

ΒΑΡΙΑΤΡΙΚΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ: ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Χαρίλαος Παππής,ⁱ Χαράλαμπος Σπυρόπουλος,ⁱⁱ Αλέξανδρος Κόκκινοςⁱⁱⁱ

Το κεφάλαιο προσαρμόστηκε από: Biertho L, Hong D, Gagner M. Canadian Adult Obesity Clinical Practice Guidelines: Bariatric Surgery: Surgical Options and Outcomes (version 1, 2020). Available from: <https://obesitycanada.ca/healthcare-professionals/adult-clinical-practice-guideline>. © 2020 Obesity Canada

- ⁱ Γενικός Χειρουργός, Διευθυντής Κλινικής Λαπαροενδοσκοπικής Χειρουργικής Ογκολογίας Πεπτικού και Παχυσαρκίας, Ιατρικό Κέντρο Αθηνών
- ⁱⁱ Διευθυντής Γ' Χειρουργικής Κλινικής και Τμήματος Ελάχιστα Επεμβατικής Χειρουργικής Πεπτικού Συστήματος, Παχυσαρκίας και Διαβήτη, Νοσοκομείο Metropolitan General, Γενικός Γραμματέας Ελληνικής Χειρουργικής Εταιρείας Παχυσαρκίας
- ⁱⁱⁱ Καθηγητής Παθολογίας, Ιατρική Σχολή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Α' Προπαιδευτική Παθολογική Κλινική και Διαβητολογικό Κέντρο, Γ.Ν.Α. «Λαϊκό»

Παραθέστε αυτό το κεφάλαιο:

Βαριατρική χειρουργική: Χειρουργικές επιλογές και αποτελέσματα. Προσαρμογή Κατευθυντήριων Οδηγιών Κλινικής Πρακτικής για τη Διαχείριση της Παχυσαρκίας στους Ενήλικες (Συμμαχία για την Καταπολέμηση της Παχυσαρκίας, έκδοση 1, 2025) από: Παππής Χ, Σπυρόπουλος Χ, Κόκκινος Α. Το κεφάλαιο προσαρμόστηκε από: Biertho L, Hong D, Gagner M. Canadian Adult Obesity Clinical Practice Guidelines: Bariatric Surgery: Surgical Options and Outcomes (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

- Η βαριατρική χειρουργική επέμβαση θα πρέπει να εξετάζεται για ασθενείς με σοβαρή παχυσαρκία (δείκτης μάζας σώματος, ΔΜΣ ≥ 30 kg/m²) και ασθένειες που σχετίζονται με την παχυσαρκία ή με ΔΜΣ ≥ 35 kg/m² χωρίς νόσους που σχετίζονται με την παχυσαρκία.
- Η βαριατρική χειρουργική επέμβαση σε ασθενείς με παχυσαρκία (ΔΜΣ ≥ 30 kg/m²) με βαριές νόσους που σχετίζονται με αυτήν και δεν ανταποκρίνονται στην ιατρική (μη χειρουργική) διαχείριση, είναι πλέον αποδεκτή.
- Η επιλογή της βαριατρικής διαδικασίας θα πρέπει να προσαρμόζεται στις ανάγκες των ασθενών, σε συνεργασία με μια διεπιστημονική ομάδα και με βάση τη συζήτηση των κινδύνων, των οφελών και των παρενεργειών.
- Αρκετές διαδικασίες εκτελούνται επί του παρόντος διεθνώς (ρυθμιζόμενος γαστρικός δακτύλιος, γαστρεκτομή sleeve γνωστή και ως γαστρικό μανίκι,

γαστρική παράκαμψη, δωδεκαδακτυλική εκτροπή και άλλες), αλλά υπάρχουν παραλλαγές.

- Για τους ασθενείς με σοβαρή παχυσαρκία, η χειρουργική επέμβαση προσφέρει ανώτερα αποτελέσματα, σε σύγκριση με τη βέλτιστη ιατρική διαχείριση, όσον αφορά στην ποιότητα ζωής, τη μακροπρόθεσμη απώλεια βάρους και την επίλυση νόσων που σχετίζονται με την παχυσαρκία, ιδιαίτερα του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 (ΣΔ2), της υπνικής άπνοιας, της λιπώδους ηπατικής νόσου και της υπέρτασης.
- Η λαπαροσκοπική προσέγγιση θα πρέπει να είναι η πρώτη επιλογή και σχετίζεται, για τους περισσότερους ασθενείς, με χαμηλό ποσοστό θνητότητας (<0,1%) και χαμηλό ποσοστό σοβαρών επιπλοκών (<5%).
- Η βαριατρική χειρουργική αυξάνει το προσδόκιμο ζωής.
- Χρησιμοποιούνται και αναπτύσσονται νέες χειρουργικές και ενδοσκοπικές προσεγγίσεις που μπορούν να αποτελέσουν επιλογή για συγκεκριμένους ασθενείς.

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

1. Η βαριατρική χειρουργική επέμβαση μπορεί να εξεταστεί για άτομα με ΔΜΣ $\geq 35 \text{ kg/m}^2$ ή ΔΜΣ $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ με τουλάχιστον μία νόσο που σχετίζεται με την παχυσαρκία (Επίπεδο στοιχείων 4, Σύσταση βαθμού D, Συναινέση) με σκοπό:

- α. Τη μείωση της μακροπρόθεσμης συνολικής θνητότητας (Επίπεδο στοιχείων 2b, Σύσταση βαθμού B)^{1,2}
- β. Την πρόκληση σημαντικά καλύτερης μακροπρόθεσμης απώλειας βάρους, σε σύγκριση με την ιατρική διαχείριση μόνο (Επίπεδο στοιχείων 1a, Σύσταση βαθμού A)³
- γ. Την πρόκληση ελέγχου και ύφεσης του ΣΔ2, σε συνδυασμό με τη βέλτιστη ιατρική διαχείριση, σε σχέση με τη βέλτιστη ιατρική διαχείριση μόνο (Επίπεδο στοιχείων 2a, Σύσταση βαθμού B)^{4,5}
- δ. Τη σημαντική βελτίωση της ποιότητας ζωής (Επίπεδο στοιχείων 3, Σύσταση βαθμού C)⁶
- ε. Την πρόκληση μακροχρόνιας ύφεσης των περισσότερων νόσων που σχετίζονται με την παχυσαρκία, συμπεριλαμβανομένης της δυσλιπιδαιμίας (Επίπεδο στοιχείων 3, Σύσταση βαθμού C), της υπέρτασης⁷ (Επίπεδο στοιχείων 3, Σύσταση βαθμού C), της στεάτωσης του ήπατος⁸ και της μη αλκοολικής στεατοηπατίτιδας (Επίπεδο στοιχείων 3, Σύσταση βαθμού C)⁹

2. Η βαριατρική χειρουργική επέμβαση θα πρέπει να εξετάζεται σε ασθενείς με ανεπαρκώς ελεγχόμενο

διαβήτη τύπου 2 και παχυσαρκία Κατηγορίας Ι (ΔΜΣ μεταξύ 30 και 35 kg/m^2) (Επίπεδο στοιχείων 1a, Σύσταση βαθμού A),¹⁰ παρά τη βέλτιστη ιατρική διαχείριση.

3. Η βαριατρική χειρουργική επέμβαση μπορεί να εξεταστεί ως μέθοδος απώλειας βάρους ή/και ελέγχου νοσημάτων που σχετίζονται με την παχυσαρκία σε άτομα με παχυσαρκία Κατηγορίας 1, στα οποία η βέλτιστη ιατρική και συμπεριφορική αντιμετώπιση δεν ήταν επαρκής για να επιτευχθεί σημαντική απώλεια βάρους (Επίπεδο στοιχείων 2a, Σύσταση βαθμού B).¹¹
4. Εισηγούμαστε την επιλογή της βαριατρικής επέμβασης (γαστρικό μανίκι, γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y ή μονής αναστόμωσης ή δωδεκαδακτυλική εκτροπή) ανάλογα με τις ανάγκες του ασθενούς, σε συνεργασία με μια έμπειρη διεπαγγελματική ομάδα (Επίπεδο στοιχείων 4, Σύσταση βαθμού D, Συναινέση).
5. Προτείνουμε να μην προσφέρεται ρυθμιζόμενος γαστρικός δακτύλιος, λόγω του μη αποδεκτού ποσοστού επιπλοκών και μακροπρόθεσμης αποτυχίας (Επίπεδο στοιχείων 4, Σύσταση βαθμού D).¹²
6. Το μήκος της χολοπαγκρεατικής εκτροπής επί διενέργειας γαστρικής παράκαμψης μίας αναστόμωσης θα πρέπει να εξατομικεύεται προσεκτικά. Η εκτροπή > 200 εκ ενέχει κινδύνους σημαντικών μεταβολικών επιπλοκών (Επίπεδο στοιχείων 4, Σύσταση βαθμού D).¹³

ΒΑΣΙΚΑ ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΣΟΒΑΡΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

- Εάν πάσχετε από σοβαρή παχυσαρκία, θα πρέπει να ζητήσετε πληροφορίες σχετικά με τη βαριατρική χειρουργική. Στην περίπτωσή σας, οι συμπεριφορικές παρεμβάσεις και οι ιατρικές θεραπείες είναι σημαντικές, αλλά συνήθως δεν είναι αρκετά αποτελεσματικές για την επίτευξη σημαντικής μακροπρόθεσμης απώλειας βάρους και ύφεσης των νόσων που σχετίζονται με την παχυσαρκία.
- Η βαριατρική χειρουργική, σε συνδυασμό με τροποποιήσεις στη συμπεριφορά του ασθενούς, μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μακροπρόθεσμη απώλεια βάρους (20% έως 40% του σωματικού σας βάρους) και έλεγχο ή, σε ορισμένες περιπτώσεις,

πλήρη ύφεση νόσων που σχετίζονται με την παχυσαρκία, συμπεριλαμβανομένου του ΣΔ2, της υπνικής άπνοιας, της λιπώδους ηπατικής νόσου και της υπέρτασης.

- Υπάρχουν διαφορετικές χειρουργικές επιλογές (π.χ. γαστρικό μανίκι, γαστρική παράκαμψη και δωδεκαδακτυλική εκτροπή), με διαφορετικά επίπεδα αποτελεσματικότητας. Πριν αποφασίσετε ποια χειρουργική επιλογή είναι η καταλληλότερη για εσάς, θα πρέπει να συζητήσετε εκτενώς με τη χειρουργική ομάδα.
- Όλες οι χειρουργικές επεμβάσεις έχουν κάποιες δυσμενείς επιπτώσεις και πιθανούς κινδύνους και απαιτούν δια βίου διαχείριση και παρακολούθηση, συμπληρώματα μετάλλων και βιταμινών και αλλαγές στη συμπεριφορά.

Εισαγωγή

Για τα περισσότερα άτομα με κλινικά σοβαρή παχυσαρκία, οι αλλαγές στον τρόπο ζωής, μπορεί να είναι αποτελεσματικές για τη βραχυχρόνια απώλεια

βάρους, όμως είναι συχνά αναποτελεσματικές για τη μακροπρόθεσμη διατήρηση της απώλειας βάρους και τη μεταβολική ισορροπία. Για παράδειγμα, η συντριπτική πλειοψηφία (74%) των ατόμων με σοβαρή παχυσαρκία που υποβλήθηκαν σε εντατική

συμπεριφορική παρέμβαση στη δοκιμή Look AHEAD (Δράση για την Υγεία στον Διαβήτη) δεν διατήρησε απώλεια βάρους $\geq 10\%$ του αρχικού σωματικού βάρους μετά από τέσσερα χρόνια.¹⁴ Ως εκ τούτου, παρατηρήθηκαν ελάχιστα οφέλη από την άποψη του καρδιαγγειακού κινδύνου σε αυτήν την υποομάδα της μελέτης.¹⁴ Οι βαριατρικές επεμβάσεις, πλέον γνωστές και ως μεταβολικές επεμβάσεις, αποτελούν σαφώς μια λογική επιλογή για αυτά τα άτομα, ειδικά έπειτα από τα εντυπωσιακά ευρήματα που έδειξαν ότι η βαριατρική χειρουργική είναι πιο αποτελεσματική από τις συνήθεις ιατρικές προσεγγίσεις, συμπεριλαμβανομένης της φαρμακευτικής αγωγής και της διατροφικής συμβουλευτικής, στη βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου σε περιπτώσεις σοβαρής παχυσαρκίας και αρρύθμιστου σακχαρώδους διαβήτη τύπου 2 (ΣΔ2).^{4,5}

Σε ποιους ασθενείς θα πρέπει να προταθεί βαριατρική επέμβαση;

Η διαχείριση πρώτης γραμμής της παχυσαρκίας θα πρέπει να περιλαμβάνει πολυπαραγοντική αξιολόγηση, με διατροφική και ιατρική συμβουλευτική, καθώς και τροποποιήσεις στη συμπεριφορά και αύξηση της σωματικής δραστηριότητας. Δυστυχώς, η μεσοπρόθεσμη απώλεια σωματικού βάρους που σχετίζεται με τις κορυφαίες ιατρικές θεραπείες είναι μέτρια και οι πιθανότητες ύφεσης του ΣΔ2, μόλις αυτός εγκατασταθεί, είναι περιστασιακές.¹⁵ Η χειρουργική επέμβαση απώλειας βάρους (βαριατρική χειρουργική) έχει έτσι καταστεί αναπόσπαστο μέρος της διαχείρισης ασθενών με σοβαρή παχυσαρκία.

Αρκετές χειρουργικές επεμβάσεις έχουν αναδειχθεί τα τελευταία 40 χρόνια, μεταξύ των οποίων η γαστρική παράκαμψη κατά Roux-en-Y το 1971, ο ρυθμιζόμενος γαστρικός δακτύλιος το 1980, η δωδεκαδακτυλική εκτροπή το 1989 και το γαστρικό μανίκι το 2000.¹⁶ Οι ενδείξεις για τη χειρουργική διαχείριση της σοβαρής παχυσαρκίας καθορίστηκαν από την επιτροπή συναίνεσης του Εθνικού Ινστιτούτου Υγείας (NIH) το 1991 και εξακολουθούν να αποτελούν γενικά αποδεκτές οδηγίες.¹⁷ Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι, παρόλο που αυτές οι οδηγίες αναπτύχθηκαν σχεδόν πριν από 30 χρόνια και βασίστηκαν σε απόψεις εμπειρογνομώνων, αναθεωρήθηκαν μόλις το 2022.¹⁸ Οι υποψήφιοι θα πρέπει να είναι άνω των 18 ετών, χωρίς να υπάρχει πλέον το απαγορευτικό άνω όριο των 65 ετών, όπως στο παρελθόν.

