

ΜΟΡΦΕΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΘΡΕΠΤΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ

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

A. ΕΝΤΕΡΙΚΗ ΤΕΧΝΗΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Η εντερική τεχνητή διατροφή είναι η πρώτη μορφή τεχνητής διατροφής που εφαρμόστηκε. Η έναρξη της, τοποθετείται στην εποχή των αρχαίων αιγυπτίων και του Ιπποκράτη, κατά την οποία τα θρεπτικά συστατικά χορηγούνταν με ειδικές συσκευές στο ορθό, υπο μορφήν διακλυσμού. 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.

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 τροπική δράση και έτσι φαίνεται ότι προστατεύει τον οργανισμό από την μετακίνηση μικροβίων του εντερικού αυλού. Δια του μηχανισμού) της τροφικής δράσης επί του βλεννογόνου βοηθά επίσης στη σύγκλιση συριγγίων και στην ταχεία προσαρμογή του εναπομείναντος εντερικού βλεννογόνου κατά το σύνδρομο βραχέος εντέρου.

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.

Ενδείξεις - αντενδείξεις εντερικής διατροφής

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.

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

- Διασωληνωμένοι άρρωστοι των ΜΕΘ,

- Άρρωστοι σε κόμα ή μόνιμη φυτική κατάσταση,
- Ψυχιατρικοί ασθενείς με νευρογενή ανορεξία ή βαριά κατάθλιψη,
- Άρρωστοι με καρκίνο της κεφαλής και του τραχήλου,
- Άρρωστοι με παθήσεις του 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 προ εγχειρητικά.

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.

Ανάγκες σε ηλεκτρολύτες, βιταμίνες και ιχνοστοιχεία. 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 οποιαδήποτε ηλεκτρολυτική

διαταραχή είναι πιθανή, αλλά η πλέον συχνή είναι η εμφάνιση μεταβολικής οξέωσης 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 ικανο-ποιητική 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, αυξημένη παραγωγή O_2 , που μπορεί να οδηγήσει σε αναπνευστική ανεπάρκεια και διαταραχή στη

λειτουργία των ουδετεροφίλων. 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, των μακροοράγων και 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.

Θρεπτική υποστήριξη σε ειδικές παθήσεις

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.

Ηπατική ανεπάρκεια. Ασθενείς με ηπατοπάθεια συχνά εμφανίζουν προβλήματα από τις χορηγούμενες πρωτεΐνες. Πολλά παράγωγα του μεταβολισμού των πρωτεϊνών όπως τα αρωματικά αμινοξέα, οι μεθυλμερκαπτάνες και η αμμωνία συμβάλλουν στην ανάπτυξη ηπατικής εγκεφαλοπάθειας. Σε ασθενείς με οξεία η χρόνια ηπατική νόσο χωρίς εγκεφαλοπάθεια ή με εγκεφαλοπάθεια 1^{ου} βαθμού μπορεί να χορηγηθεί περιορισμένη ποσότητα πρωτεϊνών (50 με 60gr) με τη συνήθη σύνθεση αμινοξέων. Σε ασθενείς με εγκεφαλοπάθεια 2^{ου}

βαθμού ή μεγαλύτερου θα πρέπει να χορηγηθεί διάλυμα εμπλουτισμένο κατά 35% σε αμινοξέα διακλαδιζόμενης αλυσού (BCAA - λευκίνη, ισολευκίνη, βαλίνη) και ελαττωμένη ποσότητα σε αρωματικά αμινοξέα και μεθειονίνη. Μετά - ανάλυση 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.

Νεφρική ανεπάρκεια. 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 ΒΣ/ημέρα) και αυξημένη αναλογία μη πρωτεϊνικών θερμίδων - αζώτου από 150:1 σε 300 : 1.

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 από απαραίτητα αμινοξέα, 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.

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.

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 O_2 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 CO_2 που δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί εύκολα από ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Κατά τον ίδιο τρόπο δυσκολεύει την αποδέσμευση ασθενών από μηχανήμα τεχνητής αναπνοής. Για την ελάττωση της παραγωγής CO_2 και τη βελτίωση της πνευμονικής λειτουργίας συνιστάται η αντικατάσταση των υδατανθράκων από λίπος σε μία αναλογία γλυκόζης - λίπους 40:60, ώστε το αναπνευστικό πηλίκο RQ να διατηρείται χαμηλότερο τον 0,9.

Ασθενείς σηπτικοί ή σε stress. Στους ασθενείς αυτούς διαλύματα εμπλουτισμένα κατά 45% με αμινοξέα διακλαδούμενης αλύσου (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.

Οδοί χορήγησης εντερικής διατροφής

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 καθετήρος, είτε μέσω γαστροστομίας.

Ρίνο/στοματογαστρική οδός. Οι καθετήρες τοποθετούνται συνήθως από τη μύτη εκτός από περιπτώσεις κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων και καταγμάτων της βάσης του κρανίου, όπου προτιμάται η τοποθέτηση από το στόμα.

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, και διευκολύνουν τη γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση. Για τους λόγους αυτούς έχουν αντικατασταθεί στη χορήγηση εντερικής διατροφής από τα feeding

tubes, ειδικούς καθετήρες σίτισης, κατασκευασμένους από σιλικόνη ή πολυουραθάνη, μαλακούς και εύκαμπους. 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 τοποθέτηση τους και έχουν ακτινοσκοπικό άκρο.

Μετά την τοποθέτηση, η θέση τους πρέπει να ελέγχεται ακτινολογικά, αφού ούτε η εμφύσηση αέρα ούτε η αναρρόφηση γαστρικού περιεχομένου θεωρούνται ασφαλείς μέθοδοι. Η θέση του καθετήρα πρέπει να ελέγχεται και κατά τη διάρκεια της παραμονής του, διότι η τυχαία μετακίνηση του - εξωτερική ή εσωτερική - είναι αρκετά συχνή επιπλοκή. Συνιστάται να σημειώνεται με μαρκαδόρο το σημείο εξόδου του καθετήρα από τη μύτη ή το στόμα, ώστε να γίνεται ταχέως αντιληπτή κάθε εξωτερική του μετακίνηση.

Η χρησιμοποίηση καθετήρα συνιστάται σε βραχυπρόθεσμη χορήγηση 3-4 εβδομάδων ενώ όταν πρόκειται για μεγαλύτερο διάστημα συνιστάται η διενέργεια *γαστροστομίας*. 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.

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, η καλή λειτουργικότητα του ΓΕΣ και η απουσία ασκητού ή παθολογικής παχυσαρκίας. 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 κλασσική μέθοδος, που διενεργείται συνήθως κατά τη διάρκεια άλλων επεμβάσεων στην κοιλιακή χώρα.

Εντερική χορήγηση

Εντερική χορήγηση

Η χορήγηση του θρεπτικού διαλύματος στο 12δάκτυλο ή τη νήστιδα επιλέγεται κάθε φορά που υπάρχει αντένδειξη γαστρικής σίτισης. Τέτοιες καταστάσεις είναι η γαστροπάρεση, η παγκρεατίτιδα, τα μεγάλα γαστρικά ή νηστιδικά συρίγγια, το Ca στομάχου κλπ.

Επιτρέπει την ταχύτερη έναρξη της εντερικής σίτισης, αλλά δεν φαίνεται να πλεονεκτεί στην πρόληψη της εισρόφησης. Στα μειονεκτήματα της περιλαμβάνονται το μικρό εύρος των, η μεγάλη συχνότητα απόφραξης, η εύκολη μετακίνηση τους, η ανάγκη για τη χρησιμοποίηση αντλίας έγχυσης και η αυξημένη συχνότητα εμφάνισης του συνδρόμου Dumping.

Η χορήγηση γίνεται είτε μέσω *ρινο ή στοματοεντερικον καθετήρα*, είτε μέσω *νηστιδοστομίας*.

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%.

Η νηστιδοστομία προτιμάται πάλι όταν προβλέπεται παρατεταμένη χορήγηση.

Οι τεχνικές που εφαρμόζονται είναι η κλασσική χειρουργική, που γίνεται συνήθως κατά τη διάρκεια άλλων επεμβάσεων στην κοιλιακή χώρα, η διαδερμική ενδοσκοπική νηστιδοστομία (percutaneous endoscopic gastro-

jejunostomy, PEGJ), που αποτελεί ουσιαστικά επέκταση της γαστροστομίας, και η νηστιδοστομία δια βελόνης που μπορεί να γίνει και επί της κλίνης του αρρώστου.

Έναρξη εντερικής διατροφής

Όταν η χορήγηση διατροφής πρόκειται να γίνει στο στομάχι, προηγείται έλεγχος γαστρικού υπολοίπου

Εάν το γαστρικό υπόλοιπο είναι περίπου 450ήI/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.

Όταν υπάρχουν προβλήματα λειτουργικότητας του στομάχου, τότε χορηγούνται στον άρρωστο προκινητικά του στομάχου και του εντέρου, όπως η μετοκλοπραμίδη, η ερυθρομικίνη ή η σισαπρίδη και η χορήγηση αρχίζει μόλις οι συνθήκες το επιτρέψουν.

Όταν ο καθετήρας σίτισης είναι τοποθετημένος στο έντερο, δεν τίθεται θέμα ελέγχου υπολείμματος. Επειδή το λεπτό έντερο ανακτά τη λειτουργικότητα του εντός ωρών είναι δυνατόν να επιταχυνθούν οι διαδικασίες. Έτσι προτείνεται να χορηγούνται 500ml ορού ή νερού βρύσης την

πρώτη ημέρα και, εφόσον ο άρρωστος δεν εμφανίσει δυσφορία ή διάρροια, να αρχίζει η χορήγηση θρεπτικού διαλύματος την επόμενη ημέρα.

Το θρεπτικό διάλυμα αυξάνει σταδιακά σε θερμίδες και όγκο μέχρι να φθάσει στην επιθυμητή τιμή εντός 3-4 ημερών.

ΕΝΤΕΡΙΚΗ ΤΕΧΝΗΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΟΔΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ

Η εντερική διατροφή δίνει θρεπτικές ουσίες και υγρά στον γαστρεντερικό σωλήνα για πέψη και απορρόφηση. Η πέψη αυτή των θρεπτικών ουσιών όπως και η απορρόφηση τους είναι μια σύνθετη διαδικασία. Εδώ θα αναπτυχθούν οι μέθοδοι χορήγησης των διαφόρων εντερικών διαλυμάτων διατροφής.

Αν και θεωρείται ο ανώτερος γαστρεντερικός σωλήνας η μοναδική οδός χορήγησης τέτοιων διαλυμάτων, στην αρχαιότητα χρησιμοποιήθηκαν οι υποκλυσμοί - πρωκτόκλυση - από τους Αιγυπτίους και τους Αρχαίους Έλληνες. Η πρωκτόκλυση χρησιμοποιήθηκε μέχρι τον Β΄ παγκόσμιο πόλεμο και μπορούσε να χορηγήσει περίπου 400 kcal ημερησίως.

Με τα χρόνια και την εξέλιξη της τεχνολογίας άρχισε μια διαφορετική προσέγγιση στο πρόβλημα της χορήγησης των εντερικών διαλυμάτων διατροφής. Μπήκαμε στην εποχή των σωλήνων εντερικής διατροφής.

Ο πρώτος σωλήνας εντερικής διατροφής αποδίδεται στον Carivaccus στα 1598. Στα 1617 ένας καλόγηρος ονόματι Aquapendente χρησιμοποίησε ένα σωλήνα από ασήμι που τοποθέτησε στον ρινοφάρυγγα ασθενών που έπασχαν από τέτανο. Αργότερα ο Van Hel Mont και ο Boerhaave κατασκεύασαν σωλήνες από δέρμα και τους τοποθέτησαν στο στομάχι ασθενών 5-7.

Στα 1921 χρησιμοποιήθηκε ο σωλήνας Levin για ρινογαστρική σίτιση.

Στα 1950 σωλήνες από πολυαιθυλένιο. Στα 1954 χρησιμοποιήθηκαν σωλήνες από πολυβινύλιο και λίγο μετά σωλήνες από σιλικόνη. Τελικά το πολυβινύλιο αντικαταστάθηκε από πολουρεθάνη.

Η χειρουργική γαστροστομία άρχισε να χρησιμοποιείται στα τέλη του 19ου αιώνα και στις αρχές του 20ου αιώνα χρησιμοποιήθηκαν οι πρώτοι σωλήνες νηστιδοστομίας.

Όταν αποφασίσουμε να υποστηρίξουμε θρεπτικά ένα ασθενή, αποφασίζουμε ταυτόχρονα την οδό χορήγησης των θρεπτικών διαλυμάτων. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την γαστρεντερική οδό ή όχι; Θα επιλέξουμε δηλαδή την ολική παρεντερική διατροφή ή την εντερική διατροφή;

Σοβαρού βαθμού διάρροιες, εμετοί, μηχανική απόφραξη του πεπτικού σωλήνα, κάποιου βαθμού εντερική δυσκινησία αποκλείουν την χρήση του γαστρεντερικού σωλήνα .

Ένα δεύτερο ερώτημα που πρέπει να απαντηθεί είναι για πόσο χρονικό διάστημα υπολογίζουμε ότι ο ασθενής θα χρειασθεί θρεπτική υποστήριξη, για ένα διάστημα [ακρότερο των τριών εβδομάδων ή για μια παρατεταμένη χρονική περίοδο. Πρέπει επίσης να σταθμίσουμε τις ενδεχόμενες επιπλοκές από την μέθοδο που τελικά επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε.

ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΕΝΤΕΡΙΚΗ ΣΙΤΙΣΗ

α. Τραχηλική φαρυγγοστομία

Περιγράφηκε πρώτη φορά από τον Klopp το 1951, για ασθενείς με καρκίνωμα του τραχηλικού οισοφάγου. Χρησιμοποιήθηκε επίσης σε ασθενείς με νευρολογικές νόσους και γναθοπροσωπικές κακώσεις. Στα 1985 πρωτοπεριγράφηκε μια μέθοδος διαδερμικής φαρυγγοστομίας από τον Bucklln και Gifsdorf. Η σειρά περιελάμβανε 17 ασθενείς και οι επιπλοκές που

αναφέρθηκαν ήταν η απόφραξη του σωλήνα, η μετανάστευση, εισρόφηση και πνευμονία και τοπική φλεγμονή. Οι σωλήνες άλλαζαν κάθε 30 ημέρες.

β. Στοματοοισοφανικοί ή στοματοναστρικοί σωλήνες:

Σπάνια χρησιμοποιείται αυτή η μέθοδος. Δύσκολα οι ασθενείς ανέχονται τη παραμονή σωλήνα που περνά από τη στοματική κοιλότητα.

γ. Ρινοεντερικοί σωλήνες

Ο αρχικός στόχος ήταν να ξεπερασθεί ο άνω οισοφαγικός σφιγκτήρας και να ελαττωθεί έτσι ο κίνδυνος εισρόφησης στους πνεύμονες. Το τελικό άκρο του εντερικού σωλήνα φθάνει στον οισοφάγο, το στομάχι, το 12/δάκτυλο και την νήστιδα. Ο ρινοοισοφαγικός σωλήνας πλέον δεν χρησιμοποιείται.

1. Ρινογαστρικοί σωλήνες

Όπως ήδη αναφέρθηκε, ο πρώτος σωλήνας κατασκευάστηκε από ασήμι. Έκτοτε κατασκευάστηκαν από ποίκιλια υλικά και κατά χρονολογική σειρά από λάστιχο, πολυαιθυλένιο, πολυβινύλιο, πολυουρεθάνη και σιλικόνη.

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.λ.π.

Ο πίνακας 1 δείχνει τις ενδείξεις, αντενδείξεις και επιπλοκές των ρινοεντερικών σωλήνων.

Ενδείξεις

- Θρέψη
- Ανάλυση γαστρικού οξέος
- Αποσυμφόρηση στομάχου
- Έλεγχος γαστρικού PH
- Έλεγχος γαστρεντερικής αιμορραγίας
- Χορήγηση φαρμάκων

Αντενδείξεις

- Διαταραχές πήκτικότητας^α
- Ασθενής μη συνεργάσιμος ή διεγερτικός^α
- Τραύμα προσώπου με κατάγματα^α
- Απόφραξη ρινός
- Σοβαρού βαθμού οισοφαγική απόφραξη^α
- Άρνηση του ασθενούς

Επιπλοκές

- Αρρυθμίες
- Εμπύημα
- Διάτρηση στομάχου
- Έμφραγμα μυοκαρδίου
- Μέση ωτίτις
- Καθετηριασμός του πνεύμονα
- Έγχυση διαλύματος διατροφής στο βρογχικό δέντρο
- Απόφραξη του σωλήνα
- Επίσταξη
- Γαστρεντερική αιμορραγία
- Έλκος ρινός
- Πνευμονοθώρακας
- Τραύμα τραχειοβρογχικό
- Μετατόπιση του σωλήνα
- Διάτρηση 12/δακτύλου
- Ρήξη οισοφάγου
- Κάκωση ρινός
- Πνευμονική εισρόφηση
- Οισοφαγίτις από παλινδρόμηση έλκος, στένωση
- Τραχειοοισοφαγικό συρίγγιο
- Διάτρηση αποειδούς πόρου

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 οι καθετήρες από πολυουρεθάνη και σιλικόνη μπορεί να χρειάζονται πριν την χρήση τους εμβάπτιση σε κρύο νερό, γιατί είναι πολύ μαλακοί. Το μέγεθος των ρινογαστρικών σωλήνων ποικίλλει από 5-18 Fr. Οι μεγαλύτερης διαμέτρου σωλήνες φράζουν δυσκολότερα. Οι μικρής διαμέτρου σωλήνες είναι κατάλληλοι για την χορήγηση στοιχειακών διαλυμάτων διατροφής. Για νοσοκομειακής ή οικιακής ομογενοποίησης δίαιτες απαιτούνται σωλήνες διαμέτρου μεγαλύτερης από 10 Fr , ενώ για εμπορικής ομογενοποίησης δίαιτες απαιτούνται σωλήνες διαμέτρου μικρότερης από 10 Fr.

2. Ρινοδωδεκαδακτυλικοί (NDT) και ρινονηστιδικοί σωλήνες (NST)

Η χρήση των σωλήνων αυτών στηρίζεται στην αποδοχή του μικρότερου ποσοστού εισρόφησης όσο περιφερικότερα στον πεπτικό σωλήνα βρίσκονται και στο ότι βρίσκονται περιφερικότερα ενός τρίτου ανατομικού φραγμού του πυλωρικού σφιγκτήρα.

Υπάρχουν πολλοί μέθοδοι για την τοποθέτηση των σωλήνων αυτών.

Ένας κλασσικός τρόπος είναι η τοποθέτηση του σωλήνα στο κρεβάτι του ασθενούς και η αναμονή να περάσει με τον περισταλισμό στο 12/δάκτυλο ή την νήστιδα. Πριν την έναρξη της διατροφής χρειάζεται κάποιος ακτινογραφικός έλεγχος για την ανάδειξη της πραγματικής θέσης του σωλήνα. Για την υποβοήθηση της μετακίνησης του σωλήνα έχουν χρησιμοποιηθεί μετοκλοπραμίδη και ερυθρομυκίνη με ποίκιλλα αποτελέσματα. Υπάρχουν διάφορες εργασίες που αναφέρουν υποβοήθηση ή όχι της μετακίνησης του σωλήνα, καμία όμως δεν έχει σημαντικό αριθμό ασθενών και θεωρείται ότι το ερώτημα εάν βοηθά ή όχι η ερυθρομυκίνη και η μετοκλοπραμίδη δεν έχει ακόμα οριστικά απαντηθεί 16-20.

Οι σωλήνες που δεν περνούν με αυτόν τον τρόπο βοηθούνται ενδοσκοπικά ή ακτινοσκοπικά. Πλεονέκτημα των μεθόδων αυτών είναι το ξεκίνημα της διατροφής αμέσως μετά την τοποθέτηση τους.

Η τοποθέτηση των σωλήνων αυτών σε άτομα με μεταβαλλόμενη, κακή επικοινωνία με το περιβάλλον και χωρίς καλά αντανακλαστικά είναι επικίνδυνη. Εάν για παράδειγμα, δεν υπάρχει καλό αντανακλαστικό βήχα, είναι δυνατό ο καθετήρας να τοποθετηθεί στο βρογχικό δέντρο και να αρχίσει εκεί η έγχυση του θρεπτικού διαλύματος. Η τέτοια τοποθέτηση του σωλήνα συμβαίνει στο 0.3% των ασθενών, με σοβαρές επακόλουθες επιπλοκές - πνευμονοθώρακας, εμπύημα, απόστημα 21,23.

Οι Roubenoff και Ravich μετρούν την απόσταση από το ανώτερο σημείο του πτερυγίου του ωτός έως την ξιφοειδή απόφυση με τον σωλήνα και στη συνέχεια ο σωλήνας τοποθετείται στο αντίστοιχο μήκος του.

Ακτινολογικός έλεγχος - απλή ακτινογραφία - και νέα προώθηση του σωλήνα στον στόμαχο. Νέα ακτινογραφία και αρχή της εντερικής σίτισης, εφόσον ο σωλήνας βρίσκεται στη σωστή του θέση 23.

Ο Raff και συν. χρησιμοποιούν μια άλλη τεχνική, ταχύτερη της προηγούμενης. Ο σωλήνας προωθείται μέχρι την ένδειξη 25 cm, δηλαδή στο ύψος της τρόπιδας. Τότε ακούμε για πιθανή είσοδο-έξοδο αέρα και αυτό το επιβεβαιώνουμε τοποθετώντας το άκρο του σωλήνα κάτω από την επιφάνεια του νερού. Εάν δεν είμαστε στο βρογχικό δέντρο, προωθούμε τον σωλήνα.

Ο Baskin και συν. δημιούργησαν ένα άλλο σωλήνα που κάνει ταυτόχρονα γαστρική αναρρόφηση και εντερική σίτιση 25-27. Τοποθετείται με τη βοήθεια του ενδοσκοπίου ή ενδοσκοπικά και ακτινοσκοπικά σε συνδυασμό.

δ. Σωλήνες εντεροστομίας

Υπάρχουν ποικίλλοι τρόποι να τοποθετήσει κανείς ένα σωλήνα εντεροστομίας :

- ❶ Διαδερμική γαστροστομία - ενδοσκοπικά (PEG) ή ακτινολογικά
- ❷ Διαδερμική νηστιδοστομία - ενδοσκοπικά (PEJ) ή ακτινολογικά
- ❸ Διαδερμική γαστρονηστιδοστομία (PEG/J)
- ❹ Χειρουργική γαστροστομία
- ❺ Χειρουργική νηστιδοστομία

Κάθε τεχνική έχει τους κινδύνους της, τα πλεονεκτήματα και τις πιθανές επιπλοκές της. Τι ακριβώς θα κάνουμε εξαρτάται από την πείρα της ομάδας που ασχολείται με το πρόβλημα.

1. Διαδερμική ενδοσκοπική γαστροστομία Ενδείξεις και τεχνικές

Οι Gauderer και Ponsky έκαναν την πρώτη ενδοσκοπική γαστροστομία το 198028.

Ο πίνακας 2 δείχνει τις ενδείξεις και αντενδείξεις για την τοποθέτηση σωλήνα εντεροστομίας ενδοσκοπικά ή ακτινολογικά.

Ενδείξεις

- Αποσυμφόρηση
- Θρέψη
- Χορήγηση φαρμάκων
- Διατήρηση πρόσβασης στην εντερική οδό για μακρό χρονικό διάστημα

Αντενδείξεις

- Ασκίτης
- Διαταραχές πηκτικότητας^α
- Αδυναμία διαφανοσκόπησης^α
- Εντερική απόφραξη^α
- Σημαντική ηπατομεγαλία^α
- Κακοήθης παχυσαρκία^α
- Περιτοναϊκή διάλυση
- Περιτοναϊκές μεταστάσεις
- Πυλαία υπέρταση
- Προηγούμενη γαστρεκτομή^α

(α) Σχετική αντένδειξη

Οι προϋποθέσεις για την τοποθέτηση ενός σωλήνα εντερικής διατροφής, είναι η ύπαρξη λειτουργικού πεπτικού σωλήνα και η ανάγκη να υποστηριχθεί θρεπτικά ο ασθενής για μακρό χρονικό διάστημα (> 3 εβδομάδες) ή να διατηρηθεί για μακρό χρονικό διάστημα η πρόσβαση στον πεπτικό σωλήνα.

Για την εγκατάσταση μιας διαδερμικής εντερικής συσκευής διατροφής, πρέπει πάντα να σταθμίζεται εάν ο ασθενής έχει τέτοιο προσδόκιμο επιβίωσης και νόσο που εν γένει τα οφέλη από μια τέτοια επέμβαση ξεπερνούν τους κινδύνους και την σοβαρότητα των πιθανών επιπλοκών, ακόμα και το κόστος της μεθόδου.

Υπάρχουν αρκετές τεχνικές για PEGs ενδοσκοπικά Pull, Push, Introducer (Russell) και Versa μέθοδοι.

Ο Hogan και συν. σε μια μελέτη προοπτικής έδειξαν ότι τόσο η Pull όσο

και η Push τεχνική, είναι σήμερα αποδεκτές και ευρέως χρησιμοποιούμενες μέθοδοι PEGs και δίνουν την δυνατότητα τοποθέτησης ίδιας διαμέτρου σωλήνων. Αντένδειξη στην τοποθέτηση των σωλήνων είναι η ύπαρξη κάποιας παθολογίας στον οισοφάγο τύπου στένωσης ή καρκινώματος.

Υπάρχουν για την κάθε μια τεχνική οδηγίες τοποθέτησης του σωλήνα εντερικής διατροφής (Πίνακες I, II).

Σωλήνες PEG υπάρχουν σε διάφορα μεγέθη. Στους ενήλικες τοποθετούνται μεγαλύτερης διαμέτρου σωλήνες >18 Fr και οι οποίοι αποφράσσονται δυσκολότερα. Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή να μην ασκείται μεγάλη πίεση στο τοίχωμα του στομάχου, διότι αυτό οδηγεί σε νέκρωση του τοιχώματος ή και μετατόπιση του άκρου του σωλήνα δια του κοιλιακού τοιχώματος προς το δέρμα

2. Σωλήνες γαστροστομίας που τοποθετούνται ακτινολογικά :

Η μέθοδος αναφέρεται στην υπό ακτινοσκοπικό έλεγχο τοποθέτηση του σωλήνα στο στομάχι και προώθηση του τελικού άκρου του μέχρι την 12/δακτυλονηστιδική καμπή.

Ο Hogan και συν. σε μια αναδρομική μελέτη σύγκρισης αυτού του τύπου της γαστροστομίας και χειρουργικής γαστροστομίας, διαπίστωσαν μικρότερο ποσοστό επιπλοκών και μικρότερο ποσοστό εισρόφησης στην ομάδα της διαδερμικής γαστροστομίας ακτινολογικά. Το μέγεθος των καθετήρων είναι μικρότερο, αλλά όμως δεν παρατηρήθηκε αυξημένο ποσοστό απόφραξης των σωλήνων.

3. Αφαίρεση των PEGs:

Η αφαίρεση των σωλήνων εντερικής διατροφής γίνεται αφού πιάσουμε

το εσωτερικό τμήμα του σωλήνα ενδοσκοπικά , κόψουμε στο επίπεδο του δέρματος τον σωλήνα και αφαιρέσουμε ενδοσκοπικά το τμήμα του σωλήνα που έχουμε πιάσει. Άλλος τρόπος είναι να κόψουμε τον σωλήνα στο ύψος του δέρματος και να αφήσουμε το εσωτερικό του τμήμα να περάσει τον πυλωρό και να προωθηθεί στο περιφερικό έντερο. Αχούν αναφερθεί περιπτώσεις εντερικής ή πυλωρικής απόφραξης. Ένα άλλο πρόβλημα είναι η πιθανή τυχαία ή μη έλξη και αφαίρεση σωλήνα. Εάν αυτό γίνει τις πρώτες εβδομάδες μετά την τοποθέτηση του PEG, μπορεί να σημαίνει απομάκρυνση του στομάχου από το τοίχωμα. Ο Galat και συν. προτείνουν άμεσα ενδοσκόπηση και χορήγηση αντιβιοτικών, αποφεύγοντας τουλάχιστον άμεσα την λαπαροτομία 48. 70 πρόβλημα αυτό υπολογίζεται σε 1.8% των περιπτώσεων. Εάν υπάρχει ήδη πόρος εγκαταστημένος, τοποθετούμε ένα καθετήρα folley μέχρι να τοποθετηθεί κάποιος μονιμότερος σωλήνας. Από την στιγμή που ένας σωλήνας γαστροστομίας αφαιρεθεί, ο συριγγώδης πόρος κλείνει μέσα στις επόμενες 24 ώρες. Ο Bender και Levison αναφέρουν δύο επιπλοκές μετά αφαίρεση PEG. Στη μια περίπτωση αναπτύχθηκε επίμονο γαστροδερμικό συρίγγιο που απαιτήσε χειρουργική αντιμετώπιση, στη δεύτερη περίπτωση αναπτύχθηκε πνευμοπεριτόναιο μετά ένα επεισόδιο σοβαρού εμέτου τρεις εβδομάδες μετά την αφαίρεση ενός PEG. Στη ν δεύτερη αυτή περίπτωση απαιτήθηκε λαπαροτομία .

