



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών
— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ, ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ
ΚΑΙ ΤΗΛΕΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Λαπαροσκοπική Αποκατάσταση Παραστομιακών Κηλών: Sugarbaker , Keyhole , Sandwich
ή Υβριδική τεχνική με τη χρήση τρισδιάστατων πλεγμάτων (3D);
Επικαιροποιημένη Συστηματική Ανασκόπηση και Μετα-ανάλυση »

Μεταπτυχιακός Φοιτητής
ΚΡΙΘΑΡΙΔΗΣ ΝΙΚΟΣ
ΑΜ: 20201300

Επιβλέπων Καθηγητής: Κύκαλος Στυλιανός
Αναπληρωτής Καθηγητής Χειρουργικής
Β΄ Προπαιδευτική Χειρουργική Κλινική
Γενικό Νοσοκομείο Αθηνών «Λαϊκό»
Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ

ΑΘΗΝΑ Ιανουάριος 2024

Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ, ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ
ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗΛΕΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Λαπαροσκοπική Αποκατάσταση Παραστομακών Κηλών: Sugarbaker ,
Keyhole , Sandwich ή Υβριδική τεχνική με τη χρήση τρισδιάστατων
πλεγμάτων (3D); Επικαιροποιημένη Συστηματική Ανασκόπηση και Μετα-
ανάλυση »

Μεταπτυχιακός Φοιτητής

ΚΡΙΘΑΡΙΔΗΣ ΝΙΚΟΣ

ΑΜ: 20201300

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Δημητρούλης Δημήτριος

Καθηγητής Χειρουργικής ΕΚΠΑ

Β' Προπαιδευτική Χειρουργική Κλινική

Γενικό Νοσοκομείο Αθηνών «Λαϊκό»

Τσουρούφλης Γεράσιμος

Αναπληρωτής Καθηγητής Χειρουργικής ΕΚΠΑ

Β' Προπαιδευτική Χειρουργική Κλινική

Γενικό Νοσοκομείο Αθηνών «Λαϊκό»

Κύκαλος Στυλιανός

Αναπληρωτής Καθηγητής Χειρουργικής ΕΚΠΑ

Β' Προπαιδευτική Χειρουργική Κλινική

Γενικό Νοσοκομείο Αθηνών «Λαϊκό»

ΠΡΟΛΟΓΟΣ/ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αφιερώνω αυτό το μεταπτυχιακό στην οικογένεια και στους δασκάλους μου που μου θυμίζουν καθημερινά ότι «είναι αδύνατο να ξέρει την ιατρική, αυτός που δεν ξέρει ακριβώς τι είναι ο άνθρωπος».

Στους καθηγητές Δημήτριο Δημητρούλη και Νικόλαο Νικητέα και όλους τους ομιλητές του μεταπτυχιακού προγράμματος, των οποίων οι γνώσεις και εμπειρίες αποτελούν σημαντικά εφόδια στην καθημερινότητα της χειρουργικής.

Στον αναπληρωτή καθηγητή, Στυλιανό Κύκαλο, για τη συνεχή καθοδήγηση, επίβλεψη και υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια του μεταπτυχιακού προγράμματος, θυμίζοντάς μου καθημερινά τον ρόλο του δασκάλου.

Στον Νικόλαο Μαχαίρα και Δημήτριο Παπακωνσταντίνου, για την ουσιαστική συμβολή τους και τον χρόνο που αφιέρωσαν για την εκπόνηση αυτής της διπλωματικής εργασίας.

Στην Τζούλια για την κατανόηση και την αμέριστη στήριξή της.

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Όνοματεπώνυμο: Κριθαρίδης Νίκος

Ημερομηνία Γέννησης: 20.07.1991

Τόπος Γέννησης: Πάφος, Κύπρος

Επαγγελματική Εμπειρία

Ιούλιος 2019 – Σήμερα: Ειδικευόμενος Ιατρός Γενικής Χειρουργικής, Γ.Ν.Α. «Η ΕΛΠΙΣ», Αθήνα

Οκτώβριος 2018 – Ιούλιος 2019: Ειδικευόμενος Ιατρός Οφθαλμολογίας, Νοσοκομείο Αρχιεπίσκοπος Μακάριος ΙΙΙ, Λευκωσία, Κύπρος

Φεβρουάριος 2018 – Οκτώβριος 2018: Ειδικευόμενος Ιατρός Γενικής Χειρουργικής, Γ.Ν.Α. «Η ΕΛΠΙΣ», Αθήνα

Εκπαίδευση - Μετεκπαίδευση

Σεπτέμβριος 2020 – Σήμερα: Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Ελάχιστα Επεμβατική Χειρουργική, Ρομποτική Χειρουργική και Τηλεχειρουργική», ΕΚΠΑ

Σεπτέμβριος 2011 – Ιούλιος 2017: Πτυχίο Ιατρικής, Ιατρική Σχολή Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, ΑΡΙΣΤΑ (9,18)

Σεπτέμβριος 2006 – Ιούνιος 2009: Α' Λύκειο Εθνάρχη Μακαρίου Γ' Πάφος, Κύπρος (19 11/12)

Υποτροφίες – Διακρίσεις

Νοέμβριος 2023: Έπαινος Καλύτερης Αναρτημένης Ανακοίνωσης - 33^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χειρουργικής

2017: Παγκύπριες εξετάσεις για απόκτηση ειδικότητας: Εξασφάλιση θέσης ειδικότητας Οφθαλμολογίας

2014: Υποτροφία από την Υπηρεσία Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών (Ι.Κ.Υ) για την επίδοση κατά το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012 στην Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Αθηνών

2011- 2017: Υποτροφία από την Υπηρεσία Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών Κύπρου (Ι.Κ.Υ.Κ) για 6 (έξι) έτη

Ερευνητική Εμπειρία

- Kritharides N et al. Laparoscopic parastomal hernia repair: keyhole, Sugarbaker, sandwich, or hybrid technique with 3D mesh? An updated systematic review and meta-analysis. Langenbecks Arch Surg. 2023 Nov 29;408(1):448. doi: 10.1007/s00423-023-03177-9. PMID: 38017096; PMCID: PMC10684625.
- Nicos Kritharides et al. "Pilonidal Sinus Mimicking Fistula in Ano in a Male Patient. A Case Report and Review of Literature". Acta Scientific Gastrointestinal Disorders 4.11 (2021): 06-11.
- Audit με θέμα: «Improvement of Perioperative Risk Assessment and Documentation in a General Surgical Department»

Συμμετοχή – Παρουσίαση σε Εθνικά και Διεθνή συνέδρια

9^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ελληνικής Χειρουργικής Εταιρείας Μαστού, Νοέμβριος 2023

- «Ανδρικός Καρκίνος Μαστού. Παρουσίαση Περιστατικού και Ανασκόπηση της Βιβλιογραφίας», Αναρτημένη Ανακοίνωση – Συγγραφέας

33^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χειρουργικής, Νοέμβριος 2023

- «Σύγκριση της τεχνικής IPOM έναντι της IPOM plus», Προφορική Ανακοίνωση – Ομιλητής
- «Ευμέγεθες απόστημα δεξιού πλάγιου κοιλιακού τοιχώματος ως η πρώτη κλινική εκδήλωση αδenoκαρκινώματος παχέος εντέρου», Αναρτημένη Ανακοίνωση – Συγγραφέας
- «Υπογκαιμική Καταπληξία οφειλόμενη σε αυτόματη ρήξη πρωτοπαθούς Αγγειοσαρκώματος Σπληνός με ταυτόχρονη παρουσία Στρωματικού Όγκου Στομάχου (GIST) ως τυχαίο εύρημα», Αναρτημένη Ανακοίνωση – Συγγραφέας
- «Βλεννώδες Κυσταδένωμα σκωληκοειδούς απόφυσης», Αναρτημένη Ανακοίνωση

- «Χωροκατακτητική Εξεργασία Αριστερού Εξαρτήματος – Σύνδρομο Meigs», Αναρτημένη Ανακοίνωση

15^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Λαπαροσκοπικής Χειρουργικής & 13ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χειρουργικής της Παχυσαρκίας, Μάιος 2023

- «TEP-TAPP, Ποια τεχνική επικρατεί», Ελεύθερη Ανακοίνωση -Ομιλητής
- «Είναι εφικτή η Λαπαροσκοπική αντιμετώπιση κοιλιοκηλών σε επανεγχείρηση κοιλιάς με συνοδό πάθηση;», Ελεύθερη Ανακοίνωση

15^ο ΕλλαδοΚυπριακό Χειρουργικό Συνέδριο, Πάφος, Κύπρος, Νοέμβριος 2022

- «Νεκρωτική Απονευρωσίτιδα ως η Πρώτη Κλινική Εκδήλωση Νόσου Crohn», Αναρτημένη Ανακοίνωση – Συγγραφέας
- «Σπάνιος Ευμεγέθης Βλενώδης Όγκος Οπισθοπεριτοναϊκού χώρου σε Άρρεν Ασθενή», Αναρτημένη Ανακοίνωση – Συγγραφέας
- «Πολλαπλά Ενδοκοιλιακά Αποστήματα σε Ασθενή με Μακροχρόνια Παρουσία Ενδομητρικής Πρόθεσης», Αναρτημένη Ανακοίνωση

Virtual Global International Forum on Quality and Safety in Healthcare, Europe 2021

- «Improvement of Perioperative Risk Assessment and Documentation in a General Surgical Department»
Nicos Kritharides, Konstantinos Zaviakas, Ioanna Trianti, Pavlos Georgiou, Georgios Rallis, Aikaterini Leventi
General Hospital "ELPIS", Athens, Greece
(ePoster- Oral Presentation)

32^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χειρουργικής και Διεθνές Χειρουργικό Φορουμ, Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2021

- «Παρουσίαση Κύστης Κόκκυγος με τη Μορφή Πρωκτικού Συριγγίου», Ελεύθερες Ανακοινώσεις – Ομιλητής

- «Χρήση του Laser στην αντιμετώπιση Περιεδρικών Συριγγίων και Κύστης Κόκκυγος: Εμπειρία στο νοσοκομείο Ελπίς», Ελεύθερες Ανακοινώσεις – Ομιλητής
- «Βλεννώδες Νεόπλασμα Σκωληκοειδούς: Τυχαίο Εύρημα σε άλγος Δεξιού Λαγονίου βόθρου», Αναρτημένη Ανακοίνωση
- «Η Ευρεία εφαρμογή της προηγμένης Λαπαροσκοπικής Χειρουργικής – Ένα πλεονέκτημα του Γενικού Χειρουργού», Αναρτημένη Ανακοίνωση
- «Λαπαροσκοπική Αποκατάσταση ευρέως φάσματος Κοιλιοκηλών καθώς και Υποτροπών τους», Αναρτημένη Ανακοίνωση-Συγγραφέας

14ο Ελλαδοκυπριακό Χειρουργικό Συνέδριο, Λευκωσία, Κύπρος,
Νοέμβριος 2019

- «Λαπαροσκοπική Αποκατάσταση (IPOM-TAPP) Υποτροπών Κηλών Κοιλιακού Τοιχώματος – Παρουσίαση της Εμπειρίας μας», Ελεύθερες Ανακοινώσεις

31ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χειρουργικής , Αθήνα, Νοέμβριος 2018

- «Συσχέτιση Καμπύλης Εκμάθησης της Λαπαροσκοπικής Χολοκυστεκτομής και του εύρους ενδείξεων της», Ελεύθερες Ανακοινώσεις – Ομιλητής
- «Ανύψωση Ημιδιαφράγματος Μετά από Ενδοκοιλιακή Χειρουργική Επέμβαση», Αναρτημένη Ανακοίνωση, Συγγραφέας
- «Κύστη Πόρου του Nuck», Αναρτημένη Ανακοίνωση
- «Σπάνια Εντόπιση Φυτοπιλήματος Ανώτερου Πεπτικού», Ελεύθερες Ανακοινώσεις

Διπλώματα – Σεμινάρια

Απρίλιος 2022: Σεμινάριο Χειρουργικής Έρευνας του Χειρουργικού Τομέα της Ιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ

Ιούνιος 2019: Δίπλωμα ALS-Advanced Life Support , Λευκωσία, Κύπρος

Φεβρουάριος 2017: Δίπλωμα ATLS – Advance Trauma Life Support Student Course

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ / ΣΥΝΤΜΙΣΕΙΣ

EHS: European Hernia Society – Ευρωπαϊκή Εταιρεία Κήλης

BMI: Body Mass Index – Δείκτης μάζας σώματος

ΧΑΠ: Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια

SSI: Surgical Site Infection – Λοίμωξη Χειρουργικού Πεδίου

OR: Odds Ratio - Λόγος Πιθανοτήτων

CI: Confidence Interval – Διάστημα Αξιοπιστίας

P value: Probability Value - Τιμή Σημαντικότητας

CT: Computed Tomography – Υπολογιστική Τομογραφία

3D: Three Dimensional – Τρισδιάστατο

PH: Parastomal Hernia - Παραστοματική Κήλη

HyPER: Hybrid Parastomal Endoscopic Re-do – Υβριδική Παραστοματική
Ενδοσκοπική Ανακατασκευή

ePTFE: expanded polytetrafluoroethylene – διογκωμένο
πολυτετραφθοροαιθυλένιο

PVDF: polyvinylidene fluoride - Φθοριούχο πολυβινυλιδένιο

PGA: Polyglycolic Acid - πολυγλυκολικό οξύ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	11
A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	13
A.1. Παραστοματική Κήλη	13
A.1.1 Ορισμός.....	13
A.1.2 Επιδημιολογικά Δεδομένα.....	13
A.1.3 Προδιαθεσικοί Παράγοντες.....	14
A.1.4 Κλινική Εικόνα - Συμπτωματολογία.....	15
A.1.5 Διάγνωση.....	16
A.1.5.1 Υπολογιστική Τομογραφία – Computed Tomography (CT).....	16
A.1.5.2 Ενδοστοματικό τρισδιάστατο υπερηχοτομογράφημα – 3D Intrastomal Ultrasonography.....	17
A.2. Ταξινόμηση Παραστοματικών Κηλών	20
A.2.1 Ταξινόμηση Rubin και Bailey.....	20
A.2.2 Ταξινόμηση Devlin.....	21
A.2.3 Ταξινόμηση Moreno- Matias (2008) και Seo (2011).....	21
A.2.4 Ταξινόμηση Gil και Szczepkowski.....	22
A.2.5 Ταξινόμηση EHS (European Hernia Society).....	22
A.3 Ενδείξεις Χειρουργείου	24
A.4 Αντιμετώπιση	24
A.4.1 Παρακολούθηση – Watchful Waiting.....	24
A.4.2 Χειρουργική Αποκατάσταση.....	25
A.4.2.1 Σύγκλιση χάσματος με ραφές.....	25
A.4.2.2 Μετατόπιση της στομίας – Stoma Relocation.....	25
A.4.2.3 Αποκατάσταση με την τοποθέτηση πλέγματος.....	26
A.4.2.4 Ανοικτή Χειρουργική ή Λαπαροσκοπική Αποκατάσταση.....	31
A.4.2.5 Τεχνικές Αποκατάστασης με τη χρήση πλεγμάτων.....	32
A.5 Ποια η αποτελεσματικότερη ελάχιστα επεμβατική τεχνική;	34
B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	35
B.1. Σκοπός	35
B.2. Μεθοδολογία	35
B.2.1. Αναζήτηση Βιβλιογραφίας.....	35
B.2.2. Περιγραφή Τεχνικών.....	36
B.2.2.1. Τεχνική Keyhole.....	36
B.2.2.2. Τεχνική Sugarbaker.....	38
B.2.2.3. Τεχνική Sandwich.....	40
B.2.2.4 HyPER (hybrid parastomal endoscopic re-do). Τεχνική Hybrid με τρειςδιάστατα πλέγματα (3D funnel shape mesh).....	41
B.2.3. Κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού μελετών.....	42
B.2.4. Εξαγωγή Δεδομένων.....	43
B.2.5. Μεθοδολογική Αξιολόγηση Ποιότητας.....	43
B.2.6. Στατιστική Ανάλυση.....	44
B.3. Αποτελέσματα	45
B.3.1. Ποσοστά Υποτροπής.....	49
B.3.3. Ποσοστά Μετεγχειρητικών Επιπλοκών.....	52
B.3.3. Χειρουργικός Χρόνος.....	55
B.3.4. Χρόνος Νοσηλείας.....	57
B.4. Συζήτηση	59
B.5. Συμπεράσματα	68
B.6 Βιβλιογραφία	69

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός Η παραστοματική κήλη αποτελεί την πιο συχνή επιπλοκή μετά τη δημιουργία στομίας με επίπτωση που προσεγγίζει το 50% στα 2 χρόνια μετεγχειρητικά. Την τελευταία δεκαετία έχουν προταθεί διάφορες προσεγγίσεις ελάχιστα επεμβατικών επεμβάσεων για τη θεραπεία της παραστοματικής κήλης. Ωστόσο, η υπεροχή μιας τεχνικής έναντι των άλλων παραμένει ακόμη ασαφής. Στόχος της διπλωματικής αυτής εργασίας είναι η συστηματική ανασκόπηση της τρέχουσας βιβλιογραφίας σχετικά με τα μετεγχειρητικά αποτελέσματα των τεσσάρων πιο διαδεδομένων ελάχιστα επεμβατικών τεχνικών.

Μέθοδοι Πραγματοποιήθηκε συστηματική βιβλιογραφική αναζήτηση τριών βάσεων δεδομένων (Medline, Scopus, Google Scholar) για άρθρα που δημοσιεύτηκαν από τον Ιανουάριο του 2015 έως τον Νοέμβριο του 2022. Συμπεριλήφθηκαν δεκαπέντε μελέτες από προηγούμενη μετα-ανάλυση.

Αποτελέσματα Τριάντα τρεις μελέτες που περιλάμβαναν συνολικά 1289 ασθενείς κρίθηκαν επιλέξιμες για συμπερίληψη στην τελική ανάλυση. Η τεχνική Keyhole συνδέθηκε με την υψηλότερη συχνότητα μετεγχειρητικών επιπλοκών και υποτροπών (31,3% και 24,1%, αντίστοιχα), ακολουθούμενη από την τεχνική Sugarbaker (27,6% και 9%, αντίστοιχα). Ο χειρουργικός χρόνος ήταν από τους χαμηλότερους στους ασθενείς που χειρουργήθηκαν με την υβριδική τεχνική με τρισδιάστατα πλέγματα, ενώ οι ασθενείς που υποβλήθηκαν στην τεχνική Keyhole παρουσίασαν τη μικρότερη συνολική διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο (6 ημέρες).

Συμπέρασμα Κάθε τεχνική επιδεικνύει ένα μοναδικό προφίλ αποτελεσματικότητας που αντισταθμίζεται από την τάση ανάπτυξης μετεγχειρητικών επιπλοκών. Αν και δεν υπάρχουν μέχρι σήμερα στοιχεία που να κλίνουν προς τη βέλτιστη τεχνική, οι νεότερες ελάχιστα επεμβατικές τεχνικές δείχνουν πολλά υποσχόμενες, αν και βασίζονται σε περιορισμένα δεδομένα. Το μέλλον της αποκατάστασης της παραστοματικής κήλης φαίνεται να βασίζεται σε μια εξατομικευμένη προσέγγιση, προσαρμοσμένη στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τόσο της παραστοματικής κήλης όσο και του ασθενούς.

Abstract

Purpose Parastomal hernia is the most common complication after stoma formation with an incidence that approaches 50% at 2 years postoperatively. In the last decade, different approaches of minimally invasive procedures have been proposed for the treatment of parastomal hernia. Nevertheless, the superiority of one technique over the others remains still unclear. Our objective was to update and systematically analyze current state of research concerning the postoperative outcomes of the four most prevalent minimally invasive techniques.

Methods A systematic literature search of three databases (Medline, Scopus, Google Scholar) was undertaken for articles published from January 2015 to November 2022. Fifteen studies from a previous meta-analysis on the topic were included.

Results Thirty-three studies incorporating 1289 total patients were deemed eligible for inclusion in the final analysis. The keyhole technique was associated with the highest incidence of postoperative complications and recurrences (31.3% and 24.1%, respectively), followed by the Sugarbaker technique (27.6% and 9%, respectively). Operative time was among the lowest in patients operated with the 3D mesh technique, while patients undergoing the keyhole technique experienced the shortest cumulative length of hospital stay (6 days).

Conclusion Each technique demonstrates a unique profile of effectiveness offset by the propensity towards developing post-operative complications. While no conclusive evidence on the optimal technique exist to date, newer minimally invasive techniques show promising results, albeit based on limited data. The future of parastomal hernia repair seems to rely on a highly individualized approach, tailored to the distinctive characteristics of both the hernia and the patient.

A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

A.1. Παραστομαική Κήλη

A.1.1 Ορισμός

Η δημιουργία προσωρινής ή μόνιμης στομίας αποτελεί μία από τις συχνότερες χειρουργικές επεμβάσεις στην καθημερινή πρακτική. Υπολογίζεται ότι στις ΗΠΑ πραγματοποιούνται 100 000 με 200 000 κολοστομίες και ειλεοστομίες ετησίως (1). Η πιο συχνή μακροπρόθεσμη επιπλοκή μετά τη δημιουργία μιας στομίας είναι η εμφάνιση παραστομαικής κήλης (2). Σύμφωνα με την European Hernia Society (EHS) – Ευρωπαϊκή Εταιρεία Κήλης, ως παραστομαική κήλη ορίζεται η «Μη φυσιολογική προβολή των περιεχομένων της κοιλιακής κοιλότητας, μέσω του χάσματος του κοιλιακού τοιχώματος, το οποίο δημιουργήθηκε κατά την εγκατάσταση κολοστομίας, ειλεοστομίας ή ουρητοροειλεοδερματοστομίας». Είναι σημαντικό να γίνεται διαχωρισμός από άλλες καταστάσεις που μπορεί να μιμούνται μία παραστομαική κήλη, όπως για παράδειγμα η πρόπτωση της στομίας ή τοπική υποδόρια διόγκωση, που οφείλεται στο αυξημένο μήκος του εντέρου το οποίο καταλήγει στη στομία και επομένως δεν πρόκειται για αληθείς κήλες (3).

A.1.2 Επιδημιολογικά Δεδομένα

Η επίπτωση των παραστομαικών κηλών παρουσιάζει μεγάλη διακύμανση στη βιβλιογραφία. Ο χρόνος παρακολούθησης μετά την εγκατάσταση στομίας, το είδος της στομίας (κολοστομία/ ειλεοστομία, τελική ή αγκύλης), τα χαρακτηριστικά των ασθενών στις διάφορες μελέτες, ο ορισμός αλλά και ο τρόπος διάγνωσης της υποτροπής είναι μερικοί από τους παράγοντες στους οποίους οφείλεται αυτή η ετερογένεια (4,5). Λαμβάνοντας υπόψη τις πιο πρόσφατες κατευθυντήριες οδηγίες της EHS για την πρόληψη και θεραπεία των παραστομαικών κηλών, υπολογίζεται ότι 30% των ασθενών με στομία θα παρουσιάσουν παραστομαική κήλη στους 12 μήνες από το χειρουργείο, 40%

στα δύο χρόνια, ενώ 50% και περισσότεροι μετά τα δύο χρόνια παρακολούθησης (4).

