Ενδοσκοπική διαγαστρική χειρουργική

■ Χ. ΦΕΡΕΤΗΣ[1], Δ. ΚΑΛΑΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ[1], Π. ΚΟΥΛΟΥΡΗΣ[1],
Χ. ΚΩΛΕΤΤΑΣ[1], Σ. ΧΑΝΔΑΚΑΣ[2], Μ. ΣΙΔΕΡΗΣ[3], Α. ΠΑΠΑΛΟΗΣ[3]
[1]Τμήμα Θεραπευτικής Ενδοσκόπησης ΙΑΣΩ General,
[2]Όμιλος ΙΑΣΩ, [3]Πειραματικό και Ερευνητικό Κέντρο ELPEN

Περίληψη: *Τον τελευταίο χρόνο έχει περιγραφεί μία νέα μέθοδος προσέγγισης της περιτοναϊκής κοιλότητας[1-9]. Η ενδοσκοπική διαγαστρική μέθοδος γίνεται με εύκαμπτο ενδοσκόπιο (γαστροσκόπιο), το οποίο δια του στόματος εισέρχεται εντός του στομάχου. Μέσω μιας μικρής οπής που δημιουργείται στο πρόσθιο γαστρικό τοίχωμα, το ενδοσκόπιο προωθείται εντός της περιτοναϊκής κοιλότητας. Με εργαλεία τα οποία περνούν από τα κανάλια εργασίας του ενδοσκοπίου πραγματοποιούνται πειραματικά διαγνωστικές και θεραπευτικές ενδοκοιλιακές επεμβάσεις. Τα θεωρητικά πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι η έλλειψη τομών στο κοιλιακό τοίχωμα, οι ελαττωμένες ανάγκες για πνευμοπεριτόναιο και η μείωση των φαρμάκων αναισθησίας.*

Λέξεις ευρετηρίου: *Ενδοσκοπική διαγαστρική χειρουργική.*

Εισαγωγή

Με τη βοήθεια της τεχνολογίας η λαπαροσκοπική χειρουργική έχει πρακτικά αντικαταστήσει την κλασική ανοικτή χειρουργική σε διάφορες επεμβάσεις. Σε αναζήτηση μιας ακόμη λιγότερο επεμβατικής τεχνικής, τον τελευταίο χρόνο δοκιμάζεται η δυνατότητα και ασφάλεια διενέργειας ενδοκοιλιακών επεμβάσεων διαγαστρικά, με τη χρησιμοποίηση εύκαμπτων ενδοσκοπίων που προσεγγίζουν την περιτοναϊκή κοιλότητα μέσω ανοίγματος τομής στο τοίχωμα του στομάχου. Η διαστοματική διαγαστρική μέθοδος, πέρα από το άριστο αισθητικό αποτέλεσμα, αφού δε γίνεται καμία τομή στο κοιλιακό τοίχωμα, έχει το πιθανό πλεονέκτημα της μικρότερης επίπτωσης πνευμοπεριτόναιου και της χρήσης λιγότερων αναισθησιολογικών φαρμάκων. Έτσι μπορεί, εφόσον αποδειχθεί εφικτή και ασφαλής, να αποτελέσει στο μέλλον μία ελάχιστα επεμβατική εναλλακτική λύση για την αντιμετώπιση ενδοκοιλιακών παθήσεων.

Σκοπός της μελέτης

Στην παρούσα πειραματική μελέτη παρουσιάζονται τα πρώτα αποτελέσματα της εμπειρίας μας από τη διενέργεια της μεθόδου σε δέκα (10) πειραματόζωα (χοίροι - sus scrofus domesticus).

Υλικό - Μέθοδος

Η ενδοσκοπική διαγαστρική μέθοδος εφαρμόστηκε σε δέκα χοίρους (4 Θ, 6 Α) βάρους 28-50kg. Το πρωτόκολλο μελέτης εγκρίθηκε από την επιτροπή ηθικής του επιστημονικού συμβουλίου του ΙΑΣΩ General Hospital, το ερευνητικό-πειραματικό κέντρο της εταιρείας ELPEN και την επιτροπή ηθικής των κτηνιατρικών υπηρεσιών της Νομαρχίας Ανατολικής Αττικής (Act P.D. 160, 1991).

