένης στη μελέτη μεταβολικών προβλημάτων που σχετίζονται με οξείες ασθένειες, στις διατροφικές επιπτώσεις καθώς και τη διαχείρισή τους και η δημοσίευση ενός περιοδικού Clinical Nutrition (ESPEN 2022).

Η ESPEN αποφάσισε στα τέλη του 2012 να ξεκινήσει τον σχεδιασμό ενός οδηγού κατευθυντήριων γραμμών για τις αρχές της κλινικής διατροφής. Τον Ιανουάριο του 2013, εκπρόσωποι περισσότερων από 40 χωρών-μελών της ESPEN περιέγραψαν την πρωτοβουλία της εταιρείας, βάση της οποίας αποτέλεσε η ανάγκη δημιουργίας μιας βασικής ορολογίας για την κλινική διατροφή. Οι συμμετέχοντες της ομάδας αυτής ήταν κλινικοί επιστήμονες (διατροφολόγοι, διαιτολόγοι, γιατροί, νοσηλευτές) που επιλέχθηκαν για να αντιπροσωπεύουν τους κλινικούς τομείς της ιατρικής, της χειρουργικής, της εντατικής θεραπείας, της ογκολογίας και της γηριατρικής (Cederholm et al., 2015). Το 2017 η ESPEN έγινε επίσημα αποδεκτή ως εταιρεία-μέλος της UEG (United European Gastroenterology) (ESPEN 2022). Η μελέτη της ESPEN στόχευε στη χάραξη κατευθυντήριων γραμμών υψηλής ποιότητας, χρησιμοποιώντας μια σαφή και απλή διαδικασία, με στόχο να κατακτήσει μια διεθνή ηγετική θέση στη δημιουργία ενημερωμένων οδηγιών. Αυτή η Συναινετική Δήλωση ESPEN βασίζεται εν μέρει στην πρωτοβουλία του 2014 της Ομάδας Εργασίας της Γερμανικής Εταιρείας Διατροφικής Ιατρικής (DGEM WG) και στη σχετική

δημοσίευση «Προτάσεις για ορολογία στην κλινική διατροφή» (Valentini et al., 2014).

Τα βασικά διαγνωστικά κριτήρια για τον υποσιτισμό έχουν καθοριστεί από μια δήλωση της ESPEN (Cederholm et al., 2015) και προορίζονται για εφαρμογή ανεξάρτητα από το κλινικό πλαίσιο και την αιτιολογία. Βέβαια, σύμφωνα με τους White et al. (2017) μια παρόμοια προσέγγιση για τον καθορισμό των διαγνωστικών κριτηρίων έχει περιγραφεί από μια ομάδα εργασίας της Αμερικανικής Εταιρείας Παρεντερικής και Εντερικής Διατροφής (ASPEN) και της Ακαδημίας Διατροφής και Διαιτολογίας (AND). Εν συντομία, τα κριτήρια ESPEN, (Cederholm et al., 2015), συνοψίζονται στην εξής προϋπόθεση: πριν από τη διάγνωση του υποσιτισμού πρέπει να υπάρχουν σημεία διατροφικού κινδύνου, σύμφωνα με οποιοδήποτε επικυρωμένο εργαλείο ανίχνευσης διατροφικού κινδύνου. Οποιοδήποτε από τα δύο εναλλακτικά σύνολα διαγνωστικών κριτηρίων θα επιβεβαιώσει τη διάγνωση, δηλαδή είτε μειωμένος δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) <18,5 kg/m<sup>2</sup>, σύμφωνα με τον ορισμό του λιποβαρούς που παρέχεται από τον ΠΟΥ, είτε συνδυασμένη απώλεια βάρους και μειωμένος ΔΜΣ (εξαρτώμενα από την ηλικία) ή μειωμένος δείκτης μάζας χωρίς λίπος που εξαρτάται από το φύλο (FFMI).

Αντίστοιχα, οι προϋποθέσεις της ASPEN και της Ακαδημίας (White et al., 2017) για τον υποσιτισμό είναι ότι έξι κριτήρια υποσιτισμού πρέπει να ληφθούν υπόψη για την πιθανή διάγνωσή του. Δηλαδή, χαμηλή πρόσληψη ενέργειας, απώλεια βάρους, απώλεια μυϊκής μάζας, απώλεια υποδόριου λίπους, συσσώρευση υγρών και δύναμη χειρολαβής, εκ των οποίων τουλάχιστον δύο πρέπει να πληρούνται για τη διάγνωση του υποσιτισμού.



Εικόνα 3 Επισκόπηση διατροφικών διαταραχών και καταστάσεων που σχετίζονται με τη διατροφή (Arends et al., 2017).



## 2.1. Υπολογισμός Διατροφικών Απαιτήσεων

Οι απαιτήσεις μπορούν να εκτιμηθούν με μαθηματικούς τύπους ή να μετρηθούν με την μέθοδο της έμμεσης θερμιδομετρίας. Η έμμεση θερμιδομετρία απαιτεί τη χρήση μιας συσκευής κλειστού συστήματος αναπνοής που καθορίζει την ενεργειακή δαπάνη με βάση τη συνολική παραγωγή CO<sub>2</sub>, η οποία απαιτεί ειδική τεχνογνωσία και δεν είναι πάντα διαθέσιμη. Έτσι, συνήθως γίνεται χρήση μαθηματικών τύπων ώστε να υπολογίζονται οι συνολικές ενεργειακές και πρωτεϊνικές απαιτήσεις εύκολα και γρήγορα (McClave et al., 2016).

Η συνολική ενεργειακή δαπάνη (ΣΕΔ) ποικίλλει ανάλογα με το βάρος του ασθενούς, το επίπεδο δραστηριότητας και τον βαθμό του μεταβολικού στρες (μεταβολικές απαιτήσεις). Κυμαίνεται από 30 έως 35 kcal/kgBΣ/ημέρα για άτομα που κάνουν καθιστική ζωή και δεν υπόκεινται σε στρες έως και 45 kcal/kgBΣ/ημέρα για άτομα που είναι βαρέως άρρωστα. Ισούται με το άθροισμα των κάτωθι (Dhaliwal et al., 2014):

- Μεταβολικός ρυθμός ηρεμίας (Resting metabolic rate, ή ρυθμός ενεργειακής δαπάνης ηρεμίας), που είναι συνήθως περίπου 70% της ΣΕΔ.
- Ενέργεια που καταναλώνεται από το μεταβολισμό της τροφής (10% της ΣΕΔ).
- Ενέργεια που καταναλώνεται κατά τη διάρκεια της φυσικής δραστηριότητας (20% της ΣΕΔ).

Ο υποσιτισμός μπορεί να μειώσει τον μεταβολικό ρυθμό ηρεμίας έως και 20%. Καταστάσεις που αυξάνουν το μεταβολικό στρες (π.χ. κρίσιμη ασθένεια, λοίμωξη, φλεγμονή, τραύμα, χειρουργική επέμβαση) μπορεί να τον αυξήσουν, αλλά σπάνια περισσότερο από 50%.

Η εξίσωση Mifflin–St. Jeor εκτιμά τον μεταβολικό ρυθμό ηρεμίας με μεγαλύτερη ακρίβεια και με λιγότερα σφάλματα από την συνήθως χρησιμοποιούμενη εξίσωση Harris-Benedict, παρέχοντας συνήθως αποτελέσματα εντός ενός σφάλματος της τάξης του 20% αυτών που μετρώνται με έμμεση θερμιδομετρία. Η εξίσωση Mifflin–St. Jeor (Mifflin et al., 1990):

Άνδρες: kcal/ημέρα = (10\*Βάρος Σώματος [kg]) + (6.25\*Υψος [cm]) – (5\*Ηλικία [έτη]) +5

Γυναίκες: kcal/ημέρα = (10\*Βάρος Σώματος [kg]) + (6.25\*Υψος [cm]) – (5\*Ηλικία [έτη]) -161

Η συνολική ενεργειακή δαπάνη μπορεί να υπολογισθεί προσθέτοντας περίπου 10% (για άτομα που κάνουν καθιστική ζωή) έως περίπου 40% (για άτομα σε κρίσιμη κατάσταση) στον μεταβολικό ρυθμό ηρεμίας.

## **2.2. Αξιολόγηση της ανταπόκρισης στη διατροφική υποστήριξη**

Δεν υπάρχει χρυσός κανόνας για την αξιολόγηση της ανταπόκρισης στη διατροφική υποστήριξη. Οι κλινικοί γιατροί χρησιμοποιούν συνήθως δείκτες μυϊκής μάζας σώματος όπως οι ακόλουθοι:

- Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ).
- Ανάλυση σύστασης σώματος.
- Κατανομή σωματικού λίπους.

Η ισορροπία αζώτου, η απόκριση στα αντιγόνα του δέρματος, η μέτρηση της μυϊκής δύναμης και η έμμεση θερμιδομετρία μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση της ανταπόκρισης στη διατροφική υποστήριξη (McClave et al., 2016).

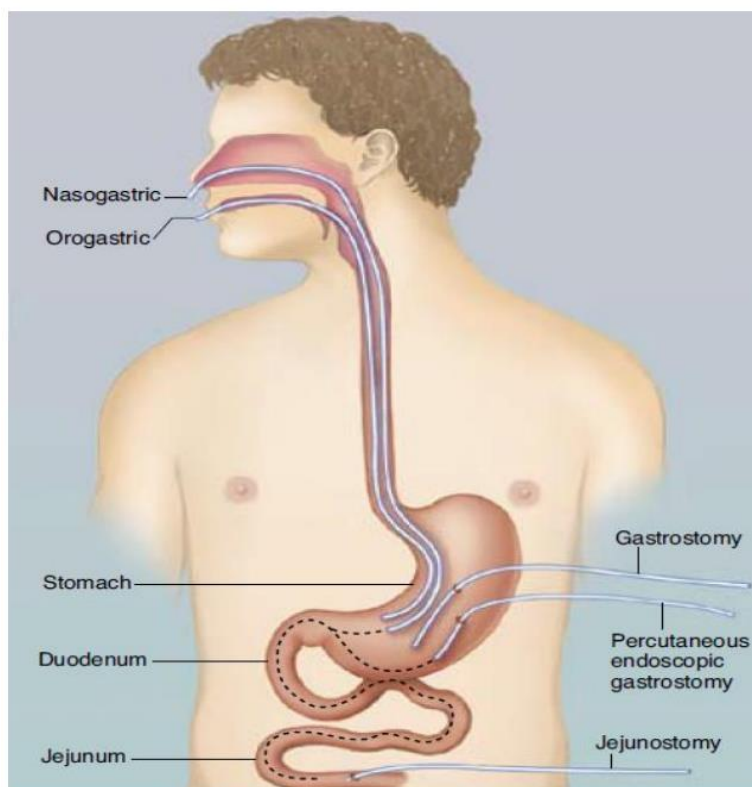
Το ισοζύγιο αζώτου, το οποίο αντανάκλα την ισορροπία μεταξύ των αναγκών και των αποθεμάτων σε πρωτεΐνη, είναι η διαφορά μεταξύ της ποσότητας αζώτου που προσλαμβάνεται και της ποσότητας που χάνεται. Ένα θετικό ισοζύγιο (δηλαδή, περισσότερη πρόσληψη παρά απώλεια) συνεπάγεται επαρκή πρόσληψη. Η ακριβής μέτρηση δεν είναι πρακτική, αλλά οι εκτιμήσεις βοηθούν στην αξιολόγηση της ανταπόκρισης στη διατροφική υποστήριξη. Η πρόσληψη αζώτου υπολογίζεται από την πρόσληψη πρωτεΐνης:  $\text{άζωτο (g)} = \text{πρωτεΐνη (g)} / 6,25$ . Οι εκτιμώμενες απώλειες αζώτου αποτελούνται από απώλειες αζώτου στα ούρα (εκτιμώμενες με μέτρηση της περιεκτικότητας σε άζωτο ούρας μιας συλλογής ούρων 24 ωρών με ακρίβεια) συν απώλειες κοπράνων (εκτιμώμενες σε 1 g/ημέρα εάν παράγονται κόπρανα· αμελητέες εάν δεν παράγονται κόπρανα) συν μη αισθητές και άλλες μη μετρημένες απώλειες (εκτιμώνται σε 3 g) (Thomas, 2022).

Η ανταπόκριση στα δερματικά αντιγόνα, ένα μέτρο καθυστερημένης υπερευαισθησίας, συχνά αυξάνεται στο φυσιολογικό καθώς οι υποσιτιζόμενοι ασθενείς ανταποκρίνονται στη διατροφική υποστήριξη. Ωστόσο, άλλοι παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν την απόκριση στα αντιγόνα του δέρματος. Η μυϊκή δύναμη αντανάκλα έμμεσα την αύξηση της άλιπης μάζας σώματος. Μπορεί να μετρηθεί ποσοτικά, με δυναμομετρία χειρολαβής ή ηλεκτροφυσιολογικά (συνήθως με διέγερση του ωλένιου νεύρου με ένα ηλεκτρόδιο). Τα επίπεδα των αντιδρώντων πρωτεϊνών

ορού οξείας φάσης, μερικές φορές συσχετίζονται με βελτιωμένη διατροφική κατάσταση, ωστόσο δίνουν σημαντικές πληροφορίες σε καταστάσεις φλεγμονής (Dhaliwal et al., 2014).

### 2.3. Εντερική διατροφή

Ο όρος εντερική διατροφή περιλαμβάνει όλες τις μορφές διατροφικής υποστήριξης που υποδηλώνουν τη χρήση «διαιτητικών τροφών για ειδικούς ιατρικούς σκοπούς», όπως ορίζονται στον ευρωπαϊκό νομικό κανονισμό της οδηγίας 1999/21/EK της Επιτροπής της 25ης Μαρτίου 1999, (Commission Directive 1999/21/EC, 1999), ανεξάρτητα από την οδό χορήγησης. Περιλαμβάνει συμπληρώματα διατροφής που λαμβάνονται από το στόμα, καθώς και σίτιση με σωλήνα μέσω ρινογαστρικών, ρινοεντερικών ή διαδερμικών σωλήνων. Η εντερική διατροφή (ΕΔ) περιλαμβάνει τόσο την παροχή θρεπτικών ουσιών μέσω σωλήνων σίτισης όσο και την παροχή εξειδικευμένων συμπληρωμάτων διατροφής από το στόμα. Η ΕΔ ενδείκνυται σε έναν ασθενή με τουλάχιστον μερικώς λειτουργικό πεπτικό σωλήνα όταν η από του στόματος λήψη είναι ανεπαρκής ή η πρόσληψη κανονικής τροφής είναι ακατάλληλη για να καλύψει τις ανάγκες των ασθενών (Braegger et al., 2010).



Εικόνα 4 Τοποθεσίες διαφορετικών τύπων διατροφικών σωλήνων (Williams, 2008)

### 2.3.1. Διαδικασία Εφαρμογής Εντερικής Σίτισης

Οι καταστάσεις που παραπέμπουν σε εντερική διατροφή είναι κατά κύριο λόγο οι ακόλουθες (McClave et al., 2016):

- Παρατεταμένη ανορεξία
- Σοβαρός υποσιτισμός πρωτεΐνης-ενέργειας
- Κατάθλιψη ή κώμα
- Ηπατική ανεπάρκεια
- Αδυναμία λήψης τροφών από το στόμα λόγω τραύματος στο κεφάλι ή τον αυχένα
- Κρίσιμες ασθένειες (π.χ. εγκαύματα) που προκαλούν μεταβολικό στρες

Άλλες ενδείξεις μπορεί να περιλαμβάνουν προετοιμασία του εντέρου για χειρουργική επέμβαση σε βαριά άρρωστους ή υποσιτιζόμενους ασθενείς, κλείσιμο εντεροδερματικών συριγγίων και προσαρμογή του λεπτού εντέρου μετά από μαζική εντερική εκτομή ή σε διαταραχές που μπορεί να προκαλέσουν δυσαπορρόφηση (π.χ. νόσος του Crohn).

Εάν απαιτείται σίτιση με σωλήνα για μια περίοδο τεσσάρων έως έξι εβδομάδων, χρησιμοποιείται συνήθως ένας μικρού διαμετρήματος, μαλακός ρινογαστρικός ή ρινοεντερικός (π.χ. ρινοδωδεκαδακτυλικός) σωλήνας από σιλικόνη ή πολυουρεθάνη. Εάν ένας ρινικός τραυματισμός ή παραμόρφωση δυσκολεύει τη ρινική τοποθέτηση, μπορεί να τοποθετηθεί στοματογαστρικός ή άλλος στοματοεντερικός σωλήνας.

Η σίτιση με σωλήνα για περίοδο μεγαλύτερη των τεσσάρων έως έξι εβδομάδων συνήθως απαιτεί σωλήνα γαστροστομίας ή νήστιδος, που τοποθετείται ενδοσκοπικά, χειρουργικά ή ακτινολογικά. Η επιλογή εξαρτάται από τις ικανότητες του γιατρού και τις προτιμήσεις του ασθενούς. Οι σωλήνες νήστιδος είναι χρήσιμοι για ασθενείς με αντενδείξεις για γαστροστομία (π.χ. γαστρεκτομή, απόφραξη του εντέρου κοντά στη νήστιδα). Οι σωλήνες νηστιδοστομίας αποσπώνται εύκολα και συνήθως χρησιμοποιούνται μόνο για κλινήρεις ασθενείς (Dhaliwal et al., 2014).

Οι σωλήνες τροφοδοσίας τοποθετούνται χειρουργικά εάν η ενδοσκοπική και η ακτινολογική τοποθέτηση δεν είναι διαθέσιμη, τεχνικά αδύνατη ή μη ασφαλής (π.χ.

λόγω υπερκείμενου εντέρου). Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ανοιχτές ή λαπαροσκοπικές τεχνικές για την τοποθέτησή τους (Thomas, 2022).

### **2.3.2. Διαλύματα Εντερικής Σίτισης (Φόρμουλες)**

Οι φόρμουλες εντερικής σίτισης μπορούν γενικά να ταξινομηθούν ως τυπικές (πολυμερικές), βασισμένες σε πεπτίδια (στοιχειακές ή ημι-στοιχειακές), ανοσοτροποποιητικές, ειδικές για ασθένεια και βασισμένες σε τρόφιμα [1]. Η ταξινόμηση βασίζεται κυρίως στο πρωτεϊνικό περιεχόμενο με παραλλαγές που βασίζονται στη συνολική σύνθεση του κάθε τύπου. Οι τυπικές πολυμερικές φόρμουλες έχουν αυτούσια μακροθρεπτικά συστατικά και μπορεί επίσης να έχουν ίνες από διάφορες πηγές, όπως πολυσακχαρίτες σόγιας, κόμμι γκουάρ, φρουκτο-ολιγοσακχαρίτες (FOS) και ινουλίνη. Οι φυσιολογικές ή σχεδόν φυσιολογικές πεπτικές και απορροφητικές λειτουργίες του ασθενούς είναι απαραίτητες για τη χρήση πολυμερών συνθέσεων. Οι στοιχειακές φόρμουλες περιέχουν υδρολυμένα ("προ-χωνεμένα") ελεύθερα αμινοξέα, ενώ οι ημιστοιχειακές φόρμουλες περιέχουν ολιγοπεπτίδια. Αυτά τα σκευάσματα μπορεί επίσης να περιλαμβάνουν ολιγοσακχαρίτες και τριγλυκερίδια μέσης αλυσίδας (MCT) που θεωρητικά απορροφώνται πιο εύκολα στην ανώτερη γαστρεντερική οδό, οδηγώντας σε πληρέστερη απορρόφηση θρεπτικών συστατικών και λιγότερα υπολείμματα κοπράνων. Οι στοιχειακές φόρμουλες γενικά προορίζονται για όσους ασθενείς δεν έχουν ανεχθεί άλλες φόρμουλες και συνεχίζουν να εμφανίζουν συμπτώματα δυσπεψίας ή δυσαπορρόφησης. Οι ανοσοτροποποιητικές και ειδικές για την ασθένεια φόρμουλες έχουν σχεδιαστεί για συγκεκριμένες ασθένειες ή καταστάσεις. Ανάλογα με το προϊόν, η φόρμουλα μπορεί να έχει προσθήκες (π.χ. ωμέγα-3 λιπαρά οξέα, L-αργινίνη, νουκλεοτίδια, αντιοξειδωτικά) ή περιορισμούς (π.χ. μπορεί να μην καλύψει απαραίτητως τις πλήρεις διατροφικές ανάγκες του ατόμου). Μια εναλλακτική λύση στις συνθετικές φόρμουλες είναι τα αλεσμένα τρόφιμα, τα οποία θεωρείται ότι παρέχουν το πλήρες θρεπτικό περιεχόμενο και την αξία των πραγματικών τροφίμων, αλλά σε υγρή μορφή.

Η επιλογή μιας εντερικής φόρμουλας οφείλει να είναι συγκεκριμένη για τον ασθενή. Η λειτουργία και η χωρητικότητα του γαστρεντερικού σωλήνα, η κατάσταση λόγω της υποκείμενης νόσου και η ανοχή του ασθενούς πρέπει να αξιολογηθούν για να καθοριστεί ποια φόρμουλα πρέπει να επιλεγεί. Πολλές φόρμουλες είναι παρόμοιες στη σύνθεση, διαφέροντας ελάχιστα ως προς την περιεκτικότητα σε θρεπτικά

συστατικά. Τα βασικά χαρακτηριστικά των θρεπτικών συστατικών παρατίθενται παρακάτω:

- Υδατάνθρακες

Οι πηγές υδατανθράκων πρέπει να είναι διαλυτές, εύπεπτες και να έχουν χαμηλή οσμωτικότητα. Οι ευρέως χρησιμοποιούμενες πηγές υδατανθράκων περιλαμβάνουν στερεά σιροπιού καλαμποκιού, υδρολυμένο άμυλο καλαμποκιού, μαλτοδεξτρίνες και άλλα πολυμερή γλυκόζης. Ορισμένες ειδικές φόρμουλες περιλαμβάνουν διάφορους τύπους φυτικών ινών, φρουκτόζης και φρουκτοολιγοσακχαρίτες. Τα απλά σάκχαρα (σακχαρόζη και γλυκόζη) ενισχύουν τη γεύση των συμπληρωμάτων από του στόματος αλλά αυξάνουν την οσμωτικότητα. Το ποσοστό των συνολικών θερμίδων από υδατάνθρακες κυμαίνεται από 30% έως 90% ανάλογα με την κατάσταση για την οποία παρασκευάστηκε το προϊόν. Η πλειονότητα των προϊόντων εντερικής διατροφής δεν περιέχει λακτόζη, επομένως δεν πρέπει να προκαλεί ανησυχία σε ασθενείς με δυσανεξία στη λακτόζη.

- Λιπίδια

Τα λιπίδια παρέχουν μια ισοτονική, θερμιδικά πυκνή πηγή ενέργειας. Το καλαμπόκι και το σογιέλαιο είναι οι συνήθεις πηγές λιπιδίων σε εντερικές φόρμουλες. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν έλαια canola και κάρδαμου. Αυτά τα φυτικά έλαια περιέχουν κυρίως τριγλυκερίδια μακράς αλυσίδας. Συμβάλλουν στα απαραίτητα λιπαρά οξέα, περιορίζουν την οσμωτικότητα και ενισχύουν τη γεύση. Η περιεκτικότητα σε λιπαρά των εντερικών σκευασμάτων ποικίλλει από 1% έως 55% των συνολικών θερμίδων ανάλογα με την προβλεπόμενη χρήση της φόρμουλας. Για παράδειγμα, τα προϊόντα που έχουν σχεδιαστεί για πνευμονική νόσο και δυσανεξία στη γλυκόζη έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε λίπος, ενώ τα προϊόντα που έχουν σχεδιαστεί για εντερική δυσαπορρόφηση περιέχουν μειωμένες ποσότητες ολικού λίπους.

- Πρωτεΐνη

Η πρωτεΐνη μπορεί να χορηγηθεί σε αυτούσια μορφή, μερικώς υδρολυμένη ή ως ελεύθερα αμινοξέα. Η επιλογή βασίζεται στην κατάσταση του ασθενούς και στην ικανότητα απορρόφησης της πρωτεΐνης. Οι κοινώς χρησιμοποιούμενες πηγές

πρωτεΐνης περιλαμβάνουν καζεϊνικά άλατα και πρωτεΐνη σόγιας. Οι πολυμερικές φόρμουλες περιέχουν αυτούσιες πρωτεΐνες. Οι ολιγομερείς φόρμουλες περιέχουν ενζυμικά υδρολυμένη καζεΐνη ή ορό γάλακτος. Οι μονομερείς ή στοιχειακές φόρμουλες περιέχουν ελεύθερα αμινοξέα.

Η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες των σκευασμάτων κυμαίνεται από περίπου 4% έως 32% των συνολικών θερμίδων. Τα προϊόντα που έχουν σχεδιαστεί για νεφρικές νόσους μπορεί να μην περιέχουν ουσιαστικά καμία πρωτεΐνη, ενώ οι φόρμες που ενισχύουν το ανοσοποιητικό περιέχουν έως και 80 g/1000 kcal. Οι εξειδικευμένες εντερικές φόρμουλες μπορούν να ενισχυθούν με αμινοξέα διακλαδισμένης αλύσου, γλουταμίνη ή αργινίνη.

- Νερό

Η θερμιδική πυκνότητα μιας φόρμουλας καθορίζεται από την ποσότητα νερού που περιέχεται σε αυτήν. Διαλύματα που παρέχουν 1 kcal/ml αποτελούνται από περίπου 85% νερό, ενώ αυτά που παρέχουν 2 kcal/ml αποτελούνται από περίπου 70% νερό.