Εκτός από τον χρόνο παρακολούθησης, όπως αναφέρθηκε το είδος της στομίας φαίνεται να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη δημιουργία μιας παραστομιακής κήλης. Η μεγαλύτερη συχνότητα καταγράφεται στις τελικές κολοστομίες (4-48.1%), ενώ λιγότερο συχνά παρατηρείται στις κολοστομίες αγκύλης (0-30.8%), τελικές ειλεοστομίες (1.8-28.3%) και ειλεοστομίες αγκύλης (0-6.2%) (2,4).

A.1.3 Προδιαθεσικοί Παράγοντες

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, ο χρόνος παρακολούθησης και ο τύπος της στομίας αποτελούν ανεξάρτητους προδιαθεσικούς παράγοντες για την εμφάνιση μιας κήλης. Στη βιβλιογραφία περιγράφονται επιπλέον διάφοροι παράγοντες κινδύνου. Όσον αφορά τους εξαρτώμενους από τον ασθενή παράγοντες, η ηλικία άνω των 60 ετών, η παχυσαρκία ($BMI > 30 \text{ Kg/m}^2$), περίμετρος μέσης $> 100 \text{ cm}$, η Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ), η κακή θρέψη, ο σακχαρώδης διαβήτης, η ύπαρξη κακοήθειας, η λήψη κορτικοστεροειδών, το κάπνισμα, η νόσος Crohn, η ισχαιμία, η μετεγχειρητική σήψη και η λοίμωξη του χειρουργικού πεδίου (SSI), δημιουργούν τις συνθήκες που εμποδίζουν την ομαλή επούλωση των ιστών και διαδραματίζουν έτσι σημαντικό ρόλο στη δημιουργία κήλης (1,5,6).

Όσον αφορά τους εξαρτώμενους παράγοντες από το χειρουργείο φαίνεται ότι το χειρουργείο σε επείγουσα βάση, η μη σήμανση του σημείου δημιουργίας της στομίας προεγχειρητικά, το προηγούμενο χειρουργείο για παραστομιακή κήλη, η εμπειρία του χειρουργού, η χειρουργική τεχνική, το είδος του πλέγματος και του ράμματος, η διάμετρος του τοιχώματος κατά τη δημιουργία της στομίας, η θέση της στομίας σε σχέση με τον ορθό κοιλιακό μυ, η καθήλωση της στομίας στο κοιλιακό τοίχωμα, αποτελούν τροποποιήσιμους παράγοντες, οι οποίοι μπορούν να συμβάλουν στη μείωση της επίπτωσης των παραστομιακών κηλών (1). Εντούτοις κάθε ένας από τους ανωτέρω παράγοντες θα πρέπει να μελετηθεί

σε καλά οργανωμένες προοπτικές μελέτες έτσι ώστε να διερευνηθεί η ακριβής αιτιολογική συσχέτιση.

Οι C.H.C Pilgrim et al προχώρησαν σε μια προοπτική μελέτη παρακολούθησης 90 ασθενών μετά τη δημιουργία στομίας για χρονικό διάστημα δύο ετών, με σκοπό τη διερεύνηση την επίπτωσης και των προδιαθεσικών παραγόντων εμφάνισης παραστομιακής κήλης. Όσον αφορά τον επείγον ή όχι χαρακτήρα του χειρουργείου, στη συγκεκριμένη εργασία το 33% των ασθενών παρουσίασαν παραστομιακή κήλη, ανεξαρτήτως αν χειρουργήθηκαν σε επείγουσα ή τακτική βάση. Ταυτόχρονα όμως παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στις υποτροπές ανάλογα με τον τύπο της στομίας. Πιο συχνά παρατηρήθηκαν παραστομιακές κήλες μετά τη δημιουργία κολοστομίας (33.3% - 45.9%) σε σχέση με τις ειλεοστομίες (22%). Το σημαντικότερο όμως εύρημα από τη συγκεκριμένη εργασία ήταν η αναγνώριση της διαμέτρου του χάσματος κατά τη δημιουργία στομίας και την ηλικία του ασθενούς ως δύο ανεξάρτητους προδιαθεσικούς παράγοντες. Συγκεκριμένα για κάθε χιλιοστό αύξησης του χάσματος στο σημείο που θα δημιουργηθεί η στομία, ο κίνδυνος εμφάνισης κήλης αυξάνεται κατά 10% (Odds ratio, 1.10 (CI, 1.03-1.18); P = 0.005). Επίσης για κάθε επιπλέον αύξηση της ηλικίας ενός ασθενή κατά ένα έτος, ο κίνδυνος εμφάνισης κήλης αυξάνεται κατά 4% (Odds ratio, 1.04 (CI, 1.00-1.08); P = 0.04) (7). Είναι λοιπόν αναγκαία η διενέργεια καλά σχεδιασμένων, προοπτικών μελετών για την περαιτέρω διερεύνηση του ρόλου όλων των πιθανών προδιαθεσικών παραγόντων με στόχο την τροποποίηση τους, όπου αυτό είναι δυνατόν, και τελικά την πρόληψη του κινδύνου εμφάνισης μιας παραστομιακής κήλης.

A.1.4 Κλινική Εικόνα - Συμπτωματολογία

Η παρουσία παραστομιακής κήλης ανεξαρτήτου μεγέθους, όπως είναι αναμενόμενο επηρεάζει την ποιότητα ζωής των ασθενών (1). Πολλές φορές οι ασθενείς είναι ασυμπτωματικοί, ενώ επί συμπτωματολογίας, το συχνότερο ενόχλημα είναι η τοπική διόγκωση στην περιοχή της κήλης (bulging), κυρίως κατά τον βήχα ή σε καταστάσεις αύξησης της ενδοκοιλιακής πίεσης. Συχνά

παρατηρείται δυσκολία στην εφαρμογή των σάκων στομίας, λόγω της δυσμορφίας του κοιλιακού τοιχώματος που προκαλείται στην περιοχή. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη διαφυγή περιεχομένου και την πρόκληση δερματικών επιπλοκών, κυρίως τοπικός ερεθισμός, αλλά και εξελκώσεις του δέρματος. Λιγότερο συχνά οι ασθενείς μπορεί να αναφέρουν πόνο στην περιοχή της κήλης, ενώ σε μερικές περιπτώσεις παρουσιάζονται στα εξωτερικά ιατρεία με σοβαρές επιπλοκές λόγω περίσφιξης της κήλης, στραγγαλισμού και ισχαιμικής νέκρωσης του κηλικού περιεχομένου (1,2).

A.1.5 Διάγνωση

Τα περισσότερα περιστατικά παραστομιακής κήλης μπορούν εύκολα να διαγνωστούν κατά τη διάρκεια της κλινικής εξέτασης με τον ασθενή σε ύπτια θέση και εφαρμόζοντας τον χειρισμό Valsava. Η ευαισθησία της κλινικής εξέτασης σε διάφορες μελέτες κυμαίνεται από 66% με 94%. Λόγω όμως της υποκειμενικότητας της κλινικής εξέτασης κυρίως σε μικρές κήλες ή σε καταστάσεις που μπορεί να μιμούνται παραστομιακή κήλη, ο αντικειμενικός απεικονιστικός έλεγχος είναι απαραίτητος. Για τον σκοπό αυτό ο ρόλος των απεικονιστικών εξετάσεων είναι σημαντικός. Οι προτεινόμενες απεικονιστικές εξετάσεις είναι η υπολογιστική τομογραφία (CT – Computed Tomography) και το ενδοστομιακό υπερηχοτομογράφημα (4). Σε μία πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση φάνηκε ότι η διενέργεια υπολογιστικής τομογραφίας υπερτερούσε της κλινικής εξέτασης στην ανίχνευση των περιστατικών με παραστομιακή κήλη (8). Παρ' όλα αυτά μέχρι και σήμερα δεν προτείνεται κάποια εξέταση ως εξέταση εκλογής, αν και στην καθημερινή κλινική πράξη σε περιπτώσεις αυξημένης υποψίας παραστομιακής κήλης και χωρίς σαφή ευρήματα από την κλινική εξέταση τότε ο ασθενής θα πρέπει να υποβληθεί σε υπολογιστική τομογραφία. Στη συνέχεια αναλύονται οι δύο κύριες απεικονιστικές εξετάσεις.

A.1.5.1 Υπολογιστική Τομογραφία – Computed Tomography (CT)

Η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη απεικονιστική εξέταση στην καθημερινή ιατρική πράξη είναι η υπολογιστική τομογραφία (CT). Κατά τη διενέργεια της μπορεί ταυτόχρονα να επιβεβαιωθεί η παρουσία κήλης, να υπολογιστεί η

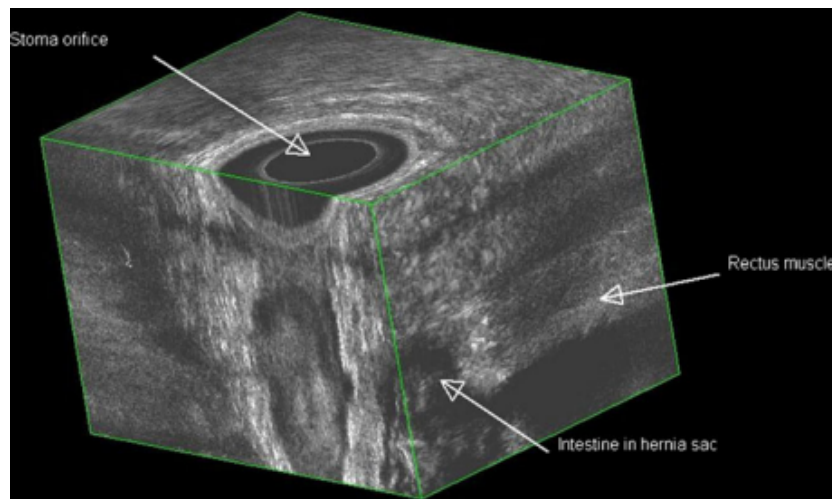
διάμετρος του χάσματος, το περιεχόμενο του σάκου και η παρουσία ταυτόχρονα και άλλης μετεγχειρητικής κήλης. Τα στοιχεία αυτά είναι απαραίτητα τόσο για την ορθή ταξινόμηση της παραστομιακής κήλης όσο και για την οργάνωση του καταλληλότερου θεραπευτικού πλάνου. Παρ' όλα αυτά πολλές φορές η CT μπορεί να οδηγήσει σε πολλά ψευδώς θετικά αποτελέσματα ή πιο σπάνια και σε περιπτώσεις ψευδώς αρνητικών αποτελεσμάτων (4,9). Πιο συγκεκριμένα στην τυχαίοποιημένη μελέτη των J. R. Lambrecht et al, κατά την οποία διερευνούσαν τον ρόλο της προφυλακτικής χρήση πλέγματος κατά την εγκατάσταση μιας τελικής κολοστομίας, κατά τη μετεγχειρητική παρακολούθηση (follow up), παρατήρησαν ότι παρά το γεγονός ότι 7% των περιπτώσεων είχαν κλινικά επιβεβαιωμένη παραστομιακή κήλη, εντούτοις η διάγνωση δεν μπορούσε να επιβεβαιωθεί από την CT (10). Κάποιοι συγγραφείς στην προσπάθειά τους να αυξήσουν τη διαγνωστική ακρίβεια της υπολογιστικής τομογραφίας εισήγαγαν κάποιες τροποποιήσεις στα διαγνωστικά πρωτόκολλα. Έτσι στην εργασία των A Jänes et al, διαπίστωσαν ότι η διενέργεια υπολογιστικής τομογραφίας σε πρηνή θέση είναι πιο αξιόπιστη για την απεικόνιση του κηλικού σάκου και του χάσματος, σε σύγκριση με τη διενέργεια υπολογιστικής τομογραφίας σε ύπτια θέση (11). Έτσι με τις κατάλληλες τροποποιήσεις η διαγνωστική ακρίβεια της υπολογιστικής τομογραφίας μπορεί να βελτιωθεί σε μεγάλο βαθμό. Από την άλλη όμως τα κύρια μειονεκτήματα της και συγκεκριμένα η έκθεση σε ακτινοβολία, και η πρηνής θέση του ασθενούς (η οποία απαιτεί ειδικό ακτινολογικό πρωτόκολλο), οδήγησαν στην αναζήτηση εναλλακτικών απεικονιστικών εξετάσεων. Τέτοια εξέταση είναι η τρισδιάστατη ενδοστομιακή υπερηχοτομογραφία που περιγράφεται στη συνέχεια.

A1.5.2 Ενδοστομιακό τρισδιάστατο υπερηχοτομογράφημα – 3D Intrastomal Ultrasonography

Τα τελευταία χρόνια μία νέα απεικονιστική μέθοδος, το ενδοστομιακό τρισδιάστατο υπερηχογράφημα (3D) φαίνεται αρκετά υποσχόμενο στον διαγνωστικό έλεγχο των παραστομιακών κηλών. Κατά την εφαρμογή του συγκεκριμένου υπερηχοτομογραφήματος, μπορεί και πρέπει να αναγνωρίζονται

ο ορθός κοιλιακός μυς, το περιτόναιο και η εντερική έλικα που σχηματίζει τη στομία. **(Εικόνα 1)**

Η ευχερής αναγνώριση των δομών αυτών συμβάλλει στη διάκριση μεταξύ αληθούς κήλης, πρόπτωσης ή απλής διόγκωσης της περιοχής (bulging). Επιπλέον με το υπερηχοτομογράφημα μπορεί να ανιχνευθούν παραστομιακά συρίγγια τα οποία μπορεί να μην διακρίνονται ευχερώς στην υπολογιστική τομογραφία (12,13). Πρόκειται για μία δυναμική εξέταση που μπορεί να πραγματοποιηθεί τόσο σε ύπτια όσο και όρθια θέση, ενώ η καμπύλη εκμάθησης της υπολογίζεται στα 30 περίπου περιστατικά (13). Όσον αφορά τα μειονεκτήματα της μεθόδου, αναφέρεται μερικές φορές ήπιο άλγος παρά τη στομία κατά την εξέταση ενώ σε ελάχιστες περιπτώσεις παρατηρείται δυσκολία στη διενέργεια της εξέτασης λόγω στένωσης της στομίας (η κεφαλή του μετατροπέα έχει διάμετρο περίπου 17χιλ), οπότε και η εξέταση δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί (14). Η αξιοπιστία, η επαναληψιμότητα και η ακρίβεια της μεθόδου χρήζει περαιτέρω αξιολόγησης πριν από την ευρεία εφαρμογή της στην καθημερινή πράξη.



Εικόνα 1: Παραστομιακή Κήλη σε 3D υπερηχοτομογράφημα (K. Strigård et al 2012)

Στην εργασία των P. Näsval et al, έγινε σύγκριση των δύο απεικονιστικών τεχνικών (CT και τρισδιάστατο ενδοστομιακό υπερηχοτομογράφημα) σε 20 συμπτωματικούς ασθενείς οι οποίοι χειρουργήθηκαν για παραστομιακή κήλη με σκοπό να αξιολογηθεί η ευαισθησία και ειδικότητα της κάθε μεθόδου. Στους

ασθενείς αυτούς έγινε προεγχειρητικά υπολογιστική τομογραφία και ενδοστομιακό υπερηχοτομογράφημα έτσι ώστε να ακολουθήσει σύγκριση με τα διεγχειρητικά ευρήματα. Μετά από ανάλυση των αποτελεσμάτων διαπιστώθηκε παρόμοια υψηλή ευαισθησία και ειδικότητα και στις δύο τεχνικές. Το τρισδιάστατο υπερηχογράφημα φαίνεται να αποτελεί μία υποσχόμενη εναλλακτική απεικονιστική εξέταση για τη διάγνωση της παραστοματικής κήλης και τη διάκριση της από μια απλή τοπική διόγκωση της περιοχής. Παρουσιάζει υψηλή εγκυρότητα, ειδικά όταν πραγματοποιείται από εξειδικευμένο ακτινολόγο (14). Επίσης αξίζει να αναφερθεί ότι η αποτελεσματικότητα των δύο απεικονιστικών μεθόδων στην προεγχειρητική διάγνωση παραστομακών κηλών επιβεβαιώθηκε και στην πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση των G. H. J. de Sme et al του 2020 , με την ευαισθησία των δύο τεχνικών να φτάνει το 83% (8).

A.2. Ταξινόμηση Παραστομιακών Κηλών

Η ανάγκη για εκτίμηση του κινδύνου εμφάνισης επιπλοκών από μια παραστομιακή κήλη, ο προσδιορισμός των ενδείξεων χειρουργικής παρέμβασης, και η ανάγκη χρήσης ενός ομοιόμορφου συστήματος ταξινόμησης που να επιτρέπει τη συγκρισιμότητα και την ασφαλή εξαγωγή συμπερασμάτων στις διάφορες μελέτες οδήγησαν στη δημιουργία διάφορων ταξινομητικών συστημάτων. Βιβλιογραφικά περιγράφονται πέντε ταξινομήσεις, για τις οποίες γίνεται εκτενέστερη αναφορά στη συνέχεια. Με βάση τις κατευθυντήριες οδηγίες της EHS από το 2014 προτείνεται η χρήση της ταξινόμησης της EHS με στόχο την επίτευξη ομοιομορφίας στην έρευνα (4).

A.2.1 Ταξινόμηση Rubin και Bailey

Η συγκεκριμένη ταξινόμηση βασίζεται σε ανατομικά κριτήρια. Περιλαμβάνει τέσσερις τύπους παραστομιακών κηλών.

Τύπος I: Αληθής παραστομιακή κήλη κατά την οποία ο σάκος είτε προπίπτει διαμέσου του χάσματος (Ia), είτε προβάλλει στο υποδόριο (Ib)

Τύπος II: Πρόκειται για μια ενδοστομιακή κήλη η οποία σχετίζεται με πρόπτωση της στομίας, όταν ο σάκος της κήλης σχηματίζεται από τον ορογόνο του προπίπτοντος σπλάγχνου

Τύπος III: Υποδόρια πρόπτωση κατά την οποία το αυξημένο μήκος της εντερικής έλικας που καταλήγει στη στομία προπίπτει στον υποδόριο ιστό προκαλώντας μια περιστομιακή προβολή

Τύπος IV: Πρόκειται για ψευδοκήλη, η οποία εντοπίζεται πλάγια από τον ορθό κοιλιακό μυ.

Όπως είναι αναμενόμενο οι τύποι III και IV αποτελούν καταστάσεις που μιμούνται την ύπαρξη κήλης και όχι αληθή παραστομιακή κήλη (15–17).

A.2.2 Ταξινόμηση Devlin

Οι Devlin et al ταξινόμησαν τις παραστομιακές κήλες ως εξής:

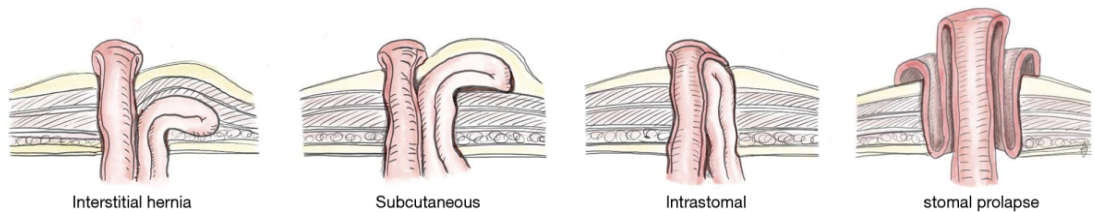
Τύπος I: Διάμεση κήλη (Αληθής) – Interstitial Hernia

Τύπος II: Υποδόρια κήλη - Subcutaneous

Τύπος III: Ενδοστομιακή κήλη - Intrastomal

Τύπος IV: Περιστομιακή Κήλη (Πρόπτωση Στομίας) – Stomal Prolapse

Όπως είναι φυσικό σε αυτή την ταξινόμηση συμπεριλαμβάνονται πάλι τόσο οι αληθείς παραστομιακές κήλες, όσο και καταστάσεις που μιμούνται την παρουσία κήλης, όπως ή πρόπτωση της στομίας (16,18).



Εικόνα 2: Τύποι παραστομιακής κήλης - Rubin & Devlin (A. Techagumpuch et al 2019)

A.2.3 Ταξινόμηση Moreno- Matias (2008) και Seo (2011)

Το 2008 δημοσιεύθηκε η εργασία των J. Moreno -Matias et al, οι οποίοι πρότειναν μια νέα ταξινόμηση που να βασίζεται σε απεικονιστικό έλεγχο (CT), κατά τον οποίο εξετάζονται τα ακτινολογικά ευρήματα και συγκεκριμένα το μέγεθος του κηλικού σάκου, το περιεχόμενο και η σχέση του σάκου με την εντερική έλικα που σχηματίζει την στομία.

Τύπος 0: Φυσιολογική εικόνα στην CT. Στην περίπτωση αυτή το περιτόναιο ακολουθεί το τοίχωμα του εντέρου για να σχηματίσει τη στομία χωρίς την παρουσία κηλικού σάκου

Τύπος Ia: Περιεχόμενο του σάκου αποτελεί η εντερική έλικα που σχηματίζει την κολοστομία με διαστάσεις σάκου μικρότερες από 5 εκ

Τύπος Ib: Περιεχόμενο του σάκου αποτελεί η εντερική έλικα που σχηματίζει την κολοστομία με διαστάσεις σάκου μεγαλύτερες από 5 εκ

Τύπος II : Ο κηλικός σάκος περιέχει μείζον επίπλουν

Τύπος III : Ο σάκος περιέχει εντερική έλικα διαφορετική από αυτήν που σχηματίζει τη στομία (9,16,19)

A.2.4 Ταξινόμηση Gil και Szczerkowski

Το 2011 οι Gil και Szczerkowski πρότειναν μια νέα ταξινόμηση που να βασίζεται στην κλινική εξέταση του ασθενούς. Με τη νέα αυτή ταξινόμηση περιγράφονται οι πιο κάτω τύποι παραστομιακής κήλης:

Τύπος I: Μεμονωμένη, μικρή παραστομιακή κήλη

Τύπος II : Μικρή παραστομιακή κήλη με συνυπάρχουσα μετεγχειρητική κήλη επί της μέσης τομής, χωρίς σημαντική παραμόρφωση του πρόσθιου κοιλιακού τοιχώματος

Τύπος III: Μεμονωμένη, μεγάλη παραστομιακή κήλη με παραμόρφωση του κοιλιακού τοιχώματος στην πρόσθια κοιλιακή χώρα

Τύπος IV: Μεγάλη παραστομιακή κήλη με συνυπάρχουσα κήλη επί της μέσης τομής, με παραμόρφωση του πρόσθιου κοιλιακού τοιχώματος (15)

A.2.5 Ταξινόμηση EHS (European Hernia Society)

Η πιο πρόσφατη ταξινόμηση της EHS, λαμβάνει υπόψη τόσο τη διάμετρο του χάσματος, όσο και την παρουσία ή όχι μετεγχειρητικής κήλης. Επιπλέον στη συγκεκριμένη ταξινόμηση καταγράφεται αν πρόκειται για πρωτοπαθή κήλη ή για υποτροπή μετεγχειρητικής κήλης όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα.

(Πίνακας 1)

Τύπος I: Παραστομιακή κήλη ≤ 5 εκ χωρίς την ταυτόχρονη παρουσία μετεγχειρητικής κήλης

Τύπος II: Παραστοματική κήλη ≤ 5 εκ με την ταυτόχρονη παρουσία μετεγχειρητικής κήλης

Τύπος III: Παραστοματική κήλη > 5 εκ χωρίς την ταυτόχρονη παρουσία μετεγχειρητικής κήλης

Τύπος IV: Παραστοματική κήλη > 5 εκ με την ταυτόχρονη παρουσία μετεγχειρητικής κήλης

P: Primary PH (Parastomal Hernia) – Πρωτοπαθής Παραστοματική Κήλη

R: Recurrence after previous PH treatment – Υποτροπή μετά από προηγούμενη αποκατάσταση παραστοματικής κήλης (3).

