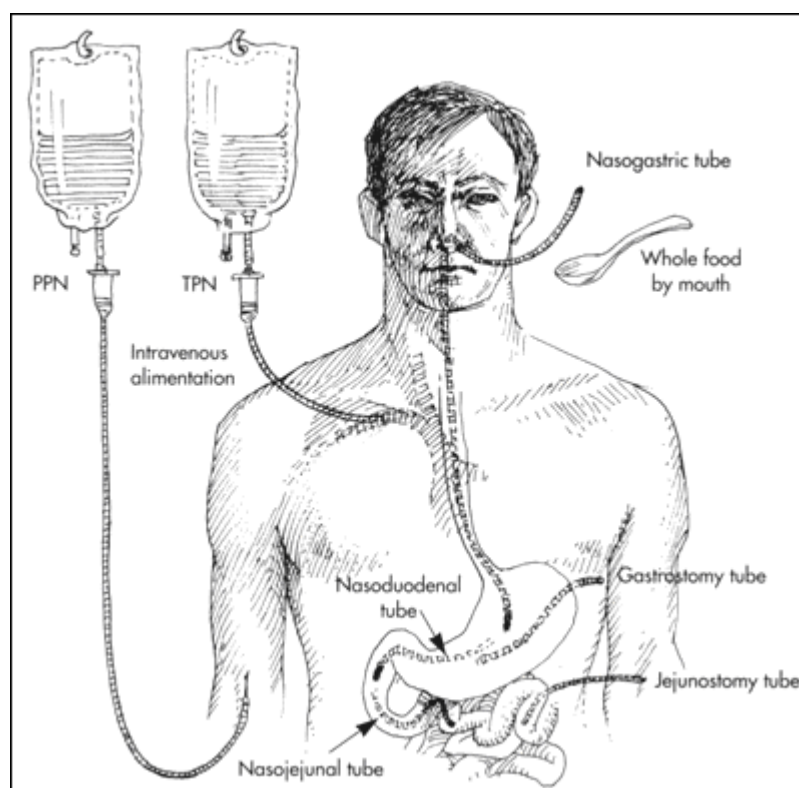


ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**2^η ΤΕΧΝΗΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΕ ΒΑΡΕΩΣ
ΠΑΣΧΟΝΤΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ²**



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ
ΑΝΔΡΙΩΤΗ ΜΑΡΙΑ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ
ΓΚΟΛΦΙΝΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ

08/03/2012

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η σίτιση των βαρέως πασχόντων ασθενών αποτελεί πρόκληση για τον σύγχρονο επιστήμονα υγείας που ανήκει σε μια ομάδα τεχνητής διατροφικής υποστήριξης. Είναι πλέον επιβεβαιωμένο ότι η καλή θρέψη συμβάλει σημαντικά στην πορεία μιας νόσου και ότι ο υποσιτισμός και η κακή θρέψη αυξάνουν την νοσηρότητα και θνητότητα.

Σκοπός της παρούσα εργασία είναι να αναλυθούν οι βασικές αρχές και η πρακτική εφαρμογή των μεθόδων τεχνητής διατροφής, εντερικής και παρεντερικής που είναι απαραίτητες για την αναγνώριση και θεραπεία της κακής θρέψης, συχνής σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς.

Στόχος είναι να δοθεί η δυνατότητα κατανόησης των μεθόδων και περιορισμών της τεχνητής διατροφής στην θεραπεία της κακής θρέψης, που επηρεάζει δυσμενώς την κλινική πορεία των ασθενών, αυξάνοντας τόσο την νοσηρότητα όσο και την θνητότητα. Καθώς και να διδάξει την κλινική πρακτική εφαρμογή τόσο της εντερικής όσο και της παρεντερικής διατροφής, με συγκεκριμένη ιατρική και νοσηλευτική φροντίδα ώστε να περιοριστούν στο ελάχιστο δυνατόν οι επιπλοκές και να αυξάνονται αποτελεσματικά τα οφέλη της θεραπείας.⁽¹⁾

Ο βαρέως πάσχοντας ασθενής έχει αυξημένες μεταβολικές ανάγκες και γι' αυτό το λόγο χρειάζεται αυξημένη θερμιδική κάλυψη μέσω της διατροφής, προκειμένου να ικανοποιηθούν οι μεταβολικές απαιτήσεις του οργανισμού. Οι ασθενείς αυτοί συχνά υποσιτίζονται.⁽²⁾ Οι λόγοι γι' αυτό φαίνεται να είναι κλινική αδράνεια και δυσκολίες στην επίτευξη των διατροφικών στόχων, ιδίως μέσω την εντερικής οδού καθώς και απροθυμία χρησιμοποίησης της παρεντερικής διαδρομής.⁽³⁾ Ο υποσιτισμός σχετίζεται με αυξημένη νοσηρότητα, λοιμώξεις,⁽⁴⁾ και θνητότητα.^(5,6) Σε αντίθεση με την κατάλληλη διατροφή που σχετίζεται με βελτιωμένη κλινική έκβαση.

Τέλος η εντερική διατροφή πρέπει να ξεκινάει πρώιμα, έτσι ώστε να αδρανοποιηθούν οι εντερικές λάχνες, εφόσον ο ασθενής δεν είναι σε θέση να σιτιστεί μόνος του. Η παρεντερική διατροφή χρησιμοποιείται είτε συμπληρωματικά στην εντερική διατροφή, είτε και μόνη όταν αντενδεικνύεται η εντερική σίτιση.

SUMMARY

Nutrition from critically ill patients is a challenge for today's health practitioner who is the part of a nutritional support team. It is a confirmed that good nutrition contributes significantly to the development of disease and that malnutrition increases morbidity and mortality.

The purpose of this paper is to analyse the basic principles and to apply the practical methods of artificial nutrition, enteral and parenteral which are essential for the recognition and treatment of malnutrition, frequent in critically ill patients.

In order to treat malnutrition, we must comprehend the methods and limitations of artificial nutrition that effects in clinical course of patients increasing both morbidity and mortality. Furthermore, the application of clinical practice of enteral and parenteral nutrition with specific medical and nursing care must be taught so as to minimise possible complication and increase the benefits of effective treatment.

A critically ill patient suffers from increased metabolic needs and for this reason increased caloric cover is needed by means of diet, in order for the metabolic demands of the organism to be satisfied. These patients are frequently malnourished. The reasons for this seem to be clinical inertia and the difficulties in achieving dietary goals, particularly through the intestinal tract and reluctance to use the parenteral route. Malnutrition is associated with increased morbidity, infections and mortality. In contrast to proper nutrition that is associated with a clinical outcome that has been improved.

Finally, enteral nutrition should begin in the early stages in order to inactivate the intestinal lining, provided that the patient is unable to feed himself. Parenteral nutrition is used either supplementary with enteral nutrition or only when the enteral nutrition is contraindicated.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη.....	2
Περιεχόμενα.....	4
Κεφάλαιο 1	
ΤΕΧΝΗΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	
1.1 Εισαγωγικά στοιχεία εντερικής και παρεντερικής διατροφής.....	7
1.1.1 Ορισμός και έννοιες τεχνητής διατροφής.....	7
1.1.2 Σκοπός και σημασία της διατροφικής υποστήριξης.....	8
Κεφάλαιο 2	
ΕΝΤΕΡΙΚΗ ΤΕΧΝΗΤΗ ΣΙΤΙΣΗ	
2.1 Ιστορική αναδρομή.....	10
2.2 Αρχές στην εφαρμογή της εντερικής διατροφής.....	12
2.3 Ενδείξεις εντερικής διατροφής.....	14
2.4 Αντενδείξεις εντερικής διατροφής.....	15
2.5 Οφέλη και πλεονεκτήματα της εντερικής σίτισης.....	16
2.6 Ανάγκες σε ηλεκτρολύτες βιταμίνες ιχνοστοιχεία.....	18
2.7 Εντερική διατροφή στην κλινική πράξη.....	20
2.7.1 Ηπατική ανεπάρκεια.....	20
2.7.2 Νεφρική ανεπάρκεια.....	21
2.7.3 Καρδιακή ανεπάρκεια.....	21
2.7.4 Αναπνευστική ανεπάρκεια.....	22
2.7.5 Ασθενείς σηπτικοί ή σε στρες.....	22
2.8 Οδοί χορήγησης εντερικής διατροφής.....	23
2.8.1 Ρινο-γαστρική οδός χορήγησης.....	24
2.8.2 Γαστροστομία.....	26
2.8.2.1 Διαδερμική ενδοσκοπική γαστροστομία (ΔΕΓ ή PEG).....	27
2.8.3 Νησιδοστομία.....	28
2.9 Μέθοδοι και τεχνικές χορήγησης της εντερικής διατροφής.....	30
2.9.1 Συνεχής σίτιση.....	30
2.9.2 Bolus feeding.....	31
2.9.3 Διακεκομμένη σίτιση.....	32
2.9.4 Κυκλική διακεκομμένη σίτιση.....	32
2.10 Διαλύματα εντερικής διατροφής.....	34
2.10.1 Διατροφικά χαρακτηριστικά.....	34

2.11 Τύποι και σκευάσματα εντερικής διατροφής.....	36
2.11.1 Πολυμερείς δίαιτες.....	36
2.11.2 Ημιστοιχιακές ή στοιχειακές δίαιτες.....	38
2.11.3 Ειδικές δίαιτες.....	39
2.11.4 Διαλύματα ανοσοδιατροφής.....	40
2.12 Επιλογή διαλύματος.....	41
2.13 Επιπλοκές εντερικής διατροφής και θεραπεία επιπλοκών.....	42
2.13.1 Εισαγωγή.....	42
2.13.2 Μηχανικές επιπλοκές.....	43
2.13.3 Γαστρεντερικές επιπλοκές.....	47
2.13.4 Σηπτικές επιπλοκές.....	49
2.13.5 Μεταβολικές επιπλοκές.....	50
2.14 Σύνδρομο επανασίτισης (refeeding syndrome).....	54
2.15 Παρακολούθηση της πορείας του ασθενή μετά της έναρξη της εντερικής διατροφής.....	55

Κεφάλαιο 3

ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.1 Ιστορική αναδρομή.....	56
3.2 Ενδείξεις παρεντερικής σίτισης.....	57
3.3 Αντενδείξεις παρεντερικής σίτισης.....	58
3.4 Φυσιολογικά – μεταβολικά οφέλη παρεντερικής διατροφής.....	59
3.5 Οδοί και μέθοδοι χορήγησης της παρεντερικής διατροφής.....	60
3.5.1 Ολική παρεντερική διατροφή.....	60
3.5.2 Περιφερική παρεντερική διατροφή.....	62
3.6 Βασικές αρχές για την τοποθέτηση του κεντρικού καθετήρα.....	64
3.6.1 Προετοιμασία του αρρώστου.....	64
3.6.2 Χρόνος τοποθέτησης.....	65
3.6.3 Προετοιμασία του δέρματος.....	65
3.7 Καθετηριασμός κεντρικών γραμμών.....	66
3.7.1 Διαδερμικός καθετηριασμός υποκλειδίου φλέβας.....	66
3.7.1.1 Υποκλείδια προσπέλαση.....	66
3.7.1.2 Υπερκλείδια προσπέλαση.....	67
3.7.2 Καθετηριασμός έξω και έσω σφαγίτιδας.....	68
3.7.3 Καθετηριασμός της βασιλικής φλέβας.....	68
3.7.4. Καθετηριασμός άλλων φλεβικών στελεχών.....	68
3.8 Καθετήρες μακράς διάρκειας.....	68

3.9 Οδηγίες για ειδικά προβλήματα σε καθετηριασμούς κεντρικών φλεβικών οδών.....	69
3.10 Σύνθεση διαλυμάτων παρεντερικής διατροφής και αρχές ανάμειξης τους...	70
3.10.1 Διαλύματα υδατανθράκων.....	71
3.10.2 Διαλύματα αμινοξέων.....	72
3.10.3 Διαλύματα λίπους.....	74
3.10.4 Ηλεκτρολύτες, ιχνοστοιχεία.....	75
3.10.5 Βιταμίνες.....	76
3.11 Σταθερότητα και συμβατότητα φαρμάκων με διαλύματα ολικής παρεντερικής διατροφής.....	77
3.12 Αρχές χορήγησης παρεντερικής διατροφής.....	79
3.13 Επιπλοκές παρεντερικής διατροφής και θεραπεία των επιπλοκών.....	81
3.13.1 Εισαγωγή.....	81
3.13.2 Τεχνικές επιπλοκές.....	81
3.13.3 Μεταβολικές επιπλοκές.....	87
3.13.4 Γαστρεντερικές επιπλοκές.....	89
3.14 Παρακολούθηση ασθενούς σε κεντρική παρεντερική σίτιση.....	91
3.15 Τεχνητή διατροφή σε ασθενή με κρανιοεγκεφαλική πάθηση.....	92
3.16 Επιλογή οδού χορήγησης τεχνητής διατροφής.....	97
Συμπέρασμα.....	98
Βιβλιογραφία.....	99

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΤΕΧΝΗΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

1.1 Εισαγωγικά στοιχεία εντερικής και παρεντερικής διατροφής

1.1.1 Ορισμοί και έννοιες τεχνητής διατροφής

Η διατροφική υποστήριξη περιλαμβάνει την βελτίωση και εμπλουτισμών των παρεχόμενων γευμάτων, την εντερική και παρεντερική διατροφή.⁽⁷⁾

Οι μορφές με τις οποίες χορηγείται η τεχνητή θρεπτική υποστήριξη είναι δύο, η εντερική και η παρεντερική.

Με τον όρο παρεντερική διατροφή εννοούμε την ενδοφλέβια χορήγηση διαλύματος που περιέχει πρωτεΐνες, υδατάνθρακες και λίπη, είτε από κεντρική φλέβα (υποκλείδιο, σφαγίτιδα, μηριαία, κεφαλική και βασιλική) ολική παρεντερική διατροφή, είτε από περιφερική, περιφερική παρεντερική διατροφή, και στοχεύει στην τεχνητή διατροφική υποστήριξη ασθενών που αδυνατούν να καλύψουν τις ενεργειακές τους ανάγκες με την από το στόματος διατροφή.⁽⁸⁾

Ο όρος εντερική διατροφή αφορά κάθε «διατροφικό σκεύασμα που χορηγείται για ειδικούς ιατρικούς σκοπούς» και περιλαμβάνει τα σκευάσματα που δίνονται με καθετήρες διαρινικούς ή διαδερμικούς, αλλά και τα σκευάσματα διατροφής που χορηγούνται από το στόμα.⁽⁹⁾

Η εντερική διατροφή περιλαμβάνει όλες της μορφές διαιτητικής υποστήριξης που χορηγούνται από τον γαστρεντερολογικό σωλήνα ανεξαρτήτως τρόπου και οδού και υπονοούν την χρήση διατροφικών προϊόντων για ειδικούς ιατρικούς σκοπούς. Με βάση αυτόν τον ορισμό η εντερική διατροφή περιλαμβάνει τα διατροφικά προϊόντα που χορηγούνται από σωλήνες όσο και τα διατροφικά συμπληρώματα που χορηγούνται από το στόμα. Τα σκευάσματα εντερικής διατροφής μπορεί να είναι πλήρους σίτισης όταν καλύπτουν από μόνα τους τις διατροφικές ανάγκες τους ασθενούς ή μερικής σίτισης όταν χρησιμοποιούνται απλά σαν συμπληρώματα διατροφής.⁽⁹⁾ Τυποποιημένα σκευάσματα εντερικής διατροφής είναι αυτά των οποίων η σύνθεση απαντά στις διατροφικές ανάγκες ενός υγιούς ατόμου. Στην πλειοψηφία τους περιλαμβάνουν πρωτεΐνες, υδατάνθρακες και λίπος με την μορφή τριγλυκεριδίων μακρά αλύσου ίνες.⁽⁷⁾

1.1.2 Σκοπός και η σημασία της διατροφικής υποστήριξης

Η κακή θρέψη είναι η ελάττωση της καθαρής σωματικής μάζας και συνίσταται στο 30-50% των εισαγόμενων ασθενών στις δυτικές χώρες και έχει αποδειχθεί ότι χειροτερεύει με την παραμονή τους στο νοσοκομείο επί απουσίας διατροφικής στήριξης.⁽¹⁰⁾ Οφείλεται σε ασιτία ημι-ασιτία ή και σε συστηματική φλεγμονώδη απάντηση του οργανισμού στο στρες. Η σοβαρή κακή θρέψη συνίσταται σε 10-15% των ασθενών και συνοδεύεται με αυξημένη νοσηρότητα, θνητότητα, αυξημένες ημέρες νοσηλείας και αυξημένο οικονομικό κόστος. Ακόμα, συνοδεύεται από αυξημένη νοσηρότητα και θνητότητα μετά την έξοδο από το νοσοκομείο και αυξημένες επανεισαγωγές.⁽¹¹⁾

Για όλους αυτούς τους λόγους η διατροφή αποτελεί σημαντικό μέρος στην θεραπεία αυτών των ασθενών. Πολλοί όμως εξ αυτών δεν μπορούν να έχουν από μόνοι τους ικανοποιητική πρόσληψη ή ανοχή τροφής από το στόμα, έτσι χρειάζονται πολλές φορές χορήγηση θρεπτικών σκευασμάτων είτε διεντερικά είτε παρεντερικά που θα τους επιτρέψουν να σιτίζονται αρκετό καιρό μέχρι να ανανήψουν από την κύρια νόσο τους. Ανεξάρτητα των διχογνωμιών σχετικά με την καλύτερη οδό σίτισης, το χρόνο έναρξης, την ποιότητα και την ποσότητα των θρεπτικών σκευασμάτων, αναμφίβολα η νοσηρότητα και η θνητότητα είναι βελτιωμένες με την διατροφική υποστήριξη των νοσοκομειακών ασθενών. Ο τύπος και η σοβαρότητα της υποκείμενης νόσου καθώς και η διάρκεια της υποθρεψίας φαίνεται να επηρεάζουν την έκβαση της διατροφικής υποστήριξης.⁽¹²⁾

Η εκτίμηση και υποστήριξη της κακής θρέψης έχει αποδειχθεί ότι μειώνει την νοσηρότητα και θνητότητα σε σημαντικό επίπεδο, μειώνει τις ημέρες νοσηλείας και σε στατιστικά σημαντικό επίπεδο το συνολικό κόστος νοσηλείας. Η έγκαιρη αναγνώριση της κακής θρέψης και η σωστή εκτίμηση και εφαρμογή των μεθόδων υποστήριξης προϋποθέτει για το επιτυχές αποτέλεσμα, την αποφυγή επιπλοκών και την μείωση του κόστους νοσηλείας. Στόχος της υποστήριξης θρέψης είναι η διατήρηση ή η αναπλήρωση της καθαρής σωματικής μάζας και η πρόληψη ή διόρθωση ανεπαρκών συγκεκριμένων θρεπτικών συστατικών.⁽¹¹⁾

Η τεχνητή διατροφή συνδέεται επίσης με τα συγκεκριμένα κλινικά οφέλη όπως η μειωμένη επίπτωση των μετεγχειρητικών μολυσματικών επιπλοκών και της βελτιωμένης - γρήγορης θεραπείας των τραυμάτων. Η περαιτέρω έρευνα απαιτείται για να καθορίσει εάν η εντερική διατροφή συνδέεται με την διαμόρφωση της λειτουργίας των εντέρων.

Οι μελέτες (Glenfield Hospital, University Hospitals of Leicester) έχουν δείξει ότι οι σημαντικές μειώσεις της νοσηρότητας και της θνητότητας που συνδέονται με την ολική παρεντερική διατροφή (TPN) περιορίζονται στους σοβαρά υποσιτιζόμενους ασθενείς. Οι μεταanalύσεις (Glenfield Hospital, University Hospitals of Leicester) έχουν δείξει ότι η εντερική διατροφή συνδέεται με λιγότερες σηπτικές περιπλοκές έναντι της παρεντερικής σίτισης, των μειωμένων δαπανών και μιας πιο σύντομης παραμονής στο νοσοκομείο. Έτσι πρέπει να είναι η επιλογή που προτιμάται όποτε είναι δυνατόν. Τα στοιχεία για να υποστηριχθεί η προεγχειρητική διατροφική υποστήριξη είναι περιορισμένα, αλλά συνίσταται ότι εάν τα υποσιτισμένα άτομα σιτίζονται επαρκώς η χειρουργική έκβαση για τουλάχιστον 7-10 ημέρες μετεγχειρητικά μπορεί να βελτιωθεί.⁽¹³⁾

Ο σκοπός της θρεπτικής υποστήριξης είναι πρωτίστως να σωθεί η ζωή και δευτερευόντως η αποκατάσταση και η διατήρηση της μάζα και της λειτουργίας των μυών. Υπάρχει συζήτηση για το βέλτιστο συγχρονισμό της θρεπτικής υποστήριξης για τον ασθενή στην μονάδα εντατικής θεραπείας. Η θρεπτική υποστήριξη πρέπει να παρασχεθεί νωρίς στο κρίσιμο στάδιο, από την γαστρεντερική οδό ή παρεντερικά εάν η προσπέλαση γαστρεντερικής οδού δεν είναι δυνατή. Σε περίπτωση παρεντερικής σίτισης προσοχή πρέπει να δίνεται σε μεταβολικές επιπλοκές και στο σύνδρομο επανασίτισης.⁽¹⁴⁾

Για το λόγο αυτό η εντερική διατροφή συμπεριλαμβάνεται στην ιατρική αντιμετώπιση. Η διατροφική υποστήριξη πρέπει να θεωρείται ως ένα πραγματικό θεραπευτικό μέσο, επιπλέον με οποιαδήποτε άλλης ζωτικής σημασίας θεραπευτικής υποστήριξης. Το κόστος και τα οφέλη πρέπει να αξιολογούνται ξεχωριστά για κάθε ασθενή. Προς το παρόν δεν υπάρχει ένα γενικό παγκόσμιο πρωτόκολλο για την καταλληλότερη συνταγογράφηση θρεπτικού διαλύματος, γι αυτό χρειάζεται εξατομίκευση.⁽¹⁵⁾

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΕΝΤΕΡΙΚΗ ΤΕΧΝΗΤΗ ΣΙΤΙΣΗ

2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η εντερική τεχνητή διατροφή είναι η πρώτη μορφή τεχνητής διατροφής που εφαρμόστηκε. Η έναρξή της, τοποθετείται στην εποχή των αρχαίων αιγυπτίων και του Ιπποκράτη, κατά την οποία τα θρεπτικά συστατικά χορηγούνται με ειδικές συσκευές στο ορθό. Η μέθοδος αυτή, με αρκετές βελτιώσεις, έφθασε να εφαρμόζεται μέχρι το Β παγκόσμιο πόλεμο χωρίς όμως να έχει τύχει ευρείας αποδοχής. Στη συνέχεια εγκαταλείφθηκε, διότι δεν ήταν δυνατόν να εφαρμοσθεί επί μακρόν ούτε να καλύψει τις θερμιδικές ανάγκες του αρρώστου. Το 1646 είχε τοποθετηθεί ο πρώτος εύκαμπτος ρινογαστρικός καθετήρας και είχαν χορηγηθεί θρεπτικά συστατικά με σύριγγα. Παρ' όλα αυτά η εντερική τεχνητή διατροφή δεν είχε ευρεία διάδοση και αποδοχή, αρχικά κυρίως για λόγους πρακτικούς, στη συνέχεια όμως, λόγω του ενθουσιασμού που περιέβαλε την παρεντερική διατροφή, όταν αυτή άρχισε να εφαρμόζεται κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '60.^(16,17)

Τις δύο τελευταίες δεκαετίες, η τεχνολογική εξέλιξη, που παρατηρήθηκε στην κατασκευή ποικίλων καθετήρων σίτισης και στην παρασκευή ειδικών διαλυμάτων εντερικής διατροφής, όπως και η επιστημονική πρόοδος στην κατανόηση των διαταραχών του μεταβολισμού και στη βελτίωση των τεχνικών προσπέλασης του ΓΕΣ, έδωσαν μεγάλη ώθηση στην εντερική τεχνητή διατροφή. Το βασικό αξίωμα "εάν το έντερο λειτουργεί, χρησιμοποίησε το" βρίσκει όλο και μεγαλύτερη εφαρμογή και έτσι η εντερική διατροφή έχει γίνει πλέον η κυρίαρχη μορφή της τεχνητής θρέψης.

Η εντερική διατροφή θεωρείται η ιδανικότερη μορφή θρεπτικής υποστήριξης, γιατί χρησιμοποιεί τις φυσιολογικές οδούς πέψης και απορρόφησης και συνεπώς προάγει τη φυσιολογική έκκριση της χολής και των παγκρεατικών ενζύμων. Όπως έχει αποδειχθεί, η εντερική διατροφή προστατεύει το γαστρικό βλεννογόνο εξίσου δραστικά με τα αντιόξινα και τους αναστολείς ισταμίνης από τα έλκη του stress. Εξ' άλλου εξασφαλίζει την ακεραιότητα του εντερικού βλεννογόνου ασκώντας τοπική δράση και έτσι φαίνεται ότι προστατεύει τον οργανισμό από την μετακίνηση μικροβίων του εντερικού αυλού.

Ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα είναι το γεγονός ότι συνδέεται με πολύ λιγότερες επιπλοκές από την παρεντερική διατροφή και επομένως η χορήγηση της είναι ασφαλέστερη και η απασχόληση του προσωπικού μικρότερη. Από άποψη κόστους είναι ιδιαίτερα προσιτή σε σχέση με την παρεντερική αφού είναι φθηνότερη από αυτήν κατά 5-10 φορές.⁽¹⁷⁾

2.2 ΑΡΧΕΣ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Η εφαρμογή εντερικής διατροφής σε ένα ασθενή δεν πρέπει να αποτελεί ένα τυχαίο γεγονός αλλά μια ολοκληρωμένη και καλά οργανωμένη πρακτική γιατί μόνο έτσι αποδίδει τα οφέλη σε όλους τους ασθενείς. Η πρακτική αυτή πρέπει να διέπεται από ορισμένες αρχές που περιλαμβάνουν:

- 1) Την υιοθέτηση διαδικασιών που θα αποτελούν ρουτίνα για όλους τους ασθενείς
- 2) Την αναγνώριση ασθενών που έχουν ανάγκη διαιτητικής υποστήριξης και κατά συνέπεια εντερικής διατροφής
- 3) Την εξατομίκευση των διαιτητικών αναγκών
- 4) Τη μεγιστοποίηση των ωφελειών από το φαγητό του νοσοκομείου
- 5) Την επιλογή του σωστού σκευάσματος για δεδομένο ασθενή
- 6) Τη συνεχή παρακολούθηση, επανεκτίμηση και διόρθωση της εφαρμοζόμενης αγωγής
- 7) Την άψογη συνεργασία ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού και κλινικού διαιτολόγου
- 8) Την άρτια οργάνωση σε πολλαπλά επίπεδα (εταιρείες, φαρμακείο, νοσηλευτικό προσωπικό κ.λπ.)
- 9) Τη σωστή οικονομική διαχείριση
- 10) Τη συνεχή ενημέρωση και εκπαίδευση.

Η κακή θρέψη στους νοσοκομειακούς ασθενείς αποτελεί ένα πρόβλημα που έχουν επισημάνει αρκετοί ερευνητές εδώ και αρκετό χρονικό διάστημα και παρά τη βελτίωση των συνθηκών νοσηλείας στις μέρες μας τούτο δεν έχει εκλείψει.^(18,19) Αποτελεί αξίωμα ότι το πρώτο βήμα για τη λύση ενός προβλήματος είναι η αναγνώριση της ύπαρξής του. Αποφασιστικό βήμα στην κατεύθυνση αναγνώρισης του προβλήματος αποτελεί η εφαρμογή απλών και εύχρηστων εργαλείων εκτίμησης της διατροφικής κατάστασης ενός ασθενούς όπως το NSR⁽²⁰⁾ και το MUST.⁽²¹⁾

Η πρώτη προσέγγιση σε ένα ασθενή με ανάγκη διατροφικής υποστήριξης είναι η μεγιστοποίηση των ωφελειών από το παρεχόμενο φαγητό του νοσοκομείου. Στις περιπτώσεις που ακόμα και αυτό δεν καλύπτει τις ανάγκες ενός ασθενούς ή είναι ανέφικτο, η χορήγηση διατροφικής υποστήριξης θεωρείται αναγκαία. Το είδος της υποστήριξης (εντερική, παρεντερική, συνδυασμός), η οδός χορήγησης (προκειμένου για εντερική: από το στόμα ή μέσω σωλήνα) καθώς και το είδος θα εξαρτηθούν κυρίως από τις ανάγκες, την πάθηση και τις προτιμήσεις του ασθενούς αλλά και τις δυνατότητες του νοσοκομείου καθώς και το κόστος της αγωγής. Αποτελεί πλέον

Τεχνητή Διατροφή Σε Βαρέως Πάσχοντες Ασθενείς

δόγμα ότι η παρουσία λειτουργικού γαστρεντερικού σωλήνα συνιστά το βασικό κριτήριο στην επιλογή της εντερικής διατροφής σαν μέθοδο διατροφικής υποστήριξης.

2.3 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Κατά την εντερική διατροφή, όλα τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά εισέρχονται κατευθείαν στο γαστρεντερικό σύστημα με τον κατάλληλο καθετήρα εντερικής σίτισης. Η εντερική διατροφή συμβάλει στην φυσιολογική ανάπτυξη και λειτουργία του γαστρεντερολογικού συστήματος. Έχει διαπιστωθεί ότι ασθενείς που σιτίζονται για μεγάλο χρονικό διάστημα με παρεντερική διατροφή ανέπτυσαν ατροφία του κεντρικού βλεννογόνου και μειωμένη ανοσολογική λειτουργία. Διατηρώντας την φυσιολογική ανάπτυξη και λειτουργία του γαστρεντερολογικού συστήματος με εντερική διατροφή, είναι δυνατόν να μειωθεί η υπερμεταβολική αντίδραση του οργανισμού σε κρίσιμες καταστάσεις όπως τραύμα έγκαυμα κτλ. Μπορεί επίσης να μειωθεί η απώλεια της σωματικής πρωτεΐνης γεγονός που συμβάλει στην καλύτερη και γρηγορότερη αποκατάσταση του ασθενή. Έτσι η εντερική διατροφή πρέπει να αποτελεί μέθοδο σίτισης πρώτης γραμμής.⁽²²⁾

Η τεχνητή εντερική διατροφή ενδείκνυται σε όλες εκείνες τις περιπτώσεις, που ενώ το γαστρεντερικό σύστημα λειτουργεί, ο ασθενής δεν μπορεί ή δεν θέλει να καλύψει τις ενεργειακές του ανάγκες με σίτιση από το στόμα, οπότε μπορεί να ωφεληθεί με σίτιση από καθετήρα .

Κατηγορίες αρρώστων στους οποίους ενδείκνυται η εντερική διατροφή είναι οι εξής :

- Διασωληνωμένοι άρρωστοι των μονάδων εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ),
- Άρρωστοι σε κώμα ή μόνιμη φυτική κατάσταση,
- Ψυχιατρικοί ασθενείς με νευρογενή ανορεξία ή βαριά κατάθλιψη,
- Άρρωστοι με καρκίνο της κεφαλής και του τραχήλου,
- Άρρωστοι με παθήσεις του γαστρεντερολογικού σωλήνα (ΓΕΣ) (παγκρεατίτιδα, σύνδρομο βραχέος εντέρου και μικρής παροχής εντεροδερματικά συρίγγια), οι οποίοι μπορούν να ωφεληθούν με σίτιση περάν του πυλωρού.

Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά τη μετάβαση από την παρεντερική διατροφή στην από του στόματος σίτιση, και για βραχυπρόθεσμη θρεπτική ενίσχυση έντονα υποθρεπτικών αρρώστων προεγχειρητικά.^(23,22)

2.4 ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Οι επιλογές σίτισης, τα διαλύματα, οι καθετήρες σίτισης και οι μέθοδοι χορήγησης τελειοποιήθηκαν τα τελευταία χρόνια. Σήμερα, δεν υπάρχουν πολλές κλινικές καταστάσεις που να μην μπορεί να εφαρμοστεί η εντερική διατροφή. Νέες τεχνολογίες στις μεθόδους χορήγησης και στην σύνθεση των εντερικών διαλυμάτων οδήγησαν σε επιτυχή χρήση της εντερικής διατροφής σε ασθένειες, στις οποίες θέση είχε μόνο η παρεντερική διατροφή, συμπεριλαμβανομένη της παγκρεατίτιδας, του συνδρόμου βραχέος εντέρου, των φλεγμονωδών παθήσεων του εντέρου και των συριγγίων του λεπτού εντέρου. Η εντερική διατροφή έχει χρήση σε πολλές χρόνιες νοσηρές καταστάσεις όπως στο εγκεφαλικό επεισόδιο, την διαβητική γαστροπάρεση, στην άνοια, στην νόσο Alzheimer και την νόσο Parkinson καθώς και όταν λειτουργικές δυσκολίες περιορίζουν την πρόσληψη τροφής από το στόμα.⁽²⁴⁾

Με την πρόοδο που έχει παρατηρηθεί τα τελευταία χρόνια, τόσο στον τομέα της τεχνολογίας, όσο και στον τομέα των χειρουργικών τεχνικών, οι αντενδείξεις της τεχνητής εντερικής διατροφής έχουν περιορισθεί στις εξής:

- Παραλυτικός ειλεός
- Μεγάλης παροχής εντεροδερματικά συρίγγια
- Απόφραξη εντέρου
- Αιμορραγίες του ΓΕΣ

Αντενδείξεις μικρότερης σημασίας θεωρούνται ο επίμονος έμετος και η διάρροια.⁽²²⁾

Στις περιπτώσεις που απαιτείται παρεντερική διατροφή αν ο ΓΕΣ είναι τουλάχιστον μερικώς λειτουργικός είναι σωστό ο ασθενής να σιτίζεται εντερικά ανάλογα με την ανεκτικότητα του. Η προμήθεια ακόμη και μικρών ποσοτήτων από ενδοαυλικά υποστρώματα υποστηρίζει αυτό το περίπλοκο όργανο μεταβολικά και προωθεί τις ποικίλες λειτουργίες του. Οι μικρές ποσότητες τροφής στο έντερο μειώνουν επίσης την απώλεια του αζώτου από το έντερο περιορίζοντας την ατροφία.

2.5 ΟΦΕΛΗ ΚΑΙ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΣΙΤΙΣΗΣ

Για την διατήρηση της φυσιολογικής λειτουργίας του γαστρεντερολογικού σωλήνα αλλά και της μεταβολικής ομοιόστασης η εντερική σίτιση ενδείκνυται. Μέσω λοιπόν της εντερικής σίτισης επιτυγχάνεται η πέψη και απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών με όλες τις φυσιολογικές λειτουργίες αλλά και μηχανισμούς που την συνοδεύουν. Το γεγονός αυτό είναι πολύ σημαντικό γιατί με αυτό τον τρόπο προσλαμβάνονται οι πιθανές ανεπάρκειες και ελλείψεις θρεπτικών συστατικών.⁽²²⁾

Η έκκριση φυσιολογικών ποσοτήτων ενζύμων συνδέεται με την εντερική διατροφή. Τα ένζυμα συνθέτονται και διασπώνται καθώς τα κύτταρα μεταναστεύουν, έτσι δημιουργείται ισορροπία στην ενζυμική δραστηριότητα. Η σύνθεση και η διάσπαση των ενζύμων εξαρτάται κατά ένα μεγάλο μέρος από την διέγερση τους από τις θρεπτικές ουσίες τους εντερικού σκευάσματος. Η ολική ποσότητα ενζύμων και επομένως η φυσιολογική λειτουργία και δραστηριότητα του γαστρεντερολογικού μειώνεται στους ασθενείς που δεν λαμβάνουν εντερική διατροφή. Τα κύτταρα του εντερικού βλεννογόνου ανταποκρίνονται στην εντερική σίτιση αυξάνοντας την σύνθεση των ενζύμων.⁽²²⁾

Σημαντική είναι επίσης η επίδραση της εντερικής σίτισης στην μορφολογία του εντερικού βλεννογόνου. Όταν δεν χορηγείται εντερική σίτιση κάνουν την εμφάνιση τους αξιοσημείωτες αλλαγές στην μορφολογία του βλεννογόνου του γαστρεντερολογικού οι οποίες εμφανίζονται κυρίως στην νήστιδα και περιλαμβάνουν:

- ◆ Μειωμένη πυκνότητας βλέννης
- ◆ Μειωμένη ενζυμική δραστηριότητα των επιθηλιακών κυττάρων
- ◆ Μειωμένη παραγωγή των επιθηλιακών κυττάρων

Η φυσιολογική λειτουργία των επιθηλιακών κυττάρων και η αποφυγή της ατροφίας του βλεννογόνου επιτυγχάνεται με επανασίτιση μετά από 9-12 ώρες με πολλαπλασιασμό των κυττάρων στις κρύπτες.⁽²²⁾

Η έκκριση των περισσότερων ορμονών – πεπτιδίων γίνεται κατόπιν διέγερσης από ενδοαυλιακά διατροφικά ερεθίσματα, υπό τον έλεγχο του Κ.Ν.Σ., αυτές οι ορμόνες εξασφαλίζουν τον άριστο έλεγχο της πέψης και την απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών. Αυτές οι ορμόνες επηρεάζουν επίσης άμεσα την κινητικότητα του εντέρου, ενώ ταυτόχρονα προκαλούν πολλές άλλες λειτουργίες. Μερικές από τις ορμόνες αυτές είναι: η χολοκυστοκίνη η οποία διεγείρει την σύσπαση της

χοληδόχου κύστης και την έκκριση των παγκρεατικών υγρών, η γαστρίνη η οποία προκαλεί την έκκριση γαστρικού οξέως και πεψίνης, σεκρετίνη η οποία διεγείρει την έκκριση διαττανθρακικών κτλ. ^(25,26)

Συνοψίζοντας τα οφέλη της εντερικής διατροφής είναι:

- ◆ Μείωση της υπερμεταβολικής αντίδρασης στο στρες
- ◆ Εμπόδιση δημιουργίας ελκών
- ◆ Μείωση της απώλειας πρωτεΐνης
- ◆ Διατήρηση της απορροφητικής, ανοσολογικής και ενδοκρινικής λειτουργίας του ΓΕΣ
- ◆ Διέγερση των ενζύμων της πέψης
- ◆ Διατήρηση της έκκρισης των εντερικών πεπτιδίων της IgA και της βλέννης

Ενώ τα πλεονεκτήματα της εντερικής σε σχέση με της παρεντερικής διατροφής είναι:

- ◆ Παροχή γαστρικής διέγερσης
- ◆ Αποφυγή κινδύνων που συνδέονται με ενδοφλέβια διαλύματα
- ◆ Θεωρείται πιο φυσιολογικός τρόπος σίτισης
- ◆ Πιο οικονομικός τρόπος σίτισης

2.6 ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

Νάτριο, κάλιο, μαγνήσιο, ασβέστιο και φώσφορος θα πρέπει να χορηγούνται απαραίτητα σε ποσότητες ικανές να καλύψουν της ημερήσιες ανάγκες και τα τυχόν υπάρχοντα ελλείμματα. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται σε ασθενείς που βρίσκονται σε ολική παρεντερική διατροφή στη διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας. Επειδή οι βαθμός καταβολισμού, η μετακίνηση υγρών και η νεφρική λειτουργία διαφέρουν στους διάφορους ασθενείς και οποιαδήποτε ηλεκτρολυτική διαταραχή είναι πιθανή, αλλά η πλέον συχνή είναι η εμφάνιση μεταβολικής οξεώσεως με φυσιολογικό χάσμα ανιόντων από υπερβολική χορήγηση ανιόντων Cl. Η διαταραχή αυτή μπορεί να διορθωθεί από την αντικατάσταση στους χορηγούμενους ορούς του ιόντος Cl από οξεικό ανιόν.

