



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«Η ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΝΟΣΟ»



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Σύγκριση μικροβιαμίας ασθενών ΜΕΘ με παρεντερική και εντερική σίτιση»

Μεταπτυχιακή φοιτήτρια
Ντάκου Κερασία

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Ποταμιάνος Σπυρίδων, Καθηγητής Γαστρεντερολογίας, Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου
Θεσσαλίας, Επιβλέπων Καθηγητής

Καψωριτάκης Ανδρέας, Καθηγητής Παθολογίας- Γαστρεντερολογίας, Ιατρική Σχολή
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Μέλος Τριμελούς Επιτροπής

Μακρής Δημοσθένης, Αναπληρωτής Καθηγητής Εντατικής Θεραπείας, Ιατρική Σχολή
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Μέλος Τριμελούς Επιτροπής

Λάρισα, 2019



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«Η ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΝΟΣΟ»



“Comparison of patients with bacteremia in Intensive Care Unit (ICU) with parenteral and intestinal feeding”

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελ.:

ΠΡΟΛΟΓΟΣ – ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	7
1. Μονάδα Εντατικής Θεραπείας	7
1.1 Στελέχωση Προσωπικού	7
2. Λοιμώξεις αιματικής ροής στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας	8
2.1 Πρόληψη των λοιμώξεων αιματικής ροής που σχετίζονται με την παρουσία κεντρικών φλεβικών καθετήρων	10
3. Μικροβιαμία	11
3.1. Κριτήρια διάγνωσης μικροβιαμίας	11
3.2. Μικροβιαμία που σχετίζεται με ενδαγγειακό καθετήρα (CLABSI)	12
3.3 Ταξινόμηση μικροβιαμιών	13
4. Διατροφή ασθενών στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας	15
4.1. Εισαγωγή	15
4.2. Υποθρεψία	17
4.3. Εντερική και παρεντερική διατροφή	17
4.3.1. Εντερική διατροφή	17
4.3.2. Προβλήματα και επιπλοκές της εντερικής διατροφής	20
4.4. Παρεντερική διατροφή	21
4.4.1 Παρεντερική διατροφή από περιφερική οδό	22
4.4.2. Παρεντερική διατροφή από κεντρική οδό	22
4.4.3. Monitoring της παρεντερικής διατροφής	23
B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	25
5. Σκοπός	25
6. Πληθυσμός μελέτης και Μέθοδος	22
7. Αποτελέσματα	26
8. Συζήτηση – Συμπεράσματα	40
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	43

ΠΡΟΛΟΓΟΣ – ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα μελέτη με θέμα «Σύγκριση μικροβιαμίας ασθενών Μονάδας Εντατικής Θεραπείας με παρεντερική και εντερική σίτιση» εκπονήθηκε υπό την καθοδήγηση του Καθηγητή Γαστρεντερολογίας κ. Σπυρίδων Ποταμιάνου στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού προγράμματος Σπουδών «Η διατροφή στην υγεία και στη νόσο».

Για την περάτωση της μεταπτυχιακής εργασίας ευχαριστώ ολόψυχα τον Επιβλέποντα Καθηγητή κ. Σπυρίδων Ποταμιάνο, Καθηγητή Γαστρεντερολογίας του τμήματος Ιατρικής Πανεπιστήμιου Θεσσαλίας και Διευθυντή της Γαστρεντερολογικής Κλινικής του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Λάρισας. Τον ευχαριστώ για την επιστημονική καθοδήγηση, την εμπιστοσύνη, την ευγένεια του και ιδιαίτερα για την κατανόηση καθ' όλη τη διάρκεια του μεταπτυχιακού προγράμματος.

Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Καψωριτάκη Ανδρέα και τον κ. Μακρή Δημοσθένη οι οποίοι με τίμησαν με την συμμετοχή τους στην Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή της παρούσας μεταπτυχιακής μελέτης.

Επιπρόσθετα, θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον Διευθυντή της Μονάδος Εντατικής Θεραπείας Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας κ. Κοινό Απόστολο και όλων των ιατρών της ΜΕΘ που μου επέτρεψαν την πρόσβαση στο τμήμα για τη συλλογή όλων των απαραίτητων στοιχείων. Επίσης, τις Διευθύντριες του Μικροβιολογικού Εργαστηρίου του Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας, κ. Μαρία Τσιακάλου και κ. Κούλα Ταμβάκη, καθώς και όλους τους συναδέλφους μου στο εργαστήριο που με την ανοχή και την υπομονή τους μου έδωσαν χρόνο για την εκπλήρωση της παρούσας μελέτης.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να απευθύνω στην Ιατρό Βιοπαθολόγο Ιωάννα Βουλγαρίδη για τις πολύτιμες συμβουλές και τις επιστημονικές γνώσεις που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών.

Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στους μεγαλύτερους υποστηρικτές της ζωής μου, την οικογένεια μου, που όλα αυτά τα χρόνια μου συμπαραστέκονται με κάθε τρόπο και διαμορφώνουν γύρω μου ένα άνετο περιβάλλον ώστε να μπορώ να εργαστώ και να επεκτείνω τις γνώσεις μου.

Λάρισα, Δεκέμβριος 2019.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η κάλυψη των διατροφικών αναγκών των ασθενών, που βρίσκονται στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ), γίνεται με την εντερική ή παρεντερική διατροφή ανάλογα με το περιστατικό.

Η παρακάτω εργασία έχει σκοπό να μελετήσει την εμφάνιση μικροβιαμίας, σε ασθενείς οι οποίοι νοσηλεύτηκαν στην ΜΕΘ του Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας κατά την περίοδο 2017 – 2018, με νοσηλεία από πέντε ημέρες και άνω σε σχέση με το είδος της διατροφής, εντερικής ή παρεντερικής.

Το δείγμα αποτέλεσαν ασθενείς που νοσηλεύθηκαν στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας του Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας την περίοδο 2017 - 2018 και έλαβαν κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους είτε εντερική είτε παρεντερική διατροφή. Για όλους τους ασθενείς συλλέχθηκαν πληροφορίες από τον ιατρικό τους φάκελο οι οποίες αφορούσαν όλα τα απαραίτητα δημογραφικά και κλινικά στοιχεία, όπως καταγραφή ηλικίας, φύλου, αιτία νοσηλείας, σοβαρότητα νόσου βάση κλινικών και εργαστηριακών κριτηρίων, τη διάρκεια νοσηλείας καθώς και την τελική έκβαση του ασθενή. Έγινε διαχωρισμός των ασθενών με βάση την διατροφή κατά την νοσηλεία τους και καταγράφηκαν οι μικροβιαμίες κατά την περίοδο αυτή.

Μία λοίμωξη που σχετίζεται με τον καθετήρα ορίζεται ως μία θετική καλλιέργεια από το άκρο του καθετήρα και μία ταυτόχρονη καλλιέργεια αίματος θετική για τον ίδιο μικροοργανισμό. Η βακτηριαμία ορίστηκε ως θετική καλλιέργεια αίματος σε ασθενή με κλινικά συμπτώματα λοίμωξης.

Οι μικροοργανισμοί που απομονώθηκαν από τις θετικές καλλιέργειες, καλλιεργήθηκαν σε κατάλληλα θρεπτικά υλικά, επώαστηκαν σε κλίβανο 37°C για εικοσιτέσσερις ώρες και ταυτοποιήθηκαν σε επίπεδο γένους και είδους με συνδυασμό φαινοτυπικών και βιοχημικών δεδομένων σε αυτοματοποιημένο σύστημα του εργαστηρίου του Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας και έγινε έλεγχος ευαισθησίας σε ομάδες αντιβιοτικών.

Καθώς είναι γνωστό το όφελος της εντερικής διατροφής στους βαρέως πάσχοντες ως προς την ταχύτερη αποκατάσταση της υγείας τους θεωρούμε ότι θα υπάρξει αρνητική συσχέτιση μεταξύ των ασθενών που λάμβαναν αποκλειστικά εντερική διατροφή και μικροβιαμιών σε σχέση με τους ασθενείς με μικτή ή αποκλειστικά παρεντερική διατροφή. Ομοίως και αναμένουμε θετική συσχέτιση μεταξύ ασθενών με τις περισσότερες μέρες παρεντερικής σε σχέση με αυτούς που οδηγήθηκαν σε εντερική διατροφή ταχύτερα. Επιπλέον, αναμένεται μεγαλύτερο ποσοστό επιβίωσης στους ασθενείς με αποκλειστικά εντερική ή τη λιγότερη δυνατή παρεντερική διατροφή.

Λέξεις κλειδιά : *μικροβιαμία, λοίμωξη, εντερική διατροφή, παρεντερική διατροφή*

ABSTRACT

The nutritional needs of patients in the Intensive Care Unit (ICU) are usually covered by either enteral or parenteral nutrition .

The following work is intended to study the incidence of bacteremia in patients hospitalized in the ICU of Larissa General Hospital during the period 2017 - 2018, with a hospitalization of five days or more in relation to the type of diet, enteral or parenteral.

The sample consists of patients treated in the Intensive Care Unit of the General Hospital of Larissa during the period 2017 - 2018 and received either enteral or parenteral nutrition during their hospitalization. Data for all patients were collected from their medical records covering all necessary demographic and clinical parameters, such as age, sex, cause of hospitalization, severity of illness based on clinical and laboratory criteria, duration of hospitalization, and final outcome. Patients were classified according to the provided nutrition during hospitalization and the incidence of bacteremia.

A catheter-related infection is defined as a positive culture from the catheter tip and a concurrent blood culture positive for the same microorganism. Bacteremia is defined as a positive blood culture in a patient with clinical symptoms of infection.

The microorganisms were isolated from the positive cultures were cultured in appropriate nutrients, incubated in a 37 ° C oven for 24 hours and identified at the genus and species level by combining phenotypic and biochemical data in an automated laboratory system of the Hospital. Sensitivity to certain antibiotics was assessed.

As enteral nutrition to severely ill patients is known to accelerate their recovery, we anticipate that there will be a negative correlation between patients receiving exclusively enteral nutrition and bacteremia compared to patients with mixed or exclusively parenteral nutrition. Likewise, we expect a positive association between patients with prolonged parenteral nutrition compared to those who received it for a short period of time. In addition, a higher survival rate is expected in patients with exclusively enteral or minimal parenteral nutrition.

Keywords: bacteremia, infection, enteral nutrition, parenteral nutrition

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρακάτω εργασία, μελετά την σχέση της εντερικής και παρεντερικής διατροφής σε ασθενείς, που βρίσκονταν στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ), με την μικροβιαμία που παρουσίασαν αυτοί οι ασθενείς.

Η εργασία αποτελείται από δυο μέρη το γενικό μέρος και το ειδικό μέρος.

Στο γενικό μέρος της εργασίας, μελετάται η βιβλιογραφική ανασκόπηση του θέματος. Συγκεκριμένα αποτελείται από τέσσερις διαφορετικές ενότητες. Στην πρώτη ενότητα γίνεται αναφορά στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ). Η δεύτερη ενότητα μελετά τις λοιμώξεις αιματικής ροής στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ). Στην τρίτη ενότητα μελετάται η μικροβιαμία και στην τέταρτη αναπτύσσεται η διατροφή των ασθενών στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ).

Στο ειδικό μέρος της εργασίας αναπτύσσεται η έρευνα, η οποία έγινε σε 180 ασθενείς της Μονάδας Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) του Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας, την περίοδο 2017 - 2018 και έλαβαν κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους είτε εντερική είτε παρεντερική διατροφή.

Η εργασία κλείνει με τα συμπεράσματα και την συζήτηση.

A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Μονάδα Εντατικής Θεραπείας

Η Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ), είναι ένα αυτόνομο τμήμα μέσα στο νοσοκομείο, που έχει ως σκοπό, να προσφέρει στους βαριά πάσχοντες ασθενείς, παρακολούθηση και υποστήριξη των έκπτωτων ζωτικών λειτουργιών τους με στόχο την βελτίωση της υγείας τους. Πρόκειται για ένα νοσηλευτικό τμήμα εξοπλισμένο με σύγχρονα τεχνολογικά μηχανήματα και επανδρωμένο με ανθρώπινο δυναμικό, ιατρικό και νοσηλευτικό, κατάλληλα εκπαιδευμένο να προσφέρει υψηλής ποιότητας φροντίδα σε βαριά πάσχοντες ασθενείς. Είναι ένα τμήμα που δεν εγγυάται την καλή έκβαση του ασθενούς, καθώς μέσα από αυτή άλλοι θα βγουν νικητές, άλλοι θα έχουν μια προσωρινή ή χρόνια επιβίωση με πολλές και μη αναστρέψιμες αναπηρίες και άλλοι θα καταλήξουν (Ασκητοπούλου, 2004).

Στην ΜΕΘ νοσηλεύονται όσοι ασθενείς είναι βαριά πάσχοντες, αυτό βέβαια εξαρτάται από χώρα σε χώρα και από τα ασφαλιστικά ταμεία. Σε χώρες, όπως και η Ελλάδα, στις οποίες δεν υπάρχουν πολλές κλίνες στις ΜΕΘ, νοσηλεύονται οι πιο βαριά πάσχοντες ασθενείς. Σε χώρες που υπάρχει επάρκεια μονάδων και κλινών νοσηλεύονται όλοι οι βαριά πάσχοντες ασθενείς. Σε χώρες όπως οι Η.Π.Α. όπου το ασφαλιστικό σύστημα είναι διαφορετικό, μπορεί η επιλογή να νοσηλευτεί ένας ασθενής στη ΜΕΘ να γίνει από τους οικείους του εφόσον το ασφαλιστικό ταμείο καλύπτει την δαπάνη ή μπορούν να την καλύψουν οι ίδιοι (Γρηγοράκος, 2014).

Οι Μονάδες Εντατικής Θεραπείας διακρίνονται σε τρία επίπεδα (Ρούσος, 2009) :

- **Επίπεδο I** : είναι οι μονάδες που λειτουργούν σε τοπικά νοσοκομεία και πρόκειται για Μονάδες Αυξημένης Φροντίδας (ΜΑΦ).
- **Επίπεδο II** : λειτουργούν σε μεγαλύτερα νοσοκομεία τριτοβάθμιας περίθαλψης.
- **Επίπεδο III** : λειτουργούν σε ακόμη μεγαλύτερα νοσοκομεία τεταρτοβάθμιας περίθαλψης. Είναι πλήρως εξοπλισμένες, για να καλύπτουν όλο το φάσμα της εντατικής θεραπείας.

1.1. Στελέχωση Προσωπικού

Η στελέχωση προσωπικού στη ΜΕΘ, έχει σχέση με την εικοσιτετράωρη λειτουργία του τμήματος. Στη ΜΕΘ γίνεται διακίνηση ασθενών ανεξαρτήτως ώρας ή ημέρας, γι' αυτό πρέπει να είναι στελεχωμένη με προσωπικό, που να μπορεί να καλύψει όλες τις ανάγκες του τμήματος καθώς και να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο.

