



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
Η ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΝΟΣΟ



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Συμμόρφωση στην καταστολή των ασθενών που
υποβάλλονται σε ενδοσκοπική παλίνδρομη
χολαγγειοπαγκρεατογραφία ανάλογα με το δείκτη μάζας
σώματος»**

Φυτσίλης Φώτιος

Ειδικός Γαστρεντερολόγος

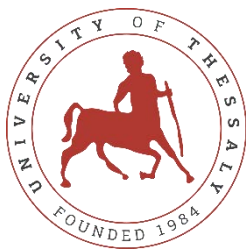
ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Καψωριτάκης Ανδρέας, Καθηγητής Παθολογίας – Γαστρεντερολογίας, Σχολή
Επιστημών Υγείας, Τμήμα Ιατρικής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Επιβλέπων
Καθηγητής

Μανωλάκης Αναστάσιος, Επίκουρος Καθηγητής Γαστρεντερολογίας, Σχολή
Επιστημών Υγείας, Τμήμα Ιατρικής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Μέλος Τριμελούς
Επιτροπής

Μιγδάνης Αθανάσιος, Κλινικός Διαιτολόγος-Διατροφολόγος, MSc, PhD,
Εντεταλμένος διδάσκοντας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Μέλος Τριμελούς Επιτροπής

Λάρισα 2025



UNIVERSITY OF THESSALY
SCHOOL OF HEALTH SCIENCES
FACULTY OF MEDICINE
POSTGRADUATE STUDIES PROGRAM
NUTRITION IN HEALTH AND DISEASE



DIPLOMA THESIS

**“Tolerance of patients to sedation protocols undergoing
endoscopic retrograde cholangiopancreatography according to
BMI”**

Με την παρούσα διπλωματική εργασία ολοκληρώνονται οι σπουδές μου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών "ΠΜΣ-Η ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΝΟΣΟ" του Τμήματος Ιατρικής της Σχολής Επιστημών Υγείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Ευχαριστώ θερμά τον Καθηγητή Γαστρεντερολογίας ΠΓΝ Λάρισας, κ. Ανδρέα Καψωριτάκη, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε εξ' αρχής στην επιλογή του συγκεκριμένου θέματος καθώς επίσης και για την επιστημονική και συμβουλευτική καθοδήγηση που μου προσέφερε σε όλα τα στάδια εκπόνησης της παρούσας εργασίας με τις εύστοχες και πολύ εποικοδομητικές παρατηρήσεις του. Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω όλους τους διδάσκοντες του μεταπτυχιακού προγράμματος για το άριστο εκπαιδευτικό έργο τους.

Πίνακας Περιεχομένων

Ευχαριστίες.....	3
------------------	---

Περίληψη.....	6
---------------	---

Abstract.	7
----------------	---

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία.....	7
--	---

1.2 Ιστορική αναδρομή.....	11
----------------------------	----

1.3 Δείκτης μάζας σώματος.....	13
--------------------------------	----

1.4 Ercp και διαθέσιμες επιλογές καταστολής.....	15
--	----

1.5 Ασφαλής χρήση και πιθανές επιπλοκές κατά την καταστολή.....	20
---	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Φυσιολογικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουμε στους παχύσαρκους ασθενείς.....	21
---	----

2.2 Ασφάλεια και αποτελεσματικότητα καταστολής στην ercp αναλόγως τον δείκτη μάζας σώματος.....	26
---	----

2.3 Συγκριτική ανάλυση των αποτελεσμάτων καταστολής σε παχύσαρκους σε μη παχύσαρκους ασθενείς.....	28
--	----

2.4 Καινοτομίες σε τεχνικές καταστολής για τους παχύσαρκους ασθενείς.....	30
---	----

2.5 Ειδικοί πλυθισμοί και παράγοντες κινδύνου.....	32
--	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

3.1 Κατασταλτικά αποτελέσματα της προποφόλης και παράγοντες κινδύνου για υπερβολική καταστολή στη ενδοσκοπική αντιμετώπιση παθήσεων των χοληφόρων και του παγκρέατος	33
--	----

3.2 Νοσογόνος παχυσαρκία χωρίς όμως να επηρεάζει την θνησιμότητα σε ασθενείς που υποβάλλονται σε ercp,εθνική μελέτη κοόρτης.....	42
--	----

3.3 Οι επιδράσεις της παχυσαρκίας στα αποτελέσματα που σχετίζονται με την καταστολή σε προχωρημένες ενδοσκοπικές επεμβάσεις.....	45
--	----

3.4 Η επίδραση της καπνογραφίας στη συχνότητα εμφάνισης υποξυγοναιμίας κατά την καταστολή για γαστροσκόπηση και κολονοσκόπηση σε ήπια παχύσαρκους ασθενείς: μια τυχαιοποιημένη, ελεγχόμενη μελέτη.....	49
--	----

3.5 Καταστολή για ενδοσκόπηση του γαστρεντερικού σε ασθενείς με νοσογόνο παχυσαρκία: προκλήσεις και πιθανές λύσεις.....	54
---	----

3.6 Χαρακτηριστικά ασθενών και αποτελέσματα διαδικασιών μέτριας καταστολής σε ενδοσκοπικές πράξεις σε ασθενείς με παχυσαρκία: αναδρομική μελέτη με αντιστοίχιση κατά βαθμολογίας πιθανότητας.....	56
---	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΜΕΤΑ-ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΛΙΝΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

4.1 Σύγκριση ασφάλειας της εποπτευόμενης αναισθησίας (MAC) έναντι της γενικής αναισθησίας με διασωλήνωση (GETA) σε ασθενείς που υποβάλλονται σε ercp, συστηματική ανασκόπηση και μετανάλυση.....	58
4.2 Συγκριτική αποτελεσματικότητα και ασφάλεια των αναισθητικών και κατασταλτικών σχημάτων για την ercp, διαδικτυακή μετα-ανάλυση.....	61
4.3 Επιλογή καταστολής στην ενδοσκοπική ανάστροφη χολαγγειοπαγκρεατογραφία (ERCP): Είναι η παρακολουθούμενη αναισθησιολογική φροντίδα (MAC) εξίσου ασφαλής με τη γενική αναισθησία (GA);	63
4.4 Συστηματική ανασκόπηση: ετομιάδα έναντι προποφύλης στην καταστολή γαστρεντερικών επεμβάσεων.....	65
4.5 Παγκρεατίτιδα μετά από ercp και παχυσαρκία, μετα-αναλυτική προσέγγιση.....	67
4.6 Ασφάλεια της ελεγχόμενης καταστολής από τον ασθενή που υποβάλλεται σε ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση.....	69
4.7 Σύγκριση της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης ή της καταστολής άνευ διασωλήνωσης κατά τη διάρκεια της ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας: μετα-ανάλυση και συστηματική ανασκόπηση.....	71

5. ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

5.1 Πρακτικές καταστολής στην ενδοσκόπηση: κατευθυντήριες οδηγίες της Ευρωπαϊκής γαστρεντερολογικής ενδοσκοπικής εταιρία (ESGE)	73
5.2 Αμερικανική γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία: κατευθυντήριες οδηγίες της ASGE	74
5.3 Ιαπωνική γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία (JGES): κατευθυντήριες οδηγίες (JGES).....	75

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	77
-------------------------------------	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	79
--------------------------	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	81
------------------------------	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	82
------------------------------	----

Περίληψη

Η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία (ERCP) αποτελεί μια σύνθετη ενδοσκοπική διαδικασία, η οποία συχνά απαιτεί βαθιά καταστολή ή γενική αναισθησία. Με την παγκόσμια αύξηση της παχυσαρκίας, εντείνεται το επιστημονικό ενδιαφέρον για το πώς ο δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) ενδέχεται να επηρεάζει την ασφάλεια της καταστολής και τα κλινικά αποτελέσματα της διαδικασίας της ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας. Η παρούσα συστηματική ανασκόπηση διερευνά τη σχέση μεταξύ του δείκτη μάζας σώματος και των κινδύνων που σχετίζονται με την καταστολή κατά την ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία. Συμπεριλήφθηκαν δεδομένα από μετα-ανασκοπήσεις, τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές και διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες (ASGE, ESGE, JGES), οι οποίες αναλύουν κυρίως την καταστολή στην ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, με ιδιαίτερη έμφαση στους παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με την παχυσαρκία. Οι παραμετροποιημένες μεταβλητές περιλάμβαναν την εμφάνιση αναπνευστικών και καρδιαγγειακών επιπλοκών, τα ποσοστά μετατροπής από παρακολούθηση αναισθησίας (MAC) σε γενική αναισθησία (GA), καθώς και ανεπιθύμητα συμβάντα και την απόδοση της καταστολής σε παχύσαρκους έναντι μη παχύσαρκων ασθενών. Η παχυσαρκία με ΔΜΣ >30 kg/m² συσχετίστηκε με αυξημένη επίπτωση υποξαιμίας και μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης επιπλοκών σχετιζόμενων με την καταστολή. Ωστόσο, τα ανεπιθύμητα συμβάντα που σχετίζονται άμεσα με την ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, όπως η παγκρεατίτιδα, δεν φάνηκε να επηρεάζονται από τον δείκτη μάζας σώματος. Επίσης, παρατηρήθηκε υψηλότερο ποσοστό μετατροπής από καταστολή υπό αναισθησιολογική παρακολούθηση (MAC) σε γενική αναισθησία (GA) σε παχύσαρκους ασθενείς, κυρίως λόγω δυσκολιών στη διαχείριση του αεραγωγού και της υποξυγοναιμίας. Τα περιστατικά που σχετίζονται με την καταστολή ήταν συχνότερα σε ασθενείς με νοσογόνο παχυσαρκία (ΔΜΣ >35), ιδίως όταν συνυπήρχε υπνική άπνοια ή κατάταξη ASA ≥ III κατά την Αμερικανική Εταιρεία Αναισθησιολόγων. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα ποσοστά επιτυχούς εκτέλεσης της διαδικασίας παρέμειναν παρόμοια σε όλες τις κατηγορίες ΔΜΣ, όταν η καταστολή εφαρμοζόταν με σωστό τρόπο. Συμπερασματικά, ο δείκτης μάζας σώματος αποτελεί σημαντικό καθοδηγητικό παράγοντα για τη στρατηγική της καταστολής στην ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, παρότι δεν επηρεάζει με άμεσο τρόπο την τεχνική επιτυχία ή τους κινδύνους που σχετίζονται με τη διαδικασία. Η εξατομικευμένη αναισθησιολογική προσέγγιση, η ενισχυμένη παρακολούθηση και η ετοιμότητα για διαχείριση του αεραγωγού αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για την ασφάλεια των παχύσαρκων ασθενών που υποβάλλονται σε ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία.

Abstract

Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP) is a complex endoscopic procedure often requiring deep sedation or general anesthesia. With the global rise of obesity, there is increasing interest in how body mass index (BMI) can influence sedation safety and procedural outcomes during endoscopic retrograde cholangiopancreatography(ERCP).This systematic review explores the association between BMI and sedation-related risks in endoscopic retrograde cholangiopancreatography(ERCP).We included evidence from meta-analyses,randomized controlled trials and international guidelines(ASGE,ESGE,JGES) addressing sedation in endoscopic retrograde cholangiopancreatography with special focus on obesity-related risk factors.The assessed parameters included respiratory and cardiovascular incidences, conversion rates from monitored anesthesia care(MAC) to general anesthesia(GA) ,endoscopic retrograde cholangiopancreatography adverse events and sedation performance in obese vs. non-obese patients.Obesity with body mass index (BMI) $>30 \text{ kg/m}^2$ was associated with higher incidence of hypoxia and increased likelihood of sedation-related complications,however endoscopic retrograde cholangiopancreatography related adverse events,such as pancreatitis remained unaffected.Studies noted a higher rate of conversion from MAC to GA in obese patients, primarily due to airway management challenges and refractory hypoxia.Sedation-related incidents were more frequent in morbidly obese individuals (BMI >35), especially in those with coexisting sleep apnea or American society of anesthesiologists classification ASA class $\geq \text{III}$.Procedural success rates remained similar across body mass index(BMI) categories when sedation was managed appropriately.to conclude body mass index is an important factor guiding sedation strategy in endoscopic retrograde cholangiopancreatography,despite not directly affecting technical success or procedure-related risks.Tailored anesthesia planning ,enhanced monitoring and readiness for airway intervention are essential for ensuring safety in obese patients undergoing endoscopic retrograde cholangiopancreatography.

Key words: Obesity,ERCP,sedation,anesthesia,BMI.

1.1 Ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία

Εισαγωγή

Η Ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία (ERCP) είναι μια εξειδικευμένη ενδοσκοπική τεχνική που συνδυάζει την ενδοσκοπική εικόνα και την ακτινοσκόπηση, για την απεικόνιση, διάγνωση και θεραπεία παθήσεων του χοληφόρου δέντρου και του παγκρεατικού πόρου. Διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στην αντιμετώπιση αποφρακτικών, λοιμωδών ή νεοπλασματικών καταστάσεων του ηπατοχολικού και παγκρεατικού συστήματος.

Ανατομικό Πλαίσιο

Το χοληφόρο δέντρο αποτελείται από πόρους που μεταφέρουν χολή από το ήπαρ και τη χοληδόχο κύστη προς το δωδεκαδάκτυλο. Οι παγκρεατικοί πόροι μεταφέρουν πεπτικά ένζυμα από το πάγκρεας στο ίδιο σημείο. Ο κοινός χοληδόχος πόρος και ο κύριος παγκρεατικός πόρος συνήθως συγκλίνουν πριν αποχετευθούν στο δωδεκαδάκτυλο, που αποτελεί τον στόχο της ERCP.

Κλινικές Ενδείξεις

Η ERCP εφαρμόζεται κυρίως για θεραπευτικούς και όχι διαγνωστικούς σκοπούς. Οι ενδείξεις περιλαμβάνουν την χολολιθίαση του χοληδόχου πόρου, στενώσεις των χοληφόρων ή του παγκρέατος, τραυματισμούς χοληφόρων, κακοήθειες και επιπλοκές σχετιζόμενες με παγκρεατίτιδα. Για διαγνωστικούς σκοπούς προτιμώνται μη επεμβατικές τεχνικές όπως η MRCP και η EUS, λόγω χαμηλότερου κινδύνου.

Προετοιμασία Ασθενούς

Η προετοιμασία περιλαμβάνει αποχή από τροφή και υγρά για αρκετές ώρες πριν την εξέταση, ανασκόπηση της φαρμακευτικής αγωγής με τον γιατρό (ιδίως αντιπηκτικά, μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα-ΜΣΑΦ, και αντιδιαβητικά φάρμακα) και παρακολούθηση μετά τη διαδικασία. Η εγκυμοσύνη πρέπει να δηλωθεί, καθώς η ERCP κατά την κύηση απαιτεί ειδικές προφυλάξεις για τη μείωση της έκθεσης του εμβρύου σε ακτινοβολία.

Περιγραφή Διαδικασίας

Η διαδικασία πραγματοποιείται συνήθως υπό καταστολή, είτε μέτρια καταστολή είτε γενική αναισθησία, ανάλογα με τον κίνδυνο του ασθενούς και τα πρωτόκολλα του κάθε ιδρύματος. Εισάγεται ενδοσκόπιο πλαγίας οράσεως στο δωδεκαδάκτυλο, και στη συνέχεια εισάγεται καθετήρας μέσω του φύματος του Vater, όπου δια μέσου του καθετήρα προωθείται οδηγός

σύρμα στον χοληδόχο πόρο.Χορηγείται σκιαγραφικό για την απεικόνιση των πόρων με ακτινοσκόπηση σε πραγματικό χρόνο. Ακολουθούν θεραπευτικές παρεμβάσεις όπως αφαίρεση λίθων, τοποθέτηση stent, διαστολή ή λήψη βιοψιών.

Μετεπεμβατικές Προσδοκίες

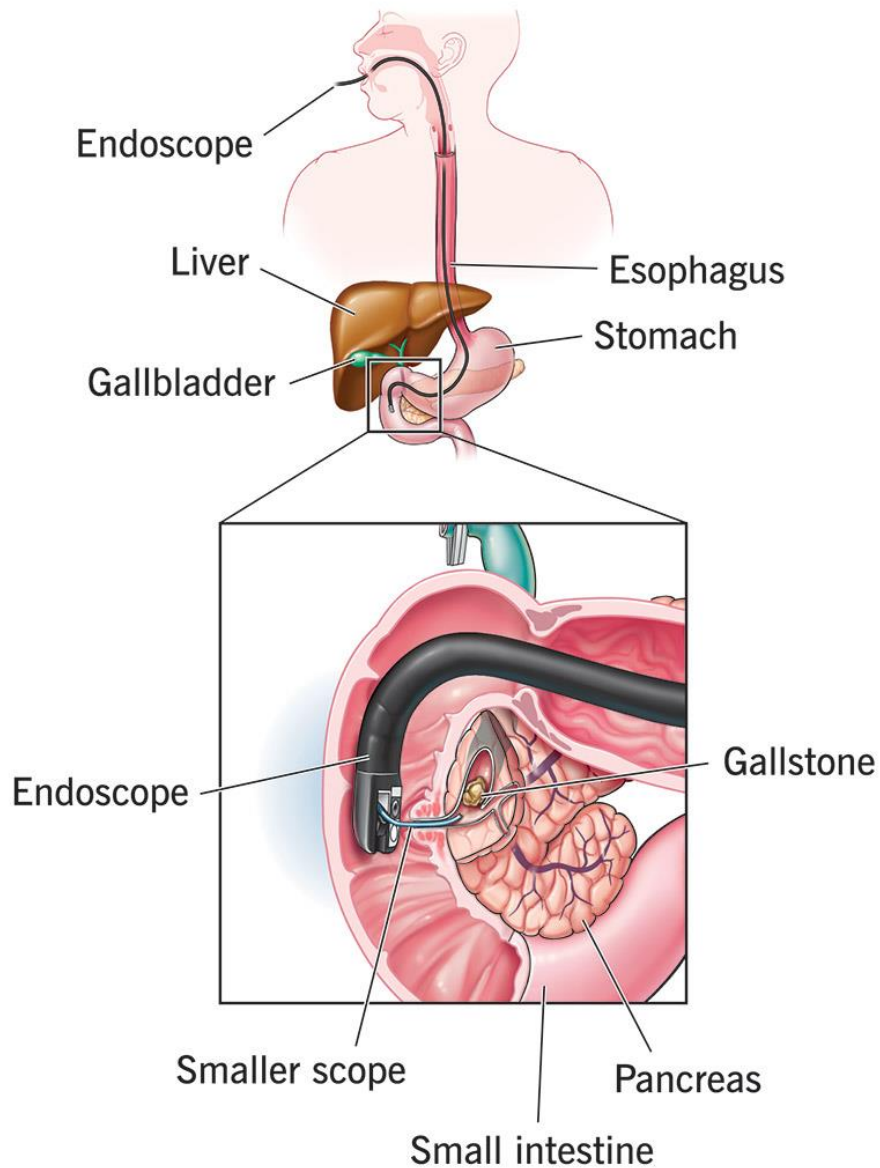
Μετά την ERCP μπορεί να εμφανιστούν παροδικά συμπτώματα όπως φούσκωμα, ναυτία ή φαρυγγαλγία. Οι ασθενείς παρακολουθούνται για 2–6 ώρες μέχρι να υποχωρήσει η καταστολή και δίνονται οδηγίες σχετικά με τη διατροφή και την παρακολούθηση συμπτωμάτων. Η επανέναρξη στέρεων τροφών συνήθως επιτρέπεται εντός 24 ωρών, εκτός αν παρουσιαστούν επιπλοκές.Το ποσοστό επιπλοκών της ERCP κυμαίνεται από 5–10%. Η συχνότερη είναι η παγκρεατίτιδα μετά την ERCP(Pep). Άλλες επιπλοκές περιλαμβάνουν χολαγγειίτιδα, αιμορραγία, διάτρηση και καρδιοαναπνευστικά προβλήματα σχετιζόμενα με την καταστολή. Ο κίνδυνος αυξάνεται σε ασθενείς με παραλαγμένη ανατομία, διαταραχές πήξης ή απόφραξη των πόρων.

Παρακολούθηση και Σημάδια Κινδύνου

Μετά το εξιτήριο, οι ασθενείς πρέπει να παρακολουθούνται για προειδοποιητικά συμπτώματα όπως πυρετός, αιματέμεση, μαύρα κόπρανα, έντονος κοιλιακός πόνος ή δύσπνοια. Αυτά τα συμπτώματα απαιτούν άμεση ιατρική αξιολόγηση καθώς μπορεί να υποδηλώνουν σοβαρές επιπλοκές όπως αιμορραγία ή διάτρηση.Η ERCP παραμένει κρίσιμη επεμβατική διαδικασία στη σύγχρονη γαστρεντερολογία, ιδιαίτερα για τη διαχείριση σύνθετων παθήσεων των χοληφόρων και του παγκρέατος. Παρά τον επεμβατικό χαρακτήρα της και τους συναφείς κινδύνους, η σωστή επιλογή ασθενών, η προετοιμασία, η προσαρμοσμένη καταστολή και η προσεκτική μετεπεμβατική φροντίδα συμβάλλουν καθοριστικά στη μείωση των επιπλοκών και στη βελτιστοποίηση των αποτελεσμάτων.

ERCP (Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography)

Upper endoscopy



Cleveland Clinic © 2023

1.2 Ιστορική εξέλιξη της ERCP

Εισαγωγή

Η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία (ERCP) υπήρξε ένα εργαλείο μετασχηματιστικής σημασίας για τη διάγνωση και θεραπεία ηπατοχολικών και παγκρεατικών παθήσεων. Με την πάροδο των δεκαετιών, εξελίχθηκε από μια κυρίως διαγνωστική μέθοδο σε κατά κύριο λόγο θεραπευτική διαδικασία. Η παρούσα ανασκόπηση περιγράφει τη χρονική εξέλιξη της ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας, τονίζοντας τεχνολογικά, κλινικά και διαδικαστικά ορόσημα που διαμόρφωσαν τον σύγχρονο ρόλο της στην ενδοσκόπηση του πεπτικού.

Προέλευση και Εξέλιξη (1960–1970)

Η πρώτη επιτυχής διαδικασία ERCP αναφέρθηκε το 1968 από τους Δρ. McCune, Δρ Cotton, Δρ William S. και ακολουθώντας την επόμενη χρονιά, οι Dr. Meinhard Classen στη Γερμανία και Dr. Keiichi Kawai στην Ιαπωνία πραγματοποίησαν ταυτόχρονα την πρώτη σφιγκτηροτομή των χοληφόρων. Έκτοτε, η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία εξελίχθηκε από διαγνωστικό σε θεραπευτικό εργαλείο, χρησιμοποιώντας πλευρικό δωδεκαδακτυλοσκόπιο και έγχυση σκιαγραφικού για την απεικόνιση του χοληφόρου δένδρου. Αρχικά, η ERCP ήταν καθαρά διαγνωστική, αποτελώντας επαναστατική μέθοδο απεικόνισης των χοληφόρων και παγκρεατικών πόρων πριν από την εισαγωγή των διατομικών τεχνικών. Τη δεκαετία του 1970, η εισαγωγή θεραπευτικών παρεμβάσεων ειδικά της ενδοσκοπικής σφιγκτηροτομής από τους Kawai και Classen το 1973 σηματοδότησε τη μετάβαση από τη διάγνωση στη θεραπεία.

Τεχνολογική Πρόοδος (1980–1990)

Η δεκαετία του 1980 έφερε σημαντικές καινοτομίες, όπως βελτιωμένη οπτική των ενδοσκοπίων, εξαρτήματα για αφαίρεση λίθων και ανάπτυξη χολικών και παγκρεατικών stent. Οι εξελίξεις αυτές επέκτειναν τις εφαρμογές της ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας, επιτρέποντας τη διαχείριση πολύπλοκων στενώσεων, διαφυγών και αποφρακτικών παθήσεων. Παράλληλα, αναπτύχθηκαν προγράμματα κατάρτισης στην επεμβατική ενδοσκόπηση για να υποστηρίξουν την αυξανόμενη πολυπλοκότητα των διαδικασιών ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας.

Εκσυγχρονισμός και Παγκόσμια Διεύρυνση (2000s)

Μέχρι τη δεκαετία του 2000, η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία ήταν ευρέως διαθέσιμη σε τριτοβάθμια νοσοκομεία παγκοσμίως. Η χρήση της για διαγνωστικούς σκοπούς περιορίστηκε, λόγω της εμφάνισης μη επεμβατικών μεθόδων όπως η μαγνητική χολαγγειοπαγκρεατογραφία(MRCP) και το ενδοσκοπικό υπερηχογράφημα (EUS). Σήμερα, αυτές προτιμώνται για αρχική διάγνωση, ενώ η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία εφαρμόζεται κυρίως για θεραπευτικές παρεμβάσεις όπως σφιγκτηροτομή, τοποθέτηση stent,αφαίρεση λίθων καθώς και την διερεύνηση στενώσεων των χοληφόρων πόρων.

Βελτιώσεις Ασφάλειας και Πρωτόκολλα Καταστολής

Οι ανησυχίες για επιπλοκές σχετιζόμενες με την ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία ιδιαίτερα η παγκρεατίτιδα μετά από ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία οδήγησαν στην ανάπτυξη πρωτοκόλλων ασφάλειας και προφυλακτικών μέτρων, όπως η χρήση ορθικών μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων και η τοποθέτηση stent στον παγκρεατικό πόρο. Οι πρακτικές καταστολής εξελίχθηκαν επίσης, με αυξανόμενη χρήση της επιτηρούμενης αναισθησιολογικής φροντίδας (MAC) και της προποφύλης χορηγούμενης από νοσηλευτές (NAPS), υπό αυστηρές οδηγίες ασφαλείας.

Σύγχρονος Ρόλος και Μελλοντικές Τάσεις

Σήμερα, η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία παραμένει το πρότυπο αναφοράς για τη θεραπεία νόσων των χοληφόρων και του παγκρεατικού πόρου. Πραγματοποιείται ολοένα και περισσότερο σε συνδυασμό με άλλες προχωρημένες ενδοσκοπικές τεχνικές. Οι νέες εξελίξεις περιλαμβάνουν την ψηφιακή χολαγγειοσκόπηση, την υπο ενδοσκοπικό υπέρηχο(EUS)-καθοδηγούμενη παροχέτευση των χοληφόρων και την ερμηνεία εικόνων με τη βοήθεια τεχνητής νοημοσύνης. Το μέλλον της ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας έγκειται στη βαθύτερη ενσωμάτωση αυτών των τεχνολογιών, με στόχο τη μείωση των επιπλοκών και την καλύτερη πρόσβαση σε αναπτυσσόμενες περιοχές.Η ιστορία της ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας αναδεικνύει μια αξιοσημείωτη πορεία από τη διαγνωστική καινοτομία έως την αναντικατάστατη θεραπευτική πλατφόρμα. Καθώς οι τεχνικές και οι τεχνολογίες συνεχίζουν να εξελίσσονται, η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία παραμένει ακρογωνιαίος λίθος της επεμβατικής γαστρεντερολογίας, υποστηριζόμενη από συνεχή έρευνα, εκπαίδευση και διεπιστημονική συνεργασία.

Προβλεπόμενη εξέλιξη της ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας στο μέλλον

Αν και η διαγνωστική ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία έχει περιοριστεί, δεν αναμένεται να εξαλειφθεί πλήρως. Εξακολουθεί να έχει ρόλο σε περιπτώσεις όπου απαιτείται άμεση χολαγγειοσκόπηση ή παγκρεατοσκόπηση, ιδιαίτερα σε ασθενείς με κακώς προσδιορισμένες στενώσεις ή με ενδοπορικούς θηλώδεις βλεννώδεις όγκους (IPMN), όπου ο χειρουργός εξετάζει την παρουσία νόσου του κύριου πόρου και την έκτασή της. Η διαγνωστική ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία είναι επίσης χρήσιμη σε στενώσεις διχασμού των χοληφόρων, οι οποίες ενδέχεται να μην απεικονίζονται επαρκώς με μαγνητική χολαγγειοπαγκρεατογραφία, αξονική τομογραφία ή ενδοσκοπικό υπερηχογράφημα. Ενδέχεται να διατηρηθεί επίσης ο ρόλος της μανομετρίας του σφιγκτήρα του Oddi σε περιπτώσεις ιδιοπαθούς υποτροπιάζουσας παγκρεατίτιδας. Ωστόσο, η ERCP πιθανότατα θα παραμείνει κυρίως θεραπευτική μέθοδος για τους λόγους που αναφέρθηκαν προηγουμένως.

1.3 Ανάλυση δείκτη μάζας σώματος στην ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία

Ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) είναι ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο εργαλείο διαλογής που βοηθά στην κατηγοριοποίηση των ατόμων με βάση το βάρος τους σε σχέση με το ύψος τους. Αναπτύχθηκε τον 19ο αιώνα από τον Βέλγο μαθηματικό Adolphe Quetelet και παραμένει βασικό στοιχείο στην αξιολόγηση της δημόσιας υγείας και της κλινικής πρακτικής, παρά τους περιορισμούς του. Ο ΔΜΣ υπολογίζεται διαιρώντας το βάρος ενός ατόμου σε κιλά με το τετράγωνο του ύψους του σε μέτρα (kg/m^2). Για παράδειγμα, ένα άτομο που ζυγίζει 70 kg και έχει ύψος 1.75 m έχει ΔΜΣ 22.86. Ο τύπος παρέχει μια τυποποιημένη μέθοδο εκτίμησης του σωματικού λίπους, ιδιαίτερα σε πληθυσμιακό επίπεδο. Σύμφωνα με τον παγκόσμιο οργανισμό υγείας (WHO), οι κατηγορίες δείκτη μάζας σώματος είναι: Ελλιποβαρής: < 18.5 , φυσιολογικό βάρος: $18.5 - 24.9$, υπέρβαροι: $25 - 29.9$, παχυσαρκία τάξη I: $30 - 34.9$, παχυσαρκία τάξη II: $35 - 39.9$ και παχυσαρκία τάξη III (Σοβαρή): ≥ 40 . Αυτά τα όρια χρησιμοποιούνται παγκοσμίως για την αξιολόγηση της θρεπτικής κατάστασης και των συναφών κινδύνων για την υγεία. Ο δείκτης μάζας σώματος είναι ένα οικονομικό, μη επεμβατικό και εύχρηστο εργαλείο για παρακολούθηση της υγείας μεγάλου πληθυσμού. Βοηθά στην αναγνώριση των τάσεων υπέρβαρου και παχυσαρκίας και στην ενημέρωση των πολιτικών δημόσιας υγείας. Χρησιμοποιείται επίσης για την επιλογή ατόμων για περαιτέρω μεταβολικό έλεγχο, όπως για σακχαρώδη διαβήτη ή καρδιαγγειακές παθήσεις. Παρά τα πλεονεκτήματά του, ο δείκτης μάζας σώματος έχει ορισμένους περιορισμούς. Δεν διαχωρίζει το λίπος από τη μυϊκή μάζα, οδηγώντας πιθανώς σε λανθασμένη ταξινόμηση μυώδων ατόμων ως υπέρβαρων. Δεν λαμβάνει υπόψη την κατανομή λίπους, την ηλικία, το φύλο ή την εθνικότητα, παράγοντες που επηρεάζουν τον κίνδυνο νόσησης. Για παράδειγμα, άτομα με αυξημένο κοιλιακό λίπος μπορεί να έχουν φυσιολογικό δείκτη μάζας σώματος αλλά

αυξημένο κίνδυνο νόσησης ('παχυσαρκία φυσιολογικού βάρους'). Στην κλινική πράξη, ο δείκτης μάζας σώματος συνδυάζεται με άλλες μετρήσεις όπως η περίμετρος μέσης, ο λόγος μέσης-ισχίων και ανάλυση σωματικής σύστασης. Χρησιμοποιείται για την καθοδήγηση αλλαγών στον τρόπο ζωής, φαρμακευτικής αγωγής ή χειρουργικής παρέμβασης. Στον τομέα της αναισθησίας και του χειρουργικού σχεδιασμού, χρησιμοποιείται για πρόβλεψη δυσκολιών στην αεραγωγό, δοσολογίας φαρμάκων και περιεγχειρητικού κινδύνου. Ο δείκτης μάζας σώματος παραμένει θεμελιώδης δείκτης στην κλινική και δημόσια υγεία. Παρότι παρέχει σημαντικά δεδομένα, πρέπει να χρησιμοποιείται εντός πλαισίου που περιλαμβάνει φυσική εξέταση και μεταβολικούς δείκτες. Στο μέλλον, μπορεί να υπάρξουν εξατομικευμένα όρια ή ενσωμάτωση με εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης για βελτιωμένη πρόβλεψη κινδύνου.

