



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΣΧΟΛΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΥΓΕΙΑΣ ΤΜΗΜΑ
ΙΑΤΡΙΚΗΣ**



**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ
ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΕΛΑΣΣΟΝΟΣ ΠΥΕΛΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΝΕΟΥ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Δημιουργία νεοσφιγκτήρα μετά από κοιλιοπερινεϊκή
ορθοσιγμοειδεκτομή**

Ζωή Νίτσα

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Επιβλέπων Καθηγητής: Κωνσταντίνος Ν. Τεπετές, Καθηγητής Χειρουργικής, Τμήματος Ιατρικής - Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Μέλος Τριμελούς Επιτροπής: Μαρία Πιάγκου, Αν. Καθηγήτρια Εργαστηρίου Κλινικής και Χειρουργικής Ανατομίας Τμήματος Ιατρικής Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.

Μέλος Τριμελούς Επιτροπής: Μανούσος-Γεώργιος Πραματευτάκης. Επίκουρος Καθηγητής Δ' Χειρουργικής Τμήματος Ιατρικής – Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Λάρισα 2022



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΣΧΟΛΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΥΓΕΙΑΣ ΤΜΗΜΑ
ΙΑΤΡΙΚΗΣ**



**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ
ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΕΛΑΣΣΟΝΟΣ ΠΥΕΛΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΝΕΟΥ**

Neosphincter after abdominoperineal resection.

“Ο τελικός σκοπός της επιστήμης είναι η αλήθεια.”

Ονορέ ντε Μπαλζάκ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ- ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....σελ 7
2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΝΕΟΣΦΙΓΚΤΗΡΩΝ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΚΟΙΛΙΟ-ΠΕΡΙΝΕΙΚΗ ΟΡΘΟΣΙΓΜΟΕΙΔΕΚΤΟΜΗ.....σελ 8
3. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΝΕΟΣΦΙΓΚΤΗΡΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΑΥΤΟΛΟΓΩΝ ΛΕΙΩΝ ΜΥΙΚΩΝ ΙΝΩΝ ΤΟΥ ΙΔΙΟΥ ΕΝΤΕΡΟΥ.....σελ 8
4. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΟΣΦΙΓΚΤΗΡΑ.....σελ 14
5. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΝΕΟΣΦΙΓΚΤΗΡΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΜΥΩΝ.....σελ 22
6. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΚΑΘΕ ΤΕΧΝΙΚΗΣ.....σελ 31

B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....σελ 33
2. ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ.....σελ 33
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....σελ 34
4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....σελ 40
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....σελ 41

Γ. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....σελ 42

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΙΚΟΝΑ 1: Ασθενής με κοιλιακή κολοστομία αριστερά.....σελ 7	σελ 7
ΕΙΚΟΝΑ 2: Απεικόνιση της παρασκευής του ορομυϊκού χιτώνα και διαχωρισμού του από τον βλεννογόνο.....σελ 9	σελ 9
ΕΙΚΟΝΑ 3: Περιτύλιξη της λωρίδας ορομυϊκού χιτώνα στο περιφερικό κολόβωμα.....σελ 10	σελ 10
ΕΙΚΟΝΑ 4: Νεοσφιγκτήρας από λείες μυϊκές ίνες πριν την καθήλωσή του στο περίνεο.....σελ 10	σελ 10
ΕΙΚΟΝΑ 5: Ο ορομυϊκός χιτώνας (2) περιτυλιγμένος στο κολόβωμα του εντέρου (1) μέσω οπής στο μεσόκολο (3).....σελ 11	σελ 11
ΕΙΚΟΝΑ 6: Σχηματική απεικόνιση της μεθόδου της μανομετρίας του νεοσφιγκτήρα...σελ 14	σελ 14
ΕΙΚΟΝΑ 7: Σύστημα Acticon - τεχνητός νεοσφιγκτήρας.....σελ 15	σελ 15
ΕΙΚΟΝΑ 8: Τεχνητός νεοσφιγκτήρας Acticon εμφυτευμένος σε γυναίκα ασθενήσελ 18	σελ 18
ΕΙΚΟΝΑ 9: Ακτινογραφία απεικόνισης του συστήματος τεχνητού νεοσφιγκτήρα (ακτινοσκιερό υγρό)σελ 20	σελ 20
ΕΙΚΟΝΑ 10: Ερωτηματολόγιο Fecal Incontinence Score (FIS).....σελ 21	σελ 21
ΕΙΚΟΝΑ 11: Απεικόνιση του δεξιού ισχνού μυός.....σελ 22	σελ 22
ΕΙΚΟΝΑ 12: Απεικόνιση των κύριων αγγειακών στελεχών και του νεύρου του ισχνού μυός.....σελ 23	σελ 23
ΕΙΚΟΝΑ 13: Τομή στην έσω επιφάνεια του μηρού για την ανεύρεση του ισχνού μυός.....σελ 24	σελ 24
ΕΙΚΟΝΑ 14: Δημιουργία τούνελ περίξ της περινεϊκής κολοστομίας.....σελ 25	σελ 25
ΕΙΚΟΝΑ 15: Δημιουργία τούνελ για την διασύνδεση του περινέου με τον μηρό.....σελ 26	σελ 26
ΕΙΚΟΝΑ 16: Δημιουργία «γάμμα» λούπας.....σελ 26	σελ 26
ΕΙΚΟΝΑ 17: Υποδόρια εμφύτευση των ηλεκτροδίων για την σύνδεσή τους στον διεγέρτη.....σελ 27	σελ 27
ΕΙΚΟΝΑ 18: Απεικόνιση του δεξιού μείζονος γλουτιαίου μυός.....σελ 29	σελ 29
ΕΙΚΟΝΑ 19: Απεικόνιση του δεξιού μείζονος γλουτιαίου μυός που έχει καθηλωθεί στην αριστερή πλευρά περιπρωκτικά.....σελ 30	σελ 30

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Άμεσες και απότερες επιπλοκές της τεχνικής νεοσφιγκτήρα με χρήση λείων μυϊκών ινών.....σελ 12

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: Τροποποιημένο Holschneider σκορ.....σελ 12

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: Ταξινόμηση Kirwan-Fazio.....σελ 14

ΠΙΝΑΚΑΣ 4: Wexner σκορ για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του τεχνητού νεοσφιγκτήρα.....σελ 20

ΠΙΝΑΚΑΣ 5: Συνοπτική παρουσίαση των ειδών νεοσφιγκτήρων και του αριθμού επιτυχημένων ανακατασκευών.....σελ 35

ΠΙΝΑΚΑΣ 6: Παρουσίαση του απόλυτου αριθμού των επιπλοκών που εμφάνισαν οι ασθενείς μετά από την δημιουργία νεοσφιγκτήρα.....σελ 38

ΠΙΝΑΚΑΣ 7: Παρουσίαση ποσοστών επιπλοκών για τις δύο τεχνικές (Τεχνική με διπλό ισχνό μυ με ηλεκτροδιέγερση και Τεχνική με εντερικές λείες μυϊκές ίνες)σελ 39

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1: Διάγραμμα ροής μελέτης της επιτυχίας, της θνησιμότητας και των επιπλοκών των τεχνικών δημιουργίας νεοσφιγκτήρα μετά από κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομήσελ 34

ΠΡΟΛΟΓΟΣ - ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στο τμήμα της Γενικής Χειρουργικής του Τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Το πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών (ΠΜΣ) με τίτλο «Χειρουργική της ελάσσοнос πυέλου και του περινέου» έδωσε την ευκαιρία στους μεταπτυχιακούς φοιτητές να διευρύνουν και να εξειδικεύσουν τις γνώσεις τους πάνω σε ό,τι αφορά την ελάσσονα πυέλο και το περινέο. Υπήρχε ευρύ φάσμα μαθημάτων αρχής γενομένης της ανατομίας και φυσιολογίας της περιοχής καθώς και τη διάγνωση και θεραπεία εξειδικευμένων παθήσεων των οργάνων της ελάσσοнос πυέλου και του περινέου.

Τα μαθήματα διενεργήθηκαν με επιτυχία εξ' αποστάσεως μέσω διαδικτύου, στην περίοδο της πανδημίας COVID-19 και αυτό ήταν πολύ σημαντικό ώστε οι ενδιαφερόμενοι να μην χάσουν την επαφή με την επιστήμη τους, ακόμα και σε δύσκολες περιόδους πλήρους απαγόρευσης της κυκλοφορίας.

Οι καθηγητές/δάσκαλοί ήταν πολύ κοντά στον μεταπτυχιακό φοιτητή επιλύοντάς του όλες τις απορίες και ωθώντας τον στην εξειδίκευση των γνώσεών του.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον επιβλέποντά μου και Διευθυντή του Τμήματος Γενικής Χειρουργικής κ. Κωνσταντίνο Τεπετέ για τη στήριξη, την καθοδήγηση και την κατανόηση που μου έδειξε και για την ευκαιρία που μου έδωσε να συμμετάσχω στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα που συντόνιζε.

Στη συνέχεια θα ήθελα να ευχαριστήσω τα δύο μέλη της τριμελούς την κα Μαρία Πιάγκου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια του Εργαστηρίου Ανατομίας της Ιατρικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών για την ουσιαστική και πολύτιμη στήριξή της και τον κ. Μανούσο-Γεώργιο Πραματευτάκη, Επίκουρο Καθηγητή Γενικής Χειρουργικής του Τμήματος Ιατρικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον δρ. Ευάγγελο Τσιανάκα που ανέλαβε τη γλωσσική επιμέλεια του κειμένου, βελτιώνοντας ακόμη περισσότερο το τελικό αποτέλεσμα.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τη Γραμματέα του τμήματος κα Ποιμενίδου Αναστασία για την έγκαιρη ενημέρωση όσον αφορά στα μαθήματα, στο πρόγραμμα σπουδών και στη διπλωματική εργασία του μεταπτυχιακού. Ήταν πάντοτε πρόθυμη και πολύ ευγενική.

Α.ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο ορθοκολικός καρκίνος αποτελεί τον τρίτο συχνότερο καρκίνο που προσβάλλει τον άνθρωπο στις ΗΠΑ. Όσον αφορά στον καρκίνο του ορθού περίπου 45.230 νέα περιστατικά έχουν καταγραφεί το έτος 2021 στην ίδια χώρα. [15] Από αυτούς τους ασθενείς, μεταξύ αυτών και άτομα νεαρής ηλικίας, ένα ποσοστό θα υποβληθεί σε κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή με μόνιμη κοιλιακή κολοστομία, ώστε να εξασφαλιστούν επαρκή υγιή όρια και ογκολογική ασφάλεια. Οι ασθενείς αυτοί έρχονται αντιμέτωποι με μία νέα κατάσταση για το σώμα τους στην οποία οφείλουν να προσαρμοστούν.



Εικόνα 1: Ασθενής με κοιλιακή κολοστομία αριστερά.

(Σκίτσο της Ευαγγελίας-Μαρίας Παπαδοπούλου)

Μελέτες έχουν δείξει ότι η κοιλιακή κολοστομία επηρεάζει δυσμενώς την ψυχολογία του ασθενούς, περιορίζει τις δραστηριότητές του, δυσκολεύει την κοινωνικοποίησή του και τη σεξουαλική του ζωή. [16] Για τη βελτίωση της ποιότητας της ζωής των ασθενών αυτών που υποβάλλονται σε κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή, εναλλακτικές μέθοδοι αντί της κοιλιακής κολοστομίας έχουν μέχρι στιγμής αναφερθεί σε ερευνητικό ακόμη επίπεδο. Όλες αυτές οι μέθοδοι εστιάζουν στη δημιουργία νεοσφιγκτήρα που να προσομοιάζει όσο το δυνατόν περισσότερο στον φυσιολογικό σφιγκτήρα, από άποψη τοπογραφίας και λειτουργικότητας. Πρόκειται ουσιαστικά για νεοσφιγκτήρες που κατασκευάζονται από λείες ή σκελετικές μυϊκές ίνες ή από τεχνητό υλικό.

Στην παρούσα μελέτη επιχειρείται μια κριτική ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας αναφορικά με την αποτελεσματικότερη τεχνική δημιουργίας λειτουργικών νεοσφιγκτήρων με τις λιγότερες ενδεχόμενες επιπλοκές και τη μικρότερη θνησιμότητα.

2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΝΕΟΣΦΙΓΚΤΗΡΩΝ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΚΟΙΛΙΟ-ΠΕΡΙΝΕΪΚΗ ΟΡΘΟΣΙΓΜΟΕΙΔΕΚΤΟΜΗ

Οι νεοσφιγκτήρες διακρίνονται σε τρεις βασικές κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει νεοσφιγκτήρες από αυτόλογες λείες μυϊκές ίνες του ίδιου περιφερικού κολοβώματος του παχέος εντέρου. Αυτή η τεχνική προσδίδει στον ασθενή τον συνεχή τόνο που φυσιολογικά έχει ο σφιγκτήρας. Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει τον τεχνητό νεοσφιγκτήρα ο οποίος αποτελείται από επιμέρους εξαρτήματα που στο σύνολό τους συμβάλλουν στην εγκράτεια της περινεϊκής κολοστομίας. Τέλος, η τρίτη κατηγορία περιλαμβάνει νεοσφιγκτήρες που έχουν δημιουργηθεί από αυτόλογες σκελετικές μυϊκές ίνες, όπως ο μείζων γλουτιαίος και ο ισχνός μυς.

3.ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΝΕΟΣΦΙΓΚΤΗΡΑ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΥΤΟΛΟΓΩΝ ΛΕΙΩΝ ΜΥΙΚΩΝ ΙΝΩΝ ΤΟΥ ΙΔΙΟΥ ΕΝΤΕΡΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

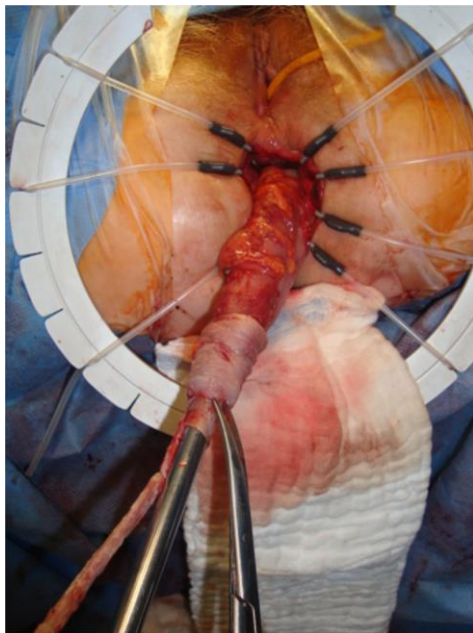
Ο Schmidt και οι συν. [8], το 1981, δημιούργησαν την τεχνική του κοιλιακού νεοσφιγκτήρα με ομόλογες λείες μυϊκές ίνες, η οποία εξασφαλίζει μόνιμο συστολικό τόνο και αποτρέπει σε μεγάλο βαθμό την ακράτεια της κοιλιακής κολοστομίας. Αργότερα, οι ερευνητές Lasser και οι συν. [40] και Gamagami και οι συν. [8], την ίδια περίπου χρονική περίοδο, εφάρμοσαν για πρώτη φορά την τεχνική του Schmidt στο περίνεο και όχι στην κοιλιακή χώρα, βελτιώνοντας τόσο την ποιότητα ζωής των ασθενών όσο και από αισθητική άποψη. Παράλληλα, το 1989 ο Federov και οι συν. [5] τροποποίησαν την τεχνική αυτή δημιουργώντας περινεϊκό νεοσφιγκτήρα από ομόλογες λείες μυϊκές ίνες.