4. Διαδερμική ενδοσκοπική νηστιδοστομία και γαστρονηστιδοστομία:

Το κύριο πλεονέκτημα από την δημιουργία μιας διαδερμικής νηστιδοστομίας είναι η αποφυγή εισρόφησης (Πίνκακας III).

5. PEG και PEJ επιπλοκές:

Ο πίνακας 3 δείχνει τις μείζονες και ελάσσονες επιπλοκές από την τοποθέτηση ενός PEG ή ενός PEJ. Ο Taylor και οι συν. διαπίστωσαν επιπλοκές στο 70% των ασθενών, με 88% από αυτές ελάσσονες και που επισυνέβησαν τους πρώτους τρεις μήνες μετά την τοποθέτηση του PEG29.

Τα εντεροδερματικά συρίγγια είναι σπάνια. Η λοίμωξη του τραύματος, η κυτταρίτιδα από Candida, η νεκρωτική fasciitis, και η λοίμωξη του τραύματος από ανθεκτικό στην μεθικιλίνη χρυσίζοντα σταφυλόκοκκο είναι συχνότερες επιπλοκές. Πνευμοπεριτόναιο μπορεί να συμβεί στο 38% των ασθενών. Συνήθως είναι χωρίς ιδιαίτερες συνέπειες για τον ασθενή. Μπορεί επίσης να συμβεί υποδόριο εμφύσημα. Είναι μία, μπορεί να πει κανείς, καλοήθης επιπλοκή που μπορεί να συμβεί 7 ώρες έως 7 ημέρες από την τοποθέτηση του σωλήνα PEG. Πρέπει να διαφοροδιαγνωσθεί από την νεκρωτική fasciitis.

6. Χειρουργική γαστροστομία:

Η πρώτη έγινε το 1846 από τον Sedillot. Άλλου τύπου χειρουργική γαστροστομία είναι η κατά Witzel, κατά Janeway και η πιο διαδεδομένη που είναι η κατά Stamm.

Η χειρουργική γαστροστομία μπορεί να γίνει υπό γενική ή τοπική αναισθησία. Υπάρχουν και εδώ ποικίλλες επιπλοκές ενδοσκοπική είναι οικονομικότερη από την χειρουργική γαστροστομία. Ο Stiegmann και συν. σύγκριναν την χειρουργική γαστροστομία με τοπική νάρκωση προς την διαδερμική κατά Sacks-Vine. Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην νοσηρότητα και θνητότητα. Οι συγγραφείς βρήκαν οικονομικά συμφερότερη την ενδοσκοπική PEG. Έχει αναφερθεί επίσης λαπαροσκοπική γαστροστομία. Η τεχνική αυτή είναι ακριβότερη της ενδοσκοπικής μεθόδου

και έχει ιδιαίτερη αξία όταν υπάρχει κάποια αποφρακτική βλάβη στον οισοφάγο.

7. Χειρουργική νηστιδοστομία:

Η πρώτη εκτελέστηκε το 1878 από τον Surmay. Γνωστές είναι η Witzel νηστιδοστομία με βελόνα, η Ronx-en-Y νηστιδοστομία, η διαδερμική περιτοναιοσκοπική νηστιδοστομία.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3 : Επιπλοκές PEG και PEJ

- | | |
|--|---|
| - Εισρόφηση | - Ενδοπεριτοναϊκή μετατόπιση |
| - Σύνδρομο ενταφιασμού του άκρου του σωλήνα | - Περιτονίτις |
| - Κολοδερματικό συρίγγιο | - Πνευμονία |
| - Απόφραξη γαστρικής εξόδου | - Ρήξη σύρματος ή νήματος |
| - Ειλεός : - παρατεταμένος από μετανάστευση του σωλήνα PEG | - Μετατόπιση του σωλήνα |
| - Ενδοπεριτοναϊκή τοποθέτηση | - Λοίμωξη τραύματος από ανθεκτικό στην μεθικιλίνη χρυσίζοντα σταφυλόκοκκο |
| - Νεκρωτική fasciitis | - Απόφραξη εντέρου |
| - Πνευμοπεριτόναιο | - Απόφραξη σωλήνα |
| - Διαφυγή από το σημείο εξόδου | - Συστροφή |
| - Λοίμωξη τραύματος | - Υποδόριο εμφύσημα |
| - Αιμορραγία | - Διάτρηση λεπτού εντέρου |
| - Κυτταρίτις από Candida | - Ρήξη του οισοφάγου κατά Mallory-Weiss |
| - Αφυδάτωση | - Ενσφήνωση του σωλήνα |
| - Αδυναμία διαφανοσκόπησης | - οισοφαγική ή υποφαρυγγική |
| - Πολλαπλές διατρήσεις με βελόνα του στομάχου | |

PEG - Pull τεχνική

- α.** Επιλογή κατάλληλης θέσης για PEG
- β.** Τοποθέτηση βελόνας υπό άμεσο ενδοσκοπικό έλεγχο στο εσωτερικό του στομάχου.
- γ.** Σύρμα ή νήμα που περνά από έξω στο στομάχι, συλλαμβάνεται και φέρεται έξω από το στόμα του ασθενούς. Ο σωλήνας δένεται στο σύρμα ή νήμα.
- δ.** Έλκεται παλίνδρομα μέχρις ότου βγει από το στομάχι, στο κοιλιακό τοίχωμα και το δέρμα του ασθενούς,
- ε.** Επανάληψη γαστροσκόπησης. Όχι τάση στο εσωτερικό του σωλήνα προς το τοίχωμα του στομάχου.

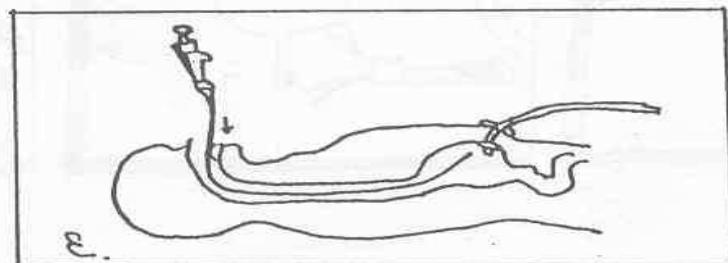
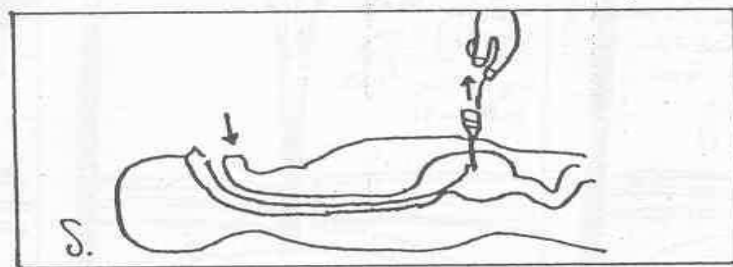
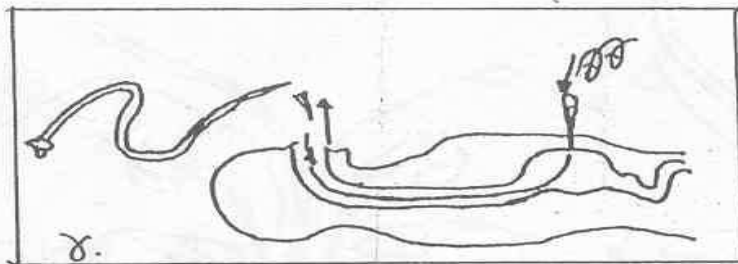
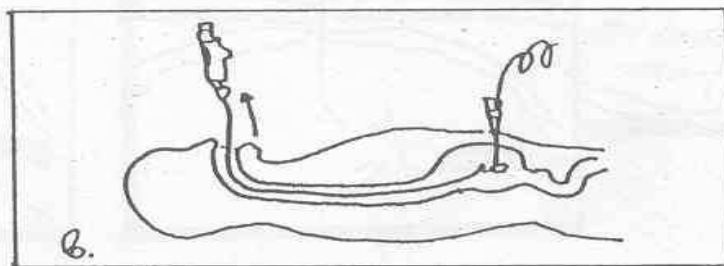
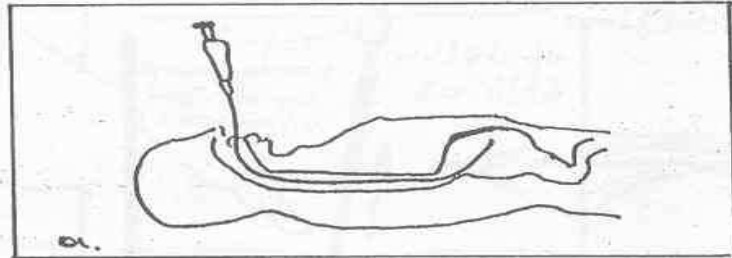
PEG - Push τεχνική

Ιδια βήματα όπως η Pull τεχνική. Μόνη διαφορά η προώθηση του σωλήνα διατροφής από το στόμα προς το κοιλιακό τοίχωμα, διατηρώντας στα δύο άκρα του σύρματος συνεχή τάση. Νέα γαστροσκόπηση και επαναπροσδιορισμός της θέσης του σωλήνα .

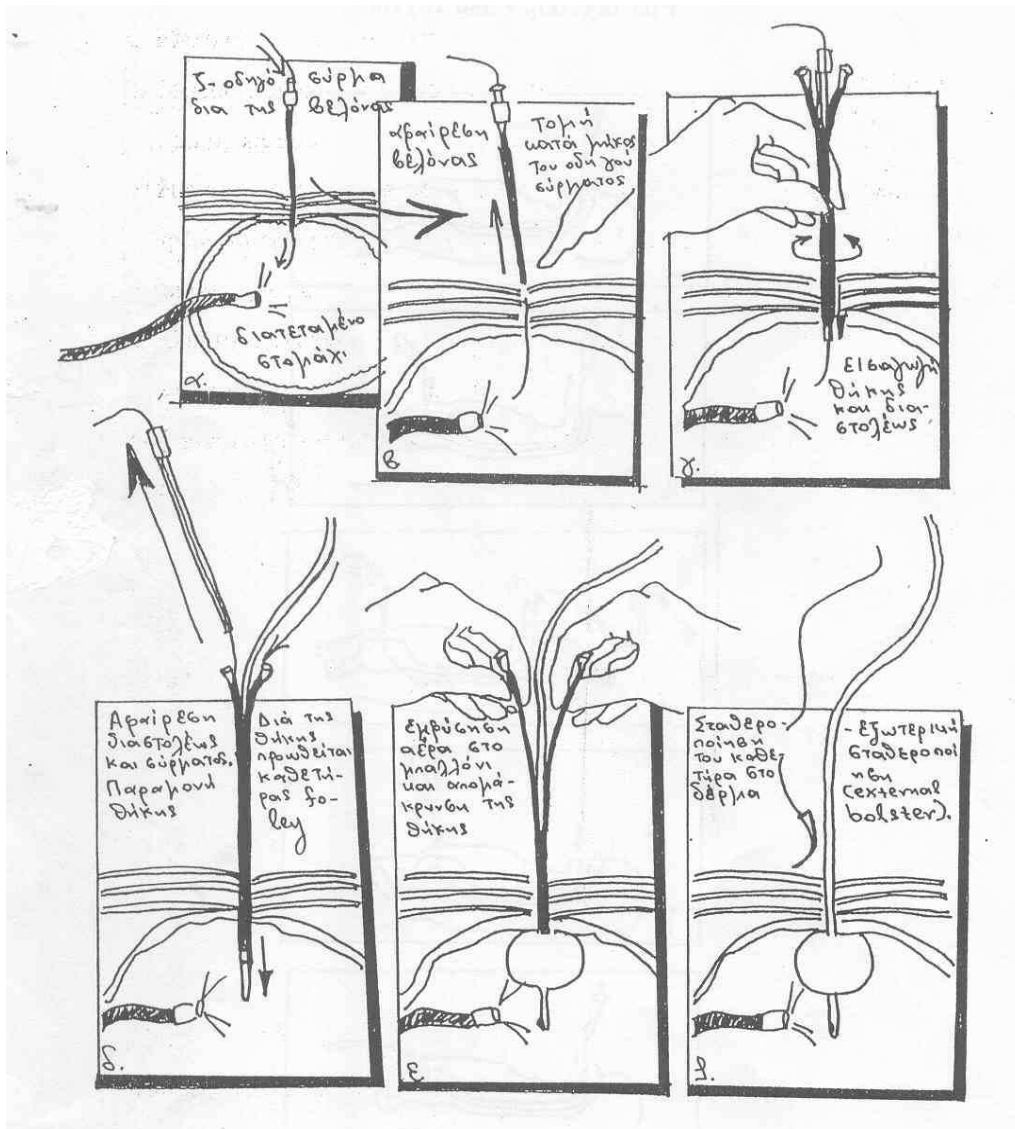
Πίνακας Ι

Βήματα τοποθέτησης PEG

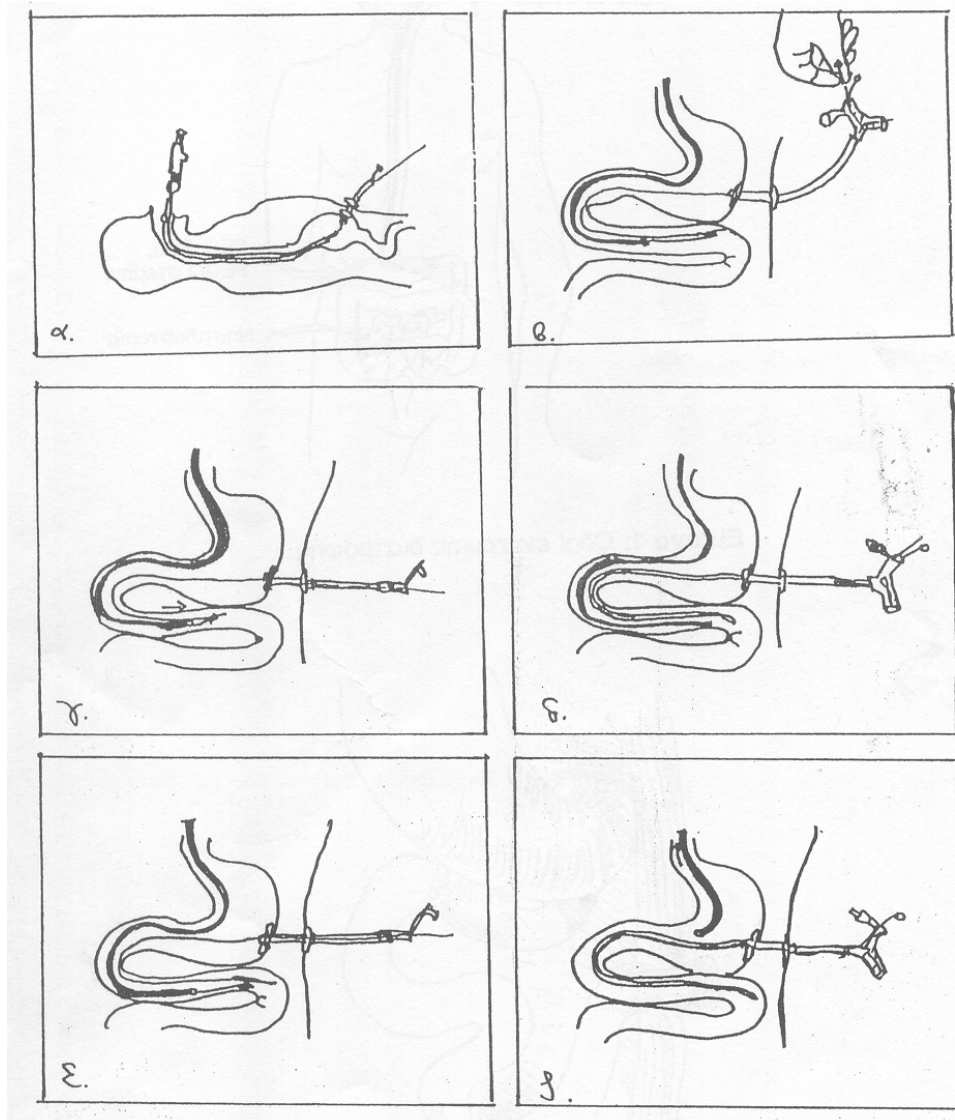
Pull τεχνική. Push τεχνική

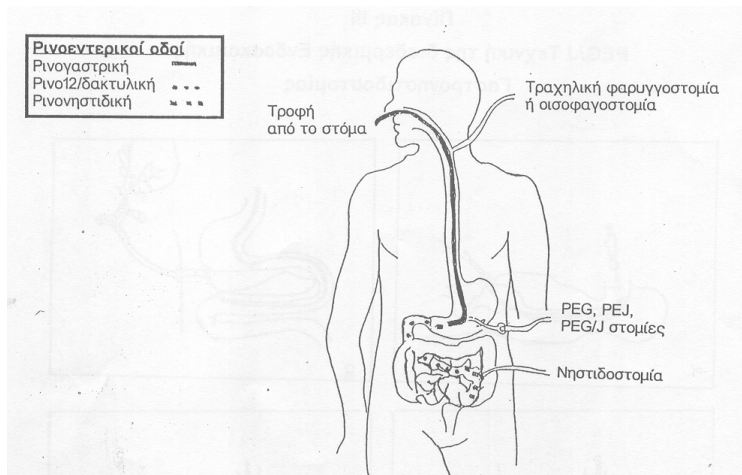


Πίνακας II
Introducer (Russell) Τεχνική
Βήματα τοποθέτησης PEG κατά Russell

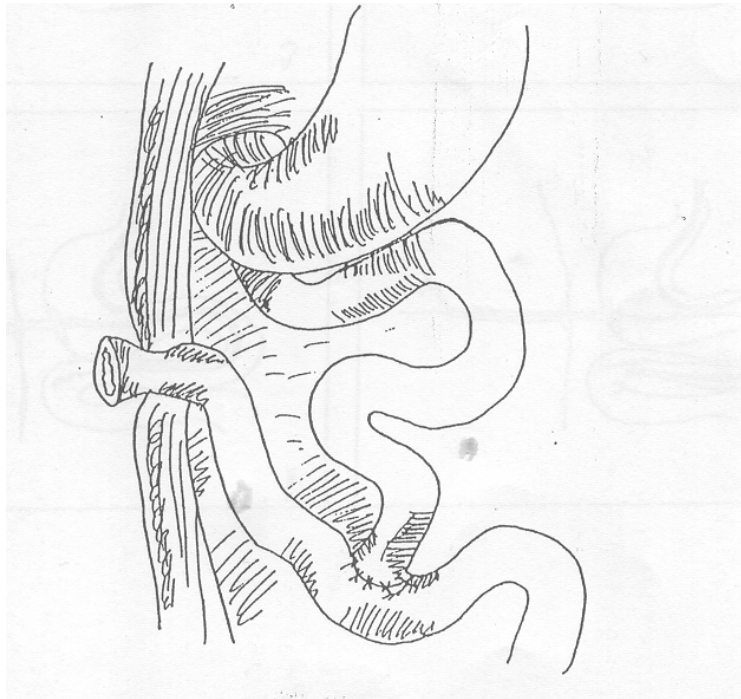


Πίνακας III
PEG/J Τεχνική της διαδερμικής Ενδοσκοπικής
Γαστρονηστιδοστομίας





Εικόνα 1: Οδοί εντερικής διατροφής



Εικόνα 2: Roux-en-Y νησιτιδοστομία

Μέθοδοι χορήγησης

Bolus: Θρεπτικό διάλυμα ποσότητας 300-400ml χορηγείται με σύριγγα, σε χρονικό διάστημα περίπου 5min, 3-5 φορές ημερησίως.

Η μέθοδος αυτή προσομοιάζει με τη φυσιολογική σίτιση, τουλάχιστον ως προς την κινητικότητα της χοληδόχου, δεν απαιτεί τη χρήση αντλίας και

επιτρέπει τη φυσιολογική δραστηριότητα του ασθενούς. Εφαρμόζεται μόνο όταν η χορήγηση γίνεται στο στομάχι και ποτέ όταν γίνεται στη νήστιδα.

Συνιστάται να εφαρμόζεται σε περιπατητικούς σταθεροποιημένους ασθενείς γιατί είναι η μέθοδος που συνοδεύεται συχνότερα από γαστρεντερικές διαταραχές (διάρροια, εμέτους, κοιλιακά άλγη) και εισρόφηση.

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

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

Συνεχής στάγδην έγχυση: 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, χρειάζεται λιγότερη παρακολούθηση και, όπως έχει αποδειχθεί, βελτιώνει ταχύτερα το ισοζύγιο N.

Το θρεπτικό διάλυμα χορηγείται με σταθερή ροή μέσω αντλίας ή βαρύτητος σε διάστημα 16-24 ωρών. Η έναρξη της σίτισης γίνεται με ρυθμό έως 40ml/h στο στομάχι και περίπου 10 ml/h στη νήστιδα και αυξάνεται σταδιακά κατά 25 ml κάθε 8-12 ώρες με μέγιστη ροή στο στομάχι 120ml/h.

Εάν παρουσιασθούν γαστρεντερικές διαταραχές, συνιστάται ελάττωση του ρυθμού και στη συνέχεια ελάττωση της πυκνότητας του χορηγουμένου διαλύματος.

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.

Κοκλική διακεκομμένη σίτιση: Η συνεχής στάγδην έγχυση μπορεί να γίνει κυκλικά και να εφαρμόζεται μόνο τη νύκτα 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.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΣΕ ΕΝΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Η προσεκτική και συστηματική νοσηλευτική παρακολούθηση του ασθενή που λαμβάνει εντερική διατροφή είναι απαραίτητη για να εκτιμηθεί η αποτελεσματικότητά της, να αποφευχθούν πιθανές επιπλοκές και να θεραπευτούν έγκαιρα, αν παρουσιαστούν.

Ο σκοπός της τεχνητής διατροφής είναι να βοηθήσει στη σίτιση ατόμων που έχουν δυσκολίες στην κατάποση (δυσφαγία), μακροχρόνια απώλεια συνείδησης, ανορεξία, στοματική ή οισοφαγική απόφραξη, τραύμα. Επίσης άτομα που έχουν υποστεί χειρουργική επέμβαση σε κάποιο μέρος του γαστρεντερικού σωλήνα που δεν επιτρέπει τη φυσιολογική λήψη τροφής.

Η τεχνητή διατροφή μπορεί να γίνει :

1) από ρινογαστρικό-ρινοεντερικό καθετήρα

2) από στομίες:

-οισοφαγοστομία (σπάνια)

-γαστροστομία

-νηστιδοστομία.

Η νοσηλεύτρια σαν μέλος της ομάδας διατροφής συμμετέχει στην

αξιολόγηση και παρακολούθηση ασθενούς με προβλήματα θρέψης στον οποίο χορηγείται εντερική διατροφή.

Οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις σε ασθενείς με εντερική διατροφή οργανώνονται στις ακόλουθες περιοχές :

A. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Η ενημέρωση αφορά :

- Το σκοπό της εντερικής διατροφής
- Τις διαδικασίες οι οποίες απαιτούνται για την τεχνική τοποθέτησης του καθετήρα στο στομάχι ή νήστιδα καθώς επίσης και την τεχνική τοποθέτησης του καθετήρα σε στομία (οισοφαγοστομία - γαστροστομία -νηστιδοστομία).
- Την βοήθεια αποδοχής της μη φυσιολογικής λήψης τροφής τόσο του ασθενή όσο και της οικογένειας του.
- Την τεχνική σίτισης του, τα μείγματα που πρέπει να παίρνει και πώς να τα ετοιμάζει.
- Και τέλος να διδαχθεί τα σημεία και τα συμπτώματα επιπλοκών για τα οποία πρέπει να παρακολουθεί τον εαυτό του.

B. ΠΑΡΟΧΗ ΒΟΗΘΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΟΥ ΚΑΘΕΤΗΡΑ (Ρινογαστρικού-Ρινοεντερικού)

Τοποθετούμε τον ασθενή σε καθιστική θέση ώστε το κεφάλι να απέχει από το οριζόντιο επίπεδο του κρεβατιού 45 μοίρες.

- Ψεκάζουμε το ρουθούνι του ασθενούς με Xylocaine Spray.
- Καθορίζουμε το μήκος του καθετήρα που θα προωθηθεί.
- Λιπαίνουμε το άκρο του καθετήρα.
- Προωθούμε το σωλήνα από τη μύτη και αφού περάσουμε το έσω στόμιο

της μύτης ο σωλήνας οδηγείται στον οισοφάγο. Η εισαγωγή μπορεί να βοηθηθεί αν ο ασθενής καταπίνει λίγο νερό καθώς γίνεται η προώθηση του σωλήνα.

- Ελέγχουμε η στοματική κοιλότητα για πιθανή είσοδο του καθετήρα.
- Αφού βεβαιωθούμε ότι προωθήσαμε το επιθυμητό μήκος του σωλήνα, αφαιρούμε το συρμάτινο οδηγό και προβαίνουμε στον έλεγχο της θέσης του καθετήρα.

Ο έλεγχος μπορεί να γίνει :

α) με χορήγηση 15-20 cm³ αέρα εντός του καθετήρα και ταυτόχρονη ακρόαση στο επιγάστριο.

Αυτή η μέθοδος ελέγχου της θέσης του καθετήρα μπορεί να δώσει μερικές φορές ψευδή αποτελέσματα (π.χ. να βρίσκεται ο καθετήρας στον κάτω λοβό του αριστερού πνεύμονα).

β) με αναρρόφηση Η μέθοδος αυτή δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε καθετήρες μικρού μήκους (6- 12 Fr) από σιλκόνη ή πολυουρεθάνη γιατί κατά την ακρόαση συμπίπτουν τα τοιχώματα του σωλήνα. **γ) με ακτινογραφία**

Στην περίπτωση αυτή αν ο καθετήρας δεν είναι ακτινοσκιερός χορηγείται ακτινοσκιερά ουσία. Η ακτινογραφία προηγείται της αφαίρεσης του συρμάτινου οδηγού του καθετήρα.

Έχει θεωρηθεί ως η ασφαλέστερη μέθοδος εκτίμησης της θέσης του καθετήρα.

Τέλος όταν βεβαιωθούμε ότι ο καθετήρας βρίσκεται στη σωστή θέση προβαίνουμε στη στερέωση του με Leukoplast (αντιαλλεργικό) αφού έχει προηγηθεί καθαρισμός της περιοχής του δέρματος με οινόπνευμα ή αιθέρα για να απομακρυνθούν τα ίχνη λιπαρότητας.

Γ. ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΘΕΤΗΡΑ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

- Ελέγχουμε τη θέση του καθετήρα διατροφής κάθε 24 ώρες σε συνεχή χορήγηση και πριν τη χορήγηση του διαλύματος σε διακεκομμένη χορήγηση.
- Ξεπλύνουμε τον καθετήρα διατροφής με 50 ml νερό ή coca-cola κάθε 6-8 ώρες καθώς και κάθε φορά που διακόπτεται η χορήγηση για αποφυγή απόφραξης.
- Φροντίζουμε καθημερινά (όταν ο καθετήρας είναι τοποθετημένος σε στομία) το σημείο εισόδου του καθετήρα με άσηπτες συνθήκες και το καλύπτουμε με αποστειρωμένη γάζα.
- Φροντίζουμε το δέρμα γύρω από την γαστροστομία γιατί μπορεί να ερεθιστεί από την ενζυματική δράση του γαστρικού υγρού που πιθανά να διαφεύγει.

Δ. ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΣΑΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ

- Αλλάζουμε τους σάκους και τα συνδετικά κάθε 24 ώρες.
- Τοποθετούμε το διάλυμα εντερικής διατροφής σε ειδικούς περιέκτες ή σάκους που είναι κατασκευασμένοι από P.V.C. και έχουν προσαρμοσμένο σύστημα χορήγησης, ευρύ στόμιο πού κλείνει αεροστεγώς και η περιεκτικότητα τους κυμαίνεται από 500-1500 ml.

Συνήθως είναι μιας χρήσεως αλλά μπορούν και να ξαναχρησιμοποιηθούν.

- Ανακινούμε και ελέγχουμε πάντα το διάλυμα στη φιάλη συσκευασίας πριν την τοποθέτηση στο σάκο εντερικής διατροφής (ημερομηνία λήξης-περιεχόμενο-χρώμα-ίζημα).
- Ανανεώνουμε το διάλυμα στο σάκο κάθε 8 ώρες γιατί μεγαλύτερη παραμονή αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο μόλυνσης του διαλύματος.
- Ελέγχουμε τη θερμοκρασία του μίγματος πριν την τοποθέτηση στο

σάκο, η οποία πρέπει να κυμαίνεται γύρω στους 37° C.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ

Υπάρχουν 2 μέθοδοι με τις οποίες μπορεί να χορηγηθεί η εντερική διατροφή:

A) Διακεκομμένη χορήγηση.