Επίδραση του δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) στις παραμέτρους της ERCP

Παράμετρος	Επίδραση Αυξημένου ΔΜΣ
Ποσοστό επιτυχίας της διαδικασίας	Καμία μείωση, σταθερό σε όλες τις ομάδες
Δυσκολία καθετηριασμού	Μικρή αύξηση σε παχύσαρκους ασθενείς
Απαίτηση δοσολογίας καταστολής	Απαιτείται αυξημένη δόση λόγω αύξησης του όγκου κατανομής(Vd)
Ποσοστό επιπλοκών αεραγωγού	Υψηλότερο σε ΔΜΣ >35 λόγω αποφρακτικής ανατομίας
Χρόνος ανάνηψης	Καμία σημαντική καθυστέρηση
Κίνδυνος PEP (μετα-ERCP παγκρεατίτιδας)	Αμετάβλητος, εκτός αν υπάρχουν άλλοι παράγοντες κινδύνου
Ποσοστό μετατροπής σε γενική αναισθησία	Σπάνιο· η MAC παραμένει αποτελεσματική στις περισσότερες περιπτώσεις

Ανάλυση Κινδύνου: Τάσεις που σχετίζονται με τον Δείκτη Μάζας Σώματος (BMI)

Διαδικαστικοί κίνδυνοι σε παχύσαρκους ασθενείς περιλαμβάνουν τον δείκτη μάζας σώματος BMI >35: Αυξημένη ανάγκη για υποστήριξη των αεραγωγών κατά τη διάρκεια της μέθης τύπου υπό αναισθησιολογική παρακολούθηση-MAC (όπως ανύψωση κάτω γνάθου, ρινικός καθετήρας). Ασθενείς με BMI >40 (νοσογόνος παχυσαρκία): Συχνά συνυπάρχει με αποφρακτική υπνική άπνοια, γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση ή καρδιοαναπνευστική νόσος. Η θέση πρηγνιδόν καθίσταται δυσκολότερη. Μπορεί να απαιτείται προ-αναισθητική αξιολόγηση και στρατηγική τοποθέτησης. Παρόλα αυτά, ο δείκτης μάζας σώματος δεν

αποτελεί αντένδειξη για ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία ή για καταστολή υπό αναισθησιολογική παρακολούθηση(MAC).

Συσχέτιση Καταστολής και Δείκτη Μάζας Σώματος (Αναλυτικά Στοιχεία)

Ομάδα ΔΜΣ	Μέση Αύξηση Καταστολής	Μετατροπή σε ΓΑ	Ανεπιθύμητες Ενέργειες Καταστολής
Κανονικός(<25)	Επίπεδο αναφοράς	<1%	<2%
Υπέρβαρος(25–29)	~5–10% αύξηση	<1%	~3%
Παχύσαρκος I–II (30–39)	~10–20% αύξηση	1–2%	~5%
Παχύσαρκος III (≥40)	20–30% αύξηση	3–5%	7–10% (ως επί το πλείστον διαχειρίσιμες)

Κλινικά Συμπεράσματα

Ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) από μόνος του δεν πρέπει να καθορίζει τη μέθοδο αναισθησίας θα πρέπει να αξιολογούνται οι συννοσηρότητες (όπως αποφρακτική υπνική άπνοια, καρδιακή ανεπάρκεια, χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια).Η καταστολή με παρακολούθηση (MAC) παραμένει ασφαλής και αποτελεσματική έως και για ασθενείς με παχυσαρκία τάξης III, υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει επαρκής παρακολούθηση του αεραγωγού.Η προεγχειρητική αξιολόγηση κινδύνου και ο συντονισμός της ιατρικής ομάδας είναι κρίσιμα στοιχεία για ασθενείς με υψηλό δείκτη μάζας σώματος.

1.4 ERCP και μέθοδοι καταστολής

Η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία είναι μια σύνθετη, συχνά παρατεταμένη και επώδυνη ενδοσκοπική διαδικασία, η οποία απαιτεί ακριβή καθετηριασμό υπό ακτινοσκόπηση.Συχνά περιλαμβάνει θεραπευτικές παρεμβάσεις (όπως τοποθέτηση ενδοπροθέσεων, αφαίρεση λίθων,διαστολή στενώσεων).Προϋποθέτει ακινησία, προστασία αεραγωγών,παρακολούθηση σφύξεων,μέτρηση οξυμετρίας και άνεση του ασθενούς.

Κατά συνέπεια, η χρήση καταστολής ή αναισθησίας είναι καθολικά αποδεκτή και απαραίτητη.

Επιλογές καταστολής στην ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία

Ο παρακάτω πίνακας περιγράφει τις τέσσερις βασικές μεθόδους καταστολής που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια γαστρεντερολογικών ενδοσκοπικών πράξεων, όπως η ercp (ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία). Κάθε μέθοδος διαφοροποιείται ως προς τα φαρμακευτικά σχήματα, τον υπεύθυνο χορήγησης και τις ενδείξεις χρήσης της. Στην μέτρια Καταστολή ("Συνειδητή") περιλαμβάνονται φαρμακευτικοί παράγοντες, συνήθως χρησιμοποιείται συνδυασμός μιδαζολάμης και φαιντανύλης, με ή χωρίς προσθήκη διφαινυδραμίνης. Η καταστολή μπορεί να χορηγηθεί από νοσηλεύτη ή μέλος της γαστρεντερολογικής ομάδας, χωρίς απαραίτητη παρουσία αναισθησιολόγου. Προτείνεται σε σταθερούς και συνεργάσιμους ασθενείς, κατάλληλους για ελαφρά έως μέτρια καταστολή. Καταστολή με παρακολούθηση αναισθησιολόγου (MAC – Monitored Anesthesia Care). Χρησιμοποιείται κυρίως προποφόλη, ενδεχομένως σε συνδυασμό με άλλα φάρμακα όπως φαιντανύλη ή μιδαζολάμη. Χορηγείται αποκλειστικά από αναισθησιολόγο λόγω της ανάγκης για αυξημένη παρακολούθηση. Είναι η πιο συχνή επιλογή για ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, καθώς προσφέρει πιο βαθιά καταστολή με καλύτερο έλεγχο. Στην περίπτωση της βαθιάς καταστολής ως φαρμακευτικοί παράγοντες χρησιμοποιούνται υψηλές δόσεις προποφόλης. Όσο για τη διαδικασία χορήγησης απαιτεί την παρουσία αναισθησιολόγου. Είναι κατάλληλη για επώδυνες ή παρατεταμένες ενδοσκοπικές επεμβάσεις και περιπτώσεις όπου η διατήρηση του αεραγωγού είναι επισφαλής. Κατά την γενική αναισθησία (GA – General Anesthesia) στους φαρμακευτικούς παράγοντες περιλαμβάνεται επαγωγή με αναισθητικά και έλεγχο του αεραγωγού με ενδοτραχειακό σωλήνα (ETT) ή λαρυγγική μάσκα (LMA). Εκτελείται αποκλειστικά από αναισθησιολόγο. Επιλέγεται για ασθενείς με υψηλό κίνδυνο απόφραξης αεραγωγού, με υπνική άπνοια, νοσογόνο παχυσαρκία ή δυσκολία στην τοποθέτηση σε πρηνή θέση.

Μέθοδος Καταστολής	Χρησιμοποιούμενοι Παράγοντες	Διαδικασία Χορήγησης	Ενδείξεις
Μέτρια Καταστολή ("Συνειδητή")	Μιδαζολάμη + Φαιντανύλη ± Διφαινυδραμίνη	Νοσηλεύτης ή ομάδα ΓΕ	Σταθεροί, συνεργάσιμοι ασθενείς
Καταστολή με Παρακολούθηση Αναισθησίας (MAC)	Προποφόλη (± συμπληρωματικοί παράγοντες)	Αναισθησιολόγος	Πιο συχνή για ERCP

Βαθιά Καταστολή	Υψηλή δόση Προποφόλης	Αναισθησιολόγος	Παρατεταμένες ή επώδυνες επεμβάσεις, οριακή διαχείριση αεραγωγού
Γενική Αναισθησία (GA)	Επαγωγή + έλεγχος αεραγωγού (ETT ή LMA)	Αναισθησιολόγος	Υψηλού κινδύνου αεραγωγός, υπνική άπνοια, νοσογόνος παχυσαρκία, δυσκολία σε πρηνή θέση

- ☐ LMA – Λαρυγγική μάσκα αεραγωγού (Laryngeal Mask Airway)
- ☐ ETT – Ενδοτραχειακός σωλήνας (Endotracheal Tube)

Συγκριτικός Πίνακας: Μέθοδοι Καταστολής στην ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία

Η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου καταστολής σε επεμβατικές ενδοσκοπικές πράξεις, όπως η Ενδοσκοπική χαλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία εξαρτάται από πολλούς παράγοντες που σχετίζονται τόσο με τον ασθενή όσο και με τις τεχνικές απαιτήσεις της παρέμβασης. Τρεις βασικές τεχνικές καταστολής που εφαρμόζονται στην ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία είναι η μέτρια καταστολή (ή "συνειδητή" καταστολή), η καταστολή με παρακολούθηση αναισθησιολόγου (MAC) και η γενική αναισθησία (GA). Κάθε μία από αυτές τις μεθόδους φέρει διαφορετικά χαρακτηριστικά όσον αφορά το βάθος της καταστολής, την ανάγκη υποστήριξης του αεραγωγού, τον κατάλληλο τύπο ασθενούς και το σχετικό ρίσκο. Η μέτρια καταστολή αφορά ασθενείς που διατηρούν το επίπεδο συνείδησης και μπορούν να ανταποκριθούν σε λεκτικά ή φυσικά ερεθίσματα. Πρόκειται για τη λιγότερο επεμβατική μέθοδο, με χαμηλό κόστος και σύντομο χρόνο ανάνηψης. Σπάνια απαιτείται υποστήριξη του αεραγωγού και ενδείκνυται για σταθερούς και συνεργάσιμους ασθενείς, κυρίως ASA I–II. Ο κίνδυνος υποξυγοναιμίας θεωρείται χαμηλός έως μέτριος. Ωστόσο, χρησιμοποιείται σπάνια στην ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, καθώς δεν παρέχει επαρκή αναλγησία ή ακινησία για τις απαιτήσεις της μεθόδου. Αντίθετα, η καταστολή με παρακολούθηση αναισθησιολόγου (MAC) προσφέρει βαθύτερη καταστολή, όπου ο ασθενής δεν ανταποκρίνεται, και εφαρμόζεται συχνότερα στην ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία. Η ανάγκη υποστήριξης του αεραγωγού εμφανίζεται περιστασιακά, ανάλογα με την κλινική εικόνα του ασθενούς, όπως για παράδειγμα σε

περιπτώσεις με αυξημένο δείκτη μάζας σώματος. Η μέθοδος αυτή ενδείκνυται για ασθενείς ASA I–III, με μέτριο κόστος και μέσο χρόνο ανάνηψης. Ο κίνδυνος υποξυγοναιμίας εξαρτάται από την υποκείμενη παθολογία, ενώ ο κίνδυνος επιπλοκών αυξάνεται σε περιπτώσεις όπως η σοβαρή παχυσαρκία ή οι διαταραχές της αναπνοής στον ύπνο. Η γενική αναισθησία (GA) αποτελεί την πιο επεμβατική μέθοδο, καθώς συνεπάγεται πλήρη απώλεια συνείδησης και πάντοτε απαιτεί διασωλήνωση ή χρήση λαρυγγικής μάσκας (LMA) για τη διατήρηση του αεραγωγού. Ενδείκνυται κυρίως για ασθενείς υψηλού κινδύνου (ASA III–IV), ασθενείς με αποφρακτική υπνική άπνοια, παχυσαρκία ή ανατομικές δυσκολίες στη θέση πρηνισμού. Ο κίνδυνος υποξυγοναιμίας είναι χαμηλός λόγω του εξασφαλισμένου αεραγωγού, όμως το κόστος είναι υψηλό και ο χρόνος ανάνηψης μεγαλύτερος σε σχέση με τις άλλες τεχνικές. Χρησιμοποιείται σπάνια στην ERCP και μόνο σε περιπτώσεις που θεωρούνται υψηλού κινδύνου. Συμπερασματικά, η επιλογή της μεθόδου καταστολής στην ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία θα πρέπει να εξατομικεύεται, λαμβάνοντας υπόψη τον κλινικό φαινότυπο του ασθενούς, τη σοβαρότητα της επέμβασης και την ασφάλεια του αεραγωγού. Η καταστολή υπό αναισθησιολογική παρακολούθηση φαίνεται να είναι η πιο ισορροπημένη λύση για το σύνολο των περιστατικών, με χαμηλότερα ποσοστά επιπλοκών σε σχέση με τη γενική αναισθησία και καλύτερη ανοχή από τους ασθενείς σε σχέση με τη μέτρια καταστολή.

Η επιλογή μεθόδου καταστολής πρέπει να βασίζεται σε αξιολόγηση του ρίσκου, της πολυπλοκότητας της διαδικασίας, του ιστορικού του ασθενούς και της διαθεσιμότητας εξειδικευμένου προσωπικού.

Χαρακτηριστικό	Μέτρια Καταστολή	Καταστολή με Παρακολούθηση (MAC)	Γενική Αναισθησία (GA)
Βάθος Καταστολής	Μέτριο (ανταποκρίνεται)	Βαθύ (μη ανταποκρίνεται)	Απώλεια συνείδησης
Ανάγκη Υποστήριξης Αεραγωγού	Σπάνια	Περιστασιακά	Πάντα (διασωλήνωση ή LMA)
Ιδανικός Ασθενής	ASA I–II	ASA I–III	ASA III–IV, νοσογόνος παχυσαρκία
Κίνδυνος Υποξίας	Χαμηλός–μέτριος	Μέτριος (εξαρτάται από ΔΜΣ)	Χαμηλός (διασφαλισμένος)

			αεραγωγός)
Κόστος	Χαμηλό	Μέτριο	Υψηλό
Χρόνος Ανάρρωσης	Σύντομος	Μέτριος	Μακρύτερος
Συχνότητα στην ERCP;	Σπάνια	Πιο συχνή	Μόνο για υψηλού κινδύνου

Παράγοντες Ασθενών που Επηρεάζουν την Επιλογή Καταστολής

Η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου καταστολής σε ασθενείς που υποβάλλονται σε επεμβάσεις όπως η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία εξαρτάται από διάφορους κλινικούς και ανατομικούς παράγοντες. Οι αποφάσεις αυτές καθορίζονται με βάση τη γενική κατάσταση υγείας του ασθενούς, τη λειτουργική του κατάσταση, το δείκτη μάζας σώματος, την παρουσία αναπνευστικών ή άλλων συννοσηροτήτων, και τις τεχνικές απαιτήσεις της επέμβασης. Ασθενείς με δείκτη μάζας σώματος <35 και σταθερή ταξινόμηση ASA (π.χ., ASA I–II) θεωρούνται ιδανικοί υποψήφιοι για καταστολή με παρακολούθηση αναισθησιολόγου (MAC). Η μέθοδος αυτή παρέχει επαρκή ασφάλεια και άνεση για τις περισσότερες περιπτώσεις χωρίς την ανάγκη γενικής αναισθησίας. Ασθενείς με δείκτη μάζας σώματος >40 (νοσογόνος παχυσαρκία) ενδέχεται να υποβληθούν επίσης σε καταστολή τύπου υπό αναισθησιολογική παρακολούθηση (MAC), αλλά εάν υπάρχουν επιπρόσθετες ανησυχίες για τη διατήρηση του αεραγωγού ή τη θέση του ασθενούς κατά την εξέταση (πρηνής θέση), μπορεί να απαιτείται γενική αναισθησία. Σε περιπτώσεις με σοβαρές αναπνευστικές νόσους, όπως αποφρακτική υπινική άπνοια (ΑΥΑ), χρόνια καρδιοαναπνευστική ανεπάρκεια (ΧΚΑ) ή χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ), συνιστάται γενική αναισθησία, ώστε να διασφαλιστεί η σταθερότητα της αναπνευστικής λειτουργίας. Ασθενείς με ανατομικές δυσκολίες στον αεραγωγό, όπως μικρογναθία, παχυσαρκία στον αυχένα ή περιορισμένο άνοιγμα στόματος, πρέπει να υποβάλλονται σε γενική αναισθησία, καθώς είναι αυξημένος ο κίνδυνος για ανεπαρκή αερισμό κατά τη διάρκεια της καταστολής. Όταν απαιτείται παρατεταμένη διάρκεια επέμβασης, όπως η τοποθέτηση πολλαπλών ενδοπρόθεσεων (stents), η γενική αναισθησία αποτελεί τη βέλτιστη επιλογή, καθώς προσφέρει μεγαλύτερη διάρκεια σταθερής καταστολής και καλύτερη ανοχή σε παρατεταμένες ή επώδυνες επεμβάσεις. Σε περιπτώσεις όπου ο ασθενής έχει ιστορικό δυσανεξίας σε προηγούμενες μορφές καταστολής, προτιμάται η γενική αναισθησία για την αποφυγή ανεπιθύμητων αντιδράσεων και την καλύτερη κλινική έκβαση.

Παράγοντας	Προτιμώμενη Μέθοδος Καταστολής
ΔΜΣ <35, σταθερό ASA	Καταστολή με Παρακολούθηση (MAC)
ΔΜΣ >40	Καταστολή με Παρακολούθηση (MAC) ή Γενική αναισθησία (εάν υπάρχουν ανησυχίες για αεραγωγό ή θέση)
Σοβαρή ΑΑΥ/ΧΚΑ/ΧΑΠ	Γενική αναισθησία
Ανατομικός κίνδυνος αεραγωγού	Γενική αναισθησία
Ανάγκη για παρατεταμένη θεραπεία (π.χ. πολλαπλά stents)	Γενική αναισθησία
Προηγούμενη δυσανεξία στην καταστολή	Γενική αναισθησία

MAC- Καταστολή με αναισθησιολογική παρακολούθηση, GA-γενική αναισθησία ,ASA-Βαθμολογία της Αμερικανικής Εταιρείας Αναισθησιολόγων

1.5 Ασφαλής χρήση και πιθανές επιπλοκές κατά την καταστολή

Η χορήγηση καταστολής για ενδοσκοπικές παρεμβάσεις, όπως η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, απαιτεί αυστηρή προετοιμασία, ιδιαίτερα σε ασθενείς με υψηλό ανατομικό ή λειτουργικό κίνδυνο. Η επιλογή μεταξύ καταστολής με παρακολούθηση υπό αναισθησιολόγο(MAC) και γενικής αναισθησίας (GA) πρέπει να βασίζεται σε προσεκτική αξιολόγηση των χαρακτηριστικών του ασθενούς και των απαιτήσεων της επέμβασης.

Επιπλοκές κατά τη MAC (Καταστολή υπό Αναισθησιολογική Παρακολούθηση)

Η MAC είναι μια ευρέως χρησιμοποιούμενη προσέγγιση καταστολής λόγω της ταχείας ανάνηψης και της ευελιξίας στη ρύθμιση της καταστολής. Ωστόσο, ενέχει συγκεκριμένους κινδύνους όταν δεν τηρούνται τα κατάλληλα πρωτόκολλα:

Απόφραξη Αεραγωγού, συχνή σε παχύσαρκους ασθενείς ή σε εκείνους με ανατομικές δυσκολίες στον αεραγωγό. Μπορεί να προκληθεί από χαλάρωση των μυών του φάρυγγα κατά τη μέθη.Υποαερισμός,η ανεπαρκής αναπνευστική λειτουργία οδηγεί σε υπερκαπνία και υποξυγοναιμία, ιδιαίτερα σε ασθενείς με ΧΑΠ ή αποφρακτική υπνική άπνοια.Εισρόφηση σε πρηνή θέση,επειδή η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία γίνεται συχνά σε πρηνή θέση, υπάρχει αυξημένος κίνδυνος εισρόφησης γαστρικού περιεχομένου, εάν δεν υπάρχει προστασία του αεραγωγού.

Επιπλοκές κατά τη γενική αναισθησία (GA)

Αν και η γενική αναισθησία παρέχει πλήρη έλεγχο του αεραγωγού και είναι πιο ασφαλής σε υψηλού κινδύνου ασθενείς, συνοδεύεται από δικές της προκλήσεις, παρατεταμένος χρόνος ανάνηψης, η βαθιά καταστολή επηρεάζει τη νευρολογική και αναπνευστική ανάκαμψη, ιδίως σε ηλικιωμένους ή ευάλωτους ασθενείς. Αυξημένο κόστος διαδικασίας, η χρήση αναισθησιολόγου, εξοπλισμού διασωλήνωσης και υποστήριξης οδηγεί σε υψηλότερα λειτουργικά κόστη. Κίνδυνοι σε ευπαθείς ομάδες, σε ασθενείς με καρδιοαναπνευστική αστάθεια ή νευρολογικά ελλείμματα, η γενική αναισθησία μπορεί να σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο ανεπιθύμητων ενεργειών.

Βέλτιστες Πρακτικές για την Ασφαλή Καταστολή

Για τη βελτιστοποίηση της ασφάλειας κατά την καταστολή, συνιστώνται οι παρακάτω πρακτικές, κατά την αξιολόγηση του αεραγωγού, θα πρέπει να εφαρμόζονται εργαλεία όπως η κλίμακα Mallampati, η περίμετρος τραχήλου και η εκτίμηση κινητικότητας της κάτω γνάθου. Με την καπνογραφία, η παρακολούθηση της εκπνεόμενης συγκέντρωσης CO₂ (EtCO₂) επιτρέπει την έγκαιρη αναγνώριση υποαερισμού. Συνεχής παρακολούθηση Οξυγόνωσης, η συνεχής μέτρηση κορεσμού οξυγόνου (SpO₂) είναι απαραίτητη για την πρόληψη υποξυγοναιμικών επεισοδίων. Διαθεσιμότητα αντιδότη και εξοπλισμού διασωλήνωσης, ειδικά σε ασθενείς με παράγοντες κινδύνου, πρέπει να υπάρχει άμεση πρόσβαση σε εξοπλισμό ανάνηψης και φαρμακολογικά αντίδοτα (όπως φλουμαζενίλη, ναλοξόνη). Εν κατακλείδι, η ασφαλής καταστολή προϋποθέτει μια ολιστική προσέγγιση με ακριβή κλινική αξιολόγηση, τεχνολογική υποστήριξη και διαθεσιμότητα έμπειρου προσωπικού. Η κατάλληλη επιλογή του είδους της καταστολής μειώνει τον κίνδυνο επιπλοκών και εξασφαλίζει την επιτυχή έκβαση της ενδοσκοπικής παρέμβασης.

2.1 Φυσιολογικές προκλήσεις σε παχύσαρκους ασθενείς

Οι παχύσαρκοι ασθενείς παρουσιάζουν ιδιαίτερες φυσιολογικές και διαδικαστικές προκλήσεις κατά την ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία (ERCP), ιδίως όταν εμπλέκεται καταστολή ή γενική αναισθησία, καθώς και αυξημένες απαιτήσεις για τη διασφάλιση της ασφάλειας της διαδικασίας. Ο συγκεκριμένος πληθυσμός παρουσιάζει αυξημένο κίνδυνο καρδιοαναπνευστικών επιπλοκών, ανεπιθύμητων ενεργειών σχετιζόμενων με την καταστολή, καθώς και τεχνικών δυσκολιών κατά τη διάρκεια της επέμβασης.

Στους κινδύνους που σχετίζονται με το αναπνευστικό και τον αεραγωγό περιλαμβάνονται η παχυσαρκία η οποία συνδέεται με μείωση της λειτουργικής υπολειπόμενης χωρητικότητας (Functional Residual Capacity - FRC), του εφεδρικού εκπνευστικού όγκου (Expiratory Reserve Volume - ERV) και της συμμόρφωσης των πνευμόνων. Αυτές οι ανατομικές και

φυσιολογικές μεταβολές καθιστούν τους ασθενείς ευάλωτους σε ταχεία αποκορεσμό, ατελεκτασίες και υποξυγοναιμία κατά τη διάρκεια της καταστολής. Η παρουσία αποφρακτικής υπνικής άπνοιας (Obstructive Sleep Apnea - OSA) και του συνδρόμου υποαερισμού της παχυσαρκίας (Obesity Hypoventilation Syndrome - OHS) είναι συχνή σε αυτή την ομάδα ασθενών και αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο δυσχερούς διαχείρισης του αεραγωγού καθώς και της αναπνευστικής καταστολής κατά την ανάνηψη. Οι κίνδυνοι αυτοί είναι εντονότεροι κατά τη χρήση παρακολούθησης υπό αναισθησιολογική φροντίδα (Monitored Anesthesia Care - MAC) ή βαθιάς καταστολής χωρίς εξασφαλισμένο αεραγωγό.

Παράγοντας	Επίδραση
↓ Λειτουργική Υπολειπόμενη Χωρητικότητα (FRC)	Μειώνει το αποθεματικό οξυγόνο, οδηγώντας ταχεία σε αποκορεσμό κατά την καταστολή
↑ Αντίσταση Αεραγωγών	Δυσχεραίνει τον αερισμό και τη διατήρηση της βατότητας των αεραγωγών
Αποφρακτική Άπνοια Ύπνου (OSA)	Αυξάνει τον κίνδυνο υποαερισμού και σύμπτωσης των αεραγωγών
↓ Συμμόρφωση Θωρακικού Τοιχώματος	Εμποδίζει τη διαστολή των πνευμόνων, ειδικά σε πρηνή/πλάγια θέση
Κίνδυνος	Υψηλός για υποξυγοναιμία, υποαερισμό και δυσκολία στην διασωλήνωση

Προκλήσεις στον Αεραγωγό και στη Θέση του Σώματος

Η παχυσαρκία σχετίζεται με αυξημένη πιθανότητα τεχνικής δυσκολίας κατά τη διάρκεια της επέμβασης, λόγω περιορισμών στην τοποθέτηση του ασθενούς και της αυξημένης ενδοκοιλιακής πίεσης. Στην ενδοσκοπική παλινδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, αυτοί οι παράγοντες μπορούν να οδηγήσουν σε αυξημένο χρόνο εκτέλεσης της διαδικασίας και υψηλότερα ποσοστά μετατροπής της καταστολής από MAC (παρακολούθηση υπό αναισθησιολογική φροντίδα) σε γενική αναισθησία. Μελέτες δείχνουν ότι η ανάγκη για μετατροπή είναι πιο συχνή σε ασθενείς με ΔΜΣ (Δείκτη Μάζας Σώματος) >30, με βαθμολογία ASA ≥III ή με συνοδά νοσήματα του αναπνευστικού συστήματος.

Παράγοντας	Επίδραση
------------	----------

Κοντός/παχύς λαιμός, μεγάλη γλώσσα, λιπώδης ιστός	Δυσκολία στην οπτικοποίηση/διασωλήνωση του αεραγωγού
↓ Κινητικότητα του αυχένα	Επηρεάζει τη λαρυγγοσκόπηση και τις γωνίες διασωλήνωσης
Δυσκολία σε πρηνή θέση (τυπική για ERCP)	Κάλοι πίεσης, συμπίεση νεύρων, αναπνευστική επιβάρυνση
Κίνδυνος	Αυξημένος για απώλεια αεραγωγού και σύνδρομο διαμερίσματος

Καρδιαγγειακή καταπόνηση

Η αυξημένη ποσότητα αίματος και η καρδιακή παροχή σε παχύσαρκους ασθενείς συμβάλλουν σε υψηλότερο προφόρτιο και μεταφόρτιο, γεγονός που ενδέχεται να οδηγήσει σε υπερτροφία της αριστερής κοιλίας και καρδιακή ανεπάρκεια. Κατά τη διάρκεια της ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας, μπορεί να προκύψει αιμοδυναμική αστάθεια λόγω αγγειοδιαστολής που προκαλείται από την καταστολή ή μεταβολών στα υγρά. Οι παχύσαρκοι ασθενείς παρουσιάζουν επίσης αυξημένη προδιάθεση για αρρυθμίες και υπέρταση, κάτι που καθιστά απαραίτητη τη συνεχή καρδιαγγειακή παρακολούθηση καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας.

Παράγοντας	Επίδραση
↑ Όγκος αίματος και καρδιακή παροχή	↑ Καρδιακό έργο, αυξημένος κίνδυνος καρδιακής ανεπάρκειας
Υπερτροφία αριστερής κοιλίας	Συχνή σε χρόνια παχυσαρκία
↑ Επικράτηση υπέρτασης, αρρυθμιών	Απαιτεί στενή ενδοεπεμβατική παρακολούθηση
Κίνδυνος	Αυξημένος για περιεγχειρητική υπόταση, ισχαιμία και αρρυθμία

Φαρμακοκινητικές και Φαρμακοδυναμικές Μεταβολές

Στους παχύσαρκους ασθενείς, η φαρμακοκινητική των κατασταλτικών και αναλγητικών φαρμάκων όπως η προποφόλη, η φεντανύλη και η μιδαζολάμη μεταβάλλεται λόγω της αυξημένης λιπώδους μάζας, της άλιπης σωματικής μάζας και του ηπατικού μεταβολισμού. Αυτό μπορεί να οδηγήσει είτε σε υποδοσολογία (με συνέπεια την κακή ανεκτικότητα της

διαδικασίας) είτε σε υπερδοσολογία (προκαλώντας αναπνευστική ή καρδιαγγειακή καταστολή). Η εξατομικευμένη δοσολογική στρατηγική που λαμβάνει υπόψη το ιδανικό σε σύγκριση με το συνολικό σωματικό βάρος είναι κρίσιμη για την ασφάλεια.

Επίδραση Καταστολής	Περιγραφή
↑ Όγκος κατανομής (λιπόφιλα φάρμακα)	→ μεγαλύτερος χρόνος ημιζωής του φαρμάκου
Μεταβολή της ηπατικής λειτουργίας και νεφρικής κάθαρσης	Επηρεάζει την αποβολή του φαρμάκου
↑ Ευαισθησία σε κατασταλτικά ΚΝΣ όπως βενζοδιαζεπίνες, οπιοειδή και προποφόλη	Αυξημένος κίνδυνος καταστολής
Κίνδυνος συσσώρευσης φαρμάκου, καθυστερημένης ανάνηψης και υπερβολικής καταστολής	Απαιτεί προσεκτική δοσολογία

Φλεβική πρόσβαση και αιμοδυναμική παρακολούθηση

Η δυσκολία στην ενδοφλέβια πρόσβαση αποτελεί συχνή πρόκληση στους παχύσαρκους ασθενείς, καθώς ο αυξημένος υποδόριος λιπώδης ιστός μπορεί να δυσχεράνει τον εντοπισμό και την καθετηριασμό περιφερικών φλεβών. Η αδυναμία έγκαιρης ενδοφλέβιας πρόσβασης ενδέχεται να επιφέρει καθυστέρηση στην έναρξη της αναισθησίας ή στην εφαρμογή επείγουσας ανάνηψης, με δυνητικά σοβαρές συνέπειες. Παράλληλα, η χρήση συμβατικών περιχειρίδων για την παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης μπορεί να είναι ανακριβής λόγω του μεγέθους του βραχίονα. Σε τέτοιες περιπτώσεις, συνιστάται είτε η χρήση περιχειρίδων κατάλληλου μεγέθους είτε η τοποθέτηση αρτηριακής γραμμής για συνεχή και ακριβή παρακολούθηση της αιμοδυναμικής κατάστασης του ασθενούς.

Πρόκληση	Επίπτωση
Δυσκολία πρόσβασης σε φλεβική οδό (IV access)	Μπορεί να καθυστερήσει την έναρξη της αναισθησίας ή την επείγουσα ανάνηψη

Μη επεμβατικές περιχειρίδες αρτηριακής πίεσης ενδέχεται να είναι ανακριβείς	Προτείνεται η χρήση αρτηριακής γραμμής ή περιχειρίδων μεγάλου μεγέθους
---	--

Γαστρεντερικές και Ηπατοχολικές Μεταβολές

Οι παχύσαρκοι ασθενείς παρουσιάζουν συχνά γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση και καθυστερημένη γαστρική κένωση, γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο εισρόφησης κατά τη διάρκεια της καταστολής. Η ύπτια θέση και η αυξημένη ενδοκοιλιακή πίεση κατά τη διάρκεια της ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας επιδεινώνουν περαιτέρω αυτόν τον κίνδυνο. Η επαρκής νηστεία και η προληπτική χορήγηση φαρμακευτικών παραγόντων ενδέχεται να είναι αναγκαίες για την ελαχιστοποίηση των επεισοδίων εισρόφησης, ιδίως όταν η επέμβαση διενεργείται υπό βαθιά καταστολή ή γενική αναισθησία.