Το ιατρικό προσωπικό έχει την ευθύνη της ιατρικής φροντίδας των ασθενών. Διευθυντής στην ΜΕΘ είναι Εντατικολόγος γιατρός και επιβλέπει το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό (European Society of Intensive Care Medicine, 2001).

Το νοσηλευτικό προσωπικό έχει την ευθύνη της νοσηλευτικής φροντίδας των ασθενών. Ο/Η προϊστάμενος/η του τμήματος διευθύνει το νοσηλευτικό προσωπικό τριετούς και διετούς εκπαίδευσης, είναι υπεύθυνος/η για την εύρυθμη λειτουργία του τμήματος, την ποιότητα των νοσηλευτικών υπηρεσιών, την συντήρηση και την απόδοση των μηχανημάτων, καθημερινά προμηθεύεται αναλώσιμο και φαρμακευτικό υλικό για την λειτουργία του τμήματος. Οι νοσηλευτές του τμήματος υπακούν στον διευθυντή και στον προϊστάμενο τους. Ο αριθμός των νοσηλευτών στη ΜΕΘ εξαρτάται από το επίπεδο της ΜΕΘ. Οι νοσηλευτές που εργάζονται στη ΜΕΘ έχουν εξειδίκευση στο αντικείμενο και ο αριθμός τους εξαρτάται από το επίπεδο της ΜΕΘ. Στο επίπεδο I, η αναλογία είναι ένας νοσηλευτής σε κάθε τρεις ασθενείς (1:3). Στο επίπεδο II, η αναλογία είναι ένας νοσηλευτής κάθε ενάμιση ασθενή (1:1,5). Στο τρίτο επίπεδο III, η αναλογίας είναι ένας νοσηλευτής κάθε έναν ασθενή (1:1) (European Society of Intensive Care Medicine, 2001).

Στη ΜΕΘ εκτός από το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό, εργάζονται φυσικοθεραπευτές, ακτινολόγοι, τεχνικό προσωπικό το οποίο επισκευάζει και ρυθμίζει τα μηχανήματα οποιαδήποτε ώρα και ημέρα. Επίσης, στη ΜΕΘ εργάζεται βοηθητικό προσωπικό, όπως τραυματιοφορείς και καθαρίστριες (European Society of Intensive Care Medicine, 2001).

2. Λοιμώξεις αιματικής ροής στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας

Οι λοιμώξεις αιματικής ροής (ΛΑΡ), (Bloodstream infections, BSIs) στη ΜΕΘ, σύμφωνα με μελέτες είναι νοσοκομειακής προέλευσης και εμφανίζονται 48 ώρες μετά την νοσηλεία του ασθενούς. Η είσοδος του μικροβίου στο αίμα οφείλεται συνήθως σε κεντρικό φλεβικό καθετήρα (ΚΦΚ), (CR-BSI) ή άλλου τύπου ενδοαγγειακό καθετήρα (Reis et al., 2003).

Οι κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες χρησιμοποιούνται καθημερινά στη ΜΕΘ ως ένα σύγχρονο μέσω θεραπείας. Τα μικρόβια εισχωρούν στην κυκλοφορία του αίματος είτε εξωαυλικά, είτε ενδοαυλικά. Όταν ένας κεντρικός φλεβικός καθετήρας, παραμένει για πάνω από δέκα ημέρες τότε θεωρείται, ότι η είσοδος των μικροβίων έγινε εξωαυλικά (Reis et al., 2003). Στη ΜΕΘ συνήθως οι κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στην ίδια θέση. Τα μικρόβια που αποικίζουν το δέρμα του ασθενούς ή την εξωτερική επιφάνεια του καθετήρα διεισδύουν μέσω του σημείου εισόδου του καθετήρα στο αίμα (Pronovost et al., 2006; Vincent et al., 2009). Το 45% των λοιμώξεων αιματικής ροής γίνεται με αυτόν τον τρόπο. Η ενδοαυλική μετάδοση της λοίμωξης γίνεται μέσω των καθετήρων μακράς διάρκειας κατά την διάρκεια ενδοφλέβιας έγχυσης μέσω του καθετήρα ή με πρωτοπαθώς μολυσμένο ενδοφλέβιο διάλυμα. Η μόλυνση είτε γίνει εξωαυλικά, είτε γίνει

ενδοαυλικά, διευκολύνεται από την βιομεμβράνη (biofilm), που δημιουργείται στο πρόσθετο υλικό (Pronovost et al., 2006; Vincent et al., 2009).

Λοιμώξη αιματικής ροής (ΛΑΡ), ονομάζεται η λοίμωξη που οφείλεται στον κεντρικό φλεβικό καθετήρα (ΚΦΚ) (Reis et al., 2003).

Επιδημιολογικά, οι λοιμώξεις αιματικής ροής προσβάλλουν το 5,2% των ασθενών που νοσηλεύονται στη ΜΕΘ πάνω από 72 ώρες, σύμφωνα με διεθνείς μελέτες. Ελληνικές μελέτες έδειξαν, ότι οι λοιμώξεις αιματικής ροής προσβάλλουν το 34% των βαρέως πασχόντων στη ΜΕΘ. Το ποσοστό θανάτου σε αυτούς τους ασθενείς είναι διπλάσιο σε σχέση με όσους δεν έχουν προσβληθεί από την λοίμωξη. Η παραμονή στη ΜΕΘ των ασθενών με λοίμωξη αιματικής ροής παρατείνεται λόγω της λοίμωξης (Pronovost et al., 2006; Michalia et al., 2012).

Στους προδιαθεσιακούς παράγοντες της νόσου περιλαμβάνονται (Pronovost et al., 2006):

- *Παράγοντες που έχουν σχέση με τον ασθενή και είναι : βαρύτητα της νόσου όταν ο ασθενής εισήλθε στη ΜΕΘ, χειρουργικές επεμβάσεις, μεταμόσχευση οργάνου.*
- *Παράγοντες που έχουν σχέση με την ιατρονοσηλευτική φροντίδα : χρόνος παραμονής κεντρικού φλεβικού καθετήρα, χορήγηση παρεντερικής διατροφής, τοποθέτηση καθετήρα χωρίς να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα καθαρισμού της περιοχής, συχνές μεταγγίσεις αίματος, αιμοκάθαρση κ.ά*
- *Παράγοντες που έχουν σχέση με τη διοικητική λειτουργία της ΜΕΘ, το επίπεδο της ΜΕΘ, την επαρκή στελέχωση σε εξειδικευμένο ιατρονοσηλευτικό προσωπικό κ.α.*

Η κλινική εικόνα της λοίμωξης αιματικής ροής είναι : υψηλός πυρετός ή υποθερμία, ταχύπνοια, ταχυκαρδία, λευκοκυττάρωση ή λευκοπενία, κυκλοφορική καταπληξία και πολυοργανική δυσλειτουργία.

Η διάγνωση της νόσου γίνεται από την κλινική εικόνα του ασθενούς και από την καλλιέργεια αίματος. Συνήθως λαμβάνονται πάνω από δυο καλλιέργειες για την ακριβή διάγνωση της νόσου. Για να δεχθούμε, ότι η λοίμωξη οφείλεται στον κεντρικό φλεβικό καθετήρα, σύμφωνα με την Αμερικανική Εταιρεία Λοιμώξεων (Infectious Diseases Society of America, IDSA), θα πρέπει εκτός από την κλινική εικόνα, τα αποτελέσματα της καλλιέργειας του αίματος να μην είναι θετικά στην γλωρίδα του δέρματος, να είναι θετικά σε παθογόνους – αποικιστές του δέρματος και να μην υπάρχει εστιακή λοίμωξη (Pronovost et al., 2006; Michalia et al., 2012).

Η θεραπεία της λοίμωξης αιματικής ροής περιλαμβάνει : αντιμικροβιακή αγωγή, απομάκρυνση της εστίας που προκαλεί την μόλυνση (τον κεντρικό φλεβικό καθετήρα). Η καθυστέρηση έναρξης της αντιμικροβιακής θεραπείας μπορεί να οδηγήσει σε σήψη και να έχει πολύ βαριά πρόγνωση για τον ασθενή. Η αγωγή συνήθως διαρκεί επτά με δεκατέσσερις ημέρες, χωρίς όμως αυτό να αποκλείει την θεραπεία για παραπάνω ημέρες. Η έγκαιρη αφαίρεση του κεντρικού φλεβικού καθετήρα βοηθά στην έγκαιρη θεραπεία, στην πρόληψη της σήψης και της καταπληξίας (Pronovost et al., 2006; Michalia et al., 2012).

2.1. Πρόληψη των λοιμώξεων αιματικής ροής που σχετίζονται με την παρουσία κεντρικών φλεβικών καθετήρων

Ότι ισχύει για όλες τις ασθένειες, ισχύει και για την λοίμωξη αιματικής ροής, δηλαδή η πρόληψη είναι η καλύτερη θεραπεία. Η αντισηψία και διατήρηση των κανόνων υγιεινής αποτελούν την καλύτερη πρόληψη της νόσου.

Η λοίμωξη αιματική ροής, όπως ήδη έχει αναφερθεί, αποτελεί επιπλοκή της νοσηλείας των βαρέων πασχόντων ασθενών στη ΜΕΘ. Μελέτη που διεξήχθη σε ΜΕΘ στο Michigan στις ΗΠΑ, των Pronovost et al., (2006), απέδειξε ότι η πρόληψη είναι η καλύτερη θεραπεία της νόσου. Συγκεκριμένα λαμβάνοντας τα μέτρα αντισηψίας και υγιεινής μειώνεται κατά 60% η πιθανότητα λοίμωξη αιματικής ροής.

Στόχος της πρόληψης είναι, η μείωση των λοιμώξεων της αιματικής ροής σε ασθενείς της ΜΕΘ. Η πρόληψη περιλαμβάνει (Vincent et al., 2009):

- Καλό πλύσιμο των χεριών με νερό και σαπούνι, στη συνέχεια πριν την ψηλάφηση της θέσης εισόδου του κεντρικού φλεβικού καθετήρα επάλειψη των χεριών με αλκοολούχο διάλυμα. Μετά την εισαγωγή του κεντρικού φλεβικού καθετήρα, επαναλαμβάνεται η ίδια διαδικασία, καλό πλύσιμο χεριών με σαπούνι και νερό και χρήση αλκοολούχου διαλύματος.
- Χρήση καθετήρων με αντιμικροβιακή επένδυση.
- Το σημείο εισόδου του κεντρικού φλεβικού καθετήρα θα πρέπει να απέχει από ανοιχτές πληγές.
- Κατά την εφαρμογή του κεντρικού φλεβικού καθετήρα χρειάζεται πλήρης άσηπτη τεχνική, εκτός από τα χέρια, το προσωπικό που θα ασχοληθεί με την τεχνική θα πρέπει να φορά σκούφο, μάσκα, αποστειρωμένα μπλουζά, αποστειρωμένα γάντια και μεγάλο χειρουργικό πεδίο.
- Πριν την εφαρμογή του κεντρικού φλεβικού καθετήρα, στον ασθενή γίνεται αντισηψία του δέρματός του, το αντισηπτικό αφήνεται να στεγνώσει.
- Η χρήση τοπικών αντιβιοτικών δεν συνιστάται.
- Για την σταθεροποίηση του καθετήρα, γίνεται χρήση διαφανούς αποστειρωμένου επιθέματος τα οποία είναι διαπερατά σε υδρατμούς και οξυγόνο και αδιαπέραστα σε μικροοργανισμούς. Επίσης, επιτρέπει στο ιατρονοσηλευτικό προσωπικό να έχει οπτικό έλεγχο στο σημείο εισόδου του καθετήρα.
- Το σημείο εισόδου ελέγχεται καθημερινά από το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό και παρατηρούν αν ο ασθενής πονά στο σημείο αυτό. Αν χρειαστεί να γίνει έγχυση φαρμάκου μέσω του κεντρικού φλεβικού καθετήρα θα πρέπει να εφαρμόζονται οι κανόνες υγιεινής και αντισηψίας και η χρήση γαντιών, το ίδιο ισχύει αν χρειαστεί να γίνει αλλαγή του επιθέματος. Όλα τα σημεία πρόσβασης στον κεντρικό φλεβικό καθετήρα (3-ways κ.λ.π.), πρέπει να είναι κλειστά και να ανοίγουν την στιγμή της πρόσβασης και μετά την χρήση να κλείνουν.

- Αν ένας κεντρικός φλεβικός καθετήρας έχει τοποθετηθεί γρήγορα χωρίς τους κανόνες υγιεινής, λόγω της σοβαρής κατάστασης του ασθενούς, μέσα σε 48 ώρες θα πρέπει να αφαιρεθεί και να τοποθετηθεί εκ νέου σε άλλο σημείο σύμφωνα με τους κανόνες υγιεινής.
- Ο κεντρικός φλεβικός καθετήρας, αν δεν παρουσιάζονται προβλήματα δεν χρειάζεται να αλλαχθεί.

3. Μικροβιαμία

Σύμφωνα με τον Viscoli (2016), <<μικροβιαμία είναι η παρουσία ζώντων μικροοργανισμών (βακτηρίων και μυκήτων) στην κυκλοφορία του αίματος η οποία επιβεβαιώνεται εργαστηριακά με μια ή περισσότερες θετικές αιμοκαλλιέργειες, με ταυτόχρονη φλεγμονώδη αντίδραση>>.

3.1. Κριτήρια διάγνωσης μικροβιαμίας

Σύμφωνα με το CDC (Centers for Disease Control and Prevention) για να διαγνωστεί εργαστηριακά η μικροβιαμία θα πρέπει να πληρείται ένα από τα παρακάτω κριτήρια:

I. Πιθανός παθογόνος μικροοργανισμός έχει απομονωθεί σε μία ή παραπάνω καλλιέργειες αίματος και δεν σχετίζεται με κάποια εστία λοίμωξης.

II. Ο ασθενής εμφανίζει ένα από τα παρακάτω συμπτώματα/σημεία.

- Πυρετός
- Ρίγος
- Υπόταση

Και ταυτοποιείται κάποιο κοινό παθογόνο του δέρματος (π.χ. Diphtheroids, Bacillus spp, Propionibacterium spp, κοαγκουλάση-αρνητικοί σταφυλόκοκκοι (CoNS), συμπεριλαμβανομένων S. epidermidis, viridans ομάδα στρεπτόκοκκων, Aerococcus spp, Micrococcus spp, μύκητες) σε δύο ή περισσότερες καλλιέργειες αίματος οι οποίες λήφθηκαν σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα (Horan et al., 2008; Martin-Loeches et al., 2015).