Όλες οι επεμβάσεις πραγματοποιήθηκαν υπό γενική αναισθησία. Τα πειραματόζωα παρέμειναν νηστικά για μία μέρα πριν την επέμβαση. Αρχικά γινόταν χορήγηση κεταμίνης 15mg/kg i.m. και μιδαζολάμης 0,5mg/kg και εν συνεχεία τοποθετούνταν δύο ενδοφλέβιες γραμμές σε φλέβες των ώτων και ακολουθούσε ενδοτραχειακή διασωλήνωση με No 7 ή 7.5 ενδοτραχειακό σωλήνα και μηχανικός αερισμός (15ml/kg και 18-20 αναπνοές/λεπτό).

Η συγκέντρωση του εισπνεόμενου οξυγόνου ήταν 40-45 (Fractional inspired oxygen - FiO_2=0,40-0,45). Η εισαγωγή στην αναισθησία επιτυγχανόταν με bolus IV χορήγηση προποφόλης 3mg/kg, πανκουρόνιου 0,15mg/kg και φεντανύλης 17,5 μg/kg, ενώ η διατήρησή της με IV χορήγηση 0,15 mg/kg πανκουρόνιο 0,07 mg/kg bolus κάθε 20min και φεντανύλη 15 μg/kg/h. Υπήρχε συνεχής καταγραφή ΗΚΓ, αρτηριακής πίεσης και παλμικής οξυμετρίας, καθώς και αναπλήρωση του απαιτούμενου ενδαγγειακού όγκου με τη χορήγηση υγρών. Μετά το τέλος της επέμβασης γινόταν αναστολή του νευρομυϊκού αποκλεισμού με νεοστιγμίνη 1-2mg και ατροπίνη 0,5mg.

Η τοπική απολύμανση της στοματικής κοιλότητας επιτυγχανόταν με πλύσεις αυτής με διάλυμα ιωδιούχου ποβιδόνης 1%. Ακολουθούσε έκπλυση του οισοφάγου και της γαστρικής κοιλότητας των πειραματόζωων με 1L αποστειρωμένου νερού, το οποίο χορηγούταν από το κανάλι εργασίας ενός απολυμανθέντος σιγμοειδοσκοπίου (Olympus CF-140S). Μετά την απόσυρση του σιγμοειδοσκοπίου ακολουθούσε επιπλέον καθαρισμός και απολύμανση του στομάχου με 1L φυσιολογικού ορού, το οποίο περιείχε 500.000 IU κολιστίνης. Το διάλυμα αυτό χορηγούταν μέσω δεύτερου δικάναλου ενδοσκοπίου πρόσθιας όρασης (Olympus GIF 2T160) αποστειρωμένου με οξείδιο του αιθυλενίου.

Τα πρώτα τέσσερα πειραματόζωα υποβλήθηκαν σε περιτοναιοσκόπηση (4), βιοψία ήπατος (1) και χολοκυστεκτομή (2). Αμέσως μετά την ολοκλήρωση της διαγαστρικής επέμβασης έγινε ευθανασία σε όλα και μέσω λαπαροτομίας ελεγχόταν η περιτοναϊκή κοιλότητα, η περιοχή της επέμβασης και το σημείο σύγκλεισης της γαστροτομής.

Τα επόμενα έξι πειραματόζωα υποβλήθηκαν σε περιτοναιοσκόπηση (6), απολίνωση - εκτομή σάλπιγγας (1), υστερεκτομή (1), χολοκυστεκτομή (4) και παρακολουθήθηκαν μετεγχειρητικά για 2-4 εβδομάδες. Η σίτισή τους ξεκινούσε 12-24 ώρες μετά την επέμβαση και παράλληλα τους χορηγούταν per os αντιβίωση (κεφουροξίμη ή σιπροφλοξασίνη) για 2-7 ημέρες. Κριτήρια ομαλής κλινικής μετεγχειρητικής πορείας ήταν η κινητικότητα του πειραματόζωου, η καλή του διάθεση και η όρεξή του για σίτιση. Μετά τις δύο έως τέσσερις εβδομάδες ακολούθησε ευθανασία.

⇨ Ενδοσκοπική χειρουργική τεχνική

Τα βήματα της γαστροτομής και εισόδου του ενδοσκοπίου στην περιτοναϊκή κοιλότητα, της σύγκλεισης του τοιχώματος του στομάχου και της αφαίρεσης των εκταμέντων ιστών ήταν κοινά σε όλα τα πειραματόζωα.