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΤΑ FEDEROV

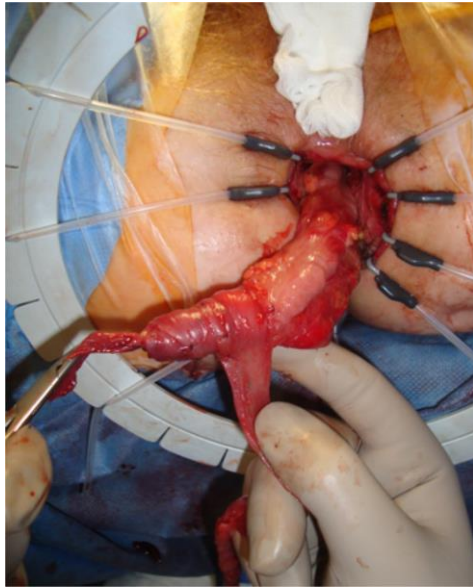
Παρακάτω περιγράφονται αναλυτικά τα βήματα της τροποποιημένης τεχνικής του Schmidt και των συν. που αφορά στη δημιουργία νεοσφιγκτήρα από αυτόλογες εντερικές λείες μυϊκές ίνες, έτσι όπως περιγράφηκαν από τον Federov και τους συν. [5]

Το πρώτο βήμα μετά από τη διενέργεια κοιλιοπερινεϊκής ορθοσιγμοειδεκτομής είναι η εξασφάλιση επαρκούς κινητοποίησης του εναπομείναντος τμήματος του παχέος εντέρου, δηλαδή του κατιόντος και του εγκαρσίου κόλου τουλάχιστον μέχρι τη μέση κολική αρτηρία. Είναι πολύ σημαντικό να διατηρηθεί η τροφοδοσία του κολοβώματος. Στη συνέχεια το τελικό άκρο του κολοβώματος διέρχεται δια της οπής του περινέου. Μπορεί επίσης να διέλθει και δια τομής του κοιλιακού τοιχώματος, εφόσον αυτό διευκολύνει τους χειρουργικούς χειρισμούς. Το μήκος του παχέος

εντέρου που εξέρχεται αντιστοιχεί περίπου σε 20εκ. Από τα τελευταία 10-12εκ. του κολοβώματος αφαιρείται το περικολικό λίπος και στη συνέχεια διαχωρίζεται ο ορομυϊκός χιτώνας από το βλεννογόνο. Ο ορομυϊκός χιτώνας που προκύπτει από αυτόν τον διαχωρισμό, διατέμνεται σπειροειδώς και έτσι προκύπτει μία λωρίδα ορομυϊκού χιτώνα με πλάτος περίπου 2.5-3εκ. και συνολικό μήκος περίπου 25εκ. [4], της οποίας η βάση του παραμένει συνδεδεμένη με το υπόλοιπο έντερο και με αυτό τον τρόπο διατηρεί την αγγείωσή του, άρα και την θρέψη του. Με την λωρίδα αυτή του ορομυϊκού χιτώνα τυλίγεται το κολόβωμα του εντέρου που δεν έχει παρασκευαστεί. Με μεμονωμένες ραφές καθλώνεται πολλαπλώς ο παρασκευασμένος ορομυϊκός χιτώνας στον ορογόνο του κολοβώματος. Τέλος, η κατασκευή αυτή που προκύπτει ράβεται στον ανελκτύρα μυ και τον πρωκτοκοκκυγικό σύνδεσμο, δημιουργώντας μια περινεϊκή κολοστομία. Αυτό το «δαχτυλίδι» ορομυϊκού χιτώνα που περιβάλλει πολλαπλώς το κολόβωμα του εντέρου λειτουργεί ως νέος έσω σφιγκτήρας. [2] Για να προστατευτεί όσο το δυνατόν περισσότερο ο νέος σφιγκτήρας, διενεργείται προφυλακτική loop ειλεοστομία.[6] Επίσης, για την αποφυγή περινεϊκής κήλης τοποθετείται προληπτικά πλέγμα «δίκην ποτηριού» στην πύελο, αποτρέποντας το λεπτό έντερο να εισέλθει σε αυτή. [5]



Εικόνα 2: Απεικόνιση της παρασκευής του ορομυϊκού χιτώνα και διαχωρισμού του από τον βλεννογόνο [6].



Εικόνα 3: Περιτύλιξη της λωρίδας ορομυϊκού χιτώνα στο περιφερικό κολόβωμα [6].



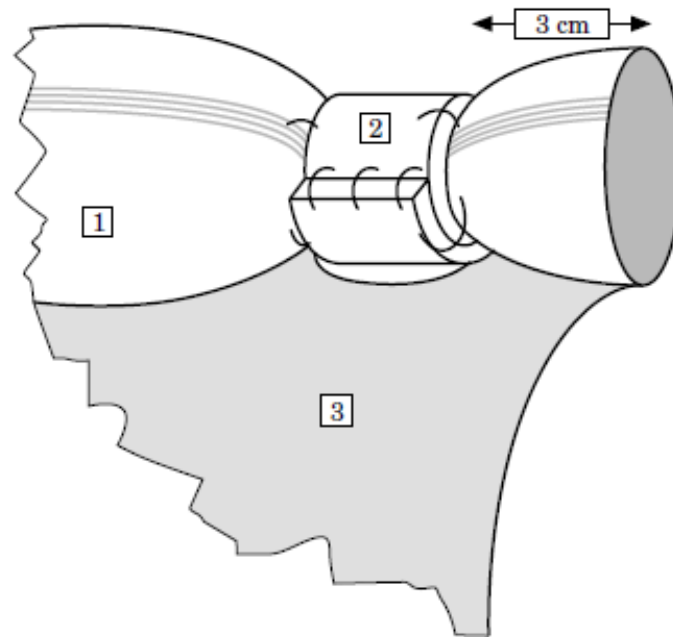
Εικόνα 4: Νεοσφιγκτήρας από λείες μυϊκές ίνες πριν την καθήλωσή του στο περίνεο [6].

Η δημιουργία νεοσφιγκτήρα με χρήση λείων μυϊκών ινών του ίδιου εντέρου μπορεί να πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια της κοιλιοπερινεϊκής ορθοσιγμοειδεκτομής ή σε δεύτερο χρόνο μετά τη διενέργεια κοιλιακής κολοστομίας. Η κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή που προηγείται της δημιουργίας νεοσφιγκτήρα με λείες μυϊκές ίνες μπορεί να διενεργηθεί με ανοιχτή ή με λαπαροσκοπική τεχνική.[6]

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΤΑ SCHMIDT

Στην τεχνική του Schmidt που αφορά στο περίνεο, μετά από την κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή, αφαιρείται τμήμα ορομυϊκού χιτώνα μήκους 8 έως 10εκ. από το

παρασκευάσμα. Στη συνέχεια το τμήμα αυτό καθαρίζεται πλήρως από το περικολικό λίπος, τοποθετείται σε διάλυμα αντιβιοτικού και αναδιπλώνεται εγκάρσιως ώστε να καθηλωθεί στο κολόβωμα του παχέος εντέρου σε απόσταση 2 έως 3εκ. από το περιφερικό άκρο. Αυτό που έρχεται σε επαφή με τον ορογόνο χιτώνα του κολοβώματος του παχέος εντέρου είναι ο μυϊκός χιτώνας του παρασκευάσματος. Έπειτα περιτυλίγει το κολόβωμα περίπου μιάμιση φορά μέσω οπής στο μεσόκολο (Εικόνα 4). Τέλος, καθηλώνεται στον εαυτό του και στο κολόβωμα με μεμονωμένες μη απορροφήσιμες ραφές. Ο χρόνος δημιουργίας περινεϊκού νεοσφιγκτήρα με την τεχνική Schmidt κυμαίνεται μεταξύ 30 με 45 λεπτά.



Εικόνα 5: Ο ορομυϊκός χιτώνας (2) περιτυλιγμένος στο κολόβωμα του εντέρου (1) μέσω οπής στο μεσόκολο (3) [40].

ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Στον νέο σφιγκτήρα τοποθετούνται κομπρέσες και όχι περινεϊκή σακούλα. Έπειτα από τις πρώτες μετεγχειρητικές ημέρες, ο ασθενής υποβάλλεται σε εξειδικευμένη φυσικοθεραπεία, η οποία περιλαμβάνει ενδυνάμωση του πυελικού εδάφους, των γλουτών και των μηρών με την τεχνική της βιοανάδρασης και της ηλεκτροδιέγερσης καθώς και με τη χρήση ενδοαυλικού καθετήρα. Η εξειδικευμένη αυτή φυσικοθεραπεία λαμβάνει χώρα για 6 μήνες συνολικά. Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης του πυελικού εδάφους συνεχίζονται εφόρου ζωής.[6]

ΠΙΘΑΝΕΣ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Οι επιπλοκές που μπορεί να προκύψουν από αυτή την τεχνική χωρίζονται σε άμεσες

επιπλοκές, εφόσον αυτές εμφανίζονται κατά τις πρώτες τριάντα ημέρες και σε μακροπρόθεσμες επιπλοκές εφόσον εμφανίζονται μετά από το πέρας των τριάντα ημερών. [8] Οι άμεσες επιπλοκές περιλαμβάνουν την επιμόλυνση του περινεϊκού τραύματος [5], την μερική διάσπαση του περινεϊκού τραύματος, το περινεϊκό απόστημα [6], το περινεϊκό αιμάτωμα, την εν τω βάθει φλεβοθρόμβωση και την ισχαιμία και νέκρωση του νεοσφιγκτήρα. Στις πιθανές απότερες επιπλοκές περιλαμβάνονται η πρόπτωση του βλεννογόνου, η δερματική στένωση του νέου σφιγκτήρα και η δημιουργία περινεϊκού συριγγίου. [4,8] (πίνακας 1)

Πίνακας 1: Άμεσες και απότερες επιπλοκές της τεχνικής του νεοσφιγκτήρα με τη χρήση λείων μυϊκών ινών

Επιπλοκές	
Άμεσες <30 ημερών	Απότερες >30 ημερών
Επιμόλυνση περινεϊκού τραύματος	Πρόπτωση του βλεννογόνου
Μερική διάσπαση περινεϊκού τραύματος	Στένωση του νεοσφιγκτήρα
Περινεϊκό απόστημα	Δημιουργία περινεϊκού συριγγίου
Περινεϊκό αιμάτωμα	
Εν τω βάθει φλεβοθρόμβωση	
Νέκρωση του νεοσφιγκτήρα	

ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΝΕΟΣΦΙΓΚΤΗΡΑ

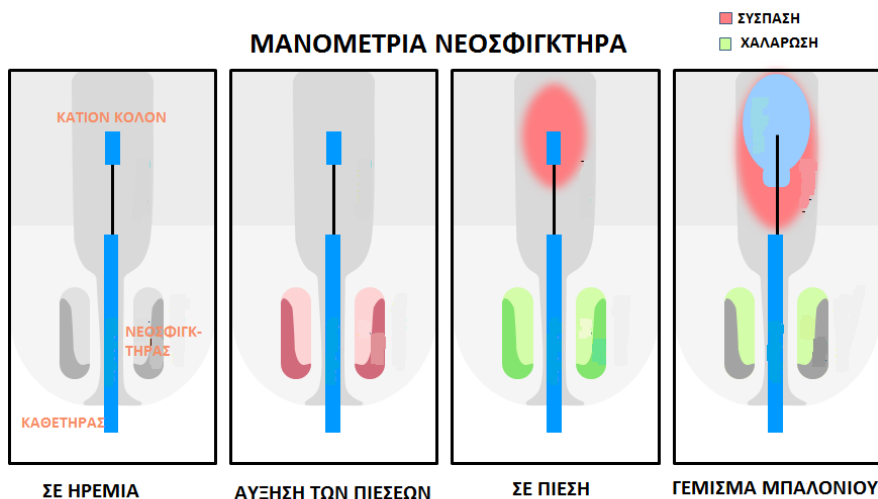
Οι ασθενείς μετά από την ανάρρωση υποβάλλονται σε αξιολόγηση της λειτουργικότητας του νεοσφιγκτήρα. Ο τρόπος με τον οποίο αξιολογείται η λειτουργία του νεοσφιγκτήρα περιλαμβάνει την τροποποιημένη μέθοδο Holschneider, σύμφωνα με την οποία εξετάζονται στον ασθενή διάφοροι παράμετροι που σχετίζονται με την κένωσή του, όπως παρατίθενται στον πίνακα 2. Για τους ασθενείς που συγκεντρώνουν τελική βαθμολογία μεγαλύτερη του 13 κρίνεται ασφαλής και λειτουργικός ο νέος σφιγκτήρας. Στην περίπτωση των ασθενών με βαθμολογία 7 – 12 ο νέος σφιγκτήρας έχει μερική επάρκεια λειτουργικότητας, ενώ για όσους ασθενείς που συγκεντρώνουν τελική βαθμολογία κάτω από 6, ο νέος σφιγκτήρας φαίνεται να είναι μη λειτουργικός.

Πίνακας 2 : Τροποποιημένη κλίμακα κατά Holschneider

Παράμετροι	Βαθμοί	
	1-2/ημέρα	2
Κενώσεις /ημέρα	3-5/ημέρα	1
	>5/ημέρα	0
	φυσιολογική	2
Σύσταση κοπράνων	δίκην αλοιφής	1
	Υγρή	0
	Υπαρκτό	2
Προειδοποιητικό Σήμα	αβέβαιο	1

	απόν	0
	Επαρκής	2
Διακριτική Ικανότητα	ανεπαρκής	1
	Απούσα	0
	φυσιολογικός	2
Χρόνος προειδο-Ποίησης	μειωμένος	1
	Απόν	0
	Ποτέ	2
Λεκές κοπράνων στο εσώρουχο	σε στρεσογόνες συνθήκες	1
	Πάντοτε	0
Χρήση υποκλυσμού ή Υποβοηθητική αγωγή	όχι	1
	ναι	0
	Ποτέ	4
	1-2/μήνα	3
Ακράτεια κοπράνων (στερεών ή διαρροϊκών)	1/εβδομάδα	2
	>3/εβδομάδα	1
	>1/ημέρα	0
	επάρκεια σφιγκτήρα	13-16
Αποτελέσματα	μερική λειτουργία Σφιγκτήρα	7-12
	Απουσία λειτουργίας Σφιγκτήρα	0-6

Ένας επιπλέον τρόπος αξιολόγησης της επάρκειας του νέου σφιγκτήρα είναι η μανομετρία. Η μανομετρία εφαρμόζεται με έναν καθετήρα που έχει στο άκρο του έναν ασκό (μπαλόνη). Ο καθετήρας αυτός εισέρχεται περίπου 5εκ. εντός του εντερικού αυλού διά του νεοσφιγκτήρα με αποτέλεσμα να φουσκώσει ο ασκός. Το περιφερικό άκρο του καθετήρα είναι συνδεδεμένο με τον μηχανισμό της μανομετρίας, ο οποίος καταγράφει τις συστολές του εντέρου. Ο καθετήρας αποσύρεται χειροκίνητα ώστε να μετρηθεί τελικά η πίεση των τοιχωμάτων 1-2εκ. κεντρικότερα του «πρωκτικού» ορίου.



Εικόνα 6: Σχηματική απεικόνιση της μεθόδου της μανομετρίας του νεοσφιγκτήρα.

(Πηγή: https://www.westernsydney.edu.au/gimotility/gi_disorders/anorectal_manometry)

Η εγκράτεια του νέου σφιγκτήρα μπορεί επίσης να αξιολογηθεί σύμφωνα με την ταξινόμηση που προτείνουν οι Kirwan-Fazio, [7] με κλίμακα από το 1 έως το 5. Το επίπεδο 1 αντιπροσωπεύει την εγκράτεια του σφιγκτήρα και κατά συνέπεια την φυσιολογική λειτουργία του, ενώ το επίπεδο 5 αναφέρεται σε έναν σφιγκτήρα ανεπαρκή και μη λειτουργικό. Στον Πίνακα 3 παρατίθενται αναλυτικά τα επίπεδα από το 1 έως το 5 σύμφωνα με την ταξινόμηση Kirwan-Fazio.

Πίνακας 3 : Ταξινόμηση κατά Kirwan-Fazio

Grade 1	Φυσιολογική λειτουργία
Grade 2	Ακράτεια στα αέρια
Grade 3	Περιστασιακή διαφυγή κοπράνων στο εσώρουχο
Grade 4	Συχνή διαφυγή κοπράνων στο εσώρουχο
Grade 5	Ακράτεια

4. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΟΣΦΙΓΚΤΗΡΑ

Η δημιουργία τεχνητού νεοσφιγκτήρα επιτυγχάνεται με τη χρήση μιας συσκευής που ονομάζεται Acticon Τεχνητός Νεοσφιγκτήρας (American Medical Systems, Minneapolis, MN, USA). Η τεχνική αυτή χρησιμοποιήθηκε αρχικά, το 1987 από τους Christiansen και Lorentzen [39,55], για τη θεραπεία της ακράτειας σε δυσλειτουργικούς σφιγκτήρες. [17] Ο Romano και οι συν. το 1999 εφάρμοσαν πρώτοι την εμφύτευση του τεχνητού νεοσφιγκτήρα σε ασθενείς που είχαν υποβληθεί σε κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή. [11]



Εικόνα 7: Σύστημα Acticon - τεχνητός νεοσφιγκτήρας. [30]

Η εμφύτευση της συσκευής μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε κατά τη διάρκεια της κοιλιοπερινεϊκής ορθοσιγμοειδεκτομής είτε σε μεταγενέστερη χειρουργική επέμβαση. [10, 11]

ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΡΗ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ACTICON

Η συσκευή εμφυτεύεται εξολοκλήρου στο σώμα του ασθενούς, είναι φτιαγμένη από σιλικόνη και αποτελείται από τρία τμήματα (Εικόνα 6):

- Το περιπρωκτικό «δαχτυλίδι», το οποίο τοποθετείται περίξ της περινεϊκής στομίας. Υπάρχουν διαφορετικά μεγέθη ανάλογα με τις ανάγκες του ασθενούς, των οποίων το μήκος κυμαίνεται μεταξύ 9 και 14 εκ. και η διάμετρος μεταξύ 2 και 2,9 εκ. [9]
- Την αντλία ελέγχου, η οποία εμφυτεύεται υποδορίως στο όσχεο στους άντρες και υποδορίως στα μεγάλα χείλη στις γυναίκες. Στην περίπτωση που ο ασθενής είναι δεξιόχειρας, τότε η αντλία εμφυτεύεται στην αριστερή του πλευρά (αντίστοιχα στους αριστερόχειρες τοποθετείται στην δεξιά πλευρά). Η αντλία ελέγχου αποτελείται από το άνω σκληρό μέρος, που περιλαμβάνει ένα κουμπί για την απενεργοποίηση της δράσης του συστήματος (σταματάει τη ροή του υγρού μέσα στο κλειστό σύστημα) και το κάτω μαλακό μέρος, που με την επαναλαμβανόμενη συμπίεσή του μεταφέρει υγρό εντός του συστήματος του τεχνητού νεοσφιγκτήρα. Υπάρχει δυνατότητα συμπλήρωσης επιπλέον υγρού στο κλειστό σύστημα εάν κριθεί απαραίτητο, διαμέσου διαφράγματος που λειτουργεί ως καθετήρας port και βρίσκεται στο κάτω τμήμα της αντλίας. [9,10]
- Τον ασκό για τη ρύθμιση της πίεσης που ασκείται στο περιπρωκτικό

δαχτυλίδι, ο οποίος τοποθετείται εξωπεριτοναϊκά, πλάγια της ουροδόχου κύστεως.