Υποψήφιοι για χειρουργική παρέμβαση είναι άτομα με

$\Delta\text{ΜΣ} > 35 \text{ kg/m}^2$ ακόμη και χωρίς συνοδά νοσήματα της παχυσαρκίας ή άτομα με $\Delta\text{ΜΣ} > 30 \text{ kg/m}^2$ και τουλάχιστον μία σημαντική νόσο που σχετίζεται με την παχυσαρκία (π.χ. ΣΔ2, καρδιακή νόσο που σχετίζεται με την παχυσαρκία, υπνική άπνοια). Οι ασθενείς της τελευταίας κατηγορίας πρέπει να αξιολογούνται και να επιλέγονται προσεκτικά από πολυεπιστημονική ομάδα με εμπειρία στον τομέα της χειρουργικής της παχυσαρκίας και να αντιμετωπίζονται χειρουργικά όταν οι ψυχολογικές και συμπεριφορικές παρεμβάσεις, καθώς και η ιατρική διαχείριση, δεν επαρκούν για την επίτευξη της βέλτιστης απώλειας βάρους και τον έλεγχο των συννοσηροτήτων.¹¹ Τα μέλη της ομάδας θα πρέπει να εκπαιδεύουν τους ασθενείς σχετικά με τους κινδύνους, τα οφέλη και τις εναλλακτικές λύσεις της βαριατρικής χειρουργικής, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης φαρμάκων κατά της παχυσαρκίας. Οι ασθενείς θα πρέπει επίσης να κατανοούν την ανάγκη για δια βίου ιατρική παρακολούθηση, προκειμένου να αποτραπούν και να διορθωθούν πιθανές μακροπρόθεσμες διατροφικές ανεπάρκειες μετά τη χειρουργική επέμβαση. Οι αντενδείξεις για βαριατρική χειρουργική περιλαμβάνουν πρόσφατη κατάχρηση ουσιών (αλκοόλ, ναρκωτικά), μη σταθερές ψυχιατρικές καταστάσεις (δηλαδή αλλαγές στην ψυχιατρική αγωγή τους τελευταίους έξι μήνες), διάγνωση καρκίνου ή προσδόκιμο ζωής μικρότερο από πέντε έτη.

Η αφαίρεση του ανώτερου επιτρεπόμενου ηλικιακού ορίου για χειρουργική αντιμετώπιση βασίστηκε σε πολυάριθμες μελέτες που έχουν αξιολογήσει τους κινδύνους και τα οφέλη της βαριατρικής χειρουργικής σε ηλικιωμένους ασθενείς. Οι μελέτες αυτές συνοψίζονται σε μια συστηματική ανασκόπηση που εντόπισε 26 άρθρα που περιλάμβαναν 8149 ασθενείς.¹⁹ Η συνολική θνησιμότητα 30 ημερών ήταν 0,01% και το συνολικό ποσοστό επιπλοκών ήταν 14,7%. Μετά από ένα έτος παρακολούθησης, η μέση απώλεια του υπερβάλλοντος βάρους ήταν 53,8%, η υποχώρηση του ΣΔ2 ήταν 54,5%, η υποχώρηση της υπέρτασης ήταν 42,5% και η υποχώρηση των λιπιδικών διαταραχών ήταν 41,2%. Οι συγγραφείς καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι τα αποτελέσματα και τα ποσοστά επιπλοκών της βαριατρικής χειρουργικής σε ασθενείς ηλικίας άνω των 60 ετών είναι συγκρίσιμα με εκείνα σε νεότερο πληθυσμό, ανεξάρτητα από τον τύπο της διαδικασίας που εκτελείται. Οι ασθενείς δεν πρέπει να στερούνται τη βαριατρική χειρουργική επέμβαση λόγω της ηλικίας τους και μόνο.

Για το ίδιο θέμα, η βιβλιογραφία που υποστηρίζει τη μεταβολική χειρουργική σε εφήβους έχει συνοψιστεί

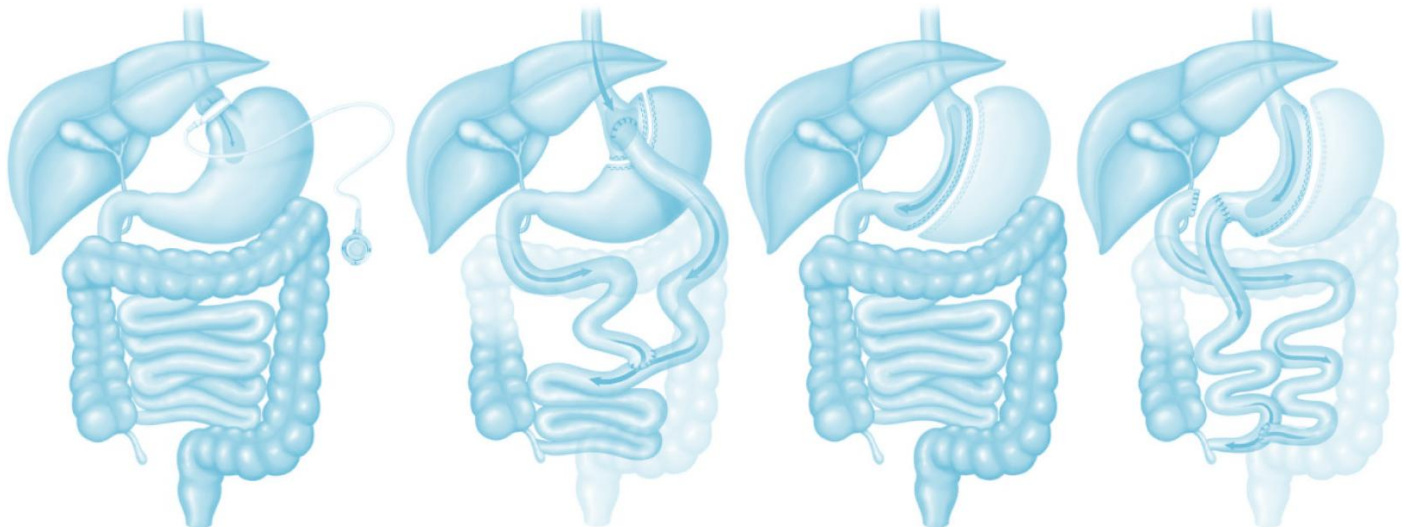
στις πρόσφατες οδηγίες της Αμερικανικής Εταιρείας Μεταβολικής και Βαριατρικής Χειρουργικής για παιδιατρικές μεταβολικές και βαριατρικές χειρουργικές επεμβάσεις.²⁰ (Σημείωση: Αυτή η αναφορά δίνεται μόνο για πληροφόρηση και είναι εκτός του σκοπού αυτών των κατευθυντήριων γραμμών.)

Ποια βαριατρική χειρουργική επέμβαση πρέπει να προσφέρεται;

Οι χειρουργικές επεμβάσεις περιγράφονται στην [Εικόνα 1](#). Ιστορικά, οι χειρουργικές επεμβάσεις απώλειας βάρους ταξινομήθηκαν με βάση τους υποτιθέμενους μηχανισμούς δράσης τους. Ο ρυθμιζόμενος γαστρικός δακτύλιος θεωρήθηκε ως μια καθαρά περιοριστική χειρουργική επέμβαση, αλλά το

υψηλό ποσοστό μακροπρόθεσμων επιπλοκών που σχετίζονται με την ανάκτηση βάρους, την ολίσθηση και τις διαβρώσεις έχει οδηγήσει σε απώλεια ενδιαφέροντος για αυτήν τη διαδικασία, υπέρ των χειρουργικών επεμβάσεων με μεταβολικό αντίκτυπο. Πιστεύεται ότι οι υποαπορροφητικές χειρουργικές επεμβάσεις μειώνουν την απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών παρακάμπτοντας τμήματα του λεπτού εντέρου (δηλ. γαστρική παράκαμψη ή δωδεκαδακτυλική εκτροπή). Ωστόσο, μελέτες έχουν περιγράψει πολλές μεταβολικές τροποποιήσεις, συμπεριλαμβανομένων των αλλαγών στις ινκρετίνες, τις ορμόνες του εντέρου, τα επίπεδα χολικών οξέων και το μικροβίωμα, γεγονός που είχε ως αποτέλεσμα αυτές οι χειρουργικές επεμβάσεις να αναφέρονται ως «μεταβολικές επεμβάσεις».

Εικόνα 1. Από αριστερά προς τα δεξιά: Ρυθμιζόμενος γαστρικός δακτύλιος, γαστρική παράκαμψη κατά Roux-en-Y, γαστρικό μανίκι και χολοπαγκρεατική εκτροπή με δωδεκαδακτυλική εκτροπή.



Copyright: Τμήμα γραφικών, Ινστιτούτο Καρδιάς και Πνευμόνων του Κεμπέκ, Πανεπιστήμιο Laval. Επανεκτυπώθηκε με άδεια.

Η απόφαση για τον τύπο της χειρουργικής επέμβασης λαμβάνεται σε συνεργασία με μια πολυεπιστημονική ομάδα, λαμβάνοντας υπόψη την ιατρική κατάσταση του ασθενούς, συμπεριλαμβανομένου του βάρους, των νόσων που σχετίζονται με την παχυσαρκία, της αναμενόμενης συμμόρφωσης με τη χρήση συμπληρωμάτων και την παρακολούθηση, καθώς και των προσωπικών στόχων και προτιμήσεων των ασθενών όσον αφορά στην αναμενόμενη απώλεια βάρους, την επίλυση των συννοσηροτήτων και στις παρενέργειες. Αυτή η ομάδα συνήθως μπορεί να περιλαμβάνει νοσηλευτή βαριατρικής, διαιτολόγο, ειδικό ψυχικής υγείας, κοινωνικό λειτουργό και παθολόγο/βαριατρικό ιατρό, εκτός από τον βαριατρικό χειρουργό. Ο στόχος είναι να βρεθεί η

ισορροπία μεταξύ των επιπλοκών και του κινδύνου θνησιμότητας που σχετίζεται με την ίδια την παχυσαρκία, καθώς και να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής (QoL) του ασθενούς και να μειωθούν οι νόσοι που σχετίζονται με την παχυσαρκία, στοχεύοντας παράλληλα σε αποδεκτές βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες επιπλοκές και παρενέργειες που σχετίζονται με την ίδια τη χειρουργική επέμβαση. Κατά κανόνα, οι πρώιμοι και μακροπρόθεσμοι κίνδυνοι και οι παρενέργειες, αλλά και η διατήρηση της απώλειας βάρους και η ύφεση των συννοσηροτήτων, είναι ανάλογες με αυτές της εντερικής παράκαμψης. Άλλες βαριατρικές διαδικασίες, όπως η δωδεκαδακτυλο-ειλεοστομία μονής αναστόμωσης και η γαστρική παράκαμψη μονής αναστόμωσης, γίνονται όλο και πιο

δημοφιλείς, αλλά εξακολουθούν να στερούνται ουσιαστικής επιστημονικής λογικής. Συζητούνται στην ενότητα «Νέες χειρουργικές και ενδοσκοπικές προσεγγίσεις» αυτού του κεφαλαίου.

Ο **ρυθμιζόμενος γαστρικός δακτύλιος** είναι μία από τις διαδικασίες που έχουν εξελιχθεί περισσότερο τα τελευταία 20 χρόνια, ξεκινώντας από έναν μη ρυθμιζόμενο γαστρικό δακτύλιο που εκτελείται με λαπαροτομία και φτάνοντας έως τον λαπαροσκοπικά εκτελούμενο ρυθμιζόμενο γαστρικό δακτύλιο. Οι διαφορετικές επαναλήψεις της τεχνικής είχαν πάντα ως στόχο τη μείωση των επιπλοκών που εμφανίστηκαν με την πάροδο του χρόνου. Η διαδικασία συνίσταται στην τοποθέτηση μιας ρυθμιζόμενης ταινίας σιλικόνης στο επίπεδο της γαστρικής καρδιάς, δημιουργώντας έναν μικρό στομαχικό θύλακα πάνω από τη ζώνη, με το υπόλοιπο του στομάχου να βρίσκεται κάτω από τη ζώνη. Ο γαστρικός δακτύλιος συνδέεται με μια υποδόρια δεξαμενή μέσω ενός σωλήνα σιλικόνης. Η δεξαμενή αυτή μπορεί να φουσκώσει ή να ξεφουσκώσει για να ελέγξει το άνοιγμα μεταξύ του θύλακα και του υπόλοιπου στομάχου. Παρόλο που αυτή η διαδικασία σχετίζεται με χαμηλότερο ποσοστό βραχυπρόθεσμων επιπλοκών, σχετίζεται επίσης με υψηλό ποσοστό μακροπρόθεσμων επιπλοκών και επανάκτηση βάρους, γεγονός που οδήγησε στην προοδευτική αντικατάστασή της από το γαστρικό μανίκι.

Το **γαστρικό μανίκι (γαστρεκτομή sleeve)** χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά λαπαροσκοπικά ως μια σταδιακή προσέγγιση προκειμένου να μειωθούν οι περιεγχειρητικές επιπλοκές σε ασθενείς υψηλού κινδύνου.²¹ Είναι ενδιαφέρον ότι ορισμένοι ασθενείς παρουσίασαν απώλεια βάρους μόνο με γαστρεκτομή με μανίκι και δεν χρειάστηκαν χειρουργική επέμβαση σε δεύτερο στάδιο, αποφεύγοντας έτσι τις παρενέργειες της δυσασπορρόφησης. Η σχετική τεχνική απλότητα και τα καλά αποτελέσματα αυτής της μεθόδου οδήγησαν σε παγκόσμια αύξηση της δημοφιλίας της ως αυτόνομης διαδικασίας, που ξεκίνησε γύρω στο 2008. Η επέμβαση αυτή περιλαμβάνει την εκτομή του πλευρικού τμήματος του στομάχου για τη δημιουργία ενός στενού γαστρικού σωλήνα κατά μήκος της μικρότερης καμπυλότητας. Προωθεί την απώλεια βάρους μέσω του μειωμένου όγκου γευμάτων και της μειωμένης όρεξης. Έχει γίνει η πιο συχνά εκτελούμενη χειρουργική προσέγγιση, αντιπροσωπεύοντας το 45,9% και το 58,3% όλων των χειρουργικών επεμβάσεων στον κόσμο και στη Βόρεια Αμερική, αντίστοιχα.²² Αυτοί οι αριθμοί είναι πιθανό να διατηρηθούν, δεδομένης της πρόσφατης

επιβεβαίωσης της πενταετούς αποτελεσματικότητας του γαστρικού μανικιού σε δύο τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές.^{23,24} Επιπλέον, το γαστρικό μανίκι είναι συνήθως πιο εύκολο να αναθεωρηθεί σε περίπτωση επανάκτησης βάρους, σε σύγκριση με τη γαστρική παράκαμψη κατά Roux-en-Y.

Η **γαστρική παράκαμψη κατά Roux-en-Y** περιλαμβάνει τη δημιουργία ενός μικρού γαστρικού θύλακα στο επίπεδο της γαστρικής καρδιάς. Αυτός ο θύλακας συνδέεται με το εγγύς λεπτό έντερο παρακάμπτοντας τα πρώτα 75–150 cm και φέρνοντας ένα διατροφικό άκρο 100–150 cm πάνω στον γαστρικό θύλακα. Οι βραχυπρόθεσμες μεταβολικές και ορμονικές επιδράσεις έχουν μελετηθεί εκτενώς σε πολυάριθμες μελέτες.²⁵ Έχει θεωρηθεί ως ο χρυσός κανόνας στη βαριατρική χειρουργική μέχρι πρόσφατα, έως ότου αντικαταστάθηκε από το γαστρικό μανίκι. Μακροπρόθεσμα δεδομένα έχουν αναφερθεί σε διάφορες μελέτες¹² και συνοψίζονται παρακάτω.