Τα ιχνοστοιχεία και οι βιταμίνες αποτελούν δομικά συστατικά διαφόρων ενζύμων και συνενζύμων, τα οποία δρουν στον ενδιάμεσο μεταβολισμό. Τα αποθέματα του οργανισμού στα περισσότερα ιχνοστοιχεία είναι σχετικά μεγάλα και έτσι η προσθήκη καθίσταται απαραίτητη μετά πάροδο 15-20 ημερών παρεντερικής διατροφής. Τα αποθέματα του οργανισμού σε βιταμίνες και ιδιαίτερα υδατοδιαλυτές είναι μικρά και σύνδρομα ανεπάρκειας εμφανίζονται αρκετά πρώιμα. Στο εμπόριο είναι προσιτά αρκετά σκευάσματα πολυβιταμινούχα και ιχνοστοιχείων τα οποία θα πρέπει να προστίθενται στα χορηγούμενα διαλύματα σε καθημερινή βάση.

Ανακεφαλαιώνοντας καταλήγουμε στα εξής: Για να επιτυγχάνεται ικανοποιητική μεταβολική υποστήριξη χωρίς επιπλοκές ένα θρεπτικό διάλυμα θα πρέπει να χορηγεί 25-35 Kcal/Kgr ΒΣ/ημέρα, 1-2gr/Kgr ΒΣ/ημέρα πρωτεΐνης, 3-5gr/Kgr ΒΣ/ημέρα υδατάνθρακες, 1-2gr/Kgr ΒΣ/ημέρα λίπος, καθώς και τις απαραίτητες ποσότητες ηλεκτρολυτών, βιταμινών και ιχνοστοιχείων. Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δίδεται στη χορήγηση Zn, Se, βιταμίνες C, E και B, καροτίνης σε σημαντικές ποσότητες λόγω της δράσης τους ως αντιοξειδωτικών στις καταστάσεις stress. Με ένα τέτοιο θρεπτικό διάλυμα αποφεύγεται η υπερσίτιση του ασθενούς, που μπορεί να οδηγήσει σε εξίσου σοβαρές μεταβολικές επιπλοκές. Υπερβολική χορήγηση γλυκόζης μπορεί να οδηγήσει σε υπεργλυκαιμία, υπερώσμωση, αφυδάτωση, λιπώδη εκφύλιση του ήπατος από εναπόθεση λίπους, που μπορεί να οδηγήσει σε αναπνευστική ανεπάρκεια και διαταραχή στη λειτουργία των ουδετερόφιλων. Υπερβολική χορήγηση πρωτεϊνών θα μπορούσε να προκαλέσει επιδείνωση ασθενών με νεφρική ανεπάρκεια, καθώς και επιδείνωση ή ανάπτυξη εγκεφαλοπάθειας σε ασθενείς με ηπατική πάθηση.

Οι συχνότερες επιπλοκές από υπερβολική χορήγηση λίπους είναι η ελάττωση της μερικής τάσης του οξυγόνου, η λιπώδης διήθηση του ήπατος, οι διαταραχές στη λειτουργία του δικτυοενδοθηλιακού συστήματος, και των λεμφοκυττάρων που οδηγούν σε αυξημένο ποσοστό λοιμώξεων. Η μέτρηση της γλυκόζης του ορού, της ουρίας και των τριγλυκεριδίων αποτελούν τις σημαντικότερες εργαστηριακές παραμέτρους για τον έλεγχο της σωστής χρησιμοποίησης των θρεπτικών ουσιών και θα πρέπει να εκτελούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα .⁽²⁷⁾

2.7 ΕΝΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΡΑΞΗ

Ασθενείς με ειδικές παθήσεις είναι δυνατόν να εμφανίσουν προβλήματα στη χρησιμοποίηση διαφόρων θρεπτικών ουσιών. Στους ασθενείς αυτούς μετά τον καθορισμό των αναγκών σε θερμίδες και πρωτεΐνη θα χρειαστεί η χορήγηση ειδικής σύνθεσης διαλυμάτων ώστε να πετύχουμε την καλύτερη δυνατή χρησιμοποίηση των θρεπτικών ουσιών χωρίς την εμφάνιση επιπλοκών.

2.7.1 Ηπατική ανεπάρκεια.

Το ήπαρ είναι υπεύθυνο για την πέψη, τον μεταβολισμό και την αποθήκευση των θρεπτικών συστατικών. Γι' αυτό το λόγο η ηπατική ανεπάρκεια οδηγεί σε δυσανοχή μικροθρεπτικών και μακροθρεπτικών συστατικών καθώς και σε έλλειψη ισορροπίας υγρών και ηλεκτρολυτών.⁽²⁸⁾

Ασθενείς με ηπατοπάθεια συχνά εμφανίζουν προβλήματα από τις χορηγούμενες πρωτεΐνες. Πολλά παράγωγα του μεταβολισμού των πρωτεϊνών όπως τα αρωματικά αμινοξέα, οι μεθυλομερκαπτάνες και η αμμωνία συμβάλλουν στην ανάπτυξη ηπατικής εγκεφαλοπάθειας. Σε ασθενείς με οξεία η χρόνια ηπατική νόσο χωρίς εγκεφαλοπάθεια ή με εγκεφαλοπάθεια 1ου βαθμού μπορεί να χορηγηθεί περιορισμένη ποσότητα πρωτεϊνών (50 με 60gr) με τη συνήθη σύνθεση αμινοξέων. Σε ασθενείς με εγκεφαλοπάθεια 2ου βαθμού ή μεγαλύτερου θα πρέπει να χορηγηθεί διάλυμα εμπλουτισμένο κατά 35% σε αμινοξέα διακλαδιζόμενης αλύσου (BCAA - λευκίνη, ισολευκίνη, βαλίνη) και ελαττωμένη ποσότητα σε αρωματικά αμινοξέα και μεθειονίνη. Μετανάλυση συγκριτικών τυχαιοποιημένων προοπτικών μελετών με χρησιμοποίηση ειδικών διαλυμάτων (υψηλά ποσά BCAA - ελαττωμένα αρωματικών) και συνήθων διαλυμάτων έδειξε υπεροχή των πρώτων με βελτίωση της εγκεφαλοπάθειας και σε ορισμένες περιπτώσεις αύξηση της επιβίωσης.^(29,30)

Οι εντερικές αγωγές είναι υψηλές σε διακλαδισμένη αλύσου αμινοξέα (λευκίνη, ισολευκίνη, βαλίνη) και χαμηλές σε αρωματικά αμινοξέα και αμινοξέα που συνθέτουν αμμωνία, καθώς και υψηλές θερμιδικά για να στηρίξουν τους ηπατικούς ασθενείς και αυτούς με εγκεφαλοπάθεια. Οι ηπατικές εντερικές συνταγές είναι ενδεδειγμένες για ασθενείς που βρίσκονται είτε στο 3^ο είτε στο 4^ο στάδιο της ηπατικής εγκεφαλοπάθειας.⁽³⁰⁾

2.7.2 Νεφρική ανεπάρκεια.

Τα νεφρά είναι υπεύθυνα για την απέκκριση του νερού και των τελικών προϊόντων του μεταβολισμού των πρωτεϊνών (άζωτο). Γι' αυτό η νεφρική ανεπάρκεια οδηγεί στην ανάπτυξη υπερσυγκέντρωσης υγρών.

Ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια εμφανίζουν ευρύ φάσμα μεταβολικών διαταραχών. Ο αυξημένος καταβολισμός προκαλεί απελευθέρωση ενδοκυττάρων ηλεκτρολυτών (K, P και Mg) και προϊόντων μεταβολισμού του αζώτου στο αίμα με αποτέλεσμα επιπρόσθετες ηλεκτρολυτικές διαταραχές και αζωθαιμία. Στους ασθενείς αυτούς χορηγούνται διαλύματα με ελαττωμένα ποσά πρωτεϊνών (0,7-08g/Kgr BΣ/ημέρα) και αυξημένη αναλογία μη πρωτεϊνικών θερμίδων - αζώτου από 150:1 σε 300 : 1.⁽³¹⁾

Υπάρχουν διαθέσιμα ειδικά διαλύματα που περιέχουν τα 9 μόνο απαραίτητα αμινοξέα (Aminess, Nephramine, Amin Aid, Travasord renal). Τα διαλύματα αυτά είναι σχεδιασμένα ώστε να επιτρέπουν τη σύνθεση μη απαραίτητων αμινοξέων, χρησιμοποιώντας την ανακύκλωση των αζωτούχων προϊόντων. Συχνά επίσης οι ασθενείς με νεφρική νόσο εμφανίζουν προβλήματα κατακράτησης υγρών και χρειάζονται διαλύματα με αυξημένη πυκνότητα και με περιορισμένα ποσά Na, K, Mg και P.⁽³²⁾

Οι εντερικές διατροφές είναι πτωχές σε πρωτεΐνες, πυκνές σε θερμίδες, αμελητέες σε ηλεκτρολύτες για την υποστήριξη της σίτισης ασθενών με χρόνια η οξεία, χωρίς ή με αιμοκάθαρση νεφρική ανεπάρκεια. Οι συνταγές ποικίλουν ως προς τις θερμίδες, τις πρωτεΐνες και τους ηλεκτρολύτες.⁽²⁸⁾

2.7.3 Καρδιακή ανεπάρκεια.

Ασθενείς με καρδιακή νόσο δεν έχουν πρόβλημα στη χρησιμοποίηση των θρεπτικών ουσιών. Το πρόβλημα τους είναι ο όγκος των υγρών και οι ηλεκτρολύτες. Χρησιμοποιώντας θρεπτικά διαλύματα υψηλών συγκεντρώσεων επιτυγχάνεται επαρκής θρέψη με περιορισμένη χορήγηση υγρών. Ένα τέτοιο διάλυμα περιλαμβάνει την έγχυση υπέρτονης γλυκόζης (40- 70%), λίπους 20%, αμινοξέων 10%, ενώ ο όγκος του διαλύματος δεν ξεπερνά τα 1500 ml/24ωρο.⁽³³⁾

2.7.4 Αναπνευστική ανεπάρκεια.

Δεν υπάρχουν ειδικά διαλύματα για ασθενείς με αναπνευστική ανεπάρκεια. Τα αμινοξέα εκτός από τη θρεπτική τους αξία αυξάνουν τον κατά λεπτό αερισμό, την κατανάλωση O₂ και την ανταπόκριση στην υποξία και υπερκαπνία. Εν τούτοις χορήγηση πρωτεΐνης σε μεγάλη ποσότητα μπορεί να προκαλέσει δύσπνοια και να οδηγήσει σε επιδείνωση του αναπνευστικού. Η γλυκόζη σε μεγάλες ποσότητες προκαλεί αυξημένη παραγωγή CO₂ που δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί εύκολα από ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Κατά τον ίδιο τρόπο δυσκολεύει την αποδέσμευση ασθενών από μηχάνημα τεχνητής αναπνοής. Για την ελάττωση της παραγωγής CO₂ και τη βελτίωση της πνευμονικής λειτουργίας συνιστάται η αντικατάσταση των υδατανθράκων από λίπος σε μία αναλογία γλυκόζης - λίπους 40:60.^(33,34)

2.7.5 Ασθενείς σηπτικοί ή σε stress.

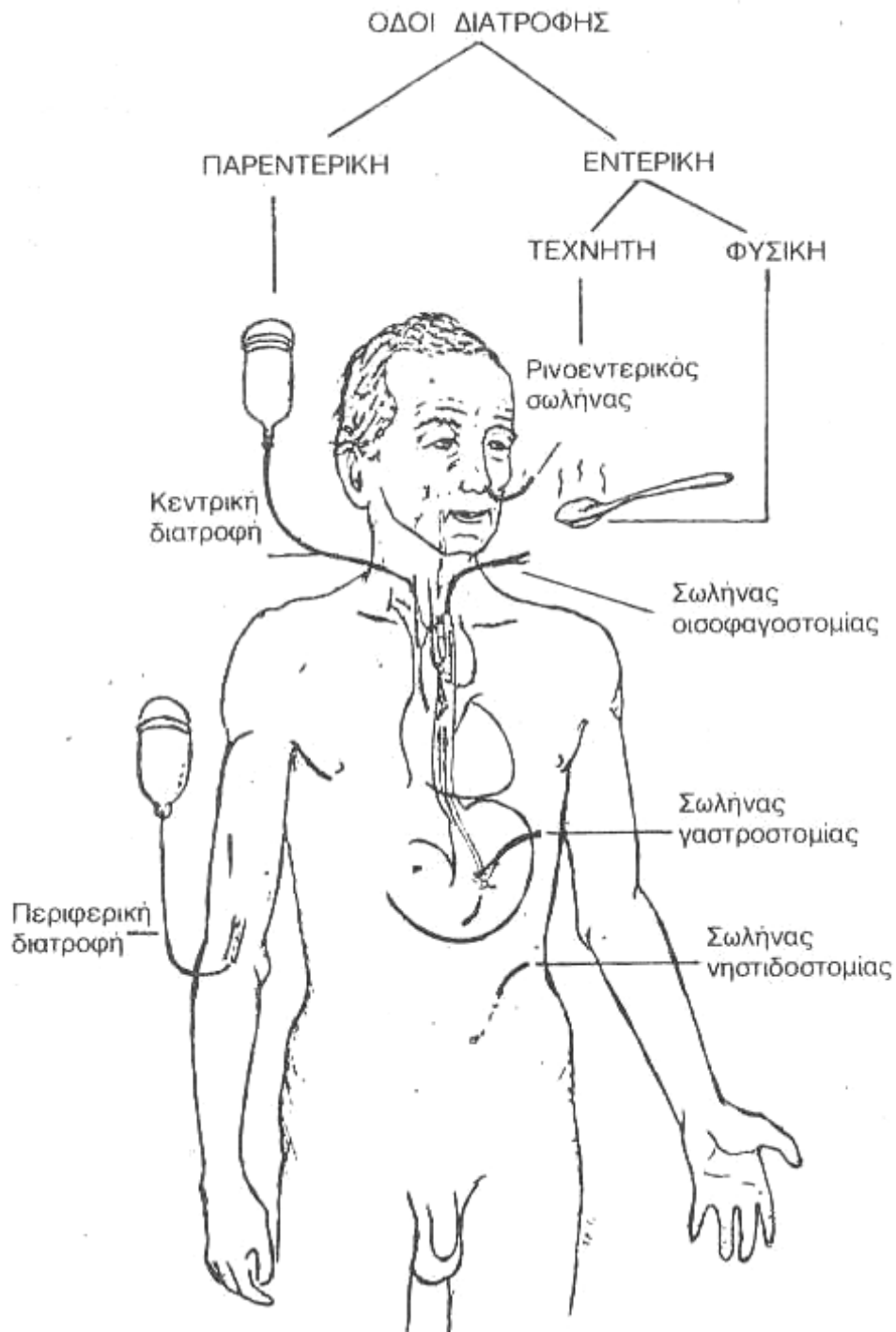
Στους ασθενείς αυτούς διαλύματα εμπλουτισμένα κατά 45% με αμινοξέα διακλαδιζόμενης αλυσού (BCAA) ή με γλουταμίνη θεωρητικά βελτιώνουν την κατακράτηση αζώτου, βελτιώνουν τη σύνθεση σπλαχνικών πρωτεϊνών, προστατεύουν την ακεραιότητα του εντερικού βλεννογόνου, βελτιώνουν το ανοσολογικό σύστημα και ομαλοποιούν τη σχέση των αμινοξέων στο πλάσμα. Σε κλινικές μελέτες που έγινε σύγκριση μεταξύ των εμπλουτισμένων με BCAA και συνήθων διαλυμάτων διαπιστώθηκε μόνο οριακή βελτίωση στο ισοζύγιο αζώτου, την ελάττωση της ουρίας και την αύξηση του επιπέδου στο πλάσμα των πρωτεϊνών οξείας φάσεως, ενώ ελάχιστα επηρεάστηκε η έκβαση των αρρώστων. Έτσι λόγω του υψηλού κόστους τα διαλύματα αυτά έχουν θέση στις σπάνιες περιπτώσεις ασθενών με stress που τα συνήθη διαλύματα αποτυγχάνουν.⁽³⁵⁾

2.8 ΟΛΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν πολλοί τρόποι για την ασφαλή και αποτελεσματική χορήγηση της εντερικής διατροφής για μικρό ή μεγάλο χρονικό διάστημα. Δεν υπάρχει ιδανική οδός χορήγησης, η κατάσταση του ΓΣΕ (δομή, λειτουργία), μαζί με την ιδιαιτερότητα της πάθησης του ασθενή, την προβλεπόμενη διάρκεια σίτισης, τον κίνδυνο εισρόφησης και τέλος το επίπεδο δραστηριότητας του ασθενή θα κατευθύνουν την επιλογή της κατάλληλης οδού χορήγησης.⁽²⁶⁾

Συνήθως η τεχνητή εντερική διατροφή χορηγείται σε δυο σημεία του ΓΕΣ, το στομάχι και τη νήστιδα.

Η γαστρική πρόσβαση είναι η πλέον διαδεδομένη, επειδή είναι εύκολα προσιτή και επιτρέπει τη χορήγηση διαλυμάτων μεγάλης οσμωτικότητας. Επιπλέον το στομάχι λειτουργεί σαν δεξαμενή τροφής και το γαστρικό οξύ ασκεί μικροβιοκτόνο δράση. Μπορεί να εφαρμοσθεί τόσο η διακεκομμένη όσο και η bolus μέθοδος. Η πρόσβαση στο στομάχι γίνεται είτε με τη χρήση ρινο ή στοματοφαρυγγικού καθετήρα, είτε μέσω γαστροστομίας.^(36,37)



2.8.1 ΡΙΝΟ-ΓΑΣΤΡΙΚΗ ΟΔΟΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ

Η χορήγηση εντερικών διαλυμάτων μέσω ρινογαστρικού σωλήνα, δηλαδή σωλήνα που διέρχεται διαδοχικά από τη μύτη, τον οισοφάγο και καταλήγει στο στομάχι, είναι η πιο διαδεδομένη και λιγότερο ακριβή οδός χορήγησης. Στις περιπτώσεις κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων και καταγμάτων της βάσης του κρανίου, προτιμάται η τοποθέτηση από το στόμα. Εφαρμόζεται σε περιπτώσεις μικρής διάρκειας

διατροφικής υποστήριξης 3-4 εβδομάδων.⁽³⁷⁾ Οι ρινογαστρικοί καθετήρες δεν πρέπει να τοποθετούνται σε άτομα με διαταραχές πήκτικότητας, σε ασθενείς με επιθετική συμπεριφορά, καθώς και σε περίπτωση απόφραξης ρινικής ή οισοφαγικής ή αποφρακτικής νεοπλασίας οισοφάγου.⁽³⁸⁾

Αρχικά χρησιμοποιούνταν οι γνωστοί καθετήρες Levin, κατασκευασμένοι από πολυβυνίλιο και γι' αυτό αρκετά σκληροί. Οι καθετήρες αυτοί δεν γίνονται εύκολα ανεκτοί από τον άρρωστο, προκαλούν έλκη στο ρινοφάρυγγα κατά μήκος της πορείας τους, εάν παραμείνουν για μεγάλο διάστημα, διευκολύνουν τη γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση. Για τους λόγους αυτούς έχουν αντικατασταθεί στη χορήγηση εντερικής διατροφής από τα feeding tubes,⁽³⁹⁾ ειδικούς καθετήρες σίτισης, κατασκευασμένους από σιλικόνη ή πολυουραθάνη, μαλακούς και εύκαμπτους. Το μήκος τους κυμαίνεται από 90 - 130 cm, ώστε να υπάρχει δυνατότητα προώθησης στη νήστιδα και έχουν εύρος 6-12F. Οι περισσότεροι από αυτούς είναι εφοδιασμένοι με συρμάτινο οδηγό που διευκολύνει την τοποθέτησή τους και έχουν ακτινοσκοπικό άκρο. Στους βαρέως πάσχοντες των μονάδων εντατικής θεραπείας, ιδίως δε σ' αυτούς που βρίσκονται σε μηχανικό αερισμό, σχεδόν πάντα συναντά κανείς ρινογαστρικούς σωλήνες. Οι σωλήνες αυτοί έχουν πολλαπλές λειτουργίες, χρησιμοποιούνται για αποσυμφόρηση του στομάχου, χορήγηση φαρμάκων διαλυμάτων διατροφής, έλεγχο γαστρικού PH κ.λπ.

Τα πλεονεκτήματά τους σε σύγκριση με τους παλιούς μεγάλου εύρους καθετήρες είναι:

- ◆ Δεν προκαλούν δυσφορία, εξελκώσεις του ρινοφάρυγγα, ανεπάρκεια του κάτω οισοφαγικού σφικτήρα, γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση και αναπνευστική δυσχέρεια.
- ◆ Δεν σκληραίνουν με την πάροδο του χρόνου και μπορούν να παραμείνουν στη θέση τους για μεγάλο χρονικό διάστημα
- ◆ Λόγω του μικρού εύρους επιτρέπουν την σύγχρονη λήψη υγρών και στερεών τροφίμων από το στόμα, όταν αυτό είναι δυνατόν και επιθυμητό.

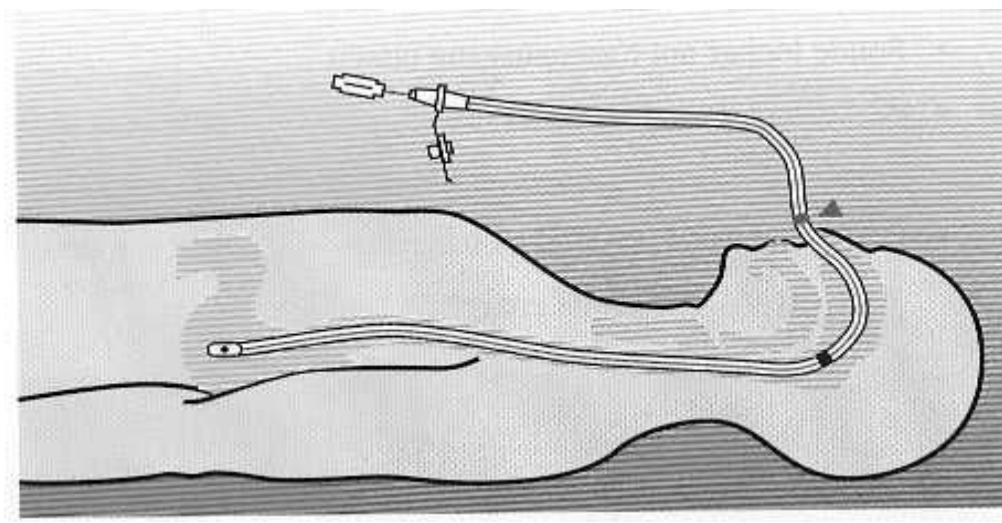
Τα μειονεκτήματά των καθετήρων αυτών είναι :

- ◆ Η εύκολη απόφραξη του αυλού τους από το χορηγούμενο διάλυμα
- ◆ Η τυχαία μη επιθυμητή αφαίρεση τους
- ◆ Το σχετικά υψηλό κόστος τους⁽³⁷⁾

Η εφαρμογή του ρινογαστρικού σωλήνα γίνεται με απλές διαδικασίες με τη βοήθεια ενδοσκοπικών και ακτινοσκοπικών μέσων. Η εξακρίβωση της σωστής τοποθέτησης του σωλήνα πραγματοποιείται με την εμφύσηση αέρα και την ανίχνευση

θορύβων από το γαστρεντερικό σύστημα, από την εξαγωγή γαστρεντερικών υγρών και τη μέτρηση του pH. Σε περιπτώσεις ασθενών μεγάλης ηλικίας σε κώμα, με νευρολογικές ή απουσία του αντανακλαστικού του βήχα απαιτείται η ακτινογραφική εξέταση της σωστής τοποθέτησης του σωλήνα πριν την παροχή του διαλύματος.⁽⁴⁰⁾ Σε περιπτώσεις όπου ο κίνδυνος αναρρόφησης ή γαστρο-οισοφαγικής παλινδρόμησης κρίνεται μεγάλος ή όταν παρατηρείται καθυστερημένη κένωση του στομάχου ή επαναλαμβανόμενα επεισόδια εμέτου ή επίπονο αίσθημα ναυτίας επιλέγεται η κατάληξη του σωλήνα όχι στο στομάχι αλλά στο δωδεκαδάκτυλο ή στη νήστιδα.⁽⁴¹⁾

Η πιο επικίνδυνη επιπλοκή είναι η πνευμονική εισρόφηση. Ο κίνδυνος πνευμονικής εισρόφησης είναι σημαντικός στους ρινογαστρικούς σωλήνες. Καλό είναι να αποφεύγονται και να χρησιμοποιούνται μόνο στους ασθενείς των μονάδων εντατικής θεραπείας ή σίτους ασθενείς που απαιτείται εντατική παρακολούθηση. Φαίνεται ότι προδιαθέτουν στην επιπλοκή αυτή λόγω του ότι παραβιάζονται δύο σημαντικοί ανατομικοί φραγμοί, ο άνω και ο κάτω οισοφαγικός σφιγκτήρας. Έχει βρεθεί ότι προδιάθεση για εισρόφηση υπάρχει ακόμα και όταν υπάρχει ενδοτραχειακός σωλήνας με cuff, όταν ο ασθενής είναι σε κατακεκλιμένη θέση, όταν παραμένει στη θέση αυτή για μεγάλο χρονικό διάστημα και όταν η διάμετρος του ρινογαστρικού σωλήνα είναι μεγάλη 12-14.⁽³⁹⁾

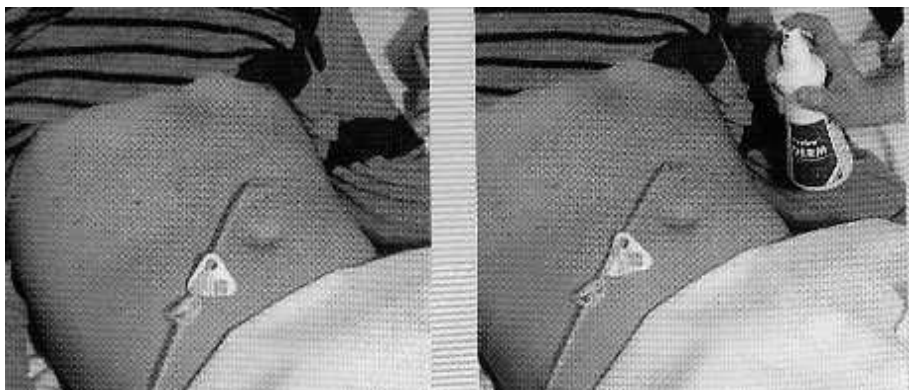


2.8.2 ΓΑΣΤΡΟΣΤΟΜΙΑ

Η γαστρονομία αποτελεί μια τεχνική τοποθέτησης του σωλήνα χορήγησης εντερικής σίτισης απευθείας στο στομάχι διαμέσου των κοιλιακών τοιχωμάτων με ενδοσκοπική, λαπαροσκοπική ή χειρουργική μέθοδο και με τοπική αναισθησία. Διαλέγουμε αυτή την οδό για περιπτώσεις όπου θα απαιτηθεί χορήγηση εντερικής διατροφικής υποστήριξης που προβλέπεται ότι θα ξεπεράσει τις 3-4 εβδομάδες.

Τεχνητή Διατροφή Σε Βαρέως Πάσχοντες Ασθενείς

Παρόλο που η γαστροστομία είναι μια σχετικά απλή τεχνική δεν είναι απαλλαγμένη παρενεργειών όπως μετατόπιση του σωλήνα, αιμορραγία, μόλυνση του σημείου εισαγωγής, αναρρόφηση και ανάπτυξη ελκώδους συριγγίου στο στομάχι.⁽³⁶⁾ Η μέθοδος αυτή επιτρέπει την διακεκομμένη σίτιση με ρύθμιση της γαστρική κένωσης απο τον πλωρικό σφικτήρα. Η γαστροστομία μπορεί να γίνει διαδερμικά με ενδοσκοπική ή ακτινοσκοπική τεχνική και με ανοικτή χειρουργική μέθοδο. Αυτός ο τρόπος σίτισης αντενδείκνυται σε ασθενείς με γαστρική ατονία ή γαστροπάρεση, με ασκίτη και με σοβαρή γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση.^(38,42)



2.8.2.1 ΔΙΑΔΕΡΜΙΚΗ ΕΝΔΟΣΚΟΠΙΚΗ ΓΑΣΤΡΟΣΤΟΜΙΑ (ΔΕΓ ή PEG)

Τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιείται ευρέως η μέθοδος της διαδερμικής ενδοσκοπικής γαστροστομίας (percutaneous endoscopic gastrostomy, PEG), που γίνεται με την τεχνική pull ή push με τη βοήθεια εύκαμπτου γαστροσκοπίου και τη χρήση συρμάτινου οδηγού.

Η μέθοδος αυτή μπορεί να τοποθετηθεί με ασφάλεια στους ασθενείς που πάσχουν από νεοπλασίες, νευρολογικά νοσήματα και σε ηλικιωμένους. Είναι τεχνική επιλογής για μακροχρόνια σίτιση. Ασθενείς με ασκίτη δεν πρέπει να επιλέγουν αυτή την τεχνική λόγω των επιπλοκών από πιθανή διαρροή ασκίτικου υγρού, εκτός και αν έχει προηγηθεί εκκενωτική παρακέντηση, επιπλέον αντενδείκνυται σε οισοφαγική γαστρική ή εντερική απόφραξη, όταν το προσδόκιμο διαβίωσης είναι μικρό και τέλος σε σοβαρή παχυσαρκία και ηπατομεγαλία.⁽³⁸⁾

Η χειρουργική γαστροστομία επιτρέπει στο εντερικό διάλυμα να χορηγείται απευθείας στο στομάχι παρακάμπτοντας το στόμα και τον οισοφάγο. Γίνεται σε χρονικό διάστημα περίπου 30min, υπό άμεση όραση, απαιτεί ελάχιστη μόνο καταστολή του ασθενούς και έχει μικρό κόστος. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η δυνατότητα εισαγωγής ενδοσκοπίου και η καλή λειτουργικότητα του ΓΕΣ. Επιπλοκές

εμφανίζονται σε ποσοστό περίπου 4% των αρρώστων και αφορούν μετακίνηση του καθετήρα, διάτρηση στομάχου, αιμορραγία, απώλεια γαστρικού περιεχομένου και δερματικό ερεθισμό στο σημείο εξόδου του καθετήρα από την κοιλιακή χώρα. Η χειρουργική γαστροστομία είναι η κλασική μέθοδος, που διενεργείται συνήθως κατά τη διάρκεια άλλων επεμβάσεων στην κοιλιακή χώρα.⁽³⁸⁾

2.8.3 ΝΗΣΤΙΔΟΣΤΟΜΙΑ

Η νηστιδοστομία αποτελεί παρόμοια τεχνική με τη γαστροστομία με τη διαφορά ότι ο σωλήνας καταλήγει απευθείας στη νήστιδα. Επιλέγεται και αυτή σε περιπτώσεις που απαιτείται παρατεταμένη χορήγηση εντερικής σίτισης.⁽³⁶⁾ Οι νηστιδοστομίες είναι κατάλληλες για ασθενείς με δυσανεξία στην γαστρική εντερική διατροφή ή σε ασθενείς με αυξημένο ρίσκο αναρρόφησης.⁽³⁸⁾ Μια διαγαστρική νηστιδοστομία τοποθετείται κατά την διάρκεια λαπαροτομής, όταν υπάρχει υποψία δυσανοχής στην γαστρική εντερική σίτιση (π.χ. σε ασθενείς με σοβαρό τραύμα). Οι χειρουργικοί σωλήνες νηστιδοστομίας μαζί με τους διαδερμικούς ενδοσκοπικούς σωλήνες νηστιδοστομίας (PEJ), μπορούν να τοποθετηθούν για χρήση μεγάλης χρονικής διάρκειας σε ασθενείς με οξεία και χρόνια γαστροπάρεση ή γαστρεκτομή.⁽³⁸⁾

Η προώθηση του καθετήρα στη νήστιδα, γίνεται κυρίως ακτινοσκοπικά από έμπειρο ακτινολόγο, ή με τη βοήθεια ενδοσκοπίου. Αυτόματη προώθηση προϋποθέτει χορήγηση μετοκλοπραμίδης και παραμονή του ασθενούς σε δεξιά πλάγια θέση και σε στάση εμβρύου για περίπου 8 ώρες. Η πιθανότητα επιτυχίας είναι όμως λιγότερη από 50%.

Οι τεχνικές που εφαρμόζονται είναι η κλασική χειρουργική, που γίνεται συνήθως κατά τη διάρκεια άλλων επεμβάσεων στην κοιλιακή χώρα, η διαδερμική ενδοσκοπική νηστιδοστομία (percutaneous endoscopic gastrojejunostomy, PEGJ), που αποτελεί ουσιαστικά επέκταση της γαστροστομίας, και η νηστιδοστομία δια βελόνης που μπορεί να γίνει και επί της κλίνης του αρρώστου.

Οι περισσότερες νηστιδοστομίες γίνονται περίπου είκοσι εκατοστά μετά τον σύνδεσμο του Treitz. Ο σύνδεσμος αυτός σηματοδοτεί την μετάβαση από τον δωδεκαδάκτυλο στην νήστιδα. Τα οφέλη αυτής της μεθόδου σίτισης είναι ότι οι ασθενείς μπορούν να λάβουν πρώιμη σίτιση μετά την εγχείρηση ή το τραύμα γεγονός που βοηθάει στην καλύτερη αποκατάσταση του ασθενή καθώς επίσης ότι μπορούν να σιτιστούν και προεγχειρητικά ή πριν την παρουσία εντερικών ήχων. Όταν ο ασθενής

μπορέσει να καταναλώσει ικανοποιητική ποσότητα τροφής από το στόμα, η νηστιδοστομία αφαιρείται.^(26,38)

Οι πιο συνηθισμένες παρενέργειες της νηστιδοστομίας είναι η απόφραξη ή μετατόπιση του σωλήνα και η αναρρόφηση. Τέλος, μια λιγότερο συχνή αλλά σημαντική επιπλοκή της νηστιδοστομίας είναι η ισχαιμία και νέκρωση του λεπτού εντέρου στο άμεσα μετεγχειρητικό στάδιο.⁽³⁶⁾

2.9 ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου χορήγησης κάποιου εντερικού διαλύματος εξαρτάται από την κατάσταση του ασθενούς, την οδό χορήγησης, τις θερμιδικές και πρωτεϊνικές απαιτήσεις,⁽³⁷⁾ την ανάγκη ύδατος και τον όγκο του διαλύματος που πρόκειται να χορηγηθεί. Η χορήγηση του διαλύματος στην εντερική σίτιση μπορεί να είναι συνεχής, διακεκομμένη, κυκλική και σίτιση με βλωμό (bolus feeding).