3.2 Μικροβιαμία που σχετίζεται με ενδαγγειακό καθετήρα (CLABSI)

Μια ειδική κατηγορία πρωτοπαθούς μικροβιαμίας η οποία είναι πολύ συχνή στους ασθενείς της ΜΕΘ αποτελεί η μικροβιαμία που σχετίζεται με την ύπαρξη κεντρικής αγγειακής γραμμής (central line-associated bloodstream infection - CLABSI). Η CLABSI ορίζεται στους ενήλικες ως εργαστηριακά επιβεβαιωμένη μικροβιαμία, πριν την εμφάνιση της οποίας ο ασθενής έφερε κεντρικό φλεβικό ή αρτηριακό καθετήρα για 2 μέρες ή περισσότερες και ο καθετήρας υπήρχε ακόμα την ημέρα που ελήφθη η αιμοκαλλιέργεια.

Η επιβεβαίωση της CLABSI πραγματοποιείται με ταυτοποίηση μικροοργανισμών από αιμοκαλλιέργεια που έχει ληφθεί από διαφορετική θέση από αυτή του καθετήρα εντός 48 ωρών από την τοποθέτηση του πριν αφαιρεθεί και να πληρείται ένα από τα παρακάτω κριτήρια:

I. Θετική καλλιέργεια άκρου καθετήρα: ποσοτική με $>10^3$ CFU/ml ή ημιποσοτική με >15 CFU (Μονάδες Σχηματισμού Αποικιών -Colony Forming Units).

II. Θετικές καλλιέργειες αίματος (η λήψη αίματος γίνεται από δύο σημεία: από τον καθετήρα και από περιφερική φλέβα):

α. Ο αριθμός των αποικιών του μικροοργανισμού που αναπτύσσεται σε καλλιέργεια αίματος που έχει ληφθεί από κεντρικό καθετήρα πρέπει να είναι πενταπλάσιος σε σχέση με τον αριθμό των αποικιών που αναπτύσσονται σε καλλιέργεια αίματος που έχει ληφθεί από περιφερική φλέβα.

β. Η χρονική διαφορά στη θετικοποίηση των καλλιεργείων αίματος που έχουν ληφθεί ταυτόχρονα: η καλλιέργεια αίματος που έχει ληφθεί από τον καθετήρα θα πρέπει να θετικοποιηθεί τουλάχιστον 2 ώρες νωρίτερα σε σχέση με την καλλιέργεια αίματος από την περιφερική φλέβα

III. Θετική καλλιέργεια πυώδους εκκρίματος από το σημείο εισόδου του καθετήρα. Ο μικροοργανισμός που απομονώνεται από το πυώδες έκκριμα θα πρέπει να είναι όμοιος με αυτόν που ανευρέθηκε στην αιμοκαλλιέργεια (Bell & O'Grady, 2017; Horan et al., 2008).

Οι ενδαγγειακοί καθετήρες χρησιμοποιούνται ευρέως, κυρίως σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς της ΜΕΘ, και οι σχετιζόμενες με αυτούς μικροβιαμίες αποτελούν σημαντική αιτία νοσηρότητας και θνητότητας. Τα κυριότερα παθογόνα που σχετίζονται με τους ενδαγγειακούς καθετήρες είναι οι CoNs (34.1%), ο *S.aureus* (9.9%), enterococci (16%), τα Gram(-) βακτήρια (17,7%), η *Candida spp* (11,8%) και άλλα (10,5%) (Daikos & Markogiannakis, 2011).

Η εμπειρική αντιμετώπιση σχετίζεται με τον πιθανό λοιμογόνο παράγοντα, το είδος του καθετήρα, τη βαρύτητα της νόσου και τα υποκείμενα νοσήματα. Στις περισσότερες περιπτώσεις καθετήρων χωρίς υποδόριο τμήμα, αυτοί θα πρέπει να αφαιρούνται. Όσον αφορά τους καθετήρες με υποδόριο τμήμα η απόφαση για το αν θα αφαιρεθούν εξαρτάται από τη βαρύτητα της νόσου, τον

αιτιολογικό παράγοντα και την παρουσία ή όχι επιπλοκής συμπεριλαμβανομένης της ενδοκαρδίτιδας και σηπτικής θρομβώσεως (Haddadin & Regunath, 2018).

3.3. Ταξινόμηση μικροβιαμιών

Η διάκριση μικροβιαμιών γίνεται ανάλογα με:

- Την εστία
- Τη διάρκεια
- Την προέλευση
- Τον αριθμό των παθογόνων
-

Διάκριση ανάλογα με την εστία της λοίμωξης

- Πρωτοπαθής

Ο μικροοργανισμός που ανευρίσκεται στις αιμοκαλλιέργειες δεν σχετίζεται με κάποια άλλη εστία λοίμωξης. Στην περίπτωση αυτή ενοχοποιούνται οι ενδοαγγειακοί καθετήρες ενώ σπανιότερα οφείλεται σε διαταραχή του εντερικού φραγμού (Polderman & Girbes, 2002; Safdar, Kluger, & Maki, 2002a).

- Δευτεροπαθής

Στη δευτεροπαθή μικροβιαμία, ο μικροοργανισμός που ανευρίσκεται σε καλλιέργεια αίματος από περιφερική φλέβα ανευρίσκεται σε άλλη πιθανή εστία λοίμωξης ή μπορεί να τεκμηριωθεί κλινικά πως η μικροβιαμία μπορεί να οφείλεται σε άλλη εστία λοίμωξης ή μπορεί να αποδοθεί σε παρεμβατικούς χειρισμούς. Σύμφωνα με την μελέτη Eurobact, οι πιο συχνές αιτίες δευτεροπαθούς μικροβιαμίας σε νοσηλεύμενους σε νοσοκομεία και ΜΕΘ σχετίζονται με:

- τον κεντρικό αγγειακό καθετήρα (21.4%),
- λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος (21.1%),
- άγνωστη εστία λοίμωξης (23.9%).

Άλλες αιτίες μπορεί να είναι οι λοιμώξεις του ουροποιητικού, του γαστρεντερικού και των μαλακών μορίων (Sante et al., 2018; Tabah et al., 2012).

Διάκριση ανάλογα με τη διάρκεια

Παροδική είναι η πιο συχνή μορφή μικροβιαμίας. Μπορεί να διαρκέσει από λίγα λεπτά ως λίγες ώρες. Συνήθως είναι ασυμπτωματική και μπορεί να εμφανιστεί μετά από χειρισμούς μολυσμένων ιστών, κατά τη μάσηση και κατά τη διάρκεια οδοντιατρικών επεμβάσεων, στην αρχή μικροβιακών λοιμώξεων του ουροποιητικού, αναπνευστικού κ.α

Περιοδική όπως για παράδειγμα σε διαλείπουσα απόφραξη του ουροποιητικού συστήματος και των χοληφόρων αγγείων ή λόγω ενδοκοιλιακών αποστημάτων που δεν έχουν παροχετευτεί.

Συνεχής όπως σε ενδοαγγειακές λοιμώξεις (πχ σηπτική θρομβοφλεβίτιδα), στη βρουκέλλωση, στην ενδοκαρδίτιδα (Sante et al., 2018; Tabah et al., 2012).

Διάκριση ανάλογα με τον αριθμό των παθογόνων

- Μονομικροβιακή

Στην καλλιέργεια απομονώνεται ένας μόνο παθογόνος μικροοργανισμός. Η συχνότητα τους κυμαίνεται από 90-95%.

- Πολυμικροβιακή

Στην καλλιέργεια αίματος ανευρίσκονται δύο ή και παραπάνω παθογόνοι μικροοργανισμοί.

Οι πολυμικροβιακές μικροβιαμίες είναι σπανιότερες. Οι πολυμικροβιακές μικροβιαμίες συναντώνται σε ποσοστό 5,5% για τις εξωνοσοκομειακές μικροβιαμίες και σε ποσοστό 10% για τις ενδονοσοκομειακές (Safdar et al., 2002a).

Διάκριση ανάλογα με την προέλευση

- Νοσοκομειακή (Hospital Acquired)

Η μικροβιαμία χαρακτηρίζεται ως νοσοκομειακή όταν η καλλιέργεια αίματος θετικοποιείται αφού περάσουν 48 ώρες μετά την εισαγωγή του ασθενούς.

- Εξωνοσοκομειακή ή προερχόμενη από την κοινότητα (Community Acquired).

Η μικροβιαμία χαρακτηρίζεται ως εξωνοσοκομειακή ή κοινότητας όταν είναι παρούσα κατά την εισαγωγή ή εκδηλώνεται μέσα στα δύο πρώτα 24ωρα της νοσηλείας του και δεν συσχετίζεται με επεμβατικούς χειρισμούς μετά την εισαγωγή του (Zurcher et al., 2004).

- Μικροβιαμία που σχετίζεται με παροχή υγειονομικής περίθαλψης (Health Care Acquired).

Αναφέρεται σε μικροβιαμίες που εμφανίζουν τα χαρακτηριστικά των εξωνοσοκομειακών αλλά αφορούν σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς, διαμένοντες σε οίκους ευγηρίας ή ιδρύματα, άτομα που έχουν νοσηλευτεί πάνω από δύο ημέρες το τελευταίο τρίμηνο, ασθενείς που λαμβάνουν ενδοφλέβια αντινεοπλασματική ή αντιμικροβιακή θεραπεία .

Συγκεκριμένα η ταξινόμηση αυτή όσον αφορά στους νοσηλευόμενους στις ΜΕΘ διαμορφώνεται ως εξής (Friedman et al., 2002; Ranjbar et al., 2012) :

- Μικροβιαμία κοινότητας δηλαδή μικροβιαμίες οι οποίες αποκτώνται στην κοινότητα ή αφορούν ασθενείς που έρχονται σε επαφή με συστήματα μακροχρόνιας παροχής υγείας όπως προαναφέρθηκε.(community/ health care acquired)
- Μικροβιαμία ενδονοσοκομειακή (hospital acquired) δηλαδή μικροβιαμίες στις οποίες εντάσσονται και αυτές που έχουν αποκτηθεί στη ΜΕΘ και εκδηλώνονται μετά το πρώτο 48ωρο νοσηλείας (ICU acquired)

4. Διατροφή ασθενών στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας

4.1. Εισαγωγή

Αν και υπάρχει ερευνητικό έργο και κατευθυντήριες οδηγίες για τη διατροφική υποστήριξη των ασθενών, αρκετές πρακτικές για την τεχνητή διατροφή βασίζονται ακόμη στην κλινική εμπειρία. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα μελετών, η πλειονότητα των ασθενών με καλή θρέψη πριν από την παρούσα νόσο μπορούν να ανεχθούν την ασιτία χωρίς προβλήματα για τουλάχιστον μία εβδομάδα. Ωστόσο, η έναρξη χορήγησης τεχνητής διατροφής δεν πρέπει να καθυστερεί στους ασθενείς που προβλέπεται ότι δεν θα είναι ικανοί να σιτιστούν από το στόμα για μεγάλο χρονικό διάστημα ή σε εκείνους που έχουν πολύ αυξημένες διατροφικές απαιτήσεις, όπως (Doig et al., 2009; Koretz, 2009 :

- 1) ασθενείς με παρατεταμένη μηχανική αναπνοή,
- 2) ασθενείς με διακοπή της ακεραιότητας του γαστρεντερικού σωλήνα,
- 3) ασθενείς με αυξημένες θερμιδικές ανάγκες (έγκαυμα, σήψη, μείζον χειρουργείο, τραύμα),
- 4) ασθενείς με αυξημένες απώλειες πρωτεϊνών (χρήση στεροειδών, νεφρωσικό σύνδρομο, παροχτευτικοί σωλήνες) και
- 5) ασθενείς που έχουν υποθρεψία κατά την εισαγωγή τους στη ΜΕΘ.

Αν και δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η διατροφή πρέπει να χορηγείται στους ασθενείς που αναμένεται να έχουν μακρά ασιτία, αρκετές μελέτες — μέτριας όμως αξιοπιστίας— δείχνουν πως η πρόωμη έναρξη της διατροφής μπορεί να μεταβάλλει την πορεία της νόσου και να βελτιώσει την πρόγνωση. Αυτή η υπόθεση εξετάστηκε σε αρκετές μελέτες, σύμφωνα με τις οποίες η πρόωμη εντερική διατροφή (24-48 ώρες μετά την ανάνηψη) σε σύγκριση με την όψιμη φαίνεται να εμφανίζει μια τάση για μείωση των λοιμωδών επιπλοκών, ιδιαίτερα στους χειρουργικούς ασθενείς (τραύμα, εγκαύματα, παγκρεατίτιδα, περιτονίτιδα κ.λπ.) (Doig et al., 2009; Koretz, 2009).

Επειδή, με την εντερική διατροφή, είναι δύσκολο να επιτευχθούν οι θερμιδικοί στόχοι την πρώτη εβδομάδα, σήμερα συνιστάται η χορήγηση του 15-20 % των υπολογιζόμενων θερμίδων αυτήν την περίοδο με σταδιακή αύξηση (trophic feeding). Η μέθοδος αυτή φαίνεται να έχει τα ίδια θετικά αποτελέσματα με την πλήρη εντερική σίτιση (Rice et al., 2011).

Αν και δεν υπάρχουν επαρκείς μελέτες σε ασθενείς με προϋπάρχουσα υποθρεψία, φαίνεται πως η άμεση χορήγηση διατροφής, κατά προτίμηση εντερικής, είναι απαραίτητη για την αναστροφή των αρνητικών επιπτώσεων της μακροχρόνιας ασιτίας. Διάγνωση της υποθρεψίας – κατάσταση θρέψης – διατροφικοί δείκτες. Η εκτίμηση της κατάστασης θρέψης απαιτεί αρκετή εμπειρία και

βασίζεται στην εκτίμηση ανθρωπομετρικών παραμέτρων, λειτουργικών δοκιμασιών και εργαστηριακών εξετάσεων (Rice et al., 2011).

Στις ανθρωπομετρικές παραμέτρους συγκαταλέγονται το βάρος του σώματος, ο δείκτης σωματικής μάζας (body mass index, BMI) και η μέτρηση της δερματικής πτυχής του τρικεφάλου. Οι λειτουργικές δοκιμασίες περιλαμβάνουν τη δυναμομέτρηση ενεργητικών κινήσεων των χεριών, την απάντηση σε άμεσο ερεθισμό των μυών, αναπνευστικές λειτουργικές δοκιμασίες και ανοσολογικές δοκιμασίες (δερματικά τεστ, αριθμός λεμφοκυττάρων, αριθμός λευκών αιμοσφαιρίων και τιμές συμπληρώματος) (National Heart Lung, 2012).