- Φυτικές ίνες

Οι φυτικές ίνες προστίθενται στις εντερικές φόρμουλες για τη βελτίωση της συνοχής των κοπράνων. Η πιο συχνά προστιθέμενη ίνα είναι ο πολυσκακχαρίτης σόγιας, ο οποίος είναι αδιάλυτος. Άλλες αδιάλυτες ίνες είναι η κυτταρίνη, η ημικυτταρίνη και οι λιγνάνες. Οι διαλυτές ίνες είναι συνήθως κόμμι γκουάρ, οι ίνες βρώμης και η πηκτίνη.

Κατηγορία	Υποκατηγορία	Χαρακτηριστικά	Ενδείξεις
Πολυμερική	Τυπική	Παρόμοια με τη μέση διατροφή	Κανονική πέψη
	Υψηλού Αζώτου	Πρωτεΐνη > 15% των συνολικών θερμίδων	Καταβολισμός Ίαση πληγών
	Θερμιδικά πυκνή	2 kcal/ml	Περιορισμός υγρών Δυσανεξία όγκου Ανωμαλίες ηλεκτρολυτών
	Με φυτικές ίνες	Φυτικές ίνες 5-15 g/L	Ρύθμιση της λειτουργίας του
Μονομερική	Μερικώς υδρολυμένη	Ένα ή περισσότερα θρεπτικά συστατικά υδρολυμένα. Η σύνθεση ποικίλλει.	Μειωμένη πεπτική και απορροφητική ικανότητα
	Στοιχειακή		
	Βασισμένη σε πεπτίδια		
Βασισμένη σε Νόσους	Νεφρικές Νόσοι	Λιγότερες πρωτεΐνες, χαμηλή περιεκτικότητα σε ηλεκτρολύτες	Νεφρική ανεπάρκεια
	Υπατικές Νόσοι	Υψηλή περιεκτικότητα σε αμινοξέα διακλαδισμένης αλυσίδας χαμηλή σε αμινοξέα, χαμηλή περιεκτικότητα σε ηλεκτρολύτες	Ηπατική εγκεφαλοπάθεια
	Πνευμονικές Νόσοι	Υψηλότερο ποσοστό θερμίδων από λίπη	Σύνδρομο οξείας αναπνευστικής ανεπάρκειας
	Διαβητικοί	Χαμηλή περιεκτικότητα σε υδρογονάνθρακες	Σακχαρώδης διαβήτης
	Ενίσχυση Ανοσοποιητικού	Αργινίνη, γλουταμίνη, ωμέγα-3, αντιοξειδωτικά	Μεταβολικό στρες Ανοσολογική δυσλειτουργία

Πίνακας 1. Σχήματα (φόρμουλες) εντερικής σίτισης (rxkinetics.com).

#### 2.4. Διαχείριση ασθενούς

Οι ασθενείς θα πρέπει να κάθονται σε ανυψωμένη θέση υπό γωνία 30° έως 45° κατά τη διάρκεια της σίτισης με σωλήνα και για 1 έως 2 ώρες μετά για να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα της νοσοκομειακής πνευμονίας από εισρόφιση και να βοηθηθεί η προώθηση της τροφής. Οι τροφές με σωλήνα χορηγούνται σε μορφή βλωμών (βώλοι αλεσμένης τροφής) πολλές φορές την ημέρα ή με συνεχή έγχυση. Η σίτιση με βλωμούς είναι πιο κοντά στη φυσιολογική δίαιτα και μπορεί να προτιμάται για ασθενείς με διαβήτη. Η συνεχής έγχυση είναι απαραίτητη εάν τα δισκία προκαλούν ναυτία. Μετά την τροφοδότηση, ο σωλήνας ξεπλένεται με νερό για να αποφευχθεί η απόφραξη (Dhaliwal et al., 2014).

Η σίτιση με ρινογαστρικό, γαστροστομικό ή ρινοδωδεκαδακτυλικό σωλήνα συχνά προκαλεί αρχικά διάρροια. Έτσι, οι τροφές συνήθως ξεκινούν με μικρές ποσότητες αραιωμένων σκευασμάτων και αυξάνονται ανάλογα μέχρι να φτάσει η σίτιση σε ένα ανεκτό όριο. Οι περισσότερες φόρμουλες περιέχουν 0,5, 1 ή 2 kcal/mL. Φόρμουλες με υψηλότερη θερμιδική συγκέντρωση (λιγότερο νερό ανά θερμίδα) μπορεί να προκαλέσουν μειωμένες γαστρικές κενώσεις και συνεπώς υψηλότερα γαστρικά υπολείμματα από ό,τι όταν χρησιμοποιούνται πιο αραιές φόρμουλες με τον ίδιο



αριθμό θερμίδων. Αρχικά, ένα εμπορικά παρασκευασμένο διάλυμα 1 kcal/mL μπορεί να χορηγηθεί αδιάλυτο στα 50 mL/ώρα ή, εάν οι ασθενείς δεν έχουν τραφεί κανονικά το προηγούμενο διάστημα, στα 25 mL/ώρα. Συνήθως, αυτά τα διαλύματα δεν παρέχουν αρκετό νερό, ιδιαίτερα εάν ο έμετος, η διάρροια, η εφίδρωση ή ο πυρετός έχουν εντείνει την απώλεια υγρών. Επιπλέον νερό παρέχεται με την μορφή βλωμού μέσω του σωλήνα τροφοδοσίας ή ενδοφλεβίως. Μετά από μερικές ημέρες, ο ρυθμός ή η συγκέντρωση μπορεί να αυξηθεί όπως απαιτείται για να καλύψει τις ανάγκες σε θερμίδες και νερό (McClave et al., 2016).

Η σίτιση με σωλήνα νηστίδος απαιτεί μεγαλύτερη αραιώση και μικρότερους όγκους. Η σίτιση ξεκινά συνήθως με συγκέντρωση  $\leq 0,5$  kcal/mL και ρυθμό 25 mL/ώρα. Μετά από μερικές ημέρες, οι συγκεντρώσεις και οι όγκοι μπορούν να αυξηθούν για να καλύψουν τελικά τις ανάγκες σε θερμίδες και νερό. Συνήθως, το μέγιστο που μπορεί να γίνει ανεκτό είναι 0,8 kcal/mL στα 125 mL/ώρα, παρέχοντας 2400 kcal/ημέρα (Dhaliwal et al., 2014).

## **2.5. Παρεντερική διατροφή**

Η παρεντερική διατροφή είναι μια επεμβατική θεραπεία που παρέχει διατροφική υποστήριξη σε άτομα που δεν έχουν επαρκείς γαστρεντερικές λειτουργίες. Ωστόσο, έχει εγγενείς κινδύνους (Shils et al., 1994). Έχει σχεδιαστεί για να παρέχει διατροφική υποστήριξη σε ασθενείς που δεν μπορούν να τραφούν επαρκώς με εντερική διατροφή για μια κρίσιμη χρονική περίοδο. Λόγω του εγγενούς κινδύνου και του υψηλότερου κόστους της παρεντερικής διατροφής, δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται ως υποκατάστατο της εντερικής διατροφής εάν είναι εφικτή είτε η τυπική φροντίδα είτε η σίτιση με σωλήνα. Επίσης, λόγω των αλλαγών που προκαλούνται από τη δυσλειτουργία του γαστρεντερικού σωλήνα, τα αποτελέσματα που παρατηρούνται σε ασθενείς με λειτουργικό γαστρεντερικό σωλήνα μπορεί να είναι διαφορετικά από αυτά που παρατηρούνται σε ασθενείς χωρίς επαρκή γαστρεντερική λειτουργία (Braunschweig et al., 2001).

Η εντερική διατροφή, συγκεκριμένα η σίτιση με σωλήνα, είναι η προτιμώμενη μέθοδος σίτισης επειδή είναι φθηνότερη, έχει λιγότερες επιπλοκές και έχει καλύτερα αποτελέσματα από την παρεντερική διατροφή (Lipman, 1998). Βέβαια για να θεωρηθεί μια θεραπεία πιο «ωφέλιμη» από μια άλλη, πρέπει πρώτα να διαπιστωθεί ότι η μία ή η άλλη έχει όφελος σε σύγκριση με καμία παρέμβαση. (Seres et al., 2013).

### **2.5.1. Είδη Παρεντερικής Σίτισης**

Η παρεντερική σίτιση διακρίνεται σε μερική και ολική. Η μερική παρεντερική διατροφή παρέχει μόνο μέρος των ημερήσιων διατροφικών αναγκών, συμπληρώνοντας την από του στόματος πρόσληψη. Σε πολλούς νοσηλευόμενους ασθενείς χορηγούνται διαλύματα δεξτρόζης ή αμινοξέων με αυτή τη μέθοδο. Η ολική παρεντερική διατροφή καλύπτει όλες τις καθημερινές διατροφικές ανάγκες και μπορεί να εφαρμοσθεί στο νοσοκομείο ή στο σπίτι. Επειδή τα διαλύματα σε αυτή την περίπτωση είναι συγκεντρωμένα και μπορούν να προκαλέσουν θρόμβωση των περιφερικών φλεβών, συνήθως απαιτείται κεντρικός φλεβικός καθετήρας (McClave et al., 2016).

### **2.5.2. Ενδείξεις**

Η ολική παρεντερική διατροφή μπορεί να είναι η μόνη εφικτή επιλογή για ασθενείς που δεν έχουν λειτουργικό γαστρεντερικό σωλήνα ή που έχουν διαταραχές που απαιτούν πλήρη ανάπαυση του εντέρου, όπως οι ακόλουθες (Thomas, 2022):

- Μερικά στάδια ελκώδους κολίτιδας
- Απόφραξη του εντέρου
- Ορισμένες παιδιατρικές γαστρεντερικές διαταραχές (π.χ. συγγενείς ανωμαλίες του γαστρεντερικού σωλήνα, παρατεταμένη διάρροια ανεξάρτητα από την αιτία της)
- Σύνδρομο βραχείου εντέρου λόγω χειρουργικής επέμβασης

### **2.5.3. Διατροφικό περιεχόμενο**

Η ολική παρεντερική διατροφή περιλαμβάνει νερό (30 έως 40 mL/kg/ημέρα), ενέργεια (30 έως 35 kcal/kg/ημέρα, ανάλογα με την ενεργειακή δαπάνη· έως 45 kcal/kg/ημέρα για βαρέως πάσχοντες ασθενείς), αμινοξέα (1,0 έως 2,0 g/kg/ημέρα, ανάλογα με τον βαθμό καταβολισμού), απαραίτητα λιπαρά οξέα, βιταμίνες και μέταλλα (Πίνακας 1). Τα παιδιά που χρειάζονται ολική παρεντερική σίτιση μπορεί να έχουν διαφορετικές απαιτήσεις σε υγρά και χρειάζονται περισσότερη ενέργεια (έως 120 kcal/kgΣΒ/ημέρα) και αμινοξέα (έως 2,5 ή 3,5 g/kgBΣ/ημέρα) (Dhaliwal et al., 2014).

<b>Θρεπτικό Συστατικό</b>	<b>Ποσότητα</b>
<b>Νερό (/kg ΒΣ/ ημέρα)</b>	30–40 mL
<b>Ενέργεια* (/kg ΒΣ/ ημέρα)</b>	
Ιατρικός Ασθενής	30-35 kcal
Μετεγχειρητικός Ασθενής	30–45 kcal
Υπερκαταβολικός Ασθενής	45 kcal
<b>Αμινοξέα (/kg ΒΣ/ ημέρα)</b>	
Ιατρικός Ασθενής	1.0 g
Μετεγχειρητικός Ασθενής	2.0 g
Υπερκαταβολικός Ασθενής	3.0 g
<b>Μέταλλα και Ιχνοστοιχεία</b>	
Οξικό/γλυκονικό	90 mEq
Ασβέστιο	15 mEq
Χλώριο	130 mEq
Χρώμιο	15 mcg
Χαλκός	1.5 mg
Ιώδιο	120 mcg
Μαγνήσιο	20 mEq
Μαγγάνιο	2 mg
Φώσφορος	300 mg
Κάλιο	100 mEq
Σελήνιο	100 mcg
Νάτριο	100 mEq
Ψευδάργυρος	5 mg
<b>Βιταμίνες</b>	
Ασκορβικό οξύ	100 mg
Βιοτίνη	60 mcg
Κοβαλαμίνη	5 mcg
Φολικό οξύ	400 mcg
Νιασίνη	40 mg
Παντοθενικό οξύ	15 mg
Πυριδοξίνη	4 mg
Ριβοφλαβίνη	3.6 mg
Θειαμίνη	3 mg
Βιταμίνη Α	4000 διεθνείς μονάδες
Βιταμίνη D	10 mcg (400 μονάδες)
Βιταμίνη Ε	15 mg
Βιταμίνη Κ	200 mcg
* Οι απαιτήσεις για ενέργεια αυξάνονται κατά 12% ανά 1°C πυρετού.	

Πίνακας 2. Βασικές ημερήσιες απαιτήσεις ενηλίκων για ολική παρεντερική διατροφή (msdmanuals.com, 2022).

Υπό φυσιολογικές συνθήκες, χρειάζονται 2 L/ημέρα του τυπικού διαλύματος. Τα διαλύματα μπορούν να τροποποιηθούν με βάση εργαστηριακά αποτελέσματα, υποκείμενες διαταραχές, υπερμεταβολισμό ή άλλους παράγοντες. Οι περισσότερες θερμίδες παρέχονται με την μορφή υδατανθράκων. Τυπικά, χορηγούνται περίπου 4 έως 5 mg/kgΣΒ/λεπτό δεξτρόζης. Τα τυπικά διαλύματα περιέχουν έως και 25%

περίπου δεξτρόζη, αλλά η ποσότητα και η συγκέντρωση εξαρτώνται από άλλους παράγοντες, όπως οι μεταβολικές ανάγκες και το ποσοστό των θερμιδικών αναγκών που παρέχονται από τα λιπίδια (McClave et al., 2016).

Συχνά προστίθενται εμπορικά σκευάσματα και συγκεκριμένα γαλακτώματα λιπιδίων για την παροχή βασικών λιπαρών οξέων και τριγλυκεριδίων. Το 20 έως 30% των συνολικών θερμίδων συνήθως παρέχονται ως λιπίδια. Ωστόσο, η παρακράτηση λιπιδίων και των θερμίδων τους μπορεί να βοηθήσει τους παχύσαρκους ασθενείς να κινητοποιήσουν τα ενδογενή αποθέματα λίπους τους, αυξάνοντας την ευαισθησία στην ινσουλίνη (Thomas, 2022).

#### **2.5.4. Διαλύματα Ολικής Παρεντερικής Διατροφής**

Τα διαλύματα ολικής παρεντερικής διατροφής ποικίλλουν ανάλογα με άλλες διαταραχές και την ηλικία του ασθενούς. Για παράδειγμα (Dhaliwal et al., 2014) :

- Για νεφρική ανεπάρκεια που δεν αντιμετωπίζεται με αιμοκάθαρση ή για ηπατική ανεπάρκεια: Μειωμένη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες και υψηλό ποσοστό βασικών αμινοξέων
- Για καρδιακή ή νεφρική ανεπάρκεια: Περιορισμένη πρόσληψη όγκου υγρού.
- Για αναπνευστική ανεπάρκεια: Ένα γαλάκτωμα λιπιδίων που παρέχει τις περισσότερες από τις μη πρωτεϊνικές θερμίδες για την ελαχιστοποίηση της παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα από το μεταβολισμό των υδατανθράκων.
- Για νεογνά: Χαμηλότερες συγκεντρώσεις δεξτρόζης (17 έως 18%)

#### **2.5.5. Χορήγηση Ολικής Παρεντερικής Διατροφής**

Επειδή ο κεντρικός φλεβικός καθετήρας πρέπει να παραμείνει στη θέση του για μεγάλο χρονικό διάστημα, πρέπει να εφαρμόζεται αυστηρή αποστείρωση κατά την εισαγωγή και τη συντήρηση της οδού ολικής παρεντερικής σίτισης, η οποία δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για κανέναν άλλο σκοπό. Η εξωτερική σωλήνωση πρέπει να αλλάζει κάθε 24 ώρες, ενώ οι επίδεσμοι πρέπει να διατηρούνται αποστειρωμένοι και να ανανεώνονται κάθε 48 ώρες (McClave et al., 2016).

Το παρεχόμενο διάλυμα ξεκινά στο 50% των υπολογισμένων απαιτήσεων, χρησιμοποιώντας 5% δεξτρόζη για να καλύψει την ισορροπία των απαιτήσεων σε υγρά, ενώ ενέργεια και άζωτο παρέχονται ταυτόχρονα. Η ποσότητα της κανονικής ινσουλίνης που χορηγείται (που προστίθεται απευθείας στο διάλυμα) εξαρτάται από

το επίπεδο γλυκόζης στο πλάσμα. Για φυσιολογικά επίπεδα και τελικό διάλυμα που περιέχει 25% δεξτρόζη, η συνήθης δόση έναρξης είναι 5 έως 10 μονάδες κανονικής ινσουλίνης/L υγρού ολικής παρεντερικής σίτισης (McClave et al., 2016).

#### **2.5.6. Παρακολούθηση**

Η πορεία των ασθενών σε ολική παρεντερική διατροφή θα πρέπει να παρακολουθείται σε διάγραμμα ροής. Μια διεπιστημονική ομάδα διατροφής, εάν είναι διαθέσιμη, θα πρέπει να παρακολουθεί τους ασθενείς, ενώ πρέπει να γίνει πλήρης αιματολογική εξέταση. Το βάρος, οι ηλεκτρολύτες και το άζωτο της ουρίας του αίματος θα πρέπει να παρακολουθούνται συχνά. Η γλυκόζη του πλάσματος πρέπει να παρακολουθείται κάθε 6 ώρες έως ότου η κατάσταση των ασθενών και τα επίπεδα γλυκόζης σταθεροποιηθούν. Επίσης, η πρόσληψη και η έξοδος υγρών θα πρέπει να παρακολουθούνται συνεχώς. Εξίσου σημαντικές είναι και οι εξετάσεις που αφορούν το ήπαρ. Οι πρωτεΐνες του πλάσματος (π.χ. λευκωματίνη, ή πρωτεΐνη που δεσμεύει τη ρετινόλη), ο χρόνος προθρομβίνης, η ωσμωτικότητα του πλάσματος και των ούρων και το ασβέστιο, το μαγνήσιο και τα φωσφορικά θα πρέπει να μετρώνται δύο φορές/εβδομάδα. Οι αλλαγές στην τρανσθυρετίνη και στην πρωτεΐνη που δεσμεύει τη ρετινόλη αντικατοπτρίζουν τη συνολική κλινική κατάσταση και όχι μόνο τη διατροφική κατάσταση (Dhaliwal et al., 2014).

#### **2.5.7. Επιπλοκές**

Περίπου το 5 έως 10% των ασθενών που υπόκεινται σε ολική παρεντερική διατροφή έχουν επιπλοκές που σχετίζονται με την κεντρική φλεβική πρόσβαση. Τα ποσοστά των περιστατικών σήψης που σχετίζονται με τον καθετήρα έχουν μειωθεί ύστερα από την εισαγωγή κατευθυντήριων οδηγιών που δίνουν έμφαση στις τεχνικές αποστείρωσης για την εισαγωγή του καθετήρα και τη φροντίδα του δέρματος γύρω από το σημείο εισαγωγής. Η ολοένα και πιο συχνή αντιμετώπιση τέτοιων περιστατικών από σωστά καταρτισμένους γιατρούς και νοσηλευτές που ειδικεύονται σε διάφορες διαδικασίες, συμπεριλαμβανομένης της εισαγωγής καθετήρα, έχει επίσης οδηγήσει σε μείωση των ποσοστών λοιμώξεων που σχετίζονται με τον καθετήρα (McClave et al., 2016).

Η συντριπτική πλειονότητα των επιπλοκών (> 90% των ασθενών) αφορούν διαταραχές στην γλυκόζη (υπεργλυκαιμία ή υπογλυκαιμία) ή ηπατική δυσλειτουργία. Η υπεργλυκαιμία μπορεί να αποφευχθεί με συχνή παρακολούθηση της γλυκόζης στο πλάσμα, προσαρμογή της δόσης ινσουλίνης στο διάλυμα και χορήγηση υποδόριας ινσουλίνης εάν απαιτείται. Η υπογλυκαιμία μπορεί να επιταχυνθεί από την ξαφνική διακοπή των σταθερών συγκεντρωμένων εγχύσεων δεξτρόζης. Η θεραπεία εξαρτάται από τον βαθμό της υπογλυκαιμίας. Η βραχυπρόθεσμη υπογλυκαιμία μπορεί να αντιστραφεί με ενδοφλέβιο διάλυμα 50% δεξτρόζης. Για πιο παρατεταμένη υπογλυκαιμία μπορεί να απαιτηθεί έγχυση διαλύματος δεξτρόζης 5 ή 10% για 24 ώρες πριν από την επανέναρξη ολικής παρεντερικής διατροφής μέσω του κεντρικού φλεβικού καθετήρα (Thomas, 2022).

Οι ηπατικές επιπλοκές περιλαμβάνουν ηπατική δυσλειτουργία, επώδυνη ηπατομεγαλία και υπεραμμωναιμία. Μπορούν να αναπτυχθούν σε οποιαδήποτε ηλικία, αλλά είναι πιο συχνές στα βρέφη, ιδιαίτερα στα πρόωρα (των οποίων το ήπαρ δεν είναι τελείως ανεπτυγμένο). Η ηπατική δυσλειτουργία μπορεί να είναι παροδική, γεγονός που αποδεικνύεται από αυξημένες τρανσαμινάσες, χολερυθρίνη και αλκαλική φωσφατάση. Αυτή η μορφή εμφανίζεται συνήθως κατά την έναρξη της ολικής παρεντερικής διατροφής. Καθυστερημένες ή επίμονες αυξήσεις μπορεί να προκύψουν από περίσσεια αμινοξέων. Η επώδυνη ηπατομεγαλία υποδηλώνει συσσώρευση λίπους. Σε αυτή την περίπτωση η παροχή υδατανθράκων πρέπει να μειωθεί. Οι ελλείψεις βιταμινών και μετάλλων ωστόσο είναι σπάνιες όταν τα διαλύματα χορηγούνται σωστά. Το αυξημένο άζωτο ουρίας του αίματος μπορεί να υποδηλώνει αφυδάτωση, η οποία μπορεί να διορθωθεί παρέχοντας ελεύθερα διάλυμα νερό με δεξτρόζη συγκέντρωσης ως 5% μέσω μιας περιφερικής φλέβας.

Η μεταβολική νόσος των οστών ή η αφαλάτωση των οστών (οστεοπόρωση ή οστεομαλακία), αναπτύσσεται σε ορισμένους ασθενείς στους οποίους χορηγήθηκε ολική παρεντερική διατροφή για διάστημα μεγαλύτερο από 3 μήνες. Ο μηχανισμός δημιουργίας της είναι άγνωστος. Η προχωρημένη νόσος μπορεί να προκαλέσει σοβαρό περιαρθρικό πόνο, στα κάτω άκρα και στην πλάτη.

Οι ανεπιθύμητες αντιδράσεις στα λιπιδικά γαλακτώματα (π.χ. δύσπνοια, δερματικές αλλεργικές αντιδράσεις, ναυτία, πονοκέφαλος, πόνος στην πλάτη, εφίδρωση, ζάλη) είναι ασυνήθιστες αλλά μπορεί να εμφανιστούν στα αρχικά στάδια, ιδιαίτερα εάν τα λιπίδια χορηγούνται με ρυθμό μεγαλύτερο από 1,0 kcal/kgBΣ/ώρα. Μπορεί να

εμφανιστεί προσωρινή υπερλιπιδαιμία, ιδιαίτερα σε ασθενείς με νεφρική ή ηπατική ανεπάρκεια. Οι καθυστερημένες ανεπιθύμητες ενέργειες στα λιπιδικά γαλακτώματα περιλαμβάνουν ηπατομεγαλία, ήπια αύξηση των ηπατικών ενζύμων, σπληνομεγαλία, θρομβοπενία, λευκοπενία και, ειδικά σε πρόωρα βρέφη με σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας, ανωμαλίες της πνευμονικής λειτουργίας. Η προσωρινή ή μόνιμη επιβράδυνση ή η διακοπή της έγχυσης γαλακτώματος λιπιδίων μπορεί να αποτρέψει ή να ελαχιστοποιήσει αυτές τις ανεπιθύμητες ενέργειες (Dhaliwal et al., 2014).

Οι επιπλοκές της χοληδόχου κύστης περιλαμβάνουν χολολιθίαση, λάσπη χοληδόχου κύστης και χολοκυστίτιδα. Αυτές οι επιπλοκές μπορεί να προκληθούν ή να επιδεινωθούν από παρατεταμένη στάση της χοληδόχου κύστης. Η τόνωση της συστολής παρέχοντας περίπου το 20% έως 30% των θερμίδων με την μορφή λίπους και η διακοπή της έγχυσης γλυκόζης αρκετές ώρες την ημέρα μπορούν να βοηθήσουν.

