

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
(Τ.Ε.Ι.) ΚΡΗΤΗΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
& ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**

**«Βαριατρική χειρουργική και μετεγχειρητική διατροφική  
και ψυχολογική εκτίμηση»**



**Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Σφακιανάκη Ειρήνη**

**Φοιτήτρια: Κουνδουράκη Αγγελική**

**ΣΗΤΕΙΑ, 2016**

**TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL  
INSTITUTE OF CRETE**

**FACULTY OF AGRICULTURAL  
TECHNOLOGY AND FOOD TECHNOLOGY**

**DEPARTMENT OF HUMAN NUTRITION  
AND DIETETICS**

**<<Bariatric Surgery and Postoperative Nutritional and  
Psychological Evaluation>>**



**Supervised by: Sfakianaki Eirini**

**Edited by: Koundouraki Aggeliki**

**Siteia, 2016**

## *Ευχαριστίες:*

*Με την ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες:*

- ❖ Στην κα. Nancy Mead ( M.Sc Κλινικός Διαιτολόγος – Διατροφολόγος, Προϊσταμένη του τμήματος Διατροφής του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Πατρών ), κυρίως για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε όπως και για την στήριξη και καθοδήγηση της για την επίλυση διαφόρων θεμάτων.*
- ❖ την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου Ειρήνη Σφακκιανάκη για την συνεργασία και την πολύτιμη συμβολή της στην ολοκλήρωση της εργασίας μου.*
- ❖ Όλους όσους με βοήθησαν ,με στήριξαν και πίστεψαν στην ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας*
- ❖ Και τέλος όλους τους συμμετέχοντες ποθ συμπλήρωσαν εθελοντικά τα ερωτηματολόγια βοηθώντας με να φέρω εις πέρας την έρευνά μου.*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η παχυσαρκία αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα παγκόσμια προβλήματα της Δημόσιας Υγείας. Είναι μια πολυπαραγοντική νόσος που μπορεί να οφείλεται σε γενετική προδιάθεση, σε περιβαλλοντικούς παράγοντες, στην αυξημένη κατανάλωση τροφίμων υψηλής θερμιδικής αξίας σε σχέση με την ενεργειακή κατανάλωση και στην μειωμένη φυσική δραστηριότητα. Με τις σημερινές υπάρχουσες ιατρικές δυνατότητες η βαριατρική χειρουργική αποτελεί τη μόνη μέθοδο θεραπείας που μπορεί να επιτύχει ικανοποιητικά τόσο απώλεια βάρους μακροχρόνια, με σχετική ασφάλεια και αποδεκτούς κινδύνους, όσο και βελτίωση νοσημάτων που σχετίζονται με την παχυσαρκία όπως ο διαβήτης και τα αυξημένα λιπίδια.

Σκοπός: Σκοπός της έρευνας μας είναι η εκτίμηση θρέψης και ψυχολογικής κατάστασης ογδόντα Ελλήνων βαριατρικών ασθενών σε τακτές χρονικές περιόδους μέσω τριών διαφορετικών τύπων επεμβάσεων (περιοριστικού, δυσασποροροφητικού και μεικτού τύπου επεμβάσεις). Η εκτίμηση θρέψης περιελάμβανε αξιολόγηση διατροφικής πρόσληψης, ανθρωπομετρία, ανάλυση σύστασης σώματος και βιοχημικό έλεγχο ενώ η ποιότητα ζωής μεταγχειρητικά αξιολογήθηκε με το ερωτηματολόγιο BAROS.

Αποτέλεσμα: Οι ανθρωπομετρικές μετρήσεις μειώθηκαν σημαντικά μετεγχειρητικά. Η φερριτίνη, η Β12, ο αιματοκρίτης, ο σίδηρος και το ασβέστιο παρέμειναν σχετικά σταθερά λόγω της λήψης συμπληρωμάτων ενώ παρατηρείται σημαντική διαφορά στις τιμές σακχάρου μετά από όλα τα χειρουργεία καθώς και διόρθωση των δισλιπιδαιμιών με την μεγαλύτερη διαφορά μετά από δυσασποροροφητικού τύπου χειρουργείο και βελτίωση στο λιπιδαιμικό προφίλ. Όσον αφορά την ψυχολογική κατάσταση, το μεγαλύτερο ποσοστό είχε μεγάλη βελτίωση ενώ ελάχιστα ήταν τα άτομα που δεν είχαν καμία αλλαγή μετά το χειρουργείο.

Συμπέρασμα: Η βαριατρική χειρουργική επέμβαση είναι μία μορφή θεραπείας της παχυσαρκίας, η οποία προσφέρει αξιοσημείωτη απώλεια βάρους, όπου αυτή οδηγεί τελικά στην μείωση των συνοδών νοσηρότητας, προσφέροντας καλύτερη μακροπρόθεσμη υγεία του ατόμου. Ο τρόπος διατροφής και οι συνήθειες βελτιώνονται προς το καλύτερο, αφού τα άτομα μετά τη χειρουργική επέμβαση για την παχυσαρκία προτιμούν και επιλέγουν τρόφιμα πιο υγιεινά καθώς επίσης βελτιώνεται και η ψυχολογία των ασθενών.

Λέξεις κλειδιά: παχυσαρκία, βαριατρική χειρουργική, περιοριστικού, μεικτού και δυσασποροροφητικού τύπου χειρουργεία, διατροφική εκτίμηση, ποιότητα ζωής

## Summary:

Introduction: Obesity is one of the most important global problems in Public Health. It is a multifactorial disease that can be attributed to genetic predisposition, environmental factors, increased high calorie food consumption in relation to energy consumption and reduced physical activity. With today's existing medical possibilities bariatric surgery is the only method of treatment that can achieve both satisfactory long term weight loss, with a relative safety and acceptable risks, and improvement of diseases associated with obesity such as diabetes and elevated lipids.

Purpose: The purpose of our research is the nutritional evaluation and the evaluation of the psychological state of eighty Greek bariatric patients at regular periods through three different types of operations (restrictive, malabsorptive and mixed type operations) .The nutritional evaluation included an evaluation of dietary intake, anthropometry, body composition analysis and biochemical control while the quality of life postoperatively was assessed by the questionnaire "BAROS".

Result: The anthropometric measurements significantly decreased postoperatively. Ferritin, B12, hematocrit, iron and calcium remained relatively stable due to the reception of supplements while a significant difference in blood sugar rates after each surgery, dyslipidemia management and an improvement in the lipid profile were observed. As far as the psychological part is concerned, the largest percentage had a great improvement and only a small number of patients showed postoperatively no change at all.

Conclusion: Bariatric surgery is a form of treating obesity, which offers considerable weight loss, which ultimately leads to reduction of morbidity, providing better long term health of the individual. Nutrition habits are improved for the better, since people after bariatric surgery prefer healthier food. Patients' psychological state is significantly improved as well.

Keywords: obesity, bariatric surgery, restrictive, mixed type and malabsorptive surgery, nutritional evaluation, quality of life



3.2.2. Ελλείψεις θρεπτικών συστατικών και τρέχουσες συστάσεις για τη συμπλήρωση τους.....	40
3.2.2.1 Δείκτες Αναιμίας και ανεπάρκεια υδατοδιαλυτών βιταμινών :.....	41
3.2.2.2. Δείκτης πρωτεϊνικής υποθρεψίας .....	45
3.2.2.3. Ανεπάρκεια Λιποδιαλυτών βιταμινών ( A, D,E, K).....	47
3.2.3 Δευτεροπαθείς παθήσεις που επηρεάζουν την διατροφική κατάσταση .....	51
Κεφάλαιο 4° .....	53
4.1. Διαχείριση ασθενούς μετά από βαριατρική χειρουργική .....	53
4.1.1. Μετεγχειρητικό στάδιο ιατρικής αντιμετώπισης.....	53
4.2. Σχεδιασμός διατροφικού πλάνου μετεγχειρητικά .....	54
4.2.2.1. Μακροθρεπτικά συστατικά .....	54
4.2.2.2. Μικροθρεπτικά συστατικά και συμπληρώματα διατροφής.....	56
4.2.2.3. Φυτικές ίνες .....	57
4.2.2.4. Ενυδάτωση .....	57
4.3 Ο τρόπος και το είδος της διατροφής που ακολουθείται στη Μονάδα Τεχνητής Διατροφής και κλινικά σοβαρής παχυσαρκίας της χειρουργικής κλινικής του Πανεπιστημίου Πατρών .....	58
4.3.1. Τρόπος διατροφής. ....	58
4.3.2. Είδος διατροφής πριν την εγχείρηση .....	59
4.3.3 Είδος διατροφής μετά την εγχείρηση .....	60
4.3.4 Η διατροφή κατά την διάρκεια της νοσηλείας. ....	60
4.3.5 . Η διατροφή τον πρώτο μήνα μετά τη χειρουργική επέμβαση. ....	62
4.3.6. Η διατροφή από τον 1 <sup>ο</sup> έως το 3 <sup>ο</sup> μήνα μετεγχειρητικά. ....	63
4.3.7. Μετά τον 3 <sup>ο</sup> μήνα .....	64
Ερευνητικό μέρος.....	66
Η Μεθοδολογία της Έρευνας .....	66
2.1. Το Εργαλείο της Έρευνας .....	67
2.2. Ο Πληθυσμός και το Δείγμα της Έρευνας .....	68
2.3. Διεξαγωγή της Έρευνας .....	68
2.4. Ανάλυση Δεδομένων .....	68
2.5 Ευρήματα της Έρευνας .....	69

# Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>

---

## 1.1 Ορισμός παχυσαρκίας

Ως παχυσαρκία ορίζεται η ανώμαλη ή υπερβολική συσσώρευση λίπους στο σώμα ή σε ορισμένες περιοχές του, σε βαθμό που μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, οδηγώντας στη μείωση του προσδόκιμου ζωής και αύξηση των προβλημάτων υγείας. (WHO, 2015).

## 1.2 Επιδημιολογία παχυσαρκίας

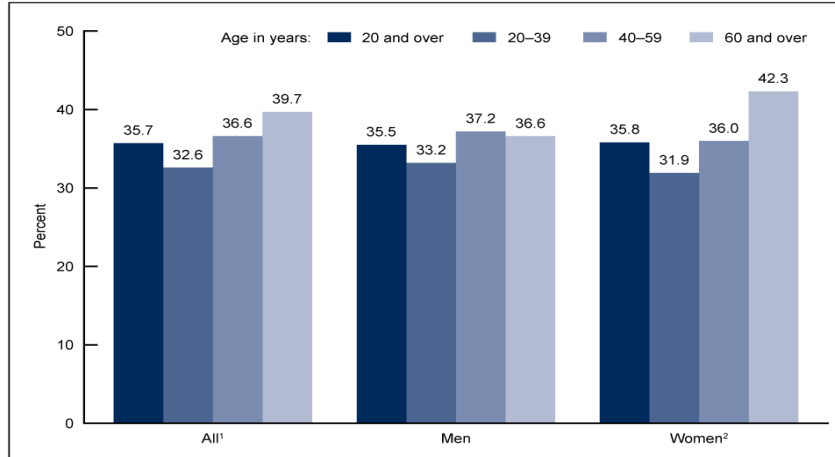
Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο οργανισμό υγείας (WHO) η παγκόσμια επικράτηση παχυσαρκίας υπερδιπλασιάστηκε μεταξύ του 1980 και 2014. (WHO, 2015). Το 1997 αναγνώρισε την παχυσαρκία επισήμως ως παγκόσμια επιδημία. Υπολογίζεται ότι 3,4 εκατομμύρια θάνατοι ενηλίκων ετησίως οφείλονται στην παχυσαρκία, πράγμα που την καθιστά αιτία θανάτου παγκοσμίως. (Alexander et al, 2016).

Το 2014, πάνω από 1,9 δισεκατομμύρια ενήλικες ήταν υπέρβαροι. Από αυτούς πάνω από 600 εκατομμύρια ήταν παχύσαρκοι. Το 39% των ενηλίκων άνω των 18 ετών (38% των ανδρών και 40% των γυναικών) ήταν υπέρβαροι, ενώ το 11% των ανδρών και το 15% των γυναικών ήταν παχύσαρκοι. Το 2013, 42 εκατομμύρια παιδιά ηλικίας μικρότερης των 5 ετών, ήταν υπέρβαρα ή παχύσαρκα. (WHO, 2015).

Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας στις Ηνωμένες Πολιτείες αυξήθηκε τις τελευταίες δεκαετίες του 20ου αιώνα. Οι πιο πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι σχεδόν το 17% των παιδιών και των εφήβων ήταν παχύσαρκα κατά την περίοδο 2009-2010. Το 35,7% των ενηλίκων ήταν παχύσαρκοι. Μεταξύ του 1999-2000 και του 2009-2010, η επικράτηση της παχυσαρκίας μεταξύ των ανδρών έφτασε στο ίδιο επίπεδο με αυτή των γυναικών. Συνολικά, οι ενήλικες ηλικίας 60 ετών και άνω είχαν περισσότερες πιθανότητες να είναι παχύσαρκοι από τους νεότερους ενήλικες. Μεταξύ των ανδρών δεν υπήρχε σημαντική διαφορά του επιπολασμού της παχυσαρκίας σε αυτή την ηλικία. Μεταξύ των γυναικών, ωστόσο, 42,3% των ατόμων ηλικίας 60 ετών και άνω ήταν παχύσαρκα σε σύγκριση με το 31,9% των γυναικών ηλικίας 20-39 ετών. (Σχήμα 1). (Ogden et al, 2015).



Figure 1. Prevalence of obesity among adults aged 20 and over, by sex and age: United States, 2009–2010



<sup>1</sup>Significant increasing linear trend by age ( $p < 0.01$ ).

<sup>2</sup>Significant increasing linear trend by age ( $p < 0.001$ ).

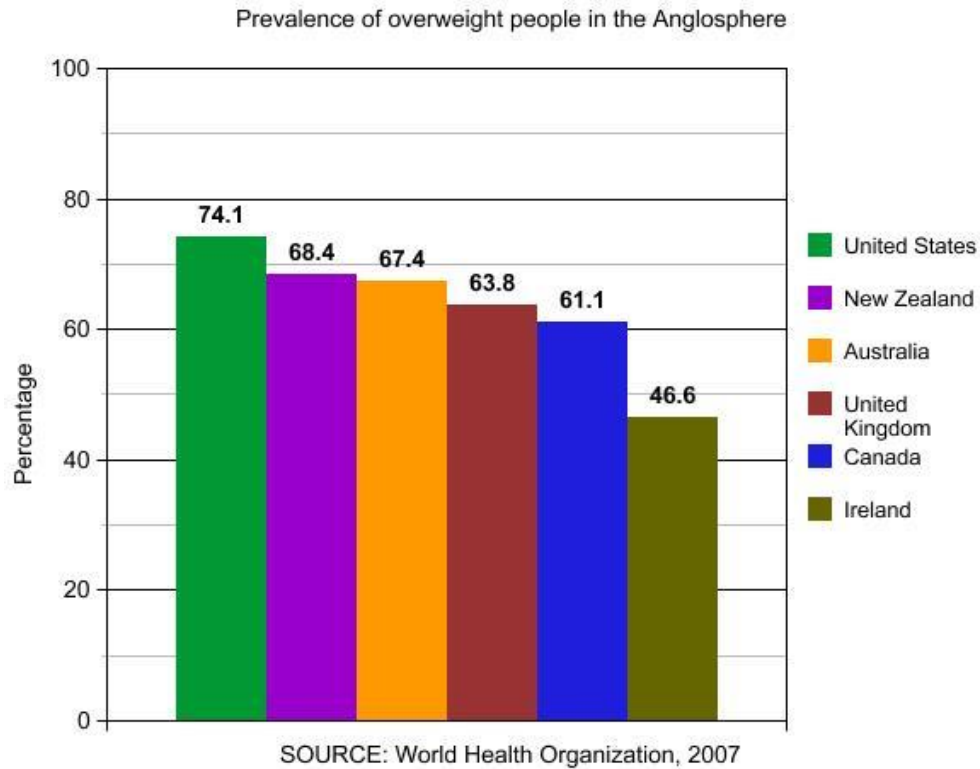
NOTE: Estimates were age adjusted by the direct method to the 2000 U.S. Census population using the age groups 20–39, 40–59, and 60 and over.

SOURCE: CDC/NCHS, National Health and Nutrition Examination Survey, 2009–2010.

## **ΣΧΗΜΑ 1.**

Ενώ η παχυσαρκία αποτελούσε πρόβλημα κυρίως σε υψηλά ανεπτυγμένες χώρες, τώρα βρίσκεται σε άνοδο σε χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος και ιδιαίτερα στις αστικές περιοχές. Στις αναπτυσσόμενες χώρες το ποσοστό αύξησης της παιδικής παχυσαρκίας είναι κατα 30% υψηλότερο από αυτό των ανεπτυγμένων χωρών. Το μεγαλύτερο μέρος του παγκόσμιου πληθυσμού ζει σε χώρες όπου η παχυσαρκία και το υπερβολικό βάρος μπορούν να οδηγήσουν σε θάνατο. (WHO, 2015).

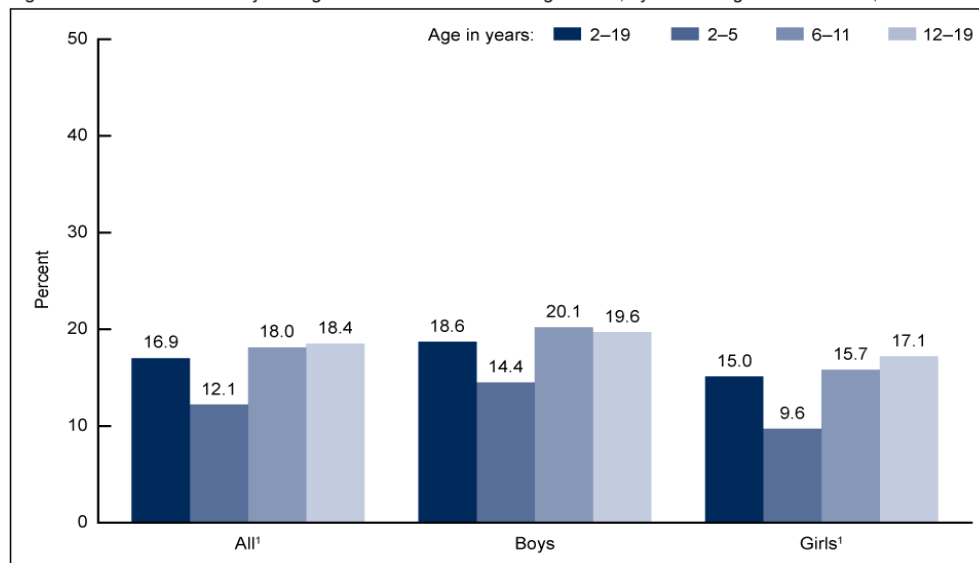
Στις Ηνωμένες Πολιτείες, πάνω από 65% του ενήλικου πληθυσμού είναι υπέρβαρο. Περίπου 60 εκατομμύρια Αμερικανοί, και ένα στα πέντε παιδιά είναι παχύσαρκα. Ερευνητές στο Χάρβαρντ προβλέπουν ότι τα ποσοστά παχυσαρκίας θα φτάσει το 42% μέσα στα επόμενα λίγα χρόνια. Μέχρι το 2020, το 75% των Αμερικανών θα είναι υπέρβαροι ή παχύσαρκοι. Στον Καναδά, περίπου 40% έως 60% των ενηλίκων έχουν πρόβλημα με το βάρος. Σύμφωνα με τις τρέχουσες εκτιμήσεις της Αυστραλίας, το 20% -25% παιδιών και νέων είναι υπέρβαροι ή παχύσαρκα. (Σχήμα 2). (Bahra et al, 2012).



**Σχ. 2**

Η παιδική παχυσαρκία, ειδικότερα, είναι το επίκεντρο πολλών προσπαθειών για τη δημόσια υγεία στις Ηνωμένες Πολιτείες. Η επικράτηση της είναι υψηλή, με το 17% των παιδιών να είναι παχύσαρκα, φαίνεται όμως να έχει εξομαλυνθεί μεταξύ 2003-2004 και 2009-2010. Από το σχήμα 3 φαίνεται ο επιπολασμός της παχυσαρκίας να ήταν υψηλότερος μεταξύ των εφήβων, παρά των παιδιών προσχολικής ηλικίας καθώς επίσης ήταν υψηλότερος στα αγόρια παρά τα κορίτσια (18,6% των αγοριών και το 15,0% των κοριτσιών ήταν παχύσαρκα. (Ogden et al, 2014; Chang et al, 2014).

Figure 2. Prevalence of obesity among children and adolescents aged 2–19, by sex and age: United States, 2009–2010



<sup>1</sup>Significant increasing linear trend by age ( $p < 0.005$ ).

SOURCE: CDC/NCHS, National Health and Nutrition Examination Survey, 2009–2010.

### 1.3 Αίτια Παχυσαρκίας

Η παχυσαρκία αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα της Δημόσιας Υγείας. Θεωρείται ότι είναι μια γενετικά καθοριζόμενη χρόνια νόσος, η κλινική έκφραση της οποίας διατρέχει ένα ευρύ φάσμα από ήπια σε σοβαρή και προκύπτει από σύνθετες αλληλεπιδράσεις μεταξύ των περιβαλλοντικών, ψυχολογικών και γενετικών παραγόντων.

Οι γενετικοί παράγοντες για την ανάπτυξη της παχυσαρκίας ξεπερνούν το 25-40%. Η κληρονομικότητα είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την ανάπτυξη της παχυσαρκίας. Υπάρχουν μεγάλες πιθανότητες να είναι κάποιος υπέρβαρος ή παχύσαρκος όταν ένας από τους δυο γονείς ή όταν και οι δυο γονείς είναι παχύσαρκοι ή υπέρβαροι. (Manuscript & Surgery 2010).

Τα γονίδια έχουν άμεση σχέση με την παχυσαρκία είτε γιατί κάποια επιδρούν σε τμήματα του εγκεφάλου και ελέγχουν την αίσθηση κορεσμού, είτε γιατί μπορούν να καθορίσουν τον τρόπο με τον οποίο το σώμα αποθηκεύει ή καίει ενέργεια. Σε ορισμένες περιπτώσεις η παχυσαρκία μπορεί να οφείλεται στη μετάλλαξη γονιδίων που κωδικοποιούν πρωτεΐνες που συμβάλλουν στη ρύθμιση της όρεξης.

Μια από αυτές τις πρωτεΐνες είναι η λεπτίνη, η έλλειψη της οποίας ήταν η πρώτη αιτία μονογονιδιακής παχυσαρκίας. Παράγεται στο λευκό λιπώδη ιστό και δρα στον υποθάλαμο, ένα τμήμα του εγκεφάλου που λαμβάνει σήματα ορμονικά και νευρικά που σχετίζονται με την πείνα και τον κορεσμό, βοηθώντας στην καταστολή της όρεξης (δηλαδή κάποιος να τρώει περισσότερο όταν οι αποθήκες λίπους είναι χαμηλές και λιγότερο όταν οι αποθήκες λίπους είναι υψηλές). (Polikandrioti, 2008). Μείωση της λεπτίνης μπορεί να επηρεάσει μακροπρόθεσμα τον έλεγχο του σωματικού βάρους. Αντίθετα, τα αυξημένα επίπεδα μπορεί να σχετίζονται με

φλεγμονή και ενδεχομένως με αυξημένη νοσηρότητα παχυσαρκίας. (Donini et al, 2013)..

Μια άλλη ορμόνη που φαίνεται να σχετίζεται με την παχυσαρκία είναι η γκρελίνη. Παράγεται από τα ενδοκρινή κύτταρα του στομάχου και θεωρείται ισχυρό διεργετικό της όρεξης, ενώ μελέτες έχουν δείξει ότι σχετίζεται με την εμφάνιση παχυσαρκίας. Επίπεδα της γκρελίνης αυξάνονται πριν από τα γεύματα και μειώνονται μετά τα γεύματα. Παίζει ρόλο στην χειρουργική επέμβαση καθώς σχετίζεται με τα αποτελέσματα απώλειας βάρους. Έχει βρεθεί μείωση επιπέδων γκρελίνης στο πλάσμα του αίματος 6 μήνες μετά από γαστρική παράκαμψη κατά Roux-en-Y. Οι διαφορές στις τιμές της γκρελίνης στο πλάσμα αίματος, σχετίζεται με παραλλαγές στη χειρουργική τεχνική, όπως είναι η διαμόρφωση και το μέγεθος του στομαχικού σάκου που θα παραμείνει, αλλά και με τις τιμές ινσουλίνης στο πλάσμα για τη ρύθμιση γκρελίνης. Επίπεδα γκρελίνης μπορεί να έχουν αυξηθεί μετά από επέμβαση, όταν ο ασθενείς βρίσκεται σε μέτρια απώλεια βάρους, λειτουργώντας ως διεργετικό της όρεξης. (Matzko et al, 2012).

Υπάρχουν περιπτώσεις που η παχυσαρκία αποτελεί αποτέλεσμα κάποιου συνδρόμου ανάπτυξης όπως είναι το σύνδρομο Bardet-Biedl και το σύνδρομο Prader-Willi. Το σύνδρομο Prader-Willi χαρακτηρίζεται από υπερφαγία, αυξημένο βάρος, μυϊκή υποτονία, νοητική καθυστέρηση και χαμηλό ύψος. Η παχυσαρκία στο PWS είναι κυρίως κεντρική (κοιλιά και γλουτούς). Αρκετές μελέτες έχουν δείξει αύξηση γκρελίνης πριν και μετά τα γεύματα σε άτομα με σύνδρομο Prader-Willi. (Di Lorenzo et al, 2016).

Ακόμα, ορμονικά μπορεί να είναι τα αίτια για την πρόκληση παχυσαρκίας. Το σύνδρομο Cushing είναι μια μορφή ενδοκρινολογίας που οφείλεται στην αυξημένη παραγωγή κορτιζόλης με αποτέλεσμα κατακράτηση υγρών στον οργανισμό και αύξηση σωματικού βάρους. Η μορφή της παχυσαρκίας είναι ιδιόζουσα και εντοπίζεται στο πρόσωπο, γύρω από το λαιμό, τον κορμό, την κοιλιά ενώ τα άκρα παραμένουν λεπτά. Επιπλέον, ο υποθυρεοειδισμός και το σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών μπορεί να είναι η αιτία παχυσαρκίας. (NIH, 2012).

Η αύξηση της παχυσαρκίας δεν οφείλεται μόνο στην αλλαγή του γενετικού υποβάθρου αλλά κυρίως σε μια αλληλεπίδραση με περιβαλλοντικούς παράγοντες :

- Κατανάλωση fast-food και ζάχαρης
- Έλλειψη στην επιλογή υγιεινών τροφών όπως είναι φρούτα και λαχανικά
- Μείωση της φυσικής δραστηριότητας
- Καθιστική ζωή
- Φαρμακευτικά αίτια
- Ψυχολογικοί παράγοντες
- Διατροφικές διαταραχές (βουλιμία- υπερφαγία)
- Ανισορροπία θερμίδων που καταναλώνονται και θερμίδων που δαπανώνται. (Luppino et al, 2010; WHO, 2015; NIH, 2012).

Έτσι αρχίζει ένας φαύλος κύκλος μεταξύ καθιστικής ζωής, ανθυγιεινών διατροφικών συνηθειών και μειωμένης φυσικής δραστηριότητας που έχουν σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη παχυσαρκίας. Με αυτό τον τρόπο αυξάνεται ο κίνδυνος εμφάνισης προβλημάτων υγείας, όπως είναι τα καρδιαγγειακά, ο διαβήτης, ο καρκίνος κ.α. (NIH, 2012).

#### 1.4 Εκτίμηση του μεγέθους και της βαρύτητας της παχυσαρκίας

Ο δείκτης μάζας σώματος (Body Mass Index, BMI), που υπολογίζεται διαιρώντας το βάρος σε κιλά με το ύψος σε μέτρα στο τετράγωνο χρησιμοποιείται για να ορίσει και να περιγράψει το βαθμό της παχυσαρκίας. (WHO, 2015). Ο πιο διαδεδομένος ορισμός του Δείκτη Μάζας Σώματος δημοσιεύτηκε από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας το 2000 και είναι ο εξής πίνακας :

**Table 1. Classification of adult underweight, overweight and obesity according to BMI.**

Classification	BMI	Risk of comorbidities
<b>Under weight</b>	<18.50	Low (but risk of other clinical problems increased)
<b>Normal range</b>	18.50 – 24.99	Average
<b>Overweight:</b>	≥ 25.00	
<b>Pre-obese</b>	25.00 – 29.99	Increased
<b>Obese class I</b>	30.00 – 34.99	Moderate
<b>Obese class II</b>	35.00 – 39.99	Severe
<b>Obese class III</b>	≥ 40.00	Very severe

*Adapted from the WHO, 2004.*

Κλινικά σοβαρή παχυσαρκία υπάρχει όταν ο ΔΜΣ είναι μεγαλύτερος ή ίσος του  $35\text{kg/m}^2$  με τουλάχιστον δύο συνωδά προβλήματα υγείας που σχετίζονται με τη παχυσαρκία, είτε όταν ο ΔΜΣ  $>40\text{kg/m}^2$ . Όταν ΔΜΣ  $>50\text{kg/m}^2$  πρόκειται για κακοήγη παχυσαρκία και συνεπάγεται με πολύ σοβαρές συνέπειες υγείας από μία μέτρια παχυσαρκία. (Sturm et al, 2013; Cummings et al, 2015). Ο δείκτης μάζας σώματος έχει κάποιους περιορισμούς ως προς τη χρήση του, ακόμα και αν αποτελεί ένα σημαντικό επιδημιολογικό εργαλείο για τον καθορισμό σοβαρότητας παχυσαρκίας, καθώς δεν είναι σε θέση να εκτιμήσει με ακρίβεια τη σύνθεση σώματος και πιο συγκεκριμένα το λίπος σώματος, την άλιπη μάζα και το συνολικό νερό. (Donini et al, 2013).

Γι αυτό το λόγο δεν θεωρείται αξιόπιστη μέτρηση στις παρακάτω περιπτώσεις :

- Σε άτομα ηλικίας μεγαλύτερης ή ίσης των 65 ετών μπορεί να υποτιμηθεί λόγω απώλειας της μυϊκής μάζας και αύξησης της λιπώδους μάζα ενώ δεν αποκλείεται πιθανότητα σαρκοπενίας όπου υπάρχει έντονη αναπηρία λόγω μειωμένης άλιπης μάζας. (Han et al, 2011; Donini et al, 2013).
- Σε αθλητές μπορεί να υπερεκτιμηθεί διότι έχουν αυξημένο βάρος λόγω της αυξημένης μυϊκής μάζας. (Donini et al, 2013).

- Ακόμα και σε ένα φυσιολογικό βάρος, όταν το λίπος είναι αυξημένο πάρα τον φυσιολογικό ΔΜΣ, υπάρχει σοβαρός κίνδυνος νοσηρότητας όπως διαβήτης, υπερινσουλιαιμία, υπέρταση. (Donini, 2013).
- Τα παιδιά λόγω ανάπτυξης, έχουν διαφορές στη σύσταση σώματος για αυτό χρησιμοποιούνται οι καμπύλες ανάπτυξης. (Hashemipour et al, 2011).

Για να εκτιμήσουμε τους κινδύνους για την υγεία που σχετίζονται με την παχυσαρκία πρέπει να λάβουμε υπόψη μας αφενός τα επίπεδα παχυσαρκίας, αφετέρου την κατανομή του σωματικού λίπους στο σώμα. Σχετικά με την κατανομή λίπους υπάρχουν δυο είδη παχυσαρκίας :

- i. Η κεντρικού τύπου παχυσαρκία όπου το λίπος είναι αποθηκευμένο στη κοιλιακή χώρα (ενδοκοιλιακό λίπος) και παρατηρείται κυρίως σε άντρες.
- ii. Την περιφερική παχυσαρκία στην οποία οι αποθήκες λίπους βρίσκονται υποδορίως στο κάτω μέρος του σώματος (ισχία και κάτω άκρα) και παρατηρείται κυρίως στις γυναίκες. (Formiguera et al, 2004).

Η διαφορά τους είναι μεγάλης σημασίας καθώς η εναπόθεση λίπους στην κοιλιά και τα σπλάχνα μπορεί να προκαλέσει καρδιαγγειακές και μεταβολικές επιπλοκές. (Formiguera, 2004) Οι περίμετροι σώματος αποτελούν απλές και εύκολες μετρήσεις για την κατανομή σωματικού λίπους :

- Περίμετρος μέσης (WC: waist circumference): αξιόπιστος δείκτης ενδοκοιλιακού λίπους και προγνωστικός παράγοντας για καρδιαγγειακή νόσο. Μια περίμετρος μέσης > 102cm για άνδρες και >88 για γυναίκες μπορεί να αποτελέσει σημαντικά αυξημένο κίνδυνο επιπλοκών και ανάγκη δράσης ενώ τα αποδεκτά όρια είναι >94cm για άνδρες και >80cm για γυναίκες.
- Η αναλογία μέσης-ισχίων (WHR: waist-to-hip ratio ): ως μέτρο κατανομής υποδόριου λίπους στο σώμα χρησιμοποιείται η αναλογία μέσης/ισχία. Αναλογίες >1,0 στους άνδρες και μεγαλύτερη του 0,8 στις γυναίκες μαρτυρούν αυξημένο κίνδυνο για νοσηρότητα. (Formiguera, 2004).

Επιπλέον, η αξιολόγηση σύστασης σώματος που γίνεται με βιοηλεκτρική εμπέδηση (Bioelectrical impedance analysis, BIA), είναι ζωτικής σημασίας για την αξιόπιστη εκτίμηση λίπους σε παχύσαρκους ας ασθενείς και ένας τρόπος να προσδιοριστεί παρέμβαση που αφορά την απώλεια βάρους. Επιτρέπει τον προσδιορισμό της άλιπης μάζας σώματος (Free Fat Mass, FFM), του συνολικού νερού σώματος (Total Body Water, TBW), και του σωματικού λίπους (Body fat, BF). (Nicoletti et al, 2014; Donini et al, 2013).

Η BIA είναι μια ποιοτική μέθοδος αξιολόγησης ενυδάτωσης των ιστών. (Nicoletti et al, 2014; Shishkova et al, 2007). Βοηθά επίσης στην παρακολούθηση των διαδικασιών της ανάπτυξης, της γήρανσης και ορισμένων ασθενειών που σχετίζονται με την αύξηση λίπους όπως για παράδειγμα ο διαβήτης και η υπέρταση, παρέχοντας

σημαντικά στοιχεία αξιολόγησης των διατροφικών παρεμβάσεων και προγραμμάτων φυσικής δραστηριότητας. (Langer et al, 2016).

Βασίζεται στην αρχή την αντίστασης που συναντά το ηλεκτρικό ρεύμα χαμηλής έντασης, συνήθως 50kHz, ανάλογα με την ενυδάτωση των μαλακών ιστών (FFM) και με την παραδοχή ότι η κατάσταση ενυδάτωσης είναι σταθερός παράγοντας που αντιστοιχεί στο 73% σε υγιείς ενήλικες. (Donini, 2013; Nicoletti et al, 2014). Διαφοροποιήσεις στην ενυδάτωση των μαλακών ιστών μπορεί να μεταδώσει λάθος αποτελέσματα στη μέτρηση σύστασης σώματος (Savastano et al, 2010; Nicoletti et al, 2014). Σύμφωνα με τον Domini, το ποσοστό λίπους το οποίο δηλώνει κίνδυνο παχυσαρκίας είναι μεγαλύτερο η ίσο του 25% για τους άνδρες και μεγαλύτερο ή ίσο του 35% για τις γυναίκες, ενώ μια μέση τιμή ποσοστού λίπους είναι 15% για τους άνδρες και 23% για τις γυναίκες.

Η μετεγχειρητική περίοδος βariatρικής χειρουργικής συνοδεύεται από ταχεία απώλεια βάρους και οι αλλαγές στη σύνθεση σώματος χαρακτηρίζεται από μείωση της λιπώδους και άλιπης μάζας. Σημαντική επίδραση για την απώλεια βάρους έχει άλιπη μάζα καθώς έχουν αναφερθεί ποσοστά απώλειας 11% - 31%. Ωστόσο η χειρουργική διαδικασία οδηγεί και στη μείωση του νερού του σώματος παράλληλα με την απώλεια άλιπης μάζας. (Nicoletti et al, 2014).

### **1.5 Κλινικά σοβαρή παχυσαρκία και συνωδά προβλήματα υγείας**

Η κλινικά σοβαρή παχυσαρκία συνοδεύεται από ένα μεγάλο αριθμό προβλημάτων που συμβάλουν στη νοσηρότητα και την πρόωμη θνητότητα.. Μπορεί να επηρεάσει σχεδόν όλα τα όργανα και τους ιστούς του σώματος από τον εγκέφαλο ως τα κάτω άκρα, προκαλώντας πλήθος κλινικών προβλημάτων. Η κατανομή λίπους φαίνεται να είναι πιο σημαντική για την ανάπτυξη της συννοσηρότητας από το συνολικό βάρος ή τη μάζα λίπους. Κυρίως η κοιλιακή παχυσαρκία ή κεντρικού τύπου παχυσαρκία σχετίζεται με καρδιαγγειακούς και μεταβολικούς παράγοντες κινδύνου όπως είναι:

1. Η αντίσταση στην ινσουλίνη
  - i. Ανοχή στη γλυκόζη
  - ii. Υπερινσουλιναιμία
  - iii. Διαβήτης τύπου 2
  - iv. Μεταβολικό σύνδρομο
2. Υπέρταση
3. Διαταραχές των λιπιδίων
  - v. Αύξηση της ολικής χοληστερόλης
  - vi. Αύξηση τριγλυκεριδίων
  - vii. Αύξηση της LDL-χοληστερόλης
  - viii. Αύξηση της VLDL-χοληστερόλης
  - ix. Μείωση της HDL- χοληστερόλης

4. Υψηλή επίπτωση θρομβώσεων με επακόλουθο κίνδυνο εμφάνισης πνευμονικής εμβολής, όπως και οιδημάτων και κιρσών στα κάτω άκρα σαν αποτέλεσμα χρόνιας φλεβικής ανεπάρκειας

Η παχυσαρκία σχετίζεται ακόμα με :

5. Καρδιακή ανεπάρκεια λόγω υπερτροφίας αριστερής κοιλίας
6. Στεφανιαία νόσο
7. Αποφρακτική άπνοια ύπνου και σύνδρομο υποαερισμού παχυσαρκίας
8. Οστεοαρθρίτιδα
9. Υπερουριχαιμία
10. Χολολιθίαση
11. Καρκίνο
12. Σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών. (Manuscript & Surgery 2010; Formiguera et al, 2004).

## 1.6 Τρόποι αντιμετώπισης της παχυσαρκίας

Οι επιτυχημένες θεραπείες απώλειας βάρους περολαμβάνουν:

- ❖ Αλλαγή διατροφικής συμπεριφοράς: Μια δίαιτα περιορισμένων θερμίδων μπορεί να βοηθήσει στην απώλεια σωματικού βάρους. Εάν χαθεί το 5-10% από το τρέχον βάρος, σε χρονικό διάστημα των έξι μηνών και άνω, μειώνεται και ο κίνδυνος στεφανιαίας νόσου. Πιο ασφαλές, είναι η αργή απώλεια βάρους και πιο συγκεκριμένα η απώλεια των 1-2kg/week. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη μείωση 500-1000 θερμίδων την ημέρα. Γενικά μια δίαιτα των 1000-1200kcal/day θα βοηθήσει περισσότερο να χαθεί βάρος στις γυναίκες, ενώ μια δίαιτα των 1200-1600kcal/day με <30 λίπος, βοηθάει τη μείωση βάρους στους άνδρες με ασφάλεια. Δίαιτες πολύ χαμηλών θερμίδων, και πιο συγκεκριμένα 800kcal και λιγότερο, δεν πρέπει να χρησιμοποιείται εκτός και αν γίνεται τακτική παρακολούθηση από γιατρό. Ένα πρόγραμμα υγιεινής διατροφής, χωρίς κορεσμένο λίπος, trans λιπαρά, χοληστερόλη, νάτριο και ζάχαρη, μπορεί να δώσει στον οργανισμό τα θρεπτικά συστατικά που χρειάζεται ενώ ταυτόχρονα συντελεί στην απώλεια βάρους. Τέλος μια δίαιτα χαμηλή σε υδατάνθρακες, της τάξεως των 20gr/day, προκαλεί μείωση βάρους σε χρονικό διάστημα >3 μηνών. (Looney et al, 2013; Manuscript & Surgery, 2010).
- ❖ Φυσική δραστηριότητα : Η σωματική δραστηριότητα σε συνδυασμό με κατανάλωση περιορισμένων θερμίδων βοηθάει στην απώλεια βάρους αλλά και στην πρόληψη καρδιακής νόσου, διαβήτη, καρκίνου. Συνιστάται αρχικά χαμηλής έντασης δραστηριότητα με περπάτημα 10-15 λεπτά τρεις φορές την εβδομάδα και στη συνέχεια γρήγορο περπάτημα 60 λεπτά, πέντε μέρες την εβδομάδα. (Manuscript & Surgery, 2010).
- ❖ Φαρμακευτική αγωγή : Συνιστάται όταν δεν υπάρχει απώλεια του ενός κιλού την εβδομάδα μετά από εξάμηνη τροποποίηση διαιτητικής συμπεριφοράς. Η λήψη φαρμάκων πρέπει να γίνεται σε συνδυασμό με σωματική άσκηση και



αλλαγή στη διατροφή. Είναι κατάλληλα για ενήλικες με ΔΜΣ >27kg/m<sup>2</sup> και έχουν αυξημένο κίνδυνο νοσηρότητας. Τέτοια φάρμακα είναι :

- Η σιβουτραμίνη, που αποσύρθηκε το 2010 καθώς συσχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο καρδιακής προσβολής και εγκεφαλικού επεισοδίου.
- Η ορλιστάτη (Xenical και Alli), και τα δύο μειώνουν την απορρόφηση λίπους και των βιταμινών ADEK για να προκαλέσουν την απώλεια βάρους. Προκαλούν μια απώλεια των 5-10 κιλών σε ένα εξάμηνο ή και παραπάνω.
- Lorcaserin και Qsymia, τα οποία εγκρίθηκαν για ενήλικες με ΔΜΣ >30kg/m<sup>2</sup> και συνδιάζονται με υποθερμιδική διαίτα και φυσική δραστηριότητα. (NIH, 2012).

❖ Χειρουργική επέμβαση : Η σοβαρή παχυσαρκία είναι μια κατάσταση που είναι δύσκολο να αντιμετωπιστεί με συντηρητική θεραπεία (διατροφική αντιμετώπιση, φυσική δραστηριότητα, φαρμακευτική αγωγή), καθώς τα αποτελέσματα δεν είναι τα επιθυμητά μακροπρόθεσμα (NIH, 2011).

Η πιο αποτελεσματική μακροχρόνια θεραπεία για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας έχει αποδειχθεί ότι είναι η βαριατρική χειρουργική (Zhu et al, 2015; JAMA, 2014). Η χειρουργική αντιμετώπιση συμβάλει εφενός στην απώλεια βάρους και τη διατήρησή του μακροχρόνια, αφετέρου στη βελτίωση προβλημάτων υγείας που σχετίζονται με την παχυσαρκία όπως είναι ο διαβήτης, τα αυξημένα λιπίδια και η υπέρταση (Picot et al, 2009; Colquitt et al, 2014). Μειώνει τον κίνδυνο θανάτου λόγω σημαντικής απώλειας βάρους, γι αυτό το λόγο η ζήτηση για βαριατρική χειρουργική έχει αυξηθεί αρκετά τα τελευταία χρόνια (Chang et al, 2014).

Όσον αφορά τα βασικά κριτήρια επιλογής για τη χειρουργική αντιμετώπιση της κλινικά σοβαρής παχυσαρκίας είναι τα εξής :

- ΔΜΣ >40 kg/m<sup>2</sup>
- ΔΜΣ >35 kg/m<sup>2</sup> με ένα ή και περισσότερα σοβαρά, συνοδά προβλήματα παχυσαρκίας όπως διαβήτη, υπερλιπιδαιμία, υπέρταση και αποφρακτική άπνοια ύπνου. (Mechanick et al, 2013).
- Αποτυχία συντηρητικών μεθόδων ελέγχου βάρους
- Καλή ενημέρωση και επίγνωση από τον ασθενή για τους κινδύνους και τα οφέλη της εγχείρησης καθώς και για τη δια βίου δεύσμευση στην ιατρική παρακολούθηση μετεγχειρητικά, την ανάγκη για υγιεινή διατροφή και λήψη βιταμινών που απαιτούνται. (NIH, 2011).

Λίγες είναι οι αντενδείξεις για τη χειρουργική αντιμετώπιση παχυσαρκίας. Αποκλείονται ασθενείς :

- Με κίρρωση του ήπατος
- Με ανεπνευστική και καρδιακή ανεπάρκεια
- Με σοβαρές ψυχικές διαταραχές (σχιζοφρένεια, κατάθλιψη)
- Με καρκίνο της πεπτικής οδού

- Ηλικιωμένοι λόγω αύξησης ποσοστού θνησιμότητας
- Στην περίπτωση κατάχρησης ουσιών
- Εγκυμονούσες  
(Mechanick et al, 2013).

## Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup>

---

### 2.1 Ιστορική αναδρομή

Η παχυσαρκία και η ελλειπής διαχείριση της, είναι γνωστό ότι συνδέεται με συνοδά νοσήματα εδώ και μερικές δεκαετίες. Για πολλούς αιώνες, ως συνέπεια της χρόνιας έλλειψης τροφίμων, η παχυσαρκία είχε συνδεθεί τη δύναμη, την υγεία και την ευημερία, ενώ άρχισε να γίνεται πιο έντονη από τις αρχές του 18ου αιώνα όταν τα τρόφιμα έγιναν πιο προσιτά και πιο εύκολα διαθέσιμα. Τα πρώτα αποτελέσματα αυτών των συνθηκών και η ευκολία λήψης της τροφής βελτίωσαν την δημόσια υγεία και τη μακροζωία. Στα τέλη του 19ου αιώνα, η παχυσαρκία άρχισε να αναγνωρίζεται ως ένα αισθητικό πρόβλημα, και στον 20ο αιώνα αναγνωρίστηκε ως ένα πρόβλημα υγείας. (Ekhnouyan, 2006).

Η παρεμπόδιση της σιαγόνας στην λήψη της τροφής ήταν η πρώτη προσπάθεια για να ανακουφιστεί η παχυσαρκία, με βάση την παραδοχή ότι επιβάλλεται η μείωση στην πρόσληψη τροφής με σταθερή απώλεια βάρους. (Rodgers et al, 1977). Αυτή η διαδικασία αποδείχθηκε ανεπιτυχής επειδή εξακολουθεί να επιτρέπεται στον ασθενή να καταναλώσει μεγάλες ποσότητες τροφής η οποία τελικά μπορεί να οδηγήσει σε επαναπρόσληψη βάρους.

