

新進住院醫師對電子病歷的看法—— 以科技持續理論探討

莊秋華^{1,2} 郭律成³ 楊銘欽^{1,*}

目標：本研究欲瞭解台灣某醫學中心新進住院醫師在擔任實習醫師時使用電子病歷後，對電子病歷的認知、態度、持續使用意向，以加強對實習醫師和新進醫師在電子病歷上的教育和臨床訓練。**方法：**本研究以科技持續理論（Technology Continuance Theory, TCT）為基礎設計結構式問卷，調查某醫學中心2017年新進住院醫師對電子病歷之認知、態度、滿意度及持續使用之意向，使用複迴歸分析驗證變項間的相關性。**結果：**本研究共發出292份問卷，回收276份（回收率94%）。填答者中，男性占65%，平均24.3歲，265位（96.0%）在擔任實習醫師時曾使用過電子病歷。複迴歸分析結果顯示，和受訪醫師是否會持續使用電子病歷有關的因素包括知覺有用性（ $p<0.0001$ ）、滿意度（ $p<0.01$ ）、病歷書寫表現（ $p<0.0001$ ）、書寫表現（ $p=0.01$ ）。**結論：**新進住院醫師使用電子病歷和病歷書寫表現及學習表現具有正相關，且新進住院醫師對電子病歷之滿意度、態度及表現都和醫師持續使用電子病歷的意向呈現正相關。（台灣衛誌 2018；37(3)：254-264）

關鍵詞：電子病歷、醫療資訊系統、科技持續理論、知覺有用性、知覺易用性

前 言

國內各醫院多已實施電子病歷，並進行電子病歷交換。根據衛生福利部電子病歷推動專區的資料顯示，國內至2017年5月有412家醫院宣告實施電子病歷[1]，但許多醫院僅部份紀錄實施電子病歷且有些醫師未持續使用。醫院若要全面實施電子病歷，除了決策者外，醫師的態度是成敗的關鍵[2]。醫師在使用電子病歷的過程中，難免會遭遇許

多阻礙[3]，從電子病歷對教學的影響研究得知，電子病歷系統對於師生互動及臨床判斷可能會有負面影響，並會打斷住院醫師的工作流程，資料顯示電子病歷系統對病人安全、照護品質及醫院財務利弊互現[4]。醫師對於電子病歷所帶來之效益包括改善診療決策品質、資料方便查詢及避免重複開藥及檢查等多持正面態度[5]。另有研究得知基層診所醫師之「知覺易用性、主觀規範、安全及隱私、使用態度及意願、成本效益」，為使用電子病歷滿意度之顯著變項[6]。而醫師從醫學生到實習醫師期間對電子病歷的接觸、所受教育、經驗及態度都會影響其持續使用與否[7]。

教學醫院評鑑標準規定「要對實習醫學生提供病歷寫作教學，且住院醫師之病歷寫作品質需適當」，隨著國內電子病歷的實施，各教學醫院陸續要求醫學生、實習醫師及住院醫師使用電子病歷，但其使用電子病

¹ 國立台灣大學公共衛生學院健康政策與管理研究所

² 國立台灣大學醫學院附設醫院病歷資訊管理室

³ 國立台灣大學醫學院附設醫院內科部

* 通訊作者：楊銘欽

地址：台北市中正區徐州路17號

E-mail：mcyang637@ntu.edu.tw

投稿日期：2018年2月7日

接受日期：2018年4月27日

DOI:10.6288/TJPH.201806_37(3).107015



歷後，有研究指出醫學生越早使用電子病歷所帶來的效益越大[7]。但也有研究顯示，學生提到醫學院的教學還是著重在紙本病歷書寫上的教學，很少有課程專門訓練他們使用電子病歷[4]，也少有醫學院讓醫學生實際操作電子病歷，大部分都要等到實習時才有機會操作[7]。而調查顯示，在實習期間，大約有64%的醫學院讓學生使用電子病歷，而這其中只有三分之二讓學生在電子病歷系統書寫病歷[8]，部分文獻針對電子病歷對教學的影響做探討[7]。

另有研究探討醫學生使用電子病歷對照護品質及溝通技巧之影響，發現「使用性」、「取用性」、「可靠性」和「臨床適用性」為醫學生對電子病歷做臨床書寫的看法之主要影響因素[9,10]。但Keenan等人認為更為重要的是如何整合電子病歷與教學[11]。研究認為需真正了解醫學生、實習醫師及住院醫師等對使用電子病歷的看法及了解電子病歷對其學習表現的影響[4,7,12]，而國內大部份醫院已實施電子病歷，有必要針對其使用電子病歷對病歷書寫、學習表現及電子病歷看法做研究。

