

國立臺灣大學醫學院護理學系研究所
碩士論文



Department of Nursing
College of Medicine
National Taiwan University
Master Thesis

護理措施對腹部手術老年病患胃腸活動的影響
Effects of nursing intervention on gastrointestinal
motility in elderly patients undergoing
abdominal surgery

楊怡婷

Yi-Ting Yang

指導教授：陳佳慧 博士

Advisor: Chia-Hui Chen, Ph.D.

中華民國 103 年 1 月

January, 2014

國立臺灣大學碩士學位論文
口試委員會審定書

護理措施對腹部手術老年病患胃腸活動的影響

Effects of nursing intervention on gastrointestinal motility
in elderly patients undergoing abdominal surgery

本論文係楊怡婷君(學號:R96426017)在國立臺灣大學護理學系、所完成之碩士學位論文，於民國 103 年 01 月 15 日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明

口試委員：陳佳慧 副教授

(指導教授)
黃冠華 教授

梁金銅 教授

賴逸儒 副教授

陳佳慧

黃冠華

梁金銅

賴逸儒



致謝

「沒有跑不到的終點！」這是我得以完成論文信念。漫長的碩士生涯從雙頭馬車進行到三頭馬車，一度因自怨自艾認為自己是最忙碌的學生，就有理由可以停下腳步。直到佳慧老師，也就是我的指導教授，一語道出「人生只會越來越忙」，將我從自我催眠的狀態拉起。沒錯，回到選擇這條路的初衷本就不是為了名和利，是那份對於知識渴求的熱情，是為了替陷入臨床快要耗竭的身心找片綠洲。

當然，一路走來有如在沙漠中行進，舉步維艱，雖知目的地卻看不到終點。每當信心快被磨掉之際，佳慧老師的天使面孔、陽光笑容就會浮現眼前，一席話「成功絕非偶然」注入能量。在論文還一片混沌、陷入文獻的大海裡時，老師總能拋出關鍵性的問題引領我思考，以生理病理的角度來發現問題的脈絡，協助我慢慢建構出論文的主軸。在撰寫論文過程中，老師嚴謹的態度，對邏輯的要求，明確的指導要開門見山的論述，也使我在寫作能力上有所精進，投出了人生中第一篇論稿就無修改受稿，內心無比激動，非常感謝老師協助我踏出這一步。

感謝台大醫學院梁金銅教授提供研究的配對方法建議及對大腸直腸手術生理變化的精闢解說，使我在研究生涯不但充實了統計相關知識與技能也豐富了論文論述內容。感謝台大醫學院賴逸儒副教授針對胃部手術病理生理變化的提點，以及於初試時對於自主神經功能量測的建議、於學位口試時對論文寫作的提點，不但開啟另一研究興趣亦讓論文更加完善。感謝交通大學統計所所長黃冠華教授，在我遇到統計分析瓶頸時伸出援手，提供諮詢，並於口試時提供更加明確的分析方法。

最後，還要感謝一路支持陪伴的家人：先生、媽媽、婆婆及寶貝兒子，聽我分享甘苦的舜文、淑媛、香君同學，協助口試的旻璇，及系辦惠玉姊，讓我得以跑到終點-完成論文。

楊怡婷 謹于

103年1月

中文摘要

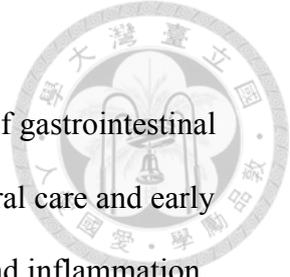
目的：神經反射及發炎反應是術後胃腸活動延後恢復的兩大機制，本研究分析新型照護模式(Modified Hospital Elder Life Program, mHELP)中所包含的口腔護理及早期下床活動是否可藉由增加迷走神經刺激，強化抗發炎機制，而促進腹部手術老年病患的胃腸活動恢復。

方法：採用台大護理研究所陳佳慧副教授的單盲、分層、叢集隨機臨床試驗-新型照護模式(Modified Hospital Elder Life Program, mHELP)的研究資料，分析此照護模式在排氣、排便、進食固體食物時間、及住院天數的成效。分析採兩步驟驗證，第一步驟為全樣本(n=297)分析，分析實驗組與控制組在胃腸活動恢復的成效。第二步驟為術式配對樣本分析(採全胃/次全胃切除術、右側結腸切除術、左側結腸/低/前位切除術、胰頭十二指腸切除術 1:1 配對；配對數為 99 對)，藉此進一步了解介入措施成效是否因術式而異。資料以 SAS 9.3 套裝軟體分析，採線性迴歸(linear regression model) 分析全樣本及以廣義估計方程式(Generalized estimating equation)分析配對樣本。結果變項為第一次排氣時間、第一次排便時間、第一次進食固體食物而未有噁心嘔吐症狀時間、及住院天數。

結果：配對樣本分析顯示，新型照護模式(mHELP)可有效(1)提早右側結腸切除術後排氣時間(p=0.022)；(2) 提早腹部手術後排便時間 (p=0.049)；(3) 提早胃部手術後進食固體食物時間(p=0.010) ；及(4) 縮短胃部手術後住院時間(p=0.000)。控制了年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期、手術時間、造口術及行腹腔鏡術等變項後，全樣本分析顯示 mHELP 可顯著提早排便時間，雖可縮短排氣、進食固體食物時間、及住院天數，但未達統計差異。

結論：研究結果顯示，結合口腔護理、早期下床活動及定向溝通的新型照護模式，尤在某些特定的腸胃道術式上，可顯著促進老年病患的胃腸道活動恢復，並有效降低住院天數。

關鍵字：腹部手術、胃腸活動、老年病患



Abstract

Purpose: Neuroreflex and inflammation are two main mechanisms of gastrointestinal dysmotility after abdominal surgery. Nursing interventions such as oral care and early mobilization might have effects on the mechanisms of neuroreflex and inflammation.

The purpose of this study was to analyze the effects of a nursing intervention program including oral care and early mobilization on alleviating gastrointestinal dysmotility in a sample of elderly patients undergoing abdominal surgery.

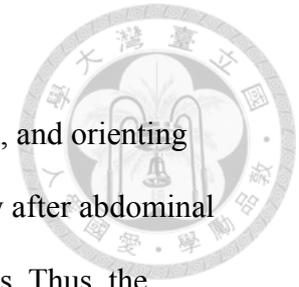
Method: As part of a randomized controlled trial (RCT) examining effects of a modified Hospital Elder Life Program (mHELP) on patient outcomes, we analyzed effect of the mHELP on the first time of flatus, first time of defecation, first time of taking solid food without nausea or vomiting, and length of hospital stay for elderly patients (65 years and older) undergoing elective major abdominal surgery. Matched (n=99 pairs) and unmatched analyses (n=279) of data from the RCT were conducted using SAS program. Individuals were matched 1:1, on type of their surgical procedures (i.e., total/subtotal gastrectomy, right hemicolectomy, left hemicolectomy, and pancreaticoduodenectomy) to specify whether the effects were various by surgical procedures.

Result: In matched pairs, participants who received the mHELP interventions were significantly more likely to have (1) shorter time to first flatus, particularly for those underwent right hemicolectomy (p=0.022); (2) shorter time to first defecation (p=0.049); (3) shorter time for taking solid food without nausea and vomiting, particularly for those who underwent gastrectomy (p=0.010); and (4) shorter length of stay, particularly for those underwent gastrectomy (p <0.001). For unmatched analysis, individuals who received the mHELP had significantly shorter time to defecation, adjusting for age, sex, Charlson comorbidity scores, tumor stage, duration of surgery, having ostomy, and

laparoscopic procedures.

Conclusion: The mHELP comprised of oral care, early mobilization, and orienting communication is effective in alleviating gastrointestinal dysmotility after abdominal surgery but the benefit is various among different surgical procedures. Thus, the mHELP provides a usual approach to promote the recovery of gastrointestinal motility for the elderly who undergoing elective major abdominal surgery.

Key words:abdominal surgery, gastrointestinal motility, elderly patient



目錄

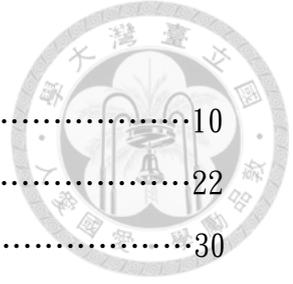


口試論文審定書	i
致謝	ii
中文摘要	iii
英文摘要	iv
目錄	vi
圖表目錄.....	viii
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機及重性.....	1
第二節 研究目的.....	1
第三節 研究假設.....	2
第四節 名詞解釋.....	2
第二章 文獻查證.....	3
第一節 正常胃腸活動.....	4
第二節 腹部手術影響胃腸活動.....	7
第三節 促進術後胃腸活動相關研究.....	11
第四節 口腔護理及早期下床對胃腸活動的影響.....	17
第五節 術後胃腸道活動恢復的測量.....	19
第三章 研究方法.....	22
第一節 研究概念架構.....	22
第二節 研究設計.....	23
第三節 研究對象與介入措施.....	23
第四節 研究工具.....	26
第五節 資料收集.....	26
第六節 資料分析.....	26
第七節 研究倫理考量.....	27
第四章 研究結果.....	28
第一節 基本資料描述性統計.....	29

第二節 介入措施對腹部手術老年病患胃腸道活動影響的單變量分析.....	37
第三節 介入措施對腹部手術老年病患胃腸道活動影響的多變量分析.....	43
第五章 討論	50
第一節 介入措施對腹部手術老年病患第一次排氣時間的成效	51
第二節 介入措施對腹部手術老年病患第一次排便時間的成效	54
第三節 介入措施對腹部手術老年病患進食固體食物時間的成效	56
第四節 介入措施對腹部手術老年病患住院天數的成效	58
第六章 結論與建議.....	59
第一節 結論.....	59
第二節 限制與建議.....	60
參考文獻	61
附錄一 基本資料表.....	76
附錄二 疾病資料表.....	77

圖表目錄

圖 1-1 腹部術後腸阻塞機轉.....	10
圖 3-1 概念架構.....	22
表 4-1 全樣本基本資料(n=297)	30
表 4-2 全樣本手術資料(n=297)	31
表 4-3 全樣本及配對樣本實驗組與控制組基本資料比較分析.....	34
表 4-4 全樣本及配對樣本之手術資料實驗組與控制組比較分析.....	35
表 4-5 全樣本及排除樣本之基本資料分析.....	36
表 4-6 全樣本及排除樣本之手術資料.....	36
表 4-7 比較全樣本及配對樣本實驗組及控制組在胃腸道活動的影響.....	39
表 4-8 比較全樣本及配對樣本實驗組及控制組在住院天數的影響.....	40
表 4-9 第一次排氣時間之迴歸分析及廣義估計方程式分析.....	45
表 4-10 第一次排便時間之迴歸分析及廣義估計方程式分析	46
表 4-11 第一次進食固體食物時間之迴歸分析及廣義估計方程式分析	47
表 4-12 住院天數之迴歸分析及廣義估計方程式分析	48



第一章 緒論

第一節 研究動機及重要性

目前國內接受腹部手術後病人仍多採取禁食直至排氣，其理由為預防術後腸胃道尚未恢復時由口進食易造成噁心、嘔吐、吸入性肺炎及減少手術部位滲漏的可能。

但依據Ng & Neill 於2006年系統性文獻回顧15篇有關結腸直腸手術後早期進食的研究，在預期性的手術下，所有合併症發生率為12.5%，而其中手術部位滲漏、吸入性肺炎或腸阻塞等合併症發生率並未增加，高達86%的病人能承受早期進食，若配合硬膜外止痛方式、早期活動及給予病人完整指導教育則能提早恢復腸蠕動並減少住院天數。同樣的，在胃部手術後早期進食相關研究也顯示能促進術後胃腸道恢復(Hosseini, et al., 2010； Hur, et al., 2011)。

有鑑於早期進食帶來的正面效益，如能於病人術後及早介入措施進而縮短禁食期間，將有助於病人營養的攝取、促進復原。故本研究透過文獻查證勾勒出造成腹部手術後胃腸活動障礙的主要機轉及目前的治療方法。並藉由分析台大護理系陳佳慧副教授的隨機臨床試驗-新型照護模式(Modified Hospital Elder Life Program, mHELP)的研究資料，探討其介入措施對於行腹部手術老年病患，是否能促進胃腸活動恢復。

研究目的

- 一、探討行腹部手術老年病患，透過 mHELP，能否促進腸胃道活動恢復。
- 二、探討 mHELP，對胃部及腸道手術老年病患胃腸活動成效的異同。
- 三、探討 mHELP，對腹部手術老年病患住院天數的影響。

第二節 研究假設

- 一、透過 mHELP，實驗組的第一次排氣時間能早於對照組。
- 二、透過 mHELP，實驗組的第一次排便時間能早於對照組。
- 三、透過 mHELP，實驗組的第一次進食固體食物未有噁心嘔吐症狀時間能早於對照組。
- 四、透過 mHELP，實驗組的住院天數能早於對照組。

第三節 名詞解釋



一、護理介入措施

本研究採用新型照護模式(Modified Hospital Elder Life Program, mHELP)的臨床試驗資料，此照護模式包含三大介入措施，口腔護理、早期下床活動及定向溝通。而其中和胃腸活動最相關的則為口腔護理及早期下床活動兩項介入措施，故將此說明如下。

(一)、口腔護理

護理包括一天 2~3 次之清潔(刷牙)、刺激(醋酸棉棒)與功能維持(臉頰、嘴唇及舌頭運動)護理。

(二)、早期下床活動

早期下床活動，依據病人的忍受程度漸進式的增加活動量。術後當日就可以進行床上運動：床上坐起腹式深呼吸運動訓練、床上坐起誘發性深呼吸訓練、床上肢體運動訓練、手部騎車訓練、坐於床緣雙腳搖擺訓練、坐於床緣雙腳騎車訓練；術後第二至三天開始準備下床活動：床旁站立原地踏步運動訓練、下床坐椅或坐輪椅訓練、助行器走路訓練，每天做 3 次。

三、腹部手術：在本研究泛指消化道手術。

四、老年病患：指 65 歲以上的病人。

五、胃腸道活動：本研究的胃腸活動事件包括術後排氣(passage of flatus)、排便(passage of stool)及第一次進食固體食物未有噁心嘔吐症狀。

第二章 文獻查證

臨床上，腹部手術病人常經歷手術後腸阻塞(postoperative ileus; POI)、缺乏腸蠕音、未排氣、未排便等情況，病人症狀有噁心、嘔吐及腹脹感(Kehlet, 2003)。這些胃腸活動的停止一般為暫時性，可以在3~5天內自行緩解。一般而言，小腸活動最早恢復，約在術後24小時內，胃部活動約在術後24~48小時，而大腸活動為腸胃活動恢復最晚的部分，約在術後48~72小時(Holte & Kehlet, 2000)。這些胃腸活動一旦延後恢復，所造成延遲排氣、排便時間、延長禁食時間及增加住院天數等影響甚鉅(Senagore, 2007)，研究更指出術後腸阻塞為結腸切除術後延長住院天數重要的原因(Iyer, 2009)。

近年來，腹部手術後腸阻塞的研究有了重大進展，目前實證顯示神經反射及發炎反應(Augestad & Delaney, 2010)乃是術後胃腸活動延後恢復的兩大機制，如圖一。在免疫系統(肥胖細胞、巨噬細胞和其他白血球細胞)和自主神經系統(傳入和傳出神經)雙向交互作用下，手術中對腸道進行任何處置都能引發腸道發炎反應及交感神經反射增高並抑制胃腸活動，有學者將此統稱做神經內分泌免疫機轉(The FO, 2008 ; Boeckxstaens & Jonge, 2009)。具體而言，其病理生理機轉分為不同的兩期，分別為早期神經期及晚期發炎期，早期神經期發生在手術後的30-90分鐘內，暫時中斷腸胃蠕動；而晚期發炎期，指手術後約3-4小時，白血球開始湧入，此為主要影響腸阻塞時間延長與否的時期(The FO, 2008 ; Boeckxstaens & Jonge, 2009)。然而除了神經內分泌免疫機轉外，手術本身引發壓力反應、術中麻醉劑使用、及術後麻醉性止痛劑使用亦影響自主神經及腸神經反射進而降低腸胃道蠕動。

第一節 正常胃腸活動



一、腸神經、自主神經系統調控胃腸道活動

胃腸道活動功能受腸神經系統(enteric nervous system)、自主神經(Olsson, 2001; Hansen, 2003; Altaf, 2008)及其釋放的神經傳遞物質調控。胃腸系統可在無中樞神經系統輸入的情況有神經反射調節功能，係因胃腸系統有自成一套的內在腸神經系統(Gershon, 1994; Pan & Gershon, 2000)。

腸神經系統(enteric nervous system)：起源於食道延伸至肛門，包括腸肌神經叢(myenteric plexus; Auerbach's plexus)及黏膜下神經叢(submucosal plexus; Meissner's plexus)。腸肌神經叢位於內環肌與外縱肌之間，興奮腸肌神經叢可造成腸胃道管壁的緊張度、增加收縮的速率，造成蠕動波更快地運動。黏膜下神經叢則位於黏膜下層，主要是控制每一小段腸子的內層管壁的功能，來幫助局部腸液的分泌、局部的吸收，以及局部黏膜下層肌肉的收縮(Guyton, 2002/郭、李、曾、莊譯, 2002)。這兩套神經網路形式會彼此形成突觸，因此神經活性能互相影響，且刺激神經叢的一點會產生神經衝動在消化管道向上及向下傳遞，也就是說若刺激小腸的上部可能影響胃部及小腸下部的平滑肌及腺體的活性。而腸道神經系統的神經元包括感覺神經元、運動神經元及中間神經元，其數量遠遠超過以下將介紹的迷走神經和內臟神經纖維，因此腸胃活動大部分由腸神經系統直接支配，而自主神經系統則參與調控。

自主神經包括交感神經與副交感神經，自主神經活化將釋放神經傳遞物質，這些神經傳遞物質影響腸神經所支配的胃腸道平滑肌。目前所知的神經傳導物質，種類超過 30 種，較被瞭解的有：(一)興奮刺激：substance P、acetylcholine、serotonin；(二)抑制刺激：noradrenaline、vasoactive intestinal peptide(VIP)、nitric oxide(NO)、GABA(Kunze & Furness, 1999; Olsson & Holmgren, 2001; Hansen, 2003)。

舉例來說，副交感神經活化腸神經進而促進胃腸道的活性；使副交感神經支配的括約肌擴張、促進胃腸蠕動及腺體分泌。而交感神經系統則抑制胃腸道的活性。具體而言，副交感神經由頭部副交感(cranial parasympathetics)



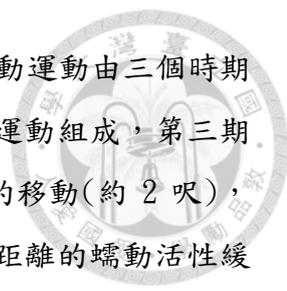
及薦椎部副交感(sacral parasympathetics)支配胃腸道的活性。頭部副交感的神經支配主要是途經舌咽(glossopharyngeal, IXth)和迷走(vagus, Xth)顱神經到食道、胃臟、胰臟及腸道前半部。薦椎部副交感神經的神經支配，主要透過骨盆神經(pelvic nerve)支配腸道後半部，尤以乙狀結腸、直腸及肛門部位特別豐富，與排便反射密切相關(Hansen, 2003)。支配胃腸的交感神經從脊髓胸腰段側角發出，途經內臟神經(splanchnic nerve)到腹腔神經叢、腸繫膜神經節，節後纖維分佈到腸胃各部分。

二、進食及禁食的兩大胃腸運動型態

正常胃腸活動包含兩大活動，進食及禁食的運動型態。進食期間胃腸活動包含前進性(propagating)和非前進性收縮(non-propagating contractions)(Olsson, 2010)。前進性收縮包括有蠕動(peristalsis)，主要發生在食道、胃、小腸，是種複合性的運動一個肌舒張波後接著一個收縮波，腸道中由近端傳遞到遠端；結腸的團塊運動(colonic mass movement)，是一種強力的、廣泛的收縮，一天數次，一般而言在飯後和胃結腸反射同時發生，迫使糞便移入直腸並刺激排便。而非前進性收縮包括有胃的攪拌(gastric churning)，由幽門的張力性收縮和胃強力蠕動共同產生的結果，重複地擠榨和混合固態食物，將其轉成半流質食糜並釋入十二指腸中；分節運動(segmenting movement)，主要發生在小腸、大腸，是一群隨機地間隔性的、非傳播性的環狀肌收縮，用以混合腸道內容物。

