

鼻-腸管置放方法的歷史演變及最新趨勢

林振雄¹ 羅文綾² 雷尉毅¹ 余昊駿¹
趙笠更¹ 洪睿勝¹ 湯道謙¹ 胡志棠¹

花蓮佛教慈濟綜合醫院暨慈濟大學¹腸胃內科²一般醫學內科

摘要

經由鼻-胃管給予腸道營養，對有特殊疾病的病人非常重要，例如口腔或食道有狹窄的患者、中風後吞嚥有困難者、或重症致神智不清等患者；然而有些疾病如急性胰臟炎、胃輕癱(又稱胃排空遲緩)、或重度胃食道逆流等，患者卻需要置放鼻-腸管才能充分獲得營養。腸胃科、內視鏡科、一般外科、急診科與加護病房等醫師經常有這些較嚴重且需要置放鼻-腸管的病患，也必須藉由內視鏡的輔助放置餵食管供應腸道營養。因此，臨床醫師面對這些病患時，扮演著非常重要的角色。隨著內視鏡技術的不斷演進，鼻-腸管的置放方式也與時俱長，造福了許多病人。尤其最近經鼻內視鏡的進展甚速，在目前的技術進展中，是最方便及最迅速的方法。臨床醫師使用經鼻內視鏡的普遍性越來越廣，因此有關使用經鼻內視鏡置放鼻-腸管也有不少創新的技術。臨床醫師必須視病人不同的狀態以及醫院可供的設備配置，為病患選擇出最適當的腸道營養方式。本文讓醫師、護理師、復健師、和營養師等相關臨床人員，了解鼻-腸管置放方法的歷史演變及最新趨勢。藉鼻-腸管的營養補充，避免小腸絨毛黏膜萎縮，讓病患早日獲得足夠的腸道營養，才能促進疾病的治療與康復。

關鍵詞：鼻-胃管(Naso-gastric tube)
鼻-腸管(Naso-enteric tube)
食道胃十二指腸鏡(Esophagogastroduodenoscopy)
經鼻內視鏡(Transnasal endoscopy)
腸道營養(Enteric nutrition)

前言

從胃腸道給予病人營養殊為重要，尤其對重症的病人更有其必要性¹。腸道如果能夠得到養分，可以確保腸黏膜屏蔽功能的完整，減少腸內細菌轉移到血中的機會²。經由鼻-胃管(naso-gastric tube)給予營養，對有特殊疾病的病人是必要的，例如口腔或食道有狹窄的患者、中風後吞嚥有困難者、或重症致神智不清等患

者；然而疾病胃輕癱(gastroparesis)又稱胃排空遲緩(delayed gastric emptying)、或重度胃食道逆流，患者卻需接受鼻-腸管(naso-enteric tube)置放才能充分獲得營養，前者仍須Prokinetics的藥物作為主要治療藥物。至於鼻-腸餵食管是否能減少病人吸入性肺炎的風險及在急性胰臟炎治療上所扮演的角色，目前仍有爭議^{3,4}。胃輕癱的患者，放置鼻-腸管應為短期使用(四週以內)，若須長期置放，應考慮經皮內視鏡空腸

造口(Percutaneous endoscopic jejunostomy)。另外，如遇胃癌致幽門狹窄，易引起食物不易進入十二指腸，此時鼻-腸管就能改善營養問題。一般鼻-腸管屬於短期使用，以不超過四週為限，其適應症與禁忌症如表一所示。腸胃科、內視鏡科、一般外科、急診科或加護病房，經常有這些較嚴重且需要置放鼻-腸管的病患。因此，臨床醫師面對這些病患時須作相關的處置，扮演的角色非常重要。

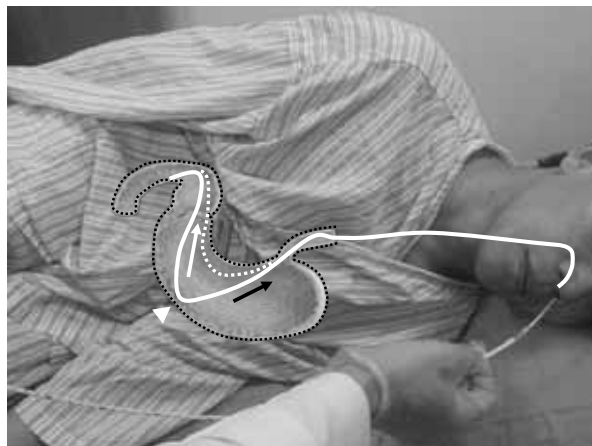
鼻-腸管的材質多為矽質成份，外徑介於3.5~16 French，長度介於15~170 cm，大人、小孩都有⁵。由於醫學技術的進步，鼻-腸管置放的方法也不斷創新與突破，從過去的床邊置放法(bedside method)、X光輔助置放法(fluoroscopic method)、內視鏡置放法(endoscopic techniques)，以及利用經鼻內視鏡的置放法等(transnasal endoscopic method)，都各有其特色、優缺點、和成功率，我們在此針對鼻-腸管置放做文獻回顧與探討其最新的趨勢。