Δεδομένα	Επίδραση
Καθυστέρηση γαστρικής κένωσης	↑ Κίνδυνος εισρόφησης κατά την καταστολή/αναισθησία
Μη αλκοολική λιπώδης νόσος του ήπατος (NAFLD)	Τροποποιεί τον ηπατικό μεταβολισμό των φαρμάκων
Αυξημένη συχνότητα χολολιθίασης	Αποτελεί συχνά την ένδειξη για διενέργεια ERCP σε παχύσαρκους ασθενείς

Οι παχύσαρκοι ασθενείς παρουσιάζουν αυξημένη συχνότητα γαστρεντερικών και ηπατοχολικών διαταραχών, οι οποίες επηρεάζουν σημαντικά τη διαχείριση της καταστολής και της ενδοσκοπικής διαδικασίας ercp. Η καθυστερημένη γαστρική κένωση αυξάνει τον κίνδυνο εισρόφησης κατά τη διάρκεια της καταστολής ή αναισθησίας, ιδιαίτερα σε συνθήκες ύπτιας θέσης και αυξημένης ενδοκοιλιακής πίεσης. Η μη αλκοολική λιπώδης νόσος του ήπατος (NAFLD), που απαντά συχνά σε παχύσαρκους ασθενείς, επηρεάζει τη φαρμακοκινητική των ηπατικά μεταβολιζόμενων φαρμάκων όπως τα ηρεμιστικά και τα αναισθητικά. Τέλος, η χολολιθίαση αποτελεί μία από τις πλέον συχνές ενδείξεις για ercp σε αυτή την ομάδα ασθενών, καθιστώντας αναγκαία την εξατομικευμένη προσέγγιση και προσεκτικό προεγχειρητικό σχεδιασμό.

Τεχνικοί περιορισμοί και περιορισμοί εξοπλισμού

Οι παχύσαρκοι ασθενείς ενέχουν σημαντικές λογιστικές και τεχνικές προκλήσεις, όπως περιορισμένη αντοχή του τραπέζιου εξέτασης στο βάρος, δυσκολίες στην πρόσβαση του

ενδοσκοπίου και προβλήματα στην τοποθέτηση του ασθενούς. Η πρηνής ή ημιύπτια θέση που απαιτείται για την ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία (ERCP) μπορεί να είναι δύσκολο να επιτευχθεί ή να διατηρηθεί σε ασθενείς με νοσογόνο παχυσαρκία. Ενδεχομένως να απαιτούνται προηγμένες τεχνικές απεικόνισης και χειρισμού του ενδοσκοπίου. Η πραγματοποίηση ercp σε παχύσαρκους ασθενείς απαιτεί λεπτομερή προεγχειρητικό σχεδιασμό και συντονισμό μεταξύ πολλών ειδικοτήτων. Η αναπνευστική ανεπάρκεια, η καρδιαγγειακή επιβάρυνση, οι φαρμακοδυναμικές τροποποιήσεις και η αυξημένη τεχνική δυσκολία αυξάνουν τον περιεγχειρητικό κίνδυνο. Ωστόσο, με σωστή προεγχειρητική αξιολόγηση, κατάλληλο σχεδιασμό καταστολής, μέτρα πρόληψης αναπνευστικών επιπλοκών και έμπειρο προσωπικό, μπορούν να επιτευχθούν ασφαλή και αποτελεσματικά αποτελέσματα ακόμη και σε αυτόν τον πληθυσμό υψηλού κινδύνου.

Κλινικές επιπτώσεις για την ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία

Κατά την καταστολή, η χρήση MAC (παρακολούθηση από αναισθησιολόγο) ή γενικής αναισθησίας απαιτεί προσεκτική προσέγγιση, ο εξοπλισμός για επείγουσα διαχείριση αεραγωγού πρέπει να είναι διαθέσιμος. Όσο για την παρακολούθηση συνιστάται η χρήση καпноγραφίας, συνεχούς παλμικής οξυμετρίας και σε περιπτώσεις παχυσαρκίας τάξης III, ενδεχόμενη χρήση αρτηριακής γραμμής. Τροποποίηση της πρηνούς θέσης ή χρήση πλάγιας θέσης (decubitus) σε ασταθείς ασθενείς. Επίσης αναμένεται καθυστερημένη αφύπνιση, παρατεταμένη παραμονή στη μονάδα ανάνηψης (PACU) και αυξημένες ανάγκες παρακολούθησης μετά τη διαδικασία.

2.2 Ασφάλεια και αποτελεσματικότητα της καταστολής στην ERCP με βάση τον δείκτη μάζας σώματος (BMI)

Η καταστολή κατά τη διάρκεια της ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας (ERCP) χρησιμοποιείται συνήθως για να εξασφαλίσει την άνεση του ασθενούς και την επιτυχία της διαδικασίας. Η παχυσαρκία παρουσιάζει συγκεκριμένες προκλήσεις λόγω των αλλαγών στη φυσιολογία του αναπνευστικού, τη φαρμακοκινητική και τη διαχείριση του αεραγωγού. Η παρούσα εργασία εξετάζει πώς ο δείκτης μάζας σώματος επηρεάζει τα ποσοστά ανεπιθύμητων συμβάντων, τη δοσολογία καταστολής, τα αποτελέσματα της διαδικασίας και τις αποφάσεις αναισθησίας στους ασθενείς που υποβάλλονται σε ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία.

Ανάλυση Επιπλοκών και Δοσολογικών Τάσεων Κατά την Καταστολή σε Παχύσαρκους Ασθενείς

Η επίπτωση ανεπιθύμητων συμβάντων κατά τη διάρκεια καταστολής παρουσιάζει αύξηση αναλογικά με την άνοδο του δείκτη μάζας σώματος. Συγκεκριμένα, σε άτομα με φυσιολογικό δείκτη μάζας σώματος (18.5–24.9), τα ποσοστά επιπλοκών κυμαίνονται μεταξύ 2% και 5%.Στους υπέρβαρους (BMI 25–29), τα ποσοστά αυξάνονται σε 3–6%.Σε άτομα με παχυσαρκία Κατηγορίας I (BMI 30–34.9), κυμαίνονται από 5% έως 9%.Για την Κατηγορία II (BMI 35–39.9), φτάνουν το 6–10%.Στην Κατηγορία III (νοσογόνος παχυσαρκία, BMI $\geq$ 40), τα ποσοστά ανεπιθύμητων γεγονότων κυμαίνονται από 8% έως 12%.Οι πιο συχνές επιπλοκές περιλαμβάνουν υποξυγοναιμία,υποαερισμό,άπνοια και απόφραξη αεραγωγού.Αυτές οι επιπλοκές επιδεινώνονται σημαντικά σε ασθενείς με συννοσηρότητες, όπως η υπνική άπνοια ή καρδιοαναπνευστικά νοσήματα.

Τάσεις Δοσολογίας Καταστολής με Προποφόλη

Η απαιτούμενη δοσολογία προποφόλης για επαρκή καταστολή αυξάνεται παράλληλα με τον δείκτη μάζας σώματος φυσιολογικοί ασθενείς: 4.0–4.5 mg/kg/ώρα,υπέρβαροι: 4.5–5.0 mg/kg/ώρα,παχύσαρκοι κατηγορίας I–II: 5.0–6.0 mg/kg/ώρα,παχύσαρκοι Κατηγορίας III: 6.0–7.5 mg/kg/ώρα.Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ανάγκη ακριβούς τιτλοδότησης και συνεχούς παρακολούθησης των ασθενών, ώστε να αποφευχθεί η καθυστερημένη ανάνηψη και η συσσώρευση κατασταλτικών φαρμάκων.

Μετατροπή από καταστολή υπό παρακολούθηση(MAC) σε Γενική Αναισθησία (GA)

Η μετάβαση από καταστολή με παρακολούθηση (MAC) σε γενική αναισθησία (GA) αποτελεί κλινική ανάγκη σε ορισμένες περιπτώσεις, ιδιαίτερα σε ασθενείς με νοσογόνο παχυσαρκία. Τα ποσοστά μετατροπής ποικίλλουν στις μελέτες όπως περιγράφονται από τους Berzin (2011): 3.4% για BMI $\geq$ 35, Alzanbagi (2022, RCT): 2.1%, El-Sayed (2013, χρήση κεταμίνης): 0%, Goudra (2024): 6.2% για BMI $\geq$ 40, κυρίως λόγω αναπνευστικών επιπλοκών. Τα δεδομένα αυτά υποδεικνύουν τη σημασία της προεγχειρητικής εκτίμησης του αεραγωγού και της προετοιμασίας για κλιμάκωση της αναισθησίας, όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο.

Φυσιολογικοί Κίνδυνοι στην Παχυσαρκία

Η παχυσαρκία συνδέεται με σημαντικές φυσιολογικές διαταραχές κατά την καταστολή, όπως, μειωμένη λειτουργική υπολειπόμενη χωρητικότητα (FRC), η οποία δυσχεραίνει τη διατήρηση επαρκούς οξυγόνωσης.Αυξημένος κίνδυνος αποφρακτικής υπνικής άπνοιας και παροδικών επεισοδίων άπνοιας κατά την καταστολή.Τροποποιημένη φαρμακοδυναμική και διαταραχές στην κατανομή και μεταβολισμό των φαρμάκων.Δυσκολία διαχείρισης στην πρηνή θέση, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια ενδοσκοπικών επεμβάσεων όπως της ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας.Αυτοί οι φυσιολογικοί παράγοντες καθιστούν

αναγκαία την ενδελεχή προεγχειρητική αξιολόγηση και την εξατομικευμένη αναισθησιολογική στρατηγική.

Σύνοψη Μετα-Αναλύσεων

Μετα-αναλύσεις δείχνουν αυξημένο κίνδυνο με αυξημένο δείκτη μάζας σώματος όπως, υποξυγοναιμία με δείκτη μάζας σώματος ≥ 30 : 9.4% έναντι 4.1% (RR = 2.29), άπνοια σε ποσοστό 5.8% έναντι 2.3% (RR = 2.52), ανάγκη για εξασφάλιση αεραγωγού σε ποσοστό 6.5% έναντι 2.0% (RR = 3.25). Ενδιαφέρον παρουσιάζει ότι ο κίνδυνος παγκρεατίτιδας μετά από ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, παρέμεινε παρόμοιος σε όλες τις ομάδες βάση δείκτη μάζας σώματος. Η επιτυχία της καταστολής ήταν ελαφρώς χαμηλότερη στους ασθενείς με δείκτη μάζας σώματος ≥ 30 (91–94%). Παρά την αυξημένη πολυπλοκότητα, η παχυσαρκία δεν αποτελεί αντένδειξη για την ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία. Με εξατομικευμένη δοσολογία, σωστό σχεδιασμό αεραγωγού και εφεδρικά πρωτόκολλα, η καταστολή υπό παρακολούθηση παραμένει ασφαλής και αποτελεσματική επιλογή. Η γενική αναισθησία προορίζεται για ασταθείς παχύσαρκους με αναμενόμενες δυσκολίες αεραγωγού.

Επιπλοκή	Ποσοστό σε Παχύσαρκους (BMI ≥ 30)	Ποσοστό σε Μη Παχύσαρκους	Σχετικός Κίνδυνος (RR)
Υποξυγοναιμία	9.4%	4.1%	2.29
Άπνοια	5.8%	2.3%	2.52
Ανάγκη για βοηθήματα αεραγωγού	6.5%	2.0%	3.25
Παγκρεατίτιδα μετά ERCP	Παρόμοια	Παρόμοια	Δεν διαφέρει
Επιτυχία καταστολής	91–94%	Υψηλότερη	Ελαφρώς μειωμένη

2.3 Συγκριτική ανάλυση αποτελεσμάτων καταστολής σε παχύσαρκους έναντι μη παχύσαρκων ασθενών

Η παχυσαρκία δημιουργεί σημαντικές προκλήσεις κατά τη διάρκεια ενδοσκοπικών πράξεων υπό καταστολή, όπως η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία. Η παρούσα

ανάλυση συγκρίνει τα αποτελέσματα της καταστολής μεταξύ παχύσαρκων με δείκτη μάζας σώματος ≥ 30 και μη παχύσαρκων ασθενών με βάση παραμέτρους όπως η ολοκλήρωση της επέμβασης, η αποτυχία καταστολής, ο χρόνος ανάνηψης και η επίπτωση παγκρεατίτιδας μετά από ERCP (PEP). Όσον αφορά τα ποσοστά ολοκλήρωσης της επέμβασης στους μη παχύσαρκους ήταν 94–97%, στους παχύσαρκους με δείκτη μάζας σώματος ≥ 30 αναφέρονται ποσοστά 91–94%. Αν και τα ποσοστά ολοκλήρωσης είναι ελαφρώς χαμηλότερα στους παχύσαρκους ασθενείς, παραμένουν κλινικά αποδεκτά. Η μικρή μείωση μπορεί να αποδοθεί σε προκλήσεις θέσης, αναπνευστικά συμβλήματα ή ανάγκη μετατροπής σε γενική αναισθησία.

Αποτυχία καταστολής και μετατροπή σε γενική αναισθησία

Η συχνότητα αποτυχίας της καταστολής κυμαίνεται μεταξύ 1–2% στους μη παχύσαρκους ασθενείς και 2–4% στους παχύσαρκους. Αντίστοιχα, η ανάγκη μετατροπής της καταστολής σε γενική αναισθησία είναι μικρότερη του 1% στους μη παχύσαρκους, ενώ αυξάνεται στο 2–6% στους παχύσαρκους. Αυτά τα αυξημένα ποσοστά στους παχύσαρκους αντανakλούν την υψηλότερη πιθανότητα εμφάνισης επιπλοκών, όπως αστάθεια αεραγωγού, υποξυγοναιμία ή ανεπαρκές βάθος καταστολής. Συνεπώς, για ασθενείς με υψηλό δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ), απαιτείται χαμηλότερο κατώφλι παρέμβασης από αναισθησιολόγο και προσεκτικότερη προεγχειρητική εκτίμηση.

Χρόνος Ανάνηψης

Ο μέσος χρόνος ανάνηψης διαφοροποιείται σημαντικά ανάλογα με το σωματικό βάρος. Οι μη παχύσαρκοι ασθενείς αναρρώνουν εντός 30–45 λεπτών, ενώ οι παχύσαρκοι ασθενείς χρειάζονται περισσότερο χρόνο, 40–60 λεπτά. Η καθυστερημένη ανάνηψη στους παχύσαρκους οφείλεται κυρίως σε βραδύτερο μεταβολισμό των κατασταλτικών φαρμάκων, μεταβολές στην κατανομή των φαρμάκων και αναπνευστική επιβάρυνση. Για το λόγο αυτό, απαιτείται παρατεταμένη παρακολούθηση μετά την επέμβαση.

Παγκρεατίτιδα μετά από ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία (Post-ERCP Pancreatitis – PEP)

Η επίπτωση της παγκρεατίτιδας μετά από ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία παραμένει συγκρίσιμη μεταξύ παχύσαρκων και μη παχύσαρκων ασθενών. Συγκεκριμένα, τα ποσοστά κυμαίνονται από 4.5–5.0% στους μη παχύσαρκους και 4.8–5.2% στους παχύσαρκους. Αυτό το εύρημα υποδηλώνει ότι η παχυσαρκία δεν συνιστά ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση παγκρεατίτιδας μετά από ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία. Ωστόσο, συνυπάρχουσες παθήσεις μπορεί να

επηρεάσουν τα αποτελέσματα.

Κλινικές επιπτώσεις και συστάσεις

Ο προγραμματισμός της καταστολής πρέπει να περιλαμβάνει αξιολόγηση του αεραγωγού (Mallampati, ιστορικό απογραφικής υπνικής άπνοιας). Η δοσολογία πρέπει να προσαρμόζεται βάσει του καθαρού βάρους ή φαρμακοκινητικών μοντέλων ώστε να αποφεύγεται η παρατεταμένη καταστολή. Η ανάνηψη απαιτεί προσωπικό και διαδικασίες για παρατεταμένο χρόνο αφύπνισης. Οι προφυλακτικές στρατηγικές (μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα σε μορφή πρωκτικών υποθέτων, ενυδάτωση) είναι σημαντικές ανεξαρτήτως δείκτη μάζας σώματος για την πρόληψη παγκρεατίτιδας μετά από ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία. Πρέπει να ληφθεί υπόψη η ανάγκη για έγκαιρη μετατροπή σε γενική αναισθησία κατά τον προεγχειρητικό σχεδιασμό. Παρά τον αυξημένο κίνδυνο, η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία υπό καταστολή παραμένει ασφαλής και αποτελεσματική στους παχύσαρκους ασθενείς με σωστό σχεδιασμό και οργάνωση.

2.4 Καινοτομίες στις τεχνικές καταστολής για παχύσαρκους ασθενείς

Οι παχύσαρκοι ασθενείς παρουσιάζουν αυξημένες προκλήσεις σε σχέση με την καταστολή, λόγω επιβαρυνμένης αναπνευστικής μηχανικής, δυσκολίας στον αεραγωγό και μειωμένης φαρμακοκινητικής. Για τη βελτίωση της ασφάλειας και αποτελεσματικότητας κατά την ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, έχουν εισαχθεί τεχνολογικές και διαδικαστικές καινοτομίες. Η παρούσα μελέτη αναλύει τις βασικές καινοτομίες στην παρακολούθηση, τη στρατηγική καταστολής και τη μείωση κινδύνου ειδικά προσαρμοσμένες σε παχύσαρκους ασθενείς.

Εξοπλισμός και φαρμακολογικές Καινοτομίες

Υψηλής ροής ρινικός καθετήρας (HFNC), παρέχει συνεχή ροή οξυγόνου, μειώνει την υποξυγοναιμία και αποφεύγει τη μετάβαση σε γενική αναισθησία. Ιδανικό για δείκτη μάζας σώματος ≥ 30 . Κεταμίνη- προποφόλη (Ketofol), ενισχύει την ασφάλεια του αεραγωγού και τη σταθερότητα της καταστολής, κατάλληλο για δείκτη μάζας σώματος ≥ 35 . Προσαρμοσμένη δοσολογία σωματικού βάρους (AdjBW) & παρακολούθηση του δείκτη διφασματικής ανάλυσης (BIS-αντικειμενική μέθοδος παρακολούθησης του βάθους της αναισθησίας), αποφεύγεται η υπερβολική καταστολή, ιδανικό για όλους τους παχύσαρκους.

Ενδοσκοπικός αερισμός με μάσκα, διευκολύνει την ροή του οξυγόνου σε επείγουσες

καταστάσεις, ιδανικό για ασθενείς με δείκτη μάζας σώματος ≥ 40 . Συστήματα ελέγχου κλειστού βρόχου, αυτοματοποιούν τη ρύθμιση της προποφύλης με ακρίβεια, ιδανικά για υπερπαχύσαρκους. Θέση Reverse Trendelenburg βελτιώνει τον αερισμό και μειώνει τη διαφραγματική πίεση σε βαριά παχύσαρκους. Εργαλεία διαστρωμάτωσης κινδύνου βοηθούν στη λήψη απόφασης μεταξύ καταστολής υπό παρακολούθηση και γενικής αναισθησίας βάσει ταξινόμησης ASA II–IV.

Πρόσθετη Παρακολούθηση και Αυτοματισμοί

Παρακολούθηση Καπνογραφίας: Εντοπισμός υποαερισμού και άπνοιας σε πραγματικό χρόνο. Μη επεμβατικός αερισμός (διφασικής πίεσης αεραγωγών-BiPAP ή συνεχής θετικής πίεσης αεραγωγών-CPAP) όπου επιτυγχάνεται βελτίωση οξυγόνωσης σε ασθενείς με αποφρακτική υπνική άπνοια, καθώς και τα ρομπότ καταστολής εξασφαλίζουν ακριβή δοσολογία, μειώνοντας τον κίνδυνο υπερδοσολογίας.

Πίνακας: Καινοτομίες στην καταστολή για παχύσαρκους ασθενείς

Καινοτομία	Κύριο Όφελος	Ομάδα BMI Στόχος
Υψηλής ροής ρινικός καθετήρας (HFNC)	Μειώνει την υποξυγοναιμία, αποφεύγει GA	BMI ≥ 30
Ketofol (Κεταμίνη-Προποφύλη)	Ασφαλής αεραγωγός	BMI ≥ 35
Adjusted body weight(AdjBW) & bispectral index(BIS) monitoring	Αποφυγή υπερκαταστολής	Όλοι οι παχύσαρκοι
Αερισμός με ενδοσκοπική μάσκα	Διάσωση κατάρρευσης αεραγωγού	BMI ≥ 40
Συστήματα κλειστού βρόχου	Ακριβής τιτλοδότηση προποφύλης	Υψηλού κινδύνου/υπερπαχύσαρκοι
Reverse Trendelenburg	Βελτίωση αερισμού σε ERCP	Βαριά παχυσαρκία
Διαστρωμάτωση κινδύνου	Καθοδήγηση επιλογής MAC ή GA	ASA II–IV

Ο παραπάνω πίνακας παρουσιάζει βασικές καινοτομίες στον τομέα της καταστολής παχύσαρκων ασθενών, ειδικά για επεμβάσεις όπως η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία. Η κάθε τεχνολογική ή φαρμακολογική καινοτομία παρατίθεται με την κύρια ωφέλειά της και τον αντίστοιχο δείκτη μάζας σώματος για τον οποίο είναι πιο αποτελεσματική. Ο πίνακας αναδεικνύει την ανάγκη για εξατομικευμένη προσέγγιση στην

καταστολή ανάλογα με τον δείκτη μάζας σώματος και τις συννοσηρότητες. Σύγχρονες τεχνολογίες όπως τα κλειστά κυκλώματα και του δείκτη διφασματικής ανάλυσης (BIS monitoring) που μειώνουν την ανθρώπινη παρέμβαση και τον κίνδυνο επιπλοκών. Απαιτείται συνεργασία πολλαπλών ειδικοτήτων, καθώς η σωστή θέση, η παρακολούθηση και η κατάλληλη στρατηγική καταστολής μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα της επέμβασης.

2.5 Ειδικές πληθυσμιακές ομάδες και παράγοντες κινδύνου

Νοσογόνος παχυσαρκία και συννοσηρότητες

Οι ασθενείς με νοσογόνο παχυσαρκία με δείκτη μάζας σώματος >40 παρουσιάζουν συχνά ένα σύνθετο φάσμα συννοσηροτήτων, όπως αποφρακτική υπνική άπνοια, σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 και καρδιαγγειακά νοσήματα. Οι καταστάσεις αυτές αυξάνουν ανεξάρτητα τον κίνδυνο για επιπλοκές σχετιζόμενες με την καταστολή, όπως υποξυγοναιμία, υπερκαπνία, αρρυθμίες και αιμοδυναμική αστάθεια. Ο συνδυασμός μειωμένης λειτουργικής υπολειπόμενης χωρητικότητας και αυξημένης κατανάλωσης οξυγόνου δημιουργεί στενό περιθώριο ασφάλειας κατά τη διάρκεια διαδικασιών υπό καταστολή. Ως εκ τούτου, η διαχείριση αυτών των ασθενών απαιτεί διεπιστημονική προσέγγιση με συμμετοχή αναισθησιολόγου, πνευμονολόγου και καρδιολόγου.

Παιδιατρικοί και ηλικιωμένοι ασθενείς

Η παχυσαρκία επηρεάζει διαφορετικά τους παιδιατρικούς και γηριατρικούς ασθενείς, ιδίως ως προς τη φαρμακοδυναμική και τον κίνδυνο της διαδικασίας. Στα παχύσαρκα παιδιά, η κατανομή και ο μεταβολισμός των κατασταλτικών φαρμάκων είναι μεταβλητά, απαιτώντας συχνά αυξημένες ή τροποποιημένες δόσεις βάσει βάρους. Η έλλειψη ενοποιημένων πρωτοκόλλων καταστολής στα παιδιά περιπλέκει τη δοσολογία. Η εντατικοποίηση της παρακολούθησης είναι κρίσιμη για την αποτροπή υπερκαταστολής ή καθυστερημένης ανάνηψης. Οι παχύσαρκοι ηλικιωμένοι παρουσιάζουν πρόσθετους κινδύνους λόγω μειωμένης ηπατικής και νεφρικής κάθαρσης, τροποποιημένης ευαισθησίας στα φάρμακα και αυξημένης επιρρέπειας σε υπόταση, υποξυγοναιμία και καρδιακή καταπόνηση. Η ηλικιακή σαρκωπενία μπορεί επίσης να καλύψει αναπνευστική δυσχέρεια σχετιζόμενη με την παχυσαρκία, περιπλέκοντας την αναισθησιολογική αξιολόγηση.

Παράγοντες κινδύνου για ανεπιθύμητα συμβάματα

Υψηλή ταξινόμηση ASA, ασθενείς με ASA σκορ III–IV διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο περιεγχειρητικής νοσηρότητας. Οι παχύσαρκοι ασθενείς με φτωχό καρδιοαναπνευστικό αποθεματικό συχνά ανήκουν σε αυτή την κατηγορία. Ιστορικό αποφρακτικής υπνικής άπνοιας ή δύσκολης διασωλήνωσης, αυτοί οι ασθενείς με είναι πιο επιρρεπείς σε απόφραξη του άνω

αεραγωγού κατά την καταστολή. Η ύπαρξη ιστορικού δύσκολης διασωλήνωσης αποτελεί προγνωστικό παράγοντα για προκλήσεις στην επείγουσα διαχείριση του αεραγωγού. Ασθενείς με προηγούμενες επιπλοκές υπό καταστολή, αντιδράσεις όπως αποκορεσμός, εισρόφηση ή καθυστερημένη ανάνηψη θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στο σχέδιο καταστολής. Οι ασθενείς αυτοί επωφελούνται από εξατομικευμένα πρωτόκολλα φαρμακευτικής αγωγής, αυξημένο επίπεδο παρακολούθησης και πιθανώς καταστολή από αναισθησιολόγο. Οι ειδικές πληθυσμιακές ομάδες απαιτούν τροποποιημένες προκατασταλτικές αξιολογήσεις, αυξημένη ενδοεπεμβατική παρακολούθηση και παρατεταμένη παρατήρηση μετά τη διαδικασία. Τα εργαλεία στρατογράφησης κινδύνου θα πρέπει να εφαρμόζονται συστηματικά και τα πρωτόκολλα καταστολής να εξατομικεύονται βάσει συννοσηροτήτων, ηλικίας και αναλόγως του δείκτη μάζας σώματος. Πρωτόκολλα ταχείας ανάνηψης και εντατική παρακολούθηση μετά την επέμβαση είναι απαραίτητα για την πρόληψη ανεπιθύμητων συμβαμάτων που μπορούν να προληφθούν.

Κεφάλαιο 3 ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

3.1 «Κατασταλτικά αποτελέσματα της προποφύλης και παράγοντες κινδύνου για υπερβολική καταστολή στη ενδοσκοπική αντιμετώπιση παθήσεων των χοληφόρων και του παγκρέατος»

Πρόκειται για μια μονοκεντρική, αναδρομική μελέτη ανάλυσης ασθενών που υποβλήθηκαν σε ενδοσκοπικές χολαγγειοπαγκρεατικές επεμβάσεις με χρήση προποφύλης ως κατασταλτικού παράγοντα, μεταξύ Οκτωβρίου 2020 και Σεπτεμβρίου 2021. Από την μελέτη αποκλείστηκαν ασθενείς που υποβλήθηκαν σε ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία χωρίς χρήση προποφύλης (λόγω παιδιατρικής θεραπείας ή αλλεργιών). Οι ενδοσκοπικές παρεμβάσεις περιλάμβαναν ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, επεμβατικές τεχνικές υπό καθοδήγηση ενδοσκοπικού υπερηχογραφήματος, ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία για εντερική ανακατασκευή, καθώς και γαστροσκόπηση για απόφραξη του δωδεκαδακτύλου. Σκοπός ήταν η αξιολόγηση της ασφάλειας και των επιπλοκών που σχετίζονται με την καταστολή μέσω προποφύλης, με ιδιαίτερη έμφαση στους παράγοντες κινδύνου για υπερβολική καταστολή, όπως ο δείκτης μάζας σώματος. Η μελέτη ήταν αναδρομική κοορτής και διεξήχθη στο Εθνικό Κέντρο Καρκίνου του Τόκιο, Ιαπωνία, κατά την περίοδο Οκτωβρίου 2020 έως Σεπτεμβρίου 2021. Ο πληθυσμός της μελέτης αποτελούνταν από 870 ενήλικες ασθενείς που υποβλήθηκαν σε ενδοσκοπικές επεμβάσεις για παθήσεις των χοληφόρων και του παγκρέατος με χρήση προποφύλης. Τα χαρακτηριστικά Ασθενών ήταν η μέση ηλικία: 63 έτη (εύρος 17–93), ο

δείκτης μάζας σώματος ≥ 25 kg/m² σε 12% των ασθενών και η κακοήθεια που υπήρχε στο 96% των περιπτώσεων. Η μέση διάρκεια επέμβασης 40 λεπτά (έως και 220 λεπτά). Το Πρωτόκολλο καταστολής περιελάμβανε την χρήση προποφόλης (αρχική δόση 0,5 mg/kg, διατήρηση 1,5–2,0 mg/kg/h), την χρήση φεντανύλης για αναλγησία. Η παρακολούθηση πραγματοποιήθηκε με τον δείκτη διφασματικής ανάλυσης (BIS), με ηλεκτροκαρδιογράφημα, με ακουστική παρακολούθηση αναπνευστικού ρυθμού και παλμική οξυμετρία. Στις περιπτώσεις χορήγησης από μη αναισθησιολόγο ιατρό, η υποξυγοναιμία ήταν ήπια στο 81% των περιπτώσεων, ωστόσο παρατηρήθηκαν 10 περιπτώσεις μέτριας/σοβαρής μορφής. Ανεξάρτητοι παράγοντες κινδύνου ήταν η διάρκεια επέμβασης ≥ 70 λεπτά, δείκτης μάζας σώματος ≥ 25 , σύνδρομο αποφρακτικής υπνικής άπνοιας (SAS).

Δείκτης	Αποτέλεσμα
Ποσοστό υπερβολικής καταστολής	7.8% (n=68)
Υποξυγοναιμία (SpO ₂ <85%)	6.0% (n=53)
Υπόταση (ΣΑΠ <80 mmHg)	1.8% (n=15)
Εισαγωγή σε ΜΕΘ λόγω καταστολής	1 ασθενής

Πολυπαράγοντική ανάλυση κινδύνου (Λόγοι πιθανοτήτων)

Παράγοντας Κινδύνου	Προσαρμοσμένος OR	95% Διάστημα Εμπιστοσύνης	p-τιμή
Δείκτης Μάζας Σώματος (BMI) ≥ 25	2.88	1.53-5.20	<0.001
Άπνοια Ύπνου	5.42	1.17-23.5	0.02
Διάρκεια Επέμβασης ≥ 70 λεπτά	2.39	1.39-4.04	0.001

Η παχυσαρκία (ακόμη και με δείκτη μάζας σώματος ≥ 25) αυξάνει τον κίνδυνο υπερβολικής καταστολής, πιθανώς λόγω μειωμένων αναπνευστικών εφεδρειών και τροποποιημένης ανατομίας των αεραγωγών. Το σύνδρομο υπνικής άπνοιας (SAS) ενισχύει την καρδιοπνευμονική ευαισθησία στα κατασταλτικά, καθιστώντας απαραίτητη την ενεργητική διαχείριση των αεραγωγών. Η μελέτη υποστηρίζει την εξατομίκευση της καταστολής με προσαρμοσμένη δοσολογία, παρακολούθηση του δείκτη διφασματικής ανάλυσης (BIS) και χρήση υψηλής ροής ρινικού καθετήρα (HFNC) σε ασθενείς με υψηλό δείκτη μάζας σώματος. Παρά τη χορήγηση προποφόλης από μη αναισθησιολόγο, δεν καταγράφηκαν

θάνατοι και τα σοβαρά συμβάματα ήταν περιορισμένα, γεγονός που ενισχύει την ασφάλεια της προποφύλης υπό αυστηρή παρακολούθηση. Η παρούσα μελέτη περιέλαβε 899 ασθενείς, εκ των οποίων οι 870 έλαβαν καταστολή με προποφύλη. Παιδιατρικοί ασθενείς ($n = 6$) εξαιρέθηκαν, καθώς υπεβλήθησαν σε καταστολή με κεταμίνη. Επιπλέον, αποκλείστηκαν από τη μελέτη οι ασθενείς που εμφάνιζαν άπνοια πριν από την έναρξη της καταστολής. Τα βασικά δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά παρουσιάζονται στον Πίνακα 1. Αξιοσημείωτο είναι ότι το 96% των ασθενών υποβλήθηκε σε θεραπεία για κακοήθεια, ενώ το 39% και το 34% εμφάνιζαν χαμηλά επίπεδα αλβουμίνης (<3.0 g/dL) και υψηλά επίπεδα C-αντιδρώσας πρωτεΐνης (>5.0 mg/L), αντίστοιχα. Το 22% των επεμβάσεων διήρκεσε πάνω από 70 λεπτά. Διαβατική παρέμβαση πραγματοποιήθηκε στο 65% των περιπτώσεων, ενώ σε ασθενείς με ανακατασκευασμένο έντερο ($n = 75$), το 45% ($n = 34$) υποβλήθηκε σε διπλού-μπαλόνιου ενδοσκόπηση. Επιπροσθέτως, 140 ασθενείς υπεβλήθησαν σε επεμβάσεις υπό καθοδήγηση ενδοσκοπικού υπερηχογραφήματος, κατανεμημένοι ως εξής, 76 σε ενδοσκοπικό υπερηχογράφημα-καθοδηγούμενη ηπατικογαστροστομία, 27 σε χοληδοχοδωδεκαδακτυλοστομία, 16 σε παροχέτευση κύστεως και 21 σε λοιπές κατηγορίες. Το πρωτεύον καταληκτικό σημείο της μελέτης ήταν η υπερβολική καταστολή, η οποία καταγράφηκε σε ποσοστό 7.8% ($n = 68$). Υποξυγοναιμία εμφανίστηκε στο 6% των ασθενών ($n = 53$). Από αυτούς, 10 ασθενείς (19%) παρουσίασαν μέτρια έως σοβαρή υποξαιμία, ενώ μόνο ένας εμφάνισε ήπια υπόταση. Ένας ασθενής με σοβαρή υποξαιμία παρουσίασε σοβαρές ανεπιθύμητες ενέργειες, όπως εμβολή αέρα, μειωμένο επίπεδο συνείδησης και εισήχθη στη μονάδα εντατικής θεραπείας. Δεν καταγράφηκαν περιστατικά υπερβολικής καταστολής σε ασθενείς με υποξαιμία που υπεβλήθησαν σε επεμβάσεις καθοδηγούμενες υπό ενδοσκοπικό υπερηχογράφημα. Από την πολυπαραγοντική ανάλυση προέκυψαν τρεις σημαντικοί παράγοντες κινδύνου για υπερβολική καταστολή, υψηλός δείκτης μάζας σώματος (≥ 25 kg/m²), παρουσία συνδρόμου υπνικής άπνοιας και παρατεταμένος χρόνος επέμβασης (>70 λεπτά). Η συχνότητα της υπερβολικής καταστολής διέφερε ανάλογα με τον τύπο της επέμβασης, το υψηλότερο ποσοστό καταγράφηκε σε ασθενείς με ανακατασκευασμένο έντερο (16%), ενώ το χαμηλότερο σε επεμβατικές τεχνικές υπό καθοδήγηση ενδοσκοπικού υπερηχογραφήματος (4.3%). Παρατηρήθηκε τάση για αυξημένο κίνδυνο υπερβολικής καταστολής στις επεμβάσεις σε ανακατασκευασμένο έντερο.