正常情況下食物的攝取由口吞嚥，吞嚥動作是將食團從口腔經咽喉運送到食道，透過副交感神經、腦神經及平滑肌的相互協調運作完成。到胃部有一重要活動為接受性放鬆(Gastric receptive relaxation)和適應性放鬆(Gastric adaptive relaxation)。接受性放鬆係指當聞、嚐或吞入食物，副交感神經透過迷走神經傳至胃的腸神經叢，腸神經元釋放 NO、VIP，放鬆胃壁，使胃部容積增大，以準備接受食物(Rogers et al., 1999 ; Zheng et al., 1999)。此外，適應性放鬆則為胃內因本身內容物脹、PH值的刺激亦會透過腸神經系統反射使胃部容積增大。

在禁食期間(fasting state)、三餐之間仍有節律性的小腸收縮，稱為複合



移動運動(migrating myoelectric complex, MMC)。複合移動運動由三個時期組成，第一期沒有移動產生，第二期由許多隨機性的分節運動組成，第三期從胃下半部開始，反覆的蠕動活性波動沿著小腸作短距離的移動(約 2 呎)，就逐漸消逝。下次的複合移動運動會往下方移動，這個短距離的蠕動活性緩慢順著小腸向下移，約要花兩個小時才抵達大腸。在複合移動運動到達迴腸末端之前，新一波從胃開始，並重複此過程。複合移動運動可將留在小腸沒被消化的任何物質移至大腸，同時也避免細菌停留在小腸的時間過久，稱為腸道的清潔工(house keeper)，而餵食會中止 MMC 並引發進食運動型態(Koch, 1997; 劉, 2007)。

事實上，自發性的 MMC 仰賴腸神經及自主神經的共同調控。MMC 透由分佈在消化道平滑肌層間的 Cajal 間質細胞(interstitial cells of Cajal, ICC)引發，腸神經傳遞其蠕動，可在無外在神經刺激下完成 MMC 循環(Frantzides et al., 1990; Galligan et al., 1989; Marik, & Code, 1975)，然而亦可透過受自主神經調節其收縮的頻率和規律性(Torsoli & Severi, 1993)。

MMC 同時也受胃腸激素的調節，部分研究顯示胃動素(motilin)和 MMC 的起動有關(Lee, et al., 1983)。而胃 MMC 和腸 MMC 是透過不同的胃腸激素控制(Itoh, et al., 1978)。以 MMC 第三期收縮為例，胃竇受胃動素(motilin)，胜肽類激素(ghrelin)的調控，而在十二指腸則受生長抑素(somatostatin)和 5-羥色胺(serotonin)的調控 (Deloose, et al., 2012)。此外，迷走神經切斷術可降低胃的 MMC 第三期收縮但並不影響腸道第三期收縮(Tanaka, et al., 2001)。這些表示迷走神經調節胃的 MMC，但並不影響腸道 MMC (Takahashi, 2012)。



第二節 腹部手術影響胃腸活動

一、手術引發神經反射的變化

實證顯示神經反射及發炎反應(Augestad & Delaney, 2010)乃是術後胃腸活動延後恢復的兩大機制(如圖一)，以下將一一加以說明。

(一) 止痛劑抑制腸神經系統

術後鴉片類止痛劑作用於腸神經系統的鴉片類受體，使胃腸肌張力增加、蠕動減少(Bardon. T., & Ruckebusch. Y., 1985 ; Stewart, D., & Waxman, K., 2010)。由於胃腸道的鴉片受體(opioid receptors)位在肌間層和粘膜下層的神經元叢及腸黏膜內分泌細胞，活化鴉片受體會抑制突觸前及突觸後興奮性神經傳遞物質釋放，此興奮性神經傳遞物質包括乙醯膽鹼，進而降低腸蠕動。同樣，阻斷抑制性神經訊號而降低從運動神經元NO的釋放，提高了肌張力和減少胃腸道推進式移行運動 (Sternini, 2004 ; Viscusi, et al., 2009 ; Beard, et al., 2011)。

而鴉片類止痛劑透過作用部位不同影響胃腸功能。在胃方面，減緩胃活動、增加幽門括約肌張力、延遲胃排空，臨床症狀為無食慾、噁心及嘔吐；在小腸方面，降低胰臟及膽汁分泌、降低蠕動及增加液體再吸收，致使延遲消化、吸收功能及易形成乾硬的糞便；在大腸方面，降低前進性蠕動但增加非前進性蠕動收縮、增加水分再吸收及增加肛門括約肌張力，最終致使腹脹、腹部絞痛、形成乾硬的糞便及排便不完全等症狀(Kurz & Sessler, 2003)。一項針對結腸術後病人腸胃功能恢復和鴉片類止痛劑使相關性研究顯示，不論手術時間長短，鴉片類止痛劑使用顯著影響腸蠕音、第一次排氣及排便時間(Cali et al., 2000)。

(二) 機械損傷及壓力反應影響自主神經、抑制胃腸活動

手術活化交感神經抑制腸神經進而抑制胃腸活動。研究顯示，像手術劃開皮膚這樣的傷害刺激(nociceptive stimulus)由內臟神經感受器將訊號傳入

脊髓，再由脊髓傳出神經纖維，釋放抑制性腎上腺素神經傳遞物質去甲腎上腺素 (Noradrenaline, NA) 到胃腸道抑制腸神經活性，即透過啟動腎上腺素抑制通路(adrenergic inhibitory pathway)而抑制胃腸蠕動(Holzer, 1992；Zittel, 1994；Boeckxstaens, 1999)。

術中腸道的操作(handling of the intestine)，這類高閾值刺激可誘發中樞的下視丘神經通路。研究指出手術後的 30-90 分鐘內，手術的壓力反應造成下視丘釋放 corticotrophin-releasing factor(CRF)，CRF 作用於腦幹迷走神經背核的 CRF-R2 receptors 時，造成胃蠕動遲緩(gastric stasis)和嘔吐反應(Taché, 1993；Martínez, 1997；；Beglinger, C., & Degen, L., 2002)。

綜合上述，正常腸胃活動受腸神經、自主神經系統及其釋放的神經傳遞物質相互合作作用而產生協調性的運動，然而經手術壓力、手術操作、及麻醉、止痛劑的使用，使交感神經反射增加、啟動腎上腺素抑制通路，致 noradrenaline(NA) 分泌增加，也使副交感神經反射降低，致 acetylcholine(Ach)分泌減少，抑制腸胃活動。然而，除神經反射外，發炎反應也影響術後腸胃活動。

二、手術引發腸道發炎反應

即使是溫和的檢查腸道，過程仍會觸發細胞介質的釋放(Boeckxstaens & Jonge, 2009)，引發腸道發炎反應。研究顯示，其中腹腔肥大細胞和腸道巨噬細胞共同在術後炎症反應中扮演重要作用。

(一) 肥大細胞的活化(Activation of peritoneal mast cells)

肥大細胞位在腸道漿膜和腸系膜中臨近血管的腸壁內，因此肥大細胞很容易進入腸系膜血管(Coldwell, 2007)。腸道手術後，神經刺激釋放的神經肽如：P 物質(substance P)、降鈣素基因相關肽(calcitonin gene-related peptide, CGRP)等神經傳遞物質可直接活化肥大細胞(Luckey, 2003；Plourde, 1993；Zittel, 1998)，釋放出血管活性物質如：組織胺(histamine)、蛋白酶(protease)進入血液，在手術後 3~4 小時內腸黏膜滲透性增加，使細菌及其產物進入腸道淋巴系統後和巨噬細胞的 Toll 樣受體 (Toll-like receptors, TLR) 結合，進而

活化巨噬細胞(Schwarz, 2002 ; Turler, 2007)。進一步造成下一階段的炎症反應。



(二) 巨噬細胞的活化(Activation of resident macrophages)

巨噬細胞靜止時常駐於腸肌層漿膜側，腸道手術活化巨噬細胞後可導致導致細胞因子(cytokine)和趨化因子(chemokine)的釋放(Mikkelsen, 1995 ; Mikkelsen, 2008)，吸引白血球細胞(leucocytes)向腸肌層的移動(Flores-Langarica, 2005)。自術後3小時直至術後24小時，這導致了上調內皮細胞的粘附分子如細胞間黏附分子-1 (intercellular adhesion molecule-1, ICAM-1)，進而吸引白血球細胞侵入腸肌層(Kalff, 1999)。這些白血球細胞的聚集及巨噬細胞的活化可促進誘導型一氧化氮合酶(iNOS)和環氧化酶2(COX-2)產生大量的一氧化氮(NO)、前列腺素(PGs)，影響腸道平滑肌細胞的收縮(Kalff, 1999 ; Schwarz, 2001 ; Kreiss, 2003)。前列腺素活化可增強脊髓傳入神經訊息，藉由神經反射強化，造成廣泛的腸阻塞。

腸道炎症和神經反射之間有著相互作用。也就是說，術後交感神經反射增加不但會抑制胃腸蠕動亦加劇腸道發炎反應；而腸道因手術操作造成的局部發炎反應，透由啟動抑制性腎上腺素神經通路來抑制未接觸手術區域的胃腸運動，從而影響其它胃腸道神經肌肉的功能(Boeckxstaens & Jonge, 2009)。現今對於病理生理機轉的逐步了解，臨床防治措施無論是從神經反射或抗發炎反應方面著手，而有許多研究，將在下一節探討。

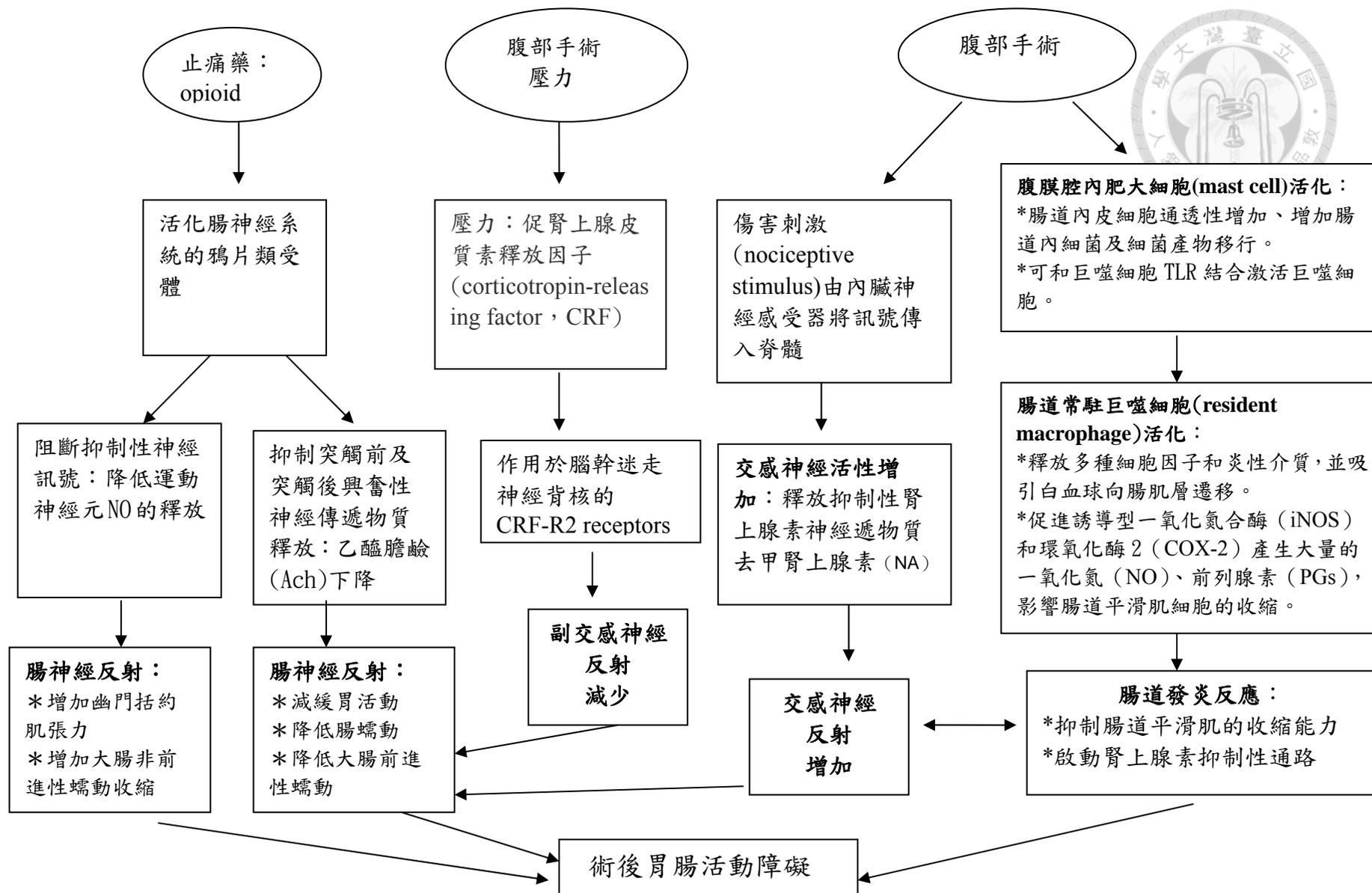


圖 1-1 腹部術後腸阻塞機轉

第三節 促進術後胃腸活動相關研究



透過上述可以瞭解腹部術後胃腸功能不良或腸阻塞主要因為神經反射及發炎反應，研究中更指出術後腸阻塞為結腸切除術後延長住院天數重要的原因(Iyer, 2009)，而有鑑於此所造成延遲排氣、排便時間、延長禁食時間及增加住院天數等影響甚鉅，近來在醫療界內各領域的專家都進行各項研究來促進術後腸胃活動著眼於神經反射機轉的介入措施，包括有選擇性 μ 型鴉片接受器拮抗劑藥物、胸椎硬膜外止痛劑注射(thoracic epidural Analgesia, TEA)、早期進食(early feeding)及嚼食口香糖(chewing gum)。也有著眼於抗發炎機轉，包括腹腔鏡手術(Laparoscopic surgery)、抑制巨噬細胞活化、ICAM-1 抗體或 ICAM-1 反譯核甘酸(antisense)及選擇性 COX-2 抑制劑(COX-2 inhibitors)。此外結合多種方法，同時針對神經機轉及抗發炎機轉的快速常規計劃(fast-track protocol)、多種復健計畫(mutimodel rehabilitation)等，均有不等程度的實證依據。

一、影響神經反射機轉

由於術後鴉片類止痛劑使用，有選擇性 μ 型鴉片接受器拮抗劑藥物促進腸神經反射恢復。並因腹部手術後交感神經活性增強使胃腸活動受到抑制，因此有藉由減少交感神經活性(如：胸椎硬膜外止痛劑注射)或增加副交感神經活性(如：早期進食、嚼食口香糖)措施來促進胃腸道活動恢復。

(一)、選擇性 μ 型鴉片接受器拮抗劑(μ -receptor antagonist)藥物促進腸神經反射恢復

由於術後鴉片類止痛劑的使用，透過作用於腸神經系統的阿片類受體，使胃腸肌張力增加、蠕動減少(Bardon. T., & Ruckebusch. Y., 1985 ; Stewart, D., & Waxman, K., 2010)，減緩腸阻塞的恢復，因此近來有一針對腸胃道具有專一選擇性 μ 型鴉片接受器拮抗劑(μ -receptor antagonist)的藥物：Alvimopan，可以抑制 opioids 的腸胃道副作用而不影響中樞止痛效果，經過動物及人體試驗證實可加速術後腸胃道恢復，包括縮短第一次排氣、第一次排便及第一次進食固體時間(Herzog, 2006 ; Ludwig, 2008 ; Taguchi, 2001 ;

Viscusi, 2006 ; Zutshi , 2006)，於 2008 年已由美國食品藥物管理局(FDA)認可上市，但近來研究顯示 Alvimopan 的使用和增加心肌梗塞發生率相關，因而限制了此藥的臨床應用。因此，基於同樣機轉下，目前臨床試驗中藥物有：Methylnaltrexone，臨床試驗第二期針對結腸切除術後病人，證實可加速第一次排便及第一次進食固體食物時間，然而近來於第三期臨床試驗中則未見顯著成效(van Bree, 2012)。

(二)、胸椎硬膜外止痛劑(thoracic epidural Analgesia, TEA)減少交感神經反射促進胃腸活動恢復

胸椎硬膜外止痛劑(thoracic epidural Analgesia, TEA)注射創造一個新的自主神經平衡而有利於副交感神經張力，促進胃腸活動恢復。係因支配胃腸的交感神經從脊髓胸腰段側角發出，導管置入處為胸椎中段T6-T8位置，藉由此控制術後疼痛，不但可以阻斷痛覺傳入神經，也可以阻斷胸交感傳出神經，而有利於副交感神經張力，促進腸胃道功能。但這對於結腸脾區(splenic flexure)至直腸區並不適用，因其受副交感神經骶神經根支配。(Carpenter, R.L., 1996 ; Stewart, D., & Waxman, K., 2010)。

(三)、早期進食(early feeding)增加副交感神經活性促進胃腸活動恢復

藉由早期進食增加副交感神經對於胃腸道的刺激，促進胃腸道活動恢復。因為無論透過灌食引發腸道神經系統短反射(short reflex)，或由口進食經過食道後，引發的長反射(long reflexes) (Rogers et al., 1999 ; Zheng et al., 1999)。

Hosseini 等人於 2006~2007 年間收案 50 位 18~75 歲行上消化道手術病人，比較術後早期由口進食及傳統常規進食模式對於術後腸胃道功能恢復及住院日數影響，其中排氣時間顯著早於對照組(2.73d vs 4.35d, $p=0.001$)。Nakeeb 等人於 2009 年對行結腸手術病人進行早期進食研究，共 120 位病人隨機分派至 2 組，實驗組術後第一天即進食流質，24~48 小時漸進至固體，對照組則禁食至腸胃蠕動恢復後再進食，結果顯示在排氣(3.3+-0.9d vs 4.2+-1.2d)及排便(4.1+-1.2d vs 4.9+-1.2d) 時間實驗組都早於對照組。

然而，Andersen 等人於 2009 針對結腸手術後實行早期進食(術後 24 小時內進食)進行系統性文獻回顧 13 篇臨床隨機試驗研究，其中有 6 篇發現早期進食會增加噁心、嘔吐的症狀。這項結果提示出即便小腸、胃的活動較早恢復，但不表示整體反射及協調性運動的恢復。甚有實驗證明要藉由食物刺激去神經支配的腸來改變其蠕動的可能性不大，而對於有完整的腸道反射後，進食(灌食)則有刺激腸蠕動的作用。

(四)、嚼食口香糖(gum chewing)可以促進胃腸活動

研究顯示咀嚼可以刺激胃、十二指腸及直腸的活動(Skoubo-Kristensen, 1989)。而嚼食口香糖這個動作所代表的即是 sham feeding，食物在口腔咀嚼而不吞入，透過咀嚼刺激迷走神經反射(cephalic- vagal reflex)，藉由在迷走神經內的副交感神經纖維，活化位於腸神經叢的神經元釋放乙醯膽鹼，胃泌素釋放細胞釋放胃泌素，活化消化期的頭相，使胃準備好接收及消化食物(蔡元奮等，2006；Leier, 2007)。

Asao et al. (2002)研究顯示行腹腔內視鏡結腸手術病人，術後予嚼食口香糖可以縮短腸蠕動恢復時間(由平均 3.2 天降至 2.1 天)，平均第一次排便時間為術後第 2.7 天。Schuster, et al. (2006)對 34 位進行乙狀結腸切除術後病人進行研究，發現平均第一次排氣時間實驗組為 65.4 小時控制組為 80.2 小時；第一次腸蠕動時間實驗組為 63.2 小時，控制組為 89.4 小時；感到肌餓的時間實驗組為 63.5 小時，控制組為 72.8 小時。依據 Purkayastha, Tilney, Darzi, & Tekkis (2008)針對嚼食口香糖對結腸手術後恢復的影響進行文獻回顧，發現對於減少腸阻塞的時間有顯著改善，但是對於降低住院天數並無明顯差異。

然而，亦有研究表示嚼食口香糖對於術後排氣排便時間的縮短沒有明顯的改變(Rocha, 2005；Crainic, 2009)。其中 Crainic 於 2009 年針對結腸術後病人比較不同腸胃刺激對排氣排便的影響，將病人分成三組分別給予口香糖嚼食、硬糖果吸食及未予任何形式腸胃刺激，結果在第一次排氣、排便及進食流質食物時間上三組無明顯差異。