### 3. Ασθένειες

#### 3.1. Οξεία Ηπατική Ανεπάρκεια

(ESPEN, 2020:3542-44)

Η οξεία ηπατική ανεπάρκεια είναι μια σοβαρή κατάσταση που οφείλεται σε σημαντική απώλεια της ηπατικής παρεγχυματικής λειτουργίας που χαρακτηρίζεται από βαθιές μεταβολικές ανωμαλίες και επακόλουθη πολυοργανική δυσλειτουργία ή ανεπάρκεια. Σε αυτή την περίπτωση τα επίπεδα φωσφορικών, μαγνησίου και καλίου συχνά διαταράσσονται σε σχέση με ζητήματα όπως ισχαιμία/έμφραγμα ιστού, νεφρική ανεπάρκεια και αναπνευστική ανεπάρκεια. Τα επίπεδα καθενός από αυτούς τους ηλεκτρολύτες μπορεί να είναι αυξημένα ή χαμηλά ανάλογα με την αιτιολογία και ο στόχος είναι ο εντοπισμός και η διαχείριση της αιτίας που συμβάλλει. Οι ηλεκτρολύτες θα πρέπει να παρακολουθούνται συχνά κατά την έναρξη των πρωτοκόλλων αναπλήρωσης. Σε περίπτωση προοδευτικής νεφρικής ανεπάρκειας, θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στην έναρξη της θεραπείας συνεχούς νεφρικής υποκατάστασης (Karpus, 2020).

Ένα κοινό σύμπτωμα της οξείας ηπατικής ανεπάρκειας είναι η υπογλυκαιμία. Κατά τη διάρκεια της οξείας ηπατικής ανεπάρκειας, οι ασθενείς αναπτύσσουν αυξημένη ηπατική γλυκόλυση και μειωμένη γλυκονεογένεση με υπογλυκαιμία σε συνθήκες υπερινσουλιναιμίας και τα αποθέματα γλυκογόνου εξαντλούνται ταχέως (Bernal, & Wendon, 2013). Η παρακολούθηση για υπογλυκαιμία πρέπει να γίνεται συχνά, κάθε 2 ώρες. Συνιστάται η χορήγηση 1,5–2 g/kgBΣ/ημέρα γλυκόζης και η υπογλυκαιμία συνήθως αντιμετωπίζεται με συνεχείς εγχύσεις γλυκόζης στη μονάδα εντατικής θεραπείας.

Τόσο στον ενήλικο όσο και στον παιδιατρικό πληθυσμό, η εντερική και η παρεντερική διατροφή είναι αποτελεσματικές για την πρόληψη της υπογλυκαιμίας (Alsaleem et al., 2019). Οι ιδανικές τιμές γλυκόζης αίματος κυμαίνονται μεταξύ 150 και 180 mg/dL, αν και υψηλότεροι στόχοι μπορεί να είναι αποδεκτοί (Kramer et al., 2012). Το διάλυμα υπερτονικού χλωριούχου νατρίου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόκληση υπερνατριάμιας (145–155 mEq/L) για τη μείωση της συχνότητας εμφάνισης ενδοκρανιακής υπέρτασης (Murphy et al., 2004).



### **Εντερική σίτιση (ESPEN, 2020:3542)**

- Η τρέχουσα κλινική πρακτική που υιοθετείται σε πολλές ευρωπαϊκές ηπατικές μονάδες καταδεικνύει την ασφάλεια και τη σκοπιμότητα της εντερικής σίτισης σε ασθενείς με οξεία ηπατική ανεπάρκεια (Acute Liver Failure).
- Οι ασθενείς με οξεία ηπατική ανεπάρκεια που δεν μπορούν να τραφούν από το στόμα θα πρέπει να λαμβάνουν εντερική σίτιση μέσω ρινογαστρικού/ρινονησιτιτικού σωλήνα.
- Σύμφωνα με τις οδηγίες της ESICM (European Society of Intensive Care Medicine) (Reintam Blaser et al., 2017) η χαμηλή δόση εντερικής σίτισης θα πρέπει να ξεκινά όταν ελέγχονται οξείες, άμεσα απειλητικές για τη ζωή μεταβολικές διαταραχές με ή χωρίς σχήματα ηπατικής υποστήριξης, ανεξάρτητα από τον βαθμό της εγκεφαλοπάθειας. Τα επίπεδα αρτηριακής αμμωνίας πρέπει να παρακολουθούνται.

### **Παρεντερική σίτιση (ESPEN, 2020:3543-44)**

- Η παρεντερική σίτιση θα πρέπει να χρησιμοποιείται ως θεραπεία δεύτερης γραμμής σε ασθενείς που δεν μπορούν να τραφούν επαρκώς από του στόματος με εντερική σίτιση.
- Στην πλειονότητα των ασθενών με οξεία ηπατική ανεπάρκεια είναι πρακτική και ασφαλής η χρήση εντερικής σίτισης, και τα παρασκευάσματα μπορούν να χορηγηθούν σε ποσότητες συγκρίσιμες με άλλες κρίσιμες ασθένειες.
- Μια μικρή υποομάδα ασθενών με υπεροξεία ηπατική ανεπάρκεια μπορεί να διατρέχει παροδικό κίνδυνο επιδείνωσης της υπεραμμωναιμίας σε υψηλά φορτία πρωτεϊνών και επομένως μπορεί να έχουν δυσανεξία στην πλήρη δόση εντερικής σίτισης στην πρόωμη φάση της ασθένειάς τους.
- Σε άλλους βαρέως πάσχοντες ασθενείς που χρειάζονται θεραπεία διατροφικής υποστήριξης, η παρεντερική σίτιση δεν έχει σαφές πλεονέκτημα έναντι της εντερικής και μπορεί να αυξήσει τις μολυσματικές επιπλοκές: το ίδιο μπορεί να συμβαίνει και στην οξεία ηπατική ανεπάρκεια.

### Επιλογή διαλυμάτων (ΕΟΦ)

- Χορήγηση μικρών συχνών δόσεων ειδικών θρεπτικών συμπληρωμάτων. Πόσιμα πολυμερή και υπερθερμιδικά συμπληρώματα εντερικής διατροφής με τροποποιημένο προφίλ αμινοξέων (μεγάλο πηλίκιο διακλαδισμένων/αρωματικών αμινοξέων).
- Βιταμίνη Κ
- Αυξημένες ανάγκες σε υδατοδιαλυτές βιταμίνες, κυρίως θειαμίνη
- Σε περίπτωση υπερλακταϊμίας (>2 mmol/l) χορηγήστε θειαμίνη
- Σταδιακή εκκίνηση και αύξηση του ρυθμού χορήγησης της διατροφής για καλύτερη ανεκτικότητα του ασθενούς στα θρεπτικά συστατικά και μείωση των επιπλοκών
- Εκκίνηση παροχής αμινοξέων ανάλογα με τα επίπεδα αμμωνίας στο πλάσμα και με πολύ χαμηλή ροή (0,25 gr/kgBΣ/ημέρα) με σταδιακή αύξηση ανάλογη της ανεκτικότητας.
- Χορήγηση αμινοξέων με υψηλό ποσοστό διακλαδισμένων και χαμηλό ποσοστό αρωματικών
- Η χρήση του λίπους δεν μειώνεται αλλά συνιστάται η χορήγηση τους με χαμηλή ροή.
- Πρωτεΐνη 1,3-1,5 gr/kgBΣ/ημέρα
- Υπερθερμιδικά (>1,3 kcal/ml) διαλύματα εντερικής διατροφής με χαμηλή περιεκτικότητα σε Na
- Παρεντερικά διαλύματα πλούσια σε διακλαδισμένα αμινοξέα (40-45%) και μειωμένη περιεκτικότητα σε αρωματικά αμινοξέα.
- Μείγματα λίπους MCT/ LCT/ελαιολάδου/ιχθυελαίου, έχουν δείξει θετική επίδραση στην ηπατική λειτουργία, στην δράση του ανοσοποιητικού και στην μείωση της χολόστασης.
- Σε περίπτωση ηλεκτρολυτικών διαταραχών προτείνονται σχήματα ελεύθερα ηλεκτρολυτών για εξατομικευμένη χορήγηση.

### 3.2. Κίρρωση του Ήπατος

Γενικά, οι ανεπάρκειες βιταμινών στην ηπατική νόσο σχετίζονται με διαταραχές της ηπατικής λειτουργίας και μειωμένα αποθέματα καθώς και με την αυξανόμενη

σοβαρότητα της νόσου, με ανεπαρκή διατροφική πρόσληψη και/ή δυσαπορρόφηση. Οι ανεπάρκειες λιποδιαλυτών βιταμινών είναι συχνές εκδηλώσεις υποσιτισμού και ηπατικής νόσου (Venu et al., 2012).

Οι λιποδιαλυτές βιταμίνες συμπεριλαμβανομένων των A, D, E και K συχνά επηρεάζονται από τη χολοστατική ηπατική νόσο λόγω της μειωμένης συγκέντρωσης χολικού άλατος εντός του αυλού που απαιτείται για τη βέλτιστη απορρόφηση (Badley et al., 1970). Η ανεπάρκεια ψευδαργύρου είναι συχνή στην κίρρωση και έχει ενοχοποιηθεί ως πιθανός στόχος θεραπείας για την ηπατική εγκεφαλοπάθεια. Η ανεπάρκεια ψευδαργύρου είναι μια κοινή ανεπάρκεια μετάλλων σε κίρρωτικούς ασθενείς και μπορεί να εκδηλωθεί ως δυσγευσία. Έχει επίσης συσχετιστεί με ηπατική εγκεφαλοπάθεια, γλωσσίτιδα, υπογοναδισμό και κακή επούλωση τραυμάτων. Μια τυχαιοποιημένη, ελεγχόμενη δοκιμή με 79 κίρρωτικούς ασθενείς με ηπατική εγκεφαλοπάθεια ανθεκτική στη λακτουλόζη και μια δίαιτα πρωτεΐνης 1,0 g/kgBΣ/ημέρα διαπίστωσε ότι 225 mg ημερήσιας από του στόματος συμπληρωμάτων ψευδαργύρου μείωσαν σημαντικά τον βαθμό ηπατικής εγκεφαλοπάθειας, βελτίωσαν τις βαθμολογίες CTP και βελτίωσαν τα μέτρα ποιότητας ζωής (Heckmann et al., 2005).

Οι πρόσφατες οδηγίες της EASL (Ευρωπαϊκή Ένωση για τη Μελέτη του Ήπατος), συνιστούν τα μη παχύσαρκα άτομα με κίρρωση να καταναλώνουν τουλάχιστον 35 kcal/kg σωματικού βάρους την ημέρα, ενώ η βέλτιστη πρόσληψη πρωτεΐνης θα πρέπει να είναι μεταξύ 1,2 και 1,5 g/kg σωματικού βάρους την ημέρα (ESL, 2019). Οι ασθενείς με κίρρωση σε κρίσιμη κατάσταση θα πρέπει να λαμβάνουν μεταξύ 35 και 40 kcal/kg/ημέρα ή 1,3 φορές το μετρούμενο REE με έμμεση θερμιδομετρία. Η πρόσληψη πρωτεΐνης σε αυτούς τους ασθενείς θα πρέπει να είναι μεταξύ 1,2 και 1,3 g/kgBΣ/ημέρα (Palmer et al., 2019).

Η διατροφή από το στόμα είναι η προτιμώμενη οδός διατροφής για τους περισσότερους κίρρωτικούς ασθενείς, αλλά πολλοί θα δυσκολευτούν να επιτύχουν θερμιδικούς στόχους μόνο με την από του στόματος πρόσληψη. Όταν η διατροφή από το στόμα είναι ανεπαρκής ή δεν είναι εφικτή, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η εντερική ή παρεντερική διατροφή. Η εντερική διατροφή (EN) προτιμάται σε μεγάλο βαθμό έναντι της παρεντερικής διατροφής (PN) λόγω χαμηλότερων ποσοστών επιπλοκών, ιδιαίτερα λοιμώξεων και μειωμένου κόστους (Palmer et al., 2019).

### **Εντερική σίτιση (ESPEN, 2020:3553)**

- Σε κίρρωτικούς ασθενείς, που δεν μπορούν να τραφούν από το στόμα ή που δεν επιτυγχάνουν τον διατροφικό στόχο μέσω της στοματικής διαίτας, θα πρέπει να γίνεται εντερική σίτιση.
- Εάν οι διατροφικές απαιτήσεις δεν μπορούν να καλυφθούν μόνο με τη στοματική διατροφή ή σε συνδυασμό με από του στόματος συμπληρώματα διατροφής, τότε απαιτείται εντερική σίτιση.
- Η εντερική σίτιση έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει την επιβίωση και τη λειτουργία του ήπατος (Kearns et al., 1992· Cabre et al., 1990).
- Η συνολική πρόσληψη ενέργειας κατά τη διάρκεια της εντερική σίτιση αξιολογήθηκε μόνο σε μια υποομάδα και υπερέβη τη συνιστώμενη πρόσληψη κατά 28% ( $3292 \pm 781$  kcal/ημέρα) και εγείρει ερωτήματα για τις επιβλαβείς επιπτώσεις της υπερβολικής σίτισης.

### **Παρεντερική σίτιση (ESPEN, 2020:3553-54)**

- Η παρεντερική σίτιση θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε κίρρωτικούς ασθενείς στους οποίους η από του στόματος χορήγηση ή/και η εντερική σίτιση είναι αναποτελεσματικές ή μη εφικτές.
- Η ένδειξη για παρεντερική σίτιση σε ασθενείς με κίρρωση που δεν μπορούν να τραφούν από το στόμα ή με εντερική είναι σύμφωνη με τις συστάσεις σε μη κίρρωτικούς ασθενείς (Plauth et al., 2009). Πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή λοιμώξεων των ενδοφλεβίων γραμμών καθώς αυτοί οι ασθενείς είναι πιο επιρρεπείς σε λοίμωξη και σήψη.

### **Επιλογή διαλυμάτων (ESPEN, 2020:3554· ΕΟΦ)**

- Χορήγηση μικρών συχνών δόσεων ειδικών θρεπτικών συμπληρωμάτων. Πόσιμα πολυμερή και υπερθερμιδικά συμπληρώματα εντερικής διατροφής με τροποποιημένο προφίλ αμινοξέων (μεγάλο πηλίκιο διακλαδισμένων/αρωματικών αμινοξέων).
- Βιταμίνη Κ
- Βιταμίνες – Ιχνοστοιχεία, καθημερινά

- Διαλύματα αμινοξέων: ένα πρότυπο διάλυμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ασθενείς με αντιρροπούμενη κίρρωση.
- Τα ειδικά διαλύματα αμινοξέων «ηπατικής φόρμουλας» που στοχεύουν στη διόρθωση της ανισορροπίας αμινοξέων στο πλάσμα είναι πλήρη διαλύματα αμινοξέων με υψηλή περιεκτικότητα σε BCAA (35–45%), αλλά χαμηλή σε τρυπτοφάνη, αρωματικά και αμινοξέα που περιέχουν θείο και έχουν αναπτυχθεί για κίρρωτικούς ασθενείς με εμφανή ηπατική εγκεφαλοπάθεια.
- Η αποτελεσματικότητα των διαλυμάτων BCAA (αμινοξέα διακλαδισμένης αλυσού) ή εμπλουτισμένων με BCAA έχει διερευνηθεί σε ελεγχόμενες αλλά πολύ ετερογενείς δοκιμές (Vilstrup et al., 1990· Wahren et al., 1983), τα αποτελέσματα των οποίων είναι αντιφατικά. Οι μετα-αναλύσεις αυτών των μελετών έδειξαν βελτίωση της ψυχικής κατάστασης από τις εμπλουτισμένες με BCAA λύσεις, αλλά όχι σίγουρο όφελος στην επιβίωση (Als-Nielsen et al., 2003· Naylor et al., 1989).
- Αυξημένες ανάγκες σε υδατοδιαλυτές βιταμίνες κυρίως θειαμίνη.
- Πρωτεΐνη 1,3-1,5 gr/kgBΣ/ημέρα
- Υπερθερμικά πολυμερή διαλύματα, όταν υπάρχει ασκίτης.
- Παρεντερικά οι υδατάνθρακες να καλύπτουν το 50%-60% των μη πρωτεϊνικών θερμίδων.
- Γαλακτώματα λίπους με μίγμα MCT/LCT και χαμηλή περιεκτικότητα σε ω6 ακόρεστα λιπαρά οξέα.

### 3.3. Ελκώδης Κολίτιδα

(ESPEN)

Οι ασθενείς θα πρέπει να λαμβάνουν 25–35 kcal/kgBΣ/ημέρα με συνεχή έγχυση μέσω ρινογαστρικού σωλήνα. Οι ρυθμοί έγχυσης άνω των 120 mL/h συχνά οδηγούν σε διάρροια ή παλινδρόμηση. Για να περιοριστεί ο ρυθμός έγχυσης, η διατροφή πρέπει να εγχύεται 24 ώρες την ημέρα. Είναι χρήσιμο να ξεκινήσει η εντερική διατροφή με χαμηλό ρυθμό έγχυσης 20 mL/h και να την αυξηθεί σε 2–3 ημέρες στην πλήρη δόση. Επιπλέον, σε πολλούς ασθενείς που είναι αφυδατωμένοι λόγω σοβαρής

διάρροιας, τα διαλύματα ηλεκτρολυτών πρέπει να εγχυθούν παρεντερικά κατά τις πρώτες ημέρες. Η εντερική διατροφή πρέπει να συνεχίζεται για τουλάχιστον δύο και κατά προτίμηση τέσσερις εβδομάδες. Η δόση και η διάρκεια εξαρτώνται από κλινικές παραμέτρους όπως η διατροφική κατάσταση και η μείωση της δραστηριότητας της νόσου. Όταν τα συμπτώματα βελτιώνονται, μπορεί να επιτραπεί στον ασθενή κάποια επιπλέον τροφή και η εντερική διατροφή μπορεί να μειωθεί, συμβαδίζοντας με την αύξηση της στοματικής διατροφής (Lochs, 2010).

### **Εντερική σίτιση**

- Η εντερική σίτιση φαίνεται ασφαλής και μπορεί να συνιστάται ως υποστηρικτική θεραπεία σύμφωνα με την καθιερωμένη διατροφική πρακτική σε ασθενείς με σοβαρή ελκώδη κολίτιδα.
- Η εντερική σίτιση δεν έχει αξιολογηθεί επαρκώς σε ενεργή ελκώδη κολίτιδα. Ωστόσο, φαίνεται ασφαλής και μπορεί να είναι διατροφικά επαρκής σε ασθενείς με σοβαρή νόσο (Dignass et al., 2012). Η αποτελεσματικότητά της πρέπει να ελεγχθεί με πρόσθετες μελέτες σε μεγαλύτερες ομάδες ασθενών.

### **Παρεντερική σίτιση**

- Η παρεντερική σίτιση δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σε ασθενείς με ελκώδη κολίτιδα, εκτός εάν παρουσιαστεί εντερική ανεπάρκεια.
- Η παρεντερική σίτιση συνιστάται σε υποσιτιζόμενους ασθενείς με ελκώδη κολίτιδα και σε εκείνους με σοβαρή νόσο, μόνο όταν δεν είναι σε θέση να ανεχθούν την εντερική σίτιση ή δεν μπορούν να τραφούν αποτελεσματικά είτε από το στόμα είτε από τον εντερικό σωλήνα (Dignass et al., 2012· Salinas et al., 2012· Schwartz, 2016).

### **Επιλογή διαλυμάτων (ESPEN, 2020· ΕΟΦ)**

- Χορήγηση θρεπτικών συμπληρωμάτων (πολυπεπτιδικών διαλυμάτων 1-1.5Kcal/ml), παράλληλα με την ελεύθερη σίτιση από το στόμα.
- Χρησιμοποιούνται εντερικά standard, υπερθερμιδικά, ή υπερπρωτεϊνούχα διαλύματα.
- Δεν υπάρχουν πλεονεκτήματα από τη χρήση θρεπτικών διαλυμάτων με τροποποιημένη σύνθεση (αναλογία λίπους/υδατανθράκων) στην εντερική διατροφή.

- Δεν συνιστάται η χορήγηση διαλυμάτων εμπλουτισμένων με ειδικές ανοσοτροποποιητικές ουσίες.

#### **Ρυθμός χορήγησης εντερικής σίτισης**

15-30ml/ώρα την πρώτη ημέρα με σταδιακή αύξηση ανά 20 ml/ώρα κάθε ημέρα μέχρι τον επιθυμητό ρυθμό και την ανοχή του ασθενούς.

### **3.4. Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια**

(ΕΟΦ)

Οι μη έγκυοι, υγιείς ενήλικες που δεν θηλάζουν φαίνεται να έχουν μια διατροφική ανάγκη πρωτεΐνης που αναφέρεται ότι είναι, κατά μέσο όρο, ~0,6 g/kgBΣ/ημέρα. Αυτό αναφέρεται σε πρωτεΐνη μη επιλεγμένης ή μικτής βιολογικής αξίας. Ο FAO/WHO και το Συμβούλιο Τροφίμων και Διατροφής της Εθνικής Ακαδημίας Επιστημών έχουν προσθέσει 33% σε αυτή τη μέση πρόσληψη πρωτεΐνης για να εξασφαλίσουν την ασφαλή πρόσληψη (Institute of Medicine^ dFood and Nutrition Board, 2005).

Για σταθερούς (π.χ. μη νεφρωτικούς, μη φλεγμονώδεις/μη καταβολικούς) ασθενείς με NDD-CKD, η συνιστώμενη λεγόμενη δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες (LPD) παρέχει 0,60-0,80 g πρωτεΐνης/kgBΣ/ημέρα, η οποία αντιπροσωπεύει επαρκή πρόσληψη πρωτεΐνης—ειδικά επειδή η συνταγή διατροφής περιλαμβάνει την προϋπόθεση ότι  $\geq 50\%$  της πρωτεΐνης πρέπει να είναι υψηλής βιολογικής αξίας (Korpple, 2001).

#### **Εντερική σίτιση**

- Σε περίπτωση μειωμένης πρόσληψης τροφής, απώλειας βάρους ή μη ανάκτησης επιθυμητού βάρους, ενδείκνυται η χορήγηση συμπληρωματικής σίτισης μέσω εντερικού καθετήρα για την κάλυψη των θερμιδικών αναγκών.
- Ασθενείς διασωληνωμένοι ή όχι, σε καταστολή ή με πλήρη συνείδηση που έχουν επαρκή λειτουργία του ΓΕΣ ή και με μειωμένη ικανότητα κατάποσης.

#### **Παρεντερική σίτιση**

- Η παρεντερική διατροφή (IDPN) θα εφαρμόζεται σε υποσιτιζόμενους μη κρίσιμους ασθενείς που νοσηλεύονται στο νοσοκομείο με χρόνια νεφροπάθεια και νεφρική ανεπάρκεια που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, ή στους ίδιους ασθενείς εάν διατρέχουν κίνδυνο υποσιτισμού που αποτυγχάνουν να ανταποκριθούν ή δεν ανέχονται συμπληρώματα διατροφής από το στόμα ή εντερική διατροφή (Fiaccadori, et al., 2021).

- Υπαρκτή κεντρική φλεβική πρόσβαση
- Περιορισμός στη λήψη υγρών

### **Επιλογή διαλυμάτων**

- Χορήγηση θρεπτικών υπερθερμιδικών συμπληρωμάτων, παράλληλα με την ελεύθερη σίτιση από το στόμα.
- Δοσολογία συμπληρώματος: 10kcal/kgBΣ/ ημέρα
- Πολυμερή εντερικά συμπληρώματα διατροφής (>1.5kcal/ml) με χαμηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες και μειωμένο περιεχόμενο σε ηλεκτρολύτες. Φώσφορος < 800 mg/dL
- Προτείνεται η χρήση τροποποιημένης σύνθεσης πρωτεΐνης/αμινοξέων.
- Χορήγηση ειδικά σχεδιασμένων διαλυμάτων παρεντερικής διατροφής για περιορισμένες ανάγκες σε αμινοξέα και ηλεκτρολύτες
- Ανάλογα με το είδος της αιμοδιάλυσης απαιτείται η στενή παρακολούθηση των επιπέδων της γλυκόζης αίματος και η επιλογή του σωστού διαλύματος εντερικής ή παρεντερικής διατροφής.
- Σε περιπτώσεις που γίνεται διακεκομμένη αιμοδιάλυση απαιτείται ο περιορισμός στην λήψη υγρών και ηλεκτρολυτών.
- Συνήθως χορηγούνται : 500ml + Όγκος ούρων 24 ώρου
- Η προσθήκη ηλεκτρολυτών και ιχνοστοιχείων εξαρτάται από τη συνεχή παρακολούθηση των επιπέδων τους στον ορό.
- Δεν αντενδείκνυται η χορήγηση λίπους, ωστόσο πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η μειωμένη ικανότητα κάθαρσης.
- Παρεντερικά μείγματα MCT/ LCT/ελαιολάδου/ιχθυελαίου, έχουν δείξει θετική επίδραση στην ηπατική λειτουργία, στην δράση του ανοσοποιητικού και στην μείωση της χολόστασης.
- Σε αρκετούς νεφροπαθείς με κακή θρέψη και χρόνια αιμοδιάλυση θα πρέπει να δίδεται διατροφή κατά την διάρκεια της θεραπείας (Intradialytic Nutrition).
- Παροχή πόσιμων συμπληρωμάτων διατροφής κατά την διάρκεια της θεραπείας.
- Συχνά πολυμερή συμπληρώματα καλύπτουν τις θρεπτικές ανάγκες
- Παρεντερική Διατροφή κατά την διάρκεια θεραπείας (IDPN)
- Χορήγηση γλουταμίνης 0,3 – 0,5 gr /Kg BΣ/ημέρα



- Προσθήκη ινσουλίνης για βελτίωση του αναβολισμού
- Χορήγηση λιπογαλακτώματος για αύξηση ενεργειακής πρόσληψης
- Χορήγηση συνιστώμενης δόσης υδατοδιαλυτών βιταμινών
- Χορήγηση καρνιτίνης (0,5-1gr)
- Το διατροφικό σχήμα πρέπει να χορηγείται καθ' όλη την διάρκεια της θεραπείας

#### **Ρυθμός χορήγησης εντερικής σίτισης**

- 15-30ml/ώρα την πρώτη ημέρα με σταδιακή αύξηση ανά 20 ml/ώρα κάθε ημέρα μέχρι τον επιθυμητό ρυθμό
- Λόγω της διαταραγμένης χρησιμοποίησης των θρεπτικών συστατικών καθώς και της μειωμένης ανεκτικότητας σε υγρά και ηλεκτρολύτες απαιτείται σταδιακή επίτευξη του διατροφικού στόχου καθώς και συχνή παρακολούθηση βιοχημικών παραμέτρων.