Γαστροτομή - Είσοδος στην περιτοναϊκή κοιλότητα: Με εύκαμπτο καθετήρα-μαχαιρίδιο (Microknife XL, Boston Scientific) και ηλεκτρικό ρεύμα κοπής-αιμόστασης πραγματοποιούταν μία μικρή τομή στο πρόσθιο γαστρικό τοίχωμα (εικόνα 1). Ακολουθούσε μέσω του καθετήρα προώθηση υδρόφιλου οδηγού σύρματος (Jagwire, Boston Scientific) μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα και στη συνέχεια η τομή διευρυνόταν με μπαλόνι διαστολής πυλωρού (CRE Wireguided, Boston Scientific) μέχρι 12-15mm. Ακολούθως το ενδοσκόπιο προωθούταν στην περιτοναϊκή κοιλότητα.

Σύγκλειση του τοιχώματος του στομάχου: Στα τέσσερα πρώτα πειραματόζωα, στα οποία έγινε άμεση ευθανασία, ένα τμήμα επιπλόου ελκόταν εντός του στομάχου με εύκαμπτο καθετήρα σύλληψης και καθηλωνόταν στα χείλη του μυϊκού χιτώνα της γαστροτομής με τη βοήθεια clips (Long clips, Olympus) που εισάγονταν από το δεύτερο κανάλι εργασίας του ενδοσκοπίου. Στα υπόλοιπα έξι πειραματόζωα, τα οποία παρακολουθήθηκαν μετεγχειρητικά, η σύγκλειση της τομής γινόταν με τη χρήση clips (Long clips, Olympus- Resolution clips, Boston Scientific) και χωρίς τη χρησιμοποίηση επιπλόου (εικόνα 2). Η ικανότητα του στομάχου να διατείνεται με εμφύσηση CO_2 από το ενδοσκόπιο αποτελούσε κριτήριο επαρκούς σύγκλισης της γαστροτομής.

Αφαίρεση ιστών: Τα όργανα και οι ιστοί που αφαιρούνταν αφήνονταν εντός του στομάχου μέχρι να ολοκληρωθεί η σύγκλειση της γαστροτομής. Στη συνέχεια εξέρχονταν μαζί με το ενδοσκόπιο μέσω του οισοφάγου και του στόματος.

Διαγαστρική περιτοναιοσκόπηση: Με χειρισμούς του εύκαμπτου ενδοσκοπίου επισκοπήθηκαν το τοιχωματικό περιτόναιο, το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα, το ήπαρ, ο σπλήνας, έλικες του λεπτού και παχέος εντέρου, η ουροδόχος κύστη, η μήτρα, οι ωαγωγοί, οι ωοθήκες και ο πυθμένας της χοληδόχου κύστης.

Διαγαστρική βιοψία ήπατος: Μετά την είσοδο του ενδοσκοπίου στην περιτοναϊκή κοιλότητα, το ελεύθερο χείλος ενός ηπατικού λοβού σταθεροποιήθηκε με λαβίδα σύλληψης (FG-49L-1,Olympus), που εισήλθε από το πρώτο κανάλι εργασίας του ενδοσκοπίου. Από το δεύτερο κανάλι ελήφθη τμήμα ηπατικού ιστού από τη διαφραγματική επιφάνεια του ήπατος με λαβίδα θερμής βιοψίας (FD-1L-1, Olympus). Ένα δεύτερο δείγμα εν τω βάθει ηπατικού ιστού ελήφθη μέσω καθετήρα Trucut (Quick-Core, Wilson Cook) (εικόνα 3).

Διαγαστρική εκτομή σάλπιγγας: Μετά την αναγνώριση της αριστερής σάλπιγγας, ένα σημείο κοντά στη μεσότητά της συνελήφθη με εύκαμπτη ενδοσκοπική λαβίδα. Γύρω από αυτή τοποθετήθηκε αγκύλη απολίνωσης (MAJ-254, Olympus) (εικόνα 4) και ακολούθησε διατομή του περισφιγμένου ιστού με καθετήρα-μαχαιρίδιο και με τη βοήθεια ηλεκτρικού ρεύματος.

