

Ενδοσκόπηση με ασύρματη κάψουλα

Χ. Τζάθας, Σ. Χαραλαμπίδης

Γαστρεντερολογικό Τμήμα, Γενικό Νοσοκομείο Πειραιά «Τζάνειο

(Επιστημονικά Χρονικά 2012;17(3): 136-138)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ασύρματη ενδοσκόπηση με κάψουλα αποτελεί μία πολύ σημαντική εξέλιξη στη διερεύνηση των γαστρεντερικών παθήσεων. Στο παρόν άρθρο αναφέρονται η διαδικασία, οι ενδείξεις, οι αντενδείξεις και οι πιθανές επιπλοκές της εξέτασης. Οι ασθενείς που την πραγματοποιούν, έπειτα από νηστεία 8 ωρών, μπορούν να λάβουν υγρά 2 ώρες μετά την κατάποση της κάψουλας και στερεά τροφή 4 ώρες μετά. Το ειδικό λογισμικό που συνοδεύει το σύστημα της κάψουλας, επιτρέπει με διάφορες λειτουργίες, την μείωση του χρόνου που απαιτείται για την μελέτη της εξέτασης και την αύξηση της διαγνωστικής της αξίας. Οι βηματοδότες ή διάφορες άλλες ιατρικές εμφυτευμένες συσκευές δεν αποτελούν αντένδειξη για την εξέταση, ενώ ενδείξεις αποτελούν η αιμορραγία πεπτικού άγνωστης εστίας, τα οικογενή σύνδρομα πολυποδίασης, η κοιλιοκάκη, η διερεύνηση σιδηροπενικής αναιμίας, η ν. Crohn και οι νεοπλασίες του πεπτικού σωλήνα.

Λέξεις Ευρητηρίου: Ασύρματη ενδοσκόπηση με κάψουλα, αιμορραγία πεπτικού, κοιλιοκάκη, ν. Crohn, σιδηροπενική αναιμία, νεοπλασίες πεπτικού, σύνδρομο οικογενούς πολυποδίασης, ενδοσκόπηση λεπτού εντέρου, κάψουλα βατότητας, κάψουλα παχέος εντέρου, κάψουλα οισοφάγου.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ασύρματη ενδοσκόπηση με κάψουλα (VCE video capsule endoscopy) αποτελεί μία πολύ σημαντική εξέλιξη στην διερεύνηση των γαστρεντερικών νόσων. Η VCE συμβάλλει σημαντικά στο κλείσιμο του διαγνωστικού κενού που αποτελεί το λεπτό έντερο το οποίο μέχρι πρόσφατα θεωρούνταν το «μαύρο κουτί» στην ενδοσκόπηση του γαστρεντερικού συστήματος. Η μέθοδος της κάψουλας επιτρέπει την επισκόπηση όλου του λεπτού εντέρου με έναν ανώδυνο, μη επεμβατικό τρόπο, με τη λήψη λεπτομερών εικόνων από περιοχές όπου άλλες ενδοσκοπικές ή ακτινολογικές μέθοδοι δεν επιτρέπουν.

Η ασύρματη ενδοσκόπηση με κάψουλα του λεπτού εντέρου εισήχθη στην κλινική πράξη το 2001. Τα τελευταία 10 χρόνια ένας συνεχώς αυξανόμενος αριθμός εργασιών έχει αποδείξει ότι αποτελεί μία αξιόπιστη, μη επεμβατική μέθοδο ενδοσκόπησης του συνόλου του βλεννογόνου του λεπτού εντέρου. Επίσης, η ενδοσκόπηση με κάψουλα του οισοφάγου [1] και του παχέος εντέρου[2], που σχετικά πρόσφατα έχουν ενταχθεί στην κλινική πράξη, είναι υπό εντατική μελέτη.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΨΟΥΛΑΣ – ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

Το σύστημα της VCE αποτελούν τα εξής : (1) η κάψουλα που περιέχει την έγχρωμη κάμερα (2) το σύστημα των αισθητήρων και τον καταγραφέα δεδομένων που τοποθετούνται εξωτερικά στον εξεταζόμενο σαν ζώνη (3) έναν υπολογιστή στον

οποίο με τη βοήθεια ειδικού λογισμικού γίνεται η επεξεργασία των ληφθέντων εικόνων.

