



**ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

«Διερεύνηση της επίπτωσης της εφαρμογής παρεντερικής και εντερικής σίτισης σε Παιδιατρική Μονάδα Εντατικής Θεραπείας του νότιου Αιγαίου»



Υπό:

Κουντούρη Αναστασία

Πλευράκη Μαρία

**Επιβλέπων Καθηγητής:** Ρίκος Νικόλαος,  
Λέκτορας τμήμα Νοσηλευτικής ΕΛΜΕΠΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
ABSTRACT .....	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ .....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:ΘΡΕΨΗ .....	8
1.1 Γενικά .....	8
1.2 Διαταραχές θρέψης (υπό/υπερσιτισμός).....	11
1.3 Διαταραχές θρέψης σε μονάδα εντατική θεραπείας παιδών.....	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2:ΕΝΤΕΡΙΚΗ ΣΙΤΙΣΗ .....	20
2.1 Ορισμός-Ενδείξεις και Αντενδείξεις εντερικής σίτισης.....	20
2.2 Ιστορική αναδρομή.....	21
2.3 Οδοί χορήγησης .....	23
2.4 Μέθοδοι χορήγησης (συνεχής,διακεκομμένη,bolus) .....	24
2.5 Πλεονεκτήματα .....	26
2.6 Επιπλοκές εντερικής σίτισης.....	26
2.7 Σκευάσματα Εντερικής Σίτισης .....	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3:ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ ΣΙΤΙΣΗ.....	29
3.1 Ορισμός-Ενδείξεις και Αντενδείξεις παρεντερικής σίτισης.....	29
3.2 Ιστορική αναδρομή.....	30
3.3 Οδοί χορήγησης παρεντερικής σίτισης .....	31
3.4 Έναρξη παρεντερικής σίτισης.....	32
3.5 Μειονεκτήματα .....	33
3.6 Επιπλοκές παρεντερικής σίτισης.....	33
3.7 Σκευάσματα Παρεντερικής Σίτισης .....	37
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ .....	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 .....	39
4.1 Σκοπός .....	39
4.2 Ερευνητικά ερωτήματα.....	39
4.3 Μεθοδολογία.....	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 .....	42
5.1 Αποτελέσματα έρευνας.....	42
5.2 Συζήτηση .....	45
5.3 Περιορισμοί Μελέτης.....	46

5.4 Συμπεράσματα .....	46
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 .....	47
6.1 Πίνακες .....	47
6.2 Βιβλιογραφία.....	59

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Για την επιτυχή ολοκλήρωση της πτυχιακής μας εργασίας θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε αρχικά τον επιβλέποντα καθηγητή μας κ. Ρίκο Νικόλαο, για την πολύτιμη καθοδήγηση του και το πολύ καλό κλίμα συνεργασίας που διαμόρφωσε συμβάλλοντας τα μέγιστα για την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας. Επίσης το κ.Λιναρδάκη Μανώλη, Στατιστικό MSc στο Πανεπιστήμιο Κρήτης, για τη βοήθεια του στην ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνάς μας. Και τέλος το διευθυντή της ΜΕΘΠαίδων και τα μέλη της επιστημονικής επιτροπής του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου για την έγκριση διεξαγωγής της πτυχιακής εργασίας.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή:** Σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς, η πρόληψη της δυσθρεψίας θα πρέπει να θεωρείται πρώτη προτεραιότητα καθώς επηρεάζει σε καταστροφικό βαθμό την πορεία μίας βαριάς νόσου.

**Σκοπός:** Σκοπός της μελέτης ήταν η διερεύνηση της επίπτωσης της εφαρμογής εντερικής και παρεντερικής σίτισης σε παιδιατρική μονάδα εντατικής θεραπείας του νότιου Αιγαίου, καθώς επίσης και της δυσγλυκαιμίας σε σχέση με τη θνησιμότητα και τη νοσηρότητα σε βαρέως πάσχοντα παιδιά.

**Μέθοδος-Υλικό:** Ως ερευνητικό εργαλείο χρησιμοποιήθηκαν οι ιατρικοί φάκελοι των παιδιατρικών ασθενών και πεδίο μελέτης ήταν η Μονάδα Εντατικής Θεραπείας Παίδων (ΜΕΘΠαίδων) του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου (ΠΑΓΝΗ). Το τελικό δείγμα μας ήταν 245 ιατρικοί φάκελοι παιδιών και εφήβων που νοσηλεύτηκαν στην ΜΕΘΠαίδων του ΠΑΓΝΗ και έλαβαν εντερική ή/και παρεντερική ή/και peros σίτιση.

**Αποτελέσματα:** Από τους 245 παιδιατρικούς ιατρικούς φακέλους το 58% άνηκε σε άρρηνες. Η πιο συχνή αιτία εισαγωγής ήταν οι παθολογικές αιτίες. Υψηλότερο ποσοστό διασωλήνωσης παρατηρήθηκε στις τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης (78,1%) και στις παθολογικές αιτίες εισαγωγής (53,5%) ( $p=0,001$ ). Περισσότερες ημέρες νοσηλείας παρατηρήθηκαν στους παιδιατρικούς ασθενείς που λάμβαναν συνδυαστικά εντερική με peros διατροφή ( $p<0,001$ ). Έπειτα το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (70,2%) εμφάνισαν υπεργλυκαιμία. Η υπεργλυκαιμία παρατηρήθηκε κυρίως στους παιδιατρικούς ασθενείς που σιτίζονταν με εντερική ή με συνδυασμό εντερικής με peros διατροφής, ενώ τα μεγαλύτερα ποσοστά υπογλυκαιμίας ή συνδυασμού υπογλυκαιμίας και υπεργλυκαιμίας παρατηρήθηκαν σε όσους σιτίζονταν με παρεντερική διατροφή ( $p=0,006$ ). Οι μετρήσεις γλυκόζης σχετίστηκαν με την ηλικία ( $p=0,013$ ), τις ημέρες παραμονής στον αναπνευστήρα ( $p=0,002$ ) και ιδιαίτερα με τις ημέρες νοσηλείας ( $p<0,001$ ). Τέλος μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής στον αναπνευστήρα παρατηρήθηκε στους παιδιατρικούς ασθενείς που λάμβαναν εντερική ή συνδυασμό εντερικής με peros διατροφής ( $p=0,002$ ). Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ μετρήσεων γλυκόζης με λοιμώξεις και θνησιμότητα.

**Συμπεράσματα:** Στην μελέτη αυτή βρέθηκαν συσχετίσεις μεταξύ των τρόπων διατροφής με την διάρκεια παραμονής στον αναπνευστήρα, τις ημέρες νοσηλείας και την δυσγλυκαιμία. Επίσης βρέθηκαν συσχετίσεις μεταξύ της δυσγλυκαιμίας με την ηλικία, τη διάρκεια παραμονής στον αναπνευστήρα και τις ημέρες νοσηλείας, αλλά όχι μεταξύ της δυσγλυκαιμίας με την θνησιμότητα ή τις λοιμώξεις.

## ABSTRACT

**Introduction:** In severely ill patients, prevention of malnutrition should be considered a top priority as it has a devastating effect on the course of a severe illness.

**Purpose:** The purpose of this study is to investigate the impact of the implementation of enteral and parenteral nutrition in a pediatric intensive care unit in the southern Aegean and dysglycemia in relation to mortality and morbidity in severely ill children.

**Materials and Methods:** The medical files of pediatric patients were used as a research tool and the whole research was conducted in the Pediatric Intensive Care Unit (PICU) of Heraklion University General Hospital (PaGNI). The final sample consists of 245 medical records of children and adolescents who were hospitalized at the Pediatric ICU and received enteral and/or parenteral and/or peros feeding.

**Results:** Of the 245 pediatric medical records, 58% belonged to male patients while the most common reason for admission to the hospital were pathological causes. The highest rate of intubation was observed in traumatic brain injury (78,1%) and in pathological causes of admission (53,5%) ( $p=0,001$ ). The longest length of hospital stay was observed in pediatric patients receiving a combination of enteral and peros nutrition ( $p<0,001$ ). We also noticed that 70,2% of patients developed hyperglycemia which was observed mainly in pediatric patients who were fed enterally or with a combination of enteral and peros feeding while higher rates of hypoglycemia, or a combination of hypoglycemia and hyperglycemia, were observed in patients fed parenterally ( $p = 0,006$ ). Glucose measurements were associated with age ( $p=0,013$ ), number of days in the medical ventilator ( $p=0,002$ ) and, mainly, number of days of hospitalization ( $p<0,001$ ). Finally, the longest stay in the medical ventilator was observed in pediatric patients receiving enteral or a combination of enteral and peros nutrition ( $p=0,002$ ). No statistically significant correlation was found between glucose measurements with infections and mortality.

**Conclusion:** Our study supports our initial belief that there is a significant association between dietary patterns with the length of stay in the medical ventilator, the days of hospitalization and dysglycemia. Correlations were also found between dysglycemia with age, length of stay in the medical ventilator and days of hospitalization but not between dysglycemia with mortality or infections.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς, η πρόληψη της δυσθρεψίας θα πρέπει να θεωρείται πρώτη προτεραιότητα καθώς η δυσθρεψία επηρεάζει σε καταστροφικό βαθμό την πορεία μίας βαριάς νόσου. Υπάρχουν πολλές ενδείξεις οι οποίες δείχνουν ότι σχετίζεται με ελαττωμένη επιβίωση, παρατεταμένη παραμονή στη μονάδα εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ) και στο νοσοκομείο και αυξημένες σηπτικές και χειρουργικές επιπλοκές. Για τον λόγο αυτό η θρεπτική υποστήριξη, μέσω εντερικής ή/και παρεντερικής σίτισης, είναι μια σωτήρια για τη ζωή θεραπεία (Albertetal.,2015).

Το 2006 πραγματοποιήθηκε μία ανασκόπηση από τον Jeejeebhoy σχετικά με τα οφέλη και τους κινδύνους της εντερικής σίτισης (ΕΣ) σε σχέση με την παρεντερική σίτιση (ΠΣ). Τα αποτελέσματα τριών μετα-αναλύσεων που συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση έδειξαν ότι δεν υπάρχει διαφορά στη θνησιμότητα μεταξύ ασθενών που λαμβάνουν ΕΣ σε σχέση με ασθενείς που λαμβάνουν ΠΣ. Ωστόσο η ΠΣ φάνηκε να είναι επωφελής σε υποσιτισμένους ασθενείς και σε ασθενείς που δεν μπορούν να λάβουν ΕΣ εντός 24 ωρών από την εισαγωγή τους στο νοσοκομείο. Έπειτα φάνηκε ότι, παρά το γεγονός ότι τα ποσοστά σήψης ήταν αυξημένα σε ασθενείς που λάμβαναν ΠΣ, δεν υπήρξαν διαφορές στη χρήση αντιβιοτικών ή σε άλλες επιπλοκές που σχετίζονται με τη σήψη, όπως η διάρκεια αερισμού και η ανάγκη των ασθενών για αιμοκάθαρση. Επιπλέον σε μία κλινική μελέτη 1.448 ασθενών σε ΜΕΘ, που συμπεριλήφθηκε στην ανασκόπηση, και λάμβαναν ΕΣ ή ΠΣ φάνηκε πως η διατήρηση της ευγλυκαιμίας σχετιζόταν με μειωμένη θνησιμότητα, ενώ η εντερική σίτιση δεν είχε ως αποτέλεσμα μειωμένη θνησιμότητα σε σύγκριση με την ΠΣ (Jeejeebhoy,2007).

Η μελέτη αυτή λοιπόν, ήταν σημαντικό να πραγματοποιηθεί διότι μπορεί να προσδιοριστεί κατά πόσο η εντερική και η παρεντερική σίτιση επηρεάζουν την έκβαση της υγείας σε παιδιά που νοσηλεύονται στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας Παίδων του νότιου Αιγαίου. Επιπλέον προσφέρει πληροφορίες για τις πιθανές επιπτώσεις που μπορεί να προκληθούν από την εντερική ή/και την παρεντερική σίτιση, ενισχύοντας τις γνώσεις της διεπιστημονικής ομάδας υγείας σε ό,τι αφορά την πρόληψη των πιθανών επιπλοκών λόγω της θρεπτικής υποστήριξης.

# ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:ΘΡΕΨΗ

### 1.1 Γενικά

#### Θρέψη

Θρέψη ονομάζεται η λειτουργία με την οποία ο οργανισμός προσλαμβάνει, απορροφά, μεταφέρει και χρησιμοποιεί τις τροφές, αποβάλλοντας κατόπιν τα άχρηστα προϊόντα της πέψης. Τα όργανα του πεπτικού που είναι υπεύθυνα για τη διαδικασία αυτή, είναι ο πεπτικός (ή γαστρεντερικός) σωλήνας και τα επικουρικά όργανα του πεπτικού, δηλαδή οι μεγάλοι αδένες που συνδέονται με αυτό. Ο πεπτικός σωλήνας αποτελείται από το στόμα, το φάρυγγα, τον οισοφάγο, τον στόμαχο, το λεπτό έντερο και το παχύ έντερο. Τα επικουρικά όργανα του πεπτικού περιλαμβάνουν το ήπαρ, τη χοληδόχο κύστη και το πάγκρεας (Lemone&Burke, 2006).

Οι τροφές που προσλαμβάνονται από το στόμα, υποβάλλονται σε διάφορες διεργασίες, προωθούμενες κατά μήκος του πεπτικού σωλήνα και διασπώμενες στα συστατικά τους, τα οποία στη συνέχεια απορροφώνται από τον αυλό του λεπτού εντέρου και εισέρχονται στην κυκλοφορία του αίματος ή στη λέμφο. Οι διαδικασίες της πέψης είναι οι εξής:

- Πρόσληψη της τροφής
- Προώθηση της τροφής και των υπολειμμάτων της πέψης
- Έκκριση βλέννας, νερού και ενζύμων
- Μηχανική επεξεργασία της τροφής
- Χημική επεξεργασία της τροφής
- Απορρόφηση των τροφών που έχουν υποστεί πέψη

#### Μεταβολισμός

Μετά την πρόσληψη, την πέψη, την απορρόφηση και τη μεταφορά θρεπτικών ουσιών (υδατάνθρακες, λίπη και πρωτεΐνες) μέσω των κυτταρικών μεμβρανών, θα πρέπει τα προϊόντα της πέψης να μεταβολισθούν, έτσι ώστε να παραχθεί και να προσφερθεί στον οργανισμό η απαραίτητη για την διατήρηση της ζωής ενέργεια. Ο όρος μεταβολισμός αναφέρεται στο σύνολο των βιοχημικών αντιδράσεων που συμβαίνουν μέσα στα κύτταρα του οργανισμού(Lemone&Burke, 2006).

#### Θρεπτικές Ουσίες

Οι θρεπτικές ουσίες περιέχονται στις τροφές και χρησιμοποιούνται από τον οργανισμό για την ανάπτυξη του, τη συντήρηση του και την αποκατάσταση των ιστικών βλαβών. Διακρίνονται στις εξής κατηγορίες: υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λίπη, βιταμίνες, άλατα και ιχνοστοιχεία, καθώς και νερό(Lemone&Burke, 2006).

## Υδατάνθρακες

Οι βασικές πηγές υδατανθράκων (όπως τα σάκχαρα και το άμυλο των δημητριακών) είναι οι φυτικές τροφές. Μονοσακχαρίτες και δισακχαρίτες περιέχουν το γάλα, τα ζαχαροκάλαμα, τα ζαχαρότευτλα, το μέλι και τα φρούτα. Το άμυλο είναι ένας πολυσακχαρίτης που περιέχεται στα δημητριακά, τα όσπρια και σουρισμένα λαχανικά. Μετά την πρόσληψη, την πέψη και τον μεταβολισμό των τροφών, οι υδατάνθρακες μετατρέπονται, κυρίως, σε γλυκόζη, το μόριο που χρησιμοποιείται από τα κύτταρα του οργανισμού για να συνθέσουν ATP. Τα επίπεδα γλυκόζης στο οργανισμό ρυθμίζονται προσεκτικά ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή λειτουργία του κυττάρου. Η περίσσεια γλυκόζης μετατρέπεται στα υγιή άτομα σε γλυκογόνο ή λίπος. Το γλυκογόνο αποθηκεύεται στο ήπαρ και τους μυς, ενώ το λίπος στο λιπώδη ιστό. Ανεξάρτητα από την προέλευση τους οι υδατάνθρακες δίνουν 4kcal ανά γραμμάριο. Οι ελάχιστες ημερήσιες ανάγκες σε υδατάνθρακες δεν είναι γνωστές, αλλά η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη τους είναι 125 έως 175gr. Το μεγαλύτερο μέρος της ποσότητας αυτής θα πρέπει να αποτελούν σύνθετοι υδατάνθρακες (όπως αυτοί από το γάλα, τις πατάτες και τα δημητριακά). Η υπερβολική πρόσληψη υδατανθράκων μπορεί να έχει μακροπρόθεσμα ως αποτέλεσμα την πρόκληση παχυσαρκίας ή τερηδόνας και την αύξηση των επιπέδων των τριγλυκεριδίων στο πλάσμα. Η μακροχρόνια ανεπαρκής πρόσληψη υδατανθράκων έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη ατροφίας των ιστών λόγω αυξημένου καταβολισμού των πρωτεϊνών και την πρόκληση μεταβολικής οξέωσης, λόγω περίσσειας κετονών, που παράγονται ως υποπροϊόντα της διάσπασης των λιπών(Lemone&Burke, 2006).

## Πρωτεΐνες

Οι πρωτεΐνες διακρίνονται σε πλήρεις και ατελείς. Οι πλήρεις πρωτεΐνες απαντώνται σε ζωικά προϊόντα, όπως τα αυγά, το γάλα, τα γαλακτοκομικά προϊόντα και το κρέας. Περιέχουν μεγαλύτερη ποικιλία αμινοξέων και καλύπτουν τις απαιτήσεις του οργανισμού σε αμινοξέα για την ανάπτυξη των ιστών και την διατήρηση των λειτουργιών του. Οι ατελείς πρωτεΐνες απαντώνται σε φυτικής προέλευσης τροφές, όπως τα καρύδια, τα όσπρια, τα δημητριακά και τα λαχανικά. Οι πηγές αυτές των πρωτεϊνών περιέχουν σε μικρές ποσότητες ή ακόμη και στερούνται ενός ή περισσότερων από τα βασικά για τη σύνθεση πρωτεϊνών αμινοξέα. Ο οργανισμός χρησιμοποιεί τις πρωτεΐνες για τη συγκρότηση διάφορων ανατομικών δομών, συμπεριλαμβανομένων της κερατίνης του δέρματος, του κολλαγόνου και της ελαστίνης του συνδετικού ιστού, καθώς και τον μυών. Χρησιμοποιούνται, επίσης, για τη σύνθεση των ενζύμων, της αιμοσφαιρίνης, των πρωτεϊνών του πλάσματος, καθώς και κάποιων ορμονών. Οι πρωτεΐνες αποδίδουν 4 kcal ενέργειας ανά γραμμάριο. Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη πρωτεϊνών είναι 56gr για τους άνδρες και 45gr για τις γυναίκες. Στα υγιή άτομα, με επαρκή θερμιδική πρόσληψη, ο ρυθμός σύνθεσης των πρωτεϊνών είναι ίσος με τον ρυθμό διάσπασης και καταβολισμού τους, γεγονός που αντανακλάται από το μηδενικό ισοζύγιο αζώτου. Εάν ο καταβολισμός υπερβαίνει την πρόσληψη των πρωτεϊνών, προκύπτει αρνητικό ισοζύγιο. Το αρνητικό ισοζύγιο αζώτου μπορεί να οφείλεται σε νηστεία, σε κάποια πάθηση( π.χ. τραυματισμό ή ασθένεια) ή σε συναισθηματικές διαταραχές (όπως κατάθλιψη ή άγχος). Το θετικό ισοζύγιο αζώτου, το οποίο σημαίνει ότι η πρόσληψη πρωτεϊνών υπερβαίνει τον καταβολισμό τους, παρατηρείται φυσιολογικά στη διάρκεια ανάπτυξης, της αποκατάστασης ιστικών βλαβών και στην κύηση. Τα αναβολικά στεροειδή επηρεάζουν το ισοζύγιο πρωτεϊνών. Για παράδειγμα σε περιόδους stress απελευθερώνονται κορτικοστεροειδή από τα επινεφρίδια, τα οποία προάγουν την διάσπαση των πρωτεϊνών και τη μετατροπή των

αμινοξέων που προκύπτουν από αυτή τη διάσπαση σε γλυκόζη. Η υπερβολική πρόσληψη πρωτεϊνών μπορεί να οδηγήσει σε παχυσαρκία, ενώ τα ελλείμματα πρωτεϊνών προκαλούν απώλεια βάρους, ιστική ατροφία, οίδημα και αναιμία(Lemone&Burke, 2006).

## **Λίπη (Λιπίδια)**

Τα λίπη ή λιπίδια περιλαμβάνουν τα φωσφολιπίδια, τα στεροειδή (όπως χοληστερόλη) και τα ουδέτερα λίπη, που είναι περισσότερο γνωστά ως τριγλυκερίδια. Τα ουδέτερα λίπη είναι η συχνότερα απαντώμενη στις τροφές μορφή των λιπών. Μπορεί να είναι κορεσμένα είτε ακόρεστα. Τα κορεσμένα λίπη απαντώνται σε προϊόντα ζωικής προέλευσης (γάλα και κρέατα) και σε κάποια φυτικά προϊόντα (όπως στην ινδική καρύδα). Τα ακόρεστα λίπη απαντώνται σε σπόρους, καρύδια, και στα περισσότερα φυτικά έλαια. Πηγές χοληστερόλης είναι τα κρέατα, τα γαλακτοκομικά προϊόντα και ο κρόκος των αυγών. Τα λίπη αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα της δομής του οργανισμού και είναι απαραίτητα για τη λειτουργία του. Για παράδειγμα:

- Τα φωσφολιπίδια αποτελούν συστατικό στοιχείο όλων των κυτταρικών μεμβρανών.
- Τα τριγλυκερίδια αποτελούν τη βασική πηγή ενέργειας για τα ηπατοκύτταρα και τις σκελετικές μυϊκές ίνες.
- Ο λιπώδης ιστός χρησιμεύει για την προστασία διαφόρων οργάνων του σώματος, όπως για παράδειγμα ένα μονωτικό στρώμα κάτω από το δέρμα. Ο λιπώδης ιστός, επίσης, αποτελεί και μια συμπυκνωμένη πηγή «καυσίμου» για την παραγωγή κυτταρικής ενέργειας.
- Τα λίπη της τροφής διευκολύνουν την απορρόφηση των λιποδιαλυτών βιταμινών.
- Η χοληστερόλη είναι βασικό συστατικό των χολικών αλάτων, των στεροειδών ορμονών και της βιταμίνης D.

