

胃腸動力學之最新進展

林明賢 連漢仲 葉宏仁 張繼森

臺中榮民總醫院 內科部胃腸科

摘要

消化不良是一般門診常遇見的症狀，臨床上這些胃腸道不適症狀的病人，雖然利用內視鏡、超音波或X光攝影檢查仍找不出可以解釋症狀的病灶，這些病人常被歸類為功能性胃腸道疾病(functional gastrointestinal disorders)，功能性胃腸道疾病是現代已開發國家最普遍的腸胃道文明病，門診病人數僅次於感冒，並且是消化科醫師處理最多的問題。功能性胃腸道疾病的特徵，在於它是一群慢性、反覆發作、卻無法找出解剖學病變和生化學異常來解釋的腸胃症候。對於這些被歸類為功能性胃腸道疾病的病人，近年來的研究發現，大約半數的這類病人有胃腸道蠕動功能異常之現象。在國內這類病人也常可遇見，所以特別介紹近年來胃腸道蠕動功能檢查之臨床運用。利用適當的胃腸動力學的檢查，可以幫助臨床醫師診斷這類的疾病，並且評估各種治療的成效。臨床上最常被使用來測量胃腸道蠕動功能的方法是壓力的測定，尤其是在食道的範圍，而核子醫學則依然是測量胃排空最常被使用的方法，而近十年來最新的突破則是利用電腦程式組合成高解析食道壓力圖，以及結合了酸度測量和多管腔食道內阻抗及胃腸道壓力的設備(合併多管道管腔內阻抗和測壓法)，這種儀器可同時進行酸性和非酸性逆流的監測，提供逆流與症狀之間的相關性。

關鍵詞：蠕動異常疾病(Motility disorders)
 功能性消化不良(Functional dyspepsia)
 胃輕癱(Gastroparesis)
 腸躁症(Irritable bowel syndrome)

前言

臨床上常遇見一些有胃腸道不適症狀的病人，然而利用內視鏡、超音波或X光攝影檢查仍找不出可以解釋症狀的病灶，這些病人常被歸類為功能性胃腸道疾病(functional gastrointestinal disorders)，功能性胃腸道疾病是現代已開發國家最普遍的腸胃道文明病，門診病人數僅次於感冒，並且是消化科醫師處理最多的

問題。功能性胃腸道疾病的特徵，在於它是一群慢性、反覆發作、卻無法找出解剖學病變和生化學異常來解釋的腸胃症候。反應在上腸胃道(食道、胃、小腸)常見的是功能性消化不良(functional dyspepsia)，在下腸胃道(大腸)的就是腸躁症(irritable bowel syndrome, IBS)。臨床醫師對功能性胃腸道疾病的診斷有一段演變的過程，1988年於羅馬舉行了世界消化系醫學大會，將所謂「功能性胃腸道疾病」正式定義這一

群慢性病人，在Rome II的診斷準則中，時間的要求為過去12個月內有12星期或以上的症狀，然而在2006年最新的Rome III的診斷準則中，診斷的標準縮短為過去6個月內有3個月或以上出現症狀¹。

對於這些被歸類為功能性胃腸道疾病的病人，近年來的研究發現，大約半數的這類病人有胃腸道蠕動功能異常之現象。在國內這類病人也常可遇見，所以特別介紹近年來胃腸道蠕動功能檢查之臨床運用(表一)。

食道蠕動功能之檢查方法

食道長度約二十公分，上三分之一肌肉層是橫紋肌，包括上食道括約肌，而下三分之二則是平滑肌，包括下食道括約肌(lower esophageal sphincter [LES])。食物由口腔進入食道後，食道肌肉會產生由上往下規律性的收縮，稱為原發性蠕動。食道本身受到內含物的刺激所產生非吞嚥性的收縮，則稱為續發性蠕動，兩者皆是正常的生理現象。不正常的收縮壓力或是不協調的蠕動，則會造成食道蠕動的異常。食道疾病的症狀，不外乎前胸痛、吞嚥困難或是吞嚥時不但困難而且疼痛。食道蠕動異常的診斷，首先是要排除食道的實質性病變，如外來