Οι εργαστηριακές εξετάσεις που σχετίζονται με την κατάσταση της θρέψης είναι τα επίπεδα της αλβουμίνης και της τρανσφερρίνης, και το ισοζύγιο αζώτου. Για την αρχική εκτίμηση της διατροφικής κατάστασης απαιτείται συνεκτίμηση του ιστορικού και των παραπάνω παραμέτρων. Από τις ποικίλες μετρήσεις που είναι διαθέσιμες για την εκτίμηση της διατροφικής κατάστασης, οι πλέον χρήσιμες είναι το ιστορικό, ο απόλυτος αριθμός των λεμφοκυττάρων, η χοληστερόλη και το επίπεδο των πρωτεϊνών του ορού κατά την εισαγωγή. Η υποθρεψία είναι σχεδόν βέβαιη στους ασθενείς με απώλεια του 5 % του βάρους τους τον τελευταίο μήνα ή > 10 % τους τελευταίους 6 μήνες πριν από την εισαγωγή τους. Απόλυτος αριθμός λεμφοκυττάρων < 1.200 κύτταρα/mm³ ή < 800 κύτταρα/mm³ αποτελεί ένδειξη μέτριας ή σοβαρής υποθρεψίας, αντίστοιχα (National Heart Lung, 2012).

Ο μεγάλος χρόνος ημίσειας ζωής (~ 18 μέρες) της αλβουμίνης καθιστά αυτόν τον δείκτη ακατάλληλο για οξείες καταστάσεις, αφού θεωρητικά απαιτείται μεγάλο χρονικό διάστημα υποθρεψίας για να μειωθεί. Σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς, όμως, μειώνεται πολύ γρήγορα, λόγω της αυξημένης διαπερατότητας των αγγείων και του καταβολικού stress. Η τρανσφερρίνη και η thyroïd-binding globulin (TBG) προαλβουμίνη είναι περισσότερο ευαίσθητοι δείκτες της οξείας απάντησης στη στέρηση της τροφής ή στην αναπλήρωσή της, γιατί έχουν μικρότερο χρόνο ημίσειας ζωής. Σε απουσία υποθυρεοειδισμού, σοβαρής ηπατικής νόσου ή νεφρωσικού συνδρόμου, τα πολύ χαμηλά επίπεδα χοληστερόλης του ορού υποδηλώνουν θερμιδική στέρηση. Ο πυρετός, η σήψη, τα στεροειδή, οι νεοπλασίες και τα ανοσοκατασταλτικά φάρμακα μειώνουν κατά πολύ την αξία των αντιγονικών δερματικών δοκιμασιών. Οι ίδιοι δείκτες που χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση της υποθρεψίας χρησιμοποιούνται και για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας της διατροφικής υποστήριξης. Οι πιο χρήσιμοι απ' αυτούς είναι η προαλβουμίνη και η τρανσφερρίνη (μικρότερη ημίσεια ζωή), ενώ η αιφνίδια αύξηση του βάρους συνήθως δεν έχει σχέση με τη θρέψη, αλλά σχετίζεται με οίδημα. Το ισοζύγιο του αζώτου αποτελεί τον καλύτερο δείκτη διατροφικής ομοιοστασίας. Επειδή οι εξωνεφρικές απώλειες αζώτου (από το δέρμα και τα κόπρανα) είναι συνήθως πολύ μικρές (~ 2 gm/d), η 24ωρη συλλογή ούρων μετρά με ακρίβεια τις απώλειες σε άζωτο. Το άζωτο της ουρίας των ούρων (urine urea nitrogen, UUN) αποτελεί το 80 % των απωλειών αζώτου στα ούρα, και κάθε οξεία νόσος που αυξάνει τον καταβολισμό αυξάνει και την απέκκριση του αζώτου στα ούρα. Συνεπώς, με εξαίρεση τις

περιπτώσεις σημαντικής εξωνεφρικής απώλειας αζώτου (π.χ., μέσω συριγγίων ή ανοιχτών χειρουργικών τραυμάτων), το ισοζύγιο μεταξύ πρόσληψης και αποβολής αζώτου μπορεί να εκτιμηθεί από τον παρακάτω τύπο (National Heart Lung, 2012) :

$$\text{Ισοζύγιο N2} = [\text{Πρωτεϊνική πρόσληψη}/6,25] - [(\text{UUN} + 20 \%) + \text{εξωνεφρικές απώλειες}]$$

4.2. Υποθρεψία

Το 15-20 % των νοσηλευόμενων ασθενών παρουσιάζουν υποθρεψία. Η υποθρεψία έχει αρνητικές επιδράσεις σχεδόν σε όλα τα οργανικά συστήματα. Οι διαταραχές στο επίπεδο συνείδησης εκδηλώνονται με διέγερση ή βυθιότητα, ενώ οι διαταραχές από το μυϊκό σύστημα με μείωση της δύναμης όλων των μυϊκών ομάδων (Cartin-Ceba et al., 2007; Alberda, 2009).

Στο καρδιαγγειακό, η απώλεια του καρδιακού μυός εκδηλώνεται με μείωση της καρδιακής παροχής, βραδυκαρδία και υπόταση. Οι επιδράσεις της υποθρεψίας στο αναπνευστικό είναι βαρύτερες από τις επιδράσεις στα άλλα συστήματα και περιλαμβάνουν τη μείωση της ικανότητας σύσπασης του διαφράγματος, που σε συνδυασμό με τη γενικευμένη μυϊκή αδυναμία, προκαλεί αδύναμο βήχα, μείωση της μέγιστης ενεργητικής αναπνοής, υπερκαπνία και αδυναμία αποδέσμευσης από τη μηχανική αναπνοή. Σημαντικές είναι οι επιδράσεις της ασιτίας και στον πεπτικό σωλήνα, λόγω της ατροφίας του εντερικού βλεννογόνου, της μείωσης της απορρόφησης των θρεπτικών στοιχείων, του αποικισμού του πεπτικού από παθογόνα μικρόβια και της απώλειας του εντερικού φραγμού, που οδηγεί στην αλλόθεση των μικροβίων στην κυκλοφορία. Ακόμη, η υποθρεψία καταστέλλει το ανοσολογικό σύστημα, γιατί μειώνει τα επίπεδα των ανοσοσφαιρινών και τη λειτουργικότητα των T-λεμφοκυττάρων. Η υπολευκωματιναιμία προκαλεί χαμηλή κολλοειδωσμοτική πίεση, η οποία οδηγεί ευκολότερα σε πνευμονικό και περιφερικό οίδημα. Η κακή θρέψη εμποδίζει την επούλωση των τραυμάτων και αυξάνει τους ρυθμούς λοίμωξης σε εγκαύματα, σε τραύμα ή μετεγχειρητικά. Οι σοβαρές διατροφικές ανεπάρκειες μπορεί να είναι θανατηφόρες, ακόμη και σε κατά τα άλλα, υγιείς ασθενείς (Cartin-Ceba et al., 2007; Alberda, 2009).

4.3. Εντερική και παρεντερική διατροφή

4.3.1. Εντερική διατροφή

Η χορήγηση εντερικής διατροφής ενδείκνυται σε ασθενείς με λειτουργικό πεπτικό σύστημα που αδυνατούν να σιτιστούν από το στόμα. Η εντερική διατροφή χορηγείται στο σημείο εκείνο του πεπτικού που μπορεί να την απορροφήσει. Αν και η εντερική διατροφή αποτελεί τη μέθοδο εκλογής

για την τεχνητή διατροφή, υπάρχουν και καταστάσεις στις οποίες αντενδείκνυται, όπως (Montejo et al., 2010; Reignier et al., 2013) :

- αιμοδυναμική αστάθεια με shock,
- πλήρης εντερική απόφραξη, διάτρηση του εντέρου,
- σοβαρή φλεγμονή του εντέρου ή περιστασιακά, μετεγχειρητική παράλυση του εντέρου,
- ισχαιμία του εντέρου,
- αδυναμία προσπέλασης του πεπτικού,
- εντερικά συρίγγια με μεγάλη ροή,
- λόγοι ηθικής (νόσοι τελικού σταδίου).

Σχετικές αντενδείξεις:

- αιμορραγία πεπτικού,
- σοβαρό σύνδρομο βραχέως εντέρου,
- παρατεταμένη διάρροια,
- σοβαρή νεκρωτική παγκρεατίτιδα.

Οι καθετήρες μέσω των οποίων γίνεται η σίτιση είναι μικρής διαμέτρου και κατασκευάζονται από πολυουρεθάνη ή σιλκόνη. Τοποθετούνται στον στόμαχο ή στον δωδεκαδάκτυλο από τη μύτη με απλή προώθηση ή μέσω ενδοσκοπίου. Όταν ο ασθενής αναμένεται να χρειαστεί επί μακρόν εντερική σίτιση, γίνεται ενδοσκοπική ή χειρουργική γαστροστομία ή νηστιδοστομία. Σήμερα, οι περισσότερες γαστροστομίες γίνονται ενδοσκοπικά επί της κλίνης του ασθενή. Η μέθοδος δεν είναι άμοιρη επιπλοκών (αιμορραγία, διατρήσεις σπλάχνων, περιτονίτιδα, γαστρεντερικά συρίγγια) και συνοδεύεται από θνητότητα 1 %. Η διατροφή μπορεί να χορηγηθεί σε εφάπαξ δόσεις, σε συνεχή χορήγηση με παρεμβολή μεσοδιαστημάτων χωρίς σίτιση ή συνεχώς, για 20 ώρες την ημέρα μέσω αντλίας (Montejo et al., 2010; Reignier et al., 2013).

Υπάρχουν πολυάριθμα πλεονεκτήματα της εντερικής διατροφής, που την κάνουν να προτιμάται έναντι της παρεντερικής. Η εντερική διατροφή είναι λιγότερο δαπανηρή, εμποδίζει την εξέλιξη του γαστρεντερικού σωλήνα, προάγει την ανοσολογική λειτουργία, και παρέχει μεγαλύτερη προστασία στην ακεραιότητα του βλεννογόνου και τη λειτουργικότητα του λεπτού εντέρου, σε σύγκριση με την ενδοφλέβια διατροφή. Επειδή η εντερική διατροφή διεγείρει την έκκριση ινσουλίνης, η υπεργλυκαιμία είναι πολύ λιγότερο πιθανή επιπλοκή από ότι με την ολική παρεντερική διατροφή (total parenteral nutrition, TPN). Επίσης, με τη διέγερση της απελευθέρωσης χολοκυστοκινίνης και γαστρίνης, διατηρεί τις φυσιολογικές γαστρεντερικές ορμονικές αντιδράσεις και προωθεί την κένωση της χοληδόχου κύστης και την παγκρεατική έκκριση. Ταυτόχρονα, παρέχει σίδηρο και ιχνοστοιχεία σε περισσότερο δραστική μορφή, σε σύγκριση με την TPN (Montejo et al., 2010; Reignier et al., 2013).

Στη ΜΕΘ, η απώλεια του περισταλτισμού του στομάχου, με διατήρηση της λειτουργικότητας του λεπτού εντέρου, είναι συχνό φαινόμενο και οδηγεί σε διάταση της κοιλίας. Συνεπώς, η κοιλιακή διάταση και οι μειωμένοι εντερικοί ήχοι δεν πρέπει να αποτελούν αιτία μη έναρξης της εντερικής σίτισης. Αντίθετα, είναι γεγονός ότι συχνά, μόνο μετά την έναρξη της διατροφής επιστρέφουν οι εντερικοί ήχοι. Η σίτιση μέσω σωλήνων διατροφής στον στόμαχο είναι καλά ανεκτή από την πλειονότητα των ασθενών στη ΜΕΘ. Σε περίπτωση μεγάλου όγκου γαστρικού υπολείμματος, η σίτιση πρέπει να διακόπτεται. Σε παγκρεατίτιδα συνιστάται η μεταπλωρική σίτιση. Η μεταπλωρική τοποθέτηση του σωλήνα δεν είναι πάντα εύκολη· συχνά, βοηθούν η μετοκλοπραμίδη ή η ερυθρομυκίνη, οι οποίες, αυξάνοντας την κινητικότητα του εντέρου, προωθούν τη μετακίνηση του σωλήνα στον δωδεκαδάκτυλο. Πριν από την έναρξη χορήγησης της διατροφής πρέπει να επιβεβαιώνεται η σωστή θέση του σωλήνα σίτισης με ακτινογραφία. Η αναρρόφηση υγρών που μοιάζουν γαστρικής προέλευσης ή οι χαρακτηριστικοί βορβορυγμοί από τη χορήγηση αέρα μέσα από τον σωλήνα δεν δηλώνουν ικανοποιητική θέση (Montejo et al., 2010; Reignier et al., 2013).

Το γαστρικό υπόλειμμα πρέπει να ελέγχεται, ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος υπερδιάτασης του στομάχου. Ως γενικός κανόνας, ο όγκος του γαστρικού υπολείμματος, συνήθως, είναι ίσος ή διπλάσιος του ωριαίου ρυθμού έγχυσης της εντερικής διατροφής και δεν ξεπερνά τα 200 ml. Ένα γαστρικό υπόλειμμα που αυξάνεται ανά ώρα σε ποσότητα ίση με την ποσότητα της χορηγούμενης διατροφής προδικάζει την αποτυχία.

Η εντερική διατροφή σήμερα παρασκευάζεται από τις φαρμακευτικές εταιρείες σε υγρή μορφή ή σπανιότερα σε σκόνη για διάλυση σε αποστειρωμένες συσκευασίες των 500 ml. Οι διατροφές κατατάσσονται σε μία από τις παρακάτω κατηγορίες (Montejo et al., 2010; Reignier et al., 2013) :

- πολυμερείς,
- ολιγομερείς–μονομερείς (στοιχειακές),
- ειδικές για κατηγορίες νόσων διατροφές.

Η διατροφή παρέχεται είτε σε πολυμερισμένη μορφή, όπου οι πρωτεΐνες, τα λίπη και οι υδατάνθρακες υπάρχουν σε μορφή μοριακών συμπλεγμάτων, είτε με στοιχειακή διαίτα, όπου το άζωτο παρέχεται από τα αμινοξέα και οι υδατάνθρακες από τους ολιγοσακχαρίτες. Τα πολυμερή διαλύματα χορηγούνται στις περιπτώσεις που η απορρόφηση των λιπών και των υδατανθράκων από το έντερο είναι φυσιολογική. Τα πλέον συνηθισμένα παρέχουν επαρκείς πρωτεΐνες, λίπος και 1-2 kcal/ml. Η υψηλή περιεκτικότητα των πολυμερών διαλυμάτων σε λίπος τα κάνει εύγευστα, όταν χορηγούνται από το στόμα. Δεν περιέχουν γλουτένη, ενώ η πιθανότητα να προκαλέσουν διάρροια είναι μικρή, γιατί έχουν ελάχιστη ή καθόλου λακτόζη, μικρό υπόλειμμα και χαμηλή ωσμωτικότητα (Montejo et al., 2010; Reignier et al., 2013).