Σήμερα, τέσσερις εταιρίες κατασκευάζουν συστήματα VCE. Η GivenImages (Ισραήλ) η οποία πρώτη λανσάρησε την τεχνική αυτή, η Olympus (Ιαπωνία), η Intromedic (Κορέα) και τέλος η Chongqing Jinshan Science and Technology Group (Κίνα). Σχεδόν το σύνολο των δεδομένων στη βιβλιογραφία βασίζονται στην κάψουλα της Given.

Η εξέταση μπορεί να πραγματοποιηθεί σε εξωτερικούς ασθενείς στους οποίους έχουν δοθεί οδηγίες για 8ωρη νηστεία. Μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί σχετικά με τη λήψη ή όχι καθαρικών, προκινητικών και σιμεθικόνης (μειώνει τις φυσαλίδες αέρα εντός του αυλού) χωρίς όμως σαφή συμπεράσματα. Τελευταίες μεταanalύσεις δείχνουν πως η χρήση των παραπάνω σκευασμάτων, πιθανόν βελτιώνει την ποιότητα των εικόνων ενώ μειώνει τον χρόνο διάβασης αυξάνοντας έτσι το ποσοστό των ολοκληρωμένων εξετάσεων. Το ποσοστό αυτό σύμφωνα με την τρέχουσα βιβλιογραφία είναι περίπου 80%. Οι κυριότερες αιτίες μη ολοκληρωμένης εξέτασης είναι η κακή εντερική προετοιμασία, προηγηθείσα χειρουργική επέμβαση στην κοιλιά και αυξημένος χρόνος διάβασης πεπτικού[3-4].

ΚΑΨΟΥΛΑ ΒΑΤΟΤΗΤΑΣ

Η πιο σημαντική επιπλοκή της VCE είναι ο εγκλωβισμός της κάψουλας σε μία μη αναγνωρισμένη στένωση του εντέρου. Για τον λόγο

αυτό δημιουργήθηκε η κάψουλα βατότητας. Το σύστημα της κάψουλας βατότητας της Given Images αποτελείται από : (1) μία ακτινοσκοπική αυτοδιαλυόμενη (στις 30 ώρες) κάψουλα ίδιων διαστάσεων με την κανονική, χωρίς κάμερα αλλά με αναμεταδότη ραδιοσυχνοτήτων και (2) ένα scanner (RFID scanner) που ανιχνεύει την κάψουλα βατότητας μέσω των ραδιοσυχνοτήτων. Η κάψουλα βατότητας έχει αποδειχθεί ότι καταδεικνύει με ασφάλεια την βατότητα του εντερικού σωλήνα όταν : η κάψουλα βατότητας αποβάλλεται άθικτη με την κένωση ανεξαρτήτως χρόνου ή όταν δεν ανιχνεύεται από το scanner μετά από 32 – 38 ώρες.

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

Άγνωστη εστία αιμορραγίας πεπτικού

Αποτελεί την πιο συχνή ένδειξη για VCE. Η διαγνωστική αξία της είναι σαφώς μεγαλύτερη στους ασθενείς με μακροσκοπική αιμορραγία σε σχέση με μικροσκοπική, όπως επίσης και εάν πραγματοποιηθεί εντός 48 ωρών από το επεισόδιο αιμορραγίας.

Πολλές μελέτες και μεταanalύσεις απέδειξαν την ανώτερη διαγνωστική αξία της VCE σε σχέση με την push εντεροσκόπηση (63% και 23% αντίστοιχα) για την αναγνώριση της εστίας αιμορραγίας. Παράλληλα η VCE συγκρινόμενη με την διεγχειρητική εντεροσκόπηση (gold standard) είχε 95% ευαισθησία, 75% ειδικότητα, 95% θετική προγνωστική αξία και 86% αρνητική[5].