的異物、各種原因的食道炎和良性或惡性腫瘤，以及心臟、肺臟或是胸腔的疾病。一般的內視鏡檢查或是鋇劑X光檢查並不一定能診斷蠕動異常。所幸隨著醫學科技的發達，借助食道的壓力測量術²或是核子醫學的掃描³，此類病人可以在較為不痛苦的檢查下被診斷。

食道蠕動異常的疾病一般分為原發性和續發性。原發性包含了食道弛緩不全(achalasia)、廣泛性食道痙攣(diffuse esophageal spasm)、核桃鉗食道(nutcracker esophagus)、高壓性下食道括約肌(hypertensive LES)以及非特異性食道蠕動異常(non-specific esophageal motility disorders)，各種食道蠕動異常的疾病的診斷標準如(表二)所列。對於下括約肌壓力太高或弛緩不全，可用氣球擴張術或是手術來治療。對於蠕動異常則可用亞硝酸製劑、抗乙醯氨藥物、鈣離子拮抗劑、肌肉鬆弛劑或腸胃道收縮促進劑來治療。目前咸信胃食道逆流疾病本質上亦是一種食道蠕動異常，因為胃食道逆流疾病的原因並不是胃所產生的酸過多，而是胃酸流到不當的地方，亦即是食道，使胃酸和食道黏膜接觸的時間過長，因而產生臨床症狀或併發症。其牽涉到的因素有下列四點：1. 逆流次數的增加、2. 食道酸清除能力的不足⁴、3. 下食道括約

表一：胃腸道各種蠕動功能檢查之方法

	收縮(壓力)	酸鹼值	傳送	感覺	電波變化
食道	manometry HRM	24-h pH MII-pH	核醫	barostat	
胃	manometry		核醫 ROM BHT SmartPill	barostat water load test	EKG
小腸	manometry		核醫 BHT SmartPill	barostat	
大腸	manometry		核醫 ROM SmartPill	barostat	

HRM: high resolution manometry.

MII-pH: combined 24-h multichannel intraluminal impedance-pH monitoring.

EKG: electrogastrography.

BHT: breath hydrogen test.

ROM: radio-opaque marker.

肌壓力的降低以及、4.胃排空時間的延長。胃部下段的收縮強度的降低以及有效的蠕動次數減少和胃食道逆流的嚴重性有正相關，相同的下食道括約肌的壓力降低亦然。而續發性則是由其他疾病所引起，包括了膠原病、新陳代謝的疾病以及神經肌肉病變等。

隨著電腦科技的進步，新的食道蠕動壓力儀器日新月異，傳統的食道蠕動壓力檢測只有3-8個紀錄的位置，新的高解析食道蠕動壓力檢測(high resolution manometry (HRM))利用36個

相隔1公分的壓力紀錄點，利用電腦程式組合成高解析食道壓力圖(High resolution esophageal pressure topography (EPT))⁵，這是一個革命性的新進展，目前有一群專家定期開會(International High Resolution Manometry Working Group)，來制定最新的診斷標準⁶。

大部分胃食道逆流疾病的病人使用質子幫浦阻斷劑(proton pump inhibitor)治療，都能達到相當滿意地效果，然而少數病人使用到雙倍劑量仍然效果不佳，此時可以借助24小時食道酸度監測(24-hour ambulatory esophageal pH monitoring)來確定症狀是否跟胃酸逆流有相關性⁷，尤其要判斷咽喉部症狀是否與胃酸逆流有關，更需要在上食道括約肌附近偵測是否有胃酸逆流⁸；但若是非酸性的逆流所造成之症狀，就必須借用更精密的儀器，就是結合了酸度測試和多管腔食道內阻抗及胃腸道壓力設備(combined 24-h multichannel intraluminal impedance-pH monitoring，合併多管道管腔內阻抗和測壓法)，這種儀器可同時進行酸性和非酸性(non-acid)逆流的監測，提供逆流與症狀之間的相關性⁹。