Διαγαστρική υστερεκτομή: Μετά την αναγνώριση της μήτρας έγινε σύλληψή της με λαβίδα, η οποία προωθήθηκε από το πρώτο κανάλι εργασίας του ενδοσκοπίου. Ακολούθησε απολίνωση των μητριαίων αγγείων με clips (Olympus, Long clips) (εικόνα 5), που προωθήθηκαν από το δεύτερο κανάλι εργασίας. Η εκτομή της μήτρας έγινε στη συνέχεια με καθετήρα-μαχαιρίδιο.

Διαγαστρική χολοκυστεκτομή: Μετά την αναγνώριση της περιοχής του κυστικού πόρου και της κυστικής αρτηρίας γινόταν απολίνωσή τους με τοποθέτηση ενός κεντρικού και ενός περιφερικού clip (Long clips, Olympus). Ακολουθούσε διατομή του κυστικού πόρου με εύκαμπτο καθετήρα-μαχαιρίδιο, στο άκρο του οποίου διοχετευόταν ηλεκτρικό ρεύμα κοπής-

Εικόνα 1. *Δημιουργία τομής στο πρόσθιο τοίχωμα του στομάχου με καθετήρα-μαχαιρίδιο.*

Εικόνα 2. *Σύγκλειση της τομής με τη χρήση clips.*

Εικόνα 3. *Σταθεροποίηση του ηπατικού χείλους με λαβίδα και λήψη βιοψίας ήπατος με καθετήρα Trucut.*

Εικόνα 4. *Τοποθέτηση αγκύλης απολίνωσης στη σάλπιγγα.*

Εικόνα 5. *Απολίνωση των αγγείων της μήτρας με τη χρήση clips.*

Εικόνα 6. *Διατομή του κυστικού πόρου με καθετήρα μαχαιρίδιο μετά την απολίνωσή του με clips.*

Εικόνα 7. *Αποκόλληση της χοληδόχου κύστης από την κοίτη της στο ήπαρ.*

⇨

αιμόστασης (εικόνα 6). Με ηλεκτρικό ρεύμα κοπής-αιμόστασης επίσης γινόταν μετά η αποκόλληση της χοληδόχου κύστης από την κοίτη της στο ήπαρ με χρήση καθετήρα-μαχαιριδίου και καθετήρα Dormia (FGV411G Olympus) (εικόνα 7).

Αποτελέσματα - Μετεγχειρητική παρακολούθηση - Επιπλοκές

Σε όλα τα πειραματόζωα έγινε εφικτή η είσοδος στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Η διαδικασία εισόδου διήρκεσε 5-20min. Το ενδοσκόπιο εισήλθε απευθείας στην περιτοναϊκή κοιλότητα σε οκτώ πειραματόζωα, ενώ σε δύο μέσω του ελάσσονος επιπλοϊκού θυλάκου. Μικρή αιμορραγία από το γαστρικό τοίχωμα παρατηρήθηκε σε ένα πειραματόζωο και ελέγχθηκε αποτελεσματικά με αιμοστατικά clips. Σε ένα άλλο πειραματόζωο παρατηρήθηκαν ένα μικρό τραύμα του πρόσθιου κοιλιακού τοιχώματος και μικρή διάτρηση του τοιχώματος της χοληδόχου κύστης, που αντιμετωπίστηκε με τοποθέτηση clips και δεν εμπόδισε τη συνέχιση της προγραμματισμένης χολοκυστεκτομής. Ο έλεγχος της περιτοναϊκής κοιλότητας ήταν εφικτός και στα 10 πειραματόζωα, διήρκεσε από 20 έως 30 λεπτά και ολοκληρώθηκε χωρίς επιπλοκές.