床邊置放法(Bedside Method)

Zaloga在1991年發表了一篇前瞻性的研究⁶，在3年內，他們的團隊在床邊用徒手的方式，放了231次鼻-腸管(Biosearch Medical Products, Somerville, NJ, USA 或 Corpak Inc., Wheeling, IL., USA)，有213次成功(成功機率92%)。在成功的置放中，以放到十二指腸第3部分的最多(109次，佔47%)，其次為放到第二部分(57次，25%)，和第一部分(7次，3%)。有40個病人(佔17%)放到空腸的近端。該法平均的置放時間為40分鐘。Hernandez-Socorro的研究團隊，在1996年發表了一篇類似的前瞻性研究⁷，在7個月之內，他們總共在床邊徒手置放了35次的鼻-腸管(長度130cm, Bexen, Oyarzun, Spain)，只有9次的成功(成功率25.7%)，成功置放的餵食管都放到空腸的近端，方法如圖一。他們認為成功率低的原因，可能是病人腸胃道蠕動功能失常，以及病人擺放的姿勢不佳，導致成功率偏低。

Gabriel和他的同事運用磁鐵的吸力的原理徒手來放置鼻-腸管⁸。他們在鼻-腸管(12

French，長度114 cm)的最前端放入一個小磁鐵，徒手放到胃中；然後把一個大磁鐵放在病人右上腹部，將此大磁鐵沿著胃小彎，將鼻-腸管帶過幽門，到達十二指腸。在42次嘗試中，有37次到十二指腸，成功率有88%。Sabry和



圖一：徒手床邊置放法。病人採左側躺姿勢，選定一個鼻孔後，將鼻腸管直接放入小腸內。白色三角箭頭指示在無內視鏡的輔助下，鼻-腸管在胃壁適當的支撐點與角度，被推進十二指腸，但此時鼻-腸管呈現長環(long-loop)狀態。黑色箭頭代表操作者把鼻-腸管稍微往外拉出，則鼻-腸管會呈現縮短的短環狀態(short-loop)如白色虛線所示，白色箭頭指示鼻-腸管因而用最短的路徑進入十二指腸。

表一：置放鼻腸管的適應症與禁忌症

適應症
*胃輕癱(Gastroparesis)
胃幽門狹窄或阻擋(Pyloric stricture or obstruction)
腐蝕性胃傷害(Corrosive injury to the stomach)
反覆性吸入性傷害(Recurrent aspirations)
嚴重胰臟炎(Severe pancreatitis)
嚴重孕吐(Hyperemesis gravidia)
小腸近端有瘻管(Proximal enteric fistula)
胃-腸接合術後狹窄(Postoperative anastomotic gastroenteric stenosis)
禁忌症
鼻咽部完全阻塞(completely nasopharyngeal obstruction)
食道完全阻塞(completely esophageal obstruction)
顏面骨折(Facial fracture)
剛作完鼻咽部手術(nasopharyngeal surgery)
鼻咽部解剖構造異常(nasopharyngeal anatomy deformity)
嚴重十二指腸潰瘍(severe duodenal ulcer)

*短期使用(小於四週)。

他的同事以同樣的方法嘗試了329次，有293次到十二指腸與空腸，成功率有89.1%⁹。

紅黴素(erythromycin, 3mg/kg)的使用可加速胃的排空，增加本方法的成功率¹⁰。此方法的優點是醫療成本較低，但相對的缺點是成功率不穩定。

放射線導引法(Fluoroscopy method)

Ott等人在1991年提出用放射線導引的方式來置放鼻-腸管¹¹。他們用內含導絲(表面含有Teflon材質)的鼻腸管(8 French, 長度120 cm)，在放射線的導引下，徒手置放此餵食管。在4個月內，他們總共嘗試了104次，有94次成功(成功率90%；53%到空腸，47%到12指腸)，平均所須的時間為21.7分鐘，需要額外照X光確認鼻-胃管位置的平均時間為8.6分鐘。其優點在X光的輔助下可將鼻-胃管放置到適當的位置(圖二)；然而，利用該法必須把病人移送至放射科接受X光的照射，耗費的醫護人力、轉送病人途中的風險、以及輻射暴露的風險，都是該方法的主要缺點，況且在病房內如遇到較嚴重、不穩定的病人更不適宜離開呼吸供氧設備和生命監測儀等設備，因此該方法有其侷限性。