表二：各種原發性食道蠕動異常疾病之診斷標準

-
1. Achalasia
 - Absent peristalsis in esophageal body (required for diagnosis)
 - Incomplete LES relaxation with residual pressure > 5 mmHg (usually present, not required)
 - Hypertensive LES (common, not required)
 - Elevated intraesophageal pressure relative to gastric pressure (occasional, not required)
 2. Diffuse esophageal spasm (DES)
 - Required
 - Simultaneous contractions (> 10% of wet swallows)
 - Intermittent normal peristalsis
 - Associated findings
 - Repetitive contractions (≥3 peaks)
 - Prolonged duration of contractions
 - High-amplitude contractions
 - Frequent spontaneous contractions
 - LES abnormalities: Incomplete relaxation or High resting pressure
 3. Nutcracker esophagus
 - Peristaltic waves of high amplitude (mean > 180 mmHg)
 - May also be prolonged duration (mean > 6.0 sec)
 - Normal peristaltic progression
 4. Hypertensive LES
 - Resting LES pressure > 45 mmHg
 - Normal LES relaxation or mild elevation of residual pressure
 - Normal peristaltic progression
 5. Non-specific esophageal motility disorder (NEMD)
 - Any combination of the following:
 - Increased nontransmitted contractions (≥20% of wet swallows)
 - Triple-peaked contractions
 - Retrograde contractions
 - Low amplitude contractions (mean < 35 mmHg)
 - Isolated, incomplete LES relaxation (< 90% or residual pressure > 5 mmHg)
 - Prolonged duration peristaltic waves (mean > 6 sec)
 6. Low LES
 - Mean LES resting pressure < 10 mmHg
-

LES: low esophageal sphincter.

胃蠕動功能之檢查方法

早期對胃排空之研究大多是利用胃內插管及胃抽出液之分析，雖然也可以偵測固態食物之排空，但因其檢查方法相當繁複，胃內插管也令病人較不舒服，所以目前較少運用於臨床之檢查。1960年Griffith首先利用鉻chromium51標記在麥片粥來測定胃排空，之後近50年來核子醫學胃排空檢查已有很大的進步，可以同時偵測固態及液態食物之排空，但是其缺點為設備較為昂貴，且不適合懷孕婦女之檢查，但其他胃排空檢查的方法也各有其缺點，無法完全取代核子醫學胃排空檢查¹⁰。利用放射線不透之標記物(radio-opaque marker)和食物一起吃下，可以概略算出胃排空¹¹，但直接測量胃蠕動壓力，在臨床上就很少被使用¹²；超音波是一種安全且方便之方法，而且可以多次重覆的檢查，但其選擇之食物必需是液態，固態食物之檢查仍有限制¹³。