二、抗發炎機轉

有鑑於受損的腸道神經肌肉收縮功能取決於炎症的程度(Ohama, 2007) , 近來針對如何透過抑制發炎反應減緩腸阻塞的相關研究應運而生。針對抗發炎反應介入措施, 有減少組織創傷的腹腔鏡手術(Laparoscopic surgery), 及針對發炎反應路徑中相關因子的抗發炎研究, 而其中以肥大細胞穩定劑(mast cell stabilization)、抑制巨噬細胞活化、ICAM-1 抗體或 ICAM-1 反譯核甘酸(antisense)及選擇性 COX-2 抑制劑(COX-2 inhibitors) 為近來研究重要標的, 透過上述標的達到抗炎作用, 進而減緩術後胃腸活動障礙。以下將一一說明。

(一)、腹腔鏡手術減緩胃腸道活動抑制

腹腔鏡手術使組織創傷最小化, 減少疼痛, 而減少釋放的神經傳遞物質和發炎性介質(The, F.O., 2008; Kalff, J.C., 2003), 進而減緩腸胃道活動抑制, 縮短術後腸阻塞時間。

Delany 等人 2009 年於美國 16 個醫學中心進行前瞻性、觀察研究, 共收案 139 位採腹腔鏡行結腸切除術病人, 與接受 Alvimopan(phase III)治療並採剖腹結腸切除術病人進行比較, 平均第一次排便及進食固體時間早於剖腹結腸切除術病人 0.7 天(105 hrs vs 120.8hrs)。依據 Ohtani 等人 2012 年統合分析 12 個隨機臨床試驗研究報告, 包含 4614 位結腸癌患者, 其中接受腹腔鏡手術患者腸道功能恢復時間早於行剖腹手術患者。

亦有研究比較腹腔鏡手術、剖腹手術、快速常規計畫、常規照護 4 組對結腸手術後胃排空(gastric emptying)及大腸移行(colonic transit)時間的影響, 發現腹腔鏡手術、快速常規計畫這 2 組在大腸移行時間顯著快於其他 2 組, 而胃排空則 4 組間無差異(Van Bree, 2011)。

(二)、肥大細胞穩定劑可改善胃排空

有以肥大細胞及巨噬細胞為標的的藥物產生, 目前學界寄望藉此藥物降低術後腸阻塞的發生率及時間的延長。理論上, 這類藥物可阻止肥大細胞進行去顆粒作用(degranulation)而釋出發炎媒介物質如: 白烯素(leukotriene)及趨化因子(chemotactic factor)。目前在動物及人體的試驗上顯示可改善胃排空

(The FO, 2008 ; The FO, 2009 ; Kalff, 2003 ; de Jonge WJ, 2004)。



(三)、抑制巨噬細胞活化抑制腸道炎症反應

目前研究顯示可透過幾種不同途徑抑制巨噬細胞活化阻止發炎反應，其中膽鹼抗炎途徑(cholinergic anti-inflammatory pathway)是被認為和減緩術後胃腸活動障礙最相關的機轉。

膽鹼抗炎途徑，乃指副交感神經系統藉由活化迷走神經釋放 Ach，Ach 和巨噬細胞內的 α -7 菸鹼受體(α -7 nicotinic receptors)結合後可抑制巨噬細胞的活化(de Jonge W, 2005)，進而達到抗炎作用。由於常駐的巨噬細胞在腸肌層，而這些巨噬細胞和膽鹼神經纖維密切接觸，若透由活化迷走神經進而抑制位於腸肌層的巨噬細胞活化，可減少腸道平滑肌發炎反應及腸道平滑肌收縮功能不良，進而改善術後胃腸活動障礙(Boeckxstaens, 2009)。

基於膽鹼抗炎機轉，目前透過三種途徑應用在動物試驗上。分別為 1.透過側腦室注射 Semapimod 藥物，或 2.由周邊靜脈注射生長素釋放肽(ghrelin receptor agonist)抑制巨噬細胞活化及阻止手術引發發炎反應的產生(van Bree, 2012)。3.給予腸道內高脂肪營養，其為強有力的神經內分泌信號，可刺激膽囊收縮(CCK)素的分泌，而 CCK 釋放係藉由迷走神經傳導調控的，進而透過迷走神經傳出纖維的反應方式抑制炎症(Luyer, et al., 2005)。藉此促進術後胃腸道活動恢復。

由於早期進食及咀嚼口香糖都透過迷走-迷走神經反射引起副交感神經興奮，因此，Boeckxstaens 等人 2009 年亦提出早期進食及咀嚼口香糖在同樣概念機轉下是否亦能透過膽鹼抗炎途徑達到抑制腸道發炎而減緩腸阻塞，未來有待設計嚴謹的臨床試驗應證(Boeckxstaens & Jonge, 2009)。

(四)、ICAM-1 抗體或 ICAM-1 反譯核甘酸抑制腸道發炎反應及促進胃排空

發炎反應中，在發炎前驅因子如：IL-1 β 、TNF、IFN- γ 刺激下，會增強血管內皮細胞 ICAM-1 的表現，吸引白血球細胞向腸肌層的滲入，而抑制腸道平滑肌收縮。近來，動物試驗下透過 ICAM-1 抗體或 ICAM-1 反譯核甘酸於術前及術後使用，可以預防手術操作引起的炎症反應及胃排空延遲(van

Bree, 2012)。寄望未來能同理應用於人類。



(五)、選擇性 COX-2 抑制劑促進胃腸活動恢復

選擇性 COX-2 抑制劑即為非類固醇抗發炎藥物(Non-steroidal anti-inflammatory drugs ,NSAIDs)。在巨噬細胞活化後，COX-2 被誘導生成，並促使花生四烯酸(arachidonic acid)大量轉變為前列腺素，影響腸道平滑肌收縮。因此，COX-2 抑制劑理應對於促進術後胃腸活動恢復有幫助。然而，由於過去多使用在術後止痛以減少鴉片類止痛劑使用，以致在胃腸活動恢復成效不明顯。現今由於對術後腸道發炎免疫機轉的了解，近來研究將之提前用在術前直至術後階段，結果顯示可縮短第一次排氣、排便及進食固體食物時間(van Bree, 2012)。

三、快速常規計畫(fast-track protocol)

快速常規計畫(fast-track protocol)為採多種策略結合促進腹部手術後恢復，起始於 1990 年由 Kehlet 等人發展而來，其主旨為減少術後壓力反應、減少合併症、降低器官失能、促進術後恢復達到縮短住院天數(Kehlet, 1997 ; Basse, 2004)。近十年亦不斷有相關研究應用於各科術後病人，其策略內容不盡相同，而針對腹部手術後主要內容包括有早期鼻胃管移除、早期進食、早期下床活動、提供病人術前衛教、使用合適的麻醉方式及硬膜外止痛劑注射(胸椎或腰椎)來減低手術帶來的壓力反應及疼痛，採微創手術降低對組織的創傷(Basse, 2002 ; Delany, 2003; Delany, 2010 ; Feo, 2009 ; Kehlet, 2003 ; Kehlet, 2006)。腹部手術中，針對神經反射機轉包括有增加副交感神經刺激的早期進食介入措施及減少交感神經反射的 TEA；針對抗發炎機轉的則為採取腹腔鏡手術降低對組織的創傷，共同促進胃腸活動的恢復。

Feo 等人於 2004~2006 年收案 50 位結腸手術病人採 fast track 模式照護為實驗組，和 2000~2002 年共 50 位結腸手術病人採一般照護模式做為對照組進行比較，在排氣及排便時間皆未達顯著差異。Schwenk 等人於 2005 年對 70 位進行直腸手術病患採取快速常規計劃，在腸胃功能方面顯示第一次排便時間提早至第一天($p < 0.001$)，但是對於能夠進食固體食物無顯著成效。在快速常

規計畫中有多項策略，有研究指出早期進食、早期下床、腹腔鏡手術及性別為女性者為能預測術後恢復較快速的變項(van Bree, 2011)。

此外，內容所包含的早期下床活動普遍被認為能促進術後胃腸活動，除了相關研究指出下床姿位能促進腸氣推進，低強度運動增加胃排空、加速小腸移動時間、加速小腸運輸氣體並且防止胃腸膨脹外，近來，有關運動實證上指出對運動的長期反應是減少心率變異，也就是使副交感神經系統的刺激高於交感神經系統。基於上述原理，Woods 等人於 2009 年提出運動訓練可以增加迷走神經傳出活動，所以透過運動啟動膽鹼抗炎的途徑而減少腸道發炎反應，目前這個假設雖還未有實證資料，但也許可以補充說明早期下床活動促進腹部術後胃腸活動的原因，未來有待設計嚴謹的研究加以證實。

第四節 口腔護理及早期下床對胃腸活動的影響

研究者參考各項研究，聚焦於促進胃腸活動的生理機轉，近來研究顯示早期進食及早期下床活動對促進術後的恢復是有幫助的。然而依據部分研究顯示早期進食會增加噁心、嘔吐的症狀，加上目前國內各醫院及醫師對於早期進食的接受度仍存有異議，參照近年國外研究採用嚼食口香糖可促進腸胃蠕動，其基於刺激迷走神經反射促進胃腸道蠕動，進而可提早進食及縮短住院天數，引發研究者思考、探索是否有基於相同原理又更加安全、可行的措施，以下進行探討。

一、口腔護理對胃腸活動的影響

刷牙可以引起唾液分泌(Hoek,et al.,2002)，研究顯示已貝氏刷牙法，刷白齒的牙齦邊緣，活化牙周的機械受體，最能有效刺激腮腺唾液分泌(Inenaga, et al., 2009)。透過口腔、舌頭、頰部的運動也可以促使唾液分泌增加，對唾液腺按摩能促進其周圍血流及副交感神經活性(Zelles, et al.,1999；Weerapong, et al.,2005；Ibayashi, et al., 2008)。

結合刷牙及口腔運動對腹部術後病人進行每日 2~3 次口腔護理，我們假設藉此可刺激副交感神經活性，迷走神經反射(cephalic- vagal reflex)，也就是

消化的頭期，使胃準備好接收及消化食物(Lieir, 2007)。

二、早期下床活動對胃腸活動的影響

有鑑於多項研究顯示早期下床活動對腸胃功能恢復的成效，但基於何項機轉未多作描述；以下進一步探討活動對腸胃活動的影響。



(一)低強度的活動能促進胃腸活動

運動增加交感神經活性而減少副交感神經活性，造成內臟血管(splanchnic vessel)的收縮(Strid, 2005)，Rowell 等人 1964 年便發現在運動時內臟血流減少 60-70%。研究顯示低強度運動增加胃排空(Nieuwenhoven, Brouns, & Brummer, 2004)、加速小腸移動時間(transit time)(Keeling, Harris, & Martin, 1987)、加速小腸運輸氣體並且防止胃腸膨脹(Dainese et al., 2004)，高強度運動則相反。運動影響十二指腸空腸餐後的反射活動，但並不影響整體移動時間(transit time)(Soffer et al., 1994)。

許多腸胃副作用發生在高強度的運動，然而，低強度的運動所引發的腸胃活動是對生理有效益的(Strid, 2005)。事實上，一些研究者認為，身體活動會分流了部分的血流量遠離內臟循環，將不利於吻合口的癒合和正常的腸道功能。然而，由於普通外科手術患者並不會執行劇烈的身體活動，而造成這些巨大的血流量變化，早期下床活動，應繼續鼓勵，以防止其他併發症。

(二)站立姿勢可促進腸氣的推進

Dainese 等人於 2003 年針對 8 位健康成人測試躺臥於床上及站立兩種姿勢對於氣體在腸道中移行 (transit) 速度及排出 (evacuation) 速度的比較，結果指出站立時無論在氣體的移行或排出方面都顯著快於躺臥的姿勢。其生理機轉，站立的姿勢增加腹部會陰肌肉的張力也增加腹腔內流體淨力壓差 (hydrostatic pressure gradient)，使下腹腔壓力增加。這樣壓力的變化可能刺激壓力接受器，透過體節內臟神經反射 (somatovisceral reflexes) 促進腸氣的推進。



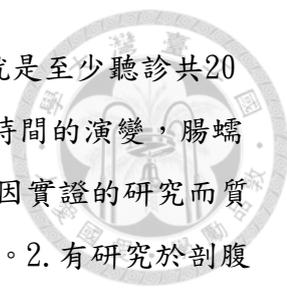
(三)運動可對抗術後腸道發炎

運動具有抗發炎作用，近來研究可能的機轉包括有：身體脂肪的減少(You, et al., 2004)、降低脂肪組織中巨噬細胞的聚集(Weisberg, et al., 2003; Xu, et al., 2003)、改變巨噬細胞在脂肪組織的型態(Troseid, et al., 2004)、運動誘發肌肉產生IL-6(Starkie, et al., 2003)或改變交感神經和副交感神經系統的平衡(Pavlov, & Tracey, 2005)。其中，和對抗術後腸道發炎相關的可能機轉為膽鹼抗炎的途徑(cholinergic anti-inflammatory pathway)，運動的長期反應是減少心率變異，也就是使副交感神經系統的刺激高於交感神經系統(Pavlov, & Tracey, 2005; Jae, et al., 2009)，通過迷走神經傳出，釋放乙醯膽鹼和巨噬細胞內的 α -7菸鹼受體(α -7 nicotinic receptors)結合而抑制巨噬細胞(Borovikova, et al., 2000; Wang, et al., 2003; de Jonge, et al., 2005)，減少巨噬細胞活化及細胞因子產生達到抗炎作用。由於常駐的巨噬細胞在腸肌層，而這些巨噬細胞和膽鹼神經纖維密切接觸，由解剖證據來支持膽鹼抗炎途徑亦可運用於治療術後腸阻塞(Boeckxstaens & Jonge, 2009)。

第五節 術後胃腸道活動恢復的測量

多數腹部手術後的病人會經驗到腸阻塞的症狀，有未排氣、未排便、腹脹、噁心、嘔吐及無法進食固體食物等(Livingston, 1990; Holte, 2000; Ludwig, 2008)，無論是臨床醫師或是研究者對於測量術後腸胃功能恢復的指標，便期待能夠反映出上述症狀已獲得解決，然而目前仍缺乏一個很好的客觀指標測量術後腸阻塞(postoperative ileus)的恢復。雖然，基於生理病理變化，已知小腸活動約在術後24小時內恢復，胃部活動約在術後24~48小時，而大腸活動恢復約在術後48~72小時(Holte & Kehlet, 2000; Behm & Stollman, 2003)，但是活動的恢復並不全然表示腸胃道整體協調性運作的恢復(Miedema & Johnson, 2003)。對於研究者而言，若要作為比較介入性措施的有效與否，則測量指標的可信度就相當重要，是否每個指標能確實反映出腸胃道功能的恢復及它的主客觀參考價值，是身為研究者須考量的。因此，參考近期文獻查證後，以下說明本研究測量腸胃道活動的指標取捨及原理。

過去至今，醫生及護士被教導對於腹部手術後病人，每日需聽診腹部四



個象限腸蠕動音(bowel sounds)，每個象限至少5分鐘，也就是至少聽診共20分鐘，作為確認是否可以進食的依據(Madsen,2005)。隨著時間的演變，腸蠕動音曾成為術後腸阻塞獲得緩解的指標，現在，這項指標已因實證的研究而質疑它的代表性。原因包括：1. 腸蠕音謹表示來自小腸的活動。2. 有研究於剖腹探查術(laparotomy)中在腸道植入電極，發現腸道活動有可能在腹部手術中從來沒有完全停止過，這項發現使這項指標的可靠性產生更多的疑問(Huge et al., 2000; Waldhausen & Schirmer,1990; Waldhausen et al., 1990)。3. 過去及近來研究顯示腸蠕音和實際腸道推進(propulsive)運動沒有正向關聯，即便病人有腸蠕音仍持續存在腸阻塞相關症狀，包括腹脹、噁心、嘔吐、無法進食等(Huge et al., 2000; Waldhausen et al.,1990；Massey, 2012)。研究已經指出，雖然小腸於術後幾小時內便回復收縮，但整體蠕動及協調性則會異常好幾天(Miedema, et al., 2002)。

而排氣(flatus)係指當氣體由口中吞入（無論是吃或喝東西、說話、嚼口香糖或抽煙時）後進入胃再進入小腸被部分吸收後，剩下的進入大腸藉由直腸肛門排出，或是由某些食物(像豆類)，含有大量的碳水化合物，不會被小腸的酵素消化，但卻可被大腸的細菌謝而產生大量的氣體，再藉由直腸肛門排出(蔡元奮等，2006)。由此可知要能夠正常排氣，仰賴腸胃蠕動及直腸肛門括約肌的相互協調作用方能完成，所以排氣成為腹部術後評估病人腸胃功能恢復的初級重要指標之一(Caliskan, 2008；McKay & Donais,2007；Taguchi, 2001；Zingg, 2008)。由於結腸經歷最長時間腸阻塞，特別是左結腸，肛門排氣約術後第4天，一般恢復則表示相對正常的結腸蠕動。但這項指標最常引起異議的地方在於，排氣時間多由病人自述，是較缺乏客觀的事件，特別是當病人意識尚未完全恢復時(Bungard & Kale-Pradhan, 1999；Van Bree, 2010)，使得研究者以此指標作為比較介入措施效果上的誤差之一。亦有相關研究藉由儀器輔助偵測排氣，試圖解決主觀報告的誤差，但儀器的信效度仍有待商榷，加上研究應用上的倫理考量，目前臨床及研究上排氣仍以病人主觀報告為主。基於上述理由，近期大型藥物試驗研究，未再將排氣納入評估指標(Bell, 2009)。



依據文獻指出，腸阻塞約持續 3~4 天，排便通常在排氣後 24 小時發生 (Gervaz, Bucher, Scheiwiller, Mugnier-Konrad, & Morel, 2006 ; Asao et al., 2002 ; Schuster, Grewal, Greaney, & Waxman, 2006)。而病人能**排便 (defecation)**，代表 1. 胃-結腸反射(gastrocoli reflex)功能恢復：食物至胃部，從胃傳出的訊號，經由大腸蠕動功能可以促進結腸的排空。2. 有便意感：當直腸內的壓力到達 40~50mmHg 以上時，就會刺激直腸壁的骨盆神經，然後再傳達到薦椎第二至四節的排便中樞，最後再經由下視丘傳至大腦皮質的感覺中樞，完成整個傳導過程，即產生了所謂的便意。3. 排便反射功能恢復：當糞便進入直腸，直腸壁的擴張啟動了傳入的神經訊號，而傳到腸肌層神經叢產生蠕動波於降結腸、乙狀結腸和直腸，使糞便移向肛門(直腸反射)。蠕動波接近肛門時，內肛門括約肌會被腸肌層神經所生的抑制性訊號所放鬆(脊髓反射)。4. 能意識控制排便：外肛門括約肌被有意識地放鬆，則排便(defecation)(Guyton, 2002/郭、李、曾、莊譯, 2002)。由於排便動作包含的神經反射、腸道蠕動乃至中樞意識控制肛門外括約肌方能完成，能反映出下消化道功能的恢復，目前為主要測量腸胃道活動恢復的指標之一。然而，由於此運動是依賴於手術前排便狀況、飲食和正常的生活習慣，所以也有研究者質疑並不能作為腸阻塞緩解的確切可靠指標(Miedema & Johnson, 2003)。

常用的指標還有：**進食固體食物未有噁心嘔吐症狀**。相較於腸蠕音、排氣及排便，進食固體食物未有噁心嘔吐症狀則是臨床上顯示術後腸阻塞已獲得緩解的確切指標(Mattei, 2006)。

綜合上述，因目前臨床醫師多數同意結合有腸蠕音(代表小腸活動)、排氣(代表下消化道活動恢復)、排便(代表下消化道活動恢復)及可以進食固體食物未有噁心嘔吐症狀(代表上消化道活動恢復)，可作為評估術後腸胃道功能恢復的指標(Delaney et al., 2010 ; Huges et al., 2000; Person & Wexner, 2006 ; Stewart & Waxman, 2007)，本研究有鑑於腸蠕音無法明確反應腸胃道功能恢復，將之排除，將以排氣(passage of flatus)、排便(passage of stool)及第一次進食固體食物未有噁心嘔吐症狀作為評估術後腸胃道功能恢復的指標