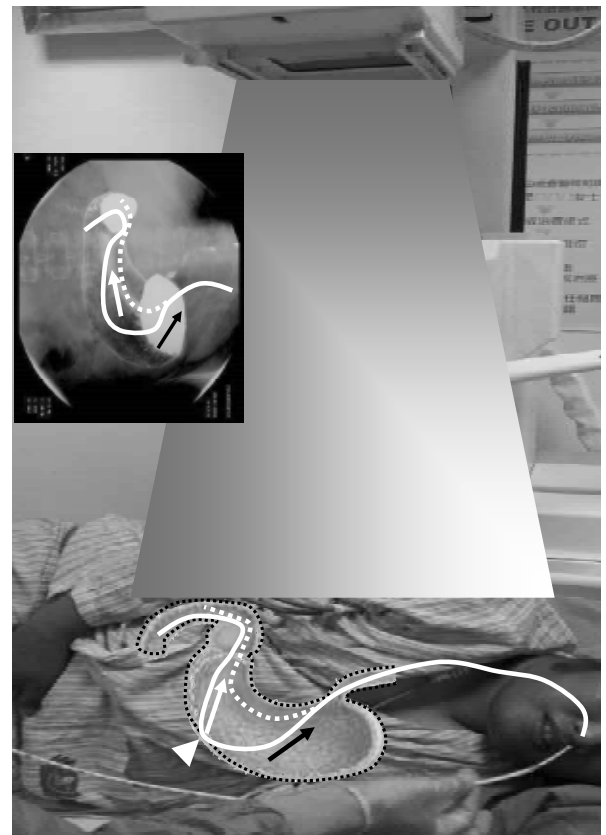
經口內視鏡置放法

內視鏡的問世，是人類醫學科技的一大進步，應用也日新月異。在1975年，Chung等人用小兒科內視鏡(Olympus GIF-P, Japan)來放置鼻-腸管¹²。首先，他們將一條管子(內徑3.8 mm, 外徑4.7 mm)用膠帶固定在內視鏡上，另外他們用的鼻-腸管(PE 240, 7 French, 長度250 cm)用縫線(4.0)每隔10 cm做一個結(從最前端開始，約作6-8個)以便切片夾(Biopsy forceps)抓取。做胃鏡之前，先將此鼻-腸管放進已固定在內視鏡旁的管子內，在胃鏡和這兩根管子同時進到小腸的定位後，把鼻-腸管先向前推出約20 cm，然後用切片夾從內視鏡的工作管腔中伸出，抓住鼻-腸管事先綁好的縫線，之後切片夾定住不動，慢慢退出內視鏡。在看到下一個線結時，放開切片夾，再夾住第二個結。如此反

覆操作，直到內視鏡退出病人的嘴巴為止。這種置放方式，所需的時間少於30分鐘，鼻-腸管約可用四星期。內視鏡置放法的優點是醫師直接利用內視鏡的影像觀察鼻-胃管在置放的過程中是否有打結、置放位置是否正確、避免放射線的暴露、及所花的人力及時間減少。根據過去的技術演變，使用內視鏡置放法分為以下幾種，分別說明如下：

一、內視鏡曳牽法(Endoscopic drag-and-pull method)

在1997年，Patrick和同事提出在床邊用內視鏡為病人放置鼻-腸管的方法¹³。他們先把胃鏡放到食道中段，再把已內含導引鋼絲



圖二：放射線導引法。病人採左側躺姿勢，選定一個鼻孔後，在X-光的監測下，操作者嘗試尋找一個胃壁的支撐點，白色三角箭頭指示在X-光的輔助下，鼻-腸管在胃壁找到一個適當的支撐點與角度，被推進十二指腸，但此時鼻-腸管呈現長環狀態。黑色箭頭代表操作者把鼻-腸管稍微往外拉出，則鼻-腸管會呈現縮短的短環狀態如白色虛線所示，白色箭頭指示鼻-腸管因而用最短的路徑進入十二指腸。