臨床上有許多情況會影響胃蠕動的功能，

進而改變胃排空食物，而這些情況所產生的症狀常是變化多端的，如果只依據病患所呈現之症狀做判斷，往往無法達到滿意之診斷。在各種引起胃排空延緩的疾病中，糖尿病性胃輕癱 (Diabetic gastroparesis) 是臨床常見之疾病，但因糖尿病性胃輕癱有下列幾點令臨床醫師們感到有趣及困惑的特性，所以在文獻中常被提出來做為研究之對象。首先，糖尿病性胃輕癱是一個良好的胃排空之研究模型，如自律神經系統失調與胃排空控制的關係；第二，胃排空異常程度與症狀之間的關係常令人感到意外，有時病人有嚴重的胃排空延緩，但临床上只有很輕微之症狀，或甚至完全沒有症狀；第三，在治療的方面，有時病患會發生極嚴重之噁心、嘔吐，甚至完全不進食的情況，有時使用藥物治療的效果會令人捉摸不定，同樣的藥物可能前幾週很有效，但突然間又完全失去效果。利用核子醫學胃排空檢查，研究糖尿病患者合併有消化不良之症狀，發現胃排空延緩之現象變化頗大，液態食物排空延緩及固態食物排空延緩，可以單獨或合併發生¹⁴。雖然當患者有厲害的症狀時常伴隨有胃排空延緩，但在一般情況下，各種症狀與胃排空異常的相關性並不十分密切，有時病人有嚴重的胃排空延緩但只有50%仍發現有症狀。因此，胃排空延緩只能視為胃腸道蠕動功能異常之表徵，而非一定是直接引起上胃腸道症狀的原因，消化不良症狀也可能是因食道，小腸或大腸的蠕動功能異常，或甚至由於感覺神經之異常。所以當患者有上消化道之症狀，胃排空不一定會有延緩之現象，相同的，胃排空延緩之病患也不一定有症狀。

因為各種研究方法之改進，最近二十年來人們對胃排空的生理及病理機轉，有了更進一步的認識，近來的研究發現，胃電波頻率不整也是胃排空障礙可能之致病機轉之一，在正常的生理狀態下，在胃大彎接近上三分之一與下三分之二的交界處，有一個和心臟的節律點相似，控制胃正常收縮頻率及方向的節律點，其頻率約為每分鐘三次，胃電波過速或胃電波過慢，都會導致胃竇部蠕動力減低，而導致胃排空延緩¹⁵。雖然胃電波頻率可以運用非侵入性的

儀器來分析(胃電圖)，但經過20多年的努力，它的臨床運用仍然不普及；因為临床上無法以症狀有效的預測胃排空異常的程度，所以在診斷胃排空障礙時，需要依賴一些客觀的檢查，尤其考慮要長期使用胃腸蠕動促進劑時，應考慮先測定胃排空是否異常¹⁶。

目前功能性胃腸道疾病詳細之機轉仍然不甚清楚，一般推論自律神經系統在其中可能扮演重要之角色。因此在臨床的研究可以利用心率變異分析記錄，探討自律神經功能的狀態，來比較分析交感及副交感神經系統在各種功能性胃腸道疾病表現之模式是否與症狀有關¹⁷，但在進食之後，腹部迷走神經與心臟迷走神經反應在進食後之表現模式並不一致；所以當临床上使用心率變異分析來探究各種狀況下，心臟迷走神經反應與各種疾病或治療方法的效果時，心率變異分析應該是一種非侵入性且便利之評估的方法；然而要想同時探究腹部迷走神經反應與各種疾病或治療方法的效果時，需要同時測量與腸道自律神經功能相關之賀爾蒙(如 pancreatic polypeptide)，才能夠真實的反應腹部迷走神經反應之變化¹⁸。

此外有時消化不良之症狀可能是由於內臟過度敏感(visceral hypersensitivity)，近年來研究顯示，當在胃底部置入一個汽球(barostat)在消化不良的患者，在較少的體積，就會產生不舒服的症狀，這種現象也可以說明，這類患者只要一點點食物或氣體在胃裡面就很容易產生症狀，然而是何種原因造成內臟過度敏感，究竟是週邊(胃部本身、傳入神經)或是中樞(脊髓、大腦)神經系統出了問題，目前仍待探討；然而因為barostat檢查過程相當不舒服，可以改用較簡單的water load test代替¹⁹。

小腸蠕動功能之檢查方法

小腸因為位置較深且長度超過四公尺，一般侵入性的蠕動功能檢查不容易執行，過去最常被使用的方法呼氣氫氣試驗(Breath hydrogen test)，它可以估算出小腸傳送時間(oro-cecal transit time)，作為小腸蠕動功能是否正常的參考，近年還有一些學者利用呼氣氫氣試驗，來