Στη βιοψία ήπατος και τα δύο δείγματα ηπατικού ιστού που ελήφθησαν με λαβίδα και με καθετήρα Trucut κρίθηκαν επαρκή για ιστολογική διάγνωση. Τα πειραματόζωα που υποβλήθηκαν σε εκτομή σάλπιγγας και υστερεκτομή δεν παρουσίασαν καμία επιπλοκή. Οι επεμβάσεις ολοκληρώθηκαν σε 20 και 30min αντίστοιχα. Η διαγαστρική χολοκυστεκτομή παρουσίαζε τις περισσότερες τεχνικές δυσκολίες. Ο πυθμένας της χοληδόχου κύστης αναγνωρίσθηκε εύκολα και στα έξι πειραματόζωα, αλλά η επισκόπηση της περιοχής του αυχένα ήταν δύσκολη λόγω επικάλυψής του στους χοίρους από τον τετράπλευρο ηπατικό λοβό. Για το λόγο αυτό η αναγνώριση της περιοχής του κυστικού πόρου απαίτησε πολλαπλούς χειρισμούς εναλλασσόμενης έλξης και απώθησης του τοιχώματος της χοληδόχου κύστης. Η απολίνωση και η διατομή του κυστικού πόρου και του συνοδού αγγείου έγινε εφικτή σε όλα τα πειραματόζωα. Οι απαραίτητοι για την χολοκυστεκτομή χειρισμοί διήρκεσαν από μία ώρα και δέκα λεπτά μέχρι 4,5 ώρες. Διεγχειρητική αιμορραγία από την κοίτη της χοληδόχου παρατηρήθηκε σε ένα πειραματόζωο και αντιμετωπίστηκε επιτυχώς με ηλεκτροκαυτηριασμό με λαβίδα hot biopsy. Στην ομάδα των πειραματόζωων που παρακολουθήθηκαν μετεγχειρητικά δεν αναγνωρίστηκαν κλινικά ενδείξεις αιμορραγίας ή ενδοπεριτοναϊκής λοίμωξης.

Συζήτηση

Στην παρούσα μελέτη η διενέργεια ενδοσκοπικών διαγαστρικών αποδείχθηκε τεχνικά εφικτή και ασφαλής. Σε όλες τις επεμβάσεις διαπιστώθηκαν κοινά διεγχειρητικά προβλήματα και δυσκολίες. Η αποστείρωση του στόματος, του οισοφάγου και του στομάχου ήταν μία επίπονη διαδικασία που απαιτούσε χρήση αντισηπτικών και αντιβιοτικών διαλυμάτων, καθώς και δύο ενδοσκοπίων, ενός για διενέργεια πλύσεων της ανώτερης πεπτικής οδού και ενός δεύτερου αποστειρωμένου για τη μικρότερη δυνατή έκθεση της περιτοναϊκής κοιλότητας σε μικροβιακό φορτίο και την πρόληψη ενδοπεριτοναϊκής λοίμωξης. Παρά την έλλειψη ομάδας ελέγχου στην παρούσα μελέτη, η ομαλή ανάνηψη και μετεγχειρητική πορεία των τελευταίων έξι πειραματόζωων αποτελεί ένδειξη της αποτελεσματικότητας της περιεγχειρητικής χορήγησης αντιβιοτικών ή/και των μεθόδων αποφυγής ενδοπεριτοναϊκής διασποράς μικροβίων.