B) Συνεχής χορήγηση.

A) ΔΙΑΚΕΚΟΜΜΕΝΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗ

Εφαρμόζεται μόνο σε σίτιση στο στομάχι και προϋποθέτει ικανοποιητική λειτουργικότητα του. Είναι μέθοδος πρακτική γιατί το στομάχι δέχεται ποικιλία διαλυμάτων και με υψηλή οσμωτική πίεση. Επίσης είναι πιο κοντά στη φυσιολογική από το στόμα διατροφή.

ΤΡΟΠΟΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ

- Εξηγούμε στον άρρωστο την διαδικασία χορήγησης χωρίς να του δίνουμε την εντύπωση ότι βιαζόμαστε.
- Τοποθετούμε τον ασθενή σε καθιστή θέση.
- Ελέγχουμε τη θέση του καθετήρα διατροφής με αναρρόφηση γαστρικού υγρού ή με εισαγωγή αέρα.

(Η αναρρόφηση γαστρικού περιεχομένου είναι μέθοδος εκλογής γιατί με τον τρόπο αυτό όχι μόνο εντοπίζεται η θέση του καθετήρα διατροφής αλλά ελέγχεται και ο βαθμός κένωσης του στομάχου στο μεσοδιάστημα των γευμάτων)

- Αρχίζουμε την χορήγηση του διαλύματος με σύριγγα 300-500ml κάθε φορά σε 20' - 30' ανά 4-6 ώρες.

- Παρακολουθούμε τις αντιδράσεις και διακόπτουμε την χορήγηση αν παρουσιαστεί βήχας, έμετος, δυσφορία.
- Χορηγούμε μικρή ποσότητα νερού στο τέλος της σίτισης για τον καθαρισμό του σωλήνα και την πρόληψη απόφραξης.

Ο τρόπος αυτός χορήγησης απαιτεί μεγάλη νοσηλευτική φροντίδα και αυτό συχνά είναι σημαντικό πρόβλημα στην καθημερινή νοσηλευτική πρακτική. Για το λόγο αυτό έχει θεωρηθεί πρακτικό να συνδέεται το διάλυμα με τον καθετήρα διατροφής και να χορηγείται η υπολογισμένη ποσότητα με την βαρύτητα ή με αντλία συνεχούς έγχυσης σε 30'- 40'.

B) ΣΥΝΕΧΗΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗ

Εφαρμόζεται σε σίτιση στο στομάχι όταν δεν μπορεί ή δεν πρέπει να γίνει διακεκομμένη χορήγηση και πάντα όταν η διατροφή πρόκειται να γίνει στη νήστιδα.

- Έχει καλύτερη απορρόφηση και αντοχή.
- Μειωμένο κίνδυνο διάτασης και εισρόφησης.
- Απαιτείται αντλία για την χορήγηση της
- Είναι λιγότερο ανεκτή από τον ασθενή
- Είναι ακριβότερη

Υπάρχει κίνδυνος εμέτων και εισρόφησης αν ο σωλήνας σίτισης μετακινηθεί στο στομάχι.

ΤΡΟΠΟΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ

- Τοποθετούμε την καθορισθείσα από τον γιατρό ποσότητα του διαλύματος στον ειδικό σάκο εντερικής διατροφής.
- Συγκεντρώνουμε τα αντικείμενα που θα χρειαστούν για τη χορήγηση

τροφής (νεφροειδή-γάντια-γάζες-χαρτοβάμβακο-σύριγγα-νερό-stato-ορρών, κυρίως κινητό).

- Στερεώνουμε την αντλία σίτισης στο stato και ελέγχουμε την λειτουργικότητα της.
- Εξηγούμε στον ασθενή την διαδικασία χορήγησης του διαλύματος.
- Τοποθετούμε τον ασθενή στην κατάλληλη θέση.
- Ελέγχουμε τη θέση του σωλήνα σίτισης.
- Εφαρμόζουμε την συσκευή του σάκου εντερικής διατροφής στην αντλία αφού προηγουμένως έχουμε απομακρύνει τον αέρα που υπάρχει σε αυτή και έχουμε καθαρίσει καλά το άκρο του καθετήρα.
- Αρχίζουμε τη χορήγηση του διαλύματος με 30 ml με προοδευτική αύξηση 25-30 ml/h κάθε 12 h μέχρι να επιτευχθεί ο επιθυμητός ρυθμός χορήγησης που έχει υπολογιστεί για να καλύψει τις θρεπτικές ανάγκες.

Ο τρόπος αυτός χορήγησης απαιτεί μικρότερη νοσηλευτική φροντίδα αλλά συχνά περιορίζει την κινητικότητα του ασθενούς.

Σήμερα όμως κυκλοφορούν στο εμπόριο αντλίες πολύ βελτιωμένες οι οποίες είναι απλές στη χρήση, μικρές, αθόρυβες, φορητές με δυνατότητα ρεύματος ή μπαταρίας και έτσι εξασφαλίζεται η κινητικότητα του ασθενούς.

ΣΥΝΕΧΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

- Παρακολούθηση ζωτικών σημείων (θερμοκρασία- σφύξεις- Α.Π.) κάθε 8 ώρες και καταγραφή αυτών στο ειδικό έντυπο.
- Διατήρηση δελτίου προσλαμβανόμενων και αποβαλλομένων υγρών με σκοπό την παρακολούθηση ενυδάτωσης ή αφυδάτωσης του ασθενούς.
- Ακριβή καταγραφή επεισοδίων εμέτων και διαρροϊκών κενώσεων (ποσότητα - συχνότητα-σύσταση).

- Καθημερινό ζύγισμα (πάντα την ίδια ώρα και με τα ίδια ρούχα). Στους κατακεκλιμένους ασθενείς χρησιμοποιούμε ζυγό κλίνης.
- Εκτίμηση και έλεγχος θέσεως καθετήρα.
- Εκτίμηση θέσης του ασθενούς στο κρεβάτι .
- Παρακολούθηση της ενδεδειγμένης ροής χορήγησης του διαλύματος.
- Παρακολούθηση της κατάστασης του ασθενούς για ανοχή στο διάλυμα (αίσθημα πληρότητας, κνησμό, ναυτία, εμέτους, διάρροιες).
- Επισημάνση κάθε σημείου ανικανότητας του ασθενούς για επικοινωνία.
- Εκτίμηση γενικής κατάστασης του αρρώστου.
- Έλεγχος σακχάρου ούρων κάθε 8 ώρες.
 - Λήψη εργαστηριακών κατά την έναρξη της τεχνητής διατροφής, για:
 - α)** Ht, λευκά, σάκχαρο, ουρία, κρεατινίνη, ηλεκτρολύτες, (K, Na, Cl, Ca, Mg, Phos, Zn,) τρανσαμινάσεις, γ-Gt, χοληστερίνη, τριγλυκερίδια, λευκωματίνη, τρανσφερίνη, PT, PTT και άζωτο ουρίας ούρων 24ώρου.
 - β)** σάκχαρο αίματος καθημερινά.
 - γ)** Ht, ουρία, κρεατινίνη, ηλεκτρολύτες, λευκωματίνη, PT, PTT, 2 φορές την εβδομάδα.
 - δ)** Το άζωτο ουρίας ούρων 24ώρου και οι ηπατικές δοκιμασίες μία φορά την εβδομάδα.
 - ε)** αμινόγραμμα, γαλακτικό αίματος, δερματικά test όταν κριθεί, αναγκαίο και μετά από συνεννόηση με το αντίστοιχο εργαστήριο.

Ο εργαστηριακός έλεγχος είναι ανάλογος του πρωτοκόλλου λειτουργίας της κάθε μονάδας τεχνητής διατροφής.

- Εξασφάλιση υγιεινής στόματος

Γίνονται πλύσεις με αντισηπτικό διάλυμα και επιτρέπουμε στον ασθενή να μασά τσίγλα ή καραμέλα αν το επιτρέπει η κατάσταση του.

ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Η διατροφή διαμέσου καθετήρα δεν είναι μόνο βιολογικό γεγονός αλλά και ψυχολογικό και κοινωνικό. Προκαλεί όχι μόνο αλλαγές στις λειτουργίες του οργανισμού αλλά και επιδρά στην ψυχική κατάσταση του ασθενούς, επηρεάζει την συμπεριφορά του και τις σχέσεις του με τους άλλους.

Πρωταρχικό καθήκον της νοσηλεύτριας είναι η αξιολόγηση της ανάγκης του ασθενούς για ψυχολογική υποστήριξη. Ενθαρρύνει και βοηθά να αποδεχθεί την κατάσταση του τόσο ο ασθενής όσο και το οικογενειακό του περιβάλλον.

Αν διαπιστώνει δυσκολίες προσαρμογής στη θεραπεία παρεμβαίνει:

❶ Επαινώντας τον άρρωστο όταν συμμορφώνεται με το πρόγραμμα θεραπείας.

❷ Ενθαρρύνοντας τον άρρωστο για αυτοφροντίδα (καταγραφή θερμοκρασίας- βάρους σώματος -προσλαμβανομένων και αποβαλομένων υγρών-επεισοδίων διάρροιας-εμέτων)

❸ Ενισχύοντας την αισιοδοξία του αρρώστου να καταλάβει τα θετικά αποτελέσματα της τεχνητής διατροφής, (αύξηση βάρους-ηλεκτρολυτική ισορροπία-απουσία ναυτίας-εμέτων-διάρροιας)

❹ Βοηθώντας τον άρρωστο να προσαρμοστεί στην αλλαγή της εικόνας του σώματος (στην περίπτωση που ο ασθενής έχει στομία).

Επειδή η προσαρμογή στην αλλαγή αυτή της εικόνας του ασθενή απαιτεί χρόνο χρειάζεται η υποστήριξη και η αποδοχή του προβλήματος του ασθενούς και από την οικογένεια του.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΕΝΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΟ ΣΠΗΤΙ

Η μέθοδος της τεχνητής διατροφής εφαρμόζεται κυρίως στο

Νοσοκομείο. Εν τούτοις υπάρχουν ενδείξεις που η τεχνητή διατροφή θα χρειαστεί να συνεχιστεί για μεγάλα χρονικά διαστήματα ή και μόνιμα σε ασθενείς που δεν υπάρχει άλλη αιτία παραμονής τους στο Νοσοκομείο, εκτός από το ότι χρειάζεται να υποστηριχθεί η θρέψη τους.

Η εφαρμογή της μεθόδου θα εξαρτηθεί και από το ίδιο το άτομο, (επίπεδο νοημοσύνης, συναισθηματική σταθερότητα) και από την βοήθεια της οικογένειας του και την εξασφάλιση του οικονομικού κόστους της διατροφής.

Για μακροχρόνια υποστήριξη της θρέψης στον ασθενή δημιουργείται στομία. Η γαστροστομία προτιμάται από τους περισσότερους. Όταν το στομάχι δεν λειτουργεί ή δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί για ειδικούς λόγους (π.χ. μεγάλος κίνδυνος εισρόφησης) γίνεται εναλλακτικά νηστιδοστομία. Για βραχυχρόνια εφαρμογή, δύο έως τριών μηνών, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ρινογαστρικός ή ρινοεντερικός σωλήνας ή να δημιουργηθεί οισοφαγοστομία.

Η προετοιμασία του ασθενούς καθώς επίσης και ενός μέλους της οικογένειας του στα προβλήματα και την τεχνική της εντερικής διατροφής, αρχίζει έγκαιρα και πριν την έξοδο του ασθενούς από το Νοσοκομείο.

Για το σκοπό αυτό συγκροτείται ομάδα απαρτιζόμενη από γιατρούς, αδελφές, διαιτολόγους, φαρμακοποιούς για την καλύτερη διατροφική υποστήριξη του ασθενούς.

Η νοσηλεύτρια αναλαμβάνει την εκπαίδευση του ασθενούς και μέλους της οικογένειάς του σε ότι αφορά την τεχνική εφαρμογής της διατροφής στο σπίτι.

Η εκπαίδευση περιλαμβάνει :

1. την εκμάθηση των τρόπων χορήγησης του διαλύματος

α) συχνότητα γευμάτων

β) ποσότητα

- γ) τρόπο εφαρμογής διαλύματος
2. εκμάθηση παρασκευής και τρόπων φύλαξης των διαλυμάτων καθώς επίσης και τρόπους προμήθειας των σκευασμάτων.
 3. εκμάθηση τρόπου λειτουργίας των αντλιών.
 4. εκμάθηση τρόπου προμήθειας σάκων και συνδετικών.
 5. εκμάθηση τρόπου φροντίδας καθετήρα εντερικής διατροφής και του σημείου εισόδου του καθετήρα καθώς και του δέρματος γύρω από αυτόν, στην περίπτωση που ο ασθενής έχει στομία.
 6. εκμάθηση των πιθανών επιπλοκών (ναυτία-έμμετος-αίσθημα πληρότητας-διάρροια) που μπορεί να εμφανιστούν στη διάρκεια της χορήγησης της τροφής.
 7. εκμάθηση του ασθενούς να κρατά ημερολόγιο στο οποίο θα καταγράφει καθημερινά τα απαραίτητα κλινικά και εργαστηριακά δεδομένα για να είναι καλύτερη και αποτελεσματικότερη η παρακολούθηση του από το Νοσοκομείο.
- Εκτός από την ατομική διδασκαλία καλύτερα είναι οι παραπάνω οδηγίες να χορηγούνται γραπτώς στον άρρωστο.

ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Διατίθεται σήμερα στη διεθνή αγορά μεγάλος αριθμός διαλυμάτων εντερικής τεχνητής διατροφής που χωρίζονται σε τρεις βασικές κατηγορίες:

1) πολυμερείς δίαιτες, 2) στοιχειακές και ημιστοιχειακές δίαιτες και 3) ειδικές δίαιτες.

Λόγω, όμως, της μεγάλης ποικιλίας στην σύνθεση των διαλυμάτων κάθε κατηγορίας, η επιλογή του πιο κατάλληλου για συγκεκριμένο ασθενή είναι συχνά δύσκολη. Στόχος της σημερινής ομιλίας είναι η παράθεση κριτηρίων επιλογής κατά περίπτωση.

Πολυμερείς Δίαιτες.

Οι πολυμερείς δίαιτες βασίζονται σε ακέραια θρεπτικά συστατικά και η χρήση τους προϋποθέτει φυσιολογική ή σχεδόν φυσιολογική λειτουργία του γαστρεντερικού συστήματος. Έτσι χρησιμοποιούνται σε 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.

Η θερμιδική τους απόδοση κυμαίνεται από 0,5 Kcal έως 2,0 Kcal/ml στα πιο συμπυκνωμένα διαλύματα και η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη από 35g ανά 1.000 Kcal (NPC:N^{*}=150:1) στα συνήθη μέτρια σε πρωτεΐνη διαλύματα, μέχρι 60gr/1.000Kcal (NPC:N^{*}=80:1) στα διαλύματα με την πιο υψηλή περιεκτικότητα σε άζωτο. Τα διαλύματα αυτά διαφέρουν επίσης ως προς την περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες, την περιεκτικότητα και το είδος του λίπους (LCT ή μίγμα LCT^{**} - MCT^{***}), την οσμωτικότητα και την περιεκτικότητα σε βιταμίνες, μεταλλικά άλατα και ιχνοστοιχεία, τα οποία, όμως, συνήθως καλύπτουν τις ανάγκες του ασθενή (σύμφωνα με το RDA) σε ποσότητα που αντιστοιχεί με 2.000Kcal. Τέλος, υπάρχουν διαλύματα με φυτικές ίνες (σε ποσότητα που κυμαίνεται από 5 έως 15g/1.000Kcal) οι οποίες φαίνεται να έχουν ευεργετικές επιδράσεις στη μορφολογία των κυττάρων του εντερικού βλεννογόνου καθώς και στην λειτουργικότητα του εντέρου. Προτείνονται ιδιαίτερα για τους ηλικιωμένους ασθενείς, για όσους σιτίζονται για μεγάλα χρονικά διαστήματα, για ασθενείς με δυσκοιλιότητα καθώς και για όσους

* NPC:N = Μη πρωτεϊνικές θερμίδες: άζωτο

** LCT = Μακράς αλύσου τριγλυκερίδια

*** MCT = Μέση αλύσου τριγλυκερίδια

έχουν μακρά αναπηρία που περιορίζει τη δραστηριότητα τους.

Στοιχειακές ή ημιστοιχειακές Δίαιτες

Οι στοιχειακές δίαιτες αποτελούνται από διασπασθέντα θρεπτικά συστατικά σε στοιχειακή ή μικρομοριακή μορφή έτσι ώστε να είναι σχεδόν εξ' ολοκλήρου απορροφήσιμα από το ανώτερο τμήμα του λεπτού εντέρου. Έτσι είναι κατάλληλα για ασθενείς με διαταραχές στη λειτουργία του γαστρεντερικού συστήματος με μειωμένη ικανότητα πέψης και απορρόφησης όπως στο σύνδρομο βραχέος εντέρου, παγκρεατική ανεπάρκεια, συρίγγια του παγκρέατος, φλεγμονώδεις παθήσεις του εντέρου, οξείες εξάρσεις του νόσου του Crohn και της κοιλιοκάκης και σε σύνδρομα δυσαπορρόφησης άλλων αιτιών.

Η θερμιδική τους απόδοση κυμαίνεται από 1-1.3 Kcal/ml ενώ η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη κυμαίνεται από 30-45gr/1000 Kcal και παρέχεται ως μίγμα μόνο κρυσταλλικών αμινοξέων ή πιο συχνά σε συνδυασμό με ολιγοπεπτίδια κυρίως δι- και τριπεπτίδια για τη μέγιστη συνολική απορρόφηση. Οι υδατάνθρακες είναι υπό μορφή κυρίως πολυμερούς γλυκόζης και το λίπος συνήθως σε μικρή συνολική ποσότητα που αποτελείται από μίγμα τριγλυκεριδίων μακράς αλύσου (LCT) σε ποσότητα που καλύπτει τουλάχιστον τις ημερήσιες ανάγκες του ανθρώπινου οργανισμού στα απαραίτητα λιπαρά οξέα και τριγλυκεριδίων μέσης αλύσου (MCT) τα οποία απορροφώνται ουσιαστικά χωρίς την παρουσία παγκρεατικής λιπάσης και χολικών αλάτων μετά την υδρόλυση τους στο εντερικό αυλό. Μεταφέρονται απ¹ ευθείας στο αίμα μέσω της πυλαίας και δε φαίνεται να έχουν κατασταλτική δράση στο ανοσοβιολογικό σύστημα. Οι ημερήσιες ανάγκες σε βιταμίνες, μεταλλικά άλατα και ιχνοστοιχεία συνήθως καλύπτονται σε ποσότητα που αντιστοιχεί με

2.000Kcal εκτός από μερικά διαλύματα τα οποία δεν παρέχουν βιταμίνη Κ. Λόγω της μικρομοριακής μορφής των θρεπτικών συστατικών, τα διαλύματα αυτά, συνήθως έχουν σχετικά υψηλή οσμωτικότητα και επίσης υψηλότερο κόστος από τα αντίστοιχα πολυμερή διαλύματα.

Ειδικές Δίαιτες

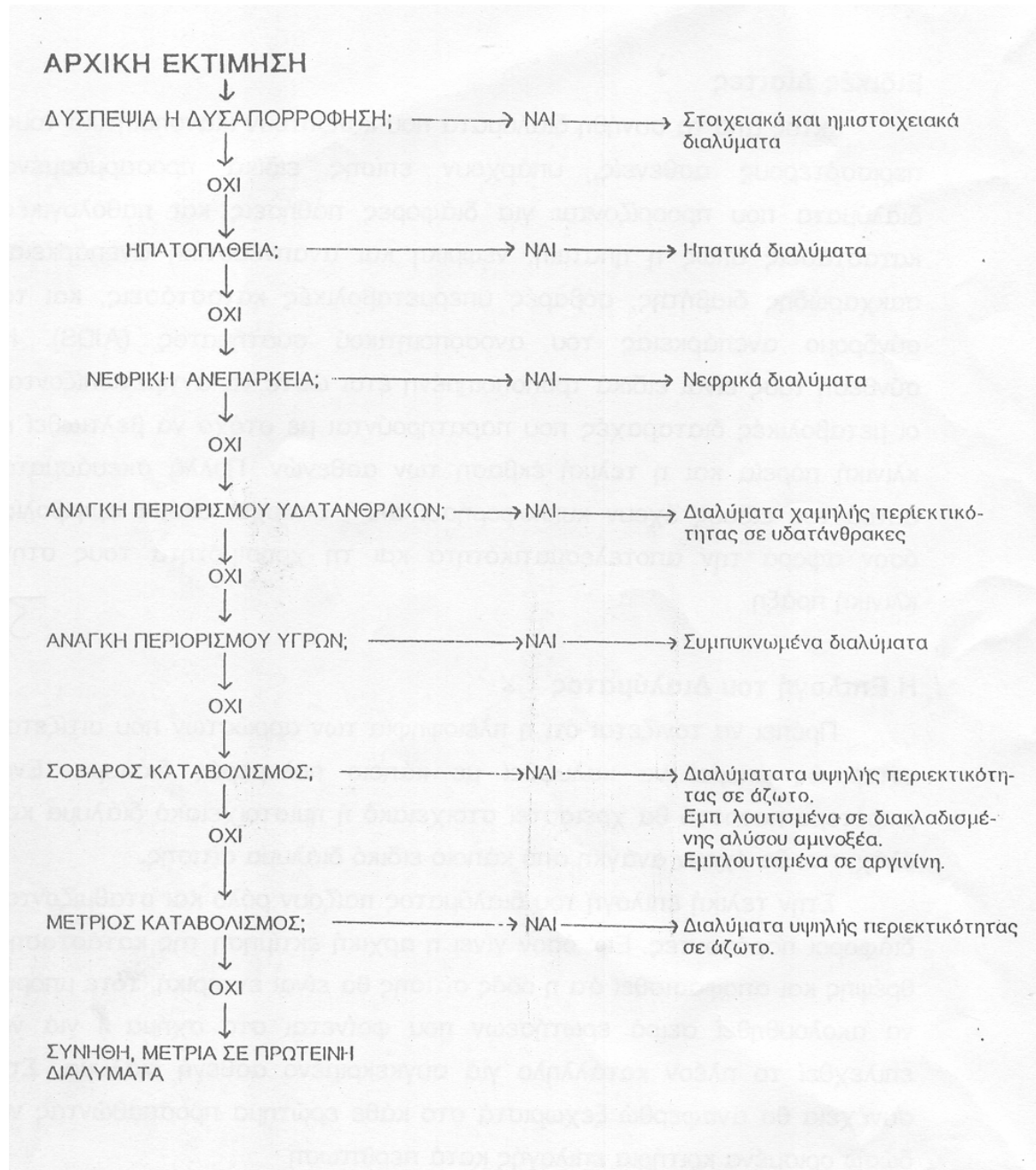
Εκτός από τα συνήθη διαλύματα που καλύπτουν ικανοποιητικά τους περισσότερους ασθενείς, υπάρχουν επίσης ειδικά προσαρμοσμένα διαλύματα που προορίζονται για διάφορες παθήσεις και παθολογικές καταστάσεις όπως η ηπατική, νεφρική και αναπνευστική ανεπάρκεια, σακχαρώδης διαβήτης, σοβαρές υπερμεταβολικές καταστάσεις, 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.

Η Επιλογή του Διαλύματος

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 σχήμα 1 για να επιλεγθεί το πλέον κατάλληλο για συγκεκριμένο ασθενή διάλυμα. Στη συνέχεια θα αναφερθώ ξεχωριστά στο κάθε ερώτημα προσπαθώντας να δώσω ορισμένα κριτήρια επιλογής κατά περίπτωση.



ΣΧΗΜΑ 1. Επιλογή διαλύματος για εντερική τεχνητή διατροφή (5).

Σκευάσματα εντερικής διατροφής

Η καταξίωση της εντερικής τεχνητής διατροφής και η ευρεία εφαρμογή της έδωσε μεγάλη ώθηση στην παραγωγή θρεπτικών διαλυμάτων.

Ένσταση σκευασμάτων

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 συμπυκνωμένη 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 υπο μορφήν ακέραιας πρωτεΐνης, πεπτιδίων ή κρυσταλλικών αμινοξέων. Οι ακέραιες 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 ολιγοπεπτίδια απαιτούν επίσης διάσπαση από πρωτεάσες, ενώ αντίθετα τα τριπεπτίδια, τα διπεπτίδια και τα αμινοξέα απορροφούνται άμεσα.

Τα μικρά πεπτίδια αυξάνουν σημαντικά την οσμωτικότητα του διαλύματος η οποία αυξάνει αντιστρόφως ανάλογα του μοριακού τους βάρους.

Υδατάνθρακες: Αποτελούν την κυριότερη μορφή ενέργειας. Μπορεί να βρίσκονται υπό μορφή μονοσακχαριτών, ολιγοσακχαριτών ή πολυσακχαριτών.

Όσο μικρότερο το μοριακό βάρος, τόσο μεγαλύτερη η γλυκύτητα και η οσμωτικότητα του διαλύματος.

Κυριότερες πηγές υδατανθράκων είναι τα λαχανικά, το άμυλο, τα φρούτα, τα σιτηρά, τα πολυμερή της γλυκόζης, η λακτόζη και η φρουκτόζη.

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 μειονεκτήματά 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.

Κυριότερες πηγές λίπους είναι το λάδι της κανόλας, το ηλιέλαιο, το κροκτέλαιο, το αραβοσιτέλαιο, το σογιέλαιο, το βοδινό λίπος και τα ιχθυέλαια. Σήμερα κυκλοφορεί μεγάλος αριθμός εντερικών διαλυμάτων. Τα διαλύματα αυτά διακρίνονται σε δυο μεγάλες ομάδες: Α. Διαλύματα ολικής θρεπτικής υποστήριξης Β. Συμπληρώματα

Α. Διαλύματα ολικής θρεπτικής υποστήριξης: Χορηγούνται σαν μοναδική θρεπτική υποστήριξη και καλύπτουν πλήρως τις ανάγκες του αρρώστου.

Διακρίνονται στα πολυμερή και τα ολιγοπεπτιδικά

Πολυμερή:

Θεωρούνται πλήρεις δίαιτες, επειδή περιέχουν τις βιταμίνες και τα

ιχνοστοιχεία σε ποσότητες που καλύπτουν τις ημερήσιες ανάγκες των υγιών, όπως αυτές έχουν καθορισθεί από τον παγκόσμιο οργανισμό υγείας.

Οι υδατάνθρακες βρίσκονται υπό μορφή πολυσακχαριτών, οι πρωτεΐνες υπό μορφήν ακέραιας πρωτεΐνης και τα λίπη υπό μορφήν μίγματος LCT/MCT.

Ολιγοπεπτιδικά: Είναι πλήρεις δίαιτες. Οι υδατάνθρακες βρίσκονται υπό μορφή ολιγοσακχαριτών, οι πρωτεΐνες υπό μορφήν ολιγοπεπτιδίων ή αμινοξέων και τα λίπη υπό μορφή μίγματος LCT/MCT. Τα σκευάσματα που περιέχουν πρωτεΐνες αποκλειστικά υπό μορφήν αμινοξέων λέγονται στοιχειακά. Απορροφούνται σχεδόν τελείως χωρίς να αφήνουν υπόλειμμα και για την ιδιότητα τους αυτή επιλέγονται να χρησιμοποιούνται σε καταστάσεις που η λειτουργικότητα του γαστρεντερικού σωλήνα δεν είναι πλήρους εξασφαλισμένη, όπως μετά παρατεταμένη παρεντερική διατροφή. Έχουν υψηλή οσμωτικότητα, πικρή γεύση και χορηγούνται μόνο μέσω καθετήρος. Θερμιδική αξία 1 kcal/ml, (400-650mosm/l).

Σκευάσματα για ειδικές παθήσεις

Στα διαλύματα ολικής θρεπτικής υποστήριξης περιλαμβάνονται επίσης σκευάσματα που απευθύνονται σε αρρώστους με ειδικές παθήσεις

- ☛ Σακχαρώδης διαβήτης
- ☛ Ηπατική Ανεπάρκεια
- ☛ Νεφρική Ανεπάρκεια
- ☛ Αναπνευστική Ανεπάρκεια
- ☛ Ανοσοδιατροφή

B. Συμπληρώματα. Χρησιμοποιούνται ως συμπληρωματική θρεπτική υποστήριξη σε αρρώστους που σιτίζονται ελεύθερα, αλλά ανεπαρκώς, από το

στόμα ή αποτελούν ενδιάμεσο πέρασμα από την τεχνητή εντερική διατροφή στην από του στόματος ελεύθερη σίτιση. Επίσης μπορεί να είναι συμπληρωματικά της TPN σε αρρώστους με ειδικές παθήσεις, που δεν μπορούν να σιτιστούν πλήρως από την εντερική οδό.

