

ΒΑΡΙΑΤΡΙΚΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ: ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΙ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Γεώργιος Σκρουμπής,ⁱ Γεωργία Αργυρακοπούλουⁱⁱ

Το κεφάλαιο προσαρμόστηκε από: Glazer S, Biertho L. Canadian Adult Obesity Clinical Practice Guidelines: Bariatric Surgery: Selection & Pre-Operative Workup (version 1, 2020). Available from: <https://obesitycanada.ca/healthcare-professionals/adult-clinical-practice-guideline>. © 2020 Obesity Canada

ⁱ Καθηγητής Χειρουργικής, Ιατρικό Τμήμα, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Υπεύθυνος Μονάδας Βαριατρικής – Μεταβολικής Χειρουργικής, Χειρουργική Κλινική, Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Πατρών

ⁱⁱ MD, MSc, PhD, Παθολόγος – Διαβητολόγος, Διευθύντρια Διαβητολογικής Μονάδας και Ιατρείου Παχυσαρκίας (EASO COM), Ιατρικό Κέντρο Αθηνών

Παραθέστε αυτό το κεφάλαιο:

Βαριατρική χειρουργική: Επιλογή και προεγχειρητική προετοιμασία. Προσαρμογή Κατευθυντήριων Οδηγιών Κλινικής Πρακτικής για τη Διαχείριση της Παχυσαρκίας στους Ενήλικες (Συμμαχία για την Καταπολέμηση της Παχυσαρκίας, έκδοση 1, 2025) από: Σκρουμπής Γ, Αργυρακοπούλου Γ. Το κεφάλαιο προσαρμόστηκε από: Glazer S, Biertho L. Canadian Adult Obesity Clinical Practice Guidelines: Bariatric Surgery: Selection & Pre-Operative Workup (version 1, 2020). Available from: <https://obesitycanada.ca/healthcare-professionals/adult-clinical-practice-guideline>. © 2020 Obesity Canada. Διαθέσιμο στο: <https://www.action4obesity.gr/guidelines>. Πρόσβαση στις [Ημ/νία].

ΒΑΣΙΚΑ ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΠΑΡΟΧΟΥΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗΣ

- Έχουν θεσπιστεί κριτήρια για την επιλογή των κατάλληλων υποψηφίων για βαριατρική χειρουργική, για την ελαχιστοποίηση των χειρουργικών επιπλοκών και τη μεγιστοποίηση του οφέλους αυτών των σημαντικών επεμβάσεων.
- Η προεγχειρητική προετοιμασία θα πρέπει να αξιολογεί την ιατρική, διατροφική, ψυχική και λειτουργική κατάσταση υγείας του ασθενούς.
- Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στη φροντίδα ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 (ΣΔ2) που εξετάζουν το ενδεχόμενο βαριατρικής χειρουργικής,

για την ελαχιστοποίηση των επιπλοκών από τον μη ελεγχόμενο ΣΔ κατά την περιεγχειρητική περίοδο.

- Λόγω των κινδύνων μετεγχειρητικών επιπλοκών που συνδέονται με τη χρήση καπνού, η διακοπή πριν από τη βαριατρική χειρουργική επέμβαση είναι υποχρεωτική και θα πρέπει να διατηρηθεί δια βίου.
- Σε ασθενείς που ζουν με σοβαρή παχυσαρκία, η βαριατρική χειρουργική, σε συνδυασμό με συμπεριφορικές παρεμβάσεις, είναι μια πιο αποτελεσματική επιλογή για μακροχρόνια απώλεια βάρους και έλεγχο χρόνιων παθήσεων, όπως ο ΣΔ2, η αρτηριακή υπέρταση, η υπνική άπνοια και η δυσλιπιδαιμία, καθώς και άλλες σχετιζόμενες καταστάσεις.

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

1. Προτείνουμε μια ολοκληρωμένη ιατρική και διατροφική εκτίμηση και τη διόρθωση πιθανών ελλείψεων σε θρεπτικά συστατικά σε υποψηφίους για βαριατρική χειρουργική (Επίπεδο στοιχείων 4, Σύσταση βαθμού D).^{1,2}
2. Η προεγχειρητική διακοπή του καπνίσματος μπορεί να

ελαχιστοποιήσει τις μετεγχειρητικές επιπλοκές (Επίπεδο στοιχείων 2a, Σύσταση βαθμού B).³

3. Προτείνουμε να διερευνηθεί πιθανή παρουσία και θεραπεία αποφρακτικής άπνοιας ύπνου σε άτομα που αναζητούν βαριατρική χειρουργική επέμβαση (Επίπεδο στοιχείων 4, Σύσταση βαθμού D).^{4,5}

ΒΑΣΙΚΑ ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

- Η βαριατρική χειρουργική είναι η αρχή ενός δια βίου ταξιδιού. Θα πρέπει να εκπαιδεύσετε τον εαυτό σας σχετικά με τις απαραίτητες αλλαγές που απαιτούνται για τη βελτιστοποίηση των μακροπρόθεσμων αποτελεσμάτων σας για μια πιο υγιεινή ζωή.
- Πριν από τη χειρουργική επέμβαση θα σας ζητηθεί να κάνετε πολλές εξετάσεις, όπως αιματολογικό έλεγχο και καρδιολογικές ή πνευμονολογικές εξετάσεις, για να βεβαιωθείτε ότι είστε έτοιμοι και ασφαλείς για χειρουργική επέμβαση.
- Εάν διατρέχετε υψηλό κίνδυνο για αποφρακτική άπνοια ύπνου, μπορεί να σας ζητηθεί να υποβληθείτε σε μελέτη ύπνου για να εκτιμηθεί εάν έχετε σημαντική υπνική άπνοια.
- Ένα τρέχον ή πρόσφατο ιστορικό καπνίσματος ή κατανάλωσης νικοτίνης σας θέτει σε κίνδυνο

μετά από βαριατρική επέμβαση. Η διακοπή του καπνίσματος απαιτείται πριν από το χειρουργείο και πρέπει να διατηρηθεί εφ' όρου ζωής.

- Μπορεί να σας χορηγηθεί δίαιτα χαμηλών θερμίδων δύο έως τρεις εβδομάδες πριν από την επέμβαση, προκειμένου να συρρικνωθεί το μέγεθος του ήπατός σας και να διευκολυνθεί η επέμβαση.
- Εάν πάσχετε από ΣΔ, θα πρέπει να παρακολουθείτε πολύ προσεκτικά τα σάκχαρά σας και να θα λάβετε οδηγίες για το πώς να προσαρμόζετε τα αντιδιαβητικά φάρμακα όσο ακολουθείτε δίαιτα χαμηλών θερμίδων πριν από τη βαριατρική χειρουργική επέμβαση.
- Επειδή μπορεί να συμβούν αλλαγές στην απορρόφηση ορισμένων φαρμάκων με ορισμένες βαριατρικές χειρουργικές επεμβάσεις, μπορεί να σας ζητηθεί να αλλάξετε είτε την ουσία είτε το σκεύασμα που λαμβάνετε αυτή τη στιγμή.

Επιλογή κατάλληλων ασθενών για βαριατρική χειρουργική

Πριν από τη βαριατρική επέμβαση απαιτείται εκτεταμένη προετοιμασία των ασθενών. Οι πιθανοί υποψήφιοι για βαριατρική χειρουργική υποβάλλονται σε διεπιστημονική αξιολόγηση και βελτιστοποίηση της ιατρικής, ψυχικής, διατροφικής και λειτουργικής υγείας τους για να αξιολογηθεί η καταλληλότητα και η ασφάλειά τους να προχωρήσουν στη χειρουργική επέμβαση. Περαιτέρω ιατρικές αξιολογήσεις μπορεί να περιλαμβάνουν καρδιολογικές, πνευμονολογικές, μεταβολικές, γαστρεντερολογικές εξετάσεις και μελέτη άπνοιας ύπνου. Μόλις γίνει επαρκής αξιολόγηση και προετοιμασία, ο ασθενής μπορεί να προχωρήσει σε βαριατρική χειρουργική επέμβαση εάν είναι σταθερός. Συνιστάται οι ασθενείς να συμμετέχουν σε συμπεριφορικές παρεμβάσεις πριν από τη βαριατρική χειρουργική επέμβαση και να διατηρούν αυτές τις αλλαγές συμπεριφοράς και μετά τη βαριατρική χειρουργική επέμβαση.

Σύμφωνα με τις πρόσφατες οδηγίες της American Society of Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) και του International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO), οι οποίες δημοσιεύθηκαν το 2022, η βαριατρική χειρουργική ενδείκνυται σε ασθενείς με δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) $\geq 35 \text{ kg/m}^2$, ανεξάρτητα από την παρουσία, την απουσία ή τη σοβαρότητα συνοδών παθήσεων που σχετίζονται με την παχυσαρκία. Επιπλέον, η βαριατρική χειρουργική ενδείκνυται σε ασθενείς με

ΔΜΣ $30\text{--}34,9 \text{ kg/m}^2$, στους οποίους έχει αποτύχει η θεραπεία της παχυσαρκίας και των συννοσηροτήτων που σχετίζονται με την παχυσαρκία, όπως ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 (ΣΔ2), η υπέρταση, η δυσλιπιδαιμία, η αποφρακτική άπνοια ύπνου, η καρδιαγγειακή νόσος (π.χ. στεφανιαία νόσος, καρδιακή ανεπάρκεια, κολπική μαρμαρυγή), το άσθμα, η λιπώδης διήθηση του ήπατος και η μη αλκοολική στεατοηπατίτιδα, η χρόνια νεφρική νόσος, το σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών, η υπογονιμότητα, η γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση, ο ψευδοόγκος εγκεφάλου και οι ασθένειες των οστών και αρθρώσεων.⁶ Οι ενδείξεις για χειρουργική επέμβαση σε αυτούς τους ασθενείς βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στην ύπαρξη παθήσεων που σχετίζονται με την παχυσαρκία και πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τα σταθερά μακροπρόθεσμα αποτελέσματα της βαριατρικής χειρουργικής σε σύγκριση με τις υπάρχουσες ιατρικές παρεμβάσεις.^{7,8} Κατάλληλα επιλεγμένα παιδιά και έφηβοι θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ως υποψήφιοι για βαριατρική χειρουργική.⁹

Έφηβοι υποψήφιοι που έχουν ΔΜΣ $\geq 35 \text{ kg/m}^2$ μπορούν να είναι υποψήφιοι για βαριατρική επέμβαση εάν έχουν πρόσθετες σημαντικές παθήσεις, όπως ΣΔ2, σημαντική αποφρακτική άπνοια ύπνου με δείκτη άπνοιας-υπόπνοιας ≥ 15 , ψευδοόγκο εγκεφάλου ή σοβαρή μη αλκοολική στεατοηπατίτιδα (NASH). Επιπλέον, μπορούν να είναι υποψήφιοι έφηβοι με ΔΜΣ $\geq 40 \text{ kg/m}^2$ με άλλες παθήσεις, όπως υπέρταση, αντίσταση στην ινσουλίνη ή δυσανεξία στη

γλυκόζη, σημαντική έκπτωση στην ποιότητα ζωής ή στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής, υπερλιπιδαιμία ή αποφρακτική άπνοια ύπνου.¹⁰

Βασικά σημεία για υποψηφίους βαριατρικής χειρουργικής

Οι πιθανοί υποψήφιοι ασθενείς για βαριατρική επέμβαση θα πρέπει να έχουν ιστορικό ουσιαστικών προσπαθειών για ιατρική αντιμετώπιση της παχυσαρκίας. Όλοι οι ασθενείς πρέπει να δεσμεύονται να συμμετέχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία που περιλαμβάνει η προετοιμασία για τη βαριατρική χειρουργική, καθώς και να τηρούν την απαραίτητη μακροπρόθεσμη παρακολούθηση, τόσο από διατροφική όσο και από ιατρική άποψη. Η κατάλληλη επιτήρηση και θεραπεία πιθανών μακροπρόθεσμων διατροφικών ελλείψεων, καθώς και η αξιολόγηση και η παρέμβαση για τις επιπλοκές που σχετίζονται με την παχυσαρκία και την ψυχική υγεία είναι ζωτικής σημασίας για τη μακροπρόθεσμη επιτυχία.