(guidewire, 以下簡稱導絲)的鼻-腸管(9 French, Sandoz Nutrition, Minneapolis, Minn., USA)從鼻子也放到食道中段。然後兩者併進,在內視鏡的監測下,讓鼻-腸管穿過幽門(pylorus),進到小腸的適當位置。如果徒手將鼻-腸管在胃竇推進時遇到曳行阻力(drag force)無法穿過幽門(英文的drag翻譯為曳行,為前進時有阻力之意),就把導絲伸出鼻-腸管末端約1~2 cm,再用切片夾或切瘻肉的鐵線圈(snare)從內視鏡的工作管腔伸出,抓住這一小段突出的導絲,然後把導絲牽引(英文的pull翻譯為牽引,為前進時無阻力之意)通過幽門放到小腸裡,再把鼻-腸管順著導絲推進小腸,因此該法被命名為“drag-and-pull”。整個過程都在內視鏡的監控之中,完成後在回抽內視鏡時可即時檢查鼻-腸管是否有纏繞的現象,其操作方法如圖三。該法的缺點是內視鏡在抽出的同時鼻-胃管也可能被傳統胃鏡與之磨擦而滑出,其成功率為94%,過程平均須12分鐘,餵食管約可用9天。

二、內視鏡管腔置放法 (Over-the-channel method)

Bosco和同事在1994年提出在床邊用內視



圖三：內視鏡曳牽法。先把胃鏡放到食道中段,再把鼻-腸管從鼻子也放到食道中段(第一步驟),然後兩者一起前進至胃竇,在內視鏡的監控下,徒手將鼻-腸管推過幽門,進到小腸的適當位置(第二步驟)。白色三角箭頭指示鼻-腸管在胃壁找到一個適當的支撐點與角度,接著被推進十二指腸。如鼻-腸管於第二步驟曳行時遭遇阻力,無法進入幽門,則須進行第三個步驟,由內視鏡協助將鼻-腸管牽引入十二指腸(黑色箭頭)。

鏡經其工作管腔為病人放置鼻-腸管的方法¹⁴。他們選用的內視鏡有以下幾種:Pentax 3400 video (工作管腔口徑3.8 mm), Olympus IT10 (工作管腔口徑3.7 mm), Olympus IT100 (工作管腔口徑3.7 mm), Olympus XQ20 (工作管腔口徑3.7 mm)。他們先將內視鏡放到十二指腸的第二或第三部份,然後將最前端無特別加重的PVC鼻-腸管(8或10 French, 長度240 cm, Wilson-Cook Corp., Winston-Salem, NC, USA)從工作管腔放入小腸,之後緩緩退出內視鏡,並觀察鼻-腸管是否有纏繞,最後用口-鼻轉換管(oral-nasal transfer tube)把鼻-胃管近端從口轉到鼻子,成為鼻-腸管,進行的方法如圖四。口-鼻轉換管是一根軟質彎曲的塑膠管,可從鼻孔放到口腔,再用夾子拉出口腔外,鼻-胃管就可順著它從口轉到鼻子。他們共完成十個病例,9個放到空腸,一個放到十二指腸的第二部份,其優點是無輻射暴露之風險,但其缺點是鼻-胃管之管徑太小以致餵食不便,置放所須時間平均為19分鐘,餵食管平均可用14天。



圖四：經內視鏡工作管腔置放法。先將內視鏡放到小腸,然後將餵食管從工作管腔放入腸內,接着將內視鏡緩慢退出即可。

三、經口導絲置放法 (Transoral endoscopic guidewire method)