第三章 研究方法

第一節 研究概念架構

依據前述研究動機、研究目的及文獻探討提出研究架構如下：

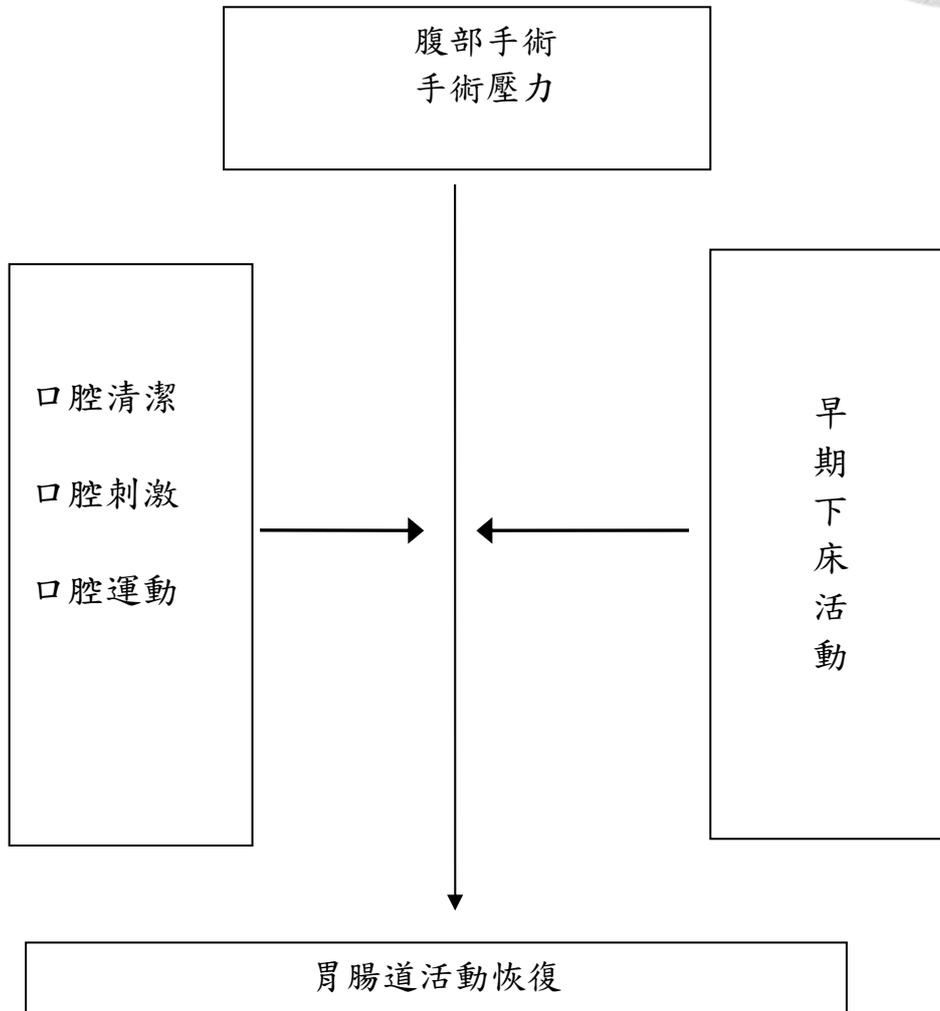


圖 3-1 概念架構

第二節 研究設計

本研究採用台大護理研究所陳佳慧副教授的單盲、分層、叢集隨機臨床試驗-新型照護模式(Modified Hospital Elder Life Program, mHELP)的研究資料，選取北部某醫學中心消化外科行腹部手術 65 歲以上病人為研究對象，將研究對象隨機分配至實驗組及對照組；實驗組個案於手術後第一天早晨開始給予介入措施，對照組則接受一般病房常規的照護。測量以第一次排氣時間、第一次排便時間及第一次進食固體食物而未有噁心嘔吐症狀作為評估腸胃活動恢復的指標。

第三節 研究對象與介入措施

本研究以台北市某醫學中心消化系外科病房符合收案條件的病患為研究的母群體，以隨機分配方式分兩組，實驗與對照。

收案條件

- (一)行腹部手術的 65 歲以上病人。
- (二)預計住院天數大於 6 日。
- (三)可遵從指示。

排除條件

- (一)插管、呼吸道隔離、或病情危重。
- (二)有知覺損傷、失語症、嚴重癡呆、意識不清不能配合者。

介入措施

(一) 口腔護理

此護理包括三個大概念，清潔、刺激與口腔運動

1 清潔護理

工具：兒童軟毛牙刷、兩個漱口杯、吸管、臉盆、乾毛巾

範圍：全口清潔及按摩，包括牙齒、牙齦、舌頭、黏膜

次數：一天 3 次

2 刺激護理

工具：口腔棉枝、食用醋或檸檬汁



範圍：前咽門弓、上顎後側及舌緣

次數：一天 3 次

3 口腔運動

工具：無

臉頰或嘴唇運動：嘴巴張大默念「Y、一、X、廿、乙」。

舌頭運動：伸出舌頭、捲舌頂上顎、用舌頭頂左右臉頰。

次數：一天 3 次

(二) 早期下床活動

早期下床活動，依據病人的忍受程度漸進式的增加活動量。術後就可以在床上開始做深呼吸、咳嗽動作；術後第二至三天開始準備下床活動，病患需先起身坐在床邊，將雙腳垂下，待頭暈的情況穩定後再起身。剛開始可以先在床邊附近走動，累了就在椅子上休息，適應後就可以逐漸的增加活動的範圍以及拉長時間。

1. 床上運動：

(1) 床上肢體運動訓練

活動時間及頻率：手術後當天-手術後第 1-2 天，每天做 3 次

(1.1) 手部的屈曲、伸展、轉動及肩部運動。

(1.2) 彎曲膝蓋、抬腿、維持此姿勢數秒、伸直小腿放下。

(1.3) 足部伸展、彎曲、轉圈運動。

(2) 手部騎車訓練

活動時間及頻率：手術後第 1-2 天開始，每天做 3 次。

(2.1) 床頭搖高，採坐姿。

(2.2) 提供類似腳踏車之訓練器材，將其置於床上桌上，移到病患前方。

(2.3) 將雙手置於踏板上，行類似騎腳踏車之動作，持續 2 分鐘，如無不適可持續做 5-10 分鐘，休息五分鐘再繼續下一個循環。

(3) 坐於床緣雙腳搖擺訓練



活動時間及頻率：手術後第 1-2 天開始，每天做 3 次。

(3.1)搖高床頭，協助病患坐起，雙腳移至床下，坐於床邊。

(3.2)雙腳自然垂下，於床緣做雙腳搖擺運動 1-3 分鐘，可給予椅子支撐休息。

(4)坐於床緣雙腳騎車訓練

活動時間及頻率：手術後第 1-2 天開始，每天做 3 次。

(4.1)搖高床頭，協助病患坐於床緣。

(4.2)提供類似腳踏車之訓練器材，將其置於床下，病患前方。

(4.3)雙腳置於踏板上，行類似騎腳踏車之動作，持續 2 分鐘，如無不適可持續做 5-10 分鐘，休息五分鐘再繼續下一個循環。

2. 下床運動：

(1)床旁站立原地踏步運動訓練

活動時間及頻率：手術後第 1-2 天開始，每天做 3 次。

(1.1)將床舖的高度降至最低，搖高床頭，協助病患坐起，先維持坐姿 1-2 分鐘，如無頭暈不適，再坐於床緣。

(1.2)將助行器置於床旁病患前方，先將雙手握於扶手上，再站立起。

(1.3)站立於床旁 3-5 分鐘，如無不適可執行原地踏步訓練 3-5 分鐘。

(2)下床坐椅或坐輪椅訓練

活動時間及頻率：手術後第 1-2 天開始，每天做 3 次

(2.1)移輪椅至床尾，使輪椅與床尾呈四十五度角或平行放置，固定輪椅，收起腳踏板。

(2.2)協助病人自床上慢慢坐於床緣，再將病人移坐於輪椅上，最後放下腳踏板，協助坐於椅上維持 5-10 分鐘，坐輪椅者可協助推病患到病房外活動。

(2.3)協助病人自輪椅返回病床，移輪椅至床尾，使輪椅與床尾呈四十五度角或平行放置，固定輪椅，收起腳踏板，請病患扶椅子手把站立起。

(2.4)確定病人站穩後，協助病人平穩坐於床緣，恢復舒適臥位。



(3)助行器走路訓練

活動時間及頻率：手術後第 1-2 天開始，每天可做 3 次，每次 5-10 分鐘。

第四節 研究工具

- 一、基本資料表，包含人口學特性(附錄一)及過去病史(附錄二)。
- 二、兒童軟毛牙刷。
- 三、沾有食用醋的棉棒。

第五節 資料收集

一、分組方法：

本研究採用 mHELP 的臨床試驗資料，經醫院倫理委員會審議通過後，由研究護士於消化外科病房收符合條件之個案，徵得個案同意後，將個案依手術部位不同分為胃部與腸部，再以房間號碼叢集隨機分配至實驗組或對照組。醫院的工作人員不會被告知隨機分配的方法，並且每收滿 20 位個案即更新一次隨機分派病房名單。

二、資料收集：

個案入院 24 小時內(術前)進行訪視，以訪談及翻閱病歷紀錄填寫個案基本資料。兩組個案於手術後回到普通病房，由非任職於研究場所的評估人員每日訪視，且評估人員被隱瞞受試者隨機分配的組別，透過詢問個案或翻閱病歷紀錄，收集個案第一次排氣(小時)、第一次排便(小時)及第一次進食固體食物未有噁心嘔吐的時間(天)。

第六節 資料分析

使用 SAS 9.3 版統計套裝軟體進行資料建檔及分析，依據研究目的之變項進行資料分析。分析採兩步驟驗證，第一步驟為全樣本(n=297)分析，分析實驗組與控制組在基本資料的同質性及胃腸活動的成效。第二步驟為術式配對樣本分析，將全樣本進行術式配對(全胃/次全胃切除術、右側結腸切除術、左側結腸/低/前位切除術、胰頭十二指腸切除術)比較，採 1:1 配對。藉

以分析介入措施在全樣本 297 位及配對樣本 198 位在實驗組及控制組成效的異同。



一、描述性統計

(一)全樣本：實驗組及控制組個案基本資料以人數及百分比，平均值及標準差進行描述。

(二)配對樣本：實驗組及控制組個案基本資料以人數及百分比，平均值及標準差進行描述。

二、推論性統計

(一)全樣本：基本資料以卡方檢定(chi-square test)兩組類別資料同質性，以魏克森等級和檢定(Wilcoxon rank sum test)兩組連續資料同質性。以曼-惠特尼檢定(Mann-Whitney test)比較兩組在術後第一次排氣、第一次排便、第一次進食固體食物無噁心嘔吐時間及住院天數上有無差異。

(二)術式配對樣本，共 99 對：基本資料以麥內瑪檢定法(McNemar's test)檢定兩組類別資料同質性，以魏克森符號等級檢定法(Wilcoxon signed rank test)檢定兩組連續資料同質性。以魏克森符號等級檢定法(Wilcoxon signed rank test)比較兩組在術後第一次排氣、第一次排便、第一次進食固體食物無噁心嘔吐時間及住院天數上有無差異。

(三)全樣本以簡單線性迴歸(linear regression model)來得知控制病人基本資料等變項後介入措施的成效；配對樣本用廣義估計方程式(Generalized estimating equation；GEE)來得知控制病人基本資料等變項後介入措施的成效。

第七節 研究倫理考量

本論文研究計畫已通過醫院醫學倫理及人體試驗委員會審議，於收案前向個案說明研究目的、方法及過程，並簽屬同意書。過程中會尊重個案意願可隨時終止研究進行，並保證個案退出研究不會影響治療及照護品質。個案資料編碼保存，只作為學術研究之用，不會對外公開。

第四章 研究結果

本研究採用台大護理研究所陳佳慧副教授隨機臨床試驗-「新行照護模式 (Modified Hospital Elder Life Program, mHELP)」的研究資料。此 mHELP 內包含口腔護理、早期下床活動及定向溝通三大面向介入措施，以腹部手術老年病患為研究對象。此三大面向介入措施中的口腔護理及早下床活動依據文獻據有促進胃腸活動的效果，因此本研究分析照護模式在排氣或排便或進食固體食物時間的成效。自民國 98 年 8 月至民國 101 年 9 月止共收案 377 人，隨機分配至實驗組 197 人，對照組 180 人。因其中 80 人在排氣或排便或進食固體食物時間資料不完整，故予以排除未納入統計分析。最後納入分析之全樣本人數共 297 位，含實驗組 153 位，控制組 144 位。

分析採兩步驟驗證，第一步驟為全樣本(n=297)分析，分析實驗組與控制組在基本資料的同質性及胃腸活動的成效。第二步驟為術式配對樣本分析，此乃因想進一步了解介入措施成效是否因手術部位及方式而異，故將全樣本進行術式配對(全胃/次全胃切除術、右側結腸切除術、左側結腸/低/前位切除術、胰頭十二指腸切除術)比較，採 1:1 配對，配對結果為 99 對，共 198 位個案。故研究結果將分別呈現介入措施在全樣本 297 位及配對樣本 198 位在實驗組及控制組成效的異同。

依據研究目的，本章將分三個小節呈現研究結果。第一節為全樣本(n=297)基本資料的描述性統計，再以推論性統計分別比較全樣本實驗組與控制組個案基本資料的同質性，及術式配對後實驗組與控制組個案基本資料的同質性；第二節為介入措施對腹部手術老年病患胃腸道活動影響的單變量分析；第三節為介入措施對腹部手術老年病患胃腸道活動影響的多變量分析。

第一節 個案基本資料分析



一、全樣本之基本資料分析

最後納入分析個案共 297 位，平均年齡 74.3(SD=5.7)歲，介於 65~89 歲，男性 167 位(56.2%)；教育程度以國小居多有 99 位(33.3%)，而高中職以上共有 118 位(39.7%)；在察爾森共病症嚴重度(Charlson Comorbidity Index, CCI)上，平均為 1.6(SD=1.8)；住院疾病診斷在上消化道部分主要有胃癌 53 位(17.6%)及壺腹周圍癌 30 位(10.1%)，下消化道則以直腸癌/肛門癌 57 位(19.2%)最多，乙狀結腸癌 40 位(13.5%)次之。惡性腫瘤有 270 位(90.1%)，其中腫瘤分期以第一期 83 位(30.7%)最多、第三期 76 位(28.2%)次之(表 4-1)。主要術式有全胃及次全胃切除術(Total/Subtotal gastrectomy)56 位(18.8%)，右側結腸切除術(Right hemicolectomy;RH)49 位(16.4%)，左側結腸切除術(Left hemicolectomy;LH)、低前位切除術(Low anterior resection;LAR)及前位切除術(A anterior resection;AR) 共 102 位(34.3%)，胰頭十二指腸切除術(Whipple's operation;PPPD)24 位(8%)，平均手術時間為 212 分鐘(SD=78)，其中以腹腔鏡手術者有 142 位(47.8%)，術式包含造口術有 64 位(21.6%)(表 4-2)。

表 4-1 全樣本基本資料(n=297)

變項	數值
年齡 (years),mean(SD)	74.3(5.7)
性別,n(%)	
男	167(56.2)
女	130(43.8)
教育程度,n(%)	
不識字	47(15.8)
國小	99(33.3)
國中	33(11.1)
高中	54(18.2)
大專	60(20.2)
碩士	4(1.4)
察爾森共病症嚴重度, mean (SD)	1.6(1.8)
住院疾病診斷,n(%)	
Gastric cancer	53(17.6)
Periampulla cancer	30(10.1)
Distal pancreatic cancer	9(3.0)
GIST	8(2.7)
Other(upper)	14(4.7)
Cecal cancer /Appendix cancer	8(2.7)
Ascending colon cancer	26(8.6)
Transverse colon cancer	15(5.0)
Descending colon cancer	11(3.7)
Sigmoid cancer	40(13.5)
Rectosigmoid cancer	10(3.4)
Rectal cancer/ Anal cancer	57(19.2)
Other(lower)	14(4.7)
惡性腫瘤, n(%)	270(90.1)
腫瘤分期, n(%)	
第 0 期	7(2.6)
第 1 期	83(30.7)
第 2 期	67(24.8)
第 3 期	76(28.2)
第 4 期	37(13.7)



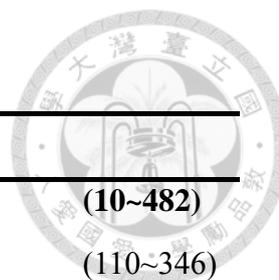


表 4-2 全樣本手術資料(n=297)

變項	N(%)	Mean(SD)	
手術時間(min),mean(SD)	297	212(78)	(10~482)
全胃/次全胃切除術	56(18.8)	232(49)	(110~346)
右側結腸切除術	49(16.4)	216(82)	(10~481)
左側結腸/低/前位切除術	102(34.3)	195(63)	(58~355)
胰頭十二指腸切除術	24(8)	302(66)	(217~449)
其他	66(22)	188(93)	(40~482)
腹腔鏡手術,n(%)	142(47.8)		
造口術,n(%)	64(21.6)		

二、實驗組及控制組之基本資料分析及比較

(一)、全樣本實驗組及控制組之基本資料分析及比較(n=297)

實驗組個案共 153 位，平均年齡為 74(SD=5.7)歲，以男性居多 87 位 (56.9%)，教育程度國小及國中共 65 位(42.5%)、高中職以上 65 位(42.5%)，有糖尿病史者 31 位(20.3%)，察爾森共病症嚴重度，平均為 1.5(SD=1.8)，惡性腫瘤有 138 位(90.2%)，其中腫瘤分期以第一期 40 位(29%)最多、第二期 39 位 (28.3%)次之(表 4-1)。所有術式平均所花時間為 206 分鐘(SD=72.9)，行腹腔鏡手術者有 67 位(43.8%)，術中包含造口術者有 34 位(22.2%)。

而控制組個案共 144 位，平均年齡為 74.7(SD=5.8)歲，也以男性居多 80 位 (53.6%)，教育程度國小及國中共 67 位(46.5%)、高中職以上 53 位(36.8%)，有糖尿病史者 38 位(26.4%)，察爾森共病症嚴重度，平均為 1.7(SD=1.8)，惡性腫瘤有 132 位(91.7%)，其中腫瘤分期以第一期 43 位(32.6%)最多、第三期 42 位(31.8%)次之(表 4-3)。所有術式平均所花時間為 219 分鐘(SD=83.9)，行腹腔鏡手術者有 75 位(52.1%)，術中包含造口術者有 30 位(20.8%)。

以卡方檢定(chi-square test)兩組類別資料同質性，而連續資料同質性則以魏克森等級和檢定(Wilcoxon rank sum test)，結果兩組在年齡、性別分布、教育程度、糖尿病史、察爾森共病症嚴重度、行腹腔鏡術式及造口術上無統計顯著差異，但在右側結腸切除術手術時間長短(p=0.001)則呈現統計上



顯著差異(表 4-4)。

(二)、配對樣本實驗組及控制組之基本資料分析及比較(n=99 pairs)

由於實驗組和控制組採 1:1 配對，故各為 99 位個案。實驗組平均年齡為 74.5(SD=5.7)歲，以男性居多 58 位(59.0%)，教育程度國小及國中共 44 位(44.4%)、高中職以上 40 位(40.4%)，有糖尿病史者 22 位(22.2%)，察爾森共病症嚴重度，平均為 1.3(SD=1.7)，惡性腫瘤有 92 位(92.9%)，其中腫瘤分期以第二期 31 位(33.7%)最多、第三期 23 位(25%)次之(表 4-3)。所有術式平均所花時間為 204 分鐘(SD=64.6)，行腹腔鏡手術者有 39 位(39.4%)，術中包含造口術者有 17 位(17.1%)(表 4-4)。

而控制組個案平均年齡為 74.8(SD=5.8)歲，也以男性居多 58 位(59.0%)，教育程度國小及國中共 50 位(50.5%)、高中職以上 32 位(32.3%)，有糖尿病史者 29 位(29.3%)，察爾森共病症嚴重度，平均為 1.8(SD=1.8)，惡性腫瘤有 93 位(93.9%)，其中腫瘤分期以第一期 30 位(32.3%)最多、第三期 27 位(29%)次之(表 4-3)。所有術式平均所花時間為 236 分鐘(SD=74)，行腹腔鏡手術者有 55 位(55.6%)，術中包含造口術者有 22 位(22.2%)(表 4-4)。