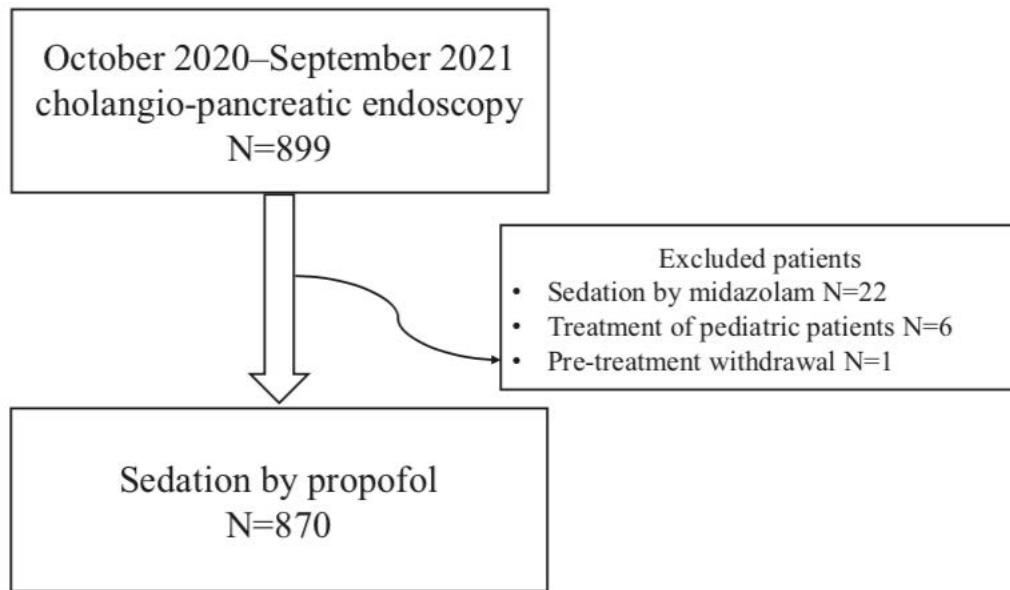


FIGURE 1 Chart showing the number of biliopancreatic endoscopy cases during the study period and the participants analyzed in this study who were sedated with propofol.

TABLE 1 Patient characteristics at the time of treatment.

Characteristics	<i>N</i> (%) (<i>N</i> = 870)
Sex	
Male	522 (60)
Female	348 (40)
Median age (range)	63 (17–93)
≥75 years	227 (26)
<74 years	643 (74)
Benign or malignant diseases	
Benign	32 (4)
Malignant	738 (96)
Median body mass index score (range)	20.14 (13.75–39.36)
≥25 kg/m ²	105 (12)
<25 kg/m ²	765 (88)
Median albumin level (range)	3.2 (1.1–5.0)
≥3.0 g/dL	528 (61)
<3.0 g/dL	342 (39)
Median C-reactive protein level (range)	2.59 (0.01–43.07)
≥3.0 mg/L	412 (47)
<3.0 mg/L	458 (53)
Median creatinine score (range)	0.72 (0.22–6.72)
≥1.0 mg/dL	113 (13)
<1.0 mg/dL	757 (87)
Comorbidity	
Sleepless apnea syndrome	9 (1)
Chronic obstructive pulmonary disease	9 (1)
Cardiovascular disease	40 (5)

TABLE 2 Details of treatment.

Procedure details	<i>N</i> (%) (<i>N</i> = 870)
Median procedure time (range)	40 min (6–220)
≥70 min	191 (22)
<69 min	679 (78)
Median propofol accumulation (range)	250 mg (26–1787)
≥400 mg	178 (20)
<399 mg	692 (80)
Median fentanyl accumulation (range)	0.03 mg (0–0.30)
≥0.1 mg	63 (7)
<0.1 mg	807 (93)
Procedure category	
Distal bile duct treatment	367 (42)
Hilar bile duct treatment	197 (23)
Post-small intestinal reconstruction treatment	75 (9)
EUS intervention	140 (16)
Treatment of gastrointestinal obstruction	90 (10)

TABLE 3 Details and severity of excessive sedation cases.

Details of excessive sedation		N (%)			
Excessive sedation		68 (7.8)			
Hypoxemia		53 (6.0)			
Hypotension		15 (1.8)			
		Severity grade			
		Mild	Moderate	Severe	Fatal
Hypoxemia		43 (81)	9 (17)	1 (2)	0 (0)
(N = 53)					
Hypotension		15 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
(N = 15)					

TABLE 4 Details of cases of severe excessive sedation.

No.	Sex	Age (years)	Disease	Severity	Procedure category	BMI	Comorbidity	Propofol accumulation (mg)	Procedure time (min)	Additional treatment
1	F	51	Benign	Moderate	Distal	30.36	Cardiovascular disease	770	120	Nasotube insertion
2	M	51	Malignant	Moderate	Distal	28.32	None	560	130	Treatment interruption
3	F	67	Malignant	Moderate	Distal	17.56	None	339	50	Nasotube insertion
4	F	50	Malignant	Moderate	Gastrointestinal obstruction	27.51	None	135	30	Nasotube insertion
5	F	73	Malignant	Moderate	Distal	31.93	None	500	47	Nasotube insertion
6	M	72	Malignant	Severe	Post-small intestinal reconstruction	17.3	None	333	90	ICU admission
7	F	66	Malignant	Moderate	Post-small intestinal reconstruction	19.64	None	333	78	Nasotube insertion
8	M	79	Malignant	Moderate	Hilar	19.72	None	418	135	Nasotube insertion
9	M	78	Malignant	Moderate	Hilar	32.19	None	278	56	Nasotube insertion
10	M	59	Malignant	Moderate	Hilar	26.91	None	265	30	Nasotube insertion

Abbreviations: BMI, body mass index; F, female; ICU, intensive care unit; M, male.

TABLE 5 Risk factors in cases of excessive sedation.

	Excessive sedation (N)		OR	Univariate analysis		Multivariate analysis		
	+	-		95% CI	p-value	OR	95% CI	p-value
Age (years)								
≥75	21	206	1.29	0.77–2.04	0.39			
<74	47	596						
BMI								
≥25 kg/m ²	19	86	3.23	1.72–4.53	<0.001	2.88	1.53–5.20	<0.001
<25 kg/m ²	49	716						
Albumin level								
≥3.0 g/dL	43	485	1.12	0.70–1.43	0.70			
<3.0 g/dL	25	317						
CRP								
≥3.0 mg/dL	36	376	1.28	0.79–2.01	0.38			
<3.0 mg/dL	32	426						
Creatinine								
≥1.0 mg/dL	14	99	1.83	0.91-3.51	0.06			
<1.0 mg/dL	54	703						
SAS								
Yes	4	5	9.96	2.47–10.7	0.003	5.42	1.17–23.5	0.02
No	64	797						
COPD								
Yes	1	8	1.48	0.25–5.77	0.52			
No	67	794						
Cardiovascular disease								
Yes	2	38	0.62	0.17–2.16	0.76			
No	65	765						
Procedure time (min)								
≥70 min	26	165	2.39	1.41–3.97	0.002	2.39	1.39–4.04	0.001
<69 min	42	637						
Propofol accumulation								
≥400 mg	17	161	1.33	0.77–2.15	0.35			
<399 mg	51	641						
Fentanyl accumulation								
≥0.1 mg	8	55	1.80	0.71-4.06	0.14			
<0.1 mg	60	747						
Post-small intestinal reconstruction								
Yes	12	63	2.23	1.16–4.30	0.03	1.94	0.88–4.02	0.08
No	62	727						

Abbreviations: BMI, body mass index; CI, confidence interval; COPD, chronic obstructive pulmonary disease; CRP, C-reactive protein; OR, odds ratio; SAS, sleep apnea syndrome.

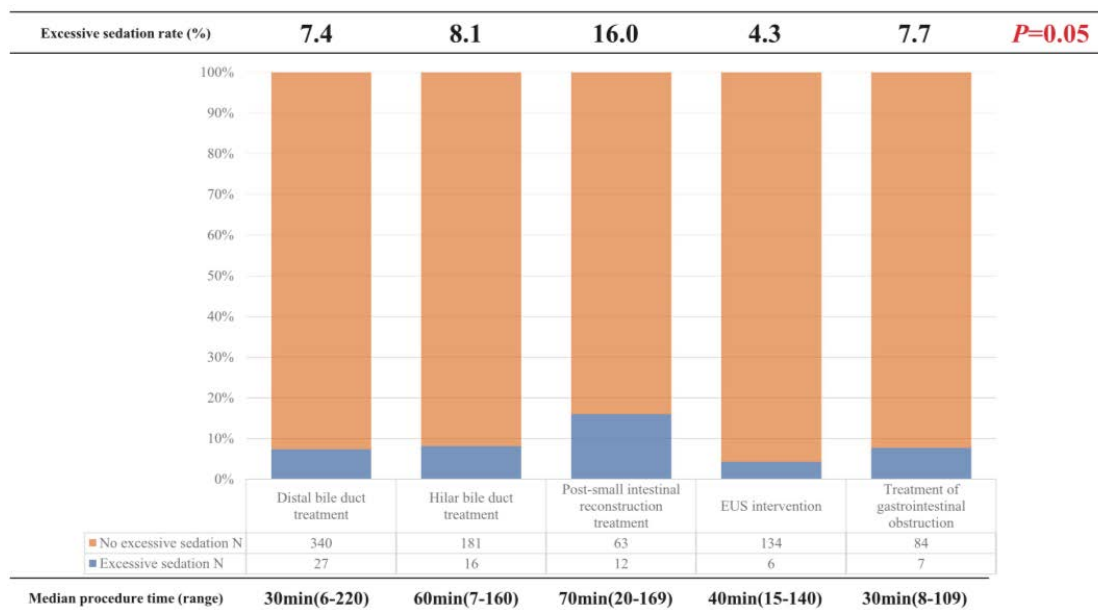


FIGURE 2 Chart depicting the percentage of excessive sedation according to examination category.

Η αναδρομική αυτή μελέτη κατέδειξε ότι η χορήγηση προποφόλης για ενδοσκοπικές χολαγγειοπαγκρεατικές επεμβάσεις είναι γενικά ασφαλής, ακόμη και σε περιβάλλον όπου δεν συμμετείχε αναισθησιολόγος, υπό την προϋπόθεση της εντατικής παρακολούθησης των ζωτικών σημείων. Ωστόσο, αναγνωρίστηκαν τρεις ανεξάρτητοι παράγοντες κινδύνου για υπερβολική καταστολή όπως ο αυξημένος δείκτης μάζας σώματος ($\Delta\text{ΜΣ} \geq 25 \text{ kg/m}^2$), το σύνδρομο υπνικής άπνοιας, ο παρατεταμένος χρόνος επέμβασης (>70 λεπτά). Αυτοί οι παράγοντες επιβαρύνουν την αναπνευστική εφεδρεία και αυξάνουν την ευαισθησία σε κατασταλτικά, οδηγώντας σε αυξημένο κίνδυνο υποξαιμίας και σοβαρών επιπλοκών. Ειδικά οι ασθενείς με ανακτασκευασμένο έντερο παρουσίασαν τη μεγαλύτερη συχνότητα υπερκαταστολής. Συνιστάται η προσαρμογή της δοσολογίας, η χρήση τεχνολογιών παρακολούθησης (όπως BIS και HFNC) και η προληπτική διαχείριση των αεραγωγών σε ασθενείς υψηλού κινδύνου. Το συμπέρασμα ήταν ότι η καταστολή με προποφόλη είναι αποτελεσματική και σε γενικές γραμμές ασφαλής για ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία και πολύπλοκες ενδοσκοπήσεις χοληφόρων παγκρέατος. Ωστόσο, οι ασθενείς με αυξημένο δείκτη μάζας σώματος, σύνδρομο υπνικής άπνοιας και μεγαλύτερη διάρκεια επέμβασης απαιτούν τροποποιημένα πρωτόκολλα καταστολής, προκειμένου να μειωθεί ο κίνδυνος υπερκαταστολής, ιδιαίτερα της υποξυγοναιμίας.

3.2 Η νοσογόνος παχυσαρκία, αλλά όχι η παχυσαρκία, σχετίζεται με αυξημένη θνησιμότητα σε ασθενείς που υποβάλλονται σε ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία (ERCP): Μια εθνική μελέτη κοόρτης

Η παρούσα μεγάλη αναδρομική μελέτη κοορτής αξιολόγησε 159.264 ασθενείς από τη Nationwide Readmissions Database (NRD), οι οποίοι υποβλήθηκαν σε ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία κατά την περίοδο 2013–2014. Σκοπός της μελέτης ήταν να διερευνηθεί πώς η παχυσαρκία και η νοσογόνος παχυσαρκία επηρεάζουν τη θνητότητα, τις επιπλοκές, τη διάρκεια νοσηλείας και το κόστος περίθαλψης σε αυτούς τους ασθενείς. Τα κύρια ευρήματα ήταν η νοσογόνος παχυσαρκία δείκτης μάζας σώματος > 40 συσχετίστηκε με σημαντικά αυξημένη ενδοновоσκομειακή θνητότητα (HR: 5.54, 95% CI: 1.23–25.04) σε σύγκριση με άτομα φυσιολογικού βάρους, ακόμη και μετά από προσαρμογή για συνοσηρότητες και συγχυτικούς παράγοντες. Καθώς και η παχυσαρκία (δείκτης μάζας σώματος > 30 αλλά και ≤ 40) δεν εμφάνισε στατιστικά σημαντική επίδραση στη θνητότητα. Η διάρκεια νοσηλείας και το κόστος νοσηλείας ήταν σημαντικά αυξημένα σε ασθενείς με νοσογόνο παχυσαρκία. Τα ποσοστά επιπλοκών (παγκρεατίτιδα μετά από ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, διάτρηση) δεν παρουσίασαν σημαντικές διαφορές, εκτός από αυξημένα ποσοστά χολοκυστίτιδας στους παχύσαρκους και καρδιοπνευμονικά επεισόδια σε ασθενείς με νοσογόνο παχυσαρκία. Η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία συσχετίστηκε με χαμηλότερη συνολική θνητότητα σε σύγκριση με ασθενείς που δεν υποβλήθηκαν σε αυτή την πράξη, γεγονός που υποδηλώνει ότι η επέμβαση εξακολουθεί να αποτελεί πολύτιμη θεραπευτική επιλογή.

Έννοια	Εξήγηση
ERCP (Ενδοσκοπική Παλίνδρομη Χολαγγειοπαγκρεατογραφία)	Διαγνωστική και θεραπευτική διαδικασία για παθήσεις των χοληφόρων και του παγκρεατικού πόρου.
Νοσογόνος Παχυσαρκία έναντι Παχυσαρκίας	Νοσογόνος παχυσαρκία ορίζεται ως ΔΜΣ > 40 kg/m ² , ενώ παχυσαρκία ως ΔΜΣ > 30 kg/m ² . Μόνο η νοσογόνος παχυσαρκία αύξησε τον κίνδυνο θνητότητας στη μελέτη.
Σύγκριση με Βαθμολογία Πιθανοτήτων (Propensity Score Matching)	Στατιστική μέθοδος για τον έλεγχο συγχυτικών παραγόντων, συγκρίνοντας ασθενείς με παρόμοια χαρακτηριστικά.
Δείκτης Συννοσηρότητας Charlson	Προγνωστικό εργαλείο για τον κίνδυνο θνητότητας βάσει προϋπαρχουσών παθήσεων.

Αμφισβήτηση του «παραδόξου της παχυσαρκίας»

Η μελέτη υποστηρίζει ότι το λεγόμενο «παράδοξο της παχυσαρκίας» (όπου η παχυσαρκία φαίνεται να είναι προστατευτική) είναι πιθανότερο να οφείλεται σε αντιστραμμένη αιτιότητα και συγχυτικούς παράγοντες. Σε περιορισμένα υποσύνολα πληθυσμού (εξαιρουμένων των καπνιστών και ασθενών με συνοσηρότητες), το παράδοξο εξαφανίζεται. Η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία καθαυτή δεν ενέχει εγγενώς αυξημένο κίνδυνο για παχύσαρκους ασθενείς. Ωστόσο, παρατηρείται αυξημένος κίνδυνος θνησιμότητας σε ασθενείς με νοσογόνο παχυσαρκία, κυρίως λόγω καρδιοαναπνευστικών επιπλοκών. Ασθενείς με νοσογόνο παχυσαρκία επιβαρύνουν σημαντικά το σύστημα υγείας λόγω αυξημένου κόστους και παράτασης της νοσηλείας, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για προληπτική και βελτιστοποιημένη φροντίδα. Οι ιατροί θα πρέπει να προσεγγίζουν την ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία σε ασθενείς με νοσογόνο παχυσαρκία με αυξημένη προσοχή και ενδελεχή συζήτηση κινδύνου. Εναλλακτικές διαγνωστικές μέθοδοι αποτελούν μη επεμβατικές εξετάσεις όπως μαγνητική χολαγγειοπαγκρεατογραφία ή ο ενδοσκοπικός υπέρηχος όπου ενδείκνυνται ως αρχική επιλογή σε ασθενείς υψηλού κινδύνου. Οι αναφερόμενες μελέτες προτείνουν τη χρήση κεταμίνης/προποφόλης αντί φαιντανύλης/προποφόλης για καλύτερη ποιότητα καταστολής σε παχύσαρκα άτομα. Απαιτείται ενισχυμένη παρακολούθηση και εξατομικευμένη περιεπεμβατική φροντίδα προκειμένου να περιορίσουν τους καρδιοπνευμονικούς κινδύνους σε ασθενείς με νοσογόνο παχυσαρκία. Ακολουθεί συγκριτικός πίνακας που συνοψίζει διαφορετικές προσεγγίσεις και δεδομένα για τον ρόλο της παχυσαρκίας και της νοσογόνου παχυσαρκίας σε ασθενείς που υποβάλλονται σε ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, βάσει παλαιότερων μελετών και των ευρημάτων της παρούσας μελέτης (Chen et al., 2021).

Παράμετρος	Παχυσαρκία (BMI >30 ≤40)	Νοσογόνος Παχυσαρκία (BMI >40)	Φυσιολογικό Βάρος (BMI 18.5–25)
Ενδοноσοκομειακή Θνητότητα	Μη στατιστικά σημαντική διαφορά (HR ~1.0)	Σημαντικά αυξημένη θνητότητα (HR: 5.54)	Ομάδα σύγκρισης
Διάρκεια Νοσηλείας	Ελαφρώς αυξημένη, μη στατιστικά σημαντική	Σημαντικά μεγαλύτερη	Μικρότερη διάρκεια
Συνολικό Κόστος Νοσηλείας	Αυξημένο στη συνολική ομάδα, όχι στη περιορισμένη	Σημαντικά αυξημένο	Χαμηλότερο κόστος

Παγκρεατίτιδα μετά από ERCP	Καμία σημαντική αύξηση	Καμία σημαντική αύξηση	Παρόμοια ποσοστά
Αιμορραγία/Διάτρηση σχετιζόμενη με ERCP	Καμία σημαντική διαφορά	Καμία σημαντική αύξηση	Βασικά ποσοστά
Χολοκυστίτιδα μετά από ERCP	Σημαντικά αυξημένη επίπτωση ($p = 0.018$)	Καμία σημαντική αύξηση	Χαμηλότερη επίπτωση
Καρδιοπνευμονικά Συμβάματα	Ελαφρώς αυξημένα (1.43%)	Σαφώς αυξημένα (2.40%)	Χαμηλότερη επίπτωση (1.07%)
Σηπτικό Σοκ	Χαμηλότερο από το φυσιολογικό βάρος	Υψηλότερο ποσοστό (5.21%)	Μέτριο
Πνευμονία από Εισρόφηση	Παρόμοια με φυσιολογικό βάρος	Σημαντικά αυξημένη	Χαμηλότερη
Ανάγκη για Μηχανικό Αερισμό	Παρόμοια με φυσιολογικό βάρος	Υψηλότερη (5.76%)	2.29%
Χρήση ERCP	Ασφαλές, χωρίς αύξηση θνητότητας	Απαιτείται προσοχή, υψηλότερος κίνδυνος	Βασικό πρότυπο φροντίδας
Υποστήριξη για το Παράδοξο της Παχυσαρκίας	Φαίνεται προστατευτικό μόνο σε μη προσαρμοσμένα δεδομένα	Καμία υποστήριξη – επιβεβαιώνεται ο κίνδυνος	Ομάδα αναφοράς

Ο παρών πίνακας αναδεικνύει ότι η νοσογόνος παχυσαρκία, σε αντίθεση με την απλή παχυσαρκία, σχετίζεται σταθερά με χειρότερα ενδονοσοκομειακά αποτελέσματα σε ασθενείς που υποβάλλονται σε ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία ιδιαίτερα όσον αφορά τη θνησιμότητα και τις καρδιοπνευμονικές επιπλοκές. Αυτό υπογραμμίζει την κλινική ανάγκη για στρωματοποιημένη εκτίμηση κινδύνου βάσει δείκτη μάζας σώματος. Οι εξωνοσοκομειακές επεμβάσεις ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας αποκλείστηκαν, καθώς τα ευρήματα δεν είναι απαραίτητα γενικεύσιμα στην εξωνοσοκομειακή φροντίδα. Δεν αξιολογήθηκαν μακροπρόθεσμα αποτελέσματα, ενώ η θνησιμότητα μετά την έξοδο από το νοσοκομείο δεν αναλύθηκε.

Συμπερασματικά η νοσογόνος παχυσαρκία ($\Delta\text{ΜΣ} > 40$) σχετίζεται με αυξημένη ενδονοσοκομειακή θνητότητα και καρδιοπνευμονικές επιπλοκές σε ασθενείς που υποβάλλονται σε ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, σε αντίθεση με την απλή παχυσαρκία ($\Delta\text{ΜΣ} 30\text{--}40$), η οποία δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντική επίδραση στη θνησιμότητα. Η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία καθαυτή δεν είναι πιο επισφαλής στους παχύσαρκους ασθενείς ωστόσο, στους ασθενείς με νοσογόνο παχυσαρκία παρατηρείται αυξημένη νοσηλευτική φροντίδα, μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο και υψηλότερο κόστος νοσηλείας. Η μελέτη αντικρούει το "παράδοξο της παχυσαρκίας" και υπογραμμίζει την ανάγκη για στρωματοποίηση κινδύνου βάσει δείκτη μάζας σώματος, εναλλακτικές διαγνωστικές επιλογές σε ασθενείς υψηλού κινδύνου όπως μαγνητική χολαγγειοπαγκρεατογραφία, ενδοσκοπικός υπέρηχος, προσαρμοσμένα πρωτόκολλα καταστολής (όπως χρήση κεταμίνης/προποφόλης), ενισχυμένη παρακολούθηση και εξατομικευμένη περιεπεμβατική φροντίδα. Παρότι η μελέτη επιβεβαιώνει την αξία της ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας στη μείωση της συνολικής θνησιμότητας, η εφαρμογή της σε πληθυσμούς με υψηλό δείκτη μάζας σώματος απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό και ενισχυμένη κλινική επιτήρηση.

3.3 Οι επιδράσεις της παχυσαρκίας στα αποτελέσματα που σχετίζονται με την καταστολή σε προχωρημένες ενδοσκοπικές επεμβάσεις

Ο σκοπός αυτής της μελέτης είναι η διερεύνηση του κατά πόσον η παχυσαρκία σχετίζεται με αυξημένα ποσοστά επιπλοκών που σχετίζονται με την καταστολή, κατά τη διάρκεια προχωρημένων ενδοσκοπικών επεμβάσεων (ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας και ενδοσκοπικού υπερηχογραφήματος), συγκεκριμένα υπό καθεστώς καταστολής με συνδυασμό κεταμίνης-προποφόλης («ketofol»). Πρόκειται για αναδρομική μελέτη κοορτής 1172 ασθενών με δείκτη μάζας σώματος ≥ 25 . Οι ασθενείς κατανεμήθηκαν σε ομάδες ανάλογα με τον δείκτη μάζας σώματος, ομάδα I: δείκτης μάζας σώματος 25–30 (υπέρβαροι), ομάδα II: δείκτης μάζας σώματος 30–35 (παχύσαρκοι), ομάδα III: δείκτης μάζας σώματος 35–40 (νοσογόνος παχυσαρκία). Όλοι οι ασθενείς έλαβαν καταστολή με συνδυασμό κεταμίνης-προποφόλης σε αναλογία 1:1, προσαρμοσμένο για επίτευξη βαθμού καταστολής ≥ 4 σύμφωνα με την κλίμακα καταστολής Ramsay (RSS). Τα παρακολουθούμενα αποτελέσματα βασίστηκαν σε παρεμβάσεις στους αεραγωγούς, στις ανεπιθύμητες ενέργειες, στις δοσολογίες φαρμάκων καθώς και στον χρόνο επέμβασης.

Εύρημα	Ομάδα I (25–30)	Ομάδα II (30–35)	Ομάδα III (35–40)
Άπνοια	5.5%	5.7%	22.8% (↑)

Αποκορεσμός (<80%)	7.7%	9.4%	27.7% (↑)
Απόφραξη Αεραγωγού	4.9%	5.4%	22.8% (↑)
Αερισμός με μάσκα	3.8%	4.3%	13.8%
Χρόνος επίτευξης RSS $\geq$ 4	2.78 λεπτά	4.04 λεπτά	6.00 λεπτά
Συνολική Δόση Ketofol (mg)	1.11	1.37	1.90

Η αύξηση του δείκτη μάζας σώματος συσχετίζεται με σημαντικά υψηλότερα ποσοστά επιπλοκών που σχετίζονται με την καταστολή, ιδίως με αναπνευστική επιβάρυνση (άπνοια, αποκορεσμός, απόφραξη αεραγωγών). Η καταστολή με ketofol κρίθηκε κλινικά ασφαλής όταν χορηγήθηκε από έμπειρους αναισθησιολόγους με χρήση καπνογραφίας. Ασθενείς με νοσογόνο παχυσαρκία χρειάστηκαν υψηλότερες δόσεις και μεγαλύτερη διάρκεια καταστολής. Δεν καταγράφηκαν απειλητικές για τη ζωή επιπλοκές ή διακοπή επεμβάσεων, γεγονός που υποδηλώνει ότι η χρήση ketofol είναι βιώσιμη ακόμα και σε ομάδες υψηλού κινδύνου, εφόσον εφαρμόζεται σωστά. Ο δείκτης μάζας σώματος προβλέπει την ανάγκη για παρεμβάσεις στους αεραγωγούς, υπογραμμίζοντας τη σημασία προληπτικής αναπνευστικής διαχείρισης στους παχύσαρκους. Τα Mallampati σκορ και τα ποσοστά συνοσηροτήτων ήταν αυξημένα στην ομάδα με δείκτη μάζας σώματος 35–40, εξηγώντας τους αυξημένους κινδύνους καταστολής. Οι τροποποιημένες βαθμολογίες (modified Aldrete scores-MAS) παρέμειναν ≥ 9 σε όλες τις ομάδες, δείχνοντας ότι η πλήρης ανάνηψη ήταν εφικτή παρά τις επιπλοκές. Ασθενείς με ASA σκορ IV–V και σοβαρές καρδιοαναπνευστικές νόσους αποκλείστηκαν, περιορίζοντας τη δυνατότητα γενίκευσης των ευρημάτων. Όσον αφορά τον σχεδιασμό καταστολής, οι αναισθησιολόγοι θα πρέπει να προβλέπουν επιπλοκές των αεραγωγών σε παχύσαρκους ασθενείς, ειδικά όταν ο δείκτης μάζας σώματος > 35 . Η καπνογραφία επίσης θα πρέπει να θεωρείται πρότυπο παρακολούθησης για βαριά καταστολή σε παχύσαρκους. Τα πλεονεκτήματα του ketofol, ο συνδυασμός κατασταλτικών και αναλγητικών δράσεων κεταμίνης και προποφόλης μειώνει τις παρενέργειες της κάθε ουσίας. Η μελέτη τονίζει ότι οι ανεπιθύμητες ενέργειες μπορούν να μειωθούν με έμπειρους επαγγελματίες και προσεκτικά πρωτόκολλα καταστολής. Πρόκειται για μία μονοκεντρική μελέτη, τα αποτελέσματα ενδέχεται να μην γενικεύονται σε κέντρα με διαφορετικά πρωτόκολλα καταστολής (όπως με διασωλήνωση). Συμπεριλήφθηκαν μόνο ασθενείς με δείκτη μάζας σώματος 25–40, ενώ αποκλείστηκαν ασθενείς με δείκτη μάζας σώματος < 25 και > 40 . Παρά τη συχνότερη ανάγκη για παρεμβάσεις στους αεραγωγούς και τις επιπλοκές

καταστολής στους παχύσαρκους, η μελέτη επιβεβαιώνει ότι η καταστολή με ketofol είναι ασφαλής για προχωρημένες ενδοσκοπικές επεμβάσεις, όταν εφαρμόζεται από εκπαιδευμένο προσωπικό με κατάλληλη παρακολούθηση. Οι συγγραφείς προτείνουν τη διεξαγωγή μελλοντικών πολυκεντρικών, προοπτικών μελετών.