Διακρίνονται διάφορες κατηγορίες:

- ☛ Πλήρης εντερική διατροφή σε διάφορες γεύσεις:
- ☛ Υπερπρωτεϊνούχα, (διάφορες γεύσεις)
- ☛ Συμπληρώματα σε σκόνη ή υγρά μορφή
- ☛ Σύνδρομο δυσαπορρόφησης:
- ☛ Καρκίνος

Γ. Θρεπτικά σκευάσματα για παιδιά

Έχει ο ασθενής δυσπεψία ή δυσαπορρόφηση;

Όπως ήδη αναφέρθηκε υπάρχουν στοιχειακά και ημιστοιχειακά διαλύματα που αποτελούνται από διασπασθέντα θρεπτικά συστατικά και απαιτούν ελάχιστη ή καθόλου πέψη για την απορρόφηση τους. Τα διαλύματα αυτά πρέπει να είναι η πρώτη επιλογή όταν υπάρχουν σοβαρές διαταραχές στην λειτουργία του γαστρεντερικού συστήματος που οδηγούν σε ανεπαρκή πέψη όπως στην παγκρεατική ανεπάρκεια ή δυσαπορρόφηση ή στο σύνδρομο βραχέος εντέρου. Επίσης συνιστάται η χρήση τους από ορισμένους όταν υπάρχει πολύ χαμηλό επίπεδο αλβουμίνης και γενικότερα για την αντιμετώπιση διάρροιας διαφόρων αιτιών. Όμως, στις τελευταίες περιπτώσεις συχνά τα πολυμερή διαλύματα που είναι χωρίς λακτόζη και γλουτένη, με χαμηλή οσμωτικότητα και με ένα μέρος του λίπους σε μορφή MCT, γίνονται καλά ανεκτά και είναι εξ ίσου αποτελεσματικά με τα στοιχειακά και ημιστοιχειακά διαλύματα και πολύ φθηνότερα.

Ορισμένα ημιστοιχειακά διαλύματα φαίνονται στον Πίνακα 1. Αυτή τη στιγμή μόνο ένα διάλυμα αυτού του είδους κυκλοφορεί στην Ελλάδα, το Peptison της εταιρείας Nutricia. Επομένως δεν υπάρχει επιλογή όσον αφορά το επίπεδο της χορηγούμενης πρωτεΐνης που συχνά είναι ανεπαρκές ούτε το επίπεδο των άλλων θρεπτικών συστατικών και χρειάζεται ιδιαίτερα προσοχή όταν χορηγείται σε διαβητικούς λόγω της υψηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες υπό μορφή δεξτρίνη της μαλτόζης. Εν τούτοις συνήθως γίνεται καλά ανεκτό. Στοιχειακά διαλύματα σπάνια χρησιμοποιούνται πια τουλάχιστον σε ενήλικες αλλά υπάρχει σε μορφή σκόνης το Nutri-2000 της εταιρείας Nutricia.

Πίνακας 1

ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΑ ΗΜΙΣΤΟΙΧΕΙΑΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

	Kcal/ml	gr Πρωτεΐνης/ 1000 Kcal (NPC:N)*	gr λίπους/ 1000 Kcal (%MCT)**	mOsm/l
Reabilan (Roussel)	1.0	31.5 (175:1)	39 (30.5%)	300
Reabilan HN (Roussel)	1.33	43.6 (118:1)	39 (30.5%)	390
⁺ Peptison (Nutricia)	1.0	40 (130:1)	10 (50 %)	400
Survimed O.P.D. (Fresenius)	1.0	45 (114:1)	26(57.7%)	400

⁺ Κυκλοφορεί στην Ελλάδα.

* NPC:N = Μη πρωτεϊνικές θερμίδες: άζωτο

** MCT = Μέσης αλύσου τριγλυκερίδια

Έχει ο ασθενής ηπατική ανεπάρκεια;

Στη χρόνια ηπατική ανεπάρκεια παρουσιάζεται μείωση των

κυκλοφορούντων διακλαδισμένης αλύσου αμινοξέων (ΔΑΑ), λευκίνη, ισολευκίνη και βαλίνη και αύξηση της μεθιονίνης, του γλουταμινικού και των αρωματικών αμινοξέων (ΑΑ) φαινυλαλανίνη, τυροσίνη και τρυπτοφάνη. Σαν αποτέλεσμα, η αναλογία $\Delta A / A / A$, που κανονικά κυμαίνεται σε 3 - 3.5, πέφτει και μπορεί να φθάσει στα τελευταία στάδια της ηπατικής ανεπάρκειας σε <1 , τιμή που συσχετίζεται ισχυρά με την εμφάνιση της ηπατικής εγκεφαλοπάθειας. Έτσι σχεδιάστηκαν διαλύματα πλούσια σε ΔΑΑ (περίπου 45% έναντι 19-25% στα συνήθη διαλύματα) και με μειωμένη περιεκτικότητα σε ΑΑ με στόχο την ομαλοποίηση της αναλογίας αυτών των αμινοξέων στο πλάσμα. Όμως, παρ' όλο που φαίνεται ότι σ' αυτό το στόχο είναι αποτελεσματικά, αυτό δε συσχετίζεται πάντα με βελτίωση των δεικτών της θρέψης ούτε με βελτίωση της ηπατικής εγκεφαλοπάθειας. Εξ' άλλου, ακόμα δεν έχει αποδειχτεί σαφώς ότι αυτά τα διαλύματα πλεονεκτούν έναντι κανονικών, βασισμένων σε καζεΐνη διαλυμάτων, στην επίτευξη θετικού ισοζυγίου αζώτου, στην καλύτερευση των δεικτών της θρέψης, τη βελτίωση της διανοητικής κατάστασης, και τη μείωση της θνητότητας. Από την άλλη μεριά, όμως, φαίνεται ότι πλεονεκτούν σαφώς σε σύγκριση με την ίδια συνολική ποσότητα πρωτεΐνης σε μορφή μικτής δίαιτας και ότι δεν προκαλούν επιδείνωση της εγκεφαλοπάθειας ακόμα και με τη χορήγηση μεγάλης ποσότητας συνολικής πρωτεΐνης.

Το γενικό συμπέρασμα με βάση τα μέχρι σήμερα δημοσιευμένα στοιχεία είναι ότι η χρήση των ΔΑΑ εμπλουτισμένων ηπατικών διαλυμάτων ενδείκνυται:

- Σε ασθενείς που ήδη έχουν εγκεφαλοπάθεια ($> \text{Grade II}$),
- Σε ασθενείς με σχέση $\Delta A A / A A < 2$, και
- Σε ασθενείς με ηπατική ανεπάρκεια οι οποίοι δεν ανέχονται

επαρκή ποσότητα πρωτεΐνης από κάποιο σύνηθες διάλυμα χωρίς αυτό να προκαλέσει εγκεφαλοπάθεια.

Σε τέτοιες περιπτώσεις η μόνη εναλλακτική λύση θα ήταν ο αυστηρός περιορισμός της πρωτεΐνης στη δίαιτα με επακόλουθο αρνητικό ισοζύγιο αζώτου και χειροτέρευση της κατάστασης θρέψης. Η χρήση τους δε δικαιολογείται για τη διαιτητική αντιμετώπιση της ηπατικής ανεπάρκειας χωρίς ανάπτυξη εγκεφαλοπάθειας ειδικά όταν λαμβάνεται υπ' όψιν το υψηλό τους κόστος. Ένα μεγάλο πλεονέκτημα, των ηπατικών διαλυμάτων είναι η χαμηλή περιεκτικότητα σε ηλεκτρολύτες μια και ασθενείς με σοβαρή ηπατοπάθεια συχνά έχουν ασκίτη. Προσοχή χρειάζεται επίσης στην χρήση τους λόγω πιθανής έλλειψης μικροστοιχείων τα οποία πρέπει να προστίθενται ξεχωριστά.

Δύο διαλύματα για την ηπατική ανεπάρκεια φαίνονται αναλυτικά στον Πίνακα 2. Δεν κυκλοφορούν στην Ελλάδα αλλά πρόσφατα κυκλοφόρησε ένα μίγμα διακλαδισμένης αλύσου αμινοξέα σε μορφή σκόνης για συμπληρωματική χρήση. Πρόκειται για το Branched Chain Amino Acid Module της εταιρείας Nutricia.

Πίνακας 2

ΗΠΑΤΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

	Kcal/ml	gr πρωτεΐνης /1000 Kcal (% ΔΑΑ)*	Na ⁺ -K ⁺ / 1000 Kcal	mOsm/l	Βιταμίνες
Hepatic Aid II (McGaw)	1.2	37.5 (46%)	<15 - 0	560	OXI
Travasorb Hepatio(Clintec)	1.1	26.7 (50%)	9.2 - 20.5	600	NAI

* ΔΑΑ = Διακλαδισμένης αλύσου αμινοξέα

Έχει ο ασθενής νεφρική ανεπάρκεια;

Σε προσπάθεια να μειώσουν την παραγωγή άχρηστων αζωτούχων προϊόντων στην οξεία ή χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, οι ερευνητές στην δεκαετία του 70 σχεδίασαν πρωτεϊνούχα διαλύματα που αποτελούνται μόνο από μεμονωμένα απαραίτητα αμινοξέα (EAA) με το σκεπτικό ότι ο οργανισμός θα μπορούσε να ανακυκλώσει τα άχρηστα αζωτούχα στοιχεία για τη σύνθεση μη απαραίτητων αμινοξέων. Όμως, φαίνεται ότι η ανακύκλωση του αζώτου ουρίας είναι ελάχιστη, και παρά την αποτελεσματικότητά τους στην επιβράδυνση της εμφάνισης των ουραιμικών συμπτωμάτων, δε φαίνεται να πλεονεκτούν κλινικά σε σύγκριση με κανονικά διαλύματα με συνήθη μίγματα EAA και μη-EAA τουλάχιστον όταν πρόκειται για παρεντερική χορήγηση. Αντίστοιχες μελέτες με ειδικά εντερικά διαλύματα δεν έχουν ακόμα δημοσιευθεί. Πάντως, σήμερα λόγω της ευρείας χρήσης και διάθεσης των μεθόδων αιμοκάθαρσης για την αντιμετώπιση της αζωθαιμίας και των διαταραχών υγρών και ηλεκτρολυτών των νεφροπαθών, πρώτος στόχος είναι να καλυφθούν οι ανάγκες σε πρωτεΐνη έστω και αν αυτό συνεπάγεται την πιο γρήγορη έναρξη ή τη συχνότερη εφαρμογή της αιμοκάθαρσης. Με βάση αυτό το δεδομένο φαίνεται ότι η θέση των ειδικών διαλυμάτων στη διατροφική αντιμετώπιση ασθενών με νεφρική ανεπάρκεια είναι περιορισμένη μια και η συνολική τους περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη είναι πολύ χαμηλή (10-17g πρωτεΐνης/1000 Kcal) και οι ασθενείς καλύπτονται ικανοποιητικά, εάν όχι καλύτερα, με ένα σύνθετο υψηλής θερμιδικής πυκνότητας διάλυμα. Ίσως η μεγαλύτερη αξία αυτών των διαλυμάτων είναι η χαμηλή τους περιεκτικότητα σε ηλεκτρολύτες και η υψηλή τους θερμιδική πυκνότητα. Μάλιστα εάν χρησιμοποιούνται για αυτούς τους λόγους μπορεί να συμπληρωθούν με

πρωτεΐνη σε μορφή σκόνης από καζεΐνη ή ασπράδι αυγού. Διαφορετικά έχουν θέση στις εξής περιπτώσεις:

- ❶ Σε ασθενείς με οξεία νεφρική ανεπάρκεια (ONA) που προβλέπεται σύντομη επανάκτηση της νεφρικής λειτουργίας,
- ❷ όταν η αιμοκάθαρση δεν εφαρμοστεί άμεσα για τεχνικούς λόγους, και
- ❸ σαν συμπλήρωμα ενδιάμεσα των γευμάτων σε χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (XNA) όταν υπάρχει πρόβλημα με την πρωτεϊνική θρέψη, ειδικά σε παιδιά.

Επίσης τελευταία ερευνάται η πιθανότητα χρήσης τους σε συνδυασμό με πολύ φτωχή σε πρωτεΐνη διαίτα στην καθυστέρηση της προόδου της νεφρικής ανεπάρκειας όταν δίνονται από τα αρχικά στάδια της νόσου.

Δύο ειδικά για τη νεφρική ανεπάρκεια διαλύματα φαίνονται στον Πίνακα 3. Όπως με τα ηπατικά διαλύματα μπορεί να χρειαστεί συμπλήρωμα μικροστοιχείων. Εκτός από τα διαλύματα αυτά που βασίζονται σε απαραίτητα αμινοξέα, υπάρχουν άλλα διαλύματα με κανονικό μίγμα ΕΑΑ και μη-ΕΑΑ τα οποία είναι προσαρμοσμένα στις ανάγκες των νεφροπαθών κυρίως με την υψηλή απόδοση θερμίδων, την μικρή ποσότητα ηλεκτρολυτών και την ελεγχόμενη περιεκτικότητα σε άζωτο. Πρόκειται για το Suplena και το Negro της εταιρείας Abbott που είναι έτοιμα προς χρήση και προορίζονται για ασθενείς πριν και μετά την έναρξη της αιμοκάθαρσης αντίστοιχα και το Renilon της Nutricia σε μορφή σκόνης. Τα τελευταία φαίνονται στον Πίνακα 4 και όλα κυκλοφορούν στην Ελλάδα. Μπορεί επίσης να χορηγούνται σε άλλες περιπτώσεις που κρίνεται απαραίτητη η μειωμένη χορήγηση ηλεκτρολυτών ή/και πρωτεϊνών σε μικρό συνολικό όγκο.

Πίνακας 3

ΝΕΦΡΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ που βασίζονται σε Απαραίτητα Αμινοξέα

	Kcal/ml	gr πρωτεΐνης /1000 Kcal (% EAA)	Na ⁺ -K ⁺ / 1000 Kcal	mOsm/l	Βιταμίνες
AminAid (McGaw)	2.0	10 (100%)	<8 - 0	700	ΟΧΙ
Travasorb Renal (Clintec)	1.4	17 (60%)	0-0	590	ΜΕΡΙΚΕΣ

Πίνακας 4

ΑΛΛΑ ΝΕΦΡΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

	Kcal/ml	gr πρωτεΐνης /1000 Kcal (% EAA)	Na ⁺ -K ⁺ / 1000 Kcal	mOsm/l	ΑΛΛΑ
• Suplena (Abbott)	2.0	15	17 - 14	427	υγρό
* Renilon (Nutricia)	(5)	13.6	<1- <1	730	σκόνη
• Nepro (Abbott)	2.0	35	18 - 13.5	446	υγρό

* κυκλοφορεί

- πρόκειται να κυκλοφορούν το 1995.

Χρειάζεται ο ασθενής περιορισμό υδατανθράκων;

Εδώ υπάρχουν δύο περιπτώσεις: η αναπνευστική ανεπάρκεια και ο σακχαρώδης διαβήτης.

Αναπνευστική ανεπάρκεια

Είναι γνωστό ότι η υπερβολική χορήγηση υδατανθράκων μπορεί να αυξάνει την παραγωγή του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) σε επίπεδο που είναι δυνατόν να προκαλέσει αναπνευστική ανεπάρκεια σε ασθενείς με

κατασταλμένο αναπνευστικό σύστημα ή να καθυστερήσει τη διακοπή της μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής. Αντίθετα, το λίπος φαίνεται να γίνεται καλύτερα ανεκτό. Με βάση αυτές τις παρατηρήσεις σχεδιάστηκε το διάλυμα Pulmocare (Abbott) στο οποίο 55.2% των θερμίδων προέρχονται από λίπος (61.4g/1000Kcal) υπό μορφή LCT και 28.1% από υδατάνθρακες (70.4g/1000Kcal). Λόγω της υψηλής θερμιδικής πυκνότητας (1.5Kcal/ml) είναι κατάλληλο για περιπτώσεις που πρέπει να περιορίζεται η πρόσληψη υγρών.

Σε κλινικές μελέτες που έχουν γίνει με το συγκεκριμένο διάλυμα βρέθηκε ότι είναι αποτελεσματικό στη μείωση της παραγωγής του CO₂ και του αναπνευστικού πηλίκου (RQ) ειδικά σε βαριά πάσχοντες ενώ μείωσε σημαντικά και το χρόνο που χρειάστηκε μηχανική υποστήριξη της αναπνοής, όταν συγκρίθηκε με τη χορήγηση συνήθων διαλυμάτων. Άλλοι, όμως, ερευνητές υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές στην παραγωγή CO₂ και στο RQ μετά τη χορήγηση διαλυμάτων με περιεκτικότητα σε λίπος τόσο λίγη όσο 20-30%. Από την άλλη μεριά, υπάρχει το ενδεχόμενο δυσμενών επιδράσεων ενός πλουσίου σε λίπος διάλυμα ειδικά όταν αυτό προέρχεται 100% από LCT και ειδικά σε βαριά πάσχοντες. Τέτοιες πιθανά ενδεχόμενες επιπλοκές είναι η διάρροια και η ανοσοκαταστολή. Επομένως, χωρίς να αποκλείουμε τη χρησιμότητα του σε ορισμένους ασθενείς, ίσως να είναι προτιμότερο οι ασθενείς να καλύπτονται με ένα σύνηθες υψηλής θερμιδικής πυκνότητας διάλυμα μέχρι να ξεκαθαριστεί καλύτερα το θέμα της ιδανικής πηγής και ποσότητας του λίπους.

Σακχαρώδης Διαβήτης

Κλινικές ενδείξεις ότι ένα φτωχό σε υδατάνθρακες διάλυμα μπορεί να διευκολύνει τον έλεγχο της γλυκόζης σε διαβητικούς και σε ασθενείς με

αντίσταση στην ινσουλίνη οδήγησαν στην ανάπτυξη ενός διαλύματος για χρήση σε διαβητικούς. Το προϊόν αυτού του είδους που πρόκειται άμεσα να κυκλοφορήσει στην Ελλάδα είναι το Glucema της Abbott το οποίο παρέχει 50% των θερμίδων σε μορφή λίπους (55.7g/1000Kcal) εκ του οποίου 70% σε μορφή μονοακόρεστων λιπαρών οξέων και 33,3% των θερμίδων ως υδατάνθρακες (93.7g/1000Kcal) που αποτελούνται κατά 53,3% από πολυμερή γλυκόζη, 21,3% από φρουκτόζη και 25,4% από πολυσακχαρίτες σόγιας που αποδίδουν 14,4g φυτικών ινών ανά 100Kcal. Όμως, παρά τις ευεργετικές επιδράσεις του προϊόντος σε διάφορες μελέτες που έχουν γίνει, η αποτελεσματικότητα και δικαιολογία χρήσης αυτού του είδους διαλύματος δεν είναι ακόμα σαφής. Δεν έχει αποδειχθεί εάν πράγματι είναι καλύτερο από τα συνήθη διαλύματα στον έλεγχο του σακχάρου αίματος ειδικά όταν τα τελευταία περιέχουν φυτικές ίνες και ακόμα πιο σημαντικό όταν υπάρχει στενή παρακολούθηση του σακχάρου αίματος και σωστή χορήγηση της ινσουλίνης.

Χρειάζεται ο ασθενής περιορισμό υγρών;

Σε ορισμένες καταστάσεις όπως η καρδιακή ανεπάρκεια, το πνευμονικό οίδημα, η ολιγουρική νεφρική ανεπάρκεια και ο ασκίτης πρέπει να περιορίζεται η χορήγηση υγρών. Επειδή δεν μειώνονται όμως οι ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά και θερμίδες, το διάλυμα επιλογής πρέπει να είναι συμπυκνωμένο με θερμιδική αξία 1,5 έως 2 Kcal/ml. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία αυτού του είδους διαλυμάτων με κύρια διαφορά μεταξύ τους την περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη. Από τα διαλύματα που κυκλοφορούν όμως στην Ελλάδα, δεν υπάρχει κανένα με υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη.

Έχει ο ασθενής σοβαρό καταβολισμό: τραύμα, σήψη ή έγκαυμα;

Υπάρχουν δύο κατηγορίες ειδικών διαλυμάτων για καταστάσεις μεταβολικού stress ή συστηματικής φλεγμονώδους απάντησης (SIRS):

❶ διαλύματα με υψηλή περιεκτικότητα σε διακλαδισμένης αλυσού αμινοξέα (ΔΑΑ) και

❷ διαλύματα με ανοσοδιεγερτική δράση.

Τα διαλύματα με υψηλή περιεκτικότητα σε ΔΑΑ που προορίζονται για χρήση σε υπερκαταβολικές καταστάσεις (τραύμα και σήψη) βασίζονται στην κλινικά αποδεδειγμένη μείωση των κυκλοφορούντων ΔΑΑ λόγω αυξημένης κατανάλωσης τους από το σκελετικό μυ ως πηγή ενέργειας και στο σκεπτικό ότι η χορήγηση επιπλέον ΔΑΑ θα οδηγούσε στην ομαλοποίηση του επιπέδου τους στο αίμα, με επακόλουθη μείωση της μυϊκής πρωτεόλυσης και βελτίωση της πρωτεϊνοσύνθεσης. Όμως, τα μέχρι σήμερα κλινικά αποτελέσματα είναι αντιφατικά και μη οριστικά. Μερικοί ερευνητές έχουν δείξει ότι η χορήγηση τους συνοδεύεται με μείωση της μυϊκής πρωτεόλυσης και αύξηση της πρωτεϊνοσύνθεσης, της κατακράτησης αζώτου και της σπλαγχνικής πρωτεϊνικής μάζας, ενώ άλλοι υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχουν σημαντικές ωφέλειες στη βελτίωση αυτών των παραμέτρων όταν αυτά συγκρίνονται με τη χορήγηση ίδιας ποσότητας συνολικής πρωτεΐνης από κάποιο σύννηθες διάλυμα. Εξ¹ άλλου, σύμφωνα με τον Cerza, ο οποίος είναι ο μόνος που δημοσίευσε στοιχεία που αφορούν την εντερική χορήγηση των διαλυμάτων αυτών σε ανθρώπους, η ελάχιστη απαιτούμενη αποτελεσματική δόση ΔΑΑ για να εμφανιστεί βελτίωση στο ισοζύγιο αζώτου είναι αρκετά μεγάλη (0.5g/Kg/ημέρα) ενώ για την επίτευξη ουσιαστικού αποτελέσματος χρειάζεται 0.8g/KgBΣ/ημέρα.

Ας σημειωθεί επίσης ότι καμιά μελέτη, ως τώρα, δεν έχει αποδείξει

μείωση της νοσηρότητας και θνητότητας στην τελική έκβαση των ασθενών με τη χρήση των ειδικών ΔΑΑ εμπλουτισμένων διαλυμάτων. Η γενική τους χρήση σε τέτοιες υπερκαταβολικές καταστάσεις δε δικαιολογείται από τα μέχρι σήμερα κλινικά δεδομένα ειδικά λαμβάνοντας υπ' όψιν και το υψηλό τους κόστος. Σύμφωνα με την αναφορά του Federation of American Societies for Experimental Biology σχετικά με εντερικά προϊόντα, τα υπό συζήτηση διαλύματα μπορεί να ωφελούν ασθενείς με παρατεταμένα υπερκαταβολικά νοσήματα. Επίσης, η χρήση τους μπορεί να έχει θέση τις πρώτες επτά μέρες μετά από τραυματική προσβολή πολλών συστημάτων και σε ασθενείς με σταθερή κλινική εικόνα, οι οποίοι γίνονται σηπτικοί και μεταγενέστερα δεν μπορούν να διατηρήσουν θετικό ισοζύγιο αζώτου, παρά τη χορήγηση επαρκών θερμίδων και πρωτεϊνών.

Δύο ειδικά εμπλουτισμένα σε ΔΑΑ διαλύματα για καταστάσεις μεταβολικού stress. Τα διαλύματα αυτά διαφέρουν από τα πλούσια σε ΔΑΑ ηπατικά διαλύματα στο ότι έχουν κανονικές ποσότητες των αρωματικών αμινοξέων. Αξίζει να σημειωθεί επίσης ότι δεν ενδείκνυται η χρήση τους σε εγκαύματα.

Τα διαλύματα με ανοσοδιεγερτική δράση έχουν αναπτυχθεί πρόσφατα μετά προσπάθειες πολλών ερευνητών να αποκαταστήσουν τα ελλείμματα στη λειτουργία του ανοσολογικού συστήματος που παρουσιάζονται κυρίως σε βαριά πάσχοντες ασθενείς. Τα διαλύματα αυτά είναι εμπλουτισμένα σε φαρμακολογικές ποσότητες δύο ή περισσότερων πειραματικά και κλινικά αποδεδειγμένων ανοσοδιεγερτικών ουσιών όπως είναι η αργινίνη, η γλουταμίνη, τα ΔΑΑ, τα νουκλεοτίδια, τα ω-3 λιπαρά οξέα, η βιταμίνη Α και ο ψευδάργυρος.

Συγκεκριμένα για εγκαυματίες ασθενείς στο Ινστιτούτο Εγκαυμάτων

Shriners στις ΗΠΑ τα λίγα τελευταία χρόνια χρησιμοποιείται είναι ειδικό ανοσοδιεγερτικό διάλυμα με τα εξής βασικά χαρακτηριστικά:

- 20% των θερμίδων προέρχονται από πρωτεΐνη ορού γάλακτος, 2% από αργινίνη, 0.5% από κυστεΐνη, και 0.5% από ιστιδίνη (23% συνολική ποσότητα πρωτεΐνης).
- 15% των μη-πρωτεϊνικών θερμίδων προέρχονται από λίπος που αποτελείται κατά 50% από ω-3 λιπαρά οξέα (ιχθυέλαια) και 50% από φυτικό έλαιο (ηλιέλαιο).
- Είναι ειδικά εμπλουτισμένο σε βιταμίνη Α, ασκορβικό οξύ και ψευδάργυρο.

Αξιόλογα κλινικά ευρήματα περιλαμβάνουν μειωμένη συχνότητα λοιμώξεων, μικρότερη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο και μειωμένη θνητότητα συγκριτικά με ασθενείς στους οποίους χορηγήθηκε σύνηθες διάλυμα εντερικής τεχνητής διατροφής.

Αυτή τη στιγμή κυκλοφορούν στο εξωτερικό τέσσερα ειδικά ανοσοδιεγερτικά εντερικά διαλύματα που προορίζονται για χρήση σε βαριά πάσχοντες ασθενείς. Πρόκειται για το Impact (Sandoz), το Immun Aid (McGaw) και το Alitraq (Abbott) και το Perative (Abbott). Το Impact περιέχει αργινίνη σε ποσοστά 25% των αμινοξέων και νουκλεϊκά οξέα. Επίσης περιέχει διάφορα λιπαρά οξέα μεταξύ των οποίων ω-3 λιπαρά οξέα, μόνο και πολυακόρεστα λιπαρά οξέα και MCT. Το ImmunAid δεν περιέχει νουκλεϊκά οξέα αλλά περιέχει εκτός από την αργινίνη και ω-λιπαρά οξέα και γλουταμίνη. Το Alitraq περιέχει γλουταμίνη και αργινίνη, την τελευταία σε μικρότερη ποσότητα απ' ό,τι στα άλλα διαλύματα ενώ το Perative περιέχει αργινίνη, γλουταμίνη και ω-3 λιπαρά οξέα. Όλα τα διαλύματα έχουν πολύ υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη ενώ καλύπτουν τις ημερήσιες ανάγκες σε

βιταμίνες, ηλεκτρολύτες και ιχνοστοιχεία σε ποσότητα που αντιστοιχεί σε 1500Kcal έως 2000Kcal.

Από έρευνες που έχουν γίνει με τα παραπάνω διαλύματα (κυρίως με το Impact) σε διάφορες ομάδες βαριά πασχόντων ασθενών, φαίνεται να είναι αποτελεσματικά στην ανοσοδιέγερση και τη μείωση των σηπτικών επιπλοκών καθώς επίσης και στην μείωση της νοσηρότητας και της διάρκειας παραμονής στο νοσοκομείο. Πάντως η χρήση τους · υπόσχεται πολλά στην διατροφική αντιμετώπιση ασθενών με μεταβολικό stress.

Έχει ο ασθενής HIV λοίμωξη ή AIDS;

Η προοδευτική απώλεια βάρους και χειροτέρευση της κατάστασης θρέψης σε ασθενείς με HIV λοίμωξη ή AIDS σχετίζονται με την κακή τους κλινική πορεία. Όταν υπάρχει απώλεια βάρους και η από του στόματος πρόσληψη είναι ανεπαρκής τότε υπάρχει ένδειξη για την χορήγηση εντερικής τεχνητής διατροφής.