Επιπλέον, οι ασθενείς είχαν δυσκολία στην διατήρηση της στοματικής υγιεινής, με αποτέλεσμα την εμφάνιση οδοντιατρικών λοιμώξεων ενώ η εμφάνιση εμετού και αναρρόφησης με την παρουσία συνοδών λοιμώξεων της αναπνευστικής οδού ήταν επίσης διαδικασίες συνήθης και επικίνδυνες. (Garrow, 1981). Ως εκ τούτου, η τακτική αυτή διακόπηκε, αλλά αποτέλεσε την αρχή ως μια σημαντική πτυχή της βariatρικής διαχείρισης που εστιάζει στην ανάγκη για μια διαδικασία που μπορεί να

παρέχει μόνιμα αποτελέσματα και, ως εκ τούτου να αποτελεί την φυσική η εξέλιξη της χειρουργικής αντιμετώπισης της παχυσαρκίας.

Οι αρχικές επεμβάσεις της βαριατρικής χειρουργικής άρχισαν με την παρατήρηση ότι μετά από την χειρουργική επέμβαση στο λεπτό έντερο δημιουργούνταν καταστάσεις δυσαπορρόφησης που είχαν ως αποτέλεσμα την σταθερή απώλεια βάρους. Το 1954, οι Kremen et al. ανέφεραν ότι η εκτομή ελεγχόμενου μήκους του λεπτού εντέρου σε σκύλους οδήγησε σε μειωμένη απορρόφηση του λίπους και σε επακόλουθη απώλεια βάρους. Μπορεί επίσης να σημειωθεί ότι οι ασθενείς που έχασαν ένα τμήμα του λεπτού εντέρου τους για διάφορους λόγους έχασαν βάρος, παρά την αυξημένη θερμιδική πρόσληψη. Αυτές οι παρατηρήσεις αποτέλεσαν την αρχή της βαριατρικής χειρουργικής, όπως την γνωρίζουμε σήμερα. Επειδή η πλειοψηφία της απορρόφησης των θρεπτικών συστατικών λαμβάνει χώρα στο λεπτό έντερο, ήταν η πρώτη περιοχή της γαστρεντερικής οδού που θεωρήθηκε δόκιμο να γίνει παρέμβαση για την απώλεια βάρους. Το λεπτό έντερο κανονικά μέτρα περίπου 550 εκατοστά σε μήκος.

Μια σημαντική μείωση στο λειτουργικό μήκος του λεπτού εντέρου που συμμετέχει στην πρόσληψη των ουσιών μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών και «σύνδρομο dumping» που συνδέεται με ορισμένα συγκεκριμένα τρόφιμα. Το σύνδρομο αυτό μπορεί να οδηγήσει σε διάρροια, ναυτία και μετεωρισμό, ενώ ο μηχανισμός αρνητικής ανάδρασης υπό φυσιολογικές συνθήκες μπορεί να οδηγήσει στην κατάποση τροφίμων υψηλής θερμιδικής αξίας. (Fobbi 2004).

Η γαστρική χειρουργική επέμβαση παράκαμψης λοιπόν αναφέρεται ως μια χειρουργική διαδικασία στην οποία το στομάχι διαιρείται σε μια μικρή ανώτερη θήκη και σε ένα πολύ μεγαλύτερο κατώτερο "υπόλοιπο" θύλακα και στη συνέχεια το λεπτό έντερο αναδιατάσσεται να συνδεθεί με τα δύο αυτά τμήματα. Οι χειρουργοί έχουν αναπτύξει διάφορους τρόπους για να επανασυνδέσουν το έντερο, οδηγώντας έτσι σε πολλές διαφορετικές διαδικασίες γαστρικής παράκαμψης (GBP). Οποιαδήποτε GBP οδηγεί σε σημαντική μείωση του λειτουργικού όγκου του στομάχου, που συνοδεύεται από μια αλλαγμένη φυσιολογική και φυσική απόκριση στην λήψη τροφής.

## **2.2. Ιστορικές Επεμβάσεις**

### **2.2.1. Νηστιδο-ειλεϊκή εντερική παράκαμψη**

Το 1969, οι Payne και DeWind [10] συνέστησαν την νηστιδο-ειλεϊκή παράκαμψη ως την πρώτη χειρουργική θεραπεία της παχυσαρκίας. Στην διαδικασία αυτή εμπλέκεται το λεπτό έντερο 35 cm από το σύνδεσμο του Treitz με συνοδό αναστόμωση με το εγγύς τμήμα του μέσου λεπτού εντέρου με το τερματικό ειλεό, 10 cm κοντά στην ειλεοκολική βαλβίδα.

Το 1976, ο Scott Jr. et al συνιστούν μια αναστόμωση άκρου προς άκρο της νήστιδας με τον ειλεό, όπου η παράκαμψη του 90-95% μακρού τμήματος του λεπτού εντέρου αναστομώθηκε στο εγκάρσιο ή σιγμοειδές κόλον. Οι ερευνητές υποστήριξαν την καλύτερη απώλεια βάρους και την καλύτερη συντήρηση, επειδή η απορρόφηση θρεπτικών συστατικών παρακάμπτει το λεπτό έντερο.

Παρά το γεγονός ότι η μακροπρόθεσμη απώλεια βάρους διέφερε με τις δύο κύριες παραλλαγές της νηστιδο-ειλεϊκής παράκαμψης, η πλειοψηφία των ασθενών χάνει μια σημαντική ποσότητα του βάρους εντός του πρώτου μετεγχειρητικού έτους. Ο Pi-Sunyer ανέφερε ότι ο βαθμός της παχυσαρκίας του ασθενούς θα μπορούσε να προσδιοριστεί με βάση το επιθυμητό βάρος που θα μπορούσε να χάσει, καθώς για ένα βαρύτερο ασθενή η επιθυμητή απώλεια βάρους μπορεί να γίνει με ταχύτερο ρυθμό σε σχέση με έναν ασθενή με μικρότερο βάρος. Ωστόσο η νηστιδο-ειλεϊκή παράκαμψη, συνδέεται με αρκετές σημαντικές επιπλοκές. Η βακτηριακή υπερανάπτυξη, που ονομάζεται "εντερική φλεγμονή λόγω παράκαμψης" οδήγησε σε κοιλιακή διάταση και περιορισμένη διάσπαση της λακτόζης που έχει σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση κοπράνων με δυσοσμία που συχνά παρατηρείται σε αυτούς τους ασθενείς. Η μη απορρόφηση των βακτηριακών τοξινών μπορεί να οδηγήσει σε ηπατική ανεπάρκεια.

Η συνεχής διάρροια μπορεί επίσης να οδηγήσει πρωκτικές ραγάδες και αιμορροΐδες. (Deitel et al 1998). Επιπλέον μπορεί να εμφανιστεί σύνδρομο βραχέος εντέρου, μεταβολές του αυλού στην απορρόφηση των λιπαρών οξέων, ασβεστίου και οξαλικού αυξημένη συχνότητα εμφάνισης νεφρολιθίασης και νεφρική ανεπάρκεια. (Deitel et al 1998).

Η απώλεια καλίου, ασβεστίου και μαγνησίου, καθώς και η απώλεια βιταμίνης και η ανεπάρκεια πρωτεϊνών, μπορεί να οδηγήσει σε δευτεροπαθή νευροπάθεια, αφαλάτωση των οστών, μυαλγία, περιφερική αδυναμία και οίδημα. Ως προσαρμογή στο σύνδρομο βραχέος εντέρου, η ικανότητα απορρόφησης υδατανθράκων είναι αυξημένη και μπορεί να οδηγήσει σε επαναπρόσληψη βάρους, παρά τον συνεχή πρωτεϊνικό υποσιτισμό, την δυσαπορρόφηση βιταμινών και ανόργανων αλάτων. (Singh D et al, 2009).

Το συνολικό ποσοστό θνησιμότητας για αυτό το είδος της παράκαμψης αναφέρεται σε περίπου 4% στα δύο πρώτα χρόνια μετεγχειρητικά και συνήθως σχετίζονται με ηπατική ανεπάρκεια. Η νηστιδοειδική παράκαμψη έχει από καιρό εγκαταλειφθεί, και η πλειοψηφία των ασθενών με αυτή τη διαδικασία έχουν υποστεί υποτροπή ή έχουν υποβληθεί σε άλλη βαριατρική διαδικασία. Ωστόσο υπάρχει ακόμα ένας μικρός αριθμός από ασθενείς με γνηστιδοειδική παράκαμψη, που απαιτούν στενή κλινική παρακολούθηση και τακτική παρακολούθηση της ηπατικής λειτουργίας, οι οποίοι διαγιγνώσκονται με ηπατική βιοψία, λόγω του αυξημένου κινδύνου ηπατικής ανεπάρκειας και κίρρωσης (Singh et al. 2009).

### **2.2.2. Γαστροπλαστικές**

Για την απλοποίηση των γαστρικών χειρουργικών επεμβάσεων περιορισμού του βάρους, στη δεκαετία του 1970, οι Mason et al. ανέπτυξαν μια νέα τεχνική οριζόντιας γαστροπλαστικής τεχνικής κατά την οποία η συρραφή του στομάχου γίνεται εγκάρσια προς το τμήμα με την μεγαλύτερη καμπυλότητα, αφήνοντας ένα μικρό στόμιο επικοινωνίας μεταξύ των δύο γαστρικών καναλιών.

Η διαδικασία αυτή τροποποιήθηκε αργότερα από αρκετούς χειρουργούς σε διάφορες διαμορφώσεις, συμπεριλαμβανομένου μιας οριζόντιας γαστροπλαστικής με νηστιδοστομία και οριζόντια γαστροπλαστική με Roux-en-Y παράκαμψη, εστιάζοντας στις προσπάθειες για την πρόληψη της ρήξης του σημείου του ράμματος και την πιθανή επαναπρόσληψη βάρους.

Το 1980, ο Mason ανέπτυξε την κάθετη γαστροπλαστική. Σε αυτή την τεχνική, το στομάχι έχει υποστεί κάθετη συρραφή, αλλά δεν διαιρείται, δημιουργώντας μια μικρή θήκη 30 εκατοστών και μια δομή με μικρότερη καμπυλότητα. Μια μικρή έξοδος από αυτό το θύλακα δημιουργείται, η οποία ενισχύεται με μια λωρίδα πλέγματος ή ένα δαχτυλίδι. Αυτή η διαδικασία προτιμήθηκε για ασθενείς με παχυσαρκία από ιατρικές

επιπλοκές, καθώς και σε ασθενείς με υπέρταση και η καρδιακή νόσο. Λόγου του σημαντικού περιορισμού στην λήψη των τροφίμων και την παρουσία κορεσμού, η περίσσεια απώλεια βάρους αναφέρθηκε σε ποσοστό 50% των ασθενών. Ωστόσο, οι ασθενείς έχουν την ικανότητα να μπορούν να τροποποιούν την εισαγωγή τροφίμων τους προς κατανάλωση υψηλής θερμιδικής αξίας υγρών με αποτέλεσμα να μπορούν να ανακτήσουν το βάρος τους. Η παρουσία βλάβης της κάθετης γραμμής του στομάχου μπορεί να οδηγήσει σε απόφραξη του εγγύς τμήματος του στομάχου. Ως εκ τούτου, οι ασθενείς δεν είναι σε θέση να λάβουν φυσιολογικές ποσότητες τροφής χωρίς περιορισμούς. Άλλες επιπλοκές περιλαμβάνουν τον σχηματισμό συρριγίων, τον εμετό, την απόφραξη και την στένωση, τις συνεχείς γραμμή διάνοιξη, τις διατρήσεις και τις μετεγχειρητική διαρροές, τη γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση και τον μεγαοισοφάγο.

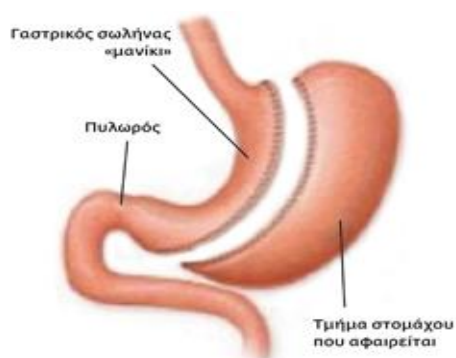
Κάθετη γαστροπλαστική δεν έχει πραγματοποιηθεί στις Ηνωμένες Πολιτείες από τα μέσα του 1990. Οι ασθενείς με την αρχική κάθετη γαστροπλαστική τώρα αναθεωρούνται συχνά χρησιμοποιώντας άλλες βαριατρικές διαδικασίες.

## 2.3. Σύγχρονες επεμβάσεις βαριατρικής χειρουργικής

### 2.3.1. Περιοριστικού τύπου επεμβάσεις

#### 2.3.1.1. Επιμήκης κάθετη γαστρεκτομή Sleeve Gastrectomy (SG: sleeve gastrectomy)

Η λαπαροσκοπική επιμήκης γαστρεκτομή (LSG) περιλαμβάνει εκτομή της μεγαλύτερης καμπυλότητας του στομάχου, δημιουργώντας ένα κατακόρυφο χιτώνιο στο υπόλοιπο τμήμα. (Tzioni et al, 2008; Switzer et al, 2012). Ενώ κατά κύριο λόγο είναι μια περιοριστική διαδικασία, που έχει στοιχεία δυσασπορρόφησης, αυτή αποδεικνύεται ότι είναι ανεξάρτητη από τον προσδιορισμό του σακχαρώδη διαβήτη και την επιτάχυνση της γαστρικής κένωσης. (Melissas et al, 2007; Switzer et al, 2012).



Ως εκ τούτου, ο μικτός μηχανισμός της LSG σε συνδυασμό με τη διαδικασία εκτομής του γαστρικού θόλου οδηγεί σε σημαντική μείωση των μετεγχειρητικών επιπέδων γκρελίνης.

Σκοπός του Sleeve Gastrectomy είναι να δημιουργηθεί περιορισμός και μείωση του μεγέθους του στομάχου με ένα σωλήνα 150cc μέσω της εκτομής του τμήματος της μεγαλύτερης καμπυλότητας. Χρησιμοποιούμε μια τεχνική επτά τροκάρ για την LSG. Μετά την επαγωγή και την ενδοτραχειακή διασωλήνωση, η κοιλιακή κοιλότητα είναι προσβάσιμη μέσω ενός κεντρικού οπτικού τροκάρ. Η κοιλιακή κοιλότητα εμφυσάτε με διοξείδιο του άνθρακα σε μία πίεση 15mmHg. Το ήπαρ αποσύρεται και η γαστροοισοφαγική (GE) διασταύρωση είναι πια εκτεθειμένη. (Tzioni et al, 2008).

Υπάρχουν "τρεις γωνίες» που χειρουργοί πρέπει να δώσουν ιδιαίτερη προσοχή κατά την εκτέλεση αυτής της διαδικασίας:

1. Η Incisura angularis ή η γωνία της στένωσης. Σε αυτό το μέρος του στομάχου, οι χειρουργοί πρέπει να δώσουν προσοχή ώστε να παραμείνει η περιοχή του πυλωρού, ενώ η πράσινη φύσιγγα χρησιμοποιείται για να διαιρέσει αυτό που είναι γνωστό ως το παχύτερο μέρος του στομάχου, στο οποίο δεν υπάρχει καμία στένωση. (Tzioni et al, 2008).
2. Η γωνία των γαστροσπληνικών συνδέσμων ή γωνία εξαέρωσης. Οι χειρουργοί πρέπει να ασχοληθούν με μια τομή κοντά στην περιοχή του στομάχου για να αποφευχθεί η αιμορραγία του παρεγχύματος του σπλήνα. (Tzioni et al, 2008).
3. Η γωνία διαρροής. Όταν η γίνει η εκτομή του στομάχου, οι χειρουργοί θα πρέπει να προσέξουν ώστε να παραμείνει πλευρικά το λίπος για να αποφευχθεί η ισχαιμία του ενδοκοιλιακού οισοφάγου και η διαρροή στην αναστομωτική γραμμή. (Tzioni et al, 2008).

Η κατανόηση του μηχανισμού δράσης της βαριατρικής χειρουργικής έχει εξελιχθεί με την πάροδο των ετών. Οι βαριατρικές διαδικασίες έχουν παραδοσιακά ταξινομηθεί είτε σε περιοριστικού τύπου, μειώνοντας το στόμιο πρόσληψης, είτε σε δυσαπορρόφησης, μειώνοντας τον χρόνο απορρόφησης για τις θρεπτικές ουσίες ή και τα δύο. (Ashrafian et al, 2009; Tymitz et al, 2011). Ωστόσο, αυτό το σύστημα ταξινόμησης δεν αντιπροσωπεύει το ρόλο των πεπτιδίων του εντέρου, όπως η γκρελίνη, ως ένα σημαντικό μηχανισμό που οδηγεί σε κλινικά αξιόλογη απώλεια βάρους μετά από την βαριατρική επέμβαση.

Η γκρελίνη είναι ένα ορεξιογόνο πεπτίδιο το οποίο είναι υπεύθυνο για την τόνωση της όρεξης. (Ashrafian et al, 2009; Tymitz et al, 2011). Αρχικά περιγράφεται το 1999

από τους Kojima et al. Η Γκρελίνη απελευθερώνεται κυρίως από τα γαστρικά επιθηλιακά κύτταρα στο πυθμένα και το σώμα του στομάχου και σε μικρότερο βαθμό από την υπόφυση, τον υποθάλαμο, το λεπτό έντερο, το πάγκρεας, τους πνεύμονες και τα όργανα του ουρογεννητικού. (Gass et al, 2011). Αυτό το 28 αμινοξέων πεπτίδιο επιτυγχάνει τα αποτελέσματά του μέσω της χρησιμοποίησης του άξονα του εγκεφάλου, είτε απευθείας μέσω του υποθαλάμου και έμμεσα μέσω της απελευθέρωσης ορμονών (Switzer et al, 2012). Η γκρελίνη διεγείρει την απελευθέρωση της έκκρισης της αυξητικής ορμόνης. Έχουν αναφερθεί 10 μελέτες που δείχνουν μια μείωση της γκρελίνης μετεγχειρητικά, 12 μελέτες που αναφέρουν αύξηση και 8 μελέτες δείχνει καμία αλλαγή μετά από βariatρική επέμβαση. Οι μελέτες αυτές απέδωσαν αυτήν την ασυμφωνία στην ετερογένεια της χειρουργικής τεχνικής, τον χρόνο της παρακολούθησης και τη χρονική στιγμή της μέτρησης γκρελίνης.

Είναι ενδιαφέρον ότι οι συγγραφείς ανέφεραν μόνο τις διαδικασίες που απομόνωσαν ή αφαίρεσαν τον γαστρικό πυθμένα και οδήγησαν σε μειωμένα επίπεδα γκρελίνης (Tymitz et al, 2011). Ως εκ τούτου, φαίνεται ότι οι διαδικασίες δυσαπορρόφησης θα πρέπει να είναι περισσότερο αποτελεσματικές στη μείωση των επιπέδων γκρελίνης μετεγχειρητικά σε σύγκριση με τις καθαρά περιοριστικές διαδικασίες όπως η γαστρική περίδεση. (Switzer et al, 2012).

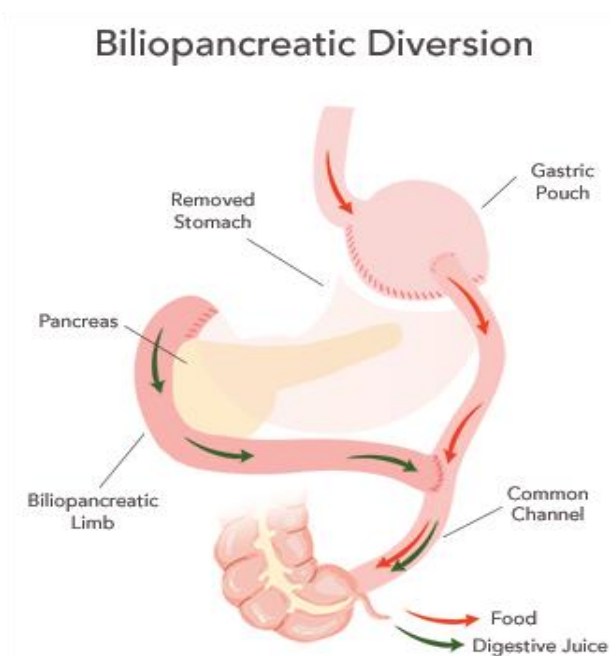
### 2.3.2. Δυσαπορροφητικές επεμβάσεις

#### **2.3.2.1. Χολοπαγκρεατική εκτροπή κατά τον Scopinaro (Biliopancreatic Diversion)**

Η κλινική εμπειρία στην νηστιδοειλική παράκαμψη οδήγησε τους ερευνητές να εξετάσουν μια επεμβατική διαδικασία στην οποία θα μπορούσε να επιτευχθεί η

μέγιστη βιώσιμη απώλεια βάρους. Η επεμβατική αυτή διαδικασία θα έχει ως αποτέλεσμα τον περιορισμό των τροφίμων χωρίς διατροφικό κορεσμό, ενώ η εμφανιζόμενη δυσαπορρόφηση μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη θρεπτική απορρόφηση.

Η παλαιότερη συνδυασμένη βariatρική διαδικασία ήταν η χολοπαγκρεατική εκτροπή





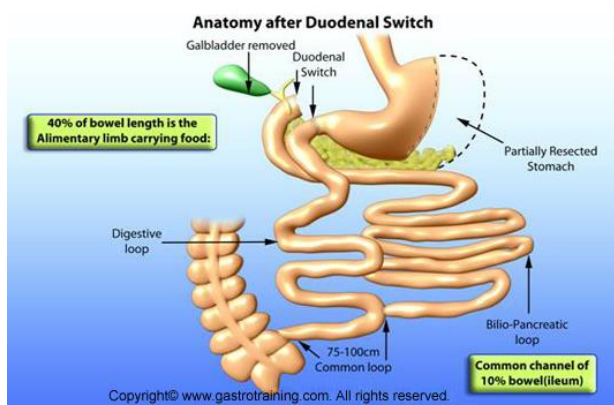
που για πρώτη φορά εφαρμόστηκε το 1979 από τους Scorinano et al. Αυτή ήταν μια τροποποιημένη γαστροειλεϊκή παράκαμψη και χαρακτηριζόταν από ένα οριζόντιο γαστρικό σάκο 200 έως 250 mL που συνδέεται με ένα περιφερικό γαστρικό τμήμα και κλείσιμο του δωδεκαδακτύλου, διαδικασία γνωστή ως γαστρεντεροστομία (Roux). Στην περίπτωση αυτή το χολοπαγκρεατικό σκέλος αναστομώθηκε στους Roux βραχίονες στο εγγύς τμήμα της ειλεοτυφλική βαλβίδας. Αυτή η διαδικασία είναι σήμερα πιο δημοφιλής διαδικασία στις Ηνωμένες Πολιτείες και μπορεί να οδηγήσει σε μακροπρόθεσμη απώλεια βάρους σε περισσότερο από το 90% των ασθενών.

Η χολοπαγκρεατική εκτροπή εξαλείφει σημαντικά την εντερική φλεγμονή λόγω παράκαμψης που εμφανιζόταν στην γαστροειλεϊκή παράκαμψη καθώς και την σχετική ηπατική ανεπάρκεια. Επίσης, το αυξημένο μήκος του εντέρου μειώνει τη συχνότητα εμφάνισης της διάρροιας, την νεφρική λιθίαση, το έλκος, τον πρωτεϊνικό υποσιτισμό και την έλλειψη βιταμινών και ηλεκτρολυτών.

Ωστόσο, υπάρχουν συχνά ογκώδη και δύσσομα κόπρανα που σχετίζονται με επέμβαση. Η χολοπαγκρεατική εκτροπή μπορεί να συνδεθεί με πολλές θρεπτικές ανεπάρκειες και μεταβολική διαταραχή, όπως η αναιμία, η ανεπάρκεια σιδήρου, η ανεπάρκεια σε λιποδιαλυτές βιταμίνες (A, D, E, και K) και μεταβολικές ασθένειες στα κόκκαλα. (Mechanick, J, 2008). Οι ασθενείς μπορεί επίσης να υποφέρουν από σύνδρομο μεταγαστρεκτομής, η οποία περιλαμβάνει οριακά έλκη. (Scorinano et al, 2011).

### 2.3.2.2. Χολοπαγκρεατική εκτροπή με δωδεκαδακτυλικό διακόπτη (Duodenal switch)

Η υψηλή συχνότητα εμφάνισης του συνδρόμου μετά την γαστρεκτομή είχε ως αποτέλεσμα την τροποποίηση της χολοπαγκρεατικής παράκαμψης με την προσθήκη μιας πυλωρικής στένωσης, διαδικασία που περιγράφηκε για πρώτη φορά από τον Marso το 1993. Στη διαδικασία αυτή, επιτυγχάνεται μεγαλύτερη καμπυλότητα του στομάχου, αφήνοντας ένα σωληνοειδές γαστρικό τμήμα, διατηρώντας παράλληλα τον πυλωρό.



Το εντερικό άκρο αναστομώνεται προς το

μεταπυλωρικό δωδεκαδάκτυλο τμήμα. Η επέμβαση αποτελείται από μια μεγάλη δωδεκαχολοπαγκρεατική αναστόμωση στο εγγύς τμήμα της ειλεοκολικής βαλβίδας. Η χολοπαγκρεατική παράκαμψη με δωδεκαδακτυλικό σφικτήρα είναι μια αποτελεσματική χειρουργική επέμβαση για την απώλεια βάρους, αλλά λόγω των σχετικών επιπλοκών της ακολουθείται σε υπέρβαρους ασθενείς, ιδιαίτερα εκείνους με δείκτη μάζας σώματος μεγαλύτερο από 55.

Μπορεί επίσης να είναι μια χειρουργική θεραπευτική επιλογή που ακολουθείται μετά από άλλες αποτυχημένες χειρουργικές επεμβάσεις αντιμετώπισης της παχυσαρκίας (Sudan et al, 2011). Η χολοπαγκρεατική παράκαμψη με δωδεκαδακτυλικό σφικτήρα επιτρέπει στους ασθενείς να χάσουν βάρος χωρίς να μεταβάλλουν σημαντικά τις διατροφικές τους συνήθειες, με αποτέλεσμα την μεγαλύτερη μακροπρόθεσμη απώλεια βάρους και την μικρότερη επαναπρόσληψη βάρους. (Carucci et al, 2012). Οι ερευνητές έχουν δείξει ότι ένας μεγαλύτερος περιορισμός στο γαστρεντερικό αυλό και τον αυλό των χοληφόρων σε υπέρβαρους ασθενείς μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερη απώλεια βάρους κατά μια μετεγχειρητική περίοδο 2 ετών. Αυτό το αποτέλεσμα οφείλεται στη μειωμένη απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών στο γαστρικό τμήμα, το οποίο λαμβάνει τροφή αναμιγνύοντας την με γαστρικό περιεχόμενο, με χολικά οξέα και με παγκρεατικά υγρά. (Carucci et al, 2012).

Αν και η συχνότητα εμφάνισης του συνδρόμου μετά την γαστρεκτομή μειώθηκε σε επεμβάσεις χολοπαγκρεατικής παράκαμψης με δωδεκαδακτυλικό σφικτήρα, οι σχετικές μεταεγχειρητικές επιπλοκές είναι παρόμοιες με εκείνους τους ασθενείς που έχουν χολοπαγκρεατική παράκαμψη και συνοδό δυσαπορρόφηση σε ασβέστιο, σίδηρο, μαγνήσιο, βιταμίνη και ανεπάρκεια πρωτεΐνης, καθώς δύσοσμα και ογκώδη κόπρανα. Ο κίνδυνος ανατομικών επιπλοκών που σχετίζονται με τη λειτουργική διαδικασία είναι υψηλότερος λόγω των πολλαπλών αναστομών και περιλαμβάνει την απόφραξη εντέρου, τις κοιλιακές και εσωτερικές κήλες, την διαρροή των αναστομών, τα συρίγγια και το απόστημα. Η απόφραξη του εντέρου είναι η πιο κοινή επιπλοκή, με τα δύο τρίτα των περιπτώσεων περιλαμβάνουν το γαστρικό θύλακα και το ένα τρίτο των περιπτώσεων αφορούν τις άπω θέσεις αναστομών, συνηθέστερα στο χολοπαγκρεατικό σκέλος (Carucci et al, 2012).

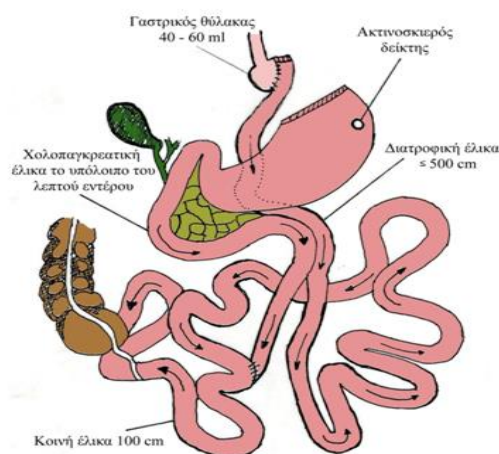
Η εν λόγω επέμβαση γίνεται μέσω λαπαροτομίας καθώς και λαπαροσκοπικά. Η πρώτη ρομποτικά υποβοηθούμενη επέμβαση αυτού του είδους πραγματοποιήθηκε το

2000 με μια εντελώς ενδοσωματική τεχνική. Η γενεσιουργός θνησιμότητα για τις επεμβάσεις αυτές είναι περίπου 1%, με το ποσοστό αυτό να είναι ελαφρώς υψηλότερο (2,5%) για το λαπαροσκοπικά χειρουργεία. Αυτό το ποσοστό θνησιμότητας μπορεί να μειωθεί σημαντικά καθώς επηρεάζεται από τεχνικές πτυχές της διαδικασίας και από τα χέρια έμπειρων χειρουργών. (Carucci et al, 2012).

### 2.3.2.3. Χολοπαγκρεατική εκτροπή μακρών ελίκων (BPD-LL)

Παραλλαγή αποτελεί η χολοπαγκρεατική εκτροπή μακρών ελίκων, στηριζόμενη στην τεχνική Roux-en-Y, ώστε να επιτυγχάνεται συνολικό μήκος διατροφικής έλικας

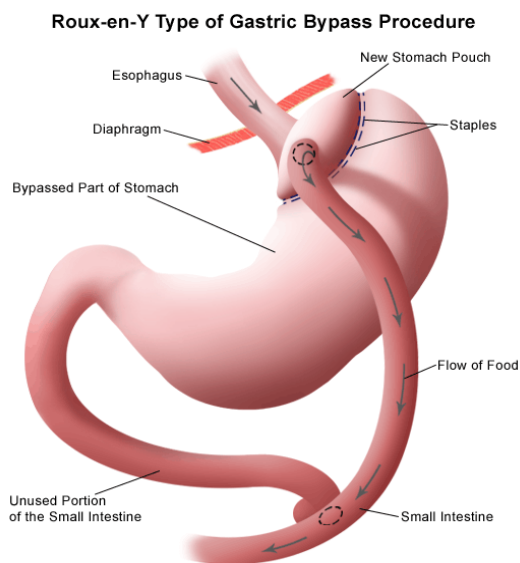
500εκ. και κοινής έλικας 100εκ. Η δημιουργία γαστρικού θύλακου χωρητικότητας 40 -60ml επιτυγχάνει μείωση της γαστρικής οξύτητας στο θύλακο, ενώ ο περιφερικός στόμαχος παραμένει στην ανατομική του θέση, ως τυφλό κεντρικό άκρο της χολοπαγκρεατικής έλικας, καθιστώντας την επέμβαση απόλυτα αναστρέψιμη σε περίπτωση βαρέων μετεγχειρητικών μεταβολικών επιπλοκών. [Kalfarentzos et al, 2004].



Χολοπαγκρεατική εκτροπή με αποκατάσταση κατά Roux-en-Y

## 2.3.3. Μεικτού τύπου επεμβάσεις

### 2.3.3.1. Γαστρική παράκαμψη κατά Roux-en-Y (RYGB: Roux-en-Y gastric bypass)



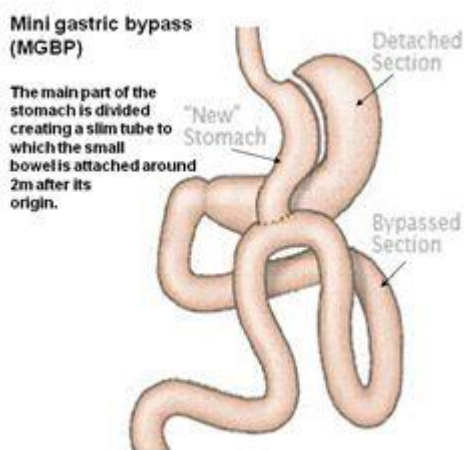
Κατά τη δημιουργία της παράκαμψης Roux en-Y, η νήστιδα διαιρείται τυπικά κάτω από το σύνδεσμο του Treitz, και το περιφερικό τμήμα χειρουργικά συνδέεται με το γαστρικό θύλακα στα δημιουργούντα πεπτικά (Roux) άκρα. Το εγγύτερο τμήμα του εντέρου, που ονομάζεται επίσης χολοπαγκρεατικό άκρο, συνδέεται συνήθως με το πεπτικό σκέλους 75- 150 cm μακριά από τη γαστροδωδεκαδακτυλική συμβολή. Αυτή η ανακατασκευή χρησιμεύει για να παρακάμψει το άπνο του στομάχου, του δωδεκαδάκτυλου και ένα τμήμα

του μέσου λεπτού εντέρου δημιουργώντας συνθήκες δυσαπορρόφησης. (Corpaye et al, 2014; Vix et al, 2014). Αρκετοί συγγραφείς έχουν ασχοληθεί με το θέμα του μήκους των άκρων αναστόμωσης κατά τη RGB. Σε ασθενείς με ΔΜΣ 50 kg / m<sup>2</sup>, τα δεδομένα δεν δείχνουν όφελος για την αποκατάσταση των άκρων περισσότερο από 150 εκ. Ωστόσο, σε ασθενείς με ΔΜΣ > 50 kg / m<sup>2</sup> που έλαβαν αναστόμωση με 250 cm αντί για ένα 150 εκατοστά φάνηκε βελτιωμένη απώλεια βάρους στους 18 μήνες. (Miras et al, 2015).

Η γαστρική παράκαμψη κατά Roux en-Y αποτελεί την πιο συχνή βαριατρική επέμβαση και μπορεί να θεωρηθεί σαν τον χρυσό κανόνα στην χειρουργική θεραπεία, αποτελεί την δυσκολότερη επέμβαση καθώς διακόπτεται η συνέχεια του πεπτικού συστήματος. Η επέμβαση λειτουργεί περισσότερο σαν περιοριστικού τύπου, λόγω της σχετικά μικρής εντερικής παράκαμψης (περίπου 1-1.5 m). Προκαλεί συχνά σύνδρομο dumping και δυσαπορρόφηση βιταμινών, σιδήρου και ασβεστίου. Ο στόμαχος συρράπτεται ή διαιρείται με αυτόματα εργαλεία, 5-7 cm κάτω από την καρδιοοισοφαγική συμβολή. (Sarwar et al 2014; Marceau et al, 2015).

Η επέμβαση μπορεί να συνδυαστεί με πολλές περιεγχειρητικές επιπλοκές όπως έλλειψη συμπληρωμάτων διατροφής, έλλειψη βιταμινών και ρήξη της τομής. Από την άλλη η κάθετη γαστροπλαστική παρουσιάζει μικρότερη απώλεια βάρους και διατήρηση της απώλειας σε σχέση με την γαστρική παράκαμψη (Sarwar et al 2014, Marceau et al, 2015). Η χολοπαγκρεατική εκτροπή έχει μεγαλύτερη απώλεια βάρους σε βάθος χρόνου αλλά παρουσιάζει περισσότερες επιπλοκές όπως αναιμία, αναστομωτικά έλκη, απασβέστωση των οστών, υποθρεψία ή ηπατική ανεπάρκεια.

### 2.3.3.2. Μικρή γαστρική παράκαμψη - Mini-gastric bypass (MGB)



Η επέμβαση πραγματοποιείται με την τοποθέτηση πέντε θυρών. Ο συσπειρωτήρας χρησιμοποιείται για να ανασύρει το ήπαρ. Η επέμβαση διχάζει το στομάχι στη διασταύρωση του σώματος και του άντρου, σε μια θέση όπου μπορεί να αποκατασταθεί ο νηστιδιακός βρόχος άνετα.

Ένας σωλήνας Ewald, περίπου όσος η διάμετρος του οισοφάγου, διέρχεται από τον αναισθησιολόγο και τοποθετείται κατά την μικρότερη καμπυλότητα (Rutledge, 2001). Η διαίρεση του στομάχου έχει ολοκληρωθεί, με 6 γραμμές συνδετήρων που σφραγίζουν τη γαστρική αναστόμωση. Η διαίρεση του στομάχου είναι παράλληλη έως τη μικρότερη καμπυλότητα και μέχρι την γωνία του His. Η παράκαμψη του στομάχου βρίσκεται στους ασθενείς αριστερά και η μικρότερη καμπυλότητα γαστρικού θύλακα βρίσκεται στη μεσαία γραμμή στα δεξιά της παράκαμψης του στομάχου.

Στο σημείο αυτό επιλέγεται επί του λεπτού εντέρου ένα τμήμα περίπου 200 εκατοστά περιφερικά του συνδέσμου του Treitz. Ο νηστιδιακός βρόγχος έχει ανατραφεί εντεροκολικά και το συρραπτικό χρησιμοποιείται για την αναστόμωση του στομάχου σε αυτό το σημείο. Το απώτατο άκρο του γαστρικού σωλήνα αναστομώνεται προς την πλευρά του λεπτού εντέρου. Το εσωτερικό της αναστόμωσης επιθεωρείται για αιμορραγία πριν από το τελικό κλείσιμο (Rutledge, 2001).

#### **2.4. Λαπαροσκοπικές επεμβάσεις**

Η λειτουργική αντιμετώπιση και θεραπεία της νοσογόνου παχυσαρκίας (ορίζεται ως ένας δείκτης μάζας σώματος μεγαλύτερο από 40), έχει άμεση σχέση με τον διαβήτη τύπου 2, την υπέρταση, την άπνοια ύπνου και άλλες συννοσηρές συνθήκες. Η βariatρική χειρουργική είναι ο όρος που περιλαμβάνει όλες τις χειρουργικές θεραπείες για νοσογόνο παχυσαρκία, όχι μόνο τις γαστρικές παρακάμψεις, οι οποίες αποτελούν μόνο μια κατηγορία αυτών των πράξεων. Η προκύπτουσα απώλεια βάρους, συνήθως μειώνει σημαντικά τα συνοδά νοσήματα. Το ποσοστό της μακροχρόνιας θνησιμότητας των ασθενών με γαστρική παράκαμψη έχει δείχθει να μειώνεται έως και κατά 40%. (Sjostrom et al 2007; Whitlook et al, 2009; Pontiroli et al, 2011). Όπως με όλες τις άλλες χειρουργικές επεμβασεις, μπορεί να εμφανιστούν επιπλοκές. Μια μελέτη 2005-2006 αποκάλυψε ότι το 15% των ασθενών βιώνουν επιπλοκές ως αποτέλεσμα της γαστρικής παράκαμψης και 0,5% των ασθενών που πέθαναν μέσα σε έξι μήνες από τη χειρουργική επέμβαση λόγω επιπλοκών. (Pontiroli et al, 2011).

Κατά την διάρκεια της προεγχειρητικής περιόδου, όλοι οι ασθενείς λαμβάνουν υποδόρια χαμηλού μοριακού βάρους ηπαρίνη για την προφύλαξη της εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης. Τα αντιβιοτικά (Π.χ. κεφοξιτίνη 2 g) χορηγούνται εντός 30

λεπτών από την τομή. Στην ιδανική περίπτωση, το δωμάτιο πρέπει να είναι εξοπλισμένο με ένα χειρουργικό τραπέζι και με αναλογία τουλάχιστον 45 ° της αντίστροφης θέσης Trendelenburg.

Η λαπαροσκοπική RYGB είναι η πιο συχνή εκτελούσα βariatρική διαδικασία στις ΗΠΑ σήμερα. Η προεγχειρητική αξιολόγηση και κατάλληλη επιλογή των ασθενών είναι βασικός παράγοντας για την επιτυχή λειτουργία της απώλειας βάρους. Η επίδραση της RYGB στην βελτίωση της μεταβολικής νόσου είναι βαθιά και μελέτες βρίσκονται σε εξέλιξη για να εξερευνηθεί η χρησιμότητα της RYGB στην μεταβολική λειτουργία, καθώς και στην απώλεια βάρους. (Inabnet et al, 2005; Roberts et al, 2007). Η λαπαροσκοπική RYGB είναι μια τεχνικά απαιτητική διαδικασία και η διαθέσιμη βιβλιογραφία προτείνει μια εμπειρία της τάξης των 50 - 150 περιπτώσεων ανα χειρουργό ώστε αυτοί να γίνουν ασφαλείς και ικανοί. (Feng et al, 2003; Inabnet et al, 2005; Roberts et al, 2007). Η βιβλιογραφική σύγκριση της λαπαροσκοπικής RGB και της ανοιχτής RGB για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας περιλαμβάνει διάφορες προοπτικές τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες. (Dolan et al, 2004; Simard et al, 2004; O'Brien et al, 2006). Η χειρουργική θεραπεία είναι σαφώς πιο αποτελεσματική από την ιατρική θεραπεία από την άποψη της απώλειας βάρους και τον έλεγχο των συνοδών συμπτωμάτων.

Η AGB λαπαροσκοπική επέμβαση αποδίδει μια καλύτερη θέση μέσω μιας pars προσέγγισης. Αυτό έχει ισοδύναμη εξήγηση με μια περιγαστρική προσέγγιση, αλλά έχει μειώσει σημαντικά το ποσοστό διολίσθησης δηλαδή της γαστρικής πρόπτωσης (Pontirolì et al, 2011). Η διαδικασία αντιστάθμισης τοποθετώντας μία ζώνη μεγαλύτερης διαμέτρου μπορεί να είναι απαραίτητη για την διατήρηση του γαστρικού στομίου. Κατά τη στιγμή της τοποθέτησης, ένα μπαλόνι βαθμονόμησης μπορεί να τοποθετηθεί μέσα στο στομάχι, το οποίο συμπληρώνεται με 15-25 cc φυσιολογικού ορού, επιτρέποντας σε αυτό να στερεωθεί κάτω από αυτό το επίπεδο. Μια θήκη 15-25 cc έχει με αυτόν τον τρόπο δημιουργηθεί ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος από τη γαστρεντερική συρραφή. Οι περισσότεροι συγγραφείς συμφωνούν ότι η λαπαροσκοπική AGB είναι λιγότερο τεχνικά απαιτητική και με μικρότερη νοσηρότητα σε σχέση με την λαπαροσκοπική RGB. (Pontirolì et al, 2011. Ωστόσο, πιθανά μειονεκτήματα της λαπαροσκοπικής AGB σε σύγκριση με την λαπαροσκοπική RGB περιλαμβάνουν τη συνεχιζόμενη ανάγκη για προσαρμογές, καθυστερημένη ή ελαφρώς ικανοποιητική απώλεια βάρους.

## 2.5. Μετεγχειρητικά οφέλη βαριατρικής χειρουργικής

Τα κυριότερα οφέλη της βαριατρικής ιατρικής περιλαμβάνουν την αύξηση της σωματικής δραστηριότητας και την περιορισμένη πρόσληψη βάρους. Μια αξιολόγηση της χειρουργικής αποκατάστασης της Παχυσαρκίας (LABS) έχει σημειώσει ότι η φυσική δραστηριότητα των μετεγχειρητικών ασθενών ήταν μικρότερη σε σύγκριση με την προεγχειρητική κατάσταση. Οι King et al. πρότειναν μια πιθανή εξήγηση ότι κατά τα δευτερεύοντα οφέλη παρατηρείται μείωση του συνεχούς πόνου, περιορισμός στην εμφάνιση οστεοαρθρίτιδας ενώ και οι ασθενείς αρχίζουν να έχουν μεγαλύτερες σωματικές δραστηριότητες και περιορισμό του άσθματος. (King et al 2014).

Αμέσως μετά την VSG και την RYGB, παρατηρείται άμεση βελτίωση της αντίστασης στην ινσουλίνη (IR) και μια σημαντική διαχείριση της μεταγευματικής ινσουλίνης σε σύγκριση με την AGB. Η ρύθμιση αυτή στον έλεγχο του διαβήτη διατηρείται για έως και 3 χρόνια, όπως φαίνεται από τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές και εμφανίζεται να είναι ανώτερη από τον τρόπο ζωής και φαρμακευτική θεραπεία, με 44% των ασθενών που πέτυχαν γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης από < 6,0% (42 mmol / mol), χωρίς την ανάγκη για φαρμακευτική αγωγή. (Paramargaritis et al, 2013, Ikramudin et al, 2013).

Η μελέτη SOS έδειξε ότι ο γλυκαιμικός έλεγχος σε άτομα με διαβήτη τύπου 2 σε προχειρουργική επέμβαση παραμένει φυσιολογικός ακόμη και για 20 χρόνια μετά την επέμβαση, με τους μετα-βαριατρικούς ασθενείς να έχουν χαμηλότερα επίπεδα της ινσουλίνης ή χαμηλότερα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα. (Paramargaritis et al, 2013, Ikramudin et al 2013).

Οι αρχικές μελέτες έθεσαν τα ζητήματα της επαναπρόσληψης βάρους μετά την επέμβαση. Τα αποτελέσματα αυτά τροφοδότησαν την ιδέα ότι η χειρουργική επέμβαση είναι μια «προσωρινή λύση» στο πρόβλημα της παχυσαρκίας. Η χειρουργική επέμβαση οδηγεί σε φυσιολογικές αλλαγές στο σώμα, σε σταθερή απώλεια βάρους, αν και παρατηρείται μια μικρή αρχική ανακτήσει του βάρους. (Tham et al, 2014).

Δεδομένα από σουηδικά παχύσαρκα άτομα (SOS μελέτη), τα οποία περιλαμβάνει > 4.000 ασθενείς σε παρακολούθηση 20 ετών και δείχνουν ότι η απώλεια βάρους διατηρείται στους περισσότερους ασθενείς μετά από χειρουργική επέμβαση, με τη



μεγαλύτερη επίδραση μετά RYGB σε σύγκριση με τον γαστρικό δακτύλιο και την κάθετη γαστροπλαστική. (Tham et al, 2014).

Ο διαβήτης, ως μέρος του μεταβολικού συνδρόμου και η παχυσαρκία, οδηγεί σε βλάβη τελικού οργάνου όπως η αθηροσκλήρωση, το έμφραγμα του μυοκαρδίου και το εγκεφαλικό επεισόδιο. Ως εκ τούτου, δεν αποτελεί έκπληξη το γεγονός ότι ο κίνδυνος για καρδιαγγειακή (CV) νόσο μειώνεται με την πάροδο του χρόνου και ότι ο μεταβολικός έλεγχος του διαβήτη βελτιώνεται. Η RYGB ως ιατρική θεραπεία οδηγεί στην βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου, των επιπέδων υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνών, τα επίπεδα των τριγλυκεριδίων, της αρτηριακής πίεσης και οι ασθενείς απαιτούν λιγότερα φάρμακα για να επιτευχθεί η βέλτιστη διαχείριση (Ikramudin et al, 2013).