Συγκριτικός Πίνακας: Επίδραση της παχυσαρκίας στα αποτελέσματα της ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας έναντι της ασφάλειας της καταστολής

Παράμετρος	Chen et al., 2021 (UEG Journal)	Tarikci Kilic et al., 2019 (North Clin Istanb)
Εστίαση	Κλινικά αποτελέσματα (θνησιμότητα, κόστος, επιπλοκές) του ERCP ανά BMI	Ανεπιθύμητες ενέργειες καταστολής σε παχύσαρκους ασθενείς κατά τη διάρκεια ERCP/EUS
Τύπος Μελέτης	Αναδρομική μελέτη κοορτής με χρήση εθνικής βάσης δεδομένων (NRD, 159.264 ασθενείς)	Αναδρομική ανασκόπηση στοιχείων ενός κέντρου (1172 ασθενείς)
Ομάδες BMI	Κανονικό βάρος, Παχυσαρκία (BMI 30–40), Νοσογόνος παχυσαρκία (BMI >40)	Ομάδα I: 25–30, Ομάδα II: 30–35, Ομάδα III: 35–40
Κύριο Ερώτημα	Θνησιμότητα και επιβάρυνση πόρων σε παχύσαρκους και νοσογόνους παχύσαρκους ασθενείς που υποβάλλονται σε ERCP	Ασφάλεια καταστολής και κίνδυνοι για τον αεραγωγό κατά την καταστολή με ketofol σε παχύσαρκους
Κύριο Αποτέλεσμα	Η νοσογόνος παχυσαρκία αύξησε τη θνησιμότητα, το κόστος και τη διάρκεια νοσηλείας· η παχυσαρκία όχι	Η παχυσαρκία (ιδίως BMI 35–40) αύξησε την άπνοια, υποξαιμία, απόφραξη αεραγωγού
Θνησιμότητα	HR 5.54 για BMI >40 σε σύγκριση με κανονικό βάρος (σε περιορισμένη κοορτή)	Δεν αναφέρθηκε θνησιμότητα· όλοι οι ασθενείς ανάρρωσαν (MAS ≥ 9)

Ανεπιθύμητες ενέργειες του Αεραγωγού	Δεν αναλύθηκαν άμεσα, αλλά οι καρδιοαναπνευστικές επιπλοκές (π.χ. μηχανικός αερισμός) ήταν υψηλότερες σε νοσογόνως παχύσαρκους	Σημαντικά περισσότερες περιπτώσεις αερισμού με μάσκα, διαχείριση αεραγωγού και αναρρόφηση στην ομάδα BMI 35–40
Καταστολή που χρησιμοποιήθηκε	Δεν διευκρινίστηκε (πιθανόν γενική ή παρακολουθούμενη καταστολή)	Κεταμίνη + προποφόλη (Ketofol) από εξειδικευμένο αναισθησιολόγο
Επίδραση Παρέμβασης	Το όφελος κατά την ERCP ήταν συνολικά ευεργετικό, αλλά υψηλότερου κινδύνου σε νοσογόνως παχύσαρκους	Το Ketofol ήταν ασφαλές παρά τις αυξημένες παρεμβάσεις στους παχύσαρκους
Δυνατά Σημεία	Εθνικό εύρος, ισχυρές στατιστικές μέθοδοι (αντιστοίχιση βάσει προδιάθεσης)	Αναλυτική παρακολούθηση της διαδικασίας, συγκεκριμένο σχήμα καταστολής, δεδομένα σε πραγματικό χρόνο
Περιορισμοί	Δεν υπάρχουν λεπτομέρειες για την καταστολή, εξαιρέθηκαν τα εξωτερικά περιστατικά	Μελέτη ενός κέντρου, εξαιρέθηκαν BMI >40 και ASA IV–V

Παρά τη συχνότερη ανάγκη για παρεμβάσεις στους αεραγωγούς και τις επιπλοκές καταστολής στους παχύσαρκους, η μελέτη επιβεβαιώνει ότι η καταστολή με ketofol είναι ασφαλής για προχωρημένες ενδοσκοπικές επεμβάσεις, όταν εφαρμόζεται από εκπαιδευμένο προσωπικό με κατάλληλη παρακολούθηση. Το τελικό συμπέρασμα της μελέτης (Ketofol και Παχυσαρκία) καταδεικνύει ότι η καταστολή με ketofol (κεταμίνη + προποφόλη) είναι κλινικά ασφαλής σε παχύσαρκους ασθενείς (ΔΜΣ 25–40) που υποβάλλονται σε προχωρημένες ενδοσκοπικές επεμβάσεις (ERCP/EUS), όταν εφαρμόζεται από έμπειρους επαγγελματίες με συνεχή καπνογραφική παρακολούθηση. Παρότι οι ασθενείς με υψηλότερο δείκτη μάζας σώματος (ειδικά 35–40) παρουσίασαν αυξημένα ποσοστά επιπλοκών των αεραγωγών (όπως άπνοια, αποκορεσμός και απόφραξη), δεν καταγράφηκαν σοβαρές ή απειλητικές για τη ζωή επιπλοκές. Η ανάνηψη ήταν επιτυχής σε όλες τις περιπτώσεις. Η μελέτη υπογραμμίζει τη σημασία του προληπτικού σχεδιασμού της καταστολής, χρήσης καπνογραφίας ως στάνταρ φροντίδας, εμπειρίας του προσωπικού, εξατομίκευσης της φαρμακευτικής αγωγής βάσει

δείκτη μάζας σώματος και συνοσηροτήτων.Ωστόσο, η εφαρμοσιμότητα των ευρημάτων περιορίζεται από τον αποκλεισμό ασθενών με σοβαρή καρδιοαναπνευστική νόσο (ASA score IV–V) και δείκτη μάζας σώματος > 40, ενώ τα αποτελέσματα προέρχονται από μονοκεντρική μελέτη.Το ketofol αποτελεί ασφαλή και αποτελεσματική επιλογή καταστολής σε παχύσαρκους ασθενείς υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις, αλλά απαιτείται περαιτέρω προοπτική και πολυκεντρική διερεύνηση για επιβεβαίωση σε πληθυσμούς υψηλότερου κινδύνου.Ο Chen et al. έδειξε ότι η νοσογόνος παχυσαρκία οδηγεί σε αυξημένη θνητότητα και μεγαλύτερο νοσηλευτικό φορτίο μετά από ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειογραφία, ακόμη και όταν γίνεται προσαρμογή για συγχυτικούς παράγοντες.Ο Tarikci Kilic et al. επεσήμανε ότι οι παχύσαρκοι ασθενείς διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο επιπλοκών από την καταστολή, αλλά με κατάλληλη διαχείριση, τα αποτελέσματα ήταν ασφαλή.

3.4 Η επίδραση της καπνογραφίας στη συχνότητα εμφάνισης υποξυγοναιμίας κατά την καταστολή για γαστροσκόπηση και κολονοσκόπηση σε ήπια παχύσαρκους ασθενείς: μια τυχαιοποιημένη, ελεγχόμενη μελέτη.

Η μελέτη αντιμετωπίζει μια κρίσιμη πρόκληση στην καταστολή για γαστρεντερική ενδοσκόπηση την υποξυγοναιμία σε ήπια παχύσαρκους ασθενείς. Λόγω της μειωμένης εφεδρείας οξυγόνου στα παχύσαρκα άτομα και της αυξανόμενης χρήσης βαθιάς καταστολής με προποφόλη, αξιολογήθηκε η αποτελεσματικότητα της καπνογραφίας (συνεχής παρακολούθηση τελοεκπνευστικού CO₂) ως σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης για την αποτροπή υποξικών επεισοδίων.Προηγούμενα δεδομένα ήταν ανεπαρκή ή μεθοδολογικά ασυνεπή, καθιστώντας αυτή τη τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη (RCT) ιδιαίτερης σημασίας.Η μελέτη σχεδιάστηκε ως μονοκεντρική, τυχαιοποιημένη, μονή-τυφλή και ελεγχόμενη. Διενεργήθηκε στο νοσοκομείο Qilu, Πανεπιστήμιο Shandong στην Κίνα. Συμμετείχαν 225 ασθενείς με ήπια μορφή παχυσαρκίας (Δείκτης Μάζας Σώματος [ΔΜΣ] 28–40 kg/m²), ηλικίας 18–65 ετών και κατηγοριοποίησης ASA I–II.Οι ασθενείς υπεβλήθησαν σε καταστολή για γαστροσκόπηση(EGD) και/ή κολονοσκόπηση. Κατανεμήθηκαν σε δύο ισάριθμες ομάδες (1:1): ομάδα καπνογραφίας και ομάδα συμβατικής παρακολούθησης. Η διαδικασία ήταν τυφλοποιημένη ως προς τους ασθενείς και το προσωπικό της ενδοσκοπικής ομάδας οι θύρες διοξειδίου του άνθρακα(CO₂) στις συσκευές σφραγίστηκαν στην ομάδα ελέγχου.Όλοι οι ασθενείς έλαβαν καταστολή με σουφεντανίλη σε συνδυασμό με προποφόλη. Αναπνευστικές παρεμβάσεις, όπως αύξηση της ροής οξυγόνου, προώθηση της κάτω γνάθου, εισαγωγή αεραγωγού, εφαρμογή μάσκας ή διασωλήνωση, πραγματοποιούνταν σταδιακά όπου κρινόταν απαραίτητο.Το πρωτεύον καταληκτικό σημείο ήταν η εμφάνιση υποξυγοναιμίας, οριζόμενης ως πτώση του κορεσμού οξυγόνου (SpO₂) κάτω του 90% για

χρονικό διάστημα ≥ 10 δευτερολέπτων. Η συχνότητα υποξυγοναιμίας στην ομάδα καπνογραφίας ήταν 13,4%, ενώ στην ομάδα συμβατικής παρακολούθησης έφτασε το 30,1%. Η διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων ήταν στατιστικώς σημαντική ($P = 0.002$), καταδεικνύοντας την υπεροχή της καπνογραφίας ως προς την πρόληψη αναπνευστικών επιπλοκών κατά την ενδοσκοπική καταστολή.

Δευτερεύοντα Αποτελέσματα:

Έκβαση	Ομάδα Καπνογραφίας	Τυπική Ομάδα	Σημαντικότητα
Σοβαρή Υποξυγοναιμία ($SpO_2 \leq 85\%$)	5.4%	14.2%	$P=0.026$
Υποκλινική Αναπνευστική Καταστολή (90-95%)	30.4%	17.7%	$P=0.026$
Εκτελεσθείσα Παρέμβαση	85.7%	30.1%	$P<0.0001$
Ικανοποίηση Ασθενούς/Ενδοσκόπου	Παρόμοια	Παρόμοια	Μη Σημαντικό
Ανεπιθύμητες Ενέργειες (π.χ., ναυτία, βραδυκαρδία)	Συγκρίσιμες	Συγκρίσιμες	Μη Σημαντικό

Η καπνογραφία επέτρεψε την έγκαιρη ανίχνευση υποαερισμού/άπνοιας πριν τον αποκορεσμό διευκολύνοντας την προληπτική διόρθωση με ελάχιστες παρεμβάσεις. Στο 50% των περιπτώσεων, η αύξηση της ροής οξυγόνου αρκούσε στην ομάδα της καπνογραφίας αποφεύγοντας πιο επεμβατικές παρεμβάσεις στους αεραγωγούς. Η ομάδα ελέγχου συχνά απαιτούσε πολλαπλές παρεμβάσεις, καταδεικνύοντας την καθυστέρηση που έχει η παρακολούθηση βάσει κορεσμού του οξυγόνου (SpO_2). Επιπλέον, υποκλινικός αποκορεσμός (SpO_2 90–95%) παρατηρήθηκε συχνότερα στην ομάδα καπνογραφίας υποδηλώνοντας πρόιμη επιτυχία παρέμβασης και πρόληψη βαθύτερης υποξαιμίας. Η μελέτη αυτή επιβεβαιώνει προηγούμενα ευρήματα των Friedrich-Rust et al. (2014) και Mehta et al. (2016), τα οποία επίσης κατέδειξαν βελτιωμένη ασφάλεια με τη χρήση καπνογραφικής παρακολούθησης. Ωστόσο, η μελέτη του Wang et al. είναι μοναδική διότι, εστίασε αποκλειστικά σε ήπια παχύσαρκους ασθενείς, μια αυξανόμενη δημογραφική ομάδα στη

γαστροσκοπήση.Εφάρμοσε ομοιόμορφο σχήμα καταστολής (σουφεντανίλη + προποφόλη), χορηγούμενο από αναισθησιολόγους.Όσον αφορά τα πλεονεκτήματα της μελέτης ήταν η υψηλή εσωτερική εγκυρότητα λόγω τυχαιοποίησης, τυφλοποίησης και τυποποίησης πρωτοκόλλου,σαφείς ορισμοί εκβάσεων, με αντικειμενικά όρια υποξυγοναιμίας.Η αναλυτική καταγραφή των παρεμβάσεων αποδεικνύεται ότι τα πρώιμα σημεία οδηγούν σε λιγότερες κλιμακώσεις.Τυφλή στατιστική ανάλυση με πρόθεση για θεραπεία (intention-to-treat).Στους περιορισμούς περιλαμβάνονται ότι δεν έγινε χρήση του δείκτη διφασματικής ανάλυσης (BI-Bispectral Index) για την ποσοτικοποίηση βάθους καταστολής,περιορίζοντας την ερμηνεία της σχέσης καταστολής υποξυγοναιμίας.Αποκλείστηκαν ασθενείς με ASA σκορ III–IV και με νοσογόνο παχυσαρκία, περιορίζοντας τη γενίκευση σε υψηλότερου κινδύνου πληθυσμούς.Στην ομάδα ελέγχου, η παρέμβαση καθυστέρησε έως ότου τον κορεσμό οξυγόνου(SpO₂) πέσει <90%, γεγονός που ενδέχεται να υπερεκτιμά το πλεονέκτημα της καπνογραφίας σε πραγματικές συνθήκες όπου οι γιατροί παρεμβαίνουν νωρίτερα.

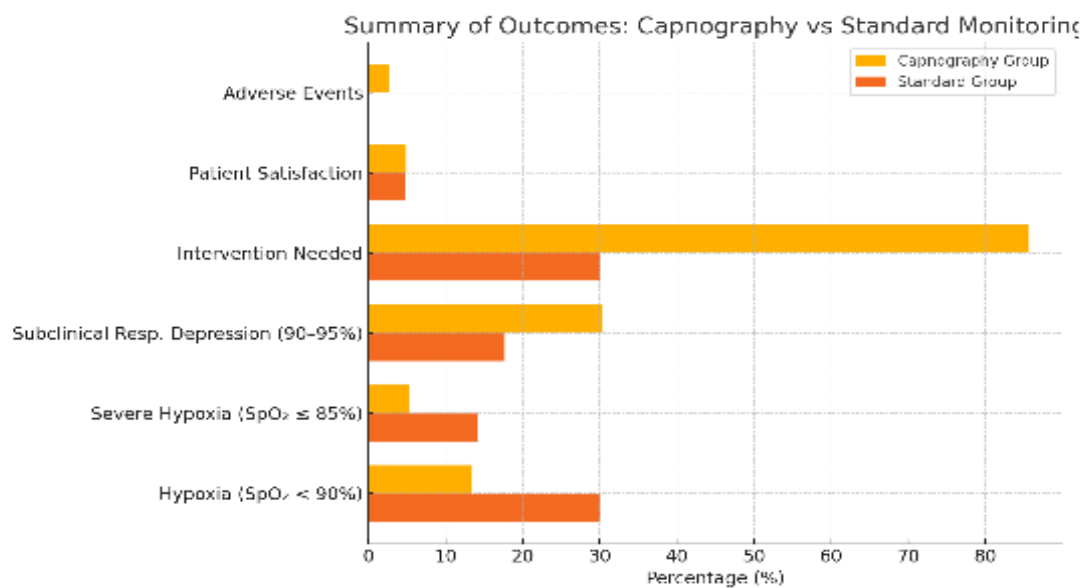
Η καπνογραφία μειώνει σημαντικά τον κίνδυνο υποξυγοναιμίας κατά την ενδοσκοπήση υπό καταστολή σε ήπια παχύσαρκους ασθενείς, ανιχνεύοντας διαταραχές αερισμού πριν πέσει ο κορεσμός οξυγόνου.Η μελέτη υποστηρίζει τη χρήση της καπνογραφίας ως πρότυπο πρακτικής για αυτόν τον ευάλωτο πληθυσμό, ειδικά όταν εφαρμόζεται βαθιά καταστολή.

Προτείνεται η διερεύνηση της χρησιμότητας της καπνογραφίας σε νοσογόνως παχύσαρκους και ASA σκορ III–IV ασθενείς, αξιολόγηση του κόστους-αποτελεσματικότητας, και σύγκριση με εναλλακτικά εργαλεία όπως του δείκτη διφασματικής ανάλυσης ή υπεργλωττιδικές συσκευές αεραγωγών.

Κλινική Παράμετρος	Ομάδα Καπνογραφίας	Ομάδα Τυπικής Παρακολούθησης
Ποσοστό υποξυγοναιμίας (SpO ₂ <90%)	13.4%	30.1%
Προβλεπτικότητα πρώιμων παρεμβάσεων	Υψηλή	Χαμηλή
Χρήση παρεμβάσεων αεραγωγών	Χαμηλότερη	Υψηλότερη
Υποκλινικός αποκορεσμός (SpO ₂ 90–95%)	Συχνότερη	Σπανιότερη
Απαιτούμενες πολλαπλές παρεμβάσεις	Σπάνιες	Συχνές
Πλήρης ανάνηψη (MAS ≥9)	Ναι	Ναι

Παραπάνω σου παρέχω έναν συγκριτικό πίνακα που παρουσιάζει με σαφήνεια τις διαφορές μεταξύ καπνογραφικής και τυπικής παρακολούθησης σε παχύσαρκους ασθενείς που υποβάλλονται σε ενδοσκόπηση υπό καταστολή.

Summary Chart: Capnography vs Standard Monitoring



Η μελέτη κατέδειξε ότι η συνεχής παρακολούθηση τελοεκπνευστικού CO₂ (καпноγραφία) μειώνει σημαντικά τον κίνδυνο υποξυγοναιμίας σε ήπια παχύσαρκους ασθενείς που υποβάλλονται σε ενδοσκοπικές επεμβάσεις με βαθιά καταστολή. Τα κύρια συμπεράσματα περιλαμβάνουν τον εντοπισμό αναπνευστικών διαταραχών πριν την πτώση του κορεσμού οξυγόνου (SpO₂). Την Μείωση σοβαρής υποξαιμίας στο 13,4% στην ομάδα καпноγραφίας έναντι 30,1% στην ομάδα ελέγχου. Λιγότερες επεμβάσεις στους αεραγωγούς και πιο ήπια μέτρα αποκατάστασης. Πλήρης ανάνηψη σε όλες τις περιπτώσεις (MAS $\geq$ 9). Υψηλή εσωτερική εγκυρότητα λόγω τυχαιοποίησης, τυφλοποίησης και αντικειμενικών κριτηρίων. Η καпноγραφία πρέπει να θεωρείται τυπική πρακτική παρακολούθησης σε ασθενείς με δείκτη μάζας σώματος 28–40 κατά τη διάρκεια βαθιάς καταστολής σε ενδοσκόπηση. Η χρήση της επιτρέπει έγκαιρη παρέμβαση, προλαμβάνει την υποξυγοναιμία και περιορίζει την ανάγκη για επεμβατικές τεχνικές.

3.5 Καταστολή για ενδοσκόπηση του γαστρεντερικού σε ασθενείς με νοσογόνο παχυσαρκία: Προκλήσεις και πιθανές λύσεις

Η ανασκόπηση εξετάζει τις ιδιαίτερες προκλήσεις που σχετίζονται με την καταστολή σε ασθενείς με νοσογόνο παχυσαρκία κατά τη διάρκεια ενδοσκοπήσεων του πεπτικού (GI). Με τη ραγδαία παγκόσμια αύξηση των ποσοστών παχυσαρκίας ιδιαίτερα σε ασθενείς που υποβάλλονται σε εκλεκτικές, μη χειρουργικές επεμβάσεις το άρθρο αποσκοπεί στην καθοδήγηση των αναισθησιολόγων για ασφαλή διαχείριση της καταστολής, μέσω ανάλυσης, των παθοφυσιολογικών αλλαγών, διαχείρισης αεραγωγών, δοσολογίας φαρμάκων και προσαρμογών στις τεχνικές καταστολής. Βασικές διαστάσεις ανάλυσης ήταν τα παθοφυσιολογικά εμπόδια στην παχυσαρκία, αναπνευστικό: μειωμένη λειτουργική υπολειπόμενη χωρητικότητα (FRC), αυξημένο έργο αναπνοής, και αυξημένος κίνδυνος σύγκλεισης των αεραγωγών που οδηγούν ταχεία σε αποκορεσμό κατά την άπνοια. Από το καρδιαγγειακό σύστημα η παχυσαρκία αυξάνει την καρδιακή παροχή και το λιπώδες περιεχόμενο του μυοκαρδίου και προδιαθέτει σε αρρυθμίες και διαστολική δυσλειτουργία. Αυξημένος θρομβωτικός κίνδυνος λόγω αυξημένων επιπέδων ινωδογόνου, PAI-1 και παράγοντα VII υποστηρίζουν μια προθρομβωτική κατάσταση, απαιτώντας προσεκτική περιοεγχειρητική αντιπηκτική αγωγή. Συνύπαρξη σακχαρώδους διαβήτη, πολύ συχνή στη νοσογόνο παχυσαρκία που προδιαθέτει σε αυξημένο κίνδυνο λοιμώξεων και αστάθεια της γλυκόζης.

Καινοτομίες στη Διαχείριση Αεραγωγών – Συστάσεις Μελέτης

Ρινικές Συσκευές συνεχούς θετικής πίεσης(CPAP όπως SuperNO₂VA),οι οποίες μειώνουν τον αποκορεσμό μέσω οξυγόνωσης,σε μηχανική υποστήριξη της αναπνοής(positive end-expiratory pressure –PEEP) και υποστήριξης αερισμού.Ρινικοί καθετήρες υψηλής ροής (HFNC).Έχουν δείξει μείωση του κινδύνου υποξυγοναιμίας σε τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες (Mazzeffi, Lee),αλλά ενδέχεται να καλύπτουν τον υποαερισμό.Τα συστήματα Mapleson και η ρινική οδός καταστολής/οξυγόνωσης σε ασθενείς που διατηρούν αυτόματα αναπνοή ,σε ήπια και μέτρια καταστολή και δεν απαιτούν διασωλήνωση.Χρησιμοποιήθηκαν αποτελεσματικά στο Πανεπιστήμιο της Πενσυλβάνιας με χαμηλή επίπτωση υποξυγοναιμίας.

Τεχνικές Καταστολής και Στρατηγικές Δοσολογίας Φαρμάκων

Φάρμακο	Μονάδα Δοσολογίας	Ειδική Σημείωση
Προποφόλη	LBM για εισαγωγή, TBW για συντήρηση	Ταχεία ανακατανομή → απαιτείται γρήγορη έγχυση
Σουκινυλοχολίνη	TBW	↑ Χολινεστεράση πλάσματος στην παχυσαρκία
Οπιοειδή (φεντανύλη, ρεμιφεντανύλη)	LBM ή MFFM	Τιτλοδότηση ανάλογα με την επίδραση, αποφυγή TBW
Ρεμιμαζολάμη	TBW/MFFM	Καλή προφύλαξη ασφάλειας

Η καθαρή σωματική μάζα (LBW) θεωρείται συχνά ασφαλέστερη βάση για χορήγηση bolus δόσεων.Η τροποποιημένη άλιπη μάζα σώματος (MFFM) είναι πιο αξιόπιστη για συνεχή εγχύσεις σε παχύσαρκους ασθενείς.Επικουρικά κατασταλτικά σχήματα σε ασθενείς με υψηλό δείκτη μάζας σώματος περιελάμβαναν την κεταμίνη + προποφόλη (Ketofol) το οποίο ήταν αποτελεσματικό, με λιγότερα επεισόδια άπνοιας σε ασθενείς με δείκτη μάζας σώματος >35 (Kilic et al.).Άλλο κατασταλτικό σχήμα η δεξμεδετομιδίνη + οξυκωδόνη που έδειξε βελτίωση αιμοδυναμικής σταθερότητας και συνεργασίας κατά την κολονοσκόπηση (Wang et al., 2023). Επίσης σχήματα όπως μιδαζολάμη + χαμηλή δόση κεταμίνης παρουσίασε βελτίωση της ποιότητας καταστολής και μείωση της κατανάλωσης προποφόλης (Tuncali et al.).Όσον αφορά τον προεγχειρητικός σχεδιασμός, περιλαμβάνεται η αξιολόγηση για αποφρακτική υπνική άπνοια ,η χρήση αγωνιστών GLP-1 και η εφαρμογή νηστείας.Κατά την ενδοεγχειρητική καταστολή,απαιτούνται ρινική προσπέλαση του αεραγωγού και συσκευές υψηλής ροής οξυγόνου. Η διασωλήνωση δεν είναι πάντοτε απαραίτητη, αλλά πρέπει να υπάρχει σε ετοιμότητα.Όσο για τη μετεγχειρητική παρακολούθηση,αν και οι ενδοσκοπικές επεμβάσεις του πεπτικού είναι συνήθως εξωνοσοκομειακές, απαιτείται εγρήγορση για εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση (VTE), εισρόφηση, καθυστερημένη υποξυγοναιμία, και απόφραξη

των αεραγωγών. Η ανασκόπηση συνθέτει τεκμηριωμένα δεδομένα από φαρμακολογία, φυσιολογία και πρακτικές πρωτοκόλλων, ενσωματώνοντας πραγματικές πρακτικές από υψηλού όγκου κέντρα, νεότερες τεχνολογίες συνεχούς θετικής πίεσης των αεραγωγών (CPAP), υψηλής ροής ρινικού καθετήρα (HFNC) και εξειδικευμένα επικοινωνιακά σχήματα. Έλλειψη πρωτογενών δεδομένων ή προοπτικών αξιολογήσεων πρωτοκόλλων όσον αφορά την ελάχιστη ανάλυση του κόστους των HFNC/CPAP. Περιορισμένη αναφορά σε γνωστικές ή νευροψυχιατρικές παρενέργειες βαθιάς καταστολής σε παχύσαρκους. Συμπερασματικά οι ασθενείς με νοσογόνο παχυσαρκία που υποβάλλονται σε ενδοσκόπηση του πεπτικού απαιτούν εξατομικευμένες στρατηγικές καταστολής, λόγω της πολυπλοκότητας στη φυσιολογία, την ανατομία και τη φαρμακοδυναμική. Η παρούσα ανασκόπηση επιβεβαιώνει ότι η ασφαλής και αποτελεσματική καταστολή είναι εφικτή χωρίς διασωλήνωση σε πολλές περιπτώσεις. Απαραίτητα στοιχεία είναι η καλή προεγχειρητική εκτίμηση, η προσαρμογή της δόσης και η ετοιμότητα διαχείρισης των αεραγωγών.

3.6 Χαρακτηριστικά ασθενών και αποτελέσματα επεμβάσεων υπό μέτρια καταστολή σε ενδοσκοπικές πράξεις σε ασθενείς με παχυσαρκία: Μια αναδρομική μελέτη με αντιστοίχιση βάσει βαθμολογίας προδιάθεσης (propensity score)

Η παρούσα αναδρομική μελέτη είχε στόχο την αξιολόγηση της ασφάλειας και αποτελεσματικότητας της μέτριας καταστολής σε παχύσαρκους ασθενείς που υποβάλλονται σε ρουτίνας ενδοσκοπικές επεμβάσεις του πεπτικού συστήματος συγκεκριμένα σε γαστροσκόπηση και κολονοσκόπηση. Λόγω της συνεχούς αυξανόμενης επιβάρυνσης από την παχυσαρκία και των κινδύνων καταστολής που τη συνοδεύουν, η μελέτη διερευνά εάν οι παχύσαρκοι ασθενείς παρουσιάζουν διαφορετικά κλινικά ή προληπτικά αποτελέσματα συγκριτικά με μη παχύσαρκους ασθενείς κατά τη χρήση μέτριας καταστολής. Πρόκειται για μια Αναδρομική μελέτη κοορτής με αντιστοίχιση βάσει προγνωστικού σκορ (Propensity Score Match). Που διενεργήθηκε στο πανεπιστήμιο University of Arkansas for Medical Sciences (UAMS), το διάστημα 2017–2019 και αφορούσε τον πληθυσμό 5.746 ενηλίκων με συνολικά 7.601 επεμβάσεις. Ο αριθμός γαστροσκοπήσεων ήταν 3.545 και αριθμός Κολονοσκοπήσεων ήταν: 4.056. Όσον αφορά το πρωτόκολλο καταστολής, χρησιμοποιήθηκε μέτρια καταστολή με μιδαζολάμη + φαιντανύλη, χορηγούμενη από νοσηλευτές υπό την επίβλεψη του ενδοσκόπου. Τα κριτήρια αντιστοίχισης (PSM) περιελάμβαναν τον δείκτη μάζας σώματος ($\Delta MΣ \geq 30$ vs < 30), τις συνοσηρότητες, την φαρμακευτική αγωγή, τα δημογραφικά χαρακτηριστικά και τα αποτελέσματα αντιστοίχισης. Αντιστοιχισμένα δείγματα ανά ομάδα (παχύσαρκοι vs μη παχύσαρκοι). Διενέργεια γαστροσκόπησης σε 1.360 ασθενείς έναντι της κολονοσκόπησης όπου ήταν 1.740 ασθενείς. Οι ομάδες ήταν ισορροπημένες ως

προς την ηλικία, το φύλο, τη φυλή, τις συνοσηρότητες, την χρήση φαρμάκων και την κατάσταση αποφρακτικής υπνικής άπνοιας.

Αποτελέσματα γαστροσκοπήσεων:

Μεταβλητή	Παχύσαρκοι	Μη Παχύσαρκοι	Τιμή p
Διάμεσος χρόνος επέμβασης	5 λεπτά	6 λεπτά	<0.01
Χρόνος ανάρρωσης	32 λεπτά	32 λεπτά	Μη σημαντικό(NS)
Καρδιοαναπνευστικές ανεπιθύμητες ενέργειες	0.74%	1.10%	Μη σημαντικό(NS)
Δόση μιδαζολάμης	5mg	5mg	<0.01
Δόση φεντανύλης	100 mcg	75 mcg	0.01
Συμπληρωματική καταστολή	11.4%	14.04%	0.04

Αποτελέσματα κολονοσκοπήσεων:

Μεταβλητή	Παχύσαρκοι	Μη Παχύσαρκοι	P-τιμή
Χρόνος καθετηριασμού ειλεοτυφλικής βαλβίδας	7 λεπτά	7 λεπτά	<0.01 (ελαφρώς μεγαλύτερος στους παχύσαρκους)
Χρόνος ανάνηψης	31 λεπτά	31 λεπτά	Μη σημαντικό (NS)
Καρδιοπνευμονικές ανεπιθύμητες ενέργειες	0.4%	0.4%	Μη σημαντικό (NS)
Δόσεις καταστολής	Χωρίς σημαντική διαφορά	-	Μη σημαντικό (NS)

Παρά τους θεωρητικούς κινδύνους, η μέτρια καταστολή αποδεικνύεται ασφαλής και αποτελεσματική για παχύσαρκους ασθενείς. Η ελαφρά αύξηση της δοσολογίας μιδαζολάμης και φαιτανύλης κατά την γαστροσκόπηση ήταν στατιστικά σημαντική αλλά χωρίς κλινική σημασία. Οι παχύσαρκοι ασθενείς εμφάνισαν μικρότερη διάρκεια επέμβασης στην γαστροσκόπηση και χωρίς αύξηση ανεπιθύμητων ενεργειών. Η αποφρακτική υπνική άπνοια

(OSA) ήταν συχνότερη στους παχύσαρκους, χωρίς αύξηση των επιπλοκών.Ο χρόνος ανάνηψης, η επιτυχία της επέμβασης και η ανεκτικότητα ήταν παρόμοια σε όλες τις ομάδες του δείκτη μάζας σώματος.Δεν καταγράφηκε αύξηση νοσηλείας μετά την επέμβαση ούτε αποτυχία καταστολής στους παχύσαρκους.Τα δυνατά σημεία της μελέτης ήταν ότι αφορούσε μεγάλο δείγμα >7600 επεμβάσεις,την αυστηρή αντιστοίχιση (PSM), την μείωση συγχυτικών παραγόντων καθώς υπήρχαν πλούσια δεδομένα για συνοσηρότητες, φαρμακευτική αγωγή και κατασταλτικούς δείκτες και ξεχωριστή ανάλυση για γαστροσκοπήσεις και κολονοσκοπήσεις. Υπήρξαν υπο-ομαδικές και ευαισθησιακές αναλύσεις για ενίσχυση της αξιοπιστίας.Όσον αφορά τους περιορισμούς, πρόκειται για αναδρομική μελέτη με πιθανότητα σφάλματος τεκμηρίωσης.Η διάγνωση αποφρακτικής υπνικής άπνοιας βασίστηκε σε ιστορικό φακέλου και μπορεί να υποεκτιμήθηκε και πιθανό σφάλμα επιλογής ότι οι πιο περίπλοκοι παχύσαρκοι ασθενείς ενδεχομένως παραπέμφθηκαν για γενική αναισθησία.Απουσία λεπτομερούς βαθμολόγησης καταστολής.Η μέτρια καταστολή μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια σε παχύσαρκους ασθενείς για τυπικές ενδοσκοπικές επεμβάσεις.Δεν υπάρχουν ενδείξεις ότι ο δείκτης μάζας σώματος από μόνος του πρέπει να καθορίζει τη χρήση γενικής αναισθησίας. Ενθαρρύνεται η ορθολογική κατανομή των αναισθησιολογικών πόρων, ειδικά ενόψει αυξημένων απαιτήσεων και κόστους.Η χωρίς καταστολή ενδοσκόπηση παραμένει έγκυρη εναλλακτική σε ειδικές περιπτώσεις, όπως προ-βαριατρικός έλεγχος.Η μελέτη τεκμηριώνει με σαφήνεια ότι η παχυσαρκία δεν επηρεάζει αρνητικά την ασφάλεια ή τα αποτελέσματα της μέτριας καταστολής κατά την γαστροσκόπηση ή κολονοσκόπηση.Τα ευρήματα υποστηρίζουν μια μη-διακριτική προσέγγιση στον σχεδιασμό καταστολής για παχύσαρκους ασθενείς και προτείνουν να φυλάσσεται η γενική αναισθησία για περιπτώσεις υψηλού κινδύνου.

