



病人候診與看診時間之研究-以北部某健檢中心為例

廖婉君^a、林鴻儒^b、陳依兌^{c*}、鍾睿弘^d

^a國立台灣大學附設醫院健康管理中心 副經理

^b國立台灣大學附設醫院院健康管理中心 醫生

^c國立台北護理健康大學健康事業管理系 助理教授

^d國立台北護理健康大學健康事業管理系 研究生

摘要

隨著醫療水準的進步，民眾對於健康的追求已經不止於疾病的治療，相對的，疾病的預防更是民眾追求的目標，隨著民眾對個人健康的期待不斷提升，因此健康照護服務逐漸地被商品化來滿足人們追求健康的渴望，而健康照護服務的品質也逐漸被民眾所重視。由於民眾對於時間管理的重視，顧客在健康照護服務中所花費的等待時間，更是成為提升服務品質的一個重要指標，因此各醫療院所無不致力於縮短客戶在服務流程中的等待時間；有鑑於此，本研究以等候理論檢視北市某健檢中心之等候時間，並藉由流程分析，提升改善流程降低等候時間之方法。

關鍵字: 等候時間、服務品質、流程分析

*通訊作者：陳依兌

E-mail: yitui@ntunhs.edu.tw





壹、緒論

行政院衛生福利部 (2013)「國民醫療保健支出」統計指出平均每人每年醫療保健支出於1996年為19,971元，2011年則上升為39,247元，所占國民醫療保健支出占GDP的比也由1996年5.25%增加至2011年6.62%。此外由於經濟成長與全民健保實施，家庭自付費用占醫療保健支出亦有逐年增加之趨勢(由1996年27.8%，上升至2011年的36.3%)，這說明家庭更有意願負擔自付醫療費用部分。台灣在1995年實施全民健康保險制度後明顯降低了民眾就醫的經濟障礙，適當保障民眾追求健康的權利。隨著經濟的發展，民眾對於生活品質與健康的要求逐漸重視，同時平均餘命延長和醫療品質的進步，更提升對於健康的標準，因此健保給付下所提供的醫療服務已無法滿足部份民眾對於健康預防的需求，所以健康照護服務逐漸地被商品化以符合市場機制，同時滿足民眾追求健康的渴望。

由於民眾對健康的要求提升，醫療院所提供的醫療服務以不再僅針對病患，而是在符合民眾對健康的需求與期待下，產生了非病市場以提供不同需求的自費健康檢查項目，檢查項目之目的在篩檢疾病，針對外表健康、無明顯症狀的人群施予檢查，以便早期發現可能發生某種疾病之高危險群個案，再給予進一步檢查及相關醫治處置(曾屏輝等人，2009)。行政院衛生福利部 (2013)國民醫療保健支出指出2011年國人平均每人自費醫療保健支出為482美元(約14000台幣)，美國平均每人自費醫療保健支出為4165美元，日本約為664美元。相較於已開發國家，我國醫療市場自費項目仍有成長空間，同時也意涵台灣在健康照護服務市場的潛力不容小覷。

行政院衛生福利部 (2013)衛生死因統計資料公布2012年國人十大死因中惡性腫瘤仍是蟬聯第一名，為了降低癌症所引發的死亡率，「癌症防治法」自2003年開始實施，並陸續於2005-2009年推動「國家癌症防治五年計畫」，於2010年推動「第二期國家癌症防治五年計畫-癌症篩檢」主要針對大腸直腸癌、口腔癌、子宮頸癌及乳癌來積極推動癌症防治相關工作。根據衛生福利部國民健康署 (2013) 2010年癌症登記報告指出大腸癌發生序位為第一名12,488人，相較於去年增加13.48%；胃癌發生序位為第七名3,848人，相較於去年增加7.54%。2011年個人醫療費用按疾病別分類發現主要用於消化系統疾病佔健保總額的12.4%約984億元，而腫瘤佔10.5%約838億元。近年來國人隨著生活型態的改變、飲食習慣西化，油脂攝取量增加、纖維素的攝取量減少，大腸癌患者數目持續增加，且同時發現患者亦有年輕化趨勢。由此可見消化系疾病的預防儼然已成為不容忽視的健康保健重要課題。在眾多預防措施中，消化道內視鏡檢查為胃癌及大腸直腸癌篩檢成效最佳的方式，根據統計，早期大腸癌治療後五年存活率約可達90%，因大腸直腸癌從正常的上皮(normal epithelium)，過度增生上皮(hyperproliferative epithelium)，小腺瘤(small adenoma)，大腺瘤(large adenoma)進而演化成癌症，須