Τα τρία αυτά τμήματα συνδέονται μεταξύ τους με άκαμπτα καλώδια.

ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ACTICON

Το περιπρωκτικό δαχτυλίδι παρέχει στον ασθενή συνεχή τόνο σε χαμηλές πιέσεις, παρόμοιες με αυτές που έχει ο φυσιολογικός σφιγκτήρας σε συνθήκες ηρεμίας. Ο ασκός μεταφέρει την πίεση ομοιόμορφα προς το περιπρωκτικό δαχτυλίδι διαμέσου του συνδετικού σωλήνα. Στην περίπτωση που υπάρχει ανάγκη αφόδευσης, ο ασθενής μειώνει την πίεση του περιπρωκτικού δαχτυλιδιού μέσω της αντλίας ελέγχου. Αυτό επιτυγχάνεται αφού ο ασθενής έχει προηγουμένως συμπιέσει περίπου 5-20 φορές το μαλακό κάτω μέρος της αντλίας και έτσι ποσότητα υγρού έχει μεταφερθεί από το δαχτυλίδι στον ασκό. Κάθε συμπίεση αντιστοιχεί περίπου σε άδειασμα υγρού 0,5cc. Από την άλλη, η επαναφορά της πίεσης του περιπρωκτικού δαχτυλιδιού επιτελείται αυτομάτως έπειτα από 5 – 8 λεπτά από την διάνοιξη του σφιγκτήρα, καθώς το υγρό επιστρέφει στον δακτύλιο.

Το σύστημα τεχνητού νεοσφιγκτήρα Acticon έχει τη δυνατότητα προσωρινής απενεργοποίησης. Η απενεργοποίηση κρίνεται απαραίτητη σε ορισμένες περιπτώσεις όπως, π.χ. άμεσα μετεγχειρητικά μέχρι να επέλθει η επούλωση (1,5 - 3 μήνες), κατά την διάρκεια ενδοσκοπήσεων του κατώτερου πεπτικού και σε επεμβάσεις που απαιτούν διαπρωκτική προσπέλαση. Επιθυμητή η απενεργοποίηση του συστήματος είναι στην περίπτωση λήψης καθαρτικών σκευασμάτων [9].

Η ενεργοποίηση του συστήματος γίνεται με τη συνεχή πίεση του κουμπιού της αντλίας. Η πρώτη ενεργοποίηση μετά από την τοποθέτησή του λαμβάνει χώρα από τον χειρουργό στο νοσοκομείο με νοσηλεία μίας ημέρας [10], ή στο ιατρείο χωρίς τη διενέργεια τοπικής αναισθησίας. [9]

ΕΙΔΙΚΗ ΠΡΟΕΧΓΕΙΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Η χρήση τεχνητού νεοσφιγκτήρα απαιτεί ειδική προετοιμασία του ασθενή, η οποία ξεκινά δύο 24ωρα πριν από την έναρξη του χειρουργείου. [11] Η προετοιμασία αφορά στη σχολαστική αντισηψία του δέρματος και στον πλήρη καθαρισμό του εντέρου. Δερματικές πλύσεις του περινέου με ιωδιούχο διάλυμα πραγματοποιούνται τουλάχιστον δύο φορές την ημέρα. Η προετοιμασία του εντέρου περιλαμβάνει τη χρήση καθαρτικών και υποκλυσμών. Τέλος, αντιβιοτική προφύλαξη με κεφαλοσπορίνη τρίτης γενιάς και αμινογλυκοσίδη χορηγείται κατά την έναρξη της αναισθησίας. [10,11]

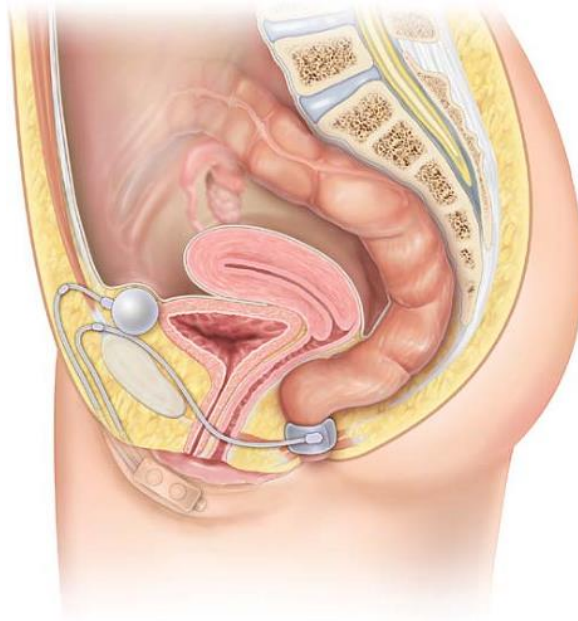
ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΟΣΦΙΓΚΤΗΡΑ ACTICON

Η εμφύτευση του τεχνητού νεοσφιγκτήρα συμβαίνει αφού πρώτα διενεργηθεί περινεϊκή κολοστομία. [10] Εάν η εμφύτευση γίνει σε δεύτερο χειρουργικό χρόνο, τότε η τοποθέτηση του δακτυλίου γίνεται διαμέσου εγκάρσιας πρόσθιας τομής σε απόσταση τουλάχιστον 4εκ από την περινεϊκή κολοστομία.

Αφού εμφυτευθεί το περιπρωκτικό δαχτυλίδι, εμφυτεύεται το άκαμπτο καλώδιο σύνδεσης το οποίο τοποθετείται υποδοριώς από το περίνεο έως την κοιλιακή χώρα. Στη συνέχεια εμφυτεύεται ο ασκός άδειος στα πλάγια της ουροδόχου κύστεως, εκτός της περιτοναϊκής κοιλότητας. Το περιπρωκτικό δαχτυλίδι φουσκώνει με την σύνδεση του ασκού στον οποίο εγχέεται ακτινοσκιερό υγρό. Η ποσότητα του υγρού που φουσκώνει το περινεϊκό δαχτυλίδι, καταμετράται με προσοχή αφού αδειάσει προηγουμένως ο ασκός και αντιστοιχεί συνήθως σε 4-8cc. Η ποσότητα αυτή αντιστοιχεί στον όγκο που θα πρέπει ο ασθενής να μεταφέρει συμπιέζοντας την αντλία ελέγχου, ώστε να ανοίξει ο νεοσφιγκτήρας.

Το διάλυμα που χρησιμοποιείται εντός του συστήματος είναι ισότονο και αποτελείται από 47% φυσιολογικό ορό και 53% Telebrix 12 νάτριο. [9] Υπάρχουν επίσης έτοιμα διαλύματα από την κατασκευαστική εταιρεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

Το επόμενο βήμα είναι η εμφύτευση της αντλίας ελέγχου. Είναι πολύ σημαντικό ο ασθενής να έχει εύκολη πρόσβαση και αίσθηση της αντλίας ελέγχου, αφού απαιτείται χειρισμός από τον ίδιο. Το περιπρωκτικό δαχτυλίδι και ο ασκός συνδέονται με την αντλία ελέγχου. Τα καλώδια σύνδεσης αναγνωρίζονται εύκολα λόγω χρωματικής διαφοράς (σκούρο χρώμα για τη σύνδεση με τον ασκό και ανοιχτό χρώμα για τη σύνδεση με το δαχτυλίδι). Η κατασκευή αποτελείται από εξειδικευμένες ενώσεις για την αποφυγή εισόδου φυσαλίδων αέρα εντός της κλειστής κυκλοφορίας. Τέλος, ελέγχεται η λειτουργικότητα της συσκευής και εφόσον δεν διαπιστωθεί κάποιο πρόβλημα, γίνεται η αποκατάσταση των χειρουργικών τραυμάτων χωρίς τοποθέτηση παροχετεύσεων. Ο τεχνητός νεοσφιγκτήρας Acticon είναι σημαντικό να απενεργοποιηθεί, πατώντας το κουμπί απενεργοποίησης στην αντλία ελέγχου, μέχρι να επέλθει πλήρης επούλωση.



Εικόνα 8: Τεχνητός νεοσφιγκτήρας Acticon εμφυτευμένος σε γυναίκα ασθενή. [9]

Ο χρόνος που απαιτείται στο χειρουργείο για τη δημιουργία νεοσφιγκτήρα μετά από κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή, κυμαίνεται μεταξύ 90 και 120 λεπτών. [9]

Η διενέργεια κοιλιακής προφυλακτικής κολοστομίας δεν είναι απαραίτητη.

ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ

Ο ασθενής περιορίζεται σε υδρική σίτιση κατά τις πρώτες ημέρες και το περινεϊκό τραύμα καθαρίζεται επιμελώς, τουλάχιστον 3-4 φορές την ημέρα και μετά από κάθε κένωση. [10] Ο ουροκαθετήρας είναι απαραίτητος κατά τις πρώτες μετεγχειρητικές ημέρες.

Έπειτα από την επούλωση των τραυμάτων ο ασθενής μπορεί να λάβει εξιτήριο. Το σύστημα τεχνητού νεοσφιγκτήρα ενεργοποιείται για πρώτη φορά έπειτα από 6 έως 12 εβδομάδες από τον χειρουργό στο ιατρείο ή στην κλινική νοσοκομείου με ημερήσια νοσηλεία, χωρίς τοπική αναισθησία. Η ενεργοποίηση γίνεται με σταθερή συμπίεση του κουμπιού της αντλίας ελέγχου η οποία επιτρέπει το γέμισμα του περιπρωκτικού δαχτυλιδιού, άρα και τη λειτουργία του σφιγκτήρα.

Ο ασθενής εξοικειώνεται πλήρως με τον τρόπο λειτουργίας της συσκευής.

ΠΙΘΑΝΕΣ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Οι επιπλοκές που μπορεί να προκύψουν από την εμφύτευση της συσκευής Acticon

τεχνητού νεοσφιγκτήρα μπορεί να οδηγήσουν σε επανεπέμβαση για ανακατασκευή ή αντικατάσταση σε συχνότητα 7-25% ή στην πλήρη αφαίρεση του συστήματος σε συχνότητα 17-31%. [9]

Η μετακίνηση του περιπρωκτικού δακτυλίου και η επιμόλυνση μπορεί να οδηγήσουν τον ασθενή σε χειρουργική επέμβαση ανακατασκευής ή αντικατάστασης του συστήματος. [10] Η αφαίρεση της συσκευής επιβάλλεται σε περιπτώσεις μόλυνσης, αδυναμίας επούλωσης των χειρουργικών τομών, διάβρωσης του δέρματος ή του εντερικού αυλού και διάτρησης του ασκού ή του περιπρωκτικού δαχτυλιδιού. [9]

Επιπλέον επιπλοκές που μπορεί να προκύψουν από την εμφύτευση νεοσφιγκτήρα είναι το αιμάτωμα [10] και η διαρροή διά του δακτυλίου. Η ακράτεια μπορεί να αντιμετωπισθεί με την πρόσθετη έγχυση περίπου 4cc εντός της αντλίας. [11]

ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

Η κλινική εξέταση αποτελεί το πρώτο βήμα για τον έλεγχο της σωστής θέσης του συστήματος του τεχνητού νεοσφιγκτήρα. Συγκεκριμένα ελέγχεται η αντλία ελέγχου και η προσβασιμότητα σε αυτή. Επίσης, είναι πολύ σημαντικό να ελεγχθούν από τους πρώτους μήνες τυχόν μετακινήσεις του περιπρωκτικού δακτυλίου. Εάν είναι πολύ κοντά στο χείλος του δέρματος, τότε υπάρχει αυξημένη πιθανότητα να αλλοιώσει και να διαβρώσει το δέρμα και αυτό να οδηγήσει σε μόλυνση και τελικά σε αφαίρεση του συστήματος Acticon. Η έγκαιρη διαπίστωση της μετακίνησης αυτής οδηγεί σε επανεπέμβαση για την τοποθέτηση του δαχτυλιδιού σε υψηλότερο σημείο, προλαμβάνοντας την εξέλκωση του δέρματος. [9,10]

Η απεικόνιση του μηχανισμού μπορεί εύκολα να πραγματοποιηθεί με ακτινογραφίες εξαιτίας του ακτινοσκοπικού υγρού εντός της κλειστής κυκλοφορίας του συστήματος. (Εικόνα 8). Με την ακτινοσκόπηση μπορεί να αναλυθεί η μεταφορά του υγρού εντός του συστήματος για τον έλεγχο της λειτουργίας του (αφοδευσιογραφία). [9]



Εικόνα 9: Ακτινογραφία απεικόνισης του συστήματος τεχνητού νεοσφιγκτήρα (ακτινοσκιερό υγρό). [9]

Ο ενδοσκοπικός υπέρηχος του νεοσφιγκτήρα ελέγχει το ενδοαυλικό πάχος του ιστού που περιβάλλει ο δακτύλιος. Το ελαττωμένο πάχος του ιστού δηλώνει ατροφία που μπορεί να οδηγήσει σε εξέλκωση.

Με τη μανομετρία αξιολογείται επίσης ο νεοσφιγκτήρας συνήθως 12 μήνες μετά την επέμβαση.[10]

Το σύστημα αξιολόγησης της ακράτειας σύμφωνα με την κλίμακα Wexner [12], εφαρμόζεται επίσης στην αξιολόγηση της λειτουργικής επάρκειας του τεχνητού σφιγκτήρα.

Πίνακας 4: Κλίμακα Wexner για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του τεχνητού νεοσφιγκτήρα

ΤΥΠΟΣ ΑΚΡΑΤΕΙΑΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ				
	ΠΟΤΕ ΣΠΑΝΙΑ (1/μήνα)	ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ (>1/μήνα & ≤1/εβδομάδα)	ΣΥΝΗΘΩΣ (>1/εβδομάδα)	ΠΑΝΤΟΤΕ (>1/ημέρα)	
Στερεά κόπρανα	0	1	2	3	4
Υδαρή κόπρανα	0	1	2	3	4
Αέρια	0	1	2	3	4
Ανάγκη για πάνα	0	1	2	3	4
Αλλαγή του τρόπου ζωής	0	1	2	3	4

Σύμφωνα με τον πίνακα 4 ο νεοσφιγκτήρας ατόμων με συνολικό άθροισμα 0 λειτουργεί στα φυσιολογικά επίπεδα εγκράτειας, ενώ ο νεοσφιγκτήρας ατόμων με συνολικό άθροισμα 20 χαρακτηρίζεται από πλήρη ακράτεια. Συγκεκριμένα, ο

Romano και οι συνεργάτες του [11] χρησιμοποίησαν τη συγκεκριμένη κλίμακα για να αξιολογήσουν την εγκράτεια του νεοσφιγκτήρα στο χρονικό διάστημα που απαιτείται μέχρι να ξαναφουσκώσει ο περιπρωκτικός δακτύλιος μετά από κάθε κένωση.

Σύμφωνα με το σύστημα αξιολόγησης Fecal Incontinence Score (FIS), [13] ο ασθενής συμπληρώνει ένα ερωτηματολόγιο προεγχειρητικά και μετεγχειρητικά μετά από ένα έτος από την εμφύτευση του Acticon. Οι απαντήσεις του ασθενούς συγκρίνονται μεταξύ τους ώστε να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα του τεχνητού νεοσφιγκτήρα. Το ερωτηματολόγιο (Εικόνα 9) συμπληρώνεται στο τέλος της ημέρας για 28 ημέρες.