## **Βιταμίνες**

Οι βιταμίνες είναι οργανικές ουσίες που διευκολύνουν τη χρήση από τον οργανισμό των υδατανθράκων, των πρωτεϊνών και των λιπών. Όλες οι βιταμίνες, εκτός από τις βιταμίνες D και K, προσλαμβάνονται μόνο με τις τροφές ή χορηγούνται ως συμπληρώματα διατροφής. Η βιταμίνη D συντίθεται επίσης χάρη στη δράση της υπεριώδους ακτινοβολίας πάνω στα μόρια χοληστερόλης στο δέρμα, ενώ η βιταμίνη K συντίθεται και από μικρόβια στο έντερο. Οι βιταμίνες ταξινομούνται είτε ως λιποδιαλυτές, είτε ως υδατοδιαλυτές. Οι λιποδιαλυτές βιταμίνες (A,D,E και K) συνδέονται με τα λίπη που προσλαμβάνονται με τις τροφές και απορροφούνται κατά τη διαδικασία απορρόφησης των λιπών. Οι υδατοδιαλυτές βιταμίνες (βιταμίνες συμπλέγματος B και βιταμίνη C) απορροφούνται μαζί με το νερό στον πεπτικό σωλήνα (με εξαίρεση τη βιταμίνη B12 που θα πρέπει να συνδεθεί πρώτα με τον ενδογενή παράγοντα προκειμένου να απορροφηθεί). Οι λιποδιαλυτές βιταμίνες αποθηκεύονται στον οργανισμό και η περίσσεια αυτών είναι δυνατόν να έχει τοξικές παρενέργειες. Η πλεονάζουσα

σε σχέση με τις ανάγκες του οργανισμού ποσότητα υδατοδιαλυτών βιταμινών αποβάλλεται με τα ούρα(Lemone&Burke, 2006).

## **Εκτίμηση της θρεπτικής κατάστασης του ασθενούς και της λειτουργίας του πεπτικού συστήματος**

Η θρεπτική κατάσταση του ασθενούς και η λειτουργία του πεπτικού του συστήματος εκτιμάται από το νοσηλευτή με τη λήψη του ιστορικού υγείας και τη συλλογή υποκείμενων στοιχείων, καθώς και τη φυσική εξέταση και τη συλλογή αντικειμενικών δεδομένων. Η φυσική εξέταση του δέρματος και των εξαρτημάτων του, του νευρικού, του μυοσκελετικού, του καρδιαγγειακού και του αναπνευστικού συστήματος μπορεί επίσης να δώσει πληροφορίες που αντανακλούν τη θρεπτική κατάσταση του ασθενούς(Lemone&Burke, 2006).

### **1. Ιστορικό υγείας**

Το ιστορικό υγείας πρέπει να εστιάζει σε απλά στοιχεία, τα οποία είναι γνωστό ότι αυξάνουν τον θρεπτικό κίνδυνο:

- Νόσοι οι οποίοι σχετίζονται με προοδευτική δυσθρεψία, όπως ο καρκίνος και χρόνιες γαστρεντερικές ή φλεγμονώδεις νόσοι
- Πρόσφατη ανορεξία
- Σημαντική απώλεια βάρους, η οποία ορίζεται σαν ακούσια απώλεια βάρους μεγαλύτερη από το 10% επί 6 μήνες πριν από την αντιμετώπιση στο νοσοκομείο (Albertetal., 2015)

### **2. Φυσική Εξέταση**

Η φυσική εξέταση για την εκτίμηση των διαταραχών της θρέψης και των παθήσεων του πεπτικού μπορεί να γίνει στα πλαίσια μιας συνολικής αξιολόγησης του ασθενούς, μπορεί να συνδυαστεί με την εκτίμηση του ουροποιητικού και του αναπαραγωγικού συστήματος (τα προβλήματα των οποίων συνοδεύονται από κλινικές εκδηλώσεις παρόμοιες με αυτές των νοσημάτων του πεπτικού), ή μεμονωμένα. Κατά την κλινική εξέταση χρησιμοποιούνται οι τεχνικές της επισκόπησης, της ακρόασης, της επίκρουσης και της ψηλάφησης. Η ψηλάφηση γίνεται τελευταία καθότι η συμπίεση του κοιλιακού τοιχώματος και των σπλάχνων μπορεί να επηρεάσει τους εντερικούς ήχους και να προκαλέσει πόνο στον ασθενή, με αποτέλεσμα η συνέχιση της εξέτασης να καταστεί αδύνατη. Επίσης κατά τη φυσική εξέταση γίνεται συλλογή αντικειμενικών δεδομένων καταγράφοντας τα ανθρωπομετρικά στοιχεία του ασθενούς και εξετάζοντας το στόμα και την κοιλιά του. Τα ανθρωπομετρικά στοιχεία περιλαμβάνουν ύψος, βάρος, πάχος της πτυχής του δέρματος στο ύψος του τρικέφαλου και περίμετρος του βραχίονα στο ύψος της μεσότητας του(Lemone&Burke, 2006).

#### **1.2 Διαταραχές θρέψης (υπό/υπερσιτισμός)**

Η υποθρεψία και η παχυσαρκία αποτελούν τις σημαντικότερες διαταραχές της θρέψης στον σύγχρονο κόσμο και προσβάλλουν διάφορα όργανα και συστήματα του οργανισμού. Συχνά

αποτελούν αιτία σοβαρών προβλημάτων υγείας, όπως η υπέρταση, οι καρδιοπάθειες, οι διαταραχές ισοζυγίου υγρών και ηλεκτρολυτών, ενώ μπορεί να προκαλέσουν αναπηρία ή ακόμη και θάνατο(Lemone&Burke, 2006).

### **Υποσιτισμός**

Ο υποσιτισμός μπορεί να θεωρηθεί ως μία διαδικασία κατά την οποία οι φυσιολογικές ανάγκες του οργανισμού σε ένα ή περισσότερα θρεπτικά συστατικά δεν καλύπτονται από την τροφή, ή όταν τα θρεπτικά συστατικά χάνονται από το σώμα με ταχύτερο ρυθμό από αυτόν με τον οποίο προσλαμβάνονται.

### **Αιτιολογία**

Υπάρχουν 5 πιθανοί μηχανισμοί που μπορούν να προκαλέσουν ανεπάρκεια σε θρεπτικά συστατικά και οι οποίοι ξεχωριστά ή σε συνδυασμό οδηγούν στην υποβάθμιση της διατροφικής κατάστασης:

1. Μειωμένη διαιτητική πρόσληψη π.χ. λόγω νευρογενούς ανορεξίας
2. Μειωμένη απορρόφηση θρεπτικών συστατικών π.χ. λόγω διάρροιας
3. Μειωμένη χρησιμοποίηση των θρεπτικών συστατικών από το σώμα π.χ. λόγω συγγενών ανεπαρκειών σε ένζυμα (φαινυλοκετονουρία)
4. Αυξημένες απώλειες θρεπτικών συστατικών, συνήθως μέσω της γαστρεντερικής οδού αλλά και μέσω του δέρματος και των ούρων π.χ. απώλεια πρωτεϊνών λόγω εντεροπάθειας στη φλεγμονώδη νόσο του εντέρου, απώλεια θρεπτικών συστατικών διαμέσου του δέρματος που έχει υποστεί έγκαυμα
5. Αυξημένες ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά π.χ. αυξημένος μεταβολικός ρυθμός λόγω πυρετού

Με τους παραπάνω μηχανισμούς εξηγείται ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να προκύψει αρνητικό ισοζύγιο (ανεπάρκεια) σε θρεπτικά συστατικά (Gibneyetal., 2009).

### **Παράγοντες Κινδύνου**

Στους παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση υποθρεψίας περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- Οι ηλικιωμένοι ασθενείς διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης υποθρεψίας (π.χ. λόγω νοσημάτων του πεπτικού, διαταραχών γεύσης και όσφρησης)
- Άνθρωποι πτωχοί, άστεγοι και άτομα που δεν διαθέτουν την δυνατότητα παρασκευής και συντήρησης της τροφής
- Λειτουργικά προβλήματα υγείας, που περιορίζουν την κινητικότητα ή την όραση του ατόμου
- Προβλήματα από το στόμα ή το πεπτικό που επηρεάζουν την πρόσληψη τροφής, την πέψη και την απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών

- Χρόνιος πόνος ή χρόνια νοσήματα (π.χ. πνευμόνων, καρδιαγγειακού, νεφρών, ενδοκρινών αδένων)
- Φάρμακα ή θεραπείες που επηρεάζουν την όρεξη
- Οξεία προβλήματα όπως λοίμωξη, χειρουργική επέμβαση ή τραυματισμός  
(Lemone&Burke, 2006)

### **Υποσιτισμός και θνησιμότητα**

Ο κλινικός υποσιτισμός σχετίζεται με μεγαλύτερους ρυθμούς θνησιμότητας από τις περισσότερες παιδικές ασθένειες. Επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι ο υποσιτισμός ευθύνεται για το 56% των θανάτων σε παιδιά παγκοσμίως και ότι η ελαφρά, μέτρια και σοβαρή μορφή υποσιτισμού αυξάνουν τον σχετικό κίνδυνο θανάτου από κοινές παιδικές ασθένειες κατά 2.5, 4.6 και 8.4 φορές αντίστοιχα (Gibneyetal., 2009).

### **Υποσιτισμός και λοιμώξεις**

Σε σύγκριση με τα άτομα που έχουν επαρκή διατροφική κατάσταση, τα άτομα που πάσχουν από υποσιτισμό είναι πιο πιθανό να νοσήσουν από διαρροϊκές και αναπνευστικές λοιμώξεις, ενώ παράλληλα η χρονική διάρκεια της νόσου αναμένεται να είναι μεγαλύτερη. Επίσης οι φυσικές συνέπειες αυτών των λοιμώξεων θα είναι εντονότερες και πιο εξουθενωτικές (Gibneyetal., 2009).

### **Υποσιτισμός και νοητική ανάπτυξη**

Ισχυρές συσχετίσεις μεταξύ υψηλότερου αναστήματος και καλύτερης νοητικής απόδοσης έχουν βρεθεί σε πολλές εθνικές ομάδες και γεωγραφικές περιοχές, και έχουν ερμηνευτεί ως αποτέλεσμα της καλύτερης διατροφικής κατάστασης κατά τις περιόδους εγκεφαλικής ανάπτυξης. Μία μελέτη ασθενών μαρτύρων στην Τζαμάικα έδειξε ότι ο αναπτυξιακός δείκτης των παιδιών χωρίς δυσθρεψία ήταν σημαντικά μεγαλύτερος ( $p < 0,05$ ) από τις δύο ομάδες παιδιών με οξεία δυσθρεψία και δυσθρεψία αντίστοιχα. Επιπλέον η καθυστέρηση της νοητικής ανάπτυξης μπορεί να προκληθεί και από ανεπάρκεια σε μικροθρεπτικά συστατικά, όπως βιταμίνες και ανόργανα συστατικά, και όχι μόνο από ανεπάρκεια σε μεγαλοθρεπτικά συστατικά, όπως οι πρωτεΐνες και η ενέργεια. Για παράδειγμα, η συσχέτιση μεταξύ ανεπάρκειας ιωδίου και διανοητικής καθυστέρησης, που έχει διαπιστωθεί εδώ και δεκαετίες (Gibneyetal., 2009).

### **Υπερσιτισμός**

Ως υπερσιτισμός μπορεί να θεωρηθεί η χρόνια υπερβολική πρόσληψη ενέργειας από την τροφή, η οποία οδηγεί σε αύξηση του βάρους και παχυσαρκία. Τα τρόφιμα με υψηλή θερμιδική πυκνότητα (πλούσια σε λίπος ή δισακχαρίτες και πτωχά σε φυτικές ίνες) συντελούν κυρίως σε αυτό το θετικό ισοζύγιο ενέργειας. Έπειτα η μειωμένη ενεργειακή δαπάνη, λόγω μειωμένης φυσικής δραστηριότητας, επιτείνει το θετικό ισοζύγιο ενέργειας (Gibneyetal., 2009).

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO,2001), η παχυσαρκία ορίζεται ως η υπερβολική συσσώρευση λίπους στο λιπώδη ιστό, σε βαθμό που μπορεί να επηρεάσει την υγεία ενός ατόμου. Οφείλεται στη χρόνια ενεργειακή ανισορροπία μεταξύ της προσλαμβανόμενης τροφής και της ενεργειακής δαπάνης θετικό ισοζύγιο ενέργειας που προκύπτει λόγω της παχυσαρκίας έχει ως αποτέλεσμα αρχικά την διόγκωση και μετά τη δημιουργία νέων κυττάρων για την αποθήκευση ενέργειας. Επομένως η αυξημένη μάζα του λιπώδους ιστού είναι αποτέλεσμα υπερτροφίας (αυξημένο μέγεθος) ή και υπερπλασίας (αυξημένος αριθμός) των κυττάρων(Τσαχτσόγλου& Ηλιάδης, 2015).

### **Αιτιολογία Παχυσαρκίας**

1. Γενετικοί παράγοντες: Οι έρευνες δείχνουν ότι οι γενετικοί παράγοντες ευθύνονται κατά 80% περίπου για την προδιάθεση του ατόμου να εμφανίσει παχυσαρκία. Ο βαθμός κληρονομικότητας της ποσότητας του λιπώδους ιστού κυμαίνεται από 25-40%, ενώ του κοιλιακού (σπλαχνικού) λίπους στο 50%.
2. Υποθαλαμικά αίτια: Στον υποθάλαμο βρίσκεται το κέντρο της πείνας και του κορεσμού. Βλάβες στον υποθάλαμο, όπως όγκοι, τραύματα, φλεγμονές ή αυξημένη ενδοκράνια πίεση, μπορεί να προκαλέσουν την εμφάνιση παθολογικής μορφής παχυσαρκίας.
3. Ενδοκρινικά αίτια: π.χ. το σύνδρομο Cushing, το οποίο είναι μία διαταραχή του μεταβολισμού, κατά την οποία καταστρέφονται τα λευκώματα, μειώνεται η ανοχή υδατανθράκων, αυξάνεται η απόθεση λίπους ενώ στην αύξηση του βάρους συμβάλει και η κατακράτηση νερού που προκύπτει από τη νόσο.
4. Διαιτητικά αίτια: π.χ. λόγω πολυφαγίας
5. Απουσία σωματικής δραστηριότητας
6. Φαρμακευτικά αίτια: π.χ. χρόνιες θεραπείες με φάρμακα όπως κορτιζόνη (Τσαχτσόγλου& Ηλιάδης, 2015)

### **Παράγοντες Κινδύνου**

Στην εμφάνιση παχυσαρκίας συμβάλλουν αρκετοί παράγοντες:

- ✓ Γενετικοί
- ✓ Λειτουργικοί
- ✓ Ψυχολογικοί
- ✓ Περιβαλλοντικοί
- ✓ Κοινωνικοπολιτισμικοί

Η παχυσαρκία εμφανίζει ισχυρή κληρονομική προδιάθεση. Ένα άτομο με έναν παχύσαρκο γονέα έχει πιθανότητα 40% να αναπτύξει και αυτό παχυσαρκία, ενώ με δύο γονείς παχύσαρκους η πιθανότητα ανεβαίνει στο 80%.Έπειτα η απουσία φυσικής δραστηριότητας είναι πιθανότατα ο πιο σημαντικός παράγοντας, που συμβάλλει στην εμφάνιση παχυσαρκίας. Τα άτομα που δεν ασκούνται μπορεί να καταναλώνουν λιγότερες θερμίδες σε σύγκριση με τα

αθλούμενα, αλλά παρόλα αυτά το σωματικό τους βάρος να συνεχίζει να αυξάνεται λόγω της μειωμένης κατανάλωσης ενέργειας.

Επιπρόσθετα διάφοροι ψυχολογικοί παράγοντες, όπως η χαμηλή αυτοεκτίμηση, παίζουν ρόλο στην ανάπτυξη παχυσαρκίας. Η χαμηλή αυτοεκτίμηση μπορεί να ωθήσει το άτομο σε ανθυγιεινές διατροφικές συνήθειες. Η επακόλουθη αύξηση του σωματικού βάρους μπορεί στη συνέχεια να μειώσει ακόμη περισσότερο την αυτοεκτίμηση, εγκαθιστώντας ένα φαύλο κύκλο. Ένα άτομο μπορεί να καταναλώνει μεγάλες ποσότητες τροφής, ως αποτέλεσμα άγχους, κατάθλιψης, ενοχής ή άνοιας, ή προκειμένου να τραβήξει την προσοχή. Κάποιοι ειδικοί χαρακτηρίζουν την υπερβολική κατανάλωση φαγητού ως μια μορφή εξάρτησης από την τροφή και ως ένα μηχανισμό για την αντιμετώπιση καταστάσεων που δημιουργούν στρες στην καθημερινή ζωή του ατόμου. Διάφοροι περιβαλλοντικοί παράγοντες όπως η εύκολη πρόσβαση σε άφθονη τροφή, τα εστιατόρια γρήγορης τροφής, οι διαφημίσεις και οι αυτόματες μηχανές πώλησης snacks, συμβάλλουν στην αυξημένη πρόσληψη τροφής. Κοινωνικοί και πολιτισμικοί παράγοντες είναι η κατανάλωση υπερβολικής τροφής στα οικογενειακά γεύματα, η επιβράβευση του παιδιού με την παροχή τροφής, διάφορες οικογενειακές και θρησκευτικές συγκεντρώσεις, όπου συνηθίζεται η αυξημένη κατανάλωση τροφής και ο καθιστικός τρόπος ζωής (Lemon&Burke,2006).

### **Η παχυσαρκία ως παράγοντας κινδύνου για ανάπτυξη διαφόρων παθήσεων**

Η παχυσαρκία αποτελεί παράγοντα κινδύνου για ανάπτυξη καρδιαγγειακών παθήσεων, όπως η υπέρταση και η υπερλιπιδαιμία, καθώς κι άλλων χρόνιων παθήσεων, όπως ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2, κάποιες μυοσκελετικές παθήσεις, αναπνευστικές διαταραχές και κάποιες μορφές καρκίνου. Επίσης η παιδική παχυσαρκία συνδέεται με υψηλότερη πιθανότητα πρόωρου θανάτου κι αναπηρίας στην ενήλικη ζωή, διότι τα υπέρβαρα και τα παχύσαρκα παιδιά είναι πιθανότερο να παραμείνουν παχύσαρκα κατά την ενηλικίωση και να αναπτύξουν τις παραπάνω ασθένειες (Gibneyetal., 2009).

**Υπέρταση:** Η υπέρταση στα παιδιά θεωρούνταν σπάνια στο παρελθόν, αλλά τα τελευταία χρόνια εμφανίζεται όλο και πιο συχνά, σε συνδυασμό με την παχυσαρκία. Τα παχύσαρκα παιδιά διατρέχουν περίπου 3 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο από τα μη παχύσαρκα παιδιά. Περίπου το 20- 30% των παχύσαρκων παιδιών, ηλικίας 5-11 ετών, εμφανίζουν αυξημένα επίπεδα συστολικής ή διαστολικής αρτηριακής πίεσης. Οι υπέρβαροι έφηβοι, διατρέχουν 8 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο να γίνουν υπεртаσικοί κατά τη διάρκεια της ενήλικης ζωής τους (Lee, 2009).

**Υπερλιπιδαιμία:** Μεταξύ παχύσαρκων παιδιών κι εφήβων, υπάρχουν αυξημένα επίπεδα λιπιδίων στο αίμα. Το χαρακτηριστικό μοτίβο που έχει παρατηρηθεί σε αυτά τα παιδιά αποτελείται από αυξημένα επίπεδα λιποπρωτεΐνης χαμηλής πυκνότητας (LDL-χοληστερόλη) και τριγλυκερίδια και χαμηλότερα επίπεδα λιποπρωτεΐνης υψηλής πυκνότητας (HDL-χοληστερόλη)(Dietz, 1997). Έπειτα τα αυξημένα ελεύθερα λιπαρά οξέα που παράγονται από την αυξημένη λιπόλυση από τα σπλαγγικά λιποκύτταρα κι η υπερινσουλιναμία, μπορούν να προωθήσουν τη σύνθεση των ηπατικών τριγλυκεριδίων και της LDL-χοληστερόλης. Η μείωση του βάρους επιφέρει, σαφώς, ευεργετικές επιδράσεις σε αυτούς τους παράγοντες

κινδύνου και μπορεί να έχει μεγαλύτερη επίδραση στα κορίτσια με κοιλιακή παχυσαρκία (Catapanoetal.,2016).

**Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2:** Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2, που οφείλεται σε αντίσταση στην ινσουλίνη, αρχίζει να παρατηρείται κατά την παιδική ηλικία, καθώς η παχυσαρκία γίνεται όλο και συχνότερη (Lissaeur&Clayden, 2012). Μια ανασκόπηση από την Αμερικανική Διαβητολογική Εταιρεία δείχνει ότι σχεδόν το 45% των περιπτώσεων παιδιατρικού διαβήτη, αναφέρεται στο σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 (ADA, 2000), με σημαντικότερο παράγοντα κινδύνου την παχυσαρκία. Επιπλέον, σε μια μελέτη του παιδικού διαβήτη, ο Scott και οι συνεργάτες του (1997) βρήκαν περίσσεια σωματικού βάρους στο 90% των εφήβων με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, ενώ στα παιδιά με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 η περίσσεια σωματικού βάρους βρέθηκε σε περίπου 25% των περιπτώσεων (Scottetal.,1997).

**Μυοσκελετικές διαταραχές:** Η παχυσαρκία αποτελεί ένα από τους πιο σημαντικούς και ταυτόχρονα αποτρέψιμους παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη οστεοαρθρίτιδας γονάτου και ισχίου. Η σχέση μεταξύ αυξημένου βάρους και οστεοαρθρίτιδας εξηγείται από την υπερβολική πίεση που δέχονται οι αρθρώσεις των παχύσαρκων ατόμων. Επιπρόσθετα η παχυσαρκία συσχετίζεται με κήλη του μεσοσπονδύλιου δίσκου στην οσφυϊκή μοίρα και χρόνιο πόνο στην βάση της σπονδυλικής στήλης και στον αυχένα.

**Αναπνευστικές διαταραχές:** Η παχυσαρκία έχει συσχετιστεί με αναπνευστική ανεπάρκεια, άπνοια ύπνου και ταυτόχρονη ψυχοσωματική νοσηρότητα. Σε ένα δείγμα Ολλανδών ηλικίας 20-59 ετών, η συχνότητα εμφάνισης αναπνευστικής ανεπάρκειας κατά την ανάβαση σκαλοπατιών σε άτομα με Δείκτη Μάζας Σώματος (BMI) πάνω από 30kg/m<sup>2</sup> ήταν 3,5 φορές μεγαλύτερη για τους άνδρες και 3 φορές μεγαλύτερη για τις γυναίκες από ότι στα άτομα ίδιο φύλου με φυσιολογικό BMI (<25kg/m<sup>2</sup>). Ακόμα, τα παχύσαρκα άτομα είναι πιο πιθανό να νοσήσουν από αποφρακτική άπνοια ύπνου, η οποία αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου ψυχοσωματικής νοσηρότητας. Έχει υπολογιστεί ότι η συχνότητα των αναπνευστικών διαταραχών κατά τη διάρκεια του ύπνου αυξάνεται κατά 4 φορές περίπου με αύξηση του BMI κατά 5kg/m<sup>2</sup>. Ο υποαερισμός όμως κατά τον ύπνο, οδηγεί σε υποξία κατά τη διάρκεια της νύχτας και έντονο αίσθημα υπνηλίας κατά τη διάρκεια της μέρας.