經過許多基因改變的步驟，這稱為腺瘤癌化過程(adenoma-carcinoma sequence)，根據統計這過程一般需要約10~15年的時間(陳哲民等人，2006)。由於大腸癌有較長的癌前病期，提供了篩檢與治療的好機會，亦可大幅減少因疾病而產生的相對醫療成本，確實是一個符合成本效益值得推廣的篩檢項目。因此消化道內視鏡檢查也為自費健康檢查項目中，病患較願意支付的一種，而且消費數量有與日俱增的趨勢，(邱瀚模等人，2012)。有鑑於此；各醫院的大腸鏡檢查品質便成為顧客篩選醫院的一個重要訊息；其中健康檢查除醫療專業技術外，流程安排便是客戶滿意的核心關鍵，也是提升醫療品質的一個重要指標。內視鏡篩檢被認為是最理想的腸胃道腫瘤篩檢方式，藉由專科醫師直接觀察器官及黏膜，並將檢查過程中所發現的病灶切除，同時達到診斷與處置的目的。但經過臨床觀察發現內視鏡檢查時間變異性大，因此較容易有等待的狀況發生，這可能與客戶的清腸程度、檢查配合度、檢查藥物注射、本身腸子彎曲程度、肚子是否有開過刀、專科醫師的經驗、檢查過程中是否有發現病灶等都有相關性，任何一項因素都與檢查時間息息相關，因此在標榜包含內視鏡檢查的一日健檢服務機構，客戶之流程安排便面臨挑戰，如何在有效的時間內完成高品質的內視鏡篩檢便是值得探討的課題。Bowers (2011)近年來在美國、英國的國民保健服務，透過等候名單管理模型改變優先次序和等候名單的管理，病患平均等待治療的時間有顯著改善的情形。因此期望能透觀察過一群成熟程度高的醫事人員提供健檢服務來推估客戶合理等候時間及醫事人員人力之合理分配運用。

過去的研究多是著重在服務品質、客戶滿意度、客戶忠誠度、健康檢查使用意願、健康行為探討及成本效益分析等方面來研究分析，但在醫療市場競爭力提升得當下，本研究以內視鏡檢查為例，透過排隊理論分析等待現象以提供有效的資源規劃，合理預估健康照護服務市場擴充後找出最符合成本效益的服務量。

貳、文獻探討

一、健康促進

隨著醫療水準的進步，民眾對於健康的追求已經不在止於疾病的治療，相對的健康促進更是民眾追求的目標，在健康促進的演變中，世界衛生組織 (World Health Organization[WHO]) 於 1898 年提出了阿瑪阿塔拉宣言(Declaration of Alma-Ata)，其中提及社會經濟的發展與健康促進以及健康維護是有關聯的 (WHO, 1986)，在 1986 年世界衛生組織提出渥太華憲章，而渥太華五大行動綱領中包含了：建立一個健康的公共政策、創造一個支持性的環境、強化社區的行動、發展個人技巧及重整健康服務；後續使用渥太華憲章為依據的健康促進策略還有 1997 年雅加達宣言：健康促進邁向 21 世紀 (WHO, 1997) 及 2005 年曼谷宣言：國家健康促進政策與夥伴結盟 (WHO, 2005) 等；健康促進代表了整體社





會及政策改變過程，然而不管健康促進策略如何轉變，健康促進主要目的是讓人民能夠對自身的健康負責且重視，並進而改善其健康的過程，健康促進同時也是公共衛生的一項核心功能 (Nishtar, 2007)。

由於民眾對個人健康的期待不斷提升，因此「需求」提升的情況下，健康照護服務逐漸地被商品化來滿足人們追求健康的渴望。盧瑞芬、謝啟端(2000)指出醫療保健服務與其他醫療經濟財一樣，皆必須面臨資源稀少性與選擇的基本問題。醫療保健市場亦有許多特質，其中更包含了不確定性、消費者對醫療專業知識不足所產生的資訊不對稱現象等。Ferguson (2012)及 Lim (2007)指出醫療服務提供者具有高度專業知識相較於民眾對於醫療領域知識的缺乏，讓民眾與醫師產生了訊息不對等的關係，因此易造成民眾在購買醫療服務時處於弱勢的狀態，即便在資訊透明化的今日，民眾仍沒有能力完全理解，因此醫療提供者更有責任與義務來降低彼此的不信任感。為此醫療體系便發展出許多制度及專業規範以建立醫師與民眾的信任關係，也藉此來降低醫療服務提供者的異質性(heterogeneity)；另一方面，消費者意識的抬頭敦促民眾對於醫療的需求已不儘止於方便而已，更加重視醫療提供者所提供的醫療品質(周瑛琪、唐明順、黃瑜琛與張盈盈，2009)。

民眾基於希望活得更好、更有品質的期待下，健康照護服務被商品化創造出「自費健康檢查」的市場。遠見雜誌在 2007 年進行台灣民眾對健康檢查態度之調查，結果發現在態度上高達 84.7% 民眾認為健康檢查是有必要。陳明豐 (2005) 提出完整的健康檢查包括良好的事前規劃外尚須包含人力上有高品質的健檢專業醫師和醫療相關人員；並有專業健康管理師對客戶的健康照護作最好的管理。近年民眾已養成快速的生活步調，時間管理也相當重視，因此能在短時間內完成檢查項目，因此一日健檢的服務便油然而生，所以客戶評估選擇檢查地點時，「時間」已成為重要的考量構面之一。Jahn, Theurl, Siebert and Pfeiffer (2010)也提出因為資源有限而造成病人「等待」，其所造成影響診治成效和醫療成本經常是未被考慮到的。