2.9.1 ΣΥΝΕΧΗΣ ΣΙΤΙΣΗ

Είναι η πλέον διαδεδομένη μέθοδος και θεωρείται η μέθοδος επιλογής για τους αρρώστους των μονάδων εντατικής θεραπείας. Δεν προκαλεί σημαντικές γαστρεντερικές διαταραχές, βελτιώνει την απορροφητικότητα του εντέρου, ελαττώνει την πιθανότητα εισρόφησης,⁽⁴³⁾ μειώνει την πιθανότητα πνευμονικού οιδήματος, χρειάζεται λιγότερη παρακολούθηση και όπως έχει αποδειχθεί, βελτιώνει ταχύτερα το ισοζύγιο N. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα διαλύματα στην περίπτωση αυτή να χορηγούνται κρύα.⁽³⁶⁾

Το θρεπτικό διάλυμα χορηγείται με σταθερή ροή μέσω αντλίας ή βαρύτητας σε διάστημα 16-24 ωρών. Τα χορηγούμενα διαλύματα θα πρέπει να έχουν χαμηλότερο ιζώδες από αυτά που χορηγούνται στο στομάχι γιατί έτσι μειώνεται η πιθανότητα απόφραξης του καθετήρα. Η έναρξη της σίτισης με γαστρικό καθετήρα πρέπει να γίνεται με ισότονα διαλύματα και με ρυθμό έως 40ml/h στο στομάχι και περίπου 10 ml/h στη νήστιδα. Αφού πρώτα προηγηθεί έλεγχος του γαστρικού υπολοίπου και αυξάνεται σταδιακά κατά 25 ml κάθε 8-12 ώρες με μέγιστη ροή στο στομάχι 120ml/h.

Εάν το γαστρικό υπόλοιπο είναι περίπου 450ml/ημ, συνιστάται στάγδην χορήγηση 500ml ορού ή νερού βρύσης και ελέγχεται ανά 6ωρο η ανεκτικότητα του στομάχου. Γίνεται διακοπή της ροής για μια ώρα και στη συνέχεια με μία σύριγγα ελέγχεται η ποσότητα του γαστρικού περιεχόμενου. Εάν η ποσότητα αυτή είναι μικρότερη ή ίση με το ήμισυ της ποσότητας, που χορηγήθηκε συνολικά στον άρρωστο το προηγούμενο 6ωρο, τότε η χορήγηση συνεχίζεται με την ίδια ροή και την επόμενη ημέρα χορηγείται στον άρρωστο θρεπτικό διάλυμα μικρής ποσότητας (500ml). Ο έλεγχος του γαστρικού υπολείμματος συνεχίζεται ανά 6ωρο. Αντίθετα, εάν ο έλεγχος αποδείξει αυξημένο γαστρικό περιεχόμενο τότε η χορήγηση διακόπτεται για άλλη μια ώρα και στη συνέχεια αρχίζει ξανά με μικρότερη ροή.

Εάν παρουσιασθούν γαστρεντερικές διαταραχές (ναυτίες, έμετοι, ή διάρροια), συνιστάται ελάττωση του ρυθμού και στη συνέχεια ελάττωση της πυκνότητας του χορηγούμενου διαλύματος. Η ταυτόχρονη μεταβολή ρυθμού και πυκνότητας πρέπει να αποφεύγεται.

Κατά τη διάρκεια της χορήγησης και τουλάχιστον μια ώρα μετά τη διακοπή της το κεφάλι και οι ώμοι του αρρώστου πρέπει να βρίσκονται σε γωνία 30° με το οριζόντιο επίπεδο, έτσι ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος αναγωγής - εισρόφησης. Σε τακτά χρονικά διαστήματα ελέγχεται το γαστρικό υπόλοιπο.⁽¹⁷⁾

2.9.2 BOLUS FEEDING

Η χορήγηση διαλυμάτων σε βλωμούς (bolus feeding) χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις ασθενών που έχουν σταθεροποιηθεί και έχουν απόλυτα λειτουργικό στομάχι.⁽³⁶⁾ Γι' αυτό τον λόγο η μέθοδος αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε περιπατητικούς ασθενείς, διότι δεν απαιτεί χρήση αντλίας και συγχρόνως μοιάζει με την φυσιολογική λήψη τροφής, όσο αφορά των όγκο και την συχνότητα των γευμάτων και σε σχέση με την κινητικότητα της χοληδόχου κύστεως.⁽⁴⁴⁾

Θρεπτικό διάλυμα ποσότητας 300-400ml χορηγείται με σύριγγα, σε χρονικό διάστημα περίπου 5min, 3-5 φορές ημερησίως και αυξάνεται 50ml την ημέρα ανάλογα με την ανοχή. Εάν υπάρχουν φουσκώματα και κοιλιακή δυσφορία συνιστάται η διακοπή της σίτισης για 10-15 λεπτά πριν συνεχιστεί και το υπόλοιπο διάλυμα. Χρειάζονται καθετήρες μεγάλης διαμέτρου έτσι ώστε να είναι δυνατόν να χορηγείται τόσο μεγάλη ποσότητα τροφής. Έτσι η bolus σίτιση χρησιμεύει όταν ο καθετήρας αφορά γαστροστομία, δεν πρέπει όμως ποτέ να χρησιμοποιείται σε νησιδική σίτιση.

Η bolus σίτιση προϋποθέτει ότι ο ασθενής έχει την δυνατότητα να καθίσει σε ορθή στάση 1-2 ώρες σίτιση, είναι δηλαδή κλινικά σταθεροποιημένος, με λειτουργικό στομάχι ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος εισρόφησης.⁽⁴⁵⁾

2.9.3 ΔΙΑΚΕΚΟΜΜΕΝΗ ΣΙΤΙΣΗ

Θρεπτικό διάλυμα 300-400 ml χορηγείται κάθε 3-6 ώρες σε συνεχή στάγδην έγχυση για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 30 min. Απαιτείται η χρήση αντλίας.

Η συχνότητα χορήγησης της τροφής εξαρτάται από τον όγκο του διαλύματος που απαιτείται για να καλύψει τις ενεργειακές ανάγκες του ασθενή. Όσο μεγαλύτερος ο όγκος τόσο πιο συχνές σιτίσεις χορηγούνται (ασθενείς που έχουν αυξημένες ενεργειακές ανάγκες ωφελούνται είτε από υψηλής ενεργειακής πυκνότητας διαλύματα είτε από μεγάλους όγκους διαλυμάτων που χορηγούνται συνεχώς). Στην διακεκομμένη σίτιση το γαστρικό υπόλειμμα υπολογίζεται πριν από κάθε σίτιση και δεν ξεπερνά τα 100ml. Εάν το υπόλειμμα υπερβαίνει το φυσιολογικό η σίτιση διακόπτεται για περίπου 1 ώρα, και τότε γίνεται επανέλεγχος του υπολείμματος. Εάν η ποσότητα του παραμένει υπερβολική, διακόπτεται η σίτιση προσωρινά, ελαττώνεται ο ρυθμός έγχυσης και χορηγείται φαρμακευτική αγωγή με σκοπό την διέγερση της γαστρικής κένωσης.⁽²⁰⁾

Έχει όλα τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της προηγούμενης μεθόδου σε μικρότερη συχνότητα και ένταση.

2.9.4 ΚΥΚΛΙΚΗ ΔΙΑΚΕΚΟΜΜΕΝΗ ΣΙΤΙΣΗ

Η συνεχής στάγδην έγχυση μπορεί να γίνει κυκλικά και να εφαρμόζεται μόνο τη νύχτα για 10 -12 ώρες.

Η χορήγηση γίνεται μέσω ρινογαστρικού καθετήρα, που τοποθετείται καθημερινά, ή μέσω υπάρχουσας γαστροστομίας. Συνήθως εφαρμόζεται, όταν χορηγείται συμπληρωματική θρεπτική υποστήριξη σε άτομα με ειδικές παθήσεις, που έχουν φυσιολογική δραστηριότητα.⁽⁴⁶⁾

Μέθοδος Σίτισης	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
<p>Συνεχής σίτιση Συνεχής 24ωρη</p> <p>Πραγματοποιείται μέσω στάγδην έγχυσης με βαρύτητα ή εντερική αντλία</p> <p>Χρησιμοποιείται εάν ο ασθενής έχει καθυστερημένη γαστρική εκκένωση ή γρήγορη εντερική διέγερση</p>	<p>Λίγες επιπλοκές πχ διάρροιες, παλινδρόμηση ναυτία, γαστρική διάταση μετεωρισμός.</p> <p>Ικανή να καλύψει άμεσα τις θρεπτικές απαιτήσεις σε μικρότερο χρονικό διάστημα έναντι της διακεκομμένης σίτισης</p>	<p>Μόνιμη σύνδεση με τις συσκευές σίτισης</p> <p>Ψυχολογικές επιπτώσεις της συνεχούς σίτισης</p>
<p>Διακεκομμένη σίτιση</p> <p>Έγχυση που χορηγείται σε περιορισμένο χρονικό διάστημα κατά την διάρκεια της ημέρας που κυμαίνεται από 3 έως 20 ώρες</p> <p>Χορηγείται με αργή στάγδην έγχυση με βαρύτητα ή εντερική αντλία</p>	<p>Μεγαλύτερη κινητικότητα ασθενών</p> <p>Ψυχολογικά πιο ανεκτή στον ασθενή</p>	<p>Οι μεγαλύτεροι όγκοι τροφής ανά ώρα μπορεί να είναι λιγότερο καλά ανεκτοί</p> <p>Αυξημένος κίνδυνος παλινδρόμησης, γαστρικής διάτασης, ναυτίας και διάρροιας</p> <p>Είναι λιγότερη ανεκτή αν χορηγηθεί κατευθείαν στο λεπτό έντερο</p>
<p>Bolus σίτιση</p> <p>Ορίζεται ως μια γρήγορη χορήγηση με βλωμό μέσω σύριγγας ή στάγδην με σύστημα βαρύτητας</p> <p>Χρησιμοποιείται πρώτιστα στο στομάχι</p> <p>Ανάλογα με τον θρεπτικό εξοπλισμό, κάθε χορήγηση με βλωμό περιέχει 200-300ml του σκευάσματος σε διάρκεια 5-10 λεπτών 5-8 φορές ανά μέρα</p> <p>Οι ασθενείς θα πρέπει να έχουν ικανό σφικτήρα στον οισοφάγο και επαρκή αντανάκλαση στον βήχα</p>	<p>Μεγαλύτερη κινητικότητα ασθενών</p> <p>Ψυχολογικά πιο αποδεκτή στον ασθενή</p> <p>Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για συμπληρωματική χορήγηση από το στόμα</p>	<p>Αυξημένος κίνδυνος παλινδρόμησης, αναρρόφησης, γαστρικής διάτασης, διάρροιας και ναυτίας</p> <p>Είναι λιγότερο ανεκτή αν χορηγηθεί απευθείας στο λεπτό έντερο</p>

2.10 ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Η πρόοδος που παρατηρήθηκε τα τελευταία χρόνια στην εντερική υποστήριξη της θρέψης, οφείλεται κατά μεγάλο μέρος στην κατασκευή πληθώρας θεραπευτικών διαλυμάτων που διατίθενται στο εμπόριο και μπορούν να καλύψουν τις ειδικές ανάγκες που παρουσιάζει κάθε ασθενής. Για να μπορέσει να γίνει η σωστή εκλογή του θεραπευτικού διαλύματος που θα υποστηρίξει τη θρέψη, χρειάζεται γνώση, αφ' ενός των ειδικών αναγκών διατροφής του ασθενή και αφ' ετέρου της ακριβούς σύνθεσης και περιεκτικότητας κάθε διαλύματος σε θεραπευτικά συστατικά. Τα κριτήρια στα οποία πρέπει να στηρίζεται η επιλογή του εντερικού διαλύματος για υποστήριξη της θρέψης είναι :

- **Θρεπτικές ανάγκες:** Το διάλυμα που επιλέγεται θα πρέπει να μπορεί να καλύψει ικανοποιητικά τις ανάγκες του ασθενή σε θερμίδες, πρωτεΐνες, βιταμίνες, ηλεκτρολύτες και ιχνοστοιχεία σε σχέση με τις συγκεκριμένες παθήσεις που υπάρχουν.
- **Καλή ανοχή:** Το διάλυμα θα πρέπει να περιέχει τα αναγκαία θεραπευτικά συστατικά, σε τέτοια μορφή, ώστε να μπορούν να απορροφηθούν ικανοποιητικά, χωρίς επιπλοκές σε σχέση με την πάθηση του ασθενή.
- **Ευκολία στην παρασκευή και χορήγηση:** Το διάλυμα πρέπει να μπορεί να παρασκευάζεται εύκολα και να χορηγείται από τους σωλήνες διατροφής χωρίς προβλήματα στη ροή.
- Το κόστος του διαλύματος πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπ' όψη σε διαλύματα παρόμοιας σύνθεσης και απόδοσης.⁽⁴⁷⁾

2.10.1 ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Όλα τα διαλύματα εντερικής διατροφής που παρέχουν ενέργεια περιέχουν πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, λίπη, βιταμίνες και ιχνοστοιχεία.

Η θερμιδική κάλυψη : Σκευάσματα υψηλής θερμιδικής αξίας παρέχουν μεγάλο αριθμό θερμίδων σε όγκο, όμως αυτά τα σκευάσματα μπορεί να προκαλέσουν διάρροια. Εκείνα με χαμηλή θερμιδική αξία παρέχουν τις θερμίδες τους με μεγάλο σχετικά όγκο και μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα σε ασθενείς που χρειάζονται περιορισμό των προσλαμβανόμενων υγρών. Γενικά όσο αυξάνει η θερμιδική αξία

τόσο περιορίζεται η γαστρική κινητικότητα και η κένωση. Η θερμιδική αξία των εμπορικών σκευασμάτων ποικίλει από 0,5-2 kcal/ml.

Διαλύματα με θερμιδική αξία 2 kcal/ml δίδονται μόνο σε ασθενείς με φυσιολογική νεφρική λειτουργία.

Πρωτεΐνες: Η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες κυμαίνεται από 4%-32%. Σκευάσματα με περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες <10% θεωρούνται χαμηλής περιεκτικότητας και προορίζονται για κλινικές καταστάσεις που απαιτούν μειωμένη πρωτεϊνική πρόσληψη, π.χ. νεφρική ανεπάρκεια.

Τα σκευάσματα με περιεκτικότητα 11% - 15% θεωρούνται standard ή στη συμπεκνωμένη τους μορφή High Energy και είναι αυτά που χορηγούνται στην πλειονότητα των αρρώστων, ενώ τα σκευάσματα με περιεκτικότητα 20% ονομάζονται High Protein και απευθύνονται σε αρρώστους με αυξημένες ανάγκες σε πρωτεΐνες, όπως είναι οι πολυτραυματίες, οι εγκαυματίες κ.α.

Οι πρωτεΐνες περιέχονται στα διάφορα σκευάσματα υπό μορφή ακέριας πρωτεΐνης, πεπτιδίων ή κρυσταλλικών αμινοξέων. Οι ακέριες πρωτεΐνες, απαιτούν για την απορρόφηση τους την διάσπαση τους σε πεπτίδια και αμινοξέα από τις παγκρεατικές πρωτεάσες και πεπτιδάσες. Προϋποθέτουν δηλαδή την καλή λειτουργικότητα του ΓΕΣ. Λόγω του μεγάλου μοριακού τους βάρους δεν αυξάνουν την οσμωτικότητα του προϊόντος. Τα oligopeptίδια απαιτούν επίσης διάσπαση από πρωτεάσες, ενώ αντίθετα τα tripeptίδια, τα dipeptίδια και τα αμινοξέα απορροφούνται άμεσα. Τα μικρά πεπτίδια αυξάνουν σημαντικά την οσμωτικότητα του διαλύματος η οποία αυξάνει αντιστρόφως ανάλογα του μοριακού τους βάρους.⁽⁴⁸⁾

Υδατάνθρακες: Αποτελούν την κυριότερη μορφή ενέργειας. Μπορεί να βρίσκονται υπό μορφή μονοσακχαριτών, oligοσακχαριτών ή πολυσακχαριτών. Όσο μικρότερο το μοριακό βάρος, τόσο μεγαλύτερη η γλυκύτητα και η οσμωτικότητα του διαλύματος.⁽⁴⁸⁾

Λίπη: Είναι πηγή ενέργειας, ενώ συγχρόνως εξασφαλίζουν στον οργανισμό τα απαραίτητα λιπαρά οξέα. Διακρίνονται σε μακράς (LCT) και μέσης αλύσου (MCT) λιπαρά οξέα.

Τα MCT είναι σημαντική πηγή ενέργειας κάθε φορά που η πέψη, η απορρόφηση και η μεταφορά των λιπαρών οξέων είναι διαταραγμένη λόγω διαταραχών του μεταβολισμού. Τα μειονεκτήματα τους είναι ότι δεν περιέχουν απαραίτητα λιπαρά οξέα και ότι υδρολύονται ενδοαυλικά, αυξάνοντας την ενδοαυλική συγκέντρωση υγρών και συνεπώς, σε μεγάλη ποσότητα, μπορεί να προκαλέσουν κοιλιακή διάταση και διάρροια. Συνήθως τα διαλύματα περιέχουν μίγμα LCT/MCT.⁽⁴⁸⁾

Βιταμίνες και ιχνοστοιχεία: όλα τα διαλύματα περιέχουν τα απαραίτητα ποσά βιταμινών και ιχνοστοιχείων. Η βιταμίνη Κ λείπει από κάποια σκευάσματα γι αυτό καλό είναι να προστίθενται όταν κρίνεται απαραίτητο.⁽⁴⁸⁾

2.11 ΤΥΠΟΙ ΚΑΙ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Σήμερα κυκλοφορεί ένας μεγάλος αριθμός εντερικών διαλυμάτων με αποτέλεσμα συχνά να υπάρχει σύγχυση για το πιο τελικά θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί. Τα θρεπτικά διαλύματα χωρίζονται σε δύο μεγάλες ομάδες:

- Τις πλήρεις δίαιτες, που περιέχουν και τα έξι κύρια θρεπτικά συστατικά.
- Τα συμπληρώματα, που περιέχουν ένα ή περισσότερα αλλά όχι όλα τα θρεπτικά συστατικά.

Ανάλογα με τη μορφή που περιέχονται τα θρεπτικά συστατικά, από πλήρεις τροφές μέχρι μεγαλομοριακές και στοιχειακές μορφές, τα διαλύματα εντερικής θρεπτικής υποστήριξης διακρίνονται σε τέσσερις μεγάλες γενικές κατηγορίες:

A) τις πολυμερή δίαιτες

B) οι ημιστοιχειακές ή στοιχειακές δίαιτες

Γ) οι ειδικές δίαιτες (για Σ.Δ., πνευμονοπάθειες, νεφροπάθειες, ηπατοπάθειες)

Δ) τα διαλύματα ανοσοδιατροφής⁽⁴⁷⁾

2.11.1 ΠΟΛΥΜΕΡΗΣ ΔΙΑΙΤΕΣ

Οι πολυμερές δίαιτες είναι πλήρη διαιτητικά σκευάσματα, που περιέχουν πρωτεΐνες σε αέρινη μορφή, υδατάνθρακες υπό μορφή πολυσακχαριτών και λίπη υπό μορφή μίγματος τριγλυκεριδίων μακράς αλύσου (LCT) και τριγλυκεριδίων μέσης αλύσου (MCT) και καλύπτουν τις συνισταμένες ημερήσιες ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά. Τα προϊόντα χωρίς γλουτένη και λακτόζη είναι τα πιο διαδεδομένα.

Οι πολυμερές δίαιτες εμφανίζουν ικανή θρεπτική επάρκεια όταν δίδονται σε ικανοποιητική δοσολογία. Είναι χαμηλού υπολείμματος και καλώς ανεκτές. Περιέχουν επίσης επαρκή ποσότητα βιταμινών, αλάτων και υπολειμμάτων θρεπτικών στοιχείων. Αναλογίες σε θρεπτικά συστατικά :

- Πρωτεΐνες 15-22%
- Λίπος 25-35 %
- Υδατάνθρακες 45-65 %
- Ενεργειακή πυκνότητα από 1 kcal/ml έως 1,5 kcal/ml

- Οι συνιστώμενες ποσότητες σε βιταμίνες, ιχνοστοιχεία και ηλεκτρολύτες (μικροθρεπτικά συστατικά) καλύπτονται από μια ημερήσια πρόσληψη περίπου 1500 kcal
- Δε περιέχουν τις περισσότερες φορές λακτόζη, γλουτένη ή πουρίνες
- Οσμωτικότητα < 400 mOsm/L.⁽⁴⁷⁾

Οι πολυμερές δίαιτες χρησιμοποιούνται σε ασθενείς με φυσιολογική λειτουργία του γαστρεντερικού συστήματος που δεν είναι σε θέση να σιτίζονται από το στόμα. Ενώ μπορούν να δοθούν και από τη νήστιδα όταν η έγχυση ξεκινήσει αργά και σταδιακά αυξηθεί.⁽⁴⁷⁾ Έτσι χορηγούνται σε ασθενείς με εγκεφαλικά τραύματα, σε τραυματισμούς προσώπου, γνάθου και οισοφάγου, σε προκωματώδεις καταστάσεις, νευρολογικές διαταραχές, σε διάφορες μορφές καρκίνου, ανορεξίας και καχεξίας καθώς επίσης και σε διάφορες υπερμεταβολικές και καταβολικές καταστάσεις.

Οι δίαιτες αυτού του τύπου είναι εύχρηστες, φθηνότερες, περισσότερο ανεκτές από τις στοιχειακές και τις ημιστοιχειακές δίαιτες. Προσφέρονται υπό μορφή σκόνης ή υγρού, είναι αποστειρωμένα και διατίθενται σε θερμοκρασία δωματίου. Ενώ χορηγούνται ικανοποιητικά από σχετικά μικρού εύρους σωλήνες διατροφής. Έχουν όμως ικανοποιητική απορρόφηση και τα περισσότερα αφήνουν μικρό υπόλειμμα.⁽⁴⁹⁾

Οι δίαιτες αυτά διακρίνονται σε standard, σε υψηλής θερμιδικής αξίας και σε υψηλής πρωτεϊνικής αξίας. Στην ίδια κατηγορία ανήκουν και τα σκευάσματα που είναι εμπλουτισμένα σε φυτικές ίνες (από σόγια, βρώμη, φρούτα και λαχανικά).^(50,51)

Ειδικά πολυμερή διαλύματα χρησιμοποιούνται όταν υπάρχουν ειδικές μεταβολικές απαιτήσεις.⁽⁵²⁾

Σύσταση	Τροποποίηση	Αιτία τροποποίησης
Ενεργειακή πυκνότητα	1,5-2 kcal/ml	Περιορισμός της πρόσληψης υγρών σε καρδιακή και νεφρική ανεπάρκεια
Πρωτεΐνες	Υψηλότερο πρωτεϊνικό περιεχόμενο, υδρολυμένες πρωτεΐνες, πεπτίδια, αμινοξέα	Ασθενείς ΜΕΘ
Λίπη	Έως και 50% MCT	Χρόνια παγκρεατίτιδα, φλεγμονώδης νόσος εντέρου σε υποξεία φάση
	Ελαιόλαδο (πλούσιο με MUFA)	Σ.Δ.
Υδατάνθρακες	Ιχθυέλαιο (ω-3 λιπαρά οξέα) 55% των συνολικών θερμίδων	Ανοσοδιατροφή

Άλλα συστατικά πρόσθετα	Φρουκτόζη, σύνθετοι υδατάνθρακες Γλουταμίνη, αργινίνη, νεοκλουτίδια Διαλυτές διαιτητικές ίνες	Σ.Δ. Ανοσοδιατροφή, βελτίωση της εντερικής λειτουργίας Διατήρηση της βακτηριακής χλωρίδας και της ακεραιότητας του εντερικού βλεννογόνου
-------------------------	---	--

2.11.2 ΗΜΙΣΤΟΙΧΕΙΑΚΕΣ Ή ΣΤΟΙΧΕΙΑΚΕΣ ΔΙΑΙΤΕΣ

Οι στοιχειακές δίαιτες είναι εμπορικά διαλύματα που περιέχουν τα θρεπτικά συστατικά σε μικρομοριακές ή στοιχειακές μορφές. Βασίζονται σε θρεπτικά συστατικά στο μεγαλύτερο μέρος διασπώνται για καλύτερη και γρηγορότερη απορρόφηση από το ανώτερο τμήμα του λεπτού εντέρου, χωρίς να απαιτούνται όλες οι πεπτικές λειτουργίες.⁽⁵²⁾

Οι πρωτεΐνες βρίσκονται με την μορφή μιγμάτων διπεπτιδίων ή τριπεπτιδίων και κρυστάλλινων αμινοξέων. Βρίσκονται δηλαδή σαν υδρολυμένη καζεΐνη, υδρολυμένο ορό γάλακτος, υδρολυμένες πρωτεΐνες σόγιας, κρέατος και ψαριού. Όλες οι υδρολυμένες πρωτεΐνες εμπλουτίζονται με κρυστάλλινα αμινοξέα (συνήθως L-Μειθειονίνη, L-Τρυπτοφάνη)

Οι υδατάνθρακες συνήθως είναι πολυμερή γλυκόζη, όπως δεξτρίνη, μαλτόζη και λιγότερη γλυκόζη, η οποία αποφεύγεται γιατί αυξάνει υπερβολικά την οσμωτικότητα.

Το λίπος μπορεί να βρίσκεται υπό μορφή σόγιας ή ηλιέλαιου ή αραβοσιτελαίου ή τριγλυκεριδίων μακράς (LCT) ή μέσης αλύσου (MCT). Τα τελευταία έχουν ιδιαίτερη σημασία για τα διαλύματα αυτά, διότι απορροφούνται απευθείας στην πυλαία κυκλοφορία χωρίς την παρουσία ενζύμων, όπως η παγκρεατική λιπάση, και χολικών αλάτων.⁽³⁵⁾

Επειδή τα στοιχειακά διαλύματα είναι υποαλλεργικά, έχουν σημαντικό ρόλο στην διάγνωση και θεραπεία ατόμων, που παρουσιάζουν τροφικές αλλεργίες, σε ασθματικούς ασθενείς, στην αντιμετώπιση την κοιλιοκάκης και ατόμων που παρουσιάζουν διάφορα ανοσολογικά νοσήματα.⁽⁵¹⁾ Τα στοιχειακά διαλύματα επειδή απαιτούν ένα minimum πεπτικών διεργασιών και προκαλούν μειωμένη διέγερση στο πάγκρεας, αποκτούν θεωρητική αξία στην αντιμετώπιση χρόνιων παγκρεατικών ανεπαρκειών, σε κυστική ίνωση και παγκρεατικά συρίγγια και έχουν χρησιμοποιηθεί με επιτυχία στην αντιμετώπιση των ασθενών με χρόνια ανεπάρκεια της εξωκρινούν *Τεχνητή Διατροφή Σε Βαρέως Πάσχοντες Ασθενείς*

μοίρας του παγκρέατος. Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν με επιτυχία σε ασθενείς με φλεγμονώδεις παθήσεις του εντέρου (νόσος Crohn και ελκώδη κολίτιδα), σε σύνδρομο δυσαπορρόφησης, εντεροδερματικά συρίγγια και άλλες καταστάσεις κακής θρέψης.

Οι στοιχειακές δίαιτες είναι επί τον πλείστον υψηλής οσμωτικότητας >600 mOsm/kg γι αυτό η χορήγηση τους συνδέεται με γαστρεντερικές και μεταβολικές διαταραχές.⁽⁴⁷⁾ Κυκλοφορούν σε σκευάσματα υπό μορφή σκόνης ή υγρά έτοιμα για χρήση. Είναι ελεύθερα λακτόζης.

Τέλος, έχουν άσχημη γεύση και η χορήγηση τους είναι δυνατή μόνο από σωλήνες διατροφής. Το κόστος είναι σχετικά υψηλό σε σχέση με τα πολυμερή διαλύματα.

2.11.3 ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΙΑΙΤΕΣ

Εκτός από τα συνήθη διαλύματα που καλύπτουν ικανοποιητικά τους περισσότερους ασθενείς, υπάρχουν επίσης ειδικά προσαρμοσμένα διαλύματα που προορίζονται για διάφορες παθήσεις και παθολογικές καταστάσεις όπως η ηπατική, νεφρική και αναπνευστική ανεπάρκεια, σακχαρώδης διαβήτης, σοβαρές υπερμεταβολικές καταστάσεις, και το σύνδρομο ανεπάρκειας του ανοσοποιητικού συστήματος (AIDS). Η σύνθεση τους είναι ειδικά τροποποιημένη έτσι ώστε να αντιμετωπίζονται οι μεταβολικές διαταραχές που παρατηρούνται με στόχο να βελτιωθεί η κλινική πορεία και η τελική έκβαση των ασθενών. Πολλά σκευάσματα αυτού του είδους έχουν κυκλοφορήσει αλλά υπάρχει ακόμα αμφιβολία όσον αφορά την αποτελεσματικότητα και τη χρησιμότητα τους στην κλινική πράξη.⁽⁵²⁾

Αυτές οι δίαιτες είναι μονομερείς με συγκεκριμένες συνθέσεις σε αμινοξέα, θερμίδες και σχέση αζώτου / θερμίδων για να υποστηριχθεί η θρέψη ασθενών με:

- Νεφρική,
- Ηπατική ανεπάρκεια,
- Ψηλό επίπεδο μεταβολικής απάντησης στο stress.

Αυτά τα εξειδικευμένα θρεπτικά διαλύματα έχουν τα μειονεκτήματα των στοιχειακών διαίτων και περιέχουν ελάχιστα ποσά βιταμινών, ηλεκτρολυτών και ιχνοστοιχείων, τα οποία πρέπει να χορηγούνται ανάλογα με τις συγκεκριμένες ανάγκες του ασθενή, ανεξάρτητα του θρεπτικού διαλύματος.

- Τα διαλύματα για νεφρική ανεπάρκεια περιέχουν σε κρυσταλλική μορφή τα απαραίτητα αμινοξέα, ιστιδίνη, σουρκόζη, μαλτοδεξτρίνες, σογιέλαιο και έχουν σημαντικές θερμίδες σε μικρό όγκο.

- Τα διαλύματα για ηπατική ανεπάρκεια περιέχουν μίγμα κρυσταλλικών αμινοξέων, πλούσιο σε διακλαδισμένα αμινοξέα και φτωχό σε αρωματικά, σογιέλαιο, λεκιθίνη, μονο- και διγλυκερίδια, μαλτοδεξτρίνες και σουρκόζη.
- Τα διαλύματα για ψηλά επίπεδα μεταβολικής απάντησης στο stress περιέχουν μίγμα κρυσταλλικών αμινοξέων στο οποίο η συγκέντρωση των διακλαδισμένες αλυσού είναι από 35-50%, σογιέλαιο, μονο- και διγλυκερίδια, μαλτοδεξτρίνες και σουρκόζη. Η σχέση θερμίδων/ αζώτου είναι 80-120/1.⁽³⁵⁾

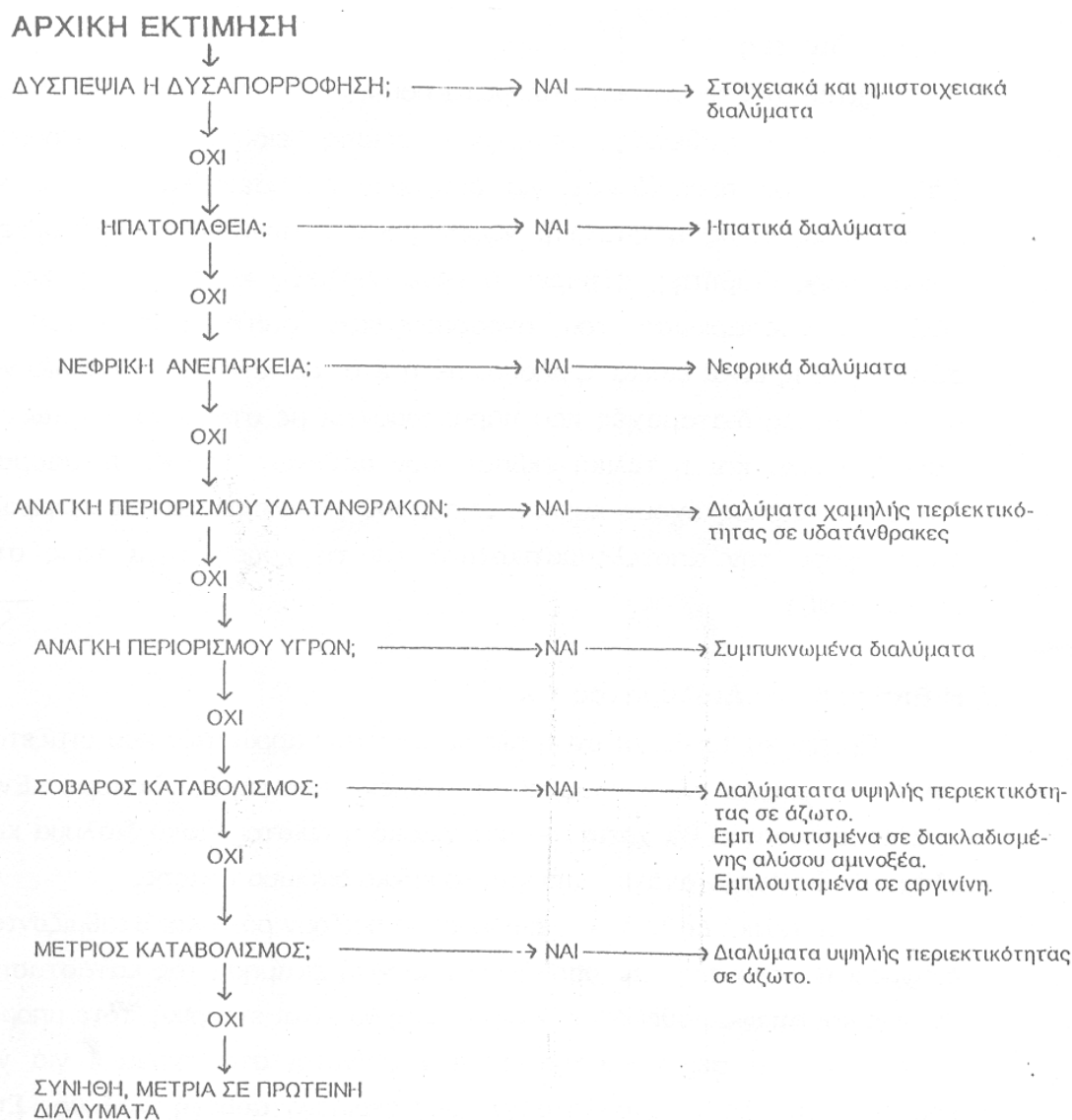
2.11.4 ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΑΝΟΣΟΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Περιλαμβάνουν τουλάχιστον ένα ανοσορυθμιστικό θρεπτικό υπόστρωμα (για παράδειγμα συγκεκριμένα αμινοξέα αργινίνη, γλουταμίνη, γλυκίνη ,ριβονουκλεοτίδια, ω-3 λιπαρά οξέα, σελήνιο) σε συγκεντρώσεις υψηλότερες από τις συνηθισμένες. Κατά τα υπόλοιπα η σύνθεσή τους είναι ανάλογη των πολυμερών διαλυμάτων. Ενδείξεις: τραύματα/εγκαύματα, σε ασθενείς της ΜΕΘ με χαμηλή σοβαρότητα νόσου, χειρουργεία στο γαστρεντερικό σωλήνα (προ – μετεγχειρητικά) . Πιθανές επιδράσεις : μειωμένος χρόνος παραμονής στη ΜΕΘ/ στο νοσοκομείο γενικότερα, μειωμένη διάρκεια παραμονής σε μηχανική υποστήριξη, μείωση των επιπλοκών από μολύνσεις.⁽⁵²⁾

2.12 ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ

Πρέπει να τονίζεται ότι η πλειοψηφία των αρρώστων που σιτίζεται εντερικώς μπορεί να καλυφθεί με κάποιο πολυμερές διάλυμα. Ένα μικρότερο ποσοστό θα χρειαστεί στοιχειακό ή ημιστοιχειακό διάλυμα και ελάχιστοι θα έχουν ανάγκη από κάποιο ειδικό διάλυμα σίτισης.

Στην τελική επιλογή του διαλύματος παίζουν ρόλο και σταθμίζονται διάφοροι παράγοντες. Εφ' όσον γίνει η αρχική εκτίμηση της κατάστασης - θρέψης και αποφασισθεί ότι η οδός σίτισης θα είναι εντερική, τότε μπορεί να ακολουθηθεί σειρά ερωτήσεων που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα^(51,1) για να επιλεγθεί το πλέον κατάλληλο για συγκεκριμένο ασθενή διάλυμα.



2.13 ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΕΠΠΛΟΚΩΝ

2.13.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η τελευταία τριακονταετία σημαδεύτηκε από σημαντικές προόδους στην Ιατρική, μία από τις οποίες είναι και η εφαρμογή τεχνητής διατροφής σε υποθρεπτικούς ασθενείς με αποτέλεσμα να μειωθούν σημαντικά τόσο η νοσηρότητα όσο και η θνητότητα αυτών.