### **3.5. Νόσος Crohn**

(ΕΟΦ)

Οι τυπικές πολυμερικές δίαιτες (ολικής πρωτεΐνης) έχουν αποδειχθεί ότι έχουν ως αποτέλεσμα ποσοστά ύφεσης συγκρίσιμα με την ολική παρεντερική διατροφή) και ότι είναι εξίσου αποτελεσματικές με μια στοιχειώδη δίαιτα στη θεραπεία της νόσου του Crohn (O'Sullivan, & O'Morain, 1998). Η θεραπεία με κορτικοστεροειδή είναι πιο αποτελεσματική από την εντερική διατροφή για την πρόκληση ύφεσης της ενεργού νόσου του Crohn, όπως βρέθηκε σε προηγούμενες συστηματικές ανασκοπήσεις. Η πρωτεϊνική σύνθεση δεν επηρεάζει την αποτελεσματικότητα της ΕΝ στη θεραπεία της νόσου. Ανεξάρτητα από το εάν η θεραπεία εντερικής διατροφής είναι ίσης ή ελαφρώς κατώτερης αποτελεσματικότητας με τα κορτικοστεροειδή, η χρήση της αξίζει να επανεξεταστεί τόσο στον ενήλικο όσο και στον παιδιατρικό πληθυσμό. Ιδιαίτερα στα παιδιά, υπάρχει μια αυξανόμενη αντίσταση στη συχνή χρήση κορτικοστεροειδών στη νόσο του Crohn, λόγω των πολυάριθμων ανεπιθύμητων ενεργειών, ιδιαίτερα στην ανάπτυξη, την οστική πυκνότητα και την εικόνα του σώματος. Επιπλέον, είναι καλά τεκμηριωμένο ότι τα κορτικοστεροειδή αποτυγχάνουν να επιτύχουν επούλωση του βλεννογόνου (Wall et al., 2013).

#### **Εντερική σίτιση**

- Χορήγηση θρεπτικών συμπληρωμάτων παράλληλα με την ελεύθερη σίτιση από το στόμα (Μέθοδος επιλογής).
- Σε περίπτωση μειωμένης πρόσληψης τροφής (< 70% αναγκών), απώλειας βάρους ή μη ανάκτησης επιθυμητού βάρους, ενδείκνυται η χορήγηση συμπληρωματικής σίτισης μέσω εντερικού καθετήρα για την κάλυψη των θερμιδικών αναγκών.
- Τοποθέτηση ρινογαστρικού καθετήρα (τυφλή τοποθέτηση). PEG ενδείκνυται σε στένωση οισοφάγου.

### **Παρεντερική σίτιση**

- Αν ο ασθενής δεν δύναται να σιτισθεί δια της εντερικής οδού ή δεν μπορεί να επιτευχθεί η χορήγηση του επιθυμητού όγκου τροφής με την εντερική σίτιση μέσω καθετήρα τότε είναι απαραίτητη η χορήγηση συμπληρωματικής ή και ολικής παρεντερικής διατροφής.
- Ασθενείς διασωληνωμένοι ή όχι, σε καταστολή ή με πλήρη συνείδηση με ανεπαρκή ή καθόλου λειτουργία του ΓΕΣ, με σοβαρή δυσαπορρόφηση, σήψη ή ειλεό.

### **Επιλογή διαλυμάτων**

- Χορήγηση θρεπτικών συμπληρωμάτων (πολυπεπτιδικών διαλυμάτων 1-1.5Kcal/ml), παράλληλα με την ελεύθερη σίτιση από το στόμα.
- Χρησιμοποιούνται εντερικά standard, υπερθερμιδικά, ή υπερπρωτεϊνούχα διαλύματα.
- Δεν υπάρχουν πλεονεκτήματα από τη χρήση θρεπτικών διαλυμάτων με τροποποιημένη σύνθεση (αναλογία λίπους/υδατανθράκων) στην εντερική διατροφή.
- Ειδικής σύνθεσης (ημιστοιχειακά) διαλύματα για ασθενείς με δυσαπορρόφηση και επαγόμενη διάρροια
- Δεν συνιστάται η χορήγηση διαλυμάτων εμπλουτισμένων με ειδικές ανοσοτροποποιητικές ουσίες.
- Εάν απαιτείται χορήγηση μεγαλύτερης ποσότητας, π.χ. κατά την οξεία φάση της νόσου, συνιστάται συνεχής στάγδην έγχυση μέσω ρινογαστρικού καθετήρα ή γαστροστομίας.

- Προτείνεται χορήγηση Εντερικής διατροφής ελεύθερης φυτικών ινών σε ασθενείς με στένωση και σε ασθενείς με σοβαρά επεισόδια διάρροιας.

#### **Ρυθμός χορήγησης εντερικής σίτισης**

- 15-30ml/ώρα την πρώτη ημέρα με σταδιακή αύξηση ανά 20 ml/ώρα κάθε ημέρα μέχρι τον επιθυμητό ρυθμό.
- Η Εντερική Διατροφή χορηγείται μέσω καθετήρα για διάστημα 4-6 εβδομάδων
- Ωφέλιμες θεωρούνται επαναλήψεις του κύκλου.

### **3.6. HIV**

(ΕΟΦ)

Τα μικροθρεπτικά συστατικά είναι σημαντικά για την ανοσία, την ανάπτυξη και την ψυχοκινητική ανάπτυξη, επειδή καταλύουν πολλές διεργασίες στο σώμα και είναι απαραίτητα συστατικά συγκεκριμένων ιστών. Για παράδειγμα, ο σίδηρος είναι μέρος της αιμοσφαιρίνης, η οποία μεταφέρει οξυγόνο στο σώμα. Η βιταμίνη Α είναι γνωστή ως η αντι-μολυσματική βιταμίνη και μια υψηλή δόση παρέχεται κάθε 6 μήνες σε μικρά παιδιά ως παρέμβαση για την επιβίωση των παιδιών. Δισκία ψευδαργύρου συνιστώνται ως συμπληρωματική θεραπεία για παιδιά που πάσχουν από διάρροια, προκειμένου να θεραπεύσει το επεισόδιο πιο γρήγορα και να μειώσει τον κίνδυνο ενός επόμενου επεισοδίου. Λόγω του ουσιαστικού ρόλου των μικροθρεπτικών συστατικών στην υποστήριξη των λειτουργιών του σώματος, τα άτομα που έχουν μολυνθεί από τον ιό HIV χρειάζεται να έχουν επάρκεια μικροθρεπτικών συστατικών (De Pee, & Semba, 2010).

Σύμφωνα με τον ΠΟΥ, οι ενεργειακές απαιτήσεις αυξάνονται κατά 10% σε ασυμπτωματικούς ενήλικες με HIV λοίμωξη (Hsu et al., 2005). Για τον συμπτωματικό PLHIV, οι ενεργειακές απαιτήσεις αυξάνονται κατά 20-30% για τους ενήλικες και κατά 50-100% για τα παιδιά που παρουσιάζουν απώλεια βάρους. Η πρωτεΐνη πρέπει να παρέχει το 10 έως 15% της ημερήσιας πρόσληψης ενέργειας, το λίπος πρέπει να παρέχει τουλάχιστον το 17% της ενεργειακής πρόσληψης και οι υδατάνθρακες έως το 70% της πρόσληψης (Houtzager, 2009).

#### **Εντερική σίτιση**

- Ασθενείς που έχουν πλήρη συνείδηση, έχουν την δυνατότητα να ακολουθούν οδηγίες και έχουν άρτια ικανότητα κατάποσης με επαρκή λειτουργία του ΓΕΣ.
- Ασθενείς που έχουν πλήρη ή μερική συνείδηση, έχουν την δυνατότητα να ακολουθούν οδηγίες και έχουν επαρκή λειτουργία του ΓΕΣ αλλά έχουν απώλεια όρεξης και μειωμένη ικανότητα πρόσληψης τροφής λόγω αλλοίωση γεύσης ή λοιμώξεις στην στοματική κοιλότητα και στο γαστρεντερικό σύστημα.
- Χορήγηση θρεπτικών συμπληρωμάτων παράλληλα με την ελεύθερη σίτιση από το στόμα.
- Σε περίπτωση μειωμένης πρόσληψης τροφής (< 70% αναγκών) ή σοβαρών λοιμώξεων της στοματικής κοιλότητας, απώλειας βάρους ή μη ανάκτησης επιθυμητού βάρους, ενδείκνυται η χορήγηση συμπληρωματικής σίτισης μέσω εντερικού καθετήρα για την κάλυψη των θερμιδικών αναγκών.
- Ασθενείς διασωληνωμένοι ή όχι, σε καταστολή ή με πλήρη συνείδηση που έχουν επαρκή λειτουργία του ΓΕΣ.
- Συνεχής στάγδην έγχυση μέσω καθετήρα σίτισης
- Τοποθέτηση ρινογαστρικού καθετήρα (τυφλή τοποθέτηση) ή ρινονηστιδικού καθετήρα με τη βοήθεια ενδοσκοπίου

### **Παρεντερική σίτιση**

- Αν ο ασθενής δεν έχει καλή ανοχή της εντερικής σίτισης, έχει σοβαρή λοίμωξη του γαστρεντερικού, δυσαπορρόφηση με ή χωρίς διάρροια, παγκρεατική ανεπάρκεια, HIV εντεροπάθεια, αντί-ρετροϊκή θεραπεία ή δεν μπορεί να επιτευχθεί η χορήγηση του επιθυμητού όγκου τροφής με την εντερική σίτιση μέσω καθετήρα τότε είναι απαραίτητη η χορήγηση συμπληρωματικής ή και ολικής παρεντερικής διατροφής.
- Ασθενείς διασωληνωμένοι ή όχι, σε καταστολή ή με πλήρη συνείδηση με κακή ή καθόλου λειτουργία του ΓΕΣ.
- Ασθενής με επίπεδα τριγλυκεριδίων < 200 mg/dl
- Καλή περιφερική πρόσβαση
- Δυνατότητα χορήγησης μεγάλων όγκων υγρών
- Κεντρική παρεντερική διατροφή μη εφικτή ή αντενδείκνυται

- Αν ο ασθενής πληροί τα παραπάνω κριτήρια χορηγείται περιφερική παρεντερική σίτιση που καλύπτει περίπου το 75% των αναγκών σε θερμίδες.
- Απαραίτητη προϋπόθεση η ωσμωτικότητα του περιφερικού σκευάσματος να είναι χαμηλότερη από 850 mosm/l και η τήρηση κανόνων για την αποφυγή θρομβοφλεβίτιδας

#### **Επιλογή διαλυμάτων**

- Χορήγηση θρεπτικών συμπληρωμάτων (πολύ-πεπτιδικών διαλυμάτων 1-1.5Kcal/ml), παράλληλα με την ελεύθερη σίτιση από το στόμα.
- Χρησιμοποιούνται εντερικά standard, υπερθερμιδικά, ή υπέρ-πρωτεϊνούχα διαλύματα.
- Σε περιπτώσεις δυσασπορρόφησης και διαρροιών προτείνονται ημιστοιχειακά σκευάσματα εντερικής διατροφής
- Μείωσης χορήγησης λίπους κατά την έναρξη αντί-ρετροϊκής αγωγής.

#### **Ρυθμός χορήγησης εντερικής σίτισης**

- 15-30ml/ώρα την πρώτη ημέρα με σταδιακή αύξηση ανά 20 ml/ώρα κάθε ημέρα μέχρι τον επιθυμητό ρυθμό.

### **3.7. Καρδιακή Καχεξία**

(ΕΟΦ)

Η πρόσληψη πρωτεΐνης και ενέργειας 35 kcal/kg/ημέρα αποδεικνύεται ασφαλής και αποτελεσματική στην αύξηση της άλιπης μάζας (Heymsfield & Casper, 1989). Η διατροφική υποστήριξη πρέπει να ξεκινά με μικρές ποσότητες και να αυξάνεται αργά μέχρι να επιτευχθεί το επιθυμητό σωματικό βάρος. Η υπερβολική πρόσληψη ενέργειας αυξάνει τις συγκεντρώσεις της κατεχολαμίνης και της ινσουλίνης στο πλάσμα προκαλώντας φυσιολογικό στρες. Η αύξηση των επιπέδων ινσουλίνης προκαλεί νεφρική επαναρρόφηση νατρίου και νερού και μπορεί να αντισταθμίσει την καρδιακή ανεπάρκεια. Επομένως, οι ασθενείς θα πρέπει να συμβουλευούνται να αξιολογούν το σωματικό τους βάρος καθημερινά και να προσαρμόζουν τη θεραπεία με διουρητικά. Η πρόσληψη πρωτεΐνης θα πρέπει να ακολουθεί τις συστάσεις για υγιή άτομα και μπορεί να αυξηθεί σε περιπτώσεις απώλειας πρωτεΐνης από εντερική δυσασπορρόφηση ή νεφροπάθεια (Okoshi et al., 2016).

Η πρόσληψη νατρίου εξαρτάται από τη λειτουργική κατηγορία καρδιακής ανεπάρκειας, και είναι πιο περιορισμένη (0,5 έως 2 g/ημέρα) σε σοβαρές

περιπτώσεις. Αυτό συμβαίνει όταν οι ασθενείς πρέπει να ενημερωθούν σχετικά με την περιεκτικότητα σε νάτριο των τροφίμων. Η χρόνια και έντονη χρήση διουρητικών μπορεί να μειώσει τα επίπεδα καλίου και μαγνησίου. Με αυξημένη πρόσληψη υδατανθράκων και αμινοξέων και αυξημένα επίπεδα ινσουλίνης, υπάρχει μια μετατόπιση του καλίου, του μαγνησίου και του φωσφόρου από το εξωκυττάριο στο ενδοκυτταρικό διαμέρισμα, μειώνοντας έτσι τις συγκεντρώσεις αυτών των ηλεκτρολυτών στο πλάσμα που μπορεί να προκαλέσουν καρδιακές αρρυθμίες και αιφνίδιο θάνατο (Okoshi et al., 2016). Η μειωμένη πρόσληψη τροφής και η χρόνια χρήση διουρητικών μπορεί να προκαλέσουν ανεπάρκεια υδατοδιαλυτών βιταμινών. Η θειαμίνη χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή καθώς μια ανεπάρκεια μπορεί να βλάψει την καρδιακή λειτουργία. Η εντερική δυσαπορρόφηση μπορεί να μειώσει τα επίπεδα στο πλάσμα των διαλυτών βιταμινών A, D, E και K (Krim et al., 2013).

### **Εντερική σίτιση**

- Ασθενείς που έχουν πλήρη συνείδηση, έχουν την δυνατότητα να ακολουθούν οδηγίες και έχουν άρτια ικανότητα κατάποσης με επαρκή λειτουργία του ΓΕΣ.
- Ασθενείς που έχουν πλήρη ή μερική συνείδηση, έχουν την δυνατότητα να ακολουθούν οδηγίες και έχουν επαρκή λειτουργία του ΓΕΣ αλλά παρουσιάζουν μειωμένη πρόσληψη τροφής.
- Χορήγηση θρεπτικών συμπληρωμάτων παράλληλα με την ελεύθερη σίτιση από το στόμα.
- Σε περίπτωση μειωμένης πρόσληψης τροφής (< 70% αναγκών), απώλειας βάρους ή μη ανάκτησης επιθυμητού βάρους, ενδείκνυται η χορήγηση συμπληρωματικής σίτισης μέσω εντερικού καθετήρα για την κάλυψη των θερμιδικών αναγκών.
- Συνεχής στάγδην έγχυση μέσω καθετήρα σίτισης.
- Αναμενόμενη σίτιση < 6 εβδομάδων: Τοποθέτηση ρινογαστρικού καθετήρα (τυφλή τοποθέτηση).
- Αναμενόμενη σίτιση > 6 εβδομάδων: Τοποθέτηση PEG ή PEJ ενδοσκοπικά ή χειρουργικά.

### **Παρεντερική σίτιση**

- Αν ο ασθενής δεν έχει καλή ανοχή της εντερικής σίτισης ή δεν μπορεί να επιτευχθεί η χορήγηση του επιθυμητού όγκου τροφής με την εντερική

σίτιση μέσω καθετήρα τότε είναι απαραίτητη η χορήγηση συμπληρωματικής ή και ολικής παρεντερικής διατροφής.

- Ασθενείς διασωληνωμένοι ή όχι, σε καταστολή ή με πλήρη συνείδηση με κακή ή καθόλου λειτουργία του ΓΕΣ.
- Ασθενείς με επίπεδα τριγλυκεριδίων < 200 mg/dl
- Καλή περιφερική πρόσβαση
- Κεντρική παρεντερική διατροφή μη εφικτή ή αντενδείκνυται
- Αν ο ασθενής πληροί τα παραπάνω κριτήρια χορηγείται περιφερική παρεντερική σίτιση που καλύπτει περίπου το 75% των αναγκών σε θερμίδες.
- Απαραίτητη προϋπόθεση η ωσμωτικότητα του περιφερικού σκευάσματος να είναι χαμηλότερη από 850 mosm/l και την τήρηση κανόνων για την αποφυγή θρομβοφλεβίτιδας.
- Υπαρκτή κεντρική πρόσβαση
- Περιορισμός στη λήψη υγρών
- Μεγάλη διάρκεια σίτισης και αυξημένες ανάγκες

#### **Επιλογή διαλυμάτων**

- Χορήγηση θρεπτικών συμπληρωμάτων (πολυπεπτιδικών διαλυμάτων 1-1.5Kcal/ml), παράλληλα με την ελεύθερη σίτιση από το στόμα.
- Χρησιμοποιούνται εντερικά υπερθερμιδικά (1.5-2.0Kcal/ml), ή υπερπρωτεϊνούχα διαλύματα.
- Χορηγούνται συμπυκνωμένα διαλύματα ώστε να αποφεύγεται η υπερφόρτωση με υγρά.
- Αναλογία υδατανθράκων / λίπους : 2/1
- Δεν πρέπει να χορηγείται λίπος σε ασθενείς με σοβαρή υπερτριγλυκεριδαιμία (350-450mg/dl)
- Πρέπει να χορηγούνται μικρές ποσότητες λίπους σε ασθενείς με αυξημένα επίπεδα τριγλυκεριδίων ( 190-260mg/dl).
- Δεν συνιστάται η χορήγηση διαλυμάτων εμπλουτισμένων με ειδικές ανοσοτροποποιητικές ουσίες.

- Η χορήγηση ιχθυελαίων μπορεί να είναι χρήσιμη στην αντιμετώπιση της καχεξίας και της φλεγμονής ενώ η χορήγηση αντιοξειδωτικών παραγόντων βοηθά στην αντιμετώπιση του οξειδωτικού stress.

#### **Ρυθμός χορήγησης**

- 15-30ml/ώρα την πρώτη ημέρα με σταδιακή αύξηση ανά 20 ml/ώρα κάθε ημέρα μέχρι τον επιθυμητό ρυθμό.
- Προσοχή στη χορήγηση υγρών

### **3.8. Καρκίνος**

(ΕΟΦ)

Προκειμένου να αντιμετωπιστεί η διατροφική επιδείνωση, η συγκέντρωση αντικειμενικών δεδομένων σχετικά με τη διατροφική κατάσταση και την εξέλιξη της σε όλη την πορεία της νόσου αποτελεί πρωταρχικό μέλημα. Διαφορετικοί τύποι καρκίνου ή τοποθεσίες εμφανίζουν διαφορετικά διατροφικά πρότυπα που απαιτούν εξατομικευμένη διατροφική θεραπεία. Η διατροφική επιδείνωση είναι ένα πολυπαραγοντικό τελικό αποτέλεσμα που καθορίζεται από παράγοντες που σχετίζονται με τον καρκίνο και τη διατροφή ή/και το μεταβολισμό. Η σωστή διατροφή μπορεί να ανακουφίσει την επιβάρυνση των συμπτωμάτων, να βελτιώσει την υγεία σε όλο το συνεχές του καρκίνου, να υποστηρίξει την επιβίωση του καρκίνου (Ravasco et al., 2005) και αποτελεί χαρακτηριστικό της επιτυχημένης θεραπείας του καρκίνου.

Όσον αφορά τα μακροθρεπτικά συστατικά της παρεντερικής διατροφής, οι ανάγκες σε αμινοξέα των καρκινοπαθών στηρίζονται σε: αρνητική ισορροπία μεταξύ της σύνθεσης και της διάσπασης των πρωτεϊνών ολόκληρου του σώματος, ενδέχεται να απαιτούνται δόσεις αμινοξέων πιο κοντά στα 2 g/kg/ημέρα για τον έλεγχο του καταβολισμού και την τόνωση της σύνθεσης έναντι 0,8 g/kg/ημέρα όπως συνιστάται για υγιή άτομα (Bozzetti & Bozzetti, 2013) και για ηλικιωμένα άτομα και χρόνια νόσο, οι πιο πρόσφατες κλινικές οδηγίες συνιστούν >1,0 g/kg/ημέρα πρωτεΐνης. Ως εκ τούτου, για την υποστήριξη της ισορροπίας των πρωτεϊνών, η συναινετική σύσταση είναι έως και 1,5 g/kg/ημέρα ή περισσότερο. Όσον αφορά το λίπος ως ενεργειακό υπόστρωμα, τα πιο συναινετικά σχήματα έχουν λίπος που αντιπροσωπεύει ≈50% των μη πρωτεϊνικών θερμίδων (Cao et al., 2010).



### **Εντερική σίτιση**

- Σε περίπτωση μειωμένης πρόσληψης τροφής (< 60% αναγκών για περισσότερο από 7-10 μέρες), απώλειας βάρους ή μη ανάκτησης επιθυμητού βάρους, πόνου, ναυτίας/εμέτου, δυσκοιλιότητας, διαρροιών, εντερίτιδας, δυσκαταποσίας, διαταραχές ύπνου, και κατάθλιψης ενδείκνυται η χορήγηση συμπληρωματικής σίτισης μέσω εντερικού καθετήρα για την κάλυψη των θερμιδικών αναγκών.
- Ασθενείς διασωληνωμένοι ή όχι, σε καταστολή ή με πλήρη συνείδηση που έχουν επαρκή λειτουργία του ΓΕΣ ή και με μειωμένη ικανότητα κατάποσης.

### **Παρεντερική σίτιση**

- Ασθενείς με επίπεδα τριγλυκεριδίων < 200 mg/dl
- Καλή περιφερική πρόσβαση
- Κεντρική παρεντερική διατροφή μη εφικτή ή αντενδείκνυται
- Υπαρκτή κεντρική φλεβική πρόσβαση
- Περιορισμός στη λήψη υγρών
- Μεγάλη διάρκεια σίτισης και αυξημένες ανάγκες

### **Επιλογή διαλυμάτων**

- Οι ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά εξαρτώνται από την παθολογική κατάσταση του ασθενούς
- Εάν ο ασθενής δεν μπορεί να καλύψει τις ανάγκες του με ελεύθερη διαίτα τότε η διατροφή του χρειάζεται ενίσχυση με συμπληρώματα διατροφής.
- Χορήγηση θρεπτικών συμπληρωμάτων παράλληλα με την ελεύθερη σίτιση από το στόμα.
- Χρησιμοποιούνται εντερικά standard ή υπερθερμιδικά, ή υπερπρωτεϊνούχα διαλύματα. με EPA – εικοσιπεντανοϊκό οξύ συνιστάμενη δόση 2g / ημέρα
- Διατροφή υψηλή σε λίπος (40-50% της ενέργειας), χαμηλή σε υδατάνθρακες (30-40% της ενέργειας) παρέχοντας ενέργεια στον ασθενή και όχι όγκο.
- Διατροφή πλούσια σε MCT για καλή εντερική ανεκτικότητα και απορρόφηση.
- Παρεντερική διατροφή σε ασθενείς που δεν μπορούν να σιτισθούν εντερικά
- Κάλυψη ημερήσιων αναγκών σε βιταμίνες και ιχνοστοιχεία, αναπλήρωση απωλειών

- Σε περίπτωση ηλεκτρολυτικών διαταραχών προτείνονται σχήματα ελεύθερα ηλεκτρολυτών για εξατομικευμένη χορήγηση.

### **Ρυθμός χορήγησης**

- 15-30ml/ώρα την πρώτη ημέρα με σταδιακή αύξηση ανά 20 ml/ώρα κάθε ημέρα μέχρι τον επιθυμητό ρυθμό.

## **3.9. Παγκρεατίτιδα**

(ΕΟΦ)

Η καλή διατροφική πρακτική για τον ασθενή ξεκινά με τον διατροφικό έλεγχο. Οι κατευθυντήριες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Κλινικής Διατροφής και Μεταβολισμού (ESPEN) για τον προσυμπτωματικό έλεγχο της διατροφής συνιστούν μια συνέχεια θεμάτων που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη σε όλους τους ασθενείς που εισάγονται στο νοσοκομείο (Kondrup et al., 2013). Το 2003, το ESPEN δημοσίευσε κατευθυντήριες γραμμές για τον διατροφικό έλεγχο στην κοινότητα, στο νοσοκομείο και στους ηλικιωμένους σε ιδρύματα (ESPEN).