**Καρκίνος:** Μια ομάδα επιστημόνων της IARC (InternationalAgencyforResearchonCancer) μελέτησαν την σχέση παχυσαρκίας με τον καρκίνο. Το συμπέρασμα που προέκυψε ήταν ότι η αποφυγή αύξησης του βάρους αναμένεται να έχει ευεργετικά αποτελέσματα για την πρόληψη ορισμένων μορφών καρκίνου. Τα διαθέσιμα δεδομένα αφορούν τους καρκίνους παχέος εντέρου, του μαστού (σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες), του ενδομητρίου, των νεφρών και του οισοφάγου (αδενοκαρκίνωμα). Σύμφωνα με την IARC ένας πιθανός μηχανισμός για τη σχέση της παχυσαρκίας με τον καρκίνο είναι ότι το αυξημένο βάρος μπορεί να προκαλέσει πληθώρα μεταβολικών ανωμαλιών, μέχρι και μεταβολικό σύνδρομο. Έτσι προάγεται η κυτταρική ανάπτυξη και ο πολλαπλασιασμός των καρκινικών κυττάρων, καθώς επίσης γίνεται και χρησιμοποίηση της γλυκόζης από τα καρκινικά κύτταρα. (Gibneyetal., 2009)

### 1.3 Διαταραχές θρέψης σε μονάδα εντατική θεραπείας παιδών

Οι διατροφικές διαταραχές είναι συχνές σε νοσηλεύομενους ασθενείς, από τις οποίες ο υποσιτισμός είναι ο πλέον διαδεδομένος. Η συχνότητα του υποσιτισμού μεταξύ παιδιατρικών ασθενών είναι περίπου 24% στις ανεπτυγμένες χώρες. Πιο συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκαν έρευνες κατά τη διάρκεια των τελευταίων δύο δεκαετιών, και αναφέρουν ότι το ποσοστό υποσιτισμού σε παιδιατρικούς ασθενείς που νοσηλεύτηκαν σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) ήταν 15%-65% , με τα υποσιτισμένα παιδιά να παρουσιάζουν υψηλότερη συχνότητα σε λοιμώξεις και θνησιμότητα. Ωστόσο πρόσφατα στοιχεία έδειξαν ότι δεν υπάρχει ανεξάρτητη σχέση μεταξύ υποσιτισμού σε παιδιά και θνησιμότητας (Menezes, Leite&Noqueira, 2012).

Οι επιπλοκές που προκαλούνται από τον υποσιτισμό σε κρίσιμα άρρωστους ασθενείς, προέρχονται από αλλοιώσεις των συστημικών λειτουργιών. Αυτές οι αλλοιώσεις περιλαμβάνουν μειωμένη ανοσολογική ανταπόκριση, ατροφία και αυξημένη διαπερατότητα του εντερικού επιθηλιακού φραγμού, η οποία διευκολύνει τη μόλυνση και την βακτηριακή μετατόπιση. Επιπλέον, οι υποσιτισμένοι ασθενείς υποφέρουν από φτωχή επούλωση των τραυμάτων τους, υψηλότερη συχνότητα πνευμονίας, σηψαιμία και άλλες συνθήκες που μπορούν να οδηγήσουν σε αυξημένη θνησιμότητα, μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο και υψηλό κόστος ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης (Menezes, Leite&Noqueira, 2012).

Το παρατεταμένο καταβολικό στρες σε παιδιά με μειωμένα αποθέματα πρωτεϊνών και θρεπτικών συστατικών στο σώμα τους, υψηλές απαιτήσεις ενέργειας ή υποσιτισμό, μπορεί να έχει καταστροφικές επιπτώσεις. Γι'αυτό, η διατροφική υποστήριξη πρέπει να σχεδιάζεται ώστε να προάγει τον αναβολισμό και την ανάπτυξη, στο στάδιο της ανάρρωσης από την κρίσιμη ασθένεια. Αυτή είναι μία από τις βασικές διαφορές στην φροντίδα παιδιών και ενηλίκων που πάσχουν από σοβαρή ασθένεια (Kawalski&Nucci,2005).

Μέχρι να αντιμετωπιστούν οι παράγοντες που προκάλεσαν την εισαγωγή του παιδιού στην ΜΕΘ, η καταβολική φάση θα συνεχιστεί. Αυτό μπορεί να έχει μεγάλο αντίκτυπο στα παιδιά λόγω των περιορισμένων μυϊκών και ιστικών αποθεμάτων τους. Μπορεί να εξαντληθεί η άπαχη μάζα σώματος και τα αποθέματα λίπους στην πορεία μιας κρίσιμης ασθένειας. Τα παιδιά που γίνονται σοβαρά άρρωστα λόγω μίας χρόνιας ασθένειας, διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο. Μόλις καθοριστεί το στάδιο ανάρρωσης από την ασθένεια, είναι σημαντικό να προσδιοριστούν οι ενεργειακές απαιτήσεις για την ανάπτυξη. Με αυτό τον τρόπο ένα κατάλληλο μείγμα διατροφικής υποστήριξης μπορεί να βοηθήσει στην συνέχεια της ανάπτυξης των παιδιών (Kawalski&Nucci,2005).

Στην κλινική πρακτική, η κατάλληλη διατροφική αξιολόγηση των βρεφών, των παιδιών και των εφήβων είναι επιτακτική και χρησιμεύει ως βάση ενός ολοκληρωμένου σχεδίου φροντίδας. Ο προσδιορισμός των παιδιών που κινδυνεύουν από υποσιτισμό, περιορισμό της ανάπτυξης ή άλλες διατροφικές ελλείψεις είναι ο πρωταρχικός στόχος της αξιολόγησης. Τα στοιχεία της αξιολόγησης της παιδιατρικής κατάστασης περιλαμβάνουν:

- Αξιολόγηση ιατρικού ιστορικού
- Εργαστηριακή αξιολόγηση

- Σύγκριση της ανάπτυξης σε σχέση με άλλα παιδιά της ίδιας ηλικίας
- Φαρμακευτική αγωγή, συμπεριλαμβανομένων των αλληλεπιδράσεων των θρεπτικών ουσιών με τα φάρμακα
- Αξιολόγηση της επάρκειας πρόσληψης θρεπτικών ουσιών του παιδιού

Αυτές οι πληροφορίες συλλέγονται συνήθως σε μία κρίσιμη κατάσταση φροντίδας με βασική κλινική εξέταση, συλλογή και ερμηνεία ιατρικών, φυσικών και διατροφικών δεδομένων, και ακολουθεί η έναρξη και η παρακολούθηση της εξατομικευμένης θρεπτικής θεραπείας(Kawalski&Nucci,2005).

### **Ιατρικό ιστορικό**

Πολλές ιατρικές παθήσεις είναι κοινές σε παιδιατρικούς ασθενείς, όπως η κυστική ίνωση, η πνευμονική νόσος, οι συγγενείς καρδιοπάθειες και το σύνδρομο του κοντού εντέρου, που μεταξύ άλλων απαιτούν ειδική διατροφική παρέμβαση. Οι οξείες καταστάσεις, όπως η λοίμωξη, ο πυρετός, η χειρουργική επέμβαση και η αναπνευστική δυσχέρεια, που επικαλύπτονται στις παραπάνω συνθήκες, μπορούν να αυξήσουν τον κίνδυνο υποσιτισμού(Kawalski&Nucci,2005).

### **Εργαστηριακή αξιολόγηση**

Εργαστηριακές παράμετροι, όπως η προαλβουμίνη, η αλβουμίνη και η αιμοσφαιρίνη/αιματοκρίτης, μπορούν να βοηθήσουν στην παιδιατρική διατροφική αξιολόγηση. Σε ασθενείς με κρίσιμη νόσο, το επίπεδο των πρωτεϊνών μεταβάλλεται εύκολα με ενυδάτωση. Ωστόσο, οι αιτήσεις για εργαστηριακά δεδομένα σε παιδιατρικούς ασθενείς πρέπει να γίνονται λαμβάνοντας υπόψη πόσο συχνά μπορεί να γίνεται λήψη αίματος, ειδικά σε βρέφη(Kawalski&Nucci,2005).

### **Ιστορικό ανάπτυξης**

Η ανθρωπομετρική αξιολόγηση είναι ίσως ο πιο κρίσιμος παράγοντας στην παιδιατρική αξιολόγηση. Το βάρος του σώματος, το μήκος ή το ύψος, και η περιφέρεια της κεφαλής (από τη γέννηση έως 36 μηνών) είναι οι σημαντικότεροι δείκτες ανάπτυξης. Το βάρος, το μήκος ή το ύψος και η περιφέρεια της κεφαλής σχεδιάζονται σε διαγράμματα με βάση την ηλικία και το φύλο. Τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων έχουν αναθεωρήσει τα διαγράμματα για να παρέχουν ένα πιο ενημερωμένο, εθνολογικά διαφορετικό σύνολο προτύπων για σύγκριση. Με τον σχεδιασμό των μεμονωμένων παραμέτρων με την πάροδο του χρόνου, μπορούν να αξιολογηθούν οι καμπύλες και η ταχύτητα ανάπτυξης(Kawalski&Nucci,2005).

Γενικά, το βάρος είναι η πιο βασική παράμετρος για την αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης. Το βάρος επηρεάζεται πιο γρήγορα από το μήκος ή το ύψος, όταν υπάρχει υπερ/υποσιτισμός. Το μήκος ή το ύψος μπορεί να καθυστερήσουν αν υπάρχει επίμονη ανεπαρκής πρόσληψη πρωτεΐνης ή θερμίδων. Τα παιδιά συχνά εισέρχονται στις ΜΕΘ με «εκτιμώμενα» βάρη, χωρίς μέτρηση ύψους ή περιφέρειας κεφαλής. Οι γονείς ή οι φροντιστές βοηθούν συνήθως με αυτές τις πληροφορίες. Επίσης όταν η κλινική κατάσταση του ασθενούς σταθεροποιηθεί, οι μετρήσεις μπορούν να γίνουν στο κρεβάτι. Το βάρος μπορεί να είναι μία

δύσκολη παράμετρος να αξιολογηθεί, εάν η αφυδάτωση, η διαταραχή των υγρών και το οίδημα παραμένουν(Kawalski&Nucci,2005).

### **Ιστορικό Φαρμακευτικής Αγωγής**

Τα φάρμακα θα πρέπει να αξιολογούνται για την επίδραση τους στις ενεργειακές απαιτήσεις, τη γαστρεντερική λειτουργία και την πρόσληψη θρεπτικών ουσιών. Τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται συχνά σε ΜΕΘΠαίδων περιλαμβάνουν στροειδή, νευραγγειακούς αποκλειστές, αναισθητικά φάρμακα, ινóτροπα και ανοσοκατασταλτικά. Η γνώση της επίδρασης ενός μεμονωμένου φαρμάκου στην απορρόφηση και χρήση των θρεπτικών ουσιών, είναι σημαντική για την εξασφάλιση επαρκούς διανομής όλων των θρεπτικών ουσιών στο παιδί(Kawalski&Nucci,2005).

### **Ιστορικό Πρόσληψης Θρεπτικών Συστατικών**

Τέλος το ιστορικό της διατροφής είναι πολύ σημαντικό τόσο για τη διατροφική αξιολόγηση, όσο και για συστάσεις στη λειτουργία των ΜΕΘ. Μια τυπική παιδιατρική ΜΕΘ περιλαμβάνει πολλά παιδιά που προηγουμένως ήταν καλά θρεπτικά, καθώς και ασθενείς με χρόνια εντερική ή παρεντερική σίτιση. Η ομιλία με τους γονείς ή τους φροντιστές των παιδιών, βοηθάει να οριστεί μία βασική γραμμή διατροφικής υποστήριξης κατά τη διάρκεια της κρίσιμης ασθένειας(Kawalski&Nucci,2005).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2:ΕΝΤΕΡΙΚΗ ΣΙΤΙΣΗ

### 2.1 Ορισμός-Ενδείξεις και Αντενδείξεις εντερικής σίτισης

Η ΕΣ είναι η χορήγηση θρεπτικών συστατικών διαμέσου του γαστρεντερικού σωλήνα (ΓΕΣ) όταν ένας ασθενής δεν είναι σε θέση να λάβει τροφή από το στόμα, να μασήσει ή να καταπιεί, αλλά μπορεί να αφομοιώσει και να απορροφήσει τα θρεπτικά συστατικά. Οι γενικές ενδείξεις για χορήγηση εντερικής διατροφής περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων α)ασθενείς οι οποίοι δεν μπορούν να σιτιστούν εξαιτίας χειρουργείου, τραυματισμού ή νόσου σε εξέλιξη β) διατροφικό έλλειμμα που προκύπτει από μειωμένη πρόσληψη τροφής, ακόμα και όταν οι ασθενείς είναι ικανοί να σιτιστούν (π.χ. ασθενείς σε σύγχυση) γ) ασθενείς με μειωμένη ικανότητα κατάποσης ή αντανakλαστικά αναγωγής(Potter& Perry,2012).

Η τεχνητή ΕΣ 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. Υπάρχει συνεπώς αδυναμία να καταναλωθεί ή να απορροφηθεί επαρκής ποσότητα θρεπτικών συστατικών από ασθενείς που είναι ήδη ή βρίσκονται σε κίνδυνο κακής θρέψης. Συνιστάται να αρχίζει την 5<sup>η</sup> ημέρα ασιτίας ή υποσιτισμού ή την 7η -10η ημέρα αν ο ασθενής είναι σε καλή κατάσταση θρέψης. Οι πρόσφατες δημοσιευμένες οδηγίες των Καναδικών, Αμερικανικών και Ευρωπαϊκών εταιρειών συνηγορούν υπέρ της πρώιμης έναρξης ΕΣ σε αιμοδυναμικά σταθερούς ασθενείς με λειτουργικό γαστρεντερικό σύστημα εντός των πρώτων 24 ή 48 ωρών . Προτείνεται η ΕΣ όλων των ασθενών των ΜΕΘ εάν αναμένεται να μη λάβουν πλήρη σίτιση από το στόμα εντός τριών ημερών. Η ΕΣ πρέπει να προσαρμόζεται εξαρτώμενη από την πορεία της νόσου και την λειτουργικότητα του εντέρου(Γεωργιάννος, 1998;Scurlock&Mechanick, 2008).

#### **Κατηγορίες ασθενών στους οποίους ενδείκνυται η εντερική σίτιση:**

- Διασωληνωμένοι ασθενείς των Μονάδων Εντατικής Θεραπείας,
- Ασθενείς σε κώμα ή μόνιμη φυτική κατάσταση,
- Ψυχιατρικοί ασθενείς με νευρογενή ανορεξία ή βαριά κατάθλιψη,
- Ασθενείς με καρκίνο της κεφαλής και του τραχήλου,
- Ασθενείς με παθήσεις του γαστρεντερικού σωλήνα (παγκρεατίτιδα, σύνδρομο βραχέος εντέρου και μικρής παροχής εντεροδερματικά συρίγγια), οι οποίοι μπορούν να ωφεληθούν με σίτιση πέραν του πυλωρού.

Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά τη μετάβαση από την ΠΣ στην από του στόματος σίτιση, και για βραχυπρόθεσμη θρεπτική ενίσχυση έντονα υποθρεπτικών ασθενών προεγχειρητικά.

#### **Βασικές ενδείξεις εντερικής τεχνητής διατροφής**

1. Δυσθρεψία θερμίδων – πρωτεϊνών με ανεπαρκή πρόσληψη από το στόμα των θρεπτικών συστατικών στις προηγούμενες 5 ημέρες
2. Φυσιολογικό θρεπτικό επίπεδο αλλά <50% της απαιτούμενης από το στόμα πρόσληψης των θρεπτικών συστατικών στις προηγούμενες 7-10 ημέρες

3. Σοβαρή δυσφαγία (νεοπλάσματα, φλεγμονές, όγκοι φάρυγγος – οισοφάγου)
4. Ολικού πάχους εγκαύματα
5. Μαζική εκτομή λεπτού εντέρου σε συνδυασμό με χορήγηση ολικής παρεντερικής διατροφής
6. Χαμηλής παροχής εντεροδερματικά συρίγγια
7. Νεοπλάσματα, ιδίως όταν υπάρχει πρόγνωση 2 μηνών, καρκίνωμα της κεφαλής και του τραχήλου. Τα συμπληρώματα διατροφής αποτελούν τότε ηθικό θέμα
8. Γαστρεντερικά νοσήματα: νόσος του Crohn, δυσαπορρόφηση, σύνδρομο βραχέως εντέρου (διατηρούμενο τμήμα νήστιδας <100cm), γαστροπάρεση (διατροφή από τη νήστιδα), χρόνια παγκρεατίτιδα, πιθανόν σε οξεία παγκρεατίτιδα (διατροφή από τη νήστιδα), σκληρόδερμα
9. Νοσήματα του ΚΝΣ: κωματώδης κατάσταση, νόσος Parkinson, φλεγμονές, όγκοι, τραύμα
10. Ψυχιατρικές διαταραχές: σοβαρή κατάθλιψη, νευρογενής ανορεξία
11. Κυστική ίνωση, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, μυασθένεια Gravis.
12. Χημειοθεραπεία- ακτινοθεραπεία
13. AIDS
14. Μεταμόσχευση οργάνων

#### **Αντενδείξεις εντερικής τεχνητής διατροφής**

1. Ειλεός ή υποκινητικότητα του εντέρου
2. Ολικά μηχανική απόφραξη του εντέρου (λεπτού ή παχέως)
3. Σοβαρή διάρροια
4. Υψηλής παροχής εξωτερικά συρίγγια
5. Επίμονος εμετός
6. Αιμοδυναμική αστάθεια
7. Κίνδυνος εισρόφησης από αναγωγή γαστρικού περιεχομένου λόγω νευρολογικών διαταραχών
8. Σοβαρή οξεία παγκρεατίτιδα
9. Περιτονίτιδα
10. Shock  
(Ζαμπέλας, 2007).

## **2.2 Ιστορική αναδρομή**

Η ΕΣ ξεκίνησε από την αρχαία Αίγυπτο, όπου οι επαγγελματίες υγείας χρησιμοποιούσαν κλύσματα κρασιού, γάλακτος, ορού γάλακτος και ζωμό σίτου ή κριθαριού για να προάγουν την υγεία και να θεραπεύσουν την διάρροια. Η ιστορία της ΕΣ είναι γεμάτη με αναφορές χορήγησης ωμού αυγού, ουσικίου και μείγματος βοδινού μέσω του ορθού, της μύτης και του ανώτερου γαστρεντερικού.

Ο Carivaccus (1598) αναφέρεται ότι χρησιμοποίησε έναν κοίλο σωλήνα για να χορηγήσει υγρό κάτω από τον οισοφάγο ενός ασθενούς και ο Aquapendente (1617) χορήγησε τροφή σε ασθενείς με τέτανο μέσω ρινοφαρυγγικού σωλήνα. Αργότερα ο VonHelmont (1646) δημιούργησε ένα εύκαμπτο δερμάτινο σωλήνα για σίτιση μέσω του οισοφάγου και ο

Boerhave (1710) πρότεινε τη χρήση του σωλήνα για σίτιση στο στομάχι. Η διαλείπουσα χρήση του ανώτερου γαστρεντερικού για σίτιση συνεχίστηκε κατά τη διάρκεια του 18<sup>ου</sup> και 19<sup>ου</sup> αιώνα, αλλά η πιο δημοφιλής μέθοδος για την παροχή ΕΣ στους ασθενείς ήταν μέσω του ορθού και η πιο δημοφιλής συσκευή σίτισης ήταν ένας μακρύς σωλήνας με χωνί ή σύριγγα προσαρτημένη στον ορθό. Έπειτα κάποιοι ιατροί πρότειναν γαστρικές τροφές, ιδιαίτερα για την θεραπεία παιδιών και ασθενών με νευρική νόσο. Λέγεται ότι ο Hunter (1790) ήταν ο πρώτος ιατρός που χρησιμοποίησε στοματογαστρικό σωλήνα για σίτιση, φτιαγμένο από οστό φάλαινας, καλυμμένο με δέρμα από χέλι, ο οποίος συνδεόταν με μία αντλία φτιαγμένη από ουροδόχο κύστη ζώου, και η οποία περιείχε μείγμα από ζελέ, γάλα, χτυπημένα αυγά, ζάχαρη και κρασί (Harkness, 2002).

Στη συνέχεια ο Egeberg (1837), Νορβηγός χειρουργός, εκτέλεσε μία γαστροστομία σε σκύλους με σκοπό τη σίτιση και την παροχή φαρμακευτικής αγωγής. Αυτό οδήγησε σε ανθρώπινες γαστροστομίες, με την πρώτη απόπειρα να γίνεται από τον Sedillot (1849) ανεπιτυχώς. Η πρώτη επιτυχής απόπειρα έγινε από τον Verneul (1876) και λίγο αργότερα ο Stamm (1894) τυποποίησε την τεχνική της γαστροστομίας (Vassilyadi, Panteliadou&Panteliadis, 2013).

Η διατροφή μέσω της νήστιδας περιγράφηκε για πρώτη φορά από τον Busch (1858), ο οποίος χορήγησε ένα μείγμα από αυγά, αλεύρι, κρέας και ζωμό κρέατος σε μία γυναίκα μέσω μίας fistula στην νήστιδα. Ωστόσο η πρώτη νηστιδοστομία εκτελέστηκε από τον Surmay (1978). Όμως λόγω υψηλών ποσοστών θνησιμότητας η τεχνική της νηστιδοστομίας τροποποιήθηκε από τον Maydl (1892) και τον Eiselberg (1895), του οποίου η τεχνική εξακολουθεί να χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα (Vassilyadi, Panteliadou&Panteliadis, 2013).

Ο Einhorn (1910) εισήγαγε την δική του τεχνική ΕΣ μέσω ενός ελαστικού ρινογαστρικού σωλήνα, ο οποίος έφτανε μέχρι τον δωδεκαδάκτυλο. Τάιζε τρεις ασθενείς μέσω αυτού του ρινογαστρικού σωλήνα, ανά δύο ώρες, με ένα μείγμα από 240ml γάλακτος, ενός αυγού και 15gr λακτόζης. Η τεχνική αυτή υιοθετήθηκε από τους ιατρούς της εποχής εκείνης, οι οποίοι έκαναν κάποιες τροποποιήσεις. Για παράδειγμα ο Morgan ζέσταινε και σούρωνε το μείγμα από γάλα, αυγό και λακτόζη πριν το χορηγήσει, ενώ ο Jones παρατήρησε ότι δεν ανέχονται όλοι οι ασθενείς την bolus έγχυση και γιαυτό πρότεινε την χορήγηση του μείγματος με συνεχή ροή, σταγόνα-σταγόνα. Έτσι άρχισαν να αναπτύσσονται σύγχρονες τεχνικές γαστρικής και εντερικής θεραπείας, καθώς επίσης και εξειδικευμένα εντερικά προϊόντα.

Μέχρι το 1940 η ορθική οδός χρησιμοποιήθηκε για τη χορήγηση διαλυμάτων νερού, αλατόνευρου και γλυκόζης, αν και η προτιμώμενη οδός ΕΣ ήταν η γαστρική από τις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα. Την περίοδο μεταξύ 1930-1940 αναπτύχθηκε ο σωλήνας διπλού αυλού και γινόταν χρήση μείγματος θρεπτικών συστατικών με προστιθέμενους ηλεκτρολύτες και βιταμίνες.

Το 1950 έγινε εισαγωγή έτοιμων εμπορικών διαλυμάτων εντερικής σίτισης που περιείχαν πρωτεΐνες, λίπη, υδατάνθρακες, 8 βιταμίνες και 8 μέταλλα. Έπειτα ο Butler (1960) υποστήριξε ότι με τη βοήθεια διαιτολόγου τα εντερικά διαλύματα μπορούν να τροποποιηθούν και να ικανοποιήσουν τις ατομικές ανάγκες κάθε ασθενούς. Στη συνέχεια οι Gormican και Catli (1970), δημοσίευσαν τα αποτελέσματα ενός εντερικού προϊόντος σχεδιασμένου να είναι κατάλληλο θρεπτικά, χωρίς να προκαλεί βακτηριακή μόλυνση, εύκολο στη χορήγηση και με

χαμηλό κόστος. Το διάλυμα αυτό περιείχε την αναλογία πρωτεϊνών, λιπών και υδατανθράκων που καταναλώνονται κανονικά από ένα υγιές άτομο. Περιείχε 30% της ενέργειας ως λίπος, 20% ως πρωτεΐνη και 50% ως υδατάνθρακας.