Η εφαρμογή της εντερικής διατροφής, γίνεται στις περιπτώσεις που είναι δυνατή η χρησιμοποίηση του εντερικού σωλήνα, στηρίζεται περισσότερο στη λογική της φυσιολογίας της πέψης και συμβάλλει στην διατήρηση της ακεραιότητας του εντερικού βλεννογόνου, της λειτουργικότητας αυτού και στην μείωση της βακτηριακής μετανάστευσης (Translocation), η οποία όταν συμβεί αποτελεί αιτία σοβαρών λοιμώξεων στον υποθρεπτικό ασθενή.

Η επιλογή του τρόπου εφαρμογής του προγράμματος της εντερικής διατροφής καθώς και το είδος των διαλυμάτων που θα χορηγηθούν, εξαρτώνται αφ' ενός μεν από την γενική κατάσταση του ασθενούς, τόσο κλινικά όσο και εργαστηριακά, αφ' ετέρου δε από τις γνώσεις, την εμπειρία και τις δυνατότητες του θεράποντος ιατρού αλλά και την υποδομή του νοσηλευτικού ιδρύματος.

Παρά την βελτίωση των γνώσεων της παθοφυσιολογίας της θρέψης, της διαιτητικής, την ανάπτυξη της ιατρικής τεχνολογίας και την βελτίωση της ποιοτικής σύνθεσης των διαλυμάτων της εντερικής διατροφής, οι επιπλοκές εξακολουθούν να υπάρχουν και εμφανίζονται κατά την εφαρμογή της. Ορισμένες μπορεί να είναι συχνές, ορισμένες σπάνιες, άλλες να είναι βαρείες και άλλες ελαφρές οφειλόμενες είτε στην τεχνική που χρησιμοποιείται, είτε στον τρόπο χορήγησης των διαλυμάτων. Η εντερική διατροφή σχετίζεται με λιγότερο απειλητικές για την ζωή επιπλοκές σε σχέση με την παρεντερική διατροφή, χωρίς αυτό να μειώνει την σημαντικότητα της. Στην εντερική διατροφή συχνά δεν δίνεται η απαιτούμενη προσοχή με αποτέλεσμα την δημιουργία διάφορων επιπλοκών. Ο κατάλληλος και υπεύθυνος έλεγχος και η παρακολούθηση κατά την εντερική σίτιση είναι απαραίτητες διαδικασίες για να προληφθούν οι επιπλοκές και να αποφευχθούν καταστάσεις που μπορεί να απειλήσουν μέχρι και την ζωή του ασθενή.⁽⁵³⁾ Για διδακτικούς λόγους διακρίνονται σε Μηχανικές, Γαστρεντερικές, Σηπτικές και Μεταβολικές.

2.13.2 ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Έχουν σχέση με την τεχνική εφαρμογή της εντερικής διατροφής, είναι δυνατόν να αφορούν οποιοδήποτε τμήμα του γαστρεντερικού σωλήνα, καθώς και να είναι ελαφρές ή βαρείες και η μείωση της συχνότητας εμφάνισης έχει άμεση σχέση τόσο με την εμπειρία του θεράποντος ιατρού, όσο και με το υλικό κατασκευής των καθετήρων τεχνητής εντερικής σίτισης. Συνοπτικά αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα. Οι συνηθέστερες μηχανικές επιπλοκές είναι ο ερεθισμός του ρινοφάρυγγα από την παρουσία του ρινογαστρικού ή ρινοεντερικού καθετήρα (ρινίτιδα, φαρυγγίτιδα, ωτίτιδα), οι εξελκώσεις στον οισοφάγο από την συνεχή πίεση του καθετήρα στα τοιχώματα του οισοφάγου, η ανεπάρκεια του κατώτερου οισοφαγικού σφιγκτήρα λόγω κατάρξης της γωνίας του His, η αναγωγή ή εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου, η προώθηση του καθετήρα στο τραχειοβρογχικό δένδρο και η μετατόπιση του, η απόφραξη του καθετήρα από υπολείμματα τροφής και η εμφάνιση διαπύησης και δερματίτιδας στο σημείο εξόδου της στομίας, λόγω διαφυγής κυρίως εντερικού περιεχομένου.⁽⁵⁴⁾

Μηχανικές επιπλοκές της εντερικής διατροφής

<u>Ρινοεντερική σίτιση</u>	<u>Σίτιση μέσω γαστροστομίας / νηστιδοστομίας</u>
Εξελκώσεις βλεννογόνου ρινοφάρυγγα.	Αιμορραγία (στομάχου / εντέρου).
Νεκρώσεις του τοιχώματος των ρινικών χοανών	Διαφυγή περιεχομένου (περιτονίτιδα).
Οξεία ρινίτιδα, φαρυγγίτιδα, ωτίτιδα, εγκεφαλίτιδα	Πρόπτωση γαστρικού ή εντερικού βλεννογόνου.
Βράγχος φωνής, στένωση λάρυγγα	Εσωτερική κήλη
Ανεπάρκεια του κατώτερου οισοφαγικού σφιγκτήρα	Δερματίτιδα - διαπύηση τραύματος
Εξελκώσεις οισοφάγου, καλοήθειες στενώσεις, τραχειοοισοφαγικά / οισοφαγοδερματικά συρίγγια	Εισρόφηση.
Απόφραξη του εντερικού αυλού, εγκολεασμός	Εντεροδερματικά συρίγγια
Διάτρηση 12/λου, νήστιδας	
Έκτοπη τοποθέτηση (τραχειοβρογχικό δένδρο, ενδοκρανιακά) ή μετατόπιση του σωλήνα διατροφής.	
Απόφραξη του καθετήρα.	
Εισρόφηση.	

Η συχνότητα και η βαρύτητα των μηχανικών επιπλοκών συνήθως εξαρτώνται α) από τη διάμετρο του καθετήρα, β) τη θέση του, γ) την τεχνική τοποθέτησης, δ) το υλικό κατασκευής καθώς και ε) τον χρόνο παραμονής του καθετήρα και εφαρμογής της τεχνητής εντερικής διατροφής. Η χρησιμοποίηση τα τελευταία χρόνια νέων, λεπτών, εύκαμπτων και κατά το δυνατό ατραυματικών καθετήρων σίτισης, έχει συντελέσει στην μείωση της συχνότητας εμφάνισης μηχανικών επιπλοκών.⁽⁵⁴⁾

Μια από της συχνότερες μηχανικές επιπλοκές της εντερικής σίτισης είναι η απόφραξη του αυλού του καθετήρα η οποία συμβαίνει σε ποσοστό 10% των ασθενών και συχνότερα στους μικρού εύρους σωλήνες. Αυτό οφείλεται κυρίως από την μη σωστή έκπλυση του καθετήρα, τα κατάλοιπα των σκευασμάτων, την δημιουργία ίζημάτων από τα διάφορα φάρμακα, το τσάκισμα του καθετήρα καθώς και την χορήγηση φαρμακευτικών σκευασμάτων μη συμβατών με την εντερική διατροφή όπως psyllium hydrophylline musilloid, theophylline sprinkles, magnesium oxide, hydrochlorothiazide κ.τ.λ.^(7,43) Για την πρόληψη αλλά και την θεραπεία αυτής της επιπλοκής προτείνεται η έκπλυση του σωλήνα του καθετήρα σίτισης κάθε 6-8 ώρες ή κάθε φορά που η σίτιση διακόπτεται με 40-50ml χλιαρό νερό με μικρή πίεση για την αποφυγή ρήξης, η σωστή επιλογή του εύρους ανάλογα με το διάλυμα, η χρήση ευλύγιστων καθετήρων, η προσθήκη μέσα στο διάλυμα διατροφής μόνο αντι-διαρροϊκών φαρμάκων, ηλεκτρολυτών, βιταμινών και ιχνοστοιχείων⁽¹⁾ και η σωστή σύνθλιψη των υπόλοιπων χαπιών, η τακτική έκπλυση του καθετήρα κάθε φορά μετά την χορήγηση φαρμακευτικών σκευασμάτων με 10-20ml νερού, ο έλεγχος υπολειμμάτων, η συμπίεση και η ανακίνηση του περιέκτη σίτισης περιοδικά και τέλος η χρησιμοποίηση αντλίας για την έγχυση περιορίζουν το κίνδυνο.

Η χρήση ευρείας διαμέτρου καθετήρων σίτισης περιορίζει την μάσηση και τις καταποτικές κινήσεις με αποτέλεσμα μείωση της έκκρισης σιέλου. Αυτό το γεγονός σε συνδυασμό με την αναπνοή από το στόμα, συμβάλλει στην ξήρανση του στοματοφαρυγγικού βλεννογόνου με τελικό αποτέλεσμα την εμφάνιση εξελκώσεων.⁽⁵⁵⁾ Για την πρόληψη αλλά και τη θεραπεία αυτής της επιπλοκής συνιστώνται τακτικές, καθόλη τη διάρκεια της εφαρμογής του καθετήρα, πλύσεις της στοματοφαρυγγικής κοιλότητας με αντισηπτικά και οι συμβουλές για ρινική αναπνοή.

Σε περιπτώσεις ανατομικών ανωμαλιών και εφαρμογής ευρείας διαμέτρου καθετήρων δυνατόν να παρατηρείται συνεχής πίεση από τον καθετήρα διατροφής στο τοίχωμα των ρινικών χοανών με πιθανό τελικό αποτέλεσμα εξελκώσεις ή νεκρωτικές βλάβες⁽⁷⁾ οι οποίες αν δεν διαγνωσθούν και αντιμετωπισθούν έγκαιρα δυνατόν να οδηγήσουν σε επανορθωτικές χειρουργικές επεμβάσεις. Προληπτικά συνιστώνται α) η χρήση λεπτών, μαλακών και εύκαμπτων καθετήρων και β) η χρήση λιπαντικών

Τεχνητή Διατροφή Σε Βαρέως Πάσχοντες Ασθενείς

αλοιφών και γ) αντισηπτικών διαλυμάτων στην στοματοφαρυγγική κοιλότητα. Θεραπευτικά συνιστώνται α) άμεση αφαίρεση του καθετήρα και τοποθέτηση σε άλλη θέση και β) αφαίρεση των νεκρωτικών ή αποστηματικών περιοχών. Επίσης συνιστάται και η χορήγηση αντιβίωσης ευρέως φάσματος.

Η μερική ή και σπάνια ολική απόφραξη της ρινικής χοάνης από τον καθετήρα σίτισης μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την συλλογή ρινικών εκκρίσεων εντός αυτής, την εμφάνιση ρινίτιδος και σε επιμονή εφαρμογής του καθετήρα, επέκταση της φλεγμονής με κίνδυνο ανάπτυξης δευτεροπαθούς αποστήματος ή μηνιγγοεγκεφαλίτιδας. Επίσης η απόφραξη της Ευσταχιανής σάλπιγγος δυνατόν να προκαλέσει ωτίτιδα με πόνο, ζάλη και διαταραχές της ακοής.⁽²³⁾ Θεραπευτικά συνιστάται η περιοδική αλλαγή της θέσης του καθετήρα και επί επιμονής άμεση αφαίρεση του. Άλλη μία βασανιστική επιπλοκή αποτελεί η εμφάνιση βράγχους φωνής λόγω πιεστικής εφαρμογής του καθετήρα διατροφής στον βλεννογόνο του οπισθοφάρυγγα και των φωνητικών χορδών. Προληπτικά συνιστώνται, η εφαρμογή λεπτών και μαλακών καθετήρων, οι περιοδικοί ψεκασμοί του στοματοφάρυγγα και η χρήση αντισηπτικών διαλυμάτων.

Μία συνήθης επιπλοκή κατά την προώθηση του ρινογαστρικού / ρινοεντερικού καθετήρα ιδίως σε ασθενείς με επηρεασμένο το συνειδησιακό επίπεδο ή τους ευρισκόμενους σε κωματώδη κατάσταση είναι η είσοδος αυτού στο τραχειοβρογχικό δένδρο.⁽⁵⁵⁾ Στους ξύπνιους ασθενείς είναι σπάνια λόγω, διατήρησης του αντανεκλαστικού του βήχα. Στην περίπτωση αυτή επακόλουθο είναι η βαρεία πνευμονική λοίμωξη και η εικόνα οξείας αναπνευστικής ανεπάρκειας (ARDS). Παρόμοια δυνητικά θανατηφόρα επιπλοκή, ευτυχώς σπάνια, εμφανίζεται σε τραυματίες με κακώσεις και κατάγματα του γναθοπροσωπικού κρανίου ή κατάγματα βάσεως κρανίου όπου υπάρχει επικοινωνία των ρινικών χοανών με την εγκεφαλική ουσία, στους οποίους η προώθηση του καθετήρα δυνατόν να γίνει ενδοκρανιακά. Στην περίπτωση αυτή το τελικό αποτέλεσμα θα είναι εγκεφαλίτιδα συχνά θανατηφόρος. Έτσι είναι επιβεβλημένη, και στις δύο ανωτέρω περιπτώσεις, η εκτέλεση ακτινογραφίας θώρακος, κρανίου και κοιλίας μετά το πέρας της διαδικασίας τοποθέτησης του, καθετήρα σίτισης, για επιβεβαίωση της σωστής ή μη θέσεως του.

Η χρήση τα προηγούμενα χρόνια άκαμπτων και ευρείας διαμέτρου ρινοεντερικών καθετήρων, συχνά είχε σαν συνέπεια μετά από χρονικό διάστημα πέραν των τριών εβδομάδων, την εμφάνιση επεισοδίων γαστροοισοφαγικής παλινδρόμησης, οισοφαγίτιδας και πνευμονικών λοιμώξεων λόγω κατάργησης του τόνου του κατώτερου οισοφαγικού σφιγκτήρα και ιδιαίτερα σε ασθενείς με ιστορικό χρόνιας λήψης α- και β- αδρενεργικών ανταγωνιστών (ισοπροτερενόλη, φεντολαμίνη),

Τεχνητή Διατροφή Σε Βαρέως Πάσχοντες Ασθενείς

αντιχολινεργικών, καφεΐνης, θεοφυλλίνης κ.λ.π.) φαρμάκων. Επίσης η συνεχής πίεση των τοιχωμάτων του οισοφάγου είχε σαν αποτέλεσμα εξελκώσεις του οισοφαγικού τοιχώματος, αιμορραγίες ιδιαίτερα σε κυρωτικούς ασθενείς με κίρσους οισοφάγου, τραχειοοισοφαγικά συρίγγια, ιδιαίτερα σε διασωληνωμένους ασθενείς και την ανάπτυξη καλοηθών ουλωδών στενώσεων στον οισοφάγο. Η κατασκευή, τα τελευταία χρόνια, ευκάμπτων και μικρής διαμέτρου ρινοεντερικών καθετήρων σίτισης έχει περιορίσει σημαντικά την συχνότητα εμφάνισης των ανωτέρω επιπλοκών.

Άλλες σπανιότερες μηχανικές επιπλοκές κατά την εφαρμογή των ρινογαστρικών / ρινοεντερικών καθετήρων σίτισης αναφέρονται η διάτρηση του στομάχου και της νήστιδος, ο εγκολεασμός λόγω εμπλοκής και καθήλωσης του καθετήρα στο εντερικό τοίχωμα και συνύπαρξης υπερπερισταλτισμού και η απόφραξη της άκρης του καθετήρα λόγω περίπλεξης και εμφάνισης κόμβου.⁽⁵⁵⁾ Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις συνιστάται η αφαίρεση του καθετήρα που σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατόν να απαιτήσει ενδοσκοπική ή και ακόμη χειρουργική παρέμβαση.

Τέλος στις μηχανικές επιπλοκές της εντερικής διατροφής περιλαμβάνονται και εκείνες που συνοδεύουν την εφαρμογή γαστροστομίας ή νηστιδοστομίας, χειρουργικά ή ενδοσκοπικά. Οι συχνότερες η αιμορραγία, η διαφυγή εντερικού περιεχομένου στην περιτοναϊκή κοιλότητα και η εμφάνιση περιτονίτιδας λόγω έλλειψης στεγανότητας στο σημείο εισόδου του καθετήρα, η εντερική απόφραξη, η δημιουργία εσωτερικής κήλης, η διαπύση του δέρματος, η εμφάνιση δερματίτιδας λόγω αυτοπεψίας και η εμφάνιση εντεροδερματικών συριγγίων. Ο καλύτερος τρόπος αντιμετώπισης των επιπλοκών αυτών είναι η πρόληψη με την εφαρμογή επιμελούς τεχνικής κατά την τοποθέτηση καθώς και η έγκαιρη αντιμετώπιση των συμπτωμάτων.⁽⁷⁾

Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα γαστροστομίας και νηστιδοστομίας (20)

Γαστροστομία		Νηστιδοστομία	
Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Η τοποθέτηση μπορεί να γίνει χωρίς χειρουργική επέμβαση	δεν αποκλείεται ο κίνδυνος αναρρόφησης που μπορεί να προκληθεί από την επιβράδυνση της γαστρικής κένωσης	Μειώνει τον κίνδυνο αναρρόφησης σε περιπτώσεις που αποτυγχάνει η επιβράδυνση της γαστρικής κένωσης	Χρειάζεται επέμβαση. Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για σίτιση με βλωμούς (feeding bolus).

2.13.3 ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Αποτελούν τις συχνότερες επιπλοκές της τεχνητής εντερικής διατροφής και εμφανίζονται σε ποσοστό 25 - 30% των ασθενών που σιτίζονται με αυτή την μέθοδο. Οι συνηθέστερες είναι ο γαστρικός φόρτος, ο μετεωρισμός, το διαρροϊκό σύνδρομο και οι έμετοι. Σαν αιτίες αυτών θεωρούνται ο ταχύς ρυθμός έγχυσης, αυξημένη οσμωτικότητα των εντερικών διαλυμάτων, η λήψη αντιβιοτικών, η κακή θερμοκρασία του διαλύματος, η αυξημένη περιεκτικότητα σε λίπος των διαλυμάτων και η βαρεία υποπρωτεϊναιμία λόγω βαρειάς υποθρεψίας. Η διόρθωση της υποπρωτεϊναιμίας, η επιβράδυνση του ρυθμού ροής έγχυσης και η χορήγηση φαρμακευτικών ουσιών είναι δυνατόν να αντιμετωπίσουν τις ανωτέρω επιπλοκές. ⁽⁴³⁾

· **Ναυτία- έμετοι**

Εμφανίζονται σε ποσοστό 10 - 22% των ασθενών κατά την εφαρμογή της τεχνητής εντερικής διατροφής. Οφείλονται στη δυσάρεστη οσμή και γεύση των διαλυμάτων, στον ταχύ ρυθμό έγχυσης, στην πιθανή δυσανεξία στη λακτόζη, στην υψηλή περιεκτικότητα σε λίπος των εντερικών διαλυμάτων, στην μερική απόφραξη του πεπτικού σωλήνα, στην μειωμένη γαστρική κινητικότητα, πιθανή οριζόντια θέση κατά την χορήγηση της τροφής, σε παθολογικά προβλήματα καθώς και στην βακτηριακή μόλυνση του σκευάσματος. Σαν θεραπευτικά μέτρα συνιστώνται η επιβράδυνση του ρυθμού έγχυσης των διαλυμάτων ή ακόμα και η χορήγηση υπό μορφή bolus, η χορήγηση μαζί με το διάλυμα γευστικών ουσιών σε μικρές όμως ποσότητες για να μην επηρεασθεί η οσμωτικότητα του διαλύματος, η χρησιμοποίηση διαλυμάτων χωρίς λακτόζη και χαμηλά ποσά λίπους, η καθιστή θέση του ασθενή, η χορήγηση προκινητικών φαρμάκων, η διατροφή στο λεπτό έντερο⁽⁹⁾ και η χειρισμοί σύμφωνα με τους υγειονομικούς κανόνες στην παρασκευή και χορήγηση του διαλύματος.

· **Διάρροια**

Αποτελεί την πλέον συχνή γαστρεντερική επιπλοκή σε ποσοστό 2-68% των ασθενών και χαρακτηρίζεται από αύξηση του βάρους των κοπράνων υψηλότερη 600ml/h ή από περισσότερες από τρεις υδαρείς κενώσεις την ημέρα, με κοιλιακή διάταση και κράμπες⁽⁹⁾ Οι συνήθεις αιτίες διάρροιας κατά την τεχνητή εντερική

διατροφή είναι η υψηλή οσμωτικότητα των διαλυμάτων, ο ταχύς ρυθμός έγχυσης, η χορήγηση διαλυμάτων σε χαμηλή θερμοκρασία (<15°C), η επιμόλυνση διαλυμάτων, σάκων εντερικής, και συνδετικών σωλήνων, η δυσανεξία στην λακτόζη (κακή ανοχή στο λίπος), σύνδρομο βραχέως εντέρου (Dumping), φλεγμονώδης παθήσεις (ακτινική εντερίτιδα), εφαρμογή χημειοθεραπείας, υποθρεψία, υπολευκωματιναιμία, υπομαγνησιαιμία και η χορήγηση αντιβιοτικών.

Θεραπευτικά, στην εμφάνιση διαρροϊκού συνδρόμου συνιστάται η μείωση του ρυθμού χορήγησης του εντερικού διαλύματος σε 50 - 70 ml/h, η αραίωση της οσμωτικότητας του διαλύματος σε ισοοσμωτικές συγκεντρώσεις (≈ 300 mOsm), η χορήγηση του διαλύματος σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, η χορήγηση αντιδιαρροϊκών σκευασμάτων, η διόρθωση της υπολευκωματιναιμίας, η τροποποίηση του αντιβιοτικού σχήματος, η καθημερινή αλλαγή των σωλήνων χορήγησης και η προσωρινή διακοπή της εντερικής σίτισης και αντικατάσταση με ολική παρεντερική διατροφή.^(56,57)

Τέλος συνιστάται από την αρχή εφαρμογής τεχνητής εντερικής διατροφής η βαθμιαία αύξηση του ρυθμού χορήγησης καθώς και η βαθμιαία χορήγηση υπεροσμωτικών διαλυμάτων τεχνητής εντερικής διατροφής.⁽¹⁵⁾

· Δυσκοιλιότητα

Αποτελεί επιπλοκή η οποία οφείλεται σε περιπτώσεις χορήγησης εντερικής δίαιτας χαμηλής θρεπτικότητας σε λακτόζη και φυτικές ίνες με αποτέλεσμα μείωση της ποσότητας του εντερικού περιεχομένου, ανεπαρκή λήψη υγρών και στην λήψη διαφόρων φαρμάκων όπως είναι τα οπιούχα. Αντιμετωπίζεται με την σωστή ενυδάτωση του ασθενούς και εμπλουτισμό του διαλύματος εντερικής διατροφής με φυτικές ίνες, χορήγηση περισσότερων υγρών αν δεν υπάρχει αντένδειξη και χορήγηση καθαρτικών ή υποκλυσμού. Δεν πρέπει να διαφεύγει της προσοχής, επί επιμονής των συμπτωμάτων, η διερεύνηση προς την πλευρά συνύπαρξης εντερικής αποφράξεως οποιασδήποτε αιτιολογίας.⁽⁵⁸⁾

2.13.4 ΣΗΠΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Οφείλονται είτε σε εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου είτε σε επιμόλυνση των διαλυμάτων εντερικής διατροφής και των συσκευών χορήγησης.

· Πνευμονική εισρόφηση

Αποτελεί αρκετά συχνή επιπλοκή, η οποία δυνατόν εξελιχθεί προς θανατηφόρα και οφείλεται σε είσοδο γαστρικού ή εντερικού περιεχομένου στο τραχειοβρογχικό δένδρο. Η κλινική εικόνα μπορεί να ποικίλει από ατελεκτασία, πνευμονία έως και βαρεία οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια (A.R.D.S.).

Η κλινική εικόνα εξαρτάται από το είδος του περιεχομένου που εισέρχεται στο τραχειοβρογχικό δένδρο, το ΡΗ και την ποσότητα αυτού. Η είσοδος γαστρικού περιεχομένου με όξινο ΡΗ προκαλεί βαρύτερη κλινική εικόνα. Περισσότερο επιρρεπείς για την ανάπτυξη αυτής της επιπλοκής, θεωρούνται ασθενείς διασωληνωμένοι (καταστολή Κ.Ν.Σ.), σε κωματώδη κατάσταση (κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις), στους οποίους εφαρμόζονται καθετήρες σίτισης μεγάλης διαμέτρου και ή αυτοί που εμφανίζουν μεγάλη ποσότητα γαστρικού υπολείμματος κατά την διάρκεια της τεχνητής εντερικής διατροφής καθώς και σε ασθενείς με δυσλειτουργία του φάρυγγα (βαρεία μυασθένεια, κακώσεις αυχένα, φάρυγγα κ.τ.λ.).

Προληπτικά, με σκοπό την μείωση της συχνότητας πνευμονικής εισρόφησης, είναι δυνατόν να εφαρμοσθούν ορισμένα απλά μέτρα. Όπως η τοποθέτηση του ασθενούς σε ημικάθιστη θέση (30° ως προς το επίπεδο της κλίνης) κατά την διάρκεια της χορήγησης των διαλυμάτων εντερικής διατροφής, χορήγηση αρχικά αραιωμένων διαλυμάτων και προοδευτική αύξηση της οσμωτικότητας αυτών, επί εφαρμογής ρινοεντερικής διατροφής συχνή ακτινολογική επιβεβαίωση της θέσης του καθετήρα σίτισης, ο συστηματικός έλεγχος του γαστρικού υπολείμματος ανάλογα με τον ρυθμό έγχυσης, και η χορήγηση γαστροκινητικού φαρμάκου.

Η εφαρμογή γαστροστομίας ή νηστιδοστομίας σε ασθενείς που βρίσκονται σε κωματώδη κατάσταση δεν φαίνεται να έχει περιορίσει την συχνότητα εμφάνισης της πνευμονικής εισρόφησης.

Σε περίπτωση εισρόφησης συνιστάται συνεχής κλινική αξιολόγηση, ακτινολογικός έλεγχος, έλεγχος αερίων αίματος, αντιβίωση ευρέως φάσματος, χορήγηση Η2 αναστολέων ή ομεπραζόλης και η πρόωπη διασωλήνωση και μηχανική υποστήριξη της αναπνοής για πρόληψη και αντιμετώπιση του Συνδρόμου Οξείας Αναπνευστικής

δυσχέρειας A.R.D.S. (Acute Respiratory Distress Syndrome) που συνοδεύεται από θνητότητα 30 - 50%.⁽⁵⁵⁾

· **Επιμόλυνση των εντερικών διαλυμάτων και των συσκευών χορήγησης αυτών**

Συνήθως εμφανίζονται όταν δεν λαμβάνονται όλα τα σχολαστικά μέτρα ασηψίας και αντισηψίας κατά την παρασκευή των διαλυμάτων και την χορήγηση μέσω των διαφόρων συσκευών. Κλινικά είναι δυνατόν να εμφανισθεί από απλή πυρετική κίνηση έως και βαρεία σηψαιμία. Ο κίνδυνος εμφάνισης εκδήλων σοβαρών συμπτωμάτων σηψαιμίας, είναι ιδιαίτερα υψηλός σε ασθενείς με βαρεία υποθρεψία και ιδιαίτερα εξασθενημένη την αντίσταση του ανοσοποιητικού μηχανισμού.

Για την πρόληψη των ανωτέρω σηπτικών επιπλοκών συνιστάται από εξειδικευμένους ιατρούς και νοσηλευτές, η σχολαστική εφαρμογή των κανόνων ασηψίας κατά την παρασκευή των διαλυμάτων εντερικής τεχνητής διατροφής και ο συνεχής έλεγχος με καλλιέργειες των σάκων των διαλυμάτων και των συσκευών. Τέλος μέγιστη σημασία πρέπει να αποδίδεται στην συνεχή κλινική παρακολούθηση του ασθενούς κατά το χρονικό διάστημα εφαρμογής της διατροφής και άμεση λήψη θεραπευτικών μέτρων. Τα τελευταία συνίστανται σε συμπτωματική αντιμετώπιση και πιθανόν διακοπή της τεχνητής εντερικής διατροφής, ή λήψη εντατικότερων μέτρων.

Τα τελευταία χρόνια με τα εμπορικά σκευάσματα της εντερικής διατροφής, που δεν απαιτούν παρασκευή στο τμήμα έχει μειωθεί αισθητά η συγκεκριμένη επιπλοκή.

2.13.5 ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Σε ασθενείς που υποστηρίζονται με τεχνητή εντερική διατροφή είναι δυνατόν να παρουσιασθούν διαταραχές του ισοζυγίου του ύδατος, των ηλεκτρολυτών και της οξεοβασικής ισορροπίας. Η συχνότητα τους όμως είναι μικρότερη σε σχέση με την εφαρμογή της Ο.Π.Δ.⁽⁹⁾

· **Διαταραχές του ισοζυγίου του ύδατος**

Συνήθως οφείλονται στην χορήγηση υπερωσμωτικών διαλυμάτων. Υπερυδάτωση εκδηλώνεται μετά από χορήγηση αυξημένων ποσοτήτων Na ή ύδατος κατά την επανασίτιση ιδιαίτερα σε ασθενείς με καρδιακή ή ηπατική ανεπάρκεια και υπολευκωματιναιμία.

Η αφυδάτωση οφείλεται συνήθως σε χορήγηση υπερτόνων και υπερλευκωματούχων διαίτων ή σε ασθενείς που εμφανίζουν αυξημένες απώλειες από το γαστρεντερικό όπως εμετούς, διάρροιες, συρίγγια κ.λπ.

Η αύξηση της έκκρισης ινσουλίνης που παρατηρείται κατά την χορήγηση μεγάλων ποσοτήτων υδατανθράκων δρα αντιδιουρητικά με αποτέλεσμα κατακράτηση υγρών.⁽⁴³⁾

· Διαταραχές ηλεκτρολυτών

Συνηθέστερες είναι αυτές που αφορούν το Νάτριο, το Κάλιο, τον Φωσφόρο, το Ασβέστιο και το Μαγνήσιο. Αντίθετα σπάνιες, κατά την εφαρμογή της τεχνητής εντερικής διατροφής, είναι οι διαταραχές που αφορούν τα ιχνοστοιχεία αμινογλυκοσίδες. Η κλινική εικόνα είναι όμοια της υπασβεστιαϊμίας και η αντιμετώπιση συνίσταται σε εξωγενή χορήγηση μαγνησίου, νατρίου, ασβεστίου, καλίου και φωσφόρου.

· Κακή ανοχή των υδατανθράκων

Υπεργλυκαιμία

Συχνά η έναρξη της τεχνητής διατροφής συνοδεύεται από δυσανεξία στην γλυκόζη με αποτέλεσμα υπεργλυκαιμία σε ποσοστό που κυμαίνεται από 10% έως 30%. Συνήθως οφείλεται σε αδυναμία μεταβολισμού του εξωγενούς χορηγούμενου φορτίου γλυκόζης κατά την έναρξη της τεχνητής εντερικής διατροφής με αποτέλεσμα εμφάνιση λανθάνοντος σακχαρώδους διαβήτη. Επίσης ο μεταβολισμός της γλυκόζης διαταράσσεται με την συνύπαρξη τραύματος ή σήψης.

Κλινικά εμφανίζεται οσμωτική διούρηση, λόγω υπεργλυκαιμίας, που είναι δυνατόν να προκαλέσει ενδοκυττάρια αφυδάτωση και υπεροσμωτικό μη κετονικό κώμα. Η τελευταία κλινική εικόνα είναι σπάνια και εμφανίζεται σε ποσοστό 1% ιδίως σε ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη. Η σπάνια αυτή επιπλοκή αντιμετωπίζεται με την ενυδάτωση του ασθενούς και χορήγηση εξωγενούς ινσουλίνης.

Προληπτικά για να αποφευχθεί η υπεργλυκαιμία, ειδικά σε ασθενείς με ηπατική ή αναπνευστική ανεπάρκεια, συνιστάται η χορήγηση γλυκόζης σε ποσότητες που να καλύπτουν το 50% των ενεργειακών αναγκών, η σταδιακή αύξηση της χορηγούμενης γλυκόζης, η ανά βωρο μέτρηση γλυκόζης και πιθανόν χορήγηση ινσουλίνης και η σωστή ενυδάτωση του ασθενούς.⁽⁴³⁾

Υπογλυκαιμία

Είναι δυνατόν να εμφανισθεί σε ποσοστό 2% των ασθενών μετά από απότομη διακοπή των διαλυμάτων τεχνητής εντερικής διατροφής. Για πρόληψη αυτής της επιπλοκής συνιστάται η προοδευτική μείωση του διαλύματος με σύγχρονη χορήγηση γλυκοζούχων ορών παρεντερικά.⁽⁴³⁾

Δυσανεξία στο λίπος

Υπάρχει ένα σύνολο παθήσεων του γαστρεντερικού σωλήνα που προκαλούν ελαττωμένη διαλυτότητα των μυκηλλίων του λίπους. Πιο συγκεκριμένα σε παθήσεις του παγκρέατος η ανεπάρκεια παγκρεατικής λιπάσης έχει σαν αποτέλεσμα μη υδρόλυση των τριγλυκεριδίων. Σε αποφρακτικό ίκτερο, εκτεταμένη εντερεκτομή ή φλεγμονή του εντέρου εμφανίζεται διαταραχή στην απορρόφηση των χολικών αλάτων. Σε πολυτραυματίες ή ασθενείς ευρισκόμενους σε σήψη παρατηρείται μείωση του ρυθμού κάθαρσης των τριγλυκεριδίων λόγω συνοδού ανεπάρκειας της καρνιτίνης (διευκολύνει την μεταφορά της μακράς αλύσου λιπαρών οξέων - LCT- κατά μήκος της μιτοχονδριακής μεμβράνης).

Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις συνιστάται η χορήγηση διαλυμάτων με χαμηλή περιεκτικότητα σε λίπος ή με τριγλυκερίδια μέσης αλύσου. Σε περίπτωση ύπαρξης σήψης πιθανώς να είναι απαραίτητη η χορήγηση καρνιτίνης στα διαλύματα.⁽⁴³⁾

· Διαταραχές ηπατικής λειτουργίας

Οι εντερικές δίαιτες με εξαίρεση τις στοιχειακές συνήθως δεν προκαλούν διαταραχές της ηπατικής λειτουργίας. Υπάρχουν ελάχιστες βιβλιογραφικές αναφορές που αποδίδουν την αύξηση των τρανσαμινασών, της αλκαλικής φωσφατάσης και της γ-GT στην εντερική διατροφή. Η αλλαγή των εντερικών διαλυμάτων έχει σαν αποτέλεσμα αποκατάσταση της ηπατικής λειτουργίας.⁽⁴³⁾

· Ανεπάρκεια λιπαρών οξέων

Η χορήγηση διαλυμάτων εντερικής διατροφής που δεν περιέχουν τα απαραίτητα λιπαρά οξέα λινολενικό και αραχιδονικό οξύ, είναι δυνατόν μετά από 4-5 εβδομάδες, να έχει σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση ελαφράς διάρροιας, ξηρότητα του δέρματος, βραδεία επούλωση τραυμάτων και μυοπάθεια.

Η χορήγηση διαλυμάτων εντερικής διατροφής που περιέχουν απαραίτητα λιπαρά οξέα προλαμβάνουν τις παραπάνω διαταραχές.⁽²⁸⁾

· **Ανεπάρκεια βιταμινών και αμινοξέων**

Εμφανίζονται σχετικά σπάνια λόγω του εμπλουτισμού των διαλυμάτων με βιταμίνες και ιχνοστοιχεία.

· **Μεταβολική οξέωση**

Συνήθως αναπτύσσεται μετά από περιορισμένη χορήγηση υδατανθράκων και αυξημένη ποσότητα μέσης αλύσου λιπαρών οξέων (MCT). Έχει επίσης ενοχοποιηθεί και η χορήγηση μεγάλων ποσών χλωριούχου νατρίου, το βαρύ διαρροϊκό σύνδρομο ή λήψη αντιβιοτικών που επηρεάζουν την νεφρική λειτουργία, είναι δυνατόν να προκαλέσουν την ανάπτυξη υπερχλωραιμικής οξέωσης.

Επομένως απαιτείται έλεγχος της οξεοβασικής ισορροπίας με μέτρηση του PH και αερίων αίματος και σε εμφάνιση μεταβολικής οξέωσης αναζήτηση της αιτίας και ταχεία αντιμετώπιση της.⁽²⁸⁾

2.14 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΕΠΑΝΑΣΤΙΤΙΣΗΣ (Refeeding Syndrome)

Διάφοροι ερευνητές περιέγραψαν σε βαριά υποθρεπτικούς ασθενείς, με μακροχρόνιο υποσιτισμό, την εμφάνιση βαρείας υποφωσφαταιμίας και υποκαλιαιμίας μετά την έναρξη τεχνητής εντερικής αλλά και παρεντερικής διατροφής λόγω διέγερσης της αναβολικής φάσης. Τελικό κλινικό αποτέλεσμα είναι η καρδιακή ανεπάρκεια, καρδιακή αρρυθμία και τελικά καρδιακή ανακοπή. Η παραπάνω κλινική οντότητα αντιμετωπίζεται συμπτωματικά. Η πρόληψη όμως αποτελεί τον καλύτερο τρόπο αντιμετώπισης.⁽¹⁴⁾

Για την αποφυγή του συνδρόμου συνιστώνται:

- < Σε μακροχρόνια υποσιτισμένους ασθενείς με βαρεία υποθρεψία σταδιακή χορήγηση των απαιτούμενων ενεργειακών αναγκών έτσι ώστε να επιτευχθεί η χορήγηση των απαραίτητων ποσοτήτων υδατανθράκων, αμινοξέων, λίπους και ιχνοστοιχείων σε 2 - 3 ημέρες.
- < Συστηματική παρακολούθηση των ηλεκτρολυτών K, Na αλλά και P και Mg κατά το διάστημα χορήγησης της τεχνητής διατροφής.
- < Χορήγηση καρδιοτόνωσης (διγοξίνης) επί ξαφνικής καρδιακής ανεπάρκειας σε ασθενείς που βρίσκονται στην έναρξη της τεχνητής διατροφής.