Η ημερήσια πρόσληψη υδατανθράκων είναι περίπου 300 γραμμάρια που αντιστοιχεί περίπου στο μισό της θερμιδικής πρόσληψης την ημέρα. Περίπου το ήμισυ της θερμιδικής πρόσληψης είναι υδατάνθρακες και το 30% είναι σακχαρόζη. Η παγκρεατική άλφα-αμυλάση είναι το μόνο ένζυμο για την πέψη των υδατανθράκων που παράγεται από το πάγκρεας. Η τελική πέψη των σακχάρων λαμβάνει χώρα στο όριο των εντεροκυττάρων όπου μια σειρά δισακχαριδασών παράγει τα τρία σάκχαρα γλυκόζη, γαλακτόζη και φρουκτόζη που μπορούν να απορροφηθούν. Η απώλεια της ενδοκρινικής λειτουργίας οδηγεί σε δυσανεξία στη γλυκόζη στο 40%-90% των ασθενών με σοβαρή παγκρεατίτιδα. Επιπλέον, στο 20%-30% των ασθενών αναπτύσσεται ινσουλινοεξαρτώμενος διαβήτης που σχετίζεται με μειωμένη ρύθμιση γλυκαγόνης και παγκρεατικών πολυπεπτιδίων (Rasmussen et al., 2013).

Θα πρέπει να καταρτιστεί ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα διατροφής και θα πρέπει να χρησιμοποιούνται επισκέψεις παρακολούθησης που αξιολογούν την πρόσληψη σε σύγκριση με τη συνιστώμενη πρόσληψη ενέργειας και πρωτεΐνης σύμφωνα με την πρακτική κλινικής παρακολούθησης. Έχει αποδειχθεί ότι τόσο η διατροφική συμβουλευτική όσο και τα από του στόματος συμπληρώματα για ασθενείς με παγκρεατίτιδα, σε διατροφικό κίνδυνο μπορούν να βελτιώσουν το βάρος, τον ΔΜΣ

(δείκτη μάζας σώματος) και να μειώσουν την απέκκριση λίπους στα κόπρανα (Singh et al., 2008).

### **Εντερική σίτιση**

- Σε περίπτωση μειωμένης πρόσληψης τροφής (< 70% αναγκών) ενδείκνυται η χορήγηση συμπληρωματικής σίτισης μέσω εντερικού καθετήρα για την κάλυψη των θερμιδικών αναγκών.
- Ασθενείς διασωληνωμένοι ή όχι, σε καταστολή ή με πλήρη συνείδηση που έχουν επαρκή λειτουργία του ΓΕΣ.
- Η Εντερική Διατροφή δεν αποτελεί πλέον αντένδειξη στην παγκρεατίτιδα, αντίθετα είναι η προτιμητέα οδός χορήγησης διατροφής.
- Περιορισμοί ή ακόμη και αντένδειξη στην χορήγηση Εντερικής Διατροφής σε ασθενείς με παραλυτικό ειλέο και/ή αφόρητο πόνο και/ή κοιλιακή διάταση
- Η Εντερική Διατροφή προτείνεται να παρέχεται στο λεπτό έντερο (με νηστιδικό καθετήρα).
- Ωστόσο αρκετοί ασθενείς μπορούν να ανεχθούν σίτιση στο στομάχι (με γαστρικό καθετήρα)
- Πρώιμη τοποθέτηση γαστρικού ή νηστιδικού καθετήρα
- Πρώιμη έναρξη εντερικής διατροφής

### **Παρεντερική σίτιση**

- Υπαρκτή κεντρική φλεβική πρόσβαση
- Περιορισμός στη λήψη υγρών
- Μεγάλη διάρκεια σίτισης και αυξημένες ανάγκες

### **Επιλογή διαλυμάτων**

- Χορήγηση επαρκούς διατροφής και αποφυγή υπερβάσεων στην δοσολογία
- Χορήγηση πολυμερούς διαίτας, ωστόσο αν αυτή δεν γίνεται ανεκτή προτείνεται αλλαγή σε ημιστοιχειακή διαίτα
- Για την επίτευξη του διατροφικού στόχου σε αρκετές περιπτώσεις προτείνεται συνδυασμός Εντερικής και Παρεντερικής Διατροφής.
- Χορήγηση ισοαζωτούχων ισοθερμιδικών σχημάτων Παρεντερικής Διατροφής.
- Η ενδοφλέβια χορήγηση λίπους δεν αποτελεί αντένδειξη και όταν χορηγείται συνεχόμενα δεν διεγείρει τις παγκρεατικές εκκρίσεις

- Χορήγηση διπεπτιδίων αλανίνης γλουταμίνης για την διατήρηση του εντερικού φραγμού την μείωση της μικροβιακής αλλόθεσης και την μείωση του ρυθμού των λοιμώξεων
- Συνιστάται η χορήγηση διαλυμάτων εμπλουτισμένων με ειδικές ανοσοτροποποιητικές ουσίες.

### **3.10. Σύνδρομο Βραχέος Εντέρου**

(ΕΟΦ)

Οι απαιτήσεις συντήρησης υγρών ποικίλλουν ανάλογα με την ηλικία και συνήθως χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των ποσοτήτων υγρών παρεντερικής διατροφής. Τα πρόωρα βρέφη μπορεί να χρειάζονται έως και 150 ml/kg/ημέρα υγρού. Τα τελειόμηνα βρέφη χρειάζονται 100 ml/kg/ημέρα για τα πρώτα 10 κιλά με επιπλέον 50 ml/kg/ημέρα για τα δεύτερα 10 κιλά. Για κάθε κιλό βάρους μετά από 20 κιλά το παιδί χρειάζεται επιπλέον 20 ml/kg/ημέρα. Οι ενήλικες χρειάζονται κατά μέσο όρο 1500 ml/ημέρα συν 20 ml/kg για κάθε κιλό βάρους άνω των 20 kg. Η εντερική πρόσληψη υγρών θα πρέπει να υπολογίζεται σε αυτές τις βασικές απαιτήσεις, αλλά οι απώλειες υγρών αντικατάστασης προστίθενται πάνω από αυτές τις ποσότητες και χορηγούνται πιο εύκολα ως λύση για την παρεντερική διατροφή (Vanderhoof & Young, 2003). Η ενεργειακή δαπάνη ηρεμίας (REE) αποτελεί γενικά το 60-70% των θερμιδικών αναγκών. Διάφοροι υπολογισμοί των θερμιδικών αναγκών παρεντερικής διατροφής έχουν αξιολογηθεί και βασίζονται κυρίως στο REE, την ηλικία, το αρχικό βάρος και τις αυξήσεις στη μεταβολική δραστηριότητα που σχετίζεται με τη συγκεκριμένη κατάσταση της νόσου (MacDonald & Hildebrandt, 2003).

Οι υδατάνθρακες χορηγούνται με τη μορφή δεξτρόζης. Διαλύματα 10–12,5% μπορούν να χορηγηθούν μέσω περιφερικής ενδοφλέβιας γραμμής, αλλά πιο συμπυκνωμένα διαλύματα απαιτούν πρόσβαση στην κεντρική φλέβα με υψηλή ροή αίματος που επιτρέπει ταχεία αραίωση. Τυπικά, χρησιμοποιούνται οι υποκλείδιες ή οι σφαγιτιδικές φλέβες. Αρχικά χρησιμοποιείται χαμηλότερη συγκέντρωση δεξτρόζης (10%), με ημερήσιες αυξήσεις 5% έως τελική συγκέντρωση 20–25%. Η παροχή υψηλότερων ποσοστών ενέργειας με τη μορφή δεξτρόζης υπερβαίνει την ενδογενή έκκριση ινσουλίνης και συχνά οδηγεί σε δυσκολία στον έλεγχο των επιπέδων σακχάρου στο αίμα (Vanderhoof & Young, 2003).

Τα διαλύματα αμινοξέων απαιτούνται για τη διατήρηση της ισορροπίας του αζώτου, καθώς και για την αντικατάσταση τυχόν απωλειών άπαχου ιστού. Οι ενήλικες απαιτούν συνήθως 1 g/kg με μικρά πρόωρα βρέφη που χρειάζονται έως και 2 ή 3 g/kg. Το ενδοφλέβιο λίπος χορηγείται με τη μορφή διαλυμάτων λιπιδίων 20%. Τουλάχιστον 5% των συνολικών θερμιδικών αναγκών θα πρέπει να χορηγείται ως απορροφούμενο λίπος (εντερικό ή παρεντερικό) για την πρόληψη της ανεπάρκειας βασικών λιπαρών οξέων (Perez-Jaffe et al., 1998).

### **Εντερική σίτιση**

- Ασθενείς που έχουν πλήρη συνείδηση, έχουν την δυνατότητα να ακολουθούν οδηγίες και έχουν άρτια ικανότητα κατάποσης με επαρκή λειτουργία του ΓΕΣ.
- Ασθενείς που έχουν πλήρη ή μερική συνείδηση, έχουν την δυνατότητα να ακολουθούν οδηγίες, έχουν ανεκτή λειτουργία του ΓΕΣ, αλλά μειωμένη ικανότητα απορρόφησης.
- Χορήγηση θρεπτικών συμπληρωμάτων παράλληλα με την ελεύθερη σίτιση από το στόμα.
- Σε περίπτωση μειωμένης πρόσληψης τροφής (< 70% αναγκών), απώλειας βάρους ή μη ανάκτησης επιθυμητού βάρους, ενδείκνυται η χορήγηση συμπληρωματικής σίτισης μέσω εντερικού καθετήρα για την κάλυψη των θερμιδικών αναγκών.
- Συνεχής στάγδην έγχυση μέσω καθετήρα σίτισης.

### **Παρεντερική σίτιση**

- Υπαρκτή κεντρική φλεβική πρόσβαση
- Περιορισμός στη λήψη υγρών
- Μεγάλη διάρκεια σίτισης και αυξημένες ανάγκες

### **Επιλογή διαλυμάτων**

- Χορήγηση θρεπτικών συμπληρωμάτων (πολυπεπτιδικών διαλυμάτων 1-1.5Kcal/ml), παράλληλα με την ελεύθερη σίτιση από το στόμα.
- Στην ελεύθερη σίτιση από το στόμα αυξημένη περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες
- Χρησιμοποιούνται ολιγοπεπτιδικά ή πολυπεπτιδικά εντερικά διαλύματα.
- Παρεντερική Διατροφή : Υδατάνθρακες 70-80%, Λίπη 20-30%(< 1gr/Kg/ημ)
- Πρωτεΐνες 1-1.5 grKg/ημ, εμπλουτισμένη με ηλεκτρολύτες και ιχνοστοιχεία

- Χορήγηση λίπους 2 φορές την εβδομάδα
- Χορήγηση Na όπου είναι απαραίτητο

### **3.11. Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (ΕΟΦ)**

Η θεραπεία με συμπληρώματα διατροφής έχει αποδειχθεί αποτελεσματική για τη διατήρηση και τη βελτίωση της μυϊκής δύναμης και της ανοχής στην άσκηση (Ferreira et al., 2012). Η πρόσληψη φρούτων και λαχανικών έχει βρεθεί ευεργετική σε χρόνιες και οξείες αναπνευστικές παθήσεις καθώς περιέχουν αντιοξειδωτικά, μέταλλα, βιταμίνες, φλαβονοειδή, φυτοχημικά και φυτικές ίνες (Shaheen et al., 2010). Τα ωμέγα-3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα (PUFA) έχουν αποδειχθεί ότι έχουν αντιφλεγμονώδη δράση και μπορεί να είναι ωφέλιμα σε μια χρόνια φλεγμονώδη κατάσταση όπως η ΧΑΠ και επίσης σε υποσιτισμένους ασθενείς (Rawal et al., 2015).

Μια ανισορροπία μεταξύ της πρωτεϊνικής σύνθεσης και της διάσπασης των πρωτεϊνών μπορεί να προκαλέσει δυσανάλογη εξάντληση της μάζας χωρίς λίπος σε ορισμένους ασθενείς. Η διατροφική υποστήριξη ενδείκνυται για ασθενείς με ΧΑΠ επειδή παρέχει όχι μόνο υποστηρικτική φροντίδα, αλλά άμεση παρέμβαση μέσω της βελτίωσης της λειτουργίας των αναπνευστικών και των περιφερικών σκελετικών μυών και της απόδοσης στην άσκηση. Ένας συνδυασμός από του στόματος συμπληρωμάτων διατροφής και άσκησης ή αναβολικού ερεθίσματος φαίνεται να είναι η καλύτερη θεραπευτική προσέγγιση για την επίτευξη σημαντικής λειτουργικής βελτίωσης (Schols, 2000).

#### **Εντερική σίτιση**

- Ασθενείς που δεν είναι διασωληνωμένοι, δεν είναι σε καταστολή, έχουν πλήρη συνείδηση, έχουν την δυνατότητα να ακολουθούν οδηγίες και έχουν άρτια ικανότητα κατάποσης με επαρκή λειτουργία του ΓΕΣ.
- Ασθενείς που έχουν πλήρη ή μερική συνείδηση, έχουν την δυνατότητα να ακολουθούν οδηγίες και έχουν επαρκή λειτουργία του ΓΕΣ, αλλά μειωμένη ικανότητα πρόσληψης τροφής.
- Σε περίπτωση μειωμένης πρόσληψης τροφής (< 70% αναγκών), απώλειας βάρους ή μη ανάκτησης επιθυμητού βάρους, ενδείκνυται η χορήγηση συμπληρωματικής σίτισης μέσω εντερικού καθετήρα για την κάλυψη των θερμιδικών αναγκών.

- Ασθενείς διασωληνωμένοι ή όχι, σε καταστολή ή με πλήρη συνείδηση που έχουν επαρκή λειτουργία του ΓΕΣ.
- Συνεχής στάγδην έγχυση μέσω καθετήρα σίτισης
- Αναμενόμενη σίτιση < 6 εβδομάδων: Τοποθέτηση ρινογαστρικού καθετήρα (τυφλή τοποθέτηση) ή ρινονηστιδικού καθετήρα με τη βοήθεια ενδοσκοπίου.
- Αναμενόμενη σίτιση > 6 εβδομάδων: Τοποθέτηση PEG ή PEJ ενδοσκοπικά ή χειρουργικά

### **Παρεντερική σίτιση**

- Ασθενής με επίπεδα τριγλυκεριδίων < 200 mg/dl
- Καλή περιφερική πρόσβαση
- Δυνατότητα χορήγησης μεγάλων όγκων υγρών
- Κεντρική παρεντερική διατροφή μη εφικτή ή αντενδείκνυται
- Υπαρκτή κεντρική φλεβική πρόσβαση
- Περιορισμός στη λήψη υγρών
- Μεγάλη διάρκεια σίτισης και αυξημένες ανάγκες

### **Επιλογή διαλυμάτων**

- Χορήγηση θρεπτικών συμπληρωμάτων (πολυπεπτιδικών διαλυμάτων 1-1.5Kcal/ml), παράλληλα με την ελεύθερη σίτιση από το στόμα.
- Χρησιμοποιούνται εντερικά standard, υπερθερμιδικά, ή υπερπρωτεϊνούχα διαλύματα.
- Δεν υπάρχουν πλεονεκτήματα από τη χρήση θρεπτικών διαλυμάτων με τροποποιημένη σύνθεση (αναλογία λίπους/υδατανθράκων) στην εντερική διατροφή.
- Για ασθενείς που σιτίζονται παρεντερικά και παρουσιάζουν επιδείνωση της αναπνευστικής λειτουργίας, προτείνεται αύξηση του ποσοστού λίπους και μείωση του ποσοστού υδατανθράκων (περιορισμός της ενδοφλέβιας γλυκόζης σε 150- 250g ανά ημέρα) εξασφαλίζοντας έτσι τη μείωση του Αναπνευστικού Πηλίκου (RQ).
- Η χορήγηση παρεντερικού λίπους μπορεί να κυμανθεί από 30-50% των μη πρωτεϊνικών θερμίδων ανάλογα με την ανοχή του ασθενούς στο λίπος.
- Σύμφωνα με οδηγίες του ESPEN δεν πρέπει να χορηγείται λίπος σε ασθενείς με σοβαρή υπερτριγλυκεριδαιμία ( 350-450mg/dl) και πρέπει να χορηγούνται

μικρές ποσότητες λίπους σε ασθενείς με αυξημένα επίπεδα τριγλυκεριδίων (190- 260mg/dl).

- Αποφυγή υπερθερμιδικής σίτισης
- Θερμιδική μείωση κατά τη φάση αποδέσμευσης από το μηχανικό αερισμό
- Mg, P, Se, Ca
- Δεν συνιστάται η χορήγηση διαλυμάτων εμπλουτισμένων με ειδικές ανοσοτροποποιητικές ουσίες.
- Η χορήγηση ιχθυελαίων μπορεί να είναι χρήσιμη στην αντιμετώπιση της φλεγμονής ενώ η χορήγηση αντιοξειδωτικών παραγόντων βοηθά στην αντιμετώπιση του οξειδωτικού stress.
- Παρεντερικά μείγματα MCT/ LCT/ελαιολάδου/ιχθυελαίου, έχουν δείξει θετική επίδραση στο ανοσοποιητικό.

### **3.12. Ψυχογενής Βουλιμία (ΕΟΦ)**

#### **Εντερική σίτιση**

- Ασθενείς που έχουν πλήρη συνείδηση, έχουν την δυνατότητα να ακολουθούν οδηγίες, έχουν άρτια ικανότητα κατάποσης, με επαρκή λειτουργία του ΓΕΣ και επαρκή ψυχολογική υποστήριξη.
- Ασθενείς που έχουν πλήρη συνείδηση, επαρκή ψυχολογική υποστήριξη, έχουν την δυνατότητα και επιθυμούν να ακολουθούν οδηγίες και έχουν επαρκή λειτουργία του ΓΕΣ χωρίς γαστρεντερικές διαταραχές, αλλά παρουσιάζουν μειωμένη ικανότητα ή αποφυγή πρόσληψης τροφής.
- Προτιμητέα είναι η χορήγηση συμπληρωμάτων διατροφής από του στόματος από οποιαδήποτε άλλη οδό χορήγησης.
- Σε περίπτωση μειωμένης πρόσληψης τροφής (< 70% αναγκών), απώλειας βάρους ή μη συμμόρφωσης με τις διατροφικές οδηγίες, ενδείκνυται η χορήγηση συμπληρωματικής σίτισης μέσω εντερικού καθετήρα για την κάλυψη των θερμιδικών αναγκών

#### **Παρεντερική σίτιση**

- Αν ο ασθενής δεν έχει καλή ανοχή της εντερικής σίτισης ή δεν μπορεί να επιτευχθεί η χορήγηση του επιθυμητού όγκου τροφής με την εντερική σίτιση



μέσω καθετήρα τότε είναι απαραίτητη η χορήγηση συμπληρωματικής ή και ολικής παρεντερικής διατροφής.

- Χορηγείται περιφερική παρεντερική σίτιση που καλύπτει περίπου το 75% των αναγκών σε θερμίδες.
- Απαραίτητη προϋπόθεση η ωσμωτικότητα του περιφερικού σκευάσματος να είναι χαμηλότερη από 850 mosm/l και την τήρηση κανόνων για την αποφυγή θρομβοφλεβίτιδας.
- Μόνο όταν ο ασθενής δεν συμμορφώνεται με τις διατροφικές συστάσεις, παρουσιάζει έντονα συμπτώματα κακής θρέψης και δεν ανταποκρίνεται σε εναλλακτική εντερική ή και από του στόματος θεραπευτική προσέγγιση.
- Έναρξη εντερικής ή Per os σίτισης το συντομότερο δυνατόν.

#### **Επιλογή διαλυμάτων**

- Χορήγηση θρεπτικών συμπληρωμάτων παράλληλα με την ελεύθερη σίτιση από το στόμα.
- Χρησιμοποιούνται εντερικά standard, υπερθερμιδικά, ή υπερπρωτεϊνούχα διαλύματα ανάλογα με τη θρεπτική κατάσταση του ασθενούς.
- Δεν υπάρχουν πλεονεκτήματα από τη χρήση θρεπτικών διαλυμάτων με τροποποιημένη σύνθεση στην εντερική διατροφή.
- Αποφυγή υπερθερμιδικής σίτισης
- All-in-one σάκοι παρεντερικής διατροφής με standard σύνθεση μακροθρεπτικών συστατικών όπου αυτό κρίνεται απολύτως απαραίτητο.
- Δεν συνιστάται η χορήγηση διαλυμάτων εμπλουτισμένων με ειδικές ανοσοτροποποιητικές ουσίες.
- Παρουσιάζονται διαταραχές στην ισορροπία υγρών και ηλεκτρολυτών που οφείλονται στους αυτοπροκαλούμενους εμέτους.
- Θα πρέπει να παρακολουθούνται τα επίπεδα ηλεκτρολυτών και υγρών και να διορθώνονται άμεσα οι απώλειες.

#### **Ρυθμός χορήγησης**

- 15-30ml/ώρα την πρώτη ημέρα με σταδιακή αύξηση ανά 20 ml/ώρα κάθε ημέρα μέχρι τον επιθυμητό ρυθμό χορήγησης.

- Αν ο ασθενής παρουσιάζει φυσιολογική στομαχική κένωση και έχει συμμόρφωση όσον αφορά τους αυτοπροκαλούμενους εμέτους, τότε είναι δυνατή η χορήγηση διακεκομμένης σίτισης κάθε 4 με 6 ώρες.

### **3.13. Συρίγγια Γαστρεντερικού Σωλήνα (ΕΟΦ)**

#### **Εντερική σίτιση**

- Ασθενείς που έχουν πλήρη συνείδηση, έχουν την δυνατότητα να ακολουθούν οδηγίες, έχουν άρτια ικανότητα κατάποσης, μέτρια αλλά επαρκή λειτουργία του ΓΕΣ και χαμηλής παροχής συρίγγιο.
- Ασθενείς που έχουν πλήρη συνείδηση, έχουν την δυνατότητα να ακολουθούν οδηγίες, έχουν ανεπαρκή λειτουργία του ΓΕΣ, έχουν χαμηλής παροχής συρίγγιο, αλλά ανέχονται ικανοποιητικά τα συμπληρώματα διατροφής.
- Σε περίπτωση μειωμένης πρόσληψης τροφής (< 70% αναγκών), απώλειας βάρους ή μη ανάκτησης επιθυμητού βάρους ενδείκνυται η χορήγηση συμπληρωματικής σίτισης μέσω εντερικού καθετήρα για την κάλυψη των θερμιδικών αναγκών.
- Μόνο σε περιπτώσεις συριγγίων χαμηλής παροχής (<200ml/ημέρα).

#### **Παρεντερική σίτιση**

- Αν ο ασθενής δεν έχει καλή ανοχή της εντερικής σίτισης ή δεν μπορεί να επιτευχθεί η χορήγηση του επιθυμητού όγκου τροφής με την εντερική σίτιση μέσω καθετήρα τότε είναι απαραίτητη η χορήγηση συμπληρωματικής ή και ολικής παρεντερικής διατροφής.
- Σε συρίγγια του λεπτού εντέρου μέτριας ή υψηλής παροχής (>200ml/ημέρα), σε οισοφαγικά, γαστρικά ή παγκρεατικά συρίγγια όταν δεν υπάρχει πρόσβαση στο λεπτό έντερο, και σε ασθενείς που δεν ανέχονται την εντερική σίτιση.
- Υπαρκτή κεντρική φλεβική πρόσβαση

- Περιορισμός στη λήψη υγρών
- Μεγάλη διάρκεια σίτισης και αυξημένες ανάγκες

**Αν αυξηθεί η παροχή του συριγγίου μετά τη χορήγηση Εντερικής σίτισης πρέπει αυτή να διακοπεί και να ξεκινήσει παρεντερική σίτιση.**

#### **Επιλογή διαλυμάτων**

- Χορήγηση θρεπτικών συμπληρωμάτων (πολυπεπτιδικών διαλυμάτων 1-1.5Kcal/ml), παράλληλα με την ελεύθερη σίτιση από το στόμα.
- Χρησιμοποιούνται εντερικά standard, υπερθερμιδικά, ή υπερπρωτεϊνούχα διαλύματα.
- Δεν υπάρχουν πλεονεκτήματα από τη χρήση θρεπτικών διαλυμάτων με τροποποιημένη σύνθεση στην εντερική διατροφή.
- Χορήγηση διπεπτιδίων αλανυ/γλουταμίνης για την διατήρηση της ομοιόστασης του εντέρου
- Πολυμερείς δίαιτες: Σε κεντρικά εντερικά συρίγγια
- Στοιχειακές δίαιτες: Σε περιφερικά συρίγγια του λεπτού εντέρου όπου τουλάχιστον 120cm λειτουργικού εντέρου βρίσκονται πριν από το συρίγγιο.
- Σε περίπτωση ηλεκτρολυτικών διαταραχών προτείνονται σχήματα ελεύθερα ηλεκτρολυτών για εξατομικευμένη χορήγηση.