Ένα διάλυμα που προορίζεται για ασθενείς με HIV/AIDS και πρόκειται να κυκλοφορήσει άμεσα στην Ελλάδα είναι το Advera της εταιρείας Abbott. Έχει υψηλή θερμιδική πυκνότητα (1,3Kcal/mol), υψηλή περιεκτικότητα σε άζωτο (NPC:N 109:1) μικρή ποσότητα συνολικού λίπους (17,5g/1000Kcal) με 20% περιεκτικότητα σε MCT και εμπλουτισμένο με ω-3 λιπαρά οξέα. Ακόμη χορηγεί αυξημένες ποσότητες βιταμινών και ιχνοστοιχείων ιδιαίτερα τα ανοσοδιεγερτικά στοιχεία και παρέχει 8,3g φυτικών ινών ανά 1000Kcal. Όμως η αποτελεσματικότητα και δικαιολογία χρήσης δεν είναι ακόμη σαφής.

Έχει ο ασθενή μέτριο καταβολισμό;

Τότε οι ανάγκες σε πρωτεΐνη είναι αυξημένες και συνίσταται η επιλογή

ενός πλούσιου σε πρωτεΐνη διαλύματος που αυθαίρετα ορίζεται ως διάλυμα με σχέση μη-πρωτεϊνικών θερμίδων προς άζωτο (NPC:N) μικρότερη των 120:1 (>43g πρωτ./1000Kcal). Μερικά πολυμερή διαλύματα με υψηλή περιεκτικότητα σε άζωτο. Δυστυχώς όμως μέχρι τώρα δεν κυκλοφορεί κανένα στην Ελλάδα και ένα πρόβλημα που αντιμετωπίζεται συχνά λόγω της μείωσης των παλαιότερα υπολογισθέντων αναγκών σε θερμίδες και την διαθεσιμότητα μόνο μέτριας περιεκτικότητας σε άζωτο διαλυμάτων είναι ότι φθάνουμε στην θερμιδική κάλυψη που θέλουμε χωρίς να έχουμε καλύψει τις ανάγκες σε πρωτεΐνη. Αυτό το πρόβλημα μπορεί να λυθεί εν μέρει με το συνδυασμό πρωτεϊνούχων συμπληρωμάτων όταν κριθεί αναγκαίο. Όμως, πρόκειται άμεσα να κυκλοφορήσει στην Ελλάδα ένα πλούσιο σε πρωτεΐνη διάλυμα το Promote της εταιρείας Abbott.

Πρόκειται για ασθενείς που θα χρειαστούν μακροχρόνια εντερική σίτιση;

Τότε τα συνήθη μέτρια σε πρωτεΐνη διαλύματα καλύπτουν ικανοποιητικά όλες τις ανάγκες του αρρώστου. Σ' αυτή τη κατηγορία ανήκουν επίσης τα διαλύματα με φυτικές ίνες. Όπως, αρκετά διαλύματα αυτού του είδους κυκλοφορούν στην Ελλάδα. Δεν υπάρχουν όμως σημαντικές διαφορές μεταξύ τους.

Είναι σαφές ότι η επιλογή ενός διαλύματος για εντερική τεχνητή διατροφή δεν είναι απλή. Χρειάζεται ενημέρωση για τα διαλύματα που κυκλοφορούν ή πρόκειται να κυκλοφορήσουν και αυστηρή κριτική όσον αφορά τις ενδείξεις και την αποτελεσματικότητα κάθε ενός προϊόντος.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η τελευταία τριακονταετία σηματοδεύτηκε 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 τεχνητή διατροφή εφαρμόζεται είτε παρεντερικά (Ο.Π.Δ.), είτε με τη χρήση της εντερικής οδού (τεχνητή εντερική διατροφή), με τη χορήγηση διαλυμάτων αμινοξέων, γλυκόζης και λίπους. Η εφαρμογή της τελευταίας, 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 βακτηριδιακής μετανάστευσης (Translocation), η οποία όταν συμβεί αποτελεί αιτία σοβαρών λοιμώξεων στον υποθρεπτικό ασθενή. Για τη χορήγηση των διαλυμάτων εντερικής διατροφής χρησιμοποιούνται καθετήρες που προωθούνται στον εντερικό σωλήνα είτε εγχειρητικά με την εφαρμογή στομίας (γαστροστομία, νηστιδοστομία -είτε με την εφαρμογή της κλασσικής εγχειρητικής τεχνικής είτε ενδοσκοπικά-), είτε μη εγχειρητικά (τοποθέτηση ρινογαστρικού ή ρινοεντερικού καθετήρα).

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 και 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, είτε "τέλος σε αυτά τα τα διαλύματα της τεχνητής εντερικής διατροφής. Για διδακτικούς λόγους διακρίνονται σε *Μηχανικές, Γαστρεντερικές, Σηπτικές* και *Μεταβολικές*.

1. ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Έχουν σχέση με την τεχνική εφαρμογής της εντερικής διατροφής, είναι δυνατόν να αφορούν οιοδήποτε τμήμα του γαστρεντερικού σωλήνα, είναι δυνατόν 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 Πίνακα 1.1.

Οι συνηθέστερες μηχανικές επιπλοκές είναι ο ερεθισμός του ρινοφάρυγγα από την παρουσία του ρινογαστρικού ή ρινοεντερικού καθετήρα (ρινίτις; φαρυγγίτις, ωτίτις), οι εξελκώσεις στον οισοφάγο από την συνεχή πίεση του καθετήρα στα τοιχώματα του οισοφάγου, η ανεπάρκεια του κατώτερου οισοφαγικού σφιγκτήρα λόγω κατάργησης 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.

Πίνακας 1.1

Μηχανικές επιπλοκές της Τεχνητής Εντερικής Διατροφής

Ρινοεντερική σίτιση.

1. Εξελκώσεις βλεννογόνου ρινοφάρυγγα.
2. Νεκρώσεις του τοιχώματος των ρινικών χοανών.
3. Οξεία ρινίτιδα, φαρυγγίτιδα, ωτίτιδα, εγκεφαλίτιδα.
4. Βράγχος φωνής, στένωση λάρυγγα.
5. Ανεπάρκεια του κατώτερου οισοφαγικού σφιγκτήρα.
6. Εξελκώσεις οισοφάγου, καλοήθειες στενώσεις, τραχειοοισοφαγικά / οισοφαγοδερματικά συρίγγια.
7. Απόφραξη του εντερικού αυλού, εγκολεασμός.
8. Διάτρηση 12/λου, νήστιδας.
9. Έκτοπη τοποθέτηση (τραχειοβρογχικό δένδρο, ενδοκρανιακά) ή μετατόπιση του σωλήνα διατροφής.
10. Απόφραξη του καθετήρα.
11. Εισρόφηση.

Σίτιση μέσω γαστροστομίας / νηστιδοστομίας.

1. Αιμορραγία (στομάχου / εντέρου).
 2. Διαφυγή περιεχομένου (περιτονίτιδα).
 3. Πρόπτωση γαστρικού ή εντερικού βλεννογόνου.
 4. Εσωτερική κήλη.
 5. Δερματίτιδα - διαπύση τραύματος.
 6. Εισρόφηση.
 7. Εντεροδερματικά συρίγγια.
-

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 και ε) τον χρόνο παραμονής του καθετήρα και της 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.

Η χρήση ευρείας διαμέτρου καθετήρων σίτισης περιορίζει την μάσηση και τις καταποτικές κινήσεις με αποτέλεσμα μείωση της έκκρισης σιέλου. Αυτό, σε συνδυασμό με την αναπνοή από το στόμα, συμβάλλει στην ξήρανση του στοματοφαρυγγικού βλεννογόνου με τελικό αποτέλεσμα την εμφάνιση εξελκώσεων. Για την πρόληψη αλλά και τη θεραπεία αυτής της επιπλοκής συνιστώνται τακτικές, καθ¹ όλη 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 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 αλοιφών και 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. 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. Στους εν εγρηγόρσει ασθενείς είναι σπάνια λόγω, διατήρησης του αντανακλαστικού 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), 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 κίρρωτικούς 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. Σε όλες τις ανωτέρω 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 και επί εμφανίσεως αυτών συμπτωματική αντιμετώπιση.

2. 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 ωσμωτικότητα των εντερικών διαλυμάτων, η λήψη αντιβιοτικών, η αυξημένη περιεκτικότητα σε λίπος των διαλυμάτων και η βαρεία υποπρωτεϊναιμία λόγω βαρείας υποθρεψίας. Η διόρθωση της υποπρωτεϊναιμίας, η επιβράδυνση του ρυθμού ροής έγχυσης και η χορήγηση φαρμακευτικών ουσιών είναι δυνατόν να αντιμετωπίσουν τις ανωτέρω επιπλοκές.

2.α Ναυτία - Έμετος

Εμφανίζονται σε ποσοστό 10 - 20% των ασθενών κατά την εφαρμογή της τεχνητής εντερικής διατροφής. Οφείλονται στη δυσάρεστη οσμή και γεύση των διαλυμάτων, στον ταχύ ρυθμό έγχυσης των διαλυμάτων, στην πιθανή δυσανεξία στη λακτόζη και στην υψηλή περιεκτικότητα των εντερικών διαλυμάτων. Σαν προληπτικά μέτρα συνιστώνται η επιβράδυνση του ρυθμού έγχυσης των διαλυμάτων ή κατ' άλλους ερευνητές η χορήγηση υπό μορφή bolus, η χορήγηση μαζί με το διάλυμα γευστικών ουσιών σε μικρές όμως

ποσότητες για να μην επηρεασθεί η ωσμωτικότητα του διαλύματος και επί δυσανεξίας στη λακτόζη χορήγηση σκευασμάτων ελευθερών λακτόζης.

2.β Διάρροια

Αποτελεί την πλέον συχνή γαστρεντερική επιπλοκή και χαρακτηρίζεται από αύξηση του βάρους των κοπράνων υψηλότερη από 150 gr/24h ή του υδατικού περιεχομένου αυτών μεγαλύτερη των 1500 ml/24h. Οι συνηθέστερες αιτίες διάρροιας φαίνονται στον Πίνακα 2.1

Πίνακας 2.1

Συνήθεις αιτίες διάρροιας κατά την τεχνητή εντερική διατροφή.

1. Υψηλή ωσμωτικότητα των διαλυμάτων
 2. Ταχύς ρυθμός έγχυσης
 3. Χορήγηση διαλυμάτων σε χαμηλή θερμοκρασία (<15 °C)
 4. Επιμόλυνση διαλυμάτων, σάκου διατροφής, συνδετικών σωλήνων
 5. Δυσανεξία στη λακτόζη - κακή ανοχή του λίπους
 6. Σύνδρομο βραχέως εντέρου - Dumping
 7. Φλεγμονώδεις παθήσεις εντέρου - Ακτινική εντερίτις
 8. Εφαρμογή χημειοθεραπείας
 9. Υποθρεψία - Υπολευκωματιναιμία - Υπομαγνησισαιμία
 10. Χορήγηση αντιβιοτικών
-

Σαν πιο συχνές αιτίες αναφέρονται η πυκνότητα του διαλύματος, ο ρυθμός χορήγησης, η θερμοκρασία του διαλύματος, η υποκείμενη νόσος και η συνοδός υπολευκωματιναιμία.

Θεραπευτικά, επί εμφανίσεως διαρροϊκού συνδρόμου συνιστάται η μείωση του ρυθμού χορήγησης του εντερικού διαλύματος σε 50 - 70 ml/h, η αραίωση της ωσμωτικότητας του διαλύματος σε ισοωσμωτικές συγκεντρώσεις ($\cong 300$ mOsm), η χορήγηση αντιδιαρροϊκών σκευασμάτων, η διόρθωση της

υπολευκωματιναιμίας, η τροποποίηση του αντιβιοτικού σχήματος και η προσωρινή διακοπή της εντερικής σίτισης και αντικατάσταση με Ο.Π.Δ.

Η συνοδός παρουσία στεατόρροιας καθιστά απαραίτητη την χορήγηση πολυμερών διαίτων με χαμηλή περιεκτικότητα σε λίπος και πιθανόν εξωγενή χορήγηση παγκρεατικών ενζύμων.

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

2.γ Δυσκοιλιότητα

Αποτελεί επιπλοκή σε περιπτώσεις χορήγησης εντερικής δίαιτας χαμηλής θρεπτικότητας σε λακτόζη και φυτικές ίνες με αποτέλεσμα μείωση της ποσότητας του εντερικού περιεχομένου. Αντιμετωπίζεται με την σωστή ενυδάτωση του ασθενούς και εμπλουτισμό του διαλύματος εντερικής διατροφής με φυτικές ίνες. Δεν πρέπει να διαφεύγει της προσοχής, επί επιμονής των συμπτωμάτων, η διερεύνηση προς την πλευρά συνύπαρξης εντερικής αποφράξεως οιασδήποτε αιτιολογίας.

3. ΣΗΠΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

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

3.α Πνευμονία από 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 PH και την ποσότητα αυτού. Η είσοδος γαστρικού περιεχομένου με όξινο PH προκαλεί βαρύτερη κλινική εικόνα. Περισσότερο επιρρεπείς για την ανάπτυξη της ανωτέρω επιπλοκής, θεωρούνται ασθενείς διασωληνωμένοι, σε κωματώδη κατάσταση, στους οποίους εφαρμόζονται καθετήρες σίτισης μεγάλης διαμέτρου και ή εμφανίζοντες μεγάλη ποσότητα γαστρικού υπολείμματος κατά την διάρκεια της τεχνητής εντερικής διατροφής.

Προληπτικά, με σκοπό την μείωση της συχνότητας πνευμονικής εισρόφησης, είναι δυνατόν να εφαρμοσθούν ορισμένα απλά μέτρα. Τέτοια είναι: 1. Η τοποθέτηση του ασθενούς σε ημικαθεστηκυία θέση (30° ως προς το επίπεδο της κλίνης) κατά την διάρκεια της χορήγησης των διαλυμάτων εντερικής διατροφής 2. Χορήγηση αρχικά αραιωμένων διαλυμάτων και προοδευτική αύξηση της ωσμωτικότητας αυτών 3. Επί εφαρμογής ρινοεντερικής διατροφής συχνή ακτινολογική επιβεβαίωση της θέσης τοί καθετήρα σίτισης και 4. Ο συστηματικός έλεγχος του γαστρικού υπολείμματος ανάλογα με τον ρυθμό έγχυσης.

Η από ορισμένους συγγραφείς σύσταση εφαρμογής γαστροστομίας ή νησιδοστομίας 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 H₂ αναστολέων ή ομεπραζόλης και από πολλούς υποστηρίζεται η πρόιμη 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%.

3.β Επιμόλυνση των Διαλυμάτων τεχνητής διατροφής 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 η σύσταση ομάδας υποστήριξης της θρέψης στα Νοσοκομεία, από εξειδικευμένους ιατρούς, διαιτολόγους και αδελφές, 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 μεγίστη 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 στην Μονάδα τεχνητής διατροφής.

4. 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. Η χρησιμοποίηση του εντερικού βλεννογόνου έχει σαν αποτέλεσμα -λόγω της απορροφητικής ικανότητας- πρόληψη των ταχέων μεταβολικών διαταραχών που είναι δυνατόν να εμφανισθούν κατά την εφαρμογή της Ο.Π.Δ.

4.α 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.

Αφυδάτωση οφείλεται συνήθως σε χορήγηση υπερτόνων και υπερλευκωματούχων διαίτων ή σε ασθενείς ΙΤΟΥ εμφανίζουν αυξημένες απώλειες από το γαστρεντερικό όπως εμετούς, διάρροιες, συρίγγια κ.λ.π.

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

4.β Ηλεκτρολυτικές Διαταραχές

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 Mg.

4.γ 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 λόγω υψηλού ρυθμού ηπατικής νεογλυκογένεσης, αντίσταση στη δράση της ινσουλίνης και μειωμένη δραστηριότητα της πυροσταφυλικής δεϋδρογενάσης. Τελικό αποτέλεσμα είναι ο μεταβολισμός της γλυκόζης όχι σαν ενεργειακό υπόστρωμα αλλά προς γλυκογόνο ή λιπίδια στο ήπαρ με συνέπεια λιπώδη διήθηση του ήπατος και αύξηση του αναπνευστικού πηλίκου (RQ) λόγω αύξησης του CO₂ του αίματος.

Κλινικά εμφανίζεται ωσμωτική διούρηση, λόγω υπεργλυκαιμίας, που είναι δυνατόν να προκαλέσει ενδοκυττάρια αφυδάτωση και υπερωσμωτικό 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 6ωρο μέτρηση γλυκόζης και πιθανόν χορήγηση ινσουλίνης και η σωστή ενυδάτωση του ασθενούς.

Υπογλυκαιμία

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.

4.δ 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 ασθενείς ή 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.

4.ε Διαταραχές της 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.

4.ζ *Ανεπάρκεια λιπαρών οξέων*

Η χορήγηση διαλυμάτων εντερικής διατροφής που δεν περιέχουν τα απαραίτητα λιπαρά οξέα λινολεϊκό, 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 ανωτέρω διαταραχές.

4.η *Ανεπάρκεια βιταμινών και ιχνοστοιχείων*

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

4.θ *Μεταβολική οξέωση*

Συνήθως αναπτύσσεται μετά από περιορισμένη χορήγηση υδατανθράκων και αυξημένη ποσότητα μέσης αλύσου λιπαρών οξέων (MCT), με αποτέλεσμα αυξημένα επίπεδα ακετυλο-CoA. Έχει επίσης ενοχοποιηθεί και ο μεταβολισμός των αμινοξέων λόγω οξειδωσης της μεθειονίνης και κυστεΐνης σε σουλφουρικό οξύ και αυξημένης παραγωγής φωσφορικού οξέος. Επιπλέον 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.

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 ανωτέρω κλινική οντότητα αντιμετωπίζεται συμπτωματικά. Η πρόληψη όμως αποτελεί τον καλύτερο τρόπο αντιμετώπισης.

Για την αποφυγή του συνδρόμου συνιστώνται:

- ⊗ Σε μακροχρόνια υποσιτιζόμενους 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 Hg 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 ανωτέρω επιπλοκών που αναλύθηκαν σε συνδυασμό με την καλύτερη οργάνωση των μονάδων τεχνητής διατροφής τα τελευταία χρόνια, έχουν συμβάλλει στην σημαντικότερη μείωση των ανωτέρω συμβαμάτων σε τέτοιο βαθμό ώστε η τεχνητή εντερική διατροφή να θεωρείται σήμερα ασφαλέστατη μέθοδος υποστήριξης της θρέψης και πολύτιμο όπλο στην θεραπευτική φαρέτρα των ιατρών στην αντιμετώπιση των υποθρεπτικών και βαρέως πασχόντων ασθενών.

B. ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

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.

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, 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.

Ενδείξεις παρεντερικής διατροφής.

Καταστάσεις που χρήζουν παρεντερικής θρεπτικής υποστήριξης είναι η απόφραξη του εντέρου, η περιτονίτιδα, τα μεγάλης παροχής εντερικά συρίγγια, το σύνδρομο βραχέος εντέρου ή δυσαπορρόφησης, ο επίμονος εμετός και η σοβαρή διάρροια.

Η παρεντερική χορήγηση είναι αναγκαία σε καταστάσεις που το γαστρεντερικό σύστημα πρέπει να τεθεί σε ανάπαυση ή όταν πρόκειται για περιεγχειρητική θρεπτική υποστήριξη υποθρεπτικών αρρώστων.

3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΠΑ 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

3.1. Προετοιμασία του ασθενή.

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

Θα πρέπει να του εξηγήσουν γιατί πρέπει να μπει ο καθετήρας. Ποια θα

είναι η τεχνική που θα χρησιμοποιηθεί και να ακούσουν και να διασκεδάσουν τις φοβίες που έχει σχηματίσει ο ασθενής.

Εάν έχει σωστά ενημερωθεί 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 αναπνευστική 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.

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, 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.

3.2. Χρόνος τοποθέτησης.

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.

3.3. Προετοιμασία δέρματος.

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, ακετόνη.

Κατόπιν γίνεται επικάλυψη με Betadine, και κατόπιν να γίνεται κάλυψη με 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 τοποθετούντο 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.

4. ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΙ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΦΛΕΒΙΚΩΝ ΟΔΩΝ

4.1. Διαδερμικός καθετηριασμός υποκλειδίου φλέβας

α. Υποκλείδια προσπέλαση

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

Η μασχαλιαία 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 1η 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.

Προσοχή

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

Μετά τον επιμελή καθαρισμό και προετοιμασία γίνεται σωστή αναισθησία τοπικά και σε επιφάνεια 2 cm περίξ του σημείου 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 και προωθείται μαλακά με φορά προς τη Λουδοβίκειο εντομή του στέρνου.

Με την προώθηση της βελόνας και αφού περάσει μεταξύ κλείδας και

της 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 δια της βελόνης περνάει ο καθετήρας ή οδηγό σύρμα. Στο σημείο αυτό εάν υπάρχει δυσκολία προώθησης του καθετήρα ή του οδηγού σύρματος στην φλέβα θα πρέπει να σκεφθεί κανείς ότι 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 βελόνης 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 έξω σφαγίτιδα μπορεί να γίνει με ήπια αναρρόφηση αίματος ενώ ασκείται ήπια πίεση με τον δείκτη κατά μήκος της έξω σφαγίτιδος στο λαιμό. 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 ήπιες, περιστροφικές κινήσεις. Το ανωτέρω, δηλαδή η τοποθέτηση στην έξω σφαγίτιδα μπορεί να συμβεί μέχρι και στο 10% των περιπτώσεων και η προηγούμενη δοκιμασία μπορεί να χρησιμοποιηθεί με στόχο την αποφυγή άσκοπων ακτινογραφιών. 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.

β. Υπερκλείδια προσπέλαση

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 βελόνη 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 φλέβων ή άλλων μικρότερων κλάδων.

Στη συγκεκριμένη προσπέλαση οι ανωτέρω θέσεις θα επιβεβαιωθούν με ακτινογραφικό έλεγχο.

4.2. Καθετηριασμός έσω και έξω σφαγίτιδος

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 για εύκολη θρόμβωση.

Από προσωπική εμπειρία η χρήση της έσω σφαγίτιδος για παρατεταμένη ΟΠΔ (Home-parenteral nutrition) δε δημιουργούσε προβλήματα ή επιπλοκές αλλά προϋπόθετε την ανοικτή προσπέλαση της φλέβας στο χειρουργείο.

4.3. Καθετηριασμός της βασιλικής φλέβας

Η εμπειρία με τον καθετηριασμό αυτής της φλέβας και τη χρήση καθετήρων από πολυβινύλιο οδηγούσε σε θρομβοφλεβίτιδα πολύ συχνά ιδιαίτερα 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 η ακινητοποίηση του χεριού που οδηγεί σε προβλήματα άνετης διαβίωσης του ασθενή ιδιαίτερα εάν πρόκειται για παρατεταμένη χορήγηση.

4.4. Καθετηριασμός άλλων φλεβικών στελεχών

Παλαιότερα είχε χρησιμοποιηθεί η κάτω κοίλη φλέβα μέσω καθετηριασμού της μηριαίας φλέβας.

Έχει πολλές σηπτικές και θρομβοεμβολικές επιπλοκές. Σήμερα χρησιμοποιείται για μικρή περίοδο ΟΠΔ ιδιαίτερα σε παιδιατρικούς ασθενείς.

Μία άλλη φλεβική προσπέλαση είναι η δημιουργία Α-Φ επικοινωνίας, μέσω ενός συστήματος T. Έχει κινδύνους σηπτικούς και θρομβοεμβολικού, ενώ έχει αναφερθεί περίπτωση αποσύνθεσης του συστήματος και σοβαρή απώλεια αίματος. 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.

5. 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.

Η εμπειρία με αυτούς τους καθετήρες έδειξε ότι 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.

6. ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΕΙΔΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΕ ΚΑΘΕΤΗΡΙΣΜΟΥΣ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΦΛΕΒΙΚΩΝ ΟΔΩΝ.

Ασθενείς με επεμβάσεις στην κεφαλή ή τράχηλο ή τραχειοστομία. Σε πείπτωση 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 θα 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.

Μέθοδοι χορήγησης παρεντερικής διατροφής

A. Ολική 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. Το τελευταίο προτιμάται 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.

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.

Η χορήγηση μπορεί να είναι:

α) συνεχής καθ' όλο το 24h με σταθερή ροή μέσω αντλίας β) κυκλική με διάρκεια 10 -16 h κυρίως τη νύκτα. 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. 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: 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: προϋποθέτει την χρησιμοποίηση καθετήρα από σιλικόνη ή πολυουρεθάνη διαμέτρου 0.6mm και μήκους 10 cm. Ο καθετήρας μπορεί να

παραμένει στη θέση για τουλάχιστον 7 ημέρες. Όσον αφορά την προσθήκη ηπαρίνης, κορτιζόνης και την τοποθέτηση patch νιτρογλυκερίνης, ισχύουν τα ίδια με την κυκλική χορήγηση.

Β. Περιφερική παρεντερική διατροφή: 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).

ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΑΡΧΕΣ ΑΝΑΜΕΙΞΗΣ ΤΟΥΣ

Τα τελευταία χρόνια στα Ελληνικά Νοσοκομεία εφαρμόζεται συστηματικά και με τις καλύτερες μεθόδους πλέον η ΤΕΧΝΙΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ (Τ.Δ.) - ΕΝΤΕΡΙΚΗ & ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ 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 Τ.Δ. 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 δε παρασκευή των ενδοφλεβίων διαλυμάτων πρέπει να γίνεται σε χώρους με ειδικές προδιαγραφές κατασκευής και διαμόρφωσης, κάτω από άσηπτες συνθήκες, σε στείρους και από αδρανές υλικό περιέκτες και από ειδικά εκπαιδευμένο και έμπειρο προσωπικό.

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

ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ

ΑΜΙΝΟΞΕΑ

ΛΙΠΙΔΙΑ

ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ

ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

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

ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ

Η γλυκόζη (δεξτρόζη) είναι ο υδατάνθρακας εκλογής στα διαλύματα της Π.Δ. 1gr γλυκόζης αποδίδει 3,5 Kcal.

Μεταβολίζεται σε όλους τους περιφερικούς ιστούς και στο ήπαρ, η δε 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.

Σε περιφερική χορήγηση, η τελική συγκέντρωση της γλυκόζης δεν

πρέπει να υπερβαίνει το 12% διότι αυξάνεται η ωσμωτικότητα με πιθανή πρόκληση θρομβοφλεβίτιδας. Σε κεντρική χορήγηση η Τ.Σ. γλυκόζης μπορεί να υπερβεί και το 20%.

Η Τ.Σ. γλυκόζης βρίσκεται αν διαιρεθούν όλα τα γραμμάρια της γλυκόζης με τον ολικό όγκο του διαλύματος επί 100 δηλ.

Αν π.χ. έχουμε σε ένα διάλυμα V_o^{\wedge} . 1200ml & 130gr γλυκόζης, τότε η τελική συγκέντρωση θα είναι :

$$\frac{\text{gr.γλυκόζης}}{V_{ολ.}} \% \Rightarrow \frac{130 \%}{1200} = 10,8\% \text{ Τ.Σ.}$$

Δεν πρέπει να γίνεται σύγκριση μεταξύ της συγκέντρωσης της γλυκόζης (δηλ. gr. γλυκόζης % συγκεκριμένου όγκου μέσα στο μίγμα, και της Τ.Σ. γλυκόζης).

Τα έτοιμα διαλύματα γλυκόζης που υπάρχουν (στο εμπόριο) είναι σε περιεκτικότητα 5%, 10%, 20%, 35%, 40% καθώς και μικτός ορός (1+4).

Ωστόσο σε διάφορες αναλογίες μπορεί να παρασκευασθούν στο Νοσοκομείο οροί όπως:

Σκευάσματα Παρεντερικής Διατροφής

Πρωτεΐνες Στο εμπόριο κυκλοφορεί μεγάλη ποικιλία πρωτεϊνούχων σκευασμάτων, τα οποία είτε περιέχουν όλα τα αμινοξέα στη καθορισμένη τους αναλογία (standard) είτε είναι εμπλουτισμένα με 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%.

- *Standard*

- *Ηπατική ανεπάρκεια*
- *Νεφρική ανεπάρκεια*
- *Εμπλουτισμένα με γλουταμίνη*
- *Για περιφερική χορήγηση*
- *Συμπληρώματα:* προστίθενται προαιρετικά στο διάλυμα της TPN

Λίπη: Τα γαλακτώματα λίπους είναι ισότονα και είναι δυνατόν να χορηγούνται και μέσω περιφερικών φλεβών, ενώ η παρουσία τους σε διάλυμα παρεντερικής διατροφής, μειώνει τη συνολική οσμωτικότητα του διαλύματος.

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

Κυκλοφορούν αρκετά είδη γαλακτωμάτων λίπους. Διαφέρουν μεταξύ τους ως προς την πυκνότητα, την πηγή προέλευσης και το περιεχόμενο τους σε LCT και MCT.

- ***Συμπληρώματα:***

Υδατάνθρακες: 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%.

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.

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.