Σιδηροπενική αναιμία

Η VCE είναι μία χρήσιμη εξέταση για τη διερεύνηση πιθανών εστιών σιδηροπενικής αναιμίας στο λεπτό έντερο. Σε μία μελέτη 51 ασθενών με ανεξήγητη σιδηροπενική αναιμία η VCE ανέδειξε εστία στο 57% ενώ η εντερόκλυση είχε παθολογικά ευρήματα μόνο στο 11.8% των ασθενών αυτών[6].

Μη στενωτική v. Crohn λεπτού εντέρου

Πολλές μελέτες έχουν αποδείξει την υψηλή διαγνωστική αξία της VCE στις βλάβες του λεπτού εντέρου σε ασθενείς με διεγνωσμένη ή υποψία v. Crohn. Οι κύριοι λόγοι διενέργειας της εξέτασης είναι η διάγνωση, η πρόγνωση, ο καθορισμός της ενεργότητας, της έκτασης και της βαρύτητας της νόσου, όπως και η εκτίμηση της βλεννογονικής επούλωσης μετά θεραπείας. Η εξέταση με κάψουλα μπορεί να είναι ιδιαίτερα σημαντική πριν την αλλαγή δοσολογίας και στο follow up μετά την έναρξη αγωγής με ανοσοτροποποιητικούς ή βιολογικούς παράγοντες.

Ο κίνδυνος κατακράτησης της κάψουλας σε ασθενείς με v. Crohn υπολογίζεται στο 5% - 13%. Γι' αυτό το λόγο η διάβαση λεπτού εντέρου, η αξονική τομογραφία ή η κάψουλα βατότητας πρέπει να διενεργούνται πρώτα στους ασθενείς με v. Crohn με πιθανή ή γνωστή στένωση.

Κοιλιοκάκη

Η VCE μπορεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο για τη διάγνωση της κοιλιοκάκης λόγω του ότι είναι μία μη επεμβατική μέθοδος ικανή να ελέγξει όλο το

μήκος του βλεννογόνου του λεπτού εντέρου, όπως και να ανιχνεύσει ακόμα και ελάχιστες παθολογικές μεταβολές των εντερικών λαχνών.

Σε δύο μελέτες με ασθενείς με θετικούς ορολογικούς δείκτες κοιλιοκάκης και συμβατή κλινική συμπτωματολογία, η VCE συγκρινόμενη με ενδοσκόπηση ανώτερου πεπτικού με δωδεκαδακτυλικές βιοψίες έδειξε καλή ευαισθησία (87% - 87.5%) και ειδικότητα (100% - 90.9%). Σε μία πιο πρόσφατη μελέτη, σε ήδη διεγνωσμένου ιστολογικά ασθενείς και πριν λάβουν θεραπεία, η VCE είχε 92% ευαισθησία και 100% ειδικότητα στην ανάδειξη εντερικής ατροφίας[7].

Κληρονομικά σύνδρομα πολυποδίασης

Σε μία μικρή σειρά από μελέτες φάνηκε ότι η VCE υπερτερεί των ακτινολογικών μεθόδων με βάριο στην ανάδειξη πολυπόδων λεπτού εντέρου σε ασθενείς με γνωστή οικογενή αδενωμάτωση πολυποδίαση ή σύνδρομο Peutz-Jeghers. Η ακρίβεια στην ανίχνευση πολυπόδων μεγαλύτερων των 15mm είναι ίση με αυτήν της MRI, αλλά για πολύποδες 5 – 15mm η ενδοσκόπηση με κάψουλα αποδείχθηκε ανώτερη, ενώ οι μικρότεροι από 5mm πολύποδες ανιχνεύθηκαν μόνο από την VCE. Παρά το γεγονός αυτό, είναι γνωστό ότι η MRI παρέχει καλύτερες πληροφορίες σε ό,τι αφορά στη θέση και στο μέγεθος των ανιχνεύσιμων πολυπόδων.