Η **δωδεκαδακτυλική εκτροπή** συνδυάζει μέτριους περιοριστικούς και υποασπορροφητικούς μηχανισμούς, δημιουργώντας ένα ευρύτερο γαστρικό μανίκι, ενώ το δωδεκαδάκτυλο διατέμενεται περιφερικά του πυλωρού και ανασκλώνεται σε ένα διατροφικό άκρο 250 cm, αφήνοντας ένα κοινό κανάλι απορρόφησης θρεπτικών ουσιών 100 cm. Η δωδεκαδακτυλική εκτροπή μειώνει τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα, βελτιώνει τον ΣΔ2 και διορθώνει πολλά χαρακτηριστικά του μεταβολικού συνδρόμου σε μακροχρόνιες μελέτες.²⁶ Αυτή η λειτουργία συγκρίνεται πολύ πλεονεκτικά με τις άλλες διαθέσιμες χειρουργικές επιλογές, προσφέροντας την πιο έντονη και διαρκή απώλεια βάρους και ποσοστά ύφεσης 80–90% για τον ΣΔ2.²⁷ Ωστόσο, η τεχνική πολυπλοκότητα και ο κίνδυνος για μακροχρόνιες διατροφικές ανεπάρκειες έχει εμποδίσει την ευρεία χρήση της. Σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα δεδομένα, η δωδεκαδακτυλική εκτροπή αντιπροσώπευε το 1,1% του συνολικού αριθμού χειρουργικών επεμβάσεων παγκοσμίως και το 2–3% όλων των βαριατρικών επεμβάσεων στην Ελλάδα.²²

Κίνδυνοι

Παρόλο που η βαριατρική χειρουργική επέμβαση παρέχει ουσιαστικές και παρατεταμένες επιδράσεις στην απώλεια βάρους και βελτιώνει τις συννοσηρότητες που αποδίδονται στην παχυσαρκία στην πλειονότητα των βαριατρικών ασθενών, υπάρχουν κίνδυνοι επιπλοκών, επανεπεμβάσεων και θανάτου. Σε μια συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση που δημοσιεύθηκε το 2014, εντοπίστηκαν συνολικά 164 μελέτες, τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες

δοκιμές και 127 μελέτες παρατήρησης.²⁸ Οι αναλύσεις περιλάμβαναν 161.756 ασθενείς, με μέση ηλικία τα 44,6 έτη και ΔΜΣ 45,6. Σε τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές, το ποσοστό θνησιμότητας εντός 30 ημερών ήταν 0,08% (95% CI: 0,01-0,24%). Το ποσοστό θνησιμότητας μετά από 30 ημέρες ήταν 0,31% (95% CI: 0,01-0,75%). Η μείωση ΔΜΣ στα πέντε χρόνια μετεγχειρητικά ήταν 12 έως 17 μονάδες. Το ποσοστό επιπλοκών ήταν 17% (95% CI: 11-23%) και το ποσοστό επαναληπτικής επέμβασης ήταν 7% (95% CI: 3-12%). Η γαστρική παράκαμψη ήταν πιο αποτελεσματική στην απώλεια βάρους, αλλά συσχετίστηκε με περισσότερες επιπλοκές. Οι ρυθμιζόμενοι γαστρικοί δακτύλιοι είχαν χαμηλότερα ποσοστά θνησιμότητας και επιπλοκών. Ωστόσο, το

ποσοστό επαναληπτικής επέμβασης ήταν υψηλότερο και η απώλεια βάρους ήταν λιγότερο σημαντική από ό,τι στη γαστρική παράκαμψη. Σε μια μεγάλη ανάλυση των βαριατρικών μητρώων των Ηνωμένων Πολιτειών (n=134.142), το γαστρικό μανίκι συσχετίστηκε με τις μισές πιθανότητες θανάτου (0,1% έναντι 0,2%), σοβαρής νοσηρότητας (5,8% έναντι 11,7%) και διαρροής (0,8% έναντι 1,6%) κατά τις πρώτες 30 ημέρες, σε σύγκριση με τη γαστρική παράκαμψη κατά Roux-en-Y. Το γαστρικό μανίκι φάνηκε να είναι πιο αποτελεσματικό στην απώλεια βάρους από το ρυθμιζόμενο γαστρικό δακτύλιο και συγκρίσιμο με τη γαστρική παράκαμψη. Στον **Πίνακα 1** συνοψίζονται οι κίνδυνοι και τα οφέλη των τεσσάρων διαφορετικών χειρουργικών επεμβάσεων.

Πίνακας 1. Χειρουργικές επεμβάσεις απώλειας βάρους.³

	Ρυθμιζόμενος γαστρικός δακτύλιος	Γαστρικό μανίκι	Γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y	Δωδεκαδακτυλική εκτροπή
Συνολική απώλεια βάρους (%)	20	25	30	40
Ποσοστό υποχώρησης του ΣΔ2 (%)	20	30	40	80
Ποσοστό υποχώρησης της υπέρτασης (%)	20	30	40	60
Ποσοστό υποχώρησης συνδρόμου άπνοιας/ υπόπνοιας κατά τον ύπνο (%)	30	40	50	70
Ποσοστό θνησιμότητας (%)	0,01	0,01	0,01	0,02
Σοβαρά ανεπιθύμητα συμβάντα (%)	2	3	3	5
Συχνές παρενέργειες	Δυσφαγία, έμετος	Έμετος, δυσκοιλιότητα	Σύνδρομο dumping	Αυξημένες κενώσεις, φούσκωμα
Μακροχρόνιοι κίνδυνοι	Διάβρωση δακτυλίου, δυσανεξία δακτυλίου, ανάκτηση βάρους	Γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση, οισοφάγος Barrett, ανάκτηση βάρους	Αναστομωτικό έλκος, εσωτερική κήλη, απόφραξη λεπτού εντέρου, νησιδιοβλάτωση (όχι συχνή)	Υποσιτισμός πρωτεϊνών, ανεπάρκεια βιταμινών, απόφραξη λεπτού εντέρου, εσωτερική κήλη

Λήψη από: <https://obesitycanada.ca/guidelines/surgeryoptions>. Το έργο αυτό διαθέτει άδεια από [Διεθνή αδειοδότηση Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0](#) (CC BY-NC-ND 4.0).

Η περίληψη της κατευθυντήριας γραμμής για την κλινική πρακτική της παχυσαρκίας ενηλίκων στον Καναδά δημοσιεύεται στο [Περιοδικό της Καναδικής Ιατρικής Ένωσης](#) και περιέχει πληροφορίες σχετικά με την πλήρη μεθοδολογία, τη διαχείριση των ανταγωνιστικών συμφερόντων των συγγραφέων, μια σύντομη επισκόπηση όλων των συστάσεων και άλλες λεπτομέρειες. Λεπτομερέστερα κεφάλαια κατευθυντήριων γραμμών δημοσιεύονται στον ιστότοπο του Obesity Canada στη διεύθυνση www.obesitycanada.ca/guidelines.

Μεταβολικές επιδράσεις της βαριατρικής χειρουργικής

Ποια είναι η ποιότητα ζωής μετά τη βαριατρική χειρουργική;

Οι ασθενείς που ζουν με σοβαρή παχυσαρκία έχουν χαμηλότερη αντιληπτή υγεία σε όλες τις διαστάσεις

της QoL.²⁹ Επιπλέον, ο αντίκτυπος στη λειτουργικότητα είναι τόσο σημαντικός που η σοβαρή παχυσαρκία μπορεί να περιγραφεί ως αιτία αναπηρίας. Για τους περισσότερους ασθενείς, η βαριατρική χειρουργική επέμβαση έχει σημαντική θετική επίδραση στην QoL. Ο αντίκτυπος ποικίλλει σημαντικά μεταξύ των μελετών, με τη βαριατρική χειρουργική να δείχνει

σημαντικά μεγαλύτερη θετική επίδραση στη σωματική QoL σε σύγκριση με την ψυχική QoL. Επίσης, η βελτίωση της QoL που σχετίζεται με την υγεία συνδέεται συνήθως με την ποσότητα της απώλειας βάρους. Οι μετα-αναλύσεις της βραχυπρόθεσμης (ένος έτους) και μακροπρόθεσμης (≥ 5 ετών) QoL που σχετίζεται με την υγεία μετά από βαριατρική χειρουργική επέμβαση έναντι της μη χειρουργικής αντιμετώπισης σε ασθενείς με παχυσαρκία κατηγορίας II ή III, κατέδειξαν στοιχεία για μια ουσιαστική και σημαντική βελτίωση στη σωματική και ψυχική υγεία, που ευνοεί τη χειρουργική ομάδα σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου, σε διάστημα πέντε έως 25 ετών μετά τη χειρουργική επέμβαση.^{30,31} Σε μια συστηματική ανασκόπηση που συνέκρινε τη βαριατρική χειρουργική με την ιατρική (μη χειρουργική) θεραπεία σε ενήλικες με παχυσαρκία ($\Delta\text{ΜΣ} > 30 \text{ kg/m}^2$),³² η βαριατρική χειρουργική επέμβαση οδήγησε σε μεγάλες βελτιώσεις της QoL, σε σύγκριση με άλλες θεραπείες για την παχυσαρκία. Ωστόσο, διαπιστώθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των διαφόρων τύπων βαριατρικής χειρουργικής επέμβασης ως προς τη βελτίωση της QoL και διαπιστώθηκαν μεγαλύτερες βελτιώσεις στη σωματική από ό,τι στην ψυχική QoL. Ομοίως, οι Lindekilde και συν.,⁶ σε μια μετα-ανάλυση της επίδρασης της βαριατρικής χειρουργικής στην QoL σε ενήλικες που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση για παχυσαρκία, ανέφεραν θετική επίδραση στην QoL, ειδικά όταν εξετάζεται η σωματική ευεξία. Σε άλλες περιπτώσεις 139 ασθενών με σοβαρή παχυσαρκία που τυχαιοποιήθηκαν σε γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y (n=76) έναντι εντατικής συμπεριφορικής παρέμβασης (n=63), οι Karlsen και συν.³³ ανέφεραν σημαντική βελτίωση της QoL που σχετίζεται με την υγεία μετά από ένα έτος, με ασθενέστερη ανταπόκριση στην ομάδα συμπεριφορικής παρέμβασης. Βρέθηκε σημαντική συσχέτιση μεταξύ της μείωσης του βάρους (ως ποσοστού του αρχικού βάρους) και της QoL που σχετίζεται με την υγεία, γεγονός που εξηγεί την ασθενέστερη ανταπόκριση στις εντατικές αλλαγές συμπεριφοράς σε σύγκριση με τη γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y.

Ποιος είναι ο αντίκτυπος στο σωματικό βάρος;

Πολλές μελέτες έχουν επιβεβαιώσει τη μακροπρόθεσμη ανώτερη απώλεια βάρους μετά από χειρουργική επέμβαση, σε σύγκριση με τις μη χειρουργικές παρεμβάσεις. Κατά κανόνα, η απώλεια βάρους και η ύφεση των συννοσηροτήτων είναι ανάλογες με αυτές που επιτυγχάνονται με την εντερική παράκαμψη, η οποία αποτελεί

υποκατάστατο της μεταβολικής επίδρασης της χειρουργικής επέμβασης (π.χ. ρυθμιζόμενος γαστρικός δακτύλιος < γαστρικό μανίκι < γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y < δωδεκαδακτυλική εκτροπή). Ωστόσο, δεν υπάρχει άμεση σύγκριση αυτών των τεσσάρων χειρουργικών επεμβάσεων σε μία μόνο προοπτική δοκιμή. Στον [Πίνακα 1](#) συνοψίζεται η μέση απώλεια βάρους μετά τη χειρουργική επέμβαση.

Μία από τις μεγαλύτερες προοπτικές δοκιμές στη βαριατρική χειρουργική, που ονομάζεται Σουηδική Μελέτη Παχύσαρκων Ατόμων (SOS),^{1,34} περιλάμβανε 4.047 άτομα που ζούσαν με παχυσαρκία και υποβλήθηκαν σε βαριατρική χειρουργική επέμβαση (n=2010) ή συμβατική θεραπεία (n=2037) σε μια αντίστοιχη ομάδα ελέγχου. Η μέση μεταβολή βάρους στα άτομα ελέγχου ήταν μικρότερη από 2% κατά τη διάρκεια της περιόδου παρακολούθησης έως τα 15 έτη. Μετά από 10 χρόνια, η συνολική απώλεια βάρους ήταν 25% μετά από γαστρική παράκαμψη, 16% μετά από κάθετη γαστροπλαστική με ζώνη και 14% μετά από ζώνη. Οι Colquitt και συν.³ πραγματοποίησαν μια μετα-ανάλυση μελετών όπου συνέκριναν τη χειρουργική επέμβαση με τις μη χειρουργικές επεμβάσεις. Αναγνωρίστηκαν συνολικά 22 τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές, οι οποίες αντιπροσώπευαν συνολικά 1.496 ασθενείς που κατανεμήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση και 302 σε μη χειρουργικές παρεμβάσεις. Τα αποτελέσματα ήταν παρόμοια μεταξύ της γαστρικής παράκαμψης Roux-en-Y και του γαστρικού μανικιού, ενώ και οι δύο αυτές διαδικασίες είχαν καλύτερα αποτελέσματα από τους ρυθμιζόμενους γαστρικούς δακτύλιους. Για τα άτομα με πολύ υψηλό ΔΜΣ, η χολοπαγκρεατική εκτροπή με δωδεκαδακτυλική εκτροπή είχε ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη απώλεια βάρους από ό,τι η γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y.

Μια σειρά 250 ασθενών με αρχικό ΔΜΣ 45 έως 60 kg/m^2 τυχαιοποιήθηκαν σε γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y ή λαπαροσκοπικά ρυθμιζόμενο γαστρικό δακτύλιο.¹² Στη δεκαετή παρακολούθηση, η μέση συνολική απώλεια σωματικού βάρους ήταν $-42 \pm 20 \text{ kg}$ για τη γαστρική παράκαμψη, έναντι $-27 \pm 15 \text{ kg}$ για τον γαστρικό δακτύλιο ($p < 0,05$). Το ποσοστό καθυστερημένης επανεπέμβασης ήταν σημαντικά υψηλότερο μετά τον γαστρικό δακτύλιο, σε σύγκριση με την ομάδα γαστρικής παράκαμψης (31% έναντι 8%, αντίστοιχα, $p < 0,01$). Στα 10 χρόνια και σε σύγκριση με τον γαστρικό δακτύλιο, η γαστρική παράκαμψη συσχετίστηκε με καλύτερη μακροπρόθεσμη απώλεια βάρους, χαμηλότερο ποσοστό καθυστερημένης επανεπέμβασης και βελτιωμένη ύφεση των

συννοσηροτήτων.

Οι πενταετείς εκβάσεις της λαπαροσκοπικής γαστρικής παράκαμψης Roux-en-Y και της λαπαροσκοπικής χολοπαγκρεατικής εκτροπής με δωδεκαδακτυλική εκτροπή συγκρίθηκαν επίσης σε μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή που περιλάμβανε 60 ασθενείς με αρχικό ΔΜΣ 50 έως 60 kg/m².²⁷ Στα πέντε χρόνια, η χειρουργική επέμβαση δωδεκαδακτυλικής εκτροπής είχε ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη απώλεια βάρους και μεγαλύτερη βελτίωση στα επίπεδα της LDL χοληστερόλης, των τριγλυκεριδίων και της γλυκόζης, σε σύγκριση με τη γαστρική παράκαμψη, ενώ οι βελτιώσεις στην QoL ήταν παρόμοιες. Ωστόσο, η δωδεκαδακτυλική εκτροπή συσχετίστηκε με περισσότερες χειρουργικές, διατροφικές και γαστρεντερικές ανεπιθύμητες ενέργειες. Η απώλεια του υπερβάλλοντος βάρους αξιολογήθηκε μετά από γαστρικό μανίκι σε μια συστηματική ανασκόπηση.³⁵

Το γαστρικό μανίκι συγκρίθηκε επίσης με τη γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y σε δύο τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές με πενταετή αποτελέσματα. Η γαστρική παράκαμψη^{23,24} Roux-en-Y και το γαστρικό μανίκι οδήγησαν σε ισοδύναμη, μακροχρόνια βελτίωση της QoL. Η γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y είχε ως αποτέλεσμα πιο σταθερή απώλεια βάρους (απώλεια του υπερβάλλοντος βάρους 75% έναντι 65% στα πέντε χρόνια, $p=0,017$), αλλά συσχετίστηκε με υψηλότερα ποσοστά επανεισαγωγής στο νοσοκομείο. Παρόμοιες βελτιώσεις στην QoL βρέθηκαν στη δεύτερη τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή. Η απώλεια του υπερβάλλοντος βάρους ήταν 49% στην ομάδα γαστρικού μανικιού, έναντι 57% στην ομάδα γαστρικής παράκαμψης Roux-en-Y, αλλά η διαφορά δεν έφτασε σε στατιστικά σημαντικό επίπεδο. Η συνολική νοσηρότητα ήταν 19% για το γαστρικό μανίκι και 26% για τη γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y ($p=0,19$).