診斷病人的症狀是否與異常之小腸細菌過度增生 (small bowel bacterial overgrowth) 有關²⁰，文獻報告有一部份的腸躁症之病人，同時有小腸細菌過度增生，可能是病患發生症狀之病因，給予適當之抗生素治療之後，呼氣氫氣試驗恢復正常，而且症狀也得到改善²¹；在肝硬化病人併發自發性腹膜炎的病人，也會伴隨有小腸細菌過度增生²²。

最近美國FDA核准一種新的儀器 (Smart-Pill)，它的大小和膠囊內視鏡差不多 (13 x 26 mm)，當病人吞下膠囊之後，藉著無線電的傳輸紀錄胃、小腸及大腸的蠕動壓力，並藉著膠囊偵測溫度及酸鹼值的變化，可以估算出胃排空、小腸及大腸傳送時間，是一項多功能且全方位的全胃腸蠕動功能之檢查儀器²³。

大腸蠕動功能之檢查方法

與大腸蠕動功能異常有關的疾病應該是腸躁症，造成腸躁症的病因仍然不明，有鑑於此腸躁症是用一些症狀組合來診斷，目前常用為羅馬準則。但是這些症狀的背後可能至少包含了數種致病機轉：1. 腸道蠕動功能障礙：部分患者之腸道蠕動緩慢，部分較快，另有部分患者為快慢交替出現，型態多變；2. 感覺異常：許多研究發現，當直腸或乙狀結腸中置入氣球，開始打氣時，腸躁症患者會比正常人在較小的打氣量或壓力下即感到不適或疼痛²⁴；導致腸道過度敏感之作用處，可能在於：(a) 臟器接受器之敏感度改變 (b) 脊髓神經之被刺激性增強 (c) 中樞對感覺之調節機制產生改變；3. 腸道與大腦之間訊息交流異常；4. 神經異常：目前許多研究著重於腸間神經叢 (enteric nervous system)，也被稱為“腸道之腦 (gut brain)”。腸間神經叢位於腸壁內，含有中樞神經系統內所含大部份的神經傳導物質，並儲存許多腸道行為模式之資料，可不受中樞神經系統影響獨立運作，調節腸道肌肉之收縮、物質之傳遞及黏膜內血流之分佈，也可傳遞腸道之訊息至自主及中樞神經系統，並接受其下傳之指令。然而，目前尚未完全証實腸間神經叢為腸躁症之主要病因所在。

對於治療效果不良的便秘病人，臨床上可以借用特殊的膠囊裝入放射性藥物 (Tc-99m)，吞下後當膠囊進入大腸後才將放射性藥物釋放出來，借用核醫照相的儀器就可評估大腸的傳送時間 (colonic transit time)，並且也可以將大腸不同之段落，進一步來分析各段的傳送時間²⁵，然而核子醫學照相的儀器較為昂貴，另外一種簡便的方法是利用放射線不透之標記物，加上一個門診的X光照一張KUB，就可以同樣評估大腸的傳送時間，並且也可以將大腸不同之段落，進一步來分析各段的傳送時間²⁶。

結語

功能性胃腸道疾病是臨床上常見的疾病，藉著各種的檢查，使我們對診斷與治療這類病人更有進步，例如使用蠕動促進劑來治療胃排空不良時，需要可靠的胃排空檢查，來評估藥物對胃排空之影響；國內近年來在胃腸道蠕動的研究愈來愈多，企盼藉著各種檢查方法的進步 (如高解析食道壓力圖、胃電圖、胃腸感覺神經敏感度、自律神經功能)，以及合適之藥物來治療功能性消化不良，使這類病人得到更好的治療。對於現代慣於開藥的忙碌醫師而言，治療功能性胃腸道疾病時我們也必須重視飲食衛教與行為治療，進一步瞭解它發揮耐心，建立良好的醫病關係，適時介入心理治療，並使用藥物減緩不適，將是成功治療病人的不二法門。