Τέλος, από το 1980 έως σήμερα γίνεται χρήση της ΕΣ για την υποστήριξη της βέλτιστης απορρόφησης και πέψης, την ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος, την ενίσχυση στην επούλωση των πληγών, και για την προαγωγή της εντερικής υγείας και της διατροφής ως θεραπεία για την αντιμετώπιση ασθενειών και τραυματισμών (Harkness, 2002).

### **2.3 Οδοί χορήγησης**

Η ΕΣ μπορεί να χορηγηθεί μέσω δύο οδών. Η πρώτη οδός είναι μέσω ρινογαστρικού ή ρινοεντερικού καθετήρα σίτισης και η δεύτερη οδός είναι μέσω στομίας.

#### **Ρινογαστρικός-Ρινοεντερικός καθετήρας σίτισης:**

Η επιλογή της θέσης τοποθέτησης του σωλήνα σίτισης εξαρτάται από το αν ο ασθενής είναι σε εγρήγορση, σύγχυση ή κώμα, από τη λειτουργική κατάσταση του στομάχου του και την πιθανότητα εισρόφησης που μπορεί να συμβεί. Έτσι σε ασθενείς σε εγρήγορση και χωρίς γαστρική πάρεση, η τοποθέτηση ρινογαστρικού καθετήρα αποτελεί σωστή επιλογή. Αντίθετα, όταν υπάρχει κίνδυνος εισρόφησης, όπως σε γαστρική πάρεση ή εμφανίζεται καθυστερημένη γαστρική κένωση, επίμονος εμετός και ναυτία ή όταν ο ασθενής βρίσκεται σε σύγχυση ή κώμα, πρέπει να τοποθετείται ρινοδωδεκαδακτυλικός ή ρινονηστιδικός σωλήνας.

Οι σύγχρονοι ρινογαστρικοί και ρινοεντερικοί καθετήρες σίτισης είναι μικρού εύρους (6-12Fr), κατασκευασμένοι από ελαστικό κόμμι, πολυβινυλοχλωρίδιο και σιλικόνη. Τα πλεονεκτήματα τους σε σχέση με τους παλιούς μεγάλου εύρους καθετήρες είναι ότι:

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

Το μήκος του σωλήνα είναι ανάλογο της θέσης τοποθέτησης του. Μήκος 75-90cm χρειάζεται για ρινογαστρική τοποθέτηση και 110-135cm για δωδεκαδακτυλική ή νηστιδική τοποθέτηση.

#### **Διατροφή μέσω Στομίας**

Σε ασθενείς που προβλέπεται η χορήγηση τεχνητής διατροφής να είναι παρατεταμένη (>3-4 εβδομάδες) ή υπάρχει πλήρης απόφραξη της ανώτερης γαστρεντερικής οδού, τότε απαιτείται η δημιουργία στομίας σε διάφορα σημεία του γαστρεντερικού συστήματος, όπως ο φάρυγγας, ο τραχηλικός οισοφάγος, ο στόμαχος και η νήστιδα.

Οι ενδείξεις ΕΣ μέσω στομίας περιλαμβάνουν αδυναμία κατάποσης από μη ανατάξιμες βλάβες του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος, νοσήματα του κολλαγόνου, βαριά μυασθένεια, αποφράξεις του ανώτερου γαστρεντερικού από στοματοφαρυγγικά νεοπλάσματα, οισοφαγικές στενώσεις, νεοπλάσματα του οισοφάγου, στομάχου και δωδεκαδακτύλου. Επίσης στομία μπορεί να γίνει στο πέρας μια χειρουργικής επέμβασης, όπως οισοφαγεκτομής, γαστρεκτομής, παγκρεατοδωδεκαδακτυλεκτομής, μαζικής εντεροεκτομής, ώστε να χρησιμοποιηθεί στην μετεγχειρητική περίοδο για υποστήριξη θρέψης μέχρι να αποκατασταθεί η από του στόματος σίτιση. Ο κίνδυνος όμως εισρόφησης είναι ο ίδιος, όπως και κατά την σίτιση με ρινογαστρικό σωλήνα.

Στις επιπλοκές χρήσης της γαστροστομίας περιλαμβάνονται η εκροή υγρού από το στόμιο, η μετατόπιση του καθετήρα, διάτρηση στομάχου, αιμορραγία και λοίμωξη του τραύματος και εισρόφηση. Από την άλλη πλευρά, η εφαρμογή νηστιδοστομίας έχει μικρές πιθανότητες να προκαλέσει ειρόφηση, όμως οδηγεί συχνά σε απώλεια της ικανότητας κένωσης του στομάχου. Τέλος και στις δύο στομίες υπάρχει κίνδυνος ερεθισμού ή/και διάβρωσης του δέρματος στο σημείο της επέμβασης.

#### **2.4 Μέθοδοι χορήγησης (συνεχής, διακεκομμένη, bolus)**

Οι μέθοδοι χορήγησης ΕΣ διαχωρίζονται με βάση τον ρυθμό χορήγησης διαλυμάτων σε ένα ασθενή. Οι περισσότεροι ασθενείς μπορούν να προσλάβουν ισότονα ή υπέρτονα διαλύματα στην αρχή της σίτισης, όμως ασθενείς που λαμβάνουν εντερική διατροφή δεν είναι ικανοί να ανεκτούν μεγάλους όγκους από υπέρτονα διαλύματα αρχικά. Έτσι οι μέθοδοι χορήγησης ΕΣ χωρίζονται σε συνεχή σίτιση, διακεκομμένη σίτιση και σίτιση με βλωμό (bolus).

#### **Συνεχής Σίτιση**

Ο όγκος και ο ρυθμός έγχυσης του διαλύματος καθορίζεται ειδικά για κάθε ασθενή, ανάλογα με τις θερμοδικές και πρωτεϊνικές του ανάγκες. Εκτός από τις περιπτώσεις πρόσφατης σίτισης, η συνεχής στάγδην έγχυση προτιμάται από την διακοπτόμενη, επειδή αν ο αρχικός ρυθμός σίτισης είναι ταχύς (ειδικά όταν πρόκειται για διατροφή από την νήστιδα), μπορεί να εμφανιστούν κράμπες και διάρροια. Αν υπάρχει αμφιβολία για την δυνατότητα πέψης ή απορρόφησης του ασθενούς, συνιστάται η συνεχής έγχυση επί ένα 24ωρο. Γενικά η συνεχής σίτιση ωφελεί τους ασθενείς που δεν έχουν δεχθεί τροφή στο γαστρεντερικό σύστημα για μεγάλο χρονικό διάστημα, εκείνους που είναι υπερμεταβολικοί, εκείνους που έχουν εγχειριστεί, εκείνους με νηστιδοστομία και εκείνους που λαμβάνουν ακτινοθεραπεία. Ακόμη συνιστάται σε ασθενείς που δεν ανέχονται μεγάλο όγκο εγχύσεων, σε αντίθεση με ότι συμβαίνει στη διακεκομμένη σίτιση και στη σίτιση με βλωμό.

Αν και η συνεχής σίτιση μπορεί να είναι πλεονεκτική σε μερικές καταστάσεις, έχει ως αποτέλεσμα τη διατήρηση του γαστρικού pH σε διαρκώς υψηλά επίπεδα και έχει συνδυαστεί με αυξημένη πιθανότητα πνευμονίας σε ασθενείς με σοβαρές παθήσεις. Πιθανολογείται ότι το αλκαλικό γαστρικό pH επιτρέπει την ανάπτυξη βακτηριδίων και μυκήτων στο στομάχο και αυτοί οι μικροοργανισμοί μπορεί στη συνέχεια να αποικίσουν την τραχεία και να προκαλέσουν πνευμονία.

Η έναρξη της σίτισης με γαστρικό καθετήρα πρέπει να γίνεται με ισότονα διαλύματα με ρυθμό 40 ml/ώρα. Αν το σχήμα αυτό γίνει ανεκτό από τον ασθενή, ο ρυθμός αυξάνεται κατά 25 ml/ώρα κάθε 8 με 12 ώρες μέχρι να επιτευχθεί ο επιθυμητός στόχος. Ο ρυθμός σίτισης από τη νήστιδα μπορεί να είναι αρχικά πολύ χαμηλός, μέχρι 10 ml/ώρα, ιδίως αν πρόκειται για την άμεση μετεγχειρητική περίοδο. Αν υπάρχουν ναυτία, εμετοί, κράμπες ή διάρροια, μειώνεται ο ρυθμός χορήγησης και στην περίπτωση γαστρικής διατροφής, μειώνεται η πυκνότητα. Η ταυτόχρονη μεταβολή ρυθμού και πυκνότητας πρέπει να αποφεύγεται(Ζαμπέλας,2007).

### **Διακεκομμένη Σίτιση**

Η διακεκομμένη σίτιση γίνεται καλύτερα ανεκτή όταν χορηγείται στο στομάχι, με αντλία έγχυσης σε σταθεροποιημένο ασθενή με καλή ανοχή. Μπορεί να εφαρμόζεται όταν δεν υπάρχει ιστορικό διάρροιας ή δυσαπορρόφησης και ο γαστρεντερικός σωλήνας είναι αέριος, ενώ δεν χορηγούνται πάνω από 250 με 400 ml διαλύματος μέσα σε 20 με 30 λεπτά. Όσο μεγαλύτερος είναι ο όγκος του διαλύματος που απαιτείται για να καλύψει τις ενεργειακές ανάγκες του ασθενούς, τόσο πιο συχνές σιτίσεις χορηγούνται (ασθενείς που έχουν αυξημένες ενεργειακές ανάγκες ωφελούνται είτε από υψηλής ενεργειακής πυκνότητας διαλύματα είτε από μεγάλους όγκους διαλυμάτων που χορηγούνται συνεχώς). Προσδιορίζεται το γαστρικό υπόλειμμα για να επιβεβαιωθεί ότι η κένωση του στομάχου γίνεται σωστά, αποτρέποντας έτσι τη ναυτία, τον εμετό και την πνευμονική εισρόφηση. Στη διακεκομμένη σίτιση, το γαστρικό υπόλειμμα υπολογίζεται πριν κάθε σίτιση και δεν πρέπει να ξεπερνά τα 100 ml. Εάν το υπόλειμμα υπερβαίνει το φυσιολογικό, η σίτιση διακόπτεται για περίπου μία ώρα, και τότε γίνεται επανέλεγχος του υπολείμματος. Εάν η ποσότητα του παραμένει να είναι υπερβολική, διακόπτεται η σίτιση προσωρινά, ελαττώνεται ο ρυθμός έγχυσης και χορηγείται φαρμακευτική αγωγή με σκοπό τη διέγερση της γαστρικής κένωσης. Η επιτυχία αυτής της μεθόδου σίτισης εξαρτάται από το βαθμό κινητικότητας του στομάχου, την ευκινησία και την εγρήγορση του ασθενούς. Το μεγάλο πλεονέκτημα της είναι ότι επιτρέπει στους περιπατητικούς ασθενείς περισσότερο ελεύθερο χρόνο και μεγαλύτερη αυτονομία συγκριτικά με τη συνεχή σίτιση, βελτιώνοντας έτσι την ποιότητα ζωής του ασθενούς. Όμως, δεν θα πρέπει να ξεχνάμε ότι αυτού του είδους η σίτιση απαγορεύεται στους ασθενείς που έχουν αυξημένο κίνδυνο πνευμονικής εισρόφησης(Ζαμπέλας,2007).

### **Σίτιση με Βλωμό (bolusmethod)**

Σίτιση με βλωμό μπορεί να γίνεται 3 με 5 φορές την ημέρα. Η μέθοδος αυτή δεν απαιτεί τη χρήση αντλίας και μοιάζει με τη φυσιολογική πρόσληψη τροφής περισσότερο από τη συνεχή σίτιση, τουλάχιστον σε σχέση με την κινητικότητα της χοληδόχου κύστεως. Εφαρμόζεται όταν ο ασθενής είναι κλινικά σταθεροποιημένος με λειτουργικό στομάχι. Έτσι η σίτιση με βλωμό χρησιμεύει όταν ο καθετήρας αφορά γαστροστομία, δεν πρέπει όμως ποτέ να χρησιμοποιείται στην νηστιδική σίτιση. Το σκεύασμα χορηγείται στάγδην ή ενίοτε με σύριγγα και ο ρυθμός δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 240 ml/30 λεπτά. Αρχικά χορηγείται βλωμός των 100ml και ο όγκος αυξάνεται κατά 50 ml την ημέρα, ανάλογα με την ανοχή. Εάν εμφανιστούν φούσκωμα και κοιλιακή δυσφορία κατά τη διάρκεια της σίτισης με βλωμό, ο ασθενής ενθαρρύνεται να περιμένει 10 με 15 λεπτά πριν συνεχίσει με το υπόλοιπο διάλυμα. Ο αριθμός των χορηγήσεων και ο όγκος που παρέχεται σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα καθορίζονται με γραπτές οδηγίες. Επειδή η σίτιση με βλωμό συνοδεύεται από διάρροια συχνότερα από ότι η

συνεχής σίτιση, πριν αποφασιστεί η χρήση της μεθόδου αυτής πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η γαστρεντερική λειτουργία του ασθενούς(Ζαμπέλας,2007).

## 2.5 Πλεονεκτήματα

### Πλεονεκτήματα

Η ΕΣ 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
- ❖ εξασφαλίζει την ακεραιότητα του εντερικού βλεννογόνου και έτσι φαίνεται ότι προστατεύει τον οργανισμό από την μετακίνηση μικροβίων του εντερικού αυλού
- ❖ έχει αποδειχθεί ότι προστατεύει το γαστρικό βλεννογόνο εξίσου δραστικά με τα αντιόξινα και τους αναστολείς ισταμίνης από τα έλκη του stress
- ❖ είναι ασφαλέστερη καθώς συνδέεται με πολύ λιγότερες επιπλοκές από την ΠΣ και,
- ❖ από άποψη κόστους είναι ιδιαίτερα προσιτή σε σχέση με την ΠΣ, αφού είναι φθηνότερη. (Ζαμπέλας, 2007).

## 2.6 Επιπλοκές εντερικής σίτισης

Η ΕΣ σχετίζεται με λιγότερο απειλητικές για τη ζωή επιπλοκές σε σχέση με τη ΠΣ, χωρίς αυτό να μειώνει τη σημαντικότητα της. Ο κατάλληλος έλεγχος και η παρακολούθηση κατά την ΕΣ είναι απαραίτητες διαδικασίες για να προληφθούν οι επιπλοκές και να αποφευχθούν καταστάσεις που μπορεί να γίνουν απειλητικές ακόμα και για τη ζωή του ασθενή. Οι επιπλοκές εμφανίζονται σε ποσοστό 10-15% των ασθενών. Διακρίνονται σε μηχανικές, μεταβολικές και γαστρεντερικές.

Οι μηχανικές επιπλοκές μέσω του καθετήρα σίτισης είναι δυνητικά και οι πιο σημαντικές. Οι μηχανικές επιπλοκές της ΕΣ είναι οι διάφοροι ερεθισμοί στην ρινική κοιλότητα, οι διαβρώσεις που συχνά παρουσιάζονται λόγω της μακροχρόνιας σίτισης με ρινογαστρικό καθετήρα ή της λανθασμένης τοποθέτησης του καθετήρα στη μύτη ή στο στόμα ή της απόφραξης ή μετατόπισης του σωλήνα. (Robert,2008) Για να αποφευχθεί η απόφραξη του αυλού του καθετήρα, κάθε τέσσερις με έξι ώρες μετά τη διακοπή της ΕΣ και μετά την έγχυση φαρμάκων στον καθετήρα θα πρέπει ο καθετήρας να εκπλύνεται με 30 ml ύδατος. Παραταύτα, ορισμένα φάρμακα δεν είναι κατάλληλα για εντερική χορήγηση επειδή προκαλούν ιζήματα στον καθετήρα (Γεωργιάδης,2007). Επίσης, η θέση του καθετήρα θα πρέπει να επιβεβαιώνεται με ακτινογραφία πριν αρχίσει η σίτιση επειδή μπορεί να μετατοπιστεί. Με την ακρόαση μπορεί να μην γίνεται αντιληπτό αν ο καθετήρας βρίσκεται στην υπεζωκοτική κοιλότητα του πνεύμονα ή το φάρυγγα του ασθενή (Buchman,2000).

Οι γαστρεντερικές επιπλοκές περιλαμβάνουν: διάρροια, ανεπαρκή γαστρική κένωση, ναυτία και εμετό, οισοφαγίτιδα και περιστασιακά γαστρεντερική αιμορραγία. Η πιο συχνή γαστρεντερική επιπλοκή είναι η διάρροια. Η διάρροια που σχετίζεται με τη διατροφή μπορεί να οφείλεται σε δυσανεξία στο οσμωτικό φορτίο ή σε κάποιο από τα μακροθρεπτικά συστατικά (λίπος ,λακτόζη κλπ) του διαλύματος. Οι ασθενείς μπορεί να παρουσιάσουν διάρροια και από άλλα αίτια όπως από παρενέργειες των αντιβιοτικών ή άλλων φαρμάκων

και από βακτηριακές ενδοτοξίνες .Οι πιθανότητες αυτές πρέπει να διερευνώνται υπό κατάλληλες συνθήκες (Robert,2008).

Μια ακόμα κατηγορία επιπλοκών που παρουσιάζονται είναι οι μεταβολικές επιπλοκές. Οι μεταβολικές επιπλοκές περιλαμβάνουν διαταραχές στο ισοζύγιο υγρών, ηλεκτρολυτών, βιταμινών και ιχνοστοιχείων, της γλυκόζης και της οξεοβασικής ισορροπίας. Τέτοιες διαταραχές είναι : η υπονατριαιμία, η υπερνατριαιμία, η αφυδάτωση, η υπεργλυκαιμία κλπ. Οι ασθενείς είναι ευάλωτοι για εμφάνιση μεταβολικών επιπλοκών κατά τη διάρκεια των πρώτων εβδομάδων νοσηλείας ή πριν την σταθεροποίηση τους στον κατάλληλο ρυθμό σίτισης. Τα περισσότερα από αυτά τα προβλήματα μπορούν να αντιμετωπιστούν με την κατάλληλη προσαρμογή του ρυθμού σίτισης, λαμβάνοντας υπόψη τις θερμιδικές και μεταβολικές απαιτήσεις των ασθενών και επιλέγοντας το καταλληλότερο σκεύασμα που βασίζεται στις ιδιαιτερότητες του πάσχοντος(Robert,2008).

## 2.7 Σκευάσματα Εντερικής Σίτισης

Τα σκευάσματα που χρησιμοποιούνται στην ΕΣ χωρίζονται στις εξής κατηγορίες:

- Γάλα 1<sup>ης</sup> βρεφικής ηλικίας από 0 έως 6 μηνών
- Γάλα 2<sup>ης</sup> βρεφικής ηλικίας από τον 6<sup>ο</sup> μήνα έως το 1<sup>ο</sup> έτος
- Γάλα 3<sup>ης</sup> βρεφικής ηλικίας από το 12<sup>ο</sup> μήνα έως τη σχολική ηλικία

Κάποια από τα σκευάσματα θα αναλυθούν στη συνέχεια:

- **Isosource:** Πλήρες πολυμερές, υπερθερμιδικό διάλυμα ΕΣ, υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες, φτωχό σε στερεό υπόλειμμα, χωρίς φυτικές ίνες. Σε υγρή, ομογενοποιημένη μορφή. Κατάλληλο για αποκλειστική σίτιση μέσω καθετήρα η γαστροστομίας ή για συμπληρωματική σίτιση από το στόμα. Κατάλληλο για παιδιά άνω των 3 ετών.
- **Novasource:** Γάλα 3<sup>ης</sup> βρεφικής ηλικίας, πλήρες πολυμερές διάλυμα, μέτριας περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες. Εμπλουτισμένο με 100% υδατοδιαλυτές, φυτικές ίνες, σε υψηλή περιεκτικότητα. Κατάλληλο για χορήγηση μέσω καθετήρα και ως συμπλήρωμα. Για θεραπεία, προφύλαξη και αποφυγή διαρροιών, για υποστήριξη της ανάπτυξης του εντερικού βλεννογόνου, αποκατάσταση και εξασφάλιση της σωστής λειτουργίας του εντέρου. Ενδείκνυται σε ασθενείς με αυξημένες θερμιδικές ανάγκες: υπερκαταβολικοί, εγκαυματίες, πολυτραυματίες, ογκολογικοί ασθενείς, ασθενείς με έντονη υποθρεψία, για αποκλειστική μακρόχρονη εντερική σίτιση μέσω γαστροστομίας (νευρολογικές παθήσεις, μυασθένειες) κλπ.
- **Frisolac:** Η σειρά γαλάτων FRISO περιλαμβάνει εμπλουτισμένα γάλατα σε σκόνη για βρέφη, νήπια καθώς και για παιδιά προσχολικής ηλικίας.

- **Milupa:** Γάλα σε σκόνη 1<sup>ης</sup> βρεφικής ηλικίας. Είναι κατάλληλο από τη γέννηση όταν ο μητρικός θηλασμός δεν είναι εφικτός ή ως συμπλήρωμα του θηλασμού.
- **Salinac:** Η σύνθεση του είναι τέτοια που να πλησιάζει τη σύνθεση του μητρικού γάλακτος. Είναι μελετημένο ώστε να είναι κατάλληλο για την ειδική διατροφή που χρειάζονται τα βρέφη από την γέννηση τους έως τον 6<sup>ο</sup> μήνα ζωής του.
- **Peptamen:** Διατροφικά πλήρης ημιστοιχειακή δίαιτα σε μορφή σκόνης, με 100% ενζυματικώς υδρολυμένη πρωτεΐνη του ορού του γάλακτος σε ολιγοπεπτίδια και πολύ υψηλής περιεκτικότητας σε MCT's, για άριστη απορρόφηση. Χρησιμοποιείται ως αποκλειστική ή συμπληρωματική πηγή διατροφής . Επίσης για έναρξη εντερικής σίτισης ή για τη μετάβαση από την παρεντερική στην εντερική σίτιση. Για ηλικίες 1 έως 10 ετών.
- **Infantrini:** Το infantrini περιέχει τις απαραίτητες βιταμίνες, ιχνοστοιχεία, αμινοξέα και λιπαρά οξέα για την υγιή ανάπτυξη των βρεφών και καλύπτει τις ειδικές διατροφικές τους ανάγκες. Ειδικά μελετημένο για να καλύπτει πλήρως τις ανάγκες του βρέφους από τη γέννηση σε συνδυασμό με το μητρικό γάλα ή ως αποκλειστική διατροφή για τους πρώτους 18 μήνες ή για όσο χρονικό διάστημα συστήσει ο νεογνολόγος παιδίατρος.
- **Fresubin:** αποτελείται από πρωτεΐνες (γάλα), φυτικά έλαια (ηλιέλαιο), υδατάνθρακες, βιταμίνες, μέταλλα και ιχνοστοιχεία. Είναι συμπλήρωμα διατροφής σε υγρή μορφή για ασθενείς με αυξημένες πρωτεϊνικές ανάγκες υψηλής θερμιδικής αξίας για την πρόσληψη όλων των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών. Κατάλληλο ως συμπληρωματική και αποκλειστική πηγή διατροφής.
- **Elemental:** είναι διαιτητικό τρόφιμο για ειδικούς ιατρικούς σκοπούς. Θρεπτικό σκεύασμα σε υγρή μορφή, αποτελούμενο από μίγμα απαραίτητων αμινοξέων (εμπλουτισμένο με βιταμίνες και ιχνοστοιχεία, ελεύθερο γλουτένης και πρωτεΐνης γάλακτος). Για τη διαιτητική διαχείριση γαστρεντερικών παθήσεων όπως σύνδρομο βραχέως εντέρου, δυσαπορρόφησης, φλεγμονώδης νόσος του εντέρου και εντερικά συρίγγια.
- **S26 prem:** Υποαλλεργικό γάλα για βρέφη από τη γέννηση. Με υποαντιγονική σύνθεση προορίζεται να αντικαταστήσει το μητρικό γάλα όταν ο θηλασμός είναι αδύνατος. Δεν προορίζεται για βρέφη με επιβεβαιωμένη αλλεργία στο αγελαδινό γάλα.