等待在服務的過程中變得越來越普遍，其對於服務價值的影響經常被客戶視作是服務中的負面經驗，因此企業無不致力於縮短客戶在服務流程中的等待時間 (Taylor, 1994; 周逸衡、黃毓瑩、陳華寧與楊俊明，2006)。Bowers (2011)近年來在美國、英國的國民保健服務，透過等候名單管理模型改變優先次序和等候名單的管理，病患平均等待治療的時間有顯著改善的情形。因此期望能透過一群成熟程度高的醫事人員提供健檢服務來推估客戶合理等候時間及醫事人員人力之合理分配運用。黃芬芬、陳銘樹與黃莉蓉 (2008)所做的研究也發現客戶對醫院健檢環境設施、服務流程、等候時間越滿意者，其再購意願高。客戶對醫院健檢服務流程、等候時間、服務態度越滿意者，其口碑越好。





二、消化道內視鏡檢查品質

早期消化道腫瘤不會有臨床症狀，通常很微小而且與旁邊正常的組織難以區別，目前最佳的診斷方式就是透過專業醫師在鏡檢的觀察過程中，若發現可疑的病灶，例如潰瘍、息肉或腫瘤，應視情況會同步予以切片檢查或將整個息肉摘除，因此消化道內視鏡檢查的品質著實關係著篩檢的成敗。消化道內視鏡檢又分為上消化道內視鏡檢查(胃鏡)及下消化道內視鏡檢查(大腸鏡)；上消化道內視鏡檢查主要包括食道、胃及十二指腸等部位觀察評估是否有發炎、潰瘍、出血、息肉或腫瘤等病灶，Al-Atrakchi (1989)所做 2000 人的前瞻性研究中指出上消化道內視鏡檢查時間平均為 9.5 分鐘。下消化道內視鏡檢查主要包括肛門、直腸、乙狀結腸、降結腸、橫結腸、升結腸、盲腸等部位觀察評估是否有潰瘍、瘻肉或腫瘤等病灶而有不同的時間(Kaminski et al., 2010)。大腸鏡總檢查時間主要是以內視鏡管子由肛門口進入到盲腸時間來估算平均約 7-11 分鐘(Hsieh, Kuo, Tseng, & Lin, 2008 ; Hsu et al., 2012 ; Krishnan, Sofi, Dempsey, Alaradi, & Nawras, 2012)。主要影響的因素包括：年長者、女性、身體質量指數(BMI)較少者、腹圍較小者、腹部手術經驗者、婦科手術經驗者、焦慮者、清腸程度不佳者以及專科醫師本身的經驗都有關(Bernstein, Thorn, Monsees, Spell, & O'Connor, 2005 ; Hsieh, et al., 2008; Takahashi, Tanaka, Kinjo, & Sakumoto, 2005)。因此可初步推估內視鏡的實際總檢查時間約為 22-26 分鐘。

三、等候線理論(Waiting Line Theory)

等候線理論(Waiting Line Theory)又稱排隊理論(Queueing Theory)由丹麥數學家 Erlang 在 1909 年左右提出，主要研究排隊的現象。通常當客戶需要某項服務而隨機(Random)方式到達服務者或服務中心時，因所需服務項目不同，或因服務中心對同一服務項目，不可能始終維持不變以同一時間完成，服務時間也是以隨機方式出現。通常服務者正在服務客戶時，後到達的客戶必須等候，而形成排隊現象，等候線的形成乃由於現有服務設施的供給量小於對該服務設施的需求量時，等候系統就自然形成。當服務設施及人員越多時，閒置的機會和成本就越高；若服務設施或及人員不足時，收益損失或成本就越高，因此排隊理論分析的目的在于如何決定一個適當的服務設施及人員，平衡這二方面的損失，使整個等候線系統的總成本最低(陳坤茂，1998)。等候線理論近年來也廣泛得被運用在醫療服務系統，透過分析門診及住院病人的等待排隊現象讓資源規劃能更符合實際需要(Mital, 2010)。依據其排隊等待的特性來評估病人對於某特定服務平均等待時間、平均等待長度、計算最小等待的機率(incidences of minimum delays)、減少等待發生(reduction of inordinate delays)之可容許範圍，來作為組織管理之目標及控制準則。Hulshof et al. (2012)傳統門診流程是以醫師為主軸，在同一個診間病患一進一出進行看診 Patient-to-Doctor policy (PtD-policy)，但透過排隊理論及離散事件



模擬，改變了以往的看診方式，透過設利多個診間，病患可先進入準備再由醫師輪序進入看診 Doctor-to-Patient policy (DtP-policy)結果顯示後者對於縮短等待時間的成效較佳，因此只需透過分析模型來評估所需診間數量即可縮短等待看診的時間。Schoenmeyr et al. (2009)指出當恢復室人滿為患時，開刀完的病人會被迫在開刀房內等待，以致影響既有流程，這種事件的發生頻率及等待時間長短與開刀個案數、恢復室床數及恢復時間有明顯關聯，這是一個典型高利用率的情境，可有效的透過排隊模型去預測開刀房及恢復室的動態關係來得到改善。劉明德、柳克婷(2000) 指出決策層級所應探討的是，如何使客戶在能忍耐的等待範圍內，用適當的員工數，亦即在提供良好服務的成本和排隊等候的成本間，取得一個平衡點。服務系統的結構可分為：

1. 單徑排隊等候系統－僅有一位服務員提供服務。
2. 多徑排隊等候系統－有數個服務員待命，客戶先自行排隊等候服務。
3. 單面系統：客戶僅由一位服務員服務，並由該服務員完成客戶的需求。
4. 多面系統：客戶的需求須經由多個服務單位後才可完成。