Το συγκεκριμένο σύστημα ταξινόμησης λαμβάνει υπόψη σημαντικούς παράγοντες που μπορούν να καθορίσουν το θεραπευτικό πλάνο και να βοηθήσουν στη λήψη των καταλληλότερων προ αλλά και διεγχειρητικών αποφάσεων προς όφελος των ασθενών. Επιπλέον είναι αποτέλεσμα συνεργασίας χειρουργών από διάφορες ευρωπαϊκές χώρες, εξασφαλίζοντας έτσι την ευρύτερη αποδοχή του σε σχέση με τα παλαιότερα συστήματα ταξινόμησης. Στις κατευθυντήριες οδηγίες της EHS το 2017 προτάθηκε η χρήση της συγκεκριμένης ταξινόμησης από τους ερευνητές, με σκοπό την επίτευξη ομοιομορφίας στην ιατρική έρευνα, τη διευκόλυνση των συγκρίσεων των αποτελεσμάτων των διαφόρων μελετών και τελικά στην ασφαλέστερη εξαγωγή συμπερασμάτων (3,4).

EHS Parastomal Hernia Classification		Small ≤ 5 cm	Large > 5 cm
Concomitant incisional hernia?	No	I	III
	Yes	II	IV
		P <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>

Πίνακας 1: Ταξινόμηση Παραστοματικών Κηλών κατά EHS, M. Śmietański et al, 2013

A.3 Ενδείξεις Χειρουργείου

Πολλά από τα συμπτώματα των ασθενών μπορούν να αντιμετωπιστούν με συντηρητικά μέτρα και έτσι μόνο 30% των ασθενών θα χρειαστούν τελικά κάποια χειρουργική παρέμβαση για την αποκατάσταση της κήλης.

Απόλυτες ενδείξεις χειρουργείου αποτελούν η περίσφιξη και στραγγαλισμός του κηλικού περιεχομένου, η απόφραξη (συνήθως έλικα λεπτού εντέρου), η ύπαρξη παραστοματικού συριγγίου, η διάτρηση και η ισχαιμία της στομίας.

Σχετικές ενδείξεις χειρουργείου αποτελούν το ιστορικό περίσφιξης, υποτροπιάζοντα επεισόδια απόφραξης, δυσκολία στην εφαρμογή των σάκων στομίας, δυσχέρεια στον οπτικό έλεγχο και περιποίηση της στομίας, πόνος σχετιζόμενος με τη στομία, δερματικά έλκη περιμετρικά της στομίας και στένωση της στομίας.

Απόλυτη αντένδειξη χειρουργείου αποτελεί η τελικού σταδίου κακοήθεια, ενώ σχετικές αντενδείξεις αποτελούν η σοβαρή συννοσηρότητα, ο μη εξαιρέσιμος ή μεταστατικός καρκίνος και τέλος η προγραμματισμένη μόνιμη σύγκλειση της στομίας (2).

A.4 Αντιμετώπιση

A.4.1 Παρακολούθηση – Watchful Waiting

Η στενή παρακολούθηση των ασθενών με παραστοματική κήλη είναι μια κοινή πρακτική. Τα υψηλά ποσοστά υποτροπής μετά από χειρουργική αποκατάσταση παραστοματικής κήλης, η ήπια ή ακόμη περισσότερο η απουσία συμπτωματολογίας των ασθενών και η αντιμετώπιση πολλών προβλημάτων σχετιζόμενων με την ύπαρξη της κήλης με συντηρητικά μέτρα, ωθεί πολλούς ασθενείς στην αποφυγή της χειρουργικής αποκατάστασης. Εντούτοις, βιβλιογραφικά δε φαίνεται να υπάρχει κάποιο αποδεδειγμένο όφελος της προσέγγισης αυτής σε σχέση με τη χειρουργική αντιμετώπιση, και έτσι στις κατευθυντήριες οδηγίες της EHS, δε γίνεται κάποια σύσταση όσον αφορά την τακτική αυτή. Επομένως οι ασθενείς που δεν επιθυμούν να χειρουργηθούν θα

πρέπει να ενημερώνονται για τον κίνδυνο περίσφιξης, την εν δυνάμει αύξηση του χάσματος της κήλης και την πιθανή μελλοντική εμφάνιση συννοσηροτήτων, παράγοντες που μπορεί τελικά να αυξήσουν τους κινδύνους και τα ρίσκα ενός μελλοντικού χειρουργείου, το οποίο θα μπορούσε να γίνει υπό ευνοϊκότερες συνθήκες (4).

A.4.2 Χειρουργική Αποκατάσταση

Οι πιο συχνές χειρουργικές προσεγγίσεις αφορούν την αποκατάσταση του χάσματος με ραφές, την μετατόπιση της στομίας και την αποκατάσταση της κήλης με τη χρήση πλέγματος είτε με την ανοικτή μέθοδο , είτε λαπαροσκοπικά.

A.4.2.1 Σύγκλειση χάσματος με ραφές

Η απλή αποκατάσταση του χάσματος με ραφές δεν απαιτεί λαπαροτομία. Γίνεται μια μικρή τομή περιμετρικά της στομίας, ανάταξη του κηλικού σάκου και σύγκλειση του χάσματος με μεμονωμένες ραφές. Λόγω των υψηλών ποσοστών υποτροπής, (έως και 69.4%) η απλή αποκατάσταση με ραφές σε προγραμματισμένα χειρουργεία αποκατάστασης παραστομιακής κήλης πρέπει να αποφεύγεται (20). Η απλή αποκατάσταση με ραφές μπορεί να πραγματοποιηθεί σε περιπτώσεις επείγοντος χειρουργείου και εφόσον υπάρχει αντένδειξη τοποθέτησης πλέγματος (2,4).

A.4.2.2 Μετατόπιση της στομίας – Stoma Relocation

Η μετατόπιση της στομίας απαιτεί τη διενέργεια λαπαροτομίας και επομένως μεγαλύτερο κίνδυνο δημιουργίας μετεγχειρητικής κήλης επί της νέας τομής ή ακόμη και στο σημείο σύγκλεισης της προηγούμενης στομίας. Παρ' όλα αυτά η μετατόπιση της στομίας σχετίζεται με μικρότερο ποσοστό υποτροπών σε σχέση με την απλή αποκατάσταση της κήλης με ραφές (4). Επιπλέον στην εργασία των W Riansuwan et al, κατά την οποία έγινε αναδρομική καταγραφή των υποτροπών μετά από αποκατάσταση υποτροπιάζουσας παραστομιακής κήλης με ραφές ή με μετακίνηση της στομίας στην ίδια ή στην αντίθετη πλευρά, φάνηκε ότι η μετακίνηση στην αντίθετη πλευρά έχει βραχυπρόθεσμα καλύτερα

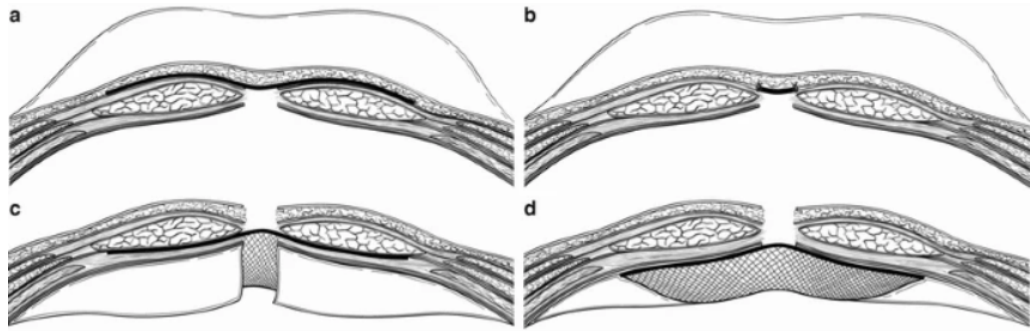
αποτελέσματα. Συγκεκριμένα η μετακίνηση της στομίας στην ίδια πλευρά έχει παρόμοια ποσοστά υποτροπών με την απλή αποκατάσταση με ραφές, ενώ η μετακίνηση της νέας στομίας στην αντίθετη πλευρά επιτυγχάνει τα λιγότερα ποσοστά υποτροπών (38% έναντι 74%; P Value = 0.02) (4,21). Δεδομένης της ευρείας και αποτελεσματικής χρήσης των προσθετικών πλεγμάτων στη χειρουργική των κηλών τις τελευταίες δεκαετίες και των κινδύνων που περιεγράφηκαν πιο πάνω από την μετατόπιση της στομίας, στις μέρες μας η αποκατάσταση των παραστομιακών κηλών με τη χρήση πλέγματος έχει επικρατήσει έναντι των δύο άλλων προσεγγίσεων.

A.4.2.3 Αποκατάσταση με την τοποθέτηση πλέγματος

Η χρήση πλέγματος στη χειρουργική των κηλών αποτελεί κοινή πρακτική, επιτυγχάνοντας μειωμένα ποσοστά υποτροπών. Έτσι και στις παραστομιακές κήλες, η χρήση πλέγματος φαίνεται να μειώνει τα ποσοστά υποτροπών, είναι ασφαλής και παρουσιάζει χαμηλά ποσοστά λοίμωξης. (20,22)

Τοποθέτηση του πλέγματος

Η χρήση πλεγμάτων για την αποκατάσταση διαφόρων κηλών οδήγησε στην υιοθέτηση των υλικών αυτών και στη χειρουργική των παραστομιακών κηλών. Έτσι τα χρησιμοποιούμενα πλέγματα μπορούν να ενισχύσουν τη σύγκλιση του χάσματος ή απλά να γεφυρώσουν το χάσμα. Η τοποθέτησή τους στο κοιλιακό τοίχωμα, όπως φαίνεται και στην **Εικόνα 3**, μπορεί να γίνει στο υποδόριο πάνω στο πρόσθιο πέταλο του ορθού κοιλιακού και την απονεύρωση του έξω λοξού μυός (onlay), προπεριτοναϊκά, πάνω από το οπίσθιο πέταλο του ορθού κοιλιακού μυός (sublay), ανάμεσα στο χάσμα (inlay) ή να τοποθετηθεί ενδοπεριτοναϊκά (IPOM-Intraperitoneal Onlay Mesh) (23,24).



Εικόνα 3: Θέσεις τοποθέτησης πλέγματος a. Onlay b. Inlay c. Sublay d. Intraperitoneal Onlay Mesh – IPOM. L.A Israelsson, 2012

Η τοποθέτηση του πλέγματος στο υποδόριο, άνωθεν της απονεύρωσης (onlay) περιλαμβάνει την παρασκευή ή και εκτομή του κηλικού σάκου, την ανάταξη εντός της περιτοναϊκής κοιλότητας, τη σύγκλειση του χάσματος και ακολούθως την τοποθέτηση του πλέγματος. Πλεονέκτημα της προσέγγισης αυτής είναι ότι αποφεύγεται η λαπαροτομία και έτσι ο χρόνος αποκατάστασης είναι συντομότερος. Μειονεκτήματα αποτελούν όμως το αυξημένο ποσοστό υποτροπών που φτάνει το 18,6%. Αυτό οφείλεται στη μετατόπιση του πλέγματος λόγω της αυξημένης ενδοκοιλιακής πίεσης που ασκείται στο τοίχωμα. Ακόμη ένα μειονέκτημα είναι τα αυξημένα ποσοστά λοίμωξης του πλέγματος αφού τοποθετούνται πλησίον του αυλού της στομίας, σε ένα μολυσματικό χειρουργικό πεδίο (20,22).

Σε αντίθεση με την πιο πάνω προσέγγιση, η προπεριτοναϊκή (sublay) τοποθέτηση του πλέγματος χαρακτηρίζεται από μικρότερα ποσοστά λοίμωξης, μεγαλύτερη σταθερότητα του πλέγματος λόγω της ενδοκοιλιακής πίεσης που συμβάλει στην καλύτερη αλληλεπίδραση του πλέγματος με το κοιλιακό τοίχωμα και τελικά τα χαμηλότερα ποσοστά υποτροπών. Επίσης λόγω του γεγονότος ότι το πλέγμα καλύπτεται από περιτόναιο αποφεύγεται η άμεση επαφή με τα κοιλιακά σπλάγγνα, άρα και ο κίνδυνος συμφύσεων ή τραυματισμού των εντερικών ελίκων.

Τέλος στην ενδοπεριτοναϊκή τοποθέτηση του πλέγματος (IPOM), η τοποθέτηση του πλέγματος είναι ευκολότερη, αλλά μεγαλύτερος ο κίνδυνος δημιουργίας συμφύσεων και τραυματισμού των εντερικών ελίκων. Στη συγκεκριμένη

περίπτωση Θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσεχή κατά την καθήλωση του πλέγματος στο κοιλιακό τοίχωμα έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος επιπλοκών (22).

Υλικά πλέγματος

Τα χρησιμοποιούμενα πλέγματα διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες, τα συνθετικά και τα βιολογικά.

Συνθετικά πλέγματα πρώτης γενιάς

Τα συνθετικά πλέγματα μπορούν να διαχωριστούν περαιτέρω σε δύο κατηγορίες. Σε πρώτη γενιάς (μη απορροφήσιμα και απορροφήσιμα) και δεύτερης γενιάς. Τα υλικά από τα οποία είναι κατασκευασμένα τα πλέγματα πρώτης γενιάς είναι συνήθως το πολυπροπυλένιο, διογκωμένο πολυτετραφθοροαιθυλένιο (expanded polytertrafluoroethylene – ePTFE), πολυτετραφθοροαιθυλένιο (polytertrafluoroethylene – PTFE), πολύ τερεφθαλικό αιθυλένιο – poly (ethylene terephthalate) (PET), πολυγλακτίνη και πολυγλυκολικό οξύ (Polyglycolic Acid – PGA). Τα πλέγματα πολυπροπυλενίου ήταν από τα συχνότερα χρησιμοποιούμενα μη απορροφήσιμα πλέγματα στην αποκατάσταση των παραστομιακών κηλών. Το πλεονέκτημα των μη απορροφήσιμων πλεγμάτων είναι το μειωμένο κόστος και η καλύτερη αλληλεπίδραση με τους ιστούς, ενώ μειονεκτήματα αποτελούν η μειωμένη ελαστικότητα, το χρόνιο άλγος και η ανοσολογική απάντηση στο ξένο σώμα. Στα πρώτη γενιάς πλέγματα περιλαμβάνονται όμως και τα πλήρως απορροφήσιμα, όπως είναι το πλέγμα από PGA και πολυγλακτίνη. Φαίνεται ότι τα υλικά αυτά προκαλούν λιγότερη φλεγμονή. Επίσης απαιτείται μικρότερη ποσότητα του υλικού κατά την κατασκευή του πλέγματος και χαμηλότερα ποσοστά περιοχικού άλγους μετά την τοποθέτηση του πλέγματος. Μειονεκτημά τους αποτελεί η γρήγορη αποδόμηση η οποία μπορεί να οδηγήσει στην ελάττωση της μηχανικής ισχύος στην περιοχή της κήλης και τελικά σε υποτροπή (22).

Product	Manufacturer	Material	Filament	Surface Mass (g/m ²)	Resorbable	Pore Size (mm)
Vicryl	Ethicon	Polyglactin	Multifilament	56	Yes	0.4
Sefil	B-Baun	PGA	Multifilament	56	Yes	0.75
Goretex	Gore	e-PTFE	Multifilament	N.A.	No	0.003
Optomesh	Tricomed	PP	Monofilament	60-85	No	>1
Parietene	Covidien	PP	Monofilament	80-100	No	0.8
Prolene	Ethicon	PP	Monofilament	80-100	No	0.8
3D Max	BARD	PP	Monofilament	80-100	No	0.8
Premilene	B-Braun	PP	Monofilament	80-100	No	0.8
Polysoft	BARD	PP	Multifilament	80-100	No	0.8
Optomesh Ultralight	Tricomed	PP	Monofilament	24-35	No	>1
Prolene Light	Covidien	PP	Monofilament	36-48	No	1.0-3.6
Optilene	B-Baun	PP	Monofilament	36-48	No	1.0-3.6
Mersilene	Ethicon	PP	Monofilament	40	No	1.0-2.0
Parietex Lightweight	Medtronic	PET	Monofilament	N.A.	No	>1

Πίνακας 2: Εμπορικά διαθέσιμα πλέγματα πρώτης γενιάς. K. Turlakiewicz et al 2021 & CN Brown et al 2010 (22,25)

Συνθετικά πλέγματα δεύτερης γενιάς

Η ανάγκη βελτιστοποίησης των χρησιμοποιούμενων υλικών, όπως η μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και η μικρότερη επιρρέπεια σε λοιμώξεις, οδήγησαν στην ανάπτυξη νέων πλεγμάτων, δεύτερης γενιάς. Τα πλέγματα αυτά αποτελούνται τουλάχιστον από δύο υλικά με διαφορετικά χαρακτηριστικά, προσφέροντας έτσι ξεχωριστές ιδιότητες σε κάθε πλευρά του πλέγματος. Το κύριο πλεονέκτημα τους είναι η δυνατότητα ενδοπεριτοναϊκής τοποθέτησης τους λόγω της αντισυμφυτικής επιφάνειάς τους. Η πλευρά που βρίσκεται ενδοπεριτοναϊκά αποτελείται από λεία αντισυμφυτική επιφάνεια με μικροπόρους έτσι ώστε να εμποδίζεται η προσκόλληση των εντερικών ελίκων και η δημιουργία συμφύσεων, ενώ η πλευρά που έρχεται σε επαφή με το συνδετικό ιστό είναι τραχιά με μεγάλους πόρους έτσι ώστε να προκαλεί μεγαλύτερη ιστική αντίδραση με το πλέγμα εξυπηρετώντας την ενσωμάτωσή του στο κοιλιακό τοίχωμα. Συνήθως το ένα υλικό στα πλέγματα αυτά είναι το πολυπροπυλένιο ενώ για την αντισυμφυτική επιφάνεια χρησιμοποιούνται υλικά όπως το τιτάνιο, το πολυγλυκολικό οξύ (PGA), η κυτταρίνη και το κολλαγόνο. Άλλα υλικά είναι το ePTFE και το φθοριούχο πολυβινυλιδένιο (polyvinylidene fluoride - PVDF) (22). Τα πλέγματα δεύτερης γενιάς είναι πιο μαλακά, ελαστικά, με μικρότερη τάση συρρίκνωσης και προκαλούν λιγότερες συμφύσεις. Οι ιδιότητες αυτές οδήγησαν στην ευρεία χρήση των πλεγμάτων αυτών κυρίως στη λαπαροσκοπική χειρουργική (24).

Product	Manufacturer	Material	Filament	Surface Mass (g/m ²)	Resorbable	Pore Size
Ultrapro	Ethicon	PP/PGC-25	Monofilament	28	Partially (<140 days)	>3
Vypro, Vypro II	Ethicon	PP/polyglactin 910	Multifilament	25 and 30	Partially (42 days)	>3
Composix EX Dulex	BARD	PP/e-PTFE	Monofilament	N.A.	No	0.8
Proceed	Ethicon	PP/cellulose	Monofilament	45	Partially	N.A
TiMesh/TiMesh Extralight	PFM	PP/tytan	Monofilament	16 and 35	No	>1
DynaMesh—IPST/IPOM	FEG Textiltechnik	PP/PVDF	Monofilament	60	No	1–2

Πίνακας 3: Εμπορικά διαθέσιμα πλέγματα δεύτερης γενιάς. K. Turlakiewicz et al 2021

Βιολογικά πλέγματα

Η ανάπτυξη της βιοτεχνολογίας κυρίως τη δεκαετία του 1990, είχε σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη, παραγωγή και ευρεία χρήση των βιολογικών πλεγμάτων στη χειρουργική των κηλών του κοιλιακού τοιχώματος. Οι ιδιότητες των πλεγμάτων εξαρτώνται από το είδος του οργανισμού από τον οποίο προέρχονται αλλά και από το είδος του ιστού. Συνήθως τα βιολογικά πλέγματα προέρχονται από ανθρώπινο (αλλομόσχευμα) ή χοίρειο δέρμα (ξενομόσχευμα), από τον υποβλεννογόνο χιτώνα χοίρειου λεπτού έντερου ή από βόειο περικάρδιο. Τα πλέγματα αυτά είναι κατασκευασμένα από κολλαγόνο και πριν χρησιμοποιηθούν υπόκεινται στην κατάλληλη επεξεργασία και προετοιμασία έτσι ώστε να απομακρυνθούν τα ξένα κύτταρα (για να αποφευχθεί η αντίδραση ξένου σώματος) και να γίνει η κατάλληλη αποστείρωση του υλικού (24). Τα βιολογικά πλέγματα παρέχουν το εξωκυττάριο κρίωμα που είναι απαραίτητο για την ανοικοδόμηση υγιούς ιστού, διεγείροντας την ανάπτυξη νέων αιμοφόρων αγγείων και τη διείδυση στην περιοχή ινοβλαστών και των μυοϊνοβλαστών, με αποτέλεσμα τελικά την εναπόθεση εξωκυττάριας ουσίας η οποία σταδιακά αποδομείται και αντικαθίσταται από κολλάγονες ίνες στον οργανισμό του ασθενούς (22,25).

Product	Manufacturer	Material	Cross-Linking	Resistance (MPa)
CollaMend	Davol	Animal cell-free skin matrix	Yes	11
Permacol	Covidien	Animal cell-free skin matrix	Yes	39
Strattice	LifeCell	Animal cell-free skin matrix	No	18
XenMatrix	Davol	Animal cell-free skin matrix	No	14

Πίνακας 4. Εμπορικά διαθέσιμα βιολογικά πλέγματα. K. Turlakiewicz et al 2021

A.4.2.4 Ανοικτή Χειρουργική ή Λαπαροσκοπική Αποκατάσταση

Η χρήση πλέγματος στην αποκατάσταση των κηλών του κοιλιακού τοιχώματος, όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω υπερτερεί σε σχέση με την απλή αποκατάσταση με ραφές ή την μετατόπιση της στομίας. Η τοποθέτηση πλέγματος μπορεί να γίνει είτε με την ανοικτή είτε με λαπαροσκοπική προσέγγιση. Στις τελευταίες κατευθυντήριες οδηγίες της EHS, λόγω της ανεπάρκειας επιστημονικής τεκμηρίωσης, δεν γίνεται σύσταση για τη υπεροχή της μίας προσέγγισης έναντι της άλλης. Τα πλεονεκτήματα της ελάχιστης επεμβατικής χειρουργικής, που δεν είναι άλλα από το λιγότερο μετεγχειρητικό άλγος, τον μικρότερο χρόνο νοσηλείας, τη γρηγορότερη επιστροφή στην καθημερινότητα, το μικρότερο χειρουργικό τραύμα κάνουν όλο και περισσότερο ελκυστική την εφαρμογή της στη καθημερινή χειρουργική. Σε πολλές μελέτες φαίνεται να υπάρχει υπεροχή της λαπαροσκοπικής χειρουργικής, κυρίως όσον αφορά τη μετεγχειρητική νοσηρότητα και επιπλοκές, τον χρόνο νοσηλείας, ενώ σε κάποιες εργασίες παρουσιάζονται χαμηλότερα ποσοστά υποτροπών (4).