(HealthNutrition,2018)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ ΣΙΤΙΣΗ

### 3.1 Ορισμός-Ενδείξεις και Αντενδείξεις παρεντερικής σίτισης

Η ΠΣ είναι μια εξειδικευμένη μορφή θρεπτικής υποστήριξης στην οποία τα θρεπτικά συστατικά χορηγούνται ενδοφλέβια, μέσω μίας κεντρικής φλέβας. Η εφαρμογή ΠΣ αρχίζει όταν οι θρεπτικές απαιτήσεις ενός ασθενούς δεν είναι δυνατόν να καλυφθούν με σίτιση από το στόμα ή με ΕΣ. Στους περισσότερους ασθενείς χορηγείται ΠΣ για λίγες ημέρες ή εβδομάδες, παρ' όλο που ένας μικρός αριθμός ασθενών απαιτεί μακροχρόνια ΠΣ (Potter & Perry, 2012).

#### Ενδείξεις παρεντερικής σίτισης

Γενικά, η ολική ΠΣ ενδείκνυται όταν το λεπτό έντερο δεν είναι προσπελάσιμο, παρουσιάζει δυσλειτουργία ή απόφραξη και η κατάσταση αυτή αναμένεται να διαρκέσει το λιγότερο 7 ημέρες. Πιο αναλυτικά ενδείξεις ΠΣ αποτελούν οι κάτωθι:

1. Σύνδρομο Επίκτητης Ανοσολογικής Ανεπάρκειας (AIDS)
2. Σύνδρομο βραχέος εντέρου (στα αρχικά στάδια ή επί εκτεταμένης εντερεκτομής)
3. Φλεγμονή του εντέρου από χημειοθεραπεία
4. Ακτινική εντερίτιδα
5. Διάρροια και εμετοί αγνώστου αιτιολογίας
6. Σοβαρή απόφραξη του γαστρεντερικού συστήματος
7. Χειρουργικές ανωμαλίες του πεπτικού συστήματος (περισφιγμένες κήλες, ατρησία εντέρου, γαστροσχισία, ατελής περιστροφή και συστροφή στομάχου ή εντέρου, συρίγγια υψηλής παροχής)
8. Μεταμόσχευση μυελού των οστών
9. Οξεία παγκρεατίτιδα σοβαρής μορφής
10. Υποθρεψία σοβαρής μορφής αν απαιτείται χειρουργική η εντατική φαρμακευτική παρέμβαση
11. Σε υπερμεταβολικές ή μετα-εγχειρητικές καταστάσεις όταν αναμένεται να είναι ακατάλληλος ο πεπτικός σωλήνας για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των δύο εβδομάδων
12. Σε χαμηλού βάρους νεογνά με νεκρωτική εντεροκολίτιδα ή σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας
13. Βαριάς μορφής ναυτία και εμετοί που σχετίζονται με την εγκυμοσύνη με διάρκεια μεγαλύτερη των 14 ημερών

#### Αντενδείξεις παρεντερικής σίτισης

Η ΠΣ αντενδείκνυται στις παρακάτω περιπτώσεις:

1. Σε ασθενείς με λειτουργικό γαστρεντερικό σωλήνα, ικανό για επαρκή απορρόφηση θρεπτικών συστατικών
2. Όταν η διάρκεια της ΠΣ αναμένεται να διαρκέσει λιγότερο από πέντε μέρες

3. Σε ασθενείς με αιμοδυναμική αστάθεια, όπως σε υποογκαιμία, καρδιογενές ή σηπτικό shock, ασθενείς με σοβαρό πνευμονικό οίδημα ή υπερφόρτωση υγρών και ανουρία, χωρίς διάλυση ή έντονες μεταβολικές ή ηλεκτρολυτικές διαταραχές
4. Σε ασθενείς με ήπιο προεγχειρητικό υποσιτισμό
5. Σε ασθενείς που δεν επιθυμούν την ΠΣ
6. Σε περιπτώσεις όπου η χρήση της ΠΣ δεν βελτιώνει την πρόγνωση της νόσου (π.χ. καρκινοπαθείς τελικού σταδίου)
7. Σε περιπτώσεις όπου οι κίνδυνοι από την εφαρμογή της ΠΣ υπερβαίνουν κατά πολύ τα αναμενόμενα οφέλη  
(Ζαμπέλας, 2007)

### 3.2 Ιστορική αναδρομή

Η πρώτη αναφορά ΠΣ ήταν τον 12<sup>ο</sup> αιώνα, στη Σεβίλλη της Ισπανίας, από τον χειρουργό IbnZuhr (1091-1161), ο οποίος παρείχε τροφή σε έναν άνθρωπο με τη χρήση μιας κοίλης ασημένιας βελόνας, που είχε σχεδιάσει ο ίδιος. Δεν είναι σαφές αν η προσπάθεια ήταν επιτυχής αλλά είναι αξιοσημείωτο ότι μια τέτοια προσπάθεια έγινε τόσο νωρίς στην ιστορία.

Έπειτα, μία από τις μεγαλύτερες εξελίξεις στον τομέα της ΠΣ και σε ολόκληρη την ιατρική, ήταν η περιγραφή του κυκλοφορικού συστήματος από τον WilliamHarvey (1628). Ο Harvey λοιπόν, ανέφερε πως ό,τι εισάγεται στο κυκλοφορικό σύστημα κυκλοφορεί γύρω από το σώμα, και ως αποτέλεσμα, τα θρεπτικά συστατικά που λαμβάνονται καταλήγουν σε όλους τους ιστούς του ανθρώπινου σώματος μέσω ενός τριχοειδικού δικτύου του αίματος. Αυτή η ιστορική στιγμή, άνοιξε τον δρόμο για μελλοντική έρευνα για ΠΣ. Έτσι ο SirChristopherWren (1658), εφεύρεσε με επιτυχία μία συσκευή ενδοφλέβιας χορήγησης, κατασκευασμένη από φτερά χήνας και ουροδόχο κύστη χοίρου, την οποία χρησιμοποίησε για να χορηγήσει ενδοφλέβια κρασί, ζύθο και οπιούχα σε έναν σκύλο.

Ο Courten (1710) χορηγούσε ξύδι, αλάτι και ούρα στις φλέβες σκύλων και παρατήρησε ότι δεν υπήρχαν ανεπιθύμητες ενέργειες. Όταν όμως χορηγούσε ελαιόλαδο, ο σκύλος πέθαινε μέσα σε λίγες ώρες, πιθανόν λόγω λιπώδους πνευμονικής εμβολής. Αυτό τον οδήγησε στο συμπέρασμα ότι τα λίπη απαιτούν ειδική χειραγώγηση πριν από την έγχυση.

Τον 19<sup>ο</sup> αιώνα, σημειώθηκε ταχεία πρόοδος στην ΠΣ. Ο ThomasLatta (1831), ήταν ο πρώτος που χορήγησε με επιτυχία ενδοφλέβια αλατούχα διαλύματα, τα οποία περιείχαν υποτονικό διάλυμα χλωριούχου νατρίου και διττανθρακικών για την θεραπεία ασθενών με χολέρα. Ο ClaudeBernard (1843), χρησιμοποίησε την ενδοφλέβια οδό για να χορηγήσει διάλυμα σακχαρόζης, πρωτεΐνων από αυγά και γάλακτος και παρατήρησε ότι η σακχαρόζη (όχι γλυκόζη) εντοπίστηκε στα ούρα του ασθενούς. Λίγο αργότερα, το 1859, περιέγραψε τη σημασία της γλυκόζης στον φυσιολογικό μεταβολισμό και στην ομοιόσταση. Ο Kausch (1911) χορήγησε γλυκόζη σε έναν μετεγχειρητικό ασθενή και οι Woodyatt και συν. (1915) έφτιαξαν μία αντλία έγχυσης για να εξασφαλιστεί σταθερή έγχυση γλυκόζης ενδοφλέβια (0,85g/kg ανά ώρα).

Επιπλέον έγινε προσπάθεια ΠΣ από τον Friedrich (1904) μέσω του υποδόριου ιστού, η οποία όμως εγκαταλείφθηκε διότι ήταν πολύ επώδυνη για τους ασθενείς. Η πρώτη επιτυχής

απόπειρα ΠΣ έγινε από τον Abderhalten και συν. (1909), οι οποίοι τάισαν τεχνητά ένα εννιάχρονο αγόρι.

Ένα άλλο ορόσημο για την ΠΣ ήταν η ανακάλυψη των βασικών αμινοξέων του ανθρώπου από τον William Rose (1934). Λίγο μετά ο Robert Elman (1937) χορήγησε επιτυχώς ενδοφλέβια υδρολυμένες πρωτεΐνες σε ανθρώπους και σκύλους και παρατήρησε ότι οι πρωτεΐνες που λαμβάνονται ενδοφλέβια, χρησιμοποιούνται κατευθείαν από τον οργανισμό σε σύγκριση με αυτές που λαμβάνονται από το στόμα. Ο ίδιος ερευνητής τόνισε την σημασία αυτών των αμινοξέων ως πηγή ενέργειας.

Στα τέλη της δεκαετίας του 1960, οι Dudrick, Wilmore, Vars και Rhode χορήγησαν με επιτυχία ΠΣ σε σκυλιά και κουτάβια, και αυτό οδήγησε σε επιτυχή προσπάθεια σε ανθρώπινα βρέφη. Οι Wilmore και Dudrick (1968) πραγματοποίησαν επιτυχή σίτιση σε νεογνό 1 μηνός, χρησιμοποιώντας μόνο ΠΣ για 5 μήνες. Το γεγονός αυτό οδήγησε σε πρόοδο στη μέτρηση αμινοξέων και λιπαρών οξέων και βελτίωσε σημαντικά τη χορήγηση διαλυμάτων ανάλογα με τις ειδικές ανάγκες κάθε ατόμου.

Η ΠΣ έγινε προτιμώμενη πηγή τεχνητής διατροφής σε χειρουργικούς ασθενείς στη δεκαετία του 1970 και 1980, γι' αυτό δημιουργήθηκαν ομάδες διατροφικής υποστήριξης το 1970, οι οποίες περιλάμβαναν ιατρούς, νοσηλευτές, διαιτολόγους και φαρμακοποιούς. Τέλος ο Wretling (1983) ανέπτυξε μία συνθετική φόρμουλα σίτισης ειδικά για μετεγχειρητικούς ασθενείς και οι Παντελιάδης και συν. (1987) παρουσίασαν μια βρεφική φόρμα σίτισης που περιείχε ταυρίνη, η οποία αποτελεί απαραίτητο αμινοξύ για πρόωρα βρέφη.

Στις μέρες μας, έχουν κατασκευαστεί πολλές φόρμες με διαφορετικούς συνδυασμούς αμινοξέων και η ΠΣ έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως. Σύμφωνα με τον Kinney, η ΠΣ δεν είναι μόνο μία αποτελεσματική θεραπευτική μέθοδος, αλλά και μία σημαντική μέθοδος για τη διερεύνηση των μεταβολικών διαταραχών κατά τη διάρκεια μίας οξείας ασθένειας ή τραύματος (Vassilyadi, Panteliadou & Panteliadis, 2013).

### **3.3 Οδοί χορήγησης παρεντερικής σίτισης**

Ασθενείς που δεν έχουν λειτουργικό γαστρεντερικό σωλήνα, είναι υποσιτισμένοι ή έχουν μεγάλες θρεπτικές ανάγκες χρειάζονται πλήρη παρεντερική θρεπτική υποστήριξη. Όμως, διαλύματα με υψηλή συγκέντρωση δεξτρόζης και αμινοξέων δεν μπορούν να χορηγηθούν από τις πολύ μικρής διαμέτρου περιφερικές φλέβες γιατί αυτές ερεθίζονται και τελικά σπάνε. Για τη χορήγηση όλων των απαιτούμενων θρεπτικών συστατικών, χρησιμοποιώντας διαλύματα με μικρότερες συγκεντρώσεις, θα χρειαζόταν περισσότερα από 12 λίτρα διαλύματος την ημέρα, ένας όγκος που ο οργανισμός δεν μπορεί να χειριστεί. Ως εκ τούτου, αναπτύχθηκαν δύο μορφές ΠΣ: η περιφερική και η κεντρική.

#### **Περιφερική Παρεντερική Διατροφή (ΠΠΔ)**

Σε μερικούς ασθενείς, οι θρεπτικές τους ανάγκες μπορούν να καλυφθούν μέσω της χορήγησης ενδοφλέβιων διαλυμάτων στις περιφερικές φλέβες. Τα διαλύματα αυτά μπορούν να παρέχουν στον οργανισμό δεξτρόζη, βιταμίνες, μέταλλα και ιχνοστοιχεία, χωρίς να ξεπερνούν σε

οσμωτικότητα τα 800-900mOsm/L. Συνήθως χορηγούνται 3 λίτρα διαλύματος την ημέρα, μαζί με 500ml ενός γαλακτώματος λιπιδίων 20%, το οποίο παρέχει περισσότερο από 50% των ολικών θερμίδων. Το γαλάκτωμα λιπιδίων θεωρείται μία καλή πηγή συγκεντρωμένης ενέργειας και κάνει εφικτή την παροχή των απαιτούμενων θρεπτικών συστατικών από περιφερική φλέβα σε μία μορφή που είναι ισοτονική για το αίμα και λιγότερο ερεθιστική για τις φλέβες, σε σχέση με τα διαλύματα με υψηλή συγκέντρωση δεξτρόζης(Ζαμπέλας, 2007).

Η ΠΠΔ μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ασθενείς με ήπιο ή μέτριο υποσιτισμός, ως μερική ή ολική διατροφική υποστήριξη, όταν αυτοί δεν προσλαμβάνουν επαρκείς θερμίδες, είτε μέσω της στοματικής οδού, είτε εντερικά, ή στις περιπτώσεις που η κεντρική ΠΣ είναι αδύνατη. Το συγκεκριμένο είδος θρεπτικής υποστήριξης χρησιμοποιείται για μικρό χρονικό διάστημα (έως 2 εβδομάδες), εξαιτίας της μικρής ανοχής και της αδυναμίας κάλυψης των θερμιδικών αναγκών(Ζαμπέλας, 2007).

Τα διαλύματα ΠΠΔ είναι προτιμότερο να χορηγούνται σε ασθενείς με φυσιολογική νεφρική λειτουργία, που χρειάζονται βραχυπρόθεσμη διατροφική υποστήριξη (περίπου 7-14 ημέρες). Επίσης μπορούν να χορηγηθούν συμπληρωματικά σε άτομα που μπορούν να καλύψουν πολλές, αλλά όχι όλες, τις διαιτητικές τους ανάγκες μέσω του εντέρου ή όταν η τοποθέτηση του καθετήρα σε κεντρική φλέβα είναι δύσκολη. Έπειτα η ΠΠΔ πρέπει να αποφεύγεται σε άτομα με υψηλές ενεργειακές ανάγκες, με αδύναμες περιφερικές φλέβες και σε ασθενείς που είναι ευαίσθητοι σε μεγάλους όγκους υγρών (π.χ. ασθενείς με οίδημα, νεφρική, καρδιακή ή ηπατική ανεπάρκεια)(Ζαμπέλας, 2007).

### **Κεντρική Παρεντερική Διατροφή (ΚΠΔ)**

Η ΚΠΔ συχνά αποκαλείται και Ολική Παρεντερική Διατροφή (ΟΠΔ). Στην ΟΠΔ η κορυφή του καθετήρα τοποθετείται είτε σε μία μεγάλης διαμέτρου κεντρική φλέβα (π.χ. υποκλείδιο, άνω κοίλη φλέβα), είτε μέσω μίας περιφερικής που καταλήγει σε κεντρική φλέβα. Η μεγάλη ροή του αίματος στις κεντρικές φλέβες απομακρύνει γρήγορα τα θρεπτικά συστατικά, έτσι ώστε να βρίσκονται σε συγκεντρώσεις που δεν μπορούν να ερεθίσουν τα αιμοφόρα αγγεία(Ζαμπέλας, 2007).

Η ΟΠΔ ενδείκνυται σε μακροπρόθεσμη διατροφική υποστήριξη, όταν οι ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά είναι μεγάλες ή σε περιπτώσεις σοβαρού υποσιτισμού. Ωστόσο άτομα που χρειάζονται ΟΠΔ για εβδομάδες ή μήνες, αλλά ενδέχεται να παρουσιάσουν σοβαρές επιπλοκές από την τοποθέτηση καθετήρων σε κεντρική φλέβα, μπορεί να είναι υποψήφια για τοποθέτηση περιφερικών κεντρικών καθετήρων(Ζαμπέλας, 2007).

### **3.4 Έναρξη παρεντερικής σίτισης**

Αμφιλεγόμενη παραμένει η κατάλληλη χρονική στιγμή για την έναρξη της ΠΣ. Καθώς η υπεροχή της ΕΣ παραμένει αδιαμφισβήτητη, η ΠΣ ενδείκνυται στις καταστάσεις εκείνες όπου η ΕΣ αντενδείκνυται. Επίσης, η ΠΣ μπορεί να χορηγείται ως συμπληρωματική της ΕΣ όταν αυτή δεν επαρκεί για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών. Παρόλο που η θρέψη των βαρέων πασχόντων ασθενών αποτελεί μείζον θέμα, δεν υπάρχει ομοφωνία μεταξύ των κατευθυντήριων γραμμών, ενώ πρόσφατες τυχαιοποιημένες μελέτες σχετικά με τη συμπληρωματική ΠΣ καταλήγουν σε αντικρουόμενα αποτελέσματα. Σύμφωνα με τις

Ευρωπαϊκές κατευθυντήριες γραμμές η χορήγηση ΠΣ συνιστάται να γίνεται πρώιμα ,δηλαδή εντός 24-48 ωρών, σε όλους τους ασθενείς που δεν μπορούν να λάβουν ΕΣ, ή όταν αυτή αναμένεται να μην είναι εφικτή για τουλάχιστον τρεις μέρες. Όσο αφορά τη συμπληρωματική ΠΣ αυτή προτείνεται όταν μετά από δύο μέρες ΕΣ δεν έχουν επιτευχθεί οι προβλεπόμενοι στόχοι (συμπλήρωση των υπολογιζόμενων θερμίδων). Αντιθέτως οι Αμερικανικές κατευθυντήριες γραμμές συστήνουν την όψιμη (δηλαδή μετά τις πρώτες 7-10 ημέρες) έναρξη της ΠΣ τόσο για την ολική ΠΣ όσο και για τη συμπληρωματική. Εξαιρούνται οι ασθενείς με προϋπάρχουσα υποθρεψία για τους οποίους προτείνεται η όσο το δυνατόν ταχύτερη έναρξη της. Παρόλο που μετά αναλύσεις από παλαιότερες μελέτες έχουν δείξει την υπεροχή της ΕΣ έναντι της ΠΣ τα αποτελέσματα από μεγάλη τυχαιοποιημένη μελέτη που συνέκρινε την ΠΣ με την ΕΣ με έναρξη <36 ώρες, δεν έδειξαν διαφορές σχετικά με τις λοιμώδεις επιπλοκές ή τη θνητότητα(Πεταλά και συν.,2017).

Επίσης, μια μεγάλη, τυχαιοποιημένη, μελέτη κοορτής σε βρέφη και παιδιά σε μονάδα εντατικής θεραπείας, η οποία αναφέρει ότι η έναρξη της ΠΣ θα πρέπει να γίνεται μετά τις πρώτες 7-10 ημέρες από την εισαγωγή τους στη ΜΕΘΠ. Η ομάδα που τυχαιοποιήθηκε για ΠΣ και ξεκίνησε την 8η ημέρα σε σύγκριση με την ομάδα με πρώιμη έναρξη ΠΣ, έδειξε λιγότερες νέες λοιμώξεις, κυρίως λιγότερες λοιμώξεις των αεραγωγών και του κυκλοφορικού, μικρότερη διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘΠ και μικρότερη διάρκεια παραμονής στον μηχανικό αερισμό(Fivezetal., 2016).

### **3.5 Μειονεκτήματα**

Η παρεντερική διατροφή

- Συνοδεύεται με ατροφία του εντέρου, απώλεια της λειτουργίας του και αύξηση της εντερικής διαπερατότητας
- Αυξάνει την βακτηριακή μετακίνηση
- Συνοδεύεται με εργαστηριακές εκτροπές της ηπατικής λειτουργίας και ελαττωμένη κάθαρση ενδοτοξίνης και φαρμάκων. Σπάνια προκαλεί και ηπατική ανεπάρκεια
- Συνοδεύεται με έκπτωση της λειτουργίας των λεμφοκυττάρων και των μακροφάγων
- Σχετίζεται με ανοσολογική έκπτωση, από προκαλούμενη υπεργλυκαιμία, χρήση καθαρών αμινοξέων και συχνά υψηλών δόσεων ω-6 λιπαρών οξέων
- Σχετίζεται με αύξηση των λοιμώξεων σε ασθενείς με έγκαυμα, σοβαρό τραύμα μετά από χειρουργική επέμβαση και χημειοθεραπεία
- Συνοδεύεται με ελάττωση της επιβίωσης σε ασθενείς με εγκαύματα ή σε ασθενείς που χορηγείται χημειοθεραπεία
- Έχει υψηλό οικονομικό κόστος  
(Ζαμπέλας, 2007)

### **3.6 Επιπλοκές παρεντερικής σίτισης**

Οι πιθανές επιπλοκές της παρεντερικής διατροφής εμπίπτουν σε δύο κατηγορίες: σε αυτές που σχετίζονται με τον καθετήρα και στις μεταβολικές.

## **Επιπλοκές που σχετίζονται με τον καθετήρα**

Μία από τις σημαντικότερες επιπλοκές της ΠΣ που σχετίζεται με τον καθετήρα είναι η σήψη. Η μόλυνση του αίματος λόγω βακτηρίων και μυκήτων που μεταφέρονται κατά μήκος του καθετήρα ή μέσω του εγχυτήρα σίτισης μπορεί να προκαλέσει μόλυνση στον ασθενή. Η κύρια αιτία της λοίμωξης είναι η ακατάλληλη φροντίδα του καθετήρα, ιδιαίτερα οι πολύ σπάνιες αλλαγές στο αυτοκόλλητο επίθεμα. Η πιθανότητα εμφάνισης σηψαιμίας φαίνεται να σχετίζεται με τη διάρκεια της θεραπείας. Οι πρώτες ενδείξεις μόλυνσης είναι ο πυρετός, η λευκοκυττάρωση και/ή η ανεξήγητη γλυκοζουρία. Η μόλυνση επιβεβαιώνεται όταν οι καλλιέργειες αίματος που λαμβάνονται μέσω της κεντρικής φλεβικής γραμμής είναι θετικές. Η λοίμωξη μπορεί να αντιμετωπιστεί με αντιβιοτικά, συνήθως μετά την αφαίρεση της κεντρικής φλεβικής γραμμής.