以麥內瑪檢定法(McNemar's test)檢定兩組類別資料同質性，以魏克森符號等級檢定法(Wilcoxon signed rank test)檢定兩組連續資料同質性。結果兩組在年齡、性別分布、教育程度、糖尿病史及造口術上無統計顯著差異，但在察爾森共病症嚴重度、手術時間長短及行腹腔鏡術式則呈現統計上顯著差異。實驗組察爾森共病症嚴重度平均為 1.3 明顯小於控制組的 1.8($p=0.020$)(表 4-3)，實驗組平均手術時間為 204 分鐘明顯短於控制組的 236 分鐘($p=0.000$)，而控制組以腹腔鏡手術的個案有 55 位明顯多於實驗組的 39 位($p=0.020$)(表 4-4)。

(三)、全樣本及排除樣本之基本資料分析及比較

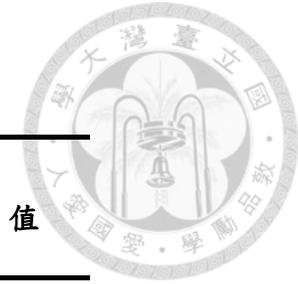
全樣本共 297 位，平均年齡為 74.3(SD=5.8)歲，以男性居 167 位(56.2%)，教育程度國小及國中居多共 132 位(44.5%)、高中職以上 118 位(39.7%)，有糖尿病史者 69 位(23.2%)，察爾森共病症嚴重度，平均為 1.6(SD=1.8)，惡性腫瘤

有 270 位(90.9%)，其中腫瘤分期以第一期 83 位(30.7%)及第三期 76 位(28.2%)居多 (表 4-5)。所有術式平均所花時間為 212 分鐘(SD=78)，行腹腔鏡手術者有 142 位(47.8%)，術中包含造口術者有 64 位(21.6%)。

而排除樣本共 80 位，平均年齡為 75.3(SD=6.5)歲，也以男性居多 47 位(58.8%)，教育程度國小及國中共 42 位(52.5%)、高中職以上 31(38.7%)，有糖尿病史者 26 位(32.5%)，察爾森共病症嚴重度，平均為 1.5(SD=1.8)，惡性腫瘤有 73 位(91.3%)，其中腫瘤分期以第三期 24 位(32.9%)及第二期 22 位(30.2%)最多(表 4-5)。所有術式平均所花時間為 219 分鐘(SD=85)，行腹腔鏡手術者有 35 位(44.9%)，術中包含造口術者有 13 位(16.9%)。

以卡方檢定(chi-square test)兩組類別資料同質性，而連續資料同質性則以魏克森等級和檢定(Wilcoxon rank sum test)，結果兩組在年齡、性別分佈、教育程度、糖尿病史、察爾森共病症嚴重度、惡性腫瘤、癌症分期、手術時間長短、行腹腔鏡術式及造口術上皆無統計顯著差異(表 4-5 及表 4-6)。

表 4-3 全樣本及配對樣本實驗組與控制組基本資料比較分析



變項	全樣本(n=297)		p 值	配對樣本(99pairs)		p 值	
	實驗組 n=153	控制組 n=144		實驗組 n=99	控制組 n=99		
年齡 (years),mean(SD)	74.0(5.7)	74.7(5.8)	0.308 ^A	74.5(5.7)	74.8(5.8)	0.678 ^a	
性別,n(%)			0.913 ^B			1.000 ^b	
男	87(56.9)	80(53.6)		58(59.0)	58(59.0)		
女	66(43.1)	64(44.4)		41(41.0)	41(41.0)		
教育程度,n(%)			0.601 ^B				
不識字	23(15.0)	24(16.7)		15(15.1)	17(17.2)	0.832 ^b	
國小/國中	65(42.5)	67(46.5)		44(44.4)	50(50.5)	0.666 ^b	
高中以上	65(42.5)	53(36.8)		40(40.4)	32(32.3)	0.461 ^b	
糖尿病, n(%)	31(20.3)	38(26.4)	0.266 ^B	22(22.2)	29(29.3)	0.360 ^b	A=Wilcoxon rank sum test
察爾森共病症嚴重度, mean (SD)	1.5(1.8)	1.7(1.8)	0.374 ^A	1.3(1.7)	1.8(1.8)	0.020 ^a	
惡性腫瘤, n(%)	138(90.2)	132(91.7)	0.681 ^B	92(92.9)	93(93.9)	1.000 ^b	B=Chi-square test
腫瘤分期, n(%)			0.187 ^B				
第 0 期	2(1.4)	5(3.8)		2(2.1)	4(4.3)	0.688 ^b	a=Wilcoxon signed rank test
第 1 期	40(29.0)	43(32.6)		19(20.7)	30(32.3)	0.126 ^b	
第 2 期	39(28.3)	28(21.2)		31(33.7)	20(21.5)	0.090 ^b	
第 3 期	34(24.6)	42(31.8)		23(25)	27(29)	0.636 ^b	b=McNemar' s tes
第 4 期	23(16.7)	14(10.6)		17(18.5)	12(12.9)	0.405 ^b	



表 4-4 全樣本及配對樣本之手術資料實驗組與控制組比較分析

變項	全樣本(n=297)			配對樣本(99 pairs)		
	實驗組 n=153	控制組 n=144	p 值	實驗組 n=99	控制組 n=99	p 值
手術時間(min),mean(SD)	206(72.9)	219(83.2)	0.101 ^A	204(64.6)	236(74.0)	0.000 ^a
全胃/次全胃切除術	219(44.9)	245(50.6)	0.054 ^A	220(44.5)	245(50.8)	0.117 ^a
右側結腸切除術	174(59.3)	252(82.8)	0.001 ^A	174(59.2)	253(88.0)	0.002 ^a
左側結腸/低/前位切除術	185(58.3)	203(66.2)	0.096 ^A	185(56.6)	198(58.0)	0.302 ^a
胰頭十二指腸切除術	294(56.5)	309(75.2)	0.817 ^A	293(56.5)	306(76.7)	0.519 ^a
腹腔鏡手術,n(%)	67(43.8)	75(52.1)	0.189 ^B	39(39.4)	55(55.6)	0.020 ^b
造口術,n(%)	34(22.2)	30(20.8)	0.880 ^B	17(17.1)	22(22.2)	0.499 ^b

A=Wilcoxon rank sum test

B=Chi-square test

a=Wilcoxon signed rank test

b=McNemar's test

表 4-5 全樣本及排除樣本之基本資料分析

變項	全樣本 n=297	排除樣本 n=80	p 值
年齡 (years),mean(SD)	74.3(5.8)	75.3(6.5)	0.318 ^A
性別,n(%)			0.782 ^B
男	167(56.2)	47(58.8)	
女	130(43.8)	33(41.2)	
教育程度,n(%)			0.188 ^B
不識字	47(15.8)	7(8.8)	
國小/國中	132(44.5)	42(52.5)	
高中以上	118(39.7)	31(38.7)	
糖尿病, n(%)	69(23.2)	26(32.5)	0.121 ^B
察爾森共病症嚴重度, mean (SD)	1.6(1.8)	1.5(1.8)	0.847 ^A
惡性腫瘤, n(%)	270(90.9)	73(91.3)	0.982 ^B
腫瘤分期, n(%)			0.318 ^B
第 0 期	7(2.6)	1(1.3)	
第 1 期	83(30.7)	14(19.2)	
第 2 期	67(24.8)	22(30.2)	
第 3 期	76(28.2)	24(32.9)	
第 4 期	37(13.7)	12(16.4)	

A=Wilcoxon rank sum test

B=Chi-square test

表 4-6 全樣本及排除樣本之手術資料

變項	全樣本 n=297	排除樣本 n=80	p 值
手術時間(min),mean(SD)	212(78)	219(85)	0.702^A
全胃/次全胃切除術	232(49)	232(59)	0.645 ^A
右側結腸切除術	216(82)	223(81)	0.739 ^A
左側結腸/低/前位切除術	195(63)	199(81)	0.709 ^A
胰頭十二指腸切除術	302(66)	307(74)	0.499 ^A
腹腔鏡手術,n(%)	142(47.8)	35(44.9)	0.737^B
造口術,n(%)	64(21.6)	13(16.9)	0.457^B

A=Wilcoxon rank sum test

B=Chi-square test

第二節 介入措施對腹部手術老年病患胃腸道活動影響的單變量分析



一、比較全樣本實驗組與控制組在胃腸道活動的影響

以曼-惠特尼檢定(Mann-Whitney test)比較兩組在術後第一次排氣、第一次排便、第一次進食固體食物無噁心嘔吐時間及住院天數上有無差異，結果如表 4-7、表 4-8。

(一)、介入措施對第一次排氣時間影響

透過介入措施，實驗組整體平均排氣時間為 73 小時(SD=42.2)，早於控制組的平均排氣時間為 80 小時(SD=33)，且達統計上顯著意義($p=0.028$)。以個別術式來看，行胃切除術(包含全胃及次全胃)、右側結腸切除術、左側結腸切除術(包含低位和前低位結腸切除術)個案之實驗組排氣時間皆早於控制組 12~16 小時不等，且其中右側結腸切除術實驗組平均排氣時間 77(SD=31.5)小時，早於控制組的平均排氣時間為 93 (SD=29.1)小時，兩組比較達統計上顯著意義($p=0.036$)；而胰頭十二指腸切除術實驗組平均排氣時為 87(SD=33.9)小時，晚於控制組的平均排氣時間為 80(SD=31.5)小時，但未達統計上顯著意義($p=0.908$)。

(二)、介入措施對第一次排便時間影響

透過介入措施，實驗組整體平均排便時間為 90 小時(SD=34.0)，早於控制組的平均排便時間為 101 小時(SD=40.1)，且達統計上顯著意義($p=0.014$)。以個別術式來看，行胃切除術(包含全胃及次全胃)、左側結腸切除術(包含低位和前低位結腸切除術)、胰頭十二指腸切除術個案之實驗組排便時間皆早於控制組 4~23 小時不等，且其中左側結腸切除術實驗組平均排便時間為 85(SD=35.6)小時，早於控制組的平均排便時間為 108 (SD=48.2)小時，兩組比較達統計上顯著意義($p=0.007$)；而右側結腸切除術實驗組平均排便時間為 99(SD=55.5)小時，晚於控制組的平均排便時間為 93(SD=35.6)小時，但未達統計上顯著意義($p=0.696$)。

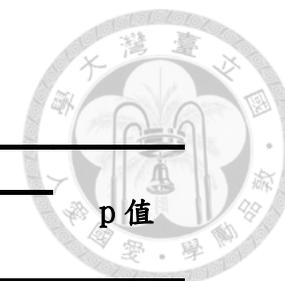
(三)、介入措施第一次進食固體食物時間影響

透過介入措施，實驗組整體平均第一次進食固體食物時間為 8.2 天 (SD=3.7)，早於控制組的平均第一次進食固體食物時間為 9.1 天 (SD=5.0)，但未達統計上顯著意義 ($p=0.071$)。以個別術式來看，行胃切除術 (包含全胃及次全胃)、右側結腸切除術、胰頭十二指腸切除術個案之實驗組第一次進食固體食物時間皆早於控制組 0.5~4.4 天不等，且其中胃切除術實驗組平均第一次進食固體食物時間為 8.9 (SD=3.6) 天，早於控制組的平均第一次進食固體食物時間為 13.3 (SD=8.7) 天，兩組比較達統計上顯著意 ($p=0.008$)；而左側結腸切除術實驗組平均第一次進食固體食物時間為 8.5 (SD=4.8) 天，晚於控制組的平均第一次進食固體食物時間為 8.2 (SD=2.6) 天，但未達統計上顯著意義 ($p=0.452$)。

(四)、介入措施對住院天數影響

透過介入措施，實驗組整體平均住院天數為 15.4 天 (SD=11.0)，早於控制組的平均住院天數為 17.8 天 (SD=13.2)，且達統計上顯著意義 ($p=0.07$)。以個別術式來看，行胃切除術 (包含全胃及次全胃)、右側結腸切除術、左側結腸切除術 (包含低位和前低位結腸切除術) 及胰頭十二指腸切除術個案之實驗組住院天數皆早於控制組 0.8~10.5 天不等，且其中胃切除術實驗組平均住院天數為 13.1 (SD=4.3) 天，早於控制組的平均第一次進食固體食物時間為 23.6 (SD=12.6) 天，兩組比較達統計上顯著意義 ($p<0.000$)；而右側結腸切除術實驗組平均住院天數為 12.2 (SD=3.2) 天，早於控制組的住院天數為 14.3 (SD=3.9) 天，亦達統計上顯著意義 ($p=0.010$)。

表 4-7 比較全樣本及配對樣本實驗組及控制組在胃腸道活動的影響



變項	全樣本(n=297)		p 值	配對樣本(99pairs)		p 值
	實驗組 n=153	控制組 n=144		實驗組 n=99	控制組 n=99	
第一次排氣時間 (hrs),mean(SD)	73(42.2)	80(33.0)	0.028^A	73(28.2)	83(34.8)	0.002^a
全胃/次全胃切除術	72(26.4)	88(25.2)	0.059 ^A	72(26.4)	88(25.2)	0.060 ^a
右側結腸切除術	77(16.3)	93(29.1)	0.036 ^A	77(16.3)	95(28.8)	0.022 ^a
左側結腸/低/前位切除術	65(31.7)	77(37.8)	0.120 ^A	68(29.0)	73(42.0)	0.648 ^a
胰頭十二指腸切除術	87(33.9)	83(31.5)	0.908 ^A	87(33.9)	84(33.3)	0.915 ^a
第一次排便時間 (hrs),mean(SD)	90(34.0)	101(40.1)	0.014^A	94(34.5)	103(40.5)	0.099^a
全胃/次全胃切除術	101(34.3)	111(34.2)	0.276 ^A	103(33.5)	111(34.2)	0.384 ^a
右側結腸切除術	99(37.1)	97(26.4)	0.696 ^A	99(37.1)	97(25.3)	0.735 ^a
左側結腸/低/前位切除術	85(35.6)	108(48.2)	0.007 ^A	88(35.5)	104(51.9)	0.115 ^a
胰頭十二指腸切除術	89(24.6)	93(35.6)	0.543 ^A	89(24.6)	97(37.0)	0.519 ^a
第一次進食固體食物時間 (days),mean(SD)	8.2(3.7)	9.1(5.0)	0.071^A	8.7(3.9)	9.9(5.6)	0.068^a
全胃/次全胃切除術	8.9(3.6)	13.3(8.7)	0.008 ^A	9.0(3.7)	13.3(8.7)	0.010 ^a
右側結腸切除術	7.8(1.8)	8.3(2.3)	0.417 ^A	7.8(1.8)	8.4(2.1)	0.484 ^a
左側結腸/低/前位切除術	8.5(4.8)	8.2(2.6)	0.452 ^A	8.8(5.0)	8.3(2.9)	0.926 ^a
胰頭十二指腸切除術	9.7(3.0)	10(4.5)	0.930 ^A	9.7(3.0)	10.4(4.8)	0.847 ^a

A=Mann-Whitney test a=Wilcoxon signed rank test



表 4-8 比較全樣本及配對樣本實驗組及控制組在住院天數的影響

變項	全樣本(n=297)		p 值	配對樣本(99pairs)		p 值
	實驗組 n=153	控制組 n=144		實驗組 n=99	控制組 n=99	
住院天數(days),mean(SD)	15.4(11.0)	17.8(13.2)	0.007A	14.7(7.4)	19.7(15.1)	0.000^a
全胃/次全胃切除術	13.1(4.3)	23.6(12.6)	<0.000A	13.3(4.3)	23.6(12.6)	0.000 ^a
右側結腸切除術	12.2(3.2)	14.3(3.9)	0.010A	12.2(3.2)	14.4(4.1)	0.026 ^a
左側結腸/低/前位切除術	14.8(8.5)	15.6(15.5)	0.840A	14.7(8.2)	16.9(18.4)	0.917 ^a
胰頭十二指腸切除術	23.5(10.5)	31.8(15.8)	0.155A	23.5(10.5)	32.1(16.8)	0.250 ^a

A=Mann-Whitney test

a=Wilcoxon signed rank test

二、比較配對樣本實驗組及控制組在胃腸道活動的影響

由於經手術方式配對後，每一對視為相依樣本，故以魏克森符號等級檢定法(Wilcoxon signed rank test)比較兩組在術後第一次排氣、第一次排便、第一次進食固體食物無噁心嘔吐時間及住院天數上有無差異，結果如表 4-7、表 4-8。



(一)、介入措施對第一次排氣時間影響

透過介入措施，實驗組整體平均排氣時間為 73 小時(SD=28.2)，早於控制組的平均排氣時間為 83 小時(SD=34.8)，且達統計上顯著意義($p=0.002$)。以個別術式來看，行胃切除術(包含全胃及次全胃)、右側結腸切除術、左側結腸切除術(包含低位和前低位結腸切除術)個案之實驗組排氣時間皆早於控制組 5~18 小時不等，且其中右側結腸切除術實驗組平均排氣時間為 77(SD=16.3)小時，早於控制組的平均排氣時間為 95(SD=28.8)小時，兩組比較達統計上顯著意義($p=0.022$)；而胰頭十二指腸切除術實驗組平均排氣時間為 87(SD=33.9)小時，晚於控制組的平均排氣時間為 84(SD=33.3)小時，但未達統計上顯著意義($p=0.915$)。

(二)、介入措施對第一次排便時間影響

透過介入措施，實驗組整體平均排便時間為 94 小時(SD=34.5)，早於控制組的平均排便時間為 103 小時(SD=40.5)，但未達統計上顯著意義($p=0.099$)。以個別術式來看，行胃切除術(包含全胃及次全胃)、左側結腸切除術(包含低位和前低位結腸切除術)、胰頭十二指腸切除術個案之實驗組排便時間皆早於控制組 8~16 小時不等，但皆未達統計上顯著意義；而右側結腸切除術實驗組平均排便時間為 99(SD=37.1)小時，晚於控制組的平均排便時間為 97(SD=25.3)小時，但未達統計上顯著意義($p=0.115$)。

(三)、介入措施對第一次進食固體食物時間影響

透過介入措施，實驗組整體平均第一次進食固體食物時間為 8.7 天(SD=3.9)，早於控制組的平均第一次進食固體食物時間為 9.9 天(SD=5.6)，但未達統計上顯著意義($p=0.068$)。以個別術式來看，行胃切除術(包含全胃及次全胃)、右側結腸切除術、胰頭十二指腸切除術個案之實驗組第一次進

食固體食物時間皆早於控制組 0.7~4.3 天不等，且其中胃切除術實驗組平均第一次進食固體食物時間為 9.0(SD=3.7)天，早於控制組的平均第一次進食固體食物時間為 13.3 (SD=8.7)天，兩組比較達統計上顯著意義 ($p=0.010$)；而左側結腸切除術實驗組平均第一次進食固體食物時間為 8.8(SD=5.0)天，晚於控制組的平均第一次進食固體食物時間為 8.3(SD=2.9)天，但未達統計上顯著意義($p=0.926$)。

(四)、介入措施對住院天數影響

透過介入措施，實驗組整體平均住院天數為 14.7 天(SD=7.4)，早於控制組的平均住院天數為 19.7 天(SD=5.1)，且達統計上顯著意義($p<0.000$)。以個別術式來看，行胃切除術(包含全胃及次全胃)、右側結腸切除術、左側結腸切除術(包含低位和前低位結腸切除術)及胰頭十二指腸切除術個案之實驗組住院天數皆早於控制組 2.2~10.3 天不等，且其中胃切除術實驗組平均住院天數為 13.3(SD=4.3)天，早於控制組的平均第一次進食固體食物時間為 23.6 (SD=12.6)天，兩組比較達統計上顯著意義($p<0.000$)；而右側結腸切除術實驗組平均住院天數為 12.2(SD=3.2)天，早於控制組的住院天數為 14.4(SD=4.1)天，亦達統計上顯著意義($p=0.026$)。

第三節 介入措施對腹部手術老年病患胃腸道活動成效的多變量分析

一、以線性迴歸分析全樣本實驗組在胃腸道活動的成效

為了進一步了解本研究之介入措施有效性，是否源自於個案基本屬性、疾病史及手術狀態差異性而造成的效果，因此透過線性迴歸分析(Linear Regression Analysis)加以釐清，結果如下述。

(一)、控制了個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期、手術時間、造口術及行腹腔鏡術等變項，介入措施對第一次排氣時間的成效(如表 4-9)