<p>Ημέρα 1η</p> <p>(1) Βιώσατε ακράτεια, χωρίς να την αντιληφθείτε; Ναι/Όχι</p>	
<p>Εάν ναι, σε τι:</p> <p>αέρια <input type="checkbox"/> (1)</p> <p>υδαρή <input type="checkbox"/> (1,5)</p> <p>στερεά <input type="checkbox"/> (2)</p>	<p>μικρός λεκές <input type="checkbox"/> (0,5)</p> <p>μεγάλος λεκές <input type="checkbox"/> (1)</p> <p>μέρος του περιεχομένου <input type="checkbox"/> (1,5)</p> <p>όλο το περιεχόμενο <input type="checkbox"/> (2)</p>
<p>(2) Νιώσατε επείγουσα την ανάγκη για αφόδευση και αίσθημα ότι δεν θα προλάβετε να ανοίξετε τον νεοσφιγκτήρα; Ναι/Όχι (1)</p> <p>Εάν ναι, είχατε τελικά ακράτεια κοπράνων πριν την κένωση Ναι/Όχι</p>	
<p>Εάν ναι, τι μεγεθος:</p> <p>μπιζελιού <input type="checkbox"/> (1)</p> <p>αρκετή ποσότητα <input type="checkbox"/> (1,5)</p> <p>όλη η κένωση <input type="checkbox"/> (2)</p>	
<p>(3) Φοράτε πάντα ή κάτι παρόμοιο; Ναι/Όχι (0,5)</p> <p>Εάν ναι, τελικά λεκιάζει; Ναι/Όχι (0,5)</p>	
<p>(4) Λάβατε σήμερα κάποια αγωγή όπως imodium; Ναι/Όχι (1)</p> <p>Εάν ναι, τι: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
<p>(5) Ο φόβος της πιθανής ακράτειας ή η ακράτειά, σας περιορίζει σε κάποια δραστηριότητα; Ναι/Όχι (1)</p>	

Εικόνα 10 : Ερωτηματολόγιο Fecal Incontinence Score (FIS)[13, τροποποιημένο]

Το ανώτατο σκορ ανά ημέρα είναι το 10 και αντιστοιχεί στην πλήρη ακράτεια. Αντίθετα, το 0 ως σκορ δηλώνει τη φυσιολογική λειτουργία του νεοσφιγκτήρα. [10]

Το Fecal Incontinence Quality of Life score (FIQL) [the French version], [14] είναι ένα ακόμη σύστημα αξιολόγησης που βασίζεται, ωστόσο, σε ψυχομετρικούς παράγοντες. Το σύστημα αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της ποιότητας ζωής των ασθενών που έχουν υποβληθεί σε κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή και εμφύτευση του Acticon νεοσφιγκτήρα. Μέσω ενός συγκεκριμένου ερωτηματολογίου το FIQL μελετά τον τρόπο ζωής του ασθενούς, την συμπεριφορά του, την αυτοεκτίμησή του και το άγχος που βιώνει.

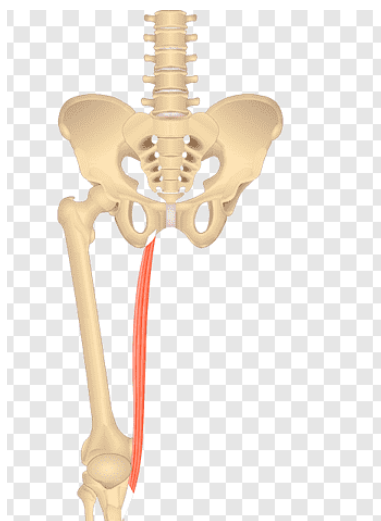
5. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΝΕΟΣΦΙΓΚΤΗΡΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΜΥΩΝ

I. ΙΣΧΝΟΣ ΜΥΣ

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η ανακατασκευή του πρωκτικού σφιγκτήρα με τη χρήση του ισχνού μυός πραγματοποιήθηκε αρχικά για την αντιμετώπιση της ακράτειας ως τελευταία επιλογή πριν την διενέργεια μόνιμης κοιλιακής κολοστομίας. [18,20] Η τεχνική αυτή αφορά στην χρήση είτε του δεξιού είτε του αριστερού ισχνού μυός. Η απόφαση για την επιλογή του δεξιού ή του αριστερού ισχνού μυός εξαρτάται από την κατάσταση των συγκεκριμένων μυών, από την αγγείωση και την νεύρωση που έχουν και από την κρίση του χειρουργού. [18] Το 1976 ο Simonsen και οι συν. [21] περιέγραψαν για πρώτη φορά την δημιουργία νεοσφιγκτήρα με χρήση του ισχνού μυός μετά από κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδκετομή, χωρίς ηλεκτροδιέγερση. Αργότερα, το 1987, ο Cavina και οι συνεργάτες του δημιούργησαν νεοσφιγκτήρα με ηλεκτροδιεγέρτη, χρησιμοποιώντας τον δεξιό και τον αριστερό ισχνό μυ [19,24].

Η τοπογραφία του ισχνού μυός είναι η βασική αιτία για την επιλογή του, αφού λαμβάνει την πιο επιπολής θέση στην έσω επιφάνεια του μηρού. Επιπλέον, η μεταφορά του από το κάτω άκρο στο περίνεο δεν στερεί ούτε περιορίζει την λειτουργικότητα του κάτω άκρου στην εκτέλεση της έσω στροφής και της προσαγωγής του.



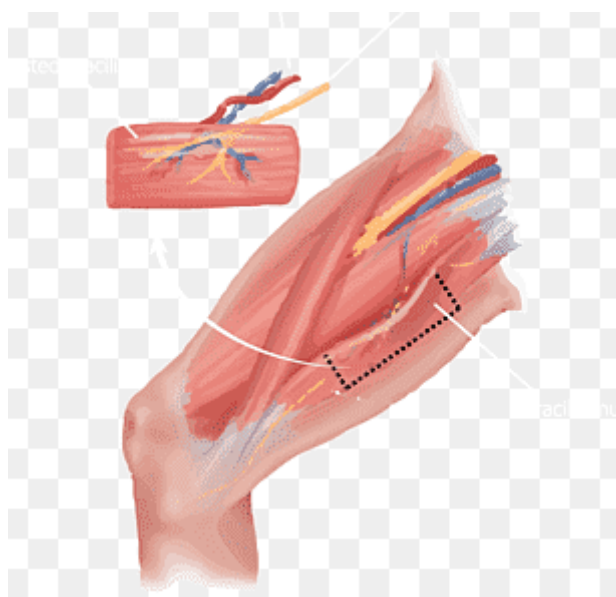
Εικόνα 11: Απεικόνιση του δεξιού ισχνού μυός.

(Πηγή: <https://www.pngegg.com/el/search?q=Gracilis+%CE%BC%CF%85>)

Είναι γνωστό ότι οι σκελετικοί μύες δεν έχουν την ικανότητα να συσπώνται για μακροπρόθεσμο χρονικό διάστημα, διότι επέρχεται η κόπωση μέσα σε λίγα λεπτά και δεν δύναται να ξανασυσπασθούν. Η ανάγκη για συνεχή μόνιμο τόνο οδήγησε τους ερευνητές σε μία διαδικασία μεταλλαγής του ισχνού μυός μέσω της ηλεκτροδιέγερσής του. Με τη συνεχή ηλεκτροδιέγερση ο μυς εκπαιδεύεται με αποτέλεσμα οι μυϊκές του ίνες να αποκτούν την ικανότητα διαρκούς σύσπασης για μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς να κουράζονται.

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΙΣΧΝΟΥ ΜΥΟΣ

Η κύρια αρτηρία που αιματώνει τον μυ είναι κλάδος της μηριαίας αρτηρίας και μαζί με την φλέβα και το νεύρο εντοπίζεται περίπου 8cm από την έκφυση του μυός. Ο χειρουργός κατά τον χρόνο παρασκευής του ισχνού μυός θα πρέπει να έχει κατά νου να διατηρήσει τα στοιχεία αυτά ώστε να μην νεκρωθεί ο μυς.



Εικόνα 12: Απεικόνιση των κύριων αγγειακών στελεχών και του νεύρου του ισχνού μυός.

(Πηγή: <https://www.pngegg.com/el/png-tgxxx>)

Ο ισχνός μυς ονομάζεται αλλιώς προσαγωγός μυς και εκφύεται από τον κάτω κλάδο του ηβικού και του ισχιακού οστού. Καταφύεται μαζί με τον ημιτενοντώδη και τον ραπτικό μυ 5cm περιφερικά του γόνατος, στην άνω και έσω περιτονία της κνήμης, σχηματίζοντας τον «χήναιο πους». Ο ισχνός μυς νευρώνεται από τον πρόσθιο κλάδο του θυροειδούς νεύρου.

Το περιφερικό τμήμα του ισχνού μυός είναι αυτό που χρησιμοποιείται για την μεμφύτευση γύρω από τον πρωκτό. Ο ισχνός μυς έχει μεγαλύτερο πλάτος στην

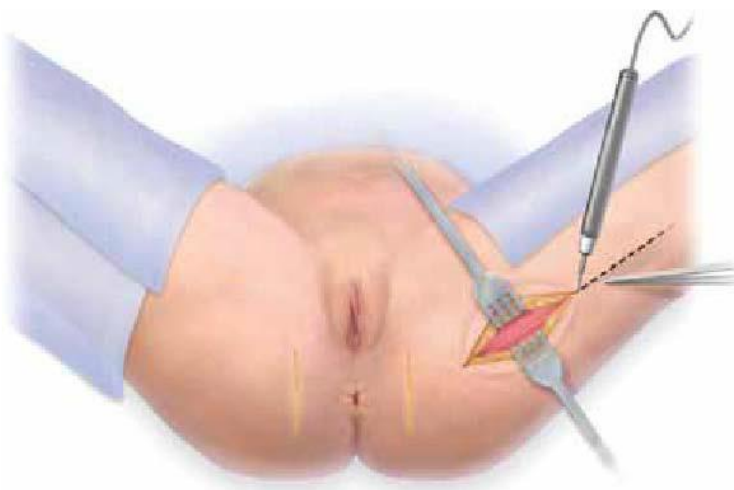
έκφυση και μικρότερο στην κατάφυση.

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

Αφού διενεργηθεί η κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή, το παχύ έντερο που κατέρχεται στο περίνεο, καθηλώνεται στο «ακρωτήριο των μαιευτήρων» του ιερού οστού, ώστε να αποφευχθεί μελλοντικά η πρόπτωση του εντέρου.[22] Έπειτα δημιουργείται η περινεϊκή κολοστομία. Η δημιουργία του νεοσφιγκτήρα μπορεί να πραγματοποιηθεί στον ίδιο χειρουργικό χρόνο ή σε δεύτερη χειρουργική επέμβαση.

ΜΗΡΙΑΙΟΣ ΧΡΟΝΟΣ

Αρχικά τέμνεται η έσω επιφάνεια του μηρού για την ανεύρεση του αντίστοιχου ισχνού μυός. Σε περίπτωση που η τεχνική αφορά και στους δύο ισχνούς, τότε τέμνεται και η αντίθετη πλευρά. Η ραχιαία προσπέλαση του μυός επιτρέπει και την απελευθέρωση του μυός. Με τη βοήθεια του δείκτη του χεριού του, ο χειρουργός περικυκλώνει τον μυ και τον έλκει έτσι ώστε οι αγγειακοί κλάδοι να τεντωθούν και να διευκολυνθεί η απολίνωσή τους. Σε αυτό το σημείο χρειάζεται να γίνει διάκριση του ισχνού από τον ραπτικό μυ, διότι ο τελευταίος καλύπτει ένα μέρος του πρώτου. Ο ισχνός μυς απελευθερώνεται από το περιφερικό του άκρο, με τη διατομή του περιφερικού τένοντα. Ο χειρουργός διατηρεί την κύρια αρτηρία, τη φλέβα και το νεύρο ειδικά θα επιφέρει νέκρωση του μυός.

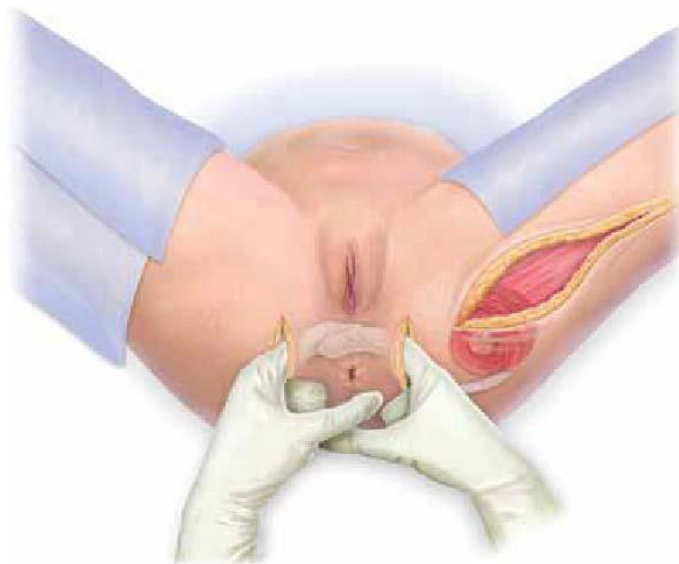


Εικόνα 13: Τομή στην έσω επιφάνεια του μηρού για την ανεύρεση του ισχνού μυός.
[18]

ΠΕΡΙΝΕΪΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ

Δημιουργούνται δύο οπές εκατέρωθεν (πλάγια) της περινεϊκής στομίας, δημιουργώντας ένα κυκλικό τούνελ με τη βοήθεια των δεικτών του χειρουργού. Αφού δημιουργηθεί το τούνελ, το επόμενο βήμα είναι η διασύνδεση με την τομή του μηρού. Μέσω της διασύνδεσης διέρχεται ο παρασκευασμένος ή οι παρασκευασμένοι

ισχνοί μύες. Είναι σημαντικό το τούνελ διασύνδεσης να μην στενεύει σε κάποιο σημείο, διότι με αυτόν τον τρόπο, θέτει σε κίνδυνο την κυκλοφορία του αίματος και μπορεί να οδηγήσει σε νέκρωση του μύος. Ο ισχνός μύς μπορεί να περιελιχθεί με διαφόρους τρόπους περίξ της περινεϊκής κολοστομίας.

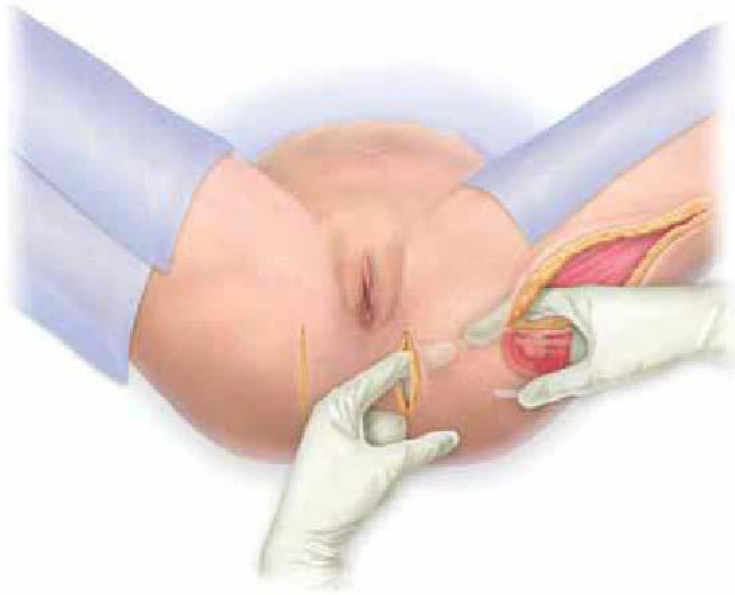


Εικόνα 14: Δημιουργία τούνελ περίξ της περινεϊκής κολοστομίας [18].