Συγκεκριμένα στην εργασία των W J Halabi et al, όπου μελέτησαν αναδρομικά 2167 περιστατικά με παραστομιακές κήλες που χειρουργήθηκαν ανοικτά και λαπαροσκοπικά παρατήρησαν ότι η λαπαροσκοπική αποκατάσταση συσχετίστηκε με μικρότερο χειρουργικό χρόνο (137,5 λεπτά έναντι 153,4 λεπτά στην ανοικτή χειρουργική, $p < 0,05$), μικρότερη διάρκεια νοσηλείας κατά 3,32 ημέρες ($p < 0,001$), μικρότερη νοσηρότητα (OR = 0,42, $p < 0,001$) και χαμηλότερο κίνδυνο λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου (OR = 0,35, $p < 0,01$) σε σύγκριση με την ανοικτή αποκατάσταση. Τα ποσοστά θνησιμότητας ήταν παρόμοια και στις δύο τεχνικές (26). Επίσης στην εργασία των P. Keller όπου έγινε αναδρομική καταγραφή 62 ασθενών με ανοικτή και λαπαροσκοπική χειρουργική παρατηρήθηκε λιγότερος χειρουργικός χρόνος, μικρότερη νοσηλεία, λιγότερες μετεγχειρητικές επιπλοκές και μικρότερο ποσοστό υποτροπών στην ομάδα της λαπαροσκοπικής αποκατάστασης (27). Λαμβάνοντας υπόψη την τρέχουσα βιβλιογραφία φαίνεται να πλεονεκτεί η λαπαροσκοπική χειρουργική και στην αποκατάσταση των παραστομιακών κηλών. Για την ασφαλή εξαγωγή όμως συμπερασμάτων και τη θέσπιση κατευθυντήριων οδηγιών, απαιτείται η διενέργεια προοπτικών και καλά

σχεδιασμένων μελετών για σύγκριση της ανοικτής με την λαπαροσκοπική χειρουργική.

A.4.2.5 Τεχνικές Αποκατάστασης με τη χρήση πλεγμάτων

Η τοποθέτηση του πλέγματος όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως μπορεί να γίνει με τις παρακάτω τεχνικές:

1. Onlay: Άνωθεν της απονεύρωσης των μυών του κοιλιακού τοιχώματος. Η τεχνική αυτή περιεγράφηκε πρώτη φορά από τους Rosin & Bonardi το 1977 (28). Δεν απαιτείται λαπαροτομία αλλά αρκεί μία ημικυκλική τομή πέριξ της στομίας, παρασκευή και ανάταξη του κηλικού σάκου. Ακολούθως τοποθετείται το πλέγμα περιμετρικά της στομίας και ακολουθεί καθήλωση του στο κοιλιακό τοίχωμα άνωθεν της απονεύρωσης των κοιλιακών μυών (2). Τα ποσοστά υποτροπών σε αυτή την τεχνική κυμαίνονται στη βιβλιογραφία από 18.6% έως 25.9%, ενώ οι λοιμώξεις του χειρουργικού πεδίου και πλέγματος φτάνουν το 1.9% και 2.6% αντίστοιχα. (16)

2. Sublay: Τοποθέτηση του πλέγματος προπεριτοναϊκά άνωθεν του οπίσθιου πετάλου της θήκης των ορθών κοιλιακών μυών. Μπορεί να γίνει είτε με λαπαροτομία, είτε δια της παραστομιακής τομής. Κατά τη διάρκεια της τεχνικής αυτής υπάρχει η δυνατότητα επιδιόρθωσης σύγχρονης μετεγχειρητικής κήλης. Τα ποσοστά υποτροπών στις διάφορες εργασίες κυμαίνονται από 6.9% έως 28% ενώ τα ποσοστά λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου φτάνουν το 4.8% (16).

3. Intraperitoneal - Ενδοπεριτοναϊκά: Η τοποθέτηση του πλέγματος γίνεται ενδοπεριτοναϊκά επιτυγχάνοντας χαμηλότερα ποσοστά λοιμώξεων χειρουργικού πεδίου. Μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε ανοικτά με τη διενέργεια λαπαροτομίας, είτε λαπαροσκοπικά. Λόγω της απαιτούμενης συμφυσιόλυσης στις περιπτώσεις αυτές ο κίνδυνος κάκωσης εντερικών ελίκων είναι μεγαλύτερος σε σχέση με τις προηγούμενες τεχνικές.

Οι κυριότερες τεχνικές στις οποίες εφαρμόζεται η συγκεκριμένη προσέγγιση είναι:

- Τεχνική Keyhole
- Τεχνική Sugarbaker
- Τεχνική Sandwich

Οι τεχνικές αυτές περιγράφονται εκτενώς στο ειδικό μέρος της παρούσας εργασίας (16).

4. HyPER (hybrid parastomal endoscopic re-do): Το 2015, ο Szczepkowski περιέγραψε μια νέα ελάχιστα επεμβατική χειρουργική, την υβριδική τεχνική με χρήση τρισδιάστατων πλεγμάτων. Στην παρούσα τεχνική συνδυάζονται τα οφέλη της λαπαροσκόπησης σε συνδυασμό με την ανακατασκευή της στομίας στο ίδιο σημείο του κοιλιακού τοιχώματος μετά την τοποθέτηση του πλέγματος. Η τοποθέτηση και καθήλωση του πλέγματος και στη συγκεκριμένη περίπτωση γίνεται ενδοπεριτοναϊκά. Η συγκεκριμένη τεχνική περιγράφεται εκτενέστερα στο ειδικό μέρος της εργασίας (29).

A.5 Ποια η αποτελεσματικότερη ελάχιστα επεμβατική τεχνική;

Τα τελευταία χρόνια έχουν περιγραφεί διάφορες ελάχιστα επεμβατικά τεχνικές στην αποκατάσταση των παραστομιακών κηλών, αλλά η υπεροχή κάποιας συγκεκριμένης τεχνικής έναντι των υπολοίπων παραμένει αδιευκρίνιστη. Το 2015, οι DeAsis et al προχώρησαν σε μια συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση της βιβλιογραφίας για το ρόλο της λαπαροσκοπικής αποκατάστασης των παραστομιακών κηλών και παρατήρησαν ότι η τεχνική Sugarbaker παρουσίαζε καλύτερη αποτελεσματικότητα σε σχέση με την Keyhole (ποσοστά υποτροπών 10.2% έναντι 27.9%). Επιπλέον στην ίδια εργασία παρουσιάζονται για πρώτη φορά τα θετικά αποτελέσματα της τεχνικής Sandwich, με μηδενικές υποτροπές σε 25 ασθενείς ένα χρόνο μετά το χειρουργείο, που περιεγράφηκε πρώτη φορά από τους Berger et al το 2007. Το 2015 περιγράφεται η νέα, υποσχόμενη υβριδική τεχνική με τρισδιάστατα πλέγματα - HyPER (29–31). Στις πιο πρόσφατες κατευθυντήριες οδηγίες της EHS προτείνεται η χρήση επίπεδου πλέγματος, χωρίς κεντρική σχισμή (τεχνική Sugarbaker) αν και η σύσταση αυτή βασίζεται σε ανεπαρκείς ενδείξεις (4).

B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

B.1. Σκοπός

Παρά το γεγονός ότι ο αριθμός των δημοσιευμένων μελετών που αφορούν την ελάχιστη χειρουργική αποκατάσταση των παραστομιακών κηλών συνεχώς αυξάνεται, εντούτοις η υπεροχή κάποιας συγκεκριμένης τεχνικής παραμένει ασαφής. Για τον σκοπό αυτό αποφασίστηκε η πραγματοποίηση μιας επικαιροποιημένης συστηματικής ανασκόπησης και μετα-ανάλυσης της τρέχουσας βιβλιογραφίας, σχετικά με τα μετεγχειρητικά αποτελέσματα των τεσσάρων πιο διαδεδομένων ελάχιστη επεμβατικών τεχνικών, προς διερεύνηση της πιθανής υπεροχής κάποιας τεχνικής έναντι των υπολοίπων.

B.2. Μεθοδολογία

B.2.1. Αναζήτηση Βιβλιογραφίας

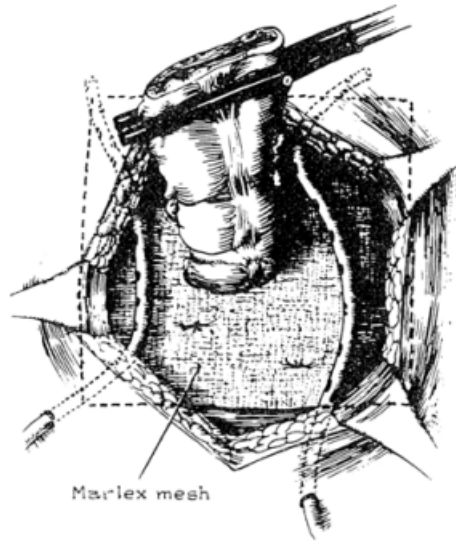
Για τον σκοπό της συγκεκριμένης μελέτης πραγματοποιήθηκε συστηματική βιβλιογραφική αναζήτηση των βάσεων δεδομένων Medline, Scopus και Google Scholar, σε μια προσπάθεια εντοπισμού των μελετών όπου καταγράφεται η μετεγχειρητική πορεία ασθενών που υποβλήθηκαν σε χειρουργική αντιμετώπιση παραστομιακής κήλης. Η αναζήτηση αφορούσε άρθρα που δημοσιεύτηκαν από τον Ιανουάριο του 2015 έως τον Νοέμβριο του 2022. Δημιουργήθηκε μια ολοκληρωμένη γραμμή αναζήτησης χρησιμοποιώντας τους όρους: “parastomal,” “stomal,” “hernia,” “laparoscopic,” “minimally invasive,” “Sugarbaker,” “sandwich,” “keyhole,” “hybrid,” “3D,” σε συνδυασμό με τους τελεστές AND/OR όπως αρμόζει για κάθε βάση δεδομένων. Ακολούθως καταρτίστηκε μια λίστα περιλήψεων, η οποία μετά την αφαίρεση των διπλά εγγεγραμμένων μελετών, εξετάστηκε ανεξάρτητα από δύο συγγραφείς έτσι ώστε να αναγνωριστούν οι εργασίες ενδιαφέροντος. Όλες οι σχετικές μελέτες που μπορούσαν δυνητικά να συμπεριληφθούν στην τρέχουσα εργασία, επισημάνθηκαν για αξιολόγηση του πλήρους κειμένου. Χρησιμοποιήθηκε επίσης η τεχνική «snowballing» (32), κατά την οποία έγινε αναζήτηση στις βιβλιογραφικές αναφορές των επιλεγμένων σχετικών μελετών για τον

εντοπισμό περαιτέρω άρθρων ενδιαφέροντος. Επιπλέον, κατά τη διάρκεια του συγκεκριμένου σταδίου της εργασίας, αξιολογήθηκαν και συμπεριλήφθηκαν δεκαπέντε μελέτες από προηγούμενη μετα-ανάλυση σχετική με το θέμα (30). Η παρούσα συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση διεξήχθη σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες PRISMA (33) και καταχωρήθηκε στο Διεθνές Μητρώο Υποψήφιων Συστηματικών Ανασκοπήσεων — PROSPERO με αριθμό ID: CRD42023411640.

B.2.2. Περιγραφή Τεχνικών

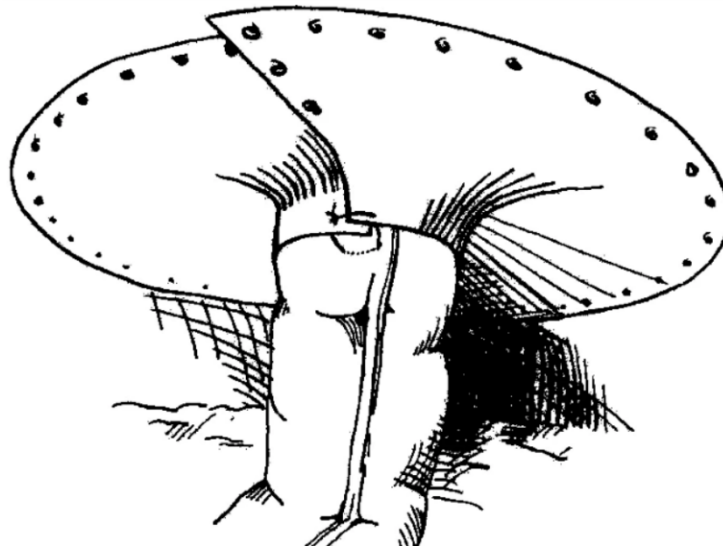
B.2.2.1. Τεχνική Keyhole

Η τεχνική Keyhole περιεγράφηκε για πρώτη φορά το 1977 από τους J. Rosin και R. Bonardi οι οποίοι χρησιμοποίησαν ένα onlay πλέγμα πολυαιθυλενίου με μια κεντρική σχισμή δια μέσου της οποίας περνάει το άκρο της εντερικής έλικας που σχηματίζει τη στομία. Μετά από ατρακτοειδή τομή γύρω από τη άνοιγμα της στομίας, ακολουθεί παρασκευή του σάκου, διάνοιξη αυτού, ανάταξη του περιεχομένου (συνήθως λεπτό έντερο ή μείζον επίπλουν) και ακολούθως σύγκλειση του περιτοναίου με συνεχή ραφή και του κοιλιακού χάσματος με μεμονωμένες μη απορροφήσιμες ραφές. Τέλος αφού διαταμεί η περίσσεια του τμήματος της εντερικής έλικας που θα εκστομωθεί, το άκρο της περνάει δια της κεντρικής οπής του πλέγματος, και τελικά το πλέγμα καθλώνεται πάνω στα απονευρωτικά πέταλα με μη απορροφήσιμα ράμματα. Η τοποθέτηση του πλέγματος πρέπει να είναι τέτοια ώστε να υπερκαλύπτει περιμετρικά το χάσμα της κήλης, όπως φαίνεται και στην **Εικόνα 4**. Η πρώτη εφαρμογή της τεχνικής αυτής σε 7 (επτά) περιστατικά είχε ενθαρρυντικά αποτελέσματα με μηδενικές υποτροπές σε χρονικό διάστημα παρακολούθησης από 3 μήνες έως 4 χρόνια (34).



Εικόνα 4: Η τοποθέτηση του πλέγματος στην τεχνική Keyhole όπως περιεγράφηκε για πρώτη φορά. Rosin and Bonardi 1977

Το 2003, οι Hansson et al. υιοθέτησαν την τεχνική στη λαπαροσκοπική χειρουργική σε τέσσερις ασθενείς με άριστα αποτελέσματα. Σύμφωνα με τους συγγραφείς, μετά την δημιουργία πνευμοπεριτοναίου με την ανοικτή μέθοδο Hasson τοποθετούνται δύο τροκάρς εργασίας στην αντίθετη πλευρά της στομίας. Ακολουθεί προσεκτική συμφυσιόλυση, ανάταξη του κηλικού σάκου και του περιεχομένου του και τελικά το χάσμα της κήλης συγκλείεται με δύο μεμονωμένα απορροφήσιμα ράμματα. Ακολούθως τοποθετείται στην περιτοναϊκή κοιλότητα, ένα πλέγμα διπλής όψεως, διαστάσεων 15 x 19 εκ, με κεντρική σχισμή διαμέτρου 2 εκ και δύο επιπλέον ακτινικές τομές 5 χιλ έτσι ώστε να σχηματιστεί ένα κυλινδρικό κολάρο γύρω από τον αυλό του εντέρου στο σημείο εισόδου του στο κοιλιακό τοίχωμα. Η καθήλωση γίνεται με μεταλλικούς αγκτήρες οι οποίοι τοποθετούνται περιμετρικά σε δύο σειρές, μία περιφερικά και η δεύτερη κεντρικά γύρω από την κεντρική σχισμή (**Εικόνα 5**). Επιπλέον το κυλινδρικό κολάρο που σχηματίζεται καθλώνεται στο εντερικό τοίχωμα με δύο μη απορροφήσιμα ράμματα (35). Το βασικό μειονέκτημα της τεχνικής Keyhole είναι ότι η κεντρική οπή του πλέγματος από μόνη της αποτελεί προδιαθεσικό παράγοντα υποτροπής της κήλης, λόγω της συρρίκνωσης του πλέγματος που παρατηρείται με την πάροδο του χρόνου και τελικά αύξηση της διαμέτρου της κεντρικής οπής (36).

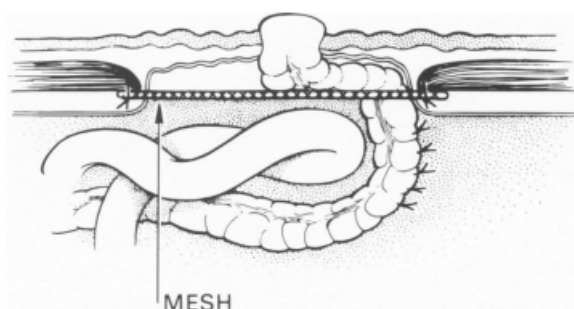


Εικόνα 5: Λαπαροσκοπική Αποκατάσταση με την τεχνική Keyhole.
Hanson et al 2003

B.2.2.2. Τεχνική Sugarbaker

Η τεχνική Sugarbaker έχει περιγραφεί και δημοσιευθεί για πρώτη φορά από τον Paul H. Sugarbaker το 1985. Η αδυναμία σύγκλεισης του χάσματος με απλές ραφές σε μεγάλες παραστομακές κήλες, αλλά και ο κίνδυνος λοίμωξης του χειρουργικού πεδίου από την τοποθέτηση του πλέγματος στη μολυσμένη περιοχή της στομίας (αφού οι τεχνικές που είχαν περιγραφεί μέχρι εκείνη την περίοδο εφαρμόζαν την onlay τοποθέτηση πλέγματος), οδήγησαν τον Sugarbaker στην ανάπτυξη της συγκεκριμένης τεχνικής. Η τεχνική αυτή όπως περιεγράφηκε το 1985 είναι η εξής: Μετά από τη διάνοιξη της προηγούμενης μέσης ή παράμεσης τομής, ακολουθεί συμφυσιόλυση, ανάταξη του σάκου και των περιεχομένων του εντός της περιοναϊκής κοιλότητας, ενώ ταυτόχρονα στο περιφερικό τμήμα του εντέρου που καταλήγει στην στομία τοποθετείται ένας καθετήρας για την ευχερή αναγνώριση της εντερικής έλικας διεγχειρητικά. Αφού αναγνωριστεί ευχερώς το χάσμα της κήλης, ακολούθως χρησιμοποιείται ένα τμήμα πλέγματος που να εφαρμόζει κατάλληλα στα όρια του χάσματος. Στη συνέχεια τοποθετούνται περιμετρικά στο χάσμα μεμονωμένες ραφές για την καθήλωση του πλέγματος, εκτός από το σημείο όπου η εντερική έλικα εισέρχεται στην κοιλιά. Το έντερο τοποθετείται με τέτοια φορά έτσι ώστε μετά από μικρή παράλληλη πορεία πάνω στο πλέγμα, εισέρχεται στην κοιλιά, και

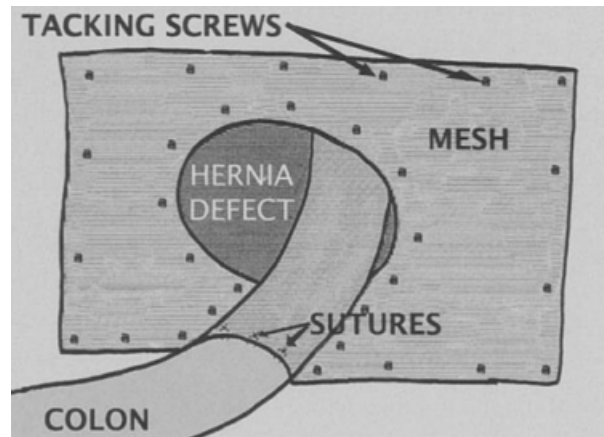
καθηλώνεται στο αριστερό πλάγιο κοιλιακό τοίχωμα με μεμονωμένες ραφές **(Εικόνα 6)**. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το πλέγμα να γεφυρώνει το χάσμα, αλλά ταυτόχρονα να εξασφαλίσει την πλάγια, παράλληλη με το πλέγμα και το κοιλιακό τοίχωμα πορεία της εντερικής έλικας, δημιουργώντας έναν μηχανισμό βαλβίδας και τελικά μειώνοντας τον κίνδυνο υποτροπής της κήλης (37). Η τεχνική αυτή, όπως περιγράφεται πιο πάνω εφαρμόστηκε αρχικά σε 7 ασθενείς και παρατηρήθηκαν μηδενικές υποτροπές κατά το διάστημα παρακολούθησης, που ήταν τουλάχιστον 4 έτη. Μια τροποποίηση που έγινε τα επόμενα χρόνια ήταν η σύγκλειση του χάσματος πριν την τοποθέτηση του πλέγματος (38). Τα πλεονεκτήματα της τεχνικής αυτής είναι ο μικρότερος κίνδυνος χειρουργικών λοιμώξεων, μικρότερα διαστήματα μετεγχειρητικού ειλεού, αφού χειρισμοί στο έντερο που σχηματίζει τη στομία είναι ελάχιστοι και τελικά με τη συγκεκριμένη χωροταξία, επιτυγχάνεται η δημιουργία ένας μηχανισμού βαλβίδας που μειώνει τον κίνδυνο υποτροπής.



Εικόνα 6: Η τοποθέτηση του πλέγματος όπως περιγράφηκε από τον Sugarbaker. PH Sugarbaker 1985

Ο Voitk ήταν ο πρώτος που υιοθέτησε την τεχνική του Sugarbaker στη λαπαροσκοπική χειρουργική σε 4 περιστατικά. Μετά τη δημιουργία πνευμοπεριτοναίου, ακολουθεί συμφυσιόλυση και ανάταξη του σάκου και του περιεχομένου του εντός της περιτοναϊκής κοιλότητας. Ακολούθως το πλέγμα εισάγεται στην περιτοναϊκή κοιλότητα, και καθηλώνεται αρχικά με αγκήρες κατά μήκος των δύο πλευρών του εντέρου, στη συνέχεια καθηλώνεται με ραφές στο τοίχωμα του εντέρου και τέλος περιμετρικά στο κοιλιακό τοίχωμα έτσι ώστε να καλύπτει σε μεγάλη έκταση το κηλικό χάσμα **(Εικόνα 7)** (39). Περαιτέρω τροποποιήσεις της τεχνικής αυτής έχουν περιγραφεί τα επόμενα χρόνια, όπως η

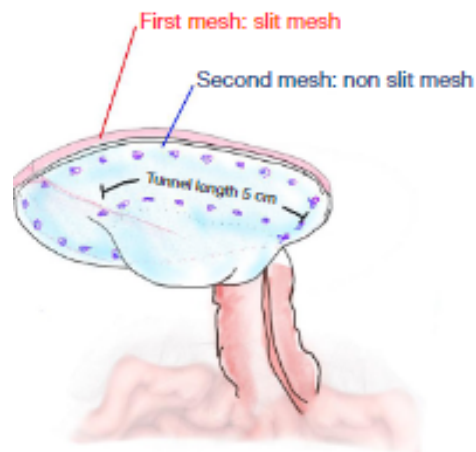
εκτομή του σάκου για αποφυγή μετεγχειρητικά ορώδους συλλογής (seroma). Εκτός αυτού η σύγκλιση του χάσματος της παραστομιακής κήλης πριν από την τοποθέτηση του πλέγματος φάνηκε να επιτυγχάνει τη μείωση των υποτροπών (38,40).