Ποιες είναι οι επιπτώσεις στον διαβήτη τύπου 2;

Τις τελευταίες δύο δεκαετίες παρατηρήσαμε μια δραματική αύξηση της συχνότητας εμφάνισης του ΣΔ2, που τώρα επηρεάζει το 10% του ενήλικου πληθυσμού. Το μεγαλύτερο μέρος (80%) οφείλεται στο υπερβολικό βάρος ή την παχυσαρκία και ο ΣΔ2 έχει γίνει η κύρια αιτία χρόνιας νεφρικής νόσου, τύφλωσης και μη τραυματικού ακρωτηριασμού. Συνολικά, οι διαδικασίες βαριατρικής χειρουργικής ήταν σταθερά πιο αποτελεσματικές από τις συνήθεις ιατρικές προσεγγίσεις, συμπεριλαμβανομένης της εντατικής ιατρικής θεραπείας και των ψυχολογικών/συμπεριφορικών παρεμβάσεων για την

πρόκληση διαρκούς ελέγχου και ύφεσης του ΣΔ2.³⁶

Η μελέτη SOS είναι μια προοπτική ελεγχόμενη δοκιμή με μία από τις μεγαλύτερες περιόδους παρακολούθησης στη βαριατρική βιβλιογραφία. Αυτή η μελέτη έχει δείξει εντυπωσιακά αποτελέσματα όσον αφορά την παρατεταμένη ύφεση του ΣΔ2.³⁶ Στα δύο (n=1762) και 10 έτη (n=1216), τα ποσοστά ύφεσης ήταν 72% και 36%, αντίστοιχα, στη συγκεντρωτική χειρουργική ομάδα. Η μείωση στα επίπεδα της γλυκόζης, της ινσουλίνης και του ομοιοστατικού μοντέλου για την αντίσταση στην ινσουλίνη αυξήθηκε με την αύξηση της απώλειας βάρους και οι αλλαγές σχετίζονταν συνήθως με την αλλαγή του βάρους σε κάθε ομάδα ασθενών. Αρκετές τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές έχουν μελετήσει ειδικά την ανταπόκριση του ΣΔ2 σε διαφορετικές χειρουργικές διαδικασίες έναντι της ιατρικής (μη χειρουργικής) θεραπείας. Οι Mingrone και συν.⁴ ανέφεραν ότι τα ποσοστά ύφεσης του διαβήτη στα τρία χρόνια ήταν 75% και 95% στις ομάδες της γαστρικής παράκαμψης Roux-en-Y και της δωδεκαδακτυλικής εκτροπής, έναντι μη ανταπόκρισης στην ομάδα της ιατρικής (μη χειρουργικής) παρέμβασης μόνο. Στα πέντε χρόνια, η ύφεση διατηρήθηκε στο 37% των ασθενών με τη γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y και στο 63% των ασθενών με τη χολοπαγκρεατική εκτροπή.⁴ Επιπλέον, οι Schauer και συν.⁵ μελέτησαν την επίδραση της γαστρικής παράκαμψης Roux-en-Y, της επιμήκους γαστρεκτομής και της βέλτιστης ιατρικής διαχείρισης για ασθενείς με ανεπαρκώς ελεγχόμενο ΣΔ2 και σοβαρή παχυσαρκία (ΔΜΣ 27 έως 43 kg/m²). Στα τρία χρόνια, η γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y (n=50) και το γαστρικό μανίκι (n=50) είχαν ως αποτέλεσμα τη βελτίωση των εκβάσεων και την ύφεση του ΣΔ2 στο 42% και 37% των ασθενών, αντίστοιχα, έναντι του 12% που επιτεύχθηκε με την ιατρική (μη χειρουργική) θεραπεία (n=50). Στα πέντε χρόνια,⁵ το κριτήριο για το πρωτεύον καταληκτικό σημείο επιτεύχθηκε από το 5% των ασθενών που έλαβαν μόνο ιατρική (μη χειρουργική) θεραπεία, έναντι του 29% των ασθενών που υποβλήθηκαν σε γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y και του 23% των ασθενών που υποβλήθηκαν σε γαστρικό μανίκι. Η μέση μείωση της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης ήταν 2,1% με τη χειρουργική επέμβαση έναντι του 0,3% με την ιατρική (μη χειρουργική) θεραπεία ($p=0,003$). Οι αλλαγές στο σωματικό βάρος, σε σχέση με την έναρξη, που παρατηρήθηκαν στις ομάδες γαστρικής παράκαμψης Roux-en-Y και γαστρικού μανικιού ήταν επίσης ανώτερες από τις αλλαγές που παρατηρήθηκαν στην ομάδα ιατρικής (μη χειρουργικής) θεραπείας. Αυτές οι αλλαγές ήταν -23%,

-19% και -5% στις ομάδες γαστρικής παράκαμψης Roux-en-Y, γαστρικού μανικιού και ιατρικής (μη χειρουργικής) θεραπείας, αντίστοιχα. Οι αλλαγές στα επίπεδα τριγλυκεριδίων ήταν -40%, -29% και -8%, αντίστοιχα, οι αλλαγές στα επίπεδα χοληστερόλης υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνης ήταν 32%, 30% και 7%, αντίστοιχα, και οι αλλαγές στη χρήση ινσουλίνης ήταν -35%, -34% και -13%, αντίστοιχα. Οι μετρήσεις της QoL ήταν $p < 0,05$ για όλες τις συγκρίσεις. Τα ποσοστά ύφεσης στα πέντε έως 20 έτη μετά τη δωδεκαδακτυλική εκτροπή είναι ακόμη υψηλότερα, με μελέτες παρατήρησης να δείχνουν πλήρη ύφεση σε ποσοστό της τάξης του 93% και διακοπή της θεραπείας με ινσουλίνη σε ποσοστό 97%.²⁶

Γενικά, τα μεταβολικά αποτελέσματα του ρυθμιζόμενου γαστρικού δακτυλίου είναι λιγότερο εντυπωσιακά σε σύγκριση με αυτά των διαδικασιών παράκαμψης. Σε μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή που συνέκρινε τον ρυθμιζόμενο γαστρικό δακτύλιο με την εντατική ιατρική (μη χειρουργική) διαχείριση του ΣΔ2 και της παχυσαρκίας σε ασθενείς με ΣΔ2 και ΔΜΣ 30–45 kg/m²,³⁷ ο λαπαροσκοπικά ρυθμιζόμενος γαστρικός δακτύλιος και τα ιατρικά (μη χειρουργικά) προγράμματα είχαν παρόμοια οφέλη στο ένα έτος ως προς τον έλεγχο του διαβήτη, τον καρδιομεταβολικό κίνδυνο και την ικανοποίηση των ασθενών. Το πρωτεύον γλυκαιμικό καταληκτικό σημείο επιτεύχθηκε στο 33% των ασθενών με τον λαπαροσκοπικά ρυθμιζόμενο γαστρικό δακτύλιο και στο 23% των ασθενών με την εντατική ιατρική (μη χειρουργική) διαχείριση του διαβήτη και του βάρους ($p=0,457$). Η μείωση της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης (HbA1c) ήταν παρόμοια μεταξύ των ομάδων τόσο στους τρεις όσο και στους 12 μήνες ($-1,2 \pm 0,3$ έναντι $-1,0 \pm 0,3\%$, $p=0,496$). Η απώλεια βάρους ήταν παρόμοια στους τρεις μήνες, αλλά στους 12 μήνες ήταν μεγαλύτερη μετά τον λαπαροσκοπικά ρυθμιζόμενο γαστρικό δακτύλιο. Αυτά τα αποτελέσματα και άλλα ευνοούν τις μεταβολικές χειρουργικές επεμβάσεις σε περιπτώσεις ΣΔ2.

Η βιβλιογραφική μας αναζήτηση οδήγησε σε πληθώρα βιβλιογραφικών αναφορών, συμπεριλαμβανομένων των προοπτικών και τυχαιοποιημένων δοκιμών που συγκρίνουν διαφορετικές μεταβολικές διαδικασίες με την ιατρική (μη χειρουργική) θεραπεία. Όλες οι μελέτες κατέδειξαν σταθερά ανώτερο έλεγχο και ύφεση του ΣΔ2 στα χειρουργικά σκέλη,³⁸⁻⁴⁰ συμπεριλαμβανομένης της ανώτερης απώλειας βάρους και της χαμηλότερης HbA1c τρία χρόνια μετά τη δωδεκαδακτυλική εκτροπή σε σύγκριση με τη γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y.⁴¹ Οι αιτίες για τις

διαφορές στα αναφερόμενα αποτελέσματα είναι πολυπαραγοντικές και περιλαμβάνουν διαφορές στον σχεδιασμό της μελέτης, στη χειρουργική τεχνική, στη διάρκεια της παρακολούθησης και στα χαρακτηριστικά των ασθενών, όπως ο υψηλότερος προχειρουργικός ΔΜΣ και η μικρότερη διάρκεια του ΣΔ2 (και οι δύο παρέχουν μεγαλύτερη πιθανότητα ύφεσης).⁴²

Επίσης, η συνεχής παρακολούθηση του γλυκαιμικού ελέγχου δικαιολογείται επειδή η επίδραση της χειρουργικής επέμβασης τείνει να μειώνεται με την πάροδο του χρόνου, με πιθανή υποτροπή της υπεργλυκαιμίας.³⁹ Η θέση της μεταβολικής χειρουργικής στη διαχείριση του ΣΔ2 αναγνωρίστηκε τελικά από τη Διεθνή Ομοσπονδία για τον Διαβήτη το 2011⁴³ και από την Καναδική Ένωση Διαβήτη το 2013.⁴⁴ Και οι δύο δήλωσαν ότι η χειρουργική επέμβαση αποτελεί μια έγκυρη επιλογή για τη διαχείριση του ΣΔ2 σε ασθενείς με σοβαρή παχυσαρκία που έχουν αποτύχει με την αρχική ιατρική και διατροφική διαχείριση.

Ποιος είναι ο αντίκτυπος σε άλλες συννοσηρότητες;

Υπέρταση

Μια μετα-ανάλυση της επίδρασης της βαριατρικής χειρουργικής στην υπέρταση πραγματοποιήθηκε από τους Wilhelm και συν.⁸ Από τις 57 μελέτες, 32 ανέφεραν βελτίωση της υπέρτασης σε 32.628 από τους 51.241 ασθενείς (OR=13,24, 95% CI: 7,7-22,7, $p < 0,00001$). 46 μελέτες ανέφεραν αποδρομή της υπέρτασης σε 24.902 από 49.844 ασθενείς (OR=1,7, 95% CI: 1,1-2,6, $p=0,01$). Μια άλλη συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση σχετικά με την επίδραση της βαριατρικής χειρουργικής στον ΣΔ2, την υπέρταση και την υπερλιπιδαιμία πραγματοποιήθηκε από τους Ricci και συν.⁴⁵ Υπήρξε συνολική μείωση του καρδιαγγειακού κινδύνου μετά από βαριατρική χειρουργική επέμβαση. Σύμφωνα με την ανάλυσή τους, μείωση του ΔΜΣ κατά πέντε μονάδες μετά το χειρουργείο αντιστοιχεί σε μείωση του ΣΔ2 κατά 33%, μείωση της υπέρτασης κατά 27% και μείωση της υπερλιπιδαιμίας κατά 20%. Η επίδραση του γαστρικού μανικιού στην υπέρταση αξιολογήθηκε σε μια συστηματική ανασκόπηση.⁴⁶ Εντοπίστηκαν συνολικά 33 μελέτες, στις οποίες συμμετείχαν συνολικά 3997 ασθενείς. Το λαπαροσκοπικό γαστρικό μανίκι είχε ως αποτέλεσμα την υποχώρηση της υπέρτασης στο 58% των ασθενών και τη βελτίωση ή την υποχώρηση στο 75%. Με βάση αυτές τις ανασκοπήσεις, η βαριατρική

χειρουργική έχει σημαντική επίδραση στην υπέρταση, προκαλώντας επίλυση ή βελτίωση στην πλειονότητα των περιπτώσεων.

Υπνική άπνοια

Υπάρχουν περιορισμένα στοιχεία υψηλού επιπέδου σχετικά με την επίδραση της βαριατρικής χειρουργικής στην υπνική άπνοια. Εντοπίσαμε τρεις τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές που αξιολόγησαν τον αντίκτυπο του ρυθμιζόμενου γαστρικού δακτυλίου έναντι της κλινικής διαχείρισης στην άπνοια ύπνου.⁴⁷⁻⁴⁹ Για τους Aguiar και συν.,⁴⁸ η βαριατρική χειρουργική ήταν αποτελεσματική στη μείωση της περιμέτρου του αυχένα και της μέσης, στην αύξηση της μέγιστης αναπνευστικής πίεσης, στην ενίσχυση της αρχιτεκτονικής του ύπνου και στη μείωση των αναπνευστικών διαταραχών του ύπνου, ειδικά της αποφρακτικής υπνικής άπνοιας. Από την άλλη πλευρά, οι Feigel-Guiller και συν.⁴⁹ δεν βρήκαν σημαντική διαφορά στο ποσοστό διακοπής του μη επεμβατικού αερισμού μεταξύ του λαπαροσκοπικά ρυθμιζόμενου γαστρικού δακτυλίου και της ιατρικής (μη χειρουργικής) θεραπείας στο ένα έτος (35% έναντι 13%) ή στα τρία έτη (14% έναντι 21%). Παρατηρήθηκαν μειώσεις στον Δείκτη Άπνοιας-Υπόπνοιας στην ομάδα του λαπαροσκοπικά ρυθμιζόμενου δακτυλίου από την έναρξη έως το έτος 1 (44%, $p=0,001$) και από την έναρξη έως το έτος 3 (-26%, $p=0,04$).

Η Αμερικανική Εταιρεία Θώρακος κυκλοφόρησε πρόσφατα μια κατευθυντήρια οδηγία κλινικής πρακτικής σχετικά με τη διαχείριση της υπνικής άπνοιας.⁵⁰ Η υπό όρους σύστασή της για ασθενείς με υπνική άπνοια και ΔΜΣ 35 kg/m², οι οποίοι δεν έχουν παρουσιάσει βελτίωση του βάρους παρά τη συμμετοχή τους σε ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα συμπεριφορικής παρέμβασης και οι οποίοι δεν έχουν αντενδείξεις, είναι να παραπέμψουν τους ασθενείς για βαριατρική χειρουργική αξιολόγηση. Ωστόσο, αξιολόγησαν τη βεβαιότητα για την εκτιμώμενη επίδραση ως πολύ χαμηλή. Επομένως, απαιτούνται περισσότερες τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές, ιδίως δοκιμές που να περιλαμβάνουν άλλους τύπους χειρουργικών επεμβάσεων από τον ρυθμιζόμενο γαστρικό δακτύλιο, για την επιβεβαίωση αυτών των ευρημάτων, δεδομένου του υψηλού βαθμού ετερογένειας με τη χρήση της βαθμολογίας αναπνευστικών συμβάντων.