參考文獻

1. Drossman DA. The functional gastrointestinal disorders and the Rome III process. *Gastroenterology* 2006; 130: 1377-90.
2. Hsu JY, Chang CS, Chen GH. Incidence of abnormal acid reflux in asthmatic patients in a low GERD prevalence region. *J Gastroenterol* 2005; 40: 11-5.
3. Hsu CP, Chen CY, Hsieh YH, Hsia JY, Shai SE, Kao CH. Esophageal reflux after total or proximal gastrectomy in patients with adenocarcinoma of the gastric cardia. *Am J Gastroenterol* 1997; 92: 1347-50.
4. Ho SC, Chang CS, Wu CY, Chen GH. Ineffective esophageal motility is a primary motility disorder in gastroesophageal reflux disease. *Dig Dis Sci* 2002; 47: 652-6.
5. Kahrilas PJ, Ghosh SK, Pandolfino JE. Esophageal motility disorders in terms of pressure topography: the Chicago Classification. *J Clin Gastroenterol* 2008; 42: 627-35.

6. Bredenoord AJ, Fox M, Kahrilas PJ, et al. Chicago classification criteria of esophageal motility disorders defined in high resolution esophageal pressure topography. *Neurogastroenterol Motil* 2012; 24(Suppl 1): 57-65.
7. Yu HK, Tseng CC, Chang CS, Chen GH. Ambulatory 24-hour esophageal manometry and pH-metry in patients with noncardiac chest pain, but no reflux symptoms. *Kaohsiung J Med Sci* 1997; 13: 293-300.
8. Lien HC, Wang CC, Liang WM, et al. Composite pH predicts Esomeprazole response in laryngopharyngeal reflux without typical reflux syndrome. *Laryngoscope* 2013; 123: 1483-9.
9. Chen CL, Yi CH. Assessment of esophageal motor function using combined multichannel intraluminal impedance and manometry in healthy volunteers: a single-center study in Taiwan. *J Gastroenterol Hepatol* 2007; 22: 1039-43.
10. Lai DL, Huang CK, Chen GH, Kao CH, Wang SJ. Effect of age on solid-phase and liquid-phase gastric emptying in non-ulcer dyspeptic patients. *Chin J Gastroenterol* 1993; 10: 277-86.
11. Chang CS, Chen GH, Kao CH, et al. Gastric clearance of radio-opaque markers in non-ulcer dyspepsia patients. *Scand J Gastroenterol* 1996; 31: 136-9.
12. Chang CS, Chen GH, Kao CH, Wang SJ, Poon SK, Lien HC. Correlation between patterns of antral contractility and gastric emptying of radiopaque markers. *Am J Gastroenterol* 1997; 92: 830-4.
13. Huang CK, Chen GH, Wahn JR, et al. Effects of intravenous erythromycin on antroduodenal motility in humans: non-invasive observations with real-time ultrasound. *Kaohsiung J Med Sci* 1995; 11: 62-8.
14. Tung CF, Chang CS, Chen GH, Kao CH, Wang SJ. Comprehensive gastric emptying study for type-II diabetes mellitus dyspeptic patients. *Scand J Gastroenterol* 1997; 32: 884-7.
15. Chang CS, Lien HC, Yeh HZ, Poon SK, Tung CF, Chen GH. The effect of cisapride on gastric dysrhythmia and indigestible solids emptying in type-II diabetic patients. *Scand J Gastroenterol* 1998; 33: 600-4.
16. Chang CS, Chen GH, Kao CH, Wang YL, Wang SJ. Effect of domperidone in patients with non-ulcer dyspepsia: A double-blind, placebo-controlled study. *Chin J Gastroenterol* 1992; 9: 137-43.
17. Chang CS, Ko CW, Lien HC, Chou MC. Effect of electroacupuncture on St. 36 (Zusanli) and LI. 10 (Shou-sanli) acupuncture points on heart rate variability. *Am J Chinese Medicine* 2010; 38: 231-9.
18. Chang CS, Ko CW, Lien HC, Chou MC. Varying postprandial abdominovagal and cardiovagal activity in normal subjects. *Neurogastroenterol Motil* 2010; 22: 546-51.
19. Chen CL, Lin HH, Chen MC, Huang LC. Dyspeptic symptoms and water load test in patients with functional dyspepsia and reflux disease. *Scand J Gastroenterol* 2005; 40: 28-32.
20. Chang CS, Chen GH, Lien HC, Yeh HZ. Small intestine dysmotility and bacterial overgrowth in cirrhotic patients with spontaneous bacterial peritonitis. *Hepatology* 1998; 28: 1187-90.
21. Lin HC. Small Intestinal Bacterial Overgrowth. *JAMA* 2004; 292: 852-8.
22. Chang CS, Yang SS, Kao CH, Yeh HZ, Chen GH. Small intestine bacterial overgrowth vs. antimicrobial capacity in patients with spontaneous bacterial peritonitis. *Scand J Gastroenterol* 2001; 36: 92-6.
23. Cassilly D, Kantor S, Knight L, et al. Gastric emptying of a non-digestible solid: assessment with simultaneous SmartPill pH and pressure capsule, antroduodenal manometry, gastric emptying scintigraphy. *Neurogastroenterol Motil* 2008; 20: 311-9.
24. Tseng CC, Chang CS, Chen GH. Rectosigmoid motility studies in patients with irritable bowel syndrome. *Chin J Gastroenterol* 1994; 11: 20-6.
25. Wang SJ, Lin WY, Ko CY, Chen GH. Radionuclide colon transit study in patients with idiopathic constipation. *Hepato-gastroenterology* 2002; 49: 1262-4.
26. Wu MJ, Chang CS, Cheng CH, et al. Colonic transit time in long-term dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2004; 44: 322-7.