## **2.6. Μετεγχειρητικές επιπλοκές**

Η ευρεία υιοθέτηση της βαριατρικής χειρουργικής ως μια σημαντική θεραπευτική επιλογή για τους ασθενείς με σοβαρή παχυσαρκία, ειδικά όταν συνδυάζεται με σοβαρές μεταβολικές νόσους, είναι ένα σχετικά πρόσφατο φαινόμενο και έχει αναπόφευκτα οδήγησε σε μεγάλο αριθμό ασθενών οι οποίοι μπορεί να παρουσιάσουν σε γιατρούς που δεν έχουν καν ειδική εκπαίδευση σε αυτόν τον τομέα της ιατρικής. Η βαριατρική χειρουργική έχει επίσης γίνει ένας από τους στόχους της ιατρικής τουριστικής βιομηχανίας, όπου οι ασθενείς μπορούν να επιλέξουν να πάνε στο εξωτερικό για να κάνουν τη χειρουργική επέμβαση που μπορεί να κοστίσει πολύ λιγότερο σε σχέση με τις ΗΠΑ.

Στην περίπτωση που εμφανιστεί πρόβλημα μετά την επιστροφή των ασθενών στην πατρίδα τους, τότε πιθανά θα αντιμετωπίσουν δυσκολία στην θεραπεία ειδικά εάν δεν υπάρχει ειδικό κέντρο αντιμετώπισης. Ο όρος επιπλοκές γενικά περιορίζεται σε καταστάσεις όπου η χειρουργική επέμβαση έχει προκαλέσει μια αναγνωρίσιμη ασθένεια, για παράδειγμα κοιλιακή σήψη, απόφραξη του εντέρου, αιμορραγία ή υποσιτισμό. Επιπλέον, υπάρχουν άλλες αρνητικές επιπτώσεις της χειρουργικής επέμβασης που είναι δεν είναι αληθείς επιπλοκές, αλλά εντούτοις έχουν ως αποτέλεσμα την μη ικανοποίηση του ασθενούς, ο οποίος για παράδειγμα αντιμετωπίζει προβλήματα επαναπρόσληψης βάρους μετά την αρχική επιτυχία, η παρουσιάζει μεγάλες πτυχές δέρματος ή έχει επίμονα συμπτώματα ναυτίας και εμέτου. (Young & Crooks, 2012).



Παρά το γεγονός ότι μείζονες επιπλοκές μετά από σύγχρονη χειρουργική επέμβαση είναι σχετικά σπάνιες, καταναλώνουν ένα μεγάλο μέρος των πόρων της υγειονομικής περίθαλψης. Δεν προκαλούν μόνο τα συμπτώματα όπως άγχος για τον ασθενή και την οικογένεια, αλλά επίσης μπορεί να είναι μια σημαντική πηγή άγχους για την βariatρική ομάδα ειδικά αν η σχέση γιατρού-ασθενή δεν είναι ιδανική. Επομένως, είναι ιδιαίτερα σημαντικό το γεγονός ότι όλοι οι γιατροί είναι εξοικειωμένοι με τις σημαντικότερες μορφές της βariatρικής χειρουργικής και με το φάσμα των επιπλοκών που μπορεί να προκληθούν. (Young & Crooks, 2012).

Η παχυσαρκία αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση της εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης (DVT) και της πνευμονικής εμβολής (PE). (Goldhaber et al, 1997; Stein et al, 2005; Gould et al, 2012]. Επομένως με βάση την εκτίμηση των θρομβοεμβολικών κινδύνων της χειρουργικής επέμβασης οι ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση έχουν ιδιαίτερα υψηλό κίνδυνο μετεγχειρητικής πνευμονικής εμβολής. Το Αμερικανικό Κολέγιο Ιατρών Θώρακος το 2012 συνιστά προφυλακτική αντιπηκτική αγωγή για τους περισσότερους ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργική βariatρική επέμβαση και θα πρέπει να συνιστάται οι ασθενείς να αντιμετωπίζονται ως ασθενείς υψηλού κινδύνου με κύριες κλινικές εκδηλώσεις την δύσπνοια και τον πόνο στο στήθος που μπορεί να προληφθεί με την ελαστική περίδεση των ποδιών (Gould et al, 2012). Από την άλλη στις βariatρικές επεμβάσεις ο χολοπαγκρεατικός βρόχος ξεκινά από το υπόλοιπο τμήμα του στομάχου, περνώντας κατά μήκος του δωδεκαδάκτυλου μέχρι την εγγύς νήστιδα, στην οποία διενεργείται είλεο-νηστιδιακή αναστόμωση. Ο βρόχος αναστόμωσης μπορεί να είναι οπίσθιοκολικός ή προθιοκολικός. Η οπίσθιοκολική αναστόμωση δημιουργεί ένα δυναμικό χώρο στο μεσεντέριο, ανοίγοντας τη δυνατότητα εμφάνισης μιας διαμεσεντερικής κήλης ενώ οι συμφύσεις στην περιοχή της επέμβασης μπορεί να οδηγήσουν στην εμφάνιση είλεού. (Reddy et al, 2007). Η κήλη μπορεί να συμβαίνει σε δύο τύπους αναστόμωσης (Lambrunie et al 2007, Blachar et al, 2007).

Η λαπαροσκοπική λοιπόν Roux-en-Y γαστρική παράκαμψη είναι μια από τα πιο κοινές επεμβάσεις για την νοσογόνο παχυσαρκία, με τις επιπλοκές (Reddy et al, 2007) της εν λόγω επέμβασης και των επεμβάσεων βariatρικής γενικά να είναι συνήθως οι εσωτερικές κήλες (μέχρι 5%) ή η στένωση της γαστρο-νηστιδοστομίας (έως 5%). Κλινικές ενδείξεις είναι συχνά η ναυτία και ο έμετος. Ο αντίκτυπος και οι επιπτώσεις των βariatρικών επεμβάσεων στην ποιότητα ζωής έχει πρόσφατα

μελετηθεί σε μια σειρά από τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμασίες ποικίλης διάρκειας και απώλειας βάρους. Αναφορές στη βιβλιογραφία καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η απώλεια βάρους συνδέεται με θετικά αποτελέσματα για την ποιότητα τη ζωής για τα άτομα διαφόρων ηλικιών, την εθνικότητα και το φύλο σε ένα ευρύ φάσμα δεικτών μάζας σώματος (ΔΜΣ) και μεταβολών βάρους. (Koloikin et al, 2001; Williamson et al, 2009).

Αυτό που πρέπει να σημειωθεί είναι ότι οι περισσότερες παρεμβάσεις εκτός από τη χειρουργική επέμβαση παράγουν μάλλον περιορισμένες, αλλά κλινικά σημαντικές αλλαγές βάρους. Αυτές οι αλλαγές βάρους συσχετίζονται θετικά με την μετρήσιμη αλλαγή στην ποιότητα ζωής. Σύμφωνα με την πρόσφατη βιβλιογραφία, η απώλεια βάρους εξακολουθεί να συσχετίζεται με θετικές αλλαγές στη ποιότητα ζωής (HRQoL). Σε σουηδικές μελέτες Παχυσαρκίας (SOS) φάνηκε ότι οι βariatρικές τεχνικές οδηγούν σε αλλαγές στην απώλεια βάρους και στην διατήρηση του βάρους (Fabricatore et al, 2011). Κατά το 1<sup>ο</sup> έτος, οι βελτιώσεις ήταν μεγαλύτερες και η επιδείνωση της HRQoL συνέβη με ανάκτηση βάρους. Με 10% σταθερή απώλεια βάρους παρατηρήθηκαν θετικές μακροπρόθεσμες επιπτώσεις. Με τις χειρουργικές διαδικασίες συνεχώς να εξελίσσονται, τα αποτελέσματα της απώλειας βάρους και η διατήρηση του βελτιώνονται σημαντικά. Σε μια πιο πρόσφατη μελέτη της γαστρικής παράκαμψης, οι Koloikin et al έχουν δείξει ότι οι θετικές αλλαγές στην HRQoL διατηρήθηκαν για διάρκεια 6 ετών μετά την επέμβαση. Είτε έχουμε μείωση είτε βελτιωση της ποιότητας της ζωής HRQoL τα συμπτώματα κατάθλιψης μετά από χειρουργική επέμβαση απώλειας βάρους σχετίζονται άμεσα με το ποσό της απώλειας βάρους και την διατήρηση υτου σε χαμηλά επίπεδα (Dixon et al, 2004; Legenbauer et al, 2007; Kinzi et al, 2006).

## **2.7. Μετεγχειρητική θνησιμότητα**

Η έγκαιρη αναγνώριση των επιπλοκών, η έγκαιρη θεραπεία ή η παραπομπή σε ειδικό κέντρο είναι ο πιο σημαντικός τρόπος για να ελαχιστοποιηθούν οι αρνητικές συνέπειες της βariatρικής χειρουργικής. Εκτός από αυτά τα πλεονεκτήματα λοιπόν της βariatρικής χειρουργικής υπάρχει πλήθος στοιχείων που προσδιορίζει ένα σημαντικό κίνδυνο σοβαρών επιπλοκών, που συνδέεται κυρίως με την διαρροή από το σημείο της εκτομής, η οποία μπορεί τελικά να προκαλέσει θνησιμότητα. (Lazatti et al, 2016).

Μια πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση της SGrreported έδειξε ένα ποσοστό μετεγχειρητικής θνησιμότητας 0,19%. Ωστόσο, αυτά τα στοιχεία αναφέρονται σε σειρά ασθενών από ακαδημαϊκά ή εξειδικευμένα χειρουργικά κέντρα και, ως εκ τούτου, δεν μπορεί να αντανακλούν πλήρως τη συνολική θνησιμότητα που συνδέεται με την βαριατρική ιατρική. Αντίθετα, μελέτες που βασίζονται σε μεγάλες ομάδες νοσηρά παχύσαρκων ασθενών που υποβάλλονται σε σχετικές επεμβάσεις, και αναλύονται με βάση ολοκληρωμένα εθνικά μητρώα ή διοικητικές βάσεις δεδομένων, μπορεί να δώσουν μια ακριβέστερη εκτίμηση της επίπτωσης της θνησιμότητας που συνδέεται με την βαριατρική χειρουργική. Δύο μεγάλες μελέτες έχουν αναφέρει το ποσοστό θνησιμότητας από 0,09% έως και 0,1% κατά την περίοδο μεταξύ του 1996 και του 2006, ποσοστό σχεδόν 10 φορές μικρότερο σχετικά με πρόσφατες μεμονωμένες μελέτες (Lazatti et al 2016).

Οι βαριατρικές επεμβάσεις απώλειας βάρους έχουν πραγματοποιηθεί κατά κόρον στην Γαλλία για σχεδόν 20 χρόνια και μέχρι το 2010, ήταν από τις πιο κοινές χειρουργικές επεμβάσεις. Τα εθνικά δεδομένα σχετικά με τις τάσεις των ποσοστών θνησιμότητας στη Γαλλία πριν από το 2007 δεν είναι διαθέσιμα για σύγκριση, αλλά μπορούμε εύλογα να υποστηρίξουμε ότι η ασφάλεια των διαδικασιών τις 2 δεκαετίες επέτρεψαν τη μείωση της μετεγχειρητικής θνησιμότητας. Άλλες μελέτες έχουν περιγράψει στο παρελθόν ένα σημαντικό μείωση του ποσοστού θνησιμότητας μετά από ένα σύγχρονες βαριατρικές επεμβάσεις. Σε μια μελέτη που αναφέρθηκε σε 14.000 ασθενείς στα νοσοκομεία της Πενσυλβάνια, οι Hollenbeak et al βρήκαν ότι η θνησιμότητα τις πρώτες 30 ημέρες μειώθηκε από το 1,15% σε 0,37%. (Lazatti et al, 2016). Ο Nguyen et al. βρήκε μια μείωση της θνησιμότητας από 0,4 στο 0,06%. Ωστόσο, ο Nguyen et al. στην μελέτη τους, έδειξε ότι οι βαριατρικές διαδικασίες έχουν τροποποιηθεί σημαντικά στην πορεία του χρόνου από καθαρά ανοιχτές σε λαπαροσκοπικές επεμβάσεις. (Lazatti et al, 2016).

Συμπερασματικά λοιπόν η βαριατρικές επεμβάσεις αποτελούν τα τελευταία χρόνια δημοφιλείς και επιλέξιμες διαδικασίες μείωσης του σωματικού βάρους ειδικά σε παχύσαρκους ασθενείς. Ωστόσο είναι επεμβάσεις που χρειάζονται εξειδικευμένο προσωπικό για να τις εκτελεί και δεν είναι χωρίς επεμβατικές παρενέργειες, καθώς χρειάζονται πλήθος γνώσεων και υπολογισμού παραμέτρων για να περιοριστούν αυτές οι αρνητικές επιπτώσεις.

# Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>

---

## 3.1 Προετοιμασία πριν το χειρουργείο

Μια ολοκληρωμένη προεγχειρητική αξιολόγηση, είναι το πρώτο βήμα για τους ασθενείς που θα υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση. Επιτρέπει την αναγνώριση προβλημάτων υγείας που προκαλεί η παχυσαρκία και έτσι δίνεται η δυνατότητα με συμμόρφωση του ασθενή και κατάλληλη θεραπεία να αντιμετωπιστούν πριν την εγχείρηση, για να ενισχυθεί η ασφάλεια και η αποτελεσματικότητα της χειρουργικής θεραπείας. (Neff & le Roux 2013; Fried et al. 2013).

Η προεγχειρητική διαχείριση προϋποθέτει μια συντονισμένη προσέγγιση πολλών ειδικοτήτων όπως είναι η χειρουργική, η ενδοκρινολογία, η ψυχιατρική, η παθολογία και η διατροφολογία. (Fried et al, 2013). Απαραίτητο είναι η ομάδα των γιατρών που συμμετέχουν στην προεγχειρητική διαδικασία, να έχει εξειδικευμένη γνώση και πείρα, για την καλύτερη αξιολόγηση και φροντίδα των ασθενών. (Sogg et al, 2016).

Για την ομαλή πορεία των επεμβάσεων, κάθε ασθενείς θα πρέπει αρχικά να υποβληθεί σε ένα πρόγραμμα απώλειας βάρους με μείωση σπλαχνικού λίπους. Αυτό συμβαίνει για την καλύτερη αντιμετώπιση επιπλοκών κατά τη χειρουργική επέμβαση, μικρότερη διάρκεια χρόνου της χειρουργικής επέμβασης, λιγότερη απώλεια αίματος κατά τη διάρκεια της επέμβασης και μικρότερη παραμονή στο νοσοκομείο. Επίσης, με αυτόν τον τρόπο ο ασθενής συνηθίζει την εφαρμογή διαιτητικού προγράμματος και προσαρμόζεται σε έναν τρόπο διατροφής που αναγκαστικά θα πρέπει να ακολουθήσει μετά το χειρουργείο. Έχει αποδειχθεί ότι οι ασθενείς που έχασαν βάρος προεγχειρητικά, έχουν μεγαλύτερη απώλεια βάρους μετά την χειρουργική επέμβαση, από εκείνους που δεν το έκαναν. (Kalarchian et al. 2013; M.S.N. et al. 2013).

Ως εκ τούτου, προκειμένου να βελτιστοποιηθεί η ασφάλεια και η αποτελεσματικότητα της χειρουργικής επέμβασης σε παχύσαρκους ασθενείς και να αποφευχθούν μετεγχειρητικές επιπλοκές, προτιμότερη είναι η προεγχειρητική απώλεια βάρους. (Gerber et al. 2016; M.S.N. et al. 2013).

Για ασφαλή και επιτυχημένα αποτελέσματα, η αξιολόγηση πρέπει να περιλαμβάνει λεπτομερή ιατρικό έλεγχο. (Neffi et al, 2013). Τα στοιχεία του ιατρικού ελέγχου είναι τα εξής:

- ✓ Ένα πλήρες ιατρικό ιστορικό το οποίο θα περιλαμβάνει το βάρος, το δείκτη μάζας σώματος, την σύνθεση σώματος, την αιτία της παχυσαρκίας, τις ασθένειες που σχετίζονται με την παχυσαρκία, την πιθανή απώλεια βάρους στο παρελθόν, τον τρόπο ζωής και τις διατροφικές συνήθειες, για την

καλύτερη αξιολόγηση χειρουργικού κινδύνου. (Mechanick et al, 2013; Fried et al, 2013).

- ✓ Αιματολογικές εξετάσεις, γενικές και βιοχημικές, για να εντοπιστούν μεταβολικές και ενδοκρινολογικές διαταραχές όπως για παράδειγμα η τιμή των λιπιδίων, έλεγχος για πρωτοπαθή υποθυρεοειδισμό (TSH), αιμοσφαιρίνη, γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη για την αντιμετώπιση του διαβήτη, βιταμίνες και ηλεκτρολύτες που συχνά βρίσκονται σε χαμηλές τιμές λόγω παχυσαρκίας. (Mechanick et al, 2008).
- ✓ Γαστρο-οισοφαγικές διαταραχές θα πρέπει να αξιολογούνται πριν την χειρουργική επέμβαση, με ενδοσκοπική αξιολόγηση της ανώτερης γαστρεντερικής οδού ακόμα και αν δεν υπάρχουν συμπτώματα, για την αποφυγή βλαβών που θα μπορούσε να προκαλέσει η χειρουργική επέμβαση. Τέτοια προβλήματα θα μπορούσαν να είναι η διαβρωτική οισοφαγίτιδα, διαφραγματοκήλη και γαστρικό έλκος. (Bahra et al, 2012; Evans et al, 2015).
- ✓ Ακτινογραφία θώρακος και εξέταση για την αναπνευστική λειτουργία και το σύνδρομο άπνοιας είναι απαραίτητα. (Mechanick et al, 2013).
- ✓ Έμφραση πρέπει να δοθεί και σε ειδικές εξετάσεις για την καρδιακή λειτουργία (καρδιακή αρρυθμία και μυοκαρδιοπάθεια). (Neff et al, 2013).

Η ψυχολογική αξιολόγηση είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για την προετοιμασία της χειρουργικής επέμβασης και αποτελεί ενδεχομένως ένα από τα δυσκολότερα σημεία της προεγχειρητικής εκτίμησης. (Fried et al, 2013). Περιλαμβάνει μια κλινική συνέντευξη, ψυχολογικά τεστ μέσα από τα οποία εκτιμάται η γνώση του ασθενή σχετικά με την βαριατρική χειρουργική, την αξιολόγηση διατροφικών συμπεριφορών και συνηθειών, την διάθεση του ασθενή, τα κίνητρα και τις προσδοκίες του, τον εθισμό του σε ουσίες και τέλος ένα πλήρες ψυχιατρικό ιστορικό. (Fried et al, 2013; Bagdade et al, 2012; Snyder-Marlow et al, 2010).

Οι ασθενείς θα πρέπει να γνωρίζουν την διαδικασία της χειρουργικής επέμβασης, ενώ είναι πολύ σημαντικό να υποβάλλονται σε αξιολόγηση της ικανότητάς τους να ενσωματώσουν διατροφική, συμπεριφοριστική και ψυχοκοινωνική συμμόρφωση πριν και μετά την βαριατρική επέμβαση, κατανοώντας ότι το χειρουργείο είναι απλά ένας τρόπος βοήθειας απώλειας βάρους, που από μόνη της δε θα επιφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα. (Fried et al, 2013; Bagdade et al, 2012).

Επιπλέον, η ψυχολογική αξιολόγηση θα πρέπει να επικεντρωθεί στην τρέχουσα ή και σε τυχόν προηγούμενη ψυχική διαταραχή καθώς ένα υψηλό ποσοστό παχύσαρκων παρουσιάζει καταθλιπτική, διπολική και αγχώδη διαταραχή πριν την επέμβαση. Στόχος είναι να γίνει η κατάλληλη ψυχολογική παρέμβαση, αφού μια καλή ψυχολογική κατάσταση και οι επαρκείς νοητικές λειτουργίες του ασθενούς είναι δυο απαραίτητες συνθήκες για την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα της επέμβασης. Κάθε ασθενής πρέπει να εξετάζεται και για κατάχρηση ουσιών ή

εξάρτηση από το αλκοόλ, πριν από την εκτέλεση της χειρουργικής διαδικασίας. (Fried et al, 2013; Bagdade et al, 2012).

Η προετοιμασία του χειρουργείου περιλαμβάνει ακόμα τα παρακάτω:

- Οι γυναίκες που θέλουν να χειρουργηθούν θα πρέπει να αποφύγουν την εγκυμοσύνη για 12-18 μήνες μετά την εγχείρηση.
- Η θεραπεία με οιστρογόνα θα πρέπει να διακόπτεται πριν την βariatρική χειρουργική για την αντικατάσταση ορμονών και μείωση κινδύνου θρομβώσεως μετεγχειρητικά.
- Το κάπνισμα θα πρέπει να αποφεύγεται από όλους τους ασθενείς τουλάχιστον έξι εβδομάδες πριν την εγχείρηση.
- Συστήνεται εξέταση για το αντίσωμα του ελικοβακτηριδίου του πυλωρού. (Mechanick et al, 2012).

### **3.2 Εκτίμηση θρέψης μετεγχειρητικά**

Τα αποτελέσματα της χειρουργικής αντιμετώπισης της παχυσαρκίας πρέπει να εκτιμώνται σε σχέση με την απώλεια βάρους, τη θεραπεία ή την βελτίωση νοσημάτων που σχετίζονται με την παχυσαρκία και την συνολική βελτίωση ποιότητας ζωής. (Chang et al, 2014; Sogg et al, 2016).

#### **3.2.1. Ανθρωπομετρία:**

Το βάρος, ο δείκτης μάζας σώματος και το ποσοστό απώλειας βάρους είναι οι τρόποι αξιολόγησης της επιτυχίας της χειρουργικής επέμβασης. Επιπλέον, η μέτρηση της σύστασης σώματος παίζει σημαντικό ρόλο στην παρακολούθηση του λίπους και της άλλιπης μάζας σώματος έτσι ώστε να μπορεί να γίνει η κατάλληλη παρέμβαση σε περίπτωση απώλειας μυϊκής μάζας ή σε περίπτωση μείωσης της άλλιπης μάζα σώματος μετά από βariatρική χειρουργική. (De Freitas Junior et al, 2014; Kalarchian et al, 2013).

Πρωταρχικός στόχος της χειρουργικής επέμβασης είναι η σημαντική απώλεια βάρους και η διατήρηση αυτού μακροχρόνια. (Kim & Brethauer, 2015). Μετά την εγχείρηση, μεγαλύτερη απώλεια βάρους και μείωση του δείκτη μάζας σώματος, παρατηρείται αμέσως στον πρώτο μήνα και τείνει να επιταχύνει μέχρι και τον έκτο μήνα, ενώ σταθεροποιείται μετά από 12-18 μήνες. Η γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y έχει αποδειχθεί ότι προκαλεί μείωση βάρους κατά 65%. (Changela et al. 2016). Το 35-40% του αρχικού βάρους, χάνεται σε διάστημα μεταξύ ενός με δυο χρόνια. (Hartwig et al, 2013; Neff et al, 2013) Οι ασθενείς με τακτική φυσική δραστηριότητα διατηρούν τουλάχιστον το 74% της αρχικής απώλειας βάρους, μετά από επτά χρόνια. (Shah et al, 2006).

Η πιο κοινή μέθοδος στη βariatρική χειρουργική, που δείχνει και την επιτυχία του χειρουργείου, είναι το ποσοστό του υπερβάλλοντος βάρους που χάνεται. (Still et al,

2014; Brethauer et al,2015). Το υπερβάλλον βάρος βασίζεται στη διαφορά μεταξύ του αρχικού και του ιδανικού βάρους του ασθενή και ο τύπος που χρησιμοποιείται είναι:

$$\%EWL = \frac{\text{Preoperative Weight} - \text{Follow-Up Weight}}{\text{Preoperative Weight} - \text{Ideal Body Weight}^*} \times 100$$

Αν και ο τύπος για τον υπολογισμό του υπερβάλλοντος βάρους φαίνεται απλός και εύκολος, υπάρχουν στοιχεία που μπορεί να επηρεάσουν σημαντικά το αποτέλεσμα. Η έλλειψη αυστηρά καθορισμένων μεταβλητών, καθιστά αρκετά δύσκολη την διατύπωση συμπερασμάτων, από τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του EWL%. Σημαντική μεταβλητότητα μπορεί να βρεθεί στο αποτέλεσμα, ανάλογα το ιδανικό βάρος που θα χρησιμοποιηθεί. Το γεγονός αυτό, τονίζει την ανάγκη καθορισμού μεθόδων ακρίβειας από τους ερευνητές, για την αναφορά απώλειας βάρους στην βαριατρική χειρουργική. (Montero et al, 2011). Το αρχικό βάρος θα πρέπει να υπολογίζεται ακριβώς πριν την χειρουργική επέμβαση, όπως και ο δείκτης μάζας σώματος, για καλύτερα αποτελέσματα απώλειας βάρους μετά το χειρουργείο. (Brethauer et al, 2015).

Η εγχείρηση θεωρείται επιτυχημένη εάν απολεσθεί περισσότερο από το 50% του υπερβάλλοντος βάρους ή εάν ο ασθενής διατηρήσει το βάρος του για περισσότερο από πέντε χρόνια. (Laar et al. 2011). Αντίθετα, μια χειρουργική επέμβαση θεωρείται αποτυχημένη όταν το υπερβάλλον βάρος είναι μικρότερο από το 25% μετά από δυο χρόνια επέμβασης. Σχετικά με την γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y, το ποσοστό υπερβάλλοντος βάρους που κυμαίνεται να χαθεί ένα έτος μετά το χειρουργείο, είναι μεταξύ 41-61% κατά μέσο όρο. Οι περισσότεροι ασθενείς καταφέρνουν να διατηρούν τουλάχιστον το 50% του υπερβάλλοντος βάρους τους, μετά από δέκα χρόνια (Changela et al, 2016). Η μικρή γαστρική παράκαμψη (Mini Gastric Bypass) οδηγεί σε μια σημαντική απώλεια του 50% του υπερβάλλοντος βάρους σε περίπου 1,5 χρόνο και ένα 89,8% σε πέντε χρόνια. (Noun et al, 2012). Σε σύγκριση με την γαστρική παράκαμψη, η επιμήκης γαστρεκτομή δεν διαφέρει στην απώλεια υπερβάλλοντος βάρους 2 χρόνια μετά το χειρουργείο. Η επιτυχία του χειρουργείου διατηρείται για περισσότερο από έξι ή ακόμα και οχτώ χρόνια. Σημαντικό ρόλο στην επιτυχή απώλεια βάρους παίζει ο ΔΜΣ <50kg/m<sup>2</sup>. (Vuolo et al, 2016). Η πιο αποτελεσματική επέμβαση για την νοσογόνο παχυσαρκία, με απώλεια τουλάχιστον 50% του υπερβάλλοντος βάρους μετά από τρία χρόνια, είναι η χολοπαγκρεατική εκτροπή. Το μεγαλύτερο μέρος της απώλειας βάρους παρατηρείται στα δυο πρώτα χρόνια ενώ οδηγεί σε εντυπωσιακή απώλεια 60-70% υπερβάλλοντος βάρους σε 7-10 χρόνια. Η επέμβαση αυτή προτείνεται σε ασθενείς με ΔΜΣ >50kg/m<sup>2</sup>. (Giordano, 2014; Ionut & Bergman, 2011).

Η χειρουργική επέμβαση μπορεί να παρέχει 15-30% σταθερή απώλεια βάρους χωρίς ανησυχίες για μακροπρόθεσμη επανάκτηση του. Από την άλλη μεριά, παρόλο που οι περισσότεροι ασθενείς χάνουν ένα αρκετά ικανοποιητικό ποσοστό από το αρχικό τους βάρος, κάποια κιλά επανακτώνται με την πάροδο του χρόνου. (Dixon et al. 2016). Μια πιθανή αιτία αύξησης βάρους σε ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε

χειρουργείο με γαστρική παράκαμψη είναι η διάταση του γαστρικού θυλάκου. (Shah et al, 2006) Επίσης έχει βρεθεί ότι ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε επιμήκη γαστρεκτομή, έχουν χρειαστεί επανεγχείριση, είτε λόγω μικρής απώλειας κιλών, είτε λόγω επανάκτησης βάρους μετά το χειρουργείο. (De Freitas Junior et al, 2014). Η γαστρική παράκαμψη κατά Roux-en-Y, σημειώνει ένα 5% ανάκτησης βάρους, δηλαδή περίπου 5-6 κιλά, κατά τη διάρκεια 1-3 ετών μετά το χειρουργείο (Changel et al, 2016) και ένα 8% μέσα σε πέντε χρόνια. Το μικρότερο ποσοστό αποτυχίας αφορά στην χολοπαγκρεατική εκτροπή.

Ένα ακόμα σημείο που θα πρέπει να αναφερθεί για την βαριατρική χειρουργική είναι η απώλειας λίπους και άλιπης μάζας. Η πιο συχνή μέθοδος για τον προσδιορισμό του ποσοστού λίπους στη βαριατρική χειρουργική είναι η Βιοηλεκτρική εμπέδηση (BIA). Άλλες έγκυρες και αξιόπιστες τεχνικές που χρησιμοποιούνται είναι η DEXA, η μαγνητική τομογραφία σε ολόκληρο το σώμα και η υποβρύχια ζύγιση, για την αξιολόγηση λιπώδους και άλιπης μάζας σώματος μετά το χειρουργείο. (Dixon et al, 2016). Μετεγχειρητικά, με την απώλεια βάρους, παρατηρείται και μείωση της λιπώδους μάζας γεγονός που οδηγεί στην βελτίωση ή και την ίαση συνοδών προβλημάτων παχυσαρκίας. Μια υπερβολική απώλεια βάρους μπορεί όμως να δημιουργήσει και υπερβολική απώλεια άλιπης μάζας. (Dixon et al. 2015; De Aquino et al, 2012). Μια ανεπιθύμητη απώλεια άλιπης μάζας, περίπου 20% έξι μήνες μετά από την επέμβαση, μπορεί να δημιουργήσει πρόβλημα υποσιτισμού, που αποδεικνύουν τα επίπεδα αλβουμίνης ορού αίματος <3,5g/dl. (De Freitas Junior et al, 2014). Στόχος είναι η απώλεια περισσώτερου λίπους και λιγότερης άλιπης μάζας, καθώς είναι σημαντική για την αποφυγή επαναπρόσληψης λίπους, τη διατήρηση ενεργειακών δαπανών και την πρόσληψη σαρκοπενίας με την γήρανση. (Dixon et al, 2016).

### **3.2.2. Ελλείψεις θρεπτικών συστατικών και τρέχουσες συστάσεις για τη συμπλήρωσή τους**

Ελλείψεις σε μικροθρεπτικά συστατικά, τα οποία περιλαμβάνουν ιχνοστοιχεία, βασικά μέταλλα, υδροδιαλυτές και λιποδιαλυτές βιταμίνες, είναι κοινές πριν από την χειρουργική επέμβαση και συχνά επιμένουν μετεγχειρητικά συμμετά από επεμβάσεις που επηρεάζουν την πέψη και την απορρόφηση θρεπτικών συστατικών όπως είναι η γαστρική παράκαμψη κατά Roux-en-Y και η χολοπαγκρεατική εκτροπή (BPD-LL). Η δίαιτα μετά την βαριατρική χειρουργική επιτρέπει μικρή ποσότητα φαγητού και περιορίζεται η ποικιλία των τροφίμων. Η προεγχειρητικές και μετεγχειρητικές βιοχημικές και γενικές εξετάσεις αίματος, είναι απαραίτητες για τους ασθενείς για την διόρθωση διατροφικών ελλείψεων. Συνήθως, εμφανίζεται ανεπάρκεια μικροθρεπτικών και μακροθρεπτικών. Οι γαστρικές αυτές παρακάμψεις έχουν μεγαλύτερο αντίκτυπο στην θρεπτική ανεπάρκεια λόγω των μεταβολικών ανατομικών επιπτώσεων και των αλλαγών της γαστρικής οξύτητας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, να παρουσιάζεται ένα εύρος συμπτωμάτων όπως είναι η αναιμία, η κακή θρέψη, η μεταβολική νόσος των οστών, οι νευροπάθειες, η κακή επούλωση των πληγών και η



απώλεια μαλλιών. Απαραίτητες είναι οι εξετάσεις ρουτίνας για να μπορεί να γίνει άμεση η κατάλληλη διατροφική παρέμβαση. (Weng et al, 2015).

### **3.2.2.1 Δείκτες Αναιμίας και ανεπάρκεια υδατοδιαλυτών βιταμινών :**

Η αναιμία, ως μια συχνή παρενέργεια της βαριατρικής χειρουργικής, είναι μια κατάσταση κατά την οποία το αίμα περιέχει χαμηλότερα επίπεδα ερυθρών αιμοσφαιρίων από τα φυσιολογικά, ή τα ερυθρά αιμοσφαίρια διαθέτουν χαμηλή αιμοσφαιρίνη, μια πρωτεΐνη απαραίτητη για την μεταφορά οξυγόνου σε όλο το σώμα. (Drygalski & Andris 2006). Το αποδεκτό εύρος για την αιμοσφαιρίνη (Hb), έγκειται στο 12-15g/dl για τις γυναίκες και 14-17g/dl για τους άνδρες, ενώ το ποσοστό του αιματοκρίτης (Hct) είναι 37-47% για τις γυναίκες και 40%-54% για τους άνδρες. (Nelms et al, 2009). Η βιταμίνη B<sub>12</sub> και το φολικό οξύ συμμετέχουν στην ωρίμανση των ερυθρών αιμοσφαιρίων και η ανεπάρκεια τους μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλοβλαστική αναιμία. (Aills et al, 2008).

Χρήσιμοι δείκτες για την διάγνωση αναιμίας αποτελούν τα επίπεδα της αιμοσφαιρίνης (Hb), του αιματοκρίτη (Hct), του σιδήρου (Fe), του φολικού οξέος, της φεριτίνης και της βιταμίνης B<sub>12</sub>. Μια σημαντική μεταβολή στους δείκτες αυτούς, έχει βρεθεί μετά από γαστρική παράκαμψη κατά Roux-en-Y. Έχει βρεθεί σε αρκετές μελέτες ότι ένα μεγάλο ποσοστό ασθενών, είχε αναιμία και πριν το χειρουργείο, λόγω του ότι η παχυσαρκία σχετίζεται με πολλές έλλειψη θρεπτικών συστατικών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να παρατηρείται διπλάσια αύξηση αναιμίας τον πρώτο χρόνο μετά το χειρουργείο, και μείωση της αιμοσφαιρίνης και του αιματοκρίτη με την πάροδο του χρόνου. (Weng et al, 2015; Madrigal et al, 2015). Μετεγχειρητική αναιμία μπορεί να εμφανιστεί από το πρώτο εξάμηνο, έως και τέσσερα έτη μετά από γαστρική παράκαμψη. (Kotkiewicz et al, 2015).

### **Σίδηρος (Iron) :**

Η έλλειψη αποθεμάτων σιδήρου στις αποθήκες του οργανισμού είναι η συχνότερη μεταβολική επιπλοκή, κυρίως μετά από γαστρικές παρακάμψεις και χολοπαγκρεατική εκτροπή ενώ υπάρχει κίνδυνος να αναπτυχθεί προδιάθεση για εκδήλωση σιδηροπενικής αναιμίας, πράγμα που πρέπει να αντιμετωπιστεί έγκαιρα. (Kotkiewicz et al, 2015; Weng et al, 2015). Φυσιολογικές τιμές σιδήρου κυμαίνονται από 50-160mg/dl στους άνδρες και 40-150mg/dl στις γυναίκες. (Piland et al, 2009). Η ανεπάρκεια σιδήρου κυρίως οφείλεται στο ότι ένα μεγάλο τμήμα του στομάχου, του δωδεκαδάκτυλου και της νήστιδας παρακάμπτονται, με αποτέλεσμα να αποτρέπεται η έκθεση των τροφίμων σε αυτές τις περιοχές μετά το χειρουργείο. Αποτέλεσμα της διαδικασίας αυτής είναι η δυσαπορρόφηση σιδήρου, που σε συνδυασμό με το PH του βλεννογόνου του εντέρου, οδηγούν σε σιδηροπενική αναιμία. (Kotkiewicz et al, 2015; Jáuregui-Lobera, 2013). Μετά το χειρουργείο μειώνεται η ποσότητα κατανάλωσης τροφίμων, με αποτέλεσμα να υπάρχει αλλαγή στις διατροφικές συνήθειες και προτιμήσεις. Πολλοί ασθενείς μετά από γαστρική παράκαμψη παρουσιάζουν δυσανεξία στο κρέας και τα γαλακτοκομικά προϊόντα, διότι δεν μπορεί να γίνει η πέψη. Αυτό οφείλεται στη μειωμένη έκκριση υδροχλωρικού οξέος από το

στομάχι που διασπά την τροφή. (Weng et al, 2015; Jauregui-Lobera, 2013). Ιδιαίτερη μέριμνα επιβάλλεται για γυναίκες με έμμηνο ρύση που έχουν μεγάλη απώλεια αίματος, για έγκυες γυναίκες και για εκείνες που είναι σε αναπαραγωγική ηλικία. (Jauregui-Lobera 2013; Matzko et al. 2012). Οι συστάσεις για την πρόσληψη σιδήρου είναι 45-60mg/day μέσω των πολυβιταμινών κυρίως μετά από RY και SG. (Mechanisk et al, 2013). Χορήγηση συμπληρωμάτων δίνεται για να ομαλοποιηθούν οι τιμές της αιμοσφαιρίνης και να γίνεται ομαλοποίηση των αποθεμάτων σιδήρου. Ημερήσια δόση 100-200mg/day για τουλάχιστον 3-6 μήνες απαιτείται για την επίτευξη θεραπευτικών στόχων. (Dahlerup et al, 2015).

### **Φεριτίνη:**

Η φεριτίνη και ο σίδηρος ορού μειώνονται περισσότερο μετά από γαστρική παράκαμψη από ότι μετά από επιμήκη γαστρεκτομή. Τον πρώτο και τον δεύτερο χρόνο, μετά από επιμήκη γαστρεκτομή, δεν παρατηρείται ανεπάρκεια σιδήρου. Αντίθετα, σε μικρή γαστρική παράκαμψη μια από τις πιο συχνές μετεγχειρητικές επιπλοκές είναι η σιδηροπενική αναιμία μετά από ένα χρόνο παρακολούθησης. Στην περίπτωση του Roux-en-Y, έχει βρεθεί μείωση της αιμοσφαιρίνης και της φεριτίνης μετά από 1-2 χρόνια χειρουργείου. Επίσης σε μια μελέτη βρέθηκε ότι η χολοπαγκρεατική εκτροπή προκαλεί ανεπάρκεια σιδήρου και χαμηλά επίπεδα αιμοσφαιρίνης και φεριτίνης, ενώ κάποιες φορές απαιτείται παρεντερική θεραπεία σιδήρου. (Madrigal et al, 2015; Jauregui-Lobera, 2013). Συγκρίνοντας το Roux-en-Y και το BBD, δεν είχαν διαφορές σε ανεπάρκεια σιδήρου το πρώτο έτος παρακολούθησης.

Η φεριτίνη δεν μπορεί να αποτελέσει από μόνη της δείκτη αναιμίας, καθώς είναι μια πρωτεΐνη οξείας φάσης που γενικά είναι υψηλότερη σε παχύσαρκους ασθενείς χωρίς να συνεπάγεται με χρόνια φλεγμονή. (Kotkiewicz et al. 2015). Φυσιολογικές τιμές φεριτίνης είναι 15-200ng/mL για τους άνδρες και 12-150ng/mL για τις γυναίκες. (Aills et al, 2008). Πτώση της φεριτίνης αναφέρεται στο πρώτο εξάμηνο ή και μετά από ένα με δυο χρόνια. (Weng et al, 2015). Ένα επίπεδο φεριτίνης <10ng/ml, μπορεί να δηλώσει έλλειψη σιδήρου, σε φλεγμονώδεις όμως καταστάσεις δεν μπορεί να αποκλειστεί το ενδεχόμενο ανεπάρκειας σιδήρου ακόμα και η τιμή της φεριτίνης είναι >100ng/ml. Έχει βρεθεί θετική συσχέτιση μεταξύ ανεπάρκειας σιδήρου και τιμής φεριτίνης 40ng/ml χωρίς την παρουσία φλεγμονής και μέχρι 70ng/mL υπό την παρουσία φλεγμονής. (Kotkiewicz et al, 2015).

### **Βιταμίνη B<sub>12</sub> (Κοβαλαμίνη):**

Η βιταμίνη B<sub>12</sub> είναι μια από τις πιο κοινές ελλείψεις μικροθρεπτικών συστατικών μετά από γαστρική παράκαμψη και χολοπαγκρεατική εκτροπή παρατηρείται αρκετά συχνά με την πάροδο του χρόνου. Λόγω μειωμένης πρόσληψης τροφής, μειώνεται η

προσλαμβανόμενη ποσότητα καθημερινά από την τροφή σε κρυσταλλική μορφή. Επίσης η ανεπάρκεια οφείλεται στην αδυναμία απορρόφησης της βιταμίνης από το στομάχι και το δωδεκαδάκτυλο, απ' όπου πλέον δεν περνούν τροφές και έτσι μειώνεται και η απορρόφησή της. Ακόμα πιο δύσκολη γίνεται η απορρόφηση λόγω έλλειψης του υδροχλωρικού οξέος και της πεψίνης στο στομάχι, εξαιτίας της μείωσης της γαστρικής έκκρισης. Τέλος, υπάρχει αδυναμία σύνδεσης της με τον ενδογενή παράγοντα, μια πρωτεΐνη που εκκρίνεται από το στομάχι, και είναι απαραίτητη για την απελευθέρωση B<sub>12</sub> που περιέχεται στα τρόφιμα. (Majumder et al, 2013; Weng et al, 2015; Leiro & Melendez-araújo, 2014).

Η συχνότητα ανεπάρκειας B<sub>12</sub> μετά από Roux-en-Y έχει αναφερθεί ότι κυμαίνεται από 26-70%. Αντίθετα έχει βρεθεί ότι, ασθενείς που υποβλήθηκαν σε επιμήκη γαστρεκτομή εμφανίζουν λιγότερο συχνά ανεπάρκεια B<sub>12</sub> μετεγχειρητικά. (Smelt et al, 2016; Majumder et al, 2013). Φυσιολογικές τιμές βιταμίνης B<sub>12</sub> κυμαίνονται από 200-1000pg/MI. (Aills et al, 2008). Συμπτώματα έλλειψης B<sub>12</sub> είναι τα εξής:

- Μεγαλοβλαστική αναιμία
- Ίκτερος στο δέρμα και στα μάτια
- Κόπωση, ζαλάδα, ίλιγγος
- Δυσκολία στην αναπνοή
- Αίσθημα παλμών, ταχυκαρδία
- Μούδιασμα στα άκρα
- Μεταβολές στη νοητική κατάσταση,
- Πληγές στη γλώσσα ή ήπιο ερέθισμα
- Μυϊκή αδυναμία
- Διάρροια και ανορεξία (Aills et al, 2008; Dudorova et al, 2015).

Η συνιστώμενες τιμές RDA για φυσιολογικά άτομα, δεν είναι επαρκής για τα άτομα που έχουν υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση. Η από του στόματος χορήγηση κρυσταλλικής μορφής της βιταμίνης B<sub>12</sub>, μπορεί να λύσει το πρόβλημα, μόνο εάν χορηγηθεί σε υψηλή δόση, καθώς το RDA για την B<sub>12</sub>, το φολικό οξύ και τον ψευδάργυρο δεν επαρκούν για να διατηρηθούν οι τιμές σε φυσιολογικά επίπεδα σχεδόν στο 1/3 των ασθενών μετά από γαστρική παράκαμψη. (Majumbder et al, 2013; Silveira et al, 2014). Οι προτεινόμενες δόσεις σύμφωνα με την βιβλιογραφία είναι 350-500mg από το στόμα σε κρυσταλλική μορφή κάθε μέρα ή 1000mg ενδομυϊκά μια φορά τον μήνα ή 1000-3000mg ανά 6-12 μήνες ενδομυϊκά ή 500mg ενδορινικά κάθε εβδομάδα. (Mechanick et al, 2008; Aills et al, 2008; Isom 2012; Shankar et al, 2010). Η ενδομυϊκή βιταμίνη B<sub>12</sub> παίζει σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση φυσιολογικών τιμών ιδιαίτερα σε ασθενείς που βρίσκονται σε κρίσιμη κατάσταση ή σε εκείνους που έχουν δυσανεξία στο κρέας ή όταν η θεραπεία με συμπληρώματα δεν αρκεί, μέχρι να επιτευχθούν τα φυσιολογικά επίπεδα ορού. Για τους ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε επιμήκη γαστρεκτομή δεν υπάρχουν στοιχεία που να αναφέρουν ότι είναι απαραίτητες μεγάλες δόσεις B<sub>12</sub> μετεγχειρητικά αφού οι διατροφικές ελλείψεις καλύπτονται με τις συνιστώμενες τιμές RDA. Αντίθετα μεγάλη προσοχή χρειάζεται στις γαστρικές παρακάμψεις και την χολοπαγκρεατική εκτροπή

λόγω γαστρικής ατροφίας του βλεννογόνου και δυσαπορρόφησης της βιταμίνης. (Majumbder et al, 2013).

### **Φολικό οξύ (βιταμίνη B<sub>9</sub>):**

Έλλειψη φολικού οξέος μπορεί να εκδηλωθεί επίσης μετά από γαστρική παράκαμψη ή χολοπαγκρεατική εκτροπή ως αποτέλεσμα της μειωμένης έκκρισης υδροχλωρικού οξέος που είναι απαραίτητο για την απορρόφηση του, σε έλλειψης B<sub>12</sub> που είναι αναγκαία για την μετατροπή του ανενεργού σε ενεργό φολικό οξύ και σε μειωμένη πρόσληψη από την τροφή μετεγχειρητικά. (Shankar et al, 2010). Φυσιολογικές τιμές κυμαίνονται από 5-25ng/ml. (Piland et al, 2009). Το φολικό οξύ δεν επηρεάζει την μυελίνη των νευρών και δεν συνδέεται τόσο με νευρολογικές παθήσεις όπως η B<sub>12</sub>, αντίθετα η έλλειψη του μπορεί να προκαλέσει απώλεια μνήμης, λευκοπενία, γλωσσίτιδα, υψηλά επίπεδα ομοκυστεΐνης που μπορεί να είναι ένας παράγοντας κινδύνου για το οξειδωτικό στρες και για καρδιαγγειακή νόσο και τέλος μεγαλοβλαστική αναιμία. (Manuscript & Surgery 2010; Ogden et al. 2012; Ramos-Leví et al. 2013). Συστήνεται παρακολούθηση κάθε 6-12 μήνες επιπέδων φυλλικού οξέος στο αίμα και η αναπλήρωση ενδεχομένης έλλειψης του διορθώνεται με 800-1000mg/day, με από του στόματος χορήγηση ενώ >1000mg σε συνδυασμό με πολυβιταμίνες θα μπορούσε να καλύψει ανεπάρκεια της B<sub>12</sub>. (Shannon et al, 2013; Weng et al, 2015; Aills et al, 2008).