Μεταβολισμός λιπιδίων

Βελτιώσεις στον μεταβολισμό των λιπιδίων έχουν αναφερθεί με συνέπεια σε διάφορες προοπτικές και

αναδρομικές μελέτες. Οι σύγχρονες βαριατρικές χειρουργικές τεχνικές παρέχουν σημαντικές βελτιώσεις των λιπιδίων ορού, αλλά οι αλλαγές ποικίλλουν ευρέως, πιθανώς λόγω των ανατομικών μεταβολών που είναι μοναδικές για κάθε διαδικασία. Μια ανασκόπηση της βιβλιογραφίας από τους Heffron και συν.⁷ εντόπισε 178 μελέτες, με 25.189 άτομα, που ανέφεραν αλλαγές στα λιπίδια από την έναρξη έως ένα έτος μετά τη χειρουργική επέμβαση. Στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε βαριατρική χειρουργική επέμβαση υπήρξαν σημαντικές μειώσεις, σε σύγκριση με την αρχική τιμή, της ολικής χοληστερόλης (TC: -28,5 mg/dL), της LDL-χοληστερόλης (-22,0 mg/dL) και των τριγλυκεριδίων (-61,6 mg/dL) και σημαντική αύξηση της HDL-χοληστερόλης (6,9 mg/dL) σε ένα έτος ($p<0,00001$ για όλες τις συγκρίσεις). Το μέγεθος αυτής της αλλαγής ήταν σημαντικά μεγαλύτερο από αυτό που παρατηρήθηκε σε μη χειρουργικούς ασθενείς ελέγχου (π.χ. LDL-C: -22,0 mg/dL έναντι -4,3 mg/dL). Όταν αξιολογείται ξεχωριστά, το μέγεθος των αλλαγών ποικίλλει σε μεγάλο βαθμό ανάλογα με τον χειρουργικό τύπο (p αλληλεπίδρασης $<0,00001$, π.χ., LDL-C: δωδεκαδακτυλική εκτροπή -42,5 mg/dL, γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y -24,7 mg/dL, ρυθμιζόμενος γαστρικός δακτύλιος -8,8 mg/dL, γαστρικό μανίκι -7,9 mg/dL). Στις περιπτώσεις του ρυθμιζόμενου γαστρικού δακτυλίου (για την ολική και την LDL-χοληστερόλη) και του γαστρικού μανικιού (για την LDL-χοληστερόλη), η ανταπόκριση στο ένα έτος μετά τη χειρουργική επέμβαση δεν ήταν σημαντικά διαφορετική από ό,τι στους μη χειρουργικούς ασθενείς ελέγχου. Αυτές οι διαφορές μπορεί να είναι σημαντικές για την επιλογή της καταλληλότερης τεχνικής για έναν συγκεκριμένο ασθενή.

Ακράτεια ούρων

Η ακράτεια ούρων είναι εξαιρετικά συχνή σε ασθενείς που αναζητούν βαριατρική χειρουργική επέμβαση. Σε μια σειρά 470 ασθενών που υποβλήθηκαν σε βαριατρική χειρουργική επέμβαση, ο επιπολασμός της ακράτειας ούρων ήταν 66%.⁵¹ Άλλες διαταραχές του πυελικού εδάφους είναι επίσης συχνές και, γενικά, η χειρουργική απώλεια βάρους είναι πολύ αποτελεσματική στη βελτίωση αυτών των καταστάσεων. Οι Lian και συν.⁵² πραγματοποίησαν μια μετα-ανάλυση των επιδράσεων της βαριατρικής χειρουργικής στις διαταραχές του πυελικού εδάφους. Εντοπίστηκαν 11 μελέτες κοορτής, στις οποίες συμμετείχαν 784 συμμετέχοντες που αξιολογήθηκαν για διαταραχές του πυελικού εδάφους με μια ποικιλία ερωτηματολογίων, πριν και μετά από βαριατρική χειρουργική επέμβαση. Η βαριατρική χειρουργική

συσχετίστηκε με σημαντική βελτίωση των διαταραχών του πυελικού εδάφους στο σύνολό τους και με σημαντικές βελτιώσεις στην ακράτεια ούρων και στην πρόπτωση των πυελικών οργάνων. Δεν υπήρξε σημαντική βελτίωση στην ακράτεια κοπράνων και στη σεξουαλική λειτουργία. Σε μια προοπτική ανάλυση 140 ασθενών που υποβλήθηκαν σε βαριατρική χειρουργική επέμβαση, οι Said και συν.⁵³ ανέφεραν ότι η απώλεια βάρους που προκλήθηκε από τη χειρουργική επέμβαση συσχετίστηκε με βελτίωση της ακράτειας ούρων λόγω άγχους (40% κατά την έναρξη έναντι 15,5% στο ένα έτος), της επιτακτικής ακράτειας (37% κατά την έναρξη έναντι 8%), της δυσουρίας (20% κατά την έναρξη έναντι 3,4%) και της QoL που σχετίζεται με τα συμπτώματα του ουροποιητικού (όλα $p < 0,0001$). Επιπλέον, η μείωση του επιπολασμού της ακράτειας ούρων συσχετίστηκε σημαντικά με μειώσεις του ΔΜΣ ($p = 0,01$).⁵⁴

Στεάτωση και στεατοηπατίτιδα

Το φάσμα της μεταβολικά σχετιζόμενης στεατωτικής νόσου του ήπατος (MASLD) – μέχρι πρότινος γνωστή ως μη αλκοολική λιπώδης ηπατική νόσος (NAFLD) – κυμαίνεται από ηπατική στεάτωση έως πιο σοβαρή μη αλκοολική στεατοηπατίτιδα και ίνωση που μπορεί να εξελιχθεί σε κίρρωση, ηπατική νόσο τελικού σταδίου και ηπατοκυτταρικό καρκίνωμα. Ο επιπολασμός της MASLD εκτιμάται ότι είναι περίπου 70% σε άτομα που ζουν με παχυσαρκία και 85% έως 95% σε ασθενείς με σοβαρή παχυσαρκία. Ο επιπολασμός της μη αλκοολικής στεατοηπατίτιδας φθάνει το 18,5% στα άτομα με παχυσαρκία και το 33% στα άτομα με σοβαρή παχυσαρκία. Επί του παρόντος, οι παρεμβάσεις για τη MASLD επικεντρώνονται στην απώλεια βάρους και τη βελτίωση της αντίστασης στην ινσουλίνη και των συναφών συννοσηροτήτων. Η ιατρική θεραπεία για την απώλεια βάρους με φάρμακα, διατροφή, άσκηση και άλλες ψυχολογικές/συμπεριφορικές παρεμβάσεις έχει περιορισμένη αποτελεσματικότητα, ειδικά σε όσους πάσχουν από σοβαρή παχυσαρκία. Από την άλλη πλευρά, η ηπατική στεάτωση, η στεατοηπατίτιδα και ακόμη και η ηπατική ίνωση φαίνεται να βελτιώνονται ή να επιλύονται πλήρως στην πλειονότητα των ασθενών μετά από βαριατρική επέμβαση που προκάλεσε απώλεια βάρους.^{55,56} Σε μια συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας (15 μελέτες με 766 συνδυασμένες βιοψίες ήπατος),⁹ το συγκεντρωτικό ποσοστό των ασθενών με βελτίωση ή υποχώρηση ήταν 91,6% για τη στεάτωση (95% CI: 82,4-97,6%), 81,3% για τη στεατοηπατίτιδα (95% CI: 61,9-94,9%), 65,5% για την ίνωση (95% CI: 38,2-88,1%) και 69,5% για την

πλήρη αποδρομή της μη αλκοολικής στεατοηπατίτιδας (95% CI: 42,4-90,8%). Οι Lassailly και συν.⁵⁷ παρακολούθησαν προοπτικά 109 ασθενείς με αποδεδειγμένη μέσω βιοψίας μη αλκοολική στεατοηπατίτιδα που υποβλήθηκαν σε βαριατρική χειρουργική επέμβαση. Έναν χρόνο μετά τη χειρουργική επέμβαση, η μη αλκοολική στεατοηπατίτιδα είχε εξαφανιστεί από το 85% των ασθενών (95% CI: 75,8-92,2%). Η μη αλκοολική στεατοηπατίτιδα εξαφανίστηκε από υψηλότερο ποσοστό ασθενών στους ασθενείς που είχαν ήπια μη αλκοολική στεατοηπατίτιδα πριν από τη χειρουργική επέμβαση (94%), σε σχέση με τους ασθενείς που είχαν σοβαρή μη αλκοολική στεατοηπατίτιδα (70%) ($p < 0,05$), σύμφωνα με τη βαθμολογία Brunt.

Νεφρική λειτουργία

Η παχυσαρκία είναι ένας ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για την ανάπτυξη και την εξέλιξη της χρόνιας νεφρικής νόσου. Ωστόσο, τα δεδομένα σχετικά με τα οφέλη της βαριατρικής χειρουργικής σε ασθενείς που ζουν με παχυσαρκία που έχουν μειωμένη νεφρική λειτουργία είναι περιορισμένα. Μια πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση και ανάλυση⁵⁸ αξιολόγησε τον αντίκτυπο της βαριατρικής χειρουργικής στον ρυθμό σπειραματικής διήθησης, στην πρωτεϊνουρία ή στη λευκωματουρία. Οι συγγραφείς συμπεριέλαβαν 30 μελέτες παρατήρησης και διαπίστωσαν σημαντική μείωση της υπερδιήθησης, της λευκωματουρίας και της πρωτεϊνουρίας μετά από βαριατρική χειρουργική επέμβαση. Οι κύριοι περιορισμοί ήταν η έλλειψη τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών και μακροχρόνια παρακολούθησης. Σε μια άλλη συστηματική ανασκόπηση για την επίδραση της βαριατρικής χειρουργικής στη νεφρική λειτουργία σε ασθενείς με ΣΔ2, οι Zhou και συν.⁵⁹ εντόπισαν 29 μελέτες (τέσσερις τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές, πέντε μελέτες κοορτής, 20 μελέτες «πριν και μετά», όλες με μέτριο έως υψηλό κίνδυνο μεροληψίας), που περιλάμβαναν 18172 ασθενείς. Οι αναλύσεις των αλλαγών πριν και μετά τις χειρουργικές επεμβάσεις κατέδειξαν σημαντικά χαμηλότερες τιμές στα εξής μετά την επέμβαση: αναλογία λευκωματίνης/ουρίας (διαφορά -21,2%, 95% CI: -28,8-13,5), ρυθμός απέκκρισης λευκωματίνης στα ούρα 24ώρου (σταθμισμένη μέση διαφορά -48,78 mg/24ωρο, 95% CI: (-75,32)-(-22,24)) και αναλογία λευκωματίνης/κρεατινίνης στα ούρα (uACR) (σταθμισμένη μέση διαφορά -16,10 mg/g, 95% CI: (-22,26)-(-9,94)). Σε σύγκριση με τη μη χειρουργική θεραπεία, η βαριατρική χειρουργική συσχετίστηκε με στατιστικά χαμηλότερο επίπεδο uACR και με

χαμηλότερο κίνδυνο νεοεμφανιζόμενης λευκωματουρίας (OR: 0,18, 95% CI: 0,03-0,99 από τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές). Παρόλο που τα στοιχεία χαμηλής ποιότητας υποδηλώνουν ότι η βαριατρική χειρουργική επέμβαση πιθανώς βελτιώνει τη λευκωματουρία και την uACR σε ασθενείς με ΣΔ2, οι επιδράσεις της σε άλλα αποτελέσματα είναι αβέβαιες. Απαιτούνται μεγάλες, τυχαιοποιημένες προοπτικές μελέτες με μεγαλύτερη διάρκεια παρακολούθησης.

Μειώνει η βαριατρική χειρουργική τον μακροπρόθεσμο κίνδυνο θνησιμότητας;

Μια μελέτη παρατήρησης δύο κοορτών που συνέκρινε τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα 1035 ασθενών με σοβαρή παχυσαρκία που υποβλήθηκαν σε θεραπεία με βαριατρική χειρουργική έναντι 5746 ατόμων ελέγχου με σοβαρή παχυσαρκία έδειξε ότι η βαριατρική χειρουργική μειώνει σημαντικά τη συνολική θνητότητα, καθώς και τον κίνδυνο χρόνιων παθήσεων, σε άτομα με σοβαρή παχυσαρκία. Οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε βαριατρική χειρουργική είχαν σημαντικές μειώσεις του κινδύνου για ανάπτυξη καρδιαγγειακών, καρκινικών, ενδοκρινικών παθήσεων (συμπεριλαμβανομένου του ΣΔ2), καθώς και για ανάπτυξη μολυσματικών, ψυχιατρικών και ψυχικών διαταραχών, σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου.⁶⁰ Το ποσοστό θνητότητας στην κοορτή της βαριατρικής χειρουργικής ήταν 0,68% έναντι 6,17% στην ομάδα ελέγχου, γεγονός που μεταφράζεται σε μείωση του σχετικού κινδύνου θανάτου κατά 89%.

Στη μελέτη SOS,¹ η χειρουργική θεραπεία αποδείχθηκε ότι μειώνει τη συχνότητα εμφάνισης συνολικών και θανατηφόρων καρδιαγγειακών επεισοδίων σε διάστημα 20 ετών, σε σύγκριση με αντίστοιχους μάρτυρες με παχυσαρκία που λαμβάνουν τη συνήθη φροντίδα. Υπήρχαν 129 θάνατοι στην ομάδα ελέγχου και 101 θάνατοι στην ομάδα επέμβασης. Η αναλογία κινδύνου, προσαρμοσμένη για την ηλικία, το φύλο και τους παράγοντες κινδύνου, ήταν 0,71 στην ομάδα χειρουργικής επέμβασης ($p=0,01$), σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Οι πιο συχνές αιτίες θανάτου ήταν το έμφραγμα του μυοκαρδίου και ο καρκίνος. Οι αναλύσεις των δεδομένων SOS απέτυχαν να αποδείξουν συσχέτιση μεταξύ του αρχικού ΔΜΣ και των μετεγχειρητικών οφελών για την υγεία. Ακόμη και το μέγεθος της απώλειας βάρους που προέκυψε από τη χειρουργική επέμβαση δεν προέβλεπε τα καρδιαγγειακά επεισόδια σε αυτήν την κοορτή, γεγονός που υποδηλώνει έμμεσα ότι υπάρχουν ευεργετικοί μηχανισμοί ανεξάρτητοι από την απώλεια

βάρους.

Σε μια μετα-ανάλυση της δημοσιευμένης βιβλιογραφίας σχετικά με τη μακροπρόθεσμη (>2 ετών) θνητότητα μετά από βαριατρική χειρουργική επέμβαση, οι Cardoso και συν.² εντόπισαν 12 μελέτες παρατήρησης που περιλάμβαναν 27.258 χειρουργημένους ασθενείς και 97.154 μη χειρουργημένους ασθενείς με παχυσαρκία. Οκτώ μελέτες ήταν επιλέξιμες για τη μετα-ανάλυση, η οποία έδειξε 41% μείωση της θνητότητας από όλες τις αιτίες (αναλογία κινδύνου: 0,59, 95% CI: 0,52-0,67, $p<0,001$).

Πράγματι, η χειρουργική απώλεια βάρους φαίνεται να μειώνει τη συχνότητα εμφάνισης ορισμένων μορφών καρκίνου και τη θνησιμότητα που σχετίζεται με τον καρκίνο. Στη δοκιμή SOS,⁶¹ ο αριθμός των ατόμων που εμφάνισαν για πρώτη φορά καρκίνο μετά την ένταξή τους στη δοκιμή ήταν χαμηλότερος στην ομάδα χειρουργικής επέμβασης ($n=117$) από ό,τι στην ομάδα ελέγχου ($n=169$, σχετικός κίνδυνος 0,67, 95% CI: 0,53-0,85, $p=0,0009$). Η βαριατρική χειρουργική συσχετίστηκε με μειωμένη συχνότητα εμφάνισης καρκίνου σε γυναίκες με παχυσαρκία, αλλά όχι σε άνδρες με παχυσαρκία.