Άλλες επιπλοκές που σχετίζονται με τον καθετήρα, είναι η λανθασμένη τοποθέτηση του κεντρικού φλεβικού καθετήρα έξω από τη φλέβα και η έγχυση υπέρτονων διαλυμάτων στον πλευρικό ή περικάρδιο χώρο, η διάτρηση ή/και διαρροή του καθετήρα έγχυσης, η θρομβοφλεβίτιδα (λόγω της δυσλειτουργίας της αντλίας και του αίματος που ρέει πίσω στον καθετήρα), ο πνευμοθώρακας, ο αιμοθώρακας, ο τραυματισμός του βραχιόνιου πλέγματος, ο τραυματισμός της υποκλειδίου αρτηρίας, η δημιουργία αρτηριοφλεβικού συριγγίου, η εμβολή αέρα και η θρόμβωση κεντρικής φλέβας. Κάποια από τα παραπάνω θα αναλυθούν στη συνέχεια:

- **Λανθασμένη τοποθέτηση του καθετήρα**

Η θέση του καθετήρα θα πρέπει να επιβεβαιώνεται με ακτινογραφία πριν αρχίσει η σίτιση επειδή μπορεί να μετατοπιστεί (Buchman,2000).

- **Πνευμοθώρακας:** Είναι η παρουσία αέρα στην υπεζωκοτική κοιλότητα. Είναι η πιο συχνή επιπλοκή κατά την είσοδο του καθετήρα σε αγγειακό δίκτυο και συμβαίνει στο 5% περίπου των ασθενών οι οποίοι υποβάλλονται σε διαδερμικό καθετηριασμό υποκλειδίου φλέβας.
- **Αιμοθώρακας :** Είναι η παρουσία αίματος στην υπεζωκοτική κοιλότητα. Είναι το αποτέλεσμα της αιμορραγίας που προκαλείται από την τρώση θωρακικής αρτηρίας ή φλέβας ή από τον τραυματισμό του υπεζωκότα.
- **Εμβολή αέρα :** Είναι μια επείγουσα κατάσταση που προκαλεί πόνο στο στήθος και δυσκολία στην αναπνοή. Συμβαίνει όταν ο αέρας εισέρχεται στο αγγειακό δίκτυο μέσω μια ανοικτής βελόνης ή ενός καθετήρα. Συμβαίνει κατά την είσοδο, την αλλαγή ή την αφαίρεση του καθετήρα. Μπορεί επίσης να συμβεί από λάθος σύνδεσης της συσκευής της

χορήγησης του διαλύματος. Η εμβολή αέρα είναι η πιο σοβαρή επιπλοκή της προσπάθειας καθετηριασμού, μπορεί όμως και να αποφευχθεί εύκολα.

- **Θρόμβωση της φλέβας** : οίδημα άνω άκρου, του λαιμού. Είναι επικίνδυνη κατάσταση διότι τμήμα του θρόμβου μπορεί να αποσπαστεί και να προκαλέσει πνευμονική εμβολή (απειλή για την ζωή)(RojaandSuskind, 1986).

### **Μεταβολικές Επιπλοκές**

Οι μεταβολικές επιπλοκές της ΠΣ προκύπτουν λόγω περίσσειας ή ανεπάρκειας των συστατικών του χορηγούμενου διαλύματος, ενώ άλλες προκαλούνται από την περιορισμένη ικανότητα του ασθενούς να μεταβολίζει διάφορα συστατικά του εγχύματος. Σε ασθενείς στους οποίους χορηγείται ΠΣ, είναι δύσκολο να επιτύχουμε αλλά και να διατηρήσουμε την μεταβολική ομοιόσταση, λόγω του ότι η ΠΣ παρακάμπτει την ορμονική ρύθμιση της δέσμευσης των θρεπτικών συστατικών και του μεταβολισμού του γαστρεντερικού σωλήνα. Για να αποφύγουμε τις όποιες πιθανές μεταβολικές επιπλοκές, είναι απαραίτητη η συνεχής παρακολούθηση του ασθενούς.

### **Υπεργλυκαιμία και υπογλυκαιμία**

Η ΠΣ εισάγει απευθείας τη γλυκόζη στη συστηματική κυκλοφορία, παρακάμπτοντας έτσι τους ορμονικούς μηχανισμούς του γαστρεντερικού σωλήνα, οι οποίοι φυσιολογικά ενεργοποιούν το πάγκρεας να εκκρίνει ινσουλίνη. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, η απάντηση της ινσουλίνης προς την ΠΣ να είναι καθυστερημένη και ποικίλης εντάσεως. Αυτό το φαινόμενο συχνά δυσκολεύει τον ορμονικό έλεγχο της γλυκόζης του ορού, ιδιαίτερα όταν μεταβάλλεται ο ρυθμός χορήγησης του διαλύματος ΠΣ. Μετά από έρευνα, έχει προταθεί ότι ο ρυθμός έγχυσης του διαλύματος της γλυκόζης δε θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 4-5mg/kg/min. Όταν ο ρυθμός χορήγησης των διαλυμάτων γλυκόζης είναι μεγαλύτερος από τον προαναφερθέντα, τότε ο οργανισμός αδυνατεί να μεταβολίσει τη γλυκόζη, με αποτέλεσμα την εμφάνιση υπεργλυκαιμίας. Είναι σημαντικό να κατανοήσουμε ότι η υπεργλυκαιμία-και ιδιαίτερα η υπεργλυκαιμία η οποία αντιμετωπίζεται με τη χορήγηση ινσουλίνης- προκαλεί την είσοδο της γλυκόζης αλλά και των άλλων θρεπτικών συστατικών και ηλεκτρολυτών (μαγνήσιο, φώσφορος, κάλιο) στα κύτταρα. Αυτή η δράση της ινσουλίνης μπορεί να επιφέρει επιπρόσθετες μεταβολικές επιπλοκές, όπως υποκαλιαιμία και υποφωσφαταιμία. Σε περίπτωση σοβαρής υποκαλιαιμίας ή υποφωσφαταιμίας (Κάλιο <2,5meq/lit, Φώσφορος <10 meq/lit) απαιτείται η διακοπή της χορήγησης της ΠΣ έως ότου αποκατασταθούν οι τιμές του Καλίου και του Φωσφόρου στον ορό.

Επιπλέον όσο αφορά την υπογλυκαιμία οι ασθενείς μπορεί να εμφανίσουν μετά από την απότομη διακοπή της ΠΣ. Τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα του ασθενούς μπορεί να πέσουν κάτω από το κανονικό εντός 30-60 min από τη διακοπή της ΠΣ. Για να αποφευχθεί αυτή η επιπλοκή, η διατροφή του ασθενή πρέπει να αλλάζει σταδιακά από ΠΣ σε ΕΣ.

## **Υπεραμμωναιμία**

Μία άλλη επιπλοκή που έχει αναφερθεί σε βρέφη ηλικίας κάτω από έξι μηνών είναι η υπεραμμωναιμία. Ένας από τους λόγους αυτής της επιπλοκής είναι η ηπατική ανωριμότητα ή η υποκλινική ηπατική νόσος. Επιπλέον, άλλοι παράγοντες που συμβάλλουν σε αυτή την επιπλοκή μπορεί να είναι οι μεγάλες ποσότητες αμμωνίας που υπάρχουν στο υδρόλυμα πρωτεΐνης που χρησιμοποιείται στο διάλυμα έγχυσης, η ανισορροπία αμινοξέων και η ανεπάρκεια αργινίνης.

## **Μεταβολική οξέωση**

Σε νεογνά χαμηλού βάρους, πρόωρα βρέφη και παιδιά με νεφρική ή ηπατική ανεπάρκεια, το αυξημένο όξινο φορτίο του διαλύματος της ΠΣ, μπορεί να οδηγήσει σε μεταβολική οξέωση. Οι ρυθμιστικοί μηχανισμοί των βάσεων και του οξέος της μέσης βρεφικής ηλικίας ή του παιδιού επαρκούν για να αντισταθμίσουν το όξινο φορτίο. Η συχνή παρακολούθηση του pH του αίματος είναι απαραίτητη για την αποφυγή της οξέωσης.

## **Υπερκαλιαιμία και υποκαλιαιμία**

Οι παιδιατρικοί ασθενείς που λάμβαναν ολική ΠΣ εμφάνισαν υποκαλιαιμία και υπερκαλιαιμία. Το κάλιο είναι ηλεκτρολύτης απαραίτητος για τη διατήρηση του φυσιολογικού ενδοκυττάριου τόνου, τη μεταβίβαση των νευρικών ερεθισμάτων, τη σύσπαση του μυοκαρδίου, τη φυσιολογική νεφρική λειτουργία, τη δέσμευση και τον αναβολισμό της γλυκόζης.

Τα επίπεδα του καλίου επηρεάζονται σημαντικά από μεταβολές της οξεοβασικής ισορροπίας. Η μεταβολική και η αναπνευστική οξέωση ελαττώνουν το ρυθμό αποβολής του καλίου, προκαλώντας, κατ' αυτόν τον τρόπο, αύξηση των επιπέδων στον ορό. Το αντίθετο αποτέλεσμα παρατηρείται στη μεταβολική και αναπνευστική αλκάλωση.

## **Ηπατικές Επιπλοκές**

Η πιο σημαντική γαστρεντερική επιπλοκή της ΠΣ στον παιδιατρικό ασθενή είναι η ανάπτυξη ηπατικής δυσλειτουργίας, η οποία εμφανίζεται κλινικά ως ηπατομεγαλία και ίκτερος και ιστολογικά ως χολόσταση, ηπατοκυτταρική νέκρωση και σε πολύ προχωρημένες περιπτώσεις, κίρρωση ή ηπατική ανεπάρκεια. Η ανάπτυξη της ηπατικής δυσλειτουργίας είναι πιθανώς πολυπαραγοντική και σχετίζεται με την υπερθρεψία, δηλαδή τη χορήγηση περισσότερων θερμίδων από τις πραγματικές ανάγκες του ασθενούς, ιδίως δε όταν γίνεται υπερβολική χορήγηση γλυκόζης. Η υπερθρεψία οδηγεί σε αύξηση της σύνθεσης λίπους στο ήπαρ, σε μείωση της κινητοποιήσεως λίπους (λόγω της μείωσης της συνθέσεως των λιποπρωτεϊνών) και μείωση της καταναλώσεως λίπους, γεγονός που οδηγεί στη δημιουργία λιπώδους διηθήσεως του ηπατικού παρεγχύματος. Τα επίπεδα τρανσαμινάσης ορού, χολερυθρίνης και αλκαλικής φωσφατάσης αυξάνονται, συνήθως δύο εβδομάδες μετά την έναρξη της ΠΣ. Όσο περισσότερο χορηγούνται τα εγχύματα, τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος χολόστασης. Πρόσφατα στοιχεία δείχνουν ότι η παρατεταμένη χορήγηση της ΠΣ μπορεί να προκαλέσει χολολιθίαση και χολοκυστίτιδα στα παιδιά. Η νηστεία και τα ανώμαλα πρότυπα διατροφής μπορούν να απομακρύνουν τα φυσιολογικά, νευρικά και ορμονικά ερεθίσματα που ρυθμίζουν

την εκκένωση της χοληδόχου κύστης με αποτέλεσμα τη χολική στάση και την απομόνωση των χολικών αλάτων μέσα στη χοληδόχο κύστη.

### **Άλλες Γαστρεντερικές Επιπλοκές**

Πολύ λιγότερες γνώσεις έχουμε για τις μακροπρόθεσμες γαστρεντερικές επιπλοκές της ΠΣ στη δομή και στη λειτουργία του στομάχου, του παγκρέατος και του λεπτού εντέρου. Μελέτες σε πειραματόζωα έχουν δείξει ότι η υπογλυκαιμία και η ατροφία του εντερικού βλεννογόνου, είναι αναστρέψιμα με την επανέναρξη της ΕΣ. Παρόμοιες μελέτες έχουν γίνει και σε ανθρώπους.

Η έναρξη της ΕΣ θα πρέπει να ξεκινά όσο το δυνατό ταχύτερα, με την έναρξη λειτουργίας της γαστρεντερικής οδού. Αρχικά, η ΕΣ μπορεί να λειτουργήσει ως συμπλήρωμα της ΠΣ, η οποία θα πρέπει να συνεχιστεί έως ότου ο ασθενής είναι σε θέση να ανεχτεί την εντερική τροφή αρκετά καλά για να ικανοποιήσει τις θρεπτικές του απαιτήσεις (RojaandSuskind, 1986; Baron, 2008).

### **3.7 Σκευάσματα Παρεντερικής Σίτισης**

Τα παρεντερικά διαλύματα που χορηγούνται πρέπει να περιέχουν αμινοξέα, σάκχαρα, λίπη, βιταμίνες και ιχνοστοιχεία. Τα διάφορα αυτά συστατικά πρέπει να χορηγούνται στις κατάλληλες ποσότητες και αναλογίες για τη βελτιστοποίηση της χρησιμοποίησής τους και την αποφυγή παρενεργειών. Τα αμινοξέα χορηγούνται για τη σύνθεση των πρωτεϊνών, ενώ οι υδατάνθρακες και τα λίπη παρέχουν την απαραίτητη ενέργεια για τη σύνθεση αυτή, καθώς και για την επιτέλεση των υπολοίπων λειτουργιών του οργανισμού. Κάποια από τα σκευάσματα της ΠΣ που χρησιμοποιούνται θα αναλυθούν στη συνέχεια:

❖ **OlimelN7:** Γαλάκτωμα για έγχυση.

Το Olimel διατίθεται σε μορφή σάκου 3 θαλάμων. Κάθε σάκος περιέχει ένα διάλυμα γλυκόζης με ασβέστιο, ένα γαλάκτωμα λιπιδίων και ένα διάλυμα αμινοξέων με άλλους ηλεκτρολύτες (35% διάλυμα γλυκόζης, 11,1% διάλυμα αμινοξέων & 20% γαλάκτωμα λιπιδίων). Είναι σχεδιασμένο για ασθενείς σε σταθερή κατάσταση με μέτριες ανάγκες σε πρωτεΐνη και υψηλές σε ενέργεια (π.χ. ασθενείς στην ανάρρωση). Το Olimel ενδείκνυται για χρήση σε παιδιά ηλικίας άνω των 2 ετών όταν η από του στόματος ή η εντερική σίτιση είναι αδύνατη, ανεπαρκής ή αντενδείκνυται.

❖ **OlimelN9:** Γαλάκτωμα για έγχυση.

Το Olimel διατίθεται σε μορφή σάκου 3 θαλάμων. Κάθε σάκος περιέχει ένα διάλυμα γλυκόζης, ένα γαλάκτωμα λιπιδίων και ένα διάλυμα αμινοξέων (27,5% διάλυμα γλυκόζης, 14,2% διάλυμα αμινοξέων & 20% γαλάκτωμα λιπιδίων). Είναι σχεδιασμένο για ασθενείς με υψηλές ανάγκες σε πρωτεΐνη και χαμηλές σε ενέργεια (π.χ. ασθενείς στη ΜΕΘ ή καρκινοπαθείς). Αντενδείκνυται σε πρόωρα νεογνά, βρέφη και παιδιά ηλικίας κάτω των 2 ετών.

❖ **OlimelN4:** Γαλάκτωμα για έγχυση.

Το OLIMEL συσκευάζεται σε σάκο 3 θαλάμων. Ο ένας θάλαμος περιέχει ένα γαλάκτωμα λιπιδίων, ο δεύτερος θάλαμος περιέχει ένα διάλυμα αμινοξέων με ηλεκτρολύτες και ο τρίτος θάλαμος περιέχει ένα διάλυμα γλυκόζης με ασβέστιο. Είναι σχεδιασμένο για σταθεροποιημένους ασθενείς που χρειάζονται ένα εύχρηστο βραχείας διάρκειας διατροφικό διάλυμα (π.χ. ασθενείς χωρίς κεντρική φλεβική πρόσβαση). Ενδείκνυται για χρήση σε παιδιά ηλικίας άνω των 2 ετών.

❖ **Kabivenperipheral:** Γαλάκτωμα για έγχυση.

Το Kabiven διατίθεται σε σύστημα τρίχωρου σάκου. Κάθε σάκος περιέχει τους παρακάτω διαφορετικούς όγκους: γλυκόζη, αμινοξέα και ηλεκτρολύτες, και λιπογαλάκτωμα. Ενδείκνυται για χρήση σε παιδιά ηλικίας άνω των 2 ετών.

(BaxterHellasE.Π.Ε)

## **ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

#### **4.1 Σκοπός**

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας ήταν η διερεύνηση της επίπτωσης της εφαρμογής παρεντερικής και εντερικής σίτισης σε παιδιατρική μονάδα εντατικής θεραπείας του νότιου Αιγαίου, καθώς επίσης και της δυσγλυκαιμίας σε σχέση με τη θνησιμότητα και τη νοσηρότητα σε βαρέως πάσχοντα παιδιά.

#### **4.2 Ερευνητικά ερωτήματα**

1. Συσχέτιση εντερικής και παρεντερικής διατροφής με δυσγλυκαιμία
2. Συσχέτιση με παρατεταμένη διάρκεια παραμονής σε μηχανικό αερισμό
3. Συσχέτιση της δυσγλυκαιμίας με νοσοκομειακές λοιμώξεις και θνησιμότητα

#### **4.3 Μεθοδολογία**

##### **Είδος Μελέτης**

Η μελέτη που διεξήχθη ήταν μία αναδρομική μελέτη φακέλων. Επιλέχθηκε η διεξαγωγή αναδρομικής μελέτης διότι δίνει την δυνατότητα να μελετηθεί μία συγκεκριμένη ομάδα ατόμων με κοινό χαρακτηριστικό (κοορτή), που στην συγκεκριμένη περίπτωση ήταν η χρήση εντερικής, παρεντερικής και peros διατροφής στη ΜΕΘΠαίδων του νότιου Αιγαίου (ΠΑΓΝΗ), και να υπολογιστεί η επίπτωση διάφορων μεταβλητών σε αυτή την κοορτή(Bowling,2009).

##### **Είδος Δειγματοληψίας-Δείγμα**

Εφαρμόστηκε η μέθοδος της δειγματοληψίας ευκολίας. Σημαντικοί λόγοι που καθόρισαν την επιλογή της συγκεκριμένης μεθόδου για την συγκέντρωση των στοιχείων αποτέλεσαν η ευκολία πρόσβασης στο δείγμα, το χαμηλό οικονομικό κόστος κατά τη διαδικασία συγκέντρωσης των πληροφοριών και η μειωμένη χρονική διάρκεια που απορρέει από αυτόν το τύπο δειγματοληψίας.

Το δείγμα μας αποτέλεσαν τελικά 245 ιατρικοί φάκελοι παιδιών και εφήβων που νοσηλεύτηκαν στην ΜΕΘΠαίδων του νότιου Αιγαίου από το 2015 έως και το 2018, και έλαβαν εντερική ή/και παρεντερική ή/και peros σίτιση.

Το πεδίο μελέτης ήταν η Μονάδα Εντατικής Θεραπείας Παιδών (ΜΕΘΠαίδων) του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου (ΠΑΓΝΗ).

## Ερευνητικό Εργαλείο

Ως ερευνητικό εργαλείο χρησιμοποιήθηκαν οι ιατρικοί φάκελοι των παιδιατρικών ασθενών. Από την μελέτη μας αποκλείστηκαν οι παιδιατρικοί ασθενείς με ηλικία κάτω των 40 ημερών και άνω των 16 ετών. Έπειτα αποκλείστηκαν όσοι νοσήλευτηκαν στη μονάδα για λιγότερο από 24 ώρες (γαστροσκόπηση, κωλονοσκόπηση και τοποθέτηση κεντρικής γραμμής), όσοι δεν έλαβαν κανένα είδος σίτισης και όσοι είχαν ως αιτία εισαγωγής διαβητική κετοξέωση. Συνολικά αποκλείστηκαν 341 ιατρικοί φάκελοι.

## Μέθοδος Συλλογής Δεδομένων

Η συλλογή δεδομένων έγινε σε καθημερινό επίπεδο στην ΜΕΘΠαίδων του ΠΑΓΝΗ από τις 16:00 το μεσημέρι μέχρι το βράδυ. Ο χώρος συλλογής δεδομένων ήταν η αίθουσα σεμιναρίων της ΜΕΘΠαίδων. Εκεί μελετήθηκαν όλοι οι ιατρικοί φάκελοι από το 2015 έως και το 2018, και τα δεδομένα που συλλέχθηκαν, καταγράφηκαν σε βάση δεδομένων στο excel.

Η συλλογή δεδομένων έγινε σχετικά με τον αριθμό των παιδιών που έλαβαν εντερική ή/και παρεντερική ή/και peros σίτιση, και πόσα από αυτά τα παιδιά ανέπτυξαν δυσγλυκαιμία, δηλαδή υπεργλυκαιμία, υπογλυκαιμία και μεταβλητότητα της γλυκόζης (επεισόδια υπεργλυκαιμίας και υπογλυκαιμίας). Έπειτα αξιολογήθηκαν οι επιπτώσεις που σχετίζονται με κάθε μία από τις παραπάνω μεταβλητές.

Οι αιτίες εισαγωγής, ταξινομήθηκαν σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνουν οι Hirshbergetal (2008) σε πέντε κατηγορίες: παθολογικές, χειρουργικές, καρδιαγγειακές, σηψαιμίας, τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης. Παρόμοια για την ταξινόμηση στην διαταραχή γλυκόζης χρησιμοποιήθηκε η πρόταση τους για τέσσερις κατηγορίες στα πλαίσια όλων των μετρήσεων (24ώρων και εντός 24ώρων): 1) 1+ μέτρηση με υπεργλυκαιμία (>150 mg/dl), 2) 1+ μέτρηση με υπογλυκαιμία (<60 mg/dl), 3) όλες οι μετρήσεις φυσιολογικές (60-150 mg/dl) ή 4) 1+ μέτρηση με υπεργλυκαιμία και υπογλυκαιμία.

Ανάλογα με τους τύπους-είδη διατροφής, η ταξινόμηση τους έγινε με βάση το πλήθος και την εναλλαγή τους στα καταγεγραμμένα 24ωρα, σε πέντε κατηγορίες: 1) εντερική, 2) παρεντερική, 3) PerOs, 4) εντερική & PerOs και 5) διάφοροι συνδυασμοί. Στη διατροφή, καθορίστηκαν οι τρόποι και τα σκευάσματα που χρησιμοποιήθηκαν (Hirshbergetal, 2008).

## Αρχές Βιοηθικής

Έγινε κατάθεση πρότασης ερευνητικής εργασίας στο ΕΛΜΕΠΑ (πρώην ΤΕΙ Κρήτης) με τίτλο «Διερεύνηση της επίπτωσης της εφαρμογής παρεντερικής και εντερικής σίτισης σε Παιδιατρική Μονάδα Εντατικής Θεραπείας του νότιου Αιγαίου», η οποία εγκρίθηκε με αριθμό πρωτοκόλλου 2508. Στη συνέχεια ζητήθηκε γραπτή άδεια με αριθμό πρωτοκόλλου 7802 από το διοικητικό συμβούλιο του ΠΑΓΝΗ, για την έγκριση διεξαγωγής της ερευνητικής εργασίας στη ΜΕΘΠαίδων, η οποία εγκρίθηκε.