Οι στοιχειακές δίαιτες περιέχουν ολιγοσακχαρίτες, ως πηγή υδατανθράκων, και αμινοξέα, ως πηγή πρωτεϊνών πρακτικά, δεν περιέχουν λίπος ή λακτόζη και έχουν μικρό υπόλειμμα. Κατά συνέπεια, απαιτούν ελάχιστη πέψη και έτσι, είναι κατάλληλες για ασθενείς με σύνδρομο βραχέος εντέρου, με φλεγμονώδη νόσο του εντέρου και με παγκρεατική ανεπάρκεια. Αυτά τα διαλύματα είναι ακριβά και λόγω της υψηλής ωσμωτικότητας, ευθύνονται για διάρροιας. Επίσης, δεν περιέχουν βασικά λιπαρά οξέα, που πρέπει να χορηγούνται ξεχωριστά. Αν και δεν φαίνεται να υπάρχουν σαφή πλεονεκτήματα των ειδικών διατροφών σε ειδικά νοσήματα (Montejo et al., 2010; Reignier et al., 2013).

Η έναρξη της διατροφής γίνεται με χορήγηση ισότονων διαλυμάτων, με ρυθμό έναρξης 1/4-1/2 του τελικού στόχου και αυξάνεται προοδευτικά κάθε 1-2 ημέρες. Σε περίπτωση χορήγησης υπέρτονων εντερικών διαλυμάτων (550-850 mOsm), ο ρυθμός έναρξης της έγχυσης είναι χαμηλός (25-50 ml/h), ώστε να μην προκληθεί δυσανεξία, γαστρική διάταση ή διάρροια. Σε περίπτωση διάρροιας, αρχικά μειώνεται ο ρυθμός χορήγησης. Όμως, η παρατεταμένη χρήση αυτού του πρωτοκόλλου οδηγεί σε υποθρεψία και μειωμένη χορήγηση πρωτεϊνών (Montejo et al., 2010; Reignier et al., 2013).

4.3.2. Προβλήματα και επιπλοκές της εντερικής διατροφής

Το συνηθέστερο πρόβλημα στη χρήση της εντερικής διατροφής είναι η υποτιθέμενη «δυσανεξία» που περιγράφεται ως κοιλιακή διάταση και το «γαστρικό υπόλειμμα» ή διάταση της κοιλίας λόγω μεγάλου αρχικού ρυθμού χορήγησης της διατροφής. Γενικά, θα πρέπει να δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στην παρακολούθηση της τάσης του γαστρικού υπολείμματος, παρά στην απόλυτη τιμή του, αφού μελέτες που συνέκριναν ασθενείς με χαμηλό και υψηλό γαστρικό υπόλειμμα δεν έδειξαν διαφορές στις επιπλοκές (Heidegger et al., 2013).

Αντίθετα, ένα υπόλειμμα που αυξάνει κάθε ώρα τόσο, όση είναι η ποσότητα που έχει χορηγηθεί, δηλώνει σοβαρή πιθανότητα αναγωγής. Η σοβαρότερη, απειλητική για τη ζωή, επιπλοκή της εντερικής σίτισης είναι η αναγωγή και η εισρόφηση του γαστρικού περιεχομένου στο αναπνευστικό. Η συνεχής, και όχι η διακεκομμένη (bolus) χορήγηση και η ανύψωση της κεφαλής τουλάχιστον κατά 30ο από το οριζόντιο επίπεδο αποτελούν τα βασικότερα μέτρα πρόληψης της εισρόφησης. Επειδή δεν έχει ακόμη διευκρινιστεί αν η εισρόφηση είναι λιγότερο συχνή στην περίπτωση μεταπλωρικής τοποθέτησης του σωλήνα σίτισης, η μέθοδος αυτή συνιστάται σε ασθενείς με κακή ανοχή της γαστρικής σίτισης και με μεγάλο κίνδυνο εισρόφησης, καθώς και σε ασθενείς με στένωση 12δακτύλου. Διάρροια προκαλείται στο 30-40 % των ασθενών της ΜΕΘ και αποτελεί συνήθη αιτία διακοπής της εντερικής διατροφής. Όμως, οι περισσότερες περιπτώσεις διάρροιας

ασθενών σε εντερική διατροφή οφείλονται σε ταυτόχρονη χορήγηση άλλων φαρμάκων, σε υποαλβουμιναιμία ή σε εντερική λοίμωξη (Heidegger et al., 2013).

Αν δεν υπάρχει άλλη αιτία, η μείωση του χορηγούμενου όγκου διατροφής, της ωσμωτικότητας του διαλύματος και της περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες μπορεί να ελαττώσει τη συχνότητα της διάρροιας. Ένα επιπλέον χρήσιμο μέτρο είναι η προσθήκη πηκτίνης στο διάλυμα διατροφής. Άλλη αιτία διάρροιας των ασθενών σε εντερική διατροφή είναι η υπερβολική ανάπτυξη βακτηριδίων. Κατά συνέπεια, η παραμονή του διαλύματος σε θερμοκρασία δωματίου δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από μερικές ώρες. Επίσης, απαιτείται ξέπλυμα των σάκων και των συσκευών έγχυσης σε τακτική βάση, καθώς και καλό πλύσιμο των χεριών κατά την παρασκευή και τη χορήγηση της εντερικής διατροφής. Η εντερική διατροφή κάνει το pH του στομάχου ουδέτερο, με αποτέλεσμα την ταχεία ανάπτυξη παθογόνων βακτηριδίων, γεγονός που προδιαθέτει σε λοιμώξεις του γαστρεντερικού και του αναπνευστικού. Παραδόξως, οι φυτικές ίνες στη διατροφή μπορούν περιστασιακά να οδηγήσουν σε απόφραξη, λόγω μειωμένης κινητικότητας του εντέρου και δυσκολίας στην πέψη τους. Η σωστή διάγνωση μπορεί να διαφύγει εξαιτίας του φαινομένου της διάρροιας από υπερχειλίση στο εγκάρσιο ή στο κατιόν κόλο (όπου δεν είναι δυνατή η δακτυλική εξέταση). Μετά την επιβεβαίωση της διάγνωσης με ακτινογραφία κοιλίας, χορηγούνται καθαρτικά (Heidegger et al., 2013).

4.4. Παρεντερική διατροφή

Ως παρεντερική διατροφή (ολική παρεντερική διατροφή, total parenteral nutrition, TPN) ορίζεται η ενδοφλέβια χορήγηση των θρεπτικών συστατικών. Τα διαλύματα TPN μπορεί να χορηγηθούν από περιφερική ή κεντρική φλέβα, με την κάθε οδό να έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Η παρεντερική διατροφή δεν υπερτερεί της εντερικής, ενώ το κόστος της υπερβαίνει κατά πολύ το κόστος της εντερικής. Από τα μέχρι σήμερα δεδομένα, δεν είναι ξεκάθαρο αν η TPN πρέπει να χορηγείται πρώιμα, την πρώτη εβδομάδα ασυμπτωμάτων, σε ασθενείς που δεν μπορούν να λάβουν εντερική διατροφή ωστόσο, όταν χορηγείται ως συμπληρωματική της εντερικής (για συμπλήρωση των υπολογιζόμενων θερμίδων), είναι καλύτερα να χορηγείται όψιμα και όχι την πρώτη εβδομάδα (Doig et al., 2013).

Επίσης, η σύγκριση ασθενών που έλαβαν TPN ή εντερική διατροφή έδειξαν αντικρουόμενα αποτελέσματα, αφού σε μετα-αναλύσεις από παλαιότερες μελέτες φαίνεται να υπερτερεί η εντερική, ενώ τα αποτελέσματα από μια μεγάλη τυχαίοποιημένη μελέτη που συνέκρινε την εντερική με την TPN με έναρξη < 36 ώρες δεν έδειξαν διαφορές όσον αφορά τις λοιμώδεις επιπλοκές ή τη θνητότητα. Οι προσπάθειες για τροποποίηση της πορείας της νόσου με τη χορήγηση ανοσοδιατροφής [αργινίνη,

ω-3 λιπαρά οξέα, γ-λινολενικό οξύ (γ-linolenic acid, GLA), αντιοξειδωτικά και γλουταμίνη] δεν έφεραν θετικά αποτελέσματα και έτσι, δεν συνιστώνται πλέον ως καθημερινή πρακτική, ιδιαίτερα σε ασθενείς με σήψη (Doig et al., 2013).

4.4.1. Παρεντερική διατροφή από περιφερική οδό (PPN)

Η παρεντερική διατροφή από περιφερική φλέβα (PPN) μπορεί να χορηγηθεί ως συμπλήρωμα της εντερικής σε ασθενείς με μειωμένες ανάγκες, αλλά δεν επαρκεί σε περιπτώσεις αυξημένου καταβολισμού με μεγάλες ενεργειακές ανάγκες. Τα διαλύματα των πρωτεϊνών είναι ίδια για την περιφερική και την κεντρική οδό. Όμως, για την αποφυγή πιθανής φλεβίτιδας, η περιεκτικότητα της PPN σε γλυκόζη (υψηλή ωσμωτικότητα) είναι μικρότερη από εκείνη της TPN, με αποτέλεσμα τη χορήγηση μικρότερου αριθμού θερμίδων για τον ίδιο εγχυόμενο όγκο. Στις περιπτώσεις που δεν χρησιμοποιείται ως κύρια θερμιδική πηγή το λίπος, η χαμηλή συγκέντρωση γλυκόζης σ' αυτά τα διαλύματα επιβάλλει τη χορήγηση πολύ μεγάλου όγκου TPN, προκειμένου να καλυφθούν οι ημερήσιες ανάγκες σε θερμίδες και πρωτεΐνες. Κατά συνέπεια, η υποθρεψία είναι πολύ συχνή σε περιπτώσεις χορήγησης περιφερικής παρεντερικής διατροφής. Η PPN προκαλεί πολύ συχνά ερεθισμό των φλεβών, λόγω της υψηλής ωσμωτικότητας και της μεγάλης περιεκτικότητας σε κάλιο. Συνεπώς, λόγω των πολλών πρακτικών προβλημάτων που προκύπτουν, σπάνια επιλέγεται η χορήγηση PPN (Casaer et al., 20110).

4.4.2. Παρεντερική διατροφή από κεντρική οδό (TPN)

Η TPN χρησιμοποιεί τη γλυκόζη ως κύρια πηγή ενέργειας, με αποτέλεσμα να προκύπτουν πολύ υπέρτονα διαλύματα που πρέπει να χορηγούνται από κεντρικό καθετήρα (υποκλείδιο, έσω σφαγίτιδα, μηριαίο). Η χορήγηση TPN από κεντρικό καθετήρα ενέχει όλους τους κινδύνους που απορρέουν από τον καθετηριασμό ενός μεγάλου αγγείου και απαιτεί αυστηρή προσήλωση στους κανόνες πρόληψης των λοιμώξεων αιματικής ροής. Μολονότι δεν υπάρχει ομοφωνία, η αλλαγή των κεντρικών γραμμών γίνεται, συνήθως με μεσοδιαστήματα των 10-14 ημερών ή όταν υπάρχει λοίμωξη. Οι άμεσοι κίνδυνοι από την τοποθέτηση των κεντρικών καθετήρων είναι η αιμορραγία, ο αιμοπνευμοθώρακας, η εμβολή αέρα, το αιμοπερικάρδιο, οι αρρυθμίες και η τρώση του θωρακικού πόρου. Τέλος, η θρόμβωση του φλεβικού στελέχους είναι συχνή και συνοδεύεται από σημαντική θνητότητα. Τα διαλύματα που χρησιμοποιούνται για την παρεντερική διατροφή από κεντρικό καθετήρα έχουν υψηλή ωσμωτικότητα (συνήθως 1.440-1.800 mOsm/L) και περιέχουν 5-10 % αμινοξέα μαζί με 40-50 % γλυκόζη. Σ' αυτά προστίθενται βιταμίνες και ιχνοστοιχεία. Για την πρόληψη της ανάπτυξης μικροβίων στα διαλύματα της TPN, πρέπει οι σάκοι των διαλυμάτων να

αντικαθίστανται κάθε 24 ώρες. Τα διαλύματα λίπους αποτελούν πρόσθετες πηγές θερμίδων και εμποδίζουν την ένδεια των απαραίτητων λιπαρών οξέων. Τα ισοοσμωτικά διαλύματα λιπαρών οξέων συνήθως παρέχουν όλα τα απαραίτητα λιπαρά οξέα (λινολεϊκό, λινολενικό και ολεϊκό οξύ): 500 ml (10 %) διαλύματος λίπους την εβδομάδα εμποδίζει την ένδεια των απαραίτητων λιπαρών οξέων. Δεν πρέπει να χορηγείται πάνω από το 60 % των ημερήσιων θερμίδων με τη μορφή λίπους. Η ταχεία χορήγηση μεγάλου όγκου λιπιδιακών διαλυμάτων οδηγεί σε πνευμονική δυσλειτουργία ή θρομβοπενία (Braunschweig et al., 2001).

4.4.3. Monitoring της παρεντερικής διατροφής

Η χορήγηση παρεντερικής διατροφής απαιτεί προσεκτικό monitoring, προκειμένου να προληφθούν οι επιπλοκές και να επιβεβαιωθεί ότι η TPN εκπληρώνει τον σκοπό της. Απαιτείται καθημερινή καταγραφή του βάρους του ασθενή, στο πλαίσιο του monitoring του ισοζυγίου των υγρών, καθώς και συχνός έλεγχος του σακχάρου του αίματος προς αποφυγή υπεργλυκαιμίας και υπερωσμωτικότητας. Μέτρηση των λιπιδίων του ορού 3–6 ώρες από την έναρξη της έγχυσης του λίπους, για την πρόληψη της εμφάνισης υπερλιπιδαιμίας. Τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα πρέπει να γίνεται μέτρηση ηλεκτρολυτών (συμπεριλαμβανομένων και του μαγνησίου, του ασβεστίου και του φωσφόρου), καθώς και έλεγχος της ηπατικής βιολογίας, της κρεατινίνης και των πρωτεϊνών/αλβουμίνης. Τέλος, μία φορά την εβδομάδα πρέπει να γίνεται μέτρηση της ουρίας των ούρων και προσδιορισμός του ισοζυγίου του αζώτου.

Επιπλοκές της παρεντερικής διατροφής (Doig et al., 2013).

Οι μεταβολικές διαταραχές της παρεντερικής διατροφής μπορεί να διαχωριστούν σ' αυτές που οφείλονται σε έλλειψη στοιχείων (ηλεκτρολύτες, ιχνοστοιχεία, βιταμίνες), σε οξείες μεταβολικές καταστάσεις (υπεργλυκαιμία, υπερλιπιδαιμία, στεάτωση ήπατος, σύνδρομο επανασίτισης) και σε χρόνιες μεταβολικές καταστάσεις (χολοστατικό ήπαρ, χολολιθίαση, οστεοπόρωση). Μεταβολικές επιπλοκές συμβαίνουν, κυρίως, σε σοβαρά υποθρεπτικούς ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη ή επηρεασμένη ηπατική ή νεφρική λειτουργία. Το «σύνδρομο επανασίτισης», που εμφανίζεται σε περιπτώσεις ταχείας επανασίτισης, ιδιαίτερα με αυξημένο όγκο υδατανθράκων, μπορεί να είναι θανατηφόρο. Η χορήγηση γλυκόζης διεγείρει την έκκριση μεγάλης ποσότητας ινσουλίνης, η οποία με τη σειρά της, μειώνει την αποβολή νατρίου και νερού από τους νεφρούς. Επίσης, η υπερινσουλιναιμία προάγει την ενδοκυττάρια μετακίνηση του φωσφόρου, του καλίου και του μαγνησίου, οδηγώντας έτσι σε σημαντικές διαταραχές στη μυϊκή λειτουργικότητα και τη συσταλτικότητα του μυοκαρδίου (Doig et al., 2013).