#### **Ανάγκες σε υγρά:**

- 100ml/Kg ΒΣ για τα πρώτα 10 Kg ΒΣ
- 50ml/Kg ΒΣ για τα δεύτερα 10Kg ΒΣ
- Ηλικία: < 50 ετών: 20ml/Kg για κάθε επιπρόσθετο Kg/ΒΣ
- Ηλικία: >50 ετών: 15ml/Kg για κάθε επιπρόσθετο Kg/ΒΣ

#### **ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΝΑΛΟΓΗ ΤΗΣ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΤΟΥ ΣΥΡΙΓΓΙΟΥ**

##### **A. Γαστρικά και 12δακτυλικά συρίγγια**

- Εάν η παροχή είναι 500ml/ημ : Παρεντερική διατροφή

##### **B. Νηστιδικά συρίγγια**

- Παρεντερική διατροφή Γ. Ειλεοκολικά συρίγγια

- Εάν η παροχή είναι 500ml/ημ : Παρεντερική διατροφή

#### Γ. Ειλεοκολικά συρίγγια

Εάν η παροχή είναι <500ml/ημ : Εντερική διατροφή

Ρινο γαστρική χορήγηση

Διάλυμα πολυμερές

Per os : με χαμηλό υπόλειμμα

Εάν η παροχή είναι >500ml/ημ : Παρεντερική διατροφή

### 4. Κλινικές Μελέτες Περίπτωσης

#### 1η Περίπτωση (Επέμβαση στην κοιλιακή χώρα με ιστορικό νόσου του Crohn)

Άνδρας 35 ετών με ιστορικό νόσου του Crohn, 8 ημέρες μετά από επέμβαση στην κοιλιακή χώρα (NBPNS, 2022a). Ο ασθενής είχε υποβληθεί σε εκτομή ενός σοβαρά φλεγμονώδους τμήματος του ειλεού (~1 μέτρο) μετά από αρκετές εβδομάδες διαλείποντος πυρετού, κοιλιακού πόνου και αιματηρής διάρροιας, έχοντας ανταποκριθεί ελάχιστα στην ιατρική αντιμετώπιση. Η κατάσταση του μετεγχειρητικού εντερικού ειλεού αποτρέπει την εντερική σίτιση και ο ασθενής λαμβάνει αντιβιοτικά για λοίμωξη στο τραύμα της κοιλιάς. Το σωματικό βάρος είναι 55 κιλά, το συνηθισμένο βάρος (πριν από 6 μήνες) ήταν 65 κιλά και το ιδανικό σωματικό βάρος για ύψος είναι 70 κιλά. Έχει χάσει 7 κιλά τις τελευταίες 2-3 εβδομάδες. Η πρεδνιζόνη (20 mg/ημέρα) ξεκίνησε πριν από 6 μήνες κατά τη διάρκεια προηγούμενης έξαρσης της νόσου του και από τότε παρέμεινε εξαρτημένος από στεροειδή. Για αρκετές εβδομάδες πριν από την εισαγωγή, ο ασθενής τρεφόταν ανεπαρκώς (< 25-50% της συνήθους πρόσληψης) λόγω κοιλιακού πόνου και διάρροιας που επιδεινώθηκε από τη διά στόματος δίαιτα. Η αγωγή του περιλαμβάνει ενδοφλέβια υδροκορτιζόνη 50 mg κάθε 8 ώρες και σιπροφλοξασίνη.

Η εξέταση αποκαλύπτει θερμοκρασία σώματος 39°C, ενδείξεις κυτταρίτιδας στο τραύμα της κοιλιάς, μέτρια κοιλιακή διάταση και ευαισθησία και καθόλου ήχους του εντέρου. Παρουσιάζει ήπια απώλεια σκελετικών μυών και λίπους. Δεν υπάρχουν ενδείξεις δερματικού εξανθήματος, γλωσσίτιδας, τριχόπτωσης ή άλλων εμφανών

ενδείξεων ανεπάρκειας μικροθρεπτικών συστατικών. Ο ασθενής λάμβανε μόνο υγρό ενδοφλέβιας ενυδάτωσης (5% δεξτρόζη με κάλιο) μετά από την επέμβαση. Οι εργαστηριακές εξετάσεις είναι φυσιολογικές με εξαίρεση το επίπεδο γλυκόζης στο αίμα 200 mg/dl, το επίπεδο μαγνησίου 1,1 mEq/L (φυσιολογικό εύρος 1,5 – 2,0), το επίπεδο καλίου 3,2 mEq/L (φυσιολογικό εύρος 3,5 έως 4,5) και μέτρια λευκοκυττάρωση.

Ο γενικευμένος υποσιτισμός αποδεικνύεται από: την απώλεια βάρους και το τρέχον βάρος ως ποσοστό του ιδανικού σωματικού βάρους (79% του ιδανικού βάρους), το ιστορικό κακής διατροφικής πρόσληψης για αρκετές εβδομάδες εκτός από την παροχή μόνο υγρών ενυδάτωσης μετά από την επέμβαση, τις ενδείξεις απώλειας μυών και λίπους, τις εξετάσεις αίματος που υποδηλώνουν πιθανή μείωση μαγνησίου και καλίου. Δεδομένου του ιστορικού του κακής πρόσληψης τροφής, απώλειας βάρους και διάρροιας, μπορεί επίσης να έχει εξαντληθεί ο ψευδάργυρος και πολλά άλλα μικροθρεπτικά συστατικά. Τα επίπεδα συγκεκριμένων θρεπτικών ουσιών στο αίμα απαιτούνται για επιβεβαίωση. Οι χαμηλοί ηλεκτρολύτες είναι πιθανό να οφείλονται σε μειωμένη διατροφική πρόσληψη και αυξημένες απώλειες κοπράνων (διάρροια). Το μαγνήσιο δεν χορηγείται σε υγρά ενυδάτωσης μετεγχειρητικά. Η αυξημένη γλυκόζη αίματος οφείλεται στην αντίσταση στη δράση της ινσουλίνης που σχετίζεται με το καταβολικό στρες (λοίμωξη, φλεγμονή, λειτουργία) και τη χορήγηση κορτικοστεροειδών. Τα μειωμένα επίπεδα ηλεκτρολυτών μπορεί να προκαλέσουν εντερικό ειλέο και εάν τα επίπεδα είναι πολύ χαμηλά, καρδιακή δυσλειτουργία και αρρυθμίες. Η υπεργλυκαιμία αυτού του βαθμού μπορεί να αναστείλει τη λειτουργία των κυττάρων του ανοσοποιητικού και να προδιαθέσει τον ασθενή σε μόλυνση.

Δεδομένης της σημαντικής απώλειας βάρους, της παρατεταμένης κακής διατροφικής πρόσληψης για μεγάλο διάστημα, συν οκτώ ημέρες μόνο υγρών ενυδάτωσης και του καταβολικού στρες (εγχείρηση, πυρετός και λοίμωξη τραύματος, θεραπεία με στεροειδή), πρέπει να ξεκινήσει η ενδοφλέβια σίτιση επειδή η εντερική οδός δεν είναι λειτουργική λόγω ειλεού. Έτσι, δεν μπορεί να εφαρμοσθεί εντερική σίτιση σε αυτό το σημείο. Η γλυκόζη του αίματος θα πρέπει να ελέγχεται με ινσουλίνη πριν από την έναρξη της ενδοφλέβιας σίτισης. Η ενδοφλέβια πρόσληψη πρωτεΐνης πρέπει να χορηγείται σε  $\approx 1,2-1,5$  g/kgΣΒ/ημέρα. Θα πρέπει να παρέχεται επαρκής ενέργεια (όπως η δεξτρόζη κυρίως, αλλά το γαλάκτωμα λιπιδίων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ενέργεια και για την πρόληψη της ανεπάρκειας βασικών λιπαρών οξέων) για να

διασφαλιστεί η αποτελεσματική χρήση της πρωτεΐνης για τον αναβολισμό. Η ινσουλίνη προστίθεται όπως απαιτείται για τη διατήρηση των φυσιολογικών επιπέδων γλυκόζης στο αίμα. Θα πρέπει να χορηγούνται επαρκείς ηλεκτρολύτες καθώς και τυπικές ποσότητες βιταμινών και ιχνοστοιχείων ενδοφλέβια. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η εμπειρική παροχή επιπλέον ψευδαργύρου δεδομένου του κοιλιακού τραύματος και του ιστορικού διάρροιας, που θα αυξήσει τις απώλειες ψευδάργυρου στο σώμα. Η συμπληρωματική βιταμίνη C θα βοηθήσει στην επούλωση των πληγών σε περιπτώσεις εξάντλησης της βιταμίνης C.

## **2η Περίπτωση (Επέμβαση αντικατάστασης ισχίου με ιστορικό ήπιας άνοιας)**

Μια 82χρονη γυναίκα, 4 ημέρες μετά την επιτυχημένη επέμβαση αντικατάστασης ισχίου μετά από κάταγμα ισχίου (NBPNS, 2022b). Θα χρειαστεί παρατεταμένη αποκατάσταση σε νοσοκομειακό περιβάλλον. Η ασθενής έχει ιστορικό ήπιας άνοιας και επί του παρόντος δεν μπορεί να τραφεί λόγω επιδείνωσης της μετεγχειρητικής σύγχυσης. Σύμφωνα με μέλη της οικογένειας, η ασθενής μένει μόνη της, κάνει τα ψώνια της και ετοιμάζει τα γεύματά της. Γενικά μένει στο σπίτι με περιορισμένη φυσική δραστηριότητα. Το τρέχον σωματικό βάρος είναι το 80% του ιδανικού σωματικού βάρους. Η εξέταση αποκαλύπτει φυσιολογικά ζωτικά σημεία και μια χειρουργική τομή του δέρματος που φαίνεται να θεραπεύεται καλά. Υπάρχει μέτρια απώλεια σκελετικών μυών και λίπους. Η ασθενής λαμβάνει ενδοφλέβια υγρά ενυδάτωσης με ηλεκτρολύτες μετά από την επέμβαση. Οι εργαστηριακές εξετάσεις είναι εντός φυσιολογικών ορίων εκτός από τις χαμηλές συγκεντρώσεις αζώτου ουρίας αίματος (4 mg/dL, φυσιολογικό εύρος 10 – 20), κρεατινίνης (0,2 mg/dl, φυσιολογικό < 1,5) και λευκοματίνης (2,2 g/dL, φυσιολογικό εύρος 3,5 – 5.5). Το ασβέστιο και ο φώσφορος του ορού βρίσκονται στο χαμηλό φυσιολογικό εύρος.

Πιθανή κακή διατροφική πρόσληψη στο σπίτι (χαμηλό εισόδημα, φροντίδα για τον εαυτό της, ήπια άνοια). Το κάταγμα του ισχίου και η επέμβαση είναι καταβολικοί στρεσογόνοι παράγοντες, αλλά αυτά τα συμβάντα συνέβησαν πολύ έντονα για να ευθύνονται για την απώλεια μυών σε αυτόν τον ασθενή.

Σημειώνεται έλλειψη σε: Βιταμίνη C (πετέχιες), ψευδάργυρος (τριχόπτωση), φυλλικό οξύ, B12, σίδηρος, αρκετές βιταμίνες του συμπλέγματος B (όλες μπορούν να προκαλέσουν γλωσσίτιδα, πιο συχνή με μείωση του φυλλικού οξέος). Αρκετές

έρευνες δείχνουν ότι οι ηλικιωμένοι έχουν 10 έως 20% συχνότητα εξάντλησης ενός ή περισσότερων μικροθρεπτικών συστατικών.

Επίσης το ιστορικό της ασθενούς υποδηλώνει έλλειψη σε: Βιταμίνη D (έλλειψη ηλιακού φωτός, πιθανή κακή πρόσληψη τροφών πλούσιων σε ασβέστιο με βάση το σωματικό βάρος, εύκολο κάταγμα ισχίου). Χαμηλά επίπεδα 25-υδροξυ βιταμίνης D στον ορό θα επιβεβαιώσει την ανεπάρκεια (τα επίπεδα 1, 25-βιταμίνης D είναι συνήθως φυσιολογικά στη διατροφική ανεπάρκεια επειδή η αυξημένη PTH ορού και τα χαμηλά επίπεδα φωσφόρου διεγείρουν την νεφρική 1-υδροξυλίωση της 25-(OH)-Vit D).

Οι συγκεντρώσεις σε πρωτεΐνες μπορεί να είναι χαμηλές λόγω εξάντλησης πρωτεϊνών/έλλειψης υποστρώματος (μειωμένη ουρία που παράγεται από το μεταβολισμό των αμινοξέων, λιγότερη ηπατική σύνθεση λευκωματίνης, μειωμένη περιεκτικότητα σε κρεατίνη των μυών). Το ενδοφλέβιο υγρό που χορηγείται κατά τη διάρκεια της επέμβασης και η φλεγμονή που σχετίζεται με κάταγμα ισχίου πιθανώς συμβάλλουν επίσης στα χαμηλά επίπεδα λευκωματίνης. Συνήθεις μη διατροφικές αιτίες χαμηλών επιπέδων λευκωματίνης σε νοσηλεύομενους ασθενείς είναι η υπερφόρτωση υγρών (αραιώση) και η λοίμωξη/φλεγμονή (μειωμένη ηπατική σύνθεση και ιδιαίτερα αυξημένη κάθαρση πλάσματος/καταβολικός ρυθμός λευκωματίνης). Μερικοί ασθενείς χάνουν επίσης λευκωματίνη μέσω του εντέρου («εντεροπάθεια που χάνει πρωτεΐνη») ή των νεφρών (νεφρωσικό σύνδρομο).

Το έντερο της είναι λειτουργικό, επομένως η ενδοφλέβια σίτιση αντενδείκνυται. Σίτιση με εντερικό σωλήνα μέσω ρινογαστρικού ή ρινικού σωλήνα τροφοδοσίας λεπτού εντέρου. Ένα συμπληρωματικό παρασκεύασμα πολυβιταμίνης/μετάλλων μπορεί να χορηγηθεί μέσω του σωλήνα σίτισης. Μια τυπική, μη στοιχειακή συνταγή θρεπτικών συστατικών (περιέχει λίπος με τη μορφή τριγλυκεριδίων και πρωτεΐνης που δεν υδρολύεται σε βραχύτερα πεπτίδια ή ελεύθερα αμινοξέα) είναι κατάλληλη, καθώς ο ασθενής έχει μείνει χωρίς τροφή από το στόμα μόνο για μικρό χρονικό διάστημα. Μια ημιστοιχειακή (μερικώς υδρολυμένη για να περιέχει πεπτίδια και λιπαρά οξέα μεσαίας αλυσίδας, συχνά έχει λιγότερο από το συνηθισμένο 30% της συνολικής ενέργειας ως λίπος από ό,τι βρίσκεται σε μη στοιχειώδεις φόρμουλες ή συμβατικές από του στόματος δίαιτες) συνταγή μπορεί να είναι κατάλληλη για τουλάχιστον αρκετές ημέρες πριν από τη μετάβαση σε μια τυπική φόρμουλα σε κλινικές συνθήκες σοβαρής ασθένειας, παρατεταμένης κατάστασης μη λήψεως

τροφής διά στόματος, συνδρόμου βραχέος εντέρου ή φλεγμονώδους νόσου του εντέρου. Δεν υπάρχουν ενδείξεις σημαντικής ηπατικής ή νεφρικής δυσλειτουργίας που θα απαιτούσε τη χρήση συμπυκνωμένων, χαμηλών πρωτεϊνών (και στην περίπτωση νεφρικής ανεπάρκειας) τροφών χαμηλών ηλεκτρολυτών.

### 3η Περίπτωση (Ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο με ιστορικό αλκοολισμού)

Άνδρας 84 ετών εισήχθη με διάγνωση ισχαιμικού εγκεφαλικού επεισοδίου (rxkinetics, n.d. a). Έχει ύψος 1,78 μέτρα και βάρος 70 κιλά ενώ ένα συνηθισμένο βάρος θα ήταν περίπου 80 κιλά. Η οικογένειά του αναφέρει ότι έχει μακρά ιστορία αλκοολισμού. Μετά τις πρώτες 36 ώρες εισαγωγής, η εθελοντική του πρόσληψη αναφέρεται ότι είναι πολύ φτωχή. Δεν μπορεί να επικοινωνήσει με τους φροντιστές και την οικογένεια και έχει έντονη δυσκολία στην κατάποση. Οι εξετάσεις κατά την εισαγωγή έδειξαν τα κάτωθι:

	Τιμή	Φυσιολογικά όρια
<b>Άζωτο Ουρίας</b>	42 mg/dl	5 to 25 mg/dl
<b>Κρεατινίνη</b>	1.9 mg/dl	0.5 to 1.5 mg/dl
<b>Νάτριο</b>	151 mEq/dl	135 to 145 mEq/dl
<b>Κάλιο</b>	5.1 mEq/dl	3.5 to 5.0 mEq/dl
<b>Λευκοματίνη</b>	3.1 g/dl	3.5 to 5.0 g/dl

Οι αρχικές εκτιμώμενες απαιτήσεις σε θερμίδες, πρωτεΐνες και υγρά, δεδομένου ότι το εγκεφαλικό επεισόδιο είναι ένας ελαφρύς στρεσογόνος παράγοντας είναι:

Θερμίδες: 1600 - 2000 kcal/ημέρα

Πρωτεΐνη: 90-100 g πρωτεΐνης/ημέρα

Υγρά: 1600 - 3000 ml/ημέρα

Επιπλοκές

Επειδή έχει χάσει το 15% του συνηθισμένου βάρους του και δεν μπορεί να καταπιεί, εισάγεται ρινογαστρικός σωλήνας και η σίτιση ξεκινά με Isocal στα 50 ml/ώρα για να φτάσει στα 100 ml/ώρα ανάλογα με την ανοχή του οργανισμού. Κατόπιν ο ασθενής εμφανίζει κοιλιακή διάταση και περίσσεια υπολειμμάτων σε ρυθμό πρόσληψης Isocal μεγαλύτερο από 65 ml/ώρα.



Ενδέχεται να εμφανίσει σύνδρομο επανασίτισης, διότι συντρέχουν πολλαπλοί παράγοντες κινδύνου όπως η ηλικία, ο χρόνιος υποσιτισμός, ο αλκοολισμός. Επίσης υπάρχει ο κίνδυνος εμφάνισης μηχανικών προβλημάτων στην αναπνοή αφού ο ασθενής είναι ηλικιωμένος, έχει υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο, σιτίζεται με ρινογαστρικό σωλήνα, ενώ εμφανίζει κοιλιακή διάταση και περίσσεια υπολειμμάτων. Λόγω της κοιλιακής διάτασης και της περίσσειας υπολειμμάτων, χορηγείται το Isocal HCN στα 65 ml/ώρα. Ωστόσο, ενώ η πρόσληψη πρωτεΐνης είναι σωστή, οι θερμίδες είναι υπερβολικές και τα υγρά είναι ανεπαρκή.

Έτσι εφαρμόζεται μια φόρμουλα 1 kcal/ml και διατηρούνται τα 65 ml/ώρα για να αποφευχθεί η υπερβολική σίτιση. Παράλληλα εξετάζεται το ενδεχόμενο προώθησης του σωλήνα στο δωδεκαδάκτυλο.

Σε μακροχρόνιο επίπεδο, εξετάζεται μια φόρμουλα HN για επανόρθωση του χρόνιου υποσιτισμού σε πρωτεΐνη, διατήρηση της φόρμουλας 1 kcal/ml για την παροχή επαρκούς υγρού. Το Isocal HN @ 90ml/hr είναι μία από τις πιθανές επιλογές. Επίσης πρέπει να εισαχθεί διαδερμικός ενδοσκοπικός γαστροστομικός σωλήνας ή σωλήνας νήστιδος για την μείωση κινδύνου αναρρόφησης.

#### **4η Περίπτωση (Απόφραξη εντέρου, πολλαπλές συμφύσεις και νόσος του Crohn, διαβήτη τύπου II)**

Γυναίκα 66 ετών που εισήχθη με πλήρη απόφραξη του εντέρου, πολλαπλές συμφύσεις και υποτροπιάζουσα νόσο του Crohn (rxkinetics, n.d. b). Έχει ύψος 1,65 μέτρα και βάρος 65 κιλά με συνηθισμένο βάρος 75 κιλά. Το ιατρικό της ιστορικό περιλαμβάνει νόσο του Crohn και διαβήτη τύπου II. Προγραμματίζεται διερευνητική εξέταση και γίνεται λύση των συμφύσεων και εκτομή του λεπτού εντέρου για την αφαίρεση του νοσούντος τμήματος. Οι εξετάσεις κατά την εισαγωγή έδειξαν τα κάτωθι:

	<b>Τιμή</b>	<b>Φυσιολογικά όρια</b>
<b>Άζωτο Ουρίας</b>	7 mg/dl	5 to 25 mg/dl
<b>Κρεατινίνη</b>	1.2 mg/dl	0.5 to 1.5 mg/dl
<b>Νάτριο</b>	141 mEq/dl	135 to 145 mEq/dl
<b>Μαγνήσιο</b>	1.6 mEq/dl	1.8 to 2.2 mEq/dl
<b>Φώσφορος</b>	1.8 mg/dl	2.5 to 4.5 mg/dl
<b>Προλευκωματίνη</b>	5 mg/dl	16 to 40 mg/dl
<b>Τρανσφερρίνη</b>	105 mg/dl	250 to 300 mg/dl

Επειδή οι σπλαχνικές πρωτεΐνες της ασθενούς υποδηλώνουν μέτρια εξάντληση και έχει χάσει το 10% του συνήθους βάρους της, ενδείκνυται η διατροφική υποστήριξη.

Οι αρχικές εκτιμώμενες απαιτήσεις της σε θερμίδες, πρωτεΐνες και υγρά είναι:

Θερμίδες: 1700 - 2000 kcal/ημέρα

Πρωτεΐνη: 90-100 g πρωτεΐνης/ημέρα

Υγρά: 1700 - 3000 ml/ημέρα

Επιπλέον, η γαστρεντερική οδός της δεν αναμένεται να είναι προσβάσιμη για τουλάχιστον 10 - 14 ημέρες. Έτσι, ο βέλτιστος τύπος διατροφικής υποστήριξης για την ασθενή είναι η ολική παρεντερική σίτιση, αφού οι διατροφικές ανάγκες είναι πολύ μεγάλες για μερική παρεντερική σίτιση.

Επιπλοκές

Το μεταβολικό πρόβλημα που κινδυνεύει να αναπτύξει είναι σύνδρομο επανασίτισης, καθώς συντρέχουν πολλαπλοί παράγοντες κινδύνου όπως υποφωσφαταιμία, υπομαγνησισαιμία και μέτριος υποσιτισμός.

Ο κίνδυνος αυτού του προβλήματος μπορεί να μειωθεί μέσω διορθώσεως των ανωμαλιών στους ηλεκτρολύτες πριν από την έναρξη ολικής παρεντερικής σίτισης. Αρχικά χορηγούνται μικρές ποσότητες και σταδιακά αυξάνονται. Σε αυτό το διάστημα θα παρακολουθείται η ανοχή του οργανισμού στους ηλεκτρολύτες, στην γλυκόζη και τα υγρά. Επίσης θα διενεργείται έλεγχος της γλυκόζης στο αίμα και των ζωτικών ενδείξεων 3-4 φορές ημερησίως.

### **5η Περίπτωση (Καρκίνος του παγκρέατος με ιστορικό σακχαρώδη διαβήτη)**

Γυναίκα 62 ετών με καρκίνο του παγκρέατος και αρρυθμιστο διαβήτη (HbA1c = 8,3%) ολοκλήρωσε μια σειρά χημειοθεραπειών πριν από τη χειρουργική επέμβαση (Berry et al., 2018). Ανέφερε μια πρόσφατη μείωση της δόσης της ινσουλίνης λόγω πολλαπλών επεισοδίων σοβαρής υπογλυκαιμίας. Ο ογκολόγος της ξεκίνησε επίσης πρόσφατα θεραπεία αντικατάστασης παγκρεατικών ενζύμων με εντερική επίστρωση λόγω των αναφερόμενων κίτρινων, λιπαρών κοπράνων και της συνεχούς απώλειας βάρους. Υποβλήθηκε σε μια κλασική διαδικασία Whipple, σε συνδυασμό με διαδερμική τοποθέτηση ενδοσκοπικού σωλήνα επιγαστρικής νηστιδοστομίας (PEG-J). Η ημιστοιχειακή εντερική διατροφή (Perative®, Abbott, U.S.) επιλέχθηκε λόγω της παρουσίας δυσασπορρόφησης προεγχειρητικά. Η ανάρρωσή της περιπλέχθηκε από

την καθυστερημένη γαστρική κένωση που απαιτούσε κατάσταση καμίας σίτισης διά στόματος και έλαβε θεραπεία με έναν προκινητικό και υψηλής δόσης αναστολέα αντλίας πρωτονίων (PPI) που χορηγήθηκε μέσω του σωλήνα J. Η γαστρική της θύρα εξαερίστηκε όπως χρειαζόταν για γαστρική αποσυμπίεση. Η ασθενής εμφάνισε διάρροια, αλλά λάμβανε θεραπεία υποκατάστασης εντερικών ηλεκτρολυτών (συμπεριλαμβανομένου οξειδίου του μαγνησίου). Κατά την εξαγωγή της, ανεχόταν το σφίξιμο του σωλήνα G όλο το εικοσιτετράωρο. Μεταπήδησε σε ένα σχήμα νυκτερινής σίτισης που κάλυπτε τις διατροφικές της ανάγκες και διατηρήθηκε η κατάσταση μη λήψης τροφής διά στόματος.

Η ασθενής ανέφερε βελτίωση στη διάρροια της, ωστόσο, τελικά αναφέρθηκαν ξανά συχνά χαλαρά κόπρανα. Ο γλυκαιμικός της έλεγχος ήταν ασταθής. άρχισε να κρατά την ινσουλίνη μακράς δράσης της λόγω επεισοδίων υπογλυκαιμίας.