Εικόνα 7: Λαπαροσκοπική τεχνική Sugarbaker, Voitk, 2000

B.2.2.3. Τεχνική Sandwich

Το 2007, οι Berger et al. εισήγαγαν την τεχνική Sandwich που ουσιαστικά αποτελεί συνδυασμό των τεχνικών Keyhole και Sugarbaker. Κατά τη λαπαροσκόπηση οι χειρουργικοί χρόνοι είναι οι ίδιοι όπως έχουν περιγραφεί για τις δύο τεχνικές. Το πρώτο πλέγμα με την κεντρική σχισμή εφαρμόζεται όπως περιγράφεται για την τεχνική της Keyhole. Στη συνέχεια τοποθετείται ένα δεύτερο πλέγμα που καλύπτει τόσο το πρώτο πλέγμα, όσο και την εντερική έλικα της οποίας, θα πρέπει να εξασφαλίζεται μια πλάγια πορεία παράλληλη με το κοιλιακό τοίχωμα για τουλάχιστον 5 εκ πριν εξέλθει του πλέγματος (Εικόνα 8). Τα πρώτα αποτελέσματα από 25 ασθενείς ήταν ενθαρρυντικά, χωρίς να παρατηρείται κάποια υποτροπή σε περίοδο παρακολούθησης 12 μηνών (16,31).



*Εικόνα 8: Λαπαροσκοπική τεχνική Sandwich.
Tchagumpuch et al, 2019*

B.2.2.4 HyPER (hybrid parastomal endoscopic re-do). Τεχνική Hybrid με τρισδιάστατα πλέγματα (3D funnel shape mesh)

Το 2015, ο M. Szczepkowski περιέγραψε μια νέα ελάχιστα επεμβατική τεχνική αποκατάστασης της παραστομικής κήλης σε 12 ασθενείς, την τεχνική HyPER (hybrid parastomal endoscopic re-do). Η υβριδική τεχνική είναι ένας συνδυασμός λαπαροσκοπικής και ανοιχτής προσέγγισης. Στο πρώτο λαπαροσκοπικό στάδιο, πραγματοποιείται συμφυσιόλυση και παρασκευή του χώρου γύρω από το χάσμα και τη στομία, όπου πρόκειται να τοποθετηθεί το πλέγμα. Στο δεύτερο ανοιχτό στάδιο, και ενώ διατηρείται το πνευμοπεριτόναιο, συγκλείνεται το άνοιγμα της στομίας με συνεχή ραφή και ακολουθεί η κινητοποίηση της από τους γύρω ιστούς έως και το επίπεδο της κήλης. Στο σημείο αυτό, αφού αναγνωριστεί και παρασκευαστεί ο σάκος, διανοίγεται, ανατάσσεται το περιεχόμενο και εκτέμνεται το τμήμα του σάκου για αποφυγή ορώδους συλλογής μετεγχειρητικά (seroma). Το πλήρως πλέον κινητοποιημένο άνω τμήμα του εντέρου περνά μέσα από την οπή ενός τρισδιάστατου δίκην χοάνης πλέγματος [DynaMesh-IPST mesh (FEG Tex-tiltechnik, Aachen, Germany)] και προωθείται εντός της περιτοναϊκής κοιλότητας δια μέσου του χάσματος του κοιλιακού τοιχώματος. Στη συνέχεια ακολουθεί αποκατάσταση της ανατομίας της περιοχής με σύγκλιση του χάσματος με μεμονωμένες ραφές.

Το τρίτο στάδιο περιλαμβάνει την επαναμετατροπή του χειρουργείου σε λαπαροσκοπικό, όπου το πλέγμα καθηλώνεται με αγκήρες στο κοιλιακό τοίχωμα υπό άμεση όραση. Το τέταρτο και τελευταίο στάδιο περιλαμβάνει την τοποθέτηση παροχτεύσεων στο υποδόριο, τη σύγκλειση του υποδορίου και του δέρματος και τελικά την ωρίμανση της νέας κολοστομίας στο κοιλιακό τοίχωμα. Στην πρώτη δημοσίευση της συγκεκριμένης τεχνικής, σε διάστημα παρακολούθησης 13,5 μηνών δεν αναφέρθηκαν υποτροπές ή άλλες επιπλοκές (29).

B.2.3. Κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού μελετών

Μετά τη διατύπωση του ερευνητικού ερωτήματος, όλες οι μελέτες, ανεξαρτήτως γλώσσας δημοσίευσης, λήφθηκαν υπόψη για συμπερίληψη στην τελική ανάλυση υπό τον προϋπόθεση ότι καταγράφονται οι υπό μελέτη παράγοντες, για ενήλικες ασθενείς με παραστοματική κήλη που υποβλήθηκαν σε λαπαροσκοπική αποκατάσταση με την τεχνική Sugarbaker, Keyhole, Sandwich ή την υβριδική τεχνική με τρισδιάστατα πλέγματα (3D).

Το πλαίσιο PICO χρησιμοποιήθηκε για την καλύτερη οριοθέτηση του ερευνητικού ερωτήματος ως εξής:

P - Patients: ενήλικες ασθενείς με παραστοματική κήλη

I - Intervention: ελάχιστα επεμβατική αποκατάσταση παραστοματικής κήλης

C - Comparison: none (καμία)

O - Outcomes : μετεγχειρητική πορεία – μετεγχειρητικές επιπλοκές, χρόνος νοσηλείας, χρόνος χειρουργείου, υποτροπές

Στο πρώτο στάδιο της μελέτης χρησιμοποιήθηκε ένα σύνολο προκαθορισμένων κριτηρίων αποκλεισμού. Αυτά τα κριτήρια αποκλεισμού ήταν τα εξής:

(1) Αναφορές περιστατικών (case reports), βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις, συντακτικά άρθρα, άρθρα γνώμης και βινιέτες (vignettes)

- (2) Μελέτες που χρησιμοποιούν τεχνικές ανοιχτής ή ρομποτικής χειρουργικής
- (3) Μικρές σειρές περιστατικών που περιλαμβάνουν λιγότερους από 5 συνολικά ασθενείς
- (4) Μελέτες με μετεγχειρητική παρακολούθηση μικρότερη από 12 μήνες και
- (5) Μελέτες με επικαλυπτόμενους πληθυσμούς ασθενών

B.2.4. Εξαγωγή Δεδομένων

Δύο συγγραφείς αξιολόγησαν το πλήρες κείμενο εκείνων των μελετών που κρίθηκαν δυνητικά επιλέξιμες κατά τη διαδικασία της αρχικής διερεύνησης. Ένας τρίτος συγγραφέας συμμετείχε κατά τη διάρκεια της φάσης αυτής για να επιλύσει τυχόν διαφωνίες. Οι προκαθορισμένοι υπό μελέτη παράγοντες ενδιαφέροντος αφορούσαν μετρήσιμα χαρακτηριστικά της μετεγχειρητικής πορείας των ασθενών, για τις τέσσερις τεχνικές που ερευνήθηκαν. Τα ποσοστά υποτροπής, τα ποσοστά μετεγχειρητικών επιπλοκών, η διάρκεια του χειρουργείου και η συνολική διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο αποτελούσαν τους πρωτεύοντες υπό μελέτη παράγοντες ενδιαφέροντος. Οι δευτερεύοντες υπό μελέτη παράγοντες ενδιαφέροντος ήταν τα δημογραφικά στοιχεία των ασθενών, το έτος δημοσίευσης κάθε εργασίας και η χώρα προέλευσης της αναφερόμενης κοόρτης ασθενών.

Όλα τα δεδομένα που σχετίζονταν με τους πρωτεύοντες και δευτερεύοντες υπό μελέτη παράγοντες ενδιαφέροντος, καταγράφηκαν από δύο συγγραφείς και καταχωρήθηκαν σε τυποποιημένα υπολογιστικά φύλλα Excel (Microsoft, Redmond, WA, USA) για περαιτέρω κατάταξη σε πίνακα. Ένας τρίτος συγγραφέας επέβλεψε την πληρότητα και την ακρίβεια της διαδικασίας συλλογής των δεδομένων.

B.2.5. Μεθοδολογική Αξιολόγηση Ποιότητας

Κάθε μελέτη που συμπεριλήφθηκε στην τελική ποσοτική ανάλυση αξιολογήθηκε για τη μεθοδολογική αυστηρότητα χρησιμοποιώντας την κλίμακα Newcastle– Ottawa Scale (NOS) (41). Το NOS είναι μια κλίμακα οκτώ στοιχείων που κρίνει κάθε μελέτη με βάση το πόσο αντιπροσωπευτική είναι η

επιλογή των ασθενών από την κοινότητα, πόσο ακριβής είναι η εξακρίβωση της έκθεσης και πόσο αντικειμενικά πραγματοποιήθηκε η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων (έκβασης). Τα αποτελέσματα της βαθμολόγησης για κάθε παράμετρο, συγκεντρώνονται έτσι ώστε να παρέχουν μια ποσοτική αξιολόγηση της μεθοδολογικής ποιότητας των μελετών που συμπεριλήφθηκαν. Η βαθμολογία 0 αντιπροσωπεύει τη χαμηλότερη ποιότητα και το 9 είναι η μέγιστη δυνατή βαθμολογία.

B.2.6. Στατιστική Ανάλυση

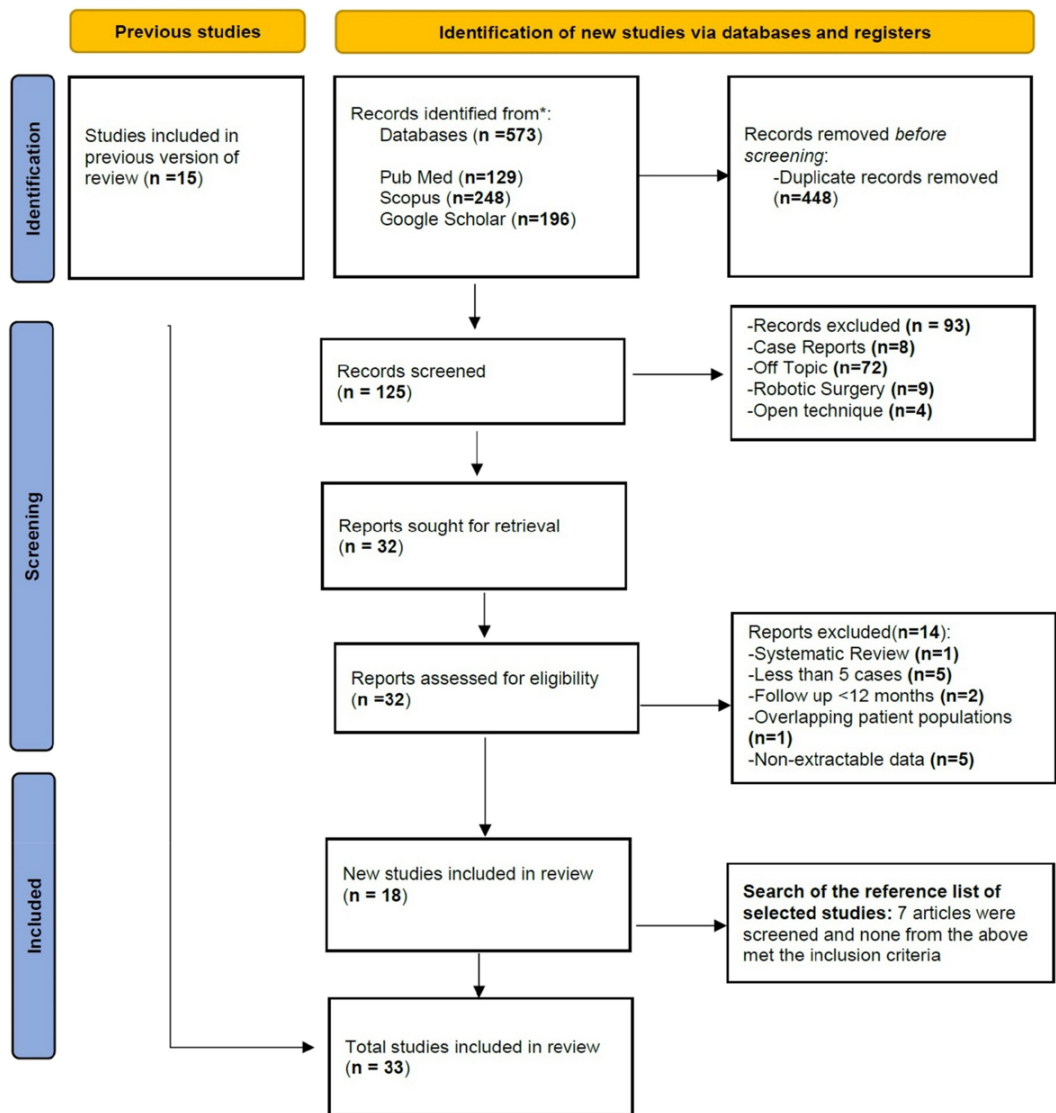
Για τους σκοπούς αυτής της ανάλυσης χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό Open Meta-Analyst (OpenMeta[Analyst] Software CEBM Brown University, Providence, RI, USA <http://www.cebm.brown.edu/openmeta/>) για τη σύνθεση των δεδομένων της μελέτης. Για τις κατηγορικές μεταβλητές, τα αθροιστικά ποσοστά επίπτωσης (cumulative incidence rates) υπολογίστηκαν ως αναλογίες, με αντίστοιχα διαστήματα αξιοπιστίας 95% (95% CI), ενώ οι σταθμισμένοι μέσοι όροι (weighted mean averages) και τα αντίστοιχα 95% διαστήματα αξιοπιστίας (CI), χρησιμοποιήθηκαν για τη συνοπτική έκφραση των συνεχών μεταβλητών. Λόγω της αναμενόμενης ετερογένειας όσον αφορά τα βασικά δημογραφικά στοιχεία των ασθενών, ένα μοντέλο τυχαίων επιδράσεων (DerSimonian and Laird) (42) επιλέχθηκε εκ των προτέρων ως η προτιμώμενη υπολογιστική μέθοδος. Το στατιστικό μέτρο Higgins I^2 (43) χρησιμοποιήθηκε για την ποσοτικοποίηση της παρατηρούμενης στατιστικής ετερογένειας μεταξύ των μελετών ως εξής: τιμές κάτω από 30% αντιπροσωπεύουν χαμηλή ετερογένεια, τιμές μεταξύ 30 και 60% αντιπροσωπεύουν μέτρια ετερογένεια και τιμές άνω του 60% αντιπροσωπεύουν ουσιαστική ετερογένεια. Μια τιμή p value ίση ή μικρότερη από 0,05 θεωρήθηκε στατιστικά σημαντική.

B.3. Αποτελέσματα

Μετά τον έλεγχο 588 μοναδικών περιλήψεων και την αξιολόγηση 47 μελετών σε πλήρες κείμενο, 33 μελέτες (29,31,38,40,44–72), που συμπεριλάμβαναν συνολικά 1289 ασθενείς κρίθηκαν κατάλληλες για τη συμπερίληψη στην τελική ανάλυση (73). Στο **Σχήμα 1**, παρουσιάζεται το διάγραμμα ροής (PRISMA Flowchart) για την τρέχουσα συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση.

Συνολικά, 496 (38,5% του συνόλου της κοόρτης) ασθενείς υποβλήθηκαν σε λαπαροσκοπική αποκατάσταση παραστομιακής κήλης με την τεχνική Sugarbaker, 575 (44,6%) ασθενείς με την τεχνική Keyhole, 125 (9,7%) ασθενείς με την τεχνική Sandwich και 93 (7,2%) ασθενείς με την υβριδική τεχνική με τρισδιάστατα πλέγματα HyPER - 3D. Οι μελέτες που συμπεριλήφθηκαν, είχαν δημοσιευτεί κατά τη χρονική περίοδο 2004 έως και το 2022 και εμφάνιζαν γεωγραφική μεταβλητότητα. Εννέα μελέτες προήλθαν από τις ΗΠΑ, δεκαέξι από την Ευρώπη και οκτώ από την Ασία.

Μετά από μια μέση μετεγχειρητική παρακολούθηση των ασθενών που κυμαινόταν από 12 έως 91 μήνες (**Πίνακας 5**), το συνολικό ποσοστό υποτροπών για όλες τις τεχνικές ήταν 13,6%, ενώ το συνολικό ποσοστό μετεγχειρητικών επιπλοκών ήταν 6,4%. Όσον αφορά τη μεθοδολογική επάρκεια, όλες οι μελέτες βαθμολογήθηκαν με μεσαίο έως υψηλό εύρος στις βαθμολογίες NOS, με μέση βαθμολογία NOS 6.8 και διάμεση τιμή 6 (εύρος 6 έως 8) (**Πίνακας 6**).



Σχήμα 1: Διάγραμμα ροής - PRISMA flowchart

Πίνακας 5: Χαρακτηριστικά των μελετών και βασικά δημογραφικά χαρακτηριστικά των ασθενών.
NR: Not Reported - Δεν αναφέρεται, M: Male - Άρρεν, F: Female - Θήλυ, NOS – Newcastle -Ottawa Scale

Πίνακας 5 – Συνέχεια: Χαρακτηριστικά των μελετών και βασικά δημογραφικά χαρακτηριστικά των ασθενών. NR: Not Reported - Δεν αναφέρεται, M: Male - Άρρεν, F: Female - Θήλυ, NOS – Newcastle - Ottawa Scale

Outcome	Number of studies	Total patients	Effect size	95% Confidence intervals	I ²	p value
Subarbaker						
Complications (%)	13	381	27.6	18.2–37.1	78.5	<0.001
Recurrences (%)	16	417	9	5.5–12.5	38.9	0.05
Operative time (min)	5	170	165.8	137.7–193.9	89.3	<0.001
Length of hospital stay (days)	6	195	9.6	5.7–13.5	96.9	<0.001
Keyhole						
Complications (%)	16	542	31.3	20.1–42.6	91	<0.001
Recurrences (%)	19	561	24.1	17.1–31.1	89.6	<0.001
Operative time (min)	7	235	144.2	83.2–205.3	99.9	<0.001
Length of hospital stay (days)	6	209	6	4.1–7.9	95.6	<0.001
Sandwich						
Complications (%)	5	125	13.2	3.7–22.6	66	0.01
Recurrences (%)	5	125	3.5	4–6.7	0	0.56
Operative time (min)	2	78	130.1	118.3–141.9	0	0.72
Length of hospital stay (days)	2	78	14.5	0–30.8	97.4	<0.001
3D mesh technique						
Complications (%)	4	52	6	0–12.7	0	0.42
Recurrences (%)	5	93	4.6	0.4–8.8	0	0.87
Operative time (min)	2	24	144	99.1–188.9	98.9	<0.001
Length of hospital stay (days)	2	8	8.4	5.1–11.7	81.8	0.01

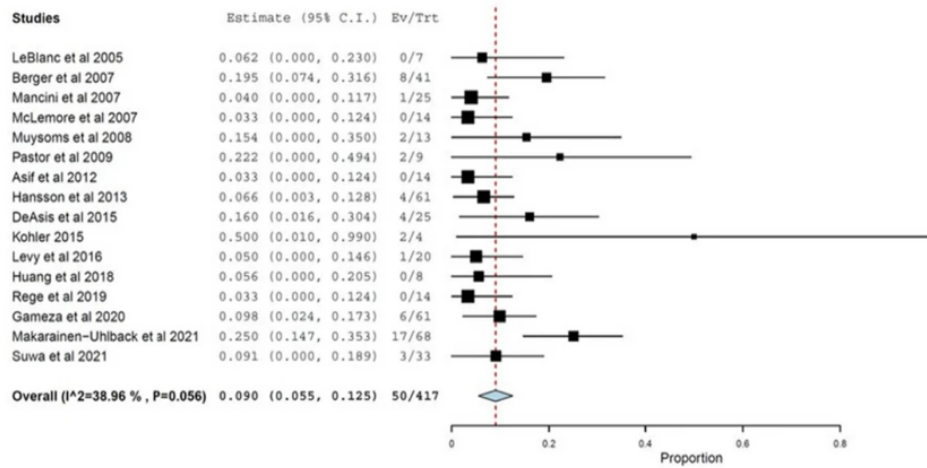
Πίνακας 6: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα των τεσσάρων τεχνικών ελάχιστα επεμβατικής αποκατάστασης των παραστοματικών κηλών. I²: Το στατιστικό μέτρο Higgins I²

B.3.1. Ποσοστά Υποτροπής

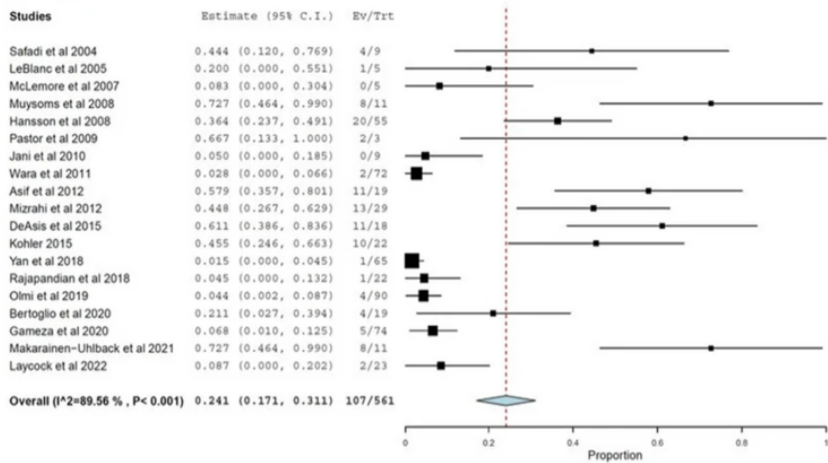
Τα ποσοστά υποτροπής παραστοματικής κήλης ήταν η πιο συχνή καταγραφή, με 16 μελέτες να αναφέρουν ποσοστά υποτροπής μετά την τεχνική Sugarbaker, 19 μετά την τεχνική Keyhole και 5 μελέτες μετά τις τεχνικές Sandwich και Υβριδική με τρισδιάστατα πλέγμα (Hybrid - 3D) (Πίνακας 6). Η τεχνική Keyhole συσχετίστηκε με το υψηλότερο ποσοστό υποτροπών μεταξύ των τεχνικών που αξιολογήθηκαν (24,1%, 95% CI 17,1 έως 31,1%, Σχήμα 2B), με σημαντική στατιστική ετερογένεια μεταξύ των μελετών που αναλύθηκαν (I² = 89,6%). Η τεχνική Sugarbaker παρατηρήθηκε ότι είναι δεύτερη στη σειρά ως προς το ποσοστό υποτροπών (9%, 95% CI 5,5 έως 12,5%, Σχήμα 2A) με μέτρια στατιστική ετερογένεια μεταξύ των μελετών (I² = 38,9%). Ένας σημαντικά μικρότερος αριθμός μελετών ανέφερε ποσοστά υποτροπής με τις τεχνικές Sandwich και Hybrid - 3D (Πίνακας 2), οι οποίες όμως βρέθηκε να έχουν τα

χαμηλότερα ποσοστά υποτροπών. Συγκεκριμένα με την τεχνική Sandwich παρατηρήθηκαν 3,5% ποσοστά υποτροπής, (95% CI 4 έως 6,7%, **Σχήμα 2C**) , ενώ με την Hybrid τεχνική 4,6% (95% CI 4 έως 8,8%, **Σχήμα 2D**), με τα αναφερόμενα αποτελέσματα των δύο τελευταίων τεχνικών να παρουσιάζουν ομοιομορφία ως προς τη στατιστική ετερογένεια ($I^2 = 0\%$).