Ενδείκνυται η βαριατρική χειρουργική σε ασθενείς με παχυσαρκία Κατηγορίας Ι (ΔΜΣ 30–35);

Οι αναθεωρημένες ενδείξεις χειρουργικής αντιμετώπισης της παχυσαρκίας εμπεριέχουν πλέον τους ασθενείς αυτής της κατηγορίας ως υποψήφιους χειρουργικής αντιμετώπισης. Με τη βελτίωση της κατανόησης των ορμονικών και μεταβολικών αλλαγών που σχετίζονται με την εντερική παράκαμψη, η βαριατρική χειρουργική έχει εξελιχθεί εννοιολογικά από βαριατρική χειρουργική σε μεταβολική χειρουργική, ιδιαίτερα για ασθενείς με μεταβολική επιπλοκή (ειδικά ΣΔ2) που είναι περισσότερο πρόβλημα από το ίδιο το βάρος. Αρκετές τυχαιοποιημένες δοκιμές εξέτασαν την επίδραση τέτοιων χειρουργικών επεμβάσεων στον ΣΔ2, σε σύγκριση με τη βέλτιστη ιατρική διαχείριση.^{5,62-64} Αυτές οι μελέτες συνοψίστηκαν σε μια μετα-ανάλυση από τους Cohen και συν.¹⁰ η οποία εξέταζε ασθενείς με ΔΜΣ 30–40 kg/m² που υποβλήθηκαν σε γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y έναντι ιατρικής (μη χειρουργικής) θεραπείας.¹⁰ Συνολικά εντοπίστηκαν πέντε ελεγχόμενες δοκιμές, στις οποίες το 43,3% των ασθενών είχε ΔΜΣ <35 kg/m². Η γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y βελτίωσε σημαντικά την ολική και μερική ύφεση του ΣΔ2 (OR 17,48, 95% CI: 4,28-71,35 και OR

20,71, 95% CI: 5,16-83,12, αντίστοιχα). Η HbA1c μειώθηκε επίσης κατά τη μεγαλύτερη διάρκεια παρακολούθησης στην ομάδα της χειρουργικής επέμβασης (-1,83, 95% CI: 2,14, -1,51). Αυτή η μετα-ανάλυση ενίσχυσε την άποψη ότι η προσθήκη της μεταβολικής χειρουργικής, ιδιαίτερα της γαστρικής παράκαμψης Roux-en-Y, στη βέλτιστη ιατρική (μη χειρουργική) θεραπεία είναι μια καλή επιλογή για τη διαχείριση του μη ελεγχόμενου ΣΔ2 σε ασθενείς με ΔΜΣ 30 kg/m².

Η θέση της μεταβολικής χειρουργικής στη διαχείριση του ΣΔ2 αναγνωρίστηκε από τη Διεθνή Ομοσπονδία για τον Διαβήτη το 2011.⁴³ Αυτή η δήλωση θέσης ζητούσε να εξεταστεί νωρίτερα η βαριατρική χειρουργική σε επιλέξιμους ασθενείς, για να βοηθήσει στην αντιμετώπιση των σοβαρών επιπλοκών που μπορεί να προκύψουν από τον διαβήτη. Εκτός από την εξέταση της χειρουργικής επέμβασης σε άτομα με ΣΔ2 και ΔΜΣ ≥35 kg/m², η Διεθνής Ομοσπονδία για τον Διαβήτη δήλωσε ότι η χειρουργική επέμβαση θα πρέπει να θεωρείται ως εναλλακτική επιλογή θεραπείας σε ασθενείς με ΔΜΣ μεταξύ 30 και 35 kg/m² όταν οι ασθενείς δεν μπορούν να ελεγχθούν επαρκώς με βέλτιστα ιατρικά σχήματα, ειδικά παρουσία άλλων σημαντικών παραγόντων κινδύνου καρδιαγγειακής νόσου. Το 2016, περισσότερες από 50 διεθνείς ιατρικές εταιρείες ενέκριναν νέες κατευθυντήριες γραμμές, στις οποίες η μεταβολική χειρουργική συμπεριλήφθηκε στον αλγόριθμο θεραπείας για ασθενείς με μη ελεγχόμενο ΣΔ2 και ΔΜΣ >30 kg/m².⁶⁵ Άλλες μεταβολικές εκβάσεις βελτιώθηκαν επίσης σε ασθενείς με ήπια έως μέτρια παχυσαρκία. Οι Ikramuddin και συν. τυχαιοποίησαν 120 ασθενείς με ΔΜΣ μεταξύ 30 και 40 kg/m² σε γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y έναντι εντατικής διαχείρισης και εξέτασαν ένα σύνθετο κύριο καταληκτικό σημείο υπεργλυκαιμίας, υπέρτασης και υποχώρησης της δυσλιπιδαιμίας.¹¹ Στους 12 μήνες, το κύριο καταληκτικό σημείο επιτεύχθηκε στο 49% (95% CI: 36–63%) των χειρουργικών ασθενών έναντι του 19% (95% CI: 10–32%) των ιατρικών ασθενών (OR: 4,8, 95% CI: 1,9-11,7). Οι συμμετέχοντες στην ομάδα γαστρικής παράκαμψης χρειάστηκαν 3,0 λιγότερα φάρμακα (μέση τιμή: 1,7 έναντι 4,8, 95% CI για τη διαφορά: 2,3-3,6) και έχασαν 26,1% του αρχικού σωματικού τους βάρους έναντι 7,9% στην ομάδα συμπεριφορικής-ιατρικής διαχείρισης (διαφορά: 17,5%, 95% CI: 14,2-20,7%). Οι αναλύσεις παλινδρόμησης έδειξαν ότι η επίτευξη του σύνθετου τελικού σημείου οφειλόταν κυρίως στην απώλεια βάρους.

Νέες χειρουργικές και ενδοσκοπικές προσεγγίσεις

Η βαριατρική χειρουργική είναι ένας από τους ταχύτερα εξελισσόμενους τομείς της γενικής χειρουργικής. Οι χειρουργικές διαδικασίες τροποποιούνται και νέες έννοιες αναδύονται με την πάροδο του χρόνου. Μόνο μερικές αντέχουν στη δοκιμασία του χρόνου και της επιστημονικής αξιολόγησης. Παρακάτω περιγράφονται οι συχνότερες χειρουργικές τροποποιήσεις που διαμορφώνονται σε όλο τον κόσμο.

Δωδεκαδακτυλική εκτροπή μονής αναστόμωσης

Αυτή η απλοποιημένη τεχνική δωδεκαδακτυλικής εκτροπής έχει προταθεί από τον Sánchez-Pernaute.⁶⁶ Όπως και η δωδεκαδακτυλική εκτροπή που αναπτύχθηκε από τον Marceau^{67,68} και εκτελέστηκε για πρώτη φορά λαπαροσκοπικά από τον Gagner,⁶⁷ ενέχει τη δημιουργία γαστρικού μανικιού, αλλά το δωδεκαδάκτυλο διατέμνεται και συνδέεται με έναν βρόχο λεπτού εντέρου σε σχήμα ωμέγα (Εικόνα 1). Αυτή η νέα διαδικασία έχει το πλεονέκτημα ότι είναι απλούστερη από τη δωδεκαδακτυλική εκτροπή, επειδή απαιτείται μόνο μία εντερική αναστόμωση αντί για δύο. Τα άλλα πιθανά οφέλη είναι η μείωση του ποσοστού των περιεγχειρητικών επιπλοκών και η αύξηση της πρόσβασης σε αυτόν τον τύπο χειρουργικής επέμβασης. Επιπλέον, το μήκος του κοινού εντερικού διαύλου που επιτρέπει την πέψη και την απορρόφηση (250 cm) υπερδιπλασιάζεται σε σύγκριση με την τυπική δωδεκαδακτυλική εκτροπή (100 cm), κάτι το οποίο θα μπορούσε να μετριάσει τις παρενέργειες που σχετίζονται με τη δυσαπορρόφηση διατροφικού λίπους και λιποδιαλυτών βιταμινών. Αυτή η διαδικασία εγκρίθηκε πρόσφατα από τη Διεθνή Ομοσπονδία για τη Χειρουργική της Παχυσαρκίας και την Αμερικανική Εταιρεία Μεταβολικής και Βαριατρικής Χειρουργικής,⁶⁹ με βάση τις ομοιότητές της και τον κοινώς αποδεκτό μειωμένο κίνδυνο σε σύγκριση με τη συνήθη δωδεκαδακτυλική εκτροπή. Η δωδεκαδακτυλο-ειλεοστομία μονής αναστόμωσης αναδύεται ως πιθανή επιλογή για την επανάκτηση βάρους ή τις υποτροπές του ΣΔ2 στην περίπτωση γαστρικού μανικιού. Μια μικρή σειρά 16 ασθενών που υποβλήθηκαν σε δωδεκαδακτυλο-ειλεοστομία δύο σταδίων μονής αναστόμωσης παρουσίασε αύξηση της απώλειας του υπερβάλλοντος βάρους από 39,5% σε 72% δύο χρόνια μετά το δεύτερο στάδιο (n=5). Το ποσοστό ύφεσης ήταν 88% για τον ΣΔ2, 60% για την υπέρταση και 40% για τη δυσλιπιδαιμία.

Γαστρική πτύχωση

Η λαπαροσκοπική γαστρική πτύχωση περιγράφηκε για πρώτη φορά από τους Talebroug και συν.⁷⁰ Αυτή η διαδικασία συνίσταται στην αναδίπλωση της μεγαλύτερης καμπυλότητας του στομάχου με δύο στρώματα μη απορροφήσιμων ραμμάτων. Ο γενικός στόχος είναι να αναπαραχθούν τα αποτελέσματα του γαστρικού μανικιού, αποφεύγοντας παράλληλα οποιαδήποτε γαστρική συρραφή ή εκτομή. Ωστόσο, η διαδικασία σχετίζεται με σημαντική μετεγχειρητική ναυτία και τροφική δυσανεξία και δεν φαίνεται να μειώνει τον κίνδυνο γαστρικής διαρροής. Μια συστηματική ανασκόπηση εντόπισε 14 μελέτες, που περιλάμβαναν 1.450 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε γαστρική πτύχωση.⁷¹ Η απώλεια του υπερβάλλοντος βάρους κυμάνθηκε από 32% έως 74%, με παρακολούθηση από έξι έως 24 μήνες. Δεν αναφέρθηκε θνησιμότητα σε αυτές τις μελέτες και το ποσοστό των μειζόνων επιπλοκών που απαιτούσαν επαναληπτική επέμβαση κυμάνθηκε από μηδέν έως 15,4% (μέσος όρος 3,7%). Ωστόσο, παραμένει ασαφές εάν η απώλεια βάρους μετά από λαπαροσκοπική γαστρική πτύχωση είναι ανθεκτική μακροπρόθεσμα. Οι εκβάσεις δύο ετών αξιολογήθηκαν σε μια τυχαioποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή που συνέκρινε το γαστρικό μανίκι με τη γαστρική πτύχωση. Στα δύο χρόνια, τα ποσοστά συνολικής απώλειας βάρους και επιπλοκών δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ των δύο ομάδων.⁷⁰ Απαιτούνται πρόσθετες συγκριτικές δοκιμές και μακροχρόνια παρακολούθηση για τον περαιτέρω καθορισμό του ρόλου της λαπαροσκοπικής γαστρικής πτύχωσης στη χειρουργική διαχείριση της παχυσαρκίας.

Γαστρική παράκαμψη μονής αναστόμωσης

Η γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y θεωρείται από καιρό ως η μέθοδος αναφοράς (gold standard) στη βαριατρική χειρουργική, προσφέροντας έναν καλό συμβιβασμό μεταξύ των οφελών (απώλεια βάρους, QoL, ύφεση των συννοσηροτήτων) και των χειρουργικών κινδύνων και παρενεργειών. Πρόσφατα, το γαστρικό μανίκι την αντικατέστησε ως η συχνότερη βαριατρική διαδικασία. Ωστόσο, ορισμένοι τεχνικοί περιορισμοί (δυσκολία στη δημιουργία γαστρονησιδοστομίας) και ο κίνδυνος υποτροπής του βάρους και των συννοσηροτήτων έχουν οδηγήσει στην ανάπτυξη γαστρικής παράκαμψης μονής αναστόμωσης (SAGB). Αυτή η διαδικασία περιγράφηκε αρχικά το 2001 από τον Rutledge και αποτελείται από τη δημιουργία μιας μακράς και στενής γαστρικής δεξαμενής (± 10 cm, έναντι 5 cm για τη συνήθη

γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y), που σχετίζεται με έναν συνήθως μεγαλύτερο ενιαίο βρόχο (χολοπαγκρεατικό άκρο 200 cm). Αυτή η τεχνική είναι όλο και πιο δημοφιλής στην Ευρώπη και την Ασία και έχει εγκριθεί από τη Διεθνή Ομοσπονδία για τη Χειρουργική της Παχυσαρκίας.⁷² Μια πρόσφατη τυχαioποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή συνέκρινε τη γαστρική παράκαμψη μονής αναστόμωσης με τη γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y και το γαστρικό μανίκι (200 ασθενείς σε κάθε ομάδα). Οι συγγραφείς ανέφεραν ανώτερη απώλεια βάρους (98% έναντι 76% έναντι 77% στις ομάδες γαστρικής παράκαμψης, γαστρικού μανικιού και γαστρικής παράκαμψης Roux-en-Y, αντίστοιχα) και παρόμοιο ποσοστό ύφεσης του μεταβολικού συνδρόμου, συμπεριλαμβανομένης της ύφεσης του ΣΔ2 (94% έναντι 87% έναντι 90% μετά από SAGB, γαστρικό μανίκι και γαστρική παράκαμψη Roux-en-Y, αντίστοιχα).⁷³

Τρέχουσες ενδοσκοπικές θεραπείες

Εκτιμάται ότι περίπου 500.000 έως 800.000 Έλληνες μπορεί να είναι υποψήφιοι για μεταβολική χειρουργική παρέμβαση.⁷⁴ Ένα μικρό ποσοστό, όμως των ασθενών με παχυσαρκία στην Ελλάδα ενδιαφέρονται για λιγότερο επεμβατικές διαδικασίες, προκειμένου να μειωθούν τα ποσοστά μετεγχειρητικών επιπλοκών, η νοσηλεία και οι κίνδυνοι ανεπάρκειας μικροθρεπτικών συστατικών που συνήθως σχετίζονται με τις συνήθεις χειρουργικές θεραπείες. Με την πάροδο του χρόνου έχουν προκύψει διάφορες ενδοσκοπικές προσεγγίσεις και συνήθως τοποθετούνται μεταξύ της ιατρικής (μη χειρουργικής) θεραπείας και της χειρουργικής θεραπείας, όσον αφορά στην αποτελεσματικότητα, τους κινδύνους και τις παρενέργειες.