Η γνώση της παθοφυσιολογίας όλων των παραπάνω επιπλοκών που αναλύθηκαν σε συνδυασμό με την καλύτερη οργάνωση των μονάδων τεχνητής διατροφής τα τελευταία χρόνια, έχουν συμβάλει στην σημαντικότερη μείωση των ανωτέρω συμβαμάτων σε τέτοιο βαθμό ώστε η τεχνητή εντερική διατροφή να θεωρείται σήμερα ασφαλέστατη μέθοδος υποστήριξης της θρέψης και πολύτιμο θεραπευτικό όπλο των ιατρών στην αντιμετώπιση των υποθρεπτικών και βαρέως πασχόντων ασθενών.^(59,60)

2.15 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΡΕΙΑΣ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΤΗΣ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Μετά την έναρξη της εντερικής σίτισης απαιτείται η συχνή παρακολούθηση της ανεκτικότητας του ασθενούς και της προόδου του με σκοπό τη διασφάλιση της τήρησης των στόχων της διατροφικής υποστήριξης. Η παρακολούθηση των μεταβολικών και γαστρεντερικών παραγόντων που σχετίζονται με την ανεκτικότητα του ασθενούς, τα επίπεδα ενυδάτωσης και της γενικότερης διατροφικής κατάστασης είναι αξιοσημείωτης σημασίας. Οι παράμετροι καθώς και η συχνότητα παρακολούθησης τους παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα⁽³⁶⁾:

Παράμετρος	Συχνότητα έλεγχου
Βάρος	Τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα
Σημεία και συμπτώματα οιδήματος	Καθημερινά
Σημεία και συμπτώματα αφυδάτωσης	Καθημερινά
Ισοζύγιο υγρών	Καθημερινά
Επάρκεια εντερικής σίτισης	Τουλάχιστον 2 φορές την εβδομάδα
Ισοζύγιο αζώτου (24ωρου ουρίας ούρων)	Εβδομαδιαίως
Γαστρικά υπολείμματα	Κάθε 4 ώρες
Ηλεκτρολύτες ορού	3-4 φορές της εβδομάδα
Γλυκόζη ορού, Ca, Mg, P	Εβδομαδιαίως
Συχνότητα και μορφή κενώσεων	Καθημερινά

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗ

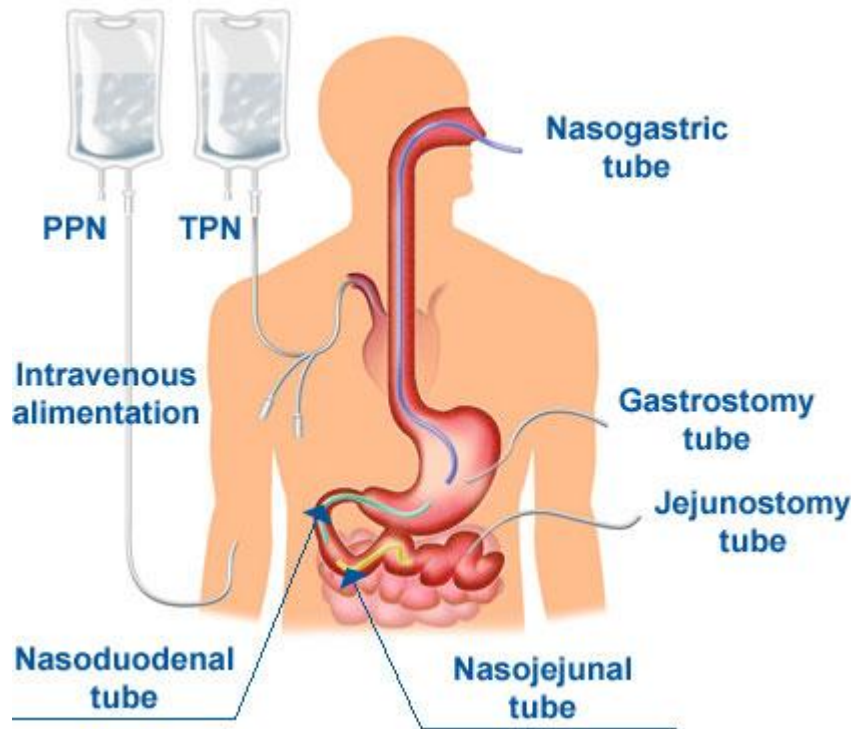
Η πρώτη απόπειρα παρεντερικής σίτισης έγινε το 1656 από τον Wren ο οποίος χορήγησε αλκοόλη πειραματικά σε σκύλους. Η πρώτη παρεντερική χορήγηση θρεπτικού διαλύματος σε άρρωστο έγινε μόλις το 1911 από τον Kausch με διάλυμα γλυκόζης, και ακολούθησε η χορήγηση αμινοξέων το 1939 από τον Elman. Τα προβλήματα στην εφαρμογή της παρεντερικής διατροφής την εποχή εκείνη ήταν κυρίως δύο: ο μεγάλος όγκος των διαλυμάτων, που οδηγούσε συχνά σε πνευμονικό οίδημα, και οι θρομβώσεις που προκαλούσε η περιφερική χορήγηση γλυκόζης 15%.

Η ευρεία διάδοση της παρεντερικής διατροφής έγινε κατά τη δεκαετία του '60, όταν τα προβλήματα αυτά παραμερίστηκαν αφ' ενός μεν με την παρασκευή του πρώτου διαλύματος λίπους, που έγινε το 1961 από τη σουηδική εταιρεία Kabi, αφ' ετέρου δε, με τον καθετηριασμό και τη χρήση κεντρικών φλεβών.⁽⁶¹⁾

Για πολλά χρόνια η παρεντερική διατροφή ήταν συνώνυμη της τεχνητής διατροφής και αποτελούσε την κύρια επιλογή ανεξάρτητα αν λειτουργούσε ή όχι το γαστρεντερικό σύστημα του αρρώστου.

Σήμερα που η εντερική διατροφή έχει πάρει τη θέση που της αρμόζει και η εφαρμογή της παρεντερικής διατροφής περιορίζεται στις περιπτώσεις εκείνες που η χρησιμοποίηση του γαστρεντερικού αυλού είναι αδύνατη ή αντενδείκνυται.

Κατά την παρεντερική χορήγηση χορηγούνται ενδοφλέβιους μίγματα υδατανθράκων, αμινοξέων και λίπους, σε συνδυασμό με βιταμίνες, ιχνοστοιχεία, ηλεκτρολύτες και ινσουλίνη. Η μέθοδος που επικράτησε είναι η ανάμιξη όλων των συστατικών σε έναν περιέκτη (all in one system). Το μίγμα αυτό, εφόσον διατηρείται στους 4°C και κατά την παρασκευή του τηρήθηκαν οι οδηγίες του παρασκευαστή, μπορεί να παραμείνει σταθερό για μία εβδομάδα.⁽¹⁷⁾



3.2 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΣΙΤΙΣΗΣ

“Εάν το έντερο λειτουργεί χρησιμοποιήσε το” ήταν μια σοφή ρήση σε όλους όσους ασχολούνται με την ειδική διατροφική υποστήριξη. Ωστόσο υπάρχουν περιπτώσεις που το έντερο δεν είναι λειτουργικό και δεν μπορεί ή δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί.

Οι κατηγορίες ασθενών που ενδείκνυται να σιτίζονται παρεντερικά είναι:

- Με ειλεό
- Με βαρύ τραυματισμό ή σοβαρή επέμβαση κοιλίας (όταν δεν είναι δυνατή η εντερική σίτιση ή η σίτιση από ειλεοστομία επί 7 ημέρες τουλάχιστον)
- Σε οξείες διαταραχές κινητικότητας
- Σε επίμονο έμετο και σοβαρή διάρροια (>500 ml κόπρανα)
- Σε απόφραξη λεπτού ή παχέως εντέρου, συμφύσεις, λοιμώδεις ψευδο-απόφραξη, ανάπαυση εντέρου σε εντεροδερματικό ή εντεροεντερικό συρίγγιο, διαφυγή από αναστόμωση, νόσος του Crohn
- Σε σοβαρή παγκρεατίτιδα (χωρίς νηστιδοστομία), παγκρεατική ψευδοκύστη, , δυσαπορρόφηση,
- Σοβαρή οξεία φάση φλεγμονώδους νόσου του εντέρου,
- Νόσος μοσχεύματος κατά του ξενιστή
- Σύνδρομο βραχέως εντέρου (διατηρούμενο παχύ έντερο < 50-60cm)
- Μετακτινική εντερίτιδα με απώλεια βάρους και

- Χημειοθεραπεία.^(62,63)

Για ασθενείς, των οποίων το έντερο δεν λειτουργεί για 7-10 ημέρες, πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν η παρεντερική υποστήριξη. Σε αυτούς που είναι έντονα καταβολικοί ή σοβαρά υποσιτιζόμενοι, η παρεντερική σίτιση πρέπει να χορηγείται νωρίτερα, μέσα σε 1-3 ημέρες, μετά την εισαγωγή τους, ιδιαίτερα εάν πρόκειται να υποβληθούν σε σοβαρή επέμβαση. Η μετεγχειρητική διατροφική υποστήριξη μπορεί να ενδείκνυται, αν ο ασθενής ενδέχεται να υποβληθεί σε παρατεταμένη μετεγχειρητική νηστεία, χωρίς την δυνατότητα έναρξης εντερικής διατροφικής υποστήριξης.⁽²²⁾

Όσο αφορά την περιφερική παρεντερική διατροφή απόλυτες ενδείξεις αποτελούν, η ύπαρξη λειτουργικών επιπολής φλεβών στην καμπτική επιφάνεια των άνω άκρων, όταν η προβλεπόμενη διάρκεια χορήγησης είναι μικρή (συνήθως 5-12 ημέρες), όταν χορηγείται ολική παρεντερική διατροφή και παρουσιάζεται σήψη από τον κεντρικό καθετήρα, μέχρι να ελεγχθεί το επεισόδιο, ενώ υπάρχει ακόμα ανάγκη για θρεπτική υποστήριξη και όταν χορηγείται εντερική διατροφή με ανοχή ικανή να καλύψει μέρος των θερμιδικών αναγκών.⁽⁶⁴⁾

3.3 ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΣΙΤΙΣΗΣ

Απόλυτες αντενδείξεις για την παρεντερική διατροφή αποτελούν, η αιμοδυναμική αστάθεια, καρδιογενές ή σηπτικό shock, σοβαρό πνευμονικό οίδημα, υπερφόρτωση υγρών και ανουρία, έντονες μεταβολικές και ηλεκτρολυτικές διαταραχές.⁽²³⁾

Ενώ αντενδείξεις για την περιφερική παρεντερική διατροφή αποτελούν, η μη λειτουργικές επιπολής φλέβες στην καμπτική επιφάνεια των άνω άκρων, η προβλεπόμενη ανάγκη για παρεντερική διατροφή μεγαλύτερη των δύο εβδομάδων, η αιμοδυναμική αστάθεια, η νεφρική ή καρδιακή ανεπάρκεια (λόγω του υψηλού όγκου των υγρών) και οι αυξημένες ανάγκες για χορήγηση υγρών και ηλεκτρολυτών στο 24ωρο.⁽⁶⁴⁾

3.4 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ – ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΑ ΟΦΕΛΗ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Η παρεντερική χορήγηση θρεπτικών συστατικών έχει διαφορετικές φυσιολογικές επιδράσεις έναντι της παρόμοιας εντερικής χορήγησης. Η παρεντερική είναι λιγότερο ανεκτή και περισσότερο ακριβή έναντι της εντερικής και θα πρέπει να αποφεύγεται σε ασθενείς με καλή λειτουργικότητα του γαστρεντερικού σωλήνα. Επίσης η εντερική σίτιση φαίνεται να παίζει ένα προστατευτικό ρόλο έναντι των λοιμώξεων κυρίως λόγω της αξιοποίησης και διατήρησης της λειτουργικότητας του εντερικού σωλήνα αναστέλλοντας έτσι την βακτηριδιακή αλλόθεση. Υπάρχουν όμως μερικά πλεονεκτήματα της παρεντερικής σίτισης (ΠΔ) σε συγκεκριμένες ομάδες νοσοκομειακών ασθενών όπως⁽¹⁷⁾:

- α) Η βιοδιαθεσιμότητα των θρεπτικών συστατικών είναι περισσότερο αξιόπιστη,
- β) πολλές ωφέλιμες επιδράσεις από τη χορήγησή τους μπορεί να αποκτηθούν σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα,
- γ) δεν απαιτεί ένα λειτουργικό γαστρεντερικό σωλήνα,
- δ) δεν χρειάζεται πρόσβαση στο έντερο,
- ε) δεν εξαρτάται από το αίσθημα κορεσμού, το μετεωρισμό της κοιλίας, τη ναυτία ή τον έμετο, διάρροιας, συρίγγια, ισχαιμία του εντέρου και γαστρεντερική αιμορραγία,
- στ) δεν εμπλέκεται με εισρόφηση.

Στο παρελθόν ασθενείς με καλή θρέψη σπάνια επωφελούνταν από την πρόιμη χορήγηση παρεντερικής διατροφής. Τα ευεργετικά αποτελέσματά της όμως φαίνονται καθαρά σε ειδικές ομάδες ασθενών με κακή θρέψη και αδυναμία λήψης εντερικής διατροφής, σαν αποτέλεσμα ανεπάρκειας του γαστρεντερικού συστήματος.⁽¹²⁾

3.5 ΟΛΟΙ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

3.5.1 ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Η ολική ή κεντρική παρεντερική διατροφή αποτελεί τη μέθοδο εκλογής για την πλειοψηφία των ασθενών που χρειάζονται σημαντικά ποσά θερμίδων- πρωτεϊνών για μακροχρόνια θεραπευτική υποστήριξη. Η κεντρική χορήγηση είναι απαραίτητη όταν πρόκειται για χορήγηση πλήρους διατροφικής υποστήριξης. Αυτή η μορφή παρεντερικής σίτισης είναι ικανή να καλύψει όλες τις ανάγκες του ασθενούς σε υγρά, θερμίδες και αμινοξέα και γι' αυτό το λόγο έχει επικρατήσει να λέγεται ολική παρεντερική διατροφή. Η χορήγηση της πρέπει να ακολουθεί τις εξής αρχές:

1. Ο ασθενής πρέπει να είναι αιμοδυναμικά σταθερός, με ικανοποιητική μεταφορά οξυγόνου στην περιφέρεια.
2. Η χορήγηση αρχίζει προοδευτικά πχ 40ml/ ώρα, και αυξάνει κάθε 12-24 ώρες, μέχρι να επιτευχθεί η μέγιστη επιθυμητή ροή. Με αυτό τον τρόπο μειώνεται ο κίνδυνος επιπλοκών και ελέγχεται ικανοποιητικά η ανοχή του ασθενή στο θεραπευτικό διάλυμα.
3. Κατά τον ίδιο τρόπο, η διακοπή της χορήγησης πρέπει να γίνεται προοδευτικά, είτε με σμίκρυνση του συνολικού όγκου κάθε 24 ώρες, είτε με μείωση του ρυθμού κάθε 2-3 ώρες μέχρι τα 40ml/ ώρα, οπότε η έγχυση μπορεί να σταματήσει. Αν η χορήγηση διακοπεί απότομα μπορεί να εμφανισθούν σοβαρές μεταβολικές επιπλοκές (υπογλυκαιμία, ηλεκτρολυτικές διαταραχές κ.α.)⁽⁶⁵⁾

Η ολική ή κεντρική παρεντερική διατροφή χορηγείται μέσω καθετήρα ενός αυλού ή σε περιπτώσεις που απαιτείται η ταυτόχρονη χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής, η αιμοδυναμική παρακολούθηση ή η λήψη αίματος από κεντρική φλέβα επιλέγεται καθετήρας με πολλαπλούς αυλούς, αλλά ο αυλός απ' όπου θα εγχύεται το παρεντερικό διάλυμα πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά γι' αυτόν το σκοπό για τη μείωση του κινδύνου μολύνσεων. Ο καθετήρας συνήθως τοποθετείται κυρίως στην κεφαλική, στην υποκλείδια ή στην έσω σφαγίτιδα φλέβα.⁽³⁶⁾

Η παρεντερική διατροφή καλύπτει εξ ολοκλήρου τις θερμιδικές ανάγκες του αρρώστου. Χορηγούνται διαλύματα γλυκόζης, αμινοξέων και λίπους εμπλουτισμένα με ιχνοστοιχεία, βιταμίνες και ηλεκτρολύτες. Συνοδεύονται με χορήγηση ινσουλίνης, η οποία είτε περιέχεται εντός του διαλύματος είτε χορηγείται παράλληλα. Συνήθως προτιμάται να χορηγείται παράλληλα σε καταστάσεις που η ρύθμιση του σακχάρου

είναι δύσκολη. Η συνήθης δοσολογία ινσουλίνης είναι Iiu/1gr - Iiu/20gr γλυκόζης. Η τελική οσμωτικότητα του διαλύματος είναι συνήθως >700 mOsm/l. ⁽⁶⁶⁾Η χορήγηση του διαλύματος μπορεί να γίνει τόσο από κεντρική όσο και από περιφερική φλέβα:

- **Από κεντρική φλέβα:** είναι η οδός που χρησιμοποιείται, όταν προβλέπεται χορήγηση διάρκειας μεγαλύτερης των 10 ημερών. Η χορήγηση των υπεροσμωτικών διαλυμάτων της παρεντερικής διατροφής σε κεντρική φλέβα διευκολύνει την αραίωση τους και επομένως προστατεύει από την εμφάνιση θρομβοφλεβίτιδας. Έχει το μειονέκτημα να συνοδεύεται από τις επιπλοκές που έπονται της τοποθέτησης ενός κεντρικού φλεβικού καθετήρα. Οι συχνότερα χρησιμοποιούμενες φλέβες είναι η υποκλείδιος και η σφαγίτιδα. ⁽⁶⁷⁾Η χορήγηση μπορεί να είναι:

α) συνεχής καθ' όλο το 24h με σταθερή ροή μέσω αντλίας και αρχίζει με ρυθμό περίπου 1000 mL/ ημέρα, ο οποίος αυξάνεται για να καταλήξει στον προβλεπόμενο για την κάλυψη των αναγκών του ασθενούς. ⁽³⁶⁾ Προσοχή πρέπει να δίνεται σε διαλύματα με σχετικά υψηλή συγκέντρωση σε δεξτρόζη, αφού μπορεί να προκαλέσουν αντιδραστική υπογλυκαιμία, ιδιαίτερα σε μη σταθεροποιημένους ασθενείς.

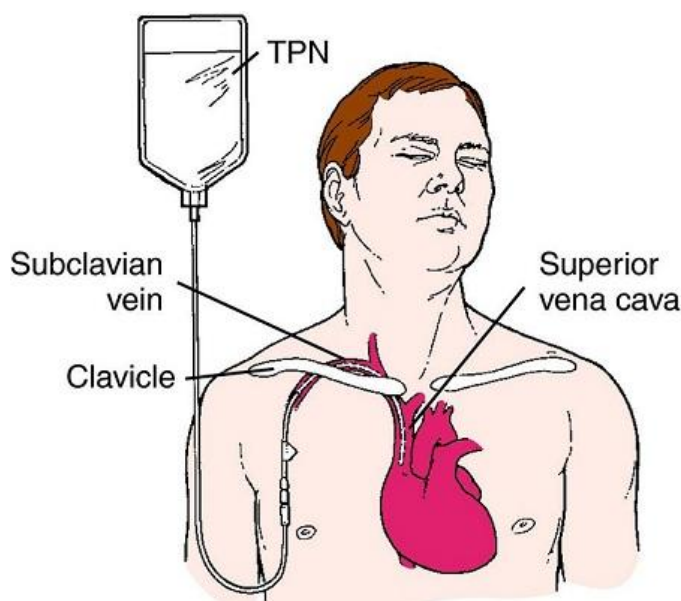
β) κυκλική με διάρκεια 10 -16 h κυρίως τη νύχτα. Το πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι, στα μεσοδιαστήματα της διακοπής, τα χαμηλά επίπεδα ινσουλίνης ευνοούν τη λιπόλυση και συνεπώς την κινητοποίηση του ενδογενούς λίπους. Απαιτείται μεγάλη προσοχή στα επίπεδα γλυκόζης αίματος. ⁽³⁶⁾ Η κυκλική χορήγηση συνήθως αντικαθιστά τη συνεχή, εφόσον ο άρρωστος έχει σταθεροποιηθεί και έχει επιτευχθεί ισοζύγιο υγρών και ηλεκτρολυτών.

- **Από περιφερική φλέβα:** Προτιμάται γιατί ελαττώνει το κόστος της τοποθέτησης κεντρικού φλεβικού καθετήρα, αλλά και τις επιπλοκές που συνοδεύουν μια τέτοια τοποθέτηση. Η χορήγηση μπορεί να είναι:

α) Κυκλική όπου χρησιμοποιείται μια καλής παροχής περιφερική φλέβα, στην οποία χορηγείται αποκλειστικά η παρεντερική διατροφή μέσω ενός καθετήρα. Η χορήγηση διαρκεί 10-12 h και στη συνέχεια ο καθετήρας αφαιρείται. Κατά την χορήγηση της παρεντερικής διατροφής της επόμενης μέρας χρησιμοποιείται περιφερική φλέβα του αντίθετου άκρου. Για μεγαλύτερη προστασία από την εμφάνιση θρομβοφλεβίτιδας πολλοί συνιστούν την προσθήκη ηπαρίνης (5000iu/1000ml διαλύματος) και κορτιζόνης (5mg/1000ml διαλύματος). Τελευταία προτείνεται και η τοποθέτηση patch νιτρογλυκερίνης στο σημείο εισόδου του καθετήρα.

β) Συνεχής η οποία προϋποθέτει την χρησιμοποίηση καθετήρα από σιλικόνη ή πολυουρεθάνη διαμέτρου 0.6mm και μήκους 10 cm. Ο καθετήρας μπορεί να παραμείνει στη θέση για τουλάχιστον 7 ημέρες. Όσον αφορά την προσθήκη ηπαρίνης, *Τεχνητή Διατροφή Σε Βαρέως Πάσχοντες Ασθενείς*

κορτιζόνης και την τοποθέτηση patch νιτρογλυκερίνης, ισχύουν τα ίδια με την κυκλική χορήγηση.⁽⁶⁷⁾



3.5.2 ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΗ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Παρέχει μερική θρεπτική υποστήριξη στον άρρωστο. Συνήθως χρησιμοποιείται ως συμπληρωματική της εντερικής διατροφής ή ως προσωρινή μικρής διάρκειας (7-10 ημέρες), θρεπτική υποστήριξη αρρώστων με σχετικά καλή θρέψη, που προβλέπεται να σιτισθούν από το στόμα σύντομα.

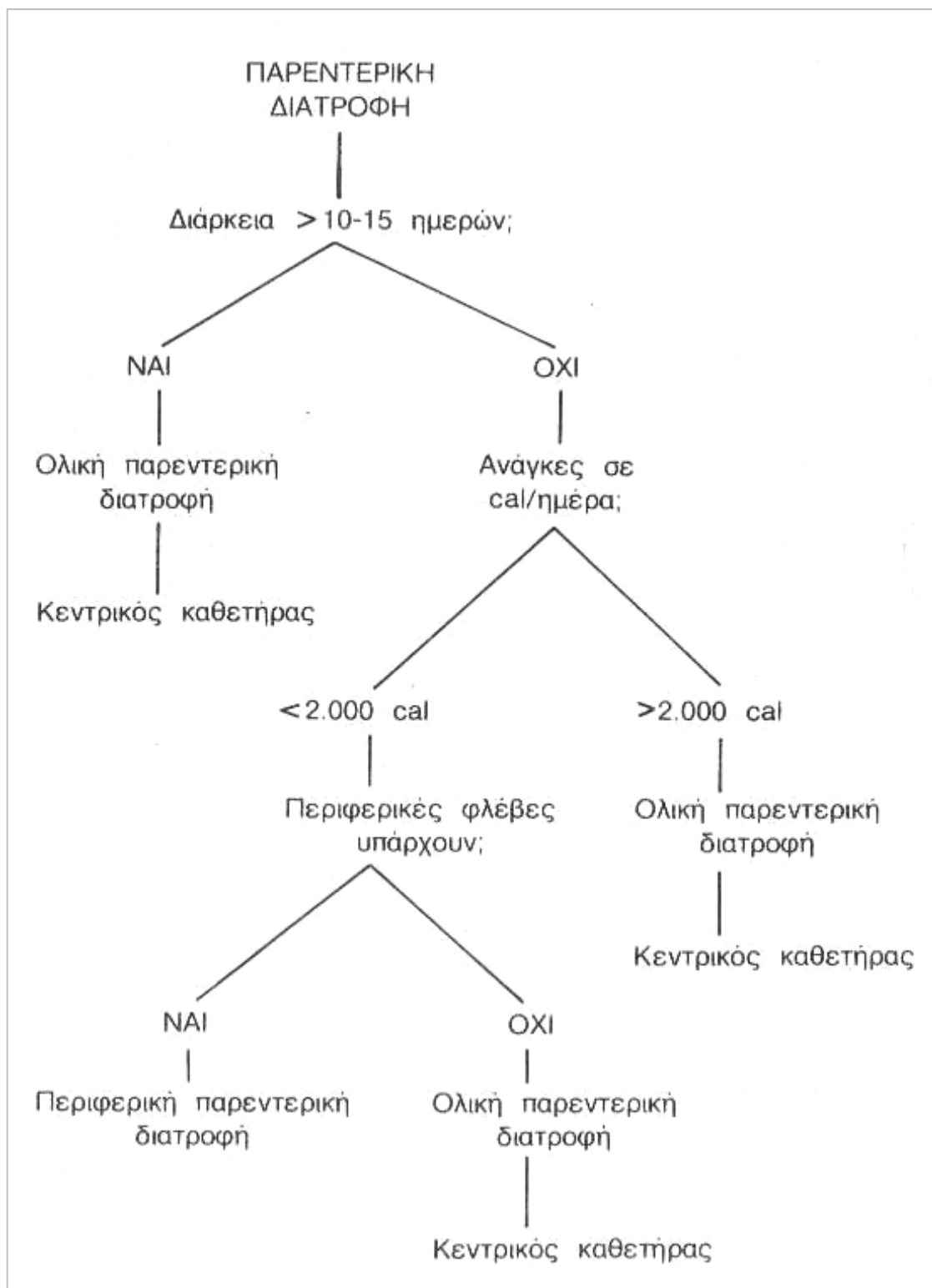
Συνήθως χρησιμοποιούνται διαλύματα γλυκόζης έως 10% και αμινοξέων 5% ενώ δεν υπάρχει περιορισμός στη χρησιμοποίηση του λίπους. Δεν θεωρείται απόλυτα απαραίτητη η χορήγηση ηπαρίνης ή κορτιζόνης. Συνιστάται αλλαγή του καθετήρα κάθε 12-48h και αποφυγή χορήγησης άλλων φαρμάκων από την ίδια περιφερική φλέβα.

Οι θερμίδες που χορηγούνται με τη μέθοδο αυτή είναι συνήθως οι μισές των ημερήσιων αναγκών του αρρώστου (~1000 Kcal/ημ).⁽⁶⁷⁾

Η περιφερική οδός χορήγησης παρεντερικών διαλυμάτων δεν μπορεί να υποστηρίξει τη χορήγηση υπερτονικών διαλυμάτων με εύρος 1800-2250 mOsm. Η περιφερική φλέβα μπορεί να αντέξει το μέγιστο 800-900 mOsm γι' αυτό και η ποσότητα των χορηγούμενων θρεπτικών συστατικών καλό είναι να μειωθεί.

Προφανώς ο περιορισμός των υγρών δεν είναι δυνατόν να εφαρμοστεί στη σίτιση μέσω περιφερικής φλέβας. Εξ' αιτίας αυτών των περιορισμών, συχνά φαινόμενα αποτελούν η εξαγγείωση υγρών, η θρομβοφλεβίτιδα και επανειλημμένη επανέναρξη

των ενδοφλεβίων υγρών εντός της ημέρας.⁽⁶⁸⁾ Το γεγονός αυτό οδηγεί στη χρήση της περιφερικής παρεντερικής σίτισης σε περιπτώσεις που απαιτείται παροχή διατροφικής υποστήριξης μικρής διάρκειας, όταν είναι αδύνατος ο καθετηριασμός κάποιας κεντρικής φλέβας και επιτυγχάνεται μερική μόνο κάλυψη των διαιτητικών αναγκών του ασθενούς.^(36,69)



3.6 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΚΑΘΕΤΗΡΑ

Υπάρχουν 3 βασικές αρχές που πρέπει να τηρούνται για να παρέχουν τη μεγαλύτερη άνεση και ασφάλεια στην τοποθέτηση ενός κεντρικού φλεβικού καθετήρα.

1. Σωστή προετοιμασία του ασθενή
2. Σωστός χρόνος τοποθέτησης
3. Σωστή προετοιμασία του δέρματος

3.6.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ

Πριν την τοποθέτηση του κεντρικού φλεβικού καθετήρα ο υπεύθυνος γιατρός και ο νοσηλευτής/τρια θα πρέπει να συζητήσουν αναλυτικά με τον ασθενή.

Εάν έχει σωστά ενημερωθεί ο ασθενής σπάνια θα χρειαστεί καταστολή με τη χορήγηση του αγχολυτικού. Ο ασθενής θα πρέπει να ενημερωθεί για την ελάχιστη ενόχληση που θα νοιώσει μέχρι να δράσει η τοπική αναισθησία καθώς και την πιθανή μη αναπαικτική θέση που ενδέχεται να παραμείνει όσο θα διαρκεί ο καθετηριασμός.

Για τον καθετηριασμό των φλεβών του λαιμού και του τραχήλου η θέση Trendelenburg προσφέρει καλύτερα αποτελέσματα. Η οπτική παρουσία σφαγιτιδικού κύματος δηλώνει την παρουσία θετικής φλεβικής πίεσης που ελαχιστοποιεί τους κινδύνους εμβολής από αέρα. Ας μην αγνοούμε ότι 100ml αέρος/δευτερόλεπτο μπορούν να περάσουν μέσα από μία βελόνα 14G.⁽⁷⁰⁾ Ανάλογα με τη θέση, απαιτείται καλή έκπτυξη των ώμων και το κεφάλι σε θέση στροφής αντίθετα με τη θέση που επιχειρείται η τοποθέτηση του καθετήρα. Η θέση ή η κίνηση της κεφαλής κατά τη διάρκεια τοποθέτησης ενός κεντρικού φλεβικού καθετήρα στην υποκλείδιο αποτελεί αμφιλεγόμενο στοιχείο. Πολλοί προτείνουν να τοποθετείται στο αντίθετο σημείο από τη φορά της παρακέντησης, ενώ άλλοι πιστεύουν ότι η αντίρροπος κίνηση κατά τη διάρκεια του καθετηριασμού βοηθάει στην καλύτερη τοποθέτηση του καθετήρα. Καμία από τις ανωτέρω θέσεις δεν έχει τεκμηριωθεί κλινικά ή στατιστικά. Σύμφωνα με τα ανωτέρω θα πρέπει η κεφαλή να τοποθετείται στην πιο άνετη θέση για τον ασθενή.⁽¹⁷⁾

3.6.2 ΧΡΟΝΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

Η τοποθέτηση ενός κεντρικού φλεβικού καθετήρα για ΟΠΔ θα πρέπει να γίνεται εκλεκτικά, αφού έχει κατάλληλα προετοιμαστεί ο ασθενής. Θα πρέπει να έχει ληφθεί μέριμνα για τον επιμελή καθαρισμό του δέρματος, να έχει αποφασιστεί η θέση και η ανατομική οδός που θα ακολουθηθεί.

Τοποθέτηση καθετήρων σε οξεία επείγουσα φάση, θα πρέπει να αποφεύγεται γιατί συνοδεύεται με αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης σηπτικών ή μηχανικών επιπλοκών σαν αποτέλεσμα των μη ιδεατών συνθηκών.⁽¹⁷⁾

3.6.3 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Η περιοχή που πρόκειται να τοποθετηθεί ο καθετήρας θα πρέπει να ξυριστεί επιμελώς. Η αφαίρεση των τριχών βοηθάει στην καλύτερη κάλυψη του καθετήρα μετά την τοποθέτηση και στην ευκολότερη εφαρμογή των αλλαγών. Μετά το ξύρισμα απαιτείται επιμελής καθαρισμός με αντισηπτικό σαπούνι της περιοχής και στέγνωμα με αιθέρα.

Κατόπιν γίνεται επικάλυψη με Betadine, και στην συνέχεια τοποθετούνται αποστειρωμένα πεδία.

Αντίστοιχη προετοιμασία πρέπει να γίνεται από τον θεράποντα με σωστό πλύσιμο των χεριών και τοποθέτηση χειρουργικών γαντιών και καπέλου και μάσκας.

Παλαιότερα οι καθετήρες τοποθετούνταν στο χειρουργείο αλλά αυτό δεν αποδείχθηκε ότι είναι απαραίτητο. Είναι δυνατόν να τοποθετηθεί ο καθετήρας και στο κρεβάτι του ασθενούς αλλά θα πρέπει επίσης να φοράει μάσκες.⁽¹⁷⁾

3.7 ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ

3.7.1 ΔΙΑΔΕΡΜΙΚΟΣ ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΥΠΟΚΛΕΙΔΙΟΥ ΦΛΕΒΑΣ

3.7.1.1 Υποκλείδια προσπέλαση

Η υποκλείδια προσπέλαση θα πρέπει να στηρίζεται στην αναγνώριση συγκεκριμένων ανατομικών στοιχείων.

Η μασχालιαία φλέβα περνά κεφαλικά κατά μήκος της μασχάλης και ενώνεται με την υποκλείδιο φλέβα στο μέσο 1/3 της κλείδας στο έξω χείλος της 1ης πλευράς. Η υποκλείδια φλέβα αρχίζει πίσω από την κλείδα και πάνω από την 1^η πλευρά και το σημείο εισόδου του πρόσθιου σκαληνού μυός. Σε αυτό το σημείο, στην μέση της κλείδας η υποκλείδια φλέβα βρίσκεται πιο επιφανειακά, χωρίς να υπάρχουν άλλα ζωτικά στοιχεία, και είναι η πιο σίγουρη και ασφαλής θέση καθετηριασμού.

Η προώθηση της βελόνας πιο κεντρικά μπορεί να προκαλέσει πνευμοθώρακα, η προώθηση πιο οπίσθια μπορεί να προκαλέσει τρώση της υποκλειδίου αρτηρίας, ενώ η προώθηση πρόσθια ή επιφανειακά κάκωση στο βραχιόνιο πλέγμα.

Μετά τον επιμελή καθαρισμό και την σωστή προετοιμασία γίνεται αναισθησία τοπικά και σε επιφάνεια 2 cm γύρω από το σημείο εισόδου. Ο κύλινδρος της σύριγγας πρέπει να είναι παράλληλος με το δάπεδο και η βελόνα καθετηριασμού εισέρχεται από απόσταση 2-3cm περιφερικότερα του σημείου καθετηριασμού στο δελτοειδή μυ και προωθείται μαλακά με φορά προς τη Λουδοβίκειο εντομή του στέρνου.

Με την προώθηση της βελόνας και αφού περάσει μεταξύ κλείδας και 1ης πλευράς γίνεται ήπια αναρρόφηση της σύριγγας, που επιβεβαιώνει την πλήξη της υποκλειδίου με την αιφνίδια και ευχερή εμφάνιση φλεβικού αίματος.

Στο σημείο αυτό και ανάλογα με το σύστημα που χρησιμοποιείται μέσω της βελόνας περνάει ο καθετήρας ή οδηγό σύρμα. Εάν υπάρχει δυσκολία προώθησης του καθετήρα ή του οδηγού σύρματος στην φλέβα μπορεί να υπάρχει κώλυμα λόγω πρόσκρουσης του σύρματος ή του καθετήρα στη συμβολή της υποκλειδίου με τη σφαγίτιδα φλέβα. Σε αυτή την περίπτωση αρκεί μία μικρή μετακίνηση της βελόνας προς τα έξω.