在第二節單變量分析中，實驗組在平均第一次排氣時間上早於控制組且達統計上顯著意義($p=0.028$)，但當控制了個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期、手術時間、造口術及行腹腔鏡等變項干擾後，實驗組雖仍在第一次排氣時間上早於控制組約小時 4.7 小時，但未達統計上顯著意($p=0.285$)。

由迴歸分析模式中可發現，個案年齡和手術時間長短和第一次排氣時間呈正相關。也就是，個案年齡每增加 1 歲排氣時間則延長約 0.9 小時($p=0.014$)，個案手術每增加 1 分鐘排氣時間則延長約 0.07 小時($p=0.013$)。腫瘤分期三的個案相較非惡性腫瘤個案排氣時間延長 18.8 小時(0.028)。

(二)、控制了個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期、手術時間、造口術及行腹腔鏡術等變項，介入措施對第一次排便時間的成效(如表 4-10)

在第二節單變量分析中，實驗組在平均第一次排便時間上早於控制組且達統計上顯著意義($p=0.014$)，當控制了個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期、手術時間、造口術及行腹腔鏡等變項干擾後，實驗組在第一次排便時間上早於控制組約小時 10.5 小時，且達統計上顯著意義($p=0.017$)。

由迴歸分析模式中亦可發現，個案有行造口術和第一次排便時間呈負相關。也就是，有行造口術的個案排便時間則提早約 11 小時($p=0.04$)。

(三)、控制了個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期、手術時間、造口術及行腹腔鏡術等變項，介入措施對第一次進食固體食物時間的成效(如表 4-11)



在第二節單變量分析中，實驗組在平均第一次進食固體食物時間上早於控制組，但未達統計上顯著意義($p=0.071$)。進一步控制了個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期、手術時間、造口術及行腹腔鏡等變項干擾後，實驗組在第一次排便時間上早於控制組約 0.8 天，但未達統計上顯著意($p=0.106$)。

由迴歸分析模式中發現，個案手術時間和第一次進食固體食物時間呈正相關，手術每多開 1 分鐘第一次進食固體食物時間則多增加 0.01 天($p=0.000$)。

二、以線性迴歸分析全樣本實驗組在住院天數的成效

在第二節單變量分析中，實驗組住院天數明顯短於控制組($p=0.007$)，但將個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、手術時間、造口術、腹腔鏡的指標納入控制後，兩組在住院天數差異上未達統計意義($p=0.156$)。

表 4-9 第一次排氣時間之迴歸分析及廣義估計方程式分析



變項	全樣本迴歸分析				配對樣本廣義估計方程式分析			
	參數估計	標準差	T 值	Pr> t	參數估計	標準差	Z 值	Pr> Z
截距	-22.79344	29.03717	-0.78	0.4331	30.9388	25.7963	1.20	0.2304
實驗組	-4.69760	4.38634	-1.07	0.2851	-10.4701	3.8283	-2.73	0.0062
年齡	0.93471	0.38038	2.46	0.0146	0.4869	0.3582	1.36	0.1740
性別(男)	5.70055	4.47335	1.27	0.2036	4.6498	4.3396	1.07	0.2840
查爾森共病症嚴重度	2.14088	1.21213	1.77	0.0784	1.1635	1.5647	0.74	0.4571
腫瘤分期 0	16.37393	15.84910	1.03	0.3024	12.5325	14.2532	0.88	0.3793
腫瘤分期 1	14.24952	8.33466	1.71	0.0884	11.7805	7.3667	1.60	0.1098
腫瘤分期 2	10.86716	8.69042	1.25	0.2122	9.2618	8.1080	1.14	0.2533
腫瘤分期 3	18.83901	8.53190	2.21	0.0280	13.7428	7.3581	1.87	0.0618
腫瘤分期 4	12.70532	9.57632	1.33	0.1857	14.2079	7.2989	1.95	0.0516
手術時間	0.07137	0.02846	2.51	0.0127				
造口術(有)	-5.60083	5.28052	-1.06	0.2897				
腹腔鏡(有)	-3.94510	4.43156	-0.89	0.3741				
F 值= 2.51 P 值=0.0037 R ² =0.0960 AdjR ² =0.0578					Row2:0.1383			

表 4-10 第一次排便時間之迴歸分析及廣義估計方程式分析



變項	全樣本迴歸分析				配對樣本廣義估計方程式分析			
	參數估計	標準差	T 值	Pr> t	參數估計	標準差	Z 值	Pr> Z
截距	86.65669	29.27455	2.96	0.0033	126.5691	29.2060	4.33	<.0001
實驗組	-10.63199	4.42220	-2.40	0.0168	-10.7399	5.4642	-1.97	0.0494
年齡	0.13834	0.38349	0.36	0.7186	-0.2677	0.3810	-0.70	0.4823
性別(男)	-1.68848	4.50992	-0.37	0.7084	-4.1063	5.3488	-0.77	0.4427
查爾森共病症嚴重度	1.74546	1.22204	1.43	0.1543	0.1697	1.4023	0.12	0.9037
腫瘤分期 0	-1.54624	15.97867	-0.10	0.9230	-7.5307	16.3550	-0.46	0.6452
腫瘤分期 1	-0.41318	8.40280	-0.05	0.9608	-3.5347	11.9430	-0.30	0.7673
腫瘤分期 2	4.22359	8.76146	0.48	0.6301	-0.7822	11.3437	-0.07	0.9450
腫瘤分期 3	2.59215	8.60165	0.30	0.7634	-0.3394	12.2762	-0.03	0.9779
腫瘤分期 4	0.32539	9.65461	0.03	0.9731	4.6621	12.4254	0.38	0.7075
手術時間	0.01842	0.02869	0.64	0.5213				
造口術(有)	-11.02665	5.32369	-2.07	0.0392				
腹腔鏡(有)	-1.55426	4.46779	-0.35	0.7282				
F 值= 1.19 P 值=0.2918 R ² =0.0478 AdjR ² =0.0075					Row2: -0.1345			

表 4-11 第一次進食固體食物時間之迴歸分析及廣義估計方程式分析



變項	全樣本迴歸分析				配對樣本廣義估計方程式分析			
	參數估計	標準差	T 值	Pr> t	參數估計	標準差	Z 值	Pr> Z
截距	1.65684	3.34052	0.50	0.6203	4.2457	3.8643	1.10	0.2719
實驗組	-0.81839	0.50462	-1.62	0.1060	-1.9961	0.6575	-3.04	0.0024
年齡	0.05302	0.04376	1.21	0.2266	0.0649	0.0489	1.33	0.1841
性別(男)	0.58970	0.51463	1.15	0.2528	0.7680	0.5971	1.29	0.1983
查爾森共病症嚴重度	-0.05308	0.13945	-0.38	0.7037	-0.1692	0.1444	-1.17	0.2415
腫瘤分期 0	-0.72302	1.82333	-0.40	0.6920	-1.0652	1.3343	-0.80	0.4247
腫瘤分期 1	0.65550	0.95884	0.68	0.4948	0.1704	0.9302	0.18	0.8546
腫瘤分期 2	1.26356	0.99977	1.26	0.2073	0.9854	1.0280	0.96	0.3378
腫瘤分期 3	1.35983	0.98153	1.39	0.1670	0.8002	1.1362	0.70	0.4813
腫瘤分期 4	1.45196	1.10169	1.32	0.1886	2.0658	1.3028	1.59	0.1123
手術時間	0.01182	0.00327	3.61	0.0004				
造口術(有)	0.40826	0.60749	0.67	0.5021				
腹腔鏡(有)	-0.68462	0.50982	-1.34	0.1804				
F 值= 2.41 P 值=0.0054 R ² =0.0926 AdjR ² =0.0542				Row2:0.1073				

表 4-12 住院天數之迴歸分析及廣義估計方程式分析



變項	全樣本迴歸分析				配對樣本廣義估計方程式分析				
	參數估計	標準差	T 值	Pr> t	參數估計	標準差	Z 值	Pr> Z	
截距	-6.53923	8.87053	-0.74	0.4616	11.6920	9.0266	1.30	0.1952	
實驗組	-1.91444	1.34522	-1.42	0.1558	-5.6627	1.4479	-3.91	<.0001	
年齡	0.18836	0.11653	1.62	0.1071	0.1187	0.1204	0.99	0.3244	
性別(男)	2.23293	1.37499	1.62	0.1055	3.1300	1.3388	2.34	0.0194	
查爾森共病症嚴重度	0.59463	0.37377	1.59	0.1128	0.5386	0.7725	0.70	0.4856	
腫瘤分期 0	-4.85611	4.86785	-1.00	0.3193	-4.9516	4.6146	-1.07	0.2833	
腫瘤分期 1	-1.55605	2.58996	-0.60	0.5485	-5.1511	4.1196	-1.25	0.2112	
腫瘤分期 2	-1.95925	2.69268	-0.73	0.4675	-3.8524	4.1692	-0.92	0.3555	
腫瘤分期 3	-0.91010	2.64945	-0.34	0.7315	-3.2732	4.0012	-0.82	0.4133	
腫瘤分期 4	-2.70494	2.96967	-0.91	0.3632	-1.5994	4.4967	-0.36	0.7221	
手術時間	0.05041	0.00876	5.76	<.0001					
造口術(有)	1.93805	1.63863	1.18	0.2379					
腹腔鏡(有)	-3.41375	1.35798	-2.51	0.0125					
F 值=4.89 P 值=<.0001 R ² =0.1729 AdjR ² =0.21375					Row2:0.1194				

三、以廣義估計方程式分析配對樣本實驗組在胃腸道活動的成效



(一)、控制了個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期等變項，介入措施對第一次排氣時間的成效(如表 4-9)

在第二節單變量分析中，實驗組在平均第一次排氣時間上早於控制組且達統計上顯著意義($p=0.02$)，但當控制了個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期等變項干擾後，實驗組在第一次排氣時間上於控制組約小時 10.4 小時，達統計上顯著意義($p=0.006$)。

(二)、控制了個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期等變項，介入措施對第一次排便時間的成(如表 4-10)

在第二節單變量分析中，實驗組在平均第一次排便時間上早於控制組但未達統計上顯著意義($p=0.099$)，當控制了個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期等變項干擾後，實驗組在第一次排便時間上早於控制組約 10.7 小時，且達統計上顯著意義($p=0.049$)。

由廣義估計方程式分析可發現，個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期等變項和第一次排便時間無顯著相關。

(三)、控制了個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期等變項，介入措施對第一次進食固體食物時間的成效(如表 4-11)

在第二節單變量分析中，實驗組在平均第一次進食固體食物時間上早於控制組，但未達統計上顯著意義($p=0.068$)。進一步控制了個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期等變項干擾後，實驗組在第一次排便時間上早於控制組約 1.9 天，且達統計上顯著意義($p=0.002$)。

四、以廣義估計方程式分析配對樣本實驗組在住院天數的成效(表 4-12)

在第二節單變量分析中，實驗組住院天數明顯短於控制組 5 天($p<0.000$)，將個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期納入控制後，兩組在住院天數差異上仍達統計意義($p<.0001$)。

第五章 討論

本研究主旨在探討 mHELP 對腹部手術老年病患胃腸活動的影響。由於其中 2 大策略和胃腸活動相關，其一為口腔護理，包括術後第一日以口腔棉枝沾食用醋按摩前咽門弓、上顎後側及舌緣，而後每日 3 次以牙刷進行全口牙齒清潔及按摩(牙齦、舌頭、黏膜)並結合口腔、舌頭運動，刺激副交感神經活性，迷走神經反射(cephalic- vagal reflex)，促進胃腸活動。其二為早期下床活動，始於術後床上每日 3 次肢體運動訓練、床緣雙腳搖擺訓練、床緣騎腳踏車訓練，漸進式至每日 3 次下床活動(下床座椅、踏步及走路)。本研究設計的活動屬低強度運動，期可增加胃排空(Nieuwenhoven, Brouns, & Brummer, 2004)、加速小腸移動時間(transit time)(Keeling, Harris, & Martin, 1987)、加速小腸運輸氣體並且防止胃腸膨脹(Dainese et al., 2004)。成效測量以每日 2 次訪視並記錄個案自述排氣時間、排便時間及進食固體食物無噁心嘔吐時間作為評估術後胃腸活動恢復的指標。透過第四章研究結果可知，考慮術式差異及控制各項基本資料變項後，透過配對樣本廣義估計方程式顯示此介入措施對腹部手術後住院老人胃腸活動恢復具有成效且能縮短住院天數。但由於本研究還想了解此介入措施在胃部及腸道手術後住院老人胃腸活動恢復成效的異同，故於各小節除了討論介入措施整體成效還將分別討論在胃部及腸道手術後第一次排氣時間、第一次排便時間及第一次進食固體食物無噁心嘔吐時間的成效，及對住院天數的影響。

第一節 介入措施對腹部手術老年病患第一次排氣時間的成效



一、mHELP 能使腹部手術後排氣時間提早

在本研究中全樣本控制了個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期、手術時間、造口術及行腹腔鏡等變項後，實驗組雖仍在第一次排氣時間上早於控制組約小時 4.7 小時，但未達統計上顯著意義($p=0.285$)。而配對樣本控制了個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期等變項後，實驗組在第一次排氣時間上早於控制組約小時 10.4 小時，且達統計上顯著意義($p=0.006$)。由此可看出不同術式間的排氣時間可能存在顯著差異，透過將相同術式做配對比較，更能看出本研究介入措施的成效。

這和 Wang et al.(2012)研究結果類似，其針對行腹腔鏡結腸切除術住院老人共 78 位，實驗組 40 位，採術前不做腸道準備、術後早期進食及早期下床活動等介入措施，其後 2 項介入措施和本研究原理相似，結果實驗組在排氣時間中位數為 31 小時，顯著($p=0.001$)早於控制組的排氣時間中位數 38 小時，整體排氣時間成效雖一樣顯著，但排氣時間中位數則明顯短於本研究平均排氣時間。可能原因其一為，所有個案皆採腹腔鏡手術，而本研究中配對樣本及全樣本實驗組採腹腔鏡手術者僅占 39.4~43.8%，已知腹腔鏡手術使組織創傷最小化，減少疼痛，而減少釋放的神經傳遞物質和發炎性介質(The, F.O., 2008； Kalff, J.C., 2003)，進而減緩腸胃道活動抑制。故 Wang 等人的研究結果可能因腹腔鏡介入措施在排氣時間上早於本研究。加上本研究中包含上及下消化道手術個案，行左側結腸切除術者在排氣時間是早於其他術式個案，而 Wang 等人的研究對象 80% 為左側結腸切除術個案，故整體排氣時間短於本研究。

綜合上述，本研究為結合口腔護理、早期下床活動及定向溝通之介入措施，且收案對象同時包含上及下消化道手術者，無相關研究可以比較。以生理機轉看，刷牙可以引起唾液分泌(Hoek, et al., 2002)，研究顯示已貝氏刷牙法，刷白齒的牙齦邊緣，活化牙周的機械受體，最能有效刺激腮腺唾液分泌

(Inenaga, et al., 2009)。透過口腔、舌頭、頰部的運動也可以促使唾液分泌增加，對唾液腺按摩能促進其周圍血流及副交感神經活性(Zelles, et al., 1999；Weerapong, et al., 2005；Ibayashi, et al., 2008)。研究亦指出站立的姿勢增加腹部會陰肌肉的張力也增加腹腔內流體淨力壓差（hydrostatic pressure gradient），使下腹腔壓力增加(Dainese, 2003)。這樣壓力的變化可能刺激壓力接受器，透過體節內臟神經反射（somatovisceral reflexes）促進腸氣的推進。而故查閱相似生理機轉之早期進食、早期下床活動介入措施研究進行比較，雖排氣時間較晚，但在縮短排氣時間成效上是一樣顯著。

二、mHELP 能使右側結腸切除術後排氣時間顯著提早

若以手術部位個別比較，而全胃/次全胃切除術、右側結腸切除術及左側結腸/低/前位切除術個案在全樣本及配對樣本分析下皆顯示介入措施能使排氣時間提早，其中全樣本分析行右側結腸切除術個案實驗組較控制組排氣時間提早 16 小時，且達統計顯著意義($p=0.036$)，而配對樣本分析行右側結腸切除術個案實驗組較控制組排氣時間提早 18 小時，亦達統計顯著意義($p=0.022$)。但在胰頭十二指腸切除術個案，全樣本實驗組晚於控制組 4 小時，配對樣本實驗組晚於控制組 3 小時，但都未達統計差異。

這和 Sendel et al.(2012)的研究結果類似，其採病例回顧研究 183 名行結腸切除術病人，發現術後每日可下床活動大於等於 2 次者，排氣時間提早 16 小時($p=0.005$)，其中行右側結腸切除術者占較多數(68.2%)。從正常排氣生理機轉來看，要能夠正常排氣，仰賴神經反射刺激腸胃蠕動及直腸肛門括約肌的相互協調作用方能完成，而手術活化交感神經抑制腸神經進而抑制胃腸活動。尤以行右側結腸切除術須切除部分升結腸及橫結腸，再進行小腸及結腸吻合術，從而影響小腸至大腸的神經傳遞，影響範圍較其他術式大。本研究實驗組透過口腔護理活動加強手術部位副交感、迷走神經活性，從而促進胃腸活動，使原本延遲的排氣時間提早，且成效優於其它術式。

在本研究中，比較各術式促進排氣成效，左側結腸切除術控制組個案原

在排氣時間最快，實驗組透過介入措施雖能提早排氣時間，但未有統計差異。而右側結腸切除術控制組個案原在排氣時間最慢，實驗組透過介入措施能顯著提早排氣時間。然而對於胰頭十二指腸切除術個案則無促進效果。對於此一發現，除了來自術式樣本數的差異外(胰頭十二指腸切除術個案過少<30)，亦可由手術壓力引發交感神經反射增強、鴉片類止痛劑抑制腸神經活性來說明。胰頭十二指腸切除術屬重大之腹部手術，除引發的生理壓力可為腹部手術之冠外，因所放置之引流管亦較多，造成的疼痛源增多，相對鴉片類止痛劑使用量較多，對胃腸抑制作用增加，抑制腸蠕動。因此顯現 mHELP 對於此項術式個案的副交感促進作用仍顯不足。

第二節 介入措施對腹部手術老年病患第一次排便時間的成效



一、mHELP 能使腹部手術後排便時間提早

本研究在全樣本控制了個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期、手術時間、造口術及行腹腔鏡等變項後，實驗組在第一次排便時間上早於控制組 10.6 小時並達統計上顯著意義($p=0.017$)。而配對樣本控制了個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期等變項後，實驗組在第一次排便時間上早於控制組 10.7 小時且達統計上顯著意義($p=0.049$)。

這和 Wang et al.(2012)研究結果類似，其針對行腹腔鏡結腸切除術住院老人共 78 位，實驗組 40 位，採術前不做腸道準備、術後早期進食及早期下床活動等介入措施，結果實驗組在排便時間中位數為 55 小時，顯著($p=0.009$)早於控制組的排氣時間中位數 64 小時，雖和本研究結果平均排便時間差異甚大，但整體排便時間成效是一樣顯著。進一步比較時間差異，Wang et al.(2012)的所有個案皆採腹腔鏡手術，其減緩腸道發炎促進胃腸恢復部分先前已提及，是優於本研究。尚有另一原因在術前腸道不做準備和本研究術前皆行腸道準備而有不同，推論其排便時間整體的早於本研究應和術後腸道便積存糞便有關。

二、mHELP 能使左側結腸切除術後排便時間顯著提早

若以手術部位個別比較，全胃/次全胃切除術在全樣本及配對樣本分析下實驗組排便時間提早但未達統計差異。右側結腸切除術在全樣本及配對樣本分析下皆顯示介入措施未能使排便時間提早，但不具統計差異。左側結腸/低/前位切除術及胰頭十二指腸切除術個案在全樣本及配對樣本分析下皆顯示介入措施能使排便時間提早，其中全樣本分析下行左側結腸切除術個案實驗組較控制組排便時間提早 23 小時，且達統計顯著($p=0.007$)，但在配對樣本分析下左側結腸切除術個案實驗組雖較控制組排便時間提早 16 小時，但未達統計顯著($p=0.099$)。這和 Wang et al.(2012)研究結果類似，其針對行腹腔鏡結腸切除術住院老人共 78 位，實驗組 40 位，其中左側結腸切除術佔 80%，採術前不做腸道準備、術後早期進食及早期下床活動等介入措施，結果實驗組在排便時間中位數為 55 小時，顯著($p=0.009$)早於控制組的