Οι ασθενείς με ασταθή ψυχιατρική νόσο, κακοήθεια ή άλλες ασθένειες που σχετίζονται με μειωμένο προσδόκιμο ζωής, κατάχρηση ουσιών ή αδυναμία συμμόρφωσης με τη μακροχρόνια παρακολούθηση μπορεί να θεωρηθούν ακατάλληλοι υποψήφιοι για χειρουργική επέμβαση, λόγω του υψηλού κινδύνου βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων επιπλοκών.

Η προχωρημένη ηλικία του ασθενούς δεν αποτελεί απόλυτη αντένδειξη για βαριατρική επέμβαση. Τα αποτελέσματα και τα ποσοστά επιπλοκών για ασθενείς ηλικίας άνω των 60 ετών φαίνεται να είναι συγκρίσιμα με εκείνα ενός νεότερου πληθυσμού, ανεξάρτητα από τη χειρουργική επέμβαση που θα πραγματοποιηθεί.¹¹

Η μη αλκοολική στεατοηπατίτιδα (NASH) είναι συχνή σε ασθενείς που ζουν με παχυσαρκία και μπορεί να οδηγήσει σε κίρρωση του ήπατος. Ο κίνδυνος της βαριατρικής χειρουργικής σε ασθενείς που έχουν επιλεγεί προσεκτικά με κίρρωση ήπατος κατηγορίας A κατά Child-Pugh δεν είναι απαγορευτικός, αλλά χρειάζεται προσοχή και επιπρόσθετη επιτήρηση, καθώς ο συνολικός κίνδυνος για περιεγχειρητικές επιπλοκές και θνητότητα είναι αυξημένος.^{12,13} Επιπλέον, η μη αλκοολική στεατοηπατίτιδα είναι η τρίτη πιο κοινή ένδειξη για μεταμόσχευση ήπατος και, καθώς η συχνότητα εμφάνισής της αυξάνεται, η NASH γίνεται όλο και πιο συχνή αιτία για μεταμόσχευση ήπατος.¹⁴⁻¹⁶

Το ποσοστό νοσηρότητας και θνητότητας της βαριατρικής χειρουργικής πριν ή μετά τη μεταμόσχευση ήπατος είναι αυξημένο, αλλά παραμένει αποδεκτό στα κέντρα τριτοβάθμιας φροντίδας.¹⁷

Προγνωστικοί παράγοντες επιτυχούς μετεγχειρητικής απώλειας βάρους

Αλλαγές συμπεριφοράς

Η άσκηση, σε συνδυασμό με προγράμματα διαχείρισης της παχυσαρκίας, έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει την απώλεια βάρους και τη σύσταση του σώματος. Τριάντα λεπτά την ημέρα (150 λεπτά την εβδομάδα) άσκησης μέτριας έντασης μετά από βαριατρική χειρουργική επέμβαση σχετίζονται με 3,6 κιλά επιπλέον απώλεια βάρους, σε σύγκριση με άτομα που δεν ασκούνται μετά από βαριατρική επέμβαση.¹⁸

Κατά την προετοιμασία για βαριατρική χειρουργική, οι υποψήφιοι μπορεί να επωφεληθούν από την εφαρμογή παρεμβάσεων αλλαγής συμπεριφοράς υγείας. Οι παρεμβάσεις περιλαμβάνουν εκτενή εκπαίδευση σχετικά με τη διατροφή και την ανάγκη για άσκηση, καθώς και στρατηγικές συμπεριφοράς για επιτυχή απώλεια και διατήρηση βάρους, διερεύνηση θεμάτων όπως η αυτοπαρακολούθηση, η απρόσεκτη διατροφή και ο καθορισμός στόχων. Ωστόσο, οι βαριατρικοί χειρουργικοί ασθενείς που υποβλήθηκαν σε πρόγραμμα παρέμβασης συμπεριφοράς για έξι μήνες πριν από τη βαριατρική χειρουργική επέμβαση δεν εμφάνισαν σημαντική διαφορά στον βαθμό απώλειας βάρους τους 24 μήνες μετά την επέμβαση, σε σύγκριση με άτομα ελέγχου.¹⁹

Οι διατροφικές συνήθειες των ασθενών μπορεί να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στη μετεγχειρητική απώλεια βάρους. Επιπλέον, προηγούμενα τραύματα μπορεί επίσης να επηρεάσουν τα αποτελέσματα απώλειας βάρους μετά από βαριατρική χειρουργική επέμβαση. Η παρουσία ιστορικού διαταραχής επεισοδιακής υπερφαγίας ή προηγούμενου ιστορικού σεξουαλικής κακοποίησης δεν φαίνεται να οδηγεί σε διαφορά στα αποτελέσματα απώλειας βάρους δύο χρόνια μετά τη βαριατρική χειρουργική επέμβαση, αλλά αυτός ο τομέας παραμένει αμφιλεγόμενος και απαιτεί περαιτέρω μελέτη.²⁰

Προεγχειρητική απώλεια βάρους

Η μείωση του βάρους σχετίζεται με βελτίωση των καρδιολογικών παραγόντων κινδύνου και των σχετικών επιπλοκών της παχυσαρκίας. Η απώλεια

βάρους μόλις 5-10% μπορεί να βελτιώσει τους παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου και να μειώσει τις επιπλοκές, όπως η αρτηριακή υπέρταση, η υπερλιπιδαιμία, ο ΣΔ2, το σπλαχνικό λίπος και την ηπατική στεάτωση, καθώς και τον όγκο του ήπατος. Οι δίαιτες με υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες προκαλούν γρήγορη απώλεια βάρους, παρέχουν επαρκή κορεσμό, μειώνουν την απώλεια άλιπης μάζας σώματος και μειώνουν τη μείωση της ενεργειακής δαπάνης ηρεμίας.²¹ Δε φαίνεται να υπάρχει καμία έκπτωση στη λειτουργία του ανοσοποιητικού και καμία επίδραση στην επούλωση πληγών με τη χρήση υπερπρωτεϊνικής διαίτας.

Η αποτυχία επίτευξης ικανοποιητικού μετεγχειρητικού αποτελεσμάτος απώλειας βάρους συχνά αποδίδεται σε προεγχειρητικά ψυχοκοινωνικά χαρακτηριστικά και διατροφικές συμπεριφορές, καθώς και σε κακή τήρηση του συνιστώμενου μετεγχειρητικού προγράμματος διατροφής μετά από βαριατρική χειρουργική επέμβαση.²² Οι προηγούμενες – προεγχειρητικές - προσπάθειες διαχείρισης βάρους μπορεί να αντικατοπτρίζουν την ικανότητα του ασθενούς να ακολουθεί ένα αυστηρό ιατρικό πρόγραμμα διατροφής και ένα πρόγραμμα άσκησης μετεγχειρητικά.²²

Η προεγχειρητική σταθερότητα βάρους είναι επιθυμητή για τους ασθενείς πριν από τη βαριατρική επέμβαση. Η προεγχειρητική απώλεια βάρους μπορεί να μειώσει τη δυσκολία της βαριατρικής χειρουργικής, να ελαχιστοποιήσει την απώλεια αίματος, να βελτιώσει τη βραχυπρόθεσμη απώλεια βάρους και τις βραχυπρόθεσμες επιπλοκές, καθώς και να μειώσει τον χειρουργικό χρόνο.²³⁻²⁵

Οι ασθενείς που πέτυχαν $\geq 5\%$ απώλεια υπερβάλλοντος σωματικού βάρους προεγχειρητικά εμφάνισαν πιο σημαντική απώλεια βάρους σε ένα χρόνο, σε σύγκριση με εκείνους με μικρότερη προεγχειρητική απώλεια βάρους.²⁶ Παρόλα αυτά, μακροπρόθεσμες μελέτες δεν ανέδειξαν πλεονέκτημα απώλειας βάρους στα τέσσερα χρόνια.²⁷

Συνολικά, δεν υπάρχουν στοιχεία που να επιβάλλουν την απώλεια βάρους πριν από τη βαριατρική χειρουργική επέμβαση για τη μακροπρόθεσμη αποτελεσματικότητα της διαχείρισης βάρους, αλλά μάλλον μόνο για την τεχνική απλότητα της επέμβασης.²²

Προεγχειρητική ιατρική διατροφική θεραπεία

Πολλά προεγχειρητικά πρωτόκολλα περιλαμβάνουν τη χρήση μιας διαίτας με βάση τα υγρά, χαμηλών

θερμίδων, για δύο έως τρεις εβδομάδες πριν από την επέμβαση. Συστήνονται δίαιτες χαμηλών θερμίδων θερμιδικής αξίας περί τις 900 θερμίδες ημερησίως, χαμηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες και λίπη και υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη.

Οι βαριατρικοί χειρουργικοί ασθενείς καλούνται να καταναλώνουν συμπληρώματα γευμάτων πολύ χαμηλών θερμίδων με τη μορφή εμπορικά διαθέσιμων πρωτεϊνικών ροφημάτων, συνολικής ποσότητας 650–900 kcal/ημέρα, για δύο έως τρεις εβδομάδες πριν από την επέμβαση. Μια δίαιτα χαμηλών θερμίδων που είναι χαμηλή σε υδατάνθρακες μπορεί να προκαλέσει μειωμένο όγκο ήπατος έως και 19% και μείωση 17% στον σπλαχνικό λιπώδη ιστό.^{28,29}

Μια συστηματική ανασκόπηση διαπίστωσε ότι οι δίαιτες πολύ χαμηλών θερμίδων (VLCDs) είναι αποτελεσματικές στη μείωση του σωματικού βάρους και του ηπατικού όγκου πριν από τη χειρουργική επέμβαση. Αυτές οι δίαιτες δεν μειώνουν τους διεγχειρητικούς ή μετεγχειρητικούς κινδύνους.²⁸ Έχουν, όμως, ως αποτέλεσμα την αντίληψη του χειρουργού ότι η δυσκολία διενέργειας της επέμβασης είναι μειωμένη.²³

Το αποτέλεσμα της προεγχειρητικής διαχείρισης βάρους παρέχει, επίσης, πρόσθετο κίνητρο στον ασθενή ως προετοιμασία για τη βαριατρική χειρουργική επέμβαση. Ωστόσο, η τήρηση και η συμμόρφωση με τα προεγχειρητικά συμπληρώματα γευμάτων μπορεί να είναι ανεπαρκής και περιστασιακά να μην είναι καλά ανεκτή. Επιπλέον, τα συμπληρώματα διατροφής μπορεί να είναι ακριβά. Η προεγχειρητική απώλεια βάρους με VLCD δύο εβδομάδων μπορεί να προσεγγίσει τα 6 κιλά.³⁰