Αφού ο καθετήρας τοποθετηθεί η επιβεβαίωση ότι βρίσκεται εντός μεγάλου φλεβικού στελέχους γίνεται με την επιβεβαίωση ότι υπάρχει ευχερής παλινδρόμηση αίματος. Γρήγορη και εύκολη επιβεβαίωση ότι ο καθετήρας δεν βρίσκεται στη έσω σφαγίτιδα μπορεί να γίνει με αναρρόφηση αίματος ενώ ασκείται ήπια πίεση με τον *Τεχνητή Διατροφή Σε Βαρέως Πάσχοντες Ασθενείς*

δείκτη κατά μήκος της έσω σφαγίτιδας στο λαιμό. Η επιβράδυνση στην παροχή του αίματος, επιβεβαιώνει την κακή θέση του καθετήρα. Η σωστή επανατοποθέτηση θα γίνει με ήπια έλξη στον καθετήρα προς τα έξω και επανεισαγωγή του καθετήρα με περιστροφικές κινήσεις.^(70,71)

Η τοποθέτηση στην έσω σφαγίτιδα μπορεί να συμβεί μέχρι και στο 10% των περιπτώσεων. Μετά τη σίγουρη τοποθέτηση του καθετήρα θα πρέπει να γίνει ακτινολογικός έλεγχος πριν την τοποθέτηση ενός υπέρτονου διαλύματος που έχει σαν σκοπό α) την επιβεβαίωση της θέσης του καθετήρα και β) τον αποκλεισμό ότι δεν υπάρχει πνευμοθώρακας. Η θέση εισόδου ακινητοποιείται και καλύπτεται άσηπτα.⁽⁶⁸⁾

3.7.1.2 ΥΠΕΡΚΛΕΙΔΙΑ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ

Οι βασικές αρχές καθετηριασμού σε αυτή την προσπέλαση ήταν οι ίδιες με την προηγούμενη προσπέλαση μόνο που αλλάζει η θέση καθετηριασμού της φλέβας.

Το σημείο καθετηριασμού βρίσκεται στην γωνία που σχηματίζεται μεταξύ της κλείδας και του έξω χείλους της κλειδικής πρόσφυσης του στερνοκλειδομαστοειδούς.

Η βελόνα εισέρχεται από την περιοχή που έχει αναισθητοποιηθεί με τοπική αναισθησία με την κορυφή κάτωθεν της κλείδας και υπό γωνία 45° από τον οριζόντιο επίπεδο, και 15° από το κάθετο επίπεδο και υπό αυτές τις συνθήκες αποφεύγεται η πλήξη της υποκλειδίου αρτηρίας και της κορυφής του πνεύμονα.

Η ήπια αναρρόφηση φλεβικού αίματος επιβεβαιώνει την πλήξη της υποκλειδίου φλέβας και γίνεται η τοποθέτηση του καθετήρα ή του οδηγού σύρματος όπως στην υποκλείδια προσπέλαση.

Με την υπερκλείδια προσπέλαση, παλίνδρομος καθετηριασμός της έσω σφαγίτιδος συμβαίνει σπάνια. Αντίθετα μπορεί να συμβεί καθετηριασμός της αντίθετης υποκλειδίου ή να γίνει καθετηριασμός των έσω μαστικών φλεβών ή άλλων μικρότερων κλάδων.

Στη συγκεκριμένη προσπέλαση η σωστή θέση θα επιβεβαιωθεί με ακτινογραφικό έλεγχο.⁽⁷¹⁾

3.7.2 ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΕΣΩ ΚΑΙ ΕΞΩ ΣΦΑΓΙΤΙΔΑΣ

Χρησιμοποιείται λιγότερο συχνά σαν προσπέλαση για τη χρήση ΟΠΔ. Πιο συχνά χρησιμεύει για την μέτρηση κεντρικής φλεβικής πίεσης.

Το κύριο μειονέκτημα αυτής της προσπέλασης είναι η δυσκολία διατήρησης στείρου του περιβάλλοντος χώρου. Επίσης το μικρό μέγεθος της έξω σφαγίτιδας προδιαθέτει την εύκολη θρόμβωση.⁽⁷²⁾

3.7.3 ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ ΦΛΕΒΑΣ

Συνήθως ο καθετηριασμός αυτής της φλέβας και η χρήση καθετήρων από πολυβινύλιο οδηγούσε σε θρομβοφλεβίτιδα πολύ συχνά, ιδιαίτερα μέσα σε 4-10 ημέρες μετά τον καθετηριασμό. Η πρόσφατη ανάπτυξη καθετήρων από σιλικόνη οδήγησε στην πιο ασφαλή χρήση αυτής της φλέβας για διαστήματα 20 έως 40 ημερών με λίγες επιπλοκές.

Κύριο μειονέκτημα αυτής της θέσης είναι η ακινητοποίηση του χεριού που οδηγεί σε προβλήματα άνετης διαβίωσης του ασθενή ιδιαίτερα εάν πρόκειται για παρατεταμένη χορήγηση.⁽⁷¹⁾

3.7.4 ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΑΛΛΩΝ ΦΛΕΒΙΚΩΝ ΣΤΕΛΕΧΩΝ

Παλαιότερα είχε χρησιμοποιηθεί η κάτω κοίλη φλέβα μέσω καθετηριασμού της μηριαίας φλέβας. Έχει όμως πολλές σηπτικές και θρομβοεμβολικές επιπλοκές. Σήμερα χρησιμοποιείται όταν χρειάζεται μικρή περίοδος χορήγησης ΟΠΔ ιδιαίτερα σε παιδιατρικούς ασθενείς.

Τέλος οι ειδικοί καθετήρες (2 αυλών) που χρησιμοποιούνται από τους νεφρολόγους μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως οδός χορήγησης ΟΠΔ η οποία πρέπει να διακόπτεται κατά την διάρκεια των 2- 6 ωρών της αιμοδιάλυσης.⁽⁷¹⁾

3.8 ΚΑΘΕΤΗΡΕΣ ΜΑΚΡΑΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ

Ειδικά σχεδιασμένοι καθετήρες είναι διαθέσιμοι πλέον για τη χρήση σε περιπτώσεις παρατεταμένης ή κατ' οίκον ΟΠΔ.

Συνήθως αυτοί οι καθετήρες τοποθετούνται στο χειρουργείο και το σημείο εξόδου μπορεί να τοποθετηθεί υποδόρια ή μέσω τούνελ στο δέρμα στο ύψος της θηλής.

Οι καθετήρες αυτοί είναι αρκετά ασφαλείς με χαμηλά ποσοστά σηπτικών επιπλοκών 1-2% και επίσης χαμηλά ποσοστά θρομβοεμβολικών επιπλοκών.

Υπάρχουν διάφορα μεγέθη που μπορούν να τοποθετηθούν σε μικρά παιδιά, εφήβους και ενήλικες.⁽⁷¹⁾

3.9 ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΕΙΔΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΕ ΚΑΘΗΤΗΡΙΑΣΜΟΥΣ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΦΛΕΒΙΚΩΝ ΟΔΩΝ

Ασθενείς με επεμβάσεις στην κεφαλή ή τράχηλο ή τραχειοστομία. Σε περίπτωση καθετηριασμού της υποκλειδίου φλέβας το άκρο του καθετήρα θα πρέπει να εξέρχεται με υποδόριο τούνελ 10 cm πιο μακριά από την περιοχή της επέμβασης.

Ασθενείς που υποφέρουν από εγκαύματα άνω άκρων, ώμου. Εάν δεν υπάρχουν άλλες προσπελάσιμες θέσεις για τοποθέτηση κεντρικού φλεβικού καθετήρα μπορεί να χρησιμοποιηθεί η υποκλείδια φλέβα αλλά θα πρέπει να γίνεται αλλαγή στην θέση εισόδου κάθε 2-4 ώρες και ο καθετήρας να αλλάζει θέση κάθε 48 - 72 ώρες.

Ασθενείς με διαταραχές πήξεως ή διαταραχές των αιμοπεταλίων. Αποτελούν ομάδα υψηλού κινδύνου, με σημαντικούς κινδύνους μηχανικών επιπλοκών όπως λ.χ. αιμοθώρακας, αιμοπερικάρδιο ή αιμορραγία. Συνιστάτε πριν τον καθετηριασμό χορήγηση φρέσκου πλάσματος, αιμοπεταλίων ή ειδικών παραγόντων πήξεως.

Ασθενείς με αλλεργία στο ιώδιο ή τοξική βρογχοκήλη. Θα πρέπει να λαμβάνεται προφύλαξη για τον καθαρισμό με αντισηπτικό που δεν περιέχει ιώδιο. Εδώ χρειάζεται επιμελής καθαρισμός δέρματος γιατί εμφανίζει αυξημένα ποσοστά σήψης.⁽⁷¹⁾

3.10 ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΡΧΕΣ ΑΝΑΜΕΙΞΗΣ ΤΟΥΣ

Τα τελευταία χρόνια στα Ελληνικά Νοσοκομεία εφαρμόζεται συστηματικά και με τις καλύτερες μεθόδους πλέον η τεχνητή διατροφή (Τ.Δ.) – εντερική και παρεντερική με σκοπό την διατήρηση και βελτίωση της θρεπτικής κατάστασης των ασθενών, που αδυνατούν να σιτισθούν φυσιολογικά από το στόμα.

Κατά την διάρκεια της θεραπείας με τεχνητή διατροφή η κάλυψη του ασθενούς πρέπει να είναι πλήρης σε θερμίδες, άζωτο, βιταμίνες, ηλεκτρολύτες και ιχνοστοιχεία.

Η παρεντερική διατροφή (Π.Δ.) χορηγείται από κεντρική ή περιφερική φλέβα. Η μέθοδος παρασκευής του σάκου παρεντερικής διατροφής πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζει την στείρωση και την σταθερότητα των δραστικών συστατικών, την πλήρη απουσία πυρετογόνων και την εξάλειψη κάθε πιθανής μικροβιακής μόλυνσης. Για την επίτευξη των παραπάνω παλιότερα απαιτούνταν ειδικός χώρος σχεδιασμού βάσει προδιαγραφών, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η εισαγωγή, ανάπτυξη και κατακράτηση σωματιδίων και να εξασφαλιστεί η άσηπτη διαδικασία μίξης και από ειδικά εκπαιδευμένο και έμπειρο προσωπικό όπως φαίνεται και στην παρακάτω φωτογραφία. Τα τελευταία χρόνια η δημιουργία εμπορικών διαλυμάτων παρεντερικής έχει διευκολύνει το προσωπικό στην άμεση τοποθέτηση του σκευάσματος στον ασθενή χωρίς την διαδικασία παρασκευής.

Τα επί μέρους συστατικά των διαλυμάτων της Π.Δ. είναι ⁽²⁷⁾:

ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ

ΑΜΙΝΟΞΕΑ

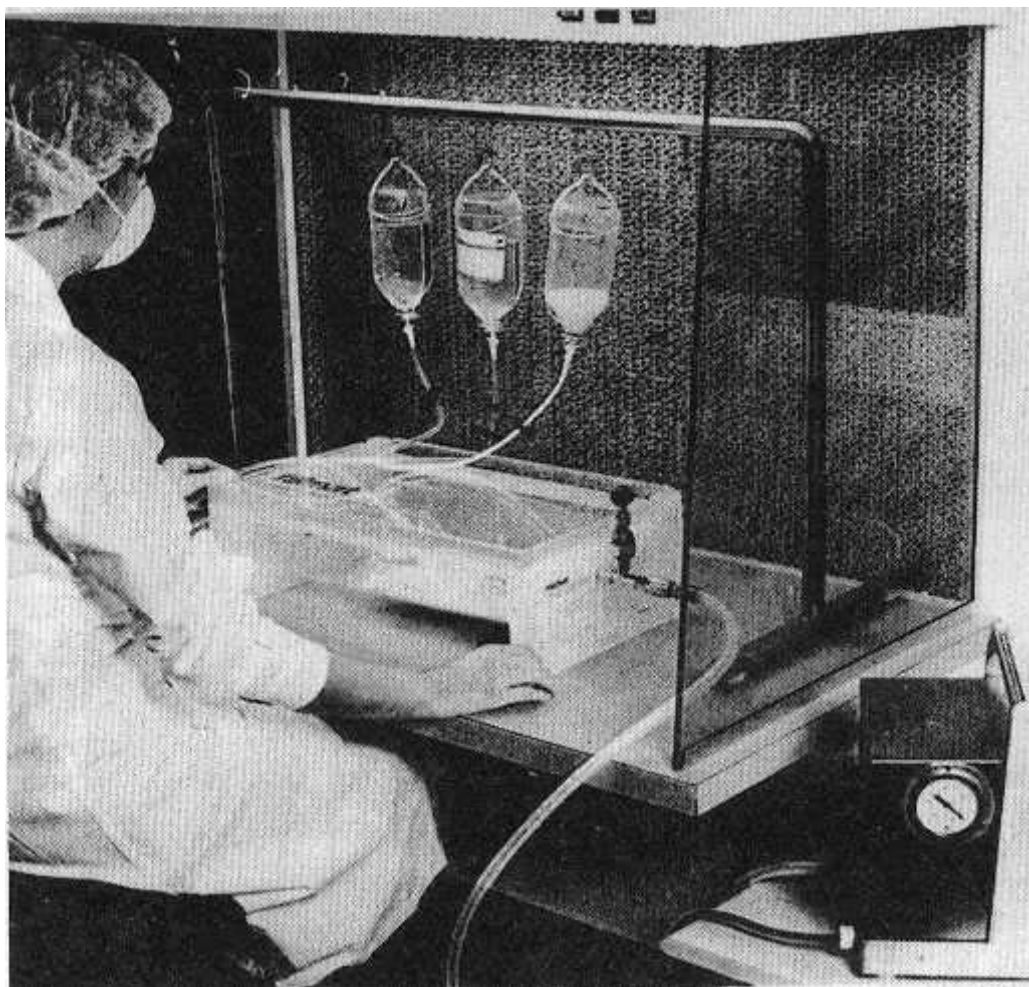
ΛΙΠΙΔΙΑ

ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ

ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η δοσολογία των συστατικών της παρεντερικής διατροφής καθορίζεται (πάντα με την συνεργασία γιατρού-φαρμακοποιού) βάσει των αναγκών του κάθε ασθενή και μετά από την μελέτη και αξιολόγηση των βιοχημικών αναλύσεων (γλυκόζη, ουρία, κρεατινίνη, λευκώματα, τρανσαμινάσες κλπ).



3.10.1 ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ

Η γλυκόζη (δεξτρόζη) είναι ο υδαάνθρακας εκλογής στα διαλύματα της Π.Δ. Είναι απολύτως απαραίτητη στο κεντρικό νευρικό σύστημα, τα λευκά και τα ερυθρά αιμοσφαίρια, το μυελό των οστών και την νεφρική μυελώδη ουσία. Μεταβολίζεται σε όλους τους περιφερικούς ιστούς και στο ήπαρ, και η πρόσληψη της από τα κύτταρα εξαρτάται από την ινσουλίνη. Τα ποσά γλυκόζης που χορηγούνται παρεντερικά στον ασθενή αυξάνονται σταδιακά, με καθημερινό όμως έλεγχο του σακχάρου στο αίμα.

Κυκλοφορούν σκευάσματα γλυκόζης διαφόρων πυκνοτήτων, 5%, 10%, 20%, 35%, 50%. Η επιλογή τους γίνεται με βάση την ποσότητα των θερμίδων, την οδό χορήγησης και τον όγκο του διαλύματος. Η μέγιστη πυκνότητα γλυκόζης, που μπορεί να χορηγηθεί από περιφερική φλέβα, είναι 10-12% γιατί αυξάνεται η οσμωτικότητα με πιθανή πρόκληση θρομβοφλεβίτιδας. Σε κεντρική χορήγηση η τελική συγκέντρωση γλυκόζης μπορεί να υπερβεί και το 20%.^(62,73)

Υποκατάστατα γλυκόζης είναι η φρουκτόζη, η σορβιτόλη και η ξυλιτόλη, τα οποία όμως δεν χρησιμοποιούνται ευρέως, διότι δεν παρουσιάζουν κανένα πλεονέκτημα έναντι της γλυκόζης ενώ απεναντίας έχουν πολλά μειονεκτήματα.⁽²²⁾

Έχει καθιερωθεί η χορήγηση των προαναφερθέντων θρεπτικών συστατικών να γίνεται με το σύστημα «όλα σε ένα», αφού αναμιχθούν σε ειδικό σάκο παρεντερικής διατροφής. Πρόσφατα τέθηκαν σε κυκλοφορία έτοιμοι σάκοι παρεντερικής διατροφής με τα διάφορα θρεπτικά συστατικά σε συστήματα διαχωριστικών διαφραγμάτων. Η διάνοιξη των διαχωριστικών αυτών διαφραγμάτων γίνεται με απλούς χειρισμούς, λίγο πριν την έναρξη χορήγησης, και επιτρέπει την ανάμιξη των θρεπτικών συστατικών.

Τα πλεονεκτήματα των συσκευασιών αυτού του τύπου είναι, ότι τα μίγματα παρασκευάζονται υπό αυστηρά άσηπτες συνθήκες, διατηρούνται επί μακρόν εκτός ψυγείου και είναι εύκολος ο τρόπος χρήσης τους.

Κυκλοφορούν σάκοι, που περιέχουν μόνο αμινοξέα και γλυκόζη (σάκοι δύο διαμερισμάτων) με δυνατότητα προσθήκης λίπους μετά την ανάμιξη, αλλά και σάκοι που περιέχουν και τα τρία θρεπτικά συστατικά (σάκοι τριών διαμερισμάτων). Υπάρχει δυνατότητα επιλογής με ή χωρίς ηλεκτρολύτες.^(12,74)

3.10.2 ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ

Στο εμπόριο κυκλοφορεί μεγάλη ποικιλία πρωτεϊνούχων σκευασμάτων, τα οποία είτε περιέχουν όλα τα αμινοξέα στη καθορισμένη τους αναλογία (standard) είτε είναι εμπλουτισμένα με διακλαδισμένης αλύσου αμινοξέα (BCAA) ή απαραίτητα αμινοξέα. Τα αμινοξέα περιέχονται κυρίως σε κρυσταλλική μορφή και κυκλοφορούν σε πυκνότητες 5-15%. Σε διαλύματα που χορηγούνται περιφερικά, η τελική πυκνότητα των αμινοξέων δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 3.5%.⁽¹²⁾ Τα κρυσταλλικά αμινοξέα δίνονται ως κύρια πηγή πρωτεΐνης, σε ασθενείς που λαμβάνουν παρεντερική διατροφή. Όταν οξειδώνονται για την παραγωγή ενέργειας, η πρωτεΐνη συνεισφέρει 4 kcal/g^(62,63). Τα κρυσταλλικά αμινοξέα δίνουν κατά προσέγγιση 1 g αζώτου για 6.25 g πρωτεΐνης (θεωρώντας ότι 1 g πρωτεΐνης περιέχει 16% άζωτο), ωστόσο αυτός ο υπολογισμός δεν είναι απολύτως σωστός, γιατί εξαρτάται από τον τύπο και το μίγμα των αμινοξέων που περιλαμβάνονται στο εμπορικά διαθέσιμο προϊόν.⁽⁷⁵⁾

Τα διαλύματα αμινοξέων αναμιγνύονται με τα διαλύματα δεξτρόζης έτσι ώστε να καλύπτονται οι ημερήσιες ανάγκες του οργανισμού σε πρωτεΐνες. Για τη θρεπτική υποστήριξη των ασθενών σε διάφορες ειδικές κλινικές καταστάσεις, υπάρχει διαθέσιμη μια ποικιλία διαλυμάτων αμινοξέων. Τα τυποποιημένα διαλύματα *Τεχνητή Διατροφή Σε Βαρέως Πάσχοντες Ασθενείς*

αμινοξέων περιέχουν περίπου 50% απαραίτητα αμινοξέα (N = 9) και 50% μη απαραίτητα (N = 10) και «ημι-απαραίτητα» (N = 4) αμινοξέα.⁽¹²⁾

Τα παρεντερικά αμινοξέα μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες: στα συμβατικά και τα τροποποιημένα. Τα τροποποιημένα συνιστώνται σε ενήλικες ασθενείς με ηπατική ανεπάρκεια, νεφρική ανεπάρκεια, σοβαρού βαθμού μεταβολικό στρες, κατακράτηση υγρών και στα νεογνά για την φυσιολογική τους ανάπτυξη.

Τα τροποποιημένα αμινοξέα που χρησιμοποιούνται στην ηπατική ανεπάρκεια - εγκεφαλοπάθεια, οδηγούν σε αλλαγές στην σύνθεση από αμινοξέα που χρησιμοποιούνται σε συμβατικά διαλύματα σε προϊόντα διακλαδισμένης αλύσου, χαμηλής αρωματικότητας και περιεκτικότητας σε θείο. Η πρόταση για αυτή την τροποποίηση έγινε επειδή σύμφωνα με την βιβλιογραφία, οι ασθενείς με σοβαρή ηπατική νόσο και εγκεφαλοπάθεια παρουσιάζουν χαμηλές συγκεντρώσεις αμινοξέων διακλαδισμένης αλύσου (τα οποία μεταβολίζονται από τους μύες) και αυξημένες συγκεντρώσεις αμινοξέων με αρωματικούς δακτυλίους και θείο (τα οποία μεταβολίζονται στο ήπαρ) και λόγω κάποιων δεδομένων που έδειξαν ότι αυτή η έλλειψη ισορροπίας των αμινοξέων συμβάλλει στην εγκεφαλοπάθεια⁽⁷⁶⁾. Ωστόσο αυτά τα προϊόντα σπάνια χρησιμοποιούνται στην κλινική πράξη. Τα προϊόντα που είναι σχεδιασμένα για νεφρική ανεπάρκεια περιλαμβάνουν υψηλές συγκεντρώσεις των απαραίτητων αμινοξέων και χαμηλές συγκεντρώσεις ως και πλήρη εξάλειψη των μη απαραίτητων αμινοξέων.

Μερικοί ασθενείς με σοβαρή κλινική εικόνα, απαιτούν περιορισμό υγρών λόγω κατακράτησης νατρίου και νερού. Ένα διάλυμα που κυκλοφορεί στο εμπόριο και έχει περιεκτικότητα 15% σε αμινοξέα μπορεί να χρησιμοποιηθεί μαζί με 70% δεξτρόζη και 30% γαλάκτωμα λίπους για την παρασκευή υδαρούς συνταγής για αυτές τις περιπτώσεις. Παρεντερικά αμινοξέα με ενισχυμένες αλύσους (συγκεντρώσεις μη απαραίτητων και αρωματικών αμινοξέων) υπάρχουν στην αγορά για ασθενείς με στρες, διότι οι μύες χρησιμοποιούν διακλαδισμένα αμινοξέα για την παραγωγή ενέργειας σε αυξημένη αναλογία, κατά την διάρκεια μεταβολικού στρες (π.χ. τραύμα, θερμικό τραύμα, σήψη). Ωστόσο τυχαίοποιημένες προοπτικές μελέτες σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς δεν έχουν δείξει ουσιαστικές διαφορές μεταξύ της χρήσης αμινοξέων διακλαδιζόμενης αλύσου και συμβατικών αμινοξέων^(53,63).

3.10.3 ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΛΙΠΟΥΣ

Τα ενδοφλέβια γαλακτώματα λίπους χρησιμοποιούνται στα παρεντερικά διαλύματα διατροφής, αφενός ως πηγή ενέργειας και αφετέρου για την χορήγηση απαραίτητων λιπαρών οξέων. Κυκλοφορούν αρκετά είδη γαλακτωμάτων λίπους, διαφέρουν μεταξύ τους ως προς την πυκνότητα, την πηγή προέλευσης και το περιεχόμενο τους σε LCT και MCT.⁽²⁷⁾

Τα διαλύματα λίπους που χρησιμοποιούνται σήμερα στην παρεντερική διατροφή κατασκευάζονται κυρίως από λάδι σόγιας (σογιέλαιο) και παρέχουν στην κυκλοφορία σωματίδια λίπους ανάλογα των χυλομικρών, που παίρνει φυσιολογικά ο άνθρωπος από την απορρόφηση του λίπους της τροφής από τον αυλό του εντέρου διαμέσου της πυλαίας κυκλοφορίας. Σοβαρό πλεονέκτημα των διαλυμάτων λίπους είναι η μεγάλη θερμιδική προσφορά τους σε μικρό όγκο διαλύματος (1gr λίπος αποδίδει 9 Kcal) και βεβαίως η εξασφάλιση στον οργανισμό των απαραίτητων λιπαρών οξέων, δηλαδή το λινολεϊκό που αποτελεί δομικό συστατικό της κυτταρικής μεμβράνης και το λινολενικό που είναι πρόδρομη ένωση για την παραγωγή άλλων λιπαρών οξέων. Στο εμπόριο διατίθενται προϊόντα σε συγκεντρώσεις 10% (1.1 kcal/ml), 20% (2 kcal/ml) και 30% (3 kcal/ml) και είναι αλκαλικά (με pH 9). Στους ασθενείς μπορεί να χορηγείται καθημερινά γαλακτώμα λίπους ως μέρος της καθημερινής ενδοφλέβιας διατροφικής αγωγής ή περιοδικώς σαν ξεχωριστό διάλυμα^(62,63). Γενικά, αποφεύγεται η συνεχής χορήγηση διαλυμάτων λίπους περιεκτικότητας 10%, από αρκετούς κλινικούς, επειδή η περιεκτικότητα του σε φωσφολιπίδια και τριγλυκερίδια είναι πολύ υψηλή, καθώς το περιεχόμενο σε φωσφολιπίδια παραμένει σταθερό και η συγκέντρωση των τριγλυκεριδίων αυξάνεται.

Η έλλειψη των απαραίτητων λιπαρών οξέων εκδηλώνεται με αδυναμία επούλωσης τραυμάτων, δερματίτιδα και θρομβοκυτοπενία. Τα γαλακτώματα λίπους είναι ισότονα και όταν σε διαλύματα δεξτρόζης – αμινοξέων προστίθεται λίπος, μειώνεται η οσμωτικότητα με αποτέλεσμα οι περιφερικές φλέβες να ερεθίζονται λιγότερο και να αποφεύγονται οι θρομβώσεις.

Τα λίπη έχουν χαμηλότερο αναπνευστικό πηλίκο από τους υδατάνθρακες και αυτό είναι το σκεπτικό της χρησιμοποίησης λίπους για την παροχή μεγαλύτερου ποσοστού των καθημερινών μη πρωτεϊνικών θερμίδων.

Δεν επιτρέπεται όμως η κάλυψη πάνω από το 60-70% των καθημερινών αναγκών σε μη πρωτεϊνικές θερμίδες από λίπος, ούτε η χορήγηση λίπους πάνω από τα 2,5 g/kg σωματικού βάρους το 24ωρο στους ενήλικους.^(53,63) Για να αποφευχθεί η διάσπαση –

καθίζηση του γαλακτώματος λίπους, η ανάμιξή του με το βασικό διάλυμα πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν πιο κοντά στο φλεβοκαθετήρα. Σε αντίθεση με τα υπέρτονα διαλύματα δεξτρόζης, τα εναιωρήματα λιπιδίων είναι περίπου ισότονα με το πλάσμα και είναι δυνατόν να χορηγηθούν μέσω των περιφερικών φλεβών.

Τα εναιωρήματα λιπιδίων μπορούν να χορηγηθούν και ξεχωριστά ή να προστεθούν στο μείγμα δεξτρόζης-αμινοξέων. Τα τριγλυκερίδια που εισέρχονται στην κυκλοφορία παραμένουν στο αίμα για 8-10 h. Τα τελευταία χρόνια η έρευνα έχει εστιάσει την προσοχή της στις δομικές και ρυθμιστικές λειτουργικές ιδιότητες των λιπαρών οξέων και κυρίως των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων (PUFA). Το γεγονός αυτό οφείλεται στο ότι τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα αποτελούν κύριο συστατικό των φωσφολιπιδίων της κυτταρικής μεμβράνης και είναι υπεύθυνα για τη δομική και λειτουργική ακεραιότητά της καθώς και για την παραγωγή και απελευθέρωση εικοσανοειδών.⁽⁷⁷⁾

Τα σημαντικότερα από τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα διακρίνονται σε δύο κύριες ομάδες, τα ω-6 και τα ω-3 λιπαρά οξέα, ανάλογα με τη θέση του πρώτου διπλού δεσμού στην αλυσίδα των ατόμων άνθρακος, σε σχέση με την τελική μεθυλική ομάδα. Το λινολεϊκό οξύ είναι ο κυριότερος εκπρόσωπος των ω-6, ενώ το α-λινολενικό οξύ των ω-3 λιπαρών οξέων. Τα ω-6 και τα ω-3 λιπαρά οξέα έχουν δομικές, βιοχημικές και λειτουργικές διαφορές.⁽¹²⁾

Σπανίως, η έγχυση τους μπορεί να συνοδεύεται από πυρετό, κεφαλαλγία, ρίγος, δύσπνοια, θωρακικό άλγος, ναυτία και πόνο στη ράχη.

3.10.4 ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ, ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

Οι ηλεκτρολύτες K, Na, Cl, Ca, Mg, P και τα ιχνοστοιχεία είναι απαραίτητα για τη σταθερότητα των νευρικών συνάψεων, τη βιοσύνθεση των πρωτεϊνών και την κυτταρική λειτουργία γενικότερα.

Οι ημερήσιες ανάγκες σε ηλεκτρολύτες μπορεί να εξατομικευθούν στον ημερήσιο σχεδιασμό μιας παρεντερικής διατροφής. Υπάρχει πλέον δυνατότητα επιλογής διαλυμάτων που περιέχουν ή όχι ηλεκτρολύτες. Η ποσότητα όμως των ηλεκτρολυτών, που περιέχεται στα διάφορα εμπλουτισμένα με ηλεκτρολύτες διαλύματα, είναι περιορισμένη, δεν καλύπτει τις ημερήσιες ανάγκες των ασθενών και επομένως επιβάλλεται περαιτέρω χορήγηση. Αν δεν υπάρχουν ιδιαίτερες απαιτήσεις σε ηλεκτρολύτες, προστίθενται ηλεκτρολύτες για την υποκατάσταση των ημερήσιων απωλειών. Οι απαιτήσεις των ασθενών σε ηλεκτρολύτες ποικίλουν ανάλογα: με την

ασθένεια τους, τη νεφρική και την ηπατική τους λειτουργία, τις νεφρικές ή εξωνεφρικές απώλειες, την διατροφική τους κατάσταση και την φαρμακευτική τους αγωγή.⁽⁶²⁾

Τα ιχνοστοιχεία, τα οποία ως γνωστόν είναι ανόργανα στοιχεία απαραίτητα για την καλή λειτουργία του οργανισμού, περιέχονται στα διαλύματα των πρωτεϊνών σε πολύ μικρή ποσότητα, όπως και οι βιταμίνες. Η προσθήκη τους σε καθημερινή βάση στο διάλυμα παρεντερικής διατροφής κρίνεται απαραίτητη, κυρίως όταν πρόκειται για παρατεταμένη χορήγηση ή για βαριά πάσχοντες αρρώστους. Στα περισσότερα διαλύματα ιχνοστοιχείων περιέχεται χρώμιο, χαλκός, μαγνήσιο και ψευδάργυρος, δεν περιέχεται σίδηρος και ιώδιο. Το σελήνιο παίζει ένα σημαντικό ρόλο στο μηχανισμό ενδογενούς αντιοξειδωτικής προστασίας γι' αυτό καλό είναι να επιλέγονται σκευάσματα ιχνοστοιχείων που να περιέχουν σελήνιο. Αντίθετα δεν συνιστάται η συστηματική χορήγηση σιδήρου λόγω της ευοδωτικής δράσης του στην οξειδωτική αντίδραση.⁽⁷⁸⁾

3.10.5 BITAMINEΣ

Οι βιταμίνες είναι απαραίτητα συστατικά της καθημερινής παρεντερικής διατροφής του ασθενούς διότι είναι σημαντικές για τον μεταβολισμό και την κυτταρική λειτουργία του σώματος. Η American Medical Association National Advisory Group έχει θεσπίσει κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με τις βιταμίνες σε ενήλικους και ανήλικους ασθενείς, και σύμφωνα με αυτές η χορηγούμενη ποσότητα πρέπει να είναι 2-3 φορές ή από του στόματος προτεινόμενη (RDA) δόση για τους υγιείς ενήλικες⁽⁷⁹⁾

Στα μείγματα δεξτρόζης-αμινοξέων προστίθενται πολυβιταμινούχα σκευάσματα. Ένα φιαλίδιο καλύπτει τις ημερήσιες ανάγκες του οργανισμού σε βιταμίνες, εκτός της βιταμίνης Κ. Σε νοσοκομειακούς αλλά κυρίως σε ασθενείς ΜΕΘ, επειδή παρουσιάζουν αυξημένες απαιτήσεις, μπορεί να μην επαρκούν οι συνήθεις δόσεις. Τέτοιες βιταμίνες είναι κυρίως η βιταμίνη Α και η θειαμίνη.

Οι βιταμίνες (αν και σε μικρές ποσότητες) είναι αναγκαίες για τη σωστή λειτουργία των οφθαλμών, την πήξη του αίματος και τον μεταβολισμό πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών. Οι λιποδιαλυτές βιταμίνες Α, D, E, και Κ προστίθενται στο λίπος ενώ οι υδατοδιαλυτές Β1, Β2, Β3, Β5, Β6, Β12, C, βιοτίνη και φυλλικό οξύ στο κύριο διάλυμα της παρεντερικής διατροφής. Επειδή οι βιταμίνες αλλοιώνονται από το φως πρέπει οι περιέκτες της παρεντερικής διατροφής να προφυλάσσονται με σκουρόχρωμα καλύμματα καθ' όλη τη διάρκεια της έγχυσης.^(78,79)

3.11 ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΜΕ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΟΛΙΚΗΣ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Οι ασθενείς που λαμβάνουν ολική παρεντερική διατροφή (ΟΠΔ) συχνά έχουν ανάγκη να λάβουν και ενδοφλέβια φαρμακευτική αγωγή. Δυστυχώς, η χορήγηση των φαρμάκων από ξεχωριστή γραμμή δεν είναι πάντα εφικτή. Ακόμη και αν χρησιμοποιούνται καθετήρες πολλαπλών αυλών, η αυξημένη συχνότητα χορήγησης ενδοφλέβιων φαρμάκων σε περιπτώσεις υψηλού κινδύνου είναι πολύ πιθανό να οδηγήσουν σε ταυτόχρονη χορήγηση φαρμάκου – ΟΠΔ. Η συμβατότητα των παρεντερικώς χορηγούμενων φαρμάκων με τα συστατικά της ΟΠΔ, πρέπει να διασφαλίζεται καθώς πιθανές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των διατροφικών συστατικών και των φαρμάκων μπορεί να οδηγήσουν σε ακύρωση της δράσης των φαρμάκων και της αποτελεσματικότητας της ΟΠΔ, ή ακόμη και σε επικίνδυνες για τη ζωή του ασθενούς ασυμβατότητες φαρμάκων και διατροφικών συστατικών.

Οι πληροφορίες σχετικά με τις ασυμβατότητες μεταξύ φαρμάκων και μιγμάτων ΟΠΔ είναι περιορισμένες. Οι παράγοντες που επηρεάζουν τη σταθερότητα και συμβατότητα μιγμάτων ΟΠΔ είναι : η σύσταση της ΟΠΔ, ο χρόνος επαφής της ΟΠΔ με το φάρμακο, το είδος και η συγκέντρωση του φαρμάκου, το pH του τελικού διαλύματος και η έκθεση του μίγματος σε θερμότητα και φως. Άλλοι παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη είναι η σταθερότητα του γαλακτώματος, η βιοδιαθεσιμότητα του φαρμάκου από το γαλάκτωμα και ο σχηματισμός ιζημάτων που είναι δύσκολο να διακριθούν μέσα στο μίγμα λόγω του λίπους.⁽⁸⁰⁾ Η έκταση της επίδρασης των παραπάνω παραγόντων επί της σταθερότητας και της συμβατότητας της ΟΠΔ και φαρμάκου επηρεάζεται από τη μέθοδο με την οποία η ΟΠΔ και τα φάρμακα χορηγούνται στον ασθενή.

Δεν συνίσταται η προσθήκη φαρμάκων στους σάκους που περιέχουν ΟΠΔ. Η συν – χορήγηση φαρμάκων δια μέσου της θέσης Y πρέπει να γίνεται μόνο όταν δεν υπάρχει άλλη διαθέσιμη γραμμή παρεντερικής πρόσβασης. Η χορήγηση του φαρμάκου μέσω καθετήρα πολλαπλών αυλών διασφαλίζει την ελάχιστη επαφή ανάμεσα στο φάρμακο και την ΟΠΔ και μειώνει έτσι τον κίνδυνο πρόκλησης ασυμβατότητας. Πρόσφατες μελέτες χορήγησης φαρμάκων μέσω καθετήρα πολλαπλών αυλών έδωσαν στοιχεία συμβατότητας φαρμάκων και ΟΠΔ. Έτσι, στην κλινική πράξη και μόνο για τα συμβατά φάρμακα, αυτή η μέθοδος χορήγησης μπορεί να αποδειχθεί πολύ χρήσιμη, όταν η γραμμή χορήγησης της ΟΠΔ αντιπροσωπεύει την μοναδική διαθέσιμη φλεβική πρόσβαση.

Η χορήγηση φαρμάκου δια μέσου της θέσης Y του αυλού χορήγησης της ΟΠΔ ή δια μέσου καθετήρων πολλαπλών αυλών πρέπει να γίνεται μόνο εάν υπάρχουν επαρκεί δεδομένα συμβατότητας των επιμέρους συστατικών και αποδεδειγμένη σταθερότητα του τελικού σχήματος, τουλάχιστον για το χρονικό διάστημα επαφής τους.⁽⁸¹⁾

3.12 ΑΡΧΕΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ (Π.Ρ.Ν.)