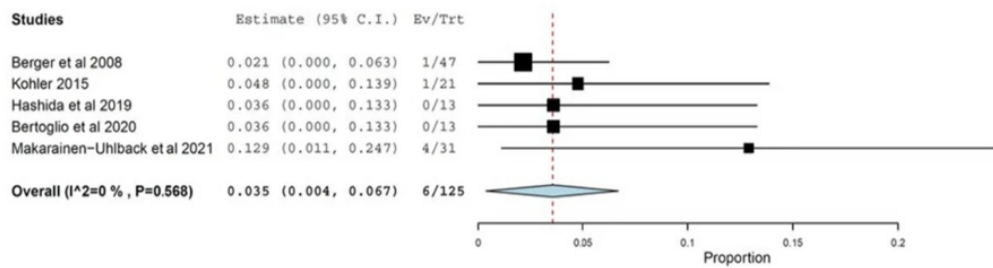
A. Sugarbaker technique



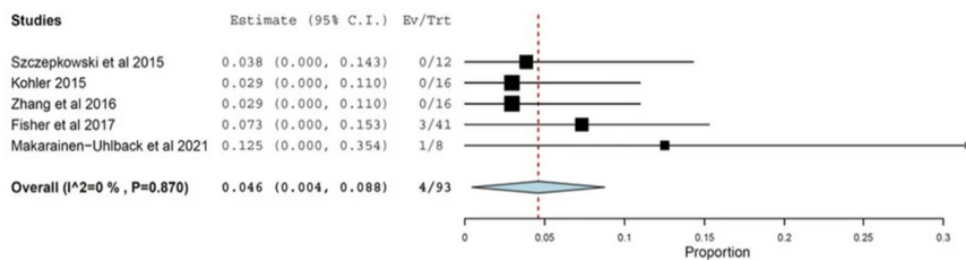
B. Keyhole technique



C. Sandwich technique



D. 3D technique

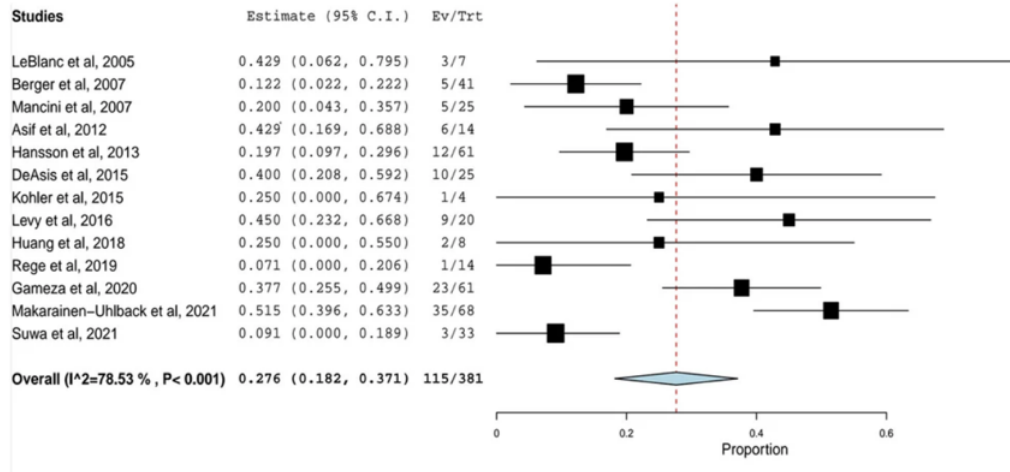


Σχήμα 2: Forest plots (δενδροδιάγραμματα) όπου παρουσιάζονται τα ποσοστά υποτροπής για τις τέσσερις τεχνικές

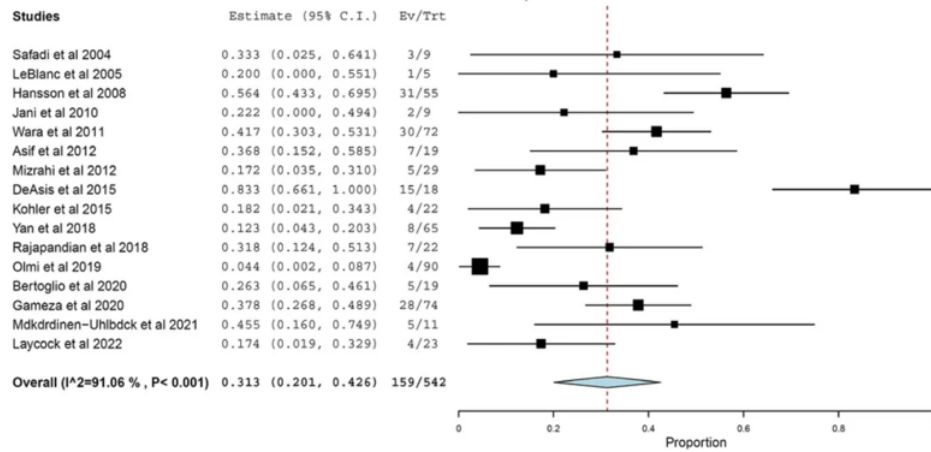
B.3.3. Ποσοστά Μετεγχειρητικών Επιπλοκών

Τα ποσοστά μετεγχειρητικών επιπλοκών ήταν η δεύτερη πιο συχνή καταγραφή. 13 από τις μελέτες αναφέρουν επιπλοκές μετά την τεχνική Sugarbaker, 16 μετά από την τεχνική Keyhole, 5 μετά από την τεχνική Sandwich και 4 μετά από την Hybrid (**Πίνακας 6**). Συγκεκριμένα, η μεγαλύτερη συχνότητα μετεγχειρητικών επιπλοκών σημειώθηκε μετά την αποκατάσταση με την τεχνική Keyhole (31,3%, 95% CI 20 έως 42,6%, **Σχήμα 3B**), ακολουθούμενη από την τεχνική Sandwich (13,2%, 95% CI 3,7 έως 22,6%, **Σχήμα 3C**), την τεχνική Sugarbaker (27,6%, 95% CI 18,2 έως 37,1%, **Σχήμα 3A**), και τέλος τη Hybrid (6,3%, 95% CI 0 έως 12,7%, **Σχήμα 3D**). Η στατιστική ετερογένεια ήταν σημαντική μεταξύ των μελετών που χρησιμοποίησαν τις τεχνικές Keyhole ($I^2 = 91\%$) και Sandwich ($I^2 = 66\%$), μέτρια στις μελέτες που αφορούσαν την τεχνική Sugarbaker ($I^2 = 38,9\%$) και μηδενική μεταξύ των μελετών που χρησιμοποίησαν την Hybrid τεχνική.

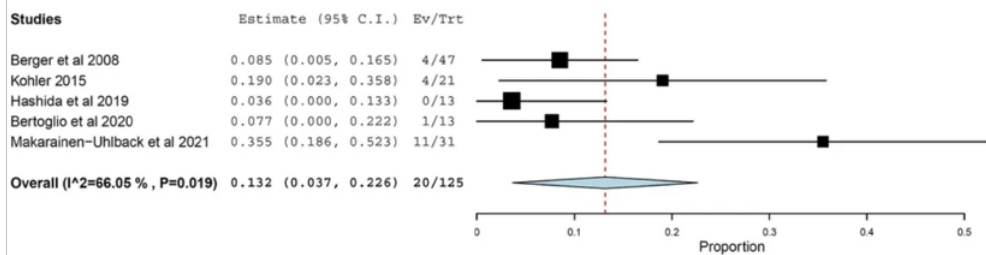
A. Sugarbaker technique



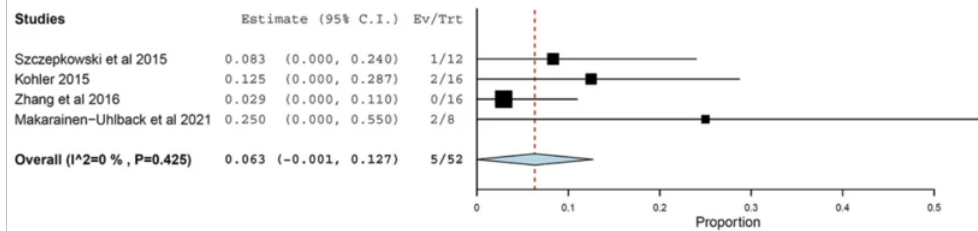
B. Keyhole technique



C. Sandwich technique



D. 3D technique



Σχήμα 3: Ποσοστά μετεγχειρητικών επιπλοκών για τις διάφορες τεχνικές

Στον **Πίνακα 3**, παρουσιάζουμε πιο αναλυτικά συγκεκριμένες επιπλοκές που καταγράφηκαν στην πλειονότητα των μελετών, όπως είναι οι λοιμώξεις χειρουργικού πεδίου (SSIs), λοιμώξεις πλέγματος, εντερική απόφραξη, μετεγχειρητικό ειλεό και άλλες επιπλοκές (συμπεριλαμβανομένων των καρδιοαναπνευστικών επιπλοκών).

Technique	SSI (surgical site infection)	Mesh infection	Bowel obstruction	Postoperative ileus	Other complications*
Keyhole (n=575)	19 (3.3%)	5 (0.9%)	11 (1.9%)	23 (4%)	103 (18%)
Sugarbaker (n=496)	30 (6%)	8 (1.6%)	13 (2.6%)	15 (3%)	37 (7.45%)
Sandwich (n=125)	8 (6.4%)	0	2 (1.6%)	0	10 (8%)
Hybrid (n=93)	1 (1%)	0	1 (1%)	0	3 (3.2%)

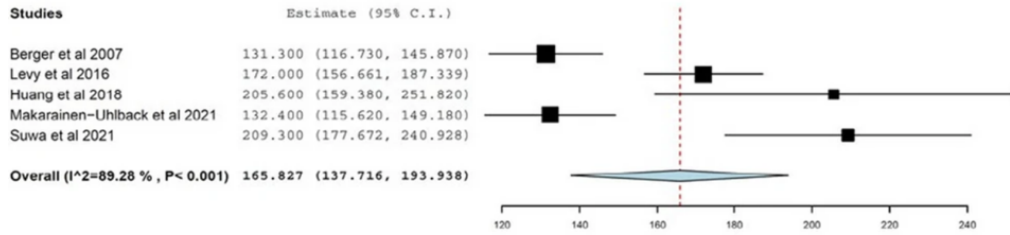
Πίνακας 7: Είδος επιπλοκών που περιγράφονται στις διάφορες μελέτες. n : Αριθμός ασθενών

* Οποιαδήποτε άλλη καταγεγραμμένη επιπλοκή εκτός από τις αναγραφόμενες , συμπεριλαμβανομένων των καρδιοαναπνευστικών επιπλοκών

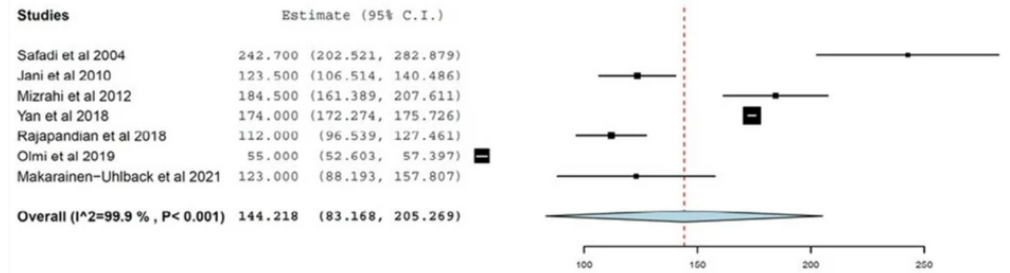
B.3.3. Χειρουργικός Χρόνος

Το υποσύνολο των μελετών που ανέφεραν τη διάρκεια της επέμβασης ήταν συγκριτικά μικρότερο σε σχέση με τους υπόλοιπους υπό μελέτη παράγοντες. 5 συνολικά μελέτες κατέγραψαν τους χρόνους χειρουργείου για την τεχνική Sugarbaker, 7 για την τεχνική Keyhole και 2 μελέτες για καθεμία από τις τεχνικές Sandwich και Hybrid (**Πίνακας 6**). Οι μεγαλύτεροι μέσοι χρόνοι χειρουργείου καταγράφηκαν με την τεχνική Sugarbaker (165,8 λεπτά, 95% CI 137,1 έως 193,9, **Σχήμα 4A**) ακολουθούμενη από την τεχνική Keyhole (144,2 λεπτά, 95% CI 83,2 έως 205,3, **Σχήμα 4B**). Και στις δύο περιπτώσεις, παρατηρήθηκε σημαντική ετερογένεια μεταξύ των μελετών ($I^2 = 89,3\%$ και $99,9\%$, αντίστοιχα). Όσον αφορά τις τεχνικές Sandwich και Hybrid 3D, οι χρόνοι επέμβασης ήταν οι μικρότεροι με την τεχνική Sandwich (130,1 λεπτά, 95% CI 118,3 έως 141,9, **Σχήμα 4C**), ενώ οι χρόνοι επέμβασης που καταγράφηκαν με την τεχνική Hybrid - 3D ήταν συγκρίσιμοι με εκείνους που παρατηρήθηκαν και με την τεχνική Keyhole (144 λεπτά, 95% CI 99,1 έως 188,9, **Σχήμα 4D**).

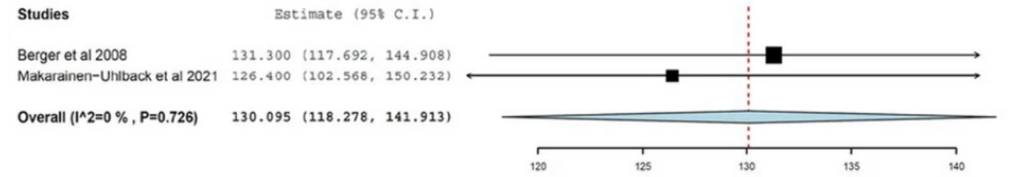
A. Sugarbaker technique



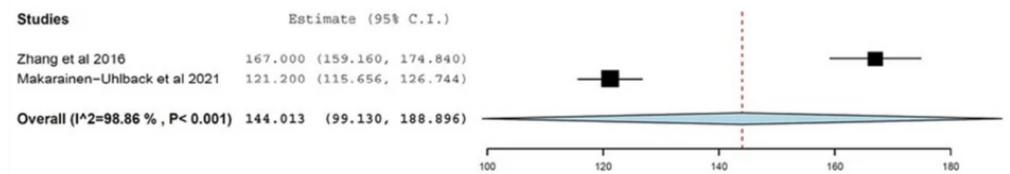
B. Keyhole technique



C. Sandwich technique



D. 3D technique

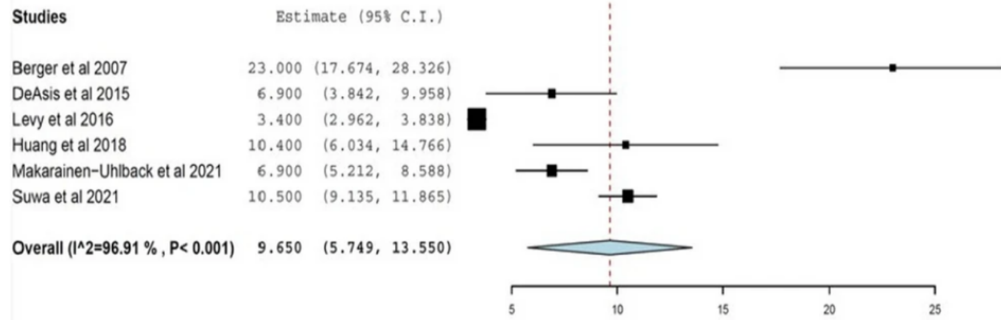


Σχήμα 4: Σταθμισμένη μέση διάρκεια χειρουργείου (σε λεπτά) για τις διάφορες τεχνικές

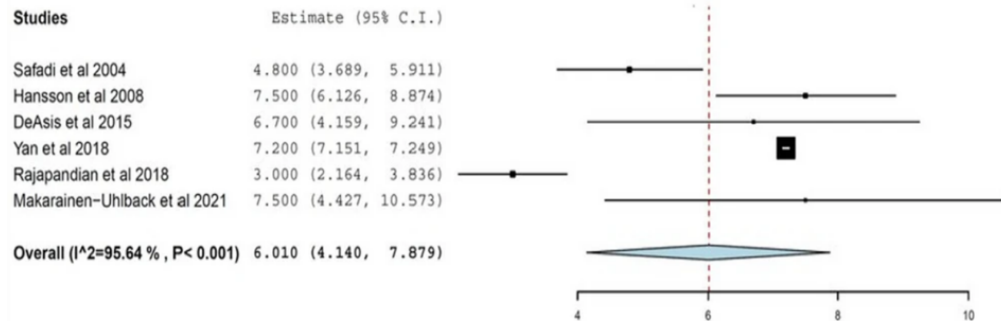
B.3.4. Χρόνος Νοσηλείας

Η διάρκεια της μετεγχειρητικής νοσηλείας καταγράφηκε σε 6 (έξι) μελέτες που αφορούσαν τις τεχνικές Sugarbaker και Keyhole, με άλλες 2 (δύο) μελέτες να παρουσιάζουν σχετικά δεδομένα για τις τεχνικές Sandwich και Hybrid 3D. Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα έδειξαν ότι η τεχνική Keyhole είχε τον μικρότερο χρόνο νοσηλείας (6 ημέρες, 95% CI 4,1 έως 7,9, **Σχήμα 5B**), ενώ περισσότερες μέρες νοσηλείας παρατηρήθηκαν στην ομάδα ασθενών της τεχνικής Sugarbaker (9,7 ημέρες, 95% CI 5,8 έως 13,6, **Σχήμα 5A**). Όσον αφορά τις τεχνικές Sandwich και Hybrid 3D, η μέση μετεγχειρητική διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο ήταν 14,5 ημέρες (95% CI 0 έως 30,85 ημέρες) για την τεχνική Sandwich και 8,4 ημέρες (95% CI 5,1 έως 11,7 ημέρες) για τη Hybrid 3D. Η στατιστική ετερογένεια ήταν ουσιαστική σε όλες τις αναλύσεις (I^2 μεταξύ 81,8 έως 97,4%, **Πίνακας 6**).

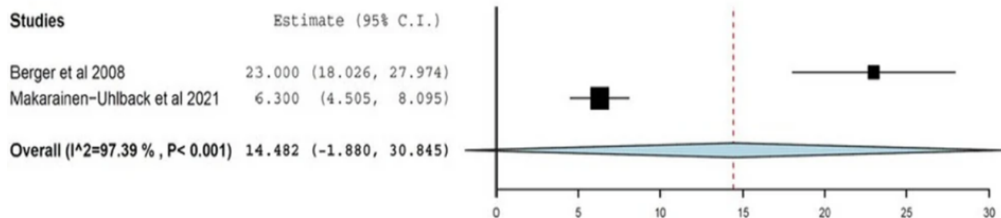
A. Sugarbaker technique



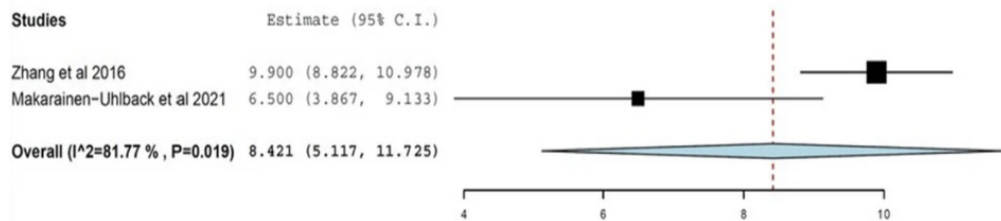
B. Keyhole technique



C. Sandwich technique



D. 3D technique



Σχήμα 5: Μέση διάρκεια νοσηλείας για τις υπό μελέτη τεχνικές

B.4. Συζήτηση

Το πρώτο και το πιο σημαντικό εύρημα της τρέχουσας συστηματικής ανασκόπησης είναι ότι οι νέες προσεγγίσεις, Sandwich και η υβριδική τεχνική με τρισδιάστατα πλέγματα (HyPER), φαίνεται να επιδεικνύουν τη μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα όσον αφορά τις υποτροπές, σε σύγκριση με τις δύο πιο συχνά χρησιμοποιούμενες τεχνικές Keyhole και Sugarbaker (3,5% και 4,6% έναντι 24% και 9%, αντίστοιχα).

Συγκεκριμένα, όσον αφορά την τεχνική Keyhole φαίνεται να σχετίζεται με τα υψηλότερα ποσοστά υποτροπής (24,1%) και το μεγαλύτερο ποσοστό μετεγχειρητικών επιπλοκών (31,3%), παρατήρηση η οποία είναι σύμφωνη με τα αποτελέσματα της προηγούμενης συστηματικής ανασκόπησης των DeAsis et al το 2015 (30). Παρ' όλα αυτά φαίνεται ότι η συγκεκριμένη τεχνική, παρουσιάζει τον μικρότερο χειρουργικό χρόνο. Όσον αφορά την τεχνική Sandwich, παρουσιάζει τα χαμηλότερα ποσοστά υποτροπής (3,5%), αλλά ταυτόχρονα φαίνεται να παρουσιάζει υψηλό ποσοστό μετεγχειρητικών επιπλοκών (13,2%). Ακολούθως η υβριδική τεχνική με τη χρήση τρισδιάστατων πλεγμάτων (HyPER) παρουσιάζεται δεύτερη σε συχνότητα υποτροπών (4,6%) ενώ παρουσιάζει και τα χαμηλότερα ποσοστά μετεγχειρητικών επιπλοκών (6,3%). Τέλος, η τεχνική Sugarbaker παρουσιάζει αποδεκτό ποσοστό υποτροπών (9%) αλλά ταυτόχρονα αυξημένα ποσοστά επιπλοκών (27,6%).

Η δεύτερη σημαντική παρατήρηση στην τρέχουσα συστηματική ανασκόπηση αφορά το χαμηλότερο συνολικό ποσοστό υποτροπών για όλες τις τεχνικές, σε σύγκριση με την προηγούμενη μετα-ανάλυση του 2015 (30). Στη μελέτη τους το 2015, οι DeAsis et al. ανέφεραν συνολικό ποσοστό υποτροπής 17,4%, με 10,2% (95% CI:3,9–19,0) για την τεχνική Sugarbaker και 27,9% (95% CI: 12,3 – 46,8) για την τεχνική Keyhole (30). Αυτά τα ποσοστά ήταν υψηλότερα σε σύγκριση με τα ποσοστά της τρέχουσας μετα-ανάλυσης, στην οποία φαίνεται ότι το συνολικό ποσοστό υποτροπής για όλες τις τεχνικές, έχει μειωθεί στο 13,6%, ενώ παράλληλα σημαντική μείωση παρατηρήθηκε και για τις τεχνικές Keyhole και Sugarbaker, με ποσοστά υποτροπής 24,1% και 9% αντίστοιχα.