Μία ομάδα ασθενών που έλαβε προεγχειρητικά VLCD χρησιμοποιώντας Optifast® 800 kcal την ημέρα για δύο εβδομάδες πριν από τη χειρουργική επέμβαση συγκρίθηκε με ασθενείς που έλαβαν την ίδια θερμιδική πρόσληψη από μια κανονική δίαιτα. Υπήρχε μια μη στατιστικά σημαντική διαφορά στον εγχειρητικό χρόνο, αλλά υπήρχε υψηλότερη, όπως την αντιλαμβανόταν ο χειρουργός, κλίμακα δυσκολίας στους ασθενείς ελέγχου, σε σύγκριση με τους ασθενείς που έλαβαν VLCD πριν από τη χειρουργική επέμβαση. Το ποσοστό επιπλοκών στις 30 ημέρες ήταν υψηλότερο στους ασθενείς ελέγχου, συμπεριλαμβανομένης της αιμορραγίας του πεπτικού, των λοιμώξεων και της αναστομωτικής διαφυγής.²³ Σε μια άλλη μελέτη, η προεγχειρητική απώλεια $\geq 8\%$ υπερβάλλοντος βάρους σε ασθενείς

που ακολούθησαν VLCD για τέσσερις εβδομάδες πριν από τη χειρουργική επέμβαση συσχετίστηκε με μειωμένη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο και μεγαλύτερη απώλεια βάρους στους τρεις μήνες και στο ένα έτος μετεγχειρητικά, σε σύγκριση με εκείνους που δεν ακολούθησαν VLCD.^{24,31} Ούτε το ποσοστό των σοβαρών επιπλοκών ούτε τα ποσοστά μετατροπής επηρεάστηκαν από τον βαθμό της προεγχειρητικής απώλειας βάρους.²⁴

Εκτίμηση κινδύνου πριν από τη βαριατρική επέμβαση

Διατροφική αξιολόγηση

Υπάρχει περιορισμένος αριθμός ερευνών υψηλής ποιότητας, οι οποίες να έχουν μελετήσει την προεγχειρητική κατάσταση κακής θρέψης σε ασθενείς που αναζητούν βαριατρική χειρουργική επέμβαση. Ωστόσο, μελέτες παρατήρησης έχουν δείξει ότι οι ασθενείς που ζουν με παχυσαρκία έχουν υψηλότερο κίνδυνο για ανεπαρκή διατροφική κατάσταση^{2,32-34} και κακή θρέψη.^{32,35,36} Η προεγχειρητική αξιολόγηση και η υποστήριξη από διαιτολόγο συστήνεται για όλους τους ασθενείς που προγραμματίζονται για βαριατρική επέμβαση.^{1,2}

Μια μεγάλη, πολυκεντρική αναδρομική μελέτη παρατήρησης (n=106.577) διαπίστωσε ότι ~6% των ασθενών που υποβλήθηκαν σε βαριατρική χειρουργική είχαν κακή θρέψη και αυξημένο κίνδυνο θανάτου ή σοβαρής νοσηρότητας και αυξημένα ποσοστά επανεισαγωγής στις 30 ημέρες.³⁵ Αυτή η μελέτη διαπίστωσε επίσης ότι η απώλεια βάρους >10% πριν από τη χειρουργική επέμβαση συσχετίστηκε με εννέα φορές υψηλότερα ποσοστά DSM (Διαγνωστικό και Στατιστικό Εγχειρίδιο Ψυχικών Διαταραχών) σε ασθενείς με ήπια κακή θρέψη και 10 φορές υψηλότερα ποσοστά DSM σε εκείνους με σοβαρά κακή θρέψη.³⁵ Ομοίως, μια αναδρομική μελέτη κοόρτης κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το 32% της κοόρτης ασθενών (n=533) είχε κακή θρέψη πριν από τη χειρουργική επέμβαση.³⁶ Ο υψηλότερος ΔΜΣ συσχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο για κακή θρέψη και η μετεγχειρητική ναυτία και έμετος συσχετίστηκαν με προεγχειρητική κακή θρέψη.³⁶

Ο επιπολασμός των προεγχειρητικών ελλείψεων σε μικροθρεπτικά συστατικά είναι, επίσης, υψηλότερος σε ασθενείς με παχυσαρκία.³⁷ Ο προεγχειρητικός εργαστηριακός έλεγχος θα πρέπει να περιλαμβάνει γενική αίματος, κρεατινίνη, σίδηρο, βιταμίνη D, ασβέστιο, λευκωματίνη και βιταμίνη B₁₂. Η γλυκόζη πλάσματος νηστείας, η γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαίρινη

A1c, το λιπιδικό προφίλ και τα ηπατικά ένζυμα μπορούν επίσης να μετρηθούν ταυτόχρονα, ως μέρος της αξιολόγησης των μεταβολικών επιπλοκών που σχετίζονται με την παχυσαρκία. Τα επίπεδα βιταμίνης A, παραθορμόνης, φωσφόρου, ψευδαργύρου, σεληνίου και χαλκού μπορούν να αξιολογηθούν πιο επιλεκτικά, λόγω του κόστους. Συστήνεται προεγχειρητική βελτιστοποίηση των επιπέδων μικροθρεπτικών συστατικών πριν από τη χειρουργική επέμβαση, συγκεκριμένα των επιπέδων βιταμίνης D, βιταμίνης B₁₂ και σιδήρου.² Το προεγχειρητικό σύμπλεγμα πολυβιταμινών με βιταμίνη B₁ συνήθως ξεκινά τουλάχιστον ένα μήνα πριν από το χειρουργείο. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι ασθενείς που λαμβάνουν αναστολείς αντλίας πρωτονίων και/ή μετφορμίνη έχουν υψηλότερο επιπολασμό ανεπάρκειας βιταμίνης B₁₂.²

Κάπνισμα και χρήση νικοτίνης

Η διακοπή του καπνίσματος και της νικοτίνης θα πρέπει να συστήνεται σε όλους τους ασθενείς που υποβάλλονται σε βαριατρική χειρουργική επέμβαση. Τα χειρουργικά κέντρα συστήνουν την επίτευξη της διακοπής του καπνίσματος για τουλάχιστον έξι εβδομάδες έως έξι μήνες πριν από τη βαριατρική χειρουργική επέμβαση.³⁸

Η νικοτίνη συμβάλλει στην ανάπτυξη πεπτικού έλκους ενισχύοντας την έκκριση οξέος και πεψίνης, αυξάνει την παλινδρόμηση του χολικού άλατος, αυξάνει τον κίνδυνο λοίμωξης από ελικοβακτηρίδιο του πυλωρού και μειώνει τη σύνθεση προσταγλανδινών, την αιματική ροή του βλεννογόνου και τη γαστρική βλέννη.³⁹ Το κάπνισμα μπορεί να συσχετιστεί με αυξημένο κίνδυνο αναστομωτικού έλκους και μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο σχηματισμού στένωσης. Επιπλοκές που σχετίζονται με την έκθεση στο κάπνισμα κατά μέσο όρο μπορεί να εμφανιστούν μετεγχειρητικά μέχρι και μετά από 14 μήνες.⁴⁰

Το κάπνισμα μετά τη βαριατρική χειρουργική μπορεί επίσης να συσχετιστεί με πνευμονία και μετεγχειρητικές επιπλοκές με επακόλουθες αισθητικές χειρουργικές επεμβάσεις.^{3,41-45}

Προεγχειρητικός έλεγχος

Η προεγχειρητική αξιολόγηση ενός υποψηφίου για βαριατρικό χειρουργείο είναι παρόμοια με εκείνη στους ασθενείς που εξετάζονται για άλλη χειρουργική επέμβαση παρόμοιου κινδύνου, με ορισμένους επιπλέον περιορισμούς. Οι υποψήφιοι προς βαριατρικό χειρουργείο μπορεί να έχουν πρόσθετους παράγοντες που μπορεί να κάνουν την κλινική τους

αξιολόγηση πιο δύσκολη. Πολλοί ασθενείς που παραπέμπονται για βαριατρική χειρουργική μπορεί να έχουν χαμηλή ή εξαιρετικά χαμηλή λειτουργική ικανότητα.

Καρδιολογική αξιολόγηση: Η ανοχή στην άσκηση είναι ένας προγνωστικός παράγοντας για τα χειρουργικά αποτελέσματα. Για παράδειγμα, η περιορισμένη, λόγω συμπτωμάτων, αναρρίχηση σκάλας είναι προγνωστική για μετεγχειρητικές καρδιοπνευμονικές επιπλοκές σε ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση υψηλού κινδύνου.⁴⁶ Επιπλέον, η παχυσαρκία είναι ένας ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο. Πολλοί ασθενείς με παχυσαρκία μπορεί επίσης να αναφέρουν συμπτώματα δύσπνοιας ή πόνου στο στήθος και η αιτιολογία αυτών των συμπτωμάτων μπορεί να ποικίλλει. Επιπλέον, η φυσική εξέταση σε ασθενείς με παχυσαρκία μπορεί να είναι δυσχερής, καθώς μπορεί να είναι δύσκολο να εκτιμηθούν ευρήματα όπως οι καρδιακοί ήχοι ή η αξιολόγηση της σφαγιτιδικής φλεβικής πίεσης.

Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε βαριατρική χειρουργική μπορεί να παρουσιάζουν διαταραχές στο ηλεκτροκαρδιογράφημα (ΗΚΓ). Ένα μη φυσιολογικό ΗΚΓ σε ασθενείς που υποβάλλονται σε βαριατρική χειρουργική μπορεί να σχετίζεται ανεξάρτητα με υψηλότερη πιθανότητα επιπλεγμένης μετεγχειρητικής πορείας, συμπεριλαμβανομένης της ανάγκης για μετεγχειρητική εισαγωγή σε Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ).⁴⁷ Η παχυσαρκία μπορεί, επίσης, να σχετίζεται με αλλαγές στην καρδιακή μορφολογία/λειτουργία, συμπεριλαμβανομένης της υπερτροφίας της αριστερής κοιλίας, της διαστολικής δυσλειτουργίας ή της δυσλειτουργίας της αριστερής κοιλίας. Η βαριατρική χειρουργική οδηγεί σε μείωση του δείκτη μάζας της αριστερής κοιλίας και του τελοδιαστολικού όγκου της αριστερής κοιλίας και στη βελτίωση της διαστολικής δυσλειτουργίας, της συστολικής λειτουργίας και της διαμέτρου του αριστερού κόλπου.⁴⁸

Το υπερηχοκαρδιογράφημα δεν πραγματοποιείται συνήθως κατά τη διάρκεια της προεγχειρητικής αξιολόγησης, αλλά μπορεί να απαιτηθεί για την ανίχνευση ύποπτης δυσλειτουργίας της αριστερής ή δεξιάς κοιλίας, βαλβιδικής καρδιακής νόσου ή πνευμονικής υπέρτασης. Οι υπερηχοκαρδιογραφικές εικόνες είναι συχνά υποβέλτιστες και η χορήγηση υπερηχοκαρδιογραφικών σκιαγραφικών ουσιών μπορεί να οδηγήσει σε βελτιωμένη ικανότητα αναγνώρισης των ενδοκαρδιακών ορίων και