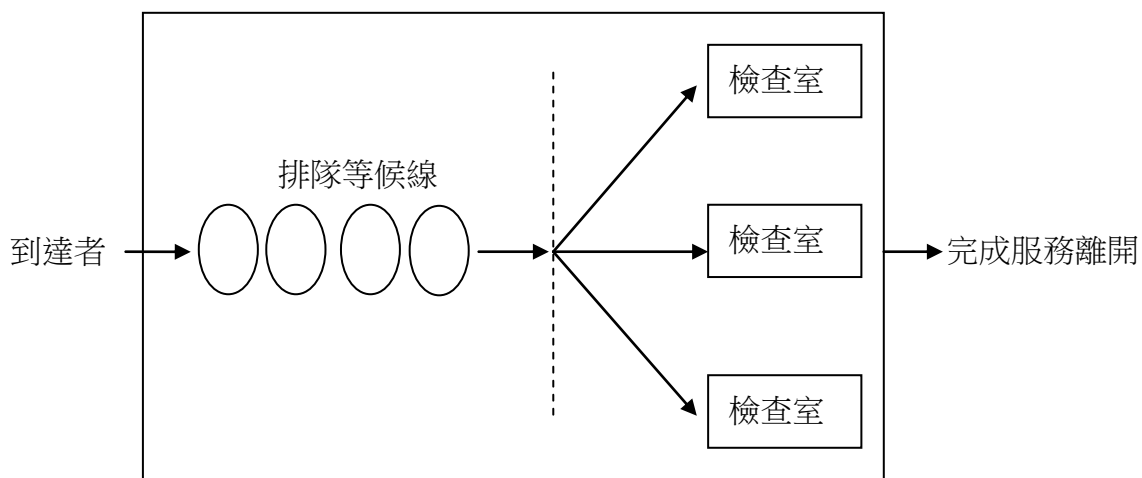


圖 1 單徑多面系統顧客等候流程

資料來源：本研究整理。

參、研究方法

一、資料說明

本研究對象針對北部某醫學中心參予自費健康檢查之顧客，以完成為上消化道內視鏡檢查(簡稱胃鏡)及下消化道內視鏡檢查(簡稱大腸鏡)之時間計算等候時間，分析人次共 8,170 人次，樣本期間為 2012 年 1 月 1 日至 2012 年 12 月 31 日。

執行檢查醫師皆是腸胃科主治醫師，且每人至少有 5000 人次的檢查經驗，



協助檢查之護理師平均也有 3 年以上跟診經驗。2012 年該中心醫療品管指標：大腸鏡盲腸到達率 99.3%，息肉偵測率 25.8%。本研究針對內視鏡檢查的實際運作情形，包括每日檢查客戶數、每日總檢查時間、每台檢查時間、台與台之間備物消毒及麻醉時間、客戶除例行檢查外是否有做其他特殊處置（包括：組織切片檢查、息肉切除術及黏膜切除術）評估顧客等候時間，藉由分析結果對既有組織擴張服務後合理化醫療服務量加以預估。每位健檢客戶進入內視鏡檢查區等候系統前必須至少完成以下 4 種檢查：問診(身體理學檢查)及心電圖檢查是為了內視鏡檢查前風險評估之用；腹部超音波及 X 光檢查是為了避免腸鏡檢查後腸氣干擾檢查之故。此時若內視鏡檢查等候區超過有 5 位客戶排檢時，客戶即會在一般檢查區繼續完成其他檢查。客戶進入內視鏡檢查區等候系統時，工作同仁會依其意願是否須接受全身無痛麻醉術來做前置準備，包括監測生命徵象、詢問病史、過敏史及用藥使、術前給藥、放置留置針(注射全身無痛麻醉劑用)，若選擇局部麻醉者會在術前肌肉注射給藥。

本分析對象共有三間檢查室同時進行檢查，等候線上的客戶隨機進入檢查室，完成服務後若選擇全身無痛麻醉之客戶會用推床直接推入恢復室觀察約 20 分鐘，待情況穩定且清醒後再回到一般檢查區；若選擇局部麻醉者則會直接局部麻醉者繼續進行其他部分的安排。因此依據服務系統的結構，符合等候理論中之「多徑單面系統」。