Η υπερωσμωτικότητα εμφανίζεται συνήθως, όταν ο ρυθμός χορήγησης της γλυκόζης ξεπερνά τα 0,5 mg/kg/h. Ορισμένα ελεύθερα λιπαρά οξέα (λινολεϊκό, λινολενικό και αραχιδονικό οξύ) θεωρούνται απαραίτητα, γιατί ο οργανισμός δεν μπορεί να τα συνθέσει. Η χορήγηση 500 ml γαλακτώματος (10 %) μία ή δύο φορές την εβδομάδα ή ακόμη, 15-30 ml καλαμποκέλαιου από το στόμα μία φορά την εβδομάδα, καλύπτει τις ανάγκες σε απαραίτητα λιπαρά οξέα. Οι ελλείψεις σε βιταμίνες είναι συχνές κατά τη χορήγηση TPN, με συχνότερη την ανεπάρκεια της βιταμίνης Κ. Η χρόνια χορήγηση TPN σχετίζεται με οστικά άλγη και αύξηση της αλκαλικής φωσφατάσης, αγνώστου μηχανισμού. Η υποφωσφαταιμία παρατηρείται στο 1/3 περίπου των ασθενών που λαμβάνουν TPN, ιδιαίτερα σε συνδυασμό με υπεργλυκαιμία. Η σοβαρή υποφωσφαταιμία οδηγεί σε αιμόλυση, σε μειωμένη φαγοκυτταρική ικανότητα και σε ραβδομύωση (Doig et al., 2013).

Η υπεργλυκαιμία είναι συχνή κατά τη χορήγηση της TPN, με σοβαρές επιπλοκές λόγω της υπερωσμωτικότητας. Για την αποφυγή της, συνιστάται η ταυτόχρονη χορήγηση ινσουλίνης. Η αλιθιασική χολοκυστίτιδα και χολολιθίαση εμφανίζεται στο 25 % των ασθενών που λαμβάνουν TPN για διάστημα μεγαλύτερο των 12 εβδομάδων. Ήπια αύξηση των ενζύμων της ηπατικής λειτουργίας, ιδιαίτερα της αλκαλικής φωσφατάσης και της ασπαρτικής αμινοτρανσφεράσης, είναι συχνό εύρημα στο 50 % περίπου των ασθενών μετά τη 10η ημέρα της TPN, εξαιτίας της λιπώδους διήθησης. Τα υψηλά επίπεδα ινσουλίνης που παράγονται από τη συνεχή έγχυση γλυκόζης εμποδίζουν τη λιπόλυση και προάγουν τη σύνθεση τριγλυκεριδίων. Η μείωση του ρυθμού χορήγησης της γλυκόζης αποκαθιστά συνήθως το πρόβλημα (Doig et al., 2013).

B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

5. Σκοπός της εργασίας

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η προσπάθεια συσχέτισης του είδους της διατροφής, εντερικής ή παρεντερικής, με την εμφάνιση μικροβιαμίας σε ασθενείς της Μονάδας Εντατικής Θεραπείας του Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας κατά την περίοδο 2017 – 2018 με νοσηλεία από πέντε ημέρες και άνω.

Θα γίνει προσπάθεια να απαντηθεί το ερώτημα της ύπαρξης συσχέτισης του είδους της διατροφής των ασθενών αυτών και η διάρκεια της χορήγησης της, με την εμφάνιση μικροβιαμίας κατά τις πρώτες 30 ημέρες νοσηλείας. Επιπλέον θα εξετασθεί το είδος της μικροβιαμίας (περιφερική φλεβοκέντηση ή κεντρικού φλεβικού καθετήρα). Στη συνέχεια θα συσχετισθεί το είδος της διατροφής με τον αιτιολογικό παράγοντα της μικροβιαμίας, gram θετικοί ή gram αρνητικοί μικροοργανισμοί, τον έλεγχο ευαισθησίας του και την τελική έκβαση του ασθενή.

6. Πληθυσμός μελέτης και Μέθοδος

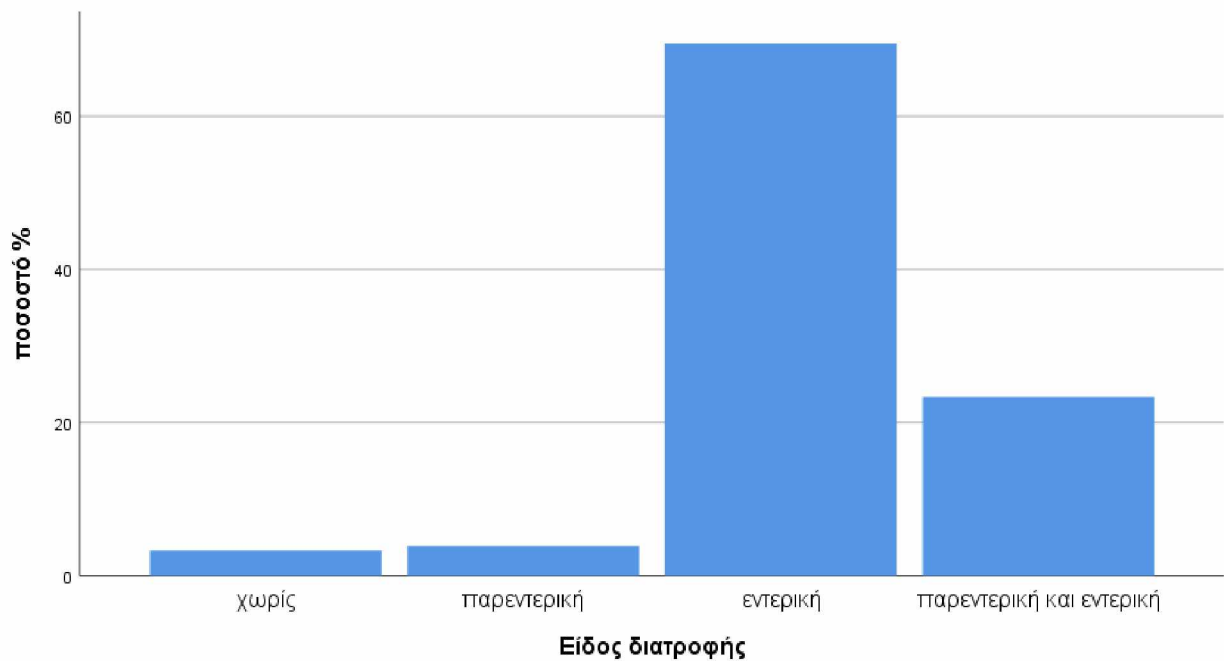
Το δείγμα αποτέλεσαν 180 ασθενείς που νοσηλεύθηκαν στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας του Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας την περίοδο 2017 - 2018 και έλαβαν κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους είτε εντερική είτε παρεντερική διατροφή. Για όλους τους ασθενείς συλλέχθηκαν πληροφορίες από τον ιατρικό τους φάκελο οι οποίες αφορούσαν όλα τα απαραίτητα δημογραφικά και κλινικά στοιχεία, όπως καταγραφή ηλικίας, φύλου, αιτία νοσηλείας, σοβαρότητα νόσου βάση κλινικών και εργαστηριακών κριτηρίων, τη διάρκεια νοσηλείας καθώς και την τελική έκβαση του ασθενή. Έγινε διαχωρισμός των ασθενών με βάση την διατροφή κατά την νοσηλεία τους και καταγράφηκαν οι μικροβιαμίες κατά την περίοδο αυτή.

7. Αποτελέσματα

Πίνακας 1 Χαρακτηριστικά συμμετεχόντων (n=180)

Δημογραφικά δεδομένα	
Ηλικία (έτη) †	62.95 ± 17.75
Φύλο, No. (%)	
Άρρεν	122 (67.8)
Θήλυ	58 (32.2)
Ιατρική κατάσταση	
Apache score †	18.69 ± 7.94
Apache score, No. (%)	
2-10	24 (13.3)
11-20	83 (46.1)
21-30	56 (31.1)
31-40	13 (7.2)
>41	1 (0.6)
PDR (Predictive death rate) Προγνωστικός Δείκτης Θανάτου †	32.33 ± 23.63
Παθολογικό No. (%)	
Ναι	129 (71.7)
Όχι	48 (26.7)
Χειρουργείο, No. (%)	
Ναι	40 (22.2)
Όχι	138 (76.7)
Θάνατος, No. (%)	
Ναι	33 (18.3)
Όχι	144 (80.0)
Διάρκεια νοσηλείας (ημέρες) †	13.79 ± 9.30
Διάρκεια αναπνευστικής βοήθειας (ημέρες) †	6.93 ± 8.67
Διάρκεια ΚΦΓ (ημέρες) †	10.00 ± 9.19
Είδος διατροφής, No. (%)	
Χωρίς	6 (3.3)
Παρεντερική	7 (3.9)
Εντερική	125 (69.4)
Και τα δύο	42 (23.3)
Μικροβιαμία, No. (%)	
Ναι	67 (37.2)
Όχι	113 (62.8)

Γράφημα 1 Ποσοστό ασθενών ανά είδος διατροφής



Πίνακας 2 Σχέση μικροβιαμίας και είδους διατροφής

Είδος διατροφής	Μικροβιαμία		P-value
	OXI (%)	ΝΑΙ (%)	
Χωρίς	5 (2.8)	1 (0.6)	0.196
Παρεντερική	6 (3.3)	1 (0.6)	
Εντερική	80 (44.4)	45 (25.0)	
Παρεντερική και εντερική	22 (12.2)	20 (11.1)	

Πίνακας 3 Σχέση μικροβιαμίας και είδους διατροφής

Είδος διατροφής	Μικροβιαμιά		P-value
	ΟΧΙ	ΝΑΙ	
Παρεντερική ή Εντερική και παρεντερική	28 (16.1)	21 (12.1)	0.402
Εντερική	80 (46.0)	45 (25.8)	

Πίνακας 4 Σχέση μικροβιαμίας και συνολικού διαστήματος εντερικής ή/και παρεντερικής διατροφής

	Μικροβιαμιά	
Συνολικό διάστημα (ημέρες) εντερικής ή/και παρεντερικής διατροφής		P-value
B	0.081	P<0.001
S.E.	0.021	
Exp (B)	1.085	
(Constant)	-1.497	

$*\ln(odds) = -1.497 + 0.081 * [\text{Συνολικό διάστημα (ημέρες) εντερικής ή/και παρεντερικής διατροφής}]$

OR=Exp(B): 1.085 (λόγος αναλογιών)

Η πιθανότητα για την εμφάνιση μικροβιαμίας αυξάνεται με την αύξηση του συνολικού διαστήματος διατροφής (παρεντερικής ή/και εντερικής).

Συγκεκριμένα, η πιθανότητα για την εμφάνιση μικροβιαμίας αυξάνεται κατά 8% (B=0.081) για κάθε ημέρα αύξηση στο διάστημα διατροφής. Αυτή η σχέση είναι στατιστικά σημαντική εφόσον P<0.001.

Ο εκτιμητής (B) μας δίνει την αύξηση στο προβλεπόμενο log odds της μικροβιαμίας=1 όταν θα έχουμε μοναδιαία αύξηση στην αντίστοιχη ανεξάρτητη μεταβλητή διατηρώντας τις υπόλοιπες σταθερές. Έτσι, αύξηση του συνολικού διαστήματος διατροφής κατά 1 ημέρα αναμένεται να επιφέρει αύξηση κατά 0.081 στα log odds της μικροβιαμίας=1.

Το Exp(B) είναι το odds ratio για την ανεξάρτητη μεταβλητή.

Το S.E. είναι το τυπικό σφάλμα του εκτιμητή του συντελεστή. Διαιρώντας την τιμή του εκτιμητή με το τυπικό σφάλμα μπορούμε να αποκτήσουμε την τιμή ενός t στατιστικού για τον έλεγχο της υπόθεσης ότι ο συντελεστής είναι ίσος με μηδέν. Επιπλέον, η τιμή του S.E. χρησιμοποιείται για

την κατασκευή διαστήματος εμπιστοσύνης για το συντελεστή. Το 95% διάστημα εμπιστοσύνης για το συντελεστή της μεταβλητής μικροβιαμιά είναι $0.081 \pm 1.96 * 0.021$.

Πίνακας 5 Σχέση μικροβιαμιάς και συνολικού διαστήματος παρεντερικής διατροφής

	Μικροβιαμιά	
Συνολικό διάστημα (ημέρες) παρεντερικής διατροφής		P-value
B	-0.024	0.721
S.E.	0.067	
Exp (B)	0.976	
(Constant)	-0.095	

Πίνακας 6 Σχέση μικροβιαμιάς και συνολικού διαστήματος εντερικής διατροφής

	Μικροβιαμιά	
Συνολικό διάστημα (ημέρες) εντερικής διατροφής		P-value
B	0.087	P<0.001
S.E.	0.023	
Exp (B)	1.090	
(Constant)	-1.389	

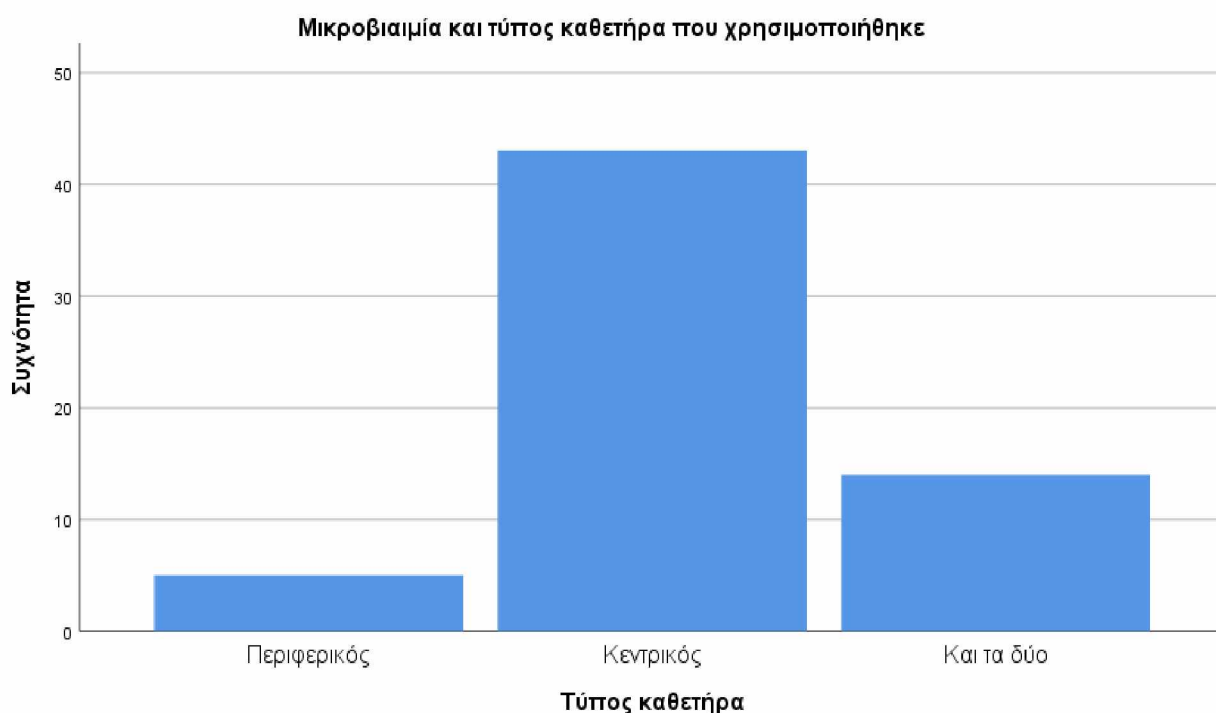
$$*ln(odds) = -1.389 + 0.087 * [\text{Συνολικό διάστημα (ημέρες) εντερικής διατροφής}]$$

Δηλαδή, αύξηση του συνολικού διαστήματος εντερικής διατροφής κατά 1 αναμένεται να επιφέρει αύξηση κατά 0.087 στα log odds της μικροβιαμιάς=NAI.