αξιολόγησης των ανωμαλιών κίνησης του κοιλιακού τοιχώματος. Η ραδιονουκλεϊδική αγγειογραφία (RNA) πολλαπλής λήψης (MUGA) μπορεί επίσης να είναι χρήσιμη στην εκτίμηση του κλάσματος εξώθησης. Ενδέχεται να απαιτείται δοκιμασία κόπωσης με ραδιοφάρμακο, για τη διερεύνηση στηθαγχικού άλγους. Σε ασθενείς με ΔΜΣ >30 kg/m², η παθολογική δοκιμασία κόπωσης με ραδιοφάρμακο συσχετίστηκε με υψηλότερο ετήσιο ποσοστό καρδιακών επεισοδίων, καρδιακό θάνατο ή θάνατο από οποιαδήποτε αιτία.⁴⁹ Η αξονική στεφανιογραφία μπορεί να είναι τεχνικά δύσκολη λόγω του αυξημένου σωματικού βάρους. Επιπλέον, τα τραπέζια του αξονικού τομογράφου έχουν όρια αντοχής σωματικού βάρους. Η καλύτερη εξέταση για την αξιολόγηση της καρδιάς παραμένει η στεφανιογραφία, η οποία δεν συσχετίστηκε με αύξηση των ποσοστών ελάσσονος ή μείζονος επιπλοκής σε ασθενείς με παχυσαρκία.⁵⁰

Πνευμονολογική αξιολόγηση: Το αναπνευστικό σύστημα επηρεάζεται, επίσης, σημαντικά σε ασθενείς με αυξημένο ΔΜΣ. Η διαταραχή της αναπνευστικής λειτουργίας λόγω περιορισμού του όγκου των πνευμόνων και διαταραχών στη μηχανική των πνευμόνων, που οδηγεί σε αυξημένο έργο αναπνοής, μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την αναπνευστική κατάσταση των υποψήφιων για βαριατρική χειρουργική επέμβαση.^{51,52}

Υπνική άπνοια: Δεν είναι ασυνήθιστο τα άτομα που ζουν με παχυσαρκία να παρουσιάζουν διαταραχές που σχετίζονται με τον ύπνο, οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε σημαντικές αναπνευστικές, καρδιαγγειακές και νευροψυχιατρικές παθήσεις.⁵³ Η αποφρακτική άπνοια ύπνου χαρακτηρίζεται ως η πλήρης διακοπή της ροής του αέρα (άπνοια) ή η σημαντική μείωση της ροής του αέρα (υπόπνοια) που μετράται κατά τη διάρκεια του ύπνου. Η παρουσία αποφρακτικής άπνοιας ύπνου έχει συσχετιστεί με πρόωρο θάνατο,⁵⁴ τροχαία ατυχήματα,⁵⁵ υπέρταση,⁵⁶ στεφανιαία νόσο και αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια,⁵⁷ νυχτερινές καρδιακές αρρυθμίες⁵⁸ και ΣΔ2.⁵⁹ Επιπλέον, η αποφρακτική άπνοια ύπνου έχει συσχετιστεί με σημαντική αύξηση της συχνότητας αιφνίδιου θανάτου από όλα τα καρδιακά αίτια.⁶⁰ Η αποφρακτική άπνοια ύπνου έχει αποδειχθεί ότι επηρεάζει τη λευκή ουσία στο μεταιχμιακό σύστημα, στη γέφυρα, στους μετωπιαίους, κροταφικούς και βρεγματικούς φλοιούς και στις περιοχές που συνδέουν την παρεγκεφαλίδα, οι οποίες αποτελούν βασικές περιοχές για τη λειτουργία του εγκεφάλου και τη μνήμη.⁶¹

Η συχνότητα της αποφρακτικής άπνοιας ύπνου σε μεσήλικες ενήλικες στη μελέτη Sleep Cohort του Wisconsin ήταν περίπου 24% στους άνδρες και 9% στις γυναίκες.⁶² Σε ασθενείς που υποβάλλονται σε βαριατρική χειρουργική επέμβαση, ο επιπολασμός της αποφρακτικής άπνοιας ύπνου μπορεί να είναι $\geq 90\%$, με κλινικά σημαντική υπνική άπνοια υποδιαγνωσθείσα έως και σε 50% αυτών των ασθενών.^{4,5} Ο επιπολασμός της αποφρακτικής άπνοιας ύπνου είναι πολύ υψηλότερος στους άνδρες σε σύγκριση με τις γυναίκες υποψήφίες για βαριατρική χειρουργική.⁶³ Η διάγνωση της αποφρακτικής άπνοιας ύπνου είναι ακόμη πιο δύσκολη, καθώς μπορεί να μην υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της σοβαρότητας της αποφρακτικής άπνοιας ύπνου και του ΔΜΣ.⁶⁴

Η βαριατρική χειρουργική έχει ως αποτέλεσμα τη βελτίωση ή την επίλυση της αποφρακτικής άπνοιας ύπνου των ασθενών.⁶⁵ Η αποφρακτική άπνοια ύπνου στον βαριατρικό πληθυσμό πιστεύεται ότι προκαλείται από υπερβολική εναπόθεση λίπους μέσα ή γύρω από τον τράχηλο, προκαλώντας τη σύμπτωση των διόδων του ανώτερου αεραγωγού του ασθενούς.⁶⁶ Ασθενείς που υποβάλλονται σε βαριατρική χειρουργική επέμβαση και έχουν αποφρακτική άπνοια ύπνου μπορεί να εμφανίσουν υψηλότερο ποσοστό επιπλοκών, το οποίο μπορεί να περιλαμβάνει παρατεταμένη παραμονή στο νοσοκομείο, εμφάνιση θρομβοεμβολικών επεισοδίων, ανάγκη για επανεπέμβαση και αυξημένο ποσοστό θνησιμότητας 30 ημερών.⁶⁷ Επιπλέον, η παρουσία αποφρακτικής άπνοιας ύπνου μπορεί να σχετίζεται με δυσκολότερη διασωλήνωση και αυξημένες εισαγωγές στη ΜΕΘ.^{68,69}

Η μέθοδος αναφοράς (gold standard) στη διάγνωση της αποφρακτικής άπνοιας ύπνου είναι η πολυυπνογραφία επιπέδου 1 (PSG).⁷⁰ Ωστόσο, επειδή οι δυνατότητες για ολονύκτια εργαστηριακή εξέταση PSG μπορεί να είναι περιορισμένες,⁷¹ έχουν καθιερωθεί εναλλακτικές μέθοδοι για τον εντοπισμό ασθενών σε κίνδυνο για αποφρακτική άπνοια ύπνου. Η χρήση ερωτηματολογίων προσυμπτωματικού ελέγχου, συμπεριλαμβανομένου του ερωτηματολογίου STOP-Bang, του ερωτηματολογίου του Βερολίνου και της κλίμακας υπνηλίας Erworth, έχουν γίνει ρουτίνα για ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση. Η διερεύνηση βαριατρικών χειρουργικών ασθενών με κλινικά σημαντική αποφρακτική άπνοια ύπνου με την χρήση ερωτηματολογίων υποκειμενικού προσυμπτωματικού ελέγχου μπορεί να αποτύχει στον εντοπισμό ασθενών

σε κίνδυνο.^{5,72} Ενώ ορισμένοι υποστηρίζουν ότι όλοι οι βαριατρικοί χειρουργικοί ασθενείς πρέπει να υποβάλλονται σε επίσημο PSG, οι σχετικοί πόροι είναι περιορισμένοι και δαπανηροί.⁶⁴

Το STOP-Bang ή το ερωτηματολόγιο του Βερολίνου μπορεί να μην είναι αποτελεσματικά εργαλεία για την ανίχνευση ασθενών μέτριου ή υψηλού κινδύνου για αποφρακτική υπνική άπνοια που υποβάλλονται σε βαριατρική χειρουργική επέμβαση και επομένως θα πρέπει να εξεταστούν ή να αναπτυχθούν πιο αποτελεσματικά εργαλεία.⁵ Μπορεί, επίσης, να μην υπάρχει σημαντική συσχέτιση μεταξύ του Erworth Sleepiness Score και της σοβαρότητας της αποφρακτικής άπνοιας ύπνου.⁷³ Θα πρέπει να υπάρχει μεγάλη κλινική υποψία για την παρουσία αποφρακτικής άπνοιας ύπνου σε βαριατρικούς ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση, με χαμηλό ουδό για την υποβολή του ασθενούς σε τυπικό PSG. Επιπλέον, η χρήση συνεχούς θετικής πίεσης των αεραγωγών, αμέσως μετεγχειρητικά, μετά από γαστρική παράκαμψη είναι ασφαλής και θα πρέπει να χορηγείται εάν κριθεί ότι ενδείκνυται κλινικά.⁷⁴

Η βαριατρική χειρουργική είναι ευεργετική στη βελτίωση της αποφρακτικής άπνοιας ύπνου.⁷⁵ Ωστόσο, παρά τη σημαντική απώλεια βάρους μετεγχειρητικά, οι βαριατρικοί χειρουργικοί ασθενείς μπορεί να έχουν επιμονή μέτριας έως σοβαρής αποφρακτικής άπνοιας ύπνου στο ένα έτος μετεγχειρητικά.⁷⁶

Η μακροχρόνια σχέση μεταξύ απώλειας βάρους και άπνοιας ύπνου είναι πολύπλοκη. Θα πρέπει να υπάρχει επαγρύπνηση για τυχόν υποτροπή της παρουσίας αποφρακτικής άπνοιας ύπνου σε ασθενείς που είχαν προηγουμένως διαγνωστεί με αποφρακτική άπνοια ύπνου, καθώς η επανεμφάνιση μπορεί να συμβεί απουσία ανάκτησης βάρους.^{77,78}

Ενδοσκόπηση: Υπάρχει διαφωνία ως προς τη χρησιμότητα της προεγχειρητικής ενδοσκόπησης σε ασθενείς που υποβάλλονται σε βαριατρική χειρουργική επέμβαση. Οι περισσότεροι ασθενείς που υποβάλλονται σε ενδοσκόπηση έχουν φυσιολογικά ή μη κλινικά σημαντικά ευρήματα. Η εξέταση για τη διενέργεια ενδοσκόπησης θα πρέπει να εξατομικεύεται με βάση τα συμπτώματα, τους παράγοντες κινδύνου και τον τύπο της επέμβασης που εξετάζεται για κάθε ασθενή.⁷⁹ Οι ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε επιμήκη γαστρεκτομή και έχουν δυσπεψία, παλινδρόμηση, δυσφαγία ή συμπτώματα που υποδηλώνουν παθολογία του