Recent Advances in the Diagnosis of GI Motility Disorders

Ming-Hsien Lin¹, Hang-Chung Lien¹, Hong-Jen Yeh¹, and Chi-Sen Chang^{1,2}

*Division of Gastroenterology¹, Department of Internal Medicine²,
Taichung Veterans General Hospital, Taichung, Taiwan*

Dyspepsia is one of the most common disorders in medicine, with dyspeptic patients seen on a daily basis not only by gastroenterologists but also by physicians in a variety of other fields. However, organic causes are found in only a minority of such patients. Functional dyspepsia is defined as a condition in which upper abdominal symptoms occur in the absence of organic disease that explains them. Most functional disorders of the digestive tract cannot be diagnosed with imaging techniques and blood tests, but tests that assess motor and sensory functions of the digestive tract can help to establish a diagnosis of functional disorders. Obviously, a test only becomes really useful when its result has clinical consequences and can guide treatment. In the past 10 years several new diagnostic techniques have emerged. Gastrointestinal motility and the effects on luminal contents that are brought about by it can be studied in several ways. A variety of tests, both old and new, are currently available to assess motility and sensitivity of the gastrointestinal tract. In clinical practice, manometry remains one of the most important investigational techniques, in particular for esophageal functional disorders. Scintigraphy still is the gold standard for assessment of gastric emptying. Many other techniques are used mainly in the context of scientific research but some of these may become incorporated in the diagnostic tests. This article reviews the tests most commonly available in practice and research to evaluate in vivo the gastric functions of emptying, accommodation, contractility, and myoelectrical activity. Undoubtedly one of the most noteworthy new developments is high-resolution manometry of the esophagus, which has provided new guidance for the management of patients with esophageal symptoms. Esophageal impedance monitoring is also regarded as a useful new investigational technique as it provides valuable information on nonacid gastroesophageal reflux, as well as on belching and rumination. (J Intern Med Taiwan 2015; 26: 143-149)