- **Σάκοι δύο διαμερισμάτων**
- **Σάκοι τριών διαμερισμάτων**

Βιταμίνες: από τα διαλύματα παρεντερικής διατροφής, μόνο τα διαλύματα πρωτεϊνών περιέχουν βιταμίνες, αλλά σε ποσότητα που δεν καλύπτει τις ημερήσιες ανάγκες του αρρώστου. Επειδή οι βιταμίνες είναι απαραίτητα στοιχεία του μεταβολισμού και οι ανάγκες των βαριά πασχόντων αρρώστων αυξημένες, είναι απαραίτητη η προσθήκη βιταμινών στο χορηγούμενο διάλυμα, έτσι ώστε να προληφθούν πολυβιταμινικές ελλείψεις και κατά συνεπεία διαταραχές του μεταβολισμού.

Κυκλοφορούν διάφορα πολυβιταμινούχα σκευάσματα, τα οποία είτε προστίθενται στο διάλυμα είτε χορηγούνται παράλληλα ενδοφλεβίως.

Ιχνοστοιχεία: 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.

Ηλεκτρολύτες: 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.

ΑΡΧΕΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

(Π.Ρ.Ν.)

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

Τα είδη τεχνητής διατροφής είναι α) η εντερική και β) η παρεντερική διατροφή (Π.Ρ.Ν).

Η υποστήριξη με Π.Ρ.Ν γίνεται σε ασθενείς που βρίσκονται σε κατάσταση έντονης υποθρεψίας, η 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 ή 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.

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 και επομένως από την μεταβολική απάντηση στο stress. 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. Όσον αφορά το ποσό των βιταμινών που θα χορηγηθούν αυτό είναι ασαφές, γιατί δεν υπάρχουν σαφείς μελέτες για το ισοζύγιο βιταμινών. Άρα η συμπληρωματική χορήγηση τους είναι εμπειρική.

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.

ΗΠΑΤΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Σε ηπατική ανεπάρκεια, χωρίς ηπατική εγκεφαλοπάθεια, όταν ο ασθενής δεν έχει κατακράτηση νατρίου και ύδατος και δεν εμφανίζει υπερτριγλυκεριδαιμία, υπερχοληστεριναιμία και υπερλιπιδαιμία ο υπολογισμός των θρεπτικών αναγκών γίνεται με τον τρόπο που προαναφέρθηκε, με την διαφορά ότι δεν πρέπει να χορηγείται περισσότερο από 1-1,5gr πρωτεΐνης/Kg βάρους σώματος. Όσον αφορά την χορήγηση λίπους σ'αυτές τις περιπτώσεις δεν χρειάζεται κάποιος περιορισμός, εκτός αν υπάρχει αύξηση τριγλυκεριδίων, χοληστερίνης και λιπιδίων οπότε η ποσότητα του χορηγουμένου λίπους ελαττώνεται. Στην περίπτωση που έχουμε κατακράτηση νατρίου και ύδατος, επιβάλλεται ελάττωση των χορηγουμένων υγρών και η χορήγηση πρωτεΐνης

ξεκινά από χαμηλά επίπεδα 25-30g/7ημερα και αυξάνεται σταδιακά, εφόσον βεβαία γίνεται καλά ανεκτή. Επίσης στους ασθενείς με ηπατική βλάβη η χορήγηση βιταμινών είναι ακόμη πιο απαραίτητη δεδομένου ότι ανεπαρκεί η συνθετική ικανότητα του ήπατος οπότε και οι ανάγκες σε βιταμίνες είναι πολύ περισσότερες.

ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Στους ασθενείς με Χ.Ν.Α υπολογίζεται, χωρίς να έχει τεκμηριωθεί με κλινικές μελέτες, ότι χρειάζονται περίπου 35 θερμίδες/Kg βάρους σώματος, το ποσό αυτό αυξάνεται ανάλογα με την μεταβολική κατάσταση του ασθενούς. Η χορήγηση λίπους σ'αυτά τα άτομα εξαρτάται από το αν υπάρχει υπερτριγλυκεριδαιμία η όχι. Αν δεν υπάρχει αύξηση των τριγλυκεριδίων χορηγείται το ποσό του λίπους που είναι απαραίτητο. Στην αντίθετη περίπτωση γίνεται περιορισμός και μονό αν ο ασθενής είναι υπό συνεχή αιμοκάθαρση μπορεί να χορηγηθεί η απαιτούμενη ποσότητα λίπους, γιατί λόγω της ηπαρίνης που χορηγείται κατά την αιμοκάθαρση αυξάνει η δράση της λιποπρωτεϊνικής λιπάσης και γίνεται ικανοποιητική κάθαρση του λίπους.

ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Σε ασθενείς που υποστηρίζονται θρεπτικά με Π.Ρ.Ν και πάσχουν από καρδιακή ανεπάρκεια είναι απαραίτητο να χορηγείται μικρή ποσότητα υγρών αλλά σημαντικό ποσό θερμίδων. Το αρνητικό σ'αυτές τις περιπτώσεις είναι ότι δεν μπορεί να χορηγηθεί λίπος, το οποίο προσφέρει πολλές θερμίδες σε μικρό όγκο, γιατί οι ασθενείς αυτοί εμφανίζουν συχνά υπερτριγλυκεριδαιμία και υπερχοληστεριναιμία. Οι ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια εμφανίζουν συχνά ηλεκτρολυτικές διαταραχές, λόγω της χορήγησης διουρητικών, οι οποίες

δύνανται να επιταθούν με την χορήγηση Π.Ρ.Ν. Η ρύθμιση αυτών των διαταραχών είναι απαραίτητη για την αποφυγή κυρίως υποκαλιαιμίας η άλλων ηλεκτρολυτικών διαταραχών. Εφόσον λοιπόν προσδιοριστεί το είδος και το ποσό των θερμίδων, του αζώτου και όγκου ύδατος και ηλεκτρολυτών που θα χορηγηθούν στον ασθενή θα πρέπει να εφαρμοστούν και ορισμένοι κανόνες που αφορούν την παρασκευή και την χορήγηση του διαλύματος.

1) Για να αποφευχθούν στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό οι λοιμώξεις πρέπει η παρασκευή των διαλυμάτων να γίνεται με άσηπτες συνθήκες και τεχνική, σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο, από ειδικευμένη νοσηλεύτρια η φαρμακοποιό.

2) Για να επιτευχθεί η ταυτόχρονη χορήγηση των συστατικών που αποτελούν την παρεντερική διατροφή γίνεται ανάμιξη τους σε ειδικούς σάκους. Για να μην επηρεάζεται η σταθερότητα του διαλύματος πρέπει η ανάμιξη να γίνεται με καθορισμένο τρόπο. Προστίθεται στον σάκο πρώτα η γλυκόζη, μετά οι πρωτεΐνες και στο τέλος το λίπος. Τα φάρμακα που μπορούν να προστεθούν στο διάλυμα της Π.Ρ.Ν είναι κυρίως η αλβουμίνη, η ινσουλίνη, οι ηλεκτρολύτες και οι βιταμίνες οι οποίες προστίθενται λίγο πριν την χορήγηση γιατί αποσυντίθενται εύκολα.

3) Αφού παρασκευαστεί και είναι έτοιμο το προς χορήγηση διάλυμα της Π.Ρ.Ν, είναι απαραίτητο να γίνεται επανέλεγχος για τα είδη και την ποσότητα των διαλυμάτων, καθώς και των άλλων συστατικών που περιέχει για αποφυγή τυχόν λάθους. Πάνω στον σάκο αναγράφονται τι περιέχει το διάλυμα, το ονοματεπώνυμο του ασθενή και η ημερομηνία παρασκευής του.

4) Για να επιτευχθεί συνεχής ρυθμός χορήγησης της παρεντερικής διατροφής χρησιμοποιούνται σήμερα αντλίες συνεχούς έγχυσης. Η

χορήγηση του διαλύματος με αυτό τον τρόπο ελαττώνει σημαντικά και την νοσηλευτική φροντίδα. Ο ρυθμός χορήγησης του διαλύματος αρχικά είναι μικρός και σταδιακά αυξάνεται στο επιθυμητό επίπεδο, όπως επίσης το ίδιο συμβαίνει και όταν πρόκειται να γίνει διακοπή της Π.Π.Ν, ο ρυθμός έγχυσης ελαττώνεται σταδιακά.

5) Στην συνεχή παρεντερική διατροφή δεν θα πρέπει να παρεμβάλλονται μεγάλα χρονικά διαστήματα διακοπής της χορήγησης του διαλύματος μέχρι την έναρξη του επομένου, για τον κίνδυνο της υπογλυκαιμίας. Αν για κάποιο λόγο καθυστερεί πολύ η έναρξη της Π.Π.Ν μπορεί στο χρονικό αυτό διάστημα να χορηγηθεί γλυκόζη 20%.

6) Για την χορήγηση Π.Π.Ν χρησιμοποιούνται καθετήρες ενός αυλού σε κεντρική φλέβα, ή καθετήρες τριών αυλών με δεδομένο όμως ότι από τον αυλό από όπου δίδεται Π.Π.Ν σε καμία περίπτωση δεν θα δοθεί κάποιο άλλο σκεύασμα. Η αποφυγή αιμοληψίας και χορήγησης αίματος από την ίδια οδό είναι ευνόητη. Καλό θα είναι να μην παρεμβάλλεται ούτε 3-way ώστε να είναι ξεκάθαρο ότι αυτή η οδός είναι μονό για παρεντερική διατροφή.

7) Καθημερινά πρέπει να γίνεται καλός καθαρισμός του σημείου εισόδου του καθετήρα και στη συνέχεια στεγανή και ελαφρά επίδεση. Τα συστήματα έγχυσης αλλάζονται καθημερινά, πριν δε την αποσύνδεση γίνεται καθαρισμός με αντισηπτικό.

Η παρεντερική διατροφή δεν είναι επείγουσα κατάσταση και γιαυτό το λόγο δεν συγχωρούνται λάθη.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΣΕ ΚΕΝΤΡΙΚΗ Π.Π.Ν

Στους ασθενείς που υποστηρίζονται με παρεντερική διατροφή

επιβάλλεται συστηματική παρακολούθηση 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.

1) Έλεγχος ζωτικών σημείων: Στη Μ.Ε.Θ γίνεται κάθε 2-3 ώρες, στα τμήματα πρέπει να γίνεται τουλάχιστον κάθε έξι ώρες.

2) Μέτρηση βάρους σώματος καθημερινά.

3) Ισοζύγιο προσλαμβανόμενων-αποβαλομένων υγρών κάθε 8 ώρες: Οι ασθενείς που λαμβάνουν Π.Ρ.Ν μπορεί να εμφανίσουν διαταραχές που οφείλονται στην υπερωσμωτικότητα των διαλυμάτων με αποτέλεσμα την ωσμωτική διούρηση και την υποογκαιμία. Αντίθετα η μεγάλη ποσότητα χορηγούμενων υγρών και ηλεκτρολυτών με την Π.Ρ.Ν επί υπάρξεως νεφρικής ή καρδιακής ανεπαρκείας δύναται να προκαλέσει υπερογκαιμία και πνευμονικό οίδημα. Η μέτρηση της C.V.P είναι ένας καλός δείκτης προς αποφυγή αυτής της επιπλοκής, η μέτρηση της πίεσης εξ ενσφηνώσεως μπορεί να γίνει μονό αν ο ασθενής έχει καθετήρα Swan-Ganz.

4) Έλεγχος της γλυκαιμίας : Η ενδοφλέβια χορήγηση πυκνών διαλυμάτων υδατανθράκων (20-50%) εγκυμονεί τον κίνδυνο εμφάνισης υπεργλυκαιμίας ή υπογλυκαιμίας γιαυτό είναι απαραίτητος ο έλεγχος σακχάρου και κετόνης ουρών κάθε 6 ώρες. Ο έλεγχος σακχάρου αίματος πρέπει να πραγματοποιείται μια ή δυο φορές την ημέρα τουλάχιστον μέχρι να σταθεροποιηθεί ο ασθενής.

5) Ηλεκτρολυτικός έλεγχος: Το K ,Na,Cl προσδιορίζονται καθημερινά τις πρώτες ημέρες, και, εφόσον σταθεροποιηθεί ο ασθενής, μπορεί να ελέγχονται μια με δυο φορές την εβδομάδα. Σε περιπτώσεις νεφρικής και καρδιακής ανεπαρκείας χρειάζεται μεγαλύτερη προσοχή. Το Mg, P, Ca

μπορούν να ελέγχονται μια φορά την εβδομάδα.

5) Έλεγχος της νεφρικής και ηπατικής λειτουργίας: Ο έλεγχος δυο φορές την εβδομάδα της νεφρικής λειτουργίας με προσδιορισμό ουρίας, κρεατινίνης αίματος μας δίνει μια καλή εικόνα της επίπτωσης της Π.Ρ.Ν στη νεφρική λειτουργία ιδιαίτερα σε ασθενείς οι οποίοι ήδη πάσχουν από νεφρική ανεπάρκεια. Η εκτίμηση της ηπατικής λειτουργίας γίνεται με τον προσδιορισμό της χολερυθρίνης, αλκαλικής φωσφατάσης, των τρανσαμινασών, του χρόνου προθρομβίνης και πρέπει να ελέγχονται δυο φορές την εβδομάδα. Η άνοδος των τρανσαμινασών, της χολερυθρίνης και της αλκαλικής φωσφατάσης είναι συχνό εύρημα στην έναρξη της χορήγησης Π.Ρ.Ν και δεν απαιτούν ιδιαίτερη μερίμνα, μόνο εάν παραμένουν επί ημέρες απαιτείται τροποποίηση της Π.Ρ.Ν.

6) Έλεγχος της λιπαιμίας: Καθημερινά πρέπει να γίνεται έλεγχος της λιπαιμίας ιδιαίτερα όταν στο χορηγούμενο διάλυμα υπάρχει μεγάλη ποσότητα λίπους. Τριγλυκερίδια μπορούν να μετρώνται μια φορά την εβδομάδα.

7) Έλεγχος ισοζυγίου αζώτου: Κύριος σκοπός της παρεντερικής διατροφής είναι να επιτευχθεί θετικό ισοζύγιο αζώτου, επομένως εκτός όλων των άλλων που αναφέρθηκαν απαραίτητος είναι και ο καθημερινός προσδιορισμός της σχέσης θερμίδων/πρωτεϊνών. Μια φορά την εβδομάδα συνίσταται μέτρηση ισοζυγίου αζώτου, τρανσφερίνης όπως και συχνός έλεγχος λευκωμάτων.

8) Αποφυγή λοιμώξεων: Ο κίνδυνος λοιμώξεων ή σηψαιμίας αποφεύγεται αν τηρούνται αυστηρά οι κανόνες που αναφέρθηκαν πιο πάνω, δηλαδή η σχολαστική και συστηματική περιποίηση της περιοχής εισόδου του κεντρικού φλεβικού καθετήρα. Αν παρά την αρχική ασηψία και την καθημερινή φροντίδα

παρατηρήσουμε άνοδο της θερμοκρασίας, των λευκών αιμοσφαιρίων και σημεία φλεγμονής γύρω από το σημείο εισόδου του καθετήρα πρέπει να δράσουμε άμεσα, δηλαδή να αφαιρέσουμε τον καθετήρα και να στείλουμε το άκρο του για καλλιέργεια.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Από αρχή της εισαγωγής της ενδοφλέβιας σίτισης στην κλινική πράξη, στα τέλη της δεκαετίας του 1960, αυτή έγινε ζωτικό εργαλείο στη φαρέτρα 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 έκρηξη 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, σηπτικά συμβάματα λόγω επιμόλυνσης των διαλυμάτων ή της σειράς συσκευών χορήγησης και μεταβολικές αποκλίσεις λόγω δυσανοχής στα χορηγούμενα θρεπτικά συστατικά ή λόγω εσφαλμένης υποκατάστασης αυτών. Η κάθε μια από αυτές εμφανίζεται στο 5%, των ασθενών και η θνητότητα που άμεσα αποδίδεται στην ΟΠΔ είναι 0.2%.

A. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

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. 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.

Οποιαδήποτε αδυναμία ή ανεπάρκεια που αφορά τις επιλογές ή ικανότητες των ατόμων στην αλυσίδα της ομάδος που είναι υπεύθυνη για τη φροντίδα των ασθενών ή την σειρά των πλαστικών τμημάτων του συστήματος χορήγησης, μπορεί να οδηγήσει σε καταστρεπτικά αποτελέσματα . Αν και μερικές φορές, ορισμένες από τις επιπλοκές είναι αναπόφευκτες, όπως για παράδειγμα η κοιλιακή μαρμαρυγή από ψηλάφηση της περιοχής του καρωτιδικού κόλπου, το ανθρώπινο λάθος είναι ένας αστάθμητος παράγοντας επιπλοκών.

Συμβατικά οι επιπλοκές που συνοδεύουν την τοποθέτηση του καθετήρα χωρίζονται σε τρεις κύριες κατηγορίες:

- 1. Άμεσες:** σχετιζόμενες με την επέμβαση
 - 2. Ανώμαλης πορείας:** τεχνικές αποτυχίες ορθής θέσης καθετήρα
 - 3. Όψιμες:** συμβάματα που εμφανίζονται μεταγενέστερα του καθετηριασμού
- Αναπόφευκτα υπάρχει υπερκάλυψη των επιπλοκών και για ευνόητους λόγους στη διεθνή βιβλιογραφία καταγράφεται μόνο η κορυφή του παγόβουνου.
- Στον πίνακα 1 περιγράφονται συνοπτικά οι επιπλοκές που σχετίζονται με την τοποθέτηση και χρησιμοποίηση των κεντρικών φλεβικών καθετήρων.

Πίνακας I

Συνοπτική αναφορά των πιθανών επιπλοκών τοποθέτησης και χρησιμοποίησης κεντρικών φλεβικών καθετήρων

1. Τοπικές επιπλοκές

- Αιμάτωμα
- Τρώση παρακείμενης αρτηρίας
- Ενδοαρτηριακή τοποθέτηση καθετήρα
- Λανθασμένη πορεία του καθετήρα
- Ενδοαγγειακή τοποθέτηση 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 / Χυλοθώρακας
- Πνευμομεσοθωράκιο / Υδρομεσοθωράκιο/Αιμομεσοθωράκιο
- Καρδιακές αρρυθμίες
- Ρήξη καρδιακής κοιλότητας
- Καρδιακός επιπωματισμός

3. Αγγειακές επιπλοκές

- Ρήξη / Διάτρηση μεγάλων αγγείων (π.χ. κάτω κοίλης φλέβας)
- Κάκωση μείζονος θωρακικού πόρου
- Αρνηριοφλεβική επικοινωνία
- Φλεβοβρογχικά συρίγγια

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 νεύρων (π.χ. κάτω λαρυγγικού, φρενικού, βραχιονίου πλέγματος)
- Σύνδρομο Homer
- Εγκεφαλικά αγγειακά επεισόδια

1. Άμεσες επιπλοκές καθετηριασμού

Πρακτικά κάθε ανατομικό στοιχείο σε γειτονία με την περιοχή τοποθέτησης φλεβικού κεντρικού καθετήρα από την υποκλείδιο ή την έσω

σφαγίτιδα φλέβα μπορεί να υποστεί κάκωση, ιδιαίτερα σε καχεκτικούς ασθενείς. Η συχνότητα των επιπλοκών αυτών παρατηρείται 6%-12% του συνόλου των ασθενών.

Η ταξινόμηση των επιπλοκών, που φαίνεται στον πίνακα I, δεν αποδίδει επαρκώς και την νοσηρότητα από αυτές, αφού μια επιπλοκή μπορεί να διαδράμει με άλλοτε άλλη βαρύτητα. Σχεδόν όλες οι επιπλοκές που σχετίζονται με τον καθετηριασμό μπορούν να αποτραπούν με την κατάλληλη τεχνική, ενώ μερικές από αυτές παρατηρούνται λόγω τοπικών ανατομικών παραλλαγών.

Η αρτηριακή κάκωση συμβαίνει με συχνότητα 1-2%. Αν αναγνωρισθεί έγκαιρα και αντιμετωπισθεί ορθά δεν έχει επακόλουθα. Η αφαίρεση του καθετήρα και η τοπική πίεση για 5 min αποτρέπουν τον σχηματισμό αιματώματος.

Η δημιουργία πνευμοθώρακα κυμαίνεται στις διάφορες σειρές από 5-12%. Συμβαίνει ιδιαίτερα σε ανατομικές ανωμαλίες του θωρακικού τοιχώματος και παρακέντηση στην αριστερά πλευρά. Όταν είναι σημαντικός απαιτείται κλειστό σύστημα παροχέτευσης του ημιθωρακίου. Όταν ο φλεβικός καθετήρας βρίσκεται στη σωστή θέση δεν αφαιρείται και χορηγείται το διάλυμα παρεντερικής διατροφής.

Με το μηχανισμό του σχηματισμού μανικιού-ινικής και θρόμβων γύρω από τον καθετήρα είναι δυνατόν να παρατηρηθούν εμβολικά επεισόδια λόγω απόσπασης αυτών. Επίσης Λόγω διάβρωσης του φλεβικού τοιχώματος από πίεση ή ωσμωτική βλάβη, εμφανίζεται καθυστερημένη ρήξη αυτής ή εμφάνιση όψιμου υδροθώρακα.

Η εμβολή με αέρα, μια ευτυχώς σπάνια αλλά συχνά θανατηφόρος επιπλοκή του υποκλείδιου φλεβικού καθετηριασμού, χαρακτηρίζεται από

απότομη βαριά αναπνευστική ανεπάρκεια (ταχύπνοια), υπόταση, και φύσημα υδρόμυλου. Παρατηρείται λόγω λανθασμένων χειρισμών κατά την εισαγωγή και προώθηση του καθετήρα, συχνότερα όμως οφείλεται σε τυχαία αποσύνδεση του συστήματος χορήγησης. Για την πρόληψη της επιπλοκής αυτής χρειάζεται πάντοτε σε υποκλείδιο καθετηριασμό η κλίση του τραπέζιου 20-30°, ώστε η κεφαλή του ασθενούς να βρίσκεται σε χαμηλότερο επίπεδο από τον κορμό, η χρησιμοποίηση συνδετικών τύπου Luer-Lock, επίσης σημαντική βοήθεια προσφέρει και η εκτέλεση της δοκιμασίας Valsalva από συνεργάσιμο ασθενή, κατά τον καθετηριασμό και η χρησιμοποίηση ειδικών φίλτρων. Για την αντιμετώπιση της, ο ασθενής τοποθετείται σε αριστερή θέση με το κεφάλι κάτω και τα πόδια ψηλά και με την αναρρόφηση αίματος και αέρα από τον υποκλείδιο καθετήρα.

Η προσεκτική προσήλωση στην ορθή τεχνική καθετηριασμού και η εμπειρία της ομάδος συμβάλλουν στην αποφασιστική μείωση των επιπλοκών αυτών.

Η αντιμετώπιση των επιπλοκών θα πρέπει να γίνεται κατά την επέμβαση. Η παλινδρόμηση αίματος και η ακτινολογική επιβεβαίωση της θέσης συμβάλλουν στην εξασφάλιση της ορθής θέσης του καθετήρα.

Σχετικές αντενδείξεις καθετηριασμού στη βάση του τραχήλου και το θώρακα αποτελούν: διαταραχές πήκτικότητας, ηπαρινοθεραπεία, εκσεσημασμένο πνευμονικό εμφύσημα, θωρακικές ανατομικές ανωμαλίες, προηγούμενες επεμβάσεις ή ακτινοβολία θώρακα και τραχήλου, αερισμός με θετική πίεση, πρόωρα και νεογνά.

2. Ανώμαλη πορεία καθετήρα

Η ανώμαλη θέση που μπορεί να βρίσκεται ο καθετήρας είναι εξω-ή-

ενδο-αγγειακή. Μετά σχετικά "δύσκολους" καθετηριασμούς η κορυφή του καθετήρα μπορεί να βρίσκεται σε παράξενες θέσεις. Αυτό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τη θρόμβωση της άκρης του καθετήρα, πνευμοθώρακα, χυλοθώρακα, περικαρδιακό επιπωματισμό, αρρυθμίες και εξαγγείωση των χορηγούμενων διαλυμάτων στην καρδιά, τους πνεύμονες και το μεσοθωράκιο. Ακόμη περισσότερο η παλίνδρομη έγχυση δυνητικά τοξικών ή μη φυσιολογικών διαλυμάτων εντός των εγκεφαλικών ή ηπατικών φλεβών μπορεί να έχει σοβαρότητα επακόλουθα.

Ανώμαλη πορεία του καθετήρα με αποτέλεσμα η κορυφή του να βρίσκεται αντί στην άνω κοίλη φλέβα στην έσω σφαγίτιδα, αντίθετη υποκλείδιο, έσω σφαγίτιδα, μασχαλιαία ακόμη και βραχιόνιο φλέβα συμβαίνει σε συχνότητα 8-23%. Η έγχυση φυσιολογικού ορού μέχρι τον ακτινολογικό έλεγχο, αποτρέπει τη θρόμβωση του φλεβικού στελέχους από ωσμωτική βλάβη του ενδοθηλίου. Η θρόμβωση απαιτεί αφαίρεση και τοποθέτηση νέου καθετήρα. Λανθασμένη προώθηση εκτός του φλεβικού στελέχους, στο ημιθωράκιο ή μεσοθωράκιο με αποτέλεσμα τον υδροθώρακα ή το υδρομεσοθωράκιο παρατηρείται σε συχνότητα 1%. Προώθηση του καθετήρα στις καρδιακές κοιλότητες, την κάτω κοίλη φλέβα ή τις ηπατικές φλέβες είναι δυνατή. Τα επακόλουθα αυτών των συμβαμάτων είναι η εμφάνιση διαταραχών ρυθμού και η ρήξη καρδιακών κοιλοτήτων και αγγείων με ή χωρίς καρδιακό επιπωματισμό. Μια αινιγματική επιπλοκή είναι η εμφάνιση παραπληγίας από έγχυση στο νωτιαίο σωλήνα.

Κάμψη του καθετήρα, μερική διατομή του τοιχώματος και ολική διατομή τμήματος αυτού με εμβολή του περιφερικού τμήματος κατά την προσπάθεια προώθησης ή τη στιγμή που αφαιρείται, συμβαίνει με συχνότητα 3-5%. Θεραπευτικά η επεμβατική ακτινολογία σε αυτές τις περιπτώσεις

προσφέρει σημαντική βοήθεια.

Με το μηχανισμό του σχηματισμού μανικιού-ινικής και θρόμβων γύρω από τον καθετήρα και την απόσπαση αυτών είναι δυνατόν να παρατηρηθούν εμβολικά επεισόδια. Επίσης λόγω διάβρωσης του φλεβικού τοιχώματος από πίεση ή ωσμωτική βλάβη, εμφανίζεται καθυστερημένη ρήξη αυτής η ή εμφάνιση όψιμου υδροθώρακα.

Σχεδόν όλα τα συμβάματα αυτά προλαμβάνονται με τον ακτινολογικό προσδιορισμό της θέσης της κορυφής του καθετήρα, και την προσεκτική κλινική επαγρύπνηση μετέπειτα.

3. Όψιμες επιπλοκές

Η πιο συχνή απώτερη επιπλοκή είναι η "με τον καθετήρα σχετιζόμενη σήψη". Λόγω μακρόχρονης παραμονής των καθετήρων, είναι δυνατόν να παρατηρηθούν διάφορα μη φλεγμονώδη μηχανικά προβλήματα όπως εμβολή με αέρα, απόφραξη των καθετήρων, φλεβική θρόμβωση, αγγειακή διάτρηση, νευρική βλάβη, ασκίτης, θρόμβωση ηπατικής φλέβας, νευρική βλάβη από εξωαγγειακή διάχυση νευροτοξικών φαρμάκων, σήψη, οστεομυελίτιδα, απόστημα και σχηματισμός φλεβοβρογχικού συριγγίου.

3 α. Σηπτικές επιπλοκές

Μια από τις σοβαρότερες επιπλοκές της ΟΠΔ αποτελεί η σήψη, που στη δεκαετία του 1970 η συχνότητα της πλησίαζε το 30% των ασθενών και συνοδευόταν από υψηλή θνητότητα. Πολύ συχνή ήταν η σηψαιμία από μύκητες (*Candida albicans*), θετικά και αρνητικά κατά Gram μικρόβια, ενώ οι εστίες μόλυνσης προέρχονταν από τα διαλύματα διατροφής, τους συνδετικούς σωλήνες και τον κεντρικό φλεβικό καθετήρα. Σήμερα η συχνότητα σηπτικών επιπλοκών είναι μόλις 1-4% και οι σηψαιμίες είναι ιδιαίτερα σπάνιες. Η

είσοδος των παθογόνων μικροοργανισμών γίνεται είτε κατά μήκος του πόρου διαδρομής του καθετήρα από το σημείο εισόδου του ή από το σύστημα χορήγησης και συχνότερα στο σημείο σύνδεσης καθετήρα -συσκευής χορήγησης.