ανώτερου πεπτικού, καθώς και όσοι υποβάλλονται σε χρόνια θεραπεία με αντιόξινα, θα πρέπει να υποβάλλονται σε προεγχειρητική ενδοσκόπηση για να αποκλειστεί η παρουσία διαφραγματοκήλης, οισοφαγίτιδας ή οισοφάγου Barrett ή άλλες ασθένειες όπως πεπτικό έλκος και όγκοι.⁸⁰⁻⁸⁴ Ο έλεγχος για ελικοβακτηρίδιο του πυλωρού μπορεί να πραγματοποιηθεί τη στιγμή της ενδοσκόπησης. Η συχνότητα εμφάνισης του ελικοβακτηριδίου του πυλωρού σε ασθενείς με παχυσαρκία που σχεδιάζουν να υποβληθούν σε βαριατρική χειρουργική ποικίλλει και κυμαίνεται μεταξύ 15% και 85%.^{84,85} Το ελικοβακτηρίδιο του πυλωρού μπορεί να εμπλέκεται στην ανάπτυξη γαστρίτιδας, πεπτικού έλκους και γαστρικού καρκινώματος.^{86,87} Για το λόγο αυτό συστήνεται έλεγχος για ελικοβακτηρίδιο του πυλωρού σε ασθενείς που υποβάλλονται σε επέμβαση γαστρικής παράκαμψης. Τα οφέλη για τους ασθενείς που υποβάλλονται σε άλλους τύπους χειρουργικών επεμβάσεων είναι αμφιλεγόμενα.⁸⁸ Οι εξετάσεις προσυμπτωματικού ελέγχου για κακοήθεια θα πρέπει επίσης να λαμβάνονται υπόψη πριν από τη βαριατρική χειρουργική επέμβαση, λόγω της συσχέτισης ορισμένων κακοηθειών και παχυσαρκίας. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει κολονοσκόπηση σε ασθενείς ηλικίας 50 ετών και άνω και μαστογραφία και τεστ Παπανικολάου σε κατάλληλους/ες υποψήφιους.⁸⁹⁻⁹¹

Θρομβοεμβολικός κίνδυνος: Η επίπτωση της φλεβικής θρομβοεμβολής, μέχρι και 90 ημέρες μετά από βαριατρική επέμβαση, είναι 0,42%. Αν και όχι συχνή, οι κλινικές συνέπειες μπορεί να είναι καταστροφικές. Έως και το 40% των περιεγχειρητικών θανάτων μπορεί να αποδοθούν σε πνευμονική εμβολή. Αυτή παραμένει μια από τις πιο κοινές αιτίες περιεγχειρητικού θανάτου, μαζί με το έμφραγμα του μυοκαρδίου και τη σήψη από αναστομωτική διαφυγή.⁹² Η προφύλαξη με ηπαρίνη χαμηλού μοριακού βάρους για την πρόληψη της θρομβοεμβολής μετεγχειρητικά μετά από γαστρική παράκαμψη είναι κοινή πρακτική. Η προφυλακτική χρήση φίλτρου της κάτω κοίλης φλέβας δεν συστήνεται πλέον, ακόμη και σε ασθενείς υψηλού κινδύνου για πνευμονική εμβολή, καθώς σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο μετεγχειρητικής εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης και συνολική θνησιμότητα, χωρίς να μειώνεται ο κίνδυνος πνευμονικής εμβολής.⁹³

Περαιτέρω εξετάσεις: Οι ασθενείς με παχυσαρκία διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο για αρκετές γαστρεντερικές, ηπατοχολικές και ενδοκοιλιακές

παθήσεις. Η αξιολόγηση του βαριατρικού χειρουργικού ασθενούς με υπερηχογράφημα κοιλίας δεν συστήνεται πάντα, εκτός από τους ασθενείς στους οποίους απαιτείται διερεύνηση για συμπτωματική νόσο των χοληφόρων και αυξημένα ηπατικά ένζυμα ή για μη αλκοολική λιπώδη νόσο του ήπατος.⁹⁴

Μετά από βαριατρική επέμβαση, μπορεί να παρατηρηθεί μείωση στην οστική πυκνότητα, λόγω απώλειας οστικής μάζας. Οι μικτές περιοριστικές και δυσασποροφητικές επεμβάσεις, όπως η γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y και η χολοπαγκρεατική εκτροπή, αυξάνουν τον κίνδυνο για κατάγματα οστών. Η επιμήκης γαστρεκτομή μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια οστικής μάζας σε μικρότερο βαθμό. Η απώλεια οστικής μάζας μετά τη βαριατρική χειρουργική μπορεί να αποδοθεί σε πολλούς παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων διατροφικών παραγόντων, της σκελετικής αποφόρτισης λόγω της απώλειας σωματικού βάρους, διαταραχές στις ρυθμιστικές του ασβεστίου ορμόνες, αλλαγών στη λιπώδη μάζα του σώματος και του μυελού των οστών και αλλαγών στην έκκριση των ορμονών του εντέρου. Η αρχική αξιολόγηση της οστικής πυκνότητας μπορεί να γίνει πριν από τη βαριατρική επέμβαση και δύο χρόνια μετά, ανάλογα με τους παράγοντες κινδύνου, που περιλαμβάνουν μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, ηλικιωμένους άνδρες, ασθενείς με προηγούμενα κατάγματα ευθραυστότητας ή οικογενειακό ιστορικό οστεοπόρωσης. Στους ασθενείς που διατρέχουν κίνδυνο για μεταβολική νόσο των οστών θα πρέπει να ληφθούν τα επίπεδα βιταμίνης D και παραθορμόνης στον προεγχειρητικό έλεγχο.⁹⁵

Διαχείριση χρόνιας φαρμακευτικής αγωγής

Πριν από τη βαριατρική επέμβαση, οι ασθενείς πρέπει να λαμβάνουν οδηγίες σχετικά με τη φαρμακευτική τους αγωγή. Μπορεί να απαιτείται αποφυγή της ασπιρίνης πριν από τη χειρουργική επέμβαση σε ασθενείς που τη λαμβάνουν για πρωτογενή πρόληψη. Επιπλέον, οι αντιφλεγμονώδεις παράγοντες πρέπει να διακόπτονται πριν από τη χειρουργική επέμβαση. Η χρήση αυτών των παραγόντων μετεγχειρητικά θα εξαρτηθεί από την ένδειξή τους, την εκτίμηση οφέλους-κινδύνου και τη χειρουργική επέμβαση. Η χρόνια χρήση μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων αντενδίδνεται σε γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y, λόγω του κινδύνου αναστομωτικού έλκους. Τα αντιαμπεταλικά και αντιπηκτικά φάρμακα θα πρέπει επίσης να διακοπούν πριν από τη χειρουργική

επέμβαση. Σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορεί να είναι απαραίτητη η γεφύρωση με αντιπηκτική αγωγή. Η χρήση από του στόματος άμεσων νεότερων αντιπηκτικών των οποίων η απορρόφηση δεν εξαρτάται από συνθήκες χαμηλού pH μπορεί να εξεταστεί για αντιπηκτική αγωγή μετά από επιμήκη γαστρεκτομή. Η αποτελεσματικότητα των νεότερων άμεσων από του στόματος αντιπηκτικών μετά από γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y είναι αβέβαιη και, ως εκ τούτου, οι ανταγωνιστές της βιταμίνης K όπως η βαρφαρίνη παραμένουν ο προτιμώμενος από του στόματος παράγοντας για την αντιπηκτική αγωγή.⁹⁶ Οι ασθενείς θα πρέπει να γνωρίζουν την ανάγκη μετάβασης σε ανταγωνιστές βιταμίνης K μετά από επεμβάσεις παράκαμψης.

Τα ανοσοτροποποιητικά φάρμακα που χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία διαταραχών του συνδετικού ιστού και φλεγμονωδών παθήσεων, δερματολογικών και γαστρεντερικών παθήσεων που προκαλούνται από το ανοσοποιητικό σύστημα μπορεί να χρειαστεί να διακοπούν πριν από τη χειρουργική επέμβαση, καθώς και μετεγχειρητικά, για κάποιο χρονικό διάστημα, κατά την κρίση του θεράποντος ιατρού.

Τα φάρμακα μακράς δράσης μπορεί να χρειαστεί να μετατραπούν, μετά από βαριατρική επέμβαση, σε σκευάσματα βραχείας δράσης. Τα φάρμακα που εξαρτώνται από την απορρόφηση σε όξινο περιβάλλον εντός του στομάχου και του ανώτερου γαστρεντερικού σωλήνα μπορεί επίσης να χρειαστεί να επανεκτιμηθούν.⁹⁷⁻⁹⁹ Ορισμένα φάρμακα μπορεί να χρειαστεί να θρυμματιστούν, ενώ τα εντός κάψουλας σκευάσματα μπορεί να χρειαστεί να ανοιχθούν στην πρώιμη μετεγχειρητική περίοδο. Θα πρέπει να εξεταστεί το ενδεχόμενο μιας ολοκληρωμένης, τροποποιημένης φαρμακευτικής συνταγής πριν από τη χειρουργική επέμβαση.

Οι γυναίκες που λαμβάνουν θεραπεία με οιστρογόνα με τη μορφή της από του στόματος αντισύλληψης θα πρέπει να διακόπτουν τη φαρμακευτική αγωγή τους τέσσερις εβδομάδες πριν από τη χειρουργική επέμβαση, ενώ οι μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες μπορεί να διακόψουν τη θεραπεία ορμονικής υποκατάστασης τρεις εβδομάδες πριν από τη χειρουργική επέμβαση.⁶⁷

Προεγχειρητική διαχείριση ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη

Κατά την προετοιμασία για βαριατρική χειρουργική, οι τιμές γλυκόζης αίματος ασθενών που ζουν με ΣΔ2

θα πρέπει να βελτιστοποιηθούν. Θα πρέπει να γίνει επαναξιολόγηση του θεραπευτικού πλάνου ολοκληρωμένης φροντίδας, καθώς και επαναξιολόγηση της διαιτητικής πρόσληψης, του επιπέδου δραστηριότητας και της συνολικής φαρμακοθεραπείας. Οι υπάρχουσες κατευθυντήριες οδηγίες συνιστούν συγκεκριμένους στόχους για τον διαβητικό γλυκαιμικό έλεγχο, με την ελπίδα να βελτιωθούν τα βαριατρικά χειρουργικά αποτελέσματα. Οι προτεινόμενοι στόχοι περιλαμβάνουν A1c μικρότερη από 7%, επίπεδο σακχάρου αίματος νηστείας μικρότερο από 110 mg/dl και μεταγευματικό σάκχαρο αίματος (μετά διώρου) 140 mg/dl. Ωστόσο, υπάρχουν περιορισμένα δεδομένα που καθοδηγούν τη διαχείριση του γλυκαιμικού ελέγχου στη βαριατρική χειρουργική, τόσο προεγχειρητικά όσο και μετεγχειρητικά. Με άλλες χειρουργικές επεμβάσεις, όπως ορθοπεδικές και επεμβάσεις παχέος εντέρου, η αυξημένη A1c προεγχειρητικά έχει συσχετιστεί με παρατεταμένη μετεγχειρητική διάρκεια νοσηλείας και αύξηση των μετεγχειρητικών επιπλοκών.¹⁰⁰⁻¹⁰⁴

Τα αυξημένα σάκχαρα αίματος πριν από τη χειρουργική επέμβαση μπορεί να συσχετιστούν με αυξημένες μετεγχειρητικές επιπλοκές, μειωμένη απώλεια βάρους και μικρότερη ύφεση του ΣΔ2.¹⁰⁵

Τυχαιοποιημένες μελέτες υποδηλώνουν ότι ούτε η εντατική διαχείριση του γλυκαιμικού ελέγχου των ασθενών τρεις μήνες πριν από γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y, ούτε ο εντατικός έλεγχος της γλυκαιμίας στις πρώτες δύο μετεγχειρητικές εβδομάδες, οδήγησαν σε καλύτερα επίπεδα αιμοσφαιρίνης A1c, ένα χρόνο μετά την επέμβαση.¹⁰⁶

Μπορεί να απαιτούνται λιγότερο επιθετικοί στόχοι γλυκόζης αίματος πριν από τη βαριατρική χειρουργική επέμβαση, καθώς συχνά οι βαριατρικοί χειρουργικοί ασθενείς με ΣΔ2 έχουν υψηλή αντίσταση στην ινσουλίνη, με αποτέλεσμα τον μη βέλτιστο έλεγχο.¹⁰⁷ Ενώ ο ασθενής με ΣΔ2 βρίσκεται σε ελεγχόμενη VLCD (δίαιτα πολύ χαμηλών θερμίδων) στο πλαίσιο προετοιμασίας για βαριατρική χειρουργική επέμβαση, θα πρέπει να γίνει επαναξιολόγηση των αντιδιαβητικών φαρμάκων, καθώς οι απαιτήσεις του ασθενούς για φαρμακευτική αγωγή για τον έλεγχο του σακχάρου στο αίμα μπορεί να μεταβληθούν σημαντικά. Για τους ελεγχόμενους με δίαιτα ασθενείς με ΣΔ2 δεν απαιτούνται σημαντικές παρεμβάσεις.