排氣時間中位數 64 小時。

此外，本研究發現，全胃/次全胃切除術及左側結腸切除術控制組平均排便時間相較於其他術式來的晚，可由病理生理角度討論，因全胃/次全胃切除術多會截除迷走神經，相較其他術式受副交感刺激低，而左側結腸切除術包含左側結腸切除術、低前位切除術及前位切除術，手術直接影響排便生理的神經相關反射路徑：胃-結腸反射(gastrocolic reflex)、便意感及排便反射。實驗組則因透過介入措施促進胃-結腸反射(gastrocolic reflex)功能恢復、使有便意感及排便反射功能恢復，而有促進排便功效。值得思考的是，本研究發現此介入措施對於右側結腸切除術個案則無促進排便效果，詳細生理病理機轉須再探究。

第三節 介入措施對腹部手術後老年病患第一次進食固體食物時間的成效

一、mHELP 能使腹部手術後進食固體食物時間提早

在本研究中全樣本控制了年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期、手術時間、造口術及行腹腔鏡術等變項後，實驗組雖可提早進食固體食物 0.8 天，但未達統計差異。而配對樣本控制了個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期等變項後，實驗組透過介入措施能使第一次進食固體食物時間平均提早 1.9 天，且達統計意義($p=0.002$)。

Thompson et al.(2012)於 2009~2010 自 3 家醫學中心針對腹部手術(包括食道、胃、肝膽、小腸及大腸手術)病患收案採實驗前後設計(before-and-after design)，實驗組採快速恢復計畫(ERAS)照護模式，內容包括術前：入院衛教、不做腸道準備、術前碳水化合物攝取，術中：劃刀 60 分鐘內給予抗生素、硬膜外麻醉、維持體液平衡、鼻胃管不宜常規置放、避免失溫，術後給予 NSAID 及 COX-II inhibitor 止痛藥，術後 4 小時開始進食流質、當日下午 2 小時漸進至每日下午 6 小時。其實驗組 169 人、控制組 154 人，實驗組第一次進食固體時間為 25 小時，顯著($p<0.0001$)早於控制組的 68 小時。和本研究顯著成效相符，但平均第一次進食固體食物時間上差異甚大，由於控制組的傳統照護模式並未說明，所以無法得知其術前及術中各項條件差異，不過本研究中個案平均年齡為 74 歲明顯大於 Thompson 等人的實驗對象(mean=63)，雖然老化會影響胃腸道整體蠕動協調性，但仍無法就此解釋時間上的巨大差異。

二、mHELP 能使胃部手術後進食固體食物時間顯著提早

若以手術部位個別比較，而全胃/次全胃切除術個案透過全樣本及配對樣本分析，實驗組都較控制組進食固體食物時間提早 4.3~4.4 天，且達統計顯著。右側結腸切除術及胰頭十二指腸切除術個案在全樣本及配對樣本分析下皆顯示介入措施雖能使進食固體食物時間提早，但未達統計差異。然而本研究中行左側結腸/低/前位切除術個案無論是全樣本或配對樣本分析顯示實驗組未能提早進食固體食物，但未達統計差異。Schwenk 等人於 2005 年對

70位進行直腸手術病患採取快速常規計劃，在腸胃功能方面顯示第一次排便時間提早至第一天($p < 0.001$)，但是對於能夠進食固體食物無顯著成效。和本研究在結腸切除術個案進食固體食物成效不顯著相符。但是卻在胃部手術個案發現實驗組能進食固體食物未噁心嘔吐時間較控制組大幅提早，可能因行全胃/次全胃切除術會截斷迷走神經，這使流質食物排空正常或是加速，但卻會延遲固體食物排空(Lee, 2012)。研究已經指出，雖然小腸於術後幾小時內便回復收縮，但整體蠕動及協調性則會異常好幾天(Miedema, et al., 2002)，加上胃部術式造成迷走神經的促進功能降低，延遲正常進食是可預期的。而本研究實驗組透過每日口腔護理加強對於迷走神經的持續刺激，使胃部術後個案能透過此介入措施促進胃腸道整體蠕動協調性，提早進食固體食物而未感噁心嘔吐。

第四節 介入措施對腹部手術縮短住院天數的成效



一、mHELP 能縮短腹部手術後住院天數

在本研究中全樣本控制了個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期、手術時間、造口術及行腹腔鏡等變項後，實驗組在住院天數上雖仍短於控制組 1.6 天，但未達統計上顯著意義($p=0.156$)。而配對樣本控制了個案年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期等變項後，實驗組在住院天數上短於控制組 5.6 天且達統計上顯著意義($p<.000$)。

Thompson et al.(2012)採快速恢復計畫 (ERAS)照護模式，包含上及下消化道術式，實驗組住院天數 5.7 天顯著(0.006)短於控制組的 7.4 天。

二、mHELP 能縮短腹部手術後住院天數，尤以胃部手術最為顯著

若以手術部位個別比較，全樣本分析中行全胃/次全胃切除術個案實驗組較控制組時間顯著提早 10.5 天($p<0.000$)，行右側結腸切除術個案實驗組較控制組時間顯著提早 2.1 天($p=0.010$)，而在左側結腸/低/前位切除術及胰頭十二指腸切除術個案實驗組平均住院天數雖短於控制組，但未達統計差異。配對樣本分析中行全胃/次全胃切除術個案實驗組較控制組時間顯著提早 10.3 天($p=0.000$)，行右側結腸切除術個案實驗組較控制組時間顯著提早 2.2 天($p=0.026$)，而在左側結腸/低/前位切除術及胰頭十二指腸切除術個案實驗組平均住院天數雖短於控制組，但未達統計差異。進一步分析原因，mHELP 為透過結合營養、早期下床活動及定向溝通多種策略來預防手術住院老人功能下降，進而縮短住院天數。本研究在縮短住院天數的成效顯著，和近 20 年在各科蓬勃發展的快速恢復計劃(Fast-track)相比，在結腸切除術個案，快速恢復計劃平均縮短住院天數 2 天和本研究在結腸切除術個案同樣平均縮短 2 天相符，但在本研究發現胃部手術組則顯著縮短 10 天。而本研究中行胃部手術實驗組個案在進食固體食物時間及縮短住院天數都有明顯成效，不但顯示介入措施的有效性，更加闡明提早進食固體食物的重要性。

第六章 結論與建議

第一節 結論

目前針對腹部手術後胃腸活動障礙的介入措施研究，以減少交感神經刺激、增加副交感神經刺激及抗發炎機轉而有不少實證研究。本研究分析 mHELP 對於腹部手術老年病患胃腸活動恢復成效，係因基於其中口腔護理具有刺激副交感神經活性，迷走神經反射(cephalic- vagal reflex)作用，早期下床活動則理應具有增加胃排空、加速小腸移動時間、加速小腸運輸氣體並且防止胃腸膨脹的生理作用，結合兩項措施加強抗炎機制共同促進胃腸活動。而本研究還想了解 mHELP 對個別術式的成效差異，故進行全樣本及配對樣本分析。

一、透過配對樣本分析顯示，mHELP 可有效提早右側結腸切除術後排氣時間；可有效提早腹部手術後排便時間；可有效提早胃部手術後進食固體食物時間，及顯著縮短胃部手術後住院天數。

二、全樣本控制了年齡、性別、查爾森共病症嚴重度、腫瘤分期、手術時間、造口術及行腹腔鏡術等變項後，全樣本分析顯示 mHELP 可顯著提早排便時間，雖可縮短排氣、進食固體食物時間、及住院天數，但未達統計差異。

研究結果顯示，結合口腔護理、早期下床活動及定向溝通的新型照護模式，尤在某些特定的腸胃道術式上，可顯著促進老年病患的胃腸道活動恢復，並有效降低住院天數。

第二節 限制與建議

一、研究限制與建議

研究方法方面，由於本研究口腔護理介入措施基於促進副交感神經活性為理論基礎，但是研究中缺乏相關測試方法如：心率變異分析（Heart rate variability, HRV)加以佐證實驗組的副交感活性確實較控制組高，雖然研究結果顯示介入措施有效，但證據力若能加強則更有實務應用上的實證依據。而另一早期下床活動介入措施亦有不夠完善之處，由於本研究包含常見腹部手術，考量到每個病患對活動的耐受力因術式而異，故無法在本研究中建立一有效活動劑量為介入措施的標準，供給未來研究參考之用。

二、臨床實務建議

本研究透過非侵入性護理措施：口腔護理、早期下床活動及定向溝通促進腹部手術老年病患胃腸活動恢復，尤以行胃部手術老年病患可透 mHELP 顯著提早進食固體食物並縮短住院天數，行右側結腸切除術個案透 mHELP 顯著提早排氣時間，值得推廣應用。

參考文獻



中文部分

蔡元奮、胡孟君、何應瑞、吳莉玲、科雅惠、謝宜霖、朱冠州、王威堯、王怡仁、黃菁英(2006)。食物的消化與吸收。人體生理學：身體功能之機轉(第十二章，頁 504-542)。台北：藝軒。

Guyton, AC., & Hall, JE.(2002)。小 *Guyton 生理學手冊(Pocket companion to textbook of medical physiology)*(郭耀文、呂燕林、曾柏凱、莊宜芳譯)。台北市：合記。

英文部分

Andersen, HK., Lewis, SJ., & Thomas, S.(2008). Early Enteral Nutrition Within 24 h of Intestinal Surgery Versus Later Commencement of Feeding: A Systematic

Anderson, A.D, et al. (2003). Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *Br J Surg* ,90(12), 1497–504.

Asao, T., Kuwano, H., Nakamura, J., et al. (2002) Gum chewing enhances early recovery from postoperative ileus after laparoscopic colectomy. *J Am Coll Surg.* 2002;195:30-32.

Altaf, M., & Sood, M. (2008). The nervous system and gastrointestinal function. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 14(2), 87-95.

Augestad, K. M., & Delaney, C. P.(2010). Postoperative ileus: Impact of pharmacological treatment, laparoscopic surgery and enhanced recovery pathways. *World Journal of Gastroenterology*, 16(17),2067-2074.

Bardon. T., & Ruckebusch. Y. (1985). Comparative effects of opiate agonists on proximal and distal colonic motility in dogs. *Eur J Pharm*, 110, 329-34.

Basse, L., Raskov, H., Hjort Jakobsen, D., Sonne, E., Billesbølle, P., Hendel, H., & ... Kehlet, H. (2002). Accelerated postoperative recovery programme after colonic resection improves physical performance, pulmonary function and body

composition. *The British Journal Of Surgery*, 89(4), 446-453.

Behm, B., & Stollman, N. (2003). Postoperative ileus: etiologies and interventions.

Clinical Gastroenterology And Hepatology: The Official Clinical Practice Journal Of The American Gastroenterological Association, 1(2), 71-80.

Beard, T.L., Leslie, J.B., & Nemeth. J. (2011). The Opioid Component of Delayed Gastrointestinal Recovery After Bowel Resection. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 15(7),1259-1268.

Beglinger, C., & Degen, L. (2002). Role of thyrotrophin releasing hormone and corticotrophin releasing factor in stress related alterations of gastrointestinal motor function. *Gut*, 51 Suppl 1i45-i49.

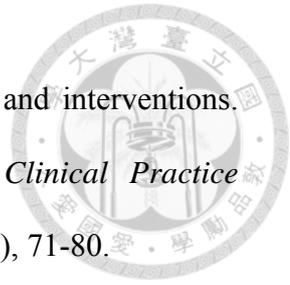
Bell, T., Poston, S., Kraft, M., Senagore, A., Delaney, C., & Techner, L. (2009). Economic analysis of alvimopan in North American Phase III efficacy trials. *American Journal Of Health-System Pharmacy: AJHP: Official Journal Of The American Society Of Health-System Pharmacists*, 66(15), 1362-1368. doi:10.2146/ajhp080329

Boeckxstaens, G.E., Hirsch, D.P., Kodde A et al(1999). Activation of an adrenergic and vagally-mediated NANC pathway in surgery-induced fundic relaxation in the rat. *Neurogastroenterol Mot*, 11: 467–74.

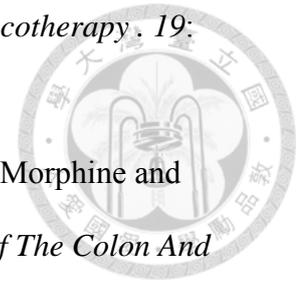
Boeckxstaens, G., & de Jonge, W. (2009). Neuroimmune mechanisms in postoperative ileus. *Gut*, 58(9), 1300-1311. doi:10.1136/gut.2008.169250

Borovikova, L.V., S. Ivanova, M. Zhang, H. Yang, G.I. Botchkina, L.R. Watkins, H. Wang, N. Abumrad, J.W. Eaton, and K.J. Tracey.(2000). Vagus nerve stimulation attenuates the systemic inflammatory response to endotoxin. *Nature*. 405:458–462.

Bungard, T.J. & Kale-Pradhan, PB. (1999) Prokineticagents for the treatment of



postoperative ileus in adults: a review of the literature. *Pharmacotherapy*, 19: 416–23.



Cali, R., Meade, P., Swanson, M., & Freeman, C. (2000). Effect of Morphine and incision length on bowel function after colectomy. *Diseases Of The Colon And Rectum*, 43(2), 163-168.

Carpenter, R.L. (1996). Gastrointestinal benefits of regional anesthesia/analgesia. *Reg Anesth*, 21, 13-17.

Coldwell, J., Phillis, B., Sutherland, K., Howarth, G., & Blackshaw, L. (2007). Increased responsiveness of rat colonic splanchnic afferents to 5-HT after inflammation and recovery. *The Journal Of Physiology*, 579(1), 203-213.

Crainic, C., Erickson, K., Gardner, J., Patten, P., Thomas, P., & Hays, V. (2009). Comparison of methods to facilitate postoperative bowel function. *MEDSURG Nursing*, 18(4), 235-238.

de Jonge, W., van der Zanden, E., The, F., Bijlsma, M., van Westerloo, D., Bennink, R., & ... Boeckxstaens, G. (2005). Stimulation of the vagus nerve attenuates macrophage activation by activating the Jak2-STAT3 signaling pathway. *Nature Immunology*, 6(8), 844-851

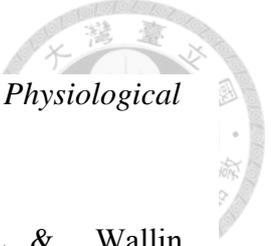
Dainese, R., Serra, J., Azpiroz, F., & Malagelada, J-R. (2003). Influence of body posture on intestinal transit of gas. *Gut*, 52:971-974.

Delaney, C.P., Marcello, P.W., Sonoda, T., Wise, P., Bauer, J., & Techner, L. (2010). Gastrointestinal recovery after laparoscopic colectomy: Results of a prospective, observational, multicenter study. *Surgical Endoscopy*, 24(3), 653-661. doi:10.1007/s00464-009-0652-7

Deloose, E., Janssen, P., Depoortere, I., & Tack, J. (2012). The migrating motor complex: control mechanisms and its role in health and disease.

- Gastroenterology & Hepatology*. 9, 271-285. doi:10.1038/nrgastro.2012.57
- El Nakeeb, A., Fikry, A., El Metwally, T., Fouda, E., Youssef, M., Ghazy, H., & ... Farid, M. (2009). Early oral feeding in patients undergoing elective colonic anastomosis. *International Journal Of Surgery (London, England)*, 7(3), 206-209. doi:10.1016/j.ijso.2009.03.003
- Feo CV; Lanzara S; Sortini D; Ragazzi R; De Pinto M; Pansini GC; Liboni, A. (2009). Fast track postoperative management after elective colorectal surgery: a controlled trail. *The American Surgeon*, 75(12), 1247-1251.
- Flores-Langarica, A., Meza-Perez, S., Calderon-Amador, J., Estrada-Garcia, T., Macpherson, G., Lebecque, S., & ... Flores-Romo, L. (2005). Network of dendritic cells within the muscular layer of the mouse intestine. *Proceedings Of The National Academy Of Sciences Of The United States Of America*, 102(52), 19039-19044.
- Frantzides, C.T., Condon, R.E., Dumas, B.T., Garancis, J.C. (1990). Effects of enteric neural defunctioning on small bowel motility. *Am. J. Physiol*, 259, 226-232.
- Galligan, J.J., Furness, J.B., Code, C.F. (1989). Migration of myoelectric complex after interruption of the myenteric plexus: intestinal transection and regeneration of enteric nerves in the guinea pig. *Gastroenterology*, 97, 1135- 1146.
- Gershon, M. D., Kirchgessner, A. L., & Wade, P. R. (1994). Functional anatomy of the enteric nervous system. In L. R. Johnson, (Ed.), *Physiology of the gastrointestinal tract (3rd ed.)*, (Vol.1). New York: Raven Press, 381-442.
- Gervaz, P., Lavertu, S., Kazemba, B., Pemberton, J., Haddock, M., & Gunderson, L. (2006). Sphincter-preserving radiation therapy for rectal cancer: a simulation study using three-dimensional computerized technology. *Colorectal Disease: The Official Journal Of The Association Of Coloproctology Of Great Britain And*

Ireland, 8(7), 570-574.

- 
- Hansen, M. (2003). Neurohumoral control of gastrointestinal motility. *Physiological Research / Academia Scientiarum Bohemoslovaca*, 52(1), 1-30.
- Herzog, T., Coleman, R., Guerrieri, J., Gabriel, K., Du, W., Techner, L., & ... Wallin, B. (2006). A double-blind, randomized, placebo-controlled phase III study of the safety of alvimopan in patients who undergo simple total abdominal hysterectomy. *American Journal Of Obstetrics And Gynecology*, 195(2), 445-453.
- Hur, H., Kim, S.G., Shim, J.H., Song, K.Y., Kim, W., Park, C.H., & Jeon, H. (2011). Effect of early oral feeding after gastric cancer surgery: a result of randomized clinicaltrial. *Surgery*, 149(4), 561-568.
- Huge, A., Kreis, M.E., Zittel, T.T., Becker, H.D., Starlinger, M.J., & Jehle, E.C. (2000). Postoperative colonic motility and tone in patients after colorectal surgery. *Diseases of the Colon and Rectum*, 43(7), 932-939.
- Hoek, G.H., Brand, H.S., Veeman, E.C., & Amerongen, A.V.(2002). Toothbrushing affects the protein compositon of whole saliva. *Eur J Oral Sci*, 110, 480-481.
- Holte, K. & Kehlet, H. (2000). Postoperative ileus: a preventable event. *Br J Surg*. 87(11):1480-1493.
- Holzer, P., Lippe, I.T., & Amann, R.(1992). Participation of capsaicinsensitive afferent neurons in gastric motor inhibition caused by laparotomy and intraperitoneal acid. *Neuroscience*, 48, 715-22.
- Hosseini, S.N., Mousavinasab, S.N., Rahmanpour, H., & Sotodeh, S. (2010). Comparing early oral feeding with traditional oral feeding in upper gastrointestinal surgery. *The Turkish Journal Of Gastroenterology: The Official Journal Of Turkish Society Of Gastroenterology*, 21(2), 119-124.

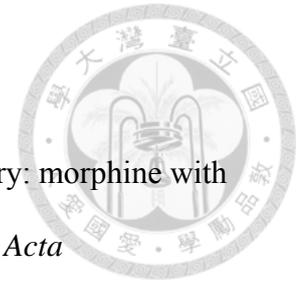
- Ibayashi, H., Fujino, Y., Pham, T., & Matsuda, S. (2008). Intervention study of exercise program for oral function in healthy elderly people. *The Tohoku Journal Of Experimental Medicine*, 215(3), 237-245.
- Inenaga, K., Inangaki, T., Hosokawa, R., & Ono, K. (2009). Parotid salivary secretion induced by stimulation of periodontal regions with toothbrush in humans. *The Journal Of Medical Investigation: JMI*, 56 Suppl277.
- Itoh, Z., Takeuchi, S., Aizawa, I., et al. (1978). Changes in plasma motilin concentration and gastrointestinal contractile activity in conscious dogs. *Am J Dig Dis*, 23, 929-935.
- Iyer, S., Saunders, W.B., & Stemkowski, S. (2009). Economic burden of postoperative ileus associated with colectomy in the United States. *J Manag Care Pharm*, 15(6), 485-94.
- Jae, S.Y., Heffernan, K.S., Yoon, E.S., Lee, M.K., Fernhallm, B., & Park, W.H. (2009). The inverse association between cardiorespiratory fitness and C-reactive protein is mediated by autonomic function: a possible role of the cholinergic antiinflammatory pathway. *Mol Med*, 15, 291-296.
- Kalff, J.C., Schraut, W.H., Simmons, R.L., & Bauer, A.J. (1998). Surgical manipulation of the gut elicits an intestinal muscularis inflammatory response resulting in postsurgical ileus. *Ann Surg*. 228(5), 652-663.
- Kalff, J.C., Türler, A., Schwarz, N.T., Schraut, W.H., Lee, K.K., Tweardy, D.J., Billiar, T.R., Simmons, R.L., & Bauer, A.J. (2003). Intra-abdominal activation of a local inflammatory response within the human muscularis externa during laparotomy. *Ann Surg*. 237(3), 301-315.
- Kehlet, H. (1997). Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *British Journal Of Anaesthesia*, 78(5), 606-617.