Πίνακας 7 Που εντοπίστηκε η μικροβιαμιά και ποσοστό ασθενών

	Εμφάνιση μικροβιαμιάς	
	ΟΧΙ (%)	ΝΑΙ (%)
Περιφερικό καθετήρα	161 (89.4)	19 (10.6)
Νέο κεντρικό καθετήρα	151 (83.9)	29 (16.1)
Παλιό κεντρικό καθετήρα	139 (77.2)	40 (22.2)
Καλλιέργεια καθετήρα	165 (91.7)	12 (6.7)

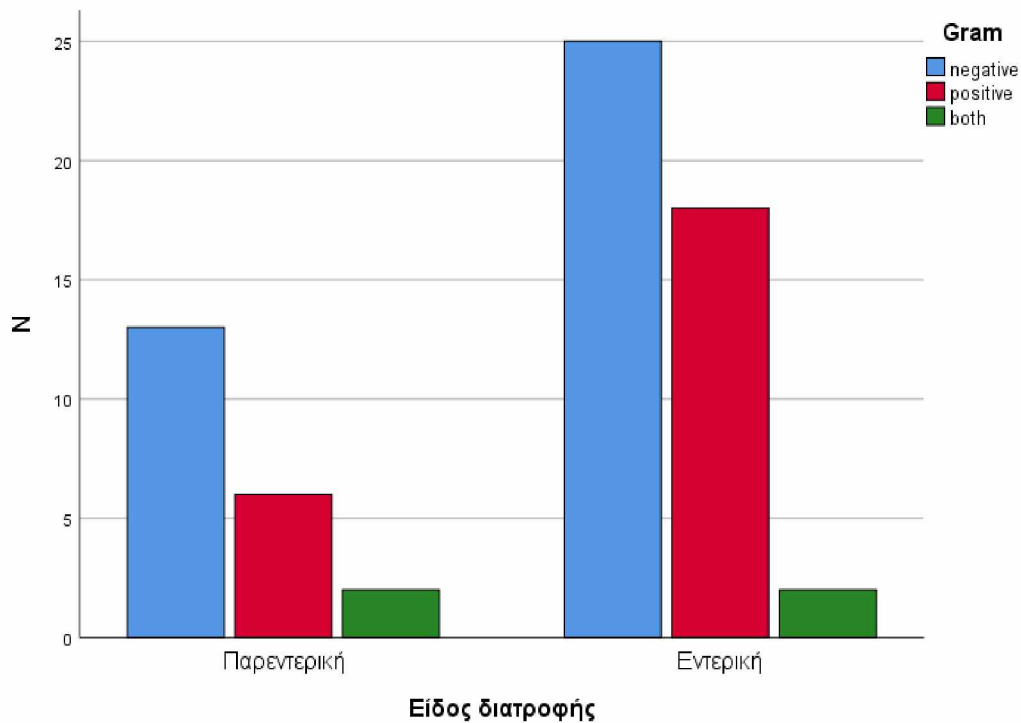
Γράφημα 2 Ποσοστό ασθενών με μικροβιαμιά και τύπος καθετήρα που χρησιμοποιήθηκε



Πίνακας 8 Είδος διατροφής και σχέση της με την εμφάνιση Gram- ή Gram+ βακτηρίων

Είδος διατροφής	Gram			P-value
	Negative (%)	Positive (%)	Both (%)	
Παρεντερική ή παρεντερική και εντερική	13 (19.7)	6 (9.1)	2 (3.0)	0.542
Εντερική	25 (37.9)	18 (27.3)	2 (3.0)	

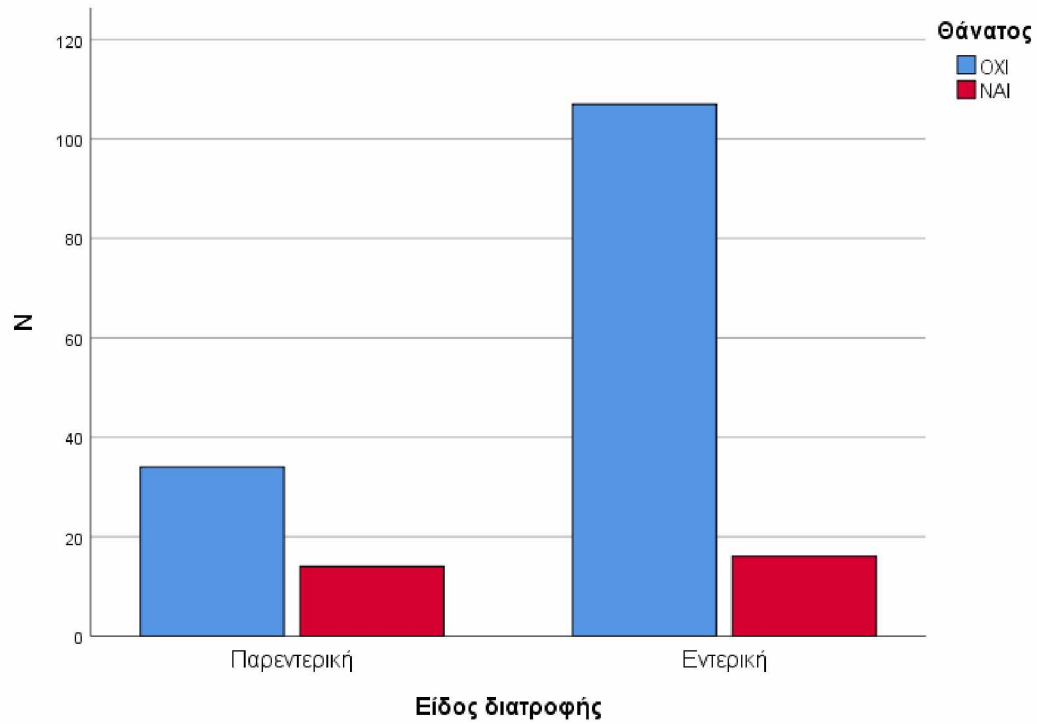
Γράφημα 3 Συχνότητα ασθενών που εμφάνισαν Gram- ή Gram+ βακτηρία ανάλογα με το είδος διατροφής που έλαβαν



Πίνακας 9 Σχέση είδους διατροφής και θανάτου

Είδος διατροφής	Θάνατος		P-value
	ΟΧΙ (%)	ΝΑΙ (%)	
Παρεντερική ή παρεντερική και εντερική	34	14	0.013
Εντερική	107	16	

Γράφημα 4 Συχνότητα ασθενών που κατέληξαν ανάλογα με το είδος διατροφής που έλαβαν



Πίνακας 10 Σχέση είδους διατροφής και ευαισθησίας ανά αντιβιοτικό για καλλιέργεια θετική σε *Pseudomonas aeruginosa*

Ευαισθησία ανά αντιβιοτικό για καλλιέργεια θετική σε <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Είδος διατροφής		P-value
	Παρεντερική ή παρεντερική και εντερική	Εντερική	
Piperacillin/Tazobactam			
Sensitive	1	2	N/A
Resistant	0	0	
Intermediate	0	0	
Ceftazidime			
Sensitive	1	1	0.709
Resistant	1	2	
Intermediate	0	0	
Cefepime			
Sensitive	0	2	0.223
Resistant	1	2	
Intermediate	1	0	
Imipenem			
Sensitive	0	1	0.439
Resistant	2	3	
Intermediate	0	0	
Meropenem			
Sensitive	1	1	0.540
Resistant	1	3	
Intermediate	0	0	
Colistin			
Sensitive	2	4	N/A
Resistant	0	0	
Intermediate	0	0	

Πίνακας 11 Σχέση είδους διατροφής και ευαισθησίας ανά αντιβιοτικό για καλλιέργεια θετική σε Εντεροβακτήρια

Ευαισθησία ανά αντιβιοτικό για καλλιέργεια θετική σε Εντεροβακτήρια	Είδος διατροφής		P-value
	Παρεντερική ή παρεντερική και εντερική	Εντερική	
Meropenem			
Sensitive	2	2	0.372
Resistant	4	11	
Intermediate	0	0	
Imipenem			
Sensitive	1	2	0.764
Resistant	4	12	
Intermediate	0	0	
ESBL			
Negative	4	7	0.305
Positive	0	2	
Colistin			
Sensitive	2	6	0.599
Resistant	4	7	
Intermediate	0	0	
Ciprofloxacin			
Sensitive	2	3	0.573
Resistant	4	11	
Intermediate	0	0	
Levofloxacin			
Sensitive	2	2	0.563
Resistant	4	10	
Intermediate	0	1	
Tigecycline			
Sensitive	4	5	0.389
Resistant	0	1	

Intermediate	0	0	
Gentamicin			
Sensitive	4	6	0.329
Resistant	2	8	
Intermediate	0	0	

Πίνακας 12 Σχέση είδους διατροφής και ευαισθησίας ανά αντιβιοτικό για καλλιέργεια θετική σε *A. Baumannii*

Ευαισθησία ανά αντιβιοτικό για καλλιέργεια θετική σε <i>A. Baumannii</i>	Είδος διατροφής		P-value
	Παρεντερική ή παρεντερική και εντερική	Εντερική	
Meropenem			
Sensitive	0	2	0.190
Resistant	5	5	
Intermediate	0	0	
Colistin			
Sensitive	5	7	N/A
Resistant	0	0	
Intermediate	0	0	
Amikacin			
Sensitive	0	0	N/A
Resistant	2	1	
Intermediate	0	0	
Tigecycline			
Sensitive	1	4	0.308
Resistant	0	1	
Intermediate	3	2	
Gentamicin			
Sensitive	0	3	0.152
Resistant	4	4	
Intermediate	1	0	

Πίνακας 13 Σχέση είδους διατροφής και ευαισθησίας ανά αντιβιοτικό για καλλιέργεια θετική σε Εντερόκοκκους

Ευαισθησία ανά αντιβιοτικό για καλλιέργεια θετική σε Εντερόκοκκους	Είδος διατροφής		P-value
	Παρεντερική ή παρεντερική και εντερική	Εντερική	
Ampicillin			
Sensitive	3	0	N/A
Resistant	1	0	
Intermediate	0	0	
Vancomycin			
Sensitive	3	0	N/A
Resistant	1	0	
Intermediate	0	0	
Linezolid			
Sensitive	4	0	N/A
Resistant	0	0	
Intermediate	0	0	
Imipenem			
Sensitive	3	0	N/A
Resistant	1	0	
Intermediate	0	0	

Πίνακας 14 Σχέση είδους διατροφής και ευαισθησίας ανά αντιβιοτικό για καλλιέργεια θετική σε Σταφυλόκοκκους *S. Aerus*

Ευαισθησία ανά αντιβιοτικό για καλλιέργεια θετική σε Σταφυλόκοκκους <i>S. Aerus</i>	Είδος διατροφής		P-value
	Παρεντερική ή παρεντερική και εντερική	Εντερική	
Vancomycin			
Sensitive	2	0	N/A
Resistant	0	0	
Intermediate	0	0	
Linezolid			
Sensitive	2	0	N/A
Resistant	0	0	
Intermediate	0	0	
Daptomycin			
Sensitive	2	0	N/A
Resistant	0	0	
Intermediate	0	0	

Πίνακας 15 Σχέση είδους διατροφής και ευαισθησίας ανά αντιβιοτικό για καλλιέργεια θετική σε Σταφυλόκοκκους *Non aerus (CONS)*

Ευαισθησία ανά αντιβιοτικό για καλλιέργεια θετική σε Σταφυλόκοκκους <i>Non aerus (CONS)</i>	Είδος διατροφής		P-value
	Παρεντερική ή παρεντερική και εντερική	Εντερική	
Vancomycin			
Sensitive	1	4	N/A
Resistant	0	0	
Intermediate	0	0	
Linezolid			
Sensitive	1	3	N/A
Resistant	0	0	

Intermediate	0	0	
Daptomycin			
Sensitive	1	3	N/A
Resistant	0	0	
Intermediate	0	0	

Πίνακας 16 Σχέση είδους διατροφής και ευαισθησίας ανά αντιβιοτικό για καλλιέργεια θετική σε ΑΛΛΑ Gram (-)

Ευαισθησία ανά αντιβιοτικό για καλλιέργεια θετική σε ΑΛΛΑ Gram (-)	Είδος διατροφής		P-value
	Παρεντερική ή παρεντερική και εντερική	Εντερική	
Meropenem			
Sensitive	1	0	0.386
Resistant	1	1	
Intermediate	0	0	
Imipenem			
Sensitive	2	0	0.083
Resistant	0	1	
Intermediate	0	0	
Colistin			
Sensitive	1	0	0.386
Resistant	1	1	
Intermediate	0	0	
Ciprofloxacin			
Sensitive	2	0	0.083
Resistant	0	1	
Intermediate	0	0	
Levofloxacin			
Sensitive	2	0	0.083
Resistant	0	1	

Intermediate	0	0	
Tigecycline			
Sensitive	2	0	0.083
Resistant	0	1	
Intermediate	0	0	
Gentamicin			
Sensitive	1	0	0.386
Resistant	1	1	
Intermediate	0	0	

8. Συζήτηση - Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τον ορισμό της Εταιρείας Εντατικής Θεραπείας (Society of Critical Care Medicine) των Η.Π.Α., ως φροντίδα βαρέως πασχόντων / εντατική φροντίδα (critical care / intensive care) ορίζεται η φροντίδα ατόμων που είναι σοβαρά άρρωστοι και η κλινική τους κατάσταση είναι ασταθής ή ενδεχόμενα ασταθής.