Η ενδοσκοπική αναγνώριση του καταλληλότερου σημείου εισόδου στην περιτοναϊκή κοιλότητα είναι σημαντική, αλλά δεν είναι με ακρίβεια καθορισμένη. Στην παρούσα μελέτη η δημιουργία οπής του γαστρικού τοιχώματος μεταξύ σώματος και άντρου είχε ως αποτέλεσμα σε δύο από τα δέκα πειραματόζωα η είσοδος στην περιτοναϊκή κοιλότητα να γίνει μέσω του ελάσσονος επιπλοϊκού θυλάκου. Η συνεισφορά του ενδοσκοπικού υπερήχου μπορεί να αποδειχθεί σημαντική τόσο για την επιλογή της θέσης γαστροτομής όσο και για την αποφυγή τρώσης τοιχωματικού αγγείου, επιπλοκή που παρατηρήθηκε σε ένα πειραματόζωο. Η διεύρυνση της αρχικής οπής με καθετήρα-μπαλόνι μέχρι τα 12-15mm ήταν επαρκής για την ευχερή είσοδο του ενδοσκοπίου στην περιτοναϊκή κοιλότητα και την αφαίρεση των εκτεμνόμενων ιστών και οργάνων. Η δημιουργία πνευμοπεριτόναιου με CO_2 και ο αδρός έλεγχός του μέσω του ενδοσκοπίου ήταν απλή διαδικασία, αλλά δεν υπάρχει ακόμη αυτόματη ρύθμιση της ενδοκοιλιακής πίεσης όπως στη λαπαροσκοπική χειρουργική. Στην παρούσα μελέτη όλες οι διαγαστρικές επεμβάσεις πραγματοποιήθηκαν χωρίς σημαντική διάταση του κοιλιακού τοιχώματος, δηλαδή με πολύ χαμηλή ενδοκοιλιακή πίεση. Αυτό μπορεί να οφείλεται στην εύκαμπτη φύση του ενδοσκοπίου και στην είσοδό του στην περιτοναϊκή κοιλότητα στο ίδιο επίπεδο με τα όργανα στόχους. Η επιβεβαίωση των ανωτέρω με μελέτες συνεχούς καταγραφής της ενδοκοιλιακής πίεσης είναι πολύ σημαντική, καθόσον θα συνεπάγεται μείωση του μετεγχειρητικού πόνου, μείωση της διεγχειρητικής χορήγησης αναλγητικών και μυοχαλαρωτικών φαρμάκων, ταχεία αφύπνιση των ασθενών και ελάττωση των αναπνευστικών μετεγχειρητικών επιπλοκών. Τα σημαντικά προβλήματα που καθιστούσαν δυσχερείς τους χειρισμούς σε όλες τις διαγαστρικές επεμβάσεις ήταν η έλλειψη στήριξης του ενδοσκοπίου από το κοιλιακό τοίχωμα, η έλλειψη διαφορετικών διευθύνσεων στον άξονα κίνησης των ενδοσκοπικών εργαλείων λόγω της παράλληλης πορείας των καναλιών εργασίας του ενδοσκοπίου και οι χειρισμοί των ιστών με τις εμπορικά διαθέσιμες ενδοσκοπικές λαβίδες. Οι αναμενόμενες τεχνολογικές εξελίξεις, όπως οι περιστρεφόμενες και καμπτόμενες λαβίδες σύλληψης-κοπής-αιμόστασης και το ενδοσκόπιο με δύο σημεία γωνίωσης, θα βοηθήσουν σημαντικά στην εξέλιξη της μεθόδου στο εγγύς μέλλον.

Κεφαλαιώδους σημασίας για την αποδοχή της μεθόδου αποτελεί η ασφαλής σύγκλειση της γαστροτομής. Η χρήση εμβαλώματος επιπλόου για τη σύγκλειση έχει περιγραφεί σε πειραματόζωα αλλά και σε ανθρώπους μετά από διάτρηση από ενδοσκοπική βλεννογονεκτομή (EMR)[10,11], αλλά η αποτελεσματικότητά της, όπως εκτιμήθηκε στην παρούσα μελέτη με τη δυνατότητα διάτασης του στομάχου με εμφύσηση, δεν τεκμηριώνει και την ασφάλειά της, δεδομένου ότι τα πειραματόζωα αυτά υποβλήθηκαν σε ευθανασία μετά τη διαγαστρική επέμβαση. Ως εκ τούτου χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για την αποδοχή της.

Η σύγκλειση της τομής με τα εμπορικά διαθέσιμα clips (Long clips, Olympus - Resolution clips, Boston Scientific) ήταν δύσκολη στα έξι πειραματόζωα της μελέτης επιβίωσης, επειδή η σύλληψη και συμπλησίαση των δύο χειλέων της τομής εμποδιζόταν από το αναλογικά μικρό άνοιγμα των σκελών του clip. Παρόλα αυτά η ομαλή μετεγχειρητική πορεία όλων των πειραματόζωων της ομάδας αυτής είναι ενδεικτική της αποτελεσματικότητας και της ασφάλειας της χρήσης των clips. Η αναμενόμενη εμπορική διάθεση των γιγαντιαίων clips (Olympus) ή άλλων συστημάτων συρραφής (Eagle Claw, Olym- ⇨

pus) θα διευκολύνει σημαντικά τη διαδικασία σύγκλεισης.

Η ενδοσκοπική διαγαστρική χειρουργική, αποφεύγοντας τις τομές στο κοιλιακό τοίχωμα και μειώνοντας την απαιτούμενη αναισθησία και το μετεγχειρητικό πόνο, μπορεί να αποτελέσει νέο εναλλακτικό τρόπο αντιμετώπισης παθήσεων ενδοκοιλιακών οργάνων. Βελτίωση του διαθέσιμου εξοπλισμού σε ενδοσκόπια και αναλώσιμα υλικά καθώς και πολλαπλές πειραματικές μελέτες επιβίωσης απαιτούνται για να εκτιμηθούν τα πλεονεκτήματά της σε σχέση με τη λαπαροσκοπική χειρουργική.