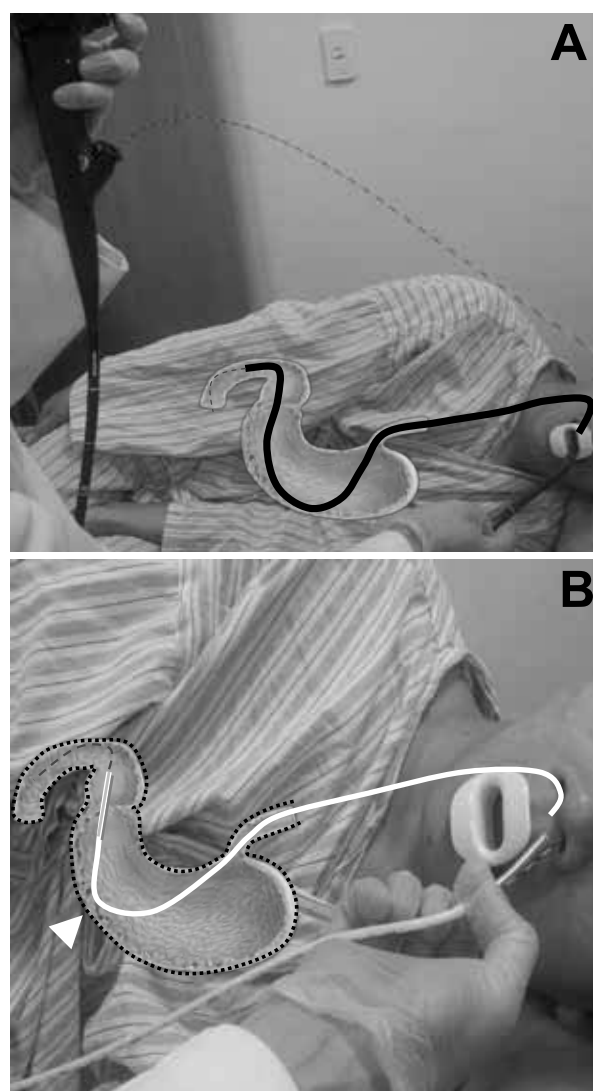
Lewis 等人於 1990 年提出一種結合內視鏡和放射導引的置放術¹⁵。操作時，先把上消化道內視鏡儘可能放到小腸最遠的地方，然後把一根末端成 J 字型的導絲(直徑 0.35 mm，長度 460cm; Wilson-Cook Medical Inc., Winston-Salem, NC, USA)從內視鏡的工作管腔放入，在 X-光監測之下，將導絲放到空腸。接著把內視鏡取出，導絲留在病人體內，再用口-鼻轉換管把導絲的末端從口轉到鼻子，最後鼻-腸管(12 French, 長度 152 cm; Biosearch Corp., Somerville, NJ, USA)就順著導絲從鼻子放到空腸，並用 X-光確認餵食管末端的位置，操作的方法如圖五。他們嘗試了 13 個病例，每一次都放到空腸為其優點，但缺點是要加一個口鼻管轉換的動作以及有輻射暴露的風險，平均所用時間少於 15 分鐘，餵食管平均被使用 8.5 週。病人小腸的彎曲度，小腸收縮快慢，操作者的熟練度等因素，都會影響導絲放到小腸的深度，進而影響鼻-腸管能否放到空腸的比率。

經鼻內視鏡置放法

一、經鼻導絲置放法 (Transnasal endoscopic guidewire method)

經由鼻子來操作上消化道內視鏡檢查 (transnasal GI endoscopy) 在 1987 年第一次被公開描述¹⁶，自此之後，各種經鼻內視鏡的應用陸續被發表，包括餵食管的置放。Mitchell 和他同事，在 1992 年發表了一篇研究¹⁷，他們用小兒科的上消化道內視鏡(直徑 7.8 mm)，以導絲置放法(導絲直徑為 0.035 inch; Wilson-Cook Medical Inc., Winston-Salem, NC, USA)為病人放鼻-腸管(5 French, 長度 125 cm; Cook Inc., Bloomington, Ind., USA)。他們在 10 個月之內，操作了 118 個病例，有 100 個成功(成功率 85%)，置放餵食管平均使用的時間約為 15 分鐘。此法優於傳統經口內視鏡操作的導絲置放法，經鼻內視鏡可以讓導絲直接由鼻子通到小腸，省掉使用口-鼻轉換器這一步驟，操作的方法如圖六。Kullig 和他的同事把經口內視鏡和經鼻內視鏡操作的導絲置

放法作比較¹⁸，在成功率方面兩者差不多(經口 84%，經鼻 86%)，所用的時間則有顯著的差異(經口 12 分鐘，經鼻 8 分鐘， $p < 0.001$)；經口內視鏡這一組有 10% 的病人需要肌肉鬆弛劑，經鼻內視鏡這組則只有 1.3%，兩者有顯著差異。Fang 和他的同事則把經鼻內視鏡操作的導絲置放法和放射線導引法作比較¹⁹，兩者的成功率均相同(90%)，但經鼻內視鏡這一組所用的時間比用放射線導引法這一組少(12.8 min *V.S.* 19.3 min, $p < 0.001$)。



圖五：經口內視鏡導絲置放法。(A)先將內視鏡放到小腸，然後把導絲從工作管腔放入，接著把內視鏡取出，導絲留在病人的小腸內。(B)用口-鼻轉換管把導線從口轉到鼻腔，最後鼻-腸管就順著導線從鼻子放到小腸。白色三角箭頭指示鼻-腸管在胃壁一個適當的支撐點與角度，被置放至小腸內。