## Στατιστική Ανάλυση

Η ανάλυση των δεδομένων της εργασίας έγινε με το Πρόγραμμα IBM-SPSS 25.0. Υπολογίστηκαν κατανομές συχνοτήτων των βασικών περιγραφικών και εργαστηριακών χαρακτηριστικών των παιδιών και εφήβων, των χαρακτηριστικών νοσηλείας, διατροφής, ταξινόμησης της γλυκόζης και των λοιμώξεων τους με τη αντίστοιχη χρήση των 95% διαστημάτων εμπιστοσύνης για λόγους συγκρίσεων (εκτίμηση με τεχνικές bootstrap). Χρησιμοποιήθηκαν επίσης οι μέθοδοι  $\chi^2$  και Kruskal-Wallis στον έλεγχο κατανομών συχνοτήτων αλλά και στις ημέρες νοσηλείας και παραμονής σε αναπνευστήρα. Ως αποδεκτό επίπεδο σημαντικότητας επιλέχθηκε το 5%.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### 5.1 Αποτελέσματα έρευνας

#### Πίνακας 1

Όσον αφορά τα περιγραφικά στοιχεία του δείγματος μας, οι άρρενες υπερείχαν με 58%. Η μέση ηλικία ήταν  $5,4 \pm 4,6$  έτη. Το μεγαλύτερο ποσοστό στην ηλικιακή ομάδα ήταν 1-2 και 7-12 έτη με 23,3% αντίστοιχα.

#### Σχήμα 1

Ομαδοποιώντας το δείγμα μας ανάλογα με τη συχνότητα των αιτίων εισαγωγής στη ΜΕΘ Παιδών διαπιστώθηκε ότι στατιστικά σημαντικό υψηλότερο ποσοστό από όλες τις αιτίες εισαγωγής, ήταν οι παθολογικές αιτίες με 58%, ενώ είχαμε ένα πολύ μικρό ποσοστό 3,3% με καρδιαγγειακές αιτίες εισαγωγής.

#### Πίνακας 2

Η μέση διάρκεια ημερών νοσηλείας του δείγματος μας σε σχέση με τις αιτίες εισαγωγής ήταν 9,7 ημέρες, σημαντικά περισσότερες ημέρες νοσηλείας συγκριτικά με άλλες αιτίες εισαγωγής ( $p=0,039$ ). Περισσότερες ημέρες νοσηλείας παρατηρήθηκαν σε παιδιά και εφήβους με παθολογικές αιτίες εισαγωγής, με μέση τιμή ημερών νοσηλείας 10,8 ημέρες, ενώ λιγότερες ημέρες νοσηλείας παρατηρήθηκαν σε παιδιά και εφήβους με καρδιαγγειακές αιτίες εισαγωγής, με μέση τιμή ημερών νοσηλείας 4 ημέρες.

#### Σχήμα 2

Μη σημαντικά υψηλότερο ποσοστό των παιδιών και εφήβων ή περισσότερα από τα μισά ( $n=128$  ή 52,2%, 95%ΔΕ 45,7-58,8) έχει υποβληθεί σε διασωλήνωση.

#### Πίνακας 3

Στατιστικά σημαντικότερο ποσοστό διασωλήνωσης παρατηρείται στις τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης αιτίες εισαγωγής με 78,1% και ακολουθούν οι παθολογικές αιτίες εισαγωγής με 53,5% ( $p=0,001$ ). Όλοι οι ασθενείς που διασωληνώθηκαν παρέμειναν στον αναπνευστήρα με μέση διάρκεια ημερών 10,6 ημέρες για τις παθολογικές αιτίες εισαγωγής, 8,2 ημέρες για τις σηψαιμίες και 7,2 ημέρες για τις τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης αιτίες εισαγωγής.

#### Πίνακας 4

Το 31% των παιδιών και εφήβων της μελέτης μας (95%ΔΕ 25,3-36,3) σιτίστηκαν PerOs, το 25,7% των παιδιών και εφήβων της μελέτης μας (95%ΔΕ 20,8-31,4) σιτίστηκαν συνδυαστικά με Εντερική Διατροφή και PerOs, ενώ το 25,3% των παιδιών και εφήβων της μελέτης μας (95%ΔΕ 19,6-31) σιτίστηκαν με Εντερική Διατροφή.

#### Πίνακας 5

Συσχετίζοντας τις ημέρες νοσηλείας των παιδιών και εφήβων της μελέτης μας με τους τρόπους διατροφής, διαπιστώθηκε ότι η Εντερική Διατροφή σε συνδυασμό με την PerOs έχει υψηλά σημαντικότερη μέση τιμή ημερών χρήσης τους σε σχέση με τους υπόλοιπους τρόπους διατροφής ( $p<0,001$ ).

### **Πίνακας 6**

Στην παρεντερική διατροφή χρησιμοποιήθηκε κυρίως το σκεύασμα OLIMEL με ποσοστό 13,1%. Στην Εντερική Διατροφή χρησιμοποιήθηκε Γάλα με ποσοστό 33,9% και στη PerOs χρησιμοποιήθηκε ελαφρά διατροφή με ποσοστό 42%.

### **Πίνακας 7**

Όσον αφορά τις μετρήσεις γλυκόζης των παιδιών και εφήβων του δείγματος μας παρατηρήθηκε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος ( $n=172$  ή 70,2%, 95%ΔΕ 64,1-75,9) εμφάνισαν υπεργλυκαιμία.

### **Πίνακας 8**

Σύνολο από τα 245 παιδιά και εφήβους της μελέτης μας, δεν δόθηκε καμία αγωγή ρύθμισης της γλυκόζης στα 229 παιδιά και εφήβους (93,5%, 95%ΔΕ 90,2-96,3). Ινσουλίνη δόθηκε στα 12 παιδιά και εφήβους (4,9%, 95%ΔΕ 2,4-7,8) ως μέτρο διαχείρισης της αυξημένης γλυκόζης, ενώ Γλυκόζη δόθηκε σε 4 παιδιά και εφήβους (1,6%, 95%ΔΕ 0,4-3,7) ως μέτρο διαχείρισης της μειωμένης τιμής της γλυκόζης.

### **Πίνακας 9**

Το υψηλότερο ποσοστό φυσιολογικών μετρήσεων γλυκόζης παρατηρήθηκε στα παιδιά και εφήβους που σιτίζονταν PerOs με ποσοστό 31,6%, ενώ το μικρότερο ποσοστό φυσιολογικών μετρήσεων της γλυκόζης παρατηρήθηκε στα παιδιά και τους εφήβους που σιτίζονταν με συνδυασμό Εντερικής Διατροφής και PerOs με ποσοστό 6,3%.

Το μεγαλύτερο ποσοστό εμφάνισης υπεργλυκαιμίας παρατηρήθηκε όταν χρησιμοποιήθηκε συνδυαστικά η Εντερική Διατροφή με την PerOs με ποσοστό 82,5%. Αντίστοιχα το 75,8% των παιδιών και εφήβων που εμφάνιζαν υπεργλυκαιμία σιτίζονταν με Εντερική Διατροφή.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών και εφήβων που εμφάνισαν υπογλυκαιμία σιτίζονταν με Παρεντερική Διατροφή με ποσοστό 4,5%. Ομοίως με Παρεντερική Διατροφή σιτίζονταν το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών και εφήβων που εμφάνισαν συνδυασμό υπεργλυκαιμίας και υπογλυκαιμίας με ποσοστό 9,1%.

Στατιστικά σημαντικές διαφορές παρατηρήθηκαν στα παιδιά και τους εφήβους που σιτίζονταν PerOs, τα οποία εμφάνιζαν περισσότερες φυσιολογικές μετρήσεις γλυκόζης σε σχέση με τα παιδιά και τους εφήβους που σιτίζονταν με τα υπόλοιπα είδη διατροφής. Έπειτα τα παιδιά και οι έφηβοι που σιτίζονταν με Εντερική Διατροφή ή με συνδυασμό Εντερικής Διατροφής και PerOs, εμφάνισαν υψηλότερα ποσοστά υπεργλυκαιμικών μετρήσεων. Τέλος τα παιδιά και οι έφηβοι που σιτίζονταν με Παρεντερική Διατροφή εμφάνισαν μεγαλύτερα ποσοστά υπογλυκαιμικών επεισοδίων ή συνδυαστικά υπογλυκαιμικά και υπεργλυκαιμικά επεισόδια σε σχέση με τα παιδιά και τους εφήβους που σιτίζονταν με τα υπόλοιπα είδη διατροφής ( $p=0,006$ ).

### **Σχήμα 3**

Σημαντικά χαμηλότερο ποσοστό των παιδιών και εφήβων ή λιγότερα από τα μισά ( $n=55$  ή 22,4%, 95%ΔΕ 17,1-27,8) βρέθηκε με λοίμωξη.

### **Πίνακας 10**

Οι αντιβίωσεις με τη μεγαλύτερη συχνότητα χρήσης ήταν η ταζομπακτάμη (tazocin) με ποσοστό 61,8%, η βανκομυκίνη (voncon, vancomycin) με ποσοστό 41,8%, η λινεζολίδα

(linezolid) με ποσοστό 40% , η κεφτριαξόνη (ceftriaxone) με ποσοστό 38,2%, η μεροπενέμη (meropenem) με ποσοστό 36,4% και η αμικασίνη (amikacin, briklin) με ποσοστό 32,8%.

### **Πίνακας 11**

Στην συσχέτιση της ταξινόμησης μετρήσεων γλυκόζης των παιδιών και εφήβων της μελέτης με την παρουσία λοιμώξεων, δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική σχέση.

### **Πίνακας 12**

Στην συσχέτιση της ταξινόμησης μετρήσεων γλυκόζης των παιδιών και εφήβων της μελέτης, με τα συμβάματα θνησιμότητας ( $v=4$ ), δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική σχέση.

### **Πίνακας 13**

Συσχετίζοντας τα βασικά χαρακτηριστικά του δείγματος μας με τις μετρήσεις γλυκόζης παρατηρήθηκαν τα εξής:

Δεν παρουσιάζεται στατιστικά σημαντική συσχέτιση με το φύλο ( $p=0,099$ ) και με τις αιτίες εισαγωγής ( $p=0,876$ ). Στατιστικά σημαντική συσχέτιση παρατηρήθηκε με την ηλικία ( $p=0,013$ ), τις ημέρες παραμονής στον αναπνευστήρα ( $p=0,002$ ) και ιδιαίτερα σημαντική στατιστική συσχέτιση παρατηρήθηκε με τις ημέρες νοσηλείας ( $p<0,001$ ).

### **Πίνακας 14**

Συγκρίνοντας τις ημέρες παραμονής στον αναπνευστήρα των παιδιών και εφήβων της μελέτης ως προς τους τρόπους διατροφής διαπιστώσαμε ότι τα παιδιά/έφηβοι που λάμβαναν Εντερική Διατροφή είχαν στατιστικά μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής στον αναπνευστήρα με μέση τιμή ημερών 8,6. Αντιστοίχως όσα λάμβαναν τον συνδυασμό Εντερικής Διατροφής με PerOs είχαν μέση τιμή ημερών 8,2 ( $p=0,002$ ).

## 5.2 Συζήτηση

Ο σκοπός της μελέτης ήταν να διερευνηθεί η επίπτωση της εφαρμογής εντερικής και παρεντερικής σίτισης σε παιδιατρική μονάδα εντατικής θεραπείας του νότιου Αιγαίου, καθώς επίσης και της δυσγλυκαιμίας σε σχέση με τη θνησιμότητα και τη νοσηρότητα σε βαρέως πάσχοντα παιδιά.

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης έδειξαν ότι η κύρια αιτία εισαγωγής ήταν οι παθολογικές αιτίες. Σε συμφωνία με αυτό είναι η μελέτη των Hirshbergetal (2008), οι οποίοι μελέτησαν 863 παιδιατρικούς ασθενείς ΜΕΘ, ηλικίας έως 18 ετών και η κυριότερη αιτία εισαγωγής ήταν οι παθολογικές (49,7%) (Hirshbergetal, 2008).

Παρόμοια αποτελέσματα έδειξαν οι μελέτες των Canarieetal (2015), οι οποίοι μελέτησαν 444 παιδιατρικούς ασθενείς σε έξι ιατροχειρουργικές ΜΕΘΠ στις βορειανατολικές Ηνωμένες πολιτείες, και των Mehtaetal (2012), οι οποίοι μελέτησαν 500 παιδιατρικούς ασθενείς σε ΜΕΘΠαίδων ηλικίας από 1<sup>ος</sup> μηνός έως 18 ετών και βρήκαν ότι από όλες τις αιτίες εισαγωγής το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν αναπνευστικές αιτίες με 45.1% και 43,6% αντίστοιχα. Επίσης από τις αιτίες εισαγωγής το μεγαλύτερο ποσοστό διασωλήνωσης στη μελέτη μας, παρατηρήθηκε στις τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης αιτίες και στις παθολογικές αιτίες ( $p=0,001$ ) (Canarieetal, 2015;Mehtaetal, 2012).

Το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος εμφάνισαν υπεργλυκαιμία και σε συμφωνία με αυτό το εύρημα είναι η μελέτη των Hirshbergetal (2008), όπου το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος τους εμφάνισε υπεργλυκαιμία ( $n=425$  ή 49,3%)(Hirshbergetal, 2008). Έπειτα οι διαταραχές της γλυκόζης σχετίστηκαν με μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής στον αναπνευστήρα ( $p=0,002$ ), περισσότερες ημέρες νοσηλείας ( $p<0,001$ ), καθώς επίσης υπήρξε συσχέτιση μεταξύ των μετρήσεων γλυκόζης με την ηλικία των παιδιατρικών ασθενών ( $p=0,013$ ).

Σε συμφωνία με αυτό είναι η μελέτη των Khajavietal, οι οποίοι μελέτησαν 201 παιδιατρικούς ασθενείς ΜΕΘΠαίδων, κάτω των 6 ετών που λάμβαναν τουλάχιστον το 60% της ολικής τους ενέργειας από παρεντερική διατροφή, και βρήκαν στατιστικά μεγαλύτερη παραμονή στον αναπνευστήρα όταν υπήρχε συγκεκριμένη διαταραχή της γλυκόζης (υπεργλυκαιμία ή συνδυασμός υπεργλυκαιμίας με υπογλυκαιμία) ( $p=0,029$ ), καθώς επίσης και περισσότερες ημέρες νοσηλείας ( $p<0,001$ ). Ωστόσο δεν βρήκαν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την ηλικία ( $p=0,25$ ) (Khajavietal, 2017).

Επιπλέον μία άλλη έρευνα του Μπριασσούλη (2014) στην ΜΕΘΠαίδων του ΠΑΓΝΗ έδειξε ότι η υπογλυκαιμία μπορεί να παρουσιάσει επιζήμιες συνέπειες στα βαρέως πάσχοντα παιδιά (Briassoulis,2014).

Τέλος παρατηρήθηκε ότι οι παιδιατρικοί ασθενείς που λάμβαναν Εντερική Διατροφή ή συνδυασμό Εντερικής Διατροφής με Per Os είχαν μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής στον αναπνευστήρα ( $p=0,002$ ) και σε συμφωνία με αυτό έρχεται μία παρόμοια πολυκεντρική αναδρομική μελέτη που έγινε από τους Mikhailovetal (2014), οι οποίοι συμπεριέλαβαν στη μελέτη τους 12 Παιδιατρικές Μονάδες Εντατικής Θεραπείας, με 5.105 παιδιατρικούς ασθενείς ηλικίας από 1 μηνός έως 18 ετών. Η διάρκεια παραμονής στον μηχανικό αερισμό για τα παιδιά που λάμβαναν πρώιμη εντερική διατροφή έτεινε να είναι μεγαλύτερη από εκείνα που δεν λάμβαναν, αλλά η διαφορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική ( $p=0,058$ ) (Mikhailovetal., 2014).

Η πρωτοτυπία της μελέτης αφορά στην εύρεση συσχετίσεων των τρόπων διατροφής με τις ημέρες νοσηλείας, όπου περισσότερες ημέρες νοσηλείας παρατηρήθηκαν στα παιδιά και τους εφήβους που λάμβαναν συνδυαστικά Εντερική Διατροφή με Per Os ( $p<0,001$ ), αλλά και μεταξύ των τρόπων διατροφής με τη διάρκεια παραμονής στον αναπνευστήρα, οι οποίες αναφέρονται παραπάνω. Επιπλέον καινοτόμες συσχετίσεις βρέθηκαν μεταξύ των τρόπων διατροφής με τις διαταραχές της γλυκόζης, με τα μεγαλύτερα ποσοστά υπεργλυκαιμικών μετρήσεων να ανήκουν στα παιδιά και τους εφήβους που σιτίζονταν με Εντερική Διατροφή ή με συνδυασμό Εντερικής Διατροφής με Per Os. Αντίθετα τα μεγαλύτερα ποσοστά υπογλυκαιμικών ή συνδυασμού υπογλυκαιμικών και υπεργλυκαιμικών μετρήσεων εμφανίστηκαν στα παιδιά/εφήβους που σιτίζονταν με Παρεντερική Διατροφή ( $p=0,006$ ). Από όσο γνωρίζουμε στην διεθνή και εγχώρια βιβλιογραφία τέτοιες συσχετίσεις δεν έχουν μελετηθεί.

### 5.3 Περιορισμοί Μελέτης

- Περιορισμένος χρόνος εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας
- Ακαδημαϊκές υποχρεώσεις
- Ιδιαίτερα στρεσογόνο περιβάλλον συλλογής των δεδομένων
- Μη ηλεκτρονική μορφή των ιατρικών φακέλων
- Έλλειψη στη διαδοχική σειρά των ιατρικών φακέλων

### 5.4 Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, η κύρια αιτία εισαγωγής στην ΜΕΘΠαίδων είναι οι παθολογικές αιτίες, και οι αιτίες εισαγωγής που χρήζουν διασωλήνωσης είναι κυρίως οι τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης και οι παθολογικές αιτίες. Όσον αφορά τις διαταραχές της γλυκόζης, η υπεργλυκαιμία φαίνεται να εμφανίζεται στην πλειοψηφία των παιδιατρικών ασθενών που εισάγονται στη ΜΕΘΠαίδων. Τα μεγαλύτερα ποσοστά υπεργλυκαιμικών μετρήσεων φαίνεται ότι έχουν οι παιδιατρικοί ασθενείς που σιτίζονται με Εντερική ή συνδυασμό Εντερικής με PerOs διατροφή, ενώ τα υψηλότερα ποσοστά υπογλυκαιμικών μετρήσεων ή συνδυασμού υπογλυκαιμικών και υπεργλυκαιμικών μετρήσεων φαίνεται να εμφανίζονται σε όσους λαμβάνουν Παρεντερική διατροφή. Έπειτα όλες οι διαταραχές της γλυκόζης συσχετίστηκαν με μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής στον αναπνευστήρα, περισσότερες ημέρες νοσηλείας και κάθε διαταραχή γλυκόζης συσχετίστηκε με κάποια ηλικιακή ομάδα. Σχετικά με τους τρόπους διατροφής, φαίνεται ότι οι παιδιατρικοί ασθενείς που σιτίζονται με τον συνδυασμό Εντερικής με PerOs διατροφής έχουν μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας, και παράλληλα όσοι σιτίζονται με Εντερική ή με συνδυασμό Εντερικής και PerOs διατροφής έχουν μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής στον αναπνευστήρα. Συνοψίζοντας λοιπόν, στην μελέτη αυτή βρέθηκαν συσχετίσεις μεταξύ των τρόπων διατροφής με την διάρκεια παραμονής στον αναπνευστήρα, τις ημέρες νοσηλείας και τις διαταραχές της γλυκόζης, καθώς επίσης και συσχετίσεις των διαταραχών της γλυκόζης με την ηλικία, τη διάρκεια παραμονής στον αναπνευστήρα και με τις ημέρες νοσηλείας. Ωστόσο δεν βρέθηκαν συσχετίσεις μεταξύ της δυσγλυκαιμίας με την θνησιμότητα ή τις λοιμώξεις.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

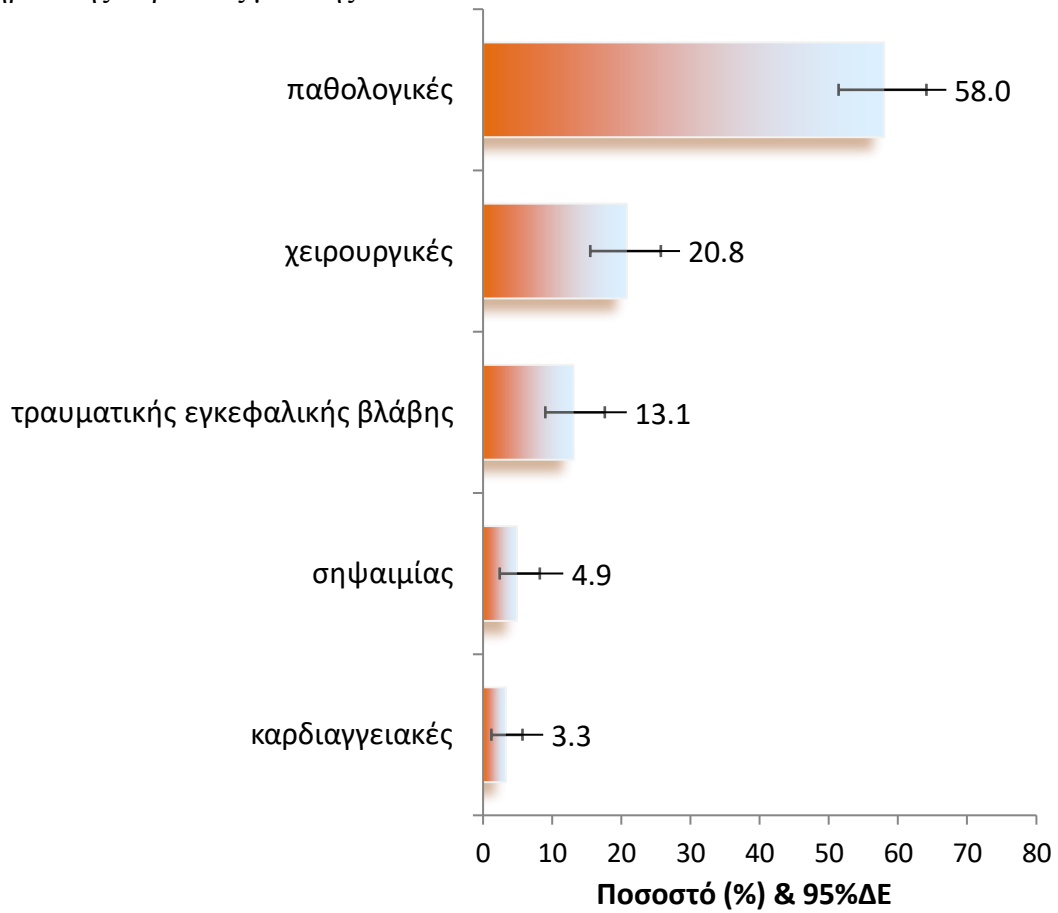
### 6.1 Πίνακες

Γενικά χαρακτηριστικά παιδιών & εφήβων

**Πίνακας 1.** Περιγραφικά χαρακτηριστικά 245 παιδιών και εφήβων της μελέτης.

		N	%
<b>Φύλο</b>	<i>άρρενες</i>	142	58,0
	<i>θήλεα</i>	103	42,0
<b>Ηλικία, χρόνια</b>	<i>μέση τιμή±τυπ.απ. (ελαχ.-μεγ.)</i>	5,4±4,6 (0,08-16,00)	
	<i>&lt;1 έτους</i>	47	19,2
	<i>1-2</i>	57	23,3
	<i>3-6</i>	55	22,4
	<i>7-12</i>	57	23,3
	<i>13-16</i>	29	11,8