等候模型基本結構如下：

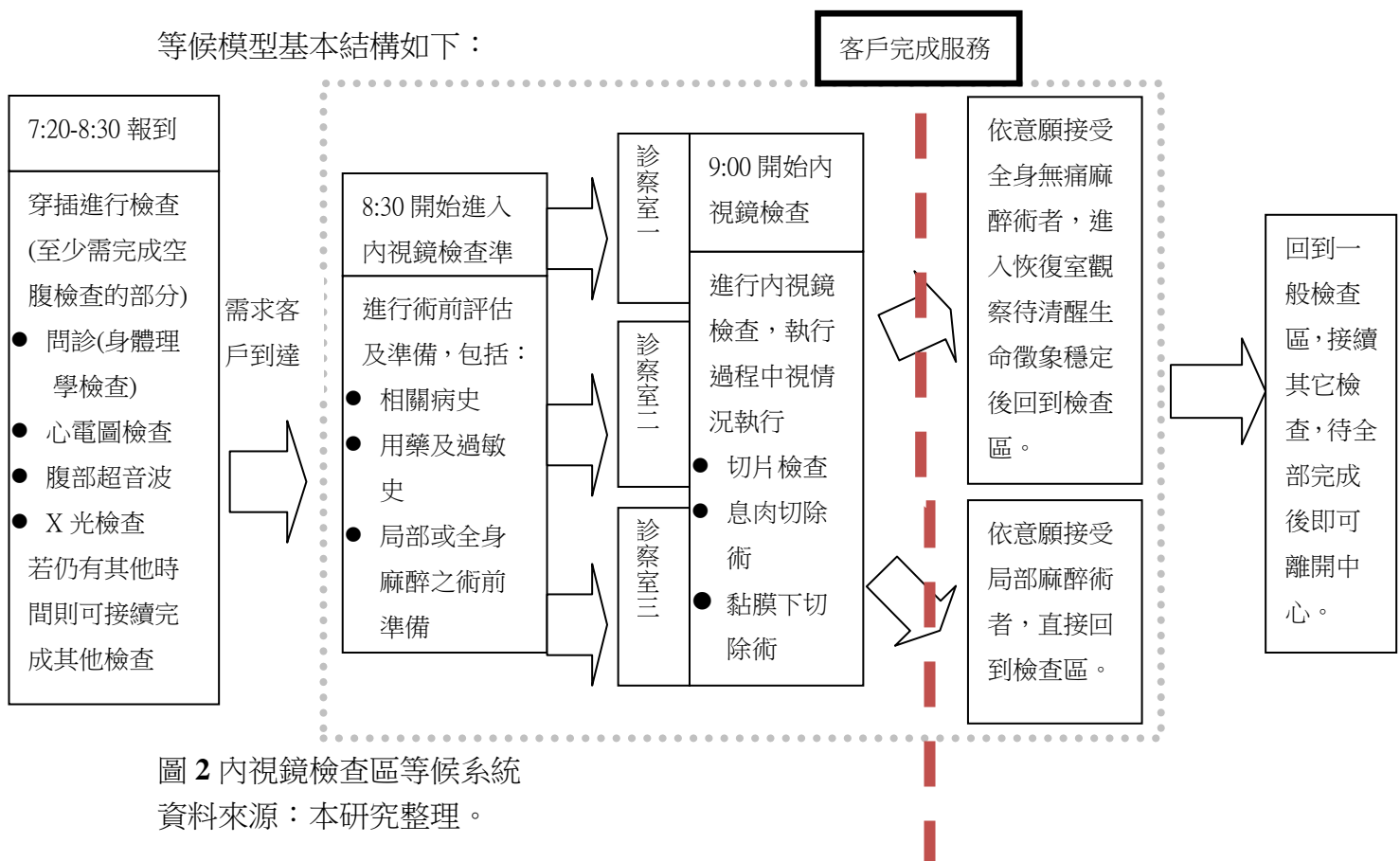


圖 2 內視鏡檢查區等候系統
資料來源：本研究整理。





三、等候理論模型

本研究對象之服務模式是以多徑單面之形式，因此以劉明德與柳克婷(2009)所提的單徑多面排隊等候模式進行分析，以下為模式說明。

M ：服務人員數共14人。其中包含進行術前評估及準備的護理師1名，內視鏡專科醫師3名，協助檢查之護理師3名，麻醉科護理師3名，麻醉科醫師1名，協助器械消毒及備物護理師3名。

λ ：每小時平均到達內視鏡檢查區者有6人。

μ ：在某特定時段內每小時平均接受內視鏡檢查的顧客數為4.5人。

且 $M\mu > \lambda$

則

$$P_0 = \frac{1}{\left[\sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n \right] + \left(\frac{1}{M!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M\right) \left(\frac{M\mu}{M\mu - \lambda}\right)} = 0.57$$

$$L = \frac{\lambda\mu(\lambda/\mu)^M}{(M-1)!(M\mu - \lambda)^2} P_0 + \frac{\lambda}{\mu} = 4.9 \text{ 位}$$

$$W = \frac{\mu(\lambda/\mu)^M}{(M-1)!(M\mu - \lambda)^2} P_0 + \frac{1}{\mu} = 0.82(\text{小時})49.8 \text{ 分}$$

$$Lg = L - \frac{\lambda}{\mu} = 3.6$$

$$U = \frac{\lambda}{M\mu} = 0.43$$

其中， L 為包含在線上及正在被服務的顧客、 W 為包含在等候線上等候的時間及正在被服務的時間、 Lg 為在等候線上的顧客數、 U 為服務員忙碌的機率、 P_0 服務員空閒的機率。





肆、研究結果

表一為 2012 年符合觀察條件者共 8,170 人次，每月平均為 681 檢查人次，除一月(農曆春節連假)其餘每月檢查皆達 650 人次以上，其中每日最大檢查量為 36 人次，每日最小檢查量為 13 人次，平均每日檢查量為 27 人次。

表 1

北區某家醫學中心 2012 年度就診人數概況 (n=8,170)