Νεοπλασίες λεπτού εντέρου

Μετά την είσοδο της VCE στην κλινική πράξη φάνηκε ότι το ποσοστό των νεοπλασιών του λεπτού εντέρου είναι υψηλότερο από το αρχικά εκτιμώμενο 2% και φτάνει στο 2.4% - 9.6% σε ασθενείς που υποβλήθηκαν για διάφορους λόγους σε VCE. Στους ασθενείς με νεοπλασίες του λεπτού εντέρου η συνήθης αρχική ένδειξη για VCE είναι η αιμορραγία πεπτικού από άγνωστη εστία. (70% - 90% των περιπτώσεων). Η διάγνωση αυτού του είδους των νεοπλασιών καθυστέρησε σημαντικά με τις παραδοσιακές μεθόδους. Εκτιμάται ότι πριν την VCE πραγματοποιούνταν κατά μέσο όρο 3.6 – 5 αρνητικές διαγνωστικές μέθοδοι ανά ασθενή, πριν την τελική διάγνωση.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ – ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

Η ασύρματη ενδοσκόπηση με κάψουλα λεπτού εντέρου έχει λίγους περιορισμούς και κινδύνους. Μαγνητική τομογραφία δεν θα πρέπει να πραγματοποιείται εάν πρώτα δεν έχει αποβληθεί η κάψουλα. Επίσης σε αυτήν την εξέταση δεν θα πρέπει να υποβάλλονται ασθενείς με διαταραχές κατάποσης για τον κίνδυνο της εισρόφησης. Η εγκυμοσύνη θεωρείται αντένδειξη, λόγω της εκπομπής ραδιοκυμάτων από την κάψουλα. Η περίπτωση των στενώσεων θα πρέπει να μελετάται, όπως αναφέρθηκε και αλλού. Η VCE δεν έχει αντένδειξη σε ασθενείς με καρδιακό βηματοδότη ή εμφυτευμένο απινιδωτή καθώς δεν υπάρχει καμία αλληλεπίδραση μεταξύ των συσκευών.

ΑΣΥΡΜΑΤΗ ΚΑΨΟΥΛΑ ΕΝΔΟΣΚΟΠΗΣΗΣ ΟΙΣΟΦΑΓΟΥ – ΠΑΧΕΟΣ ΕΝΤΕΡΟΥ

Από το 2004 η Given Images έχει αναπτύξει ένα σύστημα οισοφαγοσκόπησης με κάψουλα η οποία διαφοροποιείται από αυτήν του λεπτού εντέρου ως προς το ρυθμό λήψης των εικόνων και το μεγαλύτερο οπτικό πεδίο. Ακολουθείται συγκεκριμένο πρωτόκολλο κατάποσης της κάψουλας για να αυξηθεί ο χρόνος διάβασης του οισοφάγου και η καλύτερη επισκόπηση του βλεννογόνου. Κύρια ένδειξη αυτής της μεθόδου αποτελεί το screening του οισοφάγου Barrett και των κισρών οισοφάγου. Ωστόσο, η χρησιμότητα αυτής της εξέτασης θα πρέπει να συγκριθεί και με την κλασική ενδοσκόπηση ανωτέρου πεπτικού, η

οποία παρέχει και τη δυνατότητα λήψης βιοψιών[8].

Προσφάτως, η ίδια εταιρία παρουσίασε στο εμπόριο και την ασύρματη κάψουλα παχέος εντέρου. Διαφοροποιείται ως προς του λεπτού, στο μέγεθος (6mm μακρύτερη), στην ύπαρξη δύο οπτικών κόνων με δυνατότητα λήψης διπλάσιου αριθμού φωτογραφιών ανά δευτερόλεπτο και στη διάρκεια της μπαταρίας. Ο πιθανότερος ρόλος της θα είναι συμπληρωματικός της κλασικής κολonosκόπησης στις περιπτώσεις που αυτή δεν ολοκληρώνεται ή στους ασθενείς που αρνούνται να υποβληθούν σε αυτήν[9-10].