Η τεχνητή διατροφή συνίσταται σε ασθενείς οι οποίοι δεν μπορούν να σιτιστούν από το στόματος, ή όταν η από του στόματος πρόσληψη ικανοποιητικού ποσού θερμίδων δεν είναι επαρκής, όπως είναι για παράδειγμα οι βαριά πάσχοντες της Μ.Ε.Θ.

Η υποστήριξη με Π.Ρ.Ν γίνεται σε ασθενείς που βρίσκονται σε κατάσταση έντονης υποθρεψίας ή όταν για διάφορους λόγους δεν μπορεί να εφαρμοστεί κατάλληλη θρεπτική υποστήριξη διαμέσου της εντερικής οδού. Αυτός ο τρόπος σίτισης εφαρμόζεται συνήθως για μικρό χρονικό διάστημα μέχρι να αποκατασταθούν τα προβλήματα που δεν επιτρέπουν την από του στόματος ή διαμέσου του ρινογαστρικού καθετήρα σίτιση του ασθενούς.

Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις ασθενών οι οποίοι χρειάζονται χρονιά θρεπτική υποστήριξη με παρεντερική διατροφή. Οι ασθενείς αυτοί πάσχουν κυρίως, από φλεγμονώδεις παθήσεις του εντέρου (νόσος του Crohn) με η χωρίς εντερικά συρίγγια, ελκώδη κολίτιδα, σύνδρομο βραχέως εντέρου, πολύ βαριές μορφές παγκρεατίτιδας, ή έχουν υποστεί εκτεταμένες εντερεκτομές.

Για να αρχίσει χορήγηση παρεντερικής διατροφής σε κάποιον ασθενή πρέπει πρώτα να γίνει ο προσδιορισμός των βασικών θερμιδικών του αναγκών. Σήμερα είναι γνωστοί οι τρόποι με τους οποίους γίνεται αυτός ο προσδιορισμός. Οι πιο διαδεδομένες μέθοδοι είναι η μέτρηση των βασικών αναγκών ενεργείας (B.E.E) με βάση την εξίσωση των Harris και Benedict.⁽⁸²⁾

Βαριές καταστάσεις, όπως συμβαίνει σε σήψη, έγκαυμα, μεγάλες χειρουργικές επεμβάσεις και σε μια σειρά άλλων νοσημάτων, αυξάνουν τον βασικό μεταβολισμό, με αποτέλεσμα την αύξηση των ενεργειακών αναγκών του ασθενούς. Για να μετρηθεί θερμιδικά αυτή η αύξηση γίνεται πολλαπλασιασμός των βασικών αναγκών ενεργείας με ένα συγκεκριμένο συντελεστή που αντιστοιχεί στο μεταβολικό επίπεδο στο οποίο ανήκει ο ασθενής.

Από το σύνολο των θερμίδων που θα χορηγηθούν γίνεται διαχωρισμός των πρωτεϊνικών από τις μη πρωτεϊνικές θερμίδες. Το ποσό των πρωτεϊνικών θερμίδων εξαρτάται από την νόσο από την οποία πάσχει ο ασθενής. Έτσι λοιπόν η ποσότητα πρωτεΐνης που απαιτείται κυμαίνεται από 1gr/Kg έως 3gr/Kg βάρους σώματος.

Όσον αφορά την ποσότητα των μη πρωτεϊνικών θερμίδων αυτή βρίσκεται αν από τις ολικές θερμίδες, που έχει ανάγκη ο ασθενής, αφαιρέσουμε το ποσό των πρωτεϊνικών θερμίδων.

Για την χορήγηση μη πρωτεϊνικών θερμίδων γίνεται συνδυασμός μεταξύ υδατανθράκων και λίπους γιατί έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει την κατακράτηση αζώτου και επομένως βελτιώνει το ισοζύγιο αζώτου.

Οι βιταμίνες, οι ηλεκτρολύτες και τα διαφορά ιχνοστοιχεία είναι απαραίτητα για τον μεταβολισμό του οργανισμού και γι' αυτό δεν πρέπει να παραβλέπονται γιατί σε έλλειψη τους δεν επιτυγχάνεται θετικό ισοζύγιο αζώτου.

Ο υπολογισμός θερμίδων όπως αναπτύχθηκε πιο πάνω παρουσιάζει ιδιαιτερότητες σε κάποιες ειδικές παθήσεις, όπως είναι η ηπατική, νεφρική και καρδιακή ανεπάρκεια. Σ' αυτές τις περιπτώσεις θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή και στην ποσότητα υγρών αλλά και στο είδος των θρεπτικών συστατικών.⁽⁸³⁾

3.13 ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΕΠΠΛΟΚΩΝ

3.13.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Από αρχή της εισαγωγής της ενδοφλέβιας σίτισης στην κλινική πράξη, στα τέλη της δεκαετίας του 1960, αυτή έγινε ζωτικό εργαλείο της σύγχρονης ιατρικής σε κάθε ηλικία. Σήμερα επιβιώνουν μικρού βάρους νεογνά και ενήλικες με πολύ βαριά νοσήματα που απαιτούν μακρόχρονη θρεπτική υποστήριξη. Αν και, αναμφίβολα, σωστική για την ίδια τη ζωή, σε πολλές περιπτώσεις η ολική παρεντερική διατροφή (ΟΠΔ) είναι υπεύθυνη για σηπτικές, μεταβολικές και μηχανικές επιπλοκές. Κατά την πρώιμη περίοδο χορήγησης ΟΠΔ, οι επιπλοκές που αποδιδόταν άμεσα σε αυτή ήταν πολύ συχνές και έφθαναν μέχρι και το 68.5% των περιπτώσεων με συνοδό θνητότητα 8.4%.

Η οργάνωση ειδικών ομάδων χορήγησης παρεντερικής διατροφής που συμπεριελάμβανε γιατρούς, διαιτολόγους, νοσηλευτές και φαρμακοποιούς σε συνάρτηση με τη βελτίωση της τεχνικής και την ανάπτυξη της τεχνολογίας, μείωσε δραστικά την υψηλή συχνότητα των επιπλοκών. Ξεχωριστά, το κάθε μέλος της ομάδος αυτής, μπορεί να μην είναι απαραίτητο, για τη μείωση των επιπλοκών σε ανεκτά επίπεδα, όμως η συνεργασία όλων των μελών της ομάδος είναι μετά βεβαιότητας επιβεβλημένη και σημαντική.

Η τοποθέτηση και η χρησιμοποίηση κεντρικών φλεβικών καθετήρων για την ΟΠΔ αποτελεί την πρώτη "πηγή" επιπλοκών, η συχνότητα των οποίων εξαρτάται κατά πρώτο και κύριο λόγο από την εμπειρία εκείνου που τους τοποθετεί και εκείνων που τους χρησιμοποιούν. Οι επιπλοκές εμφανίζονται συνήθως στο 5% των ασθενών και η θνητότητα που άμεσα αποδίδεται στην ΟΠΔ είναι 0.2%.⁽⁸⁴⁾

Για διδακτικούς λόγους οι επιπλοκές της παρεντερικής διατροφής διακρίνονται σε τεχνικές (που σχετίζονται άμεσα με τον καθετήρα που χορηγείται ολική παρεντερική διατροφή), μεταβολικές και γαστρεντερικές.

3.13.2 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΠΠΛΟΚΕΣ

Οι τεχνικές επιπλοκές που σχετίζονται με τους καθετήρες, είναι πολύ συχνές και δυνητικά μπορεί να απειλήσουν τη ζωή ιδιαίτερα σε ασθενείς που χρειάζονται μακρόχρονη θρεπτική υποστήριξη. Η κορυφή του καθετήρα τοποθετείται στην άνω *Τεχνητή Διατροφή Σε Βαρέως Πάσχοντες Ασθενείς*

κοίλη φλέβα και η σοβαρότητα των επιπλοκών οφείλεται στην τοποθέτηση του καθετήρα κοντά στην καρδιά και του πνεύμονες. Οι πιθανές επιπλοκές τις διαδερμικής προσπέλασης του κεντρικού καθετήρα σχετίζονται άμεσα με το αγγείο που καθετηριάζεται και διακρίνονται σε άμεσες που συμβαίνουν κατά την τοποθέτηση, σε ανώμαλης πορείας που σχετίζονται με τις τεχνικές αποτυχίας ορθής θέσης καθετήρα και με τις όψιμες που συμβαίνουν κατά την διάρκεια παραμονής του καθετήρα.⁽⁸⁵⁾

Βελτιώσεις στο σχεδιασμό, τα υλικά κατασκευής και τη νοσηλευτική φροντίδα των καθετήρων, ελάττωσαν σημαντικά τη συχνότητα λοίμωξης, απόφραξης και μηχανικής ανεπάρκειας, χωρίς όμως παράλληλα να μειωθεί αλλά αντίθετα να αυξηθεί η συμπτωματική κεντρική φλεβική θρόμβωση, με ακραία μορφή της τη θρόμβωση της άνω κοίλης φλέβας με όλα τα συνοδά επακόλουθα.

Στον παρακάτω πίνακα περιγράφονται συνοπτικά οι επιπλοκές που σχετίζονται με την τοποθέτηση και χρησιμοποίηση των κεντρικών καθετήρων.^(86,12)

1. Τοπικές επιπλοκές

- Αιμάτωμα
- Τρώση παρακείμενης αρτηρίας
- Ενδοαρτηριακή τοποθέτηση καθετήρα
- Λανθασμένη πορεία του καθετήρα
- Τρώση παρακείμενων, μη αγγειακών, οργάνων (τραχεία, θυρεοειδής, πνεύμονας, κ.τ.λ.)
- Υποδόριο εμφύσημα
- Αποτυχία παρακέντησης της φλέβας "στόχου"
- Εξωαγγειακή πορεία του καθετήρα (με αποτέλεσμα την εξωαγγειακή έγχυση του ορού/διαλύματος)
- Μόλυνση / διαπύση του σημείου εισόδου του καθετήρα στο δέρμα (σημείο παρακέντησης)

2. Καρδιοαναπνευστικές επιπλοκές

- Πνευμοθώρακας / Υδροθώρακας
- Καρδιακές αρρυθμίες
- Ρήξη καρδιακής κοιλότητας

3. Αγγειακές επιπλοκές

- Ρήξη / διάτρηση μεγάλων αγγείων (π.χ. κάτω κοίλης φλέβας)

4. Θρομβοεμβολικές επιπλοκές

- Φλεβοθρομβώσεις
- Πνευμονική εμβολή
- Εμβολή αέρα
- Αποκοπή τμήματος του κεντρικού φλεβικού καθετήρα και εμβολισμός του (π.χ. σε κλάδο της πνευμονικής αρτηρίας)

5. Φλεγμονώδεις / Σηπτικές

- Φλεβίτιδα
- Ενδοκαρδίτιδα
- Οστεομυελίτιδες (π.χ. της κλείδας)
- Σήψη

6. Νευρολογικές επιπλοκές

- Κακώσεις/Παρέσεις νευρών (π.χ. κάτω λαρυγγικού, φρενικού, βραγχιονίου πλέγματος)
- Εγκεφαλικά αγγειακά επεισόδια

Μερικές από τις πιο συνηθισμένες και σημαντικές τεχνικές επιπλοκές αναφέρονται παρακάτω:

• Πνευμοθώρακας

Η παρουσία αέρα στην υπεζωκοτική κοιλότητα ορίζεται ως πνευμοθώρακας. Είναι η πιο συχνή επιπλοκή κατά την είσοδο του καθετήρα στο αγγειακό δίκτυο και συμβαίνει στο 5% περίπου των ασθενών οι οποίοι υποβάλλονται σε διαδερμικό καθετηριασμό της υποκλειδίου φλέβας. Τα συμπτώματα είναι πόνος κατά την εισπνοή και εκπνοή, απότομη εμφάνιση αναπνευστικής δυσχέρειας και επίμονος βήχας ενώ κάποια σοβαρότερα συμπτώματα είναι η υποξία και καταπληξία. Ένας μικρός σε έκταση πνευμοθώρακας μπορεί να μην απαιτεί ιατρική παρέμβαση, ενώ ένας μεγάλος απαιτεί την τοποθέτηση σωλήνα αναρρόφησης (Billau), που συμβάλλει στην έκπτυξη του πνεύμονα⁽⁸⁷⁾

• Αιμοθώρακας

Η παρουσία αίματος στην υπεζωκοτική κοιλότητα ορίζεται ως αιμοθώρακας. Είναι το αποτέλεσμα της αιμορραγίας που προκαλείται από την τρώση θωρακικής αρτηρίας ή φλέβας ή από τον τραυματισμό του υπεζωκότα. Τα συμπτώματα είναι παρόμοια με αυτά του πνευμοθώρακα με την διαφορά ότι τα πρόδρομα συμπτώματα του αιμοθώρακα είναι συνήθως η δύσπνοια και η ταχυκαρδία αντί του πόνου. Η ανάγκη

για τοποθέτηση σωλήνα παροχέτευσης εκτιμάται ανάλογα με την ποσότητα αίματος στην υπεζωκοτική κοιλότητα.^(68,70)

• **Εμβολή αέρα**

Συμβαίνει όταν ο αέρας εισέρχεται στο αγγειακό δίκτυο μέσω μιας ανοικτής βελόνης ή ενός καθετήρα. Συμβαίνει κατά την είσοδο, την αλλαγή ή την αφαίρεση του καθετήρα και συνήθως όταν ο ασθενής βρίσκεται σε φάση εισπνοής. Μπορεί επίσης να συμβεί και από λάθος σύνδεσης της συσκευής χορήγησης του διαλύματος. Τα συμπτώματα είναι υποξία, αναπνευστική δυσχέρεια, ανησυχία του ασθενούς, ζάλη και υπόταση. Η εμβολή αέρος είναι η πιο σοβαρή επιπλοκή της προσπάθειας καθετηριασμού μπορεί όμως και να αποφευχθεί εύκολα, εάν διατηρούμε κλειστό το σύστημα του καθετήρα, εάν ο ασθενής βρίσκεται σε οριζόντια θέση τόσο κατά την τοποθέτηση όσο και κατά την αφαίρεση του καθετήρα. Όταν συμβεί εμβολή με αέρα ο ασθενής τοποθετείται στο αριστερό πλάγιο με το κεφάλι προς τα κάτω. Αυτή η θέση επιτρέπει στη φυσαλίδα αέρα να επιστρέψει στο δεξιό κόλπο ή σε φλέβα των ποδιών, όπου ο παγιδευμένος αέρας βραδέως απορροφάται.^(70,88)

• **Απόφραξη του καθετήρα**

Η απόφραξη ενός καθετήρα μπορεί να γίνει άμεσα ή σταδιακά. Η οξεία απόφραξη προκαλείται είτε από την δημιουργία θρόμβου ή από την καθίζηση του διαλύματος. Το χαρακτηριστικό οξείας απόφραξης είναι η μη δυνατή αναρρόφηση αίματος από τον αυλό του καθετήρα. Σε αυτή την περίπτωση δεν θα πρέπει να γίνεται προσπάθεια μετατόπισης του θρόμβου ούτε με βίαιη έκχυση υγρών αλλά ούτε με βοήθεια συρμάτινου οδηγού, αλλά πρέπει να γίνεται έγχυση θρομβολυτικών ενζύμων στον αυλό του καθετήρα. Η απόφραξη που οφείλεται στην καθίζηση του διαλύματος και θα πρέπει να αντιμετωπίζεται με έγχυση διαλύματος 0,1ml N υδροχλωρικού οξέος. Η οξεία απόφραξη ενός καθετήρα μπορεί να αποφευχθεί κάνοντας περιοδικές εγχύσεις με κατάλληλα διαλύματα η με έγχυση χαμηλής δόσης αντιπηκτικής θεραπείας. Η αιτιολογία της βαθμιαίας απόφραξης του καθετήρα παραμένει άγνωστη, συνήθως αποδίδεται στην παλινδρόμηση μικρής ποσότητας αίματος εντός του αυλού του καθετήρα και στο λίπος που περιέχεται στα χορηγούμενα διαλύματα.^(70,88)

- **Θρόμβωση αγγείου**

Μπορεί να προκληθεί από την μείωση της ταχύτητας ροής του αίματος ή από τον τραυματισμό του τοιχώματος του αγγείου ή από την μεταβολή της πυκνότητας του αίματος. Οι ασθενείς οι οποίοι σχηματίζουν θρόμβους, μπορεί να είναι ασυμπτωματικοί ή να εμφανίσουν ίλιγγο, πονοκέφαλο, διαταραχές οράσεως, οίδημα και πόνο του ενός ή και τον δύο άκρων, του τραχήλου και των ώμων. Η θρόμβωση του αγγείου μπορεί να προκαλέσει κατ' επέκταση οξεία απόφραξη καθετήρα. Η λύση μιας θρόμβωσης μπορεί να επιτευχθεί χορηγώντας κάποιο θρομβολυτικό παράγοντα στον αυλό του καθετήρα.⁽⁸⁹⁾

- **Ανώμαλη πορεία καθετήρα**

Ο κεντρικός φλεβικός καθετήρας είναι τοποθετημένος σωστά όταν η κορυφή του βρίσκεται στο μέσο της άνω κοίλης φλέβας ή ανάμεσα στην ανώνυμο φλέβα και τον δεξιό κόλπο. Αν ο καθετήρας δεν είναι αρκετά βαθιά τοποθετημένος μπορεί η κεντρικότερη οπή του να βρίσκεται στο υποδόριο. Στην αντίθετη περίπτωση η κορυφή του καθετήρα μπορεί να ακουμπά το καρδιακό τοίχωμα ή κάποια καρδιακή βαλβίδα και να είναι αιτία καρδιακής αρρυθμίας. Επίσης μπορεί να πορεύεται στη αντίθετη υποκλείδια ή σφαγιτίδα ή να τρώσει το τοίχωμα του αγγείου και να εισέλθει στην υπεζωκοτική κοιλότητα. Στην περίπτωση αυτή απαιτείται άμεση αφαίρεση του καθετήρα και τοποθέτηση παροχέτευσης ημιθωρακίου (Billau). Για την αποφυγή της έκτοπης θέσης του καθετήρα είτε κατά την τοποθέτηση του είτε κατά την επί σύρματος αλλαγή γίνεται ακτινολογικός έλεγχος αμέσως μετά την τοποθέτησή του.⁽⁸⁵⁾

- **Τρώση αρτηρίας**

Η τρώση της αρτηρίας γίνεται αντιληπτή από το έντονο ερυθρό χρώμα και την σφύζουσα ροή του αίματος στην σύριγγα κατά την προσπάθεια παρακέντησης του αγγείου. Αντιμετωπίζεται με αφαίρεση της βελόνας παρακέντησης και εφαρμογή πίεσης στο σημείο της παρακέντησης.⁽⁸⁵⁾

• Φλεβίτιδα

Η φλεβίτιδα προκαλείται από καθετήρες μεγάλης διαμέτρου, από δυσχερή καθετηριασμό και από την δυσκολία προώθησης του καθετήρα εντός του αγγείου. Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν ερυθρότητα, οίδημα, και ευαισθησία κατά μήκος του αγγείου. Για την αντιμετώπιση της φλεβίτιδας απαιτείται ακινητοποίηση του άκρου, τοποθέτησή του σε υψηλότερη θέση και εφαρμογή υγρών και θερμών επιθεμάτων επ' αυτού.⁽⁸⁵⁾

• Σηπτικές επιπλοκές

Για τους ασθενείς που λαμβάνουν παρεντερική σίτιση ο καθετήρας αποτελεί πιθανή πύλη εισόδου μικροοργανισμών από μολύνσεις του δέρματος. Ο κεντρικός φλεβικός καθετήρας είναι τοποθετημένος σωστά όταν η κορυφή του βρίσκεται στο μέσο της άνω κοίλης φλέβας ή ανάμεσα στην ανώνυμο φλέβα και τον δεξιό κόλπο. Οι κεντρικοί καθετήρες μπορεί να μολυνθούν σε δύο θέσεις: την είσοδο στο δέρμα και το κεντρικό τμήμα του καθετήρα που βρίσκεται μέσα στη φλέβα.

Η επιμόλυνση του κεντρικού καθετήρα εξαρτάται από το είδος του καθετήρα, το υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένος, το σημείο παρακέντησης, την τεχνική της προσπελάσεως, την κατάσταση του ασθενούς, το πρωτόκολλο προετοιμασίας του καθετηριασμού, την ηλικία του ασθενούς, την διάρκεια της παραμονής του καθετήρα, την παρουσία συστηματικής λοίμωξης, την φροντίδα του σημείου εισόδου και τους σωστούς χειρισμούς κατά την εφαρμογή των διαλυμάτων παρεντερικής σίτισης. Οι άσηπτες συνθήκες κατά την τοποθέτηση και τους χειρισμούς του καθετήρα καθώς και η συμμόρφωση με τα πρωτόκολλα περιποίησης καθετήρων αποτελεί βασικό παράγοντα στην ελαχιστοποίηση των λοιμώξεων. Σε υποψία σήψης από κεντρικό καθετήρα πρέπει να γίνονται αιμοκαλλιέργειες για βακτηρίδια και μύκητες τόσο από τον καθετήρα όσο και από περιφερική φλέβα.⁽⁸⁹⁾

Πρόληψη λοιμώξεων από τους κεντρικούς καθετήρες σίτισης

- Καθαρισμός του δέρματος: (χρήση κοινών αντισηπτικών παραγόντων π.χ. οινόπνευμα, ιώδιο),
- Απομάκρυνση τριχών: (ξύρισμα στο σημείο εισόδου του καθετήρα),
- Σημείο τοποθέτησης του κεντρικού φλεβικού καθετήρα: (επίφοβη περιοχή θεωρείται η έσω σφαγίτιδα λόγω γειτνίασης με τις στοματοφαρυγγικές εκκρίσεις , οι απόψεις για τον μηριαίο καθετηριασμό είναι αντικρουόμενες),
- Προστατευτικά επιθέματα: το σημείο εισόδου πρέπει πάντα να καλύπτεται με μια γάζα και να αλλάζει κάθε 24 – 48 ώρες,

- Ο άσηπτος χειρισμός του καθετήρα: απολύμανση των χεριών με αντισηπτικό διάλυμα και χρήση αποστειρωμένων γαντιών,
- Αλλαγή συστημάτων έγχυσης ενδοφλέβιων υγρών: πρέπει να αλλάζουν κάθε 72 ώρες, εκτός από αυτά των διαλυμάτων λίπους που χρειάζονται αλλαγή μετά από κάθε έγχυση,
- Αντισηπτικά three ways: έχουν δείξει ότι υπάρχει ελάττωση των λοιμώξεων.⁽⁹⁰⁾

3.13.3 ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Η δεύτερη "πηγή" επιπλοκών της ΟΠΔ, είναι τα ίδια τα θρεπτικά διαλύματα που χρησιμοποιούνται και οι προσμείξεις (ηλεκτρολυτών, ιχνοστοιχείων κτλ.) που υποχρεωτικά γίνονται για την κάλυψη των αναγκών σε επιπλέον (πλην εκείνων που περιέχονται στην κάθε φιάλη εκ κατασκευής) στοιχεία (κυρίως ηλεκτρολύτες, βιταμίνες και ιχνοστοιχεία). Θεωρητικά οι μεταβολικές επιπλοκές που μπορεί να παρατηρηθούν κατά τη διάρκεια της ενδοφλέβιας σίτισης είναι παρά πολλές και ποικίλες, όσες και τα είδη των θρεπτικών ουσιών και διαλυμάτων, δηλαδή αμινοξέα, λίπη, υδατάνθρακες, ηλεκτρολύτες, ιχνοστοιχεία και βιταμίνες που χορηγούνται. Αυτές οι επιπλοκές που μπορεί να προέλθουν από τα θρεπτικά διαλύματα καλούνται μεταβολικές. Οι μεταβολικές διαταραχές της παρεντερικής διατροφής έχουν μειωθεί θεαματικά και αυτό οφείλεται στην καλύτερη κατανόηση των μεταβολικών μηχανισμών που αναπτύσσονται, την τροποποίηση της οδού χορήγησης και τη μεταβολή των συστατικών στοιχείων που χορηγούνται. Οι κυριότερες επιπλοκές είναι οι ακόλουθες.

1)Υπεργλυκαιμία 25% (κώμα, λιπώδης διήθηση του ήπατος, εξεσημασμένη παραγωγή CO_2) οφείλεται στην ταχεία έγχυση διαλύματος πλούσιο σε γλυκόζη σε συνδυασμό με ασθενείς που εμφανίζουν δυσανεξία σε αυτή. Προοδευτικά καθώς συνεχίζεται η χορήγηση της παρεντερικής διατροφής, με την προσαρμογή της παγκρεατικής λειτουργίας, βελτιώνεται η ικανότητα μεταβολικής αντιμετώπισης από τον ασθενή της εξωγενούς υπεργλυκαιμίας. Η ανεπαρκής χορήγηση ελεύθερου νερού ή η επιμένουσα γλυκοζουρία και η από αυτή οσμωτική διούρηση ελεύθερου νερού προκαλεί υπεροσμωτικότητα του ορού. Η εμφάνιση υπεργλυκαιμικού μη κετονικού κώματος είναι αρκετά σπάνια επιπλοκή, έχει όμως μεγάλη θνητότητα. Η ύπουλη και ξαφνική ανάπτυξη υπεργλυκαιμίας και γλυκοζουρίας, κατά τη διάρκεια μιας φαινομενικά σταθερής πορείας χορήγησης ΟΠΔ, μπορεί να υποδηλώνει την έναρξη

ενός νέου καταβολικού stress, όπως σήψη από τον καθετήρα. Η υπεργλυκαιμία συνήθως προηγείται 24 ώρες των εκδηλώσεως της σήψης. Για την πρόληψη της χρειάζεται συχνός έλεγχος με μέτρηση του σακχάρου του αίματος και ανίχνευση γλυκόζης στα ούρα 3 φορές την ημέρα. Όσον αφορά την θεραπεία της υπεργλυκαιμίας μπορεί να χορηγηθεί IM ή IVή μέσα στο διάλυμα παρεντερικής διατροφής ινσουλίνη. Ο ρυθμός έγχυσης της γλυκόζης να μην ξεπερνά τα 4 – 5 mgr/kg/min.^(18,63,68)

2) Διαταραχές της οξεοβασικής -μεταβολική αλκάλωση ή οξέως υπεραμμωναιμία, με τα σημερινά διαλύματα αμινοξέων, σε ενήλικες, δεν υφίσταται τέτοιο κλινικό πρόβλημα. Υπεραμμωναιμία παρατηρείται κατά την ενδοφλέβια χορήγηση διαλυμάτων αμινοξέων που περιέχουν μεγάλες ποσότητες γλυκίνης, και σε νεογνά και ενήλικες με ηπατική νόσο, όταν χορηγούνται διαλύματα των οποίων η περιεχόμενη ποσότητα αργινίνης είναι ανεπαρκής. Η υποκατάσταση αργινίνης στα παρεχόμενα διαλύματα αμινοξέων αποδίδει επαρκή ποσότητα υποστρώματος στον κύκλο ουρίας, για σύνθεση ουρίας από αμμωνία, έτσι σε βρέφη που λαμβάνουν ΟΠΔ η υπεραμμωναιμία διορθώθηκε με τη συμπλήρωση αργινίνης στα διαλύματα, σε δόση 0,5-1 mmol/kg/ημέρα.^(12,91)

3) Διαταραχές στους ηλεκτρολύτες, συνήθως στο K, Na, P και στο Mg

Υπερκαλιαιμία: Αναπλήρωση των ελλειμμάτων καλίου με αργό ρυθμό.

Υποκαλιαιμία: Προσθήκη καλίου στο διάλυμα της παρεντερικής διατροφής.

Υποφωσφαταιμία: Χορήγηση 7 – 15 mmol P/ l. Σε περίπτωση εμμένουσας υποφωσφαταιμίας διακοπή της παρεντερικής διατροφής έως ότου επανέλθουν στα φυσιολογικά επίπεδα ο φώσφορος.

Υπομαγνησιαίμια: Προσθήκη 0,5 mq/kg/ημέρα για κάθε γραμμάριο αζώτου το οποίο χορηγείται παρεντερικά⁽⁹¹⁾

4) Υπογλυκαιμία συνήθως οφείλεται σε απότομη διακοπή του διαλύματος και αντιμετωπίζεται με χορήγηση γλυκόζης 10%,⁽¹²⁾

5) Υπερκαπνία, αυξημένη λήψη θερμίδων - ρύθμιση με βάση τις βιολογικές ανάγκες και την κατάσταση του κάθε ασθενή.⁽¹²⁾ Απαιτείται σωστός υπολογισμός των ημερησίων ενεργειακών αναγκών και ποτέ να μην χορηγούνται παραπάνω ποσότητα θερμίδων. Μειώνεται επίσης εάν αυξηθεί το ποσοστό του χορηγούμενου λίπους στο διάλυμα και με μείωση του ρυθμού έγχυσης της γλυκόζης 3 – 5 mgr/kg/min.⁽⁹¹⁾

- 6) **Δυσανεξία στο λίπος**, υπερχοληστεριναιμία, διαταραχές ήπατος, ανεπάρκεια απαραίτητων λιπαρών οξέων απαιτείται έλεγχος και όχι παραπάνω από 2gr/Kg/ημερησίως χορήγηση λίπους.⁽⁹¹⁾
- 7) **Μεταβολικά νοσήματα των οστών**, εμφανίζεται με τη μορφή οστεομαλακίας και οστεοπόρωσης.⁽¹²⁾
- 8) **Διαταραχές ιχνοστοιχείων – βιταμινών**
- 9) **Αλλεργικές αντιδράσεις**, σπάνιες οφείλονται σε διαλύματα αμινοξέων ή λίπους⁽⁹¹⁾
- 10) **Νευροψυχικές διαταραχές**, σπάνιες υπό μορφή παραισθήσεων ή αλλαγής της προσωπικότητας.
- 11) **Σύνδρομο επανασίτισης**, συνήθως κατά την υπερβολική ή ταχεία χορήγηση παρεντερικής διατροφής σε υποσιτισμένους ασθενείς με διαταραχές κύρια στους ηλεκτρολύτες. Παρουσιάζεται με ταχεία αύξηση του σωματικού βάρους, ταχυκαρδία, αύξηση της θερμοκρασίας, καταπληξία ή πνευμονικό οίδημα. Το σύνδρομο προλαμβάνεται με έναρξη χορήγησης μικρότερης ποσότητας θρεπτικών ουσιών και σταδιακή αύξησή τους, με σύγχρονη αποκατάσταση των ηλεκτρολυτών, ιχνοστοιχείων και βιταμινών.^(12,91)

3.13.4 ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

· **Ηπατική δυσλειτουργία**

Οι συνηθέστερες επιπλοκές από το ήπαρ και τα χοληφόρα είναι η στεάτωση και η στεατονέκρωση. Η ανάπτυξη ηπατικής δυσλειτουργίας είναι πολυπαραγοντική και σχετίζεται με την υπερθρεψία, δηλαδή την χορήγηση περισσότερων θερμίδων από τις πραγματικές ανάγκες του ασθενούς (ιδίως όταν γίνεται υπερβολική χορήγηση γλυκόζης). Η υπερθρεψία οδηγεί σε αύξηση της σύνθεσης και στη μείωση της κινητοποίησης και της κατανάλωσης λίπους, γεγονός που οδηγεί σε λιπώδη διήθηση του ήπατος.

Τα μέτρα που μπορούν να ληφθούν για την αποφυγή ή την διόρθωση της ηπατικής δυσλειτουργίας είναι η διακεκομμένη χορήγηση ΠΔ, η χορήγηση χολοκυστοκινίνης και η πρόωμη έναρξη σίτισης από το στόμα.⁽¹²⁾

· **Ατροφία γαστρικού βλεννογόνου**

Παράγοντες που συντελούν στην ατροφία του γαστρεντερικού σωλήνα είναι η απουσία τροφικού ερεθίσματος και μηχανικού ερεθισμού στον αυλό του εντέρου και

η έλλειψη (ή ανεπαρκής χορήγηση) των κύριων πηγών ενέργειας του εντερικού κυττάρου όπως η γλουταμίνη και τα λιπαρά οξέα βραχείας αλύσου. Η διακοπή της φυσιολογικής λειτουργίας του εντέρου διευκολύνει την υπερβολική ανάπτυξη των μικροοργανισμών ενώ η ατροφία του γαστρεντερικού συστήματος μπορεί να επιτρέψει την είσοδο παθογόνων μικροοργανισμών του εντέρου στην συστηματική κυκλοφορία.

Η αποφυγή της ατροφίας του γαστρεντερικού σωλήνα επιτυγχάνεται με την όσο το δυνατόν ταχύτερη έναρξη εντερικής ή από του στόματος σίτισης.⁽¹⁸⁾

· **Γαστρίτιδα και έλκος στομάχου**

Η ενδοφλέβια χορήγηση αμινοξέων αυξάνει σημαντικά την παραγωγή του γαστρικού οξέος. Ο συνδυασμός της αυξημένης παραγωγής γαστρικού οξέος και της μείωσης του πάχους του γαστρικού βλεννογόνου αυξάνει την πιθανότητα εμφάνισης γαστρίτιδας και έλκους.

Η προστασία του βλεννογόνου του στομάχου σε ασθενείς που σιτίζονται αποκλειστικά με παρεντερική διατροφή επιτυγχάνεται με χορήγηση φαρμάκων που εξουδετερώνουν τα οξέα του στομάχου.⁽⁹¹⁾

3.14 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΣΕ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ ΣΙΤΙΣΗ

Στους ασθενείς που υποστηρίζονται με παρεντερική διατροφή επιβάλλεται η συστηματική παρακολούθηση τους για δυο λόγους α) για να γνωρίζουμε κατά ποσό είναι αποτελεσματική η υποστήριξη της θρέψης και β) για την αποφυγή επιπλοκών. Η προσοχή μας λοιπόν προσανατολίζεται στα εξής σημεία ⁽⁹²⁾.

Παράμετρος	Συχνότητα ελέγχου
Έλεγχος ζωτικών σημείων	Κάθε 2-3 ώρες
Ηλεκτρολύτες	4-5 φορές εβδομαδιαίως
Ισοζύγιο προσλαμβανόμενων – αποβαλλόμενων υγρών	Κάθε 8ωρο
Γλυκόζη αίματος και ούρων	Κάθε 6-8 ώρες
Χοληστερόλη	Εβδομαδιαίως
Ηπατικά ένζυμα	Εβδομαδιαίως
Κρεατινίνη	2-3 φορές την εβδομάδα
Βάρος σώματος	Καθημερινά

3.15 ΤΕΧΝΗΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΑΚΩΣΗ

Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις αποτελούν μία συχνή αιτία θανάτου των τραυματιών και απαιτούν την μακροχρόνια νοσηλεία με επακόλουθο πολλές φορές την βαριά αναπηρία.

Τα τελευταία δεκαπέντε (15) χρόνια η γνώση και η κλινική εμπειρία από την αντιμετώπιση των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων έχουν οδηγήσει σε μείωση της θνησιμότητας μέχρι και 40%, λόγω σωστότερης αντιμετώπισης. Όλα αυτά στο πλαίσιο της προόδου και εφαρμογής της Εντατικής Θεραπείας.

Παράλληλα, η πρόοδος στην εφαρμογή της Τεχνητής Διατροφής συνετέλεσε στην αποτελεσματικότερη υποστήριξη του βαρέως πάσχοντος.

Στον ασθενή με κρανιοεγκεφαλική κάκωση (ΚΕΚ) η μη χορήγηση τεχνητής διατροφής αποτελεί σήμερα ελλιπή υποστήριξη ή ακόμα και ιατρικό λάθος.

Υπερμεταβολισμός: Ο εγκέφαλος ελέγχει μεταβολικά το ανθρώπινο σώμα. Οποιαδήποτε κάκωση του εγκεφάλου προκαλεί υπερμεταβολισμό. Έχει βρεθεί ότι σε ασθενείς με ΚΕΚ οι τιμές κατανάλωσης ενεργείας ηρεμίας (REE) είναι μεγαλύτερες κατά 135-160% σε σχέση με τις προβλεπόμενες από την εξίσωση Harris-Benedict.

Ασθενείς με ΚΕΚ οι οποίοι αντιμετωπίζονται με βαρβιτουρικά παρουσιάζουν τιμές κατανάλωσης ενεργείας ηρεμίας (REE) ελαττωμένες μέχρι και 30% από τις προβλεπόμενες από την εξίσωση Harris-Benedict. Αυτή η αντίθεση οφείλεται στο διαφορετικό χρόνο που έγιναν οι μετρήσεις στην πορεία και εξέλιξη μιας ΚΕΚ.

Η εξέλιξη μιας ΚΕΚ παρουσιάζει δύο φάσεις. Η αρχική φάση, η οποία διαρκεί 3-4 ημέρες (και μερικές φορές περισσότερο), είναι η φάση σταθεροποίησης και καταστολής της εγκεφαλικής υπερδραστηριότητας. Στη φάση αυτή ο ασθενής είναι διασωληνωμένος και σε μηχανικό αερισμό, συνεπώς το έργο των αναπνευστικών μυών δεν υφίσταται. Επίσης, βρίσκεται υπό την δράση κατασταλτικών φαρμάκων του ΚΝΣ (βενζοδιαζεπίνες, βαρβιτουρικά), αναλγητικών (μορφίνη, φεντανύλη) και μυοχαλαρωτικών. Δηλαδή, ευρίσκεται σε μία κατάσταση φαρμακευτικής καταστολής του μεταβολισμού του. Στο χρονικό αυτό διάστημα έχουμε τις χαμηλές τιμές κατανάλωσης ενεργείας ηρεμίας.