Η ανάπτυξη και η πρόοδος αυτών των τεχνικών τα τελευταία χρόνια, η έγκαιρη διάγνωση και αντιμετώπιση, η μεγαλύτερη εμπειρία, η βελτίωση των υλικών και των λαπαροσκοπικών εργαλείων, φαίνεται να ευθύνονται για την παρατηρούμενη αυτή μείωση των υποτροπών. Πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι η σύγκλειση του κηλικού χάσματος με μεμονωμένες ραφές πριν από την εφαρμογή και καθήλωση του πλέγματος είναι μια τροποποίηση που οδηγεί σε χαμηλότερα ποσοστά υποτροπής (38,44). Οι Olmi et al εισήγαγαν επίσης μια τροποποίηση στην τεχνική Keyhole που περιλαμβάνει τη σύγκλειση του χάσματος αλλά και την καθήλωση της στομίας στα χείλη του χάσματος πριν την τοποθέτηση του πλέγματος. Η εφαρμογή αυτής της τροποποίησης σε 90 ασθενείς είχε ενθαρρυντικά αποτελέσματα με μόνο 4 (τέσσερις) καταγεγραμμένες υποτροπές κατά τη διάρκεια της μετεγχειρητικής παρακολούθησης. Σύμφωνα με τους συγγραφείς, οι τροποποιήσεις αυτές είχαν σαν αποτέλεσμα να επιτευχθεί ένα ποσοστό υποτροπής τόσο χαμηλό όσο και αυτό που καταγράφεται βιβλιογραφικά για την τεχνική Sugarbaker (44).

Εκτός από τις προαναφερθείσες τροποποιήσεις των διαφόρων τεχνικών, πρόσφατες μελέτες τονίζουν ταυτόχρονα τον ουσιαστικό ρόλο της επιλογής του κατάλληλου υλικού του πλέγματος με στόχο τη μείωση των υποτροπών στις παραστομιακές κήλες. Στη συστηματική ανασκόπηση των De Asis et al. παρατήρησαν ότι πολλές από τις μελέτες που συμπεριέλαβαν, είχαν χρησιμοποιήσει πλέγματα κατασκευασμένα από ePTFE. Το πλέγμα αυτό χαρακτηρίζεται από τη μικροπορώδη φύση του και την τάση για συρρίκνωση, προδιαθέτοντας έτσι στη δημιουργία υποτροπής (30). Ωστόσο, σε μελέτες που διεξήχθησαν μετά το 2015, οι περισσότεροι συγγραφείς προτιμούσαν πλέγματα διπλής όψεως, κατασκευασμένα από μονόκλωνο πολυεστέρα από τη μια όψη και μεμβράνη κολλαγόνου από την άλλη όψη ή ακόμη και τρισδιάστατα πλέγματα σε σχήμα χοάνης κατασκευασμένα από PVDF και πολυπροπυλένιο. Αυτά τα υλικά προάγουν την αποτελεσματικότερη αλληλεπίδραση και ενσωμάτωση ιστού-πλέγματος, συμβάλλοντας έτσι στη μικρότερη συρρίκνωση του πλέγματος, και τελικά στη μείωση των υποτροπών. Συγκεκριμένο παράδειγμα αποτελεί η λαπαροσκοπική αποκατάσταση με την τεχνική Keyhole, που όπως αναφέραμε αρχικά η συρρίκνωση του πλέγματος με την πάροδο του

χρόνου προκαλούσε αύξηση της διαμέτρου της κεντρικής οπής προκαλώντας έτσι τις προϋποθέσεις για υποτροπή (44). Τέλος, η μεγαλύτερη εμπειρία και εξειδίκευση των χειρουργών στην αποκατάσταση των κηλών του κοιλιακού τοιχώματος, η συνεχώς εξελισσόμενη κατανόηση του μηχανισμού σχηματισμού της παραστοματικής κήλης, και η αναγνώριση, αλλά κυρίως η τροποποίηση των βασικών παραγόντων κινδύνου για την εμφάνιση μιας κήλης συνέβαλαν σημαντικά στα βέλτιστα αποτελέσματα που παρατηρούνται την τελευταία δεκαετία.

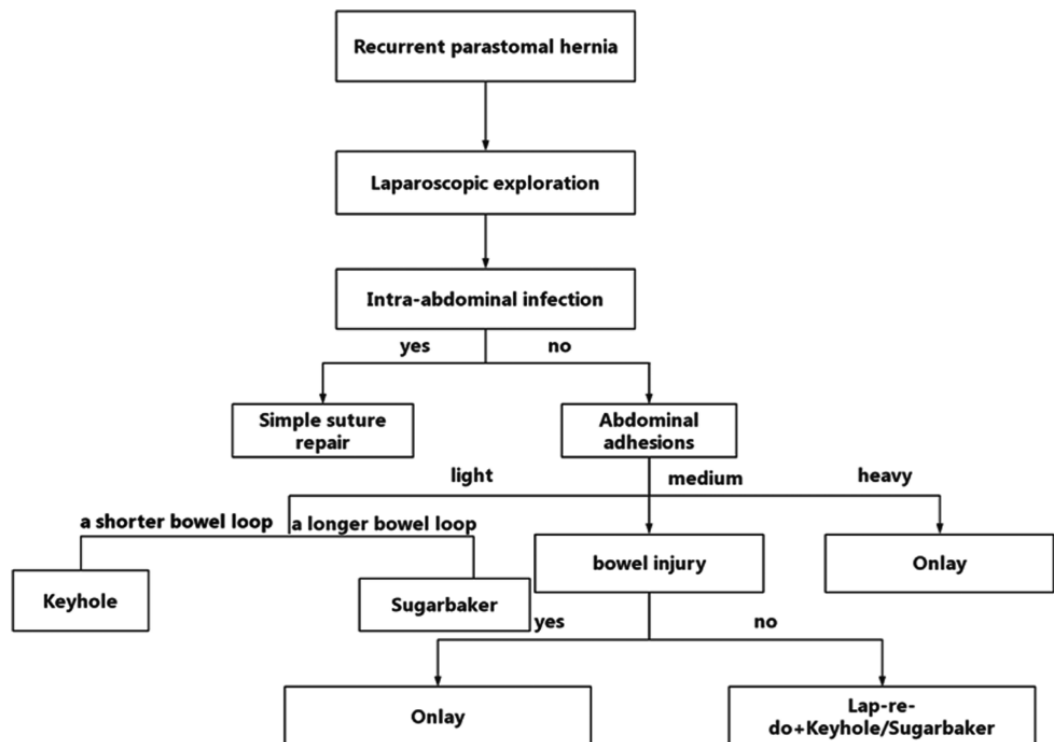
Ένα επίσης ενδιαφέρον εύρημα της συγκεκριμένης εργασίας είναι τα ποσοστά των μετεγχειρητικών επιπλοκών. Παρά τα παρατηρούμενα χαμηλότερα ποσοστά υποτροπής στην συγκεκριμένη ανασκόπηση, έχουμε παρατηρήσει σημαντικά υψηλότερα συνολικά ποσοστά μετεγχειρητικών επιπλοκών, σε σύγκριση με αυτά που καταγράφηκαν από τους DeAsis et al (6,4% έναντι 1,8%) (30). Αυτή η διαφορά προκύπτει κυρίως από την διεύρυνση του ορισμού των μετεγχειρητικών επιπλοκών. Λόγω της μεγάλης ετερογένειας μεταξύ των μελετών και πολλές φορές της έλλειψης λεπτομερών καταγραφών για τις μετεγχειρητικές επιπλοκές, επιλέξαμε να κατηγοριοποιήσουμε όλα τα μετεγχειρητικά ανεπιθύμητα συμβάντα στην κατηγορία των μετεγχειρητικών επιπλοκών. Για να μεγιστοποιήσουμε ωστόσο την αξιοπιστία των ευρημάτων μας, προχωρήσαμε σε μια ξεχωριστή καταγραφή συγκεκριμένων επιπλοκών, όπως αυτές είχαν καταγραφεί στις διάφορες εργασίες. Συγκεκριμένα οι επιπλοκές αυτές αφορούσαν τις λοιμώξεις του χειρουργικού πεδίου, τις λοιμώξεις πλέγματος, την εντερική απόφραξη και το μετεγχειρητικό ειλεό, όπως φαίνεται και στην ενότητα «Αποτελέσματα» (Πίνακας 7). Κατά συνέπεια, κατατάσσοντας όλα τα ανεπιθύμητα συμβάντα - από τον μετεγχειρητικό παραλυτικό ειλεό έως τις καρδιοπνευμονικές επιπλοκές στην κατηγορία των μετεγχειρητικών επιπλοκών και λαμβάνοντας επίσης υπόψη ότι επιπλοκές που αφορούσαν τον ίδιο ασθενή είχαν καταγραφεί ως ξεχωριστές, αυτό είχε σαν αποτέλεσμα να αυξηθεί ο συνολικά καταγεγραμμένος αριθμός των μετεγχειρητικών επιπλοκών.

Στο σημείο αυτό, και στηριζόμενοι στα αποτελέσματα της συγκεκριμένης εργασίας, είναι σημαντικό να γίνει ιδιαίτερη συζήτηση των δύο επικρατέστερων

τεχνικών, Keyhole και Sugarbaker. Στη μελέτη μας, παρατηρήσαμε σημαντική διαφορά στα ποσοστά υποτροπής μεταξύ των δύο προσεγγίσεων, υπογραμμίζοντας την υπεροχή της τεχνικής Sugarbaker έναντι της Keyhole (9% έναντι 24,1%). Οι A.M Fleming et al, διεξήγαγαν πρόσφατα (2022) μια συστηματική ανασκόπηση μελετών που συνέκριναν αποκλειστικά τις τεχνικές Keyhole και Sugarbaker (τόσο ανοιχτές όσο και λαπαροσκοπικές), αλλά δεν κατάφεραν να αναδείξουν στατιστικά την υπεροχή της μιας τεχνικής έναντι της άλλης. Στην αρχική τους συνολική ανάλυση, παρατήρησαν ότι η τροποποιημένη τεχνική Sugarbaker είχε χαμηλότερα ποσοστά υποτροπής σε σύγκριση με την τεχνική Keyhole. Ωστόσο, στην ανάλυσή τους σε υποομάδες (subgroup analysis - μελέτες που δημοσιεύθηκαν μετά το 2015), παρατήρησαν ότι και οι δύο τεχνικές έδειξαν παρόμοια αποτελέσματα όσον αφορά τον αριθμό των υποτροπών. Σύμφωνα με τους συγγραφείς, διάφοροι παράγοντες μπορεί να συνέβαλαν σε αυτή την παρατήρηση, συμπεριλαμβανομένης της εξέλιξης της τεχνικής Keyhole αλλά και της ανάπτυξης σύγχρονων υλικών πλεγμάτων, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως. Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι στη συγκεκριμένη εργασία, υπήρχε διαφορά και στους πληθυσμούς μεταξύ των μελετών που διεξήχθησαν πριν και μετά το 2015, καθώς οι περισσότερες μελέτες μετά το 2015 διεξήχθησαν στην Ευρώπη, ενώ οι μελέτες πριν από το 2015 διεξήχθησαν κυρίως στις ΗΠΑ, κάτι που μπορεί να δικαιολογεί τα αποτελέσματα της ανάλυσης, δεδομένου των διαφορετικών χαρακτηριστικών των ασθενών, των υλικών και της εμπειρίας των χειρουργών σε κάθε περίπτωση (74).

Τελικά ποια είναι η βέλτιστη τεχνική για την ελάχιστη χειρουργική αποκατάσταση μιας παραστομικής κήλης; Οι Li Luan et al, το 2022 στην προσπάθειά τους να απαντήσουν σε ένα παρεμφερές ερώτημα, σχεδίασαν έναν αλγόριθμο για να προσδιορίσουν ποια είναι η τεχνική εκλογής για τη θεραπεία των παραστομιακών κηλών σε περίπτωση υποτροπής. Αρχικά, οι συγγραφείς χρησιμοποίησαν τη λαπαροσκόπηση με σκοπό να διερευνήσουν την παρουσία λοίμωξης, συμφύσεων ή υποτροπής του όγκου. Σε περίπτωση λοίμωξης προχωρούσαν σε απλή σύγκλειση του χάσματος με τη χρήση ραμμάτων. Επί παρουσίας συμφύσεων, προχωρούσαν σε κατηγοριοποίηση τους σε χαλαρές, μέτριες και ισχυρές συμφύσεις. Παρουσία ελαφρών συμφύσεων με βραχύ άπω

τιμήμα της εντερικής έλικας που θα σχηματίσει τη στομία, προχωρούσαν στην τεχνική Keyhole, ενώ στην περίπτωση μακριού άπω τμήματος εντερικής έλικας επιλέγαν την τεχνική Sugarbaker. Για μέτριες συμφύσεις και τραυματισμό του εντέρου προχωρούσαν σε onlay τοποθέτηση πλέγματος, ενώ σε απουσία τραυματισμού του εντέρου, χρησιμοποιούσαν λαπαροσκοπική προσέγγιση σε συνδυασμό με την ανακατασκευή της στομίας συνδυάζοντας την τεχνική Keyhole ή Sugarbaker. Τέλος, στην περίπτωση των ισχυρών συμφύσεων προτιμούσαν και πάλι την onlay τεχνική. Η εφαρμογή αυτού του αλγορίθμου είχε ως αποτέλεσμα μηδενικές υποτροπές σε συνολικά 17 περιπτώσεις, με μια μέση παρακολούθηση $32,8 \pm 3,77$ μηνών (75). Ένας παρόμοιος θεραπευτικός αλγόριθμος, όπως περιεγράφηκε παραπάνω, θα διευκολύνει τις μελλοντικές μελέτες στην αντικειμενική αξιολόγηση των περιγραφόμενων τεχνικών, προσφέροντας τη δυνατότητα για πιο αντικειμενικές συγκρίσεις των αποτελεσμάτων τους, συμβάλλοντας έτσι στην καλύτερη κατανόηση της αποτελεσματικότητας της κάθε τεχνικής, στις εκάστοτε συνθήκες.



Σχήμα 6: Η θεραπευτική προσέγγιση για την αποκατάσταση υποτροπιάζουσας παραστομιακής κήλης όπως περιεγράφηκε από τους L.Luan et al, 2022

Πέραν των όσων περιγράφηκαν πιο πριν, ένα επιπλέον θέμα που πρέπει να αναλυθεί περαιτέρω, είναι ο ρόλος της προφυλακτικής τοποθέτησης πλέγματος κατά τη δημιουργία τελικής στομίας. Η αρχή «η πρόληψη είναι καλύτερη από τη θεραπεία» ισχύει στην περίπτωση των παραστομιακών κηλών; Οι τρέχουσες κατευθυντήριες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Κήλης (EHS) συνιστούν τη χρήση προφυλακτικού πλέγματος κατά τη δημιουργία μόνιμων τελικών στομιών, για τη μείωση της συχνότητας εμφάνισης παραστομιακών κηλών (4). Τα αρχικά αποτελέσματα της πρόσφατης μετα-ανάλυσης τυχαιοποιημένων μελετών από τους McKechnie et al (2022) που συνέκριναν τις υποτροπές μετά τη χρήση ή όχι της προφυλακτικής τοποθέτησης πλέγματος κατά την κατασκευή τελικής κολοστομίας, βρέθηκαν να συμφωνούν με τη δήλωση της EHS (76). Ωστόσο, όταν οι συγγραφείς προχώρησαν σε μια μετα-ανάλυση υποομάδας μελετών (subgroup analysis) που διεξήχθησαν τα τελευταία 5 χρόνια, δεν μπόρεσαν να αναδείξουν στατιστικά σημαντική διαφορά όσον αφορά τον επιπολασμό της εμφάνισης παραστομιακής κήλης μετά την προφυλακτική τοποθέτηση πλέγματος. Μια εξήγηση που έδωσαν οι συγγραφείς, για την παρατήρηση αυτή, ήταν ότι το γεγονός αυτό μπορεί εν μέρει να δικαιολογείται από την αλλαγή των χαρακτηριστικών του υπό μελέτη πληθυσμού την τελευταία πενταετία. Στις μέρες μας, οι ασθενείς έχουν μεγαλύτερο βάρος σε σχέση με το παρελθόν, παρουσιάζουν πολλές συννοσηρότητες και εκτίθενται συχνότερα σε νεοεπικουρικές θεραπείες για τη νόσο τους. Όλοι αυτοί οι παράγοντες επηρεάζουν σημαντικά τους μηχανισμούς επούλωσης των ιστών και δημιουργούν έτσι τις συνθήκες που προδιαθέτουν στην ελαττωματική επούλωση, την αδυναμία του τοιχώματος στα σημεία δημιουργίας της στομίας και τελικά οδηγούν στον σχηματισμό κήλης. Αν και εκ πρώτης όψεως η προφυλακτική τοποθέτηση πλέγματος μπορεί να συμβάλει σε μείωση του σχηματισμού κήλης, αυτό το πιθανό όφελος φαίνεται να μην υφίσταται όταν επικρατούν κάποιες συγκεκριμένες συνθήκες. Επομένως είναι αναγκαία η περαιτέρω διερεύνηση της προφυλακτικής τοποθέτησης πλέγματος με τη διενέργεια καλά σχεδιασμένων μελετών (76).

Ένα ακόμη ζήτημα που θα πρέπει να διευκρινιστεί είναι, εάν ο τρόπος δημιουργίας της στομίας διαδραματίζει κάποιο ρόλο στην εμφάνιση παραστομιακής κήλης. Σε διάφορες εργασίες αναφέρεται η πιθανή υπεροχή της

εξωπεριτοναϊκής οδού δημιουργίας της στομίας έναντι της διαπεριτοναϊκής οδού. Στις οδηγίες EHS του 2018, οι συγγραφείς υποστήριξαν ότι δεν είναι δυνατόν να γίνουν οι συστάσεις για το συγκεκριμένο θέμα, λόγω της έλλειψης τυχαιοποιημένων μελετών (4). Το 2022, οι Luo et al. διεξήγαγαν μια μετα-ανάλυση τυχαιοποιημένων μελετών, όπου συνέκριναν τη διαπεριτοναϊκή και την εξωπεριτοναϊκή δημιουργία κολοστομίας και ανάλυση των αποτελεσμάτων κάθε τεχνικής. Τα αποτελέσματα της μετα-ανάλυσης έδειξαν ότι η εξωπεριτοναϊκή δημιουργία κολοστομίας παρουσίαζε χαμηλότερη επίπτωση παραστομιακής κήλης και παραστομιακής πρόπτωσης, συνοδευόμενη από υψηλότερα ποσοστά αίσθησης αφόδευσης. Η αίσθηση αφόδευσης αναφέρεται στη διέγερση των νεύρων του τοιχωματικού περιτοναίου που συμβαίνει κατά τη διέλευση των κοπράνων διαμέσου του αυλού του εντέρου στην περίπτωση εξωπεριτοναϊκής κολοστομίας. Οι ασθενείς μπορεί σε κάποιες περιπτώσεις να δημιουργήσουν ένα επίπεδο ελέγχου της αφόδευσης μέσω συσπάσεων των μυών του κοιλιακού τοιχώματος, βελτιώνοντας έτσι την ποιότητα ζωής τους. Συμπερασματικά η εξωπεριτοναϊκή κολοστομία εμφανίζεται ως μια υποσχόμενη τεχνική για την πρόληψη της δημιουργίας παραστομιακής κήλης, αλλά και για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής του ασθενούς με στομία. Για τον προσδιορισμό της ασφαλέστερης και αποδοτικότερης μεθόδου πρόληψης είναι απαραίτητη η διενέργεια καλά σχεδιασμένων προοπτικών μελετών που θα έχουν σαν στόχο τη σύγκριση της προφυλακτικής τοποθέτησης πλέγματος με τη δημιουργία εξωπεριτοναϊκής στομίας (77).

Ένα κρίσιμο θέμα, για το οποίο η τρέχουσα βιβλιογραφία παρουσιάζει αρκετές ελλείψεις και που χρήζει περαιτέρω διευκρίνισης είναι η αντιμετώπιση των συνοδών μετεγχειρητικών κηλών, παράλληλα με το χειρουργείο αποκατάστασης μιας παραστομιακής κήλης. Στη βιβλιογραφία τα αναφερόμενα ποσοστά επίπτωσης ταυτόχρονης παρουσίας μετεγχειρητικών κηλών με παραστομιακές κήλες ποικίλλουν ευρέως και κυμαίνονται από 13% έως 58,3% (29,70). Η European Hernia Society όπως αναφέρθηκε, ταξινομεί τις παραστομιακές κήλες σε τέσσερις τύπους με βάση το μέγεθος του χάσματος και την παρουσία συνοδών μετεγχειρητικών κηλών (3). Μετά από εκτεταμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με την καταλληλότερη ελάχιστα επεμβατική χειρουργική προσέγγιση για την αντιμετώπιση αυτών των

περιστατικών, δεν ανευρέθηκαν σαφείς κατευθυντήριες οδηγίες και συστάσεις. Με σκοπό να διευκρινιστεί περαιτέρω το ζήτημα αυτό, προχωρήσαμε στον έλεγχο διάφορων μελετών – κυρίως σειρές περιστατικών από διάφορα κέντρα, έτσι ώστε να διερευνήσουμε τις χειρουργικές προσεγγίσεις που χρησιμοποίησαν άλλοι συγγραφείς σε παρόμοιες περιπτώσεις. Συγκεκριμένα, οι Köhler et al χρησιμοποίησαν ένα δεύτερο ενδοπεριτοναϊκό επίπεδο πλέγμα (IPOM) για την αποκατάσταση της μετεγχειρητικής κήλης, κατά την επιδιόρθωση παραστομιακής κήλης με την υβριδική τεχνική (58). Άλλοι συγγραφείς χρησιμοποίησαν το ίδιο πλέγμα για να καλύψουν και τα δύο χάσματα της κήλης στις τεχνικές Sugarbaker και Sandwich (38,49,65). Ο Lambrecht χρησιμοποίησε την τεχνική TAR – Transversus Abdominis Release (κινητοποίηση εγκάρσιου κοιλιακού μυός) σε συνδυασμό με την τροποποιημένη τεχνική Sugarbaker για μετεγχειρητικές κήλες που βρίσκονταν περιφερικά στο κοιλιακό τοίχωμα, ενώ για τις μετεγχειρητικές κήλες της μέσης γραμμής χρησιμοποίησε την τεχνική enhanced-view Rives-Stoppa (eRS) (78). Όσον αφορά τα ποσοστά υποτροπής, οι Gameza et al δεν παρατήρησαν σημαντικές διαφορές μετά από χειρουργεία ταυτόχρονης αποκατάστασης παραστομιακών και μετεγχειρητικών κηλών (68). Όπως είναι αναμενόμενο, οι πληροφορίες που αναφέρονται παραπάνω βασίζονται στις εμπειρίες μεμονωμένων κέντρων με αποτέλεσμα να απουσιάζει η ύπαρξη ξεκάθαρων συστάσεων σχετικά με το ζήτημα αυτό. Οι μελλοντικές μελέτες θα πρέπει να σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε κάθε παραστομιακή κήλη να ταξινομείται σωστά, με βάση την τρέχουσα ταξινόμηση της EHS, και να καταγράφονται όλα τα διεγχειρητικά και μετεγχειρητικά δεδομένα που αφορούν τις τεχνικές αποκατάστασης αλλά και η μετεγχειρητική παρακολούθηση για κάθε κήλη ξεχωριστά. Με αυτό τον τρόπο θα μπορέσουν στο μέλλον να γίνουν πιο ακριβείς και αντικειμενικές συστάσεις για την σωστή αντιμετώπιση των περιστατικών με ταυτόχρονη παρουσία παραστομιακής με μετεγχειρητική κήλη.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθούν τα μειονεκτήματα και οι περιορισμοί της συγκεκριμένης μελέτης. Αυτή η συστηματική ανασκόπηση περιορίζεται κυρίως σε μελέτες παρατήρησης περιστατικών, με την πλειοψηφία των μελετών να έχουν αναδρομικό χαρακτήρα. Πολλές από τις μελέτες που συμπεριλήφθηκαν δεν παρείχαν επαρκή δεδομένα για την ταξινόμηση των

παραστομιακών κηλών, τα χαρακτηριστικά των ασθενών, των παραγόντων κινδύνου για το σχηματισμό και την υποτροπή της κήλης, του επειγόντος ή όχι χαρακτήρα της χειρουργικής επέμβασης και τα κριτήρια για την ακριβή διάγνωση της υποτροπής της κήλης. Επιπλέον, τα ποσοστά νοσηρότητας αναφέρονταν σπάνια και επομένως η παρούσα ανάλυση βασίστηκε στην αξιολόγηση των ομαδοποιημένων ποσοστών εμφάνισης επιπλοκών, τα οποία στερούνται σαφούς εκτίμησης της βαρύτητας των επιπλοκών σε κάθε τεχνική, δεδομένου ότι δεν παρασχέθηκαν οι σχετικές βαθμολογίες Clavien-Dindo (79). Επιπλέον η ετερογένεια που συναντάται ως προς τον πληθυσμό της μελέτης και τα αποτελέσματα καθιστά δύσκολη τη σύγκριση των διαφορετικών τεχνικών μεταξύ τους και περιορίζει τη συνολική γενίκευση των ευρημάτων που παρουσιάζονται εδώ. Περαιτέρω προοπτικές, καλά σχεδιασμένες κλινικές μελέτες, με σαφώς καθορισμένους ορισμούς και ομοιόμορφη αναφορά αποτελεσμάτων είναι απαραίτητες για τη διερεύνηση της ακριβούς αποτελεσματικότητας της κάθε τεχνικής και τελικά της θέσης που αυτή καταλαμβάνει ανάμεσα στις ελάχιστα επεμβατικές προσεγγίσεις για τη διαχείριση των παραστομιακών κηλών.