月份	檢查人數 (月)	最大檢查 人數(日)	最小檢 查 人數(日)	平均檢查 人數(日)	總服務時數 (分)
1	535	34	13	27	11445.77
2	645	33	17	27	13249.28
3	773	36	20	29	16075.03
4	691	34	19	29	14646.55
5	714	32	18	26	15416.58
6	682	35	18	27	14533.93
7	740	33	21	28	15344.58
8	736	34	22	28	15168.23
9	690	33	21	28	1473.60
10	632	36	13	24	13356.08
11	649	30	20	25	13318.13
12	683	33	16	26	13780.23

註：1.每月平均為 681 檢查人次，平均每日檢查量為 27 人次。

資料來源：本研究整理。

表二為胃鏡檢查時間及特殊處置概況，平均胃鏡檢查時間約為：3.33 分鐘；最長檢查時間為：25.08 分；最短檢查時間為：1.70 分。相較於 Al-Atrakchi (1989) 指出胃鏡檢查時間平均為 9.5 分鐘，本研究資料大於 8.96 分鐘者約佔整體 1% (82 人次)，此可定義為檢查時間較長者，進一步分析發現，其中有執行組織切片檢查者約佔 29.27%、執行息肉切除術者約佔 10.98%、執行黏膜切除術者約佔 4.88%，此三種診治為不確定的現象，將造成檢查時間延長，甚至導致下一位顧客的等候時間增加。





表 2

胃鏡檢查時間及特殊處置概況(n=8,170)

月份	平均檢查時間(分)	組織切片檢查	息肉切除術	黏膜切除術
1	3.34	29	1	0
2	3.38	30	2	0
3	3.44	36	3	1
4	3.42	34	0	2
5	3.39	32	0	1
6	3.30	35	2	0
7	3.29	30	2	0
8	3.25	44	1	0
9	3.29	22	1	0
10	3.23	35	1	0
11	3.27	28	0	2
12	3.29	24	1	1

註：平均胃鏡檢查時間：3.33 分鐘；最長檢查時間為：25.08 分；
最短檢查時間為：1.70 分。

資料來源：本研究整理。

表三為腸鏡檢查時間及特殊處置概況，平均腸鏡檢查時間約為：10.78 分鐘；最長檢查時間為：127.00 分；最短檢查時間為：3.10 分。相較於文獻資料指出腸鏡檢查時間約為 22-26 分鐘，本研究資料大於 16.7 分鐘者約莫佔整體 10%，此可定義為檢查時間較長者，進一步分析發現，其中有執行組織切片檢查者約佔 35.99%、執行息肉切除術者約佔 24.24%、執行黏膜切除術者約佔 22.15%，明顯觀察到，在腸道檢查的部分，異常現象較多導致檢查時間容易超過平均時間，且依症狀的不同，多出的檢查時間也會有所變動，因此等候線上顧客的等候時間更是充滿不確定性。





表 3
腸鏡檢查時間及特殊處置概況(n=8,170)

月份	平均檢查 時間(分)	內視鏡回拉 觀察時間	組織切片檢 查	息肉切除術	黏膜切除術
1	11.05	6.50	82	24	23
2	10.43	6.20	104	40	27
3	10.54	6.07	126	32	32
4	10.97	6.37	132	27	23
5	11.19	6.53	106	34	23
6	11.28	6.92	133	41	28
7	10.62	6.47	125	38	23
8	10.50	6.11	128	39	22
9	11.01	6.37	120	35	22
10	10.88	6.55	108	22	23
11	10.64	6.26	114	24	19
12	10.32	5.89	115	23	21

註：平均腸鏡檢查時間：10.78 分；最長檢查時間為：127.00 分；
最短檢查時間為：3.10 分。

平均內視鏡回拉觀察時間 6.35 分。

平均消化系統檢查時間：14.10 分鐘、Max：131.00 分、Mine：5.62 分。

資料來源：本研究整理。

該檢查中心共有三個檢查室，表四指出平均等候線上共約 2 人在等待，而等候時間平均約為 35 分鐘(等候線上等候的時間及正在被服務的時間減去平均檢查時間)，其主要的原由是檢查的不確定性，由於腸胃等器官容易出現瘰肉等症狀，而導致在檢查過程中，醫生必須將其切除而造成檢查時間的延長，因此病患等候的時間會增長。一般來說，健康檢查是平均的檢查時間與顧客約定門診的時程，如此以確保病患的等候時間能夠降到最低，但由於檢查的過程充滿不確定性，因此常常產生檢查時間過長的現象，導致顧客準時到達診間卻還需要花上不少時間等待，但表四指出服務員空閒的機率約為 43%，表示服務員應利用閒餘的時間及時推估當日因為異常狀況造成延遲的時間，並主動告知下為顧客以確保等候時間不會增長。另一方面，檢查結束後須花費約 7 分鐘時間將診間進行清理，因此在減少等候時間的目標下，可以再設置新診間，以降低因為診間清理所造成的等候延遲。





表 4

等候時間之相關參數

L	包含在線上及正在被服務的顧客	4.9 位顧客
W	包含在等候線上等候的時間及正在被服務的時間	49.8 分鐘
Lg	在等候線上的顧客數	3.6 位顧客
U	服務員忙碌的機率	57%
P_0	服務員空閒的機率	43%