Δυνητικά ολόκληρο το σύστημα ενδοφλέβιας κεντρικής σίτισης μπορεί να επιτρέψει, λόγω απώλειας της ακεραιότητας ή αποστείρωσης του, την άμεση είσοδο παθογόνων μικροβίων στην κυκλοφορία του ασθενούς. Οι καθετήρες επιμολύνονται είτε κατά τους χειρισμούς καθετηριασμού ή αργότερα λόγω κακής φροντίδας. Η συχνότητα φλεγμονής εξαρτάται ανάλογα από τον αριθμό των προσπαθειών καθετηριασμού και αντιστρόφως ανάλογα από την εμπειρία του επεμβαίνοντος, ενώ η προφυλακτική χορήγηση αντιβιοτικών δε φαίνεται να επηρεάζει τη συχνότητα επιμόλυνσης του καθετήρα. Η επιμόλυνση του καθετήρα, στο 70% των περιπτώσεων, αρχίζει από το κεντρικό σημείο προσαρμογής της συσκευής χορήγησης στον καθετήρα, ενώ η επιμόλυνση των διαλυμάτων είναι πολύ σπάνια. Πολυάριθμες μελέτες απέδειξαν ότι η σήψη του καθετήρα οφείλεται κυρίως σε μικροοργανισμούς, που αναπτύσσονται κατά μήκος αυτού, επιμολύνοντας το "μανίκι ινικής" πέριξ του καθετήρα και το αίμα. Ειδικοί επιμήκεις καθετήρες που τοποθετούνται υποδόρια (Hickman, Broviac, κ.ά) φαίνεται ότι μειώνουν πολύ σημαντικά το ποσοστό λοίμωξης έστω και έμμεσα λόγω ευκολίας χειρισμών και περιποίησης. Αν και αναφέρεται διπλάσιο ποσοστό σηπτικών επιπλοκών από πολυαυλικούς καθετήρες 10%, σε σχέση με τους μονοαυλικούς 5%, στην πραγματικότητα δε φαίνεται να υπάρχει σημαντική διαφορά με τα μέχρι τώρα δεδομένα. Οι περισσότεροι χειρισμοί στους πολυαυλικούς καθετήρες πιθανόν να είναι υπεύθυνοι για το μεγαλύτερο ποσοστό επιμόλυνσης αφού αυτό επιβεβαιώνεται και από το γεγονός ότι στα διαλύματα

σάκων που επιπροστίθενται φάρμακα από το νοσηλευτικό προσωπικό βρέθηκε επιμόλυνση στο 50% των διαλυμάτων. Ο ενδογενής αποικισμός των καθετήρων από απομακρυσμένες σηπτικές εστίες είναι πολύ σπάνιος με εξαίρεση τις υποτροπιάζουσες σηψαιμίες.

Ένας άλλος λόγος εμφάνισης σηπτικών επιπλοκών είναι, ότι οι καχεκτικοί ασθενείς, λόγω ανοσοκαταστολής είναι ιδιαίτερα ευαίσθητοι σε λοιμώξεις.

Οι υπεύθυνοι μικροοργανισμοί, που προκαλούν συχνότερα την με τον καθετήρα σχετιζόμενη σήψη, είναι: α) χρυσίζων σταφυλόκοκκος β) είδη κάντιντα (Candida sp), γ) κλεμπσιέλλα πνευμονίας, δ) ψευδομονάδα, κ.ά. Οι σηπτικές επιπλοκές που συνοδεύουν την παροχή ΟΠΔ με καθετήρα κεντρικής φλεβικής γραμμής φαίνονται στον πίνακα II.

Πίνακας II

(Σηπτικές επιπλοκές ΟΠΔ)

Επιμολυνθέντα διαλύματα

κακή τεχνική προπαρασκευής
ανεπαρκής αποστείρωση φιαλών
όψιμα επιπρόσθετα στο σάκο
επιμόλυνση από χρήση

Ακατάλληλοι χειρισμοί συσκευών χορήγησης

συχνές αποσυνδέσεις
έγχυση επισφαλής
διακεκομμένες εγχύσεις
συνδετικά πολλαπλών κατευθύνσεων και μανόμετρα ΚΦΠ
ύπαρξη φίλτρων στη σειρά

Συνοδεύουσες τον καθετήρα

μικροβιαμία
σηψαιμία
σηπτικός εμβολισμός
σηπτική θρομβοφλεβίτιδα

Η φλεγμονή στην περιοχή του καθετήρα χαρακτηρίζεται από πυρετό 37.5 -38° C, πύον γύρω από το συριγγώδη πόρο του καθετήρα και ερύθημα με ευαισθησία του γύρω δέρματος.

Η σήψη του καθετήρα (κύριας γραμμής) είναι πολύ δυσκολότερη στη διάγνωση από αυτή του πόρου. Τα κύρια ευρήματα είναι 1) ανεξήγητη υπεργλυκαιμία (γλυκόζη ορού > 160 mg/dl), 2) συνεχής εμφάνιση πυρετού 38-38.5°C για 12-24 ώρες, 3) λευκοκυττάρωση (>10.000/μL) και 4) θετικές καλλιέργειες αίματος από απομακρυσμένες φλέβες καθώς και από τον ύποπτο καθετήρα. Οι μεταβολές του δέρματος είναι σπάνιες. Στους ασθενείς με υποψία σήψης του καθετήρα, χωρίς καρδιοπνευμονική επιβάρυνση, οι οποίοι έχουν αρνητικές αιμοκαλλιέργειες, γίνεται αλλαγή καθετήρα με συρμάτινο οδηγό και καλλιέργεια της άκρης αυτού. Αν ο πυρετός υποχωρήσει και οι μετέπειτα καλλιέργειες παραμείνουν αρνητικές, (αρ. αποικιών <15) δεν χρειάζεται περαιτέρω θεραπεία. Αν ο ασθενής έχει πυρετό μετά την αλλαγή καθετήρα ή εξακολουθεί να έχει θετικές καλλιέργειες από τον καθετήρα ή το αίμα (θετικές καλλιέργειες αίματος από σταφυλόκοκκο ή κάντιντα πιθανότατα προέρχονται από τον καθετήρα, ενώ από Gram αρνητικούς μικροοργανισμούς δεν σχετίζονται με αυτόν), τότε τοποθετείται άλλη κεντρική φλεβική γραμμή σε άλλο σημείο.

Πρόληψη της "με τον καθετήρα σχετιζόμενης σήψης"

Ο κίνδυνος της "με τον καθετήρα σχετιζόμενης σήψης" ελαττώνεται

σημαντικά με τα παρακάτω μέτρα:

- Η τοποθέτηση των καθετήρων γίνεται από τον ίδιο έμπειρο γιατρό, κατά προτίμηση στο χειρουργείο, όταν είναι δυνατό σε συνθήκες πλήρους ασηψίας.
- Υποδόρια τοποθέτηση καθετήρων.
- Τα σημεία εισόδου των καθετήρων αλλάζονται και καλύπτονται από ένα ελάχιστο αριθμό εκπαιδευμένων ατόμων, βάσει πρωτοκόλλου υπό συνθήκες αυστηρά άσηπτες.
- Η προπαρασκευή των διαλυμάτων γίνεται από έμπειρους φαρμακοποιούς ή προσωπικό σε ειδικά παρασκευαστήρια (laminar flow) στο φαρμακείο του νοσοκομείου.
- Δεν επιπροστίθεται απολύτως τίποτε στους σάκους διαλυμάτων εκτός φαρμακείου.
 - Οι σάκοι διαλυμάτων και οι συνδετικοί σωλήνες χορήγησης αλλάζονται από έμπειρες αδελφές, υπό αυστηρές άσηπτες
- Η κεντρική γραμμή ΟΠΔ χρησιμοποιείται αποκλειστικά για ενδοφλέβια σίτιση.

3 β. Φλεβική θρόμβωση.

Η συμπτωματική κεντρική φλεβική θρόμβωση με σαφή κλινική σημειολογία παρατηρείται κατά τη διάρκεια χορήγησης ΟΠΔ στο 2.5-4,8% των ασθενών. Αντίθετα η συχνότητα ασυμπτωματικών θρομβώσεων, όπως έδειξαν καλά τεκμηριωμένες μελέτες, μπορεί να φθάσει μέχρι και το 49-59% των καθετηριασμών. Στους πιθανούς αιτιολογικούς παράγοντες συμπεριλαμβάνονται η θρομβογεννητικότητα του υλικού κατασκευής των καθετήρων, η μηχανική ή οσμωτική βλάβη του φλεβικού τοιχώματος, και η

αθροιστική βλάβη του ενδοθηλίου από επανειλημμένους καθετηριασμούς της ίδιας φλέβας.

Η συχνότητα θρόμβωσης είναι ανεξάρτητη διάρκειας της θεραπείας και της ωσμωτικότητας του διαλύματος. Η χρησιμοποίηση καταλυτών και σταθεροποιητών κατά την κατασκευή των καθετήρων φαίνεται ότι διευκολύνει τη θρόμβωση. Το υλικό κατασκευής των καθετήρων και η σκληρότητα τους παίζει σημαντικό ρόλο, αφού οι καθετήρες από πολυβινύλιο συνοδεύονται από φλεβογραφική διαπίστωση κεντρικής θρόμβωσης σε ποσοστό 46%, ενώ οι από σιλικόνη και πολυουρεθάνη με λιγότερο από 5%.

Για την ελαχιστοποίηση της φλεβικής θρόμβωσης σε μακρόχρονη ΟΠΔ προτάθηκε η αντιπηκτική αγωγή. Φαίνεται από προοπτικές μελέτες, ότι η χορήγηση ηπαρίνης σε δόση 3 units/ml διαλύματος ή 20.000 units/24ωρο μειώνει σημαντικά τη συχνότητα θρόμβωσης.

Η θεραπευτική αντιμετώπιση κλινικώς εμφανούς μείζονος φλεβικής θρόμβωσης είναι προβληματική. Η θρόμβωση εκδηλώνεται με τη μορφή διόγκωσης του μέλους ή με σύνδρομο άνω κοίλης φλέβας (ΑΚΦ). Για την αντιμετώπιση της διόγκωσης του μέλους απαιτείται αφαίρεση του καθετήρα, αντιπηκτική αγωγή και ανύψωση του μέλους. Η πραγματική πρόκληση είναι η θρόμβωση της ΑΚΦ που συνοδεύεται μέχρι και 50% θνητότητα. Όταν ο αυλός του καθετήρα είναι βατός δεν πρέπει να αφαιρείται, αφού είναι η μόνη κεντρική φλεβική οδός, η αφαίρεση του δε βελτιώνει τα συμπτώματα και μπορεί να χορηγηθούν ινωδολυτικά φάρμακα τοπικά. Όταν η ΑΚΦ και οι κλάδοι της είναι πλήρως αποφραγμένοι, κεντρική φλεβική προσπέλαση μπορεί να γίνει δια της μείζονος σαφηνούς ή της μηριαίας φλέβας. Η προσπέλαση από τη σαφηνή φλέβα συνοδεύεται με μόνο 5% θρόμβωση της μηριαίας ή κάτω κοίλης φλέβας και είναι απίθανο να αναπτυχθούν επιπλοκές που απειλούν τη

ζωή ή είναι θανατηφόρες από θρόμβωση της κάτω κοίλης φλέβας.

3γ. Ενδοκαρδίτις και καρδιακοί θρόμβοι

Έχουν αναφερθεί περιπτώσεις ενδοκαρδίτιδος και ενδοκαρδιακών θρόμβων, ιδίως του δεξιού κόλπου, που μπορεί να αποβούν θανατηφόρες.

3δ. Απόφραξη του καθετήρα

Η συχνότητα της απόφραξης του καθετήρα διαφέρει πάρα πολύ. Ο καθετήρας μπορεί να αποφραχθεί από θρόμβο αίματος, κατάλοιπα λίπους και εναποθέσεις ασβεστίου. Τα κατάλοιπα λίπους μπορούν να αποφευχθούν με την χορήγηση αυτού ξεχωριστά από το υπόλοιπο διάλυμα. Η απόφραξη του καθετήρα εμφανίζεται συνήθως λόγω διακοπής της συνεχούς ροής του διαλύματος από σχηματισμό θρόμβου στον αυλό του καθετήρα. Η πρόληψη της επιπλοκής αυτής γίνεται με την αδιάκοπη ροή του διαλύματος (μηχανική αντλία), την ελαχιστοποίηση του χρόνου διακοπής μεταξύ των αλλαγών των συσκευών χορήγησης, τη συνεχή επαγρύπνηση και παρακολούθηση και την αποφυγή συγκάμψεων των συσκευών έγχυσης. Σε διακοπή χορήγησης του διαλύματος, η έγχυση και πλήρωση του καθετήρα με φυσιολογικό ορό ή ηπαρίνη αποτρέπει τη θρόμβωση. Η απελευθέρωση του αυλού του καθετήρα από το θρόμβο θα πρέπει να γίνεται με προσοχή, αφού είναι δυνατόν να προκληθεί εμβολή ή να αποκοπεί ολικώς ή μερικώς ο καθετήρας. Σε απόφραξη χρησιμοποιήθηκαν επίσης με επιτυχία ουροκινάση, 0,1 M HCl και αιθανόλη.

3ε. Διάβρωση αγγείων

Η ρήξη ή διάβρωση από τους καθετήρες της υποκλείδιας φλέβας, ΑΚΦ, δεξιού κόλπου, δεξιάς κοιλίας, στεφανιαίου κόλπου και της πνευμονικής

φλέβας μπορεί να εμφανιστεί ώρες ή ημέρες μετά τον καθετηριασμό. Η επιπλοκή αυτή εκδηλώνεται με καρδιακή ανακοπή ή διόγκωση των φλεβών της κεφαλής, του προσώπου και τραχήλου από αύξηση της φλεβικής πίεσης συνεπεία καρδιακού επιποματισμού ή συλλογής αίματος στο μεσοθωράκιο και κυάνωση. Η καθυστερημένη ρήξη από διάβρωση οφείλεται στη διάβρωση του δεξιού κόλπου από την κορυφή του καθετήρα ή στη μετανάστευση του καθετήρα με τις κινήσεις του κορμού, της κεφαλής, και του άκρου. Η διαπίστωση της επιπλοκής αυτής γίνεται από την κλινική εικόνα, τον υπερηχοκαρδιογραφικό και από τον απλό και με σκιαστικά μέσα ακτινολογικό έλεγχο και συνοδεύεται με θνητότητα 78%.

3στ. Κάκωση μείζονος θωρακικού πόρου

Θρόμβωση ή κάκωση του μείζονος θωρακικού πόρου έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη θανατηφόρου χυλοθώρακα.

B. 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

και περιγράφονται στον πίνακα III

Πίνακας III

Μεταβολικές επιπλοκές ΟΠΔ προερχόμενες από τα θρεπτικά διαλύματα και τη διαδικασία χορήγησης τους

1. Αιμοδυναμικά προβλήματα - Ηλεκτρολυτικές διαταραχές

2. Μεταβολικές διαταραχές από τα θρεπτικά συστατικά

α) Μεταβολισμός γλυκόζης

Υπεργλυκαιμία / Υπερώσμωση / Υπερωσμωτικό κώμα

Υπογλυκαιμία

Πιθανή επιβάρυνση της ηπατικής λειτουργίας

Λιπώδης διήθηση του ήπατος

Εξεσημασμένη παραγωγή CO₂

β) Μεταβολισμός αμινοξέων

Υπεραμμωναιμία, Διαταραχές ήπατος

γ) Μεταβολισμός λιπιδίων

Υπερλιπιδαιμία, Διαταραχές ήπατος

Ανεπάρκεια απαραίτητων λιπαρών οξέων

3. Διαταραχές οστών

4. Διαταραχές ιχνοστοιχείων - βιταμινών

5. Αλλεργικές αντιδράσεις

6. Νευροψυχικές διαταραχές.

Μεταβολικές επιπλοκές

1. Διαταραχές νερού και ηλεκτρολυτών

Διαταραχές νερού και ηλεκτρολυτών μπορούν να παρατηρηθούν κατά την διάρκεια χορήγησης ΟΠΔ, αφού οι ανάγκες διαφέρουν από ασθενή σε

ασθενή ακόμη και σε διάφορες φάσεις της θεραπείας του ίδιου ασθενή. Οι συχνότερες επιπλοκές της ΟΠΔ αναφορικά με το νερό και τους ηλεκτρολύτες είναι η αφυδάτωση και η δηλητηρίαση με νερό. Και οι δύο οφείλονται σε κάποια παράλειψη ή κακό υπολογισμό της απώλειας ή πρόσληψης υγρών.

Όλες οι απώλειες υγρών - ούρα, περιεχόμενο ρινογαστρικού σωλήνα, απώλειες από συρίγγια ή παροχετεύσεις, διάρροιες, άδηλες απώλειες, κ.τ.λ. - θα πρέπει να υπολογίζονται και να καταγράφονται καθημερινά. Η κλινική εξέταση και η καθημερινή καταγραφή του βάρους επιτρέπουν να διαπιστώνονται και να αποκαθιστώνται οι διαταραχές με κατάλληλη τροποποίηση των χορηγούμενων υγρών που παρέχονται με την ενδοφλέβια σίτιση. Είναι σημαντική και απαραίτητη η διατήρηση της ισορροπίας υγρών. Η αφυδάτωση μπορεί να προκαλέσει shock, κώμα, και νεφρική ανεπάρκεια, ενώ η δηλητηρίαση με νερό μπορεί να οδηγήσει σε καρδιακή ανεπάρκεια και πνευμονικό οίδημα.

Οι ανάγκες σε κάλιο μπορεί αρχικά να είναι πολύ μεγάλες λόγω των μετακινήσεων από τον εξωκυττάριο χώρο στον ενδοκυττάριο . (δευτεροπαθώς λόγω χορήγησης ινσουλίνης) ή λόγω της εισόδου του ασθενή στην αναβολική φάση. Οι αρχικά μεγάλες ανάγκες πιθανόν να μειωθούν στην πορεία χορήγησης.

Η υπερχλωραιμική οξέωση ήταν παλιότερα μια συχνή επιπλοκή της παρεντερικής θρέψης λόγω της υψηλής συγκέντρωσης χλωρίου στα τότε διαλύματα αμινοξέων. Τα σημερινά διαλύματα αμινοξέων είναι πτωχά σε χλώριο και η επιπλοκή αυτή είναι σπανιότερη. Όμως ακόμη και σήμερα, εκτός ασυνήθιστων απωλειών χλωρίου, η ημερήσια περιεκτικότητα των διαλυμάτων σε χλώριο θα πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση με αυτή του νατρίου για την πρόληψη της υπερχλωραιμίας.

Οι ανάγκες σε φώσφορο αυξάνουν με την έναρξη του πρωτεϊνικής σύνθεσης κατά την αναβολική φάση. Τυχαία παράλειψη του φωσφόρου έχει ως αποτέλεσμα την υποφωσφαταιμία αμέσως μετά την έναρξη της ΟΠΔ.

Διάγνωση

Προσεκτική παρακολούθηση για σημεία και συμπτώματα της ηλεκτρολυτικής διαταραχής, περιοδική εργαστηριακή παρακολούθηση των ηλεκτρολυτών ορού μπορεί να αποκαλύψει το πρόβλημα πριν την κλινική εκδήλωση.

[1] Νάτριο

α] Σημεία και συμπτώματα υπονατριάμιας: σύγχυση, ευερεθιστικότητα, λήθαργος, σπασμοί

β] Σημεία και συμπτώματα υπερνατριάμιας: δίψα, ολιγουρία, ελάττωση σπαργής δέρματος, ήπια ευερεθιστότητα, διανοητική καταστολή

[2] Κάλιο

α] Σημεία και συμπτώματα υποκαλιαμίας: αδυναμία, ελάττωση αντανεκλαστικών, παραισθησίες, υποτονία, παράλυση (σε ακραίες περιπτώσεις), αναπνευστική καταστολή, αρρυθμίες, ευερεθιστότητα, stupor, ναυτία, ειλεός.

β) Σημεία και συμπτώματα υπερκαλιαμίας: αδυναμία, παραισθησίες, καταστολή αντανεκλαστικών, παράλυση, βραδυκαρδία, κοιλιακές αρρυθμίες (συχνά βραδυαρρυθμίες), καρδιακή καταστολή.

[3] Ασβέστιο

α) Σημεία και συμπτώματα υπασβεστιαμίας: περιστοματικές παραισθησίες, τετανία (χείρα

μαιευτήρος, σημεία Chvostek και Trousseau), ευερεθιστότητα, σύγχυση, σπασμοί, κοιλιακές αρρυθμίες

β) Σημεία και συμπτώματα υπερασβεστιαμίας : σύγχυση, λήθαργος, ψύχωση, κώμα, ανορεξία, ναυτία, κοιλιακός πόνος, δυσκοιλιότητα, έμετοι, αφυδάτωση.

[4] Μαγνήσιο

α) Σημεία και συμπτώματα υπομαγνησισαιμίας: αδυναμία, ινδικές συσπάσεις, μυϊκός τρόμος, σύγχυση, σπασμοί, συμπτώματα υπασβεστιαϊμίας.

β) Σημεία και συμπτώματα υπερμαγνησισαιμίας: ναυτία, έμετος, λήθαργος, υποαντανακλαστικότητα, αδυναμία, αναπνευστική καταστολή, κώμα.

[5] Φωσφόρος

α) Σημεία και συμπτώματα υποφωσφαταιμίας: αδυναμία, παραισθησίες, παράλυση, αιμόλυση, ραβδομύλυση (σημεία παρόντα συνήθως όταν ο Φωσφόρος < 1 mg/dl).

β) Σημεία και συμπτώματα υπερφωσφαταιμίας: λίγα συμπτώματα, μπορεί να παρατηρηθεί μεταστατική ασβεστοποίηση

Θεραπεία

Συμπεριλαμβάνει κατάλληλη τροποποίηση των επόμενων διαλυμάτων. Αν είναι αναγκαία η επείγουσα διόρθωση, τα κατάλληλα IV υγρά θα πρέπει να χορηγηθούν από περιφερική φλέβα ώστε να αποφευχθούν περιορισμοί διαλυτότητας και ταχύτητος ρυθμού χορήγησης.

2. Μεταβολικές διαταραχές από τα Θρεπτικά συστατικά Α. Υδατάνθρακες

1. Υπεργλυκαιμία και υπερωσμωτικότητα

Αποτέλεσμα χορήγησης διαλυμάτων ΟΠΔ με μεγάλη πυκνότητα γλυκόζης, είναι η πολύ συχνή επιπλοκή της υπεργλυκαιμίας (15%), που πιθανότατα παρατηρείται σε περιόδους έντονου μεταβολικού stress. Προοδευτικά καθώς συνεχίζεται η χορήγηση της ΟΠΔ, 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 ωσμωτική διούρηση ελεύθερου νερού προκαλεί υπερωσμωτικότητα ορού. Η εμφάνιση υπεργλυκαιμικού μη κετονικού κώματος

είναι αρκετά σπάνια επιπλοκή που συνοδεύεται όμως από 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. Επίσης από ανεπαρκή χορήγηση χρωμίου, μπορεί να εμφανιστεί υπεργλυκαιμία, λόγω αντίστασης στην ινσουλίνη.

Διάγνωση. Ανίχνευση γλυκόζης στα ούρα τρεις φορές την ημέρα. Συχνός έλεγχος γλυκόζης αίματος κατά την πρώιμη περίοδο και αργότερα σε τακτά χρονικά διαστήματα ανάλογα με το πρωτόκολλο. **Θεραπεία.** Χορήγηση IM ή IV ή εντός του διαλύματος παρεντερικής διατροφής ινσουλίνης.

2. Υπογλυκαιμία

Τα υψηλά επίπεδα ινσουλίνης αποτέλεσμα σταθερής χορήγησης υψηλών πυκνοτήτων γλυκόζης προκαλούν πολύ μεγάλη υπογλυκαιμία, αν η χορήγηση της ΟΠΔ διακοπεί απότομα ή απρόσεκτα. Είναι απίθανο να εμφανιστεί υπογλυκαιμία, αν ο ρυθμός μεταβολών της σύνθεσης των διαλυμάτων ΟΠΔ γίνει προοδευτικά ή μειωθεί σταδιακά η πραότητα των χορηγούμενων διαλυμάτων ΟΠΔ κατά την διακοπή αυτής. Επίσης η επιπλοκή αυτή είναι λιγότερο πιθανή, όταν η απαραίτητη ινσουλίνη χορηγείται στο διάλυμα και όχι υποδόρια.

Διάγνωση. Η διαπίστωση της επιπλοκής αυτής γίνεται από τα συμπτώματα (ιδρώτες, παλμοί, μεταβολές επιπέδου συνείδησης, λήθαργος ή ευερεθιστότητα, πείνα, λιποθυμία, σπασμοί) και επιβεβαιώνεται από την έλεγχο γλυκόζης με Dextrostix ή τις τιμές γλυκόζης αίματος πριν την έναρξη χορήγησης γλυκόζης.

Θεραπεία. Περιλαμβάνει την περιφερική χορήγηση διαλυμάτων γλυκόζης 5%-

10% για 24 ώρες, αν η κεντρική γραμμή έχει αφαιρεθεί ή αν ο ρυθμός διακοπής της χορήγησης της ΟΠΔ είναι πολύ γρήγορος.

3. Αναπνευστική δυσχέρια (Υπερκαπνία)

Η αύξηση της παραγωγής CO₂ κατά τη διάρκεια διατροφής με συμπυκνωμένους υδατάνθρακες μπορεί να είναι καταστροφική σε ασθενείς με βαριά νόσο του πνεύμονα και κατακράτηση CO₂. Σε τέτοιους ασθενείς, η διατροφή με συμπυκνωμένους υδατάνθρακες, κάνει τη διακοπή από μηχανική αναπνοή πολύ δύσκολη.

Διάγνωση. Αποκάλυψη με αέρια αίματος αναπνευστικής οξέωσης *Θεραπεία:*

Περιλαμβάνει την ελάττωση της πυκνότητας των χορηγούμενων υδατανθράκων και υποκατάσταση τους με διαλύματα λιπών, σε ποσότητα που να παρέχει το 30-60% των μη πρωτεϊνικών θερμίδων ημερησίως.

B) Ανεπιθύμητες αντιδράσεις από τα διαλύματα λιπών

Πρώιμες ή άμεσες αντιδράσεις η συχνότητα τους είναι μικρότερη του 1%. Σε αυτές περιλαμβάνονται δύσπνοια, κυάνωση, δερματικά αλλεργικά φαινόμενα, ναυτία, έμετος, κεφαλαλγία, πόνος ράχης, ερύθημα προσώπου, ιδρώτες, πυρετός, ζάλη, και τοπική φλεγμονή στο σημείο έγχυσης.

1. Υπερλιπιδαιμία εμφανίζεται κατά την έγχυση, και συνήθως υποχωρεί εντός 2-4 ωρών μετά τη διακοπή

2. Πτωχή κάθαρση λίπους είναι συχνή σε νεφρική ή ηπατική ανεπάρκεια.

γ. Έχουν περιγραφεί σπάνια, υπερπηκτικότητα και θρομβοκυττοπενία.

Όψιμες αντιδράσεις συμπεριλαμβάνουν ηπατομεγαλία, ίκτερο (κεντρολοβιακή χολόσταση), σπληνομεγαλία, θρομβοκυττοπενία, λευκοπενία

και ήπιες αυξήσεις των ηπατικών ενζύμων.

1. Το Σύνδρομο υπερφόρτωσης με λίπος συμπεριλαμβάνει εστιακούς σπασμούς, πυρετό, λευκοκυττάρωση, κεφαλαγία, κοιλιακό πόνο, ναυτία, εμετό, πονόλαιμο, αναιμία, θρομβοκυτταροπενία, και ηπατο-σπληνομεγαλία. Το σύνδρομο αυτό είναι πολύ σπάνιο και δεν φαίνεται να οφείλεται στη συσσώρευση λίπους στο αίμα.

2. Διάφορες διαταραχές της πνευμονικής λειτουργίας περιγράφηκαν σε ασθενείς που λάμβαναν εναιωρήματα λίπους. Η πιο σημαντική μεταβολή μπορεί να είναι η μειωμένη ικανότητα πνευμονικής διάχυσης, ιδιαίτερα σε πρόωρα νεογνά με νόσο υαλοειδούς μεμβράνης.

3. Ανεπάρκεια απαραίτητων λιπαρών οξέων

Ασθενείς στους οποίους δεν χορηγούνται διαλύματα λίπους κατά την ενδοφλέβια σίτιση, είναι δυνατόν ακόμη και μετά δύο εβδομάδες να εμφανίσουν ανεπάρκεια των απαραίτητων λιπαρών οξέων. Η κατάσταση χαρακτηρίζεται από ξηρότητα, πάχυνση, και απολέπιση δέρματος, απολεπιστικό ερυθρηματο-βλατιδώδες εξάνθημα προσώπου, κορμού, άκρων ποδών και απόπτωση τριχών, ηπατομεγαλία, θρομβοκυττοπενία και διαταραχές επούλωσης του τραύματος. Η καθημερινή χορήγηση εναιωρημάτων λίπους προλαμβάνει την κατάσταση αυτή.