Ενδογαστρικά μπαλόνια

Τα ενδογαστρικά μπαλόνια περιγράφηκαν για πρώτη φορά το 1982 από τους Nieben και συν.⁷⁵ και αντιπροσωπεύουν την παλαιότερη ενδοσκοπική διαδικασία για την απώλεια βάρους. Έχουν πραγματοποιηθεί πολλαπλές τροποποιήσεις για τη βελτίωση της ανεκτικότητας, του κινδύνου διάτρησης και της ευκολίας τοποθέτησης και ανάκτησης. Τα περισσότερα μπαλόνια εξακολουθούν να απαιτούν ενδοσκόπηση του ανώτερου γαστρεντερικού με καταστολή ή γενική αναισθησία και πρέπει να αφαιρεθούν μετά από τρεις έως έξι μήνες με χρήση της ίδιας τεχνικής. Οι περισσότεροι ασθενείς εμφανίζουν κάποιες παρενέργειες, όπως ναυτία (24%), έμετο (2,7%), κοιλιακή πληρότητα (6,3%) ή πόνο (14%), ξεφούσκωμα (6%) και γαστρικό έλκος (12,5%).⁷⁶

Μπορεί επίσης να εμφανιστούν σπάνιες επιπλοκές, συμπεριλαμβανομένης της διάτρησης του στομάχου ή του οισοφάγου, της απόφραξης του λεπτού εντέρου και της υποξίας κατά τη στιγμή της εξαγωγής. Σε μια μετα-ανάλυση 20 τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών που περιλάμβαναν 1195 ασθενείς, οι Saber και συν. υπολόγισαν τα ακόλουθα σημαντικά μεγέθη επίδρασης: μείωση του ΔΜΣ κατά 1,6 kg/m² και 1,3 kg/m² συνολικά και στους τρεις μήνες, αντίστοιχα, και μείωση βάρους κατά 4,6 kg και 4,8 kg συνολικά και στους τρεις μήνες, αντίστοιχα.⁷⁶ Σε μια άλλη μετα-ανάλυση από τους Zheng και συν., το μέγεθος της επίδρασης ήταν 8,9 kg για την απώλεια βάρους, 3,1 kg/m² για τη μείωση του ΔΜΣ και 21% για την απώλεια του υπερβάλλοντος βάρους μετά από έξι μήνες.⁷⁷ Ωστόσο, οι περισσότεροι ασθενείς θα ανακτήσουν βάρος μετά την εξαγωγή του μπαλονιού και δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία που να υποστηρίζουν τη μακροπρόθεσμη αποτελεσματικότητά του.⁷⁶ Οι τελευταίες τροποποιήσεις αυτής της τεχνικής επιτρέπουν την κατάποση του μπαλονιού,⁷⁸ ακόμη και την αυτοαποβολή του.⁷⁹ Οι αρχικές μελέτες έχουν αποδείξει την ασφάλεια και τη βραχυπρόθεσμη αποτελεσματικότητά του.

Ενδοσκοπική παράκαμψη

Πρόσφατα αναπτύχθηκε μια σειρά από ενδοσκοπικές διαδικασίες που προσπαθούν να μιμηθούν τη μεταβολική επίδραση της γαστρικής παράκαμψης Roux-en-Y. Η πλέον προηγμένη ενδοσκοπική παράκαμψη (EndoBarrier® ή δωδεκαδακτυλονησιτιδική ενδοσκοπική παράκαμψη) συνίσταται στην τοποθέτηση ενός πλαστικού περιβλήματος 1 mm στην πρώτη μοίρα του δωδεκαδακτύλου για την πρόληψη της επαφής των τροφίμων με τα χολικά οξέα και για τη μεταφορά των αχώνευτων τροφίμων στην εγγύς νήστιδα. Το μανίκι τοποθετείται, υπό καταστολή, με γαστροσκόπιο. Πρέπει να αφαιρεθεί μετά από έξι μήνες. Μικρές τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές έδειξαν απώλεια του υπερβάλλοντος βάρους 32,0% (22,0-46,7%), έναντι 16,4% (4,1-34,6%) στην ομάδα ελέγχου ($p < 0,05$), με βελτίωση του μεταβολισμού της γλυκόζης.⁸⁰ Η μετα-ανάλυση εντόπισε 151 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε ενδοσκοπική παράκαμψη, με απώλεια βάρους -5,1 kg (95% CI: (-7,3)-(-3,0)) και απώλεια του υπερβάλλοντος βάρους 12,6% (95% CI: 9,0-16,2), αντίστοιχα.⁸¹ Ωστόσο, σχετίζεται με κίνδυνο σοβαρών ανεπιθύμητων συμβάντων, όπως οξεία παγκρεατίτιδα στο 3% των ασθενών, μετανάστευση συσκευής, πρώιμη έκφυση, γαστρεντερική αιμορραγία και ηπατικό απόστημα.⁸²⁻⁸⁴

Ενδοσκοπική γαστροπλαστική μανικιού (sleeve)

Έχουν αναπτυχθεί διάφορες ενδοσκοπικές διαδικασίες για την ενδοσκοπική μείωση του γαστρικού όγκου. Η πιο συνηθισμένη (η διαδικασία Pose) περιλαμβάνει την ενδοαυλική τοποθέτηση ράμματος πλήρους πάχους για την κάλυψη του βυθού και του περιφερικού σώματος του στομάχου. Μεγάλης κλίμακας τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές έχουν αξιολογήσει την τεχνική και έχουν δείξει αποδεκτή βραχυπρόθεσμη απώλεια βάρους, με χαμηλές περιεγχειρητικές επιπλοκές. Οι Sullivan και συν.⁸⁵ διενήργησαν μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή της διαδικασίας έναντι των τροποποιήσεων της συμπεριφοράς (332 ασθενείς). Στους 12 μήνες, η απώλεια βάρους ήταν $4,9 \pm 7\%$ στην ομάδα ενεργού παρέμβασης, έναντι $1,4 \pm 5,6\%$ στην ομάδα εικονικής παρέμβασης ($p < 0,0001$). Το ποσοστό των ασθενών που πέτυχαν απώλεια βάρους $\geq 5\%$ ήταν 41,5% στην ομάδα ενεργού παρέμβασης και 22,1% στην ομάδα εικονικής παρέμβασης ($p < 0,0001$), ενώ το μέσο αποτέλεσμα ανταπόκρισης ήταν συνολική απώλεια σωματικού βάρους 11,5%. Τα ποσοστά σοβαρών, σχετιζόμενων με τη διαδικασία, ανεπιθύμητων συμβάντων ήταν 5,0% στην ομάδα ενεργού παρέμβασης και 0,9% στην ομάδα εικονικής παρέμβασης ($p = 0,068$).

Θεραπεία με αναρρόφηση

Η συσκευή διαδερμικής γαστροστομίας (AspireAssist®) έχει περιγραφεί πρόσφατα για τη θεραπεία ασθενών που πάσχουν από παχυσαρκία κατηγορίας II και III. Η διαδικασία εκτελείται υπό καταστολή και περιλαμβάνει την τοποθέτηση ενός σωλήνα γαστροστομίας και μιας εξωτερικής συσκευής για τη διευκόλυνση της αποστράγγισης περίπου του 30% των θερμίδων που καταναλώνονται σε ένα γεύμα, σε συνδυασμό με τροποποιήσεις συμπεριφοράς. Οι Thompson και συν.⁸⁶ τυχαιοποίησαν 207 ασθενείς σε θεραπεία με AspireAssist® και συμβουλευτική συμπεριφορά ($n = 137$, ο μέσος ΔΜΣ ήταν $42,2 \pm 5,1$ kg/m²) ή σε συμβουλευτική συμπεριφορά μόνο ($n = 70$, ο μέσος ΔΜΣ ήταν $40,9 \pm 3,9$ kg/m²), με αναλογία 2:1. Στις 52 εβδομάδες, οι συμμετέχοντες στην ομάδα AspireAssist® είχαν χάσει κατά μέσο όρο 12,1% (SD: $\pm 9,6$) του συνολικού σωματικού βάρους, ενώ εκείνοι στην ομάδα της συμβουλευτικής συμπεριφοράς είχαν χάσει κατά μέσο όρο 3,5% (SD: $\pm 6,0$) του συνολικού σωματικού βάρους ($p < 0,001$). Τα περισσότερα ανεπιθύμητα συμβάντα ήταν εκείνα που είναι γνωστό ότι σχετίζονται με διαδερμικούς ενδοσκοπικούς σωλήνες γαστροστομίας (κοιλιακό άλγος στο 38%,

ναυτία/έμετος στο 17%, περιτομική βακτηριακή προσβολή στο 13,5%). Σοβαρά ανεπιθύμητα συμβάντα αναφέρθηκαν στο 3,6% των συμμετεχόντων, συμπεριλαμβανομένου του σοβαρού κοιλιακού άλγους, της περιτονίτιδας, του γαστρικού έλκους και της αντικατάστασης σωλήνα. Μεσοπρόθεσμα αποτελέσματα αρχίζουν να εμφανίζονται και οι μελέτες επιβεβαιώνουν τη διατήρηση της απώλειας βάρους έως και για τέσσερα χρόνια, με απώλεια

βάρους 19% (SD: ± 13).⁸⁷ Παρόλο που αυτά τα αποτελέσματα φαίνεται να είναι ελπιδοφόρα, η αποδοχή της διαδικασίας από τους ασθενείς και τους ιατρούς, η ανάγκη για μακροχρόνια διατροφική παρακολούθηση και η έλλειψη μακροπρόθεσμων δεδομένων, καθώς και το ίδιο το κόστος, είναι μεταξύ των παραγόντων που περιορίζουν την υιοθέτηση αυτής της διαδικασίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Sjostrom L, Narbro K, Sjostrom CD, et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med* 2007;357(8):741-52. DOI: 10.1056/NEJMoa066254.
2. Cardoso L, Rodrigues D, Gomes L, Carrilho F. Short- and long-term mortality after bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Obes Metab* 2017;19(9):1223-1232. DOI: 10.1111/dom.12922.
3. Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK. Surgery for weight loss in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;2014(8):CD003641. DOI: 10.1002/14651858.CD003641.pub4.
4. Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A, et al. Bariatric-metabolic surgery versus conventional medical treatment in obese patients with type 2 diabetes: 5 year follow-up of an open-label, single-centre, randomised controlled trial. *Lancet* 2015;386(9997):964-73. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)00075-6.
5. Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, et al. Bariatric Surgery versus Intensive Medical Therapy for Diabetes - 5-Year Outcomes. *N Engl J Med* 2017;376(7):641-651. DOI: 10.1056/NEJMoa1600869.
6. Lindekilde N, Gladstone BP, Lubeck M, et al. The impact of bariatric surgery on quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2015;16(8):639-51. DOI: 10.1111/obr.12294.
7. Heffron SP, Parikh A, Volodarskiy A, et al. Changes in Lipid Profile of Obese Patients Following Contemporary Bariatric Surgery: A Meta-Analysis. *Am J Med* 2016;129(9):952-9. DOI: 10.1016/j.amjmed.2016.02.004.
8. Wilhelm SM, Young J, Kale-Pradhan PB. Effect of bariatric surgery on hypertension: a meta-analysis. *Ann Pharmacother* 2014;48(6):674-82. DOI: 10.1177/1060028014529260.
9. Mummadi RR, Kasturi KS, Chennareddygar S, Sood GK. Effect of bariatric surgery on nonalcoholic fatty liver disease: systematic review and meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2008;6(12):1396-402. DOI: 10.1016/j.cgh.2008.08.012.
10. Cohen R, Le Roux CW, Junqueira S, Ribeiro RA, Luque A. Roux-En-Y Gastric Bypass in Type 2 Diabetes Patients with Mild Obesity: a Systematic Review and Meta-analysis. *Obes Surg* 2017;27(10):2733-2739. DOI: 10.1007/s11695-017-2869-1.
11. Ikramuddin S, Korner J, Lee WJ, 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):2240-9. DOI: 10.1001/jama.2013.5835.
12. Nguyen NT, Kim E, Vu S, Phelan M. Ten-year Outcomes of a Prospective Randomized Trial of Laparoscopic Gastric Bypass Versus Laparoscopic Gastric Banding. *Ann Surg* 2018;268(1):106-113. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002348.
13. Al-Hasani W, Ranasinghe R, Chin YH, et al. One anastomosis gastric bypass produces considerable weight reduction and resolution of medical complications with an acceptable rate of nutritional deficiencies. *Sci Rep* 2025;15(1):30106. DOI: 10.1038/s41598-025-12997-2.
14. Unick JL, Beavers D, Bond DS, et al. The long-term effectiveness of a lifestyle intervention in severely obese individuals. *Am J Med* 2013;126(3):236-42, 242 e1-2. DOI: 10.1016/j.amjmed.2012.10.010.
15. Rejeski WJ, Ip EH, Bertoni AG, et al. Lifestyle change and mobility in obese adults with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2012;366(13):1209-17. DOI: 10.1056/NEJMoa1110294.
16. Buchwald H. Metabolic surgery: a brief history and perspective. *Surg Obes Relat Dis* 2010;6(2):221-2. DOI: 10.1016/j.soard.2009.09.001.
17. Gastrointestinal Surgery for Severe Obesity. NIH Consensus Statement. 1991;9(1):1-20.
18. 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.
19. Giordano S, Victorzon M. Bariatric surgery in elderly patients: a systematic review. *Clin Interv Aging* 2015;10:1627-35. DOI: 10.2147/CIA.S70313.
20. 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.
21. Regan JP, Inabnet WB, Gagner M, Pomp A. Early experience with two-stage laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass as an alternative in the super-super obese patient. *Obes Surg* 2003;13(6):861-4. DOI: 10.1381/096089203322618669.
22. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, et al. IFSO Worldwide Survey 2016: Primary, Endoluminal, and Revisional Procedures. *Obes Surg* 2018;28(12):3783-3794. DOI: 10.1007/s11695-018-3450-2.
23. Ignat M, Vix M, Imad I, et al. Randomized trial of Roux-en-Y gastric bypass versus sleeve gastrectomy in achieving excess weight loss. *Br J Surg* 2017;104(3):248-256. DOI: 10.1002/bjs.10400.
24. Salminen P, Helmio M, Ovaska J, et al. Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass on Weight Loss at 5 Years Among Patients With Morbid Obesity: The SLEEVEPASS Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2018;319(3):241-254. DOI: 10.1001/jama.2017.20313.
25. Ashrafian H, le Roux CW. Metabolic surgery and gut hormones - a review of bariatric entero-humoral modulation. *Physiol Behav* 2009;97(5):620-31. DOI: 10.1016/j.physbeh.2009.03.012.
26. Marceau P, Biron S, Marceau S, et al. Long-Term Metabolic Outcomes 5 to 20 Years After Biliopancreatic Diversion. *Obes Surg* 2015;25(9):1584-93. DOI: 10.1007/s11695-015-1599-5.
27. Risstad H, Sovik TT, Engstrom M, et al. Five-year outcomes after laparoscopic gastric bypass and laparoscopic duodenal switch in patients with body mass index of 50 to 60: a randomized clinical trial. *JAMA Surg* 2015;150(4):352-61. DOI: 10.1001/jamasurg.2014.3579.
28. Chang SH, Stoll CR, Song J, Varela JE, Eagon CJ, Colditz GA. The effectiveness and risks of bariatric surgery: an updated systematic review and meta-analysis, 2003-2012. *JAMA Surg* 2014;149(3):275-87. DOI: 10.1001/jamasurg.2013.3654.
29. Mar J, Karlsson J, Arrospide A, Mar B, Martinez de Aragon G, Martinez-Blazquez C. Two-year changes in generic and obesity-specific quality of life after gastric bypass. *Eat Weight Disord* 2013;18(3):305-10. DOI: 10.1007/s40519-013-0039-6.
30. Driscoll S, Gregory DM, Fardy JM, Twells LK. Long-term health-related quality of life in bariatric surgery patients: A systematic review and meta-analysis. *Obesity (Silver Spring)* 2016;24(1):60-70. DOI: 10.1002/oby.21322.