### **Βιταμίνη C (ασκορβικό οξύ)**

Χαμηλά επίπεδα βιταμίνης C βρέθηκαν στον ορό πλάσματος (<0,2mg/dl) στο 35% των ασθενών, τόσο τον πρώτο όσο και τον δεύτερο χρόνο, μετά από χειρουργική επέμβαση. Σε RY έλλειψη εμφανίζεται συνήθως πάνω από 24 μήνες μετά την επέμβαση. Τα επίπεδα ασκορβικού οξέος μπορεί να μειώνονται με το οξειδωτικό στρες δεδομένου ότι οι ασθενείς δεν έχουν αποθηκευμένη στον οργανισμό την κατάλληλη ποσότητα. Τα συμπτώματα έλλειψης βιταμίνης C περιλαμβάνουν: το σκορβούτο, εκχυμώσεις, υπερκεράτωση, ουλίτιδα, γλωσσίτιδα και δύσκολη επούλωση των πληγών. (Mechanick et al. 2008).

### **Θειαμίνη (βιταμίνη B<sub>1</sub>)**

Η θειαμίνη είναι μια υδατοδιαλυτή βιταμίνη που απορροφάται στη νήστιδα του εντέρου. Οι συνέπειες μιας ανεπάρκειας σε βιταμίνη B<sub>1</sub> είναι σοβαρές καθώς μπορεί να προκαλέσει τη νόσο Beri-Beri που μπορεί να επηρεάσει διάφορα συστήματα οργάνων, συμπεριλαμβανομένων της καρδιάς, του γαστρεντερικού σωλήνα και το περιφερικό νευρικό σύστημα. Αν και η οξεία ανεπάρκεια θειαμίνης λαμβάνει χώρα κυρίως στην πρώιμη μετεγχειρητική περίοδο, έχουν αναφερθεί περιπτώσεις ασθενών με ανεπάρκεια θειαμίνης και μετά από ένα έτος χειρουργείου ή και 13 χρόνια μετά σε συνδυασμό με κατάχρηση αλκοόλ. (Aills, 2008)

Η βαριατρική χειρουργική και πιο συγκεκριμένα η γαστρική παράκαμψη, αυξάνει τον κίνδυνο συμπτωμάτων της έλλειψης θειαμίνης με:

- την επιδείνωση της προϋπάρχουσας έλλειψης θειαμίνης
- με τη χαμηλή πρόσληψη θρεπτικών συστατικών και σε ασθενείς που προσλαμβάνουν για μεγάλα χρονικά διαστήματα υδατάνθρακες όπως σε ρινογαστρική σίτιση και σε παρεντερική διατροφή.
- με την γρήγορη απώλεια βάρους
- με τη δυσαπόρροφηση
- και με τα επεισόδια ναυτίας και συχνού εμετού που σχετίζονται με την χειρουργική επέμβαση όπως στένωση και απόφραξη του εντέρου, είτε λόγω της διατροφικής συμπεριφοράς του ασθενή.. (Mattar, 2009; Aills et al, 2008).

Στα πρώιμα στάδια ανεπάρκειας θειαμίνης μπορεί να παρουσιαστεί:

- ανορεξία
- δυσπεψία
- δυσκοιλιότητα
- αίσθημα κακουχίας
- αδυναμία μυών και μούδιασμα ποδιών
- αυξημένος καρδιακός ρυθμός.

Έλλειψη θειαμίνης σε βαριατρικούς ασθενείς, προκαλεί επίσης συμπτώματα περιφερικής νευροπάθειας ή εγκεφαλοπάθεια του Wernicke και ψυχώσεις του Korsakoff όπως και τη νόσο Beri-Beri, με μια κλασική τριάδα συμπτωμάτων: οφθαλμολογικές ανωμαλίες, αταξία βαδίσματος και νοητικής κατάστασης. (Klick, 2013; Jeong et al, 2011). Ένας αριθμός τέτοιων περιπτώσεων έχει υποβληθεί σε κάθετη γαστροπλαστική και σε γαστρικές παρακάμψεις (RYGBP και BPD). Η έγκαιρη διάγνωση των συμπτωμάτων είναι εξαιρετικά σημαντική για την πρόληψη σοβαρών συνεπειών για την υγεία.

Στα σημάδια της νευροπάθειας ή για άτομα με παρατεταμένη έμετο, μπορεί να είναι απαραίτητη για την επίλυση ή βελτίωση των συμπτωμάτων ή για την πρόληψη της 50-100 mg / d του ενδοφλέβια ή ενδομυϊκή θειαμίνης για 7-14 ημέρες. Σε σοβαρή ανεπάρκεια θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με ενδοφλέβια θειαμίνη, 500mg / d, για 3 έως 5 ημέρες ακολουθούμενη από 250mg/d για 3-5 ημέρες μετά την αποχώρηση συμπτωμάτων. (Aills et al. 2008; Mechanick et al. 2008). Οι ασθενείς που έχουν έλλειψη θειαμίνης μπορεί να απαιτήσει ένα καθημερινό συμπλήρωμα στόματος για να αποφευχθεί η επανεμφάνιση. Η συνιστώμενη δοσολογία για στοματική συμπλήρωση ποικίλει, αλλά γενικά εμπίπτει στα 100 mg / d μέχρι οι παράγοντες κινδύνου να επιλυθούν. (Klick, 2013).

### 3.2.2.2. Δείκτης πρωτεϊνικής υποθρεψίας

#### **Πρωτεΐνη/Αλβουμίνη:**

Η πρωτεϊνική ανεπάρκεια, η οποία χαρακτηρίζεται από υπολευκωματιναιμία, οίδημα, αδυναμία, και αλωπεκία, είναι μια από τις σοβαρές διατροφικές επιπλοκές της βαριατρικής χειρουργικής και μπορεί να οφείλεται σε πολλούς παράγοντες. (Frank et al, 2008; Sawaya et al, 2012; Poitou Bernert et al, 2007). Ένας από αυτούς είναι η μειωμένη πρόσληψη τροφίμων με υψηλή πρωτεΐνη, όπως το κόκκινο κρέας, στο οποίο οι περισσότεροι ασθενείς παρουσιάζουν δυσανεξία μετεγχειρητικά. (O'Kane et al, 2016; Sawaya et al. 2012). Επίσης η πρωτεϊνική υποθρεψία συνδέεται συνήθως με

συνθήκες που οδηγούν σε μειωμένη διατροφική πρόσληψη όπως είναι η ανορεξία, παρατεταμένοι εμετοί, η διάρροια, η κατάθλιψη, ο φόβος επαναπρόσληψης βάρους, η κατάχρηση οινοπνεύματος ή ναρκωτικών ουσιών και η οικονομική κατάσταση. (Isom, 2012; Aills et al, 2008). Πρόσληψη πρωτεΐνης κατά τη διάρκεια της άμεσης μετεγχειρητικής περιόδου είναι απαραίτητη για να αποφευχθεί η απώλεια της άλιπης μάζας σώματος και να διατηρηθεί ένα θετικό ισοζύγιο αζώτου. (Sawaya et al, 2012).

Η ανεπάρκεια πρωτεΐνης αξιολογείται από τα επίπεδα αλβουμίνης ορού και προ-λευκωματίνης και είναι λιγότερο συχνό από άλλες ελλείψεις σε μικροθρεπτικά συστατικά μετά από χειρουργική επέμβαση. Είναι σημαντικό να αναγνωρίσουμε ότι σε μια οξεία νόσο τα επίπεδα μπορεί να είναι χαμηλά. (Saito et al, 2016; Isom, 2012). Πρωτεϊνική υποθρεψία εμφανίζεται συνήθως κατά τη διάρκεια του πρώτου ή του δεύτερου χρόνου μετά από δυσαπορροφητική επέμβαση. Ανεπάρκεια πρωτεΐνης ορίζεται ως αλβουμίνη ορού <3,5g/dl και σοβαρή ανεπάρκεια <2,5g/dl. Μια ήπια ανεπάρκεια διορθώνεται εύκολα με αυξημένη πρωτεΐνη στη διατροφή. Μια σοβαρή υποπρωτεΐναιμία όμως απαιτεί νοσηλεία και χορήγηση εντερικής ή παρεντερικής διατροφής. Μπορεί να συνοδεύεται επίσης από αναιμία, μικροθρεπτική ανεπάρκεια και κάποιες φορές από ηπατική νόσο.

Μπορεί να εμφανιστεί σε εμπεμβάσεις περιοριστικού τύπου όπως είναι το SG και RYGB λόγω τροφικής δυσανεξίας που παρατηρείται κυρίως στο κρέας. Για ασθενείς μετά από RYGB η δυσαπορρόφηση εξαρτάται από το τμήμα του λεπτού εντέρου που θα παρακαμφθεί. (Aron-Wisnewsky et al, 2016; O’Kane et al, 2016). Οι ασθενείς μετά από BPD-LL, βρίσκονται σε μεγαλύτερο κίνδυνο πρωτεϊνικής υποθρεψίας λόγω της δυσαπορρόφησης που δημιουργείται από την χειρουργική διαδικασία. Οι τεχνική της χολοπαγκρεατικής εκτροπής που προκαλεί δυσαπορρόφηση λίπους προϋποθέτει τη δημιουργία κοινής έλικας εντέρου μικρού μήκους 50-150 εκατοστά. (Llanos et al, 2015). Το τελικό μέγεθος του γαστρικού θυλάκου που δημιουργείται, το μήκος του εντέρου που παρακάμπτεται με την δημιουργία της χολοπαγκρεατικής έλικας και το ποσό της ενδογενούς απώλειας αζώτου, αποτελούν παράγοντες για την αποφυγή ανάπτυξης κακής θρέψης μετεγχειρητικά. Η δυσαπορρόφηση ως αποτέλεσμα της χειρουργικής επέμβασης απαιτεί διόρθωση του χειρουργείου μεταβαλλόντας το μήκος των εντερικών άκρων με αποτέλεσμα η δυσαπορρόφηση να μειωθεί (όταν μειώνεται το μήκος των εντερικών άκρων μειώνεται και η απορρόφηση). Η απώλεια ενδογενούς αζώτου διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην δυσαπορρόφηση μετά από χολοπαγκρεατική εκτροπή, ειδικά κατά την πρώιμη μετεγχειρητική περίοδο, όταν περιορίζεται η πρόσληψη τροφής, μπορεί να προκαλέσει αρνητικό ισοζύγιο θερμίδων και πρωτεΐνης. (O’Kane et al, 2016). Μεγάλη σημασία έχει η συμμόρφωση του ασθενή στις νέες διατροφικές απαιτήσεις που συνίστανται σε πρόσληψη αυξημένης ποσότητας πρωτεΐνης.

Η πρωτεϊνική ανεπάρκεια μετά από χολοπαγκρεατική εκτροπή μπορεί να φτάσει το 15-20% ενώ δεν είναι κοινή μετά από γαστρική παράκαμψη. Γι αυτό το λόγο η πρόσληψη πρωτεΐνης θα πρέπει να παρακολουθείται εφόρου ζωής σε αυτούς τους ασθενείς. Οι συστάσεις για την πρωτεϊνική πρόσληψη ποικίλουν και θα πρέπει να

εξατομικεύεται ανάλογα το φύλο, την ηλικία και το βάρος. (Michanick et al, 2013). Σε χολοπαγκρεατική εκτροπή η ποσότητα πρωτεΐνης θα πρέπει να αυξηθεί κατά 30% για να αντιμετωπιστεί η δυσαπορρόφηση, απαιτώντας 80-120gr πρωτεΐνης ημερησίως. (Heber et al, 2010; Mechanick et al, 2008). Έχει παρατηρηθεί ότι σε γαστρική παράκαμψη για κάθε 0,5gr/d πρόσληψη πρωτεΐνης σύμφωνα με το διορθωμένο βάρος υπάρχει αύξηση της προ-αλβουμίνης κατά 2,34mg/d. (Llanos et al, 2015). Οι απαιτήσεις σε πρωτεΐνη για LAGB ή RYGB είναι περίπου 60-120 g / ημέρα της πρωτεΐνης εναντίον (Mechanick et al, 2008; Heber et al, 2010).

Η ήπιου βαθμού υποπρωτεϊναμία αντιμετωπίζεται με από του στόματος χορήγηση συμπληρωμάτων διατροφής υψηλής συγκέντρωσης. Εάν όμως η ανεπάρκεια δε μπορεί να διορθωθεί με αυτόν τον τρόπο, τότε θα πρέπει να χορηγηθεί τεχνητή διατροφή για να επιστρέψει η ολική πρωτεΐνη σώματος στα φυσιολογικά επίπεδα. (Llanos et al, 2015). Καλό θα ήταν να εξεταστούν όλες οι πιθανές αιτίες υποπρωτεϊνισμού όπως και οι ψυχολογικοί παράγοντες πριν την χειρουργική αναθεώρηση. (Heber et al, 2010). Συμπτώματα χαμηλής πρωτεϊνικής πρόσληψης μπορεί να είναι η αυξημένη απώλεια μαλλιών και η κακή επούλωση πληγών πράγμα που είναι κρίσιμο σε χειρουργικές επεμβάσεις διαμόρφωσης σώματος σε μεταγενέστερο χρόνο. (Xanthakos, 2009).

### **3.2.2.3. Ανεπάρκεια Λιποδιαλυτών βιταμινών ( A, D,E, K)**

Η πέψη λιπιδίων καθυστερεί σε ασθενείς μετά από δυσαπορροφητικές διαδικασίες όπως το BPD και RYGB προκαλώντας απώλεια βάρους μέσω δυσαπορρόφησης μικροθρεπτικών συστατικών. Οι βιταμίνες και τα μέταλλα που βασίζονται στο μεταβολισμό του λίπους περιλαμβάνουν τις βιταμίνες A, D, E, K. Σε αντίθεση με την ανεπάρκεια υδατοδιαλυτών βιταμινών, οι οποίες εκδηλώνονται νωρίς μετά την επέμβαση, αντίθετα, οι λιποδιαλυτές διατροφικές ανεπάρκειες διαμορφώνονται πιο αργά, από την έκταση της προοδευτικής δυσαπορρόφησης λίπους. (Aills et al. 2008; Shankar et al. 2010).

#### **Βιταμίνη A:**

Η βιταμίνη A απορροφάται από το λεπτό έντερο είτε ως ρετινόλη (προέρχεται από το κρέας), είτε ως καροτένιο (προέρχεται από φρούτα ή λαχανικά). Αρκετοί είναι οι μηχανισμοί που μπορούν να προκαλέσουν ανεπάρκεια της βιταμίνης A, κυρίως σε μετεγχειρητικούς ασθενείς γαστρικής παράκαμψης. Έχει αναφερθεί ένα 10% μετά από RYGB και ένα 60-70% μετά από BPD. (Zalesin et al. 2011). Ανεπάρκεια της βιταμίνης μπορεί να προκαλέσουν:

1. Η παράκαμψη του δωδεκαδάκτυλου και του πρώτου μέρους της νήστιδας προωθώντας μια επαγόμενη δυσαπορρόφηση.

2. Η μείωση διαιτητικής πρόσληψης λίπους καθώς και ρετινόλης και καρετονοειδών.
3. Το οξειδωτικό στρες μετά από παράκαμψη μπορεί να επηρεάσει την απορρόφηση βιταμίνης Α.
4. Μπορεί να επιδεινωθεί έλλειψη άλλων μικροθρεπτικών συστατικών ιδιαίτερα ψευδαργύρου και σιδήρου που έχουν μια σημαντική αλληλεξάρτηση με τον μεταβολισμό της βιταμίνης Α. Συνδυασμός ανεπάρκειας βιταμίνης Α και ψευδαργύρου, μπορεί να προκαλέσει φλεγμονή και αυξημένο χειρουργικό ρίσκο. (Mechanick et al, 2008; Ramos-Levi et al, 2013; Zalesin et al, 2011).

Ανεπάρκεια της βιταμίνης Α μπορεί να προκαλέσει οφθαλμολογικές επιπλοκές συμπεριλαμβανομένων του επιπεφυκότα, ξήρωση του κερατοειδούς, αμφιβληστροειδοπάθεια, απώλεια όρασης και πιο σπάνια νυχταλοπία και διαταραχές δέρματος. (Zalesin et al. 2011; Shankar et al. 2010). Ανεπάρκεια συνδέεται μετά από γαστρική παράκαμψη με χαμηλή συγκέντρωση προαλβουμίνης ορού με αποτέλεσμα να υπάρχει σχέση μεταξύ μετεγχειρητικών επιπέδων πρωτεΐνης και συγκέντρωσης βιταμίνης. (Zalesin et al, 2011). Υψηλή δόση βιταμίνης μπορεί να προκαλέσει τοξικότητα που συνδέεται με αταξία, αλωπεκία, υπερλιπιδαιμία, τοξικότητα των μυών και οστών, τερατογένεση στην διάρκεια του 1<sup>ου</sup> τριμήνου της εγκυμοσύνης. (Cuesta et al. 2014).

Ίσως 2-4 εβδομάδες μετά την επέμβαση να χρειαστούν 5.000-10.000 IU βιταμίνης Α. (Mechanick et al. 2008). Καθημερινή χρήση θρεπτικών συστατικών και βιταμινών με δισκία στόματος που περιέχουν 800mg/dl βιταμίνης Α, αποφεύγει επιπλοκές και επιπτώσεις. Μια τιμή μικρότερη των 5mg/dl δηλώνει ανεπάρκεια βιταμίνης Α. (Aills et al, 2008; Ramos-Levi et al, 2013). Τα περισσότερα συμπληρώματα περιέχουν ένα υψηλό ποσοστό Β- καροτίνης που δεν συμβάλλει στην τοξικότητα της βιταμίνης Α σε αντίθεση με τη ρετινόλη που πρέπει να υπολογίζεται. (Aills et al, 2008).

### **Βιταμίνη D και ασβέστιο:**

Αναφέρεται και ως καλσιφερόλη. Πρόκειται για μια στεροειδή ορμόνη και λιποδιαλυτή βιταμίνη. Υπάρχουν δυο μορφές της βιταμίνης: η D2 ή εργοκαλσιφορόλη η οποία είναι προϊόν της υπεριώδους ακτινοβολίας στην εργοστερόλη και η D3 ή χοληκαλσιφερόλη η οποία συντίθεται φυσικά στο ανθρώπινο δέρμα κατά την έκθεση στο ηλιακό φως. Και οι δυο μορφές βρίσκονται σε λιπαρά ψάρια, στο γάλα, σε χυμό πορτοκάλι και στα σιτηρά. Για την ενεργοποίηση της βιταμίνης απαιτείται πρώτα υδροξυλίωση που πραγματοποιείται στο ήπαρ με επακόλουθο σχηματισμό της 25-υδροξυ-βιταμίνης ( 25(OH)D3 ). Με τη μέτρηση των επιπέδων της 25(OH)D3 μπορεί να βρεθεί τόσο η επάρκεια όσο και η έλλειψη, η ανεπάρκεια και τα τοξικά επίπεδα της βιταμίνης D. (Peterson et al, 2016).

Η βιταμίνη D, απορροφάται στη νήστιδα και τον ειλεό, ενώ διευκολύνει την απορρόφηση ασβεστίου στο δωδεκαδάκτυλο και την εγγύς νήστιδα, σε όξινο



περιβάλλον. Φυσιολογικά επίπεδα βιταμίνης D, επιτρέπουν τη διατήρηση του μεταβολισμού. Αντίθετα η έλλειψη βιταμίνης D και ασβεστίου σχετίζονται με:

- Σκελετικές παθήσεις (ραχίτιδα, οστεοπόρωση, οστεομαλακία)
- Αυτοάνοσα προβλήματα υγείας (διαβήτης τύπου 2, πολλαπλή σκλήρυνση)
- Νευρολογικές διαταραχές (νόσο Alzheimer)
- Φλεγμονώδη νόσο εντέρου (νόσος Chron)
- Καρδιαγγειακή νόσο
- Κακοήθεια παχέος εντέρου και μαστού
- Βακτηριδιακές και ιογενείς λοιμώξεις (Mechanick et al, 2008; Peterson et al, 2016).

Ανεπάρκεια ασβεστίου και βιταμίνης D σημειώνεται στο 50-70% των ασθενών μετά από δυσαπορροφητικές επεμβάσεις όπως RYGB και BPD, λόγω παράκαμψης του δωδεκαδάκτυλου, που είναι η θέση ενεργούς μεταφοράς ασβεστίου. Αρκετές μελέτες αναφέρουν μείωση της οστικής πυκνότητας λόγω ακραίας απώλειας βάρους, μετά από χειρουργική επέμβαση. Απαραίτητα θρεπτικά συστατικά για την πρόληψη της οστικής απώλειας είναι η πρωτεΐνη, το ασβέστιο, η βιταμίνη D και B12 και το μαγνήσιο. (Costa et al, 2016; Kim et al, 2015; Peterson et al, 2016).

Οι βαριατρικοί ασθενείς αντιμετωπίζουν έλλειψη βιταμίνης D πριν το χειρουργείο, την οποία παγιδεύουν από το λιπώδη ιστό λόγω μειωμένης έκθεσης στον ήλιο, γεγονός που επιδεινώνει την κατάσταση μετεγχειρητικά εξαιτίας της δυσαπορρόφησης. Όταν το ασβέστιο του ορού είναι χαμηλό, τότε η PTH (παραθορμόνη ή παραθυροειδής ορμόνη) απελευθερώνεται. Η PTH κινητοποιεί το ασβέστιο από τις αποθήκες του σκελετού και ρυθμίζει την παραγωγή της 1,25(OH)D, η οποία ενισχύει την απορρόφηση ασβεστίου από το έντερο. Διεγείρει την δράση των οστεοκλαστών, που οδηγεί σε καταστροφή του φλοιώδους οστού, δείχνοντας σημαντική ανεπάρκεια βιταμίνης D, αποδυνάμωση των οστών και δυνατότητα καταγμάτων μετεγχειρητικά. (Alberto et al, 2016; Peterson et al, 2016). Χαμηλή οστική πυκνότητα και ανεπάρκεια βιταμίνης D προκαλούν υψηλό επιπολασμό δευτεροπαθούς υπερπαραθυροειδισμού. Η πρόληψη οστικής απώλειας θα πρέπει να αρχίζει τους πρώτους μήνες μετά την επέμβαση που σχετίζεται με απότομη απώλεια βάρους και μυών. (Kim et al, 2015; Peterson et al. 2016; Costa et al, 2016).

Ανεπάρκεια βιταμίνης D ορίζεται η τιμή της 25(OH)D <20ng/ml, αλλά και οι συγκεντρώσεις 20-30ng/ml θεωρούνται επίσης ανεπαρκείς. (Peterson et al, 2016; Kim et al, 2015). Το RYGB έχει αποδειχθεί ότι μπορεί να προκαλέσει μειωμένη οστική πυκνότητα και μειωμένη οστική ανακατασκευή ακόμα και τρία έτη μετά την επέμβαση. Αυτές οι αρνητικές επιπτώσεις έχουν φανεί και σε κάθετη γαστρεκτομή αλλά σε μικρότερο βαθμό, λόγω μειωμένης απορρόφησης κατά μήκος του πεπτικού σωλήνα καθώς και περιορισμού των τροφών. (Peterson et al, 2016).

Συμπληρώματα βιταμίνης D και ασβεστίου θα πρέπει να λαμβάνονται ανεξάρτητα από την πολυβιταμίνη για την πρόληψη ή την ελαχιστοποίηση των επιπλοκών στην

μεταβολή των οστών και αποφυγή της οστεοπόρωσης ή οστεοπενίας. (Alberto et al, 2016). Σύμφωνα με τις τελευταίες συστάσεις, συνιστάται μια δόση των 3000IU βιταμίνης D καθημερινά μαζί με 1200-1500 mg στοιχειακού ασβεστίου μέχρι να φτάσουν τα επίπεδα της 25(OH)D >30ng/ml κυρίως σε ασθενείς με RY, BPD αλλά και SG. Σε σοβαρή μετεγχειρητική δυσασπορόφηση μπορεί να χρειαστούν δόσεις τόσο υψηλές όσο 50.000IU μια έως τρεις φορές την εβδομάδα έως και καθημερινά, με ταυτόχρονη για τους πιο απειθαρχους, λήψη από το στόμα καλσιτριόλης (1,25-διυδροξυβιταμίνης D). (Chakhtoura et al, 2016). Έχει παρατηρηθεί ακόμα, ότι μια καθημερινή λήψη των 1200-2000ng ασβεστίου και 800-1600IU βιταμίνης D που περιέχεται σε πολυβιταμίνες, μπορεί να έχουν επαρκή προστασία σε μετεγχειρητικούς ασθενείς, έναντι της αύξησης της παραθορμόνης. (Chakhtoura et al, 2016).

Τέλος, μελέτες έχουν βρει καινούρια στοιχεία, σύμφωνα με τα οποία η βιταμίνη D έχει άμεση σχέση με την λειτουργία του εγκεφάλου και την διάθεση. Η παρουσία υποδοχέων της βιταμίνης D ευρέως στον εγκέφαλο αλλά και σε περιοχές που σχετίζονται με το νευρικό κύκλωμα της κατάθλιψης υποδηλώνει την σπουδαιότητα της ορμόνης. Έτσι, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, έλλειψη βιταμίνης D μπορεί να αποτελέσει παράγοντα κινδύνου για κατάθλιψη. Άνθρωποι μεγαλύτερης ηλικίας έχουν μεγαλύτερη ευαισθησία σε χαμηλά επίπεδα βιταμίνης D. (O'kere et al, 2016).

### **Βιταμίνη E:**

Η ανεπάρκεια της βιταμίνης E δεν είναι κοινή. Έχει αναφερθεί προϋπάρχουσα ανεπάρκεια πριν από RY σε ένα μικρό ποσοστό του 23% ασθενών και σε ένα 7,1% μετά από BPD, η οποία συνεχίζεται και 6-12 μήνες μετά την επέμβαση. Είναι σημαντική λόγω της αντιοξειδωτικής της λειτουργίας. Οι πιο συχνές επιπτώσεις που σχετίζονται με ανεπάρκεια της βιταμίνης περιλαμβάνουν:

- Την απώλεια αντανακλαστικών
- Αταξία του κορμού και των άκρων
- Μυϊκή αδυναμία
- Κόπωση
- Αργή κίνηση των ματιών

Σοβαρή ανεπάρκεια έχει συσχετίσει με περιφερική νευροπάθεια η οποία είναι ιάσιμη. Η συνιστώμενη δόση είναι 400IU την ημέρα από ένα πολυβιταμινούχο σκεύασμα. (Becker et al, 2012; Manuscript et al, 2010).

### **Βιταμίνη K:**

Η βιταμίνη K έχει να κάνει με την πήξη του αίματος και είναι πολύ σημαντική για το σχηματισμό οστών μαζί με τις πρωτεΐνες. Υπάρχουν δυο μορφές βιταμίνης K:

- Η βιταμίνη K1 ή φυλλακινόνη που βρίσκεται στα λαχανικά και αντιπροσωπεύει την κύρια πηγή βιταμίνης K.

- Η βιταμίνη K2 που παράγεται και αποθηκεύεται στο ήπαρ από μια ομάδα ενώσεων βακτηριακής προέλευσης του παχέος εντέρου, γνωστή ως μενακινόνες. (Homan et al, 2016; Shankar et al., 2010).

Μειωμένη πρόσληψη πράσινων φυλλώδη λαχανικών έχει ως αντίκτυπο την μείωση βιταμίνης K1 ενώ αντίστοιχα μια αλλαγή στην χλωρίδα του εντέρου μπορεί να προκαλέσει μείωση της K2. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, υψηλά επίπεδα βιταμίνης K2 σχετίζονται με υψηλά επίπεδα οστεοκαλσίνης, που συμβάλει στην βελτίωση της οστικής μάζας και στη μείωση κινδύνου καταγμάτων. Τα κλινικά συμπτώματα ανεπάρκειας βιταμίνης K σχετίζονται με:

- Αιμορραγική διάθεση
- Μώλωπες
- Αιμορραγία του βλεννογόνου

Ανεπάρκεια ορίζεται μια τιμή  $<0,22\text{nmol/L}$  και είναι σπάνια μετά από γαστρική παράκαμψη RY, ενώ αντίθετα μπορεί να εμφανιστεί σε ένα ποσοστό του 60% σε ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε BPD με ή χωρίς δωδεκαδακτυλικό διακόπτη. (Aills et al. 2008; Homan et al. 2016). Έχει βρεθεί ότι μερικές φορές, η μέτρηση της βιταμίνης K δεν είναι ένας αξιόπιστος τρόπος για να εξεταστεί η ανεπάρκεια της μετά από χειρουργικές επεμβάσεις. Γι αυτό το λόγο είναι απαραίτητα και η μέτρηση PT (χρόνος προθρομβίνης) για την αξιολόγηση της έλλειψης της και την πήξη του αίματος. Συστήνεται καθημερινά μια δόση των 300mg από μια πολυβιταμίνη. (Aills et al. 2008; Mechanick et al. 2008; Homan et al. 2016)

### 3.2.3 Δευτεροπαθείς παθήσεις που επηρεάζουν την διατροφική κατάσταση

Σύνδρομο Dumping: παρατηρείται ιδιαίτερα μετά από γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y αφού περίπου το 75% των ασθενών θα αντιμετωπίσουν το σύνδρομο μετά την επέμβαση. (Kassir et al, 2016). Διαχωρίζεται σε «πρώιμο» και «όψιμο» dumping όπου τα συμπτώματα και ο χρόνος είναι διαφορετικά. (Laurenius et al, 2014).

- «Πρώιμο» dumping εμφανίζεται συνήθως 30-60 λεπτά μετά από ένα γεύμα. Τα συμπτώματα είναι εφίδρωση, ναυτία, ζάλη, έξαψη, αίσθημα παλμών, κράμπες, διάρροια, κοιλιακός πόνος. (Kassir et al, 2016; Mechanick et al, 2008). Είναι αποτέλεσμα της ταχείας κένωσης του σακχάρου ή των υδατανθράκων ή λιπαρών τροφίμων από το γαστρικό θύλακα στη νήστιδα του λεπτού εντέρου, προκαλώντας μετακίνηση υγρών από την κυκλοφορία στον αυλό του εντέρου για να επιτευχθεί η αραίωση (λόγο υψηλής ωσμωτικότητας για την αποκατάσταση ισοτονίας). Αποτέλεσμα είναι η αύξηση κυκλοφορία του αίματος στο λεπτό έντερο και ο μειωμένος όγκος αίματος στη γενική κυκλοφορία, που οδηγεί στα συμπτώματα αυτά. (Kassir et al, 2016).
- «Όψιμο» dumping εμφανίζεται συνήθως 1-3 ώρες μετά το γεύμα. Τα συμπτώματα σχετίζονται με αυτά της αντιδραστικής υπογλυκαιμίας και είναι η εφίδρωση, το τρέμουλο, η πείνα, η επιθετικότητα, η τάση για λιποθυμία, η

αδυναμία, η ταχυκαρδία και η σύγχυση. (Laurenius et al, 2014; Mechanick et al, 2008). Τα συμπτώματα αυτά σχετίζονται με την μείωση της γλυκόζης του αίματος 1,5-3 ώρες μετά την κατανάλωση υδατανθράκων. Αυτό το φαινόμενο ονομάζεται υπερινσουλιναϊμία ή αντιδραστική υπογλυκαιμία και εξηγείται ως αυξημένη έκκριση ινσουλίνης μετά από ταχεία πρόσληψη απλών υδατανθράκων στην πυλαία κυκλοφορία. (Laurenius et al, 2014; Malik et al, 2016).

Τα συμπτώματα αυτά μειώνονται με το χρόνο και μπορεί να ελεγχθούν με αλλαγή στις διατροφικές συνήθειες όπως για παράδειγμα:

- Αποφυγή πόσιμου νερού εντός 30 λεπτών μετά το γεύμα
- Αύξηση της πρωτεΐνης
- Αποφυγή απλών υδατανθράκων (ζάχαρη)
- Αύξηση φυτικών ινών και σύνθετων υδατανθράκων (τρόφιμα ολικής άλεσης) που χρειάζονται περισσότερο χρόνο για την πέψη (Shannon et al, 2013; Kellene, 2012).
- Φάρμακα όπως η ακαρβόζη και η σωμοστατίνη μπορεί να είναι χρήσιμα σε ασθενείς που εξακολουθούν να είναι συμπτωματικοί ακόμα και μετά την αλλαγή διατροφικών συνηθειών (ASBS, 2008).

Υπάρχουν και ασθενείς που δεν παρουσιάζουν συμπτώματα παρόλο που τα επίπεδα γλυκόζης είναι χαμηλά. (Laurenius et al, 2014). Φρούτα και γαλακτοκομικά που περιέχουν φυσικά σάκχαρα δεν πρέπει να αποφεύγονται σε αντίθεση με τρόφιμα που έχουν προσθήκη ζάχαρης. (Kellene et al, 2012). Γι' αυτόν το λόγο είναι απαραίτητο οι ασθενείς να διαβάζουν τις διατροφικές ετικέτες έτσι ώστε να γνωρίζουν τροφές και πρόσθετα που δεν είναι ανεκτά. (ASBS, 2008).

Διάρροια: πρόκειται για μια πρόωμη μετεγχειρητική επιπλοκή που είναι αποτέλεσμα της κακής απορρόφησης θρεπτικών συστατικών. Ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε μικρή γαστρική παράκαμψη συνήθως έρχονται αντιμέτωποι με αυτή την ανεπιθύμητη ενέργεια μέσα στους πρώτους 18 μήνες. Η διάρροια μπορεί να είναι αποτέλεσμα πολλών παραγόντων όπως είναι η τροφική δυσανεξία που προκαλείται μετά τις χειρουργικές επεμβάσεις, με τροφές δηλαδή που δεν πέπτονται και διέρχονται μέσω της γαστρεντερικής οδού. (Greenstein et al, 2011). Και το RYGB ΚΑΙ ΤΟ BBD προκαλούν δυσανεξία στη λακτόζη, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε διάρροια και φυσικά αέρια. Γι αυτόν το λόγο τα γαλακτοκομικά αποφεύγονται από τη διατροφή. Επιπλέον, η σορβιτόλη είναι μια ουσία που βρίσκεται στα φρούτα και τα μούρα, δεν απορροφάται εύκολα από το γαστρεντερικό σωλήνα και όταν φτάσει στο παχύ έντερο θα υποστεί ζύμωση. Η διαδικασία αυτή προκαλεί διάρροια και αύξηση αερίων. (ASBS, 2008). Επίσης η διάρροια μπορεί να είναι σύμπτωμα του συνδρόμου dumping μετά από κατανάλωση σακχάρου ή απλών υδατανθράκων. (Isom, 2012; Greenstein et al, 2011)). Μπορεί επίσης να οφείλεται σε κάποια μόλυνση ή στην κατανάλωση αλκοολούχων ποτών. Συνήθως διάρροια συνδέεται με την κατανάλωση λιπαρών τα οποία διέρχονται απευθείας στο κόλον του παχέος εντέρου. Αυτά τα

λιπαρά θα έπρεπε να έχουν απορροφηθεί στο λεπτό έντερο, διότι στο παχύ προκαλούν ερεθισμό. Αυτό είναι κυρίως αποτέλεσμα της χολοπαγκρεατικής εκτροπής. Η μείωση λίπους έχει ευεργετική επίδραση στη σωστή λειτουργία του εντέρου. Είναι καλό ο ασθενής να μπορεί να προσδιορίσει τα τρόφιμα που προκαλούν ερεθισμό του παχέος εντέρου, για να τα αποφεύγει και να προκαλείται διάρροια. (ASBS, 2008). Για την αντιμετώπιση της διάρροιας μπορεί να χορηγηθούν προβιοτικά από το στόμα έτσι ώστε να μετατραπεί το βακτηριδικό περιβάλλον σε μια φυσιολογική κατάσταση. (Heber et al, 2010; Greenstein et al, 2011; Isom, 2012).

Εμετός και ναυτία: ο εμετός είναι συχνή παρενέργεια των επεμβάσεων που προκαλούν μείωση του στομάχου και εμφανίζεται σαν σύμπτωμα τους πρώτους μετεγχειρητικούς μήνες, κατά την προσαρμογή στη νέα χωριτικότητα του στομάχου. Με την πάροδο των πρώτων μηνών προσαρμογής ο ασθενής μπορεί να τρώει περισσότερο από ένα φλιτζάνι καλά μασημένο φαγητό χωρίς δυσφορία. Ανεπαρκές μάσημα μπορεί να οδηγήσει σε κοιλιακό πόνο, ναυτία και εμετό κυρίως μετά από σκληρές τροφές. Γι αυτό το λόγο οι ασθενείς θα πρέπει να προχωρούν σταδιακά από μαλακές και ανεκτές τροφές σε πιο σκληρές και δύσπεπτες. Μεγάλη σημασία έχει και η ταχύτητα κατανάλωσης φαγητού. Ο ασθενής πρέπει να μάθει να μασάει καλά, να τρώει αργά και να αποφεύγει την κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων τροφών, αεριούχων υγρών και ποτών. (Heber et al, 2010; Isom, 2012; Shannon et al, 2013). Ο υποτροπιάζον εμετός θα πρέπει να αντιμετωπιστεί επειγόντως κυρίως στο δεύτερο μήνα καθώς μπορεί να οδηγήσει σε αφυδάτωση, εξάντληση θειαμίνης και ηλεκτρολυτών. Μπορεί να είναι αποτέλεσμα στένωσης μετά από SG ή RYGB καθώς μετά από δυο μήνες επέμβασης μπορεί να εμφανιστεί εμετός και ναυτία. (Shannon et al, 2013). Σε ακραίες καταστάσεις χορηγούνται αντιεμετικά για να αποφευχθεί η ανεπάρκεια συστατικών και η αφυδάτωση. (Isom, 2012).

Δυσκοιλιότητα: εμφανίζεται συχνότερα ως σύμπτωμα μετά από RYGB και σπανιότερα σε BBD. Οφείλεται σε ανεπαρκή πρόσληψη νερού και μπορεί να διορθωθεί με την κατανάλωση σωστών ποσοτήτων υγρών. Επίσης η αύξηση των φυτικών ινών θα μπορούσε να έχει σημαντικά αποτελέσματα στην αντιμετώπιση του προβλήματος όπως και η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας. (Isom, 2012; Greenstein et al, 2011).

## Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup>

---

### 4.1. Διαχείριση ασθενούς μετά από βαριατρική χειρουργική

#### 4.1.1. Μετεγχειρητικό στάδιο ιατρικής αντιμετώπισης

Η στενή ιατρική παρακολούθηση είναι κρίσιμη κατά τη διάρκεια του πρώτου μετεγχειρητικού σταδίου. Οι ασθενείς μετά την εγχείρηση θα πρέπει να παραμείνουν

στην αίθουσα ανάνηψης έτσι ώστε να εξεταστούν τα ζωτικά σημεία, η αρτηριακή πίεση, ο καρδιακός ρυθμός και η θερμοκρασία. Έπειτα μεταφέρονται σε θάλαμο του νοσοκομείου, όπου νοσηλεύονται συνήθως 7-10 μέρες. Η πιθανότητα ότι θα προκύψει κάποια επιπλοκή καθορίζεται από την διαδικασία του χειρουργείου, τις τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν και τις ασθένειες που είχε ο κάθε ασθενής πριν το χειρουργείο. Γι αυτό το λόγο οι ασθενείς κατά την διάρκεια παραμονής τους στο νοσοκομείο θα πρέπει να παρακολουθούνται τακτικά. (Compass Group, 2013; Mechanick et al, 2008)

Η κατάσταση ενυδάτωσης και τα επίπεδα των ασθενών σε ηλεκτρολύτες, όπως και η καρδιακή λειτουργία, θα πρέπει να ελέγχονται τακτικά με εργαστηριακές εξετάσεις. Η ταχεία απώλεια βάρους περιλαμβάνει την απώλεια καλίου και πρωτεϊνών του οργανισμού, με συνέπεια να δημιουργούνται κοιλιακές αρρυθμίες. Οι παχύσαρκοι είναι ασθενείς υψηλού κινδύνου για την ανάπτυξη επιπλοκών από το αναπνευστικό σύστημα λόγω της επικείμενης συνοδού παθολογίας, που περιλαμβάνει τα σύνδρομα υπαερισμού και αποφρακτικής άπνοιας στον ύπνο. Γι αυτό το λόγο, μπορεί να χρειαστεί η εφαρμογή μάσκας συνεχούς θετικής πίεσης αεραγωγών για πρόληψη σύμπτωσης των κυψελίδων.

Συνιστάται η αφαίρεση του ρινογαστρικού σωλήνα άμεσα μετεγχειρητικά, διότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ λοιμώξεων του αναπνευστικού. Επίσης, κατά τη διάρκεια της εγχείρησης αλλά και έπειτα, αναπτύσσονται εκκρίσεις στους πνεύμονες. Οι εκκρίσεις αυτές πρέπει να αποβληθούν από τον οργανισμό, διαφορετικά μπορεί να προκαλέσουν πυρετό. Για να γίνει αυτό, ο ασθενής πρέπει να βήχει και να σηκωθεί σύντομα από το κρεβάτι. Οι φυσικοθεραπευτές θα βοηθήσουν να γίνουν ειδικές ασκήσεις για να διευκολύνουν ακόμα περισσότερο την αποβολή εκκρίσεων. Η ομάδα της μετεγχειρητικής φροντίδας νοιάζεται για τον έλεγχο του πόνου, τη φροντίδα του τραύματος, τη συνεχή παρακολούθηση της πίεσης του αίματος, την ενδοφλέβια διαχείριση υγρών και την πνευμονική υγιεινή. (Elrazek et al, 2014; Mechanick et al, 2008).

## **4.2. Σχεδιασμός διατροφικού πλάνου μετεγχειρητικά**

### **4.2.2.1. Μακροθρεπτικά συστατικά**

**Πρωτεΐνες:** Οι πρωτεΐνες θα πρέπει να παρέχουν τουλάχιστον το 25% της συνολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας. Η έλλειψη πρωτεϊνών είναι περισσότερο κοινή μετά από χολοπαγκρεατική εκτροπή. (Compass Group 2013). Ασθενείς μετά από RYGB θα πρέπει να καταναλώνουν >60γρ. ημερησίως, μετά από BPD 80-120γρ. ημερησίως ή 1,5gr/kg του ιδανικού σωματικού βάρους εν τους ασθενείς LSG, 1,1 g / kg ιδανικού σωματικού βάρους, για την κατασκευή νέων ιστών μετά την χειρουργική επέμβαση και τη διατήρηση του μυϊκού ιστού μακροχρόνια. (Compass Group, 2013; Mechanick et al, 2008; Richardson, 2009; Snyder-Marlow, 2010).

Προτείνεται κατανάλωση πρωτεΐνης υψηλής βιολογικής αξίας σε κάθε γεύμα. Όταν οι στερεές τροφές αρχίσουν να γίνονται ανεκτές (περίπου 4-6 εβδομάδες μετά την επέμβαση) προτείνονται τρόφιμα τα οποία είναι χαμηλά σε λιπαρά και υψηλά σε πρωτεΐνη όπως για παράδειγμα είναι το άπαχο κόκκινο κρέας, το κοτόπουλο, η γαλοπούλα, το ψάρι, τα αυγά και το τυρί. Συμπληρώματα πρωτεΐνης συστήνονται το πρώτο κυρίως εξάμηνο, κυρίως όταν τα γαλακτοκομικά και το κρέας προκαλούν δυσανεξία και η στερεά τροφή δεν μπορεί να ανταποκριθεί στις καθημερινές πρωτεϊνικές απαιτήσεις. (Compass Group 2013). Εάν η ανεπάρκεια πρωτεΐνης δεν μπορεί να διορθωθεί με διαιτητική πρόσληψη πρωτεϊνών, χορηγείται στον ασθενή τεχνητή διατροφή, που παρέχει τουλάχιστον 90gr. ημερησίως πρωτεϊνών και καθόλου ή ελάχιστη ποσότητα λίπους, για να επιστρέψει επαρκώς την ολική πρωτεΐνη του σώματος σε φυσιολογικά επίπεδα. (Frank, 2008). Οι ασθενείς πρέπει να παρακολουθούνται και να αξιολογούνται για τα συμπτώματα ανεπάρκειας πρωτεΐνης τα οποία μπορεί να είναι τριχόπτωση, αδυναμία, απώλεια μυϊκού ιστού και οίδημα. (Compass Group, 2013; Poitou Bernert et al, 2007).

**Υδατάνθρακες:** Οι υδατάνθρακες θα πρέπει να καλύπτουν το 45%-50% της συνολικής ενέργειας. (Barcelona & Ballesteros 2012; Compass Group 2013). Παρόλο που η πρόσληψη υδατανθράκων δεν πρέπει να είναι υψηλή, προτείνεται οι δίαιτες που είναι υποθερμιδικές να περιέχουν περισσότερο από 100gr/day για να αποφευχθεί η κέτωση αλλά και για την φυσιολογική δραστηριότητα των κυττάρων, αφού είναι η βασική πηγή ενέργειας. (Compass Group, 2013, Goldenberg, 2008; Faria et al, 2013). Οι υδατάνθρακες βοηθούν στην διατήρηση της πρωτεΐνης στον οργανισμό. Όταν η κατανάλωση υδατανθράκων είναι πολύ χαμηλή, τότε ο οργανισμός χρησιμοποιεί τις πρωτεΐνες ως πηγή ενέργειας, με συνέπεια την απώλεια μυϊκής μάζας.

Η απορρόφηση των υδατανθράκων αρχίζει στο δωδεκαδάκτυλο και καταλήγει στο πρώτο μέρος του λεπτού εντέρου. Μετά από RYGB οι διατροφικοί πολυσακχαρίτες περνούν από το μικρό γαστρικό θύλακα χωρίς να γίνει πέψη, ενώ όταν έρθουν σε επαφή με μικρή ποσότητα παγκρεατικής αμυλάσης, μετατρέπονται σε ολιγοσακχαρίτες. Η απορρόφηση στη συνέχεια περιορίζεται στο υπόλοιπο τμήμα του εντέρου. Η δυσαπορρόφηση των υδατανθράκων είναι αποτέλεσμα της μείωσης της παγκρεατικής ενζυμικής έκκρισης και μιας περιορισμένης αλληλεπίδρασης μεταξύ των πολυσακχαριτών και της αμυλάσης. (Poitou Bernert et al, 2007). Επιπλέον αυξάνοντας τη χρήση υδατανθράκων στη διατροφή, μειώνεται ο κίνδυνος αύξησης ουρικού οξέος, καθώς η μεγάλη απώλεια κιλών μπορεί να προκαλέσει υπερουριχαιμία ιδιαίτερα με την χρήση δίαιτας χαμηλής σε υδατάνθρακες. (First & Considerations n.d.)