Εάν οι ασθενείς βρίσκονται σε VLCD (δίαιτα πολύ χαμηλών θερμίδων), θα πρέπει να αποφεύγεται η λήψη σουλφονουριδίων και μεγλιτινιδίων, για την

αποφυγή υπογλυκαιμίας. Επιπλέον, οι αναστολείς του συν-μεταφορέα γλυκόζης-νατρίου (SGLT2) θα πρέπει να διακόπτονται κατά τη διάρκεια της θεραπείας με VLCD, λόγω του κινδύνου διαβητικής κετοξέωσης.¹⁰⁸ Οι αναστολείς α-γλυκοσιδάσης, οι αναστολείς του ενζύμου α-αμυλάση και οι θειαζολιδινεδιόνες μπορεί να διακοπούν κατά τη διάρκεια αυτής της χρονικής περιόδου. Επιπροσθέτως, μπορούν να διατηρηθούν οι αναστολείς διπεπτιδυλοπεπτιδάσης-4 (DPP4) και οι αγωνιστές GLP-1, ειδικά σε αυτούς με ικανοποιητική ρύθμιση του σακχάρου αίματος.

Οι απαιτήσεις σε ινσουλίνη, υπό προεγχειρητική δίαιτα, μειώνονται δραματικά. Η ενδιάμεση και η μακράς δράσης ινσουλίνη απαιτούν μειωμένη δόση, συχνά κατά 50%, και οι ινσουλίνες βραχείας δράσης απαιτούν επίσης σημαντική αναπροσαρμογή.^{109,110} Απαιτείται συχνή παρακολούθηση του σακχάρου αίματος εάν ο ασθενής βρίσκεται σε VLCD, σε προετοιμασία για βαριατρική χειρουργική επέμβαση. Η συμπτωματική υπογλυκαιμία αντιμετωπίζεται με τον συνήθη τρόπο.¹¹¹

Κατά τη διάρκεια προεγχειρητικής δίαιτας, μπορεί να υπάρχει αυξημένος κίνδυνος μείωσης του ενδαγγειακού όγκου. Η στενή παρακολούθηση της κατάστασης ενυδάτωσης, των ηλεκτρολυτών και της νεφρικής λειτουργίας του ασθενούς είναι μια συνετή προσέγγιση.¹¹² Τα διουρητικά πρέπει να

προσαρμόζονται ή να διατηρούνται. Επιπλέον, απαιτείται στενή αξιολόγηση των μετρήσεων της αρτηριακής πίεσης και μπορεί να είναι απαραίτητη η προσαρμογή της αντιυπερτασικής φαρμακευτικής αγωγής.¹¹³ Οι ασθενείς με υπέρταση που λαμβάνουν αντιυπερτασικά φάρμακα και ταυτόχρονα βρίσκονται σε προεγχειρητική δίαιτα θα πρέπει να εκπαιδεύονται σχετικά με την πιθανότητα εμφάνισης ορθοστατικής υπότασης.

Τα άτομα που βρίσκονται σε προεγχειρητική δίαιτα και βαρφαρίνη μπορεί επίσης να χρειάζονται στενότερη παρακολούθηση του INR.^{114,115}

Συμπέρασμα

Η βαριατρική χειρουργική είναι μια αποτελεσματική παρέμβαση για τη διαχείριση της παχυσαρκίας, η οποία αλλάζει τη ζωή. Πρέπει να ληφθούν υπόψη αρκετές παράμετροι για την προετοιμασία ενός πιθανού υποψηφίου για χειρουργική επέμβαση. Η ιατρική, ψυχική, διατροφική και λειτουργική υγεία του ασθενούς θα πρέπει να αξιολογείται πριν από τη χειρουργική επέμβαση. Μετά επαρκούς αξιολόγησης, προετοιμασίας και βελτιστοποίησης των προαναφερόμενων παραγόντων και αφού, δημιουργήσουμε ένα αποδεκτό προφίλ περιεγχειρητικού κινδύνου, ο ασθενής μπορεί να προχωρήσει σε βαριατρική χειρουργική επέμβαση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient--2013 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. *Obesity (Silver Spring)* 2013;21 Suppl 1(0 1):S1-27. DOI: 10.1002/oby.20461.
- Parrott J, Frank L, Rabena R, Craggs-Dino L, Isom KA, Greiman L. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery Integrated Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient 2016 Update: Micronutrients. *Surg Obes Relat Dis* 2017;13(5):727-741. DOI: 10.1016/j.soard.2016.12.018.
- Myers K, Hajek P, Hinds C, McRobbie H. Stopping smoking shortly before surgery and postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med* 2011;171(11):983-9. DOI: 10.1001/archinternmed.2011.97.
- Gasa M, Salord N, Fortuna AM, et al. Obstructive sleep apnoea and metabolic impairment in severe obesity. *Eur Respir J* 2011;38(5):1089-97. DOI: 10.1183/09031936.00198810.
- Glazer SA, Erickson AL, Crosby RD, Kieda J, Zawisza A, Deitel M. The Evaluation of Screening Questionnaires for Obstructive Sleep Apnea to Identify High-Risk Obese Patients Undergoing Bariatric Surgery. *Obes Surg* 2018;28(11):3544-3552. DOI: 10.1007/s11695-018-3391-9.
- Expert Panel on the Identification E, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults,. Executive summary of the clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. *Arch Intern Med* 1998;158(17):1855-67. DOI: 10.1001/archinte.158.17.1855.
- Busetto L, Dixon J, De Luca M, Shikora S, Pories W, Angrisani L. Bariatric surgery in class I obesity : a Position Statement from the International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO). *Obes Surg* 2014;24(4):487-519. DOI: 10.1007/s11695-014-1214-1.
- Committee ACI. Bariatric surgery in class I obesity (body mass index 30-35 kg/m(2)). *Surg Obes Relat Dis* 2013;9(1):e1-10. DOI: 10.1016/j.soard.2012.09.002.
- Eisenberg D, Shikora SA, Aarts E, et al. 2022 American Society of Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) and International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO) Indications for Metabolic and Bariatric Surgery. *Obes Surg* 2023;33(1):3-14. DOI: 10.1007/s11695-022-06332-1.
- Pratt JSA, Browne A, Browne NT, et al. ASMBS pediatric metabolic and bariatric surgery guidelines, 2018. *Surg Obes Relat Dis* 2018;14(7):882-901. DOI: 10.1016/j.soard.2018.03.019.
- Giordano S, Victorzon M. Bariatric surgery in elderly patients: a systematic review. *Clin Interv Aging* 2015;10:1627-35. DOI: 10.2147/CIA.S70313.
- Shimizu H, Phuong V, Maia M, et al. Bariatric surgery in patients with liver cirrhosis. *Surg Obes Relat Dis* 2013;9(1):1-6. DOI: 10.1016/j.soard.2012.07.021.
- Jan A, Narwaria M, Mahawar KK. A Systematic Review of Bariatric Surgery in Patients with Liver Cirrhosis. *Obes Surg* 2015;25(8):1518-26. DOI: 10.1007/s11695-015-1727-2.
- Agopian VG, Kaldas FM, Hong JC, et al. Liver transplantation for nonalcoholic steatohepatitis: the new epidemic. *Ann Surg* 2012;256(4):624-33. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31826b4b7e.
- Mandell MS, Zimmerman M, Campsen J, Kam I. Bariatric surgery in liver transplant patients: weighing the evidence. *Obes Surg* 2008;18(12):1515-6. DOI: 10.1007/s11695-008-9712-7.
- Angulo P. Nonalcoholic fatty liver disease and liver transplantation. *Liver Transpl* 2006;12(4):523-34. (In eng). DOI: 10.1002/lt.20738.
- Lazzati A, Iannelli A, Schneck AS, et al. Bariatric surgery and liver transplantation: a systematic review a new frontier for bariatric surgery. *Obes Surg* 2015;25(1):134-42. DOI: 10.1007/s11695-014-1430-8.
- Egberts K, Brown WA, Brennan L, O'Brien PE. Does exercise improve weight loss after bariatric surgery? A systematic review. *Obes Surg* 2012;22(2):335-41. DOI: 10.1007/s11695-011-0544-5.
- Kalarchian MA, Marcus MD, Courcoulas AP, Cheng Y, Levine MD. Preoperative lifestyle intervention in bariatric surgery: a randomized clinical trial. *Surg Obes Relat Dis* 2016;12(1):180-7. DOI: 10.1016/j.soard.2015.05.004.
- Fujioka K, Yan E, Wang HJ, Li Z. Evaluating preoperative weight loss, binge eating disorder, and sexual abuse history on Roux-en-Y gastric bypass outcome. *Surg Obes Relat Dis* 2008;4(2):137-43. DOI: 10.1016/j.soard.2008.01.005.
- Goldstein DJ. Beneficial health effects of modest weight loss. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1992;16(6):397-415. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1322866>).
- Rios B. Integrated Health in Bariatric Surgery. Instituto de Investigacion y Educacion en Ciencias de la Salud; 2015.
- Van Nieuwenhove Y, Dambrauskas Z, Campillo-Soto A, et al. Preoperative very low-calorie diet and operative outcome after laparoscopic gastric bypass: a randomized multicenter study. *Arch Surg* 2011;146(11):1300-5. DOI: 10.1001/archsurg.2011.273.
- Alami RS, Morton JM, Schuster R, et al. Is there a benefit to preoperative weight loss in gastric bypass patients? A prospective randomized trial. *Surg Obes Relat Dis* 2007;3(2):141-5; discussion 145-6. DOI: 10.1016/j.soard.2006.11.006.
- Cassie S, Menezes C, Birch DW, Shi X, Karmali S. Effect of preoperative weight loss in bariatric surgical patients: a systematic review. *Surg Obes Relat Dis* 2011;7(6):760-7; discussion 767. DOI: 10.1016/j.soard.2011.08.011.
- Solomon H, Liu GY, Alami R, Morton J, Curet MJ. Benefits to patients choosing preoperative weight loss in gastric bypass surgery: new results of a randomized trial. *J Am Coll Surg* 2009;208(2):241-5. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2008.09.028.
- Becouarn G, Topart P, Ritz P. Weight loss prior to bariatric surgery is not a pre-requisite of excess weight loss outcomes in obese patients. *Obes Surg* 2010;20(5):574-7. DOI: 10.1007/s11695-010-0083-5.
- Holderbaum M, Casagrande DS, Sussenbach S, Buss C. Effects of very low calorie diets on liver size and weight loss in the preoperative period of bariatric surgery: a systematic review. *Surg Obes Relat Dis* 2018;14(2):237-244. DOI: 10.1016/j.soard.2017.09.531.
- Benjaminov O, Beglaibter N, Gindy L, et al. The effect of a low-carbohydrate diet on the nonalcoholic fatty liver in morbidly obese patients before bariatric surgery. *Surg Endosc* 2007;21(8):1423-7. DOI: 10.1007/s00464-006-9182-8.
- Schouten R, van der Kaaden I, van 't Hof G, Feskens PG. Comparison of Preoperative Diets Before Bariatric Surgery: a