A. Σε περίπτωση που ο ισχνός μύς είναι μακρύς και ο τένοντας βραχύς δημιουργείται μία «άλφα» λούπα, τοποθετώντας αρχικά πρόσθια και έπειτα οπίσθια της περινεϊκής κολοστομίας με αποτέλεσμα ο τένοντας να καθηλώνεται στο σύστοιχο ισχιακό οστό.[18]

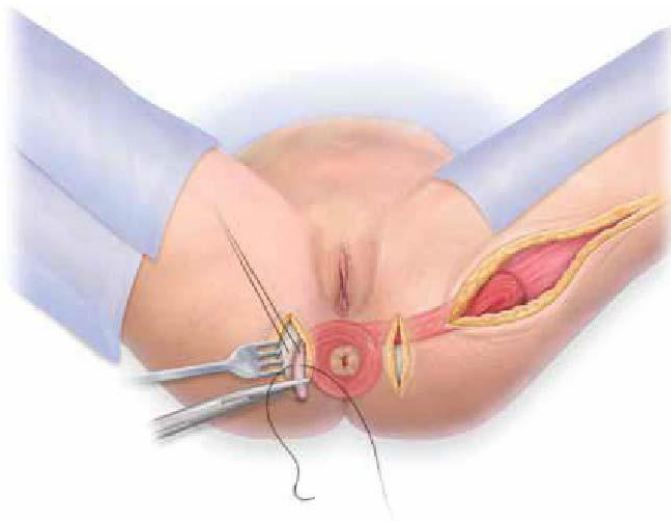
B. Σε περίπτωση που ο ισχνός μύς και ο περιφερικός του τένοντας είναι μακρύς, δημιουργείται μια «γάμμα» λούπα. Αρχικά, ο μύς τοποθετείται πρόσθια και έπειτα οπίσθια. Ο τένοντας του διέρχεται ξανά πρόσθια της περινεϊκής κολοστομίας και καθηλώνεται στο αντίθετο ισχιακό οστό.

Γ. Σε περίπτωση που υπάρχει αδύναμο σημείο στην οπίσθια πλευρά της περινεϊκής κολοστομίας δημιουργείται μία «ωμέγα» λούπα. Αρχικά, ο ισχνός μύς πορεύεται οπίσθια και έπειτα πρόσθια και ξανά οπίσθια και ο τένοντας του καθηλώνεται στο σύστοιχο ή αντίθετο ισχιακό οστό. Τα ράμματα αφορούν σε μη απορροφήσιμο υλικό.[18]



Εικόνα 15: Δημιουργία τούνελ για την διασύνδεση του περινέου με τον μηρό [18].

Στην περίπτωση της τεχνικής με τους δύο ισχνούς μυες ο δεύτερος τοποθετείται οπισθοκοκικά σε θέση «δίκην-σφεντόνας» και η λειτουργία του προσομοιάζει με την λειτουργία του ηβο-ορθικού μυός με τελικό στόχο την διατήρηση επαρκούς γωνίωσης στο τελικό μέρος του εντέρου. [19]



Εικόνα 16: Δημιουργία «γάμμα» λούπας [18].

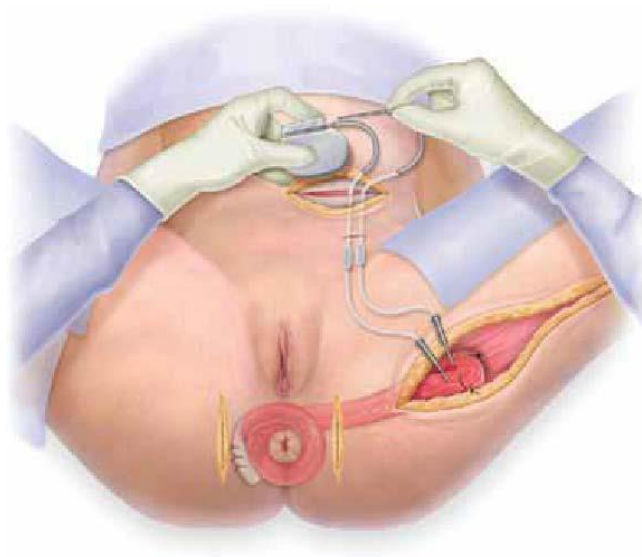
Σε αυτό το σημείο ο χειρουργός έχει την επιλογή να ολοκληρώσει το χειρουργείο ή να το διακόψει, ώστε σε δεύτερη χειρουργική επέμβαση (έπειτα από μερικές εβδομάδες) να συνεχίσει με την εμφύτευση του διεγέρτη.

Σε περίπτωση που αποφασιστεί να γίνει η εμφύτευση του ηλεκτροδιεγέρτη σε δεύτερο χειρουργικό χρόνο, πρέπει πρώτα να επιβεβαιωθεί η απουσία μόλυνσης στην περιοχή και έπειτα να προγραμματιστεί το δεύτερο χειρουργείο. Στο δεύτερο χειρουργείο διενεργείται τομή στο περίνεο πλησίον του σύστοιχου μηρού για την

ανεύρεση του αρχικού τμήματος του ισχνού μυός. Έπειτα εμφυτεύεται ενδομυϊκά το ηλεκτρόδιο στο σημείο που αναδιπλώνει ο μυς, το οποίο λειτουργεί ως θετικός πόλος. Το δεύτερο ηλεκτρόδιο εμφυτεύεται ενδομυϊκά στον ισχνό μυ στο σημείο εισόδου του νεύρου. Το σημείο αυτό ανευρίσκεται με την βοήθεια νευροδιεγέρτη. Μία ισχυρή σύσπαση με χαμηλή τάση επιβεβαιώνει ότι το ηλεκτρόδιο βρίσκεται στη σωστή θέση κοντά στο νεύρο. Το δεύτερο ηλεκτρόδιο λειτουργεί ως αρνητικός πόλος. Τα δύο ηλεκτρόδια διέρχονται από υποδόριο τούνελ ώστε να φθάσουν στο κάτω μέρος της κοιλιακής χώρας, στον διεγέρτη, και να συνδεθούν σε αυτόν. [18] Ο διεγέρτης εμφυτεύεται κάτω από την περιτονία του ορθού κοιλιακού μυός. Είναι σημαντικό ο διεγέρτης να εμφυτεύεται με τρόπο ώστε να είναι προσβάσιμος για τον προγραμματισμό του σε δεύτερο χρόνο. Ο διεγέρτης μπορεί ακόμη να εμφυτευθεί και στον μηρό. [19]

Στην περίπτωση που η εμφύτευση πραγματοποιηθεί στον ίδιο χειρουργικό χρόνο, ο παρασκευασμένος ισχνός μυς τεντώνεται ώστε να τοποθετηθούν τα ηλεκτρόδια εντός του. Αφού οριστεί η λούπα, ο ισχνός μυς επανατοποθετείται στον έσω μηρό. Με αυτόν τον τρόπο ο χειρουργός έχει στη διάθεσή του επαρκή χώρο για την τοποθέτηση μίας ραφής στο ισχιακό κύρτωμα που χρησιμεύει στην καθήλωση του τένοντα του ισχνού μυός.[18] Έπειτα, ο ισχνός μυς τυλίγεται πέριξ της περινεϊκής στομίας στην προεπιλεγμένη θέση. Ο χειρουργός επιλέγει την τοποθέτηση του διεγέρτη στον ίδιο χειρουργικό χρόνο για την αποφυγή της δεύτερης ολικής αναισθησίας και χειρουργικής διαδικασίας στην οποία θα υποβληθεί ο ασθενής, εφόσον η εμφύτευση γίνει σε δεύτερο χειρουργικό χρόνο, αποτελώντας την πιο πρόσφορη επιλογή. Σε αντίθετη περίπτωση, ο χειρουργός επιλέγει να γίνει η εμφύτευση σε δεύτερο χειρουργικό χρόνο εφόσον υπάρχει μεγάλη πιθανότητα επιμόλυνσης.

Προφυλακτική δίκανος ειλεοστομία μπορεί επίσης να διενεργηθεί [23].



Εικόνα 17: Υποδόρια εμφύτευση των ηλεκτροδίων για την σύνδεσή τους στον διεγέρτη [18].

ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΕΓΕΡΣΗ

Ο μυς χρειάζεται τουλάχιστον έναν μήνα μέχρι να ξεκινήσει η διαδικασία εκπαίδευσής του. Με τη διενέργεια εκούσιας σύσπασης ελέγχεται η λειτουργικότητα του μυός και επιβεβαιώνεται ότι δεν διαταράχθηκε η αγγείωση και η νευρώσή του. Η δύναμη της εκούσιας σύσπασης συγκριτικά με τη δύναμη που παρέχει η ηλεκτροδιέγερση υπερέχει καθώς αποτελεί τη μέγιστη δύναμη που αποκτά ένας μυς. Η δύναμη της ηλεκτροδιέγερσης δεν θα προσεγγίσει ποτέ τη μέγιστη δύναμη του μυός.

Μετά από μερικές εβδομάδες ξεκινά η ηλεκτροδιέγερση σε σταθερή πολύ χαμηλή τάση ή σε κυκλικό πρόγραμμα για δύο εβδομάδες.[18] Έπειτα, η τάση αυξάνεται σταδιακά και διατηρείται για άλλες δύο εβδομάδες. Ανά δύο εβδομάδες η ένταση διπλασιάζεται με αποτέλεσμα, σε χρονικό διάστημα 6 έως 8 εβδομάδων, ο ισχνός μυς να μετατραπεί από εκούσιος και βραχυπρόθεσμης υψηλής έντασης σύσπασης μυ σε αυτόματο (υπό ηλεκτροδιέγερση) συνεχόμενης χαμηλής τάσης σύσπασης μυ. Κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης του μυός η τάση ρυθμίζεται στον βαθμό που να μην προκαλεί πόνο στον ασθενή. Η εκπαίδευση περατώνεται επιτυχώς όταν η ηλεκτροδιέγερση προκαλεί συνεχή σύσπαση στον μυ και ο ασθενής δε δυσφορεί.

Η απενεργοποίηση του διεγέρτη προκαλεί τη διαστολή του μυός και επιτρέπει την κένωση. [18]

ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Η αξιολόγηση του νεοσφιγκτήρα γίνεται με τη βοήθεια της μανομετρίας, με ακτινοσκόπηση με χρήση ακτινοσκοπικού υλικού (βάριο) κατά τη διάρκεια κένωσης (αφοδευσιογράφημα) με το σύστημα Wexner (βλέπε σελ 19).

Η πιο πιθανή επιπλοκή που μπορεί να προκύψει από την δημιουργία νεοσφιγκτήρα από τον ισχνό μυ, είναι η επιμόλυνση των τραυμάτων. Η διάνοιξη των επιμολυσμένων τραυμάτων είναι απαραίτητη με συνέπεια επούλωση κατά δεύτερο σκοπό. Ο ισχνός μυς συνήθως δεν επηρεάζεται λειτουργικά από την επιπλοκή. Η επιμόλυνση όμως των ηλεκτροδίων είναι σοβαρότερη και αν δεν επιτευχθεί να αντιμετωπισθεί με τη χρήση αντιβιοτικών, τότε απαιτείται η αφαίρεσή τους. [18,19]

Μία άλλη πιθανή επιπλοκή είναι η στένωση [21], είτε ως συνέπεια της διαπύησης του τραύματος, είτε ως στένωση της βλεννογόνο-δερματικής συμβολής. Η αντιμετώπιση της στένωσης λύνεται με συστηματικές διαστολές.

Επιπλέον επιπλοκές που οφείλονται στην τεχνική αυτή είναι η νέκρωση και σήψη από μη επαρκή αιμάτωση [22], η νέκρωση του περιφερικού τένοντα του ισχνού μυός [23], η διάσπαση της περινεϊκής κολοστομίας, η αποκόλληση του τένοντα από την καθήλωσή του στο ισχιακό κύρτωμα, το περινεϊκό απόστημα και η δημιουργία

περινεϊκού συριγγίου [23].

II. ΜΕΙΖΩΝ ΓΛΟΥΤΙΑΙΟΣ ΜΥΣ

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ο Chetwood, το 1902, [26] ήταν ο πρώτος που χρησιμοποίησε τον μείζονα γλουτιαίο μυ (διπλό) για την αντιμετώπιση της ακράτειας σε δυσλειτουργικούς σφιγκτήρες χωρίς τη χρήση ηλεκτροδιέγερσης. Το 1930 ο Chittenden [27] χρησιμοποίησε την τεχνική αυτή για τη δημιουργία νεοσφιγκτήρα μετά από κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή. Ο Sato και οι συνεργάτες του, το 1997, κατασκεύασαν νεοσφιγκτήρα μετά από κοιλιοπερονεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή από τον έναν μείζονα γλουτιαίο μυ. Επιπλέον, αναστόμωσαν το αιδοϊκό με το κάτω γλουτιαίο νεύρο. [36]

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΓΛΟΥΤΙΑΙΟΥ ΜΥΟΣ

Ο μείζων γλουτιαίος μυς εκφύεται από την οπίσθια επιφάνεια του λαγονίου οστού, από το ιερό οστό και τον κόκκυγα, τον μείζονα ισχιοϊερό σύνδεσμο και την περιτονία του ιερονωτιαίου μυός. Καταφύεται στο οπίσθιο χείλος της λαγονοκνημιαίας ταινίας (ή πλατεία περιτονία) και το γλουτιαίο τράχυσμα του μηριαίου οστού. Νευρώνεται από το κάτω γλουτιαίο νεύρο του ιερού πλέγματος. Η αιμάτωσή του παρέχεται από την κάτω και την επιπολής γλουτιαία αρτηρία.

Πρόκειται για τον ισχυρότερο μυ του ανθρώπινου σώματος.



Εικόνα 18: Απεικόνιση του δεξιού μείζονος γλουτιαίου μύος.

(Πηγή: <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/gluteus-maximus-muscle>)

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

Η τεχνική αφορά στη μεταφορά των δύο μείζονων γλουτιαίων μυών, περίξ της περινεϊκής κολοστομίας, που διενεργείται μετά από κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή. Η τεχνική αυτή εφαρμόζεται επίσης με την χρήση ηλεκτροδιέγερσης για την αντιμετώπιση της ακράτειας σε δυσλειτουργικούς σφιγκτήρες [29]. Η διενέργεια προφυλακτικής ειλεοστομίας είναι επιθυμητή. [25]

Για την ανεύρεση και παρασκευή των γλουτιαίων μυών δημιουργούνται δύο τομές αμφοτερόπλευρα από τον κόκκυγα μέχρι το επίπεδο του μείζονος τροχαντήρα του μηριαίου οστού. Ο μείζων γλουτιαίος μυς ανευρίσκεται και απελευθερώνεται από τον κόκκυγα και το ιερό οστό. Είναι σημαντικό να διατηρηθεί η αγγείωση και η νεύρωση (που εξέρχονται από το ισχιακό τρήμα) του μυός ώστε να μην επέλθει η νέκρωσή του. Επίσης, ο μυς πρέπει να παρασκευαστεί αρκετά ώστε να μην υπάρχει τάση στον νεοσφιγκτήρα.

Διενεργούνται δύο τομές εκατέρωθεν του νεοσφιγκτήρα σε απόσταση 2εκ. Οι δύο αυτές τομές πρέπει να απέχουν τουλάχιστον 2,5εκ. από τις δύο άνωθεν από αυτές τομές για να αποκλειστεί το ενδεχόμενο δερματικής νέκρωσης. Διενεργούνται επίσης δύο υποδόρια τούνελ που ενώνουν την άνω τομή του μείζονος γλουτιαίου μυός με την κάτω τομή της περινεϊκής κολοστομίας. Μέσω των τούνελ διέρχονται οι μείζονες γλουτιαίοι μύες ώστε να βρεθούν περίξ της περινεϊκής κολοστομίας. Το τελικό άκρο του παρασκευασμένου μείζονος γλουτιαίου μυός χωρίζεται στα δύο ακολουθώντας την φορά των ιών. Τα παρασκευασμένα τμήματα των μείζονων γλουτιαίων μυών τοποθετούνται το ένα έμπροσθεν και το άλλο όπισθεν της περινεϊκής κολοστομίας. Από την κάθε περιπρωκτική τομή έλκεται ο αντίθετος παρασκευασμένος μείζων γλουτιαίος μυς, ο οποίος και καθηλώνεται στην αντίθετη πλευρά [25].



Εικόνα 19: Απεικόνιση του δεξιού μείζονος γλουτιαίου μυός που έχει καθηλωθεί στην αριστερή πλευρά περιπρωκτικά. [25]

Η τεχνική του Sato και των συνεργατών αποτελεί την ίδια χειρουργική διαδικασία για

την δημιουργία νεοσφιγκτήρα με χρήση του ενός μείζονος γλουτιαίου μυός και συγκεκριμένα του δεξιού. Η διασύνδεση του δεξιού αιδοϊκού νεύρου με το δεξί κάτω γλουτιαίο νεύρο [37] αποτελεί επιπλέον βήμα ώστε να επιτευχθεί μεγαλύτερη λειτουργική προσομοίωση του έξω πρωκτικού σφιγκτήρα.

ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΝΕΟΣΦΙΓΚΤΗΤΑ ΚΑΙ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Η αξιολόγηση της λειτουργίας του νεοσφιγκτήρα πραγματοποιείται με την βοήθεια της μανομετρίας και την μέθοδο αξιολόγησης της κλίμακας Wexner (βλέπε σελ 19).

Στις επιπλοκές της τεχνικής αυτής αναφέρονται η μόλυνση των τραυμάτων, η στένωση που αντιμετωπίζεται με συστηματικές διαστολές και η νέκρωση των παρασκευασμένων τμημάτων των μείζονων γλουτιαίων μυών που μπορεί να οδηγήσει σε σήψη.