資料來源：本研究整理。

伍、討論與結論

在競爭日益激烈的健康照護服務市場，服務品質已經變成經營致勝的關鍵點；因此，本研究藉由實際觀察內視鏡檢查，分析透過何種方式可以降低顧客等候的時間，以提升醫療服務品質。該中心內視鏡總檢查的經驗值約達 8 萬人次，且根據 2012 年其消化道內視鏡檢查品質指標發現也在水準之上：大腸鏡盲腸到達率 99.3%，息肉偵測率 25.8%。此外也發現在高品質醫療服務的前提下，平均內視鏡檢查時間相較於國外短，這有可能跟醫師及協助檢查之護理師的經驗有關，再者根據該中心年報指出約 95% 以上之健檢客戶會選擇接受無痛麻醉內視鏡檢查，以減輕檢查時所產生的不適及焦慮，以利檢查進行。因此以降低顧客等候的時間僅能其它方面著手。

研究結果中也發現在鏡檢的觀察過程中，被定義為檢查時間較長者胃鏡占 1%(最長檢查時間為：25.08 分)；腸鏡占 10%(最長檢查時間為：127.00 分)，進一步分析發現約 35% 有進行特殊處置(包括組織切片檢查、息肉切除術及黏膜切除術)。”特殊處置所臨時增加的時間”為造成顧客等候的主要因素，因此檢查時間會因客戶實際狀況不同而充滿不確定性，所以無法準確的評估每位病人檢查所需耗費時間；但相同的是每台檢查結束之環境結消毒及準備用物等前置作業以及帶下一位受檢者進入診間的術前準備事項(包含無痛麻醉給藥)平均共需花約 7 分鐘。因此如何將這段準備檢查的前置作業時間流程再造，將醫事人員之人力規劃進行合適的配置進而調整服務流程發揮最大產能則是提升服務品質的一個重要因素；其中，當檢查過程中遇到異常狀況所造成檢查時間延後時，診間如何將訊息傳遞至服務人員，再由服務員及時傳遞至下位顧客應為該診間的急需產生的機制，是否藉由教育訓練與電子化訊息傳遞解決該問題，也是該診間可以考量之解決方案。





由於民眾對於健康檢查態度及意願已經有所改變，因此健康照護服務逐漸地被商品化來滿足人們追求健康的渴望，透過流程再造以縮短客戶等待時間，讓資源重新規劃能更符合實際需要。本研究以檢查時間變異性大的內視鏡檢查為例，透過排隊理論分析客戶等待現象，結果發現實際檢查時間及所提供的醫療服務品質以現況而言，已達到一定的水準，但在準備檢查的前置作業流程安排上應可介入改善措施，譬如電子化訊息傳遞、服務員及時調整顧客行程之訓練，皆是可以減少顧客等候時間的方式。





參考文獻

1. 周逸衡、黃毓瑩、陳華寧、楊俊明(2006)。情緒類別及等待發生時點對等待時間知覺的影響。《**中山管理評論**》，**14(2)**，487-516。
2. 周瑛琪、唐明順、黃瑜琛、張盈盈(2009)。台灣醫師人力供需平衡策略之研究。《**健康管理學刊**》，**7(1)**，119-132。
3. 邱瀚模、張君照、林俊哲、廖朝聖、董水義、陳建華、...林肇堂(2012)。高品質大腸鏡檢查指引。《**臺灣消化醫學雜誌**》，**29(2)**，195-207。
4. 陳明豐(2005)。健康檢查與健康管理。《**健康世界**》，**229**，82-86。
5. 陳坤茂(1998)。《**作業研究**》。臺北市：華泰文化。
6. 曾屏輝、林鴻儒、邱瀚模、李百卿、吳明賢、陳明豐(2009)。從實證醫學角度看自費健康檢查。《**內科學誌**》，**20(6)**，532-543。
7. 黃芬芬、陳銘樹、黃莉蓉 (2008)。病患就醫選擇與醫院健檢滿意度之分析。《**亞東學報** (28_S)，37-46。
8. 盧瑞芬、謝啟端(2000)。《**醫療經濟學**》。臺北市：學富文化。
9. 劉明德、柳克婷(2009)。《**作業研究**》。新北市：新文京開發。
10. 游常山(2007年4月)。國內首份健檢態度大調查--健檢意識八成五，最願自費5000元。《**遠見雜誌**》，**250**，98-105。
11. 行政院衛生福利部(2013)。100年國民醫療保健支出統計。取自 http://www.mohw.gov.tw/MOHW_Upload/doc/%e4%b8%ad%e6%96%87NHE2011_0000711000.pdf
12. 行政院衛生福利部(2013)。101年衛生統計指標。取自 http://www.mohw.gov.tw/cht/DOS/Statistic.aspx?f_list_no=312&fod_list_no=2220
13. 行政院衛生福利部(2013)。民國101年主要死因分析。取自 http://www.mohw.gov.tw/cht/DOS/Statistic.aspx?f_list_no=312&fod_list_no=2747
14. 衛生福利部國民健康署(2013)。民國99年癌症登記報告。取自 <http://www.hpa.gov.tw/BHPNet/Portal/File/StatisticsFile/201305061037065219/>