Κεφαλαίο 4

4.1 Σύγκριση ασφάλειας της εποπτευόμενης αναισθησίας (MAC) έναντι της γενικής αναισθησίας με διασωλήνωση (GETA) σε ασθενείς που υποβάλλονται σε ERCP: Συστηματική ανασκόπηση και μετανάλυση

Ο σκοπός της μελέτης ήταν να συγκριθούν τα προφίλ ασφάλειας της υπό παρακολούθηση αναισθησίας (MAC) έναντι της γενικής αναισθησίας με διασωλήνωση (GETA) σε ασθενείς που υποβάλλονται σε ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, μέσω συστηματικής ανασκόπησης και μετα-ανάλυσης.Η ανάλυση αποσκοπούσε στην καθοδήγηση των κλινικών ιατρών για την επιλογή της κατάλληλης αναισθησιολογικής μεθόδου, ώστε να μειωθούν οι επιπλοκές σχετιζόμενες με την καταστολή κατά τη διάρκεια αυτών των σύνθετων ενδοσκοπικών επεμβάσεων.Πρόκειται για μια συστηματική ανασκόπηση και μετα-

ανάλυση 5 μελετών με σύνολο ασθενών 1.899. Οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε υπό παρακολούθηση αναισθησία ήταν 1.284 και ασθενείς που υποβλήθηκαν σε γενική αναισθησία με διασωλήνωση ήταν 615. Για την εύρεση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε αναζήτηση βάσεις δεδομένων όπως το PubMed, EMBASE, Cochrane Library και Web of Science. Καθώς περιελάμβανε άμεσες συγκριτικές μελέτες μεταξύ καταστολής υπό αναισθησιολογική παρακολούθηση και γενική αναισθησία υπό διασωλήνωση σε περιβάλλον ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας. Οι κύριες εκβάσεις περιελάμβαναν τις ανεπιθύμητες ενέργειες καταστολής όπως υποξυγοναιμία, υπόταση, καρδιακές αρρυθμίες, επιτυχία της επέμβασης, ποσοστά μετατροπής αναισθησίας και τον χρόνο ανάνηψης. Στη στατιστική ανάλυση των δεδομένων εφαρμόστηκε μοντέλο τυχαίων επιδράσεων (random-effects model), χρησιμοποιώντας τη μέθοδο DerSimonian-Laird. Η συγκεκριμένη μέθοδος είναι κατάλληλη όταν αναμένεται ότι η επίδραση του θεραπευτικού παράγοντα μπορεί να διαφέρει μεταξύ των επιμέρους μελετών, επιτρέποντας την ενσωμάτωση τόσο ενδομελετικής όσο και διαμελετικής μεταβλητότητας. Η ετερογένεια μεταξύ των μελετών εκτιμήθηκε μέσω του στατιστικού δείκτη I^2 , ο οποίος ποσοτικοποιεί το ποσοστό της συνολικής μεταβλητότητας που αποδίδεται στη μεταξύ των μελετών ετερογένεια και όχι στην τυχαία διακύμανση. Υψηλές τιμές I^2 υποδηλώνουν σημαντική ετερογένεια και ενδέχεται να απαιτούν περαιτέρω διερεύνηση. Για την αξιολόγηση της σταθερότητας των αποτελεσμάτων και της επιρροής των τύπων μελετών, διενεργήθηκαν αναλύσεις ευαισθησίας (sensitivity analyses), συγκρίνοντας τα ευρήματα αναδρομικών μελετών με εκείνα από προοπτικές τυχαιοποιημένες μελέτες. Ο πιθανός κίνδυνος συστηματικού σφάλματος δημοσίευσης (publication bias) εξετάστηκε μέσω του Funnel plot, ένα διάγραμμα διασποράς που αποτυπώνει την κατανομή των μελετών ως προς την ακρίβεια και το μέγεθος επίδρασης, το Egger's test, ένα στατιστικό τεστ γραμμικής παλινδρόμησης που ανιχνεύει ασυμμετρία στο funnel plot, και Trim-and-fill method, μια διορθωτική μέθοδος που εκτιμά και "συμπληρώνει" τις μελέτες που ενδέχεται να λείπουν λόγω μεροληψίας δημοσίευσης, προκειμένου να επανεκτιμηθεί το συνολικό μέγεθος επίδρασης. Αυτές οι στατιστικές τεχνικές ενισχύουν την αξιοπιστία των μετα-αναλυτικών συμπερασμάτων και διασφαλίζουν ότι τα αποτελέσματα δεν παραποιούνται από τη μεροληψία δημοσίευσης ή την ετερογένεια.

Έκβαση	MAC	Γενική Αναισθησία (GETA)	Σύγκριση/OR (95% CI)	Σημαντικότητα
Υποξυγοναιμία	Υψηλότερη	Χαμηλότερη	OR=5.61 (1.54–	Σημαντικά

			20.37)	υψηλότερη στο MAC
Υπόταση	Χαμηλότερη	Υψηλότερη	OR=0.32 (0.12–0.87)	Σημαντικά χαμηλότερη στο MAC
Καρδιακές αρρυθμίες	Χωρίς σημαντική διαφορά	-	OR=0.48 (0.13–1.78)	Μη σημαντική
Επιτυχία διαδικασίας	Παρόμοια	Παρόμοια	OR=1.16 (0.51–2.64)	Μη σημαντική
Χρόνος διαδικασίας	Συντομότερος	Μεγαλύτερος	Διαφορά Std = 0.39 (οριακή)	Μικρό πλεονέκτημα για MAC
Χρόνος ανάνηψης	Παρόμοιος	Παρόμοιος	Διαφορά Std = - 0.48	Μη σημαντική
Μετατροπή από MAC σε GETA	Σπάνια (0.61%)	-	-	Εφικτή στρατηγική

Η εποπτευόμενη υπο αναισθησιολόγο αναισθησία (MAC) δείχνει πλεονέκτημα στη μείωση της υπότασης και στην αποδοτικότητα της επέμβασης, πιθανότατα λόγω της μικρότερης φαρμακοδυναμικής που απαιτείται συγκριτικά με τη γενική αναισθησία υπό διασωλήνωση (GETA). Ωστόσο, η εποπτευόμενη υπό αναισθησιολόγο αναισθησία σχετίζεται με υψηλότερο κίνδυνο υποξυγοναιμίας, γεγονός που ενδέχεται να οφείλεται σε μειωμένη προστασία των αεραγωγών σε ασθενείς που αναπνέουν αυτόματα. Αναλύσεις ευαισθησίας έδειξαν ότι όταν εξαιρούνται οι αναδρομικές μελέτες, οι διαφορές στην υποξυγοναιμία και υπόταση εξαφανίζονται, υποδεικνύοντας πιθανό σφάλμα επιλογής. Η ετερογένεια ($I^2 > 70\%$ σε αρκετά αποτελέσματα) και η μεροληψία δημοσίευσης περιορίζουν την εξαγωγή οριστικών συμπερασμάτων. Περιορισμοί της μελέτης περιλαμβάνουν την ετερογένεια στον σχεδιασμό, τους πληθυσμούς και τις ενδείξεις ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας. Πρόκειται για μικρό μέγεθος δείγματος (μόνο 5 μελέτες, μικτή μεθοδολογία). Όλες οι μελέτες που συμπεριλαμβάνονται ήταν παρατηρητικές και χρησιμοποίησαν πρηνή θέση, επομένως η δυνατότητα γενίκευσης σε άλλες θέσεις (όπως ύπτια) είναι άγνωστη. Τα ισχυρά σημεία της μελέτης ήταν η συμμόρφωση με τις κατευθυντήριες οδηγίες PRISMA και MOOSE. Αποτελεί την πρώτη μετα-ανάλυση που συγκρίνει άμεσα την εποπτευόμενη υπό αναισθησιολόγο καταστολή έναντι της γενικής αναισθησίας υπό διασωλήνωση σε ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία. Χρήση αναλύσεων ευαισθησίας για τον έλεγχο των

προκαταλήψεων. Όλες οι μελέτες αξιολογήθηκαν με υψηλή ποιότητα βάσει των κριτηρίων JADAD και Newcastle–Ottawa. Συμπερασματικά η εποπτευόμενη υπό αναισθησιολόγο καταστολή αποτελεί ασφαλή και βιώσιμη εναλλακτική της γενικής αναισθησίας υπό διασωλήνωση σε κατάλληλα επιλεγμένους ασθενείς για ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία. Η γενική αναισθησία υπό διασωλήνωση μπορεί να παραμείνει προτιμώμενη επιλογή σε ασθενείς με υψηλό κίνδυνο υποξυγοναιμίας, όπως σε περιπτώσεις υποκείμενης πνευμονοπάθειας. Η μελέτη υποστηρίζει την εξατομικευμένη επιλογή αναισθησίας βάσει των χαρακτηριστικών του ασθενή, της πολυπλοκότητας της επέμβασης και της διαθεσιμότητας πόρων του εκάστοτε νοσοκομείου.

4.2 Συγκριτική αποτελεσματικότητα και ασφάλεια των αναισθητικών και κατασταλτικών σχημάτων για την ERCP: Μια διαδικτυακή μετα-ανάλυση

Αυτή η διαδικτυακή μετανάλυση συγκρίνει την αποτελεσματικότητα και ασφάλεια περισσότερων από 25 σχήματα καταστολής/αναισθησίας που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας, μιας επεμβατικής τεχνικής για τη διάγνωση και θεραπεία χολοπαγκρεατικών διαταραχών. Η υπό εξέταση συστηματική ανασκόπηση και διαδικτυακή μετα-ανάλυση τύπου Bayesian (Network Meta-Analysis - NMA) επικεντρώνεται σε τέσσερις κύριες κλινικές εκβάσεις την διάρκεια της ενδοσκοπικής επέμβασης, τα επίπεδα ικανοποίησης των ασθενών, τα επίπεδα οξυγόνωσης, εκτιμώμενα με τιμές κορεσμού οξυγόνου στο αίμα (SpO₂) και τη συχνότητα εμφάνισης επεισοδίων υποξυγοναιμίας, τις ανεπιθύμητες ενέργειες, με έμφαση στην καρδιοαναπνευστική ασφάλεια. Η ανασκόπηση βασίστηκε σε 42 τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές (RCTs), οι οποίες αντλήθηκαν από τις ακόλουθες βάσεις δεδομένων το PubMed, Web of Science, Scopus και Embase, με χρονικό ορίζοντα μέχρι τον Μάρτιο του 2024.

Ο πληθυσμός που μελετήθηκε περιλάμβανε ενήλικες ασθενείς ηλικίας 38–84 ετών και δείκτη μάζας σώματος (BMI) μεταξύ 21.6 και 34.3 kg/m². Τα κατασταλτικά σχήματα που αναλύθηκαν ως κύρια κατασταλτικά ήταν η προποφόλη, η μιδαζολάμη, η κεταμίνη και η δεξμεδετομιδίνη. Τα οπιοειδή που αναλύθηκαν ήταν η φαιντανύλη, η τραμαδόλη, η οξυκωδόνη και η ναλβουφίνη. Άλλα φαρμακευτικά περιελάμβαναν την ετομιδάτη και το θειϊκό μαγνήσιο. Η ανάλυση βασίστηκε σε μοντέλα τυχαίων επιδράσεων και πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του λογισμικού R. Οι τυποποιημένες μέσες διαφορές (SMDs) χρησιμοποιήθηκαν για τη σύγκριση συνεχών μεταβλητών, ενώ οι αναλογικοί σχετικοί κίνδυνοι (relative risks - RRs) χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση δυαδικών εκβάσεων. Η συγκεκριμένη προσέγγιση επιτρέπει τη σύγκριση πολλαπλών θεραπευτικών επιλογών, ακόμη και σε περιπτώσεις όπου δεν υπάρχουν άμεσες συγκριτικές δοκιμές,

προσφέροντας ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας και ασφάλειας των διαφόρων φαρμακευτικών σχημάτων στην ενδοσκοπική καταστολή.

Έκβαση	Καλύτερα Σχήματα Καταστολής	Λεπτομέρειες
Χρόνος Διαδικασίας	Ρεμιφαιντανύλη + τραμαδόλη Προποφόλη + μιδαζολάμη + πεθιδίνη Δεξμεδετομιδίνη + πεθιδίνη + μιδαζολάμη	9-19 λεπτά συντομότερα από τα υπόλοιπα
Ικανοποίηση Ασθενούς	Προποφόλη + οξυκοδόνη Δεξμεδετομιδίνη + προποφόλη	Αύξηση SMD κατά 0.5–0.9 σε σύγκριση με μόνη προποφόλη
Οξυγόνωση (SpO ₂)	Προποφόλη+φαιντανύλη Προποφόλη + κεταμίνη Προποφόλη + οξυκοδόνη	Σταθερά επίπεδα SpO ₂
Υποξυγοναιμία (SpO ₂ <90%)	Προποφόλη + οξυκοδόνη (RR=0.00) Δεξμεδετομιδίνη + φαιντανύλη (RR=0.00) Θεικό μαγνήσιο + προποφόλη (RR=0.01)	Χαμηλός κίνδυνος αποκορεσμού
Ανεπιθύμητες ενέργειες	Δεξμεδετομιδίνη + πεθιδίνη + μιδαζολάμη (RR=0.01) Προποφόλη + οξυκοδόνη (RR=0.09) Δεξμεδετομιδίνη + φαιντανύλη (RR=0.20)	Χαμηλό προφίλ παρενεργειών

Από τα κύρια ευρήματα προκύπτει ότι ο συνδυασμός προποφόλη + οξυκοδόνη,κατέλαβε την υψηλότερη θέση ως προς την ικανοποίηση ασθενούς,τα επίπεδα οξυγόνου (SpO₂), τη χαμηλή υποξυγοναιμία καθώς και τις λιγότερες ανεπιθύμητες ενέργειες.Παρουσιάζει ισχυρή συνεργική δράση στην αναλγησία και καταστολή.Προτείνεται ως η πλέον ισορροπημένη και βέλτιστη στρατηγική καταστολής.Όσον αναφορά τον συνδυασμό δεξμεδετομιδίνη+

φαιντανύλη, αποτελεί εξαιρετικό προφίλ ασφάλειας, έχει χαμηλά ποσοστά υποξυγοναιμίας και ανεπιθύμητων ενεργειών. Παρουσιάζει επίσης ελαφρώς καθυστερημένη έναρξη δράσης αλλά καλά ανεκτή, ιδιαίτερα στους ηλικιωμένους. Άλλοι αποτελεσματικοί συνδυασμοί είναι η κεταμίνη + προποφόλη: Διατηρεί καλή οξυγόνωση, γρήγορη ανάνηψη. Όπως αναφέρεται επίσης ο συνδυασμός με μιδαζολάμη + πεθιδίνη + δεξμεδετομιδίνη έχει λιγότερες παρενέργειες και είναι κατάλληλο για ασθενείς υψηλού κινδύνου. Η συγκεκριμένη μελέτη είναι η μεγαλύτερη έως σήμερα διαδικτυακή μετανάλυση (NMA) ως προς την καταστολή σε ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία. Στατιστικά περιλαμβάνει ισχυρές συγκρίσεις μεταξύ >25 σκευασμάτων και είναι συμβατή με πρότυπα PRISMA και αξιολόγηση μεροληψίας Cochrane και είναι κλινικά συναφής με την καθημερινή αναισθησιολογική πρακτική στη γαστρεντερολογία. Στους Περιορισμούς της μελέτης ανήκουν το ανώτατο όριο του δείκτη μάζας σώματος ~34.3, εξαιρούνται οι ασθενείς με νοσογόνο παχύσαρκια, δεν αξιολογήθηκε η ταχύτητα επαγωγής καταστολής, ορισμένα σχήματα βασίζονται σε μοναδικές μελέτες και δεν αναφέρθηκαν με συνέπεια οι δόσεις.

Συμπερασματικά η μελέτη παρέχει σαφείς, τεκμηριωμένες οδηγίες για στρατηγικές καταστολής στην ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία. Ο συνδυασμός Προποφόλη + Οξυκωδόνη είναι υψηλής απόδοσης, συνδυάζοντας ασφάλεια, άνεση και επεμβατική αποτελεσματικότητα. Οι συνδυασμοί με δεξμεδετομιδίνη είναι ασφαλείς και κατάλληλοι για ηλικιωμένους και ασθενείς υψηλού κινδύνου. Η καταστολή στην ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία πρέπει να είναι εξατομικευμένη βάσει των χαρακτηριστικών του ασθενούς, με τους συνδυασμούς σκευασμάτων να υπερέχουν γενικά έναντι της μονοθεραπείας.

4.3 Επιλογή καταστολής στην ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία (ERCP): Είναι η παρακολουθούμενη αναισθησιολογική φροντίδα (MAC) εξίσου ασφαλής με τη γενική αναισθησία (GA);

Αυτή η μετανάλυση αξιολογεί κατά πόσο η εποπτευόμενη υπό αναισθησιολόγο καταστολή (MAC) προσφέρει προφίλ ασφάλειας συγκρίσιμο με τη γενική αναισθησία (GA) σε ασθενείς που υποβάλλονται σε ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία (ERCP). Οι συγγραφείς εξέτασαν τόσο τις ανεπιθύμητες ενέργειες της καταστολής, όσο και τα εκβάσεις της επέμβασης. Συνολικά συμπεριλήφθηκαν 21 μελέτες με συνολικά 11.592 ασθενείς. Οι 8.530 ασθενείς από αυτούς εποπτευόμενη υπό αναισθησιολόγο καταστολή (MAC) και 3.062 από αυτούς αφορούσαν την υπό γενική αναισθησία ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία. Όσον αφορά τις βάσεις δεδομένων αναζήτησης χρησιμοποιήθηκαν το PubMed, Embase, Web of Science και το Scopus. Όσον αφορά τα

κύρια,ήταν το ποσοστό ανεπιθύμητων ενεργειών που σχετίζονται με την καταστολή και τα δευτερεύοντα αφορούσαν την διάρκεια επέμβασης,τον χρόνο ανάνηψης,την τεχνική επιτυχία (όπως τον καθετηριασμό) και το ποσοστό μετατροπής εποπτευόμενης υπό αναισθησιολόγο καταστολή σε γενική αναισθησία. Όσο για την στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε μοντέλο τυχαίων επιδράσεων (random-effects) κατά DerSimonian και Laird.Πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση ετερογένειας με το στατιστικό I².Εφαρμόστηκε διόρθωση συνέχειας (continuity correction) 0.5 για περιπτώσεις με μηδενική συχνότητα εμφάνισης έκβασης.Ερμηνεία I² στατιστικής <30% → Χαμηλή ετερογένεια,30–60% →Μέτρια,61–75% → Σημαντική και >75% → Πολύ υψηλή ετερογένεια.

Σύγκριση εποπτευόμενης από αναισθησιολόγο καταστολής και γενικής Αναισθησίας

Παράμετρος	MAC	GA	Τιμή p	Συμπέρασμα
Συνολικά Ανεπιθύμητα Συμβάντα	12.08% (CI: 5.38–20.89)	12.76% (CI: 5.80–21.73)	0.956	Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά
Υποξυγοναιμία	1.88%	0.01%	0.067	Λίγο περισσότερη στο MAC αλλά όχι σημαντική
Υπόταση	4.74%	7.01%	0.309	Λίγο περισσότερη στη GA, όχι σημαντική
Εισρόφηση	Αναφέρθηκε μόνο στο MAC	Καμία στη GA	Μη σημαντική	Σπάνιο αλλά παρατηρήθηκε
Αρρυθμία	0.08%	0.09%	0.40	Καμία διαφορά
Τεχνική Επιτυχία (καθετηριασμός)	97.17%	95.29%	0.232	Συγκρίσιμη
Διάρκεια Επέμβασης	47 λεπτά	33 λεπτά	N/A	Περισσότερη στο MAC
Χρόνος Ανάρρωσης	47 λεπτά	59 λεπτά	N/A	Ταχύτερη στο MAC
Μετατροπή από	1.7% (εύρος	-	-	Αποδεκτός

MAC σε GA	0.4–10.1%)			κίνδυνος
-----------	------------	--	--	----------

Τόσο η εποπτευόμενη αναισθησία (MAC) όσο και η γενική αναισθησία (GA) παρουσίασαν ισοδύναμα προφίλ ασφάλειας ως προς τα συνολικά ανεπιθύμητα συμβάντα. Η υποξυγοναιμία παρατηρήθηκε ελαφρώς συχνότερα στην εποπτευόμενη υπό αναισθησιολόγο καταστολή, αλλά χωρίς στατιστική σημαντικότητα. Η γενική αναισθησία συσχετίστηκε με αυξημένη υπόταση, πιθανώς λόγω βαθύτερης καταστολής και μυϊκής παράλυσης. Επεισόδια εισρόφησης, αν και σπάνια, εμφανίστηκαν μόνο σε περιπτώσεις εποπτευόμενης υπό αναισθησιολόγο καταστολή. Η εποπτευόμενη υπό αναισθησιολόγο καταστολή οδήγησε σε ταχύτερη ανάνηψη, πιθανόν λόγω μειωμένης χρήσης κατασταλτικών και ταχύτερης αποβολής παραγόντων όπως η προποφόλη. Η τεχνική επιτυχία παρέμεινε υψηλή και στις δύο ομάδες, υποδεικνύοντας ότι ο τύπος καταστολής δεν επηρεάζει την επιτυχία της ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας. Όσο για την μεθοδολογία το δείγμα της μελέτης ήταν μεγάλο και προερχόταν από διαφορετικά κέντρα. Η ποιότητα των μελετών αξιολογήθηκε αυστηρά (Jadad και Newcastle–Ottawa). Συμπεριλήφθηκαν τόσο τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές (RCTs) όσο και παρατηρητικές μελέτες. Είναι από τις πρώτες μετα-ανασυνοψεύσεις που συγκρίνει την εποπτευόμενη υπό αναισθησιολόγο καταστολή και την γενική αναισθησία στην ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία με σύγχρονη σύνθεση δεδομένων. Στους περιορισμούς ανήκουν η πολύ υψηλή ετερογένεια ($I^2 > 95\%$) σε πολλά αποτελέσματα, οι μεταβλητές που ορίζουν για χρόνο ανάνηψης και διάρκεια επέμβασης, περιορισμένη δυνατότητα γενίκευσης λόγω της κυριαρχίας μελετών από μεμονωμένα κέντρα, η μεροληψία δημοσίευσης ανιχνεύθηκε στις μελέτες εποπτευόμενης υπό αναισθησιολόγο καταστολή (Egger test $p=0.004$). Δεν έγινε ανάλυση κόστους αποτελεσματικότητας. Όσο για τα αποτελέσματα η μετανάλυση επιβεβαιώνει ότι η εποπτευόμενη υπό αναισθησιολόγο καταστολή είναι ασφαλής και βιώσιμη εναλλακτική της γενικής αναισθησίας στη πλειονότητα των περιστατικών ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας. Παρόλο που η εποπτευόμενη υπό αναισθησιολόγο καταστολή συνδέεται με ελαφρώς περισσότερα επεισόδια υποξυγοναιμίας, η ταχύτερη ανάνηψη και η παρόμοια τεχνική επιτυχία υποδηλώνουν ότι είναι προτιμητέα σε σωστά επιλεγμένους ασθενείς. Είναι ήδη γνωστό ότι η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία αποτελεί θεραπεία εκλογής σε παθήσεις του χοληφόρου δέντρου και του παγκρεατικού πόρου. Νέα ευρήματα ήταν οι παρενέργειες καταστολής ήταν παρόμοιες στις ομάδες γενικής αναισθησίας και της εποπτευόμενης υπό αναισθησιολόγο καταστολής. Αν και όχι στατιστικά σημαντικό, η εποπτευόμενη υπό αναισθησιολόγο καταστολή παρουσίασε υψηλότερα επίπεδα υποξυγοναιμίας, χαμηλότερη υπόταση, μεγαλύτερη διάρκεια επέμβασης και μικρότερο χρόνο ανάνηψης σε σχέση με τη γενική αναισθησία.

4.4 Συστηματική ανασκόπηση: Ετομιδάτη έναντι προποφόλης στην καταστολή γαστρεντερολογικών επεμβάσεων

Η παρούσα μετανάλυση αναλύει την ασφάλεια και αποτελεσματικότητα της ετομιδάτης και της προποφόλης στην καταστολή κατά την ενδοσκόπηση. Αυτή η μετανάλυση αξιολόγησε τη συγκριτική ασφάλεια και αποτελεσματικότητα της ετομιδάτης (etomidate) και της προποφόλης (propofol) στην καταστολή για ενδοσκοπήσεις του πεπτικού συστήματος (GI), συμπεριλαμβανομένων εξιδεικευμένων διαδικασιών όπως η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία και του ενδοσκοπικού υπερηχογραφήματος. Οι πρωτογενείς εκβάσεις περιελάμβαναν τα ανεπιθύμητα συμβάντα που σχετίζονται με την καταστολή και στις δευτερεύουσες εκβάσεις περιλαμβάνονται ικανοποίηση (ασθενούς & αναισθησιολόγου) και τη διάρκεια της επέμβασης. Οι συνολικές μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν 24 τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές (RCTs), με συνολικό αριθμό ασθενών 3.875. Από αυτούς οι 1.913 έλαβαν το σχήμα με ετομιδάτη και οι 1.962 έλαβαν το σχήμα με προποφόλη. Οι τύποι ενδοσκοπήσεων που μελετήθηκαν αφορούσαν την γαστροσκόπηση όπου συμπεριλήφθηκαν 12 μελέτες, με 2.640 ασθενείς, την κολonosκόπηση όπου 5 μελέτες παρατηρήθηκαν με 534 ασθενείς και στην εξιδεικευμένη ενδοσκόπηση (ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία & ενδοσκοπικό υπερηχογράφημα), 7 μελέτες παρατηρήθηκαν με συνολικά 701 ασθενείς. Οι Μετρούμενες Εκβάσεις (Outcomes Measured) ήταν η ασφάλεια, η άπνοια, η υποξυγοναιμία, η υπόταση, η βραδυκαρδία, οι μυικοί σπασμοί (Μυόκλονος) και η ικανοποίηση του ασθενούς, αναισθησιολόγου και τον χρόνο διαδικασίας.

Σύγκριση παρενεργειών ετομιδάτης και προποφόλης

Συμβάν	Etomidate	Propofol	Σημασία
Μυόκλονος	14.8%	1.6%	OR: 8.54; P < 0.001 (↑ Etomidate)
Άπνοια	2.6%	8.6%	OR: 0.22; P < 0.001 (↓ Etomidate)
Υποξυγοναιμία	11.4%	20.9%	OR: 0.45; P < 0.001 (↓ Etomidate)
Υπόταση	5.4%	17.4%	OR: 0.20; P < 0.001 (↓ Etomidate)
Βραδυκαρδία	4.5%	9.2%	OR: 0.52; P=0.02 (↓ Etomidate)

Η ετομιδάτη ήταν σημαντικά ασφαλέστερη σε όλες τις παραμέτρους, εκτός από τις μυοκλονίες, οι οποίες ήταν αισθητά αυξημένες.

Αποτελέσματα ικανοποιητικής καταστολής

Τύπος	Αποτέλεσμα
Ικανοποίηση Ασθενούς	Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ($P = 0.745$)
Αναισθησιολόγος	Μικρότερη ικανοποίηση με ετομιδάτη ($P = 0.02$)

Όσον αναφορά την διάρκεια επέμβασης δεν πήρξε καμία σημαντική διαφορά συνολικά ($P = 0.71$), στην εξιδεικευμένη ενδοσκόπηση παρατηρήθηκε μικρότερη διάρκεια με ετομιδάτη ($P = 0.03$), στην κολονοσκόπηση παρουσιάστηκε ελαφρώς μεγαλύτερη διάρκεια με ετομιδάτη ($P = 0.03$). Η ετομιδάτη εμφάνισε λιγότερα περιστατικά άπνοιας, υποξυγοναιμίας, υπότασης και βραδυκαρδίας σε όλους τους τύπους ενδοσκόπησης. Η προποφόλη προτιμήθηκε σε σύντομες επεμβάσεις, όπου η αυξημένη δυνατότητα ελέγχου του βάθους καταστολής ήταν προτεραιότητα. Το μυοκλονικό φαινόμενο της ετομιδάτης αποτέλεσε εμπόδιο σε ορισμένες περιπτώσεις, δυσχεραίνοντας τεχνικά τη διαδικασία. Πρόκειται για την πρώτη μετα-ανάλυση που συγκρίνει ετομιδάτη και προποφόλη με βάση τον τύπο ενδοσκόπησης, συμπεριλαμβανομένης της ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας. Περιλαμβάνει 24 τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές (RCTs), με ευρεία κριτήρια ένταξης και χαμηλή ετερογένεια στα θέματα ασφάλειας. Εξαιρέθηκαν μελέτες με συνδυασμό ετομιδάτης-προποφόλης, ώστε να αξιολογηθούν ξεχωριστά οι παρενέργειες κάθε φαρμάκου. Οι περιορισμοί της μελέτης ήταν οι διαφορετικοί υπεύθυνοι χορήγησης καταστολής (νοσηλευτές, αναισθησιολόγοι, ενδοσκόποι), η έλλειψη πληροφόρησης σε ορισμένες μελέτες για τη δυσκολία επέμβασης ή τις συννοσηρότητες των ασθενών και οι ηλικιωμένοι και παχύσαρκοι ασθενείς περιλαμβάνονταν αλλά δεν υπήρχε λεπτομερής ανάλυση ανά υποομάδα και δεν υπήρξε ανάλυση κόστους ούτε τυποποίηση της προμετάδοσης. Συμπερασματικά η ετομιδάτη προσφέρει ασφαλέστερο προφίλ σε σχέση με την προποφόλη όσον αφορά την άπνοια, την υποξυγοναιμία, την υπόταση, την βραδυκαρδία. Η προποφόλη διατηρεί πλεονέκτημα στον έλεγχο της διαδικασίας και παρουσιάζει χαμηλότερα ποσοστά μυοκλονου(μικών σπασμών). Συνιστάται η χρήση ετομιδάτης για παρατεταμένες ή προχωρημένες ενδοσκοπήσεις, ειδικά σε αιμοδυναμικά ευάλωτους ασθενείς. Η προποφόλη παραμένει ιδανική για σύντομες, χαμηλού κινδύνου παρεμβάσεις.

4.5 Παγκρεατίτιδα μετά από ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία και παχυσαρκία: Μία μέτα-αναλυτική προσέγγιση

Πρόκειται για μία συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση όπου ο στόχος ήταν να διερευνηθεί κατά πόσο η παχυσαρκία (δείκτης μάζας σώματος $>30 \text{ kg/m}^2$) σχετίζεται με αυξημένη συχνότητα και/ή σοβαρότητα της μετα-ενδοσκοπικής παγκρεατίτιδας μετά από ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, σε σύγκριση με μη παχύσαρκα άτομα. Οι Βάσεις Δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν περιλάμβαναν το PubMed, το Embase, Web of Science και το Google Scholar (Από την ίδρυση των βάσεων έως τον Μάιο 2020). Στα κριτήρια συμπερίληψης συμμετέχουν μελέτες που αναφέρουν συχνότητα εμφάνισης παγκρεατίτιδας μετά από ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία (PEP) σε παχύσαρκους ασθενείς ($\Delta\text{ΜΣ} >30$) και σε μη παχύσαρκους ασθενείς ($\Delta\text{ΜΣ} <30$). Όσον αφορά την στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε το κύριο μοντέλο τυχαίων επιδράσεων (random-effects model) κατά DerSimonian και Laird. Δευτερογενής ανάλυση πραγματοποιήθηκε με έλεγχο κατά χ^2 (Chi-square test) για σύγκριση της σοβαρότητας της παγκρεατίτιδας μετά από ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία μεταξύ των ομάδων.