- Kehlet, H., & Dahl, J. (2003). Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *Lancet*, 362(9399), 1921-1928.
- Kehlet, H. (2006). Systematic review of laparoscopic versus open surgery for colorectal cancer (Br J Surg 2006; 93: 921-928). *The British Journal Of Surgery*, 93(11), 1434-1435.
- Keeling, W.F., & Martin, B.J. (1987). Gastrointestinal transit during mild exercise. *J Appl Physiol*, 63, 978-81.
- Koch, K. (1997). Dyspepsia of unknown origin: pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Digestive Diseases (Basel, Switzerland)*, 15(6), 316-329.
- Kreiss, C., Birder, L., Kiss, S., VanBibber, M., & Bauer, A. (2003). COX-2 dependent inflammation increases spinal Fos expression during rodent postoperative ileus. *Gut*, 52(4), 527-534.
- Kunze, W., & Furness, J. (1999). The enteric nervous system and regulation of intestinal motility. *Annual Review Of Physiology*, 61 117-142.
- Kurz, A., & Sessler, D. (2003). Opioid-induced bowel dysfunction: pathophysiology and potential new therapies. *Drugs*, 63(7), 649-671.
- Lee, K.Y., Chang, T.M., Chey, W.Y. (1983). Effect of rabbit antimotilin serum on myoelectric activity and plasma motilin concentration in fasting dog. *Am J Physiol*, 245,547-553.
- Leier, H. (2007). Does gum chewing help prevent impaired gastric motility in the postoperative period?. *Journal Of The American Academy Of Nurse Practitioners*, 19(3), 133-136. doi:10.1111/j.1745-
- Livingston, E.H. & Passaro, E.P.(1990). Postoperative ileus. *Dig Dis Sci*, 35(1), 121-132.
- Luckey, A., Livingston, E., & Taché, Y. (2003). Mechanisms and treatment of

- postoperative ileus. *Arch Surg*. 138(2):206-214. doi:10.1001/archsurg.138.2.206.
- Ludwig, K., Enker, W., Delaney, C., Wolff, B., Du, W., Fort, J., & ... Techner, L. (2008). Gastrointestinal tract recovery in patients undergoing bowel resection: results of a randomized trial of alvimopan and placebo with a standardized accelerated postoperative care pathway. *Archives Of Surgery (Chicago, Ill.: 1960)*, 143(11), 1098-1105. doi:10.1001/archsurg.143.11.1098
- Luyer, M., Greve, J., Hadfoune, M., Jacobs, J., Dejong, C., & Buurman, W. (2005). Nutritional stimulation of cholecystokinin receptors inhibits inflammation via the vagus nerve. *The Journal Of Experimental Medicine*, 202(8), 1023-1029
- Madsen, D., Sebolt, T., Cullen, L., Folkedahl, B., Mueller, T., Richardson, C., & Titler, M. (2005). Listening to bowel sounds: An evidence-based practice project: Nurses find that a traditional practice isn't the best indicator of returning gastrointestinal motility in patients who've undergone abdominal surgery. *American Journal of Nursing*, 105(12), 40-49; quiz 49-50. doi:00000446-200512000-00029.
- Marik, F., & Code, C.F. (1975). Control of the interdigestive myoelectric activity in dogs by the vagus nerves and pentagastrin. *Gastroenterology*, 69:387.
- Martínez, V., Rivier, J., Wang, L., & Taché, Y. (1997). Central injection of a new corticotropin-releasing factor (CRF) antagonist, astressin, blocks CRF- and stress-related alterations of gastric and colonic motor function. *The Journal Of Pharmacology And Experimental Therapeutics*, 280(2), 754-760.
- Massey, R. (2012). Return of bowel sounds indicating an end of postoperative ileus: is it time to cease this long-standing nursing tradition?. *Medsurg Nursing: Official Journal Of The Academy Of Medical-Surgical Nurses*, 21(3), 146-150.
- Mattei, P., & Rombeau, J.L. (2006). Review of the pathophysiology and management

of postoperative ileus. *World J Surg* , 30, 1382–1391. DOI:

10.1007/s00268-005-0613-9



McKay, W., & Donais, P. (2007). Bowel function after bowel surgery: morphine with ketamine or placebo; a randomized controlled trial pilot study. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 51(9), 1166-1171.

Miedema, B., & Johnson, J. (2003). Methods for decreasing postoperative gut dysmotility. *The Lancet Oncology*, 4(6), 365-372.

Mikkelsen, H. (1995). Macrophages in the external muscle layers of mammalian intestines. *Histology And Histopathology*, 10(3), 719-736.

Mikkelsen, H., Larsen, J., & Hadberg, H. (2008). The macrophage system in the intestinal muscularis externa during inflammation: an immunohistochemical and quantitative study of osteopetrotic mice. *Histochemistry And Cell Biology*, 130(2), 363-373. doi:10.1007/s00418-008-0423-x

Ng, W., & Neill, J. (2006). Evidence for early oral feeding of patients after elective open colorectal surgery: a literature review. *Journal Of Clinical Nursing*, 15(6), 696-709.

Ohama, T., Hori, M., Momotani, E., Iwakura, Y., Guo, F., Kishi, H., & ... Ozaki, H. (2007). Intestinal inflammation downregulates smooth muscle CPI-17 through induction of TNF-alpha and causes motility disorders. *American Journal Of Physiology. Gastrointestinal And Liver Physiology*, 292(5), G1429-G1438.

Olsson, C., & Holmgren, S. (2001). The control of gut motility. *Comparative Biochemistry And Physiology. Part A, Molecular & Integrative Physiology*, 128(3), 481-503.

Ohtani, H., Tamamori, Y., Arimoto, Y., Nishiguchi, Y., Maeda, K., & Hirakawa, K. (2012). Meta-analysis of the results of randomized controlled trials that

- compared laparoscopic and open surgery for acute appendicitis. *Journal Of Gastrointestinal Surgery: Official Journal Of The Society For Surgery Of The Alimentary Tract*, 16(10), 1929-1939.
- Pavlov, V.A., & Tracey, K.J. (2005). The cholinergic anti-inflammatory pathway. *Brain Behav Immun*, 19, 413–22.
- Pan, H., & Gershon, M. (2000). Activation of intrinsic afferent pathways in submucosal ganglia of the guinea pig small intestine. *The Journal Of Neuroscience: The Official Journal Of The Society For Neuroscience*, 20(9), 3295-3309.
- Person, B., & Wexner, S. D. (2006). The management of postoperative ileus. *Current Problems in Surgery*, 43(1), 6-65. doi:S0011-3840(05)00138-3[pii]10.1067/j.cpsurg.2005.10.004
- Plourde, V., Wong, H.C., Walsh, J.H., Raybould, H.E., & Taché, Y. (1993). CGRP antagonists and capsaicin on celiac ganglia partly prevent postoperative gastric ileus. *Peptides*. 14(6):1225-1229.
- Purkayastha, S., Tilney, H., Darzi, A., & Tekkis, P. (2008). Meta-analysis of randomized studies evaluating chewing gum to enhance postoperative recovery following colectomy. *Archives Of Surgery (Chicago, Ill.: 1960)*, 143(8), 788-793. doi:10.1001/archsurg.143.8.788
- Rocha, F. G., Matros, E., Ashley, S. W., Breen, E., Shoji, B. T., Soybel et al. (2005).
- Rogers, R.C., Hermann, G.E., Travalgi, R.A., (1999). Brainstem pathways responsible for oesophageal control of gastric motility and tone in the rat. *J.Physiol*, 514, 369-383.
- Schaefer, N., Tahara, K., Schmidt, J., Wehner, S., Kalff, J., Abu-Elmagd, K., & ... Türler, A. (2007). Resident macrophages are involved in intestinal

transplantation-associated inflammation and motoric dysfunction of the graft muscularis. *American Journal Of Transplantation: Official Journal Of The American Society Of Transplantation And The American Society Of Transplant Surgeons*, 7(5), 1062-1070.



Schuster, R., Grewal, N., Greaney, GC., & Waxman, K. (2006) Gum chewing reduces ileus after elective open sigmoid colectomy. [*Journal Article. Randomized Controlled Trial*] *Archives of Surgery*, 141(2), 174-6, 2006 Feb.

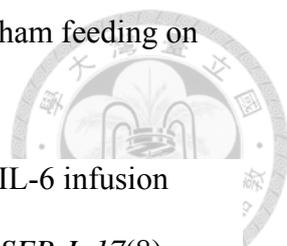
Schuster, R., Grewal, N., Greaney, GC., & Waxman, K. (2006, February). Gum chewing reduces ileus after elective open sigmoid colectomy. *Archives Of Surgery (Chicago, Ill.: 1960)*, 141(2), 174-176. Retrieved March 5, 2009, from MEDLINE database.

Schwarz, N., Engel, B., Eskandari, M., Kalff, J., Grandis, J., & Bauer, A. (2002). Lipopolysaccharide preconditioning and cross-tolerance: the induction of protective mechanisms for rat intestinal ileus. *Gastroenterology*, 123(2), 586-598.

Schwenk, W., Neudecker, J., Raue, W., Haase, O., & Müller, J. (2006). "Fast-track" rehabilitation after rectal cancer resection. *International Journal Of Colorectal Disease*, 21(6), 547-553.

Senagore, A. (2007). Pathogenesis and clinical and economic consequences of postoperative ileus. *American Journal Of Health-System Pharmacy: AJHP: Official Journal Of The American Society Of Health-System Pharmacists*, 64(20 Suppl 13), S3-S7.

Skoubo-Kristensen E, Funch-Jensen P, Kruse A, Hanberg-Sørensen F, Amdrup E. (1989). Controlled clinical trial with sucralfate in the treatment of macroscopic gastritis. *Scandinavian Journal Of Gastroenterology*, 24(6):716-720. Available from: MEDLINE, Ipswich, MA. Accessed January 17, 2014.

- 
- Soffer, EE., & Adrian, TE. (1992). Effect of meal composition and sham feeding on duodenojejunal motility in humans. *Dig Dis Sci*, *37*, 1009–1014.
- Starkie, R., Ostrowski, S.R., Jauffred, S., et al. (2003). Exercise and IL-6 infusion inhibit endotoxin-induced TNF-alpha production in humans. *FASEB J*, *17*(8), 884–6.
- Stewart, D., & Waxman, K. (2007). Management of postoperative ileus. *American Journal of Therapeutics*, *14*(6), 561-566.
doi:10.1097/MJT.0b013e31804bdf5400045391-20071100000009
- Stewart, D., & Waxman, K. (2010). Management of postoperative ileus. *Dis Mon*, *56*, 204–214.
- Sternini, C., Patierno, S., Selmer, I.S., & Kirchgessner, A. (2004). The opioid system in the gastrointestinal tract. *Neurogastroenterol Motil*, *16*, 3–16.
- Strid, H., & Simrén, M. (2005, September). The effects of physical activity on the gastrointestinal tract. *International SportMed Journal*, *6*(3), 151-161. Retrieved July 8, 2009, from CINAHL Plus with Full Text database.
- Taché, Y., Mönnikes, H., Bonaz, B., & Rivier, J. (1993). Role of CRF in stress-related alterations of gastric and colonic motor function. *Annals Of The New York Academy Of Sciences*, *69*(7)233-243.
- Taguchi, A., Sharma, N., Saleem, R., Sessler, D., Carpenter, R., Seyedsadr, M., & Kurz, A. (2001). Selective postoperative inhibition of gastrointestinal opioid receptors. *The New England Journal Of Medicine*, *345*(13), 935-940.
- Takahashi, T. (2012). Mechanism of interdigestive migrating motor complex. *Journal Of Neurogastroenterology And Motility*, *18*(3), 246-257.
doi:10.5056/jnm.2012.18.3.246

- The, F.O., Bennink, R.J., Ankum, W.M., Buist, M.R., Busch, O.R., Gouma, D.J., van der Heide, S., van den Wijngaard, R.M., de Jonge, W.J., & Boeckxstaens, G.E. (2008). Intestinal handling-induced mast cell activation and inflammation in human postoperative ileus. *Gut*, 57, 33-40.
- Thompson, E.G., Gower, S.T., Beilby, D.S., Wallace, S., Tomlinson, S., Guest, G.D., Cade, R., Serpell, J.W., & Myles, P.S. (2012). Enhanced recovery after surgery program for elective abdominal surgery at three Victorian hospitals. *Anaesthesia And Intensive Care*, 40(3), 450-459.
- Torsoli, A., & Severi, C. (1993). The neuroendocrine control of gastrointestinal motor activity. *J. Physiol.* 87, 367-374.
- Troscid, M., Lappegaard, K.T., Claudi, T., et al. (2004). Exercise reduces plasma levels of the chemokines MCP-1 and IL-8 in subjects with the metabolic syndrome. *Eur Heart J*, 25(4), 349-55.
- Türler, A., Schnurr, C., Nakao, A., Tögel, S., Moore, B., Murase, N., & ... Bauer, A. (2007). Endogenous endotoxin participates in causing a panenteric inflammatory ileus after colonic surgery. *Annals Of Surgery*, 245(5), 734-744.
- van Bree, S., Vlug, M., Bemelman, W., Hollmann, M., Ubbink, D., Zwinderman, A., & Boeckxstaens, G. (2011). Faster recovery of gastrointestinal transit after laparoscopy and fast-track care in patients undergoing colonic surgery. *Gastroenterology*, 141(3), 872-880.e1-4. doi:10.1053/j.gastro.2011.05.034
- van Bree, S., Boeckxstaens, G., Cailotto C., et al. (2012). Postoperative ileus: Pathophysiology & treatment strategies. *Nature Reviews Gastroenterology and Hepatology*, 9, 675-683.
- Viscusi, E., Gan, T., Leslie, J., Foss, J., Talon, M., Du, W., & Owens, G. (2009). Peripherally acting mu-opioid receptor antagonists and postoperative ileus:

- mechanisms of action and clinical applicability. *Anesthesia And Analgesia*, 108(6), 1811-1822. doi:10.1213/ane.0b013e31819e0d3a
- Viscusi, E., Gan, T., Leslie, J., Foss, J., Talon, M., Du, W., & Owens, G. (2009). Peripherally acting mu-opioid receptor antagonists and postoperative ileus: mechanisms of action and clinical applicability. *Anesthesia And Analgesia*, 108(6), 1811-1822. doi:10.1213/ane.0b013e31819e0d3a
- Waldhausen, J.H., & Schirmer, B.D. (1990). The effect of ambulation on recovery from postoperative ileus. *Annals of Surgery*, 212 (6) , 671–677.
- Wang, H., M. Yu, M. Ochani, C.A. Amella, M. Tanovic, S. Susarla, .H. Li, H. Yang, L. Ulloa, Y. Al-Abed, et al. (2003). Nicotinic acetylcholine receptor alpha7 subunit is an essential regulator of inflammation. *Nature*. 421,384–388.
- Wang, Q., Suo, J., Jiang, J., Wang, C., Zhao, Y., & Cao, X. (2012). Effectiveness of fast-track rehabilitation vs conventional care in laparoscopic colorectal resection for elderly patients: a randomized trial. *Colorectal Disease: The Official Journal Of The Association Of Coloproctology Of Great Britain And Ireland*, 14(8), 1009-1013. doi:10.1111/j.1463-1318.2011.02855.x
- Weerapong. P., Hume, P,A, & Kolt, G.S. (2005). The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. *Sports Med*, 35,235 – 256.
- Weisberg, S.P., McCann, D., Desai, M., et al. (2003). Obesity is associated with macrophage accumulation in adipose tissue. *J Clin Invest* 2003, 112(12), 1796–808.
- Woods, J., Vieira, V., & Keylock, K. (2009). *Exercise, inflammation, and innate immunity. Immunology & Allergy Clinics Of North America*, 29(2), 381-393. doi:10.1016/j.iac.2009.02.011

- 
- Xu, H., Barnes, G.T., Yang, Q., et al. (2003). Chronic inflammation in fat plays a crucial role in the development of obesity-related insulin resistance. *J Clin Invest*, *112*(12), 1821–30.
- You, T., Berman, D.M., Ryan, A.S., et al. (2004). Effects of hypocaloric diet and exercise training on inflammation and adipocyte lipolysis in obese postmenopausal women. *J Clin Endocrinol Metab*, *89*(4), 1739–46.
- Zelles, T., Boros, I., & Varga, G. (1999). Membrane stretch and salivary glands - facts and theories. *Archives Of Oral Biology*, *44*, 67-71.
- Zheng, Z.L., Rogers, R.C., Travalgi, R.A., (1999). Selective gastric projections of nitric oxide synthase-containing vagal brainstem neurons. *Neuroscience* *90*, 685_694.
- Zingg, U., Zala-Mezoe, E., Kuenzle, B., Licht, A., Metzger, U., Grote, G., & Platz, A. (2008). Evaluation of critical incidents in general surgery. *The British Journal Of Surgery*, *95*(11), 1420-1425. doi:10.1002/bjs.6296
- Zittel, T.T, Lloyd, K.C., Rothenhöfer, I., Wong, H., Walsh, J.H., & Raybould, H.E. (1998). Calcitonin gene-related peptide and spinal afferents partly mediate postoperative colonic ileus in the rat. *Surgery*.*123*:518-527.
- Zutshi, M., Delaney, C., Senagore, A., Mekhail, N., Lewis, B., Connor, J., & Fazio, V. (2005). Randomized controlled trial comparing the controlled rehabilitation with early ambulation and diet pathway versus the controlled rehabilitation with early ambulation and diet with preemptive epidural anesthesia/analgesia after laparotomy and intestinal resection. *American Journal Of Surgery*, *189*(3), 268-272.

人口學基本資料



生日：_____

性別：男 女居住情形：獨居 和他人同住 安養中心省籍屬性：閩南(福佬) 客家 外省 原住居 其他_____婚姻狀況：鰥寡 已婚 離婚/分居 單身/未婚教育程度：不識字 國小 國中 高中/職 專校/學院/大學
研究所(含以上)宗教信仰：佛教 道教 基督教 天主教 其他_____ 無飲食型態：一般軟質飲食(食物軟、易消化，採蒸煮烹調為主)流質飲食(經口進食)N-G feedingTPBNPO營養食品(亞培安素、高蛋白奶粉等)：無 有吸菸習慣：從未有過曾經有過，現在沒有(註明戒多久：_____)有，仍持續

續上題 pack(一包 20 支)/year (key 總數)：

可支配個人所得： ≤ 10000 元/月 10001~20000 元/月 20001~30000 元/月 ≥ 30001 元/月 不願透露職業：退休 軍 公 教 工 商 家管 服務業農 其他_____

過去病史

1. 視力問題(評受訪當時狀況，以視力表評)	無	有	
2. 聽力問題	無	有	
3. 高血壓	無	有	
4. 高血脂 (血濁)	無	有	
5. 骨質疏鬆症	無	有	
6. 骨性關節炎、退化性關節炎、痛風	無	有	
7. 心肌梗塞	無	有	
8. 充血性心臟衰竭	無	有	
9. 周圍心血管疾病	無	有	
10. 腦血管疾症(stroke、無明顯後遺症)	無	有	
11. 失智症	無	有	
12. 慢性肺部疾病	無	有	
13. 風濕症	無	有	
14. 消化道潰瘍	無	有	
15. 肝病	無	有	中度或重度
16. 糖尿病	無	有, 但無併發症	有, 且伴隨慢性併發症
17. 半身麻痺或下身麻痺	無	有	
18. 腎病	無	有	
19. 惡性腫瘤	無	有, 但非轉移	有, 且轉移性
20. 白血病	無	有	
21. 淋巴癌	無	有	
22. AIDS 先天免疫缺乏症候群	無	有	