- Randomized, Single-Blinded, Non-inferiority Trial. *Obes Surg* 2016;26(8):1743–9. DOI: 10.1007/s11695-015-1989-8.
31. Hutcheon DA, Hale AL, Ewing JA, et al. Short-Term Preoperative Weight Loss and Postoperative Outcomes in Bariatric Surgery. *J Am Coll Surg* 2018;226(4):514–524. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2017.12.032.
 32. Peterson LA, Cheskin LJ, Furtado M, et al. Malnutrition in Bariatric Surgery Candidates: Multiple Micronutrient Deficiencies Prior to Surgery. *Obes Surg* 2016;26(4):833–8. DOI: 10.1007/s11695-015-1844-y.
 33. Sanchez A, Rojas P, Basfi-Fer K, et al. Micronutrient Deficiencies in Morbidly Obese Women Prior to Bariatric Surgery. *Obes Surg* 2016;26(2):361–8. DOI: 10.1007/s11695-015-1773-9.
 34. Sherf Dagan S, Zelber-Sagi S, Webb M, et al. Nutritional Status Prior to Laparoscopic Sleeve Gastrectomy Surgery. *Obes Surg* 2016;26(9):2119–2126. (In eng). DOI: 10.1007/s11695-016-2064-9.
 35. Fieber JH, Sharoky CE, Wirtalla C, Williams NN, Dempsey DT, Kelz RR. The Malnourished Patient With Obesity: A Unique Paradox in Bariatric Surgery. *J Surg Res* 2018;232:456–463. DOI: 10.1016/j.jss.2018.06.056.
 36. Major P, Malczak P, Wysocki M, et al. Bariatric patients' nutritional status as a risk factor for postoperative complications, prolonged length of hospital stay and hospital readmission: A retrospective cohort study. *Int J Surg* 2018;56:210–214. DOI: 10.1016/j.ijsu.2018.06.022.
 37. Gehrer S, Kern B, Peters T, Christoffel-Courtin C, Peterli R. Fewer nutrient deficiencies after laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) than after laparoscopic Roux-Y-gastric bypass (LRYGB)-a prospective study. *Obes Surg* 2010;20(4):447–53. DOI: 10.1007/s11695-009-0068-4.
 38. Devlin CA, Smeltzer SC. Temporary Perioperative Tobacco Cessation: A Literature Review. *AORN J* 2017;106(5):415–423 e5. DOI: 10.1016/j.aorn.2017.09.001.
 39. Endoh K, Leung FW. Effects of smoking and nicotine on the gastric mucosa: a review of clinical and experimental evidence. *Gastroenterology* 1994;107(3):864–78. DOI: 10.1016/0016-5085(94)90138-4.
 40. Fakulujo A, Fong B, Abdemur A, Szomstein S, Rosenthal RJ. PL-114: Prevalence and implications of cigarette smoking in morbidly obese patients undergoing bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases* 2010;6(3):S6. DOI: 10.1016/j.soard.2010.03.019.
 41. Felix EL, Kettelle J, Mobley E, Swartz D. Perforated marginal ulcers after laparoscopic gastric bypass. *Surg Endosc* 2008;22(10):2128–32. DOI: 10.1007/s00464-008-9996-7.
 42. Gupta PK, Gupta H, Kaushik M, et al. Predictors of pulmonary complications after bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis* 2012;8(5):574–81. DOI: 10.1016/j.soard.2011.04.227.
 43. Gravante G, Araco A, Sorge R, Araco F, Delogu D, Cervelli V. Wound infections in body contouring mastopexy with breast reduction after laparoscopic adjustable gastric bandings: the role of smoking. *Obes Surg* 2008;18(6):721–7. DOI: 10.1007/s11695-007-9252-6.
 44. Coupaye M, Sabate JM, Castel B, et al. Predictive factors of weight loss 1 year after laparoscopic gastric bypass in obese patients. *Obes Surg* 2010;20(12):1671–7. DOI: 10.1007/s11695-010-0159-2.
 45. Garb J, Welch G, Zagarins S, Kuhn J, Romanelli J. Bariatric surgery for the treatment of morbid obesity: a meta-analysis of weight loss outcomes for laparoscopic adjustable gastric banding and laparoscopic gastric bypass. *Obes Surg* 2009;19(10):1447–55. DOI: 10.1007/s11695-009-9927-2.
 46. Girish M, Trayner E, Jr., Dammann O, Pinto-Plata V, Celli B. Symptom-limited stair climbing as a predictor of postoperative cardiopulmonary complications after high-risk surgery. *Chest* 2001;120(4):1147–51. DOI: 10.1378/chest.120.4.1147.
 47. Gonzalez R, Bowers SP, Venkatesh KR, Lin E, Smith CD. Preoperative factors predictive of complicated postoperative management after Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Surg Endosc* 2003;17(12):1900–4. DOI: 10.1007/s00464-003-8810-9.
 48. Aggarwal R, Harling L, Efthimiou E, Darzi A, Athanasiou T, Ashrafian H. The Effects of Bariatric Surgery on Cardiac Structure and Function: a Systematic Review of Cardiac Imaging Outcomes. *Obes Surg* 2016;26(5):1030–40. DOI: 10.1007/s11695-015-1866-5.
 49. Elhendy A, Schinkel AF, van Domburg RT, et al. Prognostic stratification of obese patients by stress 99mTc-tetrofosmin myocardial perfusion imaging. *J Nucl Med* 2006;47(8):1302–6. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16883009>).
 50. McNulty PH, Ettinger SM, Field JM, et al. Cardiac catheterization in morbidly obese patients. *Catheter Cardiovasc Interv* 2002;56(2):174–7. DOI: 10.1002/ccd.10186.
 51. Aguiar IC, Freitas WR, Jr., Santos IR, et al. Obstructive sleep apnea and pulmonary function in patients with severe obesity before and after bariatric surgery: a randomized clinical trial. *Multidiscip Respir Med* 2014;9(1):43. DOI: 10.1186/2049-6958-9-43.
 52. Wei YF, Wu HD. Candidates for bariatric surgery: morbidly obese patients with pulmonary dysfunction. *J Obes* 2012;2012:878371. DOI: 10.1155/2012/878371.
 53. Shahi B, Praglowski B, Deitel M. Sleep-related Disorders in the Obese. *Obes Surg* 1992;2(2):157–168. DOI: 10.1381/096089292765560358.
 54. Hollowell PT, Stellato TA, Schuster M, et al. Potentially life-threatening sleep apnea is unrecognized without aggressive evaluation. *Am J Surg* 2007;193(3):364–7; discussion 367. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2006.09.022.
 55. Marshall NS, Wong KK, Liu PY, Cullen SR, Knudman MW, Grunstein RR. Sleep apnea as an independent risk factor for all-cause mortality: the Busselton Health Study. *Sleep* 2008;31(8):1079–85. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18714779>).
 56. Teran-Santos J, Jimenez-Gomez A, Cordero-Guevara J. The association between sleep apnea and the risk of traffic accidents. Cooperative Group Burgos-Santander. *N Engl J Med* 1999;340(11):847–51. DOI: 10.1056/NEJM199903183401104.
 57. Somers VK, Dyken ME, Clary MP, Abboud FM. Sympathetic neural mechanisms in obstructive sleep apnea. *J Clin Invest* 1995;96(4):1897–904. DOI: 10.1172/JCI118235.
 58. Parra O, Arboix A, Bechich S, et al. Time course of sleep-related breathing disorders in first-ever stroke or transient ischemic attack. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161(2 Pt 1):375–80. DOI: 10.1164/ajrccm.161.2.9903139.
 59. Mehra R, Benjamin EJ, Shahar E, et al. Association of nocturnal arrhythmias with sleep-disordered breathing: The Sleep Heart Health Study. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;173(8):910–6. DOI: 10.1164/rccm.200509-1442OC.
 60. Tasali E, Mokhlesi B, Van Cauter E. Obstructive sleep apnea and type 2 diabetes: interacting epidemics. *Chest* 2008;133(2):496–506. DOI: 10.1378/chest.07-0828.