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Eliakim R, Fireman Z, Gralnek IM et al. Evaluation of the PillCam Colon capsule in the detection of colonic pathology: results of the first multicenter, prospective, comparative study. *Endoscopy* 2006; 38: 963–970
2. Rokkas T, Papaxoinis K, Triantafyllou K et al. Does purgative preparation increase the diagnostic yield of small bowel video capsule endoscopy? A meta-analysis. *Am J Gastroenterol* 2009; 104: 219–227
3. Niv Y. Efficiency of bowel preparation for capsule endoscopy examination: a meta-analysis. *World J Gastroenterol* 2008; 14: 1313–1317
4. Apostolopoulos P, Liatsos C, Gralnek IM et al. The role of wireless capsule endoscopy in investigating unexplained iron deficiency anemia after negative endoscopic evaluation of the upper and lower gastrointestinal tract. *Endoscopy* 2006; 38: 1127–1132
5. Murray JA, Rubio-Tapia A, VanDyke CT et al. Mucosal atrophy in celiac disease: extent of involvement, correlation with clinical presentation and response to treatment. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2008; 6: 186–193
6. Delvaux M, Papanikolaou IS, Fassler I et al. Esophageal capsule endoscopy in patients with suspected esophageal disease: double blinded comparison with esophagogastroduodenoscopy and assessment of interobserver variability. *Endoscopy* 2008; 40: 16–22
7. Triantafyllou K, Kalli T, Ladas SD. Small bowel purge after the entrance of the capsule in the duodenum results to better quality of bowel preparation for video-capsule endoscopy. Prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled, real time viewer assisted study. *Gastrointest Endosc* 2008; 134 (Suppl 1): A339
8. Efthymiou A, Viazis N, Mantzaris G et al. Does clinical response correlate with mucosal healing in patients with Crohn's disease of the small bowel? A prospective, case-sensitive study using wireless capsule endoscopy. *Inflamm Bowel Dis* 2008; 14: 1542–1547
9. Van Gossum A, Munoz-Navas M, Fernandez-Urien I et al. Capsule endoscopy versus colonoscopy for the detection of polyps and cancer. *N Engl J Med* 2009 16; 361: 264–270
10. Triantafyllou K, Tsimbouris P, Kalantzis C et al. PillCam colon capsule endoscopy does not always complement incomplete colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2009; 69: 572–576.

Review

Video capsule endoscopy

C. Tzathas, S. Charalampopoulos

Department of Gastroenterology, "Tzaneio" General Hospital of Piraeus, Greece

(**Scientific Chronicles 2012;17(3): 136-138**)

ABSTRACT

Video capsule endoscopy represents a significant advance in the investigation of intestinal diseases. The performance of the procedure and indications are reviewed here in order to establish guidelines for its use, in accordance with current knowledge from the published literature. Capsule endoscopy is performed in patients who have fasted for 8h, but who are allowed to drink 2h after and to eat 4h after ingesting the capsule. Software features highlighting suspected blood and allowing simultaneous viewing of two images reduce the time required to review the findings, as well as improving the diagnostic yield. Pacemakers and other medical devices are no longer a contraindication to the procedure. Indications that have been validated include obscure gastrointestinal bleeding, intestinal lesions related to NSAIDs, familial polyposis, celiac disease, intestinal tumors, iron deficiency anemia and Crohn's disease.

Keywords: Wireless capsule endoscopy, obscure gastrointestinal bleeding, celiac disease, Crohn's disease, iron deficiency anemia, gastrointestinal tumors, hereditary polyposis syndromes, small bowel endoscopy, patency capsule, esophageal capsule endoscopy, colon capsule endoscopy.