99%e5%b9%b4%e7%99%8c%e7%97%87%e7%99%bb%e8%a8%98%e5%a0%
b1%e5%91%8a.pdf

15. Al-Atrakchi, H. A. (1989). Upper gastrointestinal endoscopy without sedation: a prospective study of 2000 examination. *Gastrointest Endosc*, 35(2), 79-81.
16. Barclay, R. L., Vicari, J. J., Doughty, A. S., Johanson, J. F., & Greenlaw, R. L. (2006). Colonoscopic withdrawal times and adenoma detection during screening colonoscopy. *New England Journal of Medicine*, 355(24), 2533-2541.
17. Bernstein, C., Thorn, M., Monsees, K., Spell, R., & O'Connor, J. B. (2005). A prospective study of factors that determine cecal intubation time at colonoscopy. *Gastrointest Endosc*, 61(1), 72-75.
18. Ferguson, J. (2012). Cure unwanted? exploring the chronic lyme disease controversy and why conflicts of interest in practice guidelines may be guiding us down the wrong path. *American Journal of Law & Medicine*, 38(1), 196-224.
19. Hsieh, Y. H., Kuo, C. S., Tseng, K. C., & Lin, H. J. (2008). Factors that predict cecal insertion time during sedated colonoscopy: the role of waist circumference. *J Gastroenterol Hepatol*, 23(2), 215-217.
20. Hsu, C. M., Lin, W. P., Su, M. Y., Chiu, C. T., Ho, Y. P., & Chen, P. C. (2012). Factors that influence cecal intubation rate during colonoscopy in deeply sedated patients. *J Gastroenterol Hepatol*, 27(1), 76-80.
21. Hulshof, P., Vanberkel, P., Boucherie, R., Hans, E., Houdenhoven, M., & Ommeren, J.-K. (2012). Analytical models to determine room requirements in outpatient clinics. *OR Spectrum*, 34(2), 391-405.
22. Jahn, B., Theurl, E., Siebert, U., & Pfeiffer, K.-P. (2010). Tutorial in medical decision modeling incorporating waiting lines and queues using discrete event simulation. *Value in Health (Wiley-Blackwell)*, 13(4), 501-506.
23. Krishnan, P., Sofi, A. A., Dempsey, R., Alaradi, O., & Nawras, A. (2012, November). Body mass index predicts cecal insertion time: The higher, the better. *Digestive Endoscopy*, 24(6), 439-442.
24. Kaminski, M. F., Regula, J., Kraszewska, E., Polkowski, M., Wojciechowska, U., Didkowska, J., et al. (2010). Quality Indicators for Colonoscopy and the Risk of Interval Cancer. *New England Journal of Medicine*, 362(19), 1795-1803.





25. Lim, J.-Y. (2007). The effect of patient's asymmetric information problem on elderly use of medical care. *Applied Economics*, 39(16-18), 2133-2142.
26. Mital, K. M. (2010). Queuing analysis for outpatient and inpatient services: a case study. *Management Decision*, 48(3), 419-439.
27. Nishtar, S. (2007). Community health promotion– a step further. *International Union for Health Promotion and Education*, XIV(2). Retrieved March 2, 2012, from <http://www.sanianishtar.info/pdfs/PromotEduc07.pdf>
28. Schoenmeyr, T., Dunn, P. F., Gamarnik, D., Levi, R., Berger, D. L., Daily, B. J., et al. (2009). a model for understanding the impacts of demand and capacity on waiting time to enter a congested recovery room. *Anesthesiology*, 110(6), 1293-1304.
29. Simmons, D. T., Harewood, G. C., Baron, T. H., Petersen, B., Wang, K. K., Boyd-Enders, F., et al. (2006). Impact of endoscopist withdrawal speed on polyp yield: implications for optimal colonoscopy withdrawal time. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 24(6), 965-971.
30. Takahashi, Y., Tanaka, H., Kinjo, M., & Sakumoto, K. (2005). Prospective evaluation of factors predicting difficulty and pain during sedation-free colonoscopy. *Dis Colon Rectum*, 48(6), 1295-1300.
31. World Health Organization. (1986). *The Ottawa charter for health promotion*. Retrieved February 1, 2012, from <http://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/ottawa/en/>





An analysis of the waiting time for patients

Wan-Chung Liao ^a, Hung-Ju Lin ^b, Yi-Tui Chen ^{c*}, Jui-Hung Chung ^d

^aNational Taiwan University Hospital Health Manage Center, National Taiwan University, Assistant Management

^bNational Taiwan University Hospital Health Manage Center, National Taiwan University, Doctor of Medicine

^c Assistant Professor, Department of Health Care Management, National Taipei University of Nursing and Health Sciences

^d Master, Department of Health Care Management, National Taipei University of Nursing and Health Sciences

ABSTRACT

Due to the rising medical service that is accompanied with the rapid economic development, people expect the better medical service. In the meantime, medical service is treated as goods to satisfy people and the quality of medical service is paid attention by people. Due to the importance of schedule management, the waiting time for medical service has been treated as a quality index of medical service and hospital also focus on the way to decrease the waiting time of patient for promoting the quality of medical service. Therefore, this study analyzes the waiting time of health evaluation center in Taipei and analyzes the process of health evaluation for providing the suggestion to decrease the waiting time and promote the quality of medical service.

Keywords: Waiting Time、Quality of Service、Process Analysis

*通訊作者：陳依兌

E-mail: yitui@ntunhs.edu.tw