Ο ασθενής μετά από την ανάρρωση από την επέμβαση λαμβάνει οδηγίες για τη διενέργεια ασκήσεων Kegel για 15min ημερησίως [25].

6. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΚΑΘΕ ΤΕΧΝΙΚΗΣ

Η αποκατάσταση μετά από κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή με δημιουργία νεοσφιγκτήρα αντιμετωπίζει ένα ανυπέρβλητο εμπόδιο. Το περιφερικό έντερο δεν επιτελεί τη λειτουργία της αποθήκευσης των κοπράνων, όπως το ορθό, προκαλώντας το «σύνδρομο της χαμηλής πρόσθιας ορθοσιγμοειδεκτομής». Η κατάσταση αυτή αφορά σε όλες τις τεχνικές δημιουργίας νεοσφιγκτήρα.

Η δημιουργία νεοσφιγκτήρα από εντερικές λείες μυϊκές ίνες παρέχει στον ασθενή συνεχή συσταλτικό τόνο με άμεσο και φυσικό τρόπο. Αντίθετα, οι νεοσφιγκτήρες από σκελετικούς μύες χρειάζονται ένα χρονικό διάστημα μέχρι να εκπαιδευτούν, όπως άλλωστε και οι τεχνητοί σφιγκτήρες οι οποίοι απαιτούν ένα χρονικό διάστημα επούλωσης ώστε να ενεργοποιηθούν. Επίσης, οι νεοσφιγκτήρες από λείες μυϊκές ίνες δεν απαιτούν την εμφύτευση ξένων σωμάτων στο σώμα του ασθενούς, όπως συμβαίνει με τις άλλες δύο τεχνικές. [6]

Η δημιουργία τεχνητού νεοσφιγκτήρα αποτελεί μία σχετικά εύκολη χειρουργική τεχνική συγκριτικά με την τεχνική που χρησιμοποιεί σκελετικούς μύες. Οι ασθενείς φαίνεται να την προτιμούν σε σχέση με την τεχνική που χρησιμοποιεί τον ισχνό μυ. Ωστόσο, ένα σημαντικό μειονέκτημα των τεχνητών νεοσφιγκτήρων είναι το μεγάλο κόστος των υλικών, [11] καθώς επίσης και το γεγονός ότι περιορίζεται σε ασθενείς με ικανοποιητικό επίπεδο νόησης ώστε να μπορούν να συμμορφωθούν στον χειρισμό της αντλίας ελέγχου και να έχουν συνέπεια στις οδηγίες χρήσης.

Η τεχνική που χρησιμοποιεί τους μείζονες γλουτιαίους μύες μειονεκτεί σε σύγκριση

με τις υπόλοιπες, διότι δεν παρέχει συνεχή τόνο στον νεοσφιγκτήρα. [28]

B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η κοιλιακή κολοστομία αποτελεί την μέχρι στιγμής θεραπεία εκλογής μετά από επέμβαση κοιλιοπερινεϊκής ορθοσιγμοειδεκτομής. Ένα μεγάλο ποσοστό των ασθενών που φέρουν κολοστομία, θα αποκτήσει δυσκολίες και κοινωνικούς περιορισμούς, καθώς επηρεάζεται δυσμενώς η ψυχολογία του. Ένας επιτυχημένος νέος σφιγκτήρας, μπορεί να αντικαταστήσει μόνιμα την κοιλιακή κολοστομία, επαναφέροντας τον ασθενή στις προηγούμενες για εκείνον ψυχολογικές και κοινωνικές του συνθήκες και δραστηριότητες. Από την αντίθετη πλευρά, ένας μη λειτουργικός νέος σφιγκτήρας, που εμφανίζει επιπλοκές, ταλαιπωρεί τον ασθενή, χωρίς να καταφέρει τελικά να τον απαλλάξει από την κοιλιακή κολοστομία.

Στην παρούσα διπλωματική πραγματοποιήθηκε συστηματική αναζήτηση των διαφόρων μελετών της διεθνούς βιβλιογραφίας, που αφορούσαν στη δημιουργία νεοσφιγκτήρα μετά από κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή. Οι μελέτες επεξεργάστηκαν με σκοπό την ανάδειξη των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων τους και πιθανών παραλείψεών τους, με απώτερο σκοπό τη συστηματική προσέγγιση (βάσει αλγορίθμου). Αυτή η προσέγγιση μπορεί να αποβεί χρήσιμη για μελλοντικές έρευνες με στόχο τη δημιουργία νέων, πιο αποτελεσματικών τεχνικών δημιουργίας νεοσφιγκτήρα.

2.ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Ανασκοπήθηκαν συστηματικά όλες οι δημοσιευμένες μελέτες μέχρι τον Δεκέμβριο του 2021, σχετικά με τη δημιουργία νεοσφιγκτήρα μετά από κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή. Για την αναζήτηση στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων PubMed και Google Scholar χρησιμοποιήθηκαν οι εξής λέξεις-κλειδιά:

PubMed: ("neosphincter"[All Fields] OR "neosphincters"[All Fields]) AND "after"[All Fields] AND ("proctectomy"[MeSH Terms] OR "proctectomy"[All Fields] OR ("abdominoperineal"[All Fields] AND "resection"[All Fields]) OR "abdominoperineal resection"[All Fields]).

Google Scholar: "neosphincter, abdominoperineal resection after OR abdominoperineal OR resection "neosphincter "

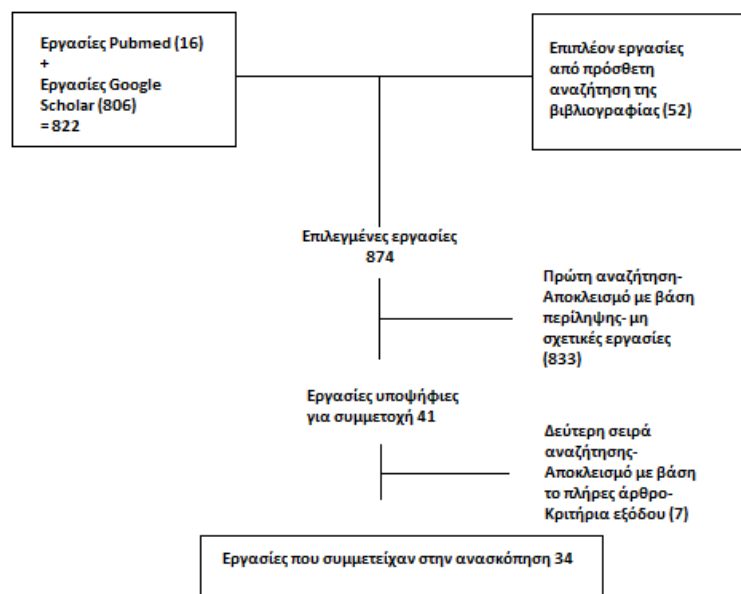
Προέκυψαν συνολικά 16 (PubMed) +806 (Google Scholar) = 822 εργασίες προς

μελέτη.

Από πρόσθετη αναζήτηση στη λίστα της βιβλιογραφίας των μελετών που ανευρέθηκαν, προέκυψαν άλλες 52 μελέτες. Για την επιλογή των εργασιών διενεργήθηκαν δύο σειρές αναζητήσεων. Στην πρώτη αποκλείστηκαν εργασίες που το θέμα δεν σχετιζόταν με την παρούσα μελέτη. Στη δεύτερη σειρά αναζήτησης μελετήθηκε ολόκληρη η εργασία. Σε όλες τις περιπτώσεις μελετήθηκε πλήρως η κάθε εργασία που κρίθηκε υποψήφια προς μελέτη. Κύριο **κριτήριο επιλογής** εργασιών για συμμετοχή στη μελέτη αποτέλεσαν τα ποσοτικά και επαρκή προς διερεύνηση δεδομένα. Συγκεκριμένα, ποσοτικά αποτελέσματα που αφορούσαν τις περιπτώσεις (και το ποσοστό) της επιτυχίας, καθώς και τις περιπτώσεις θνησιμότητας και επιπλοκών (με τα αντίστοιχα ποσοστά τους) για την κάθε τεχνική δημιουργίας νεοσφιγκτήρα μετά από κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή.

Κριτήρια αποκλεισμού αποτέλεσαν τα μη ποσοτικά αποτελέσματα, οι σειρές περιστατικών και οι αναφορές περιπτώσεων (case reports), και μελέτες με μη σχετικά ή ανεπαρκή δεδομένα και μελέτες με δεδομένα σε μη ανθρώπινο δείγμα.

Κάθε εργασία κρίθηκε ικανή για τη συμμετοχή στην παρούσα μελέτη από δύο μελετητές.



Διάγραμμα 1: Διάγραμμα ροής της συστηματικής μελέτης της επιτυχίας, της θνησιμότητας και των επιπλοκών των τεχνικών δημιουργίας νεοσφιγκτήρα μετά από κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η ανάδειξη της πιο αποτελεσματικής και επιτυχημένης τεχνικής εξαρτάται από παραμέτρους, όπως είναι ο αριθμός (ποσοστό) των λειτουργικών νεοσφιγκτήρων, οι περιπτώσεις (ποσοστό) θνησιμότητας και επιπλοκών που εμφανίζει η κάθε τεχνική.

Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα 34 κλινικών μελετών (σε χειρουργικούς ασθενείς) που επιλέχθηκαν, με χρονολογική σειρά και ανά τεχνική. Η παλαιότερη μελέτη είναι του 1988 και η νεότερη του 2019. Η μεγαλύτερη μελέτη από άποψη δείγματος είναι των Souadka και συν. (2015) με σύνολο 146 ασθενείς. Ο συνολικός αριθμός των νεοσφιγκτήρων όπου μελετήθηκαν ήταν 862, από τους οποίους οι 85 δημιουργήθηκαν από τον ισχνό προσαγωγό μυ με ηλεκτροδιέγερση, οι 355 από δύο ισχνούς μυς με ηλεκτροδιέγερση, οι 7 από τους δύο μείζονες γλουτιαίους μυς, οι 17 από τον δεξιό μείζονα γλουτιαίο μυ και με διασύνδεση του αιδιοϊκού νεύρου, οι 13 από τεχνητό υλικό, οι 75 από λείες μυϊκές ίνες (τροποποιημένη τεχνική του Schmidt στο περίνεο) και οι 310 από λείες μυϊκές ίνες (τεχνική του Schmidt στο περίνεο).

ΕΓΚΡΑΤΕΙΣ ΝΕΟΣΦΙΓΚΤΗΡΕΣ-ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Ως εγκρατείς νεοσφιγκτήρες ορίστηκαν εκείνοι που εμφάνισαν πλήρη εγκράτεια του περιεχομένου του εντέρου, είτε αυτό αφορούσε σε στερεά και υγρά κόπρανα, είτε σε αέρια. Στους εγκρατείς νεοσφιγκτήρες συμπεριελήφθησαν επίσης εκείνοι που

εμφάνισαν μεμονωμένα περιστατικά ακράτειας στα αέρια ή/και στα υγρά.

Στον πίνακα 5 συνοψίζεται ο αριθμός των νεοσφιγκτήρων που αξιολογήθηκαν, καθώς και ο αριθμός όσων δεν αξιολογήθηκαν λόγω επιπλοκών που αφορούσαν άμεσα στην τεχνική της δημιουργίας νεοσφιγκτήρα. Οι νεοσφιγκτήρες που δεν συμπεριελήφθησαν στην αξιολόγηση ήταν αυτοί που αφορούσαν σε ασθενείς που απεβίωσαν για λόγους που δεν σχετίζονταν άμεσα με την τεχνική.

Για τη διεξαγωγή ασφαλών αποτελεσμάτων, οι εργασίες που μελέτησαν μονήρη αριθμό ασθενών εξαιρέθηκαν λόγω της ετερογένειας στο συνολικό δείγμα. Υπολογίστηκε για κάθε μελέτη το % ποσοστό επιτυχίας και καταγράφηκε το μη σταθμισμένο μέσο ποσοστό (unweighted average percentage) και γράφτηκε ως εύρος των δυο ακραίων τιμών.

Πίνακας 5: Συνοπτική παρουσίαση των ειδών νεοσφιγκτήρων και του αριθμού επιτυχημένων ανακατασκευών

Τεχνική	Ερευνητές (έτος)	Σύνολο ασθενών (No)	Εγκρατείς νεοσφιγκτήρες(No)	Ποσοστό επιτυχίας
Ισχνός μυς (μονήρης) + ηλεκτροδιέγερση	Mercati και συν. [43](1991)	2	2	100%
	Mander & συν.[31] (1996)	11	6	54,5%
	Madoff και συν.[46] (1999)	13	ΔΑ*	-
	Rosen και συν. [48] (2002)	35	16	45,7%
	Ho και συν. [50] (2004)	13	11	84,6%
	Lirici και συν. (2004)	2	2	100%
	Boyle και συν.[33] (2014)	4	1	25%
			55,9%	45,7%-84,6% (38,9%)
Ισχνός μυς (διπλός) + ηλεκτροδιέγερση	Cavina και συν. (1990)	40	26	65%
	Mercati και συν.[43](1991)	5	5	100%
	Seccia και συν.[34] (1994)	42	30	71,4%
	Cavina και συν.[44] (1996)	100	52	52%
	Geerdes & συν.[32] (1997)	15	8	53,3%
	Cavina και συν.[45] (1998)	27	22	81,5%
	Rouanet και συν.[46](1999)	6	5	83,3%
	Madoff και συν. (1999)	22	ΔΑ*	-
	Rongen και συν.[53](1999)	7	5	71,4%
	Rullier και συν. (2000)	14	7	50%
	Violi και συν. [49] (2002)	16	16	100%
	Abbes και συν.[51] (2009)	9	4	44,4%
	Chivate και συν.[52](2012)	42	42	100%
			70,3%	44,4%-100%(55,6%)
Μείζων γλουτιαίος μυς (διπλός)	Puerta και συν. (2012)	7	4	57,1%
Δεξιός μείζων γλουτιαίος μυς + αναστόμωση του αιδοϊκού νεύρου	Sato και συν. (2005)	17	ΔΑ*	-
Τεχνητός νεοσφιγκτήρας	Romano και συν. (2003)	7	3	42,9%
	Lirici και συν.[38] (2004)	3	0	0
	Marchal και συν. (2005)	3	3	100%
	Σύνολο	-	-	-
Εντερικές λείες μυϊκές ίνες (τεχνική Schmidt στο περίνεο)	Gamagami και συν. (1999)	46	27	58,7%
	Lasser και συν.[40] (2001)	40	4	10%
	Pocard και συν.[41] (2007)	12	ΔΑ*	-
	Dumon και συν.[42] (2012)	31	ΔΑ*	-
	Souadka & συν.[54] (2015)	146	100	68,5%
	Souadka & συν.[57] (2016)	15	12	80%
	Mounir και συν.[56](2019)	20	13	65%

				58,4%	10%-80% (70%)
Εντερικές λείες μυϊκές ίνες (τροποποιημένη τεχνική Schmidt στο περίνεο)	Fedorov και συν. (1988)	30	22	73,3%	
	Hirche και συν. (2010)	30	22	73,3%	
	Albrecht και συν. (2019)	15	9	60%	
			70,7%		60%-73,3% (13,3%)

ΔΑ* = Δεν αποσαφηνίζεται

Υπολογίστηκε ο μη σταθμισμένος μέσος όρος, δηλαδή ο μέσος όρος που αποτυπώνει την ίση συνεισφορά της κάθε μελέτης (δηλαδή δεν αποτυπώνεται διαφορετική βαρύτητα- study weight) ανεξάρτητα του μεγέθους του μελετώμενου δείγματος. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός του δείγματος (ασθενών) μιας μελέτης, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα το αποτέλεσμα της να προσεγγίζει την αληθή τιμή στον πληθυσμό, ενώ όσο μικρότερος είναι ο αριθμός του δείγματος μιας μελέτης τόσο η πιθανότητα το αποτέλεσμα της να αποκλίνει από την αληθή τιμή αυξάνεται.

Επομένως, μελέτες με πολύ μικρό μέγεθος δείγματος οδηγούν σε μειωμένη ακρίβεια στην εκτίμηση του μέσου όρου στον πληθυσμό. Προκειμένου να επιτευχθεί ασφαλής εκτίμηση του ποσοστού επιτυχίας για τη δημιουργία νεοσφιγκτήρων, οι μελέτες που επιλέχθηκαν για περαιτέρω αξιολόγηση δεν περιείχαν μονοψήφιο αριθμό ασθενών.

Η αξιολόγηση της επιτυχημένης δημιουργίας νεοσφιγκτήρα επαναπροσδιορίστηκε και αποτυπώθηκε με εύρος ποσοστών επιτυχίας.