**Σχήμα 1.** Ομαδοποίηση και συχνότητα των αιτιών εισαγωγής στη ΜΕΘ των 245 παιδιών και εφήβων της παρούσας μελέτης.

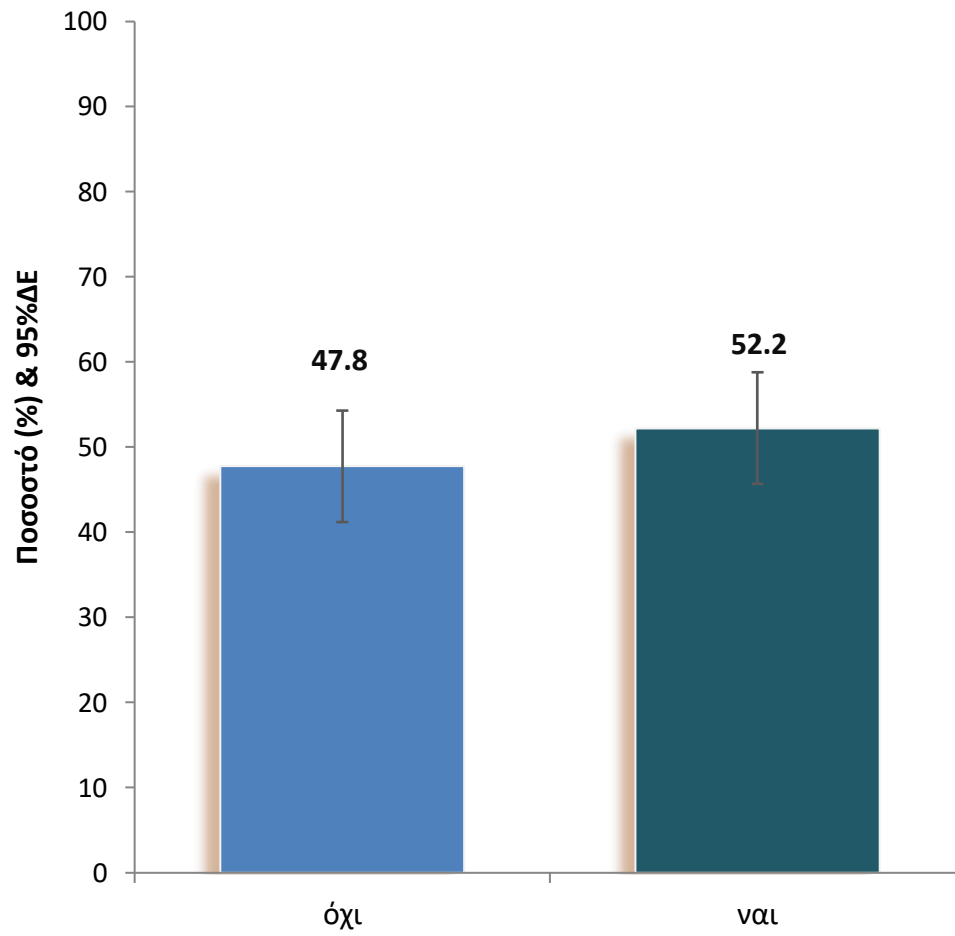


**Πίνακας 2.** Ημέρες νοσηλείας των παιδιών και εφήβων της μελέτης ως προς τις αιτίες εισαγωγής.

		v	Μέση τιμή ημερών	Διάμεσος	p-value
<b>Σύνολο</b>		245	9,7	7,0	0,039
<b>Αιτίες</b>	<i>Παθολογικές</i>	142	10,8	7,0	0,113
	<i>Χειρουργικές</i>	51	7,6	5,0	
	<i>Καρδιαγγειακές</i>	8	4,0	4,0	
	<i>Σηψαιμίας</i>	12	9,1	9,0	
	<i>Τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης</i>	32	9,6	9,5	

Kruskal-Wallis test

**Σχήμα 2.** Συχνότητα διασωλήνωσης στα 245 παιδιά και εφήβους της μελέτης.



**Πίνακας 3.** Αιτίες εισαγωγής των παιδιών και εφήβων της μελέτης ως προς τη διασωλήνωσή τους.

		Διασωλήνωση			Ημέρες παραμονής στον αναπνευστήρα	
		v	όχι	ναι	v	Μέση τιμή (διάμεσος)
<b>Αιτίες</b>	<i>Παθολογικές</i>	142	46,5%	53,5%	76	10,6 (7,0)
	<i>Χειρουργικές</i>	51	58,8%	41,2%	21	5,1 (4,0)
	<i>Καρδιαγγειακές</i>	8	100,0%	-	-	-
	<i>Σηψαιμίας</i>	12	50,0%	50,0%	6	8,2 (8,0)
	<i>Τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης</i>	32	21,9%	78,1%	25	7,2 (6,0)
	p-value		0,001			0,113

Έλεγχοι  $\chi^2$  & Kruskal-Wallis

**Πίνακας 4.** Συχνότητα συνδυασμών διατροφής των παιδιών και εφήβων της μελέτης.

		v	%	95% διάστημα εμπιστοσύνης	
<b>Τρόποι</b>	<i>Εντερική</i>	62	25,3	19,6	31,0
	<i>Παρεντερική</i>	22	9,0	5,7	12,7
	<i>Per Os</i>	76	31,0	25,3	36,3
	<i>Εντερική &amp; Per Os</i>	63	25,7	20,8	31,4
	<i>Διάφοροι συνδυασμοί</i>	22	9,0	5,7	12,7

**Πίνακας 5.** Ημέρες νοσηλείας των παιδιών και εφήβων της μελέτης ως προς τους τρόπους διατροφής.

		v	Μέση τιμή ημερών	Διάμεσος	p-value
<b>Τρόποι</b>	<i>Εντερική</i>	62	9,5	6,0	<0,001
	<i>Παρεντερική</i>	22	7,6	6,0	
	<i>Per Os</i>	76	5,1	4,0	
	<i>Εντερική &amp; Per Os</i>	63	11,7	10,0	
	<i>Διάφοροι συνδυασμοί</i>	22	22,4	15,0	

Kruskal-Wallis test

**Πίνακας 6.** Συχνότητα σκευασμάτων και τρόπων διατροφής στα παιδιά και εφήβους της μελέτης.

	N	%
KABIVENPERIPHERAL	7	2,9
LIPISTART	1	0,4
NEOCATE	2	0,8
NOVASOURCE	7	2,9
NUTRINI	1	0,4
OLIMEL	32	13,1
PEPTAMEN	6	2,4
RESOURCE	2	0,8
Μητρικός Θηλασμός	9	3,7
ΓΑΛΑ Α' ΒΡΕΦ. ΗΛ.	25	10,2
ΓΑΛΑ Β' ΒΡΕΦ. ΗΛ.	16	6,5
Υποαλλεργικό γάλα	2	0,8
ΓΑΛΑ	83	33,9
Δίαιτα Γαστρεντερίτιδας	1	0,4
Ελαφρά	103	42,0
Ελεύθερη	29	11,8
Λευκωματούχος	1	0,4
Υδρική	13	5,3

**Πίνακας 7.** Συχνότητα ταξινόμησης μετρήσεων γλυκόζης των παιδιών και εφήβων της μελέτης.

		v	%	95% διάστημα εμπιστοσύνης	
<b>Κατηγορίες γλυκόζης</b>	<i>μετρήσεις φυσιολογικές</i>	43	17,6	13,1	22,4
	<i>υπεργλυκαιμία</i>	172	70,2	64,1	75,9
	<i>υπογλυκαιμία</i>	9	3,7	1,6	6,1
	<i>υπεργλυκαιμία και υπογλυκαιμία</i>	21	8,6	5,3	12,2

**Πίνακας 8.** Συχνότητα αγωγής ρύθμισης της γλυκόζης των παιδιών και εφήβων της μελέτης.

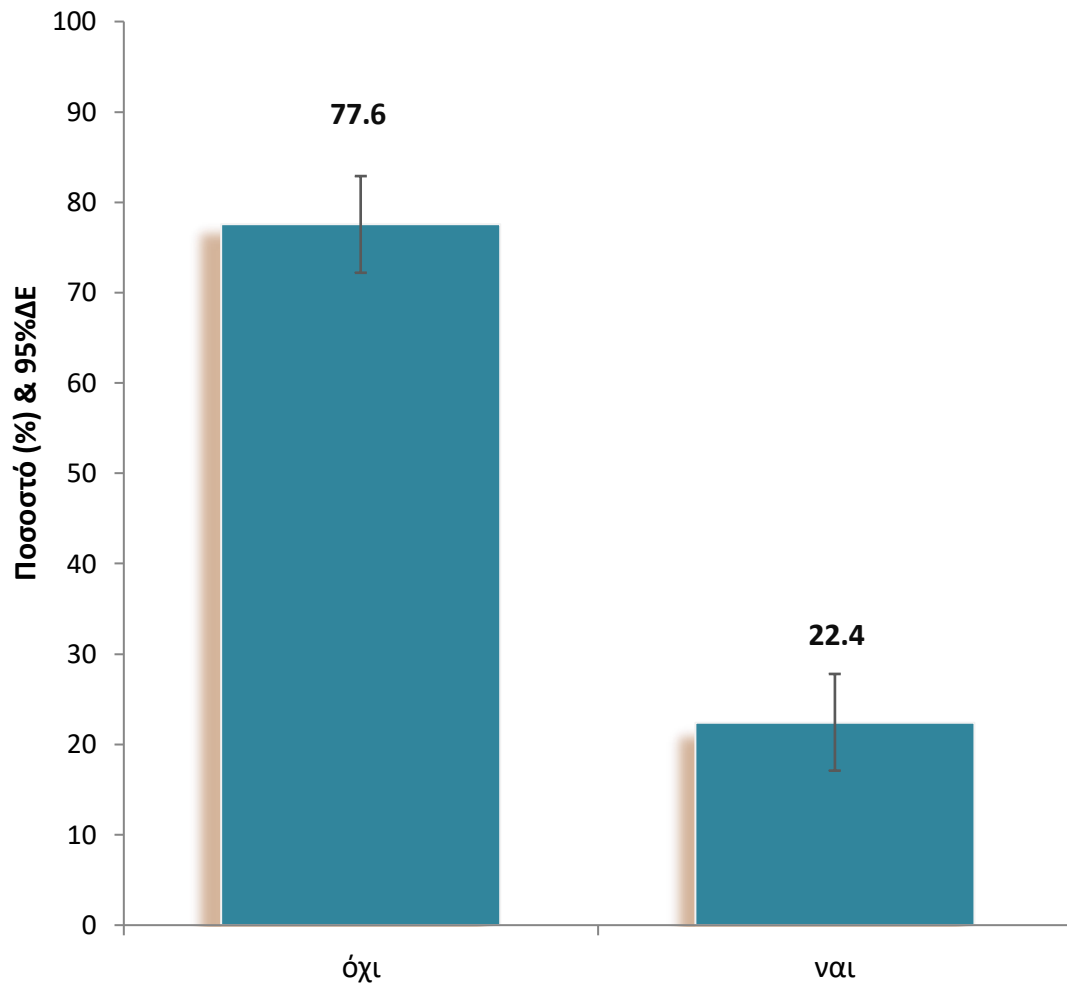
		v	%	95% διάστημα εμπιστοσύνης	
<b>Αγωγή ρύθμισης</b>	<i>Καμία</i>	229	93,5	90,2	96,3
	<i>Ινσουλίνη</i>	12	4,9	2,4	7,8
	<i>Γλυκόζη</i>	4	1,6	0,4	3,7

**Πίνακας 9.** Συχνότητα συνδυασμών διατροφής των παιδιών και εφήβων της μελέτης.

		Κατηγορίες γλυκόζης				
		μετρήσεις φυσιολογικές	υπεργλυκαιμία	υπογλυκαιμία	υπεργλυκαιμία και υπογλυκαιμία	
		%				p-value
<b>Τρόποι</b>	<i>Εντερική</i>	14,5	75,8	1,6	8,1	
	<i>Παρεντερική</i>	22,7	63,6	4,5	9,1	
	<i>Per Os</i>	31,6	59,2	3,9	5,3	0,006
	<i>Εντερική &amp; Per Os</i>	6,3	82,5	3,2	7,9	
	<i>Διάφοροι συνδυασμοί</i>	4,5	63,6	9,1	22,7	

Έλεγχος  $\chi^2$

**Σχήμα 3.** Συχνότητα συμβαμάτων λοιμώξεων στα 245 παιδιά και εφήβους της μελέτης.



**Πίνακας 10.** Συχνότητα χρήσης αντιβιώσεων στα 55 παιδιά και εφήβους της μελέτης που βρέθηκαν με λοίμωξη.

	v	%
AMIKACIN	18	32,8
CEFTRIAZONE	21	38,2
CEFUROXIME	4	7,3
CIPROXIN	3	5,5
CLAFORAN	2	3,6
CLINDAMYCIN	6	10,9
COLISTIN	7	12,7
DAPTOMYCIN	2	3,6
FLUCONAZOLE	4	7,2
GANCICLOVIR	1	1,8
KLARICID	1	1,8
LINEZOLID	22	40,0
MEFOXIL	2	3,6
MEROPENEM	20	36,4
METRONIDAZOLE	10	18,1
MOXIFLOXACINE	3	5,5
MYCAMINE	10	18,2
SEPTRIN	2	3,6
TAMIFLU	6	10,9
TAZOCIN	34	61,8
TEICoplanin	8	14,5
TYGACIL	5	9,1
VIBRAMYCIN	1	1,8
VONCON	23	41,8
VORICONAZOLE	1	1,8
ZITHROMAX	5	9,1
ZOVIRAX	4	7,3

**Πίνακας 11.** Συσχέτιση της ταξινόμησης μετρήσεων γλυκόζης των παιδιών και εφήβων της μελέτης με την παρουσία λοιμώξεων (n=55).

		Λοιμώξεις			p-value
		όχι		ναι	
		n	%		
<b>Κατηγορίες γλυκόζης</b>	<i>μετρήσεις φυσιολογικές</i>	43	83,7	16,3	0,498
	<i>υπεργλυκαιμία</i>	172	77,3	22,7	
	<i>υπογλυκαιμία</i>	9	77,8	22,2	
	<i>υπεργλυκαιμία και υπογλυκαιμία</i>	21	66,7	33,3	

**Πίνακας 12.** Συσχέτιση της ταξινόμησης μετρήσεων γλυκόζης των παιδιών και εφήβων της μελέτης με τα συμβάματα θνησιμότητας (n=4).

		Θνησιμότητα			p-value
		όχι		ναι	
		n	%		
<b>Κατηγορίες γλυκόζης</b>	<i>μετρήσεις φυσιολογικές</i>	43	100,0	-	0,541
	<i>υπεργλυκαιμία</i>	172	98,3	1,7	
	<i>υπογλυκαιμία</i>	9	100,0	-	
	<i>υπεργλυκαιμία και υπογλυκαιμία</i>	21	95,2	4,8	

**Πίνακας 13.** Συσχέτιση της ταξινόμησης μετρήσεων γλυκόζης των παιδιών και εφήβων της μελέτης με τα βασικά τους χαρακτηριστικά.

		Κατηγορίες γλυκόζης			
		μετρήσεις φυσιολογικές	υπεργλυκαιμία	υπογλυκαιμία	υπεργλυκαιμία και υπογλυκαιμία
		%			
<b>Φύλο</b>	<i>άρρενες</i>	14,8	76,1	2,1	7,0
	<i>θήλεα</i>	21,4	62,1	5,8	10,7
	p-value	0,099			
<b>Ηλικία, χρόνια</b>	<i>μέση τιμή (διάμεσος)</i>	6,2 (5,0)	5,0 (3,5)	10,1 (14,0)	4,9 (4,0)
	p-value	0,013			
<b>Ημέρες παραμονής στον αναπνευστήρα</b>	<i>μέση τιμή (διάμεσος)</i>	4,6 (3,5)	8,2 (6,0)	15,5 (11,0)	16,2 (11,0)
	p-value	0,002			
<b>Ημέρες νοσηλείας</b>	<i>μέση τιμή (διάμεσος)</i>	5,9 (5,0)	9,5 (7,0)	12,2 (11,0)	17,7 (15,0)
	p-value	<0,001			
<b>Αιτίες εισαγωγής</b>	<i>Παθολογικές</i>	19,0	67,6	2,8	10,6
	<i>Χειρουργικές</i>	17,6	70,6	3,9	7,8
	<i>Καρδιαγγειακές</i>	12,5	75,0	12,5	-
	<i>Σηψαιμίας</i>	16,7	66,7	8,3	8,3
	<i>Τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης</i>	12,5	81,3	3,1	3,1
	p-value	0,876			

Έλεγχοι  $\chi^2$  & Kruskal-Wallis

**Πίνακας 14.** Ημέρες παραμονής στον αναπνευστήρα των παιδιών και εφήβων της μελέτης ως προς τους τρόπους διατροφής.

		N	Μέση τιμή ημερών	Διάμεσος	p-value
<b>Τρόποι</b>	<i>Εντερική</i>	40	8,6	6,0	
	<i>Παρεντερική</i>	10	6,7	7,0	
	<i>Per Os</i>	8	2,5	2,0	0,002
	<i>Εντερική &amp; Per Os</i>	56	8,2	7,0	
	<i>Διάφοροι συνδυασμοί</i>	14	18,1	8,0	

Kruskal-Wallis test

## 6.2 Βιβλιογραφία

- AlanL. Buchman (2000) Handbook for Nutrition Support Ιατρικές Εκδόσεις Βαγιονάκη,2<sup>η</sup>έκδοση
- Albert R., Slutsky A., Ranieri V., Takala J., & Torres A.,(2015)Κλινική Πνευμονολογία και Εντατική Θεραπεία,Broken Hill
- American Diabetes Association, (2000)Type 2 diabetes in children and adolescents. Pediatrics,105(3), 671–680.
- Baron,R., (2008)Nutritional disorders. In J., Stephen, M. Papadakis & L. Lawrence (Eds.), Current Medical Diagnosis and Treatment,Mc Graw Hill Lnage, Int. Ed.,1085-1102
- Baxter Hellas E.Π.Ε.(n.d.). Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο:<https://www.galinos.gr/web/drugs/main/drugs/olimel>
- Bowling A.(2009) Μεθοδολογία έρευνας στην υγεία, Μελέτη της υγείας και των υπηρεσιών υγείας, BrokenHill
- Briassoulis G.(2014) Are Early Parenteral Nutrition and Intensive Insulin Therapy What Critically Ill Children Need?\*Ped Crit Care Med,15(4),371-372
- Canarie M. et al (2015). Risk factors for delayed enteral nutrition in critically ill children. PediatrCritCareMed 16(8):e283–e289.
- Catapano A. et al., (2016)ESC/EAS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias, European Heart Journal, 37, 2999–3058
- Dietz W., (1997)Health Consequences of Obesity in Youth: Childhood Predictors of Adult Disease, Pediatrics, 101(3),18-25
- Fizez T. et al (2016, March ) Early versus Late Parenteral Nutrition in Critically Ill Children, N Engl J Med,374,1111-1122
- GeorgiannosS.N.,(1998) Physiology of Nourishment, Metabolism and artificial enteral and parenteral nutrition, Parisianou, 8,141-142
- GibneyM.,MargettsB., KearneyJ. &ArabL. (2009) Διατροφή και Δημόσια Υγεία, Παρισιανού, 1<sup>η</sup> Έκδοση, 221-252

- Harkness L., (2002)The History of Enteral Nutrition Therapy: From Raw Eggs and Nasal Tubes to Purified Amino Acids and Early Postoperative Jejunal Delivery, J Am Diet Assoc, 102(3),399-404
- Hirshberg E, Larsen G, Van Duker H (2008). Alterations in glucose homeostasis in the pediatric intensive care unit: Hyperglycemia and glucose variability are associated with increased mortality and morbidity. *PediatrCritCareMed*, 9(4):361-6. doi: 10.1097/PCC.0b013e318172d401
- HealthNutrition (2018). Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο:<https://health-nutrition.gr/>
- JeejeebhoyK., (2007) Enteral nutrition versus parenteral nutrition - the risks and benefits, *NATURE CLINICAL PRACTICE*, 4(5),260-265
- Kawalski L. & Nucci A. Pediatrics, In Cresci G. (2005)Nutrition Support for the Critically Ill Patient, a guide to practice, Crc press, 23, 389-406
- Khajavi L., Khademi,G., Mehramiz,M., Norouzy, A. &Safarian, M.(2018), Association of dysglycemia with mortality in children receiving parenteral nutrition in pediatric intensive care unit, *Turk J Pediatr*, 60(2):134-141
- Lee YS, (2009) Consequences of Childhood Obesity, *Ann Acad Med Singapore*, 38(1),75-81.
- LemoneP. &BurkeK. (2006) Παθολογική- Χειρουργική Νοσηλευτική, Κριτική σκέψη κατά τη φροντίδα του ασθενούς,Ιατρικές εκδόσεις Λαγός Δημήτριος, 3<sup>η</sup> Έκδοση, Τόμος II
- Lissauer T. &Clayden G., (2012) Illustrated Textbook of Paediatrics,Edinburgh: Elsevier, 4th ed., 433-450
- Mehta N. et al (2012). Nutritional practices and their relationship to clinical outcomes in critically ill children—An international multicenter cohort study\*, *Crit Care Med*, 40(7):2204–2211
- Menezes F., Leite H. &Noqueira P., (2012) Malnutrition as an independent predictor of clinical outcome in critically ill children, Elsevier Inc, 28(3),267-270
- Mikhailov T.A. et al (2014), Early Enteral Nutrition Is Associated with Lower Mortality in Critically Ill Children, *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 38(4):459-466
- Potter A.& PerryA.(2012) Βασική νοσηλευτική και κλινικές δεξιότητες, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης

- Robert B. Nutritional disorders. Stephen j. & Maxine A. (2008) Medical Diagnosis and Treatment, International edition, Mc Graw Hill: Lange,29,1085-1100
- Roja,N.&Suskind,R. (1986)Parenteral nutrition in the pediatric patient. In Dyson, J. (Ed.), Parenteral Nutrition,W.B. Saunders company, 2, 721-730
- Scott C, Smith J, Cradock MM. &Pihoker C.(1997)Characteristics of youth-onset noninsulin-dependent diabetes mellitus and insulin-dependent diabetes mellitus at diagnosis, American Academy of Pediatrics,100(1),84–91
- Scurlock C. &Mechanick J. (2008) Early nutrition support in the intensive care unit: a US perspective Corey,Curr Opin Clin NutrMetab Care, 11,152–155
- Vassilyadi F., Panteliadou A. &Panteliadis C., (2013)Hallmarks in the History of Enteral and Parenteral Nutrition: From Antiquity to the 20th Century, Nutr Clin Pract, 28(2),209-217
- World Health Organization (2001)The First Action Plan for Food and Nutrition Policy, WHO European Region 2000-2005. WHO Regional office for Europe, Denmark
- Γεωργιάδης X. (2007) Εντερική διατροφή σε νοσοκομειακούς ασθενείς, Νοσοκομειακά Χρονικά,69(2),88-98
- ΖαμπέλαςΑ., (2007) Κλινική Διαιτολογία και Διατροφή με στοιχεία παθολογίας, Πασχαλίδης, 5,110-134.
- Πεταλά και συν. (2017) Μέθοδοι Θρεπτικής Υποστήριξης & Οδοί Χορήγησης Χρόνος Έναρξης Διατροφής στο Βαριά Πάσχοντα ασθενή Στο Μπαλτόπουλος Γ. &Κομνός Α.(Eds.) Εντατική Θεραπεία & Επείγουσα Ιατρική Μεταβολισμός & Διατροφή,Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης, 756-764
- ΤσαχτσόγλουΚ. &ΗλιάδηςΧ., (2015)Αίτιαεμφάνισηςπαχυσαρκίας, Επιστημονικάχρονικά, 20(1),54-63