Μετρικές Συγκριτικής Ανάλυσης μεταξύ Παχύσαρκων και Μη Παχύσαρκων

Μέτρηση	Ομάδα Παχύσαρκων	Ομάδα Μη Παχύσαρκων	Στατιστικό Αποτέλεσμα
Αριθμός Ασθενών	4046	1894	N=5940
Μέση Ηλικία	~52.6 έτη	~53.1 έτη	-
Επίπτωση PEP	OR=1.27	Αναφορά	P=0.379 (μη στατιστικά σημαντικό)
Βαρύτητα PEP	Δεν ήταν στατιστικά διαφορετική	-	P=0.093

Συνολικός Σχετικός Λόγος Πιθανοτήτων (Odds Ratio) για την εμφάνιση παγκρεατίτιδας μετά από ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία (PEP) σε παχύσαρκους έναντι μη παχύσαρκων: 1,27 (διαστημα εμπιστοσύνης(ΔΕ) ή CI-confidence interval 95%: 0,75–2,16). Από την ανάλυση των υποομάδων, μόνο 2 μελέτες αξιολόγησαν τη σοβαρότητα της παγκρεατίτιδας μετά από ercp(PEP). Δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση τον δείκτη μάζας σώματος. Παρόλο που η συχνότητα εμφάνισης παγκρεατίτιδας μετά

από ercp(PEP) ήταν αριθμητικά υψηλότερη στους παχύσαρκους ασθενείς, η αύξηση αυτή δεν ήταν στατιστικά σημαντική. Η σοβαρότητα της παγκρεατίτιδας επίσης δεν επηρεάστηκε από την παχυσαρκία. Υπήρχε σημαντική ετερογένεια στις μελέτες που περιλήφθηκαν πιθανώς λόγω διαφορών στους ορισμούς, τις ενδείξεις της ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειογραφίας, τις δεξιότητες των ιατρών και τις συννοσηρότητες των ασθενών. Πρόκειται για την πρώτη στοχευμένη μετα-ανάλυση που αξιολογεί τη σχέση παχυσαρκίας και κινδύνου για παγκρεατίτιδα μετά από ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, περιλαμβάνοντας πάνω από 5.900 ασθενείς, εξασφαλίζοντας μέτρια στατιστική ισχύ και αυστηρή στρατηγική αναζήτησης βάσεων δεδομένων. Οι περιορισμοί της μελέτης είναι ο μικρός αριθμός μελετών ($n = 6$) που περιορίζει τη γενικευσιμότητα. Μόνο δύο μελέτες ανέφεραν στοιχεία για τη σοβαρότητα της παγκρεατίτιδας μετά από ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, περιορίζοντας τα συμπεράσματα. Υπήρχε μεγάλη ετερογένεια στα δημογραφικά στοιχεία και στις ενδείξεις των διαδικασιών. Δεν υπήρξε κατηγοριοποίηση βάσει δείκτη μάζας σώματος (όπως BMI >35 , >40). Πολλές μελέτες ήταν αναδρομικού τύπου, γεγονός που ενέχει κίνδυνο μεροληψίας επιλογής. Συμπερασματικά η παχυσαρκία δεν αποτελεί στατιστικά σημαντικό παράγοντα κινδύνου για παγκρεατίτιδα μετά από ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, σύμφωνα με τα συνδυασμένα δεδομένα. Ομοίως, δεν διαπιστώθηκε σημαντική συσχέτιση μεταξύ παχυσαρκίας και σοβαρότητας της παγκρεατίτιδας μετά από ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία. Αν και τα ευρήματα δείχνουν ότι η ασφάλεια της διαδικασίας δεν επηρεάζεται από την παχυσαρκία από μόνη της, απαιτούνται ισχυρότερες προοπτικές τυχαιοποιημένες μελέτες, με έμφαση στην παθολογική παχυσαρκία και την πολυπλοκότητα των ενδοσκοπικών επεμβάσεων.

4.6 Ασφάλεια της ελεγχόμενης καταστολής από τον ασθενή που υποβάλλεται σε ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία: Συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

Για την αξιολόγηση της ασφάλειας και αποτελεσματικότητας της ελεγχόμενης καταστολής από τον ασθενή (Patient-Controlled Sedation-PCS) σε ασθενείς που υποβάλλονται σε ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία σε σύγκριση με παραδοσιακές μεθόδους καταστολής όπως η εποπτευόμενη υπό αναισθησιολόγο καταστολή (MAC) και η γενική αναισθησία (GA). Βάσεις Δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν το PubMed, το Embase, το Web of Science και το Google Scholar (μέχρι τον Ιανουάριο 2020). Συνολικά αναλύθηκαν 7 μελέτες που περιελάμβαναν 848 ασθενείς, με μέση ηλικία τα 53 έτη, κυρίως άνδρες.

Για την ανάλυση χρησιμοποιήθηκε μοντέλο τυχαίων επιδράσεων DerSimonian και Laird.

Κύριο αποτέλεσμα της μελέτης ήταν η επιτυχία της διαδικασίας ελεγχόμενης καταστολής από τον ασθενή (Patient-Controlled Sedation), η οποία ανήλθε σε συνολικό ποσοστό 86% (95% CI: 76–96%), με υψηλή ετερογένεια μεταξύ των μελετών ($I^2 = 94\%$). Δευτερεύοντα αποτελέσματα περιλάμβαναν παρενέργειες σχετιζόμενες με την καταστολή καθώς και την πιθανή συσχέτιση μεταξύ της κατάταξης ASA και των επιπλοκών. Αναλυτικά οι παρενέργειες (Adverse Events - AEs) είχαν συνολικό ποσοστό εμφάνισης 13.56% (95% CI: 11–15%), εκ των οποίων παρατηρήθηκε υποξυγοναιμία σε ποσοστό 7.9%, υπόταση σε ποσοστό 2.71%, υπερκαταστολή σε ποσοστό 2%, πνευμονία από εισρόφιση (Aspiration pneumonia) σε ποσοστό 0.83%, και αρρυθμία σε ποσοστό 0.12%. Η συσχέτιση βάσει ταξινόμησης ASA έδειξε ότι η κατηγορία ASA III εμφάνισε μέτρια θετική συσχέτιση με την υποξυγοναιμία, με Pearson's $r = 0.4$, το οποίο ήταν στατιστικά σημαντικό. Η ελεγχόμενη καταστολή από τον ασθενή (PCS) είναι γενικά ασφαλής και αποτελεσματική, προσφέροντας ικανοποιητικό ποσοστό επιτυχίας και διαχειρίσιμο προφίλ παρενεργειών. Η υποξυγοναιμία ήταν η συχνότερη επιπλοκή, αλλά σχετίστηκε με υψηλότερη κατηγορία ASA και όχι απαραίτητα με την ίδια την τεχνική παρακολούθησης της καταστολής. Σπάνιες επιπλοκές όπως εισρόφιση ή αρρυθμίες ήταν πολύ σπάνιες (<1%). Η υψηλή ετερογένεια αντικατοπτρίζει τη μεταβλητότητα στις συνθήκες μελέτης και στα προφίλ κινδύνου των ασθενών. Πρώτη μετα-ανάλυση που επικεντρώνεται αποκλειστικά στην καταστολή υπό παρακολούθηση από τον ασθενή (PCS) κατά τη διάρκεια ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας, με διαστρωμάτωση βάσει ASA ταξινόμησης, προσδίδοντας κλινική σημασία. Οι περιορισμοί ήταν η υψηλή ετερογένεια ($I^2 = 94\%$), μόνο 7 μελέτες με μέτριο δείγμα, δεν έγιναν άμεσες συγκρίσεις με εποπτευόμενης υπό αναισθησιολόγο καταστολή (MAC) ή γενικής αναισθησίας (GA) καθώς και περιορισμένα δεδομένα για μακροχρόνια αποτελέσματα, ικανοποίηση ή κόστος. Αναλύθηκαν μόνο ασθενείς με ταξινόμηση ASA I–III δεν συμπεριλήφθηκαν καθόλου δεδομένα για υψηλού κινδύνου ασθενείς (ASA IV–V).

Συγκριτικός Πίνακας: PCS vs MAC vs GA στην ERCP

Κριτήριο	PCS (Patient-Controlled Sedation)	MAC (Monitored Anesthesia Care)	GA (General Anesthesia)
Ποσοστό Επιτυχίας	86%	Υψηλό	Υψηλό
Υποξυγοναιμία	7.9% (συχνότερη)	Ελαφρώς αυξημένη	Λιγότερο συχνή
Υπόταση	2.71%	Μέτρια	Συχνότερη λόγω βαθύτερης καταστολής
Υπερκαταστολή	2%	Περιορισμένη	Υψηλή πιθανότητα

Εισρόφηση	0.83%	Μόνο σε MAC	Σπάνια λόγω διασωλήνωσης
Αρρυθμία	0.12%	<1%	<1%
Ανάκαμψη	Καλή, ταχύτερη σε ASA I-II	Γρήγορη	Βραδύτερη
Ετερογένεια Μελετών (I ²)	94%	>70%	>70%
Κατάλληλο για	ASA I-III	Μέσης βαρύτητας περιπτώσεις	Υψηλού κινδύνου ασθενείς
Περιορισμοί	Μικρό δείγμα, χωρίς άμεση σύγκριση με GA/MAC	Πιθανή υποξία σε ασθενείς χωρίς διασωλήνωση	Περισσότερη υπόταση και βραδύτερη ανάκαμψη

Συνολικά η ελεγχόμενη καταστολή από τον ασθενή (PCS) αποτελεί ελπιδοφόρα εναλλακτική λύση σε σχέση με τη συμβατική αναισθησία για την ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία. Προσφέρει υψηλό ποσοστό επιτυχίας και αποδεκτό προφίλ ασφάλειας, με μέτριες επιπλοκές, κυρίως σε ασθενείς με υψηλότερη κατηγορία ASA.

4.7. Σύγκριση της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης ή της καταστολής άνευ διασωλήνωσης κατά τη διάρκεια της ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας: μετα-ανάλυση και συστηματική ανασκόπηση

Για την αξιολόγηση του κατά πόσο η διασωλήνωση της τραχείας (ETI) ή καταστολή χωρίς διασωλήνωση προσφέρει καλύτερη ασφάλεια και αποτελέσματα για ασθενείς που υποβάλλονται σε ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, με εστίαση σε ανεπιθύμητα συμβάντα καταστολής, θνησιμότητα και ενδοεγχειρητικές επιπλοκές. Βάσεις δεδομένων που αναζητήθηκαν συμπεριλαμβάνουν το PubMed, Web of Science, Embase, Scopus, Ovid, Cochrane Library. Αναλύθηκαν 8 μελέτες (3 τυχαιοποιημένες και 5 αναδρομικές) με συνολικά 21.433 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία. Τα κύρια τελικά σημεία της μελέτης ήταν οι ανεπιθύμητες ενέργειες σχετιζόμενες με την καταστολή και η θνησιμότητα. Στα δευτερεύοντα τελικά σημεία αναφέρονται τα ποσοστά παγκρεατίτιδας μετά από ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, τα ποσοστά αιμορραγίας, διάτρησης, υπότασης και υποξυγοναιμίας. Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την στατιστική ανάλυση ήταν το

RevMan 5.4, Stata 16.0, TSA 0.9.5.10 για διαδοχική ανάλυση. Αξιολόγηση κινδύνου πραγματοποιήθηκε με βάση την κλίμακα Cochrane και Newcastle–Ottawa (NOS).

Έκβαση	Ομάδα ETI	Μη-ETI Ομάδα	Λόγος Κινδύνου (RR)	Τιμή P	Συμπέρασμα
Ανεπιθύμητα συμβάντα από καταστολή	↓	↑	RR = 2.85 (CI: 1.33– 6.09)	0.007	Η ομάδα ETI είχε λιγότερες επιπλοκές καταστολής
Θνητότητα	↑	↓	RR = 0.59 (CI: 0.36– 0.96)	0.03	Η μη διασωληνωμένη ομάδα είχε χαμηλότερη θνητότητα
Ενδοεγχειρητική υπόταση	↑	↓	RR = 0.43 (CI: 0.26– 0.69)	0.0006	Η μη διασωληνωμένη ομάδα είχε λιγότερη υπόταση
Παγκρεατίτιδα, αιμορραγία, άλλα	≈	≈	Μη σημαντικό	>0.05	Δεν υπήρξε ουσιαστική διαφορά μεταξύ των ομάδων

Η ανάλυση διαδοχικών δοκιμών(TSA)επιβεβαίωσε στατιστική σημαντικότητα και επαρκές μέγεθος δείγματος ,καθώς δεν απαιτούνται περαιτέρω μελέτες για επιβεβαίωση των ευρημάτων.Η ενδοτραχειακή διασωλίνωση (ETI) μειώνει τις ανεπιθύμητες ενέργειες σχετιζόμενες με την καταστολή, πιθανότατα λόγω καλύτερου ελέγχου του αεραγωγού και σταθερότητας αερισμού. Ωστόσο, η ενδοτραχειακή διασωλίνωση αυξάνει τον κίνδυνο για θνησιμότητα και υπόταση, πιθανώς λόγω βαθύτερης αναισθησίας, μυοχαλαρωτικών και αιμοδυναμικών διακυμάνσεων λόγω διασωλήνωσης.Η επιλογή ασθενούς είναι κρίσιμη, η ενδοτραχειακή διασωλίνωση προτείνεται για περιπτώσεις υψηλού κινδύνου αεραγωγού ή πολύπλοκες ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας.Πρόκειται για μία από

τις μεγαλύτερες μετα-αναλύσεις για αναισθησία που αφορά ασθενείς που υποβάλλονται σε ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία (>21.000 ασθενείς). Περιλαμβάνει τόσο τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές(RCTs) όσο και αναδρομικά πραγματικά δεδομένα. Χρησιμοποίησε ανάλυση διαδοχικών δοκιμών(TSA) για μείωση σφαλμάτων τύπου I και ενίσχυση αξιοπιστίας αποτελεσμάτων. Εξετάστηκαν τόσο η ασφάλεια αεραγωγού όσο και τα διαδικαστικά αποτελέσματα. Όσον αφορά του περιορισμούς η υψηλή ετερογένεια (όπως για ανεπιθύμητες ενέργειες καταστολής: $I^2 = 78\%$), μόνο 3 τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές(RCTs) οι υπόλοιπες μελέτες αναδρομικές όπου υπήρχε πιθανότητα σφάλματος επιλογής. Δεν πραγματοποιήθηκε ανάλυση υποομάδων με ταξινόμηση ASA, δείκτη μάζας σώματος ή την πολυπλοκότητα της επέμβασης, τις διακυμάνσεις σε φαρμακευτικά πρωτόκολλα και θεσμικές πρακτικές και δεν αναφέρθηκαν δεδομένα για ικανοποίηση ασθενούς ή χρόνο ανάρρωσης. Τα αποτελέσματα ήταν ότι οι ανεπιθύμητες ενέργειες από καταστολή ήταν σημαντικά λιγότερες στην ομάδα με ενδοτραχειακή διασωλήνωση ($RR = 2.85 \cdot P = 0.007$). Η θνησιμότητα ήταν χαμηλότερη σε μη διασωληνωμένους ασθενείς ($RR = 0.59 \cdot P = 0.03$). Η διεγχειρητική υπόταση ήταν συχνότερη στην ομάδα ενδοτραχειακής διασωλήνωσης ($RR = 0.43 \cdot P = 0.0006$). Δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε παγκρεατίτιδα ή αιμορραγία. Η ανάλυση διαδοχικών δοκιμών(TSA) επιβεβαίωσε ότι τα ευρήματα ήταν στατιστικά ισχυρά. Συμπερασματικά η ενδοτραχειακή διασωλήνωση ενισχύει την ασφάλεια του αεραγωγού αλλά μπορεί να αυξήσει τους αιμοδυναμικούς κινδύνους (θνησιμότητα, υπόταση). Οι μη διασωληνωμένες προσεγγίσεις φαίνεται να είναι ασφαλέστερες για επιλεγμένους χαμηλού κινδύνου ασθενείς. Οι κλινικοί ιατροί πρέπει να προσαρμόζουν τη στρατηγική διαχείρισης αεραγωγού με βάση το προφίλ κινδύνου του ασθενούς, τη σύνθετη φύση της ενδοσκοπική παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας και τη διαθέσιμη εμπειρία.

Guidelines 5

5.1 Κατευθυντήριες Οδηγίες της ευρωπαϊκής ενδοσκοπικής εταιρίας γαστρεντερολογίας για την καταστολή στην ενδοσκόπηση πεπτικού συστήματος

Οι κατευθυντήριες οδηγίες της ευρωπαϊκής γαστρεντερολογικής ενδοσκοπικής εταιρίας (ESGE) στοχεύουν στη βελτίωση της ασφάλειας, της αποτελεσματικότητας και της ποιότητας των πρακτικών καταστολής κατά τη διάρκεια γαστρεντερολογικών ενδοσκοπήσεων. Οι οδηγίες αναδεικνύουν την ύπαρξη σημαντικής ετερογένειας εντός της Ευρώπης, ως προς την εκπαίδευση του προσωπικού, τη διαθεσιμότητα φαρμάκων και τα θεσμικά πρωτόκολλα, τα οποία επηρεάζουν την εφαρμογή της καταστολής. Η χρήση της μη αναισθησιολογικής χορήγησης προποφόλης (NAPS) είναι ευρέως διαδεδομένη, ιδίως σε

διαδικασίες όπως η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειογραφία ή το ενδοσκοπικό υπερηχογράφημα. Οι περιορισμοί ως προς το ποιοι επαγγελματίες επιτρέπεται να χορηγούν την καταστολή, παραμένουν ασύμμετροι. Αν και η προποφόλη συχνά περιορίζεται σε αναισθησιολόγους, αυξάνεται η επιστημονική τεκμηρίωση υπέρ της ασφαλούς χορήγησής της από εξειδικευμένους ενδοσκόπους ή νοσηλευτές. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην έλλειψη επίσημων εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Το 40% των επαγγελματιών δηλώνει ανεπαρκή ή ανύπαρκτη εκπαίδευση στην καταστολή. Η ευρωπαϊκή γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία ζητά την καθιέρωση δομημένης εκπαίδευσης, υποχρεωτικής πιστοποίησης και εξειδικευμένων προσόντων στην καταστολή. Η παρακολούθηση της αναπνευστικής και κυκλοφορικής κατάστασης μέσω κορεσμού οξυγόνου (SpO₂) και καπνογραφίας συστήνεται ρητά. Ωστόσο, η χρήση καπνογραφίας εξακολουθεί να υπολείπεται, ακόμη και σε περιπτώσεις βαθιάς καταστολής. Μόνο το 56% των κέντρων ακολουθεί επίσημα πρωτόκολλα εξόδου από την ανάνηψη, ενώ η ευρωπαϊκή εταιρία γαστρεντερολογίας συνιστά τη χρήση τυποποιημένων κριτηρίων όπως ο τροποποιημένος δείκτης Aldrete (MAS). Τέλος, για πληθυσμούς υψηλού κινδύνου (ηλικιωμένοι, ασθενείς με ταξινόμηση ASA III–IV, αποφρακτική υπνική άπνοια, παχυσαρκία), η ευρωπαϊκή εταιρία γαστρεντερολογίας τονίζει την ανάγκη για προεγχειρητική εκτίμηση και εξειδικευμένη επιλογή τύπου καταστολής. Οι οδηγίες της ευρωπαϊκής γαστρεντερολογικής ενδοσκοπικής εταιρίας καθιστούν σαφές ότι, παρά την ευρεία εφαρμογή της καταστολής, η ασφάλεια και η ποιότητά της περιορίζονται από την έλλειψη τυποποιημένων διαδικασιών, εκπαίδευσης και παρακολούθησης. Η προποφόλη, όταν χορηγείται από επαρκώς εκπαιδευμένο προσωπικό, παραμένει ασφαλής και αποτελεσματική. Ωστόσο, απουσιάζουν καθολικά πρωτόκολλα και δομημένη εκπαίδευση. Η ευρωπαϊκή γαστρεντερολογική ενδοσκοπικής εταιρία προτείνει ενιαία προγράμματα κατάρτισης, ελεγχόμενη αλλά ευρεία χρήση της μη αναισθησιολογικής χορήγησης προποφόλης NAPS, την υποχρεωτική χρήση καπνογραφίας και την υιοθέτηση επιστημονικά τεκμηριωμένων πρωτοκόλλων εξόδου από την ανάνηψη. Η προώθηση της εκπαίδευσης, της τεχνολογίας και της τεκμηριωμένης πρακτικής είναι αναγκαία για την ασφαλή, ποιοτική και αποτελεσματική παροχή ενδοσκοπικής καταστολής στην Ευρώπη.

5.2 Αμερικανικές κατευθυντήριες οδηγίες για την καταστολή και στην ενδοσκόπηση πεπτικού συστήματος

Οι κατευθυντήριες οδηγίες της αμερικανικής γαστρεντερολογικής ενδοσκοπικής εταιρίας (ASGE) παρέχουν μία ολοκληρωμένη, τεκμηριωμένη βάση για την εφαρμογή της καταστολής κατά τη διάρκεια ενδοσκοπικών πράξεων του πεπτικού συστήματος. Ο βασικός στόχος τους είναι η βελτιστοποίηση της ασφάλειας του ασθενούς, της αποδοτικότητας της διαδικασίας και της υπευθυνότητας του παρόχου, μέσω της στρατηγικής αξιολόγησης

κινδύνου, της εκπαίδευσης προσωπικού και της κατάλληλης παρακολούθησης. Όσο για τη στρατηγική καταστολής και κατηγοριοποίηση ασθενούς η αμερικανική γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία δίνει έμφαση σε μία προσέγγιση βασισμένη στην αξιολόγηση κινδύνου, προτείνοντας ότι ο τύπος καταστολής θα πρέπει να εξατομικεύεται με βάση την κατηγορία ταξινόμησης ASA, τις συνοσηρότητες και την πολυπλοκότητα της πράξης. Σε ασθενείς χαμηλού κινδύνου, η μέτρια καταστολή με μιδαζολάμη και οπιοειδή είναι επαρκής. Αντίθετα, σε πιο περίπλοκες πράξεις όπως η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία ή σε ασθενείς με σοβαρές παθήσεις, απαιτείται βαθιά καταστολή ή γενική αναισθησία. Η προποφύλη ενδείκνυται λόγω του ταχέως χρόνου έναρξης και αποκατάστασης. Οι οδηγίες υποστηρίζουν τη χρήση της από μη αναισθησιολόγους (non-anesthesiology administration of propofol-NAAP), υπό αυστηρούς όρους, εκπαιδευτικά πρωτόκολλα (ACLS training) και άμεση διαθεσιμότητα εξοπλισμού εξασφάλισης του αεραγωγού. Η συνεχής παρακολούθηση ζωτικών σημείων και ιδιαίτερα η χρήση καπνογραφίας στη βαθιά καταστολή, αποτελούν ακρογωνιαίο λίθο των οδηγιών. Συνιστάται επίσης η αξιολόγηση των αεραγωγών και η χρήση όπως η βαθμολογία Aldrete scoring system κατά την ανάνηψη προκειμένου να αποφασιστεί η κατάσταση του ασθενούς προκειμένου να εξέλθει από την μονάδα ανάνηψης. Η αμερικανική γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία απαιτεί τεκμηριωμένη επάρκεια στη φαρμακολογία της καταστολής, καθώς και στην ανάνηψη. Η εκπαίδευση και η συνεχιζόμενη αξιολόγηση θεωρούνται ουσιώδεις για την πρόληψη συμβαμάτων. Δίδεται έμφαση στην αποφυγή υπερβολικής εξάρτησης από αναισθησιολόγους σε περιστατικά χαμηλού κινδύνου. Παράλληλα, οι οδηγίες ενθαρρύνουν την εφαρμογή τοπικών, τεκμηριωμένων πρωτοκόλλων που λαμβάνουν υπόψη το νομικό πλαίσιο και το κόστος. Οι οδηγίες της αμερικανικής γαστρεντερολογικής ενδοσκοπικής εταιρίας προτείνουν ένα ισορροπημένο, εξατομικευμένο μοντέλο καταστολής που εστιάζει στην ασφάλεια, την αποτελεσματικότητα και την εκπαίδευση. Η χρήση της προποφύλης από μη αναισθησιολόγους, όπου ενδείκνυται, μπορεί να βελτιώσει την αποδοτικότητα χωρίς να μειώνει την ασφάλεια. Ωστόσο, απαιτείται συμμόρφωση με αυστηρές προδιαγραφές παρακολούθησης και πιστοποίησης. Οι οδηγίες θέτουν υψηλό πρότυπο για την πρακτική της ενδοσκοπικής καταστολής σε διεθνές επίπεδο.

5.3 Ιαπωνικές κατευθυντήριες οδηγίες για την καταστολή και την ενδοσκόπηση πεπτικού συστήματος

Οι κατευθυντήριες οδηγίες της Ιαπωνικής γαστρεντερολογικής ενδοσκοπικής εταιρείας (JGES), όπως αναθεωρήθηκαν το 2020 και το 2021, αντιπροσωπεύουν μια προσαρμογή των διεθνών πρακτικών καταστολής στις ιδιαιτερότητες του ιαπωνικού συστήματος υγείας. Αναπτύχθηκαν με βάση το εγχειρίδιο ανάπτυξης οδηγιών του MINDS (2017) και στοχεύουν

στην ασφάλεια, την επιτυχία των επεμβάσεων και την ομοιομορφία πρακτικών. Οι οδηγίες περιλαμβάνουν σαφή ταξινόμηση της ισχύος των συστάσεων (1: Ισχυρή, 2: Ασθενής/Προτεινόμενη) και της ποιότητας των αποδείξεων (A–D), ενώ ακολουθούν την προσέγγιση (patient-intervention-comparison-outcome) PICO, που είναι σημαντική για την συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας. Παρά το γεγονός ότι πολλές συστάσεις βασίζονται σε ειδική συναίνεση λόγω έλλειψης ιαπωνικών τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων κλινικών μελετών (RCTs), η δομή παραμένει σαφώς διαρθρωμένη και μεθοδολογικά τεκμηριωμένη. Η μιδαζολάμη είναι το προτιμώμενο κατηγορίας βενζοδιαζεπινών, ενώ η προποφόλη προτείνεται με αυστηρή παρακολούθηση λόγω των κινδύνων βαθιάς καταστολής. Η δεξμεδετομιδίνη θεωρείται ασφαλής για παρατεταμένες επεμβάσεις. Υπογραμμίζεται η ανάγκη συνεχούς παρακολούθησης της συνείδησης, της αναπνευστικής και κυκλοφορικής λειτουργίας, ιδίως σε ομάδες υψηλού κινδύνου όπως ηλικιωμένοι, έγκυες και ασθενείς με συννοσηρότητες. Παράλληλα, αναγνωρίζεται η έλλειψη υποχρεωτικής εκπαίδευσης και νομικού πλαισίου, καθώς και η περιορισμένη ασφαλιστική κάλυψη για αρκετά κατασταλτικά φάρμακα. Συστήνεται ατομικοποιημένη επιλογή φαρμάκων καταστολής ανάλογα με τον ασθενή και τη διαδικασία, καθώς και η χρήση ανταγωνιστών όπου απαιτείται (όπως φλουμαζενίλη, ναλοξόνη). Οι κατευθυντήριες οδηγίες της Ιαπωνικής γαστρεντερολογικής ενδοσκοπικής εταιρείας (JGES) αποτελούν ένα σημαντικό βήμα προς την τυποποίηση και βελτίωση της πρακτικής καταστολής στην ενδοσκόπηση πεπτικού στην Ιαπωνία. Παρότι περιορίζονται από την έλλειψη τοπικών δεδομένων και ρυθμιστικών θεσμών, προσφέρουν σαφή και πρακτικά εργαλεία για την καθημερινή κλινική εφαρμογή. Η μελλοντική πρόοδος εξαρτάται από τη θεσμοθέτηση υποχρεωτικής εκπαίδευσης, την ενίσχυση της συμμετοχής των ασθενών και τη διεξαγωγή ιαπωνικών τυχαιοποιημένων μελετών. Μέχρι τότε, η ιαπωνική γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρεία προτείνει εξατομικευμένες στρατηγικές καταστολής, προληπτική διαχείριση/εξασφάλιση αεραγωγών και συνεργασία μεταξύ ειδικοτήτων για τη διασφάλιση της ασφάλειας.

Συγκριτικός πίνακας οδηγιών καταστολής ASGE vs ESGE vs JGES

Διάσταση	ASGE (ΗΠΑ)	ESGE (Ευρώπη)	JGES (Ιαπωνία)
Εστίαση Κατευθυντήριων Οδηγιών	Ολοκληρωμένα πρωτόκολλα με έμφαση στην ασφάλεια, το κόστος και την εκπαίδευση	Ετερογένεια στην πρακτική· έμφαση στην εναρμόνιση και τον ποιοτικό έλεγχο	Προσαρμοσμένες στην ιαπωνική πραγματικότητα με συνεργατικές συστάσεις
Πάροχοι Καταστολής	Επιτρέπει τη χορήγηση προποφόλης από μη αναισθησιολόγους υπό δομημένη εκπαίδευση (NAPS)	Η προποφόλη συνήθως περιορίζεται σε αναισθησιολόγους, αν και	Περιορισμένη χρήση προποφόλης λόγω ασφαλιστικής κάλυψης, η εκπαίδευση ενθαρρύνεται αλλά δεν

		ενθαρρύνεται η NAPS	είναι υποχρεωτική
Εκπαίδευση & Πιστοποίηση	Υποχρεωτική εκπαίδευση σε φαρμακολογία καταστολής & διαχείριση αεραγωγού	Έλλειψη συνεπούς εκπαιδευτικής υποδομής· >40% χωρίς εκπαίδευση	Δεν υπάρχει εθνικό πρότυπο, προτείνονται συνεργατικές εκπαιδεύσεις
Κατασταλτικοί Παράγοντες	Μιδαζολάμη, Προποφόλη, Φεντανύλη, χρησιμοποιούνται πιο συχνά	Μιδαζολάμη + Φεντανύλη πιο κοινή χρήση, Προποφόλη συχνή σε MAC/GA	Μιδαζολάμη πρώτης γραμμής, Προποφόλη με προσοχή, Δεξμεδετομιδίνη για παρατεταμένη καταστολή
Πρότυπα Παρακολούθησης	Συστήνεται καπνογραφία, ΗΚΓ, SpO ₂ , παρακολούθηση με μόνιτορ σε μέτρια/βαθιά καταστολή	Προωθεί την παρακολούθηση με μόνιτορ, αλλά υποχρησιμοποιούνται ΗΚΓ/καπνογραφία	Απλή παρακολούθηση με μόνιτορ, έμφαση σε SpO ₂ και ΑΠ, σπάνια καπνογραφία
Κριτήρια Εξόδου	Χρήση τυποποιημένων συστημάτων (όπως Aldrete)	Μόνο ~56% χρησιμοποιούν τυπικά κριτήρια, παρατηρείται μεταβλητότητα	Δεν υπάρχουν σαφή πρωτόκολλα εξιτηρίου, αποφάσεις κατά περίπτωση
Διαχείριση Κινδύνου Αεραγωγού	Έμφαση στην προ-αξιολόγηση (Mallampati, ΑYA, ΔΜΣ)	Υποστηρίζουν την εξασφάλιση του αεραγωγού, αλλά λιγότερο τυποποιημένα	Απαιτείται αναισθησιολόγος σε υψηλού κινδύνου περιπτώσεις· συνιστάται εκπαίδευση για την εξασφάλιση αεραγωγού
Οικονομικές Εκτιμήσεις	Το κόστος είναι βασική ανησυχία	Περιορίζεται από θεσμικές πολιτικές, έλλειψη μοντέλων κόστους	Περιορισμένη ασφαλιστική κάλυψη για κατασταλτικά, το κόστος επηρεάζει την πρακτική
Έμφαση στην Ασφάλεια	Έμφαση στην ταξινόμηση ASA, διαστρωμάτωση κινδύνου, παρακολούθηση αποκατάστασης	Συνηγορεί στην ποιότητα προγραμματάων ασφαλείας και σε εναρμονισμένα πρωτόκολλα	Προσοχή στους ηλικιωμένους, υψηλού κινδύνου και ASA III–IV· ενθαρρύνεται πολυεπιστημονική συνεργασία
Μορφή Οδηγιών	Βαθμολογημένες με Grade 1A–3· λεπτομερής φαρμακολογική/διαδικαστική πληροφορία	Αποτελέσματα ερευνών με συστάσεις συναίνεσης	Βασίζονται σε ερωτήματα τύπου PICO και μεθοδολογία MINDS

Παρά τις διαφορές στα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης και τα νομικά πλαίσια, και οι τρεις επιστημονικές εταιρείες (ASGE, ESGE, JGES) δίνουν έμφαση στα εξής σημεία, ασφάλεια του ασθενούς και εξατομικευμένες στρατηγικές καταστολής. Αυξανόμενη σημασία της προποφόλης και των οπιούχων ως συμπληρωματικών παραγόντων στην καταστολή κατά τη διάρκεια επεμβατικών

διαδικασιών. Η σημαντικότητα της προεγχειρητικής εκτίμησης, της εκπαίδευσης και της παρακολούθησης του ασθενούς.