Η είσοδος γλυκόζης στη νήστιδα μετά από γαστρική παράκαμψη και ορισμένους τύπους χολοπαγκρεατικής εκτροπής, λόγω της υψηλής ωσμωτικότητας προκαλεί μετακίνηση υγρών από την κυκλοφορία στον αυλό του εντέρου για να επιτευχθεί αραίωση. Προκαλούνται γι αυτό το λόγο ταχυκαρδία, εφίδρωση και τάση για λιποθυμία. Τα συμπτώματα αυτά γνωστά, γνωστά ως σύνδρομο Dumping, οδηγούν στην αποφυγή λήψης καθαρών υδατανθράκων με αποτέλεσμα την μείωση

προσλαμβανόμενων θερμίδων. Τα φαγητά με υδατάνθρακες συχνά έχουν χαμηλή ποιότητα σε θρεπτικά συστατικά, πολλές θερμίδες και λίπος. Τέτοιου είδους φαγώσιμα που πρέπει να περιοριστούν είναι τα παγωτά, τα μπισκότα, τα ζελεδάκια και τα περισσότερα γλυκά. (Compass Group 2013; Mechanick et al. 2008).

**Λίπη:** Το λίπος θα πρέπει να καλύπτει το 20-25% της συνολικής ενέργειας. (Compass Group 2013). Η πέψη των λιπιδίων καθυστερεί κυρίως μετά από γαστρική παράκαμψη. Η δυσαπορρόφηση λίπους και συμπλόκων υδατανθράκων στις χολοπαγκρεατικές εκτροπές επιτυγχάνεται με τη συνάντηση της χολής και των παγκρεατικών υγρών με την προσλαμβανόμενη τροφή στο τελικό τμήμα του ειλεού, με αποτέλεσμα να μειώνεται η απορρόφηση των συγκεκριμένων θρεπτικών συστατικών σε ποσοστό 70-80% των προσλαμβανόμενων. (Compass Group, 2013; Shankar et al, 2010).

Συνέπειες της δυσαπορρόφησης λιπιδίων μετά από χολοπαγκρεατική μπορεί να είναι η στεατόρροια, η διάρροια και η δυσαπορρόφηση λιποδιαλυτών βιταμινών. Η κατανάλωση μεγάλης ποσότητας λίπους μπορεί να καθυστερήσει τη γαστρική κένωση και να προκαλέσει παλινδρόμηση που οδηγεί σε καούρα. (Shankar et al. 2010; Compass Group 2013; Mechanick et al. 2008). Μικρές ποσότητες διαιτητικού λίπους, σε συνδυασμό με φαρμακευτική αγωγή, μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση της χοληδόχου κύστης και την πρόληψη σχηματισμού χολόλιθων, που συνήθως σχηματίζονται μετά από βαριατρική χειρουργική λόγω της ταχείας απώλειας βάρους. (Compass Group 2013).

#### **4.2.2.2. Μικροθρεπτικά συστατικά και συμπληρώματα διατροφής**

Κατά τις πρώτες 6 εβδομάδες μετά τη χειρουργική επέμβαση, η ενέργεια, οι πρωτεΐνες, οι βιταμίνες και τα ανόργανα στοιχεία είναι δύσκολο να αναπληρωθούν λόγω της μειωμένης πρόσληψης τροφής. Μια διατροφή με πολυβιταμίνες και συμπληρώματα μπορεί να καλύψει τις τιμές DRIs. Η επάρκεια της διατροφής θα εξαρτηθεί από το είδος της χειρουργικής επέμβασης και την μετεγχειρητική ανοχή του ατόμου στην κατανάλωση ποικιλίας τροφίμων.

Μέχρι και τους τρεις πρώτους μήνες μετά την επέμβαση, μπορεί να εμφανιστούν ελλείψεις σε πρωτεΐνες, βιταμίνες και ιχνοστοιχεία. Λόγω της περιορισμένης κατανάλωσης τροφίμων, τόσο σε ποσότητα όσο και σε ποικιλία, τα συμπληρώματα διατροφής είναι απαραίτητα για να καλύψουν συγκεκριμένες ανάγκες σε βιταμίνες και ανόργανα στοιχεία. Τις πρώτες δυο έως τρεις ημέρες μετά την επέμβαση, οι ασθενείς θα πρέπει να αρχίσουν μία αγωγή πολυβιταμινών για την κάλυψη του 100% των DRIs, συμπεριλαμβανομένου του σιδήρου, βιταμινών του συμπλέγματος Β (B12, φολικό οξύ), και 1.200 έως 2.000 mg ασβεστίου.

Πρόσθετα συμπληρώματα συχνά απαιτούνται για τους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε Roux-en-Y γαστρική παράκαμψη και χολοπαγκρεατική εκτροπή. Τα συμπληρώματα διατροφής πρέπει να καταναλώνονται καθημερινά και κρίνεται



αναγκαίο για τη δια βίου συντήρηση της διατροφικής υγείας. Η μασώμενη μορφή των συμπληρωμάτων μπορεί να είναι ανεκτή καλύτερα στα αρχικά στάδια μετά τη χειρουργική επέμβαση. Πρόσθετα συμπληρώματα μπορεί να απαιτούνται για το σίδηρο, το ασβέστιο (1.200 έως 2.000 mg / ημέρα), βιταμίνη B12, φολικό οξύ, ή άλλες βιταμίνες και μέταλλα όπως υποδεικνύεται από την εργαστηριακή εκτίμηση. Οι ασθενείς που έχουν εκτεταμένη δυσαπορρόφηση θα έχουν ακόμη υψηλότερες απαιτήσεις σε συμπληρώματα για βιταμίνη D, ασβέστιο, βιταμίνη B12 και σίδηρο. Καλό θα ήταν να περάσουν δυο ώρες ή περισσότερο μεταξύ των συμπληρωμάτων του σιδήρου και ασβεστίου για την αποφυγή παρεμβολών με απορρόφηση. (Shankar et al. 2010; Mechanick et al. 2008; Compass Group 2013; Richardson et al. 2009)

Αρχικά, το σχέδιο γεύματος θα πρέπει να παρέχει πολλαπλά μικρά γεύματα κάθε ημέρα, με την εστίαση της μάσημα των τροφίμων προσεκτικά, χωρίς πόσιμο ποτών κατά την ίδια στιγμή? ποτά πρέπει να καταναλώνονται περισσότερο από 30 λεπτά πριν ή μετά από στερεά τρόφιμα

#### **4.2.2.3. Φυτικές ίνες**

Τρόφιμα πλούσια σε φυτικές ίνες, δεν μπορούν να γίνουν ανεκτά και θα πρέπει να αποφεύγονται το πρώτο χρονικό διάστημα μετά την χειρουργική επέμβαση (6-8 εβδομάδες μετεγχειρητικά). Θα πρέπει να εισαχθούν στο διαιτολόγιο σταδιακά και ανάλογα με την πρόοδο του ασθενούς ως προς την κατανάλωση στερεών τροφών, καθώς το γαστρικό οξύ του στομάχου μειώνεται και δεν είναι άμεσα διαθέσιμο για να βοηθήσει στην τροφών με ίνες.

Ογκώδη τρόφιμα όπως το πίτουρο, τα ωμά λαχανικά και τα όσπρια θα πρέπει να περιορίζονται η ακόμα και να αποφεύγονται, βάση την ατομική ανεκτικότητα. Οι περισσότερες συστάσεις προτείνουν, όταν η ανοχή των τροφίμων επαληθευτεί, να ακολουθείται ένα ισορροπημένο πρόγραμμα διατροφής που θα περιλαμβάνει 5 μερίδες φρούτων και λαχανικών καθημερινά για την βέλτιστη κατανάλωση ινών αλλά και για την καλή λειτουργία του παχέως εντέρου. (Compass Group, 2013).

#### **4.2.2.4. Ενυδάτωση**

Η επαρκής κατανάλωση υγρών είναι απαραίτητη για την πρόληψη της αφυδάτωσης. Τουλάχιστον έξι φλιτζάνια (1.5 λίτρο) θα πρέπει να καταναλώνονται κάθε μέρα από τους ασθενείς. (Mechanick et al, 2008). Όταν ξεκινήσει η διατροφή, είτε είναι σε πολτοποιημένη είτε σε στερεά μορφή, τα υγρά θα πρέπει να καταναλώνεται τουλάχιστον 30 λεπτά πριν και μετά από κάθε για την πρόληψη αύξησης του χρόνου διέλευσης της τροφής μέσω του θύλακα, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε ναυτία και εμετό. Μετά από 6 έως 9 μήνες, οι περισσότεροι ασθενείς μπορούν να ανεχθούν το νερό ή πόσιμα σκευάσματα μαζί με τα γεύματα. (Compass Group, 2013).

### **4.3 Ο τρόπος και το είδος της διατροφής που ακολουθείται στη Μονάδα Τεχνητής Διατροφής και κλινικά σοβαρής παχυσαρκίας της χειρουργικής κλινικής του Πανεπιστημίου Πατρών**

Ο τρόπος και το είδος της διατροφής κατά το στάδιο της προετοιμασίας για την εγχείρηση και μετά από αυτή έχει πολλή μεγάλη σημασία για να είναι το τελικό αποτέλεσμα επιτυχές. Για συγκεκριμένες περιπτώσεις, μπορεί να γίνει ατομική προσαρμογή.

#### **4.3.1. Τρόπος διατροφής**

1. Οι ασθενείς πρέπει να τρώνε το φαγητό τους αργά και να μασάνε την τροφή πολύ καλά. Αν το φαγητό καταναλώνεται με μεγάλες μπουκιές είναι πιθανό να φράξουν το στόμιο του θυλάκου και να εμποδίσουν το φαγητό να προχωρήσει στο υπόλοιπο πεπτικό σύστημα. Δε θα πρέπει να καταπίνεται τροφή εάν δεν έχει μασηθεί πολύ καλά και αν μια μπουκιά δεν έχει πολτοποιηθεί πολύ καλά με το μάσημα καλύτερα θα είναι να πεταχτεί. Για να πετύχει ο κάθε ένας ασθενής να τρώει αργά πρέπει να εφαρμόσει τα εξής:
  - Το κάθε γεύμα πρέπει να διαρκεί 30-40 λεπτά.
  - Σε δύσκολες τροφές, η κάθε μπουκιά πρέπει να λαμβάνεται με μεσοδιάστημα περίπου πέντε λεπτών. Καλό θα είναι να μασάει καλά και αργά προσπαθώντας να πετύχει 20-30 μασήματα.
  - Να καταναλώνονται μικρές μπουκιές χρησιμοποιώντας πιρούνι ή κουταλάκι του γλυκού.
  - Αν υπάρχει πρόβλημα με τα δόντια να καταναλώνονται μόνο μαλακές και πολτοποιημένες τροφές.
2. Κάθε ασθενής θα πρέπει να σταματάει τα φαγητά μόλις αισθανθεί φούσκωμα ή βάρος στο πάνω μέρος της κοιλιάς, στην καρδιά ή στην πλάτη, δυσφορία ή τάση για εμετό ανεξάρτητα να τρώει στερεές ή πολτώδη τροφές. Αν συνεχίσει να τρώει εκτός του ότι θα κάνει εμετό, θα προκαλέσει με την πάροδο του χρόνου διεύρυνση στον θύλακο που έχει σχηματιστεί στο στομάχι με την εγχείρηση και θα μειωθεί η απώλεια βάρους.
3. Τον πρώτο καιρό ο ασθενής θα πρέπει να τρώει 5-6 μικρά γεύματα την ημέρα που θα αποτελούνται από πολτώδεις τροφές και υγρά. Μετά μπορεί να τρώει και στερεές τροφές σε μικρή ποσότητα. Στην αρχή η ποσότητα στερεάς μορφής δε θα ξεπερνά το ¼ του φλιτζανιού, δηλαδή περίπου 2-3 κουταλάκια του γλυκού από κάθε στερεό είδος φαγητού που θα περιέχει το γεύμα. Στα ενδιάμεσα γεύματα θα πρέπει να καταναλώνονται συγκεκριμένες τροφές που έχουν καθοριστεί για να καλυφθούν οι θρεπτικές ανάγκες.
4. Υγρά θα καταναλώνονται μόνο μεταξύ των τριών κυρίων γευμάτων. Η ποσότητα υγρών είναι περίπου 6-8 φλιτζάνια κάθε ημέρα μεταξύ των γευμάτων και η λήψη τους είναι απαραίτητη ώστε να αντικαταστήσει τις καθημερινές απώλειες νερού σώματος και να προλάβει την αφυδάτωση. Υγρά που επιτρέπονται εκτός από νερό είναι: αναψυκτικά διαίτης, σόδα, τσάι και

καφές χωρίς ζάχαρη. Οι παρακάτω οδηγίες ακολουθούνται για τη λήψη υγρών από τον κάθε ασθενή:

- Δε θα καταναλώνονται υγρά για 30 λεπτά πριν ή 45-60 λεπτά μετά τη λήψη στερεάς τροφής. Το στομάχι είναι τόσο μικρό που δεν μπορεί να χωρέσει μαζί και νερό και τροφή.
- Αργή κατανάλωση υγρών. Ένας τρόπος να το πετύχει αυτό είναι να χρησιμοποιεί φλιτζάνια του καφέ ή μικρά ποτήρια όπως αυτά που σερβίρεται το λικέρ.
- Μην καταναλώνει υγρά με πολλές θερμίδες χωρίς θρεπτική αξία όπως τα αναψυκτικά με ζάχαρη, η μπίρα, τα κρασιά και κάθε οινοπνευματώδες ποτό (βότκα, τζιν). Αν πίνει τέτοια υγρά δεν θα έχει την επιθυμητή απώλεια βάρους, δε θα παίρνει τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά και στην περίπτωση των αλκοολούχων θα έχει τα αρνητικά επακόλουθα που γενικά προκαλεί το οινόπνευμα στον οργανισμό.

#### **4.3.2. Είδος διατροφής πριν την εγχείρηση**

Οι στόχοι της δίαιτας πριν την εγχείρηση είναι οι εξής:

- Να χαθούν μερικά κιλά ώστε να γίνει το χειρουργείο με μεγαλύτερη ασφάλεια.
- Να μάθει ο κάθε ασθενής να εφαρμόζει τον τρόπο διατροφής που αναγκαστικά θα ακολουθήσει μετά το χειρουργείο.

##### **1. Γενικές οδηγίες:**

- Ο ασθενής θα πρέπει να τρώει σε τακτικές ώρες κατά τη διάρκεια της ημέρας και στα γεύματα να περιλαμβάνεται οπωσδήποτε πρωινό.
- Να τεμαχίζει το φαγητό σε πολύ μικρά κομμάτια, να τρώει πολύ αργά, τουλάχιστον μισή ώρα για κάθε γεύμα και να μασάει πολύ καλά το φαγητό ώστε να συνηθίσει το μετεγχειρητικό τρόπο διατροφής.
- Να αποφεύγεται η λαιμαργία.
- Να γίνονται δοκιμές με διάφορες πολτοποιημένες τροφές.
- Να διαβαστούν και να μελετηθούν καλά οι οδηγίες διατροφής που θα ακολουθηθούν μετά την εγχείρηση.
- Να ακολουθείται πιστά το διαιτολόγιο που θα δοθεί.

##### **2. Υπόδειγμα προεγχειρητικής δίαιτας:**

**Πρωινό:** 1 φλ. γάλα άπαχο ή ελαφρύ (0-2% λιπαρά) και 1 φρυγανιά

**Πρόγευμα:** 1 μικρό φρούτο και 30γρ.τυρί ή 1 αυγό

**Μεσημεριανό:** 90γρ.άπαχο κρέας\*, 1φλυτζ. Σαλάτα με ποικιλία χορταρικών,

½ φλ. ρύζι (75γρ) πατάτα ή ζυμαρικά ή 1 λεπτή φέτα μαύρο ψωμί (30γρ).

2 κουταλακια του γλυκού ελαιόλαδο

**Βραδινό:** 90γρ. άπαχο κρέας, 1 φλυτζάνι σαλάτα, 2 κουτ. γλυκού ελαιόλαδο και 1 μικρή φρυγανία

**Προ ύπνου:** 1 φλ. γάλα ή γιαούρτι άπαχο ή με 2% λιπαρά

\***αναφέρεται στο μαγειρεμένο βάρος:** Κρέας = ψάρι, κοτόπουλο χωρίς πέτσα, γαλοπούλα, κουνέλι, άπαχο μοσχάρι ή κιμάς, άπαχο χοιρινό. 30γρ κρέας = 30γρ.τυρί = 1 αυγό ενώ ½ φλυτζάνι όσπρια = 30γρ.κρέας + ½ φλ. δημητριακά.

**Επιτρέπονται:** καφές και τσάι χωρίς ζάχαρη, αναψυκτικά λάιτ χωρίς θερμίδες και σόδα.

#### **4.3.3 Είδος διατροφής μετά την εγχείρηση**

Η επανασίτιση θα είναι προοδευτική. Τις πρώτες 4-6 εβδομάδες ο ασθενής θα πίνει υγρά και θα τρώει πολτοποιημένες τροφές. Επειδή οι ποσότητες θα πρέπει στην αρχή να είναι πολύ μικρές θα χρειαστεί να χορηγηθούν συμπληρώματα διατροφής (πρωτεϊνούχα, βιταμίνες, μεταλλικά άλατα) για κάποιο χρονικό διάστημα ή εφόρου ζωής ανάλογα με το είδος της εγχείρησης. Στη συνέχεια, όταν ο ασθενής αρχίζει να ανέχεται το φαγητό θα προχωρήσει και σε στερεές μαλακές τροφές όπως αυγό μελάτο, τυρί μαλακό, ψάρι, κοτόπουλο, βραστή πατάτα, ζυμαρικά, ρύζι, ορισμένα βραστά λαχανικά, ώριμα φρούτα χωρίς φλούδα, κομπόστες και φρυγανιές. Αν δεν παρουσιαστεί πρόβλημα θα προστεθούν σταδιακά τρόφιμα της επιλογής κάθε ασθενή. Τροφές οι οποίες δύσκολα γίνονται ανεκτές είναι οι εξής: σκληρά κρέατα, μεμβράνες πορτοκαλιών ή γκρέιπφρουτ, σπόροι ή περιβλήματα φρούτων και λαχανικών, λαχανικά και φρούτα με ίνες. Ακόμα μερικά άτομα έχουν δυσκολία και με άλλες συγκεκριμένες τροφές όπως το μαλακό φρέσκο ψωμί που μπορεί να παραμείνει σε μορφή σβώλου ακόμη και μετά από παρατεταμένο μάσημα, μακαρόνια, καρυκεύματα, τηγανιτά φαγητά και το γάλα. Επειδή όμως το γάλα αποτελεί σημαντικό συστατικό στη διαίτα γιατί χορηγεί πρωτεΐνες και ασβέστιο, θα πρέπει να ενημερωθεί διαιτολόγος αν προκαλεί δυσπεπτικά ενοχλήματα ώστε να βρεθούν εναλλακτικές λύσεις.

#### **4.3.4 Η διατροφή κατά την διάρκεια της νοσηλείας**

##### ❖ 4<sup>η</sup> μετεγχειρητική ημέρα:

Μετά τη διάβαση και εφόσον είναι καλή, ο ασθενής ξεκινάει να πίνει νερό. Θα πρέπει να πει μικρές γουλιές σιγά-σιγά περίπου 1 ½ λίτρο (1 μεγάλο μπουκάλι εμφιαλωμένο νερό), την ημέρα.

##### ❖ 5<sup>η</sup> μετεγχειρητική μέρα - 1<sup>η</sup> ημέρα σίτισης

Προστίθενται άλλα υγρά, γάλα και ένα πρωτεϊνούχο συμπλήρωμα, σύμφωνα με το παρακάτω πρόγραμμα:

**Πρωινό:** ½-1 φλυτζάνι γάλα άπαχο ή ελαφρύ (0-2% λιπαρά)

**Μεσημεριανό:** ½-1 φλυτζάνι σκέτος ζωμός (επιτρέπεται λίγο αλάτι και λεμόνι)

**Βραδυνό:** ½-1 φλυτζάνι σκέτος ζωμός (επιτρέπεται λίγο αλάτι και λεμόνι)

Το κάθε «γεύμα» διαρκεί περίπου 20 λεπτά. Ενδιάμεσα των γευμάτων ο ασθενής πρέπει να πει νερό (περίπου 1 ½ λίτρο την ημέρα) και το πρωτεϊνούχο συμπλήρωμα σταδιακά όλη την ημέρα από το πρωί έως το βράδυ.

❖ 6<sup>η</sup> μετεγχειρητική μέρα - 2<sup>η</sup> ημέρα σίτισης

Προστίθενται γιαούρτι, κρέμα και πολτοποιημένες τροφές σύμφωνα με το παρακάτω πρόγραμμα:

**Πρωινό:** ½-1 φλυτζάνι γάλα άπαχο ή ελαφρύ (0-2% λιπαρά)

**Πρόγευμα:** ½ γιαούρτι άπαχο ή ελαφρύ (0-2% λιπαρά)

**Μεσημεριανό:** 10-15 κουταλάκια του γλυκού πολτοποιημένο φαγητό

**Απογευματινό:** ½ γιαούρτι άπαχο ή ελαφρύ (0-2% λιπαρά)

**Βραδυνό:** 5-6 κουταλάκια του γλυκού πολτοποιημένο φαγητό

Το κάθε γεύμα να διαρκεί περίπου 20 λεπτά για τα υγρά και περίπου 30 λεπτά για τις πολτώδεις τροφές. Ο ασθενής θα πρέπει να σταματάει το φαγητό εάν νιώθει φούσκωμα ή δυσφορία.

Ενδιάμεσα των γευμάτων (τουλάχιστον ½ ώρα πριν ή ½-1 ώρα μετά) ο ασθενής πρέπει να πει:

- νερό,
- το πρωτεϊνούχο συμπλήρωμα (σταδιακά όλη την ημέρα από το πρωί έως το βράδυ),
- δεν πρέπει να πει ροφήματα και χυμούς με ζάχαρη.

#### **4.3.5 . Η διατροφή τον πρώτο μήνα μετά τη χειρουργική επέμβαση**

Ο ασθενής συνεχίζει σε γενικές γραμμές τη διατροφή, όπως τη 2<sup>η</sup> ημέρα σίτισης στο νοσοκομείο (6<sup>η</sup> μετεγχειρητική ημέρα).

Κάθε ημέρα είναι απαραίτητο ο ασθενής να λαμβάνει τα εξής:

- 1 φλυτζάνι του τσαγιού 250ml γάλα άπαχο ή ελαφρύ (0-2% λιπαρά)
- 1 γιαούρτι άπαχο ή ελαφρύ (0-2% λιπαρά) (χωρίς φρούτα)
- 1 πρωτεϊνούχο συμπλήρωμα
- 3 κουταλιές της σούπας (20 gr) σκόνη πρωτεΐνης.

(1 κουταλιά διαλυμένη στο πρωινό γάλα, 1 κουταλιά στο πολτοποιημένο φαγητό στο μεσημεριανό γεύμα και 1 κουταλιά στο πολτοποιημένο φαγητό στο δείπνο. Αλλιώς μπορεί να διαλυθεί σε νερό ή σε λίγο ( $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$  του φλυτζανιού) χυμό.

○ 120 gr (μαγειρεμένο βάρος) κοτόπουλο ή ψάρι ή κρέας, πολτοποιημένο (μοιρασμένο 60 gr στο μεσημεριανό και 60 gr στο βραδυνό) κάθε φορά σε περίπου  $\frac{1}{2}$  φλυτζάνι ζωμό.

○ Ακόμα μπορεί να βάλει 1 κουταλάκι του γλυκού λάδι σε κάθε γεύμα, καθώς και λίγο αλάτι και λεμόνι. Απαγορεύονται άλλα μπαχαρικά.

❖ Υπόδειγμα μιας ημέρας:

**Πρωινό:** 1 φλυτζάνι γάλα άπαχο ή ελαφρύ (0-2% λιπαρά) με μια κουταλιά σκόνη πρωτεΐνης

**Πρόγευμα:**  $\frac{1}{2}$  γιαούρτι άπαχο ή ελαφρύ (0-2% λιπαρά) (χωρίς φρούτα)

**Μεσημεριανό:** 60 gr βρασμένο κοτόπουλο πολτοποιημένο σε περίπου  $\frac{1}{2}$  φλυτζάνι ζωμό με 1 κουταλιά της σούπας σκόνης πρωτεΐνης

**Απογευματινό:**  $\frac{1}{2}$  γιαούρτι άπαχο ή ελαφρύ (0-2% λιπαρά) (χωρίς φρούτα)

**Βραδυνό:** 60 gr βρασμένο κοτόπουλο πολτοποιημένο σε περίπου  $\frac{1}{2}$  φλυτζάνι ζωμό με 1 κουταλιά της σούπας σκόνης πρωτεΐνης

**Ενδιάμεσα:** νερό και το πρωτεϊνούχο συμπλήρωμα

**Γενικές οδηγίες:**

- Δεν πρέπει ο ασθενής να φάει τίποτα σε στερεή μορφή μέχρι να ξαναπάει στον 1<sup>ο</sup> μήνα.
- Να τρώει αργά και σε μικρή ποσότητα (περίπου 1 κουταλάκι του γλυκού η κάθε μπουκιά).
- Πρέπει να πίνει τουλάχιστον 6-8 ποτήρια νερό την ημέρα, αλλά όχι κοντά στα γεύματα. (Τουλάχιστον ½ ώρα πριν και ½ με 1 ώρα μετά από κάποιο γεύμα)
- Δεν πρέπει να πει καθόλου αναψυκτικά.
- Δεν πρέπει να φάει ζάχαρη σε οποιαδήποτε μορφή.
- Επιτρέπονται τα υποκατάστατα ζάχαρης, όπως Canderel κ.α.
- Απαγορεύεται το μάσημα τσίχλας. Ένα υπάρχει άσχημη γεύση στο στόμα, επιτρέπονται μικρές καραμέλες χωρίς ζάχαρη (έως 2-3 την ημέρα).
- Απαγορεύεται η κατανάλωση οινοπνευματωδών ποτών.
- Επιτρέπεται λίγος καφές φίλτρου, ελαφρύς χωρίς ζάχαρη και εφόσον έχει ληφθεί προηγουμένως γάλα ή τροφή.
- Εάν υπάρχει οποιαδήποτε δυσκολία, πρέπει να ληφθεί περισσότερο γάλα και γιαούρτι ή επιπλέον πρωτεϊνούχο συμπλήρωμα μέχρι να γίνει επικοινωνία με το διατροφολόγο.

#### **4.3.6. Η διατροφή από τον 1<sup>ο</sup> έως το 3<sup>ο</sup> μήνα μετεγχειρητικά**

Δεν χρειάζεται πλέον ο ασθενής να πολτοποιεί την το φαγητό εφόσον είναι πολύ μαλακό, ψιλοκομμένο και καλά μασημένο.

##### **Κρέας και υποκατάστατα κρέατος:**

Επιτρέπεται οποιοδήποτε είδος κρέατος, πουλερικών και ψαριών αρκεί να είναι άπαχο (χωρίς φανερό λίπος και πέτσες), πολύ καλά μαγειρεμένο και πολύ μαλακό. Μπορεί να είναι βραστό ή ψητό ή σχάρας ή μαγειρευτό (με ελάχιστο όμως λάδι) ή σε μορφή κιμά (π.χ. μπιφτέκι, γιουβαρλάκι), αλλά όχι τηγανιτό ή τσιγαριστό. Επιτρέπεται ακόμα γαλοπούλα ή ζαμπόν light, καθώς και τυρί και αυγό που μπορούν να αντικαταστήσουν μέρος του κρέατος. {30 gr σκληρό τυρί κατά προτίμηση κίτρινο (γραβιέρα, κασέρι), αλλά και σκληρή φέτα = 30 gr κρέατος. Επίσης ένα αυγό (μελάτο, ποσέ, σφικτό) ή 2 ασπράδια αυγού = 30 gr κρέατος}.

Θα πρέπει το κρέας να κόβετε σε πολύ μικρά κομματάκια, να βάζει ο ασθενής λίγο στο στόμα του κάθε φορά, να το μασάει πολύ καλά πριν το καταπιεί και να περιμένει λίγο περισσότερο ανάμεσα σε κάθε μπουκιά απ' ό,τι με το πολτοποιημένο φαγητό.

#### **Λαχανικά:**

Επιτρέπονται σε πολύ μικρή ποσότητα (1-2 κουταλάκια του γλυκού στο κάθε γεύμα) διάφορα βρασμένα λαχανικά όπως κολοκυθάκι (χωρίς σπόρους), καρότο, το λουλούδι από το κουνουπίδι, το λουλούδι από το μπρόκολο, φασολάκια χλωρά, φύλλο από σπανάκι (τα χόρτα απαγορεύονται). Χρειάζεται όμως, μεγάλη προσοχή ώστε να είναι καλά μασημένα και να μην υπάρχουν φλούδες, σπόροι, ίνες, κοτσάνια ή ό,τι άλλο σκληρό που δε μασιέται. Από ωμά λαχανικά επιτρέπεται μόνο η ξεφλουδισμένη ντομάτα χωρίς σπόρους.

#### **Φρούτα:**

Επιτρέπονται σε πολύ μικρή ποσότητα (3-4 κουταλάκια του γλυκού την ημέρα) φρούτο ξεφλουδισμένο, χωρίς σπόρους και ίνες, μαλακό και ψιλοκομμένο ή τριμμένο (αχλάδι, μπανάνα, μήλο, ροδάκινο, πεπόνι, καρπούζι). Το πορτοκάλι και άλλα εσπεριδοειδή επιτρέπονται μόνο ως χυμός.

#### **Άλλα είδη:**

Επιτρέπονται ακόμα:

- 1-2 φρυγανιές την ημέρα, αλλά όχι ψωμί,
- 1-2 κουταλάκια του γλυκού καλοβρασμένο ρύζι, πατάτα ή ζυμαρικά σε κάθε γεύμα και
- λίγη σόδα ή αναψυκτικό light.

#### **4.3.7. Μετά τον 3<sup>ο</sup> μήνα :**

Μετά τον τρίτο μήνα επιτρέπονται τα όσπρια (μικρή ποσότητα, καλά βρασμένα) και επιπλέον φρούτα, ωμά λαχανικά και άλλα τρόφιμα, εφόσον είναι καλά μασημένα. Τέλος, θα πρέπει πάντα να υπάρχει προσοχή στον να μην υπάρχουν φλούδες, σπόροι και σκληρές ίνες.

Πρέπει να λαμβάνεται καθημερινά αρκετή ποσότητα πρωτεΐνης. Για το λόγο αυτό πρώτα θα πρέπει ο ασθενής να φροντίσει να πάρει τα γαλακτοκομικά και το κρέας



και μετά οτιδήποτε άλλο. Σε αυτό το στάδιο για την κάλυψη των αναγκών σε πρωτεΐνη είναι απαραίτητο η λήψη καθημερινά:

- 2 φλυτζάνια γάλα (500 ml)
- 2 κεσεδάκια γιαούρτι (χωρίς φρούτα)
- 150 gr από οποιοδήποτε είδος κρέατος, πουλερικών και ψαριών

❖ Υπόδειγμα μιας ημέρας:

**Πρωινό:** 1 φλυτζάνι (250 ml) γάλα άπαχο ή ελαφρύ (0-2% λιπαρά)

**Πρόγευμα:** 1 γιαούρτι άπαχο ή ελαφρύ (0-2% λιπαρά)

**Μεσημεριανό:** 60 gr κοτόπουλο μπουτί ψητό με 1 κουταλάκι του γλυκού κολοκυθάκι βρασμένο

**Απογευματινό:** 30 gr τυρί κασέρι με ½ φρυγανιά

**Βραδινό:** 1 αυγό με 30 gr τυρί και 1 κουταλάκι του γλυκού τριμμένη ντομάτα

**Προ ύπνου:** 1 γιαούρτι άπαχο ή ελαφρύ (0-2% λιπαρά)

**Ενδιάμεσα:** νερό και 1 φλυτζάνι γάλα ακόμα

Συνοψίζοντας κάθε ασθενείς πρέπει να θυμάται πάντα:

1. Πρώτα η πρωτεΐνη (κρέας, κοτόπουλο, ψάρι, τυρί, αυγό, γάλα, γιαούρτι και μετά οτιδήποτε άλλο.
2. Πολύ καλό μάσημα
3. Μικρή ποσότητα και όχι γρήγορη κατανάλωση γεύματος
4. Νερό (6-8 ποτήρια ενδιάμεσα των γευμάτων)
5. Όχι γλυκά, ζάχαρη και οινοπνευματώδη ποτά
6. Όχι πολύ λίπος (τηγανιτά, λιπαρά κρέατα, πολύ λάδι, σνακ, τσιπς και γαριδάκια)
7. Συστηματική φυσική δραστηριότητα για την επιτυχία της μεγαλύτερης δυνατής απώλειας βάρους και τη διατήρηση του μακροπρόθεσμα. Ο πιο

εύκολος τρόπος για να γίνει αυτό είναι να προγραμματιστεί περπάτημα 20-30 λεπτά τουλάχιστον καθημερινά.

#### 8. Λήψη φαρμακευτικής αγωγής εφόρου ζωής

(Καλφαρέντζος Φ, καθηγητής Χειρουργικής Πανεπιστημίου Πατρών)

## Ερευνητικό μέρος

---

### Η Μεθοδολογία της Έρευνας:

Η κατάλληλη ερευνητική μέθοδος επιλέχθηκε για την εξυπηρέτηση των στόχων της έρευνας. Η παρούσα έρευνα πρωτογενών στοιχείων χαρακτηρίζεται ως ποσοτική (Neuman, 2005). Σκοπός της έρευνας είναι η αξιολόγηση διατροφικών συνθηκών και η εκτίμηση κατάστασης θρέψης Ελλήνων βαριατρικών ασθενών σε τακτές χρονικές περιόδους μέσω τριών διαφορετικών τύπων επεμβάσεων (περιοριστικού, δυσασποροφητικού και μεικτού τύπου επεμβάσεις). Θα εξεταστούν η επίδραση που επιφέρει η εγχείρηση ως προς την βελτίωση ή και την ίαση σοβαρών νοσημάτων που σχετίζονται με την παχυσαρκία όπως είναι ο σακχαρώδης διαβήτης, η υπέρταση, τα αυξημένα λιπίδια κ.α. Τέλος, θα ερευνησουμε εάν και πώς η βαριατρική χειρουργική επηρεάζει την ποιότητα ζωής και την ψυχολογική κατάσταση στη μετέπειτα ζωή των ασθενών. Γενικός στόχος της έρευνας είναι η διερεύνηση του εάν η βαριατρική χειρουργική αποτελεί την πιο επιτυχή λύση νοσογόνου παχυσαρκίας, τόσο με την σταθερή απώλεια βάρους, όσο και με τη διατήρηση αυτού μακροπρόθεσμα.

Επιπλέον, σχηματίστηκαν οι ακόλουθες ερευνητικές ερωτήσεις:

- Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του βάρους των συμμετεχόντων πριν και μετά την επέμβαση?
- Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του BMI των συμμετεχόντων πριν και μετά την επέμβαση?
- Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της απώλειας βάρους των συμμετεχόντων και του είδους του χειρουργείου?
- Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της απώλειας BMI των συμμετεχόντων και του είδους του χειρουργείου?

- Υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της απώλειας βάρους των συμμετεχόντων και της ποιότητας ζωής?
- Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των βιοχημικών εξετάσεων των συμμετεχόντων πριν και μετά την επέμβαση?
- Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά της Λευκοματίνης των συμμετεχόντων και του είδους του χειρουργείου?
- Υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση της διατροφής των συμμετεχόντων και του είδους του χειρουργείου?

### **2.1. Το Εργαλείο της Έρευνας:**

Για την εκτίμηση διατροφικής κατάστασης πραγματοποιήθηκε συλλογή δεδομένων:

- Ανθρωπομετρικά στοιχεία
- Ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων
- Εργαστηριακές εξετάσεις

Αναφορικά με τις ανθρωπομετρικές μετρήσεις, για την εκτίμηση διατροφικής πρόσληψης μετρήθηκαν το βάρος, το ύψος και θα υπολογιστεί ο δείκτης μάζας σώματος ενώ, η ανάλυση σύστασης σώματος πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο βιοηλεκτρικής εμπέδησης (BIA). Με αυτόν τον τρόπο υπολογίστηκε η ποσοστιαία αναλογία του σώματος σε λίπος (%BF), ελεύθερη λίπους μάζα σώματος (Fat Free Mass) και ολικό νερό σώματος (Total Body Water).

Με τις απαραίτητες για κάθε ασθενή γενικές και βιοχημικές εξετάσεις αίματος εξετάστηκαν τιμές που σχετίζονται με την αναιμία, την πρωτεϊνική υποθρεψία, τυχόν ανεπάρκειες βιταμινών καθώς και δείκτες για τον μεταβολισμό του σακχάρου και του λίπους (αλβουμίνη ορού, ολικά λευκώματα, βιταμίνη B12, βιταμίνη D, φερριτίνη, σίδηρος, φυλλικό οξύ, αιματοκρίτης, από ηλεκτρολύτες κυρίως το ασβέστιο, HDL-χοληστερόλη, LDL-χοληστερόλη) και τέλος τα ηπατικά ένζυμα (ALT, AST).

Συλλέχθηκαν επιπλέον πληροφορίες σχετικά με τη φαρμακευτική αγωγή ασθενή, τα διατροφικά συμπληρώματα και διάφορες μετεγχειρητικές παθήσεις ή χειρουργικές επεμβάσεις. Επίσης, έγινε καταγραφή των γαστρεντερολογικών συμπτωμάτων του ασθενή αλλά και των διάφορων συνηθειών που επηρεάζουν την υγεία όπως, η φυσική δραστηριότητα, το κάπνισμα και το αλκοόλ.

Τέλος, για να ερευνηθεί τη δυνατότητα της βαριατρικής χειρουργικής να επηρεάσει την ψυχολογική κατάσταση των παχύσαρκων ασθενών (καταπολέμηση κατάθλιψης που τόσο συχνά συνοδεύει τη παχυσαρκία) και την ποιότητα ζωής μετά το χειρουργείο όπως για παράδειγμα την κοινωνικότητα του κάθε ασθενή, τη δραστηριότητα στο χώρο εργασίας του, την επιθυμία για σεξουαλική ζωή, τη φυσική κατάσταση και την αυτοεκτίμηση τους, χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο BAROS (Bariatric Analysis and Reporting Outcome System).

## **2.2. Ο Πληθυσμός και το Δείγμα της Έρευνας:**

Ο πληθυσμός της έρευνας αναφέρεται στο τμήμα του ευρύτερου πληθυσμού, που μπορεί να συμμετέχει στην έρευνα, δηλαδή τα υποψήφια στοιχεία, που μπορούν να επιλεγούν για τη δημιουργία του δείγματος (Neuman, 2005).

Στην παρούσα έρευνα ο πληθυσμός στόχος είναι Έλληνες βαριατρικοί ασθενείς, άντρες και γυναίκες από 18-60 ετών που είναι προγραμματισμένοι στα follow-up και παρακολουθούνται στο τακτικό εξωτερικό ιατρείο. Το δείγμα της έρευνας ήταν δείγμα ευχέρειας 80 ατόμων και η έρευνα διεξήχθη στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Πατρών.

## **2.3. Διεξαγωγή της Έρευνας**

Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο της δειγματοληψίας, η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε δείγμα βαριατρικών ασθενών που είναι προγραμματισμένοι στα follow-up και παρακολουθούνται στο τακτικό εξωτερικό ιατρείο του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Πατρών. Η ερευνήτρια ήταν παρούσα κατά την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου εξασφαλίζοντας την συλλογή όλων των απαραίτητων στοιχείων.

## **2.4. Ανάλυση Δεδομένων**

Η ανάλυση των δεδομένων που παρείχε η έρευνα πρωτογενών στοιχείων έγινε με τη χρήση του προγράμματος στατιστικής ανάλυσης SPSS 20.0.

Για την ανάλυση των δεδομένων και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων έγινε χρήση πινάκων συχνότητας και ραβδογραμμάτων καθώς και συγκριτικής στατιστικής ανάλυσης για την διαπίστωση τυχόν στατιστικής σημαντικότητας στη συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών.

Η ανάλυση διακύμανσης (ANOVA), τα στατιστικά τεστ  $\chi^2$  και Paired-samples t-test επιλέχθηκαν για την εξακρίβωση των στατιστικά σημαντικών συσχετίσεων και

διαφορών. Η επιλογή των τεστ έγινε με βάση το επίπεδο μέτρησης των μεταβλητών. Συγκεκριμένα η ανάλυση διακύμανσης ANOVA επιλέχθηκε για την συσχέτιση μεταξύ μίας ποσοτικής και μίας ποιοτικής μεταβλητής, το στατιστικό τεστ  $\chi^2$  χρησιμοποιήθηκε για τη συσχέτιση δύο ποιοτικών μεταβλητών, ενώ το Paired-samples t-test για τη σύγκριση δύο ποσοτικών μεταβλητών. Η διαδικασία ελέγχου υπόθεσης χρησιμοποιήθηκε για την εξακρίβωση των συσχετίσεων και επαναλήφθηκε για κάθε ζευγάρι μεταβλητών.

Η διαδικασία ελέγχου-υπόθεσης που ακολουθήθηκε (με επίπεδο σημαντικότητας τέθηκε 0.05) ήταν η εξής:

- $H_0$  = Δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ δύο μεταβλητών.
- $H_1$  = Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ δύο μεταβλητών.

## 2.5 Ευρήματα της Έρευνας

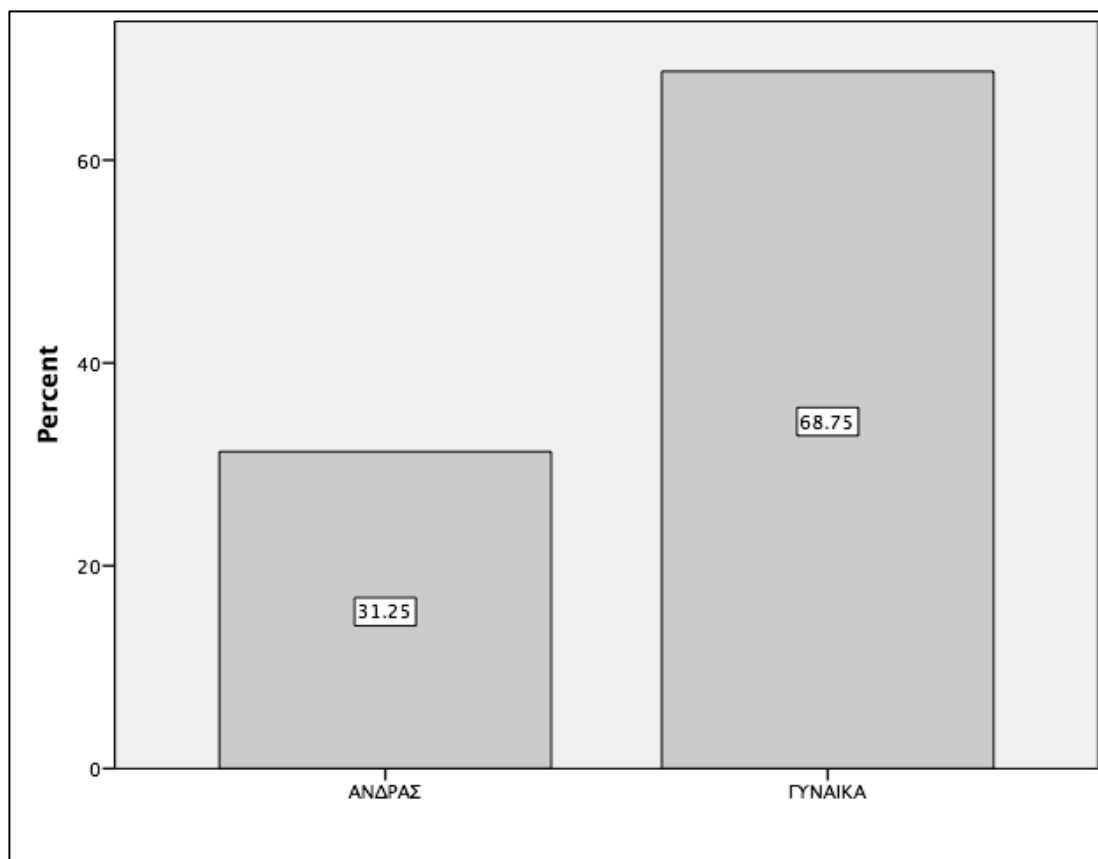
Το παρόν κεφάλαιο παρουσιάζει τα αποτελέσματα της ανάλυσης των ερευνητικών δεδομένων.

### ➤ Φύλο

Ο Πίνακας 1 και το Διάγραμμα 1 παρουσιάζουν τις συχνότητες και το ποσοστό για κάθε φύλο που συμμετείχε στην έρευνα. Οι άνδρες αποτελούν το 31.3% των ερωτηθέντων ενώ οι γυναίκες το 68.8%.

**Πίνακας 1: Φύλο**

	Συχνότητα	Ποσοστό
Άνδρας	25	31.3
Γυναίκα	55	68.8
Σύνολο	80	100.0



Διάγραμμα 1

➤ Ιδανικό βάρος

Ο Πίνακας 2 παρουσιάζει το μέσο όρο, την τυπική απόκλιση, την ελάχιστη και τη μέγιστη τιμή αναφορικά με το ιδανικό βάρος των συμμετεχόντων. Συγκεκριμένα, το μέσο ιδανικό βάρος των ερωτώμενων ήταν τα 61.4 κιλά (τυπική απόκλιση 7.83).

**Πίνακας 2: Ιδανικό Βάρος**

	N	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Ιδανικό βάρος	80	49.2	86.1	61.462	7.8328

➤ Ηλικία

Ο Πίνακας 3 παρουσιάζει το μέσο όρο, την τυπική απόκλιση, την ελάχιστη και τη μέγιστη τιμή αναφορικά με την ηλικία των συμμετεχόντων. Συγκεκριμένα, η μέση ηλικία των ερωτώμενων ήταν τα 37.6 έτη (τυπική απόκλιση 10.31).

**Πίνακας 3: Ηλικία**

	N	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Ηλικία	80	19	57	37.68	10.313

➤ Ύψος

Ο Πίνακας 4 παρουσιάζει το μέσο όρο, την τυπική απόκλιση, την ελάχιστη και τη μέγιστη τιμή αναφορικά με το ύψος των συμμετεχόντων. Συγκεκριμένα, το μέσο ύψος των ερωτώμενων ήταν τα 165.9 εκατοστά (τυπική απόκλιση 9.65).

**Πίνακας 4: Ύψος**

	N	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Ύψος (Cm)	80	148	195	165.95	9.659

➤ Είδος χειρουργείου

Ο Πίνακας 5 παρουσιάζει τις συχνότητες και το ποσοστό αναφορικά με το είδος του χειρουργείου στο οποίο συμμετείχαν οι συμμετέχοντες. Τέσσερις διαφορετικοί τύποι χειρουργείου πραγματοποιήθηκαν, με ίση αναλογία επί του δείγματος.

**Πίνακας 5 :Είδος χειρουργείου**

	Συχνότητα	Ποσοστό
Sleeve Gastrectomy	20	25.0
BPD-LL	20	25.0
RY-MGB-LL	20	25.0
MGB	20	25.0
Σύνολο	80	100.0

➤ Χρόνος χειρουργείου μετεγχειρητικά

Ο Πίνακας 6 παρουσιάζει το μέσο όρο, την τυπική απόκλιση, την ελάχιστη και τη μέγιστη τιμή αναφορικά με τον χρόνο του χειρουργείου μετεγχειρητικά. Συγκεκριμένα, ο μέσος χρόνος χειρουργείου μετεγχειρητικά ήταν οι 47.41 μήνες (τυπική απόκλιση 51.55).