Δύο εβδομάδες μετά την εξαγωγή, το βάρος της μειώθηκε κατά 2,25 κιλά και άνοιξε μια περιοχή του τραύματος της μέσης γραμμής, η οποία χρειαζόταν ράψιμο. Τότε, κρίθηκε ότι απαιτείται αλλαγή σε εντερική σίτιση. Η στοιχειακή φόρμουλα Vivonex® (Nestle, Η.Π.Α.) ελήφθη υπόψη για το προφίλ πολύ χαμηλού λίπους, ωστόσο η ασθενής ήταν αρκετά ευαίσθητη και δεν θα είχε ανεχθεί την απαιτούμενη αύξηση στην δόση. Οι θεράποντες ιατροί ήταν διστακτικοί να δοκιμάσουν κοκκία με εντερική επίστρωση στην εντερική σίτιση υπό τον φόβο απόφραξης του σωλήνα, καθώς η ασθενής εξαρτιόταν πλήρως αυτόν. Ευτυχώς, επιλέχθηκε η από του στόματος λήψη. Ο οργανισμός της ασθενούς έδειξε ανοχή στην πλήρη ποσότητα υγρών και ήταν σε θέση να λαμβάνει φάρμακα από το στόμα. Άρχισε να λαμβάνει θεραπεία αντικατάστασης παγκρεατικών ενζύμων με εντερική επικάλυψη (2 κάψουλες Zenper® 25.000 USP, Aptalis Pharma, Η.Π.Α.) δια στόματος περίπου 3 ώρες ανάμεσα στον κύκλο σίτισής της και ξανά πριν απενεργοποιηθεί η εντερική σίτισή της το πρωί. Τα κόπρανα βελτιώθηκαν. Ωστόσο, ανέφερε ακόμα χλωμά κόπρανα στη μέση της νύχτας. Οι ιατροί αποφάσισαν την αύξηση του από του στόματος χορήγησή της θεραπεία αντικατάστασης παγκρεατικών ενζύμων σε τέσσερις φορές κατά τη διάρκεια του νυκτερινού κύκλου της (ανέφερε ότι ήταν ξύπνια και περιπατούσε τη νύχτα και αποδεχόταν τη φαρμακευτική αγωγή αυτή τη στιγμή), με μία λοπεραμίδα στην αρχή της εντερικής σίτισης. Αυτό τελικά είχε ως αποτέλεσμα την ομαλοποίηση των κοπράνων και τη διατήρηση του βάρους. Συνέχισε επίσης την ινσουλίνη ενδιάμεσης δράσης λόγω της αύξησης της γλυκόζης στο αίμα

με βελτιωμένη απορρόφηση. Τα σάκχαρα του αίματός της παρέμειναν στο εύρος των 80-200 mg/dL. Τους επόμενους 2 μήνες αύξησε το βάρος της κατά 5,5 κιλά και η πληγή της στην κοιλιά άρχισε να επουλώνεται.

### **6η Περίπτωση (Μετεγχειρητική διαχείριση κατόπιν επέμβασης στο λεπτό έντερο)**

Άνδρας ασθενής με βραχύ έντερο, ηλικίας 60 ετών, αρτιμελής έχει εισαχθεί στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας κατόπιν χειρουργικής επέμβασης για εντερική νέκρωση λόγω εμβολής της άνω μεσεντερίου αρτηρίας μετά καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση (Καλφαρέντζος, 2005). Ο χειρουργός αναφέρει ότι ο ασθενής έχει 60εκ. νήσιδος και 15εκ. ειλεού με τελική αναστόμωση. Το παχύ έντερο έχει παραμείνει ακέραιο. Είναι αιμοδυναμικά σταθερός, απύρετος και η αποβολή ούρων είναι 70ml/ώρα. Έχει επαφή με το περιβάλλον, δεν έχει σιτιστεί από 30 ώρες και αναφέρει ότι πεινά. Στην φυσική εξέταση είναι χωρίς ευρήματα και στην ακρόαση της κοιλιάς δεν υπάρχουν εντερικοί ήχοι.

#### Παρακλινικές εξετάσεις:

Α/α Θώρακος: Χωρίς καρδιομεγαλία, χωρίς παθολογικά ευρήματα από τα πνευμονικά πεδία

ΗΚΓ: Εντός φυσιολογικών ορίων.

Βιοχημικές εξετάσεις: Na 140mEq/L, K 4.0mEq/L, Cl 104mEq/L, γλυκόζη 110mg/dl, BUN 15mg/dl, κρεατινίνη 1.3mg/dl, P 2.3mg/dl, Ca 8.5mg/dl, Mg 1.8mEq/L, Ολικά λευκώματα 6.4 g/dl, λευκωματίνη 2.99 g/dl, άζωτο ουρίας ούρων 15 g/ημέρα, ολική χολερυθρίνη 1.2 mg/dl, άμεση χολερυθρίνη 0.6 mg/dl, αλκαλική φωσφατάση 60 IU/L, ALT 30 IU/L, CPK 55 IU/L, αμυλάση 80 IU/L.

Αιματολογικές εξετάσεις: Ht 38%, Hb 12.0 g/dl, Λευκά 9000 κύτταρα, λεμφοκύτταρα 1500 κύτταρα, αιμοπετάλια 320.000, P 14 sec, PTT 31 sec, INR 1.

Διατροφικό ιστορικό: Ο ασθενής αναφέρει ότι στο παρελθόν και μέχρι το συμβάν έτρωγε κανονικά ποικιλία τροφών και ότι δεν υπήρχαν αλλεργίες ή δυσανεξία σε συγκεκριμένες τροφές, ούτε γαστρεντερικές ενοχλήσεις τον τελευταίο καιρό.

Σύνθεση σώματος: Η μυϊκή μάζα είναι ελαφρώς ελαττωμένη συγκριτικά με την αναμενόμενη για την ηλικία του. Ο τρόπος ζωής του περιγράφεται χωρίς μεγάλη φυσική δραστηριότητα.

- ο Ύψος: 165 cm
- ο Τρέχον βάρος: 68 kg
- ο Ιδανικό βάρος: 63.5 kg
- ο % Ιδανικού βάρους: 107
- ο B.M.I. 25 kg/m<sup>2</sup>

Εκτίμηση κατάστασης θρέψης και θρεπτικών αναγκών

A. Σφαιρική υποκειμενική εκτίμηση της θρεπτικής κατάστασης

Η κατάσταση θρέψης ήταν καλή μέχρι το συμβάν και στην παρούσα φάση δεν έχει επηρεαστεί ακόμα. Χρειάζεται, όμως, τεχνητή υποστήριξη θρέψης άμεσα επειδή πολύ σύντομα θα αναπτύξει σοβαρή κακή θρέψη λόγω της μεγάλης εκτομής του εντέρου και τη μεγάλη δυσαπορρόφηση θρεπτικών συστατικών, υγρών και ηλεκτρολυτών που θα ακολουθήσει.

B. Υπολογισμός των θρεπτικών αναγκών

#### Ενέργεια

Βασικές ενεργειακές ανάγκες (εξίσωση Harris- Benedict) για βάρος: 68 kg

Επειδή δε είναι γνωστό το σύνηθες βάρος και εφόσον δεν υπάρχει κατακράτηση υγρών (όχι σοβαρό SIRS, ολικά λευκώματα < 5.8g/dl) μπορεί να χρησιμοποιηθεί στους υπολογισμούς το τρέχον βάρος 68kg που δεν απέχει πολύ από το ιδανικό και είναι στα πλαίσια του φυσιολογικού (B.M.I. 25 kg/m<sup>2</sup>). Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί το ιδανικό βάρος.

(άνδρας)  $66 + (13,7 \times \text{B}\Sigma, \text{kg}) + (5 \times \text{ύψος, cm}) - (6.8 \times \text{ηλικία, έτη})$

(άνδρας)  $66 + (13,7 \times 68) + (5 \times 165) - (6.8 \times 60) = 1415 \text{ kcal}$

Ολικές θερμίδες (1.2-1.4 x των βασικών) = 1698-1981 kcal /ημέρα.

Εναλλακτικά 25-301 kcal/kg = 1700-2040 kcal/ ημέρα.

Άρα αποφασίζεται να χορηγούνται 1900 ολικές θερμίδες.

Οι ανάγκες σε θερμίδες καθώς και των υπόλοιπων θρεπτικών συστατικών θα είναι αυξημένες σε περίπτωση εντερικής διατροφής λόγω της δυσαπορρόφησης.

#### Πρωτεΐνη

1.2-1.5 g/kg BΣ = 82-102g πρωτεΐνης/ημέρα

Αποφασίζεται να χορηγούνται 100 gr πρωτεΐνης/ημέρα.

#### Μορφή της πρωτεΐνης

Στην περίπτωση ολικής παρεντερικής διατροφής χορηγούνται διαλύματα κρυσταλλικών αμινοξέων. Μέρος των αμινοξέων θα πρέπει να χορηγείται σε μορφή

γλουταμίνης που κρίνεται απαραίτητο αμινοξύ σε καταστάσεις στρες και ειδικά για την ακεραιότητα του εντερικού βλεννογόνου και την προσαρμογή του εντέρου μετά από ριζικές εκτομές. Η ποσότητα της γλουταμίνης που θεωρείται ικανοποιητική είναι 0.28-0.57 g/kgBΣ / ημέρα ( 20- 35 γρ. συνολικά).

Στην περίπτωση εντερικής διατροφής συνήθως χορηγείται αρχικά ημιστοιχειακό διάλυμα στο οποίο η πρωτεΐνη βρίσκεται σε μορφή μίγματος αμινοξέων, δι- και τριπεπτιδίων για την καλύτερη δυνατή απορρόφηση με σχετικά χαμηλή οσμωτικότητα.

Ας σημειωθεί ότι σχετικά γρήγορα συνήθως, γίνεται καλά ανεκτή πρωτεΐνη σε ακέραια μορφή (κανονικό εντερικό διάλυμα ή per os διατροφή).

Θερμίδες από πρωτεΐνη: 4 kcal/g x 100 g = 400 kcal.

#### Μη-πρωτεϊνικές Θερμίδες (NPC)

Ολικές Θερμίδες - πρωτεϊνικές = 1900 - 400 = 1500 kcal

% Υδατανθράκων: 60-70% των μη-πρωτεϊνικών θερμίδων

0.6-0.7 x 1500 = 900-1050 kcal από υδατάνθρακες ÷ 3.4 για ΟΠΔ (ή 4 για ΕΤΔ) = 265-309g υδατανθράκων εάν πρόκειται για ΟΠΔ (ή 225-263g για ΕΤΔ)

#### Μορφή των υδατανθράκων

Σε περίπτωση παρεντερικής διατροφής, χορηγούνται υδατάνθρακες σε μορφή γλυκόζης. Σε περίπτωση εντερικής διατροφής χορηγούνται σε πολυμερή μορφή γλυκόζης. Ακόμα, μπορεί να είναι ωφέλιμη στην υδατοδιαλυτών φυτικών ινών.

% Λίπους: 30-40% των μη-πρωτεϊνικών θερμίδων

0.3-0.4 x 1500 = 450-600 kcal από λίπος ÷ 9 = 50-67 g λίπους

Η μορφή του λίπους (ω6, ω3, ω9, LCT, MCT) εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, μεταξύ των οποίων είναι:

- Η οδός χορήγησης- εντερική ή παρεντερική
- Η συνολική ποσότητα του λίπους που χορηγείται
- Ο βαθμός SIRS που υπάρχει
- Η τιμή των τριγλυκεριδίων στο αίμα
- Η παρουσία στεατόρροιας σε περίπτωση ΕΤΔ

Στην προκειμένη περίπτωση, όταν χορηγείται ολική παρεντερική διατροφή, δεν χρειάζεται να χορηγηθεί μέρος του λίπους σε μορφή MCT, εφόσον η συνολική ποσότητα του λίπους σε μορφή ω6 λιπαρών οξέων μακράς αλύσου δεν ξεπερνά το 1

g/kg ΒΣ/ημέρα και εφόσον τιμή των τριγλυκεριδίων στο αίμα παραμένει φυσιολογική.

Αντίθετα, όταν χορηγείται εντερική διατροφή, λόγω της δυσαπορρόφησης των LCT, θα πρέπει να χορηγείται μέρος του λίπους σε μορφή MCT.

#### Μικροθρεπτικά συστατικά (ηλεκτρολύτες-βιταμίνες-ιχνοσταχεία)

Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στην χορήγηση ηλεκτρολυτών, βιταμινών και ιχνοστοιχείων άμεσα αλλά και μακροχρόνια. Θα πρέπει να χορηγούνται κατ' αρχάς 100% των ημερησίων αναγκών με βάση τις συστάσεις του AMA για ΟΠΔ ή του RDA για ΕΤΔ και επιπλέον αναλόγως.

Ιδιαίτερη προσοχή στην αρχική φάση χρειάζεται ως προς την χορήγηση φωσφόρου, καλίου, ασβεστίου, μαγνησίου, ψευδαργύρου, των λιποδιαλυτών βιταμινών και της βιταμίνης Β12.

Επίσης χρήζει ιδιαίτερης προσοχής η χορήγηση υγρών εξαιτίας των μεγάλων απωλειών που αναμένονται. Επίσης χρειάζεται προσοχή στην ισορροπία οξέος-βάσεως και ενδεχομένως να κριθεί αναγκαία η χορήγηση διττανθρακικών.

#### Οδός Χορήγησης

Στην παρούσα φάση της κλινική πορείας, πρέπει να ξεκινήσει η υποστήριξη θρέψης με ολική παρεντερική διατροφή. Επειδή η έκταση της εντερικής εκτομής είναι μεγάλη, το πιο πιθανό είναι ότι θα χρειαστεί παρεντερική διατροφή έστω για μέρος της κάλυψης των θρεπτικών αναγκών για αρκετά μεγάλο χρονικά διάστημα. Όμως, με το εναπομείναν έντερο είναι πιθανόν να επιτευχθεί τελικά πλήρης εντερική διατροφή ή per os σίτιση. Η έναρξη έστω και μικρής ποσότητας εντερικής διατροφής το συντομότερο δυνατόν θεωρείται απαραίτητη για τη διέγερση της προσαρμογής του εναπομένουτος λεπτού εντέρου.

#### Επιλογή διαλυμάτων

Ολική παρεντερική διατροφή

Vamin 18EF	650ml
Dipeptiven 1.5fl.	150ml
D/W 50%	575ml
Clinoleic 20%	300ml
Na 2.5 amp.	25ml
K 5 amp.	50ml
Mg 1 amp.	10ml

P 2 amp.	40ml
Cernevit 2 amp.	20ml
Deskan 1 fl.	40ml
Zn 2 fl.	20ml
Se 1 fl.	10ml
Asc. Acid 2 amp.	10ml
Σύνολο:	1900ml

Ρυθμός χορήγησης: 79 ml/ώρα (1900÷24).

Το παραπάνω σχήμα χορηγεί 1934 ολικές θερμίδες (kcal/kgBS/ ημέρα) εκ των οποίων 1518 μη-πρωτεϊνικές (22.3 kcal/kgBS/ημέρα).

Χορηγεί 104g πρωτεΐνης (1.5 g/kgBS/ ημέρα) της οποίας 20 γρ. σε μορφή γλουταμίνης. Περιέχει 16.69 αζώτου και η σχέση NPC: άζωτο είναι 91:1. Ακόμα χορηγεί 287.5g υδατανθράκων (4.2 g/kgBS/ημέρα) και 60g λίπους (0.9 g/kgBS/ ημέρα) σε μορφή LCT, των οποίων 65% ω9.

Τέλος, περιέχει 62.5 mmol Na, 67.5 mmol K, 40 mmol P, 20 mmol Mg, τις ημερήσιες ανάγκες σε βιταμίνες και ιχνοστοιχεία κι επιπλέον 20 mg Zn, 100 mcg Se και 1 g ασκορβικού οξέος.

### **7<sup>η</sup> Περίπτωση (Στομαχικές διαταραχές με ιστορικό σακχαρώδη διαβήτη τύπου II, παχυσαρκία)**

Άνδρας 49 ετών προσήλθε στο τμήμα επειγόντων περιστατικών (ΕΔ) με έντονο κοιλιακό άλγος, ανορεξία και εμετούς (Warren, et al., 2016). Το ιστορικό του περιελάμβανε αρρυθμιστο σακχαρώδη διαβήτη τύπου II, παχυσαρκία και υπερτριγλυκεριδαμία (τριγλυκερίδια 1000–2000 mg/dL). Δεν είχε ιστορικό παγκρεατίτιδας ούτε υπερβολικής κατανάλωσης αλκοόλ. Η φαρμακευτική αγωγή του περιελάμβανε φαινοφιμπράτη (fenofibrate) 80 mg/ημέρα, γλιπιζίδη (glipizide) 5 mg/ημέρα και ινσουλίνη 60 μονάδες κάθε βράδυ. Τις προηγούμενες 2 ημέρες αδυνατούσε να καταναλώσει στερεά τροφή, έκανε εμετούς και η πρόσληψη υγρών ήταν ελάχιστη. Το ύψος του ήταν 1,73 m, το βάρος του 113 κιλά και ο δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) 38 kg/m<sup>2</sup>. Αξιοσημείωτο είναι ότι το βάρος του είχε αυξηθεί κατά 3 κιλά τον προηγούμενο μήνα.



Κατά την παρουσίαση στο τμήμα των Επειγόντων Περιστατικών, οι εργαστηριακές τιμές του ασθενούς ήταν οι εξής: γλυκόζη αίματος 425 mg/dL, τριγλυκερίδια 4420 mg/dL, λιπάση 11.200 U/L, και γαλακτικό 2,7 mmol/L. Η αξονική τομογραφία έδειξε έντονη περιπαγκρεατική συσσώρευση λίπους και υγρών. Η ήπια διόγκωση της κεφαλής του παγκρέατος αύξησε την πιθανότητα νεκρωτικής παγκρεατίτιδας με πάχυνση του τοιχώματος που περιλαμβάνει το δωδεκαδάκτυλο, υποδηλώνοντας αντιδραστικές αλλαγές λόγω της περιβάλλουσας φλεγμονής. Εισήχθη στην πτέρυγα Γενικής Ιατρικής με ενδοφλέβια λήψη υγρών και έγχυση ινσουλίνης. Στον θάλαμο, του προκλήθηκε υπνηλία με αναπνευστική καταστολή, φλεβοκομβική ταχυκαρδία και οριακή αρτηριακή πίεση 90/50 mm Hg. Οι εργαστηριακές εξετάσεις έδειξαν αυξημένο γαλακτικό από 2,7 mmol/L σε 8,6 mmol/L και υψηλή κρεατινίνη 2,6 mg/dL. Μεταφέρθηκε στη μονάδα εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ) για αναζωογόνηση και παρακολούθηση υγρών. Κατά την τοποθέτηση του ρινογαστρικού σωλήνα (NG) είχε καρδιοπνευμονική ανακοπή. Διασωληνώθηκε, υποβλήθηκε σε καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση (ΚΑΡΠΙΑ) και επανήλθε στην αυθόρμητη κυκλοφορία. Χρειάστηκε πολλαπλούς αγγειοδραστικούς παράγοντες (δηλαδή, νορεπινεφρίνη, βαζοπρεσίνη και μιλρινόνη) για να διατηρηθεί η μέση αρτηριακή πίεση (MAP) πάνω από 65 mm Hg, καθώς και η συνεχής αναζωογόνηση υγρών. Τα φάρμακα που χορηγήθηκαν ήταν η δεξμεντετομιδίνη, η φεντανύλη και η μεροπενέμη.

Αφού αποκλείστηκε η ανάγκη χειρουργικής επέμβασης, τοποθετήθηκε ρινοεντερικός (NE) σωλήνας σίτισης. Την 2<sup>η</sup> ημέρα στην ΜΕΘ ξεκίνησε να λαμβάνει ένα τυπικό εντερικό σκεύασμα 1,0 θερμίδας/mL, χωρίς φυτικές ίνες, με 20 mL/h, αφού το γαλακτικό του είχε σταθεροποιηθεί σε κανονικά επίπεδα. Υπήρχε το ενδεχόμενο να μην ανεχθεί την εντερική σίτιση λόγω φλεγμονωδών αλλαγών γύρω από το δωδεκαδάκτυλο. Ωστόσο δεν εμφάνισε σημάδια δυσανεξίας, όπως κοιλιακή διάταση και πόνο, ναυτία, έμετο ή μειωμένη διέλευση κοπράνων. Παρέμεινε αιμοδυναμικά σταθερός. Αρχικά, ανέχτηκε την εντερική διατροφή (EN) στα 20 mL/h χωρίς προβλήματα. Την 3<sup>η</sup> ημέρα στην ΜΕΘ, η σίτιση αυξήθηκε προς τον ρυθμό στόχο των 50 mL/h, αλλά λόγω επιδείνωσης της διάτασης της κοιλιάς, του πόνου και 2 επεισοδίων εμέτου, η σίτιση διακόπηκε κατά τη διάρκεια της νύχτας. Η τυπική εντερική φόρμουλα συνεχίστηκε και προωθήθηκε στο ρυθμό στόχου τις επόμενες 24 ώρες. Την 5<sup>η</sup> ημέρα στην ΜΕΘ, ο ασθενής ανεχόταν καλά την τροφοδοσία που είχε τεθεί ως στόχος. Για να αυξηθεί η παροχή πρωτεΐνης σε 2 g πρωτεΐνης/kg,

χορηγήθηκαν 2 πακέτα ενός υγρού σκευάσματος πρωτεΐνης, 3 φορές την ημέρα μέσω του σωλήνα τροφοδοσίας. Ένα συμπλήρωμα μικτών προβιοτικών στελεχών χορηγήθηκε επίσης δύο φορές την ημέρα για να ολοκληρωθεί η διατροφική υποστήριξη και την 7η ημέρα μεταφέρθηκε εκτός της ΜΕΘ.

Στην περίπτωση της οξείας παγκρεατίτιδας, η διατροφική αξιολόγηση απαιτεί την εκτίμηση της σοβαρότητας της κατάστασης για να εκπονηθεί το σχέδιο διατροφικής φροντίδας. Λόγω ενδείξεων για συστηματική φλεγμονώδη απόκριση και ανεπάρκεια οργάνων (αυξημένη κρεατινίνη, αναπνευστική ανεπάρκεια), η σοβαρότητα της νόσου προσδιορίστηκε ως σοβαρή οξεία παγκρεατίτιδα. Για να αποφευχθεί η καθυστέρηση στη σίτιση, τοποθετήθηκε ρηνοεντερικός σωλήνας δίπλα στο κρεβάτι με απόληξη στο στομάχι αμέσως μετά την εισαγωγή στη ΜΕΘ. Μετά την ανάνηψη του ασθενούς και τον απογαλακτισμό των αγγειοσυσπαστικών, η σίτιση ξεκίνησε με 20 mL/h. Ωστόσο, σε αυτό το παράδειγμα περίπτωσης, προβλέφθηκε ότι ο ασθενής μπορεί να χρειαστεί παρατεταμένο μηχανικό αερισμό με κατάσταση nil per os (NPO, τίποτα διά στόματος) και ότι διέτρεχε υψηλό κίνδυνο για υποσιτισμό. Για το λόγο αυτό επιχειρήθηκε από νωρίς η εντερική σίτιση. Επιπλέον, ο ασθενής κρίθηκε αιμοδυναμικά σταθερός λόγω της μείωσης των δόσεων του πιεστικού παράγοντα και των MAP >65 mm Hg. Η έγκαιρη εντερική σίτιση των ασθενών σε κρίσιμη κατάσταση ενώ λαμβάνουν αγγειοκατασταλτικούς παράγοντες παραμένει ένα από τα κύρια ερωτήματα για τους κλινικούς ιατρούς στη ΜΕΘ.

Οι εκτιμώμενες ανάγκες σε ενέργεια και πρωτεΐνη του ασθενούς προσδιορίστηκαν με μια εξίσωση με βάση το βάρος βαρέως πάσχοντα παχύσαρκου ασθενή απουσία έμμεσης θερμοδομετρίας (IC). Του συνταγογραφήθηκαν περίπου 1600 θερμίδες/ημέρα ή 14 kcal/kg με βάση το πραγματικό σωματικό του βάρος. Οι εκτιμώμενες ανάγκες του σε πρωτεΐνη ήταν 140 g ή 2 g/kg χρησιμοποιώντας το ιδανικό σωματικό του βάρος (IBW). Αν και συστήνεται η χρήση μιας φόρμουλας χαμηλών θερμίδων, υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες σε παχύσαρκους ασθενείς, αυτός ο τύπος φόρμουλας δεν ήταν διαθέσιμος και έτσι επιλέχθηκε μια τυπική φόρμουλα χωρίς φυτικές ίνες. Χρησιμοποιήθηκε ένα συμπλήρωμα πρωτεΐνης για την αύξηση της παροχής πρωτεΐνης για την κάλυψη των εκτιμώμενων αναγκών του ασθενούς.

Για παχύσαρκο ενήλικα ασθενή προτείνεται εντερική φόρμουλα με χαμηλή θερμιδική πυκνότητα και μειωμένη αναλογία μη πρωτεϊνικών θερμίδων προς άζωτο. Για όλες

τις κατηγορίες παχυσαρκίας ότι ο στόχος της εντερικής σίτισης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 65%–70% των ενεργειακών απαιτήσεων-στόχων. Εάν η εξίσωση IC δεν είναι διαθέσιμη, προτείνεται η χρήση της εξίσωσης βάσει βάρους 11–14 kcal/kg πραγματικού σωματικού βάρους/ημέρα για ασθενείς με ΔΜΣ στην περιοχή από 30–50 kg/m<sup>2</sup> και 22–25 kcal/kg ιδανικού σωματικού βάρους /ημέρα για ασθενείς με ΔΜΣ >50 kg/m<sup>2</sup>. Η πρωτεΐνη πρέπει να παρέχεται σε ένα εύρος από 2,0 g/kg ιδανικού σωματικού βάρους /ημέρα για ασθενείς με ΔΜΣ 30–40 kg/m<sup>2</sup> έως 2,5 g/kg ιδανικού σωματικού βάρους /ημέρα για ασθενείς με ΔΜΣ >40 kg/m<sup>2</sup>.