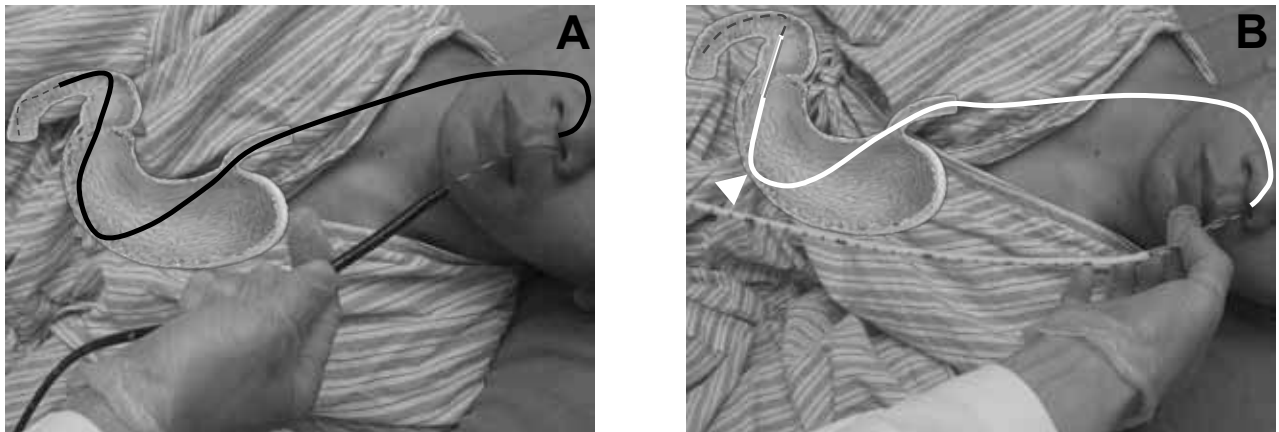
二、經鼻胃鏡同步置放法(Transnasal paraendoscopic method)

胸腔內科醫師Black和他的同事在2010年發表用經鼻胃鏡採同步方式來置放一種名為Davis feeding tube的鼻-腸管(12 French, 長度105 cm)²⁰。這種管子的前端有一個套子,可套在經鼻胃鏡的最前端。兩者同時從病人的同一鼻孔進入上消化道;到小腸之後,輕推鼻-腸管向前,使經鼻胃鏡和鼻-腸管分離,最後退出經鼻胃鏡完成置放。在50個病人當中,有41個放到十二指腸,9個放到空腸,2個放到胃,放到小腸的成功率為96%,平均置放時間為23分鐘(8~45分鐘)。他們認為沒操作過胃鏡的醫師都可以勝任這種治療,但是操作胃鏡畢竟是一種專業技術,我們認為由專科醫師操作應較能減少對病人的傷害。

討 論

綜觀以上的介紹,鼻-腸管對特定病人的重要性,不言可喻。歷來各種置放的方法,各有其特殊性、歷史性及優、缺點(表二)。用何種方法置放鼻-腸,端看各個醫院的儀器、醫材配置,以及操作醫生的技巧和熟練度而論,不無一定的標準。當病人有作胃鏡的禁忌或危險時,應考慮用徒手置放或放射線導引法來放鼻-腸管;病人躁動無法配合,可避免使用徒手置放法。

在沒有內視鏡或放射線輔助的情況下,鼻-腸管須取得適當的角度碰到某處胃壁,由該處胃壁做為支撐點轉換角度後,穿過幽門,順勢進入十二指腸。如果鼻-腸管利用第一個支撐點的力量沒能穿過幽門,則必需尋找其他的支撐



圖六：經鼻內視鏡導絲置放法。(A)先將經鼻內視鏡放到小腸,然後把導線從工作管腔放入;取出內視鏡後,導線留在病人小腸內。(B)鼻-腸管直接順著導線從鼻子放到小腸。白色三角箭頭指示鼻-腸管在胃壁一個適當的支撐點與角度,被置放至小腸內。

表二、各類鼻腸管置放方式的比較

方法	成功率(%)	時間(分鐘)	缺點	優點
床邊置放法	25.7 ⁷ , 92.0 ⁶	13.9 ⁷ , 40.0 ⁶	低成功率, 到空腸機率低	低風險、低成本
放射線導引法	90 ¹¹	21.7	輻射暴露	可放到適當位置
經口內視鏡置放法				
(1)內視鏡曳牽法	94 ¹³	12.0	回抽性滑脫, 到空腸機率低	不須導絲
(2)內視鏡管腔置放法	100 ¹⁴	19.0	管徑小, 到空腸機率低	不須導絲、無輻射
(3)經口導絲置放法	100 ¹⁵	<15.0	須口鼻轉換器、輻射暴露	可放得很深, 到空腸機率高
經鼻內視鏡置放法				
(1)經鼻導絲置放法	85 ¹⁷	15	流鼻血、輻射暴露	可放得很深, 到空腸機率高
(2)經鼻胃鏡同步置放法	96 ²⁰	23	流鼻血, 到空腸機率低	便利、無導絲、無輻射