Συνοψίζοντας όλα τα ανωτέρω η άρτια χειρουργική αντιμετώπιση των παραστομιακών κηλών στο μέλλον, θα πρέπει να στηρίζεται σε καλά σχεδιασμένους θεραπευτικούς αλγορίθμους. Η κατάλληλη ταξινόμηση των παραστομιακών κηλών με μια κοινώς αποδεκτή και ευρέως χρησιμοποιούμενη κλίμακα ταξινόμησης, όπως αυτή της EHS, η ενδελεχής προεγχειρητική διερεύνηση των χαρακτηριστικών της παραστομιακής κήλης (και διερεύνηση ταυτόχρονης μετεγχειρητικής κήλης) με την υπολογιστική τομογραφία και το ενδοστομιακό υπερηχοτομογράφημα, η καταγραφή και τροποποίηση των παραγόντων κινδύνου του κάθε ασθενή σε συνδυασμό με τα διεγχειρητικά ευρήματα είναι οι σημαντικότεροι παράμετροι που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τον σχεδιασμό τέτοιων αλγορίθμων. Με τον τρόπο αυτό όχι μόνο θα επιτευχθεί η εξατομικευμένη προσέγγιση, αλλά και θα μπορεί να διερευνηθεί ενδελεχώς η αποτελεσματικότητα της κάθε τεχνικής σε συγκεκριμένες συνθήκες, οδηγώντας έτσι σε περαιτέρω πρόοδο της έρευνας στον τομέα αυτό.

B.5. Συμπεράσματα

Ενώ η ελάχιστα επεμβατική χειρουργική για την αποκατάσταση της παραστομικής κήλης είναι πλέον πραγματικότητα, η τεχνική εκλογής παραμένει αντικείμενο συζήτησης. Αυτή η συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση ενισχύει τις παρατηρήσεις προηγούμενων ερευνητών ότι οι νέες τεχνικές Sandwich και η Υβριδική τεχνική με τρισδιάστατα πλέγματα (HyPER) φαίνεται να παρουσιάζουν καλύτερα αποτελέσματα όσον αφορά τις υποτροπές και τα προφίλ ασφάλειας σε σύγκριση με τις ευρύτερα γνωστές τεχνικές Keyhole και Sugarbaker. Όπως όμως συζητήθηκε, την τελευταία δεκαετία, σημειώθηκε μείωση του συνολικού ποσοστού υποτροπής για όλες τις τεχνικές, πιθανώς λόγω τροποποιήσεων όπως η σύγκλιση του χάσματος, η μεγαλύτερη εμπειρία των χειρουργών στην ελάχιστα επεμβατική χειρουργική αλλά και οι εξελίξεις στα κατασκευαστικά υλικά των πλεγμάτων. Με βάση τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης αλλά και τις πρόσφατες εργασίες στο συγκεκριμένο πεδίο, φαίνεται ότι μια καλά σχεδιασμένη, εξατομικευμένη προσέγγιση, που θα λαμβάνει υπόψη τη προεγχειρητική διάγνωση, την ταξινόμηση της παραστομιακής κήλης και τα διεγχειρητικά ευρήματα θα αποτελέσει τον βασικό θεραπευτικό αλγόριθμο στην ελάχιστα επεμβατική θεραπεία των παραστομιακών κηλών.

B.6 Βιβλιογραφία

1. Glasgow SC, Dharmarajan S. Parastomal Hernia: Avoidance and Treatment in the 21st Century. *Clin Colon Rectal Surg.* 2016 Sep;29(3):277–83.
2. Styliński R, Alzubedi A, Rudzki Sł. Parastomal hernia – Current knowledge and treatment. Vol. 13, *Wideochirurgia I Inne Techniki Maloinwazyjne.* Termedia Publishing House Ltd.; 2018. p. 1–8.
3. Śmietański M, Szczepkowski M, Alexandre JA, Berger D, Bury K, Conze J, et al. European Hernia Society classification of parastomal hernias. *Hernia.* 2014 Feb;18(1):1–6.
4. Antoniou SA, Agresta F, Garcia Alamino JM, Berger D, Berrevoet F, Brandsma HT, et al. European Hernia Society guidelines on prevention and treatment of parastomal hernias. Vol. 22, *Hernia.* Springer-Verlag France; 2018. p. 183–98.
5. O'Neill CH, Borrazzo EC, Hyman NH. Parastomal Hernia Repair. *Journal of Gastrointestinal Surgery.* 2015;19(4):766–9.
6. Colvin J, Rosenblatt S. Surgical Management of Parastomal Hernias. *Surgical Clinics of North America* [Internet]. 2018;98(3):577–92. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.01.010>
7. Pilgrim CHC, McIntyre R, Bailey M. Prospective audit of parastomal hernia: prevalence and associated comorbidities. *Dis Colon Rectum* [Internet]. 2010 Jan [cited 2024 Jan 19];53(1):71–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20010354/>
8. de Smet GHJ, Lambrechts DPV, van den Hoek S, Kroese LF, Buettner S, Menon AG, et al. Comparison of different modalities for the diagnosis of parastomal hernia: a systematic review. *Int J Colorectal Dis* [Internet]. 2020 Feb 1 [cited 2024 Jan 20];35(2):199–212. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31912267/>
9. Moreno-Matias J, Serra-Aracil X, Darnell-Martin A, Bombardo-Junca J, Mora-Lopez L, Alcantara-Moral M, et al. The prevalence of parastomal hernia after formation of an end colostomy. A new clinico-radiological classification. *Colorectal Dis* [Internet]. 2009 [cited 2024 Jan 20];11(2):173–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18462232/>
10. Lambrecht JR, Larsen SG, Reiertsen O, Vaktskjold A, Julsrud L, Flatmark K. Prophylactic mesh at end-colostomy construction reduces parastomal hernia rate: A randomized trial. *Colorectal Disease.* 2015 Oct 1;17(10):O191–7.
11. Jänes A, Weisby L, Israelsson LA. Parastomal hernia: clinical and radiological definitions. *Hernia* [Internet]. 2011 Apr [cited 2024 Jan 20];15(2):189–92. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21188441/>
12. Gunnarsson U, Strigård K. 3D intrastomal ultrasonography, an instrument for detecting stoma-related fistula. *Tech Coloproctol* [Internet]. 2012 [cited 2024 Jan 20];16(3):233–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22527918/>
13. Strigård K, Gurmu A, Näsvalld P, Pålman P, Gunnarsson U. Intrastomal 3D ultrasound; An inter- and intra-observer evaluation. *Int J Colorectal Dis.* 2013 Jan;28(1):43–7.

14. Näsvall P, Wikner F, Gunnarsson U, Rutegård J, Strigård K. A comparison between intrastomal 3D ultrasonography, CT scanning and findings at surgery in patients with stomal complaints. *Int J Colorectal Dis.* 2014 Oct 1;29(10):1263–6.
15. Gil G, Owski M. A new classification of parastomal hernias--from the experience at Bielański Hospital in Warsaw. *Pol Przegl Chir* [Internet]. 2011 Aug 1 [cited 2024 Jan 20];83(8):430–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22166716/>
16. Techagumpuch A, Udomsawaengsup S. Update in parastomal hernia. Vol. 4, *Annals of Laparoscopic and Endoscopic Surgery*. AME Publishing Company; 2019.
17. Rubin MS, Bailey HR. Parastomal hernias. In: MacKeigan JM, Cataldo PA, editors. *Intestinal Stomas: Principles, Techniques and Management*. 1st ed. St. Louis: Quality Medical Publishing; 1993. pp. 245-267.
18. Devlin HBrendan. Management of abdominal hernias. 1988 [cited 2024 Jan 20];222. Available from: <https://search.worldcat.org/title/17506897>
19. Seo SH, Kim HJ, Oh SY, Lee JH, Suh KW. Computed tomography classification for parastomal hernia. *J Korean Surg Soc* [Internet]. 2011 Aug [cited 2024 Jan 20];81(2):111–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22066109/>
20. Hansson BME, Slater NJ, Van Der Velden AS, Groenewoud HMM, Buyne OR, De Hingh IHJT, et al. Surgical techniques for parastomal hernia repair: A systematic review of the literature. Vol. 255, *Annals of Surgery*. 2012. p. 685–95.
21. Riansuwan W, Hull TL, Millan MM, Hammel JP. Surgery of recurrent parastomal hernia: Direct repair or relocation? *Colorectal Disease*. 2010 Jul;12(7):681–6.
22. Turlakiewicz K, Puchalski M, Krucińska I, Sujka W. The role of mesh implants in surgical treatment of parastomal hernia. *Materials*. 2021 Mar 1;14(5):1–14.
23. Israelsson LA. Parastomal hernia. *Management of Abdominal Hernias* [Internet]. 2012 Aug 1 [cited 2024 Jan 20];363–75. Available from: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-84882-877-3_23
24. Skibiński R, Pasternak A, Szura M, Solecki R, Matyja M, Matyja A. Parastomal hernia - Contemporary methods of treatment. Vol. 87, *Polski Przegląd Chirurgiczny/ Polish Journal of Surgery*. Infor-Press; 2015. p. 531–7.
25. Brown CN, Finch JG. Which mesh for hernia repair? *Ann R Coll Surg Engl* [Internet]. 2010 May [cited 2024 Jan 21];92(4):272–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20501011/>
26. Halabi WJ, Jafari MD, Carmichael JC, Nguyen VQ, Mills S, Phelan M, et al. Laparoscopic versus open repair of parastomal hernias: An ACS-NSQIP analysis of short-term outcomes. *Surg Endosc*. 2013;27(11):4067–72.
27. Keller P, Totten CF, Plymale MA, Lin YW, Davenport DL, Roth JS. Laparoscopic parastomal hernia repair delays recurrence relative to open repair. *Surg Endosc*. 2021 Jan 1;35(1):415–22.

28. Rosxx JD, Bonard RA. Paracolostomy Hernia Repair with Marlex Mesh: A New Technique*.
29. Szczepkowski M, Skoneczny Paweł and Przywózka A, Czyzewski P, Bury K. New minimally invasive technique of parastomal hernia repair - Methods and review. *Wideochirurgia I Inne Techniki Maloinwazyjne*. 2015;10(1):1–7.
30. DeAsis FJ, Lapin B, Gitelis ME, Ujiki MB. Current state of laparoscopic parastomal hernia repair: A meta-analysis. Vol. 21, *World Journal of Gastroenterology*. WJG Press; 2015. p. 8670–7.
31. Berger D, Bientzle M. Laparoscopic repair of parastomal hernias: A single surgeon's experience in 66 patients. *Dis Colon Rectum*. 2007;50(10):1668–73.
32. Greenhalgh T, Peacock R. Effectiveness and efficiency of search methods in systematic reviews of complex evidence: audit of primary sources. *BMJ*. 2005 Nov 5;331(7524):1064–5.
33. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *International Journal of Surgery*. 2021 Apr;88:105906.
34. Rosin JD, Bonardi RA. Paracolostomy hernia repair with Marlex mesh. *Dis Colon Rectum*. 1977 May;20(4):299–302.
35. Hansson BME, van Nieuwenhoven EJ, Bleichrodt RP. Promising new technique in the repair of parastomal hernia. *Surgical Endoscopy And Other Interventional Techniques*. 2003 Nov 29;17(11):1789–91.
36. Olmi S, Oldani A, Uccelli M, Scotto B, Cesana G, Ciccarese F, et al. Laparoscopic Modified Keyhole Technique with Coated Polyester Mesh for Treatment of Parastomal Hernia: Measures for Improving the Outcome. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*. 2019 May;29(5):lap.2018.0730.
37. Sugarbaker PH. Peritoneal approach to prosthetic mesh repair of paraostomy hernias. *Ann Surg*. 1985;201(3):344–6.
38. Deasis FJ, Linn JG, Lapin B, Denham W, Carbray JM, Ujiki MB. Modified laparoscopic Sugarbaker repair decreases recurrence rates of parastomal hernia. *Surgery (United States)*. 2015 Oct 1;158(4):954–61.
39. Voitk A. Simple technique for laparoscopic paracolostomy hernia repair. *Dis Colon Rectum*. 2000;43(10):1451–3.
40. Rege S, Singh A, Rewatkar A, Murugan J, Menezes R, Surpam S, et al. Laparoscopic parastomal hernia repair: A modified technique of mesh placement in Sugarbaker procedure. *J Minim Access Surg*. 2019;15(3):224.
41. Wells GA, Wells G, Shea B, Shea B, O'Connell D, Peterson J, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for Assessing the Quality of Nonrandomised Studies in Meta-Analyses. In 2014.
42. DerSimonian R, Laird N. Meta-analysis in clinical trials. *Control Clin Trials*. 1986 Sep 1;7(3):177–88.
43. Higgins JPT, Thompson SG, Deeks JJ, Altman DG. Measuring inconsistency in meta-analyses Testing for heterogeneity.
44. Olmi S, Oldani A, Uccelli M, Scotto B, Cesana G, Ciccarese F, et al. Laparoscopic Modified Keyhole Technique with Coated Polyester Mesh for Treatment of Parastomal Hernia: Measures for Improving the

- Outcome. *Journal of Laparoendoscopic and Advanced Surgical Techniques*. 2019 May 1;29(5):681–4.
45. Safadi B. Laparoscopic repair of parastomal hernias: Early results. Vol. 18, *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*. 2004. p. 676–80.
 46. LeBlanc KA, Bellanger DE, Whitaker JM, Hausmann MG. Laparoscopic parastomal hernia repair. *Hernia*. 2005 May;9(2):140–4.
 47. Mancini GJ, McClusky DA, Khaitan L, Goldenberg EA, Heniford BT, Novitsky YW, et al. Laparoscopic parastomal hernia repair using a nonslit mesh technique. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*. 2007 Sep;21(9):1487–91.
 48. McLemore EC, Harold KL, Efron JE, Laxa BU, Young-Fadok TM, Heppell JP. Parastomal hernia: Short-Term outcome after laparoscopic and conventional repairs. Vol. 14, *Surgical Innovation*. 2007. p. 199–204.
 49. Berger D, Bientzle M. Polyvinylidene fluoride: A suitable mesh material for laparoscopic incisional and parastomal hernia repair! *Hernia*. 2009;13(2):167–72.
 50. Hansson BME, Bleichrodt RP, De Hingh IH. Laparoscopic parastomal hernia repair using a keyhole technique results in a high recurrence rate. *Surg Endosc*. 2009;23(7):1456–9.
 51. Craft RO, Huguet KL, McLemore EC, Harold KL. Laparoscopic parastomal hernia repair. *Hernia*. 2008;12(2):137–40.
 52. Pastor DM, Pauli EM, Koltun WA, Haluck RS, Shope TR, Poritz LS. Parastomal Hernia Repair: a Single Center Experience. 2009.
 53. Jani K. Laparoscopic Paracolostomy Hernia Repair: A Retrospective Case Series at a Tertiary Care Center [Internet]. 2010. Available from: www.surgical-laparoscopy.com
 54. Wara P, Andersen LM. Long-term follow-up of laparoscopic repair of parastomal hernia using a bilayer mesh with a slit. *Surg Endosc*. 2011;25(2):526–30.
 55. Mizrahi H, Bhattacharya P, Parker MC. Laparoscopic slit mesh repair of parastomal hernia using a designated mesh: Long-term results. *Surg Endosc*. 2012;26(1):267–70.
 56. Asif A, Ruiz M, Yetasook A, Denham W, Linn J, Carbray J, et al. Laparoscopic modified Sugarbaker technique results in superior recurrence rate. *Surg Endosc*. 2012;26(12):3430–4.
 57. Hansson BME, Morales-Conde S, Mussack T, Valdes J, Muysoms FE, Bleichrodt RP. The laparoscopic modified Sugarbaker technique is safe and has a low recurrence rate: A multicenter cohort study. Vol. 27, *Surgical Endoscopy*. Springer New York LLC; 2013. p. 494–500.
 58. Köhler G, Mayer F, Wundsam H, ... RSW journal of, 2015 undefined. Changes in the surgical management of parastomal hernias over 15 years: results of 135 cases. Springer [Internet]. [cited 2022 Nov 26]; Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00268-015-3187-1>
 59. Zhang H, Xie J ming, Miao J qing, Wu H rong. Hybrid approaches for complex parastomal hernia repair. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*. 2016;26(1):72–3.

60. Levy S, Plymale M, Miller M, endoscopy DDS, 2016 undefined. Laparoscopic parastomal hernia repair: No different than a laparoscopic ventral hernia repair? Springer [Internet]. [cited 2022 Nov 27]; Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00464-015-4370-z>
61. Fischer I, Wundsam H, Mitteregger M, surgery GKW journal of, 2017 undefined. Parastomal hernia repair with a 3D funnel intraperitoneal mesh device and same-sided stoma relocation: results of 56 cases. Springer [Internet]. [cited 2022 Nov 27]; Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00268-017-4130-4>
62. Oma E, Pilsgaard B, Jorgensen LN. Clinical outcomes after parastomal hernia repair with a polyester monofilament composite mesh: a cohort study of 79 consecutive patients. *Hernia*. 2018 Apr 1;22(2):371–7.
63. Rajapandian S, Jankar S, ... HKAJ of, 2020 undefined. Modified laparoscopic keyhole plus repair to manage a parastomal hernia: A single-center experience. Wiley Online Library [Internet]. [cited 2022 Nov 26]; Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ases.12686>
64. Yan Z, Zhang H, Zhan H, Wu D, Cheng Y, Wu Q, et al. The modified laparoscopic keyhole parastomal hernia repair with in situ re-ostomy has low recurrence rate. *Hernia*. 2018;22(4):685–90.
65. Huang DY, Pan L, Chen QL, Cai XY, Fang J. Modified laparoscopic Sugarbaker repair of parastomal hernia with a three-point anchoring technique. *World J Clin Cases*. 2018;6(14):759–66.
66. Hashida H, Kumata Y, Kondo M, Surgery HK... J of, 2021 undefined. Analysis of the Outcome of Laparoscopic Repair for Parastomal Hernia Using the Sandwich Technique. Springer [Internet]. [cited 2022 Nov 27]; Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12262-020-02316-6>
67. Bertoglio C, Morini L, Maspero M, Zironda A, Alampi B, Mazzola M, et al. From keyhole to sandwich: change in laparoscopic repair of parastomal hernias at a single centre. *Surg Endosc* [Internet]. 2021;35(4):1863–71. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07589-2>
68. Gameza VA, Bell Lybecker M, Wara P. Laparoscopic Keyhole Versus Sugarbaker Repair in Parastomal Hernia: A Long-Term Case-Controlled Prospective Study of Consecutive Patients. *Journal of Laparoendoscopic and Advanced Surgical Techniques*. 2020 Jul 1;30(7):783–9.
69. Parastomal Hernia _ A Retrospective Nationwide Cohort Study Comparing Different Techniques with Long-Term Follow-Up _ Enhanced Reader.
70. Suwa K, Ushigome T, Enomoto H, Tsukazaki Y, Takeuchi N, Okamoto T, et al. Feasibility of using a tailored mesh in laparoscopic Sugarbaker parastomal hernia repair. *Asian J Endosc Surg*. 2022;15(2):344–51.
71. Laycock J, Troller R, Hussain H, Hall NR, Joshi HM. A keyhole approach gives a sound repair for ileal conduit parastomal hernia. *Hernia* [Internet]. 2022;26(2):647–51. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10029-021-02550-1>

72. Muysoms EE, Hauters PJ, Van Nieuwenhove Y, Hutten N, Claeys DA. Laparoscopic repair of parastomal hernias: a multi-centre retrospective review and shift in technique. *Acta Chir Belg.* 2008;108(4):400–4.
73. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Syst Rev.* 2021 Dec 1;10(1).
74. Fleming AM, Phillips AL, Drake JA, Gross MG, Yakoub D, Monroe J, et al. Sugarbaker Versus Keyhole Repair for Parastomal Hernia: a Systematic Review and Meta-analysis of Comparative Studies. *Journal of Gastrointestinal Surgery.* 2022;
75. Luan L, Liu Q, Cui C, Cheng Y, Zhang G, Li B. Surgical treatment strategy for recurrent parastomal hernia: Experiences from 17 cases. *Front Surg.* 2022 Aug 2;9.
76. McKechnie T, Lee J, Lee Y, Doumouras A, Amin N, Hong D, et al. Prophylactic Mesh for Prevention of Parastomal Hernia Following End Colostomy: an Updated Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Vol. 26, *Journal of Gastrointestinal Surgery.* Springer; 2022. p. 486–502.
77. Luo J, Singh D, Zhang F, Yang X, Zha X, Jiang H, et al. Comparison of the extraperitoneal and transperitoneal routes for permanent colostomy: a meta-analysis with RCTs and systematic review. *World J Surg Oncol.* 2022 Dec 1;20(1).
78. Lambrecht JR. Endoscopic preperitoneal parastomal hernia repair (ePauli repair) : an observational study. *Surg Endosc.* 2021 Apr 1;35(4):1903–7.
79. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg [Internet].* 2004 Aug [cited 2024 Jan 25];240(2):205–13. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15273542/>