Η δεύτερη φάση χαρακτηρίζεται από σταδιακή ανάνηψη της εγκεφαλικής δραστηριότητας. Κατά τη φάση αυτή αφαιρούνται, σταδιακά, τα κατασταλτικά φάρμακα και ο ασθενής παρουσιάζεται διεγερτικός, με κρίσεις υπερτονίας, άλλοτε

για πολύ και άλλοτε για μικρό χρονικό διάστημα. Οι μετρήσεις που γίνονται κατά την δεύτερη φάση, παρουσιάζουν αυξημένες τιμές κατανάλωσης ενεργείας ηρεμίας.

Συνεπώς, η θερμιδική κάλυψη του ασθενούς με ΚΕΚ πρέπει να τροποποιείται αναλόγως της εξέλιξης της κατάστασης του.⁽⁹³⁾

Υπερκαταβολισμός: Στους ασθενείς με ΚΕΚ παρατηρείται πρωτεϊνικός καταβολισμός ανάλογος με τον καταβολισμό σ' ένα πολυτραυματία, χωρίς ΚΕΚ. Επίσης, τα επίπεδα ινσουλίνης και γλυκογόνου είναι αυξημένα, όπως και τα επίπεδα επινεφρίνης και νορεπινεφρίνης στα ούρα. Η ΚΕΚ προκαλεί ένα βιοχημικό μοντέλο ανάλογο με την μεταβολική αντίδραση του οργανισμού στο τραύμα, με την διαφορά ότι το μέγεθος του καταβολισμού είναι δυσανάλογα εντονότερο σε σχέση με την έκταση του ιστού που υφίσταται την κάκωση, π.χ. ο καταβολισμός που συνοδεύει μία κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι ανάλογος με τον καταβολισμό που συνοδεύει ένα έγκαιμα εκτάσεως 20-40%. Το γεγονός αυτό ίσως υποδηλώνει ένα κεντρικό ρόλο του εγκεφαλικού ιστού στην μεταβολική απάντηση.

Η απώλεια αζώτου στα ούρα κυμαίνεται από 21 gr/ημέρα μέχρι 35 gr/ημέρα σε μερικούς ασθενείς.

Η χορήγηση υπερθερμιδικής διαίτας δεν εξασφαλίζει θετικό ισοζύγιο αζώτου σε σχέση με ισοθερμιδική διαίτα, αλλά με υψηλή χορήγηση πρωτεΐνης (2.2. gr/Kg/ημέρα).

Άλλωστε είναι γνωστό ότι στους βαρέως πάσχοντες η αυξημένη χορήγηση πρωτεΐνης δεν αναστέλλει τον υπερκαταβολισμό, αλλά ευνοεί την σύνθεση πρωτεΐνης. Η αναστολή του υπερκαταβολισμού έχει σχέση με την υποχώρηση ή θεραπεία της βασικής αιτίας, που στην προκειμένη περίπτωση είναι η ΚΕΚ.⁽⁹³⁾

Υπεργλυκαιμία: Η υπεργλυκαιμία συνοδεύει μία κρανιοεγκεφαλική κάκωση και σχετίζεται άμεσα με την βαρύτητα της. Η παρουσία υψηλών τιμών γλυκόζης μπορεί να οδηγήσει σε κυτταρική οξέωση. Η κυτταρική οξέωση συμβάλλει περισσότερο στην κακή οξυγόνωση του εγκεφαλικού κυττάρου. Συνεπώς, η συχνή παρακολούθηση και αντιμετώπιση των τιμών της γλυκόζης του ορού είναι απαραίτητη.⁽⁹⁴⁾

Εντερική - παρεντερική χορήγηση: Στην θεραπευτική υποστήριξη του ασθενούς με ΚΕΚ η εντερική σίτιση έχει την κυρίαρχη θέση αρκεί να ληφθούν υπ' όψιν ορισμένες προϋποθέσεις. Οι ασθενείς με ΚΕΚ παρουσιάζουν παρατεταμένο ειλεό, καθυστέρηση στην κένωση του στομάχου και διάρροιες. Πλήρης γαστρική σίτιση των ασθενών αυτών είναι πάρα πολύ δύσκολη, ιδιαιτέρως για τις πρώτες ημέρες μετά την κάκωση.

Τεχνητή Διατροφή Σε Βαρέως Πάσχοντες Ασθενείς

Η βαρύτητα της ΚΕΚ σχετίζεται αναλόγως με την δυσλειτουργία του γαστρεντερικού συστήματος και την αποτυχία για γαστρική σίτιση.

Η νηστιδική σίτιση όμως είναι ανεκτή ωρίτερα και επιτρέπει καλύτερη θερμιδική και πρωτεϊνική κάλυψη του ασθενούς.

Βεβαίως, η τοποθέτηση ενός νηστιδικού καθετήρα, είτε ενδοσκοπικά ή ακτινοσκοπικά, πολλές φορές είναι εξαιρετικά δύσκολη. Η ενδοσκόπηση προϋποθέτει εκπαιδευμένο προσωπικό, εξειδικευμένο εξοπλισμό και αποτελεί σχετική αντένδειξη όταν υπάρχουν κατάγματα σπλαγχνικού κρανίου ή ενδοκράνιος υπέρταση. Η ακτινοσκοπική τοποθέτηση είναι πολλές φορές χρονοβόρα σ' έναν ασθενή, ο οποίος δεν συνεργάζεται καθόλου. Σε περίπτωση δε που δεν υπάρχει κατάλληλο φορητό ακτινοσκοπικό μηχάνημα, η μεταφορά του ασθενούς στο ακτινολογικό τμήμα προσθέτει περισσότερες δυσκολίες.

Για όλους αυτούς τους λόγους η νηστιδική σίτιση δεν αποτελεί καθημερινή πρακτική για τον ασθενή με ΚΕΚ.

Η κλινική πρακτική υπαγορεύει την έναρξη παρεντερικής διατροφής, αμέσως μετά την σταθεροποίηση του ασθενούς. Αυτό επιτυγχάνεται στο τέλος του πρώτου 24ώρου.⁽⁹⁴⁾

Παράλληλα, πρέπει να αρχίσει και εντερική σίτιση. Εάν είναι δυνατή η τοποθέτηση ενός νηστιδικού καθετήρα, θα εξασφαλισθεί επαρκής εντερική σίτιση, η οποία μπορεί να συνδυασθεί με ανάλογο συμπλήρωμα παρεντερικής.

Σε διαφορετική περίπτωση προσπάθειες για γαστρική σίτιση, έστω και ελλιπή, πρέπει να αρχίσουν το 2ο με 3ο 24ωρο.

Η εντερική οδός (νηστιδική ή γαστρική) μπορεί να αρχίσει να χρησιμοποιείται επαρκώς περίπου 10 ημέρες μετά την κάκωση για σχετικά ήπιες κακώσεις και λίγο αργότερα για τις βαρύτερες.

Προσοχή πρέπει να δίδεται στην υπεργλυκαιμία, διότι απαιτείται γρήγορη διόρθωση της.

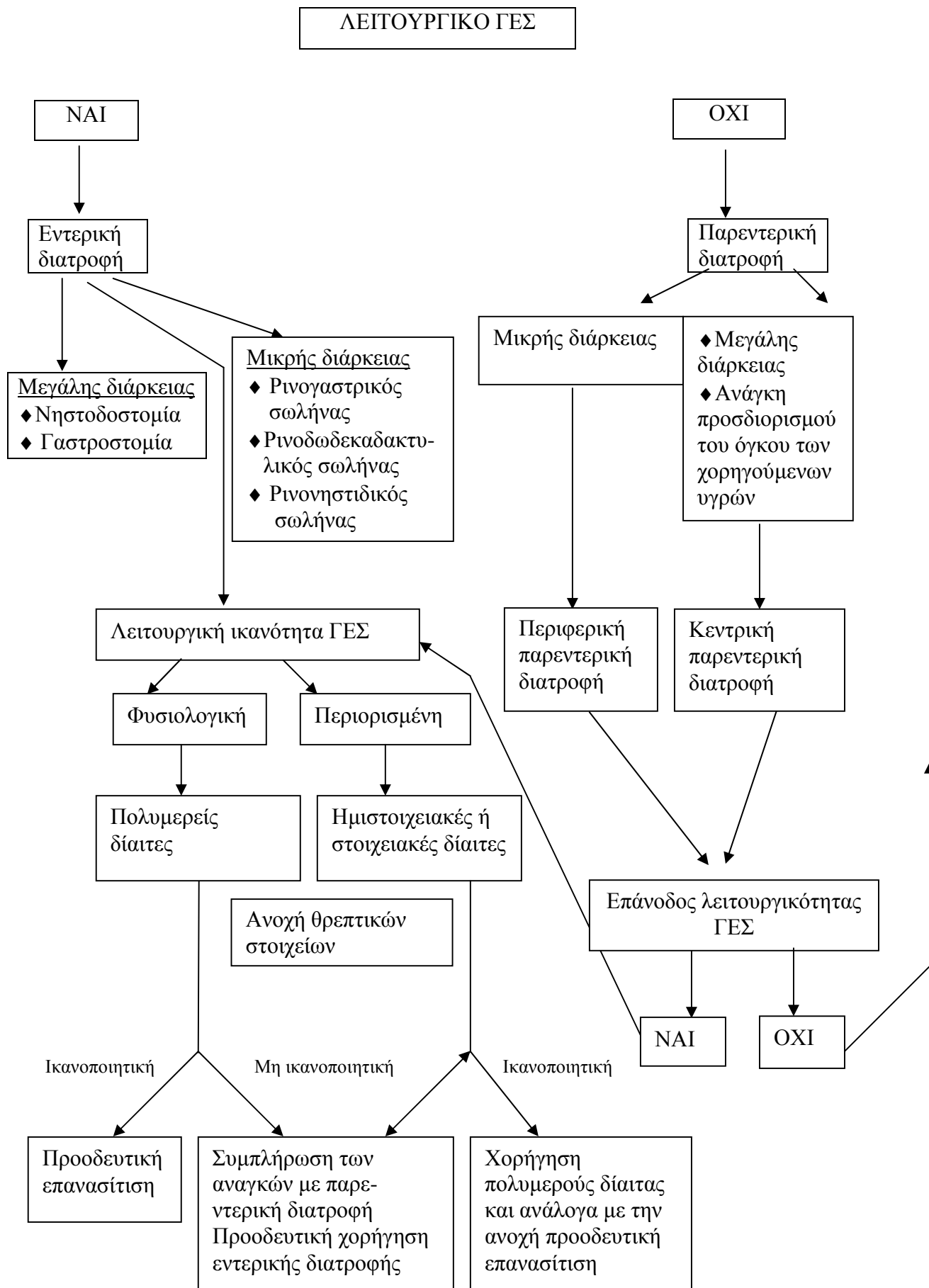
Ένα άλλο θέμα που απασχολεί την καθημερινή κλινική πράξη είναι το ισοζύγιο υγρών. Σήμερα πλέον δεν χρειάζεται αυστηρότητα στο ισοζύγιο υγρών, ημερήσια πρόσληψη 2.5-3 lit μπορεί να συμπεριλάβει και την θρεπτική υποστήριξη του ασθενούς. Στις ελάχιστες περιπτώσεις που θα χρειαστεί περιορισμός των προσλαμβανομένων υγρών, προέχει η πρωτεϊνική πρόσληψη (περίπου 2 gr/kg/ημέρα), με ταυτόχρονη χορήγηση 200 gr γλυκόζης. Σταδιακά προχωρεί κανείς σε αύξηση των θερμίδων, όταν επιτραπεί η χορήγηση περισσοτέρων υγρών.^(93,94)

Νοσηλευτική Διεργασία: Ο ασθενής Κ.Π. διακομίστηκε στο νοσοκομείο στις 07/02/2011 μετά από αναφερόμενο τροχαίο, δίκυκλο χωρίς κράνος. Φέρει πολλαπλές κακώσεις στο θώρακα και βαρεία κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Είναι διασωληνωμένος και νοσηλεύεται στην μονάδα εντατικής θεραπείας. Η νοσηλευτική διεργασία του ασθενή με ΚΕΚ είναι:

Νοσηλευτική Αξιολόγηση Αρρώστου	Νοσηλευτικοί Σκοποί	Προγραμματισμούς Νοσηλευτικής Φροντίδας	Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις	Εκτίμηση Αποτελέσματος Της Νοσηλευτικής Φροντίδας
§ Θερμοκρασία : Πυρετός 39,8 °C	§ Ο πυρετός να κατέβει σε φυσιολογικά για τον άρρωστο επίπεδα	§ Να αφαιρεθούν τα βαρεία κλινოსκεπάσματα § Να τεθούν ψυχρά επιθέματα και αέρας § Να λαμβάνετε η θερμοκρασία κάθε ώρα § Να ληφθούν αιμοκαλλιέργειες και μετά να γίνει 1 amp Aprotel ύστερα από ιατρική οδηγία § Να αρχίσει αντιβιοτική θεραπεία ο ασθενής 1gr Ampicilline x 3	§ Ελαττώθηκαν τα κλινოსκεπάσματα § Τέθηκαν ψυχρά επιθέματα στο μέτωπο, και στην μασχάλη. § Τέθηκε ανεμιστήρας § Γίνεται θερμομέτρηση κάθε ώρα § Στάλθηκαν αιμοκαλλιέργειες § Έγινε 1 gr Aprotel στις 9π.μ. § Από το μεσημέρι αρχίζει 1gr Ampicilline 2μμ, 10μμ, 6πμ.	§ Μετά την εφαρμογή των νοσηλευτικών μέτρων και της αντιπυρετικής ενέργειας ο πυρετός παρουσιάζει κάμψη 38 °C
§ Διαταραχή της ανταλλαγής των αερίων § Ταχύπνοια 34/min	§ Ο ασθενής να εμφανίζει επαρκή ανταλλαγή O ₂ /CO ₂ § Αναπνοές 14-20/ min § Τα αέρια αίματος εντός των φυσιολογικών ορίων	§ Να αυξηθεί το μίγμα O ₂ στον αναπνευστήρα § Να αυξηθεί η δόση καταστολής ώστε ο ασθενής να μην είναι ξύπνιος και να συνεργάζεται με τον αναπνευστήρα § Να ελέγχονται τα αέρια αίματος σε τακτικά χρονικά διαστήματα § Εφαρμόζονται μέτρα για να την βελτίωση της πνευμονικής ροής του αίματος	§ Αυξήθηκε το μίγμα από 655 σε 80% ύστερα από ιατρική οδηγία § Αυξήθηκε η δόση του Dormixal που χορηγείται στάγδην από 30 ml/h σε 40 ml/h § Χορηγήθηκαν αντιπηκτικά επί εντολής.	§ Ύστερα από τις αλλαγές ο ασθενής παρουσιάζει καλύτερη ανταλλαγή αερίων αίματος και αναπνοές εντός των φυσιολογικών ορίων.
§ Εμετός χολώδεις	§ Να απαλλαγεί ο ασθενής από τους εμετούς	§ Να ελεχθεί η σωστή θέση του Levin § Να γίνεται φροντίδας της στοματικής κοιλότητας τουλάχιστον 3 φορές ημερησίως § Να γίνει τώρα 1 amp Primperan και συστηματικά 1amp x 3	§ Έγινε τοποθέτηση Levin εκ νέου § Γίνεται φροντίδα στοματικής κοιλότητας 8πμ, 2μμ, 8μμ § Έγινε 1amp Primperan στις 8:30πμ. Primperan 1 amp 2μμ, 10μμ, 6πμ	§ Ο ασθενής δεν παρουσιάζει εμετούς

<p>§ Σφύξεις 110/min</p> <p>§ Αρτηριακή πίεση 100/50 mmhg</p>	<p>§ Τα ζ.σ. να φτάσουν σε φυσιολογικά για τον ασθενή επίπεδα</p>	<p>§ Τα ζ.σ. να λαμβάνονται κάθε ώρα και να σημειώνονται στο διάγραμμα του ασθενούς μέχρι να φτάσουν τα φυσιολογικά επίπεδα για τον άρρωστο</p>	<p>§ Λαμβάνονται και καταγράφονται τα Ζ.Σ. κάθε ώρα</p>	<p>§ Τα Ζ.Σ. βελτιώθηκαν προοδευτικά. Οι σφύξεις κυμαίνονται από 80-100/min και η αρτηριακή πίεση από 120/60 mmhg</p>
<p>§ Καλύψει του οργανισμού με τις απαραίτητες θερμίδες</p>	<p>§ Να καλυφθούν οι ημερήσιες ανάγκες του ασθενή σε θερμίδες</p>	<p>§ Να χορηγηθεί παρεντερική διατροφή αρχικά με 20ml/h και να αυξάνεται προοδευτικά</p>	<p>§ Χορηγήθηκε παρεντερική διατροφή με 10 ml/h. Ώρα έναρξης στις 10:30πμ</p>	<p>§ Η ολική παρεντερική διατροφής συνεχίζεται ομαλά</p>
<p>§ Διαταραχές του ισοζυγίου υγρών και ηλεκτρολυτών: έλλειμμα όγκου υγρών, υποκαλιαιμία, υποασβεστιαμία.</p>	<p>§ Να διορθωθούν τα ελλείμματα</p> <p>§ Να διατηρηθεί η ηλεκτρολυτική ή ισορροπία</p>	<p>§ Να λαμβάνονται καθημερινά εργαστηριακές εξετάσεις για τον έλεγχο των ελλειμμάτων</p> <p>§ Να χορηγηθεί Glucose 5% 1000ml, N/S 1000ml και 3 amp KCL και 3 amp Ca. 1amp μέσα σε κάθε ορό μέχρι την επόμενη ιατρική οδηγία</p>	<p>§ Λήφθηκαν και εστάλησαν εργαστηριακές εξετάσεις</p> <p>§ Ο ασθενής παίρνει D/W 5% 1000 ml και N/S 1000ml με 1amp KCL και 1amp Ca. Και θα συνεχιστεί όπως έχει καταγραφεί στο διάγραμμα του ασθενή.</p>	<p>§ Τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων αναμένονται</p> <p>§ Οι ενδοφλέβιοι οροί με τους ηλεκτρολύτες συνεχίζονται κανονικά</p>
<p>§ Αυξημένο σάκχαρο αίματος: 202mg/dl</p>	<p>§ Να σάκχαρο αίματος να φτάσει στα φυσιολογικά όρια</p>	<p>§ Να γίνεται μέτρηση σακχάρου κάθε 3 ώρες</p> <p>§ Να χορηγηθεί 7 μονάδες ινσουλίνης S.C. κατόπι εντολής</p> <p>§ Να μειωθεί η ροή του D/W 5%</p>	<p>§ Το σάκχαρο αίματος μετριέται κάθε 3ωρό</p> <p>§ Χορηγήθηκαν 7 iu ινσουλίνης S.C.</p> <p>§ Μειώθηκε η ροή του D/W 5%</p>	<p>§ Ύστερα από τις νοσηλευτικές παρεμβάσεις το σάκχαρο αίματος του ασθενή παρουσίασε μικρή κάμψη στα 167mg/dl</p>

3.16 ΕΠΙΛΟΓΗ ΟΔΟΥ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ



ΣΧΗΜΑ: Επιλογή οδού έναρξης τεχνητής διατροφής ⁽⁹⁵⁾

(ΓΕΣ: Γαστρεντερικό σύστημα)

Τεχνητή Διατροφή Σε Βαρέως Πάσχοντες Ασθενείς

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Οι βαρέως πάσχοντες ασθενείς αποτελούν πρόκληση για όλο το προσωπικό υγείας για σωστή τεχνητή διατροφή. Στην εργασία μου προσπάθησα να αναδείξω το ρόλο της Τεχνητής Διατροφής, το πώς επιβάλλεται να σιτίζεται ο άρρωστος και να ενισχύεται διατροφικά με οποιοδήποτε τρόπο.

Η σίτιση των ασθενών είναι αναπόσπαστο τμήμα της θεραπείας. Είναι προτιμότερο άλλωστε κάποιος ασθενής να “φύγει” από την αρρώστια του παρά από ασιτία.

Η τεχνητή διατροφή είτε ως κύρια θεραπεία είτε επικουρικά είναι ένα εργαλείο στα χέρια της επιστήμης που μπορεί να σώσει ζωές. Με τους κατάλληλους χειρισμούς, τις γνώσεις και την βοήθεια της τεχνολογίας μπορούμε να ελπίζουμε στην καλύτερη δυνατή έκβαση της πορείας μιας ασθένειας ή/και στη βελτίωση της ποιότητας της ζωής του ασθενούς μας.

Εν κατακλείδι, ελπίζω ο σκοπός μου να επιτευχθεί και να αναδειχθεί η σπουδαιότητα της Τεχνητής Διατροφής χωρίς να σας κουράσα ιδιαίτερα και όσα ανέφερα να έγιναν εύκολα κατανοητά. Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δώσουμε στην Ηθική και την Δεοντολογία. Κάθε απόφαση που αφορά την σίτιση του ασθενούς δεν πρέπει να λαμβάνεται μόνο μέσω guidelines και θεωρητικών προσεγγίσεων επιβάλλεται να λάβουμε υπόψη μας τις εξατομικευμένες ανάγκες του κάθε αρρώστου το οικογενειακό και κοινωνικοοικονομικό και του status για να μπορέσουμε να τον βοηθήσουμε όσο το δυνατόν καλύτερα με όσα μέσα διαθέτουμε. Σας ευχαριστώ πολύ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Φ. Καλφαρέντζος «Τεχνητή διατροφή. Βασικές αρχές και πρακτική εφαρμογή». Πάτρα 1998
- 2) Binnekade JM, Tepaske R, et al. «Daily enteral feeding practice on the ICU : attainment of goals and interfering factors». Critical care 2005 :R218-225
- 3) Krishnam JA, Parce PB, et al. «Caloric intake in medical ICU patients: consistency of care with guidelines and relationship of clinical outcomes». Chest 2003 124:297-305
- 4) Villet S, Chioloro RL, et al. «Negative impact of hypo caloric feeding and energy balance of clinical outcomes in ICU patients». Clinical Nutrition 2005 24: 502-509
- 5) Atkinson S, Sieffert E, et al. «Prospective, randomized, double-blind, controlled clinical trial of enteral immunonutrition in the critical ill.» Guy's Hospital Intensive Care Group. Critical Care Med. 1998 26: 1164-1172
- 6) Bower RH, Cerra FB, et al. «Early enteral administration of a formula (impact) supplemented with arginine, nucleotides and fish oil in intensive care unit patients: results of a multicenter, prospective, randomized critical trial». Critical Care Med. 2003 23: 436-449
- 7) Γεωργιάδης Χ. «Εντερική διατροφή σε νοσοκομειακούς ασθενείς». Νοσοκομειακά Χρονικά Μάιος – Αυγ. 2007 Τόμος 69, Τεύχος 2 :88-89
- 8) Σκουμπής Γ. «Μετεκπαιδευτικό φροντιστήριο. Τεχνητή διατροφή από την θεωρία στην πράξη : Ολική παρεντερική διατροφή». 13^ο Πανελλήνιο συνέδριο παρεντερικής και εντερικής διατροφής Πάτρα 7-9 Νοεμβρίου 2008
- 9) Ραβάνη Ι. «» Μετεκπαιδευτικό φροντιστήριο Τεχνητή διατροφή από την θεωρία στην πράξη: Εντερική διατροφή». 13^ο Πανελλήνιο συνέδριο παρεντερικής και εντερικής διατροφής Πάτρα 7-9 Νοεμβρίου 2008
- 10) Roman T, Nadine G, et al. «Use of 10 point analogue scales to estimate dietary intake: A prospective study in patients nutritionally at risky». Clinical Nutrition 2009: 1-7
- 11) Mead N, «Βασικές αρχές υποστηρικτικής θρέψης». Νοσοκομειακά Χρονικά Μάιος- Αυγ. 2007 Τόμος 69 Τεύχος 2:84-87
- 12) Κολιάς Σ, «Διατροφή νοσοκομειακού ασθενή». Νοσοκομειακά Χρονικά Μάιος- Αυγ. 2007 Τεύχος 69 Τόμος 2: 99-105
- 13) Ward N, «Nutrition support to patients undergoing gastrointestinal surgery». Department of Pharmacy, Glenfield Hospital, University Hospital of Leicester, NIS Trust, Leicester 2003 UK Nutrition Journal 2:18
- 14) Power-Tuck J, «Nutritional interventions in critical illness». Proceedings of the Nutritional Society 2007,66:16-24
- 15) Lorenzo M, Donini MD, et al. «Predicting the outcome of artificial nutrition by clinical and functions nalindices». Manuscript received January 27, 2008
- 16) Elia M, «Artificial Nutrition support». Med. Int. 1990, 80: 2-6
- 17) Γεωργιανός ΣΝ, «Φυσιολογία της θρέψης, μεταβολισμό και τεχνητή εντερική και παρεντερική διατροφή». Αθήνα 2001
- 18) Σκουρολιάκου Μ, «Εντερική και παρεντερική διατροφή, θεωρία και εφαρμογές» Τόμος Α, 2004
- 19) Munk EM, Pedersen L, et al. «Inflammatory bowel diseases, 5-aminosalicylic acid and sulfasalazine treatment and risk of acute pancreatitis: a population based case-control study». Am J Gastroenterol 2004, 99:884-888
- 20) Kondrup J, Rasmussen HH, et al. «Nutritional risk screening: a new method based on an analysis of controlled clinical trials». Clinical Nutrition 2003, 22:321-336

- 21) «The MUST explanatory booklet: a guide to the malnutrition universal screening tools (MUST) for adult». British Association for Parenteral and Enteral Nutrition 2003
- 22) ASPEN Board of Directors «Guidelines for the use parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients». S Patent Nutrition 2003;17 (Suppl 14)
- 23) Alan L Buchman, «Handbook for nutrition support». 2000 2^η Έκδοση
- 24) Corish CA, Kennedy NP, «Protein- energy under nutrition in hospital in-patient». Br J Nutrition 2000;83:575-591
- 25) Zeman JF, «Clinical Nutrition and Dietetics». 2000
- 26) «The ASPEN Nutrition Practice Manual». American society of Parenteral and Enteral Nutrition. 2008
- 27) Size T, «Standards and Guidelines for Nutritional support of patients in Hospital». Maidenhead, British Association for Parenteral and Enteral Nutrition 2006
- 28) Materese LE, Gottshlish MM, «Contemporary Nutrition support practice: A clinical guide». WB Saunders Company 2008
- 29) Plautha M, Cabreb E et all. «ESPEN Guidelines on enteral nutrition: liver disease». Clinical Nutrition 2006, 25:285-294
- 30) Charlton M, Branched- Chain, «Amino acid enriched supplements as therapy of liver disease». Journal Nutrition 2006, 136:S295-S298
- 31) Kopple JD, «Clinical practices guidelines for nutrition in chronic renal failure». National Kidney foundation. AM Journal Kidney Disease 2001,37:S66-S70
- 32) Johnson DW, «Dietary protein restriction as a treatment for slowing kidney disease progression: the case against». Nephrology 2006, 11:58-62
- 33) Anker SD, John M, et all. «ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Cardiology and Pulmonology». Clinical Nutrition 2006, 25:311-318
- 34) Collins C, «The role of nutrition in respiratory failure». News Views Talk in Nutrition 200-, 1:6-7
- 35) Griffiths RD, «Specialized nutrition support in critically ill patients». Critical care 2003, 9:49-59
- 36) Poulia KA, Arvanity F, et all. «Nutrition in critically ill patients. Enteral and Parenteral Nutrition – Dietetics». Series B 2003, 7(3-4): 65-78
- 37) ASPEN Board of Directors and Clinical Guidelines Task Force «Guidelines for the use of Parenteral and Enteral nutrition in adult and pediatrics patients». Section 2, Nutrition Care Process, ASPEN 2002, 26:1-3
- 38) Kirby DF, Delegee MH, et all. «American Gastroenterological Association Medical Position Statement: guidelines for the use of enteral and nutrition». Gastroenterology 2000, 180:1280
- 39) Kirby DF, Delegee MH, et all. «American Gastroenterological Association technical review on the tube feeding for the enteral nutrition». Gastroenterology 2000, 108:282-301
- 40) Meir R, Ockenga J, et all. «ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Pancreas». Clinical Nutrition 2006, 25:275-284
- 41) Ireton-Jones, Jones JD, «Improved equation for predicting energy expenditure in patients». The Ireton-Jones equation. Nutrition Clinical Practice 2002, 17:29-31
- 42) Peters RA, Westaby D, «Percutaneous endoscopic gastrostomy. Indication, timing and complication of the technique». British Journal Intensive Care 2004, 4:88-92

- 43) Kumpf VJ, «Update on enteral nutrition PSAP Pharmacotherapy Self-Assessment Program». American College of Clinical Pharmacy 1996, Edition 2
- 44) Murphy P, «Enteral feeding explained». The Pharmaceutical Journal Sept. 2001, 267:297-300
- 45) Koletzko B, «Basic concepts in nutrition: Nutritional needs of children and adolescents». ESPEN The European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism 2008, 3:179-184
- 46) Kondrup J, Allison SP, et all. «ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002». Clinical Nutrition 2003, 22:415-421
- 47) Lochsa H, Allison SP, et all. «Pilchard introductory to the ESPEN Guidelines on the enteral nutrition: Terminology, Definitions and General Topics». Clinical Nutrition 2006, 25:180-186
- 48) Malone AM, «Methods of assessing energy expenditure in the intensive care». Unit Nutrition Clinical Practice 2002, 17:21-28
- 49) Heyland DK, «Enteral and parenteral nutrition in the seriously ill, hospitalized patient: A critical review of the evidence». Journal on Nutrition, Health and Ageing 2000, 4:31-41
- 50) Binnekade JM, Tepaske R, et all. «Daily feeding practice on the ICU: attainment of goals and interfering factors». Critical Care 2005, 9:218-225
- 51) Reid CL, «Nutritional requirements of surgical and critically ill patients: do we really know what they need?». Proc. Nutrition Soc. 2004, 63:67-72
- 52) Παπαδοπούλου Ε, «Επιλογή διαλυμάτων εντερικής διατροφής». 13^ο Πανελλήνιο συνέδριο παρεντερικής και εντερικής διατροφής Πάτρα 7-9 Νοεμβρίου 2008
- 53) Brown RO, Dickerson RN, «Enteral and parenteral nutrition in a acute settings». AM Journal Manag. Care 2003 4:15-22
- 54) Magnuston L, Clifford T, et all. «Enteral nutrition and drug administration, interactions and complications». Nutrition in Clinical Practice 2005, vol.20,6:618-628
- 55) Ζαμπέλας Α, «Κλινική διαιτολογία και διατροφή με στοιχεία παθολογίας». 2006,22
- 56) Bowling TE, «Enteral feeding relates diarrhea: proposed causes and possible solutions». Proc. Nutr. Soc. 2005, 54: S79-S90
- 57) Meier R, Burri E, et all. «The role of nutrition in the diarrhea syndromes». Clinical Nutrition Metabolism Care 2003, 6:563-567
- 58) Hayves- Jonhson V, «Tube feeding complications: causes, prevention and therapy». Nutrition support services 1996 :6,17-18
- 59) Παντελιάδης Χ, «Διατροφή εντερική και παρεντερική γνώση, βασικές γνώσεις στην κλινική πράξη». Αθήνα 2008: 44-49
- 60) Brooks MJ, Melnik G, «The refeeding syndrome an approach to understanding its complications and preventing its occurrence». Pharmacotherapy 1995, 15:13-16
- 61) Lennard JE, «a positive approach to parenteral nutrition». Leeds 2000
- 62) Dickerson RN, White KG, et all. «Parenteral Nutrition Solutions» WB Saubders Company 2003, 2nd Ed.
- 63) National Advisory Group on standards and practices Guidelines for parenteral nutrition «Safe practices for parenteral nutrition formulations». JPEN 2000, 22:49-66
- 64) Ξηροπόταμος Ν, «Περιφερική παρεντερική διατροφή». Μετεκπαιδευτικό φροντιστήριο, 13^ο Πανελλήνιο συνέδριο παρεντερικής και εντερικής διατροφής, 7-9 Νοεμβρίου 2008

- 65) Garanowski L, «Central venous access devices». Journal Intravenous Nutrition 2003, 16:167-194
- 66) Dean R, «Parenteral Nutrition». 2000 2nd
- 67) Dempsey DT, «Complication of parenteral and enteral nutritional support, in Torosian MH: Nutritional for the hospitalized patient». New York 2005: 353-379
- 68) Krzywda EA, Andris DA, et all. «Catheter infections: diagnosis, etiology, treatment and prevention». Nutrition Clinical Practice 2008, 14:78-90
- 69) Anderson AD, Palmer D, et all. «Peripheral parenteral nutrition». British Journal of surgery 2003 , 197:27-33
- 70) Richardson D, Brusio P, «Vascular access devices: Management of common complications». Journal Intravenous Nursing 2003, 16:44-49
- 71) Peters G, «A manual of central venous cauterization and parenteral nutrition». Boston 2001
- 72) Valerio D, «Central venous thrombosis associated with intravenous feeding». 2000
- 73) Burnham P, «Parenteral Nutrition». Intravenous therapy in Nursing Practice, Edinburgh 1999
- 74) Ngugen, Hyng Q, et all. «Internist's guide to total Parenteral Nutrition». Internal Medicine 21, April 2000:37
- 75) Miller St, «The nitrogen revised». Hospital Pharmacy 1999, 25:61-70
- 76) Baker AL, Rosenberg IW, «Hepatic complications of total parenteral nutrition». AM Journal Medicine 2001, 82: 89-97
- 77) Dickerson RN, «Essential fatty acid deficiency: An old disorder that should not be forgotten». Hospital Pharmacy 2009, 33:35-44
- 78) Pierre Singer, Matte M. Berger, et all. «ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive care». Clinical Nutrition 2009, 29:387-400
- 79) Zaloga G, Boethenthalager L, et all. «Vitamins in: nutrition criticall care». Morby 2004:217-224
- 80) Trissel LA, Gilbert DL, et all. «Compatibility medications with 3 in 1 parenteral nutrition admixtures». JPEN 2009, 23:67-74
- 81) Παναγή. «Ασυμβατότητες φαρμάκων με διαλύματα παρεντερικής διατροφής». 13^ο Πανελλήνιο συνέδριο παρεντερικής και εντερικής διατροφής, 7-9 Νοεμβρίου, Τόμος πρακτικών
- 82) Jeebhoy KN, Detsky AS, et all. «Assessment of nutritional status». JPEN 2010, 14:35-65
- 83) Boullata J, Williams J. et all. «Accurate determination of energy needs and calories in hospitalized patients». 2007, 107:393,401
- 84) Rombeau JL, Coldwell MD, et all. «Complications of total enteral and parenteral nutrition and their preventions». In clinical nutrition : parenteral nutrition, 2009 2nd Ed.
- 85) Mauro Pittiruti, Helen Hamilton, et all. «ESPEN Guidelines on parenteral and nutrition: Central venous catheters (assess, care, diagnosis and therapy of complication)». Clinical Nutrition 2009, 28:365-377
- 86) Mc Gee WT, Gould MK, et all. «Preventing complication of the central venous catheterization». New England 1 Medicine 2003, 348:1123-1133
- 87) Marik PE, Bedigian MK. «Pefeeding hypophosphatemia in critically ill patients in an intensive care. A prospective study». Arch surgery 2006, 10:1043-1047
- 88) Reed CR, Sessler CN, et all. «Central venous catheter infections: concepts and control verses». Intensive Care Medicine 2001, 21;177-183

- 89) Hamilton HC, Foxcroft DR. «Central venous access site for the prevention of venous thrombosis, stenosis and infection in patients requiring long-term intravenous therapy». Cochrane Database of systematic Review 2007, 3:29-44
- 90) Πετάλα Α, Πνευματικός Ι, «Πρόληψη λοιμώξεων από κεντρικούς φλεβικούς καθετήρες». 13^ο Πανελλήνιο συνέδριο παρεντερικής και εντερικής διατροφής 7-9 Νοέμβριος 2008 Τόμος πρακτικών
- 91) Jeff Binkley, «Complication of parenteral nutrition in hospitalized patients». Vanderbilt Centre for Human Nutrition 2009
- 92) Alpers DH, Stenson WF, et all. «Manual of nutritional therapeutics». Lippincott Williams & Wilkins, USA 2002
- 93) Dickerson RN, «Hypocaloric feeding of obese patient in the intensive care». Unit opinion. In clinical nutrition Metabolism Care 2005, 8:189-196
- 94) Μπιτζάνη Μ, «Τεχνητή διατροφή στην ΜΕΘ σε ειδικές καταστάσεις». 12^ο Συνέδριο Εντατικής Θεραπείας Νοέμβριος 2009
- 95) Γαβρή Χ, «Ειδικές δίαιτες σε νοσοκομειακούς ασθενείς». Νοσοκομειακά Χρονικά, Τόμος 69, Τεύχος 2 Μάιος- Αυγ. 2007·106-115