Summary

Endoscopic transgastric surgery

C. Feretis, D. Kalantzopoulos, P. Koulouris, C. Kolettas, S. Chandakas, M. Sideris, A. Papalois

During the last year a new method of approach of the peritoneal cavity has been described. Endoscopic transgastric surgery is performed with a flexible endoscope, which is introduced by the mouth into the stomach. Through a small incision on the anterior gastric paries, the endoscope is forwarded into the peritoneal cavity. With tools passing through the operating channels of the endoscope, diagnostic and therapeutic interventions are being experimentally performed. The theoretical advantages of the method are the absence of incisions on the abdominal paries, the decreased needs for pneumoperitoneum and the reduction in the use of anesthetic drugs.

***Key words**: Endoscopic transgastric surgery.*

Βιβλιογραφία

1. Kalloo AN, Singh VK, Jagannath SB, Niiyama H, Hill SL, Vaughn CA, Magee CA, Kantsevoy SV. Flexible transgastric peritoneoscopy: a novel approach to diagnostic and therapeutic interventions in the peritoneal cavity. Gastrointestinal Endoscopy 2004; 60:114-117.
2. Park PO, Bergstrom M, Ikeda K, Fritscher-Ravens A, Swain P. Experimental studies of transgastric gallbladder surgery: cholecystectomy and cholecystogastric anastomosis. Gastrointestinal Endoscopy 2005; 61:601-606.
3. Kantsevoy SV, Jagannath SB, Niiyama H, Chung SS, Cotton PB, Gostout CJ, Hawes RH, Pasricha PJ, Magee CA, Vaughn CA, Barlow D, Shimonaka H, Kalloo AN. Endoscopic gastrojejunostomy with survival in a porcine model. Gastrointestinal Endoscopy 2005; 62:287-292.
4. Jagannath SB, Kantsevoy SV, Vaughn CA, Chung SS, Cotton PB, Gostout CJ, Hawes RH, Pasricha PJ, Scorpio DG, Magee CA, Pipitone LJ, Kalloo AN. Peroral transgastric endoscopic ligation of fallopian tubes with long-term survival in a porcine model. Gastrointestinal Endoscopy 2005; 61:449-453.
5. Swanstrom LL, Kozarek R, Pasricha PJ, Gross S, Birkett D, Park PO, Saadat V, Ewers R, Swain P. Development of a new access device for transgastric surgery. J Gastrointest Surg 2005 Nov-Dec; 9(8):1129-37.
6. Wagh MS, Merrifield BF, Thompson CC. Endoscopic transgastric abdominal exploration and organ resection: initial experience in a porcine model. Clin Gastroenterol Hepatol 2005 Sep; 3(9):892-6.
7. Rattner D, Kalloo AN, and the SAGES/ASGE ASGE/SAGES Working Group on Natural Orifice Translumenal Endoscopic Surgery. Surg Endosc 2006; 20:329-333.
8. Bergstrom M, Ikeda K, Swain P, Park PO. Transgastric endoscopic splenectomy. Is it possible? Surg Endosc 2006 Jan 21.
9. Kantsevoy SV, Hu B, Jagannath SB, Vaughn CA, Beitler DM, Chung SS, Cotton PB, Gostout CJ, Hawes RH, Pasricha PJ, Magee CA, Pipitone LJ, Talamini MA, Kalloo AN. Transgastric anastomosis by using flexible endoscopy in a porcine model (with video). Gastrointest Endosc 2006 Feb; 63(2):307-312.
10. Hashiba K, Carvalho AM, Diniz G Jr, Barbosa de Aridrade N, Guedes CA, Siqueira Filho L, Lima CA, Coehlo HE, de Oliveira RA. Experimental endoscopic repair of gastric perforations with an omental patch and clips. Gastrointestinal Endoscopy 2001; 54:500-504.
11. Tsunada S, Ogata S, Ohyama T, Ootani H, Oda K, Kikkawa A, Ootani A, Sakata H, Iwakiri R, Fujimoto K. Endoscopic closure of perforations caused by EMR in the stomach by application of metallic clips. Gastrointestinal Endoscopy 2003; 57:948-951.