61. Macey PM, Kumar R, Woo MA, Valladares EM, Yan-Go FL, Harper RM. Brain structural changes in obstructive sleep apnea. *Sleep* 2008;31(7):967–77. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18652092>).
62. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993;328(17):1230–5. DOI: 10.1056/NEJM199304293281704.
63. Peromaa-Haavisto P, Tuomilehto H, Kossi J, et al. Prevalence of Obstructive Sleep Apnoea Among Patients Admitted for Bariatric Surgery. A Prospective Multicentre Trial. *Obes Surg* 2016;26(7):1384–90. DOI: 10.1007/s11695-015-1953-7.
64. O’Keeffe T, Patterson EJ. Evidence supporting routine polysomnography before bariatric surgery. *Obes Surg* 2004;14(1):23–6. DOI: 10.1381/096089204772787248.
65. Quintas-Neves M, Preto J, Drummond M. Assessment of bariatric surgery efficacy on Obstructive Sleep Apnea (OSA). *Rev Port Pneumol* (2006) 2016;22(6):331–336. DOI: 10.1016/j.rppnen.2016.05.006.
66. Fritscher LG, Canani S, Mottin CC, et al. Bariatric surgery in the treatment of obstructive sleep apnea in morbidly obese patients. *Respiration* 2007;74(6):647–52. DOI: 10.1159/000107736.
67. Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery C, Flum DR, Belle SH, et al. Perioperative safety in the longitudinal assessment of bariatric surgery. *N Engl J Med* 2009;361(5):445–54. DOI: 10.1056/NEJMoa0901836.
68. Gupta RM, Parvizi J, Hanssen AD, Gay PC. Postoperative complications in patients with obstructive sleep apnea syndrome undergoing hip or knee replacement: a case-control study. *Mayo Clin Proc* 2001;76(9):897–905. DOI: 10.4065/76.9.897.
69. Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures. Polysomnography Task Force, American Sleep Disorders Association Standards of Practice Committee. *Sleep* 1997;20(6):406–22. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9302725>).
70. Gentil B, de Larminat JM, Boucherez C, Lienhart A. Difficult intubation and obstructive sleep apnoea syndrome. *Br J Anaesth* 1994;72(3):368. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8130067>).
71. Nagappa M, Liao P, Wong J, et al. Validation of the STOP-Bang Questionnaire as a Screening Tool for Obstructive Sleep Apnea among Different Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One* 2015;10(12):e0143697. DOI: 10.1371/journal.pone.0143697.
72. Sharkey KM, Orff HJ, Tosi C, Harrington D, Roye GD, Millman RP. Subjective sleepiness and daytime functioning in bariatric patients with obstructive sleep apnea. *Sleep Breath* 2013;17(1):267–74. DOI: 10.1007/s11325-012-0685-3.
73. Serafini FM, MacDowell Anderson W, Rosemurgy AS, Strait T, Murr MM. Clinical predictors of sleep apnea in patients undergoing bariatric surgery. *Obes Surg* 2001;11(1):28–31. DOI: 10.1381/096089201321454079.
74. Ramirez A, Lalor PF, Szomstein S, Rosenthal RJ. Continuous positive airway pressure in immediate postoperative period after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: is it safe? *Surg Obes Relat Dis* 2009;5(5):544–6. DOI: 10.1016/j.soard.2009.05.007.
75. Sarkhosh K, Switzer NJ, El-Hadi M, Birch DW, Shi X, Karmali S. The impact of bariatric surgery on obstructive sleep apnea: a systematic review. *Obes Surg* 2013;23(3):414–23. DOI: 10.1007/s11695-012-0862-2.
76. Peromaa-Haavisto P, Tuomilehto H, Kossi J, et al. Obstructive sleep apnea: the effect of bariatric surgery after 12 months. A prospective multicenter trial. *Sleep Med* 2017;35:85–90. DOI: 10.1016/j.sleep.2016.12.017.
77. Sampol G, Munoz X, Sagales MT, et al. Long-term efficacy of dietary weight loss in sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Eur Respir J* 1998;12(5):1156–9. DOI: 10.1183/09031936.98.12051156.
78. Pillar G, Peled R, Lavie P. Recurrence of sleep apnea without concomitant weight increase 7.5 years after weight reduction surgery. *Chest* 1994;106(6):1702–4. DOI: 10.1378/chest.106.6.1702.
79. Parikh M, Liu J, Vieira D, et al. Preoperative Endoscopy Prior to Bariatric Surgery: a Systematic Review and Meta-Analysis of the Literature. *Obes Surg* 2016;26(12):2961–2966. DOI: 10.1007/s11695-016-2232-y.
80. Praveenraj P, Gomes RM, Kumar S, et al. Diagnostic Yield and Clinical Implications of Preoperative Upper Gastrointestinal Endoscopy in Morbidly Obese Patients Undergoing Bariatric Surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2015;25(6):465–9. DOI: 10.1089/lap.2015.0041.
81. Peromaa-Haavisto P, Victorzon M. Is routine preoperative upper GI endoscopy needed prior to gastric bypass? *Obes Surg* 2013;23(6):736–9. DOI: 10.1007/s11695-013-0956-5.
82. Che F, Nguyen B, Cohen A, Nguyen NT. Prevalence of hiatal hernia in the morbidly obese. *Surg Obes Relat Dis* 2013;9(6):920–4. DOI: 10.1016/j.soard.2013.03.013.
83. Steinbrook R. Surgery for severe obesity. *N Engl J Med* 2004;350(11):1075–9. DOI: 10.1056/NEJMp048029.
84. Kuper MA, Kratt T, Kramer KM, et al. Effort, safety, and findings of routine preoperative endoscopic evaluation of morbidly obese patients undergoing bariatric surgery. *Surg Endosc* 2010;24(8):1996–2001. DOI: 10.1007/s00464-010-0893-5.
85. Al-Akwaa AM. Prevalence of *Helicobacter pylori* infection in a group of morbidly obese Saudi patients undergoing bariatric surgery: a preliminary report. *Saudi J Gastroenterol* 2010;16(4):264–7. DOI: 10.4103/1319-3767.70610.
86. Carabotti M, D’Ercole C, Iossa A, Corazziari E, Silecchia G, Severi C. *Helicobacter pylori* infection in obesity and its clinical outcome after bariatric surgery. *World J Gastroenterol* 2014;20(3):647–53. DOI: 10.3748/wjg.v20.i3.647.
87. Sauerland S, Angrisani L, Belachew M, et al. Obesity surgery: evidence-based guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES). *Surg Endosc* 2005;19(2):200–21. DOI: 10.1007/s00464-004-9194-1.
88. Goday A, Castaner O, Benaiges D, et al. Can *Helicobacter pylori* Eradication Treatment Modify the Metabolic Response to Bariatric Surgery? *Obes Surg* 2018;28(8):2386–2395. DOI: 10.1007/s11695-018-3170-7.
89. U.S. Preventive Services Task Force. Recommendations for primary care practice. (<https://www.uspreventiveservicestaskforce.org/Page/Name/recommendations>).
90. Himbert C, Delphan M, Scherer D, Bowers LW, Hursting S, Ulrich CM. Signals from the Adipose Microenvironment and the Obesity-Cancer Link-A Systematic Review. *Cancer Prev Res (Phila)* 2017;10(9):494–506. DOI: 10.1158/1940-6207.CAPR-16-0322.
91. Lashinger LM, Ford NA, Hursting SD. Interacting inflammatory and growth factor signals underlie the obesity-cancer link. *J Nutr* 2014;144(2):109–13. DOI: 10.3945/jn.113.178533.

92. Omalu BI, Ives DG, Buhari AM, et al. Death rates and causes of death after bariatric surgery for Pennsylvania residents, 1995 to 2004. *Arch Surg* 2007;142(10):923–8; discussion 929. DOI: 10.1001/archsurg.142.10.923.
93. Kaw R, Pasupuleti V, Wayne Overby D, et al. Inferior vena cava filters and postoperative outcomes in patients undergoing bariatric surgery: a meta-analysis. *Surg Obes Relat Dis* 2014;10(4):725–33. DOI: 10.1016/j.soard.2014.04.008.
94. Abou Hussein BM, Khammas A, Makki M, et al. Role of Routine Abdominal Ultrasound Before Bariatric Surgery: Review of 937 Patients. *Obes Surg* 2018;28(9):2696–2699. DOI: 10.1007/s11695-018-3210-3.
95. Mechanick JI, Kushner RF, Sugerman HJ, et al. 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 patient. *Obesity (Silver Spring)* 2009;17 Suppl 1:S1–70, v. DOI: 10.1038/oby.2009.28.
96. Martin KA, Lee CR, Farrell TM, Moll S. Oral Anticoagulant Use After Bariatric Surgery: A Literature Review and Clinical Guidance. *Am J Med* 2017;130(5):517–524. DOI: 10.1016/j.amjmed.2016.12.033.
97. Geraldo Mde S, Fonseca FL, Gouveia MR, Feder D. The use of drugs in patients who have undergone bariatric surgery. *Int J Gen Med* 2014;7:219–24. DOI: 10.2147/IJGM.S55332.
98. Padwal R, Brocks D, Sharma AM. A systematic review of drug absorption following bariatric surgery and its theoretical implications. *Obes Rev* 2010;11(1):41–50. DOI: 10.1111/j.1467-789X.2009.00614.x.
99. Miller AD, Smith KM. Medication and nutrient administration considerations after bariatric surgery. *Am J Health Syst Pharm* 2006;63(19):1852–7. DOI: 10.2146/ajhp060033.
100. Estrada CA, Young JA, Nifong LW, Chitwood WR, Jr. Outcomes and perioperative hyperglycemia in patients with or without diabetes mellitus undergoing coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 2003;75(5):1392–9. DOI: 10.1016/s0003-4975(02)04997-4.
101. Marchant MH, Jr., Viens NA, Cook C, Vail TP, Bolognesi MP. The impact of glycemic control and diabetes mellitus on perioperative outcomes after total joint arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91(7):1621–9. DOI: 10.2106/JBJS.H.00116.
102. Walid MS, Newman BF, Yelverton JC, Nutter JP, Ajjan M, Robinson JS, Jr. Prevalence of previously unknown elevation of glycosylated hemoglobin in spine surgery patients and impact on length of stay and total cost. *J Hosp Med* 2010;5(1):E10–4. DOI: 10.1002/jhm.541.
103. O'Sullivan CJ, Hynes N, Mahendran B, et al. Haemoglobin A1c (HbA1C) in non-diabetic and diabetic vascular patients. Is HbA1C an independent risk factor and predictor of adverse outcome? *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006;32(2):188–97. DOI: 10.1016/j.ejvs.2006.01.011.
104. Gustafsson UO, Thorell A, Soop M, Ljungqvist O, Nygren J. Haemoglobin A1c as a predictor of postoperative hyperglycaemia and complications after major colorectal surgery. *Br J Surg* 2009;96(11):1358–64. DOI: 10.1002/bjs.6724.
105. Perna M, Romagnuolo J, Morgan K, Byrne TK, Baker M. Preoperative hemoglobin A1c and postoperative glucose control in outcomes after gastric bypass for obesity. *Surg Obes Relat Dis* 2012;8(6):685–90. DOI: 10.1016/j.soard.2011.08.002.
106. Chuah LL, Miras AD, Papamargaritis D, Jackson SN, Olbers T, le Roux CW. Impact of perioperative management of glycemia in severely obese diabetic patients undergoing gastric bypass surgery. *Surg Obes Relat Dis* 2015;11(3):578–84. DOI: 10.1016/j.soard.2014.11.004.
107. Kahn BB, Flier JS. Obesity and insulin resistance. *J Clin Invest* 2000;106(4):473–81. DOI: 10.1172/JCI10842.
108. Mazer CD, Arnaout A, Connelly KA, et al. Sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors and type 2 diabetes: clinical pearls for in-hospital initiation, in-hospital management, and postdischarge. *Curr Opin Cardiol* 2020;35(2):178–186. DOI: 10.1097/HCO.0000000000000704.
109. Sievenpiper JL, Chan CB, Dworatzek PD, Freeze C, Williams SL. Nutrition Therapy. *Can J Diabetes* 2018;42 Suppl 1:S64–s79. (In eng). DOI: 10.1016/j.jcjd.2017.10.009.
110. Shiao JY, So DYF, Dent RR. Effects on Diabetes Medications, Weight and Glycated Hemoglobin Among Adult Patients With Obesity and Type 2 Diabetes: 6-Month Observations From a Full Meal Replacement, Low-Calorie Diet Weight Management Program. *Can J Diabetes* 2018;42(1):56–60. DOI: 10.1016/j.jcjd.2017.03.006.
111. Nestle Health Science. Is Optifast VLCD suitable for diabetes? (<https://www.optifast-me.com/hcp/diabetes>).
112. Saiki A, Nagayama D, Ohhira M, et al. Effect of weight loss using formula diet on renal function in obese patients with diabetic nephropathy. *Int J Obes (Lond)* 2005;29(9):1115–20. DOI: 10.1038/sj.ijo.0803009.
113. Valenta LJ, Elias AN. Modified fasting in treatment of obesity. Effects on serum lipids, electrolytes, liver enzymes, and blood pressure. *Postgrad Med* 1986;79(4):263–7. DOI: 10.1080/00325481.1986.11699329.
114. Couris R, Tataronis G, McCloskey W, et al. Dietary vitamin K variability affects International Normalized Ratio (INR) coagulation indices. *Int J Vitam Nutr Res* 2006;76(2):65–74. DOI: 10.1024/0300-9831.76.2.65.
115. Pedersen FM, Hamberg O, Hess K, Ovesen L. The effect of dietary vitamin K on warfarin-induced anticoagulation. *J Intern Med* 1991;229(6):517–20. DOI: 10.1111/j.1365-2796.1991.tb00388.x.