Η τροποποιημένη τεχνική Schmidt κατά Fedorov παρουσιάζει το μικρότερο ποσοστό μη σταθμισμένου μέσου (13,3%) συγκριτικά με τις υπόλοιπες τεχνικές συνεπώς και την μεγαλύτερη αξιοπιστία.

Οι μελέτες οι πιο αντιπροσωπευτικές ήταν όσες αποσαφηνίζουν τον αριθμό των ασθενών με επιτυχημένο εγκρατή νεοσφιγκτήρα άνευ επιπλοκών.

Υπήρχαν μελέτες, οι οποίες αναφέρονταν σε επιτυχία του νεοσφιγκτήρα μετά από αντιμετώπιση επιπλοκών. Ένα μέρος από αυτούς υπεβλήθη σε επανεπέμβαση/εις ώστε να αντιμετωπισθεί η/οι εκάστοτε επιπλοκή/ές. Υπάρχει μεγάλο ενδιαφέρον να αναζητηθεί αυτό το ποσοστό, για την κάθε τεχνική, που αφορά δηλαδή στους εγκρατείς νεοσφιγκτήρες που προηγουμένως εμφάνισαν επιπλοκή/ές αλλά τελικώς αντιμετωπίστηκαν. Μέσα από την διασύγκριση των ποσοστών επιτυχημένης δημιουργίας νεοσφιγκτήρα μπορεί να αναζητηθεί η αποτελεσματική τεχνική.

Περιορισμοί που ταυτοποιήθηκαν στις μελέτες

Απόλυτος περιορισμός είναι οι μελέτες που δεν αναφέρονται αποσαφηνισμένα στην αντιστοιχία των επιπλοκών με τους νεοσφιγκτήρες και επομένως δεν είναι εφικτό να αξιολογηθεί σε αυτές η χρησιμοποιούμενη τεχνική.

ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΝΕΟΣΦΙΓΚΤΗΡΕΣ

Σε καμία τεχνική δεν υπήρξαν θάνατοι που να σχετίζονται άμεσα με τον νεοσφιγκτήρα. Στη μελέτη των Rullier και συνεργατών [3], ένας ασθενής απεβίωσε από καχεξία, ως έμμεση απόρροια της δημιουργίας περινεϊκού συριγγίου και τοποθέτησης κοιλιακής κολοστομίας.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΑΠΟ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΝΕΟΣΦΙΓΚΤΗΡΑ

Επιπλοκές μπορεί να προκύψουν από τη δημιουργία νεοσφιγκτήρα και σε λειτουργικούς νεοσφιγκτήρες. Ένας ασθενής μπορεί να εμφανίσει περισσότερες από μία επιπλοκές.

Στον πίνακα 7, συνοψίζονται οι επιπλοκές που προέκυψαν από την κάθε τεχνική, εξαιρουμένων των θανάτων. Η σήψη μετά από επιμόλυνση των τραυμάτων του περινέου και η περινεϊκή κήλη αποτελούν τις πιο συχνές επιπλοκές και αφορούν όλες τις τεχνικές. Στις τεχνικές που εμφυτεύονται στους ασθενείς υλικά προέκυψαν επιπλέον επιπλοκές. Τέτοιες επιπλοκές ήταν η μετακίνηση του υλικού, η επιμόλυνσή του και η δυσλειτουργία του.

Το U.S. Food and Drug Administration (FDA) απέρριψε οριστικά τον Ιούλιο του 2012 τη συσκευή Acticon για την αντιμετώπιση της ακράτειας σε δυσλειτουργικούς πρωκτικούς σφιγκτήρες λόγω σοβαρών επιπλοκών. Η ίδια συσκευή χρησιμοποιείται στη δημιουργία νεοσφιγκτήρα με τεχνητό υλικό. Στην βιβλιογραφία ανευρέθησαν 3 μελέτες που αφορούσαν τον Acticon νεοσφιγκτήρα, οι οποίες πραγματοποιήθηκαν πριν το 2012, έπειτα καμία μελέτη δεν βρέθηκε δημοσιευμένη. Για τον λόγο αυτό η τεχνική αυτή δεν συμμετείχε στην κριτική ανασκόπηση.[35]

Πίνακας 6: Σύνοψη του απόλυτου αριθμού των επιπλοκών στις διάφορες κλινικές μελέτες σε ασθενείς μετά από τη δημιουργία νεοσφιγκτήρα

Τεχνική	Ερευνητές	(έτος)	Ασθενείς (No)	Επιπλοκές (No)	Επιπλοκές (αριθμός ασθενών)
Ισχνός μυς (μονήρης) + ηλεκτροδιέγερση	Mercati και συν.	(1991)	2	0	[σήψη (2), περινεϊκή κήλη (1), μετακίνηση των ηλεκτροδίων (2), νευροσπραξία (2), δυσλειτουργία διεγέρτη (1), χαλαρή περιτύλιξη του ισχνού μυός (2)] + [εξέλκωση/διάβρωση εντέρου (5), διάτρηση του εντέρου (5), δυσκολία επούλωσης περινεϊκού τραύματος (5), στένωση (2), μόλυνση του διεγέρτη (1)] + [επιμόλυνση περινέου (6), με αποτέλεσμα να αφαιρεθεί ο διεγέρτης (2), μετακίνηση ηλεκτροδίου (1)]
	Mander και συν.	(1996)	11	10	
	Madoff και συν.	(1999)	(13)	ΔΑ*	
	Rosen και συν.	(2002)	35	18	
	Ho και συν.	(2004)	17	9	
	Lirici και συν.	(2004)	3	0	
	Boyle και συν.	(2014)	(4)	ΔΑ	
	Σύνολο		63	37 (58,7%)	
Ισχνός μυς (διπλός) + ηλεκτροδιέγερση	Cavina και συν.	(1990)	40	26	[πρόπτωση εντέρου (1), ισχαιμία εντέρου (2), στένωση (5), σήψη +συρίγγιο (1), σήψη +στένωση (3), συρίγγιο (2), πρόπτωση βλεννογόνου (6), σήψη (3), περινεϊκή κήλη (1), περινεϊκή κήλη +βλεννογονική πρόπτωση (2)] + [διάσπαση της καθήλωσης του αρ. ισχνού μυός (1)]+[ισχαιμία εντέρου (4), πρόπτωση εντέρου (2), καταστροφή τένοντα (1), επιμόλυνση περινέου (16), επιμόλυνση και νέκρωση του ισχνού (3), μόλυνση και συρίγγιο περινέου (2) μόλυνση και στένωση του νεοσφιγκτήρα (2)] [νέκρωση εντέρου (2), μόλυνση (1), στένωση (3)]+[περινεϊκό άλγος ανάγκη για κοιλιακή κολοστομία (1), περινεϊκή επιμόλυνση (5), ισχαιμία εντέρου (1), συρίγγιο περινέου (1), στένωση (10),
	Mercati και συν.	(1991)	(5)	(1)	
	Seccia και συν.	(1994)	(42)	ΔΑ	
	Cavina και συν.	(1996)	100	30	
	Geerdes και συν.	(1997)	15	6	
	Cavina και συν.	(1998)	27	24	
	Rouanet και συν.	(1999)	(9)	(4)	
	Madoff και συν.	(1999)	(22)	ΔΑ	
	Rongen και συν.	(1999)	(7)	(17**)	
	Rullier και συν.	(2000)	14	15**	
	Violi και συν.	(2002)	23	24	
Abbes και συν.	(2009)	(9)	(11**)		

	Chivate και συν. (2012)	42	8	διάβρωση του δέρματος από τα υλικά (3), διάβρωση του διεγέρτη (1), ανάγκη για αλλαγή μπαταρίας του διεγέρτη (2)] + [νέκρωση εντέρου (1), διάρρηση εντέρου (2), μετακίνηση ηλεκτροδίου (1)] + [νέκρωση εντέρου (2), ίνωση του ισχνού (1), συρίγγιο (2), στένωση (4) , πρόπτωση (2), απόστημα (2), διάρρηση (2), μόλυνση του διεγέρτη (2)] + [συρίγγιο (2), στένωση (6), απόστημα (2), απόστημα και κυτταρίτιδα (2), νέκρωση εντέρου (1), σήψη από μόλυνση του διεγέρτη (1), απόφραξη (1)] + [επιμόλυνση περινέου (9), στένωση (6) , περινεϊκή πτώση (4) , στραγγαλισμός του εντέρου από τον βρόγχο του ισχνού μύος (5)] + [σήψη περινέου (2), βλεννογονική πρόπτωση (5) , στένωση (4)] + [επιμόλυνση περινέου (6), ισχαιμία (2)]
	Σύνολο	261	133 (51%)	
Μείζων γλουτιαίος μυς (διπλός)	Puerta D. και συν. (2012)	7	2	[σήψη με απόστημα (1) και στένωση (1)]
	Σύνολο	7	2	
Δεξιός μείζων γλουτιαίος μυς + αναστόμωση του αιδοϊκού νεύρου	Sato και συν. (2005)	17	2	[επιμόλυνση (1) και νέκρωση (1)]
	Σύνολο	17	2	
Τεχνητός νεοσφιγκτήρας	Romano και συν. (2003)	7	1	[επιμόλυνση (1)] + [εξέλκωση και στις 3 περιοχές της εμφύτευσης των υλικών (1), εξέλκωση του περιπρωκτικού δακτυλίου (2)]
	Lirici και συν. (2004)	3	3	
	Marchal και συν. (2005)	3	0	
	Σύνολο	13	4	
Εντερικές λείες μυϊκές ίνες (τεχνική Schmidt στο περινέο)	Gamagami και συν.(1999)	46	50	[επιμόλυνση (8), διάσπαση τραύματος (14) , απόστημα (2), αιμάτωμα (1), εν τω βάθει φλέβοθρόμβωση (1), νέκρωση (1), στένωση (7) , βλεννογονική πρόπτωση (12) , συρίγγιο (4)]+ [διάσπαση περινεϊκού τραύματος (10) , διατύπηση περινέου (8) , νέκρωση εντέρου (1), στένωση (2),βλεννογονική πρόπτωση (3)] + [περινεϊκή επιμόλυνση (4), διάσπαση περινεϊκού τραύματος (11)] + [περινεϊκό απόστημα (1)] + [νέκρωση (2), συρίγγια (1), βλεννογονική πρόπτωση (1)]
	Lasser και συν. (2001)	40	24	
	Pocard και συν. (2007)	(12)	ΔΑ	
	Dumon και συν. (2012)	31	15	
	Souadka & συν. (2016)	15	1	
	Souadka & συν. (2015)	(146)	ΔΑ	
	Mounir και συν. (2019)	20	4	
	Σύνολο	152	94 (61,8%)	
Εντερικές λείες μυϊκές ίνες (τροποποιημένη τεχνική Schmidt στο περινέο)	Fedoron και συν. (1988)	30	12	[νέκρωση (2), στένωση (3) και έλκος κοιλικό (1), φλεγμονή περινέου (6)] + [βλεννογονική πρόπτωση (3), στένωση (2), ισχαιμία (1), επιμόλυνση (6) , αιμάτωμα (5) , ισχαιμία (1), συρίγγιο (1)]
	Hirche και συν. (2010)	30	19	
	Albrecht και συν. (2019)	15	0	
	Σύνολο	75	31 (41,3%)	

*ΔΑ=Δεν αποσαφηνίζεται

**Αυτό συμβαίνει γιατί ο ασθενής μπορεί να εμφανίσει περισσότερες από μία επιπλοκές (αφορά όλες τις μελέτες)

Η τεχνική των Fedoron και των συν. παρουσιάζει το μικρότερο ποσοστό επιπλοκών (41,3%) σε σχέση με τις υπόλοιπες τεχνικές.

Πίνακας 7. Σύνοψη σοβαρότερων επιπλοκών για τις δύο τεχνικές (με διπλό ισχνό μυ με ηλεκτροδιέγερση και με λείες μυϊκές ίνες του εντέρου- τροποποιημένη τεχνική Schmidt)

Επιπλοκή	Τεχνική με διπλό ισχνό μυ με ηλεκτροδιέγερση	Τροποποιημένη τεχνική Schmidt με λείες μυϊκές εντερικές ίνες (των Fedoron και συν.)
Νέκρωση/ Ισχαιμία νεοσφιγκτήρα	17,3%	5,3%
Πρόπτωση εντέρου	13,5%	9,7%
Στένωση νεοσφιγκτήρα	32,3%	16,1%
Απόφραξη νεοσφιγκτήρα	0,8%	0

Επιμόλυνση/ Σήψη/ Απόστημα περινέου	45,9%	38,7%
Συρίγγιο περινέου	7,5%	3,2%

Η τεχνική των Fedorov και των συν. παρουσιάζει μικρότερο ποσοστό σοβαρών επιπλοκών σε σχέση με την τεχνική που χρησιμοποιεί διπλό ισχύο προσαγωγό μυ με ηλεκτροδιέγερση.

Η σοβαρότερη και συνηθέστερη επιπλοκή αυτών των δύο τεχνικών είναι η σήψη μετά από επιμόλυνση του περινέου ή/και δημιουργίας αποστήματος στην περιοχή. Δεύτερη σε συχνότητα επιπλοκή είναι η στένωση του νεοσφιγκτήρα, που συνήθως αντιμετωπίζεται με διαστολές και σπανίως οδηγεί τον ασθενή στο χειρουργικό τραπέζι. Η ισχαιμία και η νέκρωση του νεοσφιγκτήρα αποτελεί μια αρκετά συχνή επιπλοκή που θέτει σε κίνδυνο την «βιωσιμότητα» του νεοσφιγκτήρα.

4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η ανάγκη για αντικατάσταση της κοιλιακής κολοστομίας μετά από κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή δημιουργήθηκε εξαιτίας της αρνητικής επίπτωσης που έχει η ίδια στην ποιότητα ζωής του ασθενούς που την φέρει. Κατά την τελευταία 15ετία του 20^{ου} αιώνα ξεκίνησαν οι πρώτες εφαρμογές δημιουργίας νεοσφιγκτήρα μετά από κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή, οι περισσότερες των οποίων αποτελούσαν τεχνικές που χρησιμοποιούνταν ήδη στην αντιμετώπιση της ακράτειας σε μη λειτουργικούς σφιγκτήρες. Στην διαθέσιμη παγκόσμια βιβλιογραφία δεν υπάρχουν προηγούμενες συστηματικές ανασκοπήσεις σχετικά με το ποσοστό επιτυχίας, θνησιμότητας και επιπλοκών των διαφόρων τεχνικών δημιουργίας νεοσφιγκτήρων μετά από κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή.

Όλες οι τεχνικές δημιουργίας νέου σφιγκτήρα μετά από κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή εμφανίζουν αρκετά καλά ποσοστά επιτυχίας και αυτό αποτελεί ελπιδοφόρο μήνυμα για τους ερευνητές. Μελετήθηκαν όλες οι τεχνικές που χρησιμοποιούν σκελετικούς μύες με ή χωρίς τη χρήση ηλεκτροδιεγέρτη, η τεχνική που χρησιμοποιεί τεχνητό σφιγκτήρα και η τεχνική που χρησιμοποιεί λείες μυϊκές ίνες. Η πιο δημοφιλής τεχνική φαίνεται να είναι αυτή με τους δύο ισχυρούς προσαγωγούς μύες με ηλεκτροδιέγερση. Η τεχνική που χρησιμοποιεί λείες μυϊκές ίνες (των Fedorov και συν.) είναι πολύ καλή επιλογή αφού συνδυάζει ικανοποιητικό ποσοστό επιτυχίας με το μικρότερο ποσοστό σοβαρών επιπλοκών και απαιτεί τη μικρότερη χειρουργική παρέμβαση, συγκριτικά με τις άλλες τεχνικές. Παρόλα αυτά, καμία τεχνική δεν μπορεί να θεωρηθεί οριστικά επιτυχημένη.

Για την ανεύρεση της ιδανικής τεχνικής, ο ερευνητής δεν θα πρέπει να περιορίζεται μόνο στο τελικό ποσοστό της επιτυχίας της, αλλά να λαμβάνει υπόψη και άλλους παράγοντες, όπως ο χρόνος που απαιτείται ώστε ο ασθενής να επιστρέψει στην κανονικότητα, τη διαδικασία της θεραπευτικής αποκατάστασης του ασθενούς

ανάλογα με την τεχνική στην οποία υποβάλλεται, τις πιθανές επανεπεμβάσεις προκειμένου να επιτευχθεί λειτουργικός νεοσφιγκτήρας και την αντιμετώπιση των ενδεχόμενων επιπλοκών καθώς και το ποσοστό θνησιμότητας των ασθενών.

Για να καθιερωθεί μια τεχνική δημιουργίας νεοσφιγκτήρα, θα πρέπει αυτή να ξεπεράσει σε πλεονεκτήματα την κοιλιακή κολοστομία. Αυτό σημαίνει πρακτικά λιγότερες επιπλοκές, μεγαλύτερο ποσοστό επιτυχίας, μικρότερο ποσοστό θνησιμότητας και καλύτερη ποιότητα ζωής.