**Πίνακας 6:** Χρόνος χειρουργείου μεταγχειρητικά

	N	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Χρόνος χειρουργείου Μετεγχειρητικά	80	3	204	47.41	51.557

Παρακάτω παρουσιάζονται όλοι οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν για την μέτρηση της επίδρασης των χειρουργείων. Η παρουσίαση τους γίνεται πριν και μετά την επέμβαση, ενώ ταυτόχρονα γίνεται και στατιστικός έλεγχος ώστε να διαπιστωθούν τυχόν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

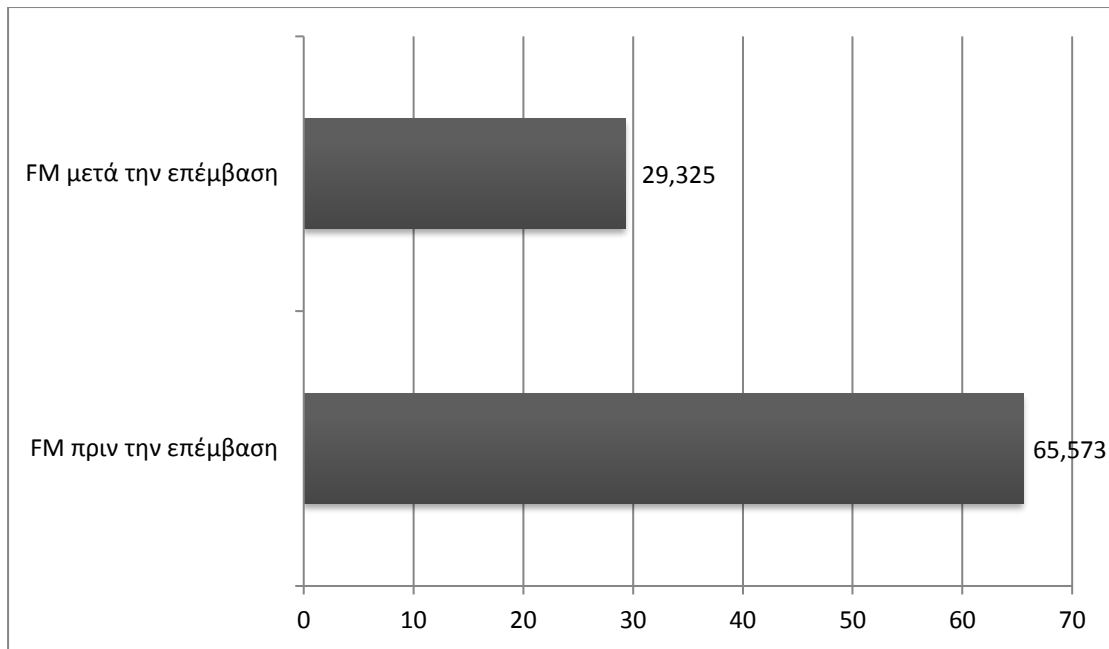
➤ **Λιπώδη μάζα (FM)**



Ο Πίνακας 9 και το Διάγραμμα 4 παρουσιάζουν τις συχνότητες και το ποσοστό αναφορικά με τη λιπώδη μάζα (FM) των συμμετεχόντων πριν και μετά την επέμβαση. Συγκεκριμένα, η λιπώδη μάζα (FM) των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν κατά πολύ μεγαλύτερη από ότι μετά. Ακόμα, από το στατιστικό τεστ Paired samples t-test βρέθηκε πως το sig. είναι 0.000 και μικρότερο του επιπέδου σημαντικότητας α (0.05). Επομένως υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων της λιπώδους μάζας (FM) πριν και μετά την επέμβαση.

**Πίνακας 9: Λιπώδη μάζα (FM)**

	Ελαχ.	Μεγ.	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Δείκτης συσχέτισης
FM πριν την επέμβαση	6.8	116.2	65.573	17.3716	0.000
FM μετά την επέμβαση	3.0	83.6	29.325	16.5201	



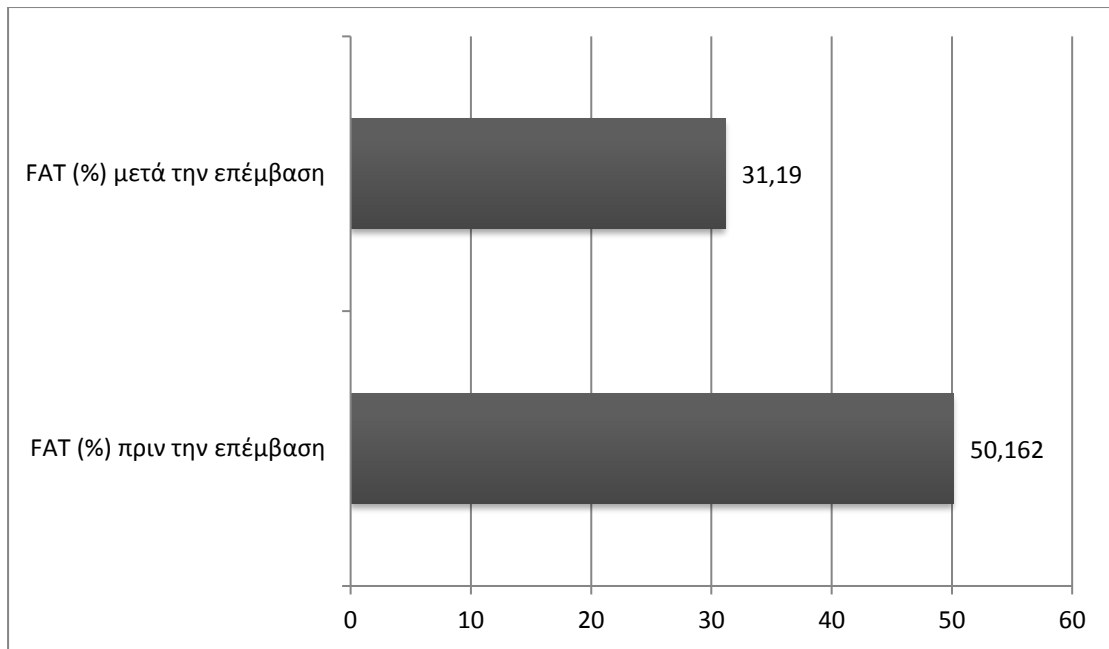
Διάγραμμα 4

➤ **Ποσοστό Λίπους (FAT (%))**

Ο Πίνακας 10 και το Διάγραμμα 5 παρουσιάζουν τις συχνότητες και το ποσοστό αναφορικά με το ποσοστό λίπους των συμμετεχόντων πριν και μετά την επέμβαση. Συγκεκριμένα, το ποσοστό λίπους των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν κατά πολύ μεγαλύτερο από ότι μετά. Ακόμα, από το στατιστικό τεστ Paired samples t-test βρέθηκε πως το sig. είναι 0.000 και μικρότερο του επιπέδου σημαντικότητας  $\alpha$  (0.05). Επομένως υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων του ποσοστού λίπους πριν και μετά την επέμβαση.

**Πίνακας 10:** Ποσοστό Λίπους

	Ελαχ.	Μεγ.	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Δείκτης συσχέτισης
FAT (%) πριν την επέμβαση	35.0	102.4	50.162	7.9272	0.000
FAT (%) μετά την επέμβαση	4.2	51.3	31.190	10.4950	



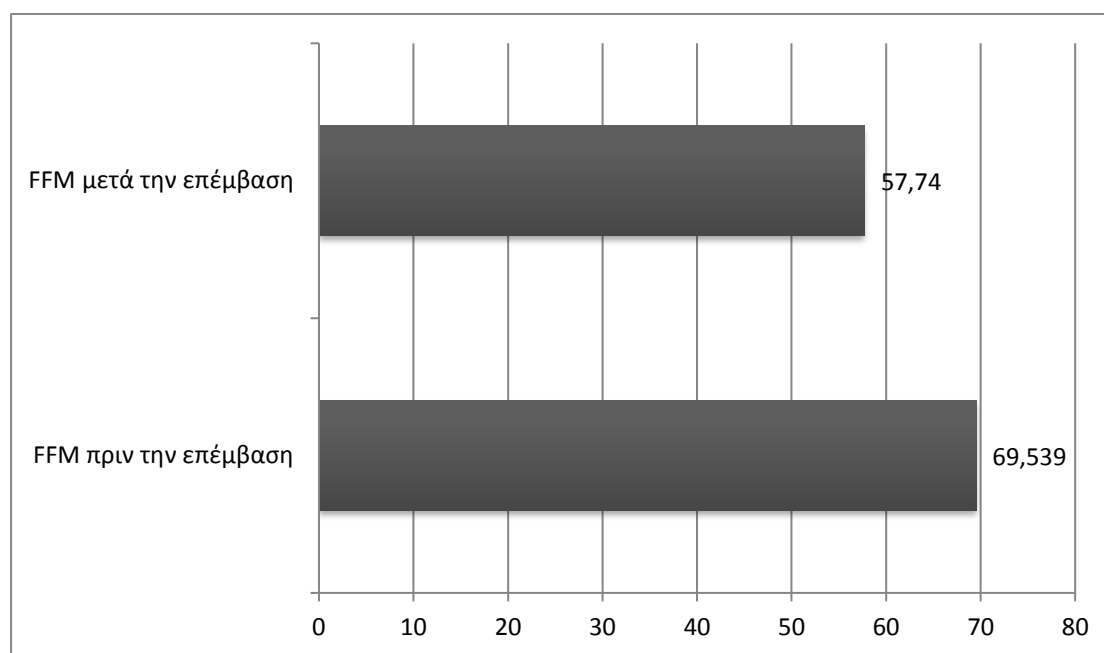
Διάγραμμα 5

➤ **Άλλιπη μάζα (FFM)**

Ο Πίνακας 11 και το Διάγραμμα 6 παρουσιάζουν τις συχνότητες και το ποσοστό αναφορικά με την Άλυπη μάζα (FFM) των συμμετεχόντων πριν και μετά την επέμβαση. Συγκεκριμένα, η άλυπη μάζα (FFM) των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν κατά πολύ μεγαλύτερο από ότι μετά. Ακόμα, από το στατιστικό τεστ Paired samples t-test βρέθηκε πως το sig. είναι 0.000 και μικρότερο του επιπέδου σημαντικότητας  $\alpha$  (0.05). Επομένως υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων της άλυπης μάζας (FFM) πριν και μετά την επέμβαση.

**Πίνακας 11:** Άλλιπη μάζα (FFM)

	Ελαχ.	Μεγ.	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Δείκτης συσχέτισης
FFM πριν την επέμβαση	50.8	128.4	69.539	14.6240	0.000
FFM μετά την επέμβαση	34.0	95.2	57.740	11.0808	



Διάγραμμα 6

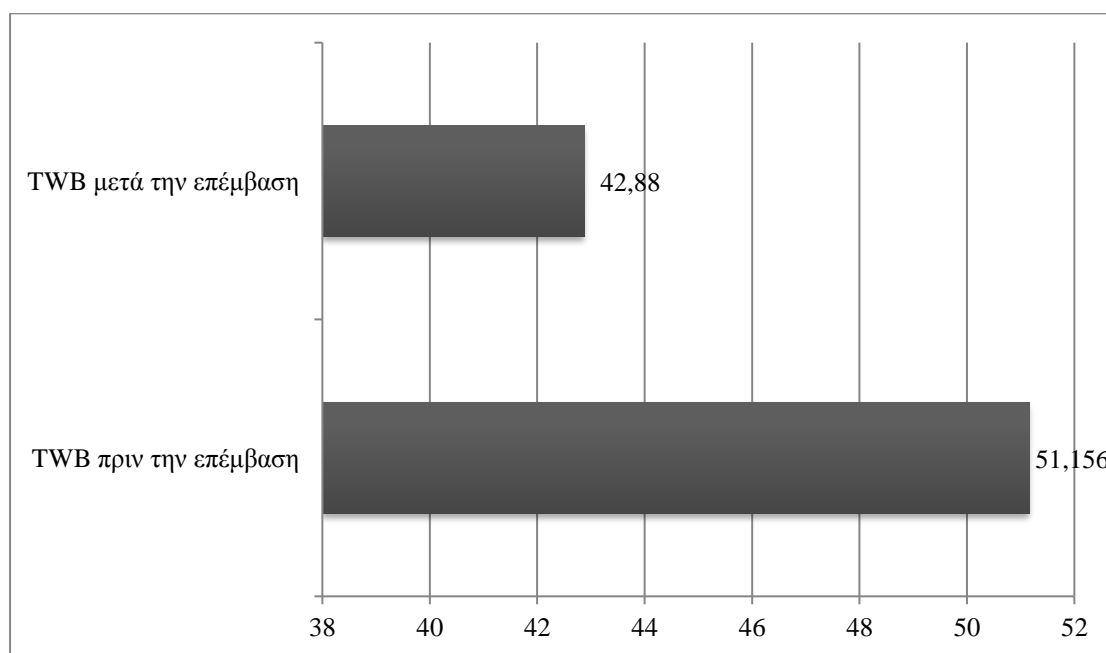
➤ **Συνολικό νερό σώματος (TWB)**

Ο Πίνακας 12 και το Διάγραμμα 7 παρουσιάζουν τις συχνότητες και το ποσοστό αναφορικά με το συνολικό νερό του σώματος (TWB) των συμμετεχόντων πριν και μετά την επέμβαση. Συγκεκριμένα, το συνολικό νερό του σώματος (TWB) των

συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν κατά πολύ μεγαλύτερο από ότι μετά. Ακόμα, από το στατιστικό τεστ Paired samples t-test βρέθηκε πως το sig. είναι 0.000 και μικρότερο του επιπέδου σημαντικότητας  $\alpha$  (0.05). Επομένως υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων του συνολικού νερού του σώματος (TWB) πριν και μετά την επέμβαση.

**Πίνακας 12:** Συνολικό νερό σώματος (TWB)

	Ελαχ.	Μεγ.	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Δείκτης συσχέτισης
TWB πριν την επέμβαση	37.2	94.0	51.156	10.8863	0.000
TWB μετά την επέμβαση	29.9	69.6	42.880	8.7199	



Διάγραμμα 7

## 2.6 Συσχετίσεις

### ➤ Είδος χειρουργείου / Απώλεια βάρους

Όπως προκύπτει από την ανάλυση διασποράς (ANOVA) το sig. (0.000) είναι μικρότερο του  $\alpha$  (Πίνακας ANOVA) επομένως συμπεραίνουμε πως υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση και πως οι κλάσεις της μεταβλητής “είδος χειρουργείου” διαφέρουν σε σχέση με την απώλεια βάρους.

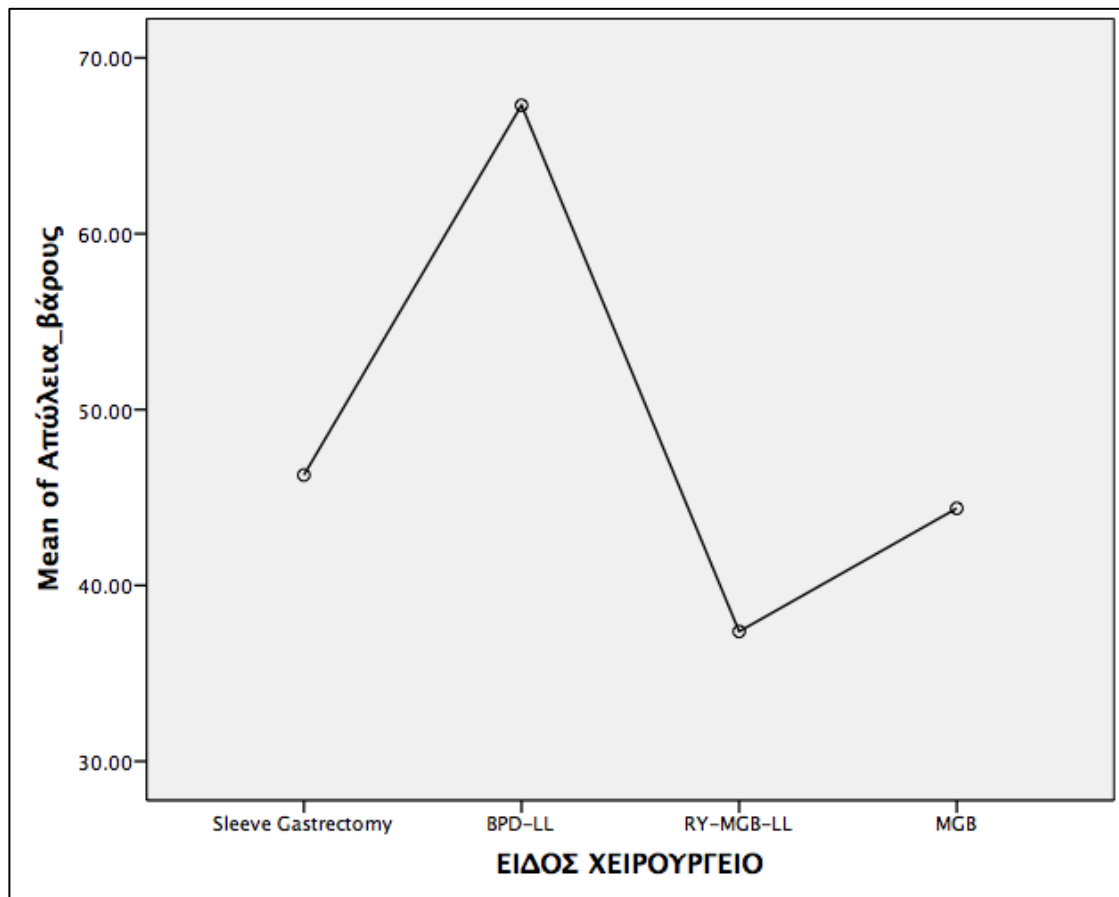
#### ANOVA

Απώλεια βάρους

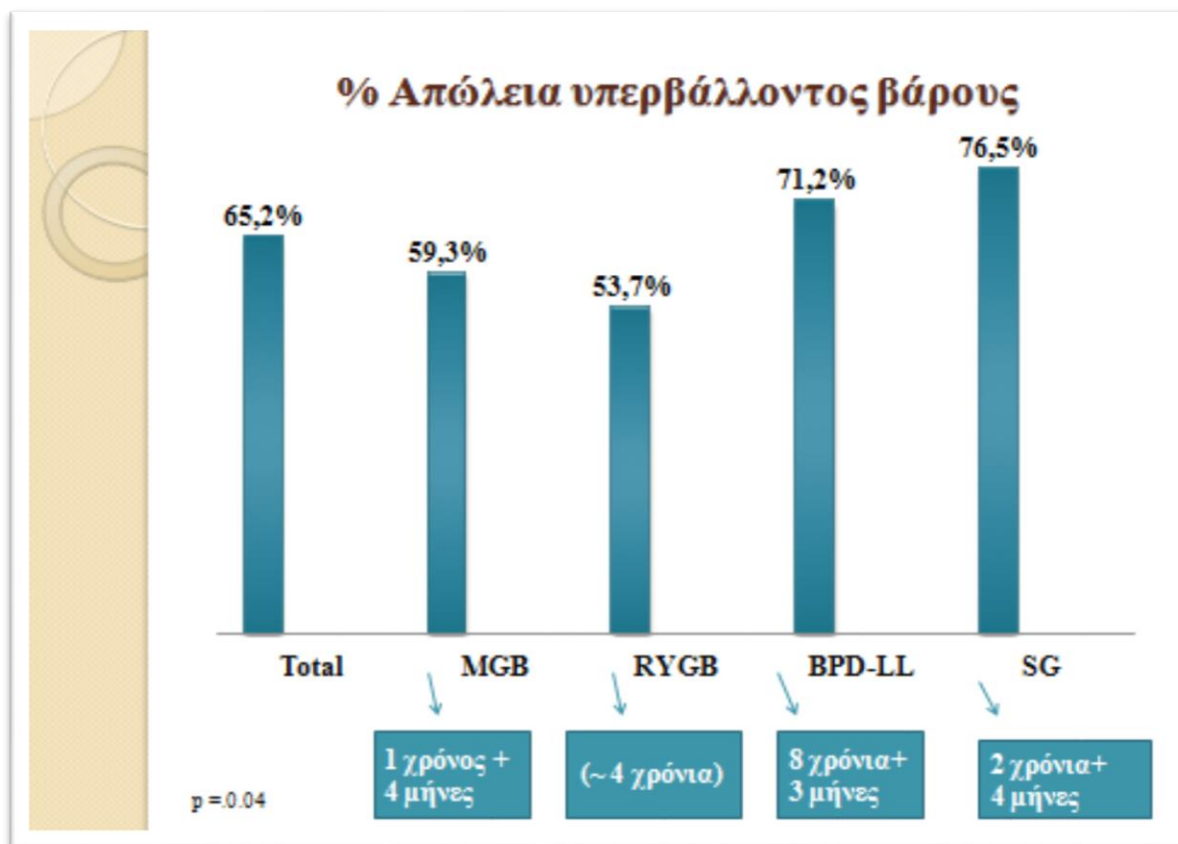
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9974.280	3	3324.760	11.856	.000
Within Groups	21312.684	76	280.430		
Total	31286.965	79			

Όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα μέσω των όρων η μεγαλύτερη απώλεια βάρους εμφανίστηκε στους συμμετέχοντες που πραγματοποίησαν επέμβαση BPD-LL (μέσος όρος 67.3 κιλά), και ακολούθως για αυτούς που έκαναν επέμβαση Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 46.2 κιλά).

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Sleeve Gastrectomy	20	46.2750	12.06521	22.40	71.80
BPD-LL	20	67.3050	22.46395	25.80	106.80
RY-MGB-LL	20	37.3800	11.27623	21.50	60.00
MGB	20	44.3850	18.55717	15.20	91.80
Total	80	48.8362	19.90069	15.20	106.80



➤ **Απώλεια υπερβάλλοντος βάρους ανά είδος χειρουργείου**



Επιτυχία έχει ένα χειρουργείο όταν έχει χαθεί το 50% του υπερβάλλοντος βάρους. Το sleeve gastrectomy έχει την μεγαλύτερη απώλεια ποσοστού υπερβάλλοντος όμως συμβαίνει γιατί το χρονικό διάστημα μετά την επέμβαση είναι μόνο δυο χρόνια. Αξίζει να παρατηρήσουμε την απώλεια στο BPD-LL που είναι μετά από 8 χρόνια άρα είναι και το χειρουργείο που διατηρεί το βάρος μακροχρόνια.

➤ **Απώλεια βάρους / ποιότητα ζωής**

Όπως προκύπτει από την ανάλυση διασποράς (ANOVA) το sig. (0.469) είναι μεγαλύτερο του α (Πίνακας ANOVA) επομένως συμπεραίνουμε πως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση και πως οι κλάσεις της μεταβλητής “ποιότητα ζωής” δεν διαφέρουν σε σχέση με την απώλεια βάρους.

**ANOVA**



### Απώλεια βάρους

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	608.867	2	304.433	.764	.469
Within Groups	30678.098	77	398.417		
Total	31286.965	79			

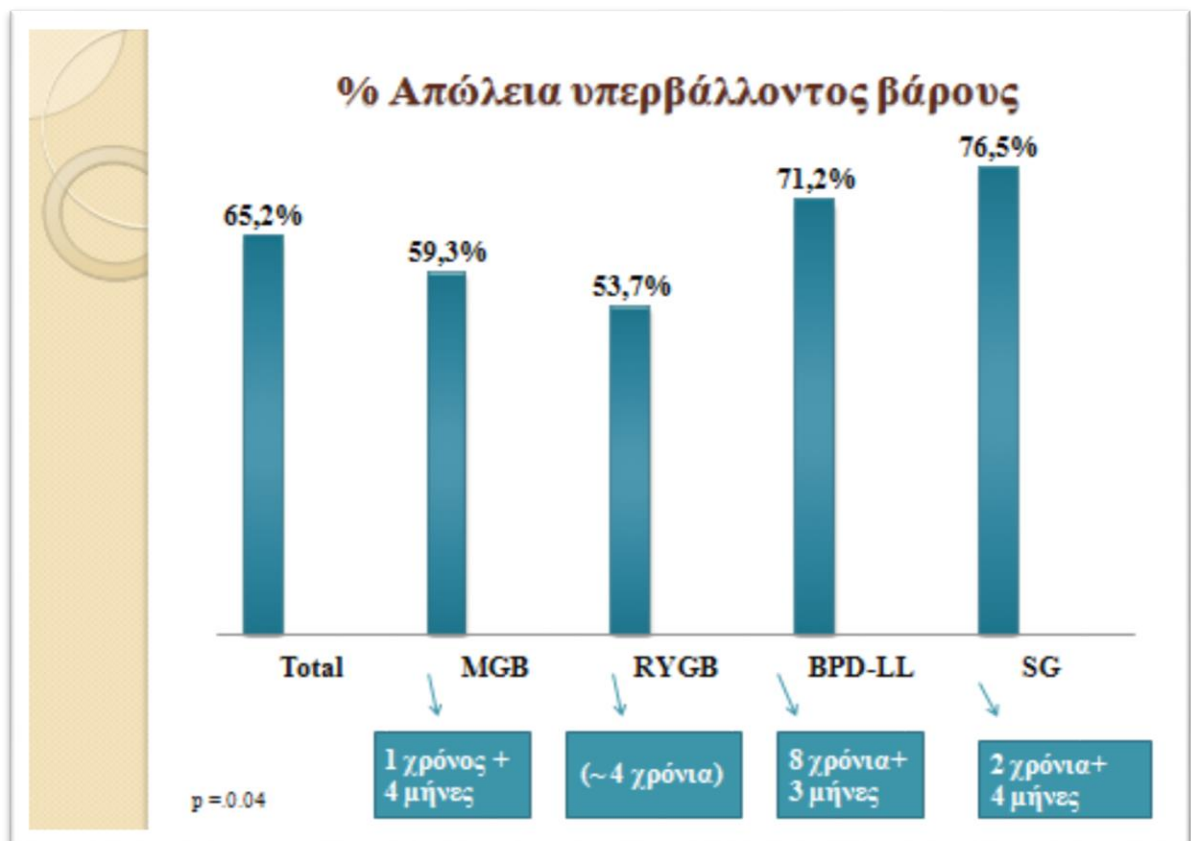
- **Υπερβάλλον βάρος (πριν και μετά το χειρουργείο) ανά είδος χειρουργείου**

Όπως προκύπτει από την ανάλυση διασποράς (ANOVA) το sig. (0.000) είναι μικρότερο του  $\alpha$  επομένως συμπεραίνουμε πως υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και πως οι κλάσεις της μεταβλητής “είδος χειρουργείου” διαφέρουν σε σχέση με το υπερβάλλον βάρος πριν και μετά το χειρουργείο. Επίσης, όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα μέσων όρων οι ασθενείς με το μεγαλύτερο υπερβάλλον βάρος πριν την επέμβαση υποβλήθηκαν σε BPD-LL χειρουργείο (μέσος όρος 93.5 κιλά), και ακολούθως σε MGB (μέσος όρος 74.9 κιλά). Αντιθέτως, μετά την επέμβαση το μεγαλύτερο υπερβάλλον βάρος εντοπίζεται στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 76.5 κιλά) και ακολούθως σε BPD-LL χειρουργείο (μέσος όρος 71.2 κιλά).

		Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Στατιστικά σημαντική διαφορά
ΥΠΕΡΒΑΛΛΟΝ ΒΑΡΟΣ (πριν)	Sleeve Gastrectomy	62.616	14.1597	
	BPD-LL	93.565	26.1223	
	RY-MGB-LL	71.850	26.7436	0.000
	MGB	74.980	20.1976	
	Total	75.753	24.7080	
ΥΠΕΡΒΑΛΛΟΝ	Sleeve Gastrectomy	76.592	22.3342	

ΒΑΡΟΣ (μετά)	BPD-LL	71.242	15.4691	
	RY-MGB-LL	53.727	15.5660	0.001
	MGB	59.366	23.9716	
	Total	65.232	21.4017	

➤ Απώλεια υπερβάλλοντος βάρους / είδος χειρουργείου



Επιτυχία έχει ένα χειρουργείο όταν έχει χαθεί το 50% του υπερβάλλοντος βάρους. Το sleeve gastrectomy έχει την μεγαλύτερη απώλεια ποσοστού υπερβάλλοντος όμως συμβαίνει γιατί το χρονικό διάστημα μετά την επέμβαση είναι μόνο δυο χρόνια. Αξίζει να παρατηρήσουμε την απώλεια στο BPD-LL που είναι μετά από 8 χρόνια άρα είναι και το χειρουργείο που διατηρεί το βάρος μακροχρόνια.

## 2.7 Εργαστηριακές μετρήσεις (πριν και μετά το χειρουργείο) ανά είδος χειρουργείου

- **Ht (Αιματοκρίτης)**

Όπως προκύπτει από την ανάλυση διασποράς (ANOVA) το sig. είναι μεγαλύτερο του α επομένως συμπεραίνουμε πως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και πως οι κλάσεις της μεταβλητής “είδος χειρουργείου” δεν διαφέρουν σε σχέση με το Ht πριν και μετά το χειρουργείο. Επίσης, όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα μέσων όρων οι ασθενείς με το μεγαλύτερο δείκτη Ht πριν την επέμβαση υποβλήθηκαν σε Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 42.5), και ακολούθως σε MGB (μέσος όρος 41.1). Μετά την επέμβαση ο μεγαλύτερος δείκτης Ht εντοπίζεται στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 41.4) και ακολούθως σε RY-MGB-LL χειρουργείο (μέσος όρος 40.9).

		Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Στατιστικά σημαντική διαφορά
Ht (πριν)	Sleeve Gastrectomy	42.590	4.9965	0.550
	BPD-LL	41.035	3.5063	
	RY-MGB-LL	40.636	6.1225	
	MGB	41.120	2.8486	
	Total	41.345	4.5260	
Ht (μετά)	Sleeve Gastrectomy	41.480	3.7319	0.173
	BPD-LL	38.135	6.2991	
	RY-MGB-LL	40.975	4.6832	
	MGB	38.580	7.5313	
	Total	39.793	5.8268	

- **Hb (Αιμοσφαιρίνη)**

Όπως προκύπτει από την ανάλυση διασποράς (ANOVA) το sig. είναι μεγαλύτερο του α επομένως συμπεραίνουμε πως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και πως

οι κλάσεις της μεταβλητής “είδος χειρουργείου” δεν διαφέρουν σε σχέση με το Hb πριν και μετά το χειρουργείο. Επίσης, όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα μέσων όρων οι ασθενείς με το μεγαλύτερο δείκτη Hb πριν την επέμβαση υποβλήθηκαν σε RY-MGB-LL (μέσος όρος 13.7), και ακολούθως σε MGB (μέσος όρος 13.6). Μετά την επέμβαση ο μεγαλύτερος δείκτης Hb εντοπίζεται στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε MGB χειρουργείο (μέσος όρος 14.8) και ακολούθως σε Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 13.8).

		Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Στατιστικά σημαντική διαφορά
Hb (πριν)	Sleeve Gastrectomy	13.498	2.5915	0.794
	BPD-LL	13.230	1.2083	
	RY-MGB-LL	13.700	1.3765	
	MGB	13.685	1.0474	
	Total	13.528	1.6500	
Hb (μετά)	Sleeve Gastrectomy	13.825	1.4970	0.315
	BPD-LL	12.255	2.2788	
	RY-MGB-LL	13.405	1.8509	
	MGB	14.820	8.0169	
	Total	13.576	4.3504	

- **Fe (Σίδηρος)**

Όπως προκύπτει από την ανάλυση διασποράς (ANOVA) το sig. είναι μεγαλύτερο του α επομένως συμπεραίνουμε πως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και πως οι κλάσεις της μεταβλητής “είδος χειρουργείου” δεν διαφέρουν σε σχέση με το Fe πριν και μετά το χειρουργείο. Επίσης, όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα μέσων όρων οι ασθενείς με το μεγαλύτερο δείκτη Fe πριν την επέμβαση

υποβλήθηκαν σε RY-MGB-LL (μέσος όρος 73.7), και ακολούθως σε MGB (μέσος όρος 73.1). Μετά την επέμβαση ο μεγαλύτερος δείκτης Fe εντοπίζεται στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 86.8) και ακολούθως σε MGB χειρουργείο (μέσος όρος 81.7).

		Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Στατιστικά σημαντική διαφορά
Fe (πριν)	Sleeve Gastrectomy	69.930	29.5726	0.667
	BPD-LL	64.200	20.8645	
	RY-MGB-LL	73.705	28.7079	
	MGB	73.150	27.7570	
	Total	70.246	26.7018	
Fe (μετά)	Sleeve Gastrectomy	86.800	51.4808	0.850
	BPD-LL	74.850	42.4701	
	RY-MGB-LL	81.100	26.2496	
	MGB	81.750	45.5711	
	Total	81.125	41.8881	

- **Φεριτίνη**

Όπως προκύπτει από την ανάλυση διασποράς (ANOVA) το sig. είναι μεγαλύτερο του α επομένως συμπεραίνουμε πως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και πως οι κλάσεις της μεταβλητής “είδος χειρουργείου” δεν διαφέρουν σε σχέση με τη Φεριτίνη πριν και μετά το χειρουργείο. Επίσης, όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα μέσω των όρων οι ασθενείς με το μεγαλύτερο δείκτη Φεριτίνης πριν την επέμβαση υποβλήθηκαν σε Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 100.2), και ακολούθως σε RY-MGB-LL (μέσος όρος 71.1). Μετά την επέμβαση ο μεγαλύτερος δείκτης Φεριτίνης εντοπίζεται στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε RY-MGB-LL (μέσος

όρος 161.9) και ακολούθως σε Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 90.7).

		Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Στατιστικά σημαντική διαφορά
ΦΕΡΙΤΙΝΗ (πριν)	Sleeve Gastrectomy	100.270	127.8045	0.307
	BPD-LL	54.643	60.4117	
	RY-MGB-LL	71.160	50.1731	
	MGB	66.858	43.7995	
	Total	73.233	78.4661	
ΦΕΡΙΤΙΝΗ (μετά)	Sleeve Gastrectomy	90.790	138.3114	0.140
	BPD-LL	39.685	102.3469	
	RY-MGB-LL	161.950	309.9649	
	MGB	53.375	45.4923	
	Total	86.450	181.6695	

- **Φυλλικό οξύ**

Όπως προκύπτει από την ανάλυση διασποράς (ANOVA) το sig. είναι μεγαλύτερο του α επομένως συμπεραίνουμε πως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και πως οι κλάσεις της μεταβλητής “είδος χειρουργείου” δεν διαφέρουν σε σχέση με το Φυλλικό οξύ μετά το χειρουργείο. Αντιθέτως, για πριν το χειρουργείο υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά. Επίσης, όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα μέσω των όρων οι ασθενείς με το μεγαλύτερο δείκτη Φυλλικού οξέος πριν την επέμβαση υποβλήθηκαν σε RY-MGB-LL (μέσος όρος 8.55), και ακολούθως σε MGB (μέσος όρος 6.47). Μετά την επέμβαση ο μεγαλύτερος δείκτης Φυλλικού οξέος εντοπίζεται στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε MGB (μέσος όρος 17.7) και ακολούθως σε RY-MGB-LL χειρουργείο (μέσος όρος 9.04).

		Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Στατιστικά σημαντική διαφορά
ΦΥΛΛΙΚΟ (πριν)	Sleeve Gastrectomy	5.036	1.9822	0.008
	BPD-LL	5.016	2.0250	
	RY-MGB-LL	8.551	3.7144	
	MGB	6.474	5.5328	
	Total	6.282	3.8259	
ΦΥΛΛΙΚΟ (μετά)	Sleeve Gastrectomy	4.612	1.9262	0.440
	BPD-LL	8.943	4.3938	
	RY-MGB-LL	9.040	4.7904	
	MGB	17.785	51.3820	
	Total	10.095	25.8693	

- **B12**

Όπως προκύπτει από την ανάλυση διασποράς (ANOVA) το sig. είναι μεγαλύτερο του α επομένως συμπεραίνουμε πως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και πως οι κλάσεις της μεταβλητής “είδος χειρουργείου” δεν διαφέρουν σε σχέση με το B12 πριν και μετά το χειρουργείο. Επίσης, όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα μέσω των όρων οι ασθενείς με το μεγαλύτερο δείκτη B12 πριν την επέμβαση υποβλήθηκαν σε Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 416.3), και ακολούθως σε RY-MGB-LL (μέσος όρος 376.5). Μετά την επέμβαση ο μεγαλύτερος δείκτης B12 εντοπίζεται στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 414.6) και ακολούθως σε BPD-LL χειρουργείο (μέσος όρος 342.7).

	Μέσος	Τυπική	Στατιστικά
--	-------	--------	------------

		όρος	απόκλιση	σημαντική διαφορά
B12 (πριν)	Sleeve Gastrectomy	416.384	168.4809	0.428
	BPD-LL	346.500	133.1238	
	RY-MGB-LL	376.565	153.7679	
	MGB	352.053	116.2958	
	Total	372.584	144.0931	
B12 (μετά)	Sleeve Gastrectomy	414.680	152.7817	0.627
	BPD-LL	342.750	414.7415	
	RY-MGB-LL	333.550	247.9076	
	MGB	305.950	193.6365	
	Total	349.232	269.0986	

- **Σάκχαρο**

Όπως προκύπτει από την ανάλυση διασποράς (ANOVA) το sig. είναι μικρότερο του α επομένως συμπεραίνουμε πως υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και πως οι κλάσεις της μεταβλητής “είδος χειρουργείου” διαφέρουν σε σχέση με το Σάκχαρο πριν και μετά το χειρουργείο. Επίσης, όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα μέσων όρων οι ασθενείς με το μεγαλύτερο δείκτη Σάκχαρου πριν την επέμβαση υποβλήθηκαν σε RY-MGB-LL (μέσος όρος 131.9), και ακολούθως σε MGB (μέσος όρος 100.2). Μετά την επέμβαση ο μεγαλύτερος δείκτης Σάκχαρου εντοπίζεται στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε RY-MGB-LL (μέσος όρος 109.9) και ακολούθως σε MGB χειρουργείο (μέσος όρος 80.6).

		Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Στατιστικά σημαντική διαφορά
ΣΑΚΧΑΡΟ (πριν)	Sleeve Gastrectomy	95.850	30.6599	
	BPD-LL	106.735	22.2122	



	RY-MGB-LL	131.900	69.8968	0.034
	MGB	100.200	23.2189	
	Total	108.671	42.9738	
ΣΑΚΧΑΡΟ (μετά)	Sleeve Gastrectomy	83.650	21.4090	0.028
	BPD-LL	82.600	7.2359	
	RY-MGB-LL	109.900	63.5584	
	MGB	80.650	15.4589	
	Total	89.200	36.0233	

- **Ολικά Λευκώματα**

Όπως προκύπτει από την ανάλυση διασποράς (ANOVA) το sig. είναι μεγαλύτερο του α επομένως συμπεραίνουμε πως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και πως οι κλάσεις της μεταβλητής “είδος χειρουργείου” δεν διαφέρουν σε σχέση με τα Ολικά Λευκώματα πριν και μετά το χειρουργείο. Επίσης, όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα μέσω των όρων οι ασθενείς με το μεγαλύτερο δείκτη Ολικών Λευκωμάτων πριν την επέμβαση υποβλήθηκαν σε BPD-LL (μέσος όρος 7.42), και ακολούθως σε RY-MGB-LL (μέσος όρος 7.33). Μετά την επέμβαση ο μεγαλύτερος δείκτης Ολικών Λευκωμάτων εντοπίζεται στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε RY-MGB-LL (μέσος όρος 7.30) και ακολούθως σε MGB χειρουργείο (μέσος όρος 7.29).

		Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Στατιστικά σημαντική διαφορά
ΟΛΙΚΑ ΛΕΥΚΩΜΑΤΑ (πριν)	Sleeve Gastrectomy	7.222	.5569	0.058
	BPD-LL	7.428	.6870	
	RY-MGB-LL	7.339	.5738	
	MGB	6.730	1.3669	
	Total	7.180	.8890	
ΟΛΙΚΑ	Sleeve Gastrectomy	7.190	.9749	

ΛΕΥΚΩΜΑΤΑ (μετά)	BPD-LL	7.085	.4603	0.688
	RY-MGB-LL	7.300	.3713	
	MGB	7.295	.6168	
	Total	7.217	.6419	

- **Ca (Ασβέστιο)**

Όπως προκύπτει από την ανάλυση διασποράς (ANOVA) το sig. είναι μεγαλύτερο του α επομένως συμπεραίνουμε πως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και πως οι κλάσεις της μεταβλητής “είδος χειρουργείου” δεν διαφέρουν σε σχέση με το Ca πριν το χειρουργείο. Αντιθέτως μετά το χειρουργείο υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά. Επίσης, όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα μέσων όρων οι ασθενείς με το μεγαλύτερο δείκτη Ca πριν την επέμβαση υποβλήθηκαν σε MGB (μέσος όρος 9.75), και ακολούθως σε Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 9.36). Μετά την επέμβαση ο μεγαλύτερος δείκτης Ca εντοπίζεται στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 9.69) και ακολούθως σε RY-MGB-LL χειρουργείο (μέσος όρος 9.42).

		Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Στατιστικά σημαντική διαφορά
Ca (πριν)	Sleeve Gastrectomy	9.365	.3703	0.143
	BPD-LL	9.284	.5136	
	RY-MGB-LL	9.268	.6969	
	MGB	9.753	1.1477	
	Total	9.419	.7551	
Ca (μετά)	Sleeve Gastrectomy	9.690	.4866	0.006
	BPD-LL	9.035	.6499	
	RY-MGB-LL	9.425	.5486	

MGB	9.400	.5740	
Total	9.388	.6043	

- **Λευκωματίνη**

Όπως προκύπτει από την ανάλυση διασποράς (ANOVA) το sig. είναι μεγαλύτερο του α επομένως συμπεραίνουμε πως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και πως οι κλάσεις της μεταβλητής “είδος χειρουργείου” δεν διαφέρουν σε σχέση με τη Λευκωματίνη πριν και μετά το χειρουργείο. Επίσης, όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα μέσων όρων οι ασθενείς με το μεγαλύτερο δείκτη Λευκωματίνης πριν την επέμβαση υποβλήθηκαν σε Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 29.7), και ακολούθως σε RY-MGB-LL (μέσος όρος 4.31). Μετά την επέμβαση ο μεγαλύτερος δείκτης Λευκωματίνης εντοπίζεται στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 6.48) και ακολούθως σε RY-MGB-LL χειρουργείο (μέσος όρος 4.32).

	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Στατιστικά σημαντική διαφορά	
ΛΕΥΚΩΜΑΤΙΝΗ (πριν)	Sleeve Gastrectomy	29.714	113.9896	
	BPD-LL	4.156	.3228	
	RY-MGB-LL	4.313	.5471	0.397
	MGB	4.126	.4058	
	Total	10.578	56.9983	
ΛΕΥΚΩΜΑΤΙΝΗ (μετά)	Sleeve Gastrectomy	6.485	8.7016	
	BPD-LL	4.210	.3259	
	RY-MGB-LL	4.325	.3110	0.287
	MGB	4.305	.3252	
	Total	4.831	4.3829	

- **Χοληστερίνη**

Όπως προκύπτει από την ανάλυση διασποράς (ANOVA) το sig. είναι μεγαλύτερο του α επομένως συμπεραίνουμε πως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και πως οι κλάσεις της μεταβλητής “είδος χειρουργείου” δεν διαφέρουν σε σχέση με τη Χοληστερίνη πριν και μετά το χειρουργείο. Επίσης, όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα μέσω των όρων οι ασθενείς με το μεγαλύτερο δείκτη Χοληστερίνης πριν την επέμβαση υποβλήθηκαν σε MGB (μέσος όρος 191.8), και ακολούθως σε RY-MGB-LL (μέσος όρος 189.6). Μετά την επέμβαση ο μεγαλύτερος δείκτης Χοληστερίνης εντοπίζεται στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε RY-MGB-LL (μέσος όρος 169.3) και ακολούθως σε Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 168.7)

		Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Στατιστικά σημαντική διαφορά
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (πριν)	Sleeve Gastrectomy	189.350	42.1817	0.993
	BPD-LL	188.050	44.6513	
	RY-MGB-LL	189.650	44.9072	
	MGB	191.850	32.6275	
	Total	189.725	40.6249	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (μετά)	Sleeve Gastrectomy	168.750	33.5526	0.000
	BPD-LL	132.850	16.4326	
	RY-MGB-LL	169.350	33.8608	
	MGB	149.500	21.0000	
	Total	155.113	30.8118	

- **HDL**

Όπως προκύπτει από την ανάλυση διασποράς (ANOVA) το sig. είναι μεγαλύτερο του α επομένως συμπεραίνουμε πως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και πως οι κλάσεις της μεταβλητής “είδος χειρουργείου” δεν διαφέρουν σε σχέση με το HDL μετά το χειρουργείο. Αντιθέτως υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μετά το

χειρουργείο. Επίσης, όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα μέσω των όρων οι ασθενείς με το μεγαλύτερο δείκτη HDL πριν την επέμβαση υποβλήθηκαν σε Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 50.6), και ακολούθως σε RY-MGB-LL (μέσος όρος 48.8). Μετά την επέμβαση ο μεγαλύτερος δείκτης HDL εντοπίζεται στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 66.3) και ακολούθως σε RY-MGB-LL χειρουργείο (μέσος όρος 56.8).

		Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Στατιστικά σημαντική διαφορά
HDL (πριν)	Sleeve Gastrectomy	50.610	12.5727	0.520
	BPD-LL	46.765	10.5451	
	RY-MGB-LL	48.865	12.3906	
	MGB	45.850	7.5900	
	Total	48.023	10.9092	
HDL (μετά)	Sleeve Gastrectomy	66.300	22.6486	0.012
	BPD-LL	51.850	11.2917	
	RY-MGB-LL	56.850	18.3196	
	MGB	49.800	11.8304	
	Total	56.200	17.5927	

- **LDL**

Όπως προκύπτει από την ανάλυση διασποράς (ANOVA) το sig. είναι μεγαλύτερο του α επομένως συμπεραίνουμε πως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και πως οι κλάσεις της μεταβλητής “είδος χειρουργείου” δεν διαφέρουν σε σχέση με το LDL πριν το χειρουργείο. Αντιθέτως υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μετά το χειρουργείο. Επίσης, όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα μέσω των όρων οι ασθενείς με το μεγαλύτερο δείκτη LDL πριν την επέμβαση υποβλήθηκαν σε MGB (μέσος όρος 122.4), και ακολούθως σε BPD-LL (μέσος όρος 112.2). Μετά την επέμβαση ο μεγαλύτερος δείκτης LDL εντοπίζεται στους ασθενείς που υποβλήθηκαν

σε RY-MGB-LL (μέσος όρος 90.7) και ακολούθως σε Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 87.7).

		Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Στατιστικά σημαντική διαφορά
LDL (πριν)	Sleeve Gastrectomy	111.080	42.7452	0.616
	BPD-LL	112.220	40.3132	
	RY-MGB-LL	106.040	43.2938	
	MGB	122.400	30.5427	
	Total	112.935	39.2578	
LDL (μετά)	Sleeve Gastrectomy	87.750	24.6279	0.003
	BPD-LL	66.590	17.2899	
	RY-MGB-LL	90.700	22.7032	
	MGB	82.410	19.4507	
	Total	81.863	22.8123	

- **TGL**

Όπως προκύπτει από την ανάλυση διασποράς (ANOVA) το sig. είναι μεγαλύτερο του α επομένως συμπεραίνουμε πως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και πως οι κλάσεις της μεταβλητής “είδος χειρουργείου” δεν διαφέρουν σε σχέση με το TGL πριν το χειρουργείο. Αντιθέτως υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μετά το χειρουργείο. Επίσης, όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα μέσω των όρων οι ασθενείς με το μεγαλύτερο δείκτη TGL πριν την επέμβαση υποβλήθηκαν σε RY-MGB-LL (μέσος όρος 170.6), και ακολούθως σε MGB (μέσος όρος 135.5). Μετά την επέμβαση ο μεγαλύτερος δείκτης TGL εντοπίζεται στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε RY-MGB-LL (μέσος όρος 105.1) και ακολούθως σε MGB χειρουργείο (μέσος όρος 86.4).

		Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Στατιστικά σημαντική διαφορά
TGL (πριν)	Sleeve Gastrectomy	117.200	74.8589	0.229
	BPD-LL	132.065	64.0844	
	RY-MGB-LL	170.650	118.8738	
	MGB	135.500	63.1219	
	Total	138.854	84.1517	
TGL (μετά)	Sleeve Gastrectomy	73.500	31.1828	0.006
	BPD-LL	72.050	15.4697	
	RY-MGB-LL	105.100	43.7179	
	MGB	86.450	33.4026	
	Total	84.275	34.6070	

- **PTH (παραθορμόνη)**

Όπως προκύπτει από την ανάλυση διασποράς (ANOVA) το sig. είναι μεγαλύτερο του α επομένως συμπεραίνουμε πως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και πως οι κλάσεις της μεταβλητής “είδος χειρουργείου” δεν διαφέρουν σε σχέση με το PTH πριν το χειρουργείο. Αντιθέτως υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μετά το χειρουργείο. Επίσης, όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα μέσω των μέσων όρων οι ασθενείς με το μεγαλύτερο δείκτη PTH πριν την επέμβαση υποβλήθηκαν σε BPD-LL (μέσος όρος 52.7), και ακολούθως σε Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 45.3). Μετά την επέμβαση ο μεγαλύτερος δείκτης PTH εντοπίζεται στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε BPD-LL (μέσος όρος 63.9) και ακολούθως σε RY-MGB-LL χειρουργείο (μέσος όρος 50.4).

		Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Στατιστικά σημαντική διαφορά
PTH (πριν)	Sleeve Gastrectomy	45.302	22.2660	0.234
	BPD-LL	52.725	25.8565	
	RY-MGB-LL	36.154	21.1247	
	MGB	44.934	15.3106	
	Total	44.590	21.2666	
PTH (μετά)	Sleeve Gastrectomy	33.502	15.7825	0.000
	BPD-LL	63.987	22.3744	
	RY-MGB-LL	50.462	15.5745	
	MGB	47.602	21.2375	
	Total	49.296	21.7142	

### ➤ Συνέπειες επέμβασης

Ο Πίνακας 32 παρουσιάζει τις συνέπειες μετά την επέμβαση των συμμετεχόντων. Συγκεκριμένα, μετά την επέμβαση το μεγαλύτερο ποσοστό (82.5%) των συμμετεχόντων είχε καλή όρεξη, ενώ στην πλειοψηφία τους οι συμμετέχοντες δεν εμφάνισαν άλλα συμπτώματα. Παρά ταυτα, μεγάλο ποσοστό εμφάνισε αδυναμία (20%) και Διάρροια (16.3%) ενώ σε μικρότερο βαθμό εμφάνισαν εμετό (8.8%) και κοιλιακό πόνο (7.5%).



**Πίνακας 32:** Συνέπειες επέμβασης

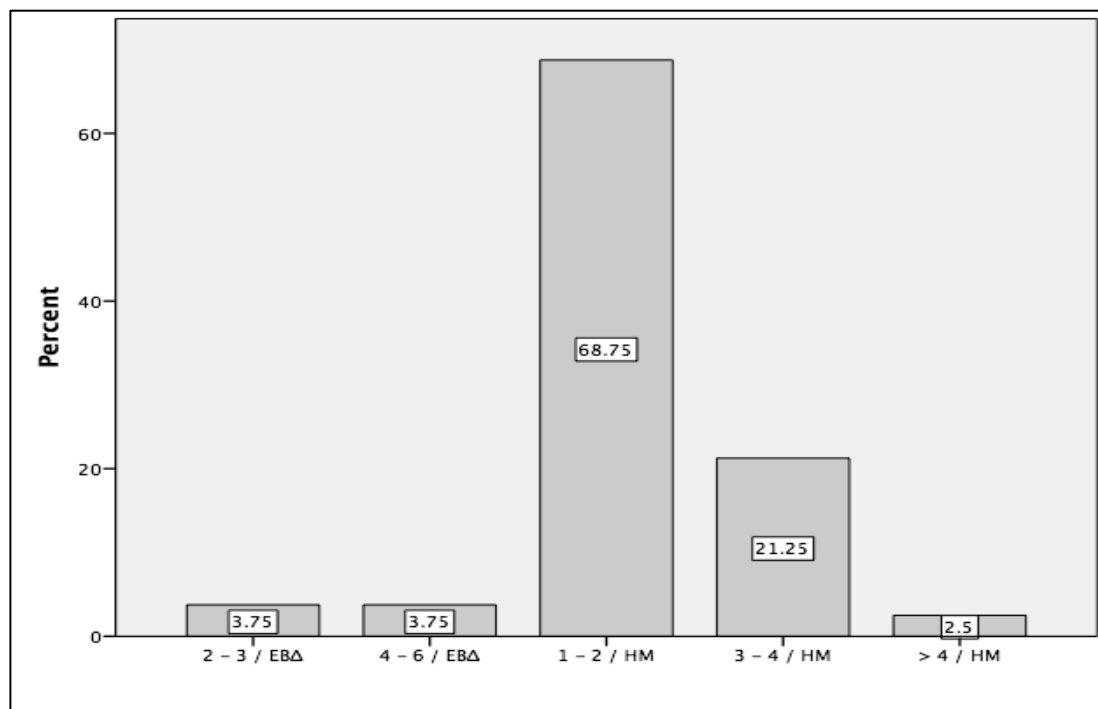
Συνέπειες	Απαντήσεις			
Όρεξη	Φτωχή	Καλή		Υπερβολική
	12.5%	82.5%		5%
Εμετός	Ναι		Όχι	
	8.8%		91.3%	
Ζάλη-Λιποθυμία	6.3%		93.8%	
Οπισθοστερνικός καύσος	5%		95%	
Εφίδρωση	2.5%		97.5%	
Διάρροια	16.3%		83.7%	
Αδυναμία	20%		80%	
Αιματέμεση	-		100%	
Κοιλιακός πόνος	7.5%		92.5%	
Μαύρα κόπρανα	2.5%		97.5%	
Καθαρτικά	2.5%		97.5%	

### ➤ Αριθμός κενώσεων

Ο Πίνακας 33 και το Διάγραμμα 26 παρουσιάζουν τις συχνότητες και το ποσοστό αναφορικά με τον αριθμό των κενώσεων των συμμετεχόντων μετά την επέμβαση. Συγκεκριμένα, το μεγαλύτερο ποσοστό (68.8%) των συμμετεχόντων είχε 1-2 κενώσεις ανά ημέρα και ακολούθως 3-4 (21.3%).

**Πίνακας 33: Αριθμός κενώσεων**

	Συχνότητα	Ποσοστό
2 - 3 / ΕΒΔ	3	3.8
4 - 6 / ΕΒΔ	3	3.8
1 - 2 / ΗΜ	55	68.8
3 - 4 / ΗΜ	17	21.3
> 4 / ΗΜ	2	2.5
Σύνολο	80	100.0



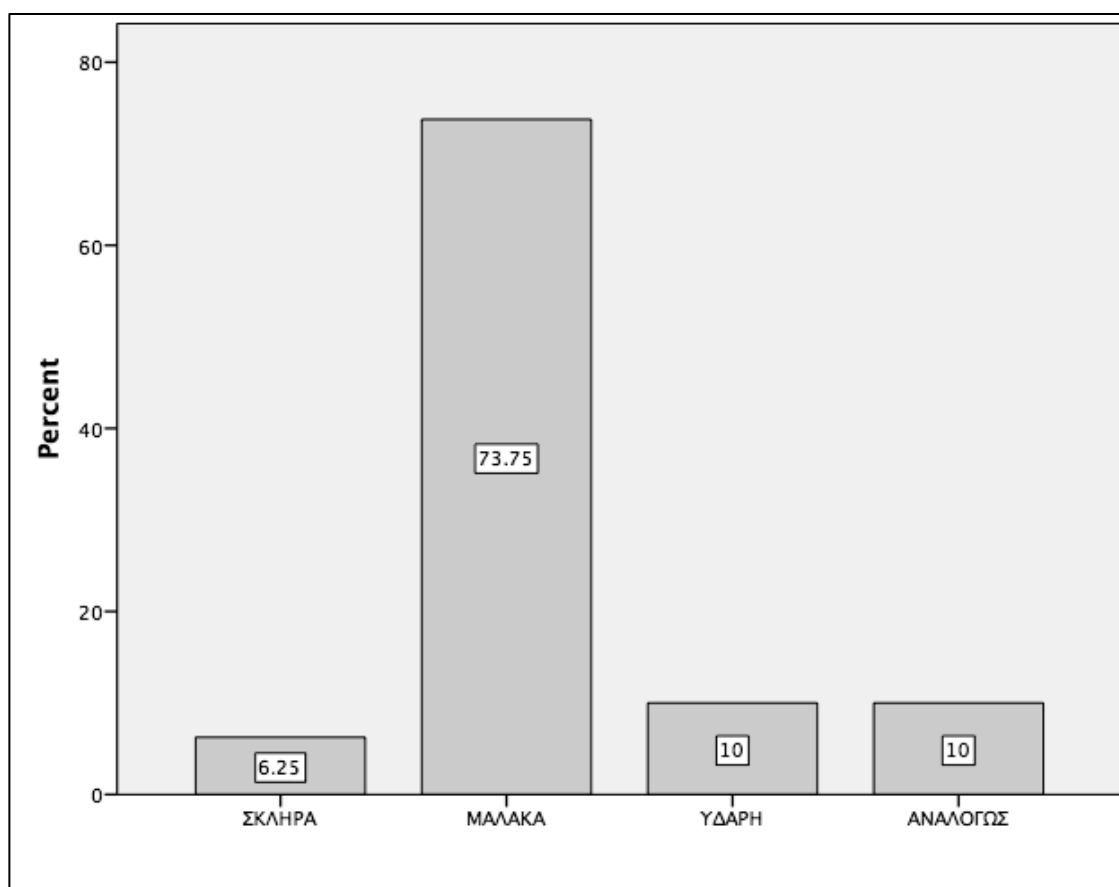
Διάγραμμα 26

### ➤ Σύσταση κοπράνων

Ο Πίνακας 34 και το Διάγραμμα 27 παρουσιάζουν τις συχνότητες και το ποσοστό αναφορικά με τη σύσταση των κοπράνων των συμμετεχόντων μετά την επέμβαση. Συγκεκριμένα, το μεγαλύτερο ποσοστό (73.8%) των συμμετεχόντων μαλακά κόπρανα.

**Πίνακας 34:** Σύσταση κοπράνων

	Συχνότητα	Ποσοστό
Σκληρά	5	6.3
Μαλακά	59	73.8
Υδαρή	8	10.0
Αναλόγως	8	10.0
Σύνολο	80	100.0

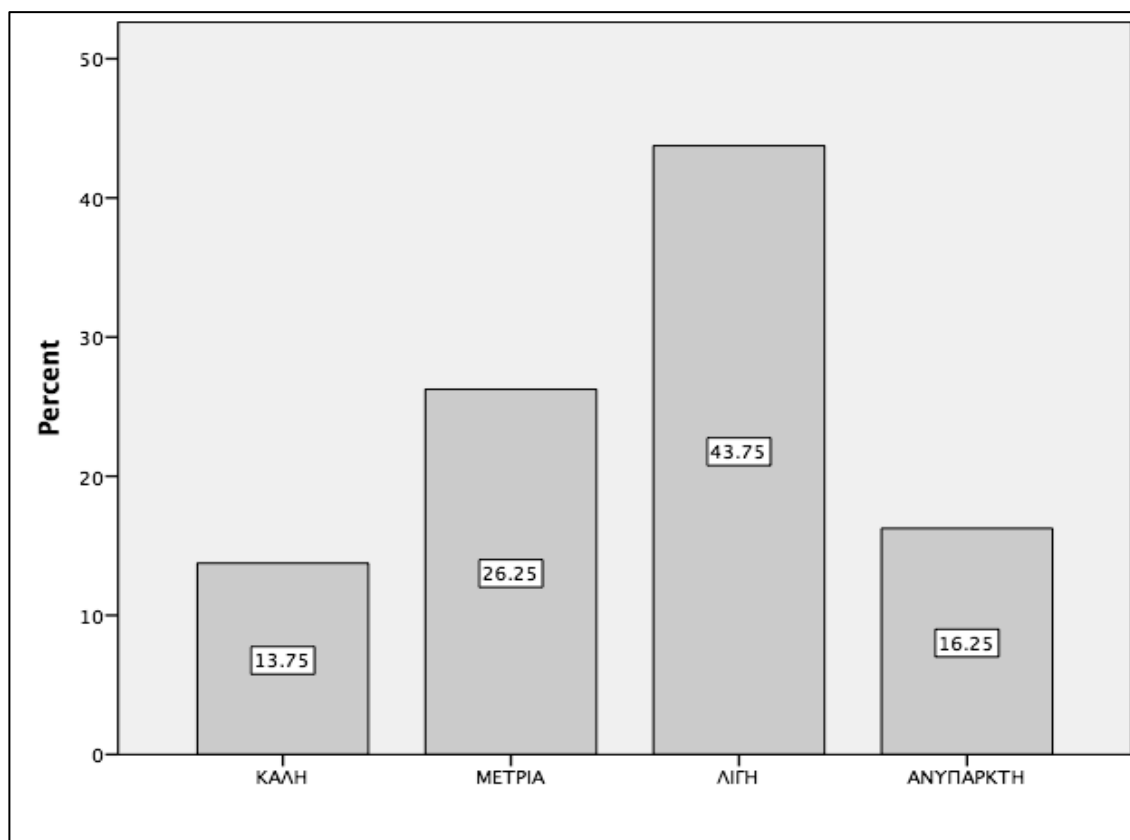


### ➤ Φυσική δραστηριότητα

Ο Πίνακας 35 και το Διάγραμμα 28 παρουσιάζουν τις συχνότητες και το ποσοστό αναφορικά με τη φυσική δραστηριότητα των συμμετεχόντων μετά την επέμβαση. Συγκεκριμένα, το μεγαλύτερο ποσοστό (43.8%) των συμμετεχόντων λίγη φυσική δραστηριότητα και μέτρια (26.3%).

**Πίνακας 35:** Φυσική δραστηριότητα

	Συχνότητα	Ποσοστό
Καλή	11	13.8
Μέτρια	21	26.3
Λίγη	35	43.8
Ανύπαρκτη	13	16.3
Σύνολο	80	100.0



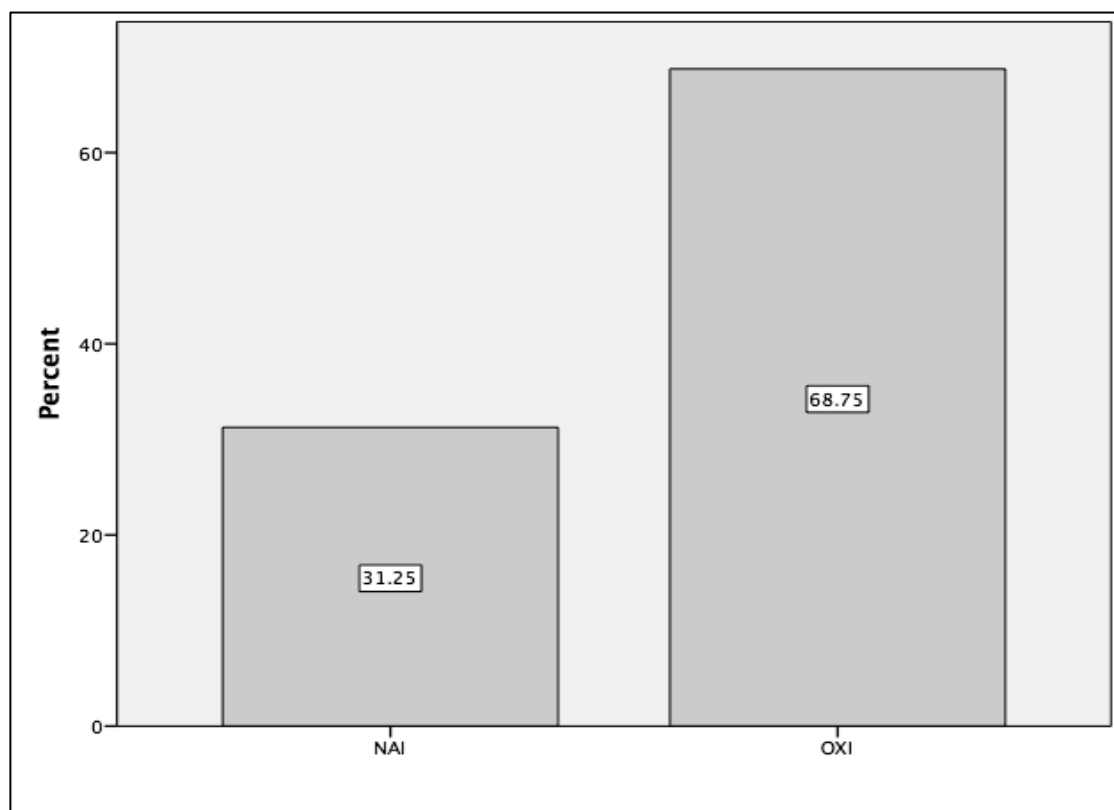
## Διάγραμμα 28

### ➤ **Κάπνισμα**

Ο Πίνακας 36 και το Διάγραμμα 29 παρουσιάζουν τις συχνότητες και το ποσοστό αναφορικά με το κάπνισμα των συμμετεχόντων μετά την επέμβαση. Συγκεκριμένα, 68.8% των συμμετεχόντων δεν κάπνιζε μετά την επέμβαση ενώ 31.3% το έκανε

**Πίνακας 36: Κάπνισμα**

	Συχνότητα	Ποσοστό
Ναι	25	31.3
Όχι	55	68.8
Σύνολο	80	100.0



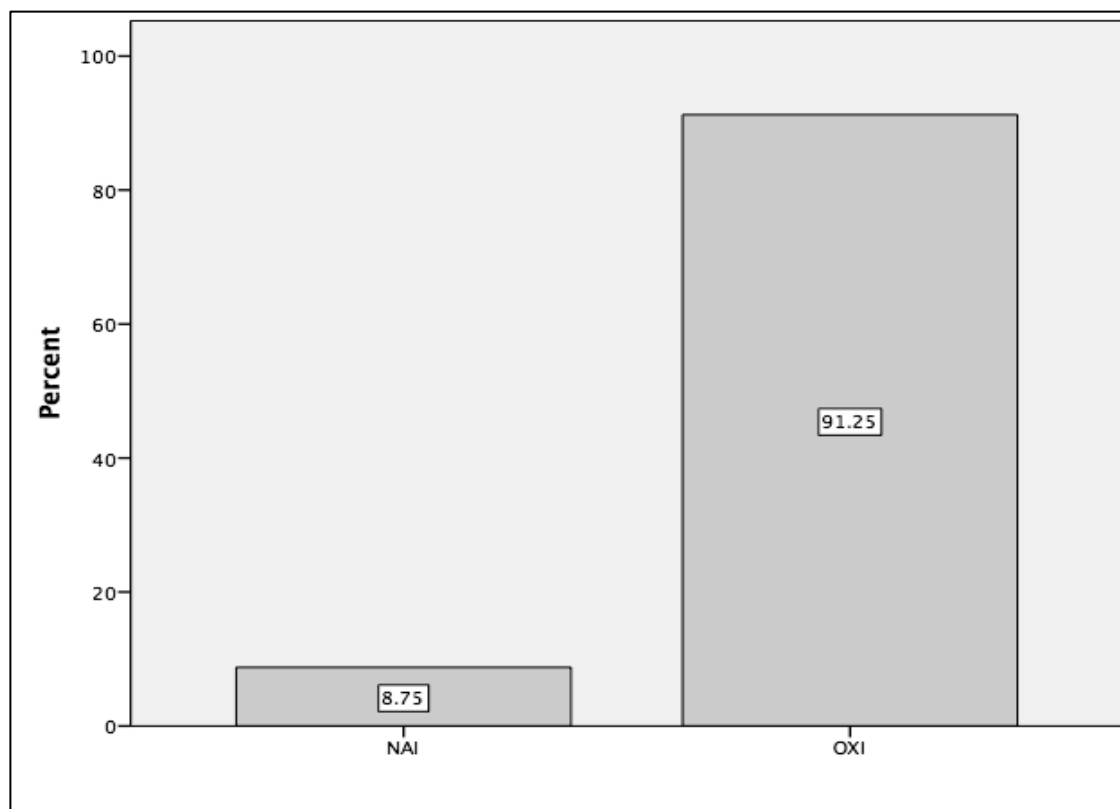
## Διάγραμμα 29

### ➤ Οιοπνευματώδη ποτά

Ο Πίνακας 37 και το Διάγραμμα 30 παρουσιάζουν τις συχνότητες και το ποσοστό αναφορικά με την κατανάλωση οιοπνευματώδων ποτών μετά την επέμβαση. Συγκεκριμένα, 91.3% των συμμετεχόντων δεν κατανάλωνε οιοπνευματώδη ποτά μετά την επέμβαση ενώ 8.8% το έκανε.

**Πίνακας 37: Οιοπνευματώδη ποτά**

	Συχνότητα	Ποσοστό
Ναι	7	8.8
Όχι	73	91.3
Σύνολο	80	100.0



Διάγραμμα 30

## ➤ Διατροφή

Ο Πίνακας 38 παρουσιάζει τα στοιχεία αναφορικά με την διατροφή των συμμετεχόντων μετά την επέμβαση. Συγκεκριμένα το μεγαλύτερο ποσοστό καταναλώνει:

- Γαλακτοκομικά μία φορά την ημέρα (28.7%)
- Γιαούρτι μία φορά την ημέρα (28.7%)
- Τυρί φέτα 2-3 φορές την ημέρα (30%)
- Τυρί κίτρινο χαμηλών λιπαρών 2-3 φορές την ημέρα (40%)
- Λιπαρά 2-3 φορές την ημέρα (33.8%)
- Μαργαρίνη ή βούτυρο λίγες φορές το μήνα ή ποτέ (52.5%)
- Φρούτα 2-3 φορές την ημέρα (30%)
- Φυσιικούς χυμούς λίγες φορές το μήνα ή ποτέ (51.2%)
- Λαχανικά ωμά 2-3 φορές την ημέρα (27.5%)
- Λαχανικά βραστά 2-4 φορές την εβδομάδα (32.5%)
- Λαδερά 2-4 φορές την εβδομάδα (48.8%)
- Πουλερικά 2-3 φορές την ημέρα (43.8%)
- Μοσχάρι 2-4 φορές την εβδομάδα (28.7%)
- Χοιρινό 2-4 φορές την εβδομάδα (27.5%)
- Αυγά 2-4 φορές την εβδομάδα (37.5%)
- Ψάρι-θαλασσινά 2-4 φορές την εβδομάδα (28.7%)
- Αρτοσκευάσματα 2-3 φορές την ημέρα (51.2%)
- Δημητριακά πρωινού λίγες φορές το μήνα ή ποτέ (61.3%)
- Ζυμαρικά ή ρύζι 2-4 φορές την εβδομάδα (32.5%)
- Γλυκά λίγες φορές το μήνα ή ποτέ (27.5%)
- Σνακ λίγες φορές το μήνα ή ποτέ (46.3%)
- Ροφήματα 1 φορά την ημέρα (45%)
- Αλκοολούχα ποτά λίγες φορές το μήνα ή ποτέ (85%)
- Ανθρακούχα αναψυκτικά λίγες φορές το μήνα ή ποτέ (78.8%)
- Μέλι ή ζάχαρη λίγες φορές το μήνα ή ποτέ (45%)

**Πίνακας 38: Διατροφή**

	> 6 φορές την ημέρα	4-6 φορές την ημέρα	2-3 φορές την ημέρα	1 φορά την ημέρα	5-6 φορές την εβδομάδα	2-4 φορές την εβδομάδα	1 φορά την εβδομάδα	1-3 φορές το μήνα	Λίγες φορές το μήνα	ποτέ
Γαλακτοκομικά	1.3%	5%	18.8%	28.7%	3.8%	6.3%	3.8%	7.5%	25%	
Γιαούρτι	-	-	5%	28.7%	2.5%	25%	2.5%	7.5%	28.7%	
Τυρί φέτα	1.3%	5%	30%	18.8%	6.3%	25%	6.3%	1.3%	6.3%	
Τυρί κίτρινο χαμηλών λιπαρών	-	7.5%	40%	30%	3.8%	8.8%	5%	2.5%	2.5%	
Λιπαρά	12.5%	43.8%	33.8%	3.8%	-	1.3%	-	2.5%	2.5%	
Μαργαρίνη ή βούτυρο	-	2.5%	5%	1.3%	8.8%	15%	1.3%	13.8%	52.5%	
Φρούτα	-	2.5%	30%	15%	5%	22.5%	3.8%	6.3%	15%	
Φυσικοί χυμοί	-	-	-	10%	1.3%	22.5%	5%	10%	51.2%	



Λαχανικά ωμά	-	7.5%	27.5%	6.3%	10%	23.8%	6.3%	1.3%	17.5%
Λαχανικά βραστά	-	-	5%	3.8%	6.3%	32.5%	11.3%	25%	16.3%
Λαδερά	-	-	-	-	1.3%	48.8%	25%	11.3%	13.8%
Πουλερικά	-	1.3%	43.8%	18.8%	16.3%	15%	2.5%	-	2.5%
Μοσχάρι	-	-	18.8%	23.8%	13.8%	28.7%	7.5%	1.3%	6.3%
Χοιρινό	-	1.3%	8.8%	23.8%	15%	27.5%	18.8%	2.5%	2.5%
Αυγά	-	-	7.5%	6.3%	17.5%	37.5%	5%	8.8%	17.5%
Ψάρι-θαλασσινά	-	-	3.8%	11.3%	16.3%	28.7%	17.5%	12.5%	10%
Αρτοσκευάσματα	-	3.8%	51.2%	22.5%	2.5%	7.5%	1.3%	3.8%	7.5%
Δημητριακά πρωινού	-	-	2.5%	5%	6.3%	16.3%	-	8.8%	61.3%
Ζυμαρικά ή ρύζι	-	-	1.3%	3.8%	12.5%	32.5%	8.8%	22.5%	18.8%
Γλυκά	-	1.3%	16.3%	6.3%	5%	23.8%	8.8%	11.3%	27.5%
Σνακ	-	-	3.8%	6.3%	1.3%	11.3%	10%	21.3%	46.3%
Ρόφημα	-	2.5%	36.3%	45%	-	1.3%	2.5%	-	12.5%

Αλκοολούχα ποτά	-	2.5%	1.3%	1.3%	-	5%	1.3%	3.8%	85%
Ανθρακούχα αναψυκτικά	-	-	2.5%	6.3%	12.5%	-	-	-	78.8%
Μέλι ή ζάχαρη	-	7.5%	8.8%	13.8%	2.5%	8.8%	3.8%	10%	45%

- Σύγκριση κατανάλωσης στα γλυκά, το κρέας (κοτόπουλο, ψάρι) και τα γαλακτοκομικά (γάλα, τυρί, γιαούρτι) και του είδους του χειρουργείου

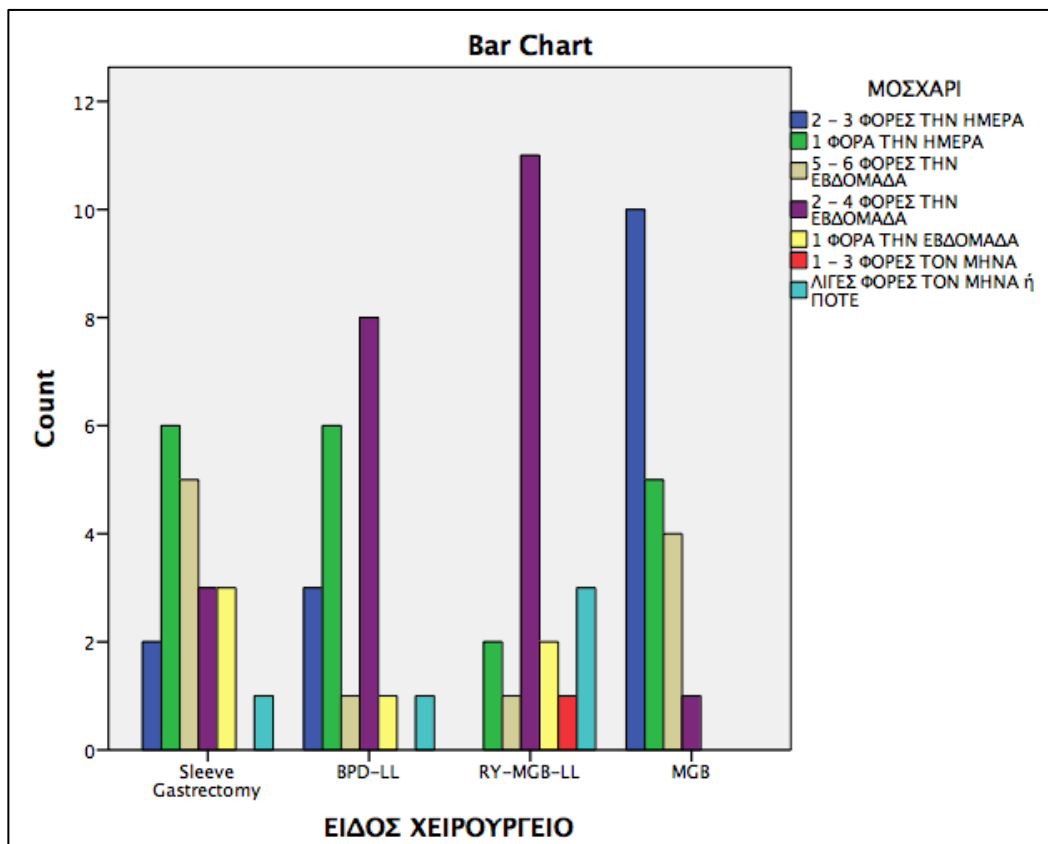
- **Μοσχάρι**

Όπως προκύπτει από το στατιστικό τεστ  $\chi^2$  το sig. (0.001) είναι μικρότερο του  $\alpha$  επομένως συμπεραίνουμε πως υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του είδους του χειρουργείου και στην κατανάλωση μοσχαριού.

### Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	43.079	18	.001
Likelihood Ratio	47.137	18	.000
Linear-by-Linear Association	2.792	1	.095
N of Valid Cases	80		

Επίσης, όπως φαίνεται από το παρακάτω διάγραμμα, μεγαλύτερη κατανάλωση μοσχαριού γίνεται από τους συμμετέχοντες με επέμβαση MGB (4-6 φορές την ημέρα).



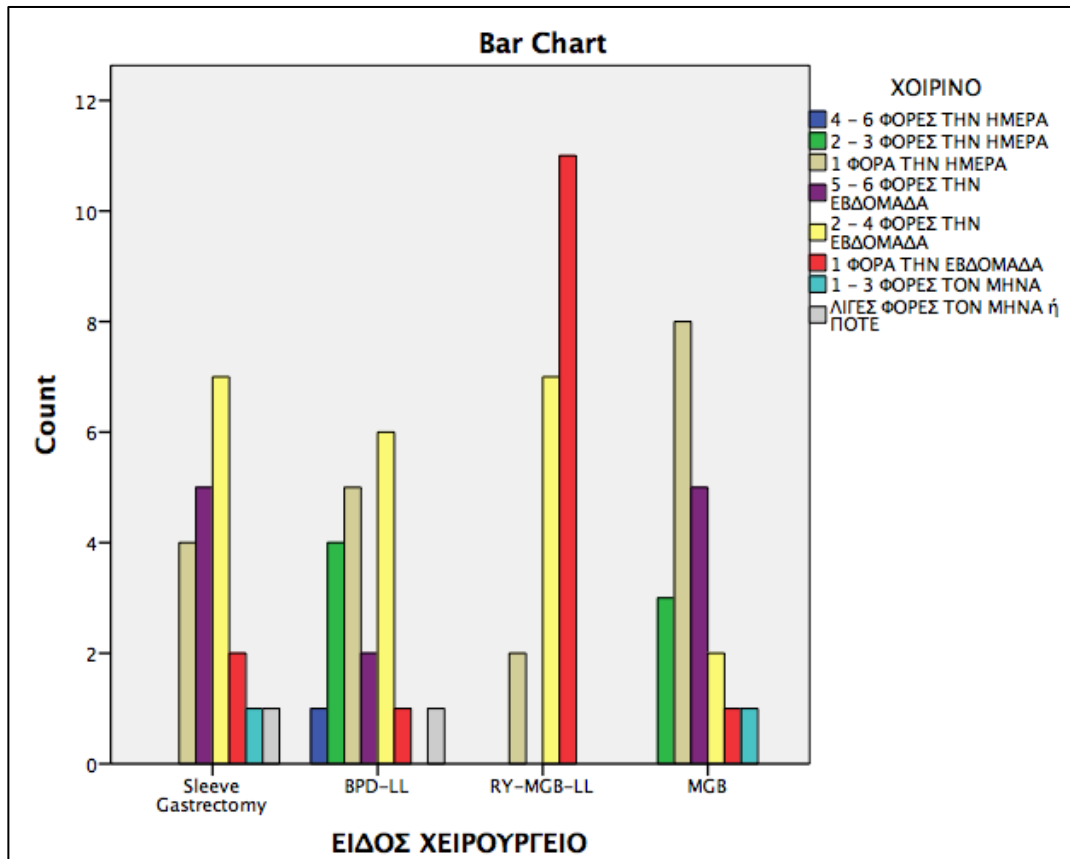
- *Χοιρινό*

Όπως προκύπτει από το στατιστικό τεστ  $\chi^2$  το sig. (0.001) είναι μικρότερο του  $\alpha$  επομένως συμπεραίνουμε πως υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του είδους του χειρουργείου και στην κατανάλωση χοιρινού.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	46.191	21	.001
Likelihood Ratio	50.403	21	.000
Linear-by-Linear Association	1.144	1	.285
N of Valid Cases	80		

Επίσης, όπως φαίνεται από το παρακάτω διάγραμμα, μεγαλύτερη κατανάλωση χοιρινού γίνεται από τους συμμετέχοντες με επέμβαση BPD-LL (2-3 φορές την ημέρα).



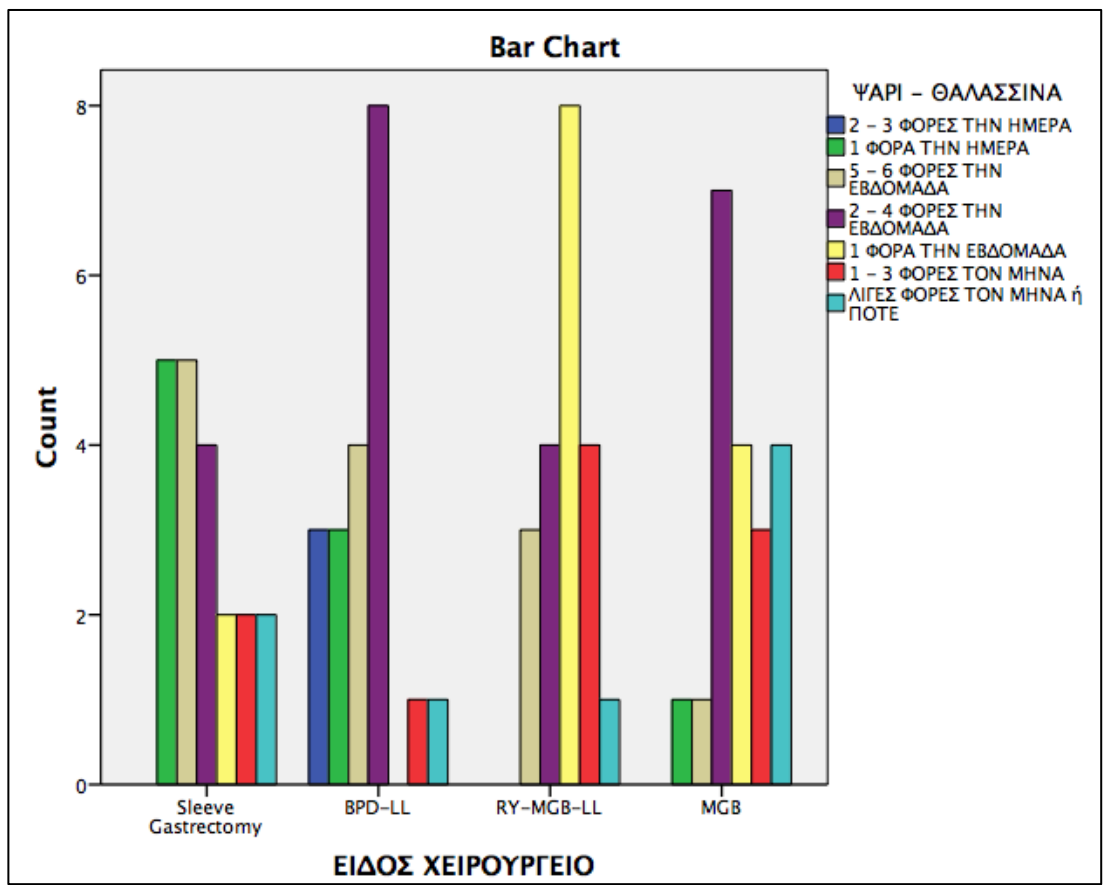
- *Ψάρι*

Όπως προκύπτει από το στατιστικό τεστ  $\chi^2$  το sig. (0.008) είναι μικρότερο του  $\alpha$  επομένως συμπεραίνουμε πως υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του είδους του χειρουργείου και στην κατανάλωση ψαριού.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	35.465	18	.008
Likelihood Ratio	38.728	18	.003
Linear-by-Linear Association	9.195	1	.002
N of Valid Cases	80		

Επίσης, όπως φαίνεται από το παρακάτω διάγραμμα, μεγαλύτερη κατανάλωση ψαριού γίνεται από τους συμμετέχοντες με επέμβαση BPD-LL (2-3 φορές την ημέρα).



Γλωκά

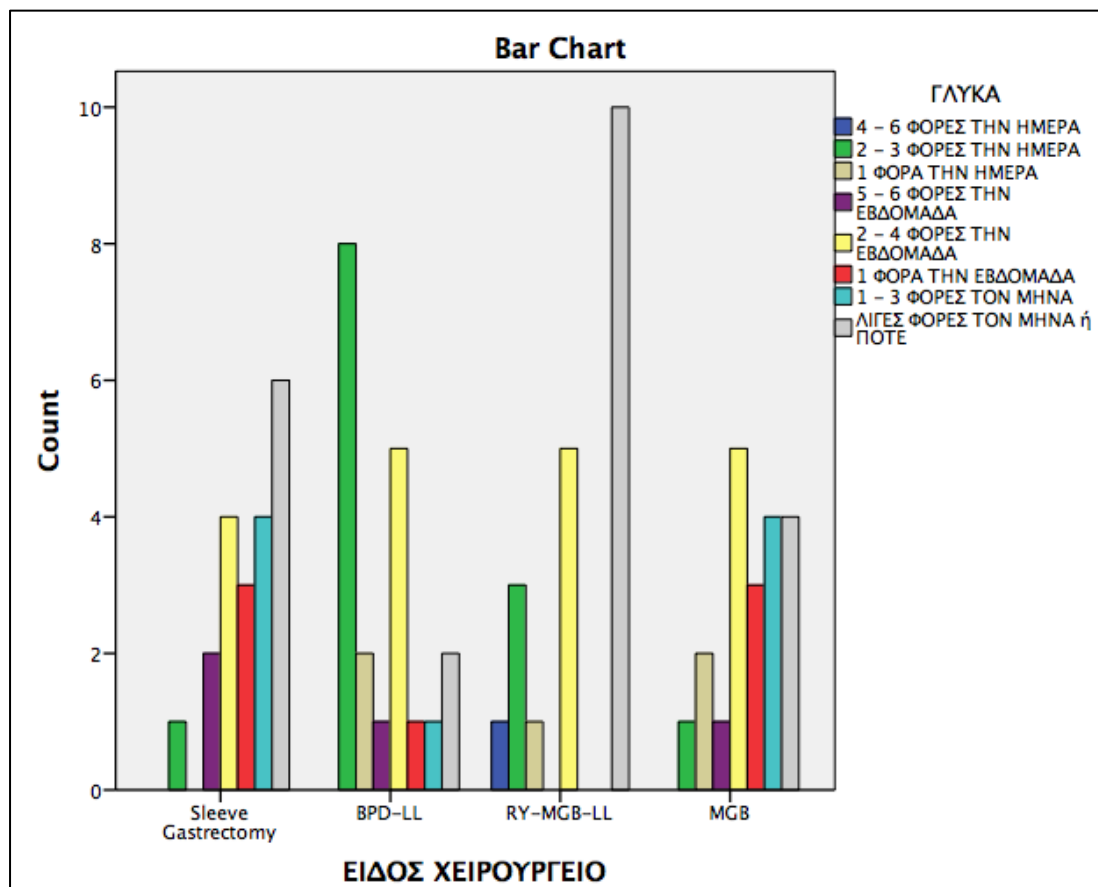


Όπως προκύπτει από το στατιστικό τεστ  $\chi^2$  το sig. (0.043) είναι μικρότερο του  $\alpha$  επομένως συμπεραίνουμε πως υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του είδους του χειρουργείου και στην κατανάλωση γλυκών.

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	33.322	21	.043
Likelihood Ratio	37.580	21	.014
Linear-by-Linear Association	.033	1	.856
N of Valid Cases	80		

Επίσης, όπως φαίνεται από το παρακάτω διάγραμμα, μεγαλύτερη κατανάλωση ψαριού γίνεται από τους συμμετέχοντες με επέμβαση BPD-LL (2-3 φορές την ημέρα).

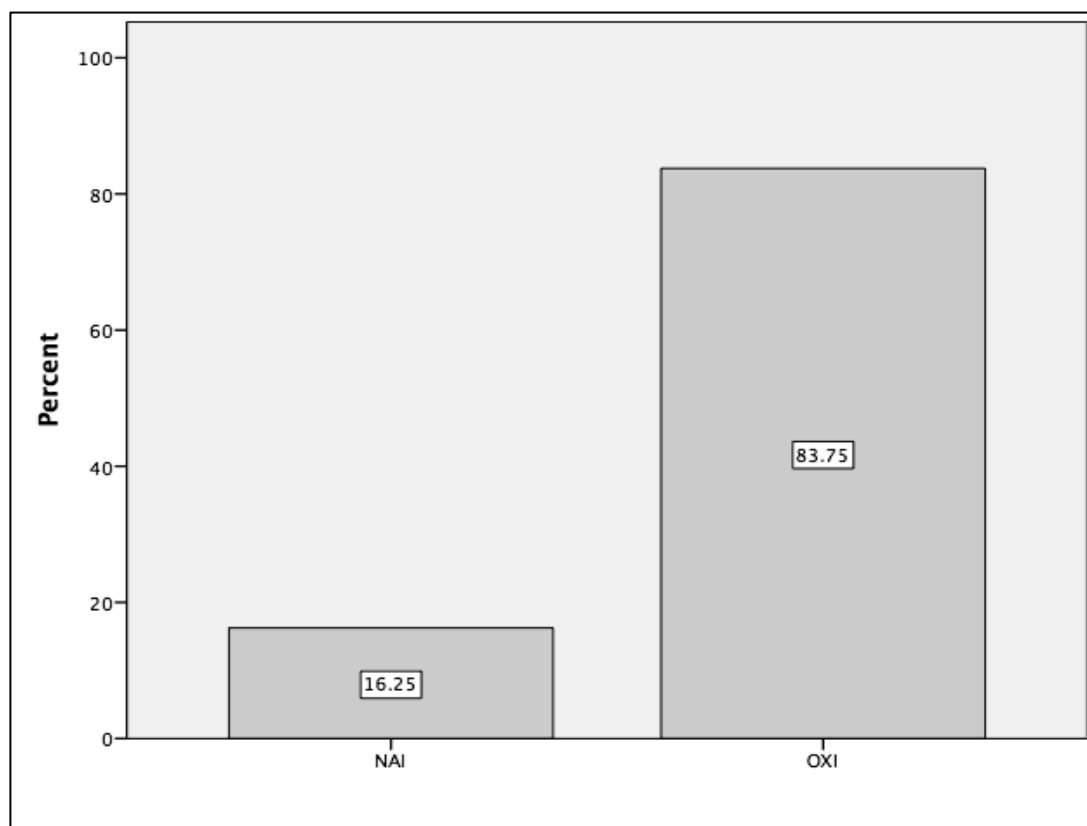


### ➤ Προβλήματα λήψης τροφής

Ο Πίνακας 39 και το Διάγραμμα 31 παρουσιάζουν του προβλήματος λήψης τροφής των συμμετεχόντων μετά την επέμβαση. Συγκεκριμένα, το μεγαλύτερο ποσοστό (83.8%) των συμμετεχόντων δεν είχε πρόβλημα λήψης τροφής ενώ 16.3% είχε κυρίως προβλήματα δυσπεψίας στα ζυμαρικά.