點；慢慢地，鼻-腸管會在胃打轉、彎曲，使徒手推進的力量無法傳遞至鼻-腸管的前端，此時就更難穿過幽門、進入十二指腸。進入十二指腸之後，鼻-腸管必須尋找到新的支撐點與角度以進入十二指腸的第二或第三部分。因此，「床邊徒手置放法」在無法看見支撐點與角度的窘境下才使得「X光輔助置放法」佔有肯定的角色，一般上消化道內視鏡的長度為100 cm，要觸及十二指腸深部或空腸，並不是一件容易的事，甚至有難度。一般導絲的長度都很長，在X光導引之下，要進入十二指腸深部或空腸就比用上消化道內視鏡來的容易且成功率更高。所以鼻-腸管如果要放到十二指腸深部或空腸，可選用有導絲及X光的方法。

鼻-腸管放置完以後，一般會安排腹部X光以確定位置是否恰當。如果選用有導絲及X光的方法，在當下就知道鼻-腸管位置，無須額外再照腹部X光。如果選用內視鏡置入法，在退出內視鏡的時候，應可觀察鼻-腸管是否仍在適當的位置；所以不照腹部X光，應屬妥當。如果選用傳統內視鏡來放鼻-腸管，在退出內視鏡的時候，可能會把鼻-腸管也拉出來；此時可輕輕抖動內視鏡，並且緩緩退出內視鏡，同時密切觀察鼻-腸管的位置是否妥當。

自從經鼻內視鏡問世以來，應用日漸廣泛。用經鼻內視鏡來放置鼻-腸管，臨床效果也不錯²¹。但因為經鼻內視鏡較細、較短，傳統技術上較難深入超過十二指腸第二部份。如果是用經鼻導絲置放法，則須設法讓導絲到達十二指腸第二部份以後甚至到空腸，才比較有機會把鼻-腸管放到小腸深處。如果是用經鼻胃鏡同步置放法，則須在經鼻內視鏡到達十二指腸定點後，把鼻-腸管順著腸道往前推，儘量放到小腸深處。在操作經鼻內視鏡前，可用稀釋過的epinephrine塗抹病人的鼻，在操作時須令病人靜置不躁動，如此可避免鼻腔出血。不論是經鼻導絲置放法或經鼻胃鏡同步置放法，在臨床實用上，都有相當出色的成績。但內視鏡的操作本來就有其風險，小心操作以避免病患於接受鼻-腸管置放時受到傷害，是內視鏡醫師的首要責任。在有經驗的內視鏡醫師操作下，應

能順利解決病人的問題。

腸道營養供給是病人很重要、很基本的一環，希望本文能帶給讀者在臨床使用或研究上的幫忙。作為一個臨床醫師，應審度病人的狀況及各醫院現有的配置，選擇一個對病人最有利的方式來放置鼻-腸管。