Οι Seow-En και συν. [58] έπειτα από ανασκόπηση της βιβλιογραφίας σε ό,τι αφορά τη δημιουργία νεοσφιγκτήρα με χρήση του ισχνού μυός (μονού η διπλού), προτείνουν την δημιουργία νεοσφιγκτήρα σε δεύτερο χειρουργικό χρόνο από τον χρόνο της κοιλιοπερινεϊκής ορθοσιγμοειδεκτομής και μάλιστα μετά το πέρας των τριών ετών όπου μειώνεται δραματικά η πιθανότητα υποτροπής. Αυτό το χρονικό διάστημα θα βοηθήσει επιπλέον τους ασθενείς να διαπιστώσουν ποιοι από αυτούς θέλουν πραγματικά να αφαιρέσουν την κοιλιακή κολοστομία.

Οι Inglin και συν. [59] στη βιβλιογραφική τους ανασκόπηση για τις τεχνικές δημιουργίας νεοσφιγκτήρα αναφέρουν πως η επιτυχημένη λειτουργία του νεοσφιγκτήρα δεν εξαρτάται μόνο από τον βαθμό εγκράτειάς του, αλλά και από την αισθητικότητα της περιοχής, τον μέγιστο όγκο χωρητικότητας που εμφανίζει το νεοφερμένο περιφερικό έντερο και τη λειτουργία της κένωσης. Ένα κοινό πρόβλημα των ασθενών είναι η ανάγκη για καθημερινή διενέργεια υποκλυσμών ή χρήση υπόθετων γλυκερίνης ώστε να δοθεί το ερέθισμα για αφόδευση. Μία άλλη παράμετρος που πρέπει να συνεκτιμηθεί είναι το κόστος της κάθε τεχνικής και να διασυγκριθεί με το κόστος της κοιλιακής κολοστομίας.

Για την οριστικοποίηση της ιδανικής τεχνικής χρειάζεται ακόμη, μεγάλη ερευνητική προσπάθεια. Η δημιουργία νεοσφιγκτήρα μετά από κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή αποτελεί ένα ανοιχτό ερευνητικό πεδίο για μελλοντικές συστηματικές μελέτες με κοινή μεθοδολογία και αλγόριθμο, που μοναδικό σκοπό θα έχουν τη βελτίωση της ποιότητας των ασθενών που υπεβλήθησαν σε κοιλιοπερινεϊκή ορθοσιγμοειδεκτομή.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1. Η ανάδειξη της πιο αποτελεσματικής και επιτυχημένης τεχνικής εξαρτάται από παραμέτρους, όπως είναι ο αριθμός (ποσοστό) των λειτουργικών νεοσφιγκτήρων, οι περιπτώσεις (ποσοστό) θνησιμότητας και επιπλοκών που εμφανίζει η κάθε τεχνική.
2. Η τροποποιημένη τεχνική Schmidt κατά Fedorov παρουσιάζει το μικρότερο ποσοστό μη σταθμισμένου μέσου (13,3%) και συνεπώς τη μεγαλύτερη αξιοπιστία.
3. Σε καμία τεχνική δεν υπήρξαν θάνατοι που να σχετίζονται άμεσα με την τεχνική δημιουργίας νεοσφιγκτήρα.

4. Σε όλες τις τεχνικές, περίπου οι μισοί ασθενείς εμφάνισαν μία ή περισσότερες επιπλοκές.
5. Η σήψη μετά από επιμόλυνση των τραυμάτων του περινέου και η περινεϊκή κήλη αποτελούν τις πιο συχνές επιπλοκές και αφορούν όλες τις τεχνικές
6. Σε όλες τις τεχνικές, οι πιο συχνές και σοβαρές επιπλοκές ήταν η νέκρωση/ισχαιμία του νεοσφιγκτήρα και η επιμόλυνση/ δημιουργία αποστήματος / σήψη του περινέου.
7. Η τεχνική των Fedorov και των συν. παρουσιάζει το μικρότερο ποσοστό επιπλοκών (41,3%) σε σχέση με τις υπόλοιπες τεχνικές.
8. Η τεχνική του διπλού ισχνού προσαγωγού μύος ξεπερνά την τεχνική των εντερικών λείων μυϊκών ινών κατά Fedorov και συν. σε ποσοστό σοβαρών επιπλοκών.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Abdominoperineal Resection: How Is It Done and What Are the Results? W. Brian Perry and J. C. Connaughton, 2007. doi: 10.1055/s-2007-984865**
2. **Surgical Sphincter Preservation in Rectal Cancer. P.M. Schlag, 1996. Doi: 1083-7159/96/\$5.00/0**
3. **Morbidity and functional outcome after double dynamic graciloplasty for anorectal reconstruction. E. Rullier, 2000 British Journal of Surgery, 87, 909-913.**
4. **Perineal Colostomy With Spiral Smooth Muscle Graft for Neosphincter Reconstruction Following Abdominoperineal Resection of Very Low Rectal Cancer: Long-Term Outcome. Hirche C. 2010 DOI:10.1007/DCR.0b013e3181e74c1f**
5. **Federov VD, Odaryuk TS, Shelygin YA, Tsarkov PV, Frolov SA (1989) Method of creation of a smooth-muscle cuff at the site of the perineal colostomy after extirpation of the rectum. Dis Colon Rectum 32:562–566**
6. **Laparoscopic sphincter reconstruction after abdominoperineal resection: feasibility and technical aspects. H. Albrecht & S. Gretschel. 2019**
7. **Kirwan WO, Rupert B, Turnbull B Jr, Fazio VW, Weakley FL. Pullthrough operation with delay anastomosis for rectal cancer. Br J Surg 1978;65:695-9.**
8. **Gamagami RA, Chiotasso P, Lazorthes F (1999) Continent perineal colostomy after ab dominoperineal resection: outcome after 63 cases. Dis Colon Rectum 42:626–630**
9. **Master techniques in General Surgery. Steven D. Wexner, James W. Fleshman-Colon and Rectal Surgery Anorectal Operations- Lippincott Williams & Wilikins (2011) page 143- 153.**

10. Marshal et al (2005). Secondary implantation of an artificial sphincter after abdominoperineal resection and pseudocontinent perineal colostomy for rectal cancer. *Gastroenterol Clin Biol* 2005;29:425-428
11. Romano G. et al. Total Anorectal Reconstruction With the Artificial Bowel Sphincter: Report of Eight Cases. *Dis Colon Rectum* 2003;46:730–734.
12. Jorge JM, Wexner SD. Etiology and management of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1993;36:77–97.
13. Vaizey CJ, Carapeti E, Cahill JA, Kamm MA. Prospective comparison of faecal incontinence grading systems. *Gut* 1999;44:77-80.
14. Rullier E, Zerbib F, Marrel A, Amouretti M, Lehur PA. Validation of the French version of the Fecal Incontinence Quality of Life scale (FIQL). *Gastroenterol Clin Biol* 2004;28:562-8
15. American Cancer Society . Colon-Rectal Cancer/ Key Statistics
16. Stressors Relating to Patient Psychological Health Following Stoma Surgery: An Integrated Literature Review. Seng Giap Marcus Ang et al. *Oncology Nursing Forum*; Pittsburgh Vol. 40, Iss. 6, (Nov 2013): 587-94.
17. Bland et al (2004). A Prospective, Randomized, Controlled Clinical Trial of Placement of the Artificial Bowel Sphincter (Acticon Neosphincter) for the Control of Fecal Incontinence. *Dis Colon Rectum* 47:1852-1860, 2004
18. Master techniques in General Surgery. Steven D. Wexner, James W. Fleshman-Colon and Rectal Surgery Anorectal Operations- Lippincott Williams & Wilikins (2011) page 115- 121.
19. Cavina et al. (1990) Perineal colostomy and electrostimulated gracilis "neosphincter" after abdomino-perineal resection of the colon and anorectum: a surgical experience and follow-up study in 47 cases. *Int J Colorect Dis* (1990) 5:6-11
20. Baeten C, Spaans F, Fluks A (1988) An implanted neuromuscular stimulator for fecal continence following previously implanted gracilis muscle: report of a case. *Dis Col Rectum* 31: 134 137
21. Simonsen SO, Stolf NA, Aun F, Raia A, Habr-Gama A. Rectal sphincter reconstruction in perineal colostomies after abdominoperineal resection for cancer. *Br J Surg* 1976;63:389-91.
22. Williams et al, 1990. Restoration of Gastrointestinal Continuity and Continence After Abdominoperineal Excision of the Rectum Using an Electrically Stimulated Neoanal Sphincter
23. Altomare et al, 1997. Electrostimulated gracilis neosphincter for faecal incontinence and in total anorectal reconstruction: still an experimental procedure? *Int J Colorect Dis* (1997) 12: 308–312
24. Cavina E, Seccia M, Evangelista G, Chiarugi M, Buccianti P, Chirico A, Lenzi M, Bortolotti P, Bellomini G, Arganini M, Pieri L (1987) Construction of a continent perineal colostomy by using electrostimulated gracilis muscles

- after abdominoperineal resection: personal technique and experience with 32 cases. *It J Surg Sci* 17:305-314
25. Puerta Díaz et al, 2012. Use of the gluteus maximus muscle as the neosphincter for restoration of anal function after abdominoperineal resection. Doi: 10.1007/s10151-012-0961-z
 26. Chetwood C (1902) Plastic operation for restoration of the sphincter ani with report of a case. *Med Rec* 61:529–531
 27. Chittenden AS (1930) Reconstruction of anal sphincter by muscle slips from the glutei. *Ann Surg* 92:152–154
 28. Cera & Wexner, 2005. Muscle Transposition: Does It Still Have a Role?
 29. Madoff RD, Rosen HR, Baeten CG et al (1999) Safety and efficacy on dynamic muscle plasty for anal incontinence: lessons from a prospective, multicenter trial. *Gastroenterology* 116: 549–556
 30. Zellmer & MacDonald, 2018. Palpable abdominal mass and recurrent fecal incontinence due to failure of artificial bowel sphincter. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2018.08.024>.
 31. Mander et al, 1996. The Electrically Stimulated Gracilis Neosphincter Incorporated as Part of Total Anorectal Reconstruction After Abdominoperineal Excision of the Rectum. *ANNALS OF SURGERY* Vol. 224, No. 6, 702-711
 32. Geerdes et al, 1997. Total Anorectal Reconstruction with a Double Dynamic Graciloplasty After Abdominoperineal Reconstruction for Low Rectal Cancer. *Dis Colon Rectum* 1997; 40:698-705.
 33. Boyle et al, 2014. Electrically Stimulated Gracilis Neosphincter for End-stage Fecal Incontinence: The Long-term Outcome. DOI:10.1097/DCR.0b013e3182a4b55f
 34. Seccia et al, 1994. Study Protocols and Functional Results in 86 Electrostimulated Graciloplasties. *Dis Colon Rectum* 1994;37:897-904.
 35. U. S. Food and Drug Administration
https://provider.healthybluenc.com/dam/medpolicies/healthybluenc/active/policies/mp_pw_b078439.html
 36. Sato et al, 1997. Anal Sphincter Reconstruction with a Pudendal Nerve Anastomosis Following Abdominoperineal Resection. *Tochigi-ken* 329-04, Japan.
 37. Sato et al, 2005. Long-term outcomes of a neo-anus with a pudendal nerve anastomosis contemporaneously reconstructed with an abdominoperineal excision of the rectum. Doi: 10.1097/01.DCR.0000070530.79998.86
 38. Lirici, Ishida, Ponzano DP, Huscher (2004) Dynamic graciloplasty versus implant of artificial sphincter for continent perineal colostomy after Miles' procedure: technique and early results. *Minim Invasive Ther Allied Technol* 13(5):347–361

39. Christiansen J, Lorentzen M (1987) Implantation of artificial sphincter for anal incontinence. *Lancet* 2(8553):244–245
40. Lasser P, Dube P, Guillot JM, Elias D (2001) Pseudocontinent perineal colostomy following abdominoperineal resection: technique and findings in 49 patients. *Eur J Surg Oncol* 27(1):49–53
41. Pocard M, Sideris L, Zenasni F, Duvillard P, Boige V, Goere D, Elias D, Malka D, Ducreux M, Lasser P (2007) Functional results and quality of life for patients with very low rectal cancer undergoing coloanal anastomosis or perineal colostomy with colonic muscular graft. *Eur J Surg Oncol* 33(4):459–62. doi:10.1016/j.ejso.2006.10.023
42. Dumont F, Souadka A, Goere D, Lasser P, Elias D (2012) Impact of perineal pseudocontinent colostomy on perineal wound healing after abdominoperineal resection. *J Surg Oncol* 105(7):628–631. doi:10.1002/jso.22105
43. Mercati U, Trancanelli V, Castagnoli GP, Mariotti A, Ciaccarini R (1991) Use of the gracilis muscles for sphincteric construction after abdominoperineal resection. Technique and preliminary results. *Dis Colon Rectum* 34(12):1085–1089.
44. Cavina E (1996) Outcome of restorative perineal graciloplasty with simultaneous excision of the anus and rectum for cancer. A ten-year experience with 81 patients. *Dis Colon Rectum* 39(2):182–190
45. Cavina E, Seccia M, Banti P, Zocco G (1998) Anorectal reconstruction after abdominoperineal resection. Experience with double-wrap graciloplasty supported by low-frequency electrostimulation. *Dis Colon Rectum* 41(8):1010–1016
46. Madoff RD, Rosen HR, Baeten CG, LaFontaine LJ, Cavina E, Devesa M, Rouanet P, Christiansen J, Faucheron JL, Isbister W, Kohler L, Guelinckx PJ, Pahlman L (1999) Safety and efficacy of dynamic muscle plasty for anal incontinence: lessons from a prospective, multicenter trial. *Gastroenterology* 116(3):549–556
47. Rouanet P, Senesse P, Bouamrirene D, Toureille E, Veyrac M, Astre C, Bacou F (1999) Anal sphincter reconstruction by dynamic graciloplasty after abdominoperineal resection for cancer. *Dis Colon Rectum* 42(4):451–456
48. Rosen HR, Urbarz C, Novi G, Zoch G, Schiessel R (2002) Long-term results of modified graciloplasty for sphincter replacement after rectal excision. *Color Dis* 4(4):266–269
49. Violi V, Boselli AS, De Bernardinis M, Costi R, Nervi G, Bertele A, Franze A, Roncoroni L (2004) Surgical results and functional outcome after total anorectal reconstruction by double graciloplasty supported by external-source electrostimulation and/or implantable pulse generators: an 8-year experience. *Int J Color Dis* 19(3):219–227

50. Ho KS, Seow-Choen F (2005) Dynamic graciloplasty for total anorectal reconstruction after abdominoperineal resection for rectal tumour. *Int J Color Dis* 20(1):38–41
51. Abbes ON, Vanwymersch T, Paterson HM, Mauel E, Jamart J, Crispin B, Kartheuser A (2009) Total perineal reconstruction after abdominoperineal resection for rectal cancer: long-term results of dynamic graciloplasty with Malone appendicostomy. *Colorectal Dis*
52. Chivate και συν. (2012). New Rectal Construction After Abdominoperineal Resection for Carcinoma Rectum. Doi: 10.1007/s12262-011-0362-y
53. Rongen και συν. (1999). Secondary Coloperineal Pull-Through and Double Dynamic Graciloplasty After Miles Resection-Feasible, but with a High Morbidity. The American Society of Colon and Rectal Surgeons, San Antonio, Texas, May 2 to 7, 1998.
54. Souadka και συν. (2015). Perineal pseudocontinent colostomy is safe and efficient technique for perineal reconstruction after abdominoperineal resection for rectal adenocarcinoma. DOI 10.1186/s12893-015-0027-z
55. CHRISTIANSEN J. and LORENTZEN M.: Implantation of artificial sphincter for anal incontinence. *Lancet*, 2: 244-5, 1987
56. Mounir και συν. (2019). Subjective Assessment of an Innovative Technique for Perineal Colostomy after Abdomino-Perineal Resection for Carcinoma of the Rectum: Towards a Better Quality of Life. *Med. J. Cairo Univ.*, Vol. 87, No. 6, September: 3649-3656, 2019
57. Souadka και συν. (2016). Perineal pseudocontinent colostomy for ultra-low rectal adenocarcinoma: the muscular graft as a pseudosphincter. *Acta Chirurgica Belgica*. DOI: 10.1080/00015458.2016.1174020
58. Seow-En και συν. Anorectal reconstruction using graciloplasty after abdominoperineal resection – a review of the current literature and recommendations for the future. DOI:10.2298/ACI1402039S
59. Inglin και συν. (2014) Current aspects and future prospects of total anorectal reconstruction—a critical and comprehensive review of the literature. DOI 10.1007/s00384-014-2065-x