31. Magallares A, Schomerus G. Mental and physical health-related quality of life in obese patients before and after bariatric surgery: a meta-analysis. *Psychol Health Med* 2015;20(2):165-76. DOI: 10.1080/13548506.2014.963627.
32. Hachem A, Brennan L. Quality of Life Outcomes of Bariatric Surgery: A Systematic Review. *Obes Surg* 2016;26(2):395-409. DOI: 10.1007/s11695-015-1940-z.
33. Karlsen TI, Lund RS, Roislien J, et al. Health related quality of life after gastric bypass or intensive lifestyle intervention: a controlled clinical study. *Health Qual Life Outcomes* 2013;11:17. DOI: 10.1186/1477-7525-11-17.
34. Burza MA, Romeo S, Kotronen A, et al. Long-term effect of bariatric surgery on liver enzymes in the Swedish Obese Subjects (SOS) study. *PLoS One* 2013;8(3):e60495. DOI: 10.1371/journal.pone.0060495.
35. Fischer L, Hildebrandt C, Bruckner T, et al. Excessive weight loss after sleeve gastrectomy: a systematic review. *Obes Surg* 2012;22(5):721-31. DOI: 10.1007/s11695-012-0616-1.
36. Sjöholm K, Sjöström E, Carlsson LM, Peltonen M. Weight Change-Adjusted Effects of Gastric Bypass Surgery on Glucose Metabolism: 2- and 10-Year Results From the Swedish Obese Subjects (SOS) Study. *Diabetes Care* 2016;39(4):625-31. DOI: 10.2337/dc15-1407.
37. Ding SA, Simonson DC, Wewalka M, et al. Adjustable Gastric Band Surgery or Medical Management in Patients With Type 2 Diabetes: A Randomized Clinical Trial. *J Clin Endocrinol Metab* 2015;100(7):2546-56. DOI: 10.1210/jc.2015-1443.
38. Ikramuddin S, Billington CJ, Lee WJ, et al. Roux-en-Y gastric bypass for diabetes (the Diabetes Surgery Study): 2-year outcomes of a 5-year, randomised, controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2015;3(6):413-422. DOI: 10.1016/S2213-8587(15)00089-3.
39. Ikramuddin S, Korner J, Lee WJ, et al. Durability of Addition of Roux-en-Y Gastric Bypass to Lifestyle Intervention and Medical Management in Achieving Primary Treatment Goals for Uncontrolled Type 2 Diabetes in Mild to Moderate Obesity: A Randomized Control Trial. *Diabetes Care* 2016;39(9):1510-8. DOI: 10.2337/dc15-2481.
40. Murphy R, Clarke MG, Evannett NJ, et al. Laparoscopic Sleeve Gastrectomy Versus Banded Roux-en-Y Gastric Bypass for Diabetes and Obesity: a Prospective Randomised Double-Blind Trial. *Obes Surg* 2018;28(2):293-302. DOI: 10.1007/s11695-017-2872-6.
41. Hedberg J, Sundbom M. Superior weight loss and lower HbA1c 3 years after duodenal switch compared with Roux-en-Y gastric bypass--a randomized controlled trial. *Surg Obes Relat Dis* 2012;8(3):338-43. DOI: 10.1016/j.soard.2012.01.014.
42. Panunzi S, Carlsson L, De Gaetano A, et al. Determinants of Diabetes Remission and Glycemic Control After Bariatric Surgery. *Diabetes Care* 2016;39(1):166-74. DOI: 10.2337/dc15-0575.
43. Dixon JB, Zimmet P, Alberti KG, Rubino F, International Diabetes Federation Taskforce on E, Prevention. Bariatric surgery: an IDF statement for obese Type 2 diabetes. *Diabet Med* 2011;28(6):628-42. DOI: 10.1111/j.1464-5491.2011.03306.x.
44. Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert C, Wharton S, Sharma AM, Lau DC. Weight management in diabetes. *Can J Diabetes* 2013;37 Suppl 1:S82-6. DOI: 10.1016/j.cjcd.2013.01.025.
45. Ricci C, Gaeta M, Rausa E, Macchitella Y, Bonavina L. Early impact of bariatric surgery on type II diabetes, hypertension, and hyperlipidemia: a systematic review, meta-analysis and meta-regression on 6,587 patients. *Obes Surg* 2014;24(4):522-8. DOI: 10.1007/s11695-013-1121-x.
46. Sarkhosh K, Birch DW, Shi X, Gill RS, Karmali S. The impact of sleeve gastrectomy on hypertension: a systematic review. *Obes Surg* 2012;22(5):832-7. DOI: 10.1007/s11695-012-0615-2.
47. Dixon JB, Schachter LM, O'Brien PE, et al. Surgical vs conventional therapy for weight loss treatment of obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. *JAMA* 2012;308(11):1142-9. DOI: 10.1001/2012.jama.11580.
48. 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.
49. Feigel-Guiller B, Drui D, Dimet J, et al. Laparoscopic Gastric Banding in Obese Patients with Sleep Apnea: A 3-Year Controlled Study and Follow-up After 10 Years. *Obes Surg* 2015;25(10):1886-92. DOI: 10.1007/s11695-015-1627-5.
50. Hudgel DW, Patel SR, Ahasic AM, et al. The Role of Weight Management in the Treatment of Adult Obstructive Sleep Apnea. An Official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline. *Am J Respir Crit Care Med* 2018;198(6):e70-e87. DOI: 10.1164/rccm.201807-1326ST.
51. Laungani RG, Seleno N, Carlin AM. Effect of laparoscopic gastric bypass surgery on urinary incontinence in morbidly obese women. *Surg Obes Relat Dis* 2009;5(3):334-8. DOI: 10.1016/j.soard.2008.12.003.
52. Lian W, Zheng Y, Huang H, Chen L, Cao B. Effects of bariatric surgery on pelvic floor disorders in obese women: a meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet* 2017;296(2):181-189. DOI: 10.1007/s00404-017-4415-8.
53. Ait Said K, Leroux Y, Menahem B, Doerfler A, Alves A, Tillou X. Effect of bariatric surgery on urinary and fecal incontinence: prospective analysis with 1-year follow-up. *Surg Obes Relat Dis* 2017;13(2):305-312. DOI: 10.1016/j.soard.2016.08.019.
54. Burgio KL, Richter HE, Clements RH, Redden DT, Goode PS. Changes in urinary and fecal incontinence symptoms with weight loss surgery in morbidly obese women. *Obstet Gynecol* 2007;110(5):1034-40. DOI: 10.1097/01.AOG.0000285483.22898.9c.
55. Cazzo E, Pareja JC, Chaim EA. Nonalcoholic fatty liver disease and bariatric surgery: a comprehensive review. *Sao Paulo Med J* 2017;135(3):277-295. DOI: 10.1590/1516-3180.2016.0306311216.
56. Verrastro O, Panunzi S, Castagneto-Gissey L, et al. Bariatric-metabolic surgery versus lifestyle intervention plus best medical care in non-alcoholic steatohepatitis (BRAVES): a multicentre, open-label, randomised trial. *Lancet* 2023;401(10390):1786-1797. DOI: 10.1016/S0140-6736(23)00634-7.
57. Lassailly G, Caiazzo R, Buob D, et al. Bariatric Surgery Reduces Features of Nonalcoholic Steatohepatitis in Morbidly Obese Patients. *Gastroenterology* 2015;149(2):379-88; quiz e15-6. DOI: 10.1053/j.gastro.2015.04.014.
58. Li K, Zou J, Ye Z, et al. Effects of Bariatric Surgery on Renal Function in Obese Patients: A Systematic Review and Meta Analysis. *PLoS One* 2016;11(10):e0163907. DOI: 10.1371/journal.pone.0163907.
59. Zhou X, Li L, Kwong JS, Yu J, Li Y, Sun X. Impact of bariatric surgery on renal functions in patients with type 2 diabetes: systematic review of randomized trials and observational studies. *Surg Obes Relat Dis* 2016;12(10):1873-1882. DOI: 10.1016/j.soard.2016.05.003.

60. Christou NV, Sampalis JS, Liberman M, et al. Surgery decreases long-term mortality, morbidity, and health care use in morbidly obese patients. *Ann Surg* 2004;240(3):416-23; discussion 423-4. DOI: 10.1097/01.sla.0000137343.63376.19.
61. Sjostrom L, Gummesson A, Sjostrom CD, et al. Effects of bariatric surgery on cancer incidence in obese patients in Sweden (Swedish Obese Subjects Study): a prospective, controlled intervention trial. *Lancet Oncol* 2009;10(7):653-62. DOI: 10.1016/S1470-2045(09)70159-7.
62. Cummings DE, Arterburn DE, Westbrook EO, et al. Gastric bypass surgery vs intensive lifestyle and medical intervention for type 2 diabetes: the CROSSROADS randomised controlled trial. *Diabetologia* 2016;59(5):945-53. DOI: 10.1007/s00125-016-3903-x.
63. Courcoulas AP, Belle SH, Neiberg RH, et al. Three-Year Outcomes of Bariatric Surgery vs Lifestyle Intervention for Type 2 Diabetes Mellitus Treatment: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg* 2015;150(10):931-40. DOI: 10.1001/jamasurg.2015.1534.
64. Ikramuddin S, Korner J, Lee WJ, et al. Lifestyle Intervention and Medical Management With vs Without Roux-en-Y Gastric Bypass and Control of Hemoglobin A1c, LDL Cholesterol, and Systolic Blood Pressure at 5 Years in the Diabetes Surgery Study. *JAMA* 2018;319(3):266-278. DOI: 10.1001/jama.2017.20813.
65. Rubino F, Nathan DM, Eckel RH, et al. Metabolic Surgery in the Treatment Algorithm for Type 2 Diabetes: A Joint Statement by International Diabetes Organizations. *Diabetes Care* 2016;39(6):861-77. DOI: 10.2337/dc16-0236.
66. Sanchez-Pernaute A, Herrera MA, Perez-Aguirre ME, et al. Single anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S). One to three-year follow-up. *Obes Surg* 2010;20(12):1720-6. DOI: 10.1007/s11695-010-0247-3.
67. Ren CJ, Patterson E, Gagner M. Early results of laparoscopic biliopancreatic diversion with duodenal switch: a case series of 40 consecutive patients. *Obes Surg* 2000;10(6):514-23; discussion 524. DOI: 10.1381/096089200321593715.
68. Marceau P, Biron S, Bourque RA, Potvin M, Hould FS, Simard S. Biliopancreatic Diversion with a New Type of Gastrectomy. *Obes Surg* 1993;3(1):29-35. DOI: 10.1381/096089293765559728.
69. Brown WA, Ooi G, Higa K, Himpens J, Torres A, SADI-S/OADS IF-atfrtlo. Single Anastomosis Duodenal-Ileal Bypass with Sleeve Gastrectomy/One Anastomosis Duodenal Switch (SADI-S/OADS) IFSO Position Statement. *Obes Surg* 2018;28(5):1207-1216. DOI: 10.1007/s11695-018-3201-4.
70. Talebpour M, Sadid D, Talebpour A, Sharifi A, Davari FV. Comparison of Short-Term Effectiveness and Postoperative Complications: Laparoscopic Gastric Plication vs Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg* 2018;28(4):996-1001. DOI: 10.1007/s11695-017-2951-8.
71. Ji Y, Wang Y, Zhu J, Shen D. A systematic review of gastric plication for the treatment of obesity. *Surg Obes Relat Dis* 2014;10(6):1226-32. DOI: 10.1016/j.soard.2013.12.003.
72. De Luca M, Tie T, Ooi G, et al. Mini Gastric Bypass-One Anastomosis Gastric Bypass (MGB-OAGB)-IFSO Position Statement. *Obes Surg* 2018;28(5):1188-1206. DOI: 10.1007/s11695-018-3182-3.
73. Ruiz-Tovar J, Carbajo MA, Jimenez JM, et al. Long-term follow-up after sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass versus one-anastomosis gastric bypass: a prospective randomized comparative study of weight loss and remission of comorbidities. *Surg Endosc* 2019;33(2):401-410. DOI: 10.1007/s00464-018-6307-9.
74. World Obesity Federation. World Obesity Atlas 2024. London: World Obesity Federation: 2024. (<https://data.worldobesity.org/publications/?cat=22>).
75. Nieben OG, Harboe H. Intra gastric balloon as an artificial bezoar for treatment of obesity. *Lancet* 1982;1(8265):198-9. DOI: 10.1016/S0140-6736(82)90762-0.
76. Saber AA, Shoar S, Almadani MW, et al. Efficacy of First-Time Intra gastric Balloon in Weight Loss: a Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Obes Surg* 2017;27(2):277-287. DOI: 10.1007/s11695-016-2296-8.
77. Zheng Y, Wang M, He S, Ji G. Short-term effects of intra gastric balloon in association with conservative therapy on weight loss: a meta-analysis. *J Transl Med* 2015;13:246. DOI: 10.1186/s12967-015-0607-9.
78. De Peppo F, Caccamo R, Adorisio O, et al. The Obalon swallowable intra gastric balloon in pediatric and adolescent morbid obesity. *Endosc Int Open* 2017;5(1):E59-E63. DOI: 10.1055/s-0042-120413.
79. Alsabah S, Al Haddad E, Ekrouf S, Almulla A, Al-Subaie S, Al Kendari M. The safety and efficacy of the procedureless intra gastric balloon. *Surg Obes Relat Dis* 2018;14(3):311-317. DOI: 10.1016/j.soard.2017.12.001.
80. Vix M, Diana M, Marx L, et al. Management of staple line leaks after sleeve gastrectomy in a consecutive series of 378 patients. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2015;25(1):89-93. DOI: 10.1097/SLE.0000000000000026.
81. Rohde U, Hedback N, Gluud LL, Vilsboll T, Knop FK. Effect of the EndoBarrier Gastrointestinal Liner on obesity and type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Obes Metab* 2016;18(3):300-5. DOI: 10.1111/dom.12603.
82. Betzel B, Homan J, Aarts E, et al. Acute pancreatitis as an adverse event in patients with the duodenal-jejunal bypass liner. *Endoscopy* 2015;47(11):1050-3. DOI: 10.1055/s-0034-1392226.
83. de Moura EG, Martins BC, Lopes GS, et al. Metabolic improvements in obese type 2 diabetes subjects implanted for 1 year with an endoscopically deployed duodenal-jejunal bypass liner. *Diabetes Technol Ther* 2012;14(2):183-9. DOI: 10.1089/dia.2011.0152.
84. Tarnoff M, Rodriguez L, Escalona A, et al. Open label, prospective, randomized controlled trial of an endoscopic duodenal-jejunal bypass sleeve versus low calorie diet for pre-operative weight loss in bariatric surgery. *Surg Endosc* 2009;23(3):650-6. DOI: 10.1007/s00464-008-0125-4.
85. Sullivan S, Swain JM, Woodman G, et al. Randomized sham-controlled trial evaluating efficacy and safety of endoscopic gastric plication for primary obesity: The ESSENTIAL trial. *Obesity (Silver Spring)* 2017;25(2):294-301. DOI: 10.1002/oby.21702.
86. Thompson CC, Abu Dayyeh BK, Kushner R, et al. Percutaneous Gastrostomy Device for the Treatment of Class II and Class III Obesity: Results of a Randomized Controlled Trial. *Am J Gastroenterol* 2017;112(3):447-457. DOI: 10.1038/ajg.2016.500.
87. Nystrom M, Machytka E, Noren E, et al. Aspiration Therapy As a Tool to Treat Obesity: 1- to 4-Year Results in a 201-Patient Multi-Center Post-Market European Registry Study. *Obes Surg* 2018;28(7):1860-1868. DOI: 10.1007/s11695-017-3096-5.