參考文獻

1. Souba WW, Bosco JJ, Gordon F, et al. Nutritional support. *N Engl J Med* 1997; 336: 41-8.
2. Heyland DK. Nutritional support in the critically ill patient: a critical review of the evidence. *Crit Care Clin* 1998; 14: 423-40.
3. Heyland DK, Drover JW, MacDonald S, et al. Effect of postpyloric feeding on gastroesophageal regurgitation and pulmonary microaspiration: results of a randomized controlled trial. *Crit Care Med* 2001; 29: 1495-501.
4. Iqbal S, Babich JP, Grendell JH, et al. Endoscopist's approach to nutrition in the patient with pancreatitis. *World J Gastrointest Endosc* 2012; 4: 526-31.
5. ASGE Technology Committee, Kwon RS, Banerjee S, et al. Enteral nutrition access devices. *Gastrointest Endosc* 2010; 72: 236-48.
6. Zaloga GP. Bedside method for placing small bowel feeding tubes in critically ill patients. A prospective study. *Chest* 1991; 100: 1643-6.
7. Hernandez-Socorro CR, Marin J, Ruiz-Santana S, et al. Bedside sonographic- guided versus blind nasoenteric feeding tube placement in critically ill patients. *Crit Care Med* 1996; 24: 1690-4.
8. Gabriel SA, Ackermann RJ, Castresana MR. A new technique for placement of nasoenteral feeding tubes using external magnetic guidance. *Crit Care Med* 1997; 25: 641-5.
9. Sabry A, Gabriel SA, Ackermann RJ. Placement of nasoenteral feeding tubes using external magnetic guidance. *J Parenter Enteral Nutr* 2004; 28: 119-22.
10. Levy H, Hayes J, Boivin M, et al. Transpyloric feeding tube placement in critically ill patients using electromyogram and erythromycin infusion. *Chest* 2004; 125: 587-91.
11. Ott DJ, Mattox HE, Gelfand DW, et al. Enteral feeding tubes: placement by using fluoroscopy and endoscopy. *Am J Roentgenol* 1991; 157: 769-71.
12. Chung M, Denbesten L. New procedures improved technique for placement of intestinal feeding tube with the fiberoptic endoscope. *Gut* 1976; 17: 264.
13. Patrick PG, Marulendra S, Kirby DF, et al. Endoscopic nasogastric-jejunal feeding tube placement in critically ill patients. *Gastrointest Endosc* 1997; 45: 72-6.
14. Bosco J, Gordon F, Zelig M, et al. A reliable method for the endoscopic placement of a nasoenteric feeding tube. *Gastrointest Endosc* 1994; 40: 740-3.
15. Lewis BS, Mauer K, Bush A. The rapid placement of jejunal feeding tubes: the Seldinger technique applied to the gut. *Gastrointest Endosc* 1990; 36: 139-41.

16. Johnson DA, Cattau EL, Khan A, et al. Fiberoptic esophago-gastroscopy via nasal intubation. *Gastrointest Endosc* 1987; 33: 32-3.
17. Mitchell RG, Kerr RM, Ott DJ, et al. Transnasal endoscopic technique for feeding tube placement. *Gastrointest Endosc* 1992; 38: 596-7.
18. Kulling D, Bauerfeind P, Fried M. Transnasal versus transoral endoscopy for the placement of nasoenteral feeding tubes in critically ill patients. *Gastrointest Endosc* 2000; 52: 506-10.
19. Fang JC, Hilden K, Holubkov R, et al. Transnasal endoscopy vs. fluoroscopy for the placement of nasoenteric feeding tubes in critically ill patients. *GasG Gastrointest Endosc* 2005; 62: 661-6.
20. Black H, Yoneda K, Millar J, et al. Endoscopic placement of a novel feeding tube. *Chest* 2010; 137: 1028-32.
21. Zhang L, Huang YH, Yao W, et al. Transnasal esophagogastroduodenoscopy for placement of nasoenteric feeding tubes in patients with severe upper gastrointestinal diseases. *J Dig Dis* 2012; 13: 310-5.

Historic Progress and New Trend of Nasoenteric Tube Placement

Jen-Shung Lin¹, Wen-Lin Lo², Wei-Yi Lei¹, Hao-Chun Yu¹, Li-Keng Chao¹,
Rui-Sheng Hong¹, Dau-Chen Tang¹, and Chi-Tan Hu¹

¹*Division of Gastroenterology and Research Centre for Hepatology;*

²*Division of General Internal Medicine, Department of Internal Medicine,
Buddhist Tzu Chi General Hospital and Graduate Institute of Clinical Medicine,
School of Medicine, Tzu Chi University, Hualien, Taiwan*

It is important to certain patients to obtain enteric nutrition by a naso-gastric tube (NG) tube. For examples, patients with esophageal stenosis, dysphagia after a stroke, or who become unconscious need a NG tube. However, some such as those with severe acute pancreatitis, gastroparesis (also known as delayed gastric emptying), or high-grade reflux esophagitis may need naso-enteric tube (NET) placement for enteric nutrition. Gastroenterologists, endoscopists, general surgeons, emergency physicians and intensive care doctors are often faced with these patients who need NET placement. Along with the progress of endoscopic technology, the methods of NET placement have emerged with promising results. The recent progress and popularity of transnasal endoscopy makes it become the most rapid and efficient method for NET placement. Clinicians should decide the most suitable way of supplying enteric nutrition according to a patient's condition and hospital facility. This review article is beneficial to specialists such as clinicians, nurses, rehabilitation therapists, dieticians and paramedical staff to understand the historic progress and new trend of NET placement. Early supply of enteric nutrition can avoid villous atrophy in the small intestine, thereby promoting treatment and recovery of a disease. (*J Intern Med Taiwan* 2013; 24: 461-468)