**Πίνακας 39: Είχατε πρόβλημα λήψης τροφής**

	Συχνότητα	Ποσοστό
Ναι	13	16.3
Όχι	67	83.8
Σύνολο	80	100.0



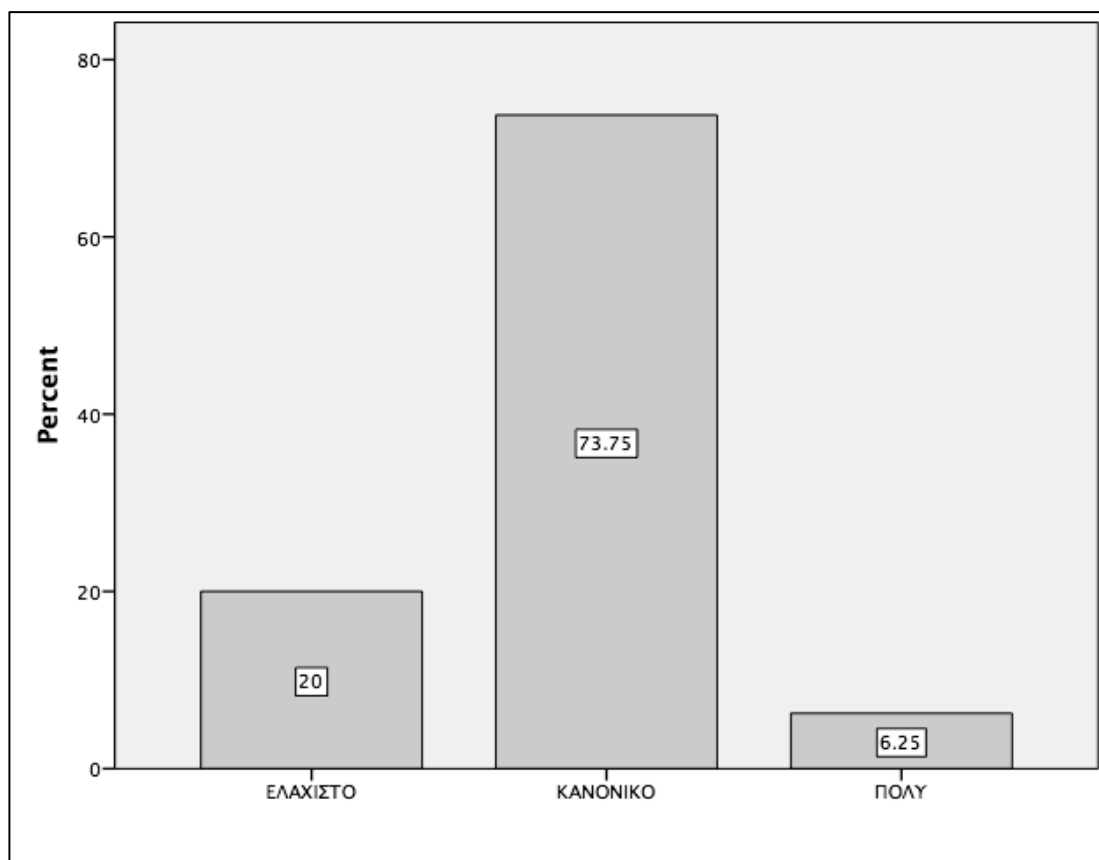
Διάγραμμα 31

### ➤ **Αλάτι**

Ο Πίνακας 40 και το Διάγραμμα 32 παρουσιάζουν τις συχνότητες και το ποσοστό αναφορικά με τη λήψη αλατιού των συμμετεχόντων μετά την επέμβαση. Συγκεκριμένα, το μεγαλύτερο ποσοστό (73.8%) των συμμετεχόντων καταναλώνει κανονικό αλάτι ενώ 20% ελάχιστο.

**Πίνακας 40: Αλάτι**

	Συχνότητα	Ποσοστό
Ελάχιστο	16	20.0
Κανονικό	59	73.8
Πολύ	5	6.3
Σύνολο	80	100.0



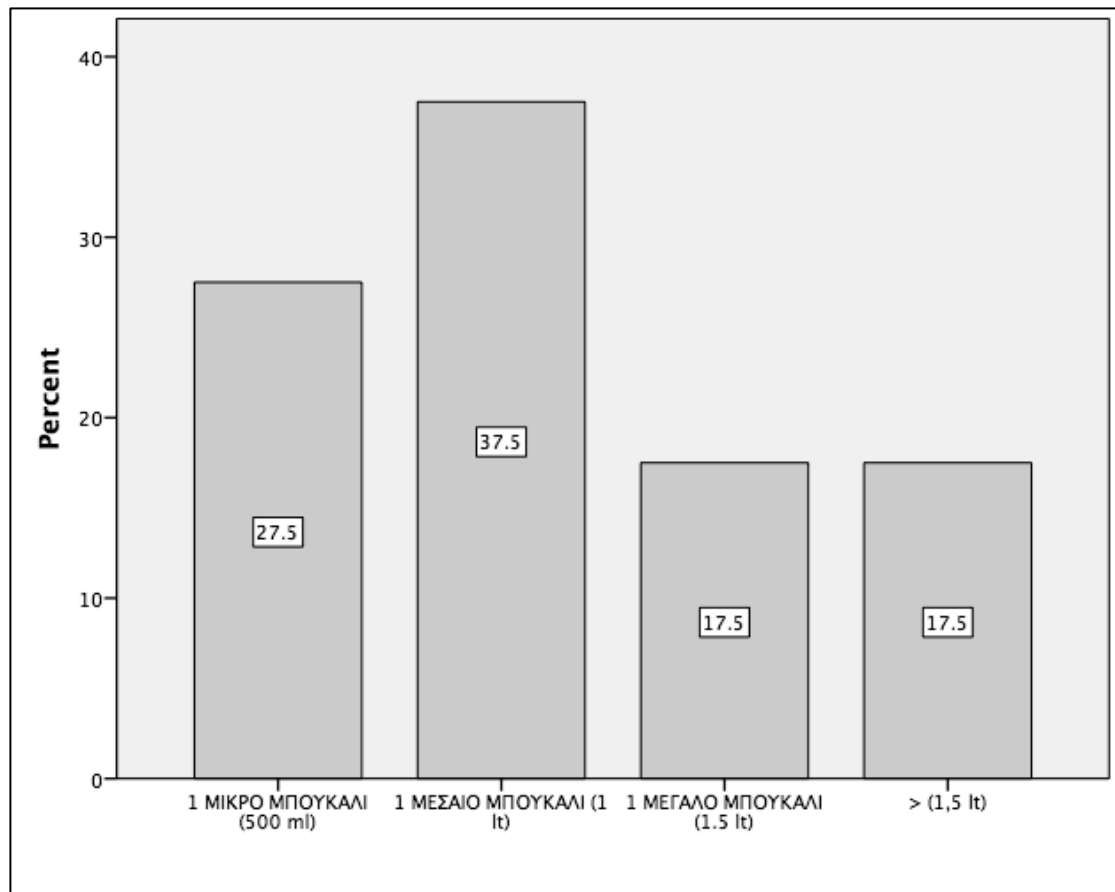
Διάγραμμα 32

### ➤ Ποσότητα νερού

Ο Πίνακας 41 και το Διάγραμμα 33 παρουσιάζουν τις συχνότητες και το ποσοστό αναφορικά με την ποσότητα νερού που καταναλώνουν οι συμμετέχοντες μετά την επέμβαση. Συγκεκριμένα, το μεγαλύτερο ποσοστό (37.5%) των συμμετεχόντων καταναλώνει ένα μεσαίο μπουκάλι νερό ενώ 27.5% ένα μικρό.

**Πίνακας 41: Ποσότητα νερού**

	Συχνότητα	Ποσοστό
1 Μικρό μπουκάλι (500 ml)	22	27.5
1 Μεσαίο μπουκάλι (1 lt)	30	37.5
1 Μεγάλο μπουκάλι (1.5 lt)	14	17.5
> (1,5 lt)	14	17.5
Σύνολο	80	100.0



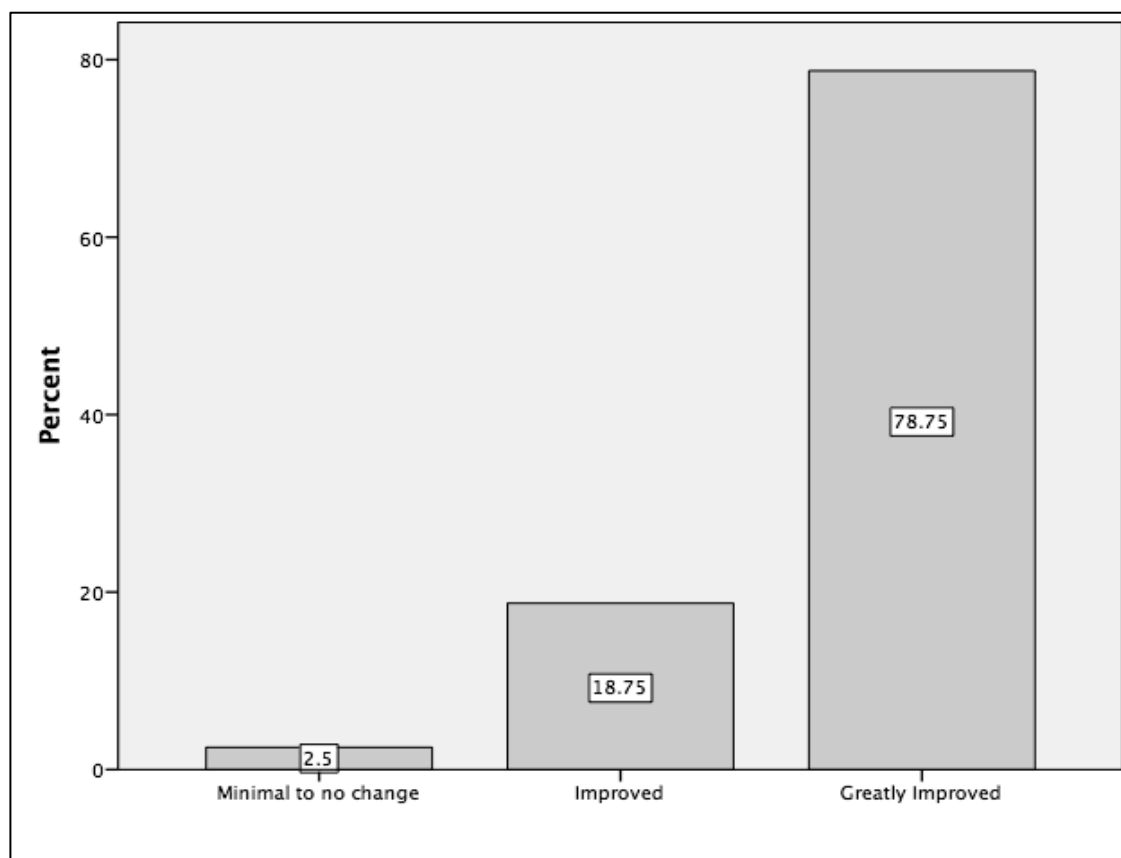
Διάγραμμα 33

### ➤ Κλίμακα Moorehead

Ο Πίνακας 42 και το Διάγραμμα 26 παρουσιάζουν τις συχνότητες και το ποσοστό αναφορικά με την κλίμακα ποιότητας ζωής Moorehead των συμμετεχόντων μετά την επέμβαση. Συγκεκριμένα, το μεγαλύτερο ποσοστό (78.8%) των συμμετεχόντων είχε μεγάλη βελτίωση στην ποιότητα ζωής του, ενώ για το 18.8% η ποιότητα ζωής του απλά βελτιώθηκε.

**Πίνακας 42: Moorehead**

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ποσοστό	Cumulative Ποσοστό
Μικρή ή καθόλου αλλαγή	2	2.5	2.5	2.5
Βελτιώθηκε	15	18.8	18.8	21.3
Βελτιώθηκε πολύ	63	78.8	78.8	100.0
Σύνολο	80	100.0	100.0	



Διάγραμμα 34

➤ Συμπληρώματα διατροφής

Ο Πίνακας 43 παρουσιάζει τα ποσοστά αναφορικά με τα συμπληρώματα διατροφής που λαμβάνουν οι συμμετέχοντες μετά την επέμβαση. Συγκεκριμένα, το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων λαμβάνει

- Ασβέστιο (63.7%) δύο φορές την ημέρα (37.5%)
- Σίδηρο (50%) μία φορά την ημέρα (46.3%)
- Πολυβιταμίνες (76.3%) μία φορά την ημέρα (76.3%)
- Βιταμίνη D (31.3%)
- 97.5% δεν λαμβάνει συμπληρώματα πρωτεΐνης

**Πίνακας 43:** Συμπληρώματα διατροφής

Συμπληρώματα	Απαντήσεις			
Ασβέστιο	Ναι		Όχι	
	63.7%		36.3%	
Είδος ασβεστίου	IDEOS		Calcioral D3	
	38.8%		25%	
Ανά ημέρα	1 φορά	2 φορές	3 φορές	4 φορές
	16.3%	37.5%	1.3%	8.8%
Σίδηρος	Ναι		Όχι	
	50%		50%	
Είδος σιδήρου	Tardyferon	Ferosanol	Ferrum	Hausman
	23.8%	7.5%	18.8%	50%
Ανά ημέρα	1		2	
	46.3%		3.7%	
Πολυβιταμίνες	Ναι		Όχι	



	76.3%		23.8%
Είδος πολυβιταμινών	Centrum	Geriatric	Bion 3
	58.8%	11.3%	6.3%
Ανα ημέρα	1		
	76.3%		
Βιταμίνη D	Ναι		Όχι
	31.3%		68.8%
Είδος βιταμίνης D	D3 fix frops		Sterogyl
	30%		1.3%
Ανα ημέρα	10	20	50
	3.8%	3.8%	23.8%
Συμπληρώματα πρωτεΐνης	Ναι		Όχι
	2.5%		97.5%
Είδος συμπληρωμάτων πρωτεΐνης	Nexium	Singular	Vitalux plus B12
	2.5%	1.3%	1.3%

## 2.8 Συμπεράσματα έρευνας

Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από γυναίκες κατά 68.8%, το μέσο ιδανικό βάρος των συμμετεχόντων ήταν τα 61.4 κιλά, η μέση ηλικία τους τα 37.6 έτη και το μέσο ύψος τους τα 165.9 εκατοστά.

Οι ερωτώμενοι πραγματοποίησαν 4 διαφορετικά είδη χειρουργείων, με τι μέσο χρόνο

χειρουργείου μεταχειρητικά τις 47.41 ημέρες

Αναφορικά με το πριν και το μετά της επέμβασης στο γενικό σύνολο βρέθηκε πώς

- το βάρος των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν κατά πολύ μεγαλύτερο από ότι μετά. Επίσης υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων του βάρους πριν και μετά την επέμβαση.
- το BMI των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν κατά πολύ μεγαλύτερο από ότι μετά. Επίσης, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων του BMI πριν και μετά την επέμβαση.
- η Λυπόδη μάζα (FM) των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν κατά πολύ μεγαλύτερη από ότι μετά. Επίσης υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων της Λυπόδους μάζας (FM) πριν και μετά την επέμβαση.
- το Ποσοστό Λύπους των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν κατά πολύ μεγαλύτερο από ότι μετά. Ακόμα, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων του Ποσοστού Λύπους πριν και μετά την επέμβαση.
- η Άλυπη μάζα (FFM) των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν κατά πολύ μεγαλύτερο από ότι μετά. Ακόμα, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων της άλυπης μάζας (FFM) πριν και μετά την επέμβαση.
- το συνολικό νερό του σώματος (TWB) των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν κατά πολύ μεγαλύτερο από ότι μετά. Ακόμα, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων του συνολικού νερού του σώματος (TWB) πριν και μετά την επέμβαση.
- ο μέσος βασικός μεταβολισμός των συμμετεχόντων ήταν 1691.
- το υπερβάλλον βάρος των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν μεγαλύτερο από ότι μετά. Ακόμα, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων του υπερβάλλοντος βάρους πριν και μετά την επέμβαση.
- ο δείκτης Ht των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν μεγαλύτερος από ότι μετά. Ακόμα, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων του δείκτη Ht πριν και μετά την επέμβαση.

- ο δείκτης Hb των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν ελάχιστα μικρότερος από ότι μετά. Ακόμα, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων του δείκτη Hb πριν και μετά την επέμβαση.
- ο σίδηρος των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν μικρότερος από ότι μετά. Ακόμα, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων του σιδήρου πριν και μετά την επέμβαση.
- η Φεριτινίνη των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν κατά πολύ μικρότερη από ότι μετά. Ακόμα, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων της Φεριτινίνης πριν και μετά την επέμβαση.
- το Φυλλικό οξύ των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν μικρότερο από ότι μετά. Ακόμα, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων του Φυλλικού οξύ πριν και μετά την επέμβαση.
- το ύψος της βιταμίνης B12 των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν υψηλότερη από ότι μετά. Ακόμα, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων της βιταμίνης B12 πριν και μετά την επέμβαση.
- το Σάκχαρο των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν κατά πολύ μεγαλύτερο από ότι μετά. Ακόμα, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων του Σάκχαρου πριν και μετά την επέμβαση.
- τα Ολικά Λευκώματα των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν οριακά μικρότερο από ότι μετά. Ακόμα, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων των Ολικών Λευκωμάτων πριν και μετά την επέμβαση.
- το ασβέστιο των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν οριακά μεγαλύτερο από ότι μετά. Ακόμα δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων του ασβεστίου πριν και μετά την επέμβαση.
- η Λευκωματίνη των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν πολύ μεγαλύτερη από ότι μετά. Ακόμα, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων της Λευκωματίνης πριν και μετά την επέμβαση.
- η Χοληστερίνη των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν υψηλότερη από ότι μετά. Ακόμα, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων της Χοληστερίνης πριν και μετά την επέμβαση.
- ο δείκτης HDL των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν μικρότερος από ότι μετά. Ακόμα, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων του δείκτη HDL πριν και μετά την επέμβαση.

- ο δείκτης LDL των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν κατά πολύ μεγαλύτερος από ότι μετά. Ακόμα, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων του δείκτη LDL πριν και μετά την επέμβαση.
- ο δείκτης TGL των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν κατά πολύ μεγαλύτερος από ότι μετά. Ακόμα, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων του δείκτη TGL πριν και μετά την επέμβαση.
- ο δείκτης SGPT των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν μεγαλύτερος από ότι μετά. Ακόμα, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων του δείκτη SGPT πριν και μετά την επέμβαση.
- ο δείκτης SGOT των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν κατά πολύ μεγαλύτερος από ότι μετά. Ακόμα, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων του δείκτη SGOT πριν και μετά την επέμβαση.
- ο δείκτης PTH των συμμετεχόντων πριν την επέμβαση ήταν μικρότερος από ότι μετά. Ακόμα, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων του δείκτη PTH πριν και μετά την επέμβαση.

Αναφορικά με τις συνέπειες της επέμβασης, βρέθηκε ότι μετά την επέμβαση το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων είχε καλή όρεξη, ενώ στην πλειοψηφία τους οι συμμετέχοντες δεν εμφάνισαν άλλα συμπτώματα. Παρά ταυτα, μεγάλο ποσοστό εμφάνισε αδυναμία (20%) και Διάρροια (16.3%) ενώ σε μικρότερο βαθμό εμφάνισαν εμετό (8.8%) και κοιλιακό πόνο (7.5%). Επίσης, το μεγαλύτερο ποσοστό (68.8%) των συμμετεχόντων είχε 1-2 κενώσεις ανά ημέρα, μαλακά κόπρανα (73.8%), λίγη φυσική δραστηριότητα (43.8%), 68.8% δεν κάπνιζε μετά την επέμβαση, και 91.3% δεν κατανάλωνε οινοπνευματώδη ποτά μετά την επέμβαση.

Σχετικά με τις διατροφικές συνήθειες των ασθενών, το μεγαλύτερο ποσοστό κατανάλωνε μία φορά την ημέρα γαλακτοκομικά, γιαούρτι και ροφήματα, 2-3 φορές την ημέρα τυρί φέτα, τυρί κίτρινο χαμηλών λιπαρών, λιπαρά, φρούτα, λαχανικά ωμά, πουλερικά, και αρτοσκευάσματα. 2-4 φορές την εβδομάδα μοσχάρι, χοιρινό, αυγά, ψάρι-θαλασσινά, ζυμαρικά ή ρύζι, λαχανικά βραστά και λαδερά. Τέλος, λίγες φορές το μήνα ή ποτέ δημητριακά πρωινού, γλυκά, σνακ, αλκοολούχα ποτά, ανθρακούχα αναψυκτικά, μέλι ή ζάχαρη, μαργαρίνη ή βούτυρο και φυσικούς χυμούς.

Επιπροσθέτως, το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων δεν είχε πρόβλημα λήψης τροφής, καταναλώνει κανονικό αλάτι, καταναλώνει ένα μεσαίο μπουκάλι νερό και είχε μεγάλη βελτίωση στην ποιότητα ζωής του. Αναφορικά, με τα συμπληρώματα διατροφής, το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων λαμβάνει ασβέστιο δύο φορές την ημέρα, σίδηρο και πολυβιταμίνες μία φορά την ημέρα, βιταμίνη D ενώ 97.5% δεν λαμβάνει συμπληρώματα πρωτεΐνης

Τέλος, αναφορικά με τις συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών βρέθηκε ότι

- υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της απώλειας βάρους και του είδους του χειρουργείου. Συγκεκριμένα, η μεγαλύτερη απώλεια βάρους εμφανίστηκε στους συμμετέχοντες που πραγματοποίησαν επέμβαση BPD-LL (μέσος όρος 67.3 κιλά), και ακολούθως για αυτούς που έκαναν επέμβαση Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 46.2 κιλά).
- υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της απώλειας BMI και του είδους του χειρουργείου. Συγκεκριμένα, η μεγαλύτερη απώλεια BMI εμφανίστηκε στους συμμετέχοντες που πραγματοποίησαν επέμβαση BPD-LL (μέσος όρος 24.76), και ακολούθως για αυτούς που έκαναν επέμβαση Sleeve Gastrectomy (μέσος όρος 17.86).
- Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ απώλειας βάρους και ποιότητας ζωής.
- Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των επιπέδων λευκωματίνης και του είδους του χειρουργείου.
- υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του είδους του χειρουργείου και στην κατανάλωση μοσχαριού. Συγκεκριμένα, μεγαλύτερη κατανάλωση μοσχαριού γίνεται από τους συμμετέχοντες με επέμβαση MGB (4-6 φορές την ημέρα).
- υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του είδους του χειρουργείου και στην κατανάλωση χοιρινού. Συγκεκριμένα, μεγαλύτερη κατανάλωση χοιρινού γίνεται από τους συμμετέχοντες με επέμβαση BPD-LL (2-3 φορές την ημέρα).
- υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του είδους του χειρουργείου και στην κατανάλωση ψαριού. Συγκεκριμένα, μεγαλύτερη κατανάλωση ψαριού γίνεται από τους συμμετέχοντες με επέμβαση BPD-LL (2-3 φορές την ημέρα).

- υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του είδους του χειρουργείου και στην κατανάλωση γλυκών. Συγκεκριμένα, μεγαλύτερη κατανάλωση ψαριού γίνεται από τους συμμετέχοντες με επέμβαση BPD-LL (2-3 φορές την ημέρα).

Η πηγή που χρησιμοποιήθηκε είναι η

Neuman, W. L. (2005). *Social research methods: Quantitative and qualitative approaches* (Vol. 13, pp. 26-28). Boston, MA: Allyn and bacon.

## **Βιβλιογραφία:**

Aills, L. et al., 2008. ASMBS Allied Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient. *Surgery for Obesity and Related Diseases*.

E.Alexander et al. (2015). Obesity: Causes and Prevalence. Reference Module in Food Science, *Encyclopedia of Food and Health*, pp132–138.

Alden JF. Gastric and jejunio-ileal bypass: a comparison in treatment of morbid obesity. *Arch Surg* 1977; 112:799.

Alberto, J. et al., 2016. Artigo de Revisão IMPACTO DA DEFICIÊNCIA DA VITAMINA D E CÁLCIO EM OSSOS DE PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA BARIÁTRICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. , 29, pp.120–123.

Blachar A, Federle MP, Pealer KM, et al. (2002) Gastrointestinal complications of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery: clinical and imaging findings. *Radiology* 223:625–632

De Aquino, L.A. et al., 2012. Bariatric surgery: Impact on body composition after Roux-en-Y gastric bypass. *Obesity Surgery*, 22(2), pp.195–200.

Aron-Wisnewsky, J. et al., 2016. Nutritional and protein deficiencies in the short term following both gastric bypass and gastric banding. *PLoS ONE*, 11(2), pp.1–17.

Bagdade, P.S. & Grothe, K.B., 2012. Psychosocial evaluation, preparation, and follow-up for bariatric surgery patients. *Diabetes Spectrum*, 25(4), pp.211–216.

Bahra, G. et al., 2012. PMO-222 Pre-operative endoscopy in bariatric surgery patients. *Gut*, 61(Suppl 2), p.A164.2-A165.

- Barcelona, E.C. & Ballesteros, M., 2012. Nutrition surveillance in bariatric surgery Case discussion.
- Becker, D.A., Balcer, L.J. & Galetta, S.L., 2012. The neurological complications of nutritional deficiency following bariatric surgery. *Journal of Obesity*, 2012.
- Carucci LR, Turner MA. Imaging following bariatric procedures: Roux-en-Y gastric bypass, gastric sleeve, and biliopancreatic diversion. *Abdom Imaging* 2012; 37:697–711
- Chakhtoura, M.T. et al., 2016. Guidelines on Vitamin D replacement in bariatric surgery: Identification and systematic appraisal. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 65(4), pp.586–597.
- Chang, S.-H. et al., 2014. Bariatric surgery: an updated systematic review and meta analysis, 2003–2012. *JAMA Surgery*, 149(3), pp.275–287.
- Changela, K. et al., 2016. Peroral endoscopic reduction of dilated gastrojejunal anastomosis after bariatric surgery: Techniques and efficacy. *World journal of gastrointestinal endoscopy*, 8(4), pp.239–243.
- Compass Group, 2013. Manual of Clinical Nutrition Management. , p.353.
- Costa, T.M. da R.L. et al., 2016. Impact of Deficient Nutrition in Bone Mass After Bariatric Surgery. *Arquivos brasileiros de cirurgia digestiva : ABCD = Brazilian archives of digestive surgery*, 29(1), pp.38–42.
- Coupaye M et al. Comparison of nutritional status during the first year after sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg*. 2014;24(2):276-83.
- Cuesta, M. et al., 2014. Fat-soluble vitamin deficiencies after bariatric surgery could be misleading if they are not appropriately adjusted. , 30(1), pp.118–123.
- Cummings, S. & Pratt, J., 2015. Metabolic and bariatric surgery: Nutrition and dental considerations. *The Journal of the American Dental Association*, 146(10), pp.767–772.
- Deitel M. Overview of operations for morbid obesity. *World J Surg* 1998; 22:913–918.
- Dixon, J.B. et al., 2015. Fat-free mass loss generated with weight loss in overweight and obese adults: What may we expect? *Diabetes, obesity & metabolism*, 17(1), pp.91–3.
- Dixon JB, Anderson M, Cameron-Smith D, O'Brien PE. Sustained weight loss in obese subjects has benefits that are independent of attained weight. *Obes Res* 2004; 12: 1895–1902.
- Dixon, J.B. et al., 2016. Leg to leg bioelectrical impedance analysis of percentage fat mass in obese patients—Can it tell us more than we already know? *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 12(7), pp.1397–1402.
- Dolan K, Hatzifotis M, Newbury L, Fielding G (2004) A comparison of laparoscopic adjustable gastric banding and biliopancreatic diversion in superobesity. *Obes Surg* 14(2):165-169.
- Donini, L.M. et al., 2013. How to estimate fat mass in overweight and obese subjects. *International journal of endocrinology*, 2013, pp.1–9.
- Drygalski, A. Von & Andris, D.A., 2006. Anemia After Bariatric Surgery: More Than Just Iron Deficiency. , pp.217–226.

- Eknoyan G. A history of obesity, or how what was good became ugly and then bad. *Adv Chronic Kidney Dis* 2006; 13:421–427.
- Elrazek, A.E.M.A.A., Elbanna, A.E.M. & Bilasy, S.E., 2014. Medical management of patients after bariatric surgery: Principles and guidelines. *World journal of gastrointestinal surgery*, 6(11), pp.220–8.
- Evans, J.A. et al., 2015. The role of endoscopy in the bariatric surgery patient. *Gastrointestinal Endoscopy*, 81(5), pp.1063–1072.
- Fabricatore AN, Wadden TA, Higginbotham AJ, Faulconbridge LF, Nguyen AM, Heymsfield SB et al. Intentional weight loss and changes in symptoms of depression: a systemic review and meta-analysis. *Int J Obes* 2011; 35: 1363–1376.
- Feng JJ, Gagner M, Pomp A et al (2003) Effect of standard vs extended roux limb length on weight loss outcomes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc* 17(7):1055–1060.
- First, P. & Considerations, S., Nutrition Class # 3 • Eating after Surgery • Protein First , Forever • Vitamins and Water • Special Considerations.
- Floriana S Luppino, Leonore M. de Wit, Paul F. Bouvy, Theo Stijnen, Pim Cuijpers, Brenda W. J. H. Penninx, F.G.Z., 2010. Overweight, Obesity, and Depression. *Arch Gen Psychiatry*, 67(3), pp.220–229.
- Fobi MA. Surgical treatment of obesity: a review. *J Natl Med Assoc* 2004; 96:61–75.
- Formiguera, X. & Cantón, A., 2004. Obesity: Epidemiology and clinical aspects. *Best Practice and Research: Clinical Gastroenterology*, 18(6 SPEC.ISS.), pp.1125–1146.
- De Freitas Junior, W.R. et al., 2014. Assessment of the body composition and the loss of fat-free mass through bioelectric impedance analysis in patients who underwent open gastric bypass. *The Scientific World Journal*, 2014, pp.10–14.
- Fried, M. et al., 2013. Interdisciplinary European Guidelines on Metabolic and Bariatric Surgery. *Obesity Facts*, 6(5), pp.449–468.
- Garrow JS, Gardiner GT. Maintenance of weight loss in obese patients after jaw wiring. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1981; 282:858–860
- Gass M, Beglinger C, Peterli R. Metabolic surgery-principles and current concepts. *Langenbecks Arch Surg*. 2011;396:949–72.
- Gerber, P. et al., 2016. Weight loss before gastric bypass and postoperative weight change: data from the Scandinavian Obesity Registry (SOReg). *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 12(3), pp.556–562.
- Giordano, S., 2014. *BARIATRIC AND POST-BARIATRIC SURGERY From Metabolic Surgery to Plastic Surgery Indications*.
- Greenstein, A. & O'Rourke, R., 2011. Abdominal Pain following Gastric Bypass: Suspects & Solutions. *American Journal of Surgery*, 201(6), pp.819–827.
- Goldhaber SZ, Grodstein F, Stampfer MJ, et al. A prospective study of risk factors for pulmonary embolism in women. *JAMA*. 1997;277:642–5.



- Gould MK, Garcia DA, Wren SM, et al. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis. 9th ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2012;141(Suppl):e227S–78S.
- Griffen WO Jr, Young VL, Stevenson CC. A prospective comparison of gastric and jejunoileal bypass procedures for morbid obesity. *Ann Surg* 1977; 186:500–509.
- Han, T.S., Tajar, A. & Lean, M.E.J., 2011. Obesity and weight management in the elderly. *British Medical Bulletin*, 97(1), pp.169–196.
- Hartwig, T.W. et al., 2013. Efeitos da cirurgia bariátrica na composição corporal de adultos. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 15(6), pp.686–694.
- Hashemipour, M. et al., 2011. Anthropometric indices associated with dyslipidemia in obese children and adolescents: A retrospective study in Isfahan. *ARYA Atherosclerosis*, 7(1), pp.31–39.
- Heber, D. et al., 2010. Endocrine and nutritional management of the post-bariatric surgery patient: An endocrine society clinical practice guideline. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 95(11), pp.4823–4843.
- Homan, J. et al., 2016. Management of Vitamin K deficiency after biliopancreatic diversion with or without duodenal switch. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 12(2), pp.338–344.
- Ikramuddin S et al. Roux-en-Y gastric bypass vs intensive medical management for the control of type 2 diabetes, hypertension, and hyperlipidemia: the Diabetes Surgery Study randomized clinical trial. *JAMA*. 2013;309(21):2240
- Ionut, V. & Bergman, R.N., 2011. Mechanisms responsible for excess weight loss after bariatric surgery. *Journal of diabetes science and technology*, 5(5), pp.1263–82.
- Isom, K.A., 2012. Standardizing the evolution of the postoperative bariatric diet. *Diabetes Spectrum*, 25(4), pp.222–228.
- Jáuregui-Lobera, I., 2013. Iron deficiency and bariatric surgery. *Nutrients*, 5(5), pp.1595–1608.
- Jeong, H.J. et al., 2011. Wernicke's Encephalopathy after Sleeve Gastrectomy for Morbid Obesity - A Case Report -. *Annals of rehabilitation medicine*, 35(4), pp.583–6.
- Kalarchian, M.A. et al., 2013. Preoperative lifestyle intervention in bariatric surgery: initial results from a randomized, controlled trial. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 21(2), pp.254–60.
- Kassir, R. et al., 2016. Complications of bariatric surgery: Presentation and emergency management. *International Journal of Surgery*, 27, pp.77–81.
- Kim, J. & Brethauer, S., 2015. Metabolic bone changes after bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 11(2), pp.406–411.
- King WC et al. Pre- to postoperative changes in physical activity: report from the longitudinal assessment of bariatric surgery-2 (LABS-2). *Surg Obes Relat Dis*. 2012;8(5):522-32.
- Kinzl JF, Schratzenencker M, Traweger C, Mattesich M, Fiala M, Biebl W. Psychosocial predictors of weight loss after bariatric surgery. *Obes Surg* 2006; 16: 1609–1614.

- Kojima M, Hosoda H, Date Y, et al Ghrelin is a growth-hormone-releasing acylated peptide from stomach. *Nature*. 1999;402:656–60.
- Kolotkin RL, Meter K, Williams GR. Quality of life and obesity. *Obes Rev* 2001; 2: 219–229.
- Kotkiewicz, A. et al., 2015. Anemia and the Need for Intravenous Iron Infusion after Roux-en-Y Gastric Bypass. , pp.9–17.
- Kremen AJ, Linner JH, Nelson CH. An experimental evaluation of the nutritional importance of proximal and distal small intestine. *Ann Surg* 1954; 140:439–448.
- Labrunie EM, Marchiori E (2007) Obstruc'cã~p intestinal po' s-gastroplastia redutora pela te'cnica de Higa para tratamento da obesidade mo' rvida: aspectos por imagem. *Radiologia Brasileira* 40(3):161–165.
- Lazatti A, Audureau E, Hemery F et al. Reduction in early mortality outcomes after bariatric surgery in France between 2007 and 2012: A nationwide study of 133,000 obese patients. *Surgery* 2016.
- Legenbauer T, Burgmer R, Senf W, Herpetez S. Psychiatric comorbidity and quality of life in obese individuals- a prospective controlled study. *Psychother Psychol Med* 2007; 57: 435–441.
- Van De Laar, A., De Caluwé, L. & Dillemans, B., 2011. Relative outcome measures for bariatric surgery. Evidence against excess weight loss and excess body mass index loss from a series of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass patients. *Obesity Surgery*, 21(6), pp.763–767.
- Langer, R.D. et al., 2016. Validity of bioelectrical impedance analysis to estimation fat-free mass in the army cadets. *Nutrients*, 8(3).
- Laurenius, A. et al., 2014. More symptoms but similar blood glucose curve after oral carbohydrate provocation in patients with a history of hypoglycemia-like symptoms compared to asymptomatic patients after Roux-en-Y gastric bypass. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 10(6), pp.1047–1054.
- Leiro, L.S. & Melendez-araújo, M.S., 2014. Original Article DIET MICRONUTRIENT ADEQUACY OF WOMEN AFTER 1 YEAR OF GASTRIC BYPASS. , 27, pp.21–25.
- Looney, S.L.I. in the T. of O.M. & Raynor, H.A., 2013. Behavioral Lifestyle Intervention in the Treatment of Obesity. *Health Services Insights*, 6, pp.15–31.
- Di Lorenzo, R. et al., 2016. Weight control and behavior rehabilitation in a patient suffering from Prader Willi syndrome. *BMC Research Notes*, 9(1), p.199.
- M.S.N., N. et al., 2013. Efficacy of a liquid low calorie formula diet in achieving preoperative target weight loss before bariatric surgery. *Obesity Facts*, 6, p.98.
- Majumder, S. et al., 2013. Vitamin B12 deficiency in patients undergoing bariatric surgery: Preventive strategies and key recommendations. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 9(6), pp.1013–1019.
- Malik, S. et al., 2016. Recognition and management of hyperinsulinemic hypoglycemia after bariatric surgery. *Obesity Research & Clinical Practice*, 10(1), pp.1–14.
- Manuscript, A. & Surgery, A.B., 2010. NIH Public Access. , 56(5), pp.1–16.
- Marceau P et al. Long-Term Metabolic Outcomes 5 to 20 Years After Biliopancreatic

- Diversion. *Obes Surg*. 2015;25(9):1584-93
- Mason EE, Doherty C, Cullen JJ, et al. Vertical gastroplasty: evolution of vertical banded gastroplasty. *World J Surg* 1998; 22:919–924.
- Mason EE. Vertical banded gastroplasty for morbid obesity. *Arch Surg* 1982; 117:701
- Mattar, S.G., 2009. Gastric Bypass. *Asmbs 2009*, pp.1–21.
- Matzko, M.E. et al., 2012. Association of ghrelin receptor promoter polymorphisms with weight loss following Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Obesity Surgery*, 22(5), pp.783–790.
- Mechanick, J.I. et al., 2008. American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery Medical Guidelines for Clinical Practice for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical Support of the Bariatric. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 4(5 SUPPL.), pp.159–191.
- Melissas J, Koukouraki S, Askoxylakis J, et al. Sleeve gastrectomy— a restrictive procedure? *Obes Surg*. 2007;17:57–62.
- Miras AD et al. Type 2 diabetes mellitus and microvascular complications 1 year after Roux-en-Y gastric bypass: a case-control study. *Diabetologia*. 2015;58(7):1443-7.
- Mir-Madjlessi SH, Mackenzie AH, Winkelman EI. Articular complications in obese patients after jejunoileal bypass. *Cleve Clin Q* 1974; 41:119–133
- Montero, P.N. et al., 2011. Reported excess weight loss after bariatric surgery could vary significantly depending on calculation method: a plea for standardization. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 7(4), pp.531–534.
- National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. (2012). Bariatric Surgery for Severe Obesity. NIH Publication No. 08–4006.
- Neff, K.J.H. & le Roux, C.W., 2013. Bariatric surgery: a best practice article. *Journal of clinical pathology*, 66(2), pp.90–8.
- Nicoletti, C.F. et al., 2014. Bioelectrical impedance vector analysis in obese women before and after bariatric surgery: changes in body composition. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 30(5), pp.569–74.
- Noun, R. et al., 2012. One Thousand Consecutive Mini-Gastric Bypass: Short- and Long-term Outcome. *Obesity Surgery*, 22(5), pp.697–703.
- O'Brien PE, McPhail T, Chaston TB, Dixon JB (2006) Systematic review of medium-term weight loss after bariatric operations. *Obes Surg* 16(8):1032-1040.
- O’Kane, M. & Barth, J.H., 2016. Nutritional follow-up of patients after obesity surgery: best practice. *Clinical endocrinology*, 84(5), pp.658–61.
- Ogden, C.L. et al., 2015. Prevalence of Obesity Among Adults and Youth: United States, 2011-2014. *NCHS data brief*, (219), pp.1–8.
- Ogden, C.L. et al., 2012. Prevalence of obesity in the United States, 2009-2010. *NCHS data brief*, (82), pp.1–8.
- Ogden, C.L.L. et al., 2014. Prevalence of childhood and adult obesity in the United States, 2011-2012. *Jama*, 311(8), pp.806–814.

- Okereke, O.I. & Singh, A., 2016. The role of Vitamin D in the prevention of late-life depression. *Journal of Affective Disorders*, 198, pp.1–14.
- Papamargaritis D et al. Changes in gut hormone profile and glucose homeostasis after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis*. 2013;9(2):192-201.
- Payne JH, DeWind LT, Commons RR. Metabolic observations in patients with jejunocolic shunts. *Am J Surg* 1963; 106:273–289
- Payne JH, DeWind LT. Surgical treatment of obesity. *Am J Surg* 1969; 118:141–147
- Pi-Sunyer F. Jejunioileal bypass surgery for obesity. *Am J Clin Nutr* 1976; 29:409–416
- Pontiroli AE, Morabito A. Long-term prevention of mortality in morbid obesity through bariatric surgery. a systematic review and meta-analysis of trials performed with gastric banding and gastric bypass. *Ann Surg* 2011;253:484-7.
- Peterson, L.A. et al., 2016. Vitamin D status and supplementation before and after bariatric surgery: A comprehensive literature review. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 12(3), pp.693–702.
- Poitou Bernert, C. et al., 2007. Nutritional deficiency after gastric bypass: diagnosis, prevention and treatment. *Diabetes and Metabolism*, 33(1), pp.13–24.
- Polikandrioti, M., 2008. THE ROLE OF LEPTIN ON WEIGHT MANAGEMENT. , 4, pp.181–182.
- Ramos-Levi, a M. et al., 2013. Severe vitamin A deficiency after malabsortive bariatric surgery. *Nutr Hosp*, 28(4), pp.1337–1340.
- Reddy SA, Yang C, McGinnis LA, et al. (2007) Diagnosis of transmesocolic internal hernia as a complication of retrocolic gastric bypass: CT imaging criteria. *AJR* 189:52–55.
- Richardson, W.S. et al., 2009. Long-term Management of Patients After Weight Loss Surgery. *The Ochsner journal*, 9(3), pp.154–9.
- Robert Rutledge. The Mini-Gastric Bypass: Experience with the First 1,274 Cases. *Obesity Surgery*, 11, 276-280, 2001.
- Roberts K, Duffy A, Kaufman J et al (2007) Size matters: Gastric pouch size correlates with weight loss after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc* 21(8):1397-1402
- Rodgers S, Burnet R, Goss A, et al. Jaw wiring in treatment of obesity. *Lancet* 1977; 1(8024):1221–1222
- Saito, T. & Sadoshima, J., 2016. HHS Public Access. *Medical Image Analysis*, 116(8), pp.1477–1490.
- Sarwar H et al. Hypoglycemia after Roux-en-Y gastric bypass: the BOLD experience. *Obes Surg*. 2014;24(7):1120-4.
- Sawaya, R.A. et al., 2012. Vitamin, mineral, and drug absorption following bariatric surgery. *Current drug metabolism*, 13(9), pp.1345–55.
- Savastano S et al, Validity of bioelectrical impedance analysis to estimate body composition changes after bariatric surgery in premenopausal morbidly women. Obes Surg. 2010 Mar;20(3):332-9. doi: 10.1007/s11695-009-0006-5.
- Shah, M., Simha, V. & Garg, A., 2006. Review: Long-term impact of bariatric surgery on

body weight, comorbidities, and nutritional status. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 91(11), pp.4223–4231.

Simard B, Turcotte H, Marceau P et al (2004) Asthma and sleep apnea in patients with morbid obesity: outcome after bariatric surgery. *Obes Surg* 14(10):1381-1388.

Singh D, Laya AS, Clarkston WK, et al. Jejunioileal bypass: a surgery of the past and a review of its complications. *World J Gastroenterol* 2009; 15: 2277–2279.

Scopinaro N. Thirty-five years of biliopancreatic diversion: notes on gastrointestinal physiology to complete the published information useful for a better understanding and clinical use of the operation. *Obes Surg* 2011; 22:427–432.

Scott HW Jr, Dean RH, Shull H, et al. Metabolic complications of jejunioileal bypass operations for morbid obesity. *Annu Rev Med* 1976; 27:397–405

Shankar, P., Boylan, M. & Sriram, K., 2010. Micronutrient deficiencies after bariatric surgery. *Nutrition*, 26(11), pp.1031–1037.

Shannon, C., Gervasoni, A. & Williams, T., 2013. The bariatric surgery patient--nutrition considerations. *Australian family physician*, 42(8), pp.547–552.

Shibata HR, MacKenzie JR, Long RC. Metabolic effects of controlled jejunocolic bypass. *Arch Surg* 1967; 95:413–428

Shishkova, A. et al., 2007. Analysis of Body Composition in Overweight and Obese Women Using Bioimpedance ( BIA ) System. , 13.

Sjostrom L, Narbro K, Sjöström CD, Karason K, Larsson B, Wedel H, et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med* 2007;357:741-52.

Smelt, H.J.M. et al., 2016. Improving Bariatric Patient Aftercare Outcome by Improved Detection of a Functional Vitamin B12 Deficiency. *Obesity Surgery*, 26(7), pp.1500–1504.

Snyder-Marlow, G., Taylor, D. & Lenhard, M.J., 2010. Nutrition Care for Patients Undergoing Laparoscopic Sleeve Gastrectomy for Weight Loss. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(4), pp.600–607.

Sogg, S., Lauretti, J. & West-Smith, L., 2016. Recommendations for the presurgical psychosocial evaluation of bariatric surgery patients. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 12(4), pp.731–749.

Stein PD, Beemath A, Olson RE. Obesity as a risk factor in venous thromboembolism. *Am J Med*. 2005;118:978–80.

Sturm, R., Ph, D. & Economist, S., 2013. Morbid Obesity Rates Continue to Rise Rapidly in the US. , 37(6), pp.889–891.

Suárez Llanos, J.P. et al., 2015. Protein Malnutrition Incidence Comparison After Gastric Bypass Versus Biliopancreatic Diversion. *Nutricion hospitalaria*, 32(1), pp.80–86.

Sudan R, Jacobs DO. Biliopancreatic diversion with duodenal switch. *Surg Clin North Am* 2011; 91:1281–1293

Switzer N, Smith A, Birch DW, et al. The metabolic effects of laparoscopic sleeve gastrectomy: a review. *J Minim Invasive Surg Sci*. 2012;2:e7319.

- Tham JC et al. The role of bariatric surgery in the treatment of diabetes. *Ther Adv Chronic Dis.* 2014;5(3):149-57.
- Tymitz K, Engel A, McDonough S, et al. Changes in ghrelin levels following bariatric surgery: review of the literature. *Obes Surg.* 2011;21:125–30.
- Tzioni Yehoshua R, Eidelman AL, Stein M, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy—volume and pressure assessment. *Obes Surg.* 2008;18:1083–1088.
- Villar Madrigal, E. et al., 2015. Anemia After Roux-en-Y Gastric Bypass. How Feasible to Eliminate the Risk by Proper Supplementation? *Obesity Surgery*, 25(1), pp.80–84.
- Vix M et al. Impact of Roux-en-Y gastric bypass versus sleeve gastrectomy on vitamin D metabolism: short-term results from a prospective randomized clinical trial. *Surg Endosc.* 2014;28(3):821-6.
- Vuolo, G. et al., 2016. Is sleeve gastrectomy a therapeutic procedure for all obese patients? *International Journal of Surgery*, 30(May), pp.48–55.
- Weng, T.-C. et al., 2015. Anaemia and related nutrient deficiencies after Roux-en-Y gastric bypass surgery: a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*, 5(7), p.e006964.
- Whitlock G, Lewington S, Sherliker P, Clarke R, Emberson J, Halsey J, et al. Body-mass index and causespecific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet* 2009;373:1083-96.
- Williamson DA, Rejeski J, Lang W, Dorsten BV, Fabricatore AN, Toledo K(Look Ahead Research Group). Impact of a weight management program on health related quality of life in overweight adults with type 2 diabetes. *Arch Internal Med* 2009; 169: 163–171.
- Young Kim and Peter F. Crookes. (2012)Complications of Bariatric Surgery. *Essentials and Controversies in Bariatric Surgery.*
- Zalesin, K.C. et al., 2011. Vitamin A deficiency after gastric bypass surgery: An underreported postoperative complication. *Journal of Obesity*, 2011.