### **8<sup>η</sup> Περίπτωση (Οξεία παγκρεατίτιδα με ιστορικό κλινικά σοβαρής παχυσαρκίας)**

Ιστορικό: Ασθενής ηλικίας 54 ετών με κλινικά σοβαρή παχυσαρκία (BMI 37kg/m<sup>2</sup>) προ δύο ημερών εμφάνισε έντονο πόνο στην άνω αριστερή κοιλιακή χώρα με ναυτία, έμετο και πυρετό έως 39,5 (Καλφαρέντζος, 2005). Διαγνώσθηκε οξεία παγκρεατίτιδα σοβαρής μορφής. μετά από 48 ώρες αιμοδυναμικής σταθεροποίησης και αποκατάστασης ικανοποιητικής νεφρικής, καρδιαγγειακής και αναπνευστικής λειτουργίας, τίθεται θέμα μεταβολικής υποστήριξής του. Ο ασθενής έχει μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία 38 °C και στη φυσική εξέταση υπάρχει μετεωρισμός και ευαισθησία σε όλη την κοιλιά και ιδιαίτερα στο υπογάστριο και στη δεξιά παρακοιλιακή αύλακα. Οι παρακλινικές του εξετάσεις έδειξαν

- Α/α θώρακος: χωρίς καρδιομεγαλία, χωρίς παθολογικά ευρήματα από τα πνευμονικά πεδία
- ΗΚΓ: Φυσιολογικός ρυθμός, δεν υπάρχουν στοιχεία ισχαιμικών βλαβών,
- CT /scan κοιλίας: Διόγκωση κεφαλής και σώματος παγκρέατος, με στοιχεία νέκρωσης του οπισθοπεριτοναϊκού λίπους, μέχρι το κατώτερο τμήμα των παρακοιλιακών αυλακών και συλλογές υγρού περιπαγκρεατικά και στον ελάσσοντα επιπλοϊκό θύλακο. Η χοληδόχος κύστη δεν περιέχει λίθους.

Βιοχημικές εξετάσεις: Na 137mEq/L, K 4mEq/L, Ca 8.4 mg/dl, P 3.7 mg/dl, σάκχαρο αίματος 190 mg/dl, AMS 750IU, ουρία 43mg/dl, κρεατινίνη 1.0 mg/dl, χολερυθρίνη 1.2 mg/dl, λευκωματίνη 2.1 g/dl, ολικά λευκώματα 5.1 g/dl, τριγλυκερίδια 128 mg/dl, SGOT 352, SGPT 286, άζωτο ουρίας ούρων 24ώρου 15.4 gr.

Αιματολογικές εξετάσεις: Ht 46%, Hb 14.7 g/dl, λευκά 16000 (τύπος στροφή προς τα αριστερά)

Διατροφικό ιστορικό: Στο παρελθόν έτρωγε ποικιλία τροφών, δεν υπήρχαν αλλεργίες ή δυσανεξία σε συγκεκριμένες τροφές και δεν είχε δυσκολία στη μάσηση και κατάποση. Η πρόσληψη τροφής δεν είχε μειωθεί ιδιαίτερα τον τελευταίο καιρό και δεν υπήρχε πρόσφατη αλλαγή σωματικού βάρους, όρεξης ή διαιτητικών συνηθειών. Όμως υπάρχει υψηλή κατανάλωση αλκοόλ (>1 λίτρο κρασί την ημέρα) και πιθανός αλκοολισμός.

#### Σύνθεση σώματος

Ύψος 164

Τρέχον βάρος 115 kg

Σύνθητες βάρος 100 kg

Ιδανικό βάρος 62.9 kg

#### Εκτίμηση κατάστασης θρέψης και θρεπτικών αναγκών

##### A. Σφαιρική υποκειμενική εκτίμηση θρέψης

Πριν την έναρξη της οξείας παγκρεατίτιδας, ο ασθενής βρισκόταν σε σχετικά καλή κατάσταση. Όμως λόγω της βαρύτητας της νόσου και του βαθμού SIRS ο ασθενής πρέπει άμεσα να λάβει θρεπτική/μεταβολική υποστήριξη με τεχνητή διατροφή.

##### B. Υπολογισμός θρεπτικών αναγκών

Βασικές ενεργειακές ανάγκες με βάση την εξίσωση Harris-Benedict με χρησιμοποιηθέν βάρος το 76 (με τον τύπο της παχυσαρκίας για άνδρα  $[IB + 0.38(BΣ - IB)]$ )

Από την εξίσωση υπολογίζουμε ότι οι βασικές ενεργειακές ανάγκες είναι 1560 kcal.

Ολικές ανάγκες: Για κλασικό σχήμα (1.2-1.4 x των βασικών αναγκών)= 1872-2184 kcal. Λόγω της βαρύτητας του SIRS πρέπει να είμαστε προσεκτικοί ως προς τη χορήγηση θερμίδων.

Πρωτεΐνη: 1.5-2.0 g/ kg B.Σ= 114-15 g/ ημέρα

Αποφασίζουμε να ξεκινήσουμε με 140 g πρωτεΐνης.

Μορφή πρωτεΐνης:

1. Στην περίπτωση ολικής παρεντερικής διατροφής χορηγούνται διαλύματα κρυσταλλικών αμινοξέων. Μέρος των αμινοξέων θα πρέπει να χορηγείται σε μορφή γλουταμίνης που κρίνεται απαραίτητο αμινοξύ σε καταστάσεις στρες και για την ακεραιότητα του βλενογόνου. Η ποσότητα της γλουταμίνης που

θεωρείται αναγκαία είναι 0.28-0.57 g/kg ΒΣ/ημέρα (~20-40g συνολικά), είτε σαν μέρος της ολικής πρωτεΐνης είτε επιπλέον για φαρμακολογική δράση σε βαριά πάσχοντες.

2. Στην περίπτωση εντερικής διατροφής χορηγείται ημιστοιχειακό διάλυμα στο οποίο η πρωτεΐνη βρίσκεται σε μορφή μίγματος αμινοξέων δι- και τρι-πεπτιδίων για την καλύτερη δυνατή απορρόφηση και τη μικρότερη δυνατή διέγερση του παγκρέατος.
3. Θερμίδες από πρωτεΐνη 4 kcal/g x 140 g=560 kcal

#### Μη πρωτεϊνικές θερμίδες (NPC)

Ολικές θερμίδες- πρωτεϊνικές=1440 kcal

Ποσοστό υδατανθράκων ~60-70% των μη πρωτεϊνικών θερμίδων, άρα 864-1008 kcal από υδατάνθρακες διαιρεμένες δια του 3.4 = 254-296 g υδατανθράκων

για ολική παρεντερική διατροφή ή δια του 4=254-296 g υδατανθράκων για εντερική διατροφή

#### Μορφή των υδατανθράκων

Σε περίπτωση παρεντερικής διατροφής, χορηγούνται οι υδατάνθρακες σε μορφή γλυκόζης. Σε περίπτωση εντερικής διατροφής χορηγούνται σε πολυμερή μορφή γλυκόζης

#### Λίπος

Ποσοστό λίπους 30-40% των μη πρωτεϊνικών θερμίδων, δηλαδή 432-576 kcal από λίπος, διαιρεμένα δια του 9 = 48-64 g λίπους

#### Μορφή λίπους (ω3-ω6-ω9 LTC/MCT)

Η μορφή του λίπους που θα χορηγηθεί εξαρτάται από πολλούς παράγοντες: την οδό χορήγησης, τη συνολική χορηγούμενη ποσότητα, το βαθμό SIRS, την τιμή των τριγλυκεριδίων στο αίμα, την παρουσία στεατόρροιας σε περίπτωση εντερικής διατροφής.

Στο συγκεκριμένο περιστατικό εάν πρόκειται για ολική παρεντερική διατροφή, λόγω του σοβαρού SIRS η συνολική ποσότητα του λίπους σε μορφή ω6 λιπαρών οξέων δεν πρέπει να ξεπερνά το 1 g/g ΒΣ/ ημέρα. Ακόμη λόγω του SIRS ίσως είναι ωφέλιμο να χορηγείται μέρος του λίπους σε μορφή MCT. Σε περίπτωση εντερικής διατροφής η χορήγηση γίνεται υποχρεωτικά στη νήστιδα με ημιστοιχειακό διάλυμα το οποίο πρέπει να περιέχει πολύ μικρή συνολική ποσότητα λίπους και με μέρος αυτού σε μορφή MCT ώστε να ελαχιστοποιηθεί η πιθανή διέγερση του παγκρέατος.

### Μικροθρεπτικά συστατικά

Θα πρέπει να χορηγείται το 100% των ημερήσιων αναγκών με βάση τις συστάσεις του AMA για ολική παρεντερική διατροφή ή το RDA για εντερική διατροφή. Στη συγκεκριμένη περίπτωση μπορεί να είναι ωφέλιμη η χορήγηση αυξημένων δόσεων ανοσορρυθμιστικών/ αντιοξειδωτικών ουσιών όπως οι βιταμίνες A, C, E και τα ιχνοστοιχεία Zn και Sn.

### Άλλα συστατικά/ υγρά

Ανάλογα με τις ανάγκες

### Οδός χορήγησης εντερική ή παρεντερική:

Η χορήγηση εντερικής διατροφής, εφόσον είναι καλά ανεκτή, είναι προτιμότερη. Πρέπει να πληροί ορισμένες προϋποθέσεις

- Η χορήγηση του εντερικού διαλύματος πρέπει να γίνεται στη νήστιδα ώστε να μη διεγείρεται το πάγκρεας
- Το διάλυμα που θα χορηγηθεί πρέπει να είναι στοιχειακό ή ημιστοιχειακό, με χαμηλή περιεκτικότητα σε λίπος
- Η έγχυση να γίνεται σε 24ωρη βάση με αντλία

Σε περίπτωση που δεν δύναται να περαστεί εντερικός καθετήρας στη νήστιδα ή για κάποιο λόγο η εντερική διατροφή δε γίνεται καλά ανεκτή θα πρέπει να χορηγείται ολική παρεντερική διατροφή, είτε για μέρος της κάλυψης σε περίπτωση που γίνεται ανεκτή μικρή ποσότητα εντερικής διατροφής

## **Συμπεράσματα**

Η κατάλληλη σίτιση των ασθενών μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση της υγείας τους, στην αντιμετώπιση χρόνιων νόσων ή στην πρόληψή τους και στην αποφυγή διατροφικών κινδύνων σε ιδιαίτερες περιπτώσεις ασθενών, όπως των εγκύων, των θηλαζουσών, των ηλικιωμένων κ.α., ενώ από την άλλη ο υποσιτισμός ή ο δυνητικός κίνδυνος υποσιτισμού μπορεί να οδηγήσει σε επιδείνωση μιας κατάστασης ή θάνατο. Με βάση τις αρχές που έθεσαν οι ASPEN και ESPEN, για να χορηγηθεί η κατάλληλη τεχνητή διατροφική υποστήριξη, εντερική ή παρεντερική σίτιση, θα πρέπει να εφαρμοστούν τα 4 βήματα της διατροφικής φροντίδας, δηλαδή η διατροφική αξιολόγηση του ασθενούς, η διάγνωση, η παρέμβαση και τέλος η εκτίμηση του αποτελέσματος. Επιπλέον, μαζί με τον κάθε τύπο σίτισης χορηγούνται τα απαραίτητα διαλύματα που ποικίλλουν αναλόγως την ηλικία του ασθενούς, την πάθηση, τις ανάγκες του σε θρεπτικά συστατικά, την ύπαρξη άλλων νόσων, του ΔΜΣ κ.λπ.

Σε κάθε περίπτωση φαίνεται κι από τις κλινικές μελέτες περίπτωσης που παρατέθηκαν ότι λαμβάνεται υπόψη απαραίτητως το ιατρικό ιστορικό των ασθενών, αλλά και η φυσική τους κατάσταση, για να χορηγηθούν συνδυαστικά οι κατάλληλες ποσότητες πρωτεϊνών, υδατανθράκων, συμπληρωμάτων διατροφής κ.α. Τέλος, αναγκαία είναι και η αξιολόγηση της διατροφικής πρόσληψης του ασθενούς, η τρέχουσα κλινική κατάσταση, η ανθρωπομετρία, τα εργαστηριακά δεδομένα, οι

αιματολογικές και οι βιοχημικές εξετάσεις, για να επιλεγεί η κατάλληλη διατροφική υποστήριξη με την παράμετρο της σοβαρότητας της κλινικής κατάστασης, ώστε να αποφευχθούν απρόβλεπτες συνέπειες.

## Βιβλιογραφικές Αναφορές

### Ξενόγλωσσες

- Als-Nielsen, B., Koretz, R. L., Glud, L. L., & Glud, C. (2003). Branched-chain amino acids for hepatic encephalopathy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1).
- American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) Board of Directors and Clinical Practice Committee. Definition of terms, style, and conventions used in A.S.P.E.N.
- Arends, J., Bachmann, P., Baracos, V., Barthelemy, N., Bertz, H., Bozzetti, F., ... & Preiser, J. C. (2017). ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clinical nutrition*, 36(1), 11-48.
- Berry, A., Gettle, L. S., & Phillips, M. E. (2018). Pancreatic exocrine insufficiency and enteral feeding: a practical guide with case studies. *PRACTICAL GASTROENTEROLOGY*, 63.
- Bischoff, S. C., Bernal, W., Dasarathy, S., Merli, M., Plank, L. D., Schütz, T., & Plauth, M. (2020). ESPEN practical guideline: Clinical nutrition in liver disease. *Clinical Nutrition*, 39(12), 3533–3562.
- Board of Directors–approved documents. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Ανακτήθηκε από <http://www.nutritioncare.org/>
- Braegger, C., Decsi, T., Dias, J. A., Hartman, C., Kolacek, S., Koletzko, B., ... & ESPGHAN Committee on Nutrition. (2010). Practical approach to paediatric enteral nutrition: a comment by the ESPGHAN committee on nutrition. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 51(1), 110-122.
- Braunschweig, C. L., Levy, P., Sheean, P. M., & Wang, X. (2001). Enteral compared with parenteral nutrition: a meta-analysis. *The American journal of clinical nutrition*, 74(4), 534-542.
- Cabre, E., Gonzalez-Huix, F., Abad-Lacruz, A., Esteve, M., Acero, D., Fernandez-Banares, F., ... & Gassull, M. A. (1990). Effect of total enteral nutrition on the short-term outcome of severely malnourished cirrhotics: a randomized controlled trial. *Gastroenterology*, 98(3), 715–720.
- Cederholm, T., Bosaeus, I., Barazzoni, R., Bauer, J., Van Gossum, A., Klek, S., ... & Singer, P. (2015). Diagnostic criteria for malnutrition—an ESPEN consensus statement. *Clinical nutrition*, 34(3), 335-340.



- Dhaliwal, R., Cahill, N., Lemieux, M., & Heyland, D. K. (2014). The Canadian critical care nutrition guidelines in 2013: an update on current recommendations and implementation strategies. *Nutrition in Clinical Practice*, 29(1), 29-43.
- Dignass, A., Lindsay, J. O., Sturm, A., Windsor, A., Colombel, J. F., Allez, M., ... & Van Assche, G. (2012). Second European evidence-based consensus on the diagnosis and management of ulcerative colitis part 2: current management. *Journal of Crohn's and Colitis*, 6(10), 991-1030.
- Evans, D. C., Corkins, M. R., Malone, A., Miller, S., Mogensen, K. M., Guenter, P., ... & ASPEN Malnutrition Committee. (2021). The use of visceral proteins as nutrition markers: an ASPEN position paper. *Nutrition in Clinical Practice*, 36(1), 22-28.
- Fiaccadori, E., Sabatino, A., Barazzoni, R., Carrero, J. J., Cupisti, A., De Waele, E., ... & Cuerda, C. (2021). ESPEN guideline on clinical nutrition in hospitalized patients with acute or chronic kidney disease. *Clinical Nutrition*, 40(4), 1644-1668.
- GBD (2013) Risk Factors Collaborators, Forouzanfar MH, Alexander L, Anderson HR, Bachman VF, Biryukov S, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioral, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2015;386(10010):2287e323. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00128-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00128-2).
- Forouzanfar, M. H., Afshin, A., Alexander, L. T., Anderson, H. R., Bhutta, Z. A., Biryukov, S., ... & Carrero, J. J. (2016). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The lancet*, 388(10053), 1659-1724.
- Jensen, G. L., Mirtallo, J., Compher, C., Dhaliwal, R., Forbes, A., Grijalba, R. F., ... & Waitzberg, D. (2010). Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 34(2), 156-159.
- Joint Commission on Accreditation of Hospitals, & Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. (1996). *Accreditation manual for hospitals* (Vol. 1). Joint Commission on Accreditation of Hospitals.
- Kearns, P. J., Young, H., Garcia, G., Blaschke, T., O'Hanlon, G., Rinki, M., ... & Gregory, P. (1992). Accelerated improvement of alcoholic liver disease with enteral nutrition. *Gastroenterology*, 102(1), 200–205.
- Lee, Z. Y., & Heyland, D. K. (2019). Determination of nutrition risk and status in critically ill patients: what are our considerations?. *Nutrition in Clinical Practice*, 34(1), 96-111.
- Lipman, T. O. (1998). Grains or veins: is enteral nutrition really better than parenteral nutrition? A look at the evidence. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 22(3), 167-182.
- Lochs, H., Allison, S. P., Meier, R., Pirlich, M., Kondrup, J., Van den Berghe, G., & Pichard, C. (2006). Introductory to the ESPEN guidelines on enteral nutrition: terminology, definitions and general topics. *Clinical nutrition*, 25(2), 180-186.
- McClave, S. A., Taylor, B. E., Martindale, R. G., Warren, M. M., Johnson, D. R., Braunschweig, C., ... & Compher, C. (2016). 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 (ASPEN). *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 40(2), 159-211.

- Merker, M., Felder, M., Gueissaz, L., Bolliger, R., Tribolet, P., Kägi-Braun, N., ... & Schuetz, P. (2020). Association of baseline inflammation with effectiveness of nutritional support among patients with disease-related malnutrition: a secondary analysis of a randomized clinical trial. *JAMA network open*, 3(3), e200663-e200663.
- Mifflin, M. D., St Jeor, S. T., Hill, L. A., Scott, B. J., Daugherty, S. A., & Koh, Y. O. (1990). A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals. *The American journal of clinical nutrition*, 51(2), 241-247.
- Mueller, C., Compher, C., Ellen, D. M., & American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) Board of Directors. (2011). ASPEN clinical guidelines: nutrition screening, assessment, and intervention in adults. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 35(1), 16-24.
- MSD Manuals (2022). Total Parenteral Nutrition (TPN). <https://www.msmanuals.com/professional/nutritional-disorders/nutritional-support/total-parenteral-nutrition-tpn>
- Naylor, C. D., O'Rourke, K., Detsky, A. S., & Baker, J. P. (1989). Parenteral nutrition with branched-chain amino acids in hepatic encephalopathy: a meta-analysis. *Gastroenterology*, 97(4), 1033-1042.
- NBPNS (National Board of Physician Nutrition Specialists), (2022a). Case 1: Parenteral Nutrition. Διαθέσιμο διαδικτυακά: <http://nbpns.org/curriculum-guide-for-physician-nutrition-specialists/curriculum-guide-table-of-contents/nutrition-support/adult/case-studies-1/>
- NBPNS (National Board of Physician Nutrition Specialists), (2022b). Case 2: Enteral Nutrition. Διαθέσιμο διαδικτυακά: <http://nbpns.org/curriculum-guide-for-physician-nutrition-specialists/curriculum-guide-table-of-contents/nutrition-support/adult/case-studies-2/>
- Pellino, G., Sciaudone, G., Candilio, G., Campitiello, F., Selvaggi, F., & Canonico, S. (2014). Effects of a new pocket device for negative pressure wound therapy on surgical wounds of patients affected with Crohn's disease: a pilot trial. *Surgical innovation*, 21(2), 204-212.
- Pesce-Hammond, K., & Wessel, J. (2005). Nutrition assessment and decision making. *The ASPEN Nutrition Support Practice Manual*. Silver Spring, MD: ASPEN, 3-26.
- Pironi, L., Arends, J., Baxter, J., Bozzetti, F., Peláez, R. B., Cuerda, C., ... & Shaffer, J. (2015). ESPEN endorsed recommendations. Definition and classification of intestinal failure in adults. *Clinical nutrition*, 34(2), 171-180.
- Plauth, M., Cabre, E., Campillo, B., Kondrup, J., Marchesini, G., Schütz, T., ... & Wendon, J. (2009). ESPEN guidelines on parenteral nutrition: hepatology. *Clinical nutrition*, 28(4), 436-444.
- Puthuchery, Z. A., Rawal, J., McPhail, M., Connolly, B., Ratnayake, G., Chan, P., ... & Montgomery, H. E. (2013). Acute skeletal muscle wasting in critical illness. *Jama*, 310(15), 1591-1600.
- Reintam Blaser, A., Starkopf, J., Alhazzani, W., Berger, M. M., Casaer, M. P., Deane, A. M., ... & Oudemans-van Straaten, H. M. (2017). Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines. *Intensive care medicine*, 43(3), 380-398.
- rxkinetics, (n.d. a). Section 5 - TPN case studies. Διαθέσιμο διαδικτυακά: [https://www.rxkinetics.com/tpntutorial/5\\_2.html](https://www.rxkinetics.com/tpntutorial/5_2.html)
- rxkinetics, (n.d. b). Section 5 - Enteral nutrition case studies. Διαθέσιμο διαδικτυακά: [https://www.rxkinetics.com/tpntutorial/5\\_3.html](https://www.rxkinetics.com/tpntutorial/5_3.html)
- Salinas, H., Dursun, A., Konstantinidis, I., Nguyen, D., Shellito, P., Hodin, R., & Bordeianou, L. (2012). Does preoperative total parenteral nutrition in patients with

- ulcerative colitis produce better outcomes?. *International journal of colorectal disease*, 27(11), 1479-1483.
- Schwartz, E. (2016). Perioperative parenteral nutrition in adults with inflammatory bowel disease: a review of the literature. *Nutrition in Clinical Practice*, 31(2), 159-170.
- Seres, D. S., Valcarcel, M., & Guillaume, A. (2013). Advantages of enteral nutrition over parenteral nutrition. *Therapeutic Advances in Gastroenterology*, 6(2), 157-167.
- Sharma, K., Mogensen, K. M., & Robinson, M. K. (2019). Pathophysiology of critical illness and role of nutrition. *Nutrition in Clinical Practice*, 34(1), 12-22.
- Shils, M. E., Olson, J. A., & Shike, M. (1994). Modern nutrition in health and disease.
- Thomas, D.R., (2022). Nutritional Support. MSD Manual, <https://www.msmanuals.com/professional/nutritional-disorders/nutritional-support/overview-of-nutritional-support>
- Ukleja, A., Freeman, K. L., Gilbert, K., Kochevar, M., Kraft, M. D., Russell, M. K., & Shuster, M. H. (2010). Standards for nutrition support.
- Valentini, L., Volkert, D., Schütz, T., Ockenga, J., Pirlich, M., Druml, W., ... & Lochs, H. (2014). Suggestions for terminology in clinical nutrition. *e-SPEN Journal*, 9(2), e97-e108.
- Vilstrup, H., Gluud, C., Hardt, F., Kristensen, M., Køhler, O., Melgaard, B., ... & Thomsen, A. C. (1990). Branched chain enriched amino acid versus glucose treatment of hepatic encephalopathy: a double-blind study of 65 patients with cirrhosis. *Journal of hepatology*, 10(3), 291-296.
- Wahren, J., Denis, J., Desurmont, P., Eriksson, L. S., Escoffier, J. M., Gauthier, A. P., ... & Veyrac, M. (1983). Is intravenous administration of branched chain amino acids effective in the treatment of hepatic encephalopathy? A multicenter study. *Hepatology*, 3(4), 475-780.
- Warren, M., McCarthy, M. S., & Roberts, P. R. (2016). Practical application of the revised guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: a case study approach. *Nutrition in Clinical Practice*, 31(3), 334-341.
- White, J. V., Guenter, P., Jensen, G., Malone, A., & Schofield, M. (2012). Academy of Nutrition and Dietetics Malnutrition Work Group; ASPEN Malnutrition Task Force; ASPEN Board of Directors. *Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition)*. *J Acad Nutr Diet*, 112(5), 730-8.
- White, J., Guenter, P., & Jensen, G. (2017). Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition)(vol 36, pg 275, 2012). *JOURNAL OF PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION*, 41(3), 520-520.
- Williams, N. T. (2008). Medication administration through enteral feeding tubes. *American journal of health-system pharmacy*, 65(24), 2347-2357.

## Ελληνόγλωσσες

- Ελληνικός Οργανισμός Φαρμάκων (ΕΟΦ). Εντερική και Παρεντερική Διατροφή. [https://www.eof.gr/web/guest/vigilance?p\\_p\\_id=20&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=ma](https://www.eof.gr/web/guest/vigilance?p_p_id=20&p_p_lifecycle=0&p_p_state=ma)

[ximized&p\\_p\\_mode=view&\\_struts\\_action=%2Fdocument\\_library%2Fview&\\_folderId=34080](#)

Καλφαρέντζος, Φ. (2005). ΑΡΧΕΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ, ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΠΡΑΞΗ. Εκδόσεις Παρισσιανού, ISBN 9789603943587.

Οδηγία 1999/21/ΕΚ της Επιτροπής, της 25ης Μαρτίου 1999, σχετικά με τα διαιτητικά τρόφιμα που προορίζονται για ειδικούς ιατρικούς σκοπούς - (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ) (OJ L 91 07.04.1999, p. 29, CELEX: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31999L0021>)