Γ) Ανεπιθύμητες αντιδράσεις από τα διαλύματα αμινοξέων

1. 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.

Διάγνωση : Λήθαργος, ινιδικές συσπάσεις, γενικευμένοι σπασμοί σε βρέφη, και υψηλά επίπεδα αμμωνίας στο αίμα.

Θεραπεία: Θεραπεία υποκατάστασης με αργινίνη σε δόση 0,5-1 mmol/kg/ημέρα

2. Μεταβολική οξέωση

Μερικές φορές εμφανίζεται, υπερχλωραιμική μεταβολική οξέωση σε ασθενείς, στους οποίους χορηγούνται διαλύματα που περιέχουν μεγάλες ποσότητες κατιονικών αμινοξέων όπως η αργινίνη και ιστιδίνη. Ο κίνδυνος της οξέωσης μειώνεται με την χρησιμοποίηση εξισορροπημένων ιοντικά διαλυμάτων, δηλαδή διαλυμάτων που περιέχουν ανιονικά αμινοξέα, όπως ασπαρτικό και γλουταμικό οξύ.

Δ) Ηπατική δυσλειτουργία

Η συχνότερη και σοβαρότερη επιπλοκή, της μακρόχρονης θρεπτικής υποστήριξης του αρρώστου με ΟΠΔ, είναι η ηπατική δυσλειτουργία. Η συχνότητα της κυμαίνεται μεταξύ 8-40%. Στον όρο ηπατική δυσλειτουργία συμπεριλαμβάνεται ένα ευρύ φάσμα διαταραχών που περιλαμβάνει τα ακόλουθα: ελαφρά αύξηση των επιπέδων ορού της αμινοτρανσφεράσης, χολερυθρίνης και αλκαλικής φωσφατάσης, χολοστατικό ίκτερο, χολολιθίαση, επώδυνη ηπατοσπληνομεγαλία, χρόνια ηπατική νόσο, και ηπατική ανεπάρκεια.

Η συχνότητα κεραυνοβόλου ηπατικής ανεπάρκειας φαίνεται ότι είναι υψηλότερη σε παιδιά, από ότι σε ενήλικες. Η αιτιολογία της ηπατικής δυσλειτουργίας της οφειλόμενης στην ΟΠΔ είναι πολυπαραγοντική. Σημαντικοί παράγοντες φαίνεται ότι είναι η μακρόχρονη χορήγηση ΟΠΔ, η προωρότητα, εγχειρήσεις κοιλιάς, στέρηση εντερικής διατροφής, παρουσία σήψης και η χορήγηση πολλών θερμίδων ιδιαίτερα υπό τη μορφή γλυκόζης.

Αυξημένα επίπεδα τρανσαμινασών (SGOT ή SGPT) είναι συχνά με την έναρξη της ΟΠΔ. Τα αυξημένα αυτά επίπεδα υποχωρούν με τη συνέχιση της θεραπείας αν και έχουν αναφερθεί επιμονή των διαταραχών για 4-6 εβδομάδες. Εμφάνιση όψιμων αυξημένων τιμών ή επιμονή υψηλών επιπέδων (>20 ημέρες) μπορεί να υποδηλώνουν τοξική ηπατίτιδα που μπορεί να σχετίζεται με τη χορήγηση αμινοξέων (πιθανώς από προϊόντα αποδόμησης της τρυπτοφάνης). Μείωση των αυξημένων επιπέδων των τιμών των ηπατικών ενζύμων έχει αναφερθεί με τη χρησιμοποίηση μετρονιδαζόλης.

Η ενδοηπατική χολόσταση αναπτύσσεται κυρίως σε μικρού βάρους [<1500 gr] βαρέως πάσχοντα νεογνά αλλά και ενήλικες που λαμβάνουν ΟΠΔ για αρκετό χρονικό διάστημα περισσότερο από δυο μήνες. Η χολόσταση έχει λανθάνουσα έναρξη, 3-4 εβδομάδες μετά την έναρξη της ΟΠΔ και είναι ασυμπτωματική. Έχουν ενοχοποιηθεί η στέρηση της από του στόματος σίτισης και η ελάττωση της ροής χολής στο έντερο, η τοξικότητα των αμινοξέων, η ανωριμότητα έκκρισης χολικών αλάτων και η σήψη. Αναπτύσσεται προοδευτικά ίκτερος και συχνά ηπατομεγαλία. Πρώτα διαπιστώνεται κατά τον τακτικό μεταβολικό έλεγχο παρακολούθησης της ΟΠΔ βραδεία αύξηση των ηπατικών παραμέτρων της ηπατικής δυσλειτουργίας. Η πρώτη ανιχνεύσιμη βιοχημική ανωμαλία είναι μια αύξηση των χολικών οξέων του ορού. Μετά την αρχική αύξηση των χολικών οξέων η επόμενη μετρήσιμη βιοχημική διαταραχή

είναι μια αύξηση της άμεσης χολερυθρίνης. Οι αμινοτρανσφεράσες του ορού στην αρχή είναι φυσιολογικές και μόνο μετά αρκετές εβδομάδες αυξάνονται. Σε ανεπάρκεια απαραίτητων λιπαρών οξέων, μπορεί να εμφανιστεί λιπώδης διήθηση του ήπατος, η οποία υποχωρεί με την διόρθωση της ανεπάρκειας. Επίσης, η χορήγηση υπερβολικών ποσοτήτων γλυκόζης έχει σαν αποτέλεσμα την εναπόθεση γλυκογόνου ή λίπους στο ήπαρ. Η επακόλουθη ηπατομεγαλία μπορεί να συνοδεύεται ή όχι από διαταραχές των ηπατικών ενζύμων και υποστρέφεται με τη μείωση των παρεχομένων θερμίδων.

Διάγνωση: Γίνεται με το συνήθη εργαστηριακό έλεγχο των ηπατικών ενζύμων και της χολερυθρίνης. Το λιπώδες ήπαρ μπορεί να διαπιστωθεί και με αξονική τομογραφία ήπατος

Θεραπεία: Τα αυξημένα επίπεδα των ηπατικών ενζύμων δεν είναι τα ίδια ένδειξη για διακοπή της ΟΠΔ. Σε επέλευση ηπατικής εγκεφαλοπάθειας απαιτείται μείωση της παρεχόμενης πρωτεΐνης και πιθανώς διακοπή της χορήγησης αμινοξέων αν υπάρχει υποψία σημαντικής ηπατοτοξικότητας. Το λιπώδες ήπαρ θα υποχωρήσει με την ελάττωση της υπερβολικής χορήγησης υδατανθράκων.

E) Χολολιθίαση

Σε μακρόχρονη χορήγηση ΟΠΔ, διαπιστώθηκε υψηλή συχνότητα χολολιθίασης ή λάσπης χοληδόχου, που προδιαθέτει σε χολοκυστίτιδα και παγκρεατίτιδα. Υπεύθυνες αιτιολογικά μπορεί να είναι η μεταβολή στη σύνθεση χολής, καθώς και η ελάττωση των συσπάσεων της χοληδόχου.

Διάγνωση: Συνήθως με υπερηχοτομογραφικό έλεγχο. **Θεραπεία:** Σε συμπτωματικούς ασθενείς μπορεί να χρειασθεί χολοκυστεκτομή. Έχει αναφερθεί πρόληψη της επιπλοκής αυτής με ενέσεις χολοκυστοκινίνης.

ΣΤ) Αύξηση της Ουρίας (BUN)

Με την έναρξη χορήγησης ΟΠΔ, συχνή είναι και η αύξηση της ουρίας του ορού.

Η αύξηση της σύνθεσης ουρίας είναι υπεύθυνη για μέσες αυξήσεις αυτής,

ενώ οι πολύ μεγάλες αυξήσεις υποδηλώνουν υπερωσμωτική αφυδάτωση από ανεπαρκή χορήγηση ελεύθερου, νερού. Επίπεδα ουρίας που υπερβαίνουν τα 75 mg/dl είναι, στις περισσότερες περιπτώσεις, ένδειξη τροποποίησης της θεραπείας της ΟΠΔ.

Διάγνωση: Γίνεται με τον προσδιορισμό της ουρίας ορού.

Θεραπεία: Αν υπάρχει αφυδάτωση και υπερωσμωτικότητα τότε πρέπει να χορηγηθεί ελεύθερο νερό υπό μορφή γλυκόζης 5% από περιφερική φλέβα. Σε υπεργλυκαιμία μπορεί να είναι απαραίτητη η θεραπεία με ινσουλίνη. Αν δεν υπάρχει υπερωσμωτική αφυδάτωση τότε η ελάττωση του ρυθμού χορήγησης ΟΠΔ θα μειώσει και την ουρία.

4. Μεταβολική νόσος των οστών

Μερικοί ασθενείς που έλαβαν μακροχρόνια ΟΠΔ (>2-3 μήνες) ανέπτυξαν περιαρθρικά άλγη, πόνους άκρων και ράχης και κατάγματα., παρά την φαινομενικά βελτίωση της θρέψης. Η νόσος των οστών σε βρέφη εκδηλώνεται με οστοπενία, κατάγματα και ραχίτιδα. Βιοψίες από τα οστά αποκάλυψαν κατά τόπους οστεομαλακία και ελάττωση της πυκνότητας μετάλλων με φυσιολογικά επίπεδα ασβεστίου, φωσφόρου, παραθορμόνης, και ολικής 25-υδροξυβιταμίνη D. Η αιτιολογία είναι πολυπαραγοντική. Διάφοροι παράγοντες έχουν ενοχοποιηθεί όπως το ασβέστιο, ο φωσφόρος, η βιταμίνη D,

και το αλουμίνιο. Επίσης μπορεί να είναι υπεύθυνη η μη επαρκής χορήγηση ασβεστίου και φωσφόρου, ή οι αυξημένες απώλειες δια των ούρων. Σε κυκλική ΟΠΔ λόγω έγχυσης μεγάλων ποσοτήτων σε μικρό χρονικό διάστημα μπορεί να παρατηρηθεί ασβεστιουρία.

Διάγνωση: Στα συμπτώματα συμπεριλαμβάνονται πόνος στα κάτω άκρα και περιαρθρικά άλγη, καθώς και πόνος ράχης. Για τη διάγνωση απαιτείται οστική βιοψία.

Θεραπεία: Παροδική ή μόνιμη διακοπή της ΟΠΔ και της βιταμίνης D από το διάλυμα, αποτελούν τις μέχρι σήμερα γνωστές θεραπείες.

5. Ανεπάρκειες Βιταμινών και Ιχνοστοιχείων

Αν διατηρηθεί ένα κανονικό σχήμα υποκατάστασης βιταμινών κατά τη διάρκεια χορήγησης ΟΠΔ, είναι απίθανο να παρατηρηθούν ανεπάρκειες βιταμινών.

Η ανεπάρκεια βιταμίνης Κ είναι συχνή, αφού η βιταμίνη αυτή δεν περιέχεται στα συνηθισμένα βιταμινικά σκευάσματα για παρεντερική χρήση.

Επίσης μερικές ανεπάρκειες ιχνοστοιχείων παρατηρήθηκαν σε μακρόχρονη χορήγηση παρεντερικής διατροφής. Οι ανεπάρκειες αυτές μπορούν να προληφθούν με την υποκατάσταση ιχνοστοιχείων, ιδιαίτερα σε ασθενείς με εκσεσημασμένη υποθρεψία και σε αυτούς που αναμένεται να χορηγηθεί ΟΠΔ για περισσότερο από ένα μήνα.

Διάγνωση Ο συνήθης εργαστηριακός έλεγχος θα υποδείξει μερικές από τις ανεπάρκειες βιταμινών ή ιχνοστοιχείων.

Θεραπεία . Περιλαμβάνει την κατάλληλη υποκατάσταση.

6. Αλλεργικές ή αντιδράσεις υπερευαισθησίας

Σπάνιες οφειλόμενες κυρίως στα διαλύματα αμινοξέων ή λίπους.

7. Ψυχιατρικές επιπλοκές

Κυρίως με τη μορφή παραισθήσεων και αίσθημα αλλαγής της προσωπικότητας.

ΤΕΧΝΗΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΑΚΩΣΗ

Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις αποτελούν μία συχνή αιτία θανάτου των τραυματιών, που διανύουν τις πλέον παραγωγικές δεκαετίες της ζωής τους. Απαιτούν δε μακροχρόνια και δαπανηρή 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.

Παραλλήλως, 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. Οιαδήποτε 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, ευρίσκεται 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 υπέρτονίας, 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.

Υπερκαταβολισμός: Στους ασθενείς με ΚΕΚ παρατηρείται πρωτεϊνικός

καταβολισμός ανάλογος με τον καταβολισμό σ' ένα πολυτραυματία, χωρίς ΚΕΚ. Επίσης, τα επίπεδα ινσουλίνης, κορτιζόλης και γλυκογόνου είναι ηυξημένα, όπως και τα επίπεδα επινεφρίνης και νορ-επινεφρίνης 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 έγκαυμα εκτάσεως 20-40%⁽⁹⁾. 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⁽⁹⁾.

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 ηυξημένη χορήγηση πρωτεΐνης δεν αναστέλλει τον υπερ-καταβολισμό, 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.

Υπεργλυκαιμία: Η υπεργλυκαιμία συνοδεύει μία κρανιοεγκεφαλική κάκωση και σχετίζεται άμεσα με την βαρύτητα της⁽¹¹⁾. Η παρουσία υψηλών τιμών γλυκόζης μπορεί να οδηγήσει σε κυτταρική οξέωση, διότι η γλυκόζη με αναερόβιο μεταβολισμό μετατρέπεται σε γαλακτικό στις περιοχές του εγκεφάλου με πλημμελή άρδευση, άρα και χαμηλή προσφορά οξυγόνου. Η κυτταρική δε οξέωση συμβάλλει περισσότερο στην δυσπραγία του

εγκεφαλικού κυττάρου. Συνεπώς, η συχνή παρακολούθηση και αντιμετώπιση των τιμών της γλυκόζης του ορού είναι απαραίτητος.

Εντερική - παρεντερική χορήγηση: Τα πλεονεκτήματα, η θέση της εντερικής διατροφής και η υπεροχή της στην αντιμετώπιση του βαρέως πάσχοντος είναι πέραν του σκοπού του παρόντος. Στην θρεπτική υποστήριξη του ασθενούς με ΚΕΚ η εντερική σίτιση έχει την θέση της αρκεί να ληφθούν υπ'οψιν 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^(14"16).

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

Η νηστιδική σίτιση όμως είναι ανεκτή νωρίτερα και επιτρέπει καλύτερη θερμιδική και πρωτεϊνική κάλυψη του ασθενούς⁽¹⁷⁾.

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.

Συμπεράσματα

Ο ασθενής με ΚΕΚ αποτελεί πρόκληση για σωστή τεχνητή διατροφή. Είναι έντονα καταβολικός, με υψηλές τιμές κατανάλωσης ενεργείας ηρεμίας (REE). Από την άλλη μεριά είναι ένα νέο άτομο, χωρίς νοσήματα φθοράς και με φυσιολογική κατάσταση θρέψης μέχρι την στιγμή του τραυματισμού του. Η κλινική πρακτική υπαγορεύει την έναρξη παρεντερικής διατροφής, αμέσως μετά την σταθεροποίηση του. Αυτό επιτυγχάνεται στο τέλος του πρώτου 24ώρου.

Παραλλήλως, 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 περισσότερων υγρών.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ

Τα φαρμακεία των Νοσηλευτικών Ιδρυμάτων έχουν την ευθύνη της παρασκευής των παρεντερικών διαλυμάτων που δεν είναι εμπορικά διαθέσιμα στην κατάλληλη μορφή. Υπολογίζεται ότι το 40% των νοσηλευόμενων ασθενών δέχονται παρεντερική θεραπεία (Handbook of Institutional Pharmacy Practice). Ο αριθμός αυτός δικαιολογεί το κόστος σχεδιασμού και ανάπτυξης ειδικής μονάδας παρασκευής παρεντερικών διαλυμάτων. Τα βασικά σημεία του σχεδιασμού αφορούν στα ακόλουθα θέματα:

α) Μόλυνση. Το φαρμακείο πρέπει, να οι αθετεί ξεχωριστό χώρο παρασκευής και προετοιμασίας των διαλυμάτων, σχεδιασμένο με τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιεί την πιθανότητα μόλυνσης. Ο χώρος αυτός που έχει επικρατήσει να ονομάζεται "καθαρό δωμάτιο" πρέπει να είναι ανάλογος, όσο αφορά το μέγεθος, της δυναμικότητας του Νοσηλευτικού Ιδρύματος που είναι ο παράγοντας που καθορίζει τον αριθμό των προετοιμαζόμενων προϊόντων. Τα πατώματα και οι τοίχοι πρέπει να είναι κατασκευασμένα από μη πορώδη υλικά που είναι εύκολο να απολυμανθούν και δεν ευνοούν τη συσσώρευση καταλοίπων. Η ύπαρξη Laminar Air Flow Hood είναι απαραίτητη για την διατήρηση περιβάλλοντος 100 (όπου ο επιτρεπόμενος αριθμός σωματιδίων μεγέθους μεγαλύτερου ή ίσου με 0,5μ³ πρέπει είναι 100) στο σημείο όπου τα στείρα προϊόντα και οι περιέκτες έρχονται σε άμεση επαφή με το περιβάλλον. Ο καλός φωτισμός και ο επαρκής χώρος εργασίας είναι αναγκαία στοιχεία για την εξασφάλιση της παραγωγής καταλλήλων προς χορήγηση προϊόντων. Στο "καθαρό δωμάτιο" πρέπει να υπάρχει ο απαραίτητος εξοπλισμός όπως βελόνες,

σύριγγες, διαλύτες, διαλύματα, υποδοχείς αποβλήτων κ.λπ. Ανάλογη πρέπει να είναι και η συμπεριφορά του προσωπικού που υποχρεούται να περιορίζει την είσοδο ατόμων και εφοδίων στο ελάχιστο, ενώ όσα υλικά φτάνουν στο εσωτερικό της μονάδας πρέπει να είναι αποστειρωμένα.

β) Συμβατότητα. Ο φαρμακοποιός πρέπει να ελέγχει τόσο τα παρασκευαζόμενα παρεντερικά διαλύματα όσο και τις πιθανές ασυμβατότητες που μπορεί να παρουσιαστούν, όταν τα διαλύματα αυτά συνδυάζονται με ορισμένα φάρμακα. Ο φαρμακοποιός που απασχολείται στη μονάδα παρασκευής παρεντερικών διαλυμάτων πρέπει να έχει την κατάλληλη εκπαίδευση ώστε να αντιμετωπίζει χημικές, φυσικές και θεραπευτικές ασυμβατότητες και να δίνει εναλλακτικές λύσεις στις περιπτώσεις που τέτοιου είδους προβλήματα παρουσιάζονται.

γ) Σταθερότητα. Οι πληροφορίες για την σταθερότητα των χρησιμοποιούμενων συστατικών πρέπει να είναι άμεσα διαθέσιμες στους υπεύθυνους για τα παρασκευαζόμενα διαλύματα φαρμακοποιούς, ώστε να καθορίζονται οι συνθήκες αποθήκευσης πριν και μετά την παρασκευή.

δ) Κόστος. Η παρασκευή παρεντερικών προϊόντων οδηγεί σε μειωμένο κόστος όταν βρίσκεται κάτω από την ευθύνη και τον έλεγχο του φαρμακείου. Το συνολικό κόστος φαρμάκων, διαλυτών, αποθήκευσης, διάθεσης αποβλήτων και εργατοωρών μειώνεται σημαντικά στην περίπτωση που οι συνολικές διαδικασίες παρασκευής πραγματοποιούνται σύμφωνα με καθορισμέ ..ο πρόγραμμα στην μονάδα παρασκευής παρεντερικών διαλυμάτων του φαρμακείου. Στη Μονάδα αυτή τα διαλύματα μπορεί να παρασκευαστούν σε παρτίδες μειώνοντας έτσι το χρόνο εργασίας και τα απόβλητα. Με αυτό τον

τρόπο το νοσηλευτικό προσωπικό δεν ασχολείται με την παρασκευή διαλυμάτων εξασφαλίζοντας έτσι επιπλέον χρόνο για την νοσηλεία των ασθενών. Επίσης το φαρμακείο έχει τον πλήρη έλεγχο της διανομής των προϊόντων που έχει παρασκευάσει έτσι είναι πολύ εύκολο να ανακαλέσει αμέσως τα φάρμακα των οποίων οι θεράποντες ιατροί έχουν ζητήσει την διακοπή της χορήγησης τους.

ε) Σφάλματα. Η πιθανότητα σφαλμάτων μειώνεται στην περίπτωση παρασκευής παρεντερικών προϊόντων σύμφωνα με καθορισμένο πρόγραμμα στην ειδική Μονάδα του φαρμακείου. Οι φαρμακοποιοί πρέπει να είναι εκπαιδευμένοι να κάνουν υπολογισμούς για τον ακριβή καθορισμό των δόσεων ιδιαίτερα στην περίπτωση παρεντερικής διατροφής και χημειοθεραπείας. Επιπλέον στο χώρο της Μονάδας παρασκευής πρέπει να υπάρχουν πρότυπες καρτέλες που αναφέρονται στις δοσολογίες των διαλυτών και των φαρμάκων ώστε να μειωθεί ακόμα περισσότερο η πιθανότητα λάθους.

στ) Ποιότητα. Η ποιότητα των παρασκευαζόμενων προϊόντων εξασφαλίζεται με συνεχείς ελέγχους του περιβάλλοντος της μονάδας παρασκευής. Έχει αποδειχθεί ότι ο αριθμός των σωματιδίων στο χώρο παρασκευής σχετίζεται άμεσα με την πιθανότητα μόλυνσης των διαλυμάτων. Τα προγράμματα ελέγχου η εκπόνηση των οποίων αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του σχεδιασμού της Μονάδας βασίζονται κυρίως σε δύο μεθόδους: α)Την μέτρηση των αιωρούμενων σωματιδίων εντός προκαθορισμένου όγκου αέρα και β)Την μέτρηση των σωματιδίων που συσσωρεύονται επί εκτεθειμένης επιφάνειας. Οι μετρήσεις ολικών σωματιδίων (έμβιων και μη έμβιων) λαμβάνονται με ηλεκτρονικά όργανα που αντλούν υπό κενό ένα συγκεκριμένο

όγκο αέρα εντός μετρητικής κυψέλης, παρέχοντας άμεσα τον αριθμό σωματιδίων ανά μονάδα όγκου. Οι μετρήσεις έμβιων σωματιδίων λαμβάνονται με επώαση των δειγμάτων που έχουν συλλέγει από τις επιφάνειες με διάφορες μεθόδους, στους 32-34° C επί 48 ώρες δίνοντας έτσι την δυνατότητα στους υπάρχοντες μικροοργανισμούς να αναπτυχθούν σε ορατές αποικίες οι οποίες αποτελούν ένα μέτρο αξιολόγησης της μόλυνσης του περιβάλλοντος. Ονομαστικά οι μέθοδοι που κυρίως χρησιμοποιούνται είναι α) οι δειγματολήπτες σχισμής σε άγαρ, β) οι δειγματολήπτες φυγόκεντρου αέρα, γ) οι πλάκες καθίζησης και δ) οι πλάκες επιφανειακής επαφής. Τα δείγματα πρέπει να λαμβάνονται καθημερινώς σε περισσότερες από μια θέσεις για χρονικό διάστημα 2 εβδομάδων ενώ όλη η διαδικασία πρέπει να επαναλαμβάνεται κάθε 6 μήνες. Οι διορθωτικές ενέργειες που πρέπει να πραγματοποιηθούν στην περίπτωση που τα αποτελέσματα δεν είναι ικανοποιητικά περιλαμβάνουν ένα ή περισσότερα από τα παρακάτω προτεινόμενα σημεία:

- (α) Επανεκτίμηση όλων των στοιχείων παρακολούθησης που οδηγούν στο συμβάν,
- (β) Επαναπολύμανση τουλάχιστον των κρίσιμων και ελεγχόμενων περιοχών,
- (γ) Χρήση διαφορετικού απολυμαντικού,
- (δ) Έλεγχος του φίλτρου (-ων) HEPA του LAFH για διαρροές.
- (ε) Αποκλεισμός των εμπλεκόμενων χειριστών από την περιοχή μέχρις ότου επανεκπαιδευθούν και επαναξιολογηθούν,
- (ζ) Επανεξέταση όλων των διαδικασιών που σκοπεύουν στην αποφυγή μόλυνσης και στον έλεγχο της διακίνησης.

ζ) **Διαδικασία.** Οι φαρμακοποιοί από την στιγμή που λάβουν την

συνταγραφημένη εντολή πρέπει να ελέγξουν αν η δόση, ο διαλύτης, η ποσότητα του διαλύτη και ο ρυθμός χορήγησης είναι σωστά. Σε πολλές περιπτώσεις παρασκευής ενδοφλεβίων διαλυμάτων τα παραπάνω στοιχεία πρέπει να καθοριστούν από τον υπεύθυνο φαρμακοποιό. Στη συνέχεια η ετικέτα του προϊόντος πρέπει να ελέγχει σε σχέση με την αρχική συνταγή. Το τελικό προϊόν πρέπει να συγκριθεί με την ετικέτα ώστε να επιβεβαιωθεί η ύπαρξη των σωστών συστατικών σε κατάλληλες ποσότητες. Στο συνολικό σύστημα ελέγχου πρέπει να εμπλέκονται τουλάχιστον δύο εργαζόμενοι ώστε να μειωθεί η πιθανότητα λάθους. Οι φαρμακοποιοί και οι παρασκευαστές πρέπει να διαβάζουν κάθε ετικέτα τουλάχιστον τρεις φορές ώστε να επιβεβαιώνεται η σωστή εκτέλεση κάθε συνταγής.

η) Αρχεία. Οι περισσότεροι ασθενείς κατά την παραμονή τους στο νοσοκομείο είναι σχεδόν βέβαιο ότι θα δεχτούν παρεντερική θεραπεία. Στην μονάδα παρασκευής πρέπει να διατηρείται αρχείο για τα διαλύματα που παρασκευάστηκαν ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση στα στοιχεία για την καλύτερη εκμετάλλευση της εμπειρίας που έχει αποκτηθεί από την παρακολούθηση των ασθενών.

θ) Ασφάλεια. Ο διευθυντής του φαρμακείου είναι ο υπεύθυνος για την ασφαλή παρασκευή στείρων και κατάλληλα επισημασμένων διαλυμάτων που θα εξασφαλίσουν σωστή παρεντερική θεραπεία. Η ευθύνη αυτή επιμερίζεται και στους φαρμακοποιούς που έχουν εκπαιδευτεί και εμπλέκονται σε οποιοδήποτε στάδιο της διαδικασίας παρασκευής.

Για να υλοποιηθεί η δημιουργία της Μονάδας παρασκευής που σχεδιάστηκε σύμφωνα με τα παραπάνω πρέπει να ακολουθηθούν τα παρακάτω

στάδια:

- ☞ Να ικανοποιηθούν οι κρατικοί και νοσοκομειακοί κανονισμοί.
- ☞ Να ληφθούν υπόψη οι συστάσεις των οργανισμών που έχουν θεσμοθετήσει μέτρα ελέγχου για την συγκεκριμένη διαδικασία.
- ☞ Να τεκμηριωθεί η ανάγκη δημιουργίας της Μονάδας και να εξασφαλιστεί η υποστήριξη του όλου εγχειρήματος.
- ☞ Να εξασφαλιστεί η έγκριση της διοίκησης του νοσηλευτικού ιδρύματος.
- ☞ Να γίνει αξιολόγηση του απαιτούμενου χώρου και εξοπλισμού που είναι απαραίτητος για την ανάπτυξη κάθε διαφορετικού συστήματος παρασκευής. Η υποστήριξη των κατασκευαστών και των εταιριών που παρέχουν τον εξοπλισμό είναι πολλές φορές απαραίτητη (αλλά και δημιουργική).
- ☞ Να υπολογιστούν οι ανάγκες σε προσωπικό και οι οικονομικές του απαιτήσεις ώστε να επιλεγεί το ανάλογο σύστημα παρασκευής.
- ☞ Να υπάρχει σε κάποιο βαθμό εμπειρία στο χειρισμό του εξοπλισμού. Ο ενημερωτικός ρόλος των κατασκευαστών στο σημείο αυτό είναι σημαντικός.
- ☞ Να υπάρξει συνεργασία μεταξύ του προσωπικού του φαρμακείου και του νοσηλευτικού προσωπικού, ώστε να αξιολογηθούν τα διάφορα προγράμματα τα οποία αποτελούν την βάση του σχεδιασμού και της λειτουργίας της μονάδας και να επιλεγεί το ιδανικό και για τους δύο τομείς. Το τελικό πρόγραμμα μπορεί να αποτελεί εναλλακτικά συνδυασμό πολλών συστημάτων.
- ☞ Να συνταχθεί και να ενημερώνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα ένα εγχειρίδιο που αφορά τις λεπτομέρειες λειτουργίας της Μονάδας παρασκευής.