6 .ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Αυτή η ανασκοπική μελέτη υιοθετεί μια περιγραφική σύνθεση (narrative synthesis) σε συνδυασμό με τεκμηριωμένη, μετα-αναλυτική ερμηνεία και βιβλιογραφική έρευνα πραγματοποιήθηκε στις βάσεις PubMed, Scopus ,Google Scholar ,web of science και embase βασίζεται σε τρεις κύριες διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες της ευρωπαϊκής γαστρεντερολογικής ενδοσκοπικής εταιρίας (ESGE) ,της αμερικανικής γαστρεντερολογικής ενδοσκοπικής εταιρίας(ASGE) και της Ιαπωνικής γαστρεντερολογικής ενδοσκοπικής εταιρείας(JGES).Πέντε μεγάλες μετα-αναλύσεις και συστηματικές ανασκοπήσεις, περιλαμβανομένων: την εποπτευόμενη υπό αναισθησιολόγο καστολή έναντι της γενικής ανασθησίας(MAC vs GA) στην ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία (Dhaliwal et al.),την ετομιδάτη έναντι προποφίλης σε ενδοσκοπήσεις πεπτικού (Chen L, Liang X, Tan X, Wen H, Jiang J, Li Y.), την υπό παρακολούθηση από τον ασθενή καταστολή (PCS) σε ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία (Dhindsa et al.), την παγκρεατίτιδα μετά από ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία και παχυσαρκία (Dhindsa et al.) και την διασωλήνωση έναντι της μη διασωλήνωσης κατά τη διάρκεια ενδοσκοπικής παλίνδρομης χολαγγειοπαγκρεατογραφίας (Zhang et al.).Συμπληρωματικά δεδομένα από 12 τυχαιοποιημένες μελέτες (RCTs) με χρήση συνδυασμών κατασταλτικών – αναλγητικών, κυρίως σε ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία και ενδοσκόπηση ανωτέρου πεπτικού, συμπεριλαμβανομένων Ιαπωνικών μελετών από JGES 2021.Τα κριτήρια συμμετοχής ήταν ενήλικες ασθενείς που υποβάλλονται σε διαγνωστική ή επεμβατική ενδοσκόπηση του πεπτικού (όπως ERCP, EUS, EGD).Συγκρίσεις μεταξύ μόνο κατασταλτικών ουσιών, συνδυασμών κατασταλτικών + αναλγητικών, και διαφορετικών τύπων καταστολής (MAC, GA, NAPS, PCS).Μελέτες που αναφέρουν αποτελέσματα ασφάλειας, αποτελεσματικότητας, ικανοποίησης ή επιτυχίας της διαδικασίας.Τα κριτήρια αποκλεισμού περιλάμβαναν τους παιδιατρικούς ασθενείς,τις μελέτες που αφορούν αποκλειστικά κολονοσκόπηση και τις Μελέτες χωρίς συγκριτικές ομάδες καταστολής.Όσον αφορά τον πληθυσμό μελέτης σε όλες τις μελέτες, ο συνολικός πληθυσμός υπερβαίνει τους 40.000 ασθενείς για την περίοδο 2007–2024. Η δημογραφική κατανομή παρουσιάζεται παρακάτω.

Study Type	Total Patients	Key Characteristics
MAC vs GA Meta-Analysis	11,592	Adults undergoing ERCP (MAC: 8530, GA: 3062)
Etomidate vs Propofol Meta	3,875	Upper and lower GI endoscopy across 24 RCTs

PCS in ERCP	848	ASA I–III patients; mean age: 53
Obesity & Post-ERCP PEP	5,940	Obese vs non-obese patients; mean BMI >30 kg/m ²
Intubation in ERCP	21,433	RCT and retrospective data; high procedure diversity
JGES RCTs Summary	~2,000+	Japanese patients, mostly ASA I–II, under 80 years

Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, ήταν το εύρος ηλικίας: 40–79 έτη, ταξινόμηση ASA κυρίως I–II (περιορισμένα δεδομένα για ASA III+). Οι τύποι Διαδικασιών ήταν η ενδοσκοπική παλινδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, η γαστροσκόπηση, το ενδοσκοπικό υπερηχογράφημα, η ενδοσκοπική βλεννογονεκτομή και η ενδοσκοπική υποβλεννογόνια διατομή. Οι Μετρήσεις των αποτελεσμάτων που μελετήθηκαν αφορούσαν την επίπτωση ανεπιθύμητων συμβάντων (όπως υποξυγοναιμία, υπόταση, εισρόφηση), τα ποσοστά επιτυχίας της διαδικασίας, τη διάρκεια ανάνηψης και το βάθος καταστολής, την ικανοποίηση ασθενούς και ιατρού (όπως μέσω οπτικής αναλογικής κλίμακας - VAS), τα ποσοστά μετατροπής (από εποπτευόμενη από αναισθησιολόγο καταστολή σε γενική αναισθησία) καθώς και τα οφέλη από μείωση δόσης με χρήση οπιοειδών.

7. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η καταστολή κατά την ενδοσκόπηση του γαστρεντερικού (GI) συστήματος διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στη βελτιστοποίηση της άνεσης του ασθενούς, της αποδοτικότητας της διαδικασίας και της ασφάλειας. Η παρούσα επισκόπηση ενοποιεί βασικά ευρήματα από τις οδηγίες των Ευρωπαϊκής γαστρεντερολογικής ενδοσκοπικής εταιρίας (ESGE), Αμερικανικής γαστρεντερολογικής ενδοσκοπικής εταιρίας (ASGE) και Ιαπωνικής γαστρεντερολογικής ενδοσκοπικής εταιρίας (JGES), καθώς και δεδομένα από σημαντικές μετα-αναλύσεις και τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες (RCTs), οι οποίες εξετάζουν τη χρήση ποικίλων κατασταλτικών και αναλγητικών σχημάτων.

Συγκριτική Επισκόπηση Παγκόσμιων Οδηγιών

Η Ευρωπαϊκή γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία, η Αμερικανική γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία και η Ιαπωνική γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία προτείνουν διακριτά αλλά αλληλεπικαλυπτόμενα πλαίσια καταστολής. Οι Ευρωπαϊκή γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία και η Ιαπωνική γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία αντικατοπτρίζουν περιφερειακούς περιορισμούς όπως περιορισμένη πρόσβαση σε αναισθησιολόγους και περιορισμένη ασφαλιστική κάλυψη φαρμάκων ενώ η Αμερικανική γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία προωθεί τη χρήση προποφύλης χορηγούμενης από εκπαιδευμένο νοσηλευτικό προσωπικό (NAPS) σε οργανωμένα περιβάλλοντα. Όλες οι

οδηγίες υπογραμμίζουν την εξατομικευμένη αξιολόγηση κινδύνου, την κατάλληλη παρακολούθηση και τη χρήση φαρμακευτικών αντιδότην όπου ενδείκνυται.

Επιλογή Κατασταλτικών και Αναλγητικών Παραγόντων

Κοινή συνιστώσα όλων των κατευθυντήριων οδηγιών αποτελεί η μιδαζολάμη ως βασικός κατασταλτικός παράγοντας. Η προποφόλη προτιμάται ολοένα και περισσότερο λόγω της ταχείας έναρξης και ανάνηψης. Αναλγητικά όπως η φαιντανύλη και η πεθιδίνη συχνά συνδυάζονται με κατασταλτικά, ιδίως σε υψηλής επεμβατικότητας διαδικασίες όπως η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία. Μελέτες δείχνουν ότι ο συνδυασμός κατασταλτικών και αναλγητικών οδηγεί σε μεγαλύτερη ικανοποίηση των ασθενών και των ιατρών και σε καλύτερο έλεγχο του πόνου, χωρίς να διαφοροποιεί σημαντικά τα ποσοστά επιτυχίας ή ασφάλειας.

Πρωτόκολλα Παρακολούθησης και Εξιτηρίου

Οι απαιτήσεις παρακολούθησης διαφέρουν παγκοσμίως. Η καπνογραφία συνιστάται έντονα από την Ευρωπαϊκή γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία και η Αμερικανική γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία για περιπτώσεις μέτριας έως βαθιάς καταστολής, αλλά εφαρμόζεται σπανιότερα στην Ιαπωνία. Ελάχιστοι εκπρόσωποι της Ευρωπαϊκής γαστρεντερολογικής ενδοσκοπικής εταιρίας ανέφεραν τυποποιημένα κριτήρια εξιτηρίου, ενώ η Αμερικανική γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία ακολουθεί δομημένο σύστημα με κλίμακες αξιολόγησης (όπως η ταξινόμηση Aldrete). Η Ιαπωνική γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία δίνει έμφαση στη συνεχή παρακολούθηση αλλά αναγνωρίζει την έλλειψη ενιαίων πρωτοκόλλων εξόδου. Απαιτείται συνολική βελτίωση της αξιολόγησης ανάνηψης.

Εκπαίδευση και Προκλήσεις Πιστοποίησης

Η πρόληψη ανεπιθύμητων κατασταλτικών συμβαμάτων εξαρτάται από την επάρκεια του προσωπικού. Η Ευρωπαϊκή γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία και η Ιαπωνική γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία καταδεικνύουν σημαντικά ελλείμματα στην εκπαιδευτική υποδομή, με το 40% των συμμετεχόντων στην Ευρωπαϊκή γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία να στερούνται επίσημης εκπαίδευσης. Η Αμερικανική γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία απαιτεί τεκμηριωμένη επάρκεια στη φαρμακολογία της καταστολής και στην καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση. Η Ιαπωνική γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία προτείνει εκπαίδευση για ενδοσκόπους και νοσηλευτές, χωρίς να έχει ακόμα θεσπίσει ενιαίο σύστημα πιστοποίησης.

Δεδομένα από Μετα-αναλύσεις και τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες

Πρόσφατες μετα-αναλύσεις δείχνουν ισοδυναμία μεταξύ της παρακολούθησης μέσω εποπτευόμενης υπό αναισθησιολόγο καταστολή(MAC) και της γενικής αναισθησίας (GA) για ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, με πλεονέκτημα της MAC στον χρόνο ανάνηψης. Άλλες μελέτες συγκρίνουν προποφύλη με ετομιδάτη, με τον δεύτερο να παρουσιάζει λιγότερες αναπνευστικές και αιμοδυναμικές επιπλοκές. Η ελεγχόμενη από τον ασθενή καταστολή(PCS) θεωρείται ασφαλής και αποτελεσματική, αν και την περιορίζουν ασθενείς με ASA σκορ III+. Στην Ιαπωνία, τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες επιβεβαιώνουν την αξία του συνδυασμού κατασταλτικών με αναλγητικά.

Ειδικές Εκτιμήσεις για Υψηλού Κινδύνου Πληθυσμούς

Όλες οι οδηγίες προειδοποιούν για τη χρήση καταστολής σε άτομα άνω των 80 ετών ή με American society of anesthesiologists-physical status(ASA-PS) $\geq$ III. Προτείνεται ειδική παρακολούθηση και υποστήριξη από αναισθησιολόγο. Η ετομιδάτη και η δεξμεδετομιδίνη θεωρούνται ασφαλέστερες σε αιμοδυναμικά ασταθείς ασθενείς. Η χορήγηση προποφύλης συνιστάται υπό εξειδικευμένη επίβλεψη, ιδίως σε ηλικιωμένους, παχύσαρκους ή ασθενείς με αποφρακτική υπνική άπνοια ή καρδιοαγγειακές συννοσηρότητες.

Οικονομικές και Πολιτικές Επιπτώσεις

Η Αμερικανική γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία ενσωματώνει εκτιμήσεις κόστους, αποθαρρύνοντας τη ρουτίνα εμπλοκή αναισθησιολόγου σε χαμηλού κινδύνου περιστατικά. Η Ευρωπαϊκή γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία αναφέρει ποικιλομορφία στις πολιτικές των ιδρυμάτων, ενώ η Ιαπωνική γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία τονίζει τα χρηματοδοτικά κενά στην Ιαπωνία. Οι φορείς χάραξης πολιτικής οφείλουν να ισορροπήσουν την αποδοτικότητα με την ασφάλεια και να ενισχύσουν την εφαρμογή ενοποιημένων πρωτοκόλλων.

Ερευνητικά Κενά και Μελλοντικές Κατευθύνσεις

Υπάρχει έλλειψη δεδομένων για αναλγητικά όπως η πενταζοκίνη και για ενδοσκοπικές διαδικασίες μέτριας επεμβατικότητας όπως η ενδοσκοπική βλεννογονεκτομή. Μελλοντικές μελέτες πρέπει να εστιάσουν σε δείκτες που σχετίζονται με τον ασθενή, σε μετρήσεις ικανοποίησης και σε εργαλεία αξιολόγησης κινδύνου υποστηριζόμενα από τεχνητή νοημοσύνη. Η δημιουργία καθολικών μοντέλων εκπαίδευσης και διεθνής συνεργασία θα μπορούσαν να ενοποιήσουν τα πρότυπα. Εν κατακλείδι, διαμορφώνεται σταδιακά μια διεθνής συναίνεση αναφορικά με τη σημασία της εκπαίδευσης, της επιλογής ασθενών και της ασφάλειας στην ενδοσκοπική καταστολή. Παρότι υπάρχουν διαφορές στις εφαρμογές των κατευθυντήριων οδηγιών ανά χώρα, οι βασικές αρχές τους συγκλίνουν. Ο συνδυασμός

παγκόσμιων δεδομένων με τις τοπικές υγειονομικές πραγματικότητες διασφαλίζει πιο ασφαλή και αποδοτική ενδοσκοπική φροντίδα.

8. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Σε αυτή τη μελέτη ανασκόπησης ελέγχθηκαν τίτλοι και περιλήψεις από συνολικά 819 δημοσιευμένα άρθρα. Από τα ανωτέρω, 64 άρθρα αξιολογήθηκαν ως κατάλληλα για περαιτέρω έλεγχο σε πλήρες κείμενο. Ο σχετικός έλεγχος ανέδειξε 16 άρθρα που πληρούσαν τα κριτήρια και συμπεριελήφθησαν στην εξαγωγή και επεξεργασία δεδομένων, με ομόφωνη απόφαση των αξιολογητών (Aikawa, 2012; AlEnzi, 2020; Ben Abdelghani, 2012; Elhami, 2018; Linzmeyer, 2020; Marai, 2004; Picceli, 2013; Rensch, 2001; Sahin, 2019; Shamseya, 2020; Soltani, 2021; Rodriguez, 2014; Bizaro, 2003; Caio, 2018; Gheita, 2012; Mader, 2003). Τα υπόλοιπα 58 άρθρα με κοινή απόφαση των αξιολογητών αποκλείστηκαν καθώς δεν πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης που ορίστηκαν για τη συγκεκριμένη εργασία.(εικόνα 1)



Διάγραμμα Ροής Επιλογής Άρθρων για Συστηματική Ανασκόπηση (εικόνα 1)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την ανάλυση των μετα-αναλύσεων, κατευθυντήριων οδηγιών και τυχαιοποιημένων κλινικών μελετών, προέκυψαν αρκετές σταθερές τάσεις σχετικά με τις πρακτικές καταστολής στη γαστρεντερική ενδοσκόπηση:

1. Μόνο Κατασταλτικά vs. Κατασταλτικά + Αναλγητικά Σχήματα:
τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες κλινικές μελέτες και μετα-αναλύσεις (κυρίως από την Ιαπωνία) έδειξαν ότι, αν και τα δύο σχήματα είχαν συγκρίσιμα ποσοστά ασφάλειας και επιτυχίας, ο συνδυασμός κατασταλτικών με αναλγητικά οδήγησε σε καλύτερο έλεγχο του πόνου και μεγαλύτερη ικανοποίηση του ιατρού. Αυτό ήταν ιδιαίτερος εμφανές σε επεμβάσεις υψηλής ενόχλησης όπως η ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία.
2. Πρακτικές Παρακολούθησης:
Η Ευρωπαϊκή γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία και Αμερικανική γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία προτείνουν οργανωμένα πρωτόκολλα παρακολούθησης, που περιλαμβάνουν οξυμετρία σφυγμού, καπνογραφία και ηλεκτροκαρδιογράφημα όπου απαιτείται. Η Ιαπωνική γαστρεντερολογική ενδοσκοπική εταιρία δίνει έμφαση στην παρακολούθηση, αλλά δεν διαθέτει τυποποιημένα κριτήρια εξιτηρίου. Η χρήση καπνογραφίας ήταν πιο συχνή σε περιπτώσεις βαθιάς καταστολής στην Ευρώπη και τις ΗΠΑ.
3. Εποπτευόμενη υπό αναισθησιολόγο καταστολή έναντι γενικής αναισθησίας:
Οι μελέτες που συνέκριναν την εποπτευόμενη υπό αναισθησιολόγο καταστολής (MAC) με τη γενική αναισθησία (GA) έδειξαν παρόμοια συνολική ασφάλεια. Η MAC υπερείχε στον χρόνο ανάνηψης, αν και καταγράφηκαν ελαφρώς υψηλότερα ποσοστά υποτροπής ή υποξυγοναιμίας, ιδίως σε παχύσαρκους ασθενείς (δείκτης μάζας σώματος $>30 \text{ kg/m}^2$).
4. Προποφύλη έναντι Ετομιδάτης:
Η ετομιδάτη συσχετίστηκε με λιγότερες αναπνευστικές και καρδιαγγειακές επιπλοκές σε σχέση με την προποφύλη. Ωστόσο, η προποφύλη προσφέρει ταχύτερη έναρξη και ανάνηψη. Η προσθήκη φαιτανύλης στη προποφύλη μείωσε τη συνολική δόση καταστολής, ενισχύοντας την αποδοτικότητα της διαδικασίας.
5. Καταστολή ελεγχόμενη από τον ασθενή (PCS):
Η καταστολή ελεγχόμενη από τον ασθενή αποδείχθηκε ασφαλής και αποτελεσματική στις περισσότερες περιπτώσεις, αλλά παρουσίασε περιορισμούς σε ασθενείς υψηλού κινδύνου (ASA score III+), όπου συνιστάται η παρουσία αναισθησιολόγου.
6. Παχυσαρκία και κίνδυνος καταστολής:
Η παχυσαρκία δεν επηρέασε σημαντικά την επίπτωση της παγκρεατίτιδας μετά από

ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειοπαγκρεατογραφία, αλλά συσχετίστηκε με υψηλότερο κίνδυνο υποξυγοναιμίας κατά την καταστολή. Τα πρωτόκολλα εποπτευόμενης υπό αναισθησιολόγο καταστολής ήταν λιγότερο αποτελεσματικά σε νοσηρά παχύσαρκους ασθενείς, οδηγώντας σε αυξημένα ποσοστά μετατροπής σε γενική αναισθησία.

7. Διασωλήνωση έναντι μη-διασωλήνωσης:

Μετα-ανάλυση έδειξε ότι η ενδοτραχειακή διασωλήνωση μείωσε τα κατασταλτικά ανεπιθύμητα συμβάματα, αλλά συσχετίστηκε με αυξημένη υπόταση και θνησιμότητα σε ορισμένες υποομάδες.

Η καταστολή στη γαστρεντερική ενδοσκόπηση εξελίσσεται συνεχώς, με αυξανόμενη υποστήριξη για εξατομικευμένες στρατηγικές βασισμένες στην πολυπλοκότητα της επέμβασης και τα χαρακτηριστικά κινδύνου του ασθενούς. Η προποφύλη παραμένει η προτιμώμενη ουσία σε πολλά κέντρα υψηλού όγκου, λόγω της ταχείας ανάνηψης, αν και η ετομιδάτη προσφέρει ασφαλέστερο αιμοδυναμικό προφίλ σε εύθραυστους πληθυσμούς.

Ο συνδυασμός κατασταλτικών και αναλγητικών βελτιώνει την εμπειρία του ασθενούς και του ενδοσκοπού χωρίς να αυξάνει ουσιωδώς τις ανεπιθύμητες ενέργειες. Οι παγκόσμιες κατευθυντήριες οδηγίες (ESGE, ASGE, JGES) συγκλίνουν στη σημασία της αξιολόγησης κινδύνου, της εκπαίδευσης και της τυποποιημένης παρακολούθησης.

Ωστόσο, παραμένουν αποκλίσεις σε ρυθμιστικά πλαίσια, πρόσβαση σε φάρμακα και εκπαιδευτική υποδομή. Απαιτείται ευρύτερη εφαρμογή εκπαίδευσης βασισμένης σε δεξιότητες, χρήση καπνογραφίας και καθιερωμένων πρωτοκόλλων εξιτηρίου.

Η μελλοντική έρευνα θα πρέπει να εστιάσει σε συγκρίσεις αναλγητικών, αναλύσεις κόστους-αποτελεσματικότητας και σε δείκτες που βασίζονται σε εμπειρία του ασθενούς.

Συνολικά, η ασφάλεια, η αποδοτικότητα και η ικανοποίηση στην καταστολή ενδοσκοπήσεων πεπτικού(GI) εξαρτώνται από την ολοκληρωμένη ενσωμάτωση τεκμηριωμένων στοιχείων, εκπαίδευσης, τεχνολογίας και εξατομικευμένης φροντίδας.

Βιβλιογραφία

1. United European Gastroenterol J. 2021 May 5;9(5):561–570. doi: 10.1002/ueg2.12070
Morbid obesity but not obesity is associated with increased mortality in patients undergoing endoscopic retrograde cholangiopancreatography: A national cohort study

Bing Chen , Chia-Hung Yo , Ramya Patel , Bolun Liu , Ke-Ying Su , Wan-Ting,Hsu , Chien-Chang Lee. PMCID: PMC8259364 PMID: 33951338

2.Safety of patient controlled sedation in ERCP: A systemic Review and Meta-Analysis
July 2020 The American Journal of Gastroenterology 115:S482

DOI:10.14309/01.ajg.0000705808.81348.f, B Dhindsa, Amaan Shafi, Sarav Daid, Syed Mohsin Saghir, Amaninder Dhaliwal,Harmeet Mashiana,Daryl Ramai,Chad L. Cross, Ishfaq Bhat,Singh S.

3.Is Obesity Related to Increased Risk of Post-ERCP Pancreatitis? A Systematic Review and Meta-Analysis,October 2020,The American Journal of Gastroenterology 115(1):S482-S482

DOI:10.14309/01.ajg.0000705812.86190.a1, Banreet Dhindsa,Syed Mohsin Saghir, Amaninder Dhaliwal, Yassin Naga,Harmeet Mashiana,Saurabh Chandan,Harlan Sayles,Ishfaq Bhat,Shailender Singh

4. Etomidate versus propofol for sedation in gastrointestinal endoscopy: A systematic review and meta-analysis of outcomes Ji Taek Hong ,Sung-Wook Park, 2023 Feb 10;102(6):e32876. doi: 10.1097/MD.00000000000032876,PMCID: PMC9907930 PMID: 36820568

5. Choice of sedation in endoscopic retrograde cholangiopancreatography: is monitored anesthesia care as safe as general anesthesia? A systematic review and meta-analysis

Authors Amaninder Dhaliwal, Banreet Singh Dhindsa, Syed Mohsin Saghir, Daryl Ramai, Saurabh Chandan, Harmeet Mashiana, Neil Bhogal, Harlan Sayles, Ishfaq Bhat, Shailender Singh, Aamir Dam, Pushpak Taunk, Rene Gomez Esquivel, Jason Klapman, Stephanie McDonough, Douglas G. Adler.

Ann Gastroenterol 2021; 34 (6): 879-887

2025;43(1):84-95. doi: 10.1159/000542380. Epub 2024 Nov 13.

6.Comparative Efficacy and Safety of Anesthetic and Sedative Regimens for Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography: A Network Meta-Analysis

Yufang Liu , Jifeng Xiao , Tian Chen , Dongdong Shi , Yan Qiao , Xingzhi Liao ,PMID: 39536718 PMCID: PMC11817864 DOI: 10.1159/000542380

7.Safety and sedation-associated adverse event reporting among patients undergoing endoscopic cholangiopancreatography: a comparative systematic review and meta-analysis

Thomas R McCarty ,Kelly E Hathorn ,David W Creighton ,Mohd Amer AlSamman ,Christopher C Thompson

PMID: 33966121 PMCID: PMC8852850 DOI: 10.1007/s00464-020-08210-2

8. Patient characteristics and procedural outcomes of moderate sedation for endoscopic procedures in patients with obesity: A retrospective, propensity score-matched study

Shashank Garg ,Shorabuddin Syed ,Abhilash Perisetti, Sumant Inamdar, John Vargo ,PMID: 34790529 PMCID: PMC8589532 DOI: 10.1055/a-1555-2762

9. Patient characteristics and procedural outcomes of moderate sedation for endoscopic procedures in patients with obesity: A retrospective, propensity score-matched study

Shashank Garg, Shorabuddin Syed, Abhilash Perisetti, Sumant Inamdar, John Vargo, PMID: 34790529 ,PMCID: PMC8589532, DOI: 10.1055/a-1555-2762

10. The effect of capnography on the incidence of hypoxia during sedation for EGD and colonoscopy in mildly obese patients: a randomized, controlled study

Yingjie Wang, Fang Liu, Yuan Zhang, Xiaomei Yang, Jianbo Wu, PMID: 37259022, PMCID: PMC10230763 ,DOI: 10.1186/s12871-023-02151-8

11. The effects of obesity on sedation-related outcomes of advanced endoscopic procedures

Ebru Tarikci Kilic, Suleyman Sayar, Resul Kahraman, Kamil Ozdil, PMID: 31909375, PMCID: PMC6936949, DOI: 10.14744/nci.2019.93763

12. Morbid obesity but not obesity is associated with increased mortality in patients undergoing endoscopic retrograde cholangiopancreatography: A national cohort study

Bing Chen, Chia-Hung Yo, Ramya Patel, Bolun Liu, Ke-Ying Su ,Wan-Ting Hsu, Chien-Chang Lee, PMCID: PMC8259364 PMID: 33951338

13. Sedative effects of propofol and risk factors for excessive sedation in the endoscopic treatment of biliary and pancreatic diseases

Yuta Maruki , Susumu Hijioka , Shin Yagi , Tetsuro Takasaki , Mark Chatto , Soma Fukuda , Daiki Yamashige , Kouhei Okamoto , Daiki Agarie , Hidenobu Hara , Yuya Hagiwara , Yoshikuni Nagashio , Chigusa Morizane , Miyuki Sone , Takuji Okusaka , Yutaka Saito

PMID: 39228861 PMCID: PMC11369203 DOI: 10.1002/deo2.417

14. Guidelines for sedation in gastroenterological endoscopy (second edition)

Takuji Gotoda , Takuji Akamatsu , Seichiro Abe , Masaaki Shimatani 1, Yousuke Nakai , Waku Hatta , Naoki Hosoe , Yoshimasa Miura , Ryoji Miyahara , Daisuke Yamaguchi , Naohisa Yoshida , Yosuke Kawaguchi , Shinsaku Fukuda , Hajime Isomoto , Atsushi Irisawa

, Yasushi Iwao , Toshio Uraoka , Miyuki Yokota , Takeo Nakayama , Kazuma Fujimoto , Haruhiro Inoue PMID: 33124106 DOI: 10.1111/den.13882

15. Guidelines for sedation and anesthesia in GI endoscopy

ASGE Standards of Practice Committee, Dayna S Early, Jenifer R Lightdale, John J Vargo 2nd, Ruben D Acosta, Vinay Chandrasekhara, Krishnavel V Chathadi, John A Evans, Deborah A Fisher, Lisa Fonkalsrud, Joo Ha Hwang, Mouen A Khashab, V Raman Muthusamy, Shabana F Pasha, John R Saltzman, Amandeep K Shergill, Brooks D Cash, John M DeWitt, PMID: 29306520, DOI: 10.1016/j.gie.2017.07.018

16. Sedation practices in Gastrointestinal Endoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) survey, Authors Konstantinos Triantafyllou , Reena Sidhu, Tony Tham , Georgios Tziatzios, Claire Guy, Helmut Messmann, Marianna Arvanitakis, Cesare Hassan, Raf Bisschops, Ian Mark Gralnek, Endoscopy 2024; 56: 964–974 DOI 10.1055/a-2416-4866 ISSN 0013-726X

17. The Past, Present, and Future of Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography

Richard A Kozarek, 2017 Oct;13(10):620–622, PMCID: PMC5718180 PMID: 29230140

18. Cotton, P. B., Elta, G. H., Carter, C. R., Pasricha, P. J., & Tarnasky, P. R. (2017). The past, present, and future of endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Gastroenterology & Hepatology*, 13(10), 614–617

19. ASGE Standards of Practice Committee, et al. (2015). The role of ERCP in benign diseases of the biliary tract. *Gastrointestinal Endoscopy*, 81(5), 1016–1025. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.10.005>

20. Cotton, P. B., Elta, G. H., Carter, C. R., Pasricha, P. J., & Tarnasky, P. R. (2017). The past, present, and future of endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Gastroenterology & Hepatology*, 13(10), 614–617.

21. Elta, G. H., et al. (2017). ERCP: The therapeutic frontier. *Gastrointestinal Endoscopy Clinics*, 27(3), 385–403.

22. Jowell, P. S., et al. (2017). Training in ERCP: What is required? *Digestive Diseases and Sciences*, 62(8), 1853–1861.

23. Tarnasky, P. R., et al. (2017). Advanced ERCP techniques: Learning curve and credentialing. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 15(5), 686–690.
24. Sedation in digestive endoscopy: innovations for an old technique
Germano De Cosmo, Laura Levantesi, Miryam Del Vicario
PMID: 31808663, DOI: 10.23736/S0375-9393.19.13949-1
25. Sedation for GI Endoscopy in the Morbidly Obese: Challenges and Possible Solutions, by Lalitha Sundararaman and Basavana Goudra, Department of Anesthesiology, Brigham and Women's Hospital, 75 Francis St., Boston, MA 02115, USA, Department of Anesthesiology, Sidney Kimmel Medical College, 111 S 11th Street, #8280, Philadelphia, PA 19107, USA, J. Clin. Med. 2024, 13(16), 4635; <https://doi.org/10.3390/jcm13164635>
26. The effects of obesity on sedation-related outcomes of advanced endoscopic procedures
Ebru Tarikci Kilic, Suleyman Sayar, Resul Kahraman, Kamil Ozdil, PMID: 31909375
27. Patient characteristics and procedural outcomes of moderate sedation for endoscopic procedures in patients with obesity: A retrospective, propensity score-matched study, Shashank Garg, Shorabuddin Syed, Abhilash Periseti, Sumant Inamdar, John Vargo, PMID: 34790529 doi 10.1055/a-1555-2762
28. Published by: Japanese Gastroenterological Endoscopy Society (JGES), Journal: Digestive Endoscopy, 2021; 33: 21–53 DOI: 10.1111/den.13882
29. Vargo, J. J., DeLegge, M. H., Feld, A. D., Adler, D. G., Epstein, M., Inadomi, J. M., ... & Faigel, D. O. (2008). Multisociety sedation guidelines: guidelines for sedation and anesthesia in GI endoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy*, 68(5), 815–826. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2008.08.018>
30. Wani, S., Azad, N., Hovis, R. M., Trikudanathan, G., Keswani, R. N., & Yang, D. (2021). ASGE guideline on sedation and anesthesia in GI endoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy*, 94(2), 327–337.e6. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2021.03.028>
31. Dumonceau, J. M., Riphaus, A., Schreiber, F., et al. (2010). Non-anesthesiologist administration of propofol for gastrointestinal endoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy*, 42(11), 960–974. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1255728>

32. Dumonceau, J. M., Riphaus, A., Aparicio, J. R., et al. (2015). European Society of Gastrointestinal Endoscopy, European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates guideline: non-anesthesiologist administration of propofol for GI endoscopy. *Endoscopy*, 47(12), 1175–1189. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1393414>
33. Hassan, C., et al. (2013). Standardized training in gastrointestinal endoscopy: ESGE position statement. *Endoscopy*, 45(6), 496–504. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1326103>
34. Veitch, A. M., Vanbiervliet, G., Gershlick, A. H., et al. (2016). Endoscopy in patients on antiplatelet or anticoagulant therapy: British Society of Gastroenterology and ESGE guidelines. *Endoscopy*, 48(4), 385–402. <https://doi.org/10.1055/s-0042-100456>
35. Yamamoto, H., et al. (2021). Japanese guidelines on gastrointestinal endoscopy sedation: Current status and future perspectives. *JGES Journal*.
36. MINDS Manual for Guideline Development (2017). Japan Council for Quality Health Care.
37. Horiuchi, A., et al. (2010). Patient satisfaction and safety in GI endoscopy with midazolam vs. propofol. *Digestive Endoscopy*, 22(3), 179–183.
38. Inoue, H., et al. (2021). Risk stratification in elderly patients undergoing GI endoscopy under sedation. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 36(2), 335–342.
39. Kikuchi, D., et al. (2021). Sedation-related adverse events and monitoring practices in Japan: A survey of endoscopists. *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*, 13(9), 479–487.