Οι ασθενείς των Μονάδων Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) αποτελούν ομάδα που χρήζει συνεχούς και εντατικής παρακολούθησης ώστε να είναι έγκαιρη κάθε παρέμβαση σε κάθε αλλαγή της ήδη κρίσιμης κατάστασης τους. Η θρεπτική υποστήριξη των ασθενών καθώς και η κάλυψη των διατροφικών αναγκών τους αποτελεί πρωταρχικό και μείζον θέμα για την ορθή έκβαση της υγείας του βαρέως πάσχοντος. Ο σοβαρός καταβολισμός, ο υπερμεταβολισμός, η αιμοδυναμική αστάθεια, η υπεργλυκαιμία και η πολυοργανική ανεπάρκεια είναι συνήθεις καταστάσεις που επηρεάζουν την κατάσταση θρέψης των ασθενών. Η μεταβολική απάντηση του οργανισμού στο τραύμα, στο έγκαυμα, στη βαριά λοίμωξη και στη σοβαρή νόσο είναι τυπική και χαρακτηρίζεται από διαταραχές αρκετών ορμονών και διαταραχές του μεταβολισμού λιπών, υδατανθράκων και πρωτεϊνών με αρνητικό ισοζύγιο αζώτου (καταβολισμός πρωτεϊνών). Η ανεπαρκής, ποιοτικά και ποσοτικά, σίτιση των νοσοκομειακών ασθενών οδηγεί σε αυξημένη νοσηρότητα και θνητότητα. Συνεπώς η απόφαση για την θρεπτική υποστήριξη του βαρέως πάσχοντος είναι πολυπαραγοντική και σημαντική για την κλινική έκβαση του ασθενή.

Υπάρχουν δύο επιλογές σίτισης, η εντερική και η παρεντερική. Ως κύρια επιλογή είναι η εντερική καθώς δεν παρακάμπτει το φυσιολογικό κύκλο του γαστρεντερικού ενισχύοντας το φυσικό μικροβίωμα. Περιλαμβάνει, ανάλογα με την κατάσταση του ασθενούς, χορήγηση ημι-υδαρούς τροφής από το στόμα ή σκευασμάτων μέσω ρινο-γαστρικών καθετήρων. Αντίθετα, η παρεντερική διατροφή χορηγείται μέσω καθετήρα κεντρικής ή περιφερικής φλέβας στον οργανισμό και περιλαμβάνει διαλύματα ποικίλης σύστασης με σκοπό την πλήρωση των βασικών μεταβολικών αναγκών των ασθενών. Η κρίσιμη κατάσταση και η ιδιαιτερότητα των ασθενών που νοσηλεύονται σε ΜΕΘ απαιτεί επισταμένη προσοχή στην διαδικασία επιλογής του είδους της διατροφής τους και εξατομικευμένα ως προς το είδος, την περιεκτικότητα και τη συχνότητα της, καθιστώντας αρκετές φορές αναγκαίο τον συνδυασμό των δύο ειδών όπου είναι εφικτό. Οι διεθνείς οδηγίες της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Κλινικής Διατροφής και Μεταβολισμού (ESPEN) έχουν θεσπίσει ως ενεργειακό στόχο για την εντερική σίτιση τα 25-30 kcal/kg σωματικού βάρους ενώ για την παρεντερική ο υπολογισμός γίνεται βάση των ενεργειακών αναγκών εξατομικευμένα για κάθε ασθενή (ESPEN, 2006).

Το είδος της διατροφής έχει συσχετιστεί με την εμφάνιση μικροβιαμίας. Οι ασθενείς με παρεντερική διατροφή λόγω της ύπαρξης καθετήρα για την χορήγηση της παρουσιάζουν βάση της διεθνούς βιβλιογραφίας υψηλότερα ποσοστά εμφάνισης λοίμωξης της αιματικής ροής. Στην παρούσα μελέτη έγινε σύγκριση των ασθενών ανάλογα με το είδος της διατροφής, το ποσοστό εμφάνισης

μικροβιαμίας ανά κατηγορία και την ευαισθησία των απομονωθέντων μικροοργανισμών. Το δείγμα αποτέλεσαν 180 ασθενείς που νοσηλεύθηκαν στην μονάδα εντατικής θεραπείας σε διάστημα ενός έτους (2017 – 2018) με μέση ηλικία τα 63 έτη, ενώ σε ποσοστό 67,8% ήταν άντρες. Στο 22% των ασθενών είχε προηγηθεί χειρουργείο και στο σύνολο των ασθενών παρά το κρίσιμο της κατάστασης μόνο το 18% κατέληξε. Η μέση διάρκεια νοσηλείας ήταν 13.8 ημέρες ενώ η αντίστοιχη παρουσίας ΚΦΓ ήταν 10. Το σημαντικό με τους ασθενείς της δεδομένης ΜΕΘ είναι ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών σιτιζόταν με εντερική ή μικτή διατροφή στην προσπάθεια ελαχιστοποίησης των αρνητικών επιπτώσεων της παρεντερικής. Έτσι περίπου το ένα τρίτο των ασθενών (37%) παρουσίασε σε κάποια στιγμή της νοσηλείας τους μικροβιαμιά. Παρά το ποσοστό αυτό στη στατιστική ανάλυση φαίνεται πως η σχέση μικροβιαμίας και είδους διατροφής δεν είναι στατιστικά σημαντική (P-value 0.196). Αντίθετα το διάστημα σε ημέρες της διάρκειας της εντερικής και μικτής διατροφής φαίνεται πως σχετίζεται σημαντικά με την εμφάνιση μικροβιαμίας, δηλαδή η αύξηση του συνολικού διαστήματος θα οδηγήσει σε αύξηση της πιθανότητας μικροβιαμίας ενώ η αντίστοιχη διάρκεια του διαστήματος για την παρεντερική δεν φαίνεται να συσχετίζεται σημαντικά με την εμφάνιση μικροβιαμίας (P-value 0.721). Το μεγαλύτερο ποσοστό μικροβιαμιών συσχετίζεται όπως είναι αναμενόμενο με την παρουσία παλαιού κεντρικού καθετήρα.

Το σύνολο των μικροβιαμιών αξιολογήθηκε στο εργαστήριο Μικροβιολογίας του Γενικού Νοσοκομείου. Τα φιαλίδια συλλογής αιμοκαλλιεργειών παραλαμβάνονταν από το εργαστήριο και επωάζονταν σε ειδικό κλίβανο. Επί θετικοποίησης εμβολιάζονταν στα κατάλληλα θρεπτικά υλικά σε αερόβιες παρουσία CO₂ και αναερόβιες συνθήκες για 24 με 42 ώρες στους 37°C. Ακολούθησε αξιολόγηση, ταυτοποίηση και έλεγχος ευαισθησίας των παθογόνων μικροοργανισμών. Η συσχέτιση του είδους της διατροφής με το είδος των παθογόνων μικροοργανισμών δεν ήταν στατιστικά σημαντική (P-value 0.542). Και στα δύο είδη διατροφής φαίνεται να υπερτερούν τα gram (-) βακτηρίδια, αποτέλεσμα αναμενόμενο με βάση την επιδημιολογία των λοιμώξεων των ελληνικών Μονάδων Εντατικής Θεραπείας που ταλαιπωρούνται από πολυαντοχή σε αυτό το είδος των μικροοργανισμών. Όμως, στην παρούσα μελέτη το δείγμα των ασθενών ανά είδος απομονωθέντα μικροοργανισμού ήταν μικρό οπότε δεν υπήρξε σημαντική σχέση μεταξύ της διατροφής και της ευαισθησίας των απομονωθέντων μικροοργανισμών στα διάφορα αντιβιοτικά.

Συμπερασματικά, αντίθετα με την πλειοψηφία της διεθνούς βιβλιογραφίας η παρεντερική διατροφή και ως προς το είδος της αλλά και ως προς τη διάρκεια της, δεν φαίνεται να σχετίζεται σημαντικά με την εμφάνιση μικροβιαμίας. Αντίθετα, η αύξηση της εντερικής ή της μικτής οδηγεί σε αύξηση του κινδύνου εμφάνισης λοίμωξης αίματος. Αυτό φαίνεται να σχετίζεται με την πολιτική της παρούσας ΜΕΘ να σιτίζει το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών της με εντερική ή μικτή διατροφή. Έτσι η συσχέτιση μπορεί να προκύπτει αναλογικά από τον μεγαλύτερο αριθμό των ασθενών με

εντερική ή μικτή διατροφή σε συνδυασμό με την κρισιμότητα της κατάστασής τους. Βαρέως πάσχοντες ασθενείς με δυνατότητα αποφυγής παρεντερικής σίτισης σιτίζονται μικτά ή με εντερική χωρίς να εξαλείφονται οι υπόλοιποι παράγοντες λοίμωξης αίματος. Επιπλέον, η σύγκριση των στελεχών ως προς την ευαισθησία τους σε συγκεκριμένους αντιμικροβιακούς παράγοντες δεν οδηγεί σε σημαντική σχέση με το είδος της διατροφής λόγω του μικρού δείγματος.

Από την παρούσα μελέτη συμπεραίνουμε ότι η εμφάνιση μικροβιαμίας στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς της ΜΕΘ είναι πολυπαραγοντική. Η ανοσολογική κατάσταση του ασθενή, η παρούσα νόσος, το είδος του μικροοργανισμού αλλά και το είδος της διατροφής αποτελούν παράγοντες που επηρεάζουν την εμφάνιση μικροβιαμίας. Η αυστηρή επιτήρηση των λοιμώξεων, η προσεκτική επιλογή της διατροφής, η τήρηση των κανόνων αποφυγής διασποράς των λοιμώξεων, είναι ο τρόπος πρόληψης για την μείωση εμφάνισης λοιμώξεων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Alberda C., Gramlich L., Jones N., Jeejeebhoy K., Day A. G., Dhaliwal R., et al., "The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study," *Intensive Care Med*, vol. 35, pp. 1728-37, Oct 2009.

Ασκητοπούλου Ε. Εισαγωγή στην Επείγουσα και Εντατική Ιατρική. Στο: Επείγουσα και Εντατική Ιατρική, Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 2004: 23-44.

Braunschweig C. L., Levy P., Sheean P. M., and Wang X, "Enteral compared with parenteral nutrition: a meta-analysis," *Am J Clin Nutr*, vol. 74, pp. 534-42, Oct 2001.

Cartin-Ceba R., Afessa B., and Gajic O., "Low baseline serum creatinine concentration predicts mortality in critically ill patients independent of body mass index," *Crit Care Med*, vol. 35, pp. 2420-3, Oct 2007.

Casaer M. P., Mesotten D., Hermans G., Wouters P. J., Schetz M., Meyfroidt G., et al., "Early versus late parenteral nutrition in critically ill adults," *N Engl J Med*, vol. 365, pp. 506-17, Aug 11 2011.

Γρηγοράκος Λ., 2014. Μονάδα Εντατικής Θεραπείας Αναπνευστική Ανεπάρκεια και Μηχανική Αναπνοή Πριν- Κατά- Μετά. Αθήνα: Εκδόσεις myedition.gr.

Doig G. S., Heighes P. T., Simpson F., Sweetman E. A., and Davies A. R., "Early enteral nutrition, provided within 24 h of injury or intensive care unit admission, significantly reduces mortality in critically ill patients: a meta-analysis of randomised controlled trials," *Intensive Care Med*, vol. 35, pp. 2018-27, Dec 2009.

Doig G. S., Simpson F., Sweetman E. A., Finfer S. R., Cooper D. J., Heighes P. T., et al., "Early parenteral nutrition in critically ill patients with short-term relative contraindications to early enteral nutrition: a randomized controlled trial," *JAMA*, vol. 309, pp. 2130-8, May 22 2013.

European Society of Intensive Care Medicine. Recommendations on minimal requirements for Intensive Care Departments. *Intensive Care Med* 2001;23: 226-232.

Heidegger C. P., Berger M. M., Graf S., Zingg W., Darmon P., Costanza M. C., et al., "Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomised controlled clinical trial," *Lancet*, vol. 381, pp. 385-93, Feb 2 2013.

Koretz R. L., "Enteral nutrition: a hard look at some soft evidence," *Nutr Clin Pract*, vol. 24, pp. 316-24, Jun-Jul 2009.

Martin-Loeches, I., Torres, A., Rinaudo, M., Terraneo, S., de Rosa, F., Ramirez, P., ... Ferrer, M. (2015). Resistance patterns and outcomes in intensive care unit (ICU)-acquired pneumonia. Validation of European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) and the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) classification of multidrug resistant organisms. *Journal of Infection*, 70(3), 213-222. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2014.10.004>

Michalia M, Kompoti M, Panagiotakopoulou A, et al. Impact of red blood cells transfusion on ICU-acquired bloodstream infections: a case-control study. *J. Crit. Care* 2012; 27: 655–61.

Montejo J. C., Minambres E., Bordeje L., Mesejo A., Acosta J., Heras A., et al., "Gastric residual volume during enteral nutrition in ICU patients: the REGANE study," *Intensive Care Med*, vol. 36, pp. 1386-93, Aug 2010.

National Heart Lung, Blood Institute Acute Respiratory Distress Syndrome Clinical Trials Network, T. W. Rice, A. P. Wheeler, B. T. Thompson, J. Steingrub, et al., "Initial trophic vs full enteral feeding

in patients with acute lung injury: the EDEN randomized trial," JAMA, vol. 307, pp. 795-803, Feb 22 2012.

Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, et al. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. N. Engl. J. Med. 2006; 355: 2725–32.

Reignier J., Mercier E., Le Gouge A., Boulain T., Desachy A., Bellec F., et al., "Effect of not monitoring residual gastric volume on risk of ventilator-associated pneumonia in adults receiving mechanical ventilation and early enteral feeding: a randomized controlled trial," JAMA, vol. 309, pp. 249-56, Jan 16 2013.

Reis Miranda DR, Nap R, de Rijk A, Schaufeli W, Iapichino G, TISS Working Group. Therapeutic intervention scoring system. Nursing activities score. Crit Care Med 2003;31(2):374—82.

Rice T. W., Mogan S., Hays M. A., Bernard G. R., Jensen G. L., and Wheeler A. P., "Randomized trial of initial trophic versus full-energy enteral nutrition in mechanically ventilated patients with acute respiratory failure," Crit Care Med, vol. 39, pp. 967-74, May 2011

Ρούσσοις Χ. (2009). *Εντατική Θεραπεία*. Αθήνα: Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδη

Vincent JL, Rello J, Marshall J, et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. JAMA 2009; 302: 2323–9.

Viscoli, C. (2016). Bloodstream Infections: The peak of the iceberg. *Virulence*, 7(3), 248-251. <https://doi.org/10.1080/21505594.2016.1152440>