本研究採科技持續理論（Technology Continuance Theory, TCT），其是Liao等所提出[13]，Liao等將其於2009年所發展的TCT理論運用在台灣某大學職員及學生使用資訊系統的持續使用意圖，其指出TCT適用於任何新科技資訊系統（Information System, IS），因此台灣所實施電子病歷應屬於資訊系統的一種。且TCT指出使用者的使用經驗在TCT理論中可作為調節變項探討，使用者使用資訊系統的任何時期（短期、中期、長期）都能合適的以TCT來預測其持續使用意向。TCT結合了Technology Acceptance Model (TAM)，Expectation Confirmation Model (ECM)，Cognitive Model (COG) 此三種科技模型所探討的主要中心構面，以預測使用者對新科技的持續使用性[13]。Ismail和Abdullah認為TCT模型能成功測量醫師使用電子病歷之情形及其對電子病歷的態度，且能有效預測其持續使用意向[14]。有許多研究針對醫師對電子病歷之初期看法及

接受度做調查，TCT主張此模型可在新科技實施的任何階段都可套用。本研究為了解新進住院醫師使用電子病歷後，對於未來持續使用電子病歷的看法，因此TCT是最適合此研究模型。

本研究希能瞭解新進住院醫師及不分科住院醫師對使用電子病歷的認知、態度、病歷書寫表現、學習表現的看法、滿意度及影響其持續使用意向的影響因素，研究結果可提供醫學教育單位及醫院依據研究結果對醫學教育實務上提出建議，及如何將電子病歷使用列入實習醫師及住院醫師的訓練計劃。本研究問卷所稱的電子病歷，係指受訪者在本研究醫院內所使用的電子病歷系統，其功能包括了取代紙本病歷部分書寫、提供查詢病歷檢驗報告，還有瀏覽用藥資訊及藥物相互作用等，但未將跨院電子病歷交換功能納入研究議題。

研究架構

本研究以科技持續理論（Technology Continuance Theory, TCT）為研究架構之概念基礎，探討「是否與期望相符」、「知覺有用性」、「知覺易用性」、「滿意度」、「態度」及「持續使用意向」之間的關係。

Dalcher和Shine的研究探討「使用者滿意度」，發現使用者的知覺有用性與知覺易用性有效地預測使用者對該科技的滿意程度[15]。因此本研究將「使用者滿意度」納入模型假設中探討。Liao等認為「是否與期望符合」是實施新科技前的期望與實際表現有落差時所得到的主觀感受，而研究發現當使用者有「是否與期望符合」的感受時，會立即且直接的影響其對該科技的「滿意度」[13]。Gilani等認為為預測電子病歷實施之成功與否，不只參考醫師對電子病歷的初期看法和接受度，更重要的是了解其是否會持續使用電子病歷[16]。本研究認為要真正了解新進住院醫師對電子病歷的看法，必須考量「是否與期望相符」及「持續使用意向」等變項[14]。

本研究訪問專家教授，其表示因新進醫師使用電子病歷的時間還處於初期，使用

電子病歷其目的不外乎加強在病歷書寫上的表現及學習的表現，因此應將這兩變項加入探討。而醫師使用電子病歷的「書寫表現」及「學習表現」應與其對電子病歷表現出的「態度」相符合，而這變項會如何影響醫師持續使用電子病歷的意向也值得探討。

Churchill Jr等人研究認為「滿意度」與「表現」的提升會有直接且正向的關係，但該研究並未發現「表現」與「知覺易用性」、「與期望不符」、「持續使用意向」的關係[17]，本研究認為醫師在使用電子病歷時的「病歷書寫表現」和「學習表現」應會受醫師主觀的知覺有用性和易用性所影響，且當電子病歷越能幫助醫師在病歷書寫和學習上的表現時，則其持續使用電子病歷的意向會越大。

材料與方法

研究設計及研究工具

本研究變項之間項參考Liao等、Davis等和Abdekhoda等的研究[13,18,19]，採橫斷式(cross-sectional)調查研究，以某醫學中心之新進住院醫師(包括不分科住院醫師)共292名醫師為研究對象進行問卷調查。研究工具為結構式問卷，參考相關文獻(附錄一)、現行作業及專家訪談結果設計問卷題目，採用李克特氏五點量表(five-point Likert scale)之評分方式，每個題項依受訪者對其同意的程度，提供「非常同意」、「同意」、「普通」、「不同意」、「非常不同意」等五個選項供勾選。本研究假說：

1) 醫師對電子病歷期望是否相符與其對電子病歷的知覺有用性相關；2) 醫師對電子病歷期望是否相符及對電子病歷的知覺有用性，與其對電子病歷的滿意度相關；3) 醫師對電子病歷知覺有用性，與其在病歷書寫上的表現有相關；4) 醫師對電子病歷知覺有用性、易用性，與其使用電子病歷在學習上的表現有相關；5) 醫師對電子病歷的認知有用性、知覺易用性及滿意度，與其對電子病歷的態度有相關；6) 醫師對電子病歷的認知有用性、滿意度、病歷書寫表

現、學習表現及態度，與其持續使用電子病歷的意向相關。

問卷之信效度

問卷完成後進行信度分析，以確定問卷內容達一致性，運用Cronbach's alpha值，針對各構面之衡量變項，進行內部一致性之分析，以瞭解衡量構面的信度。本研究內容效度採取專家效度，邀請臨床教授、教學部主治醫師、教學計畫負責人及專精研究方法的教授等七位專家評估問卷題目的適切性。以內容效度指標(Content Validity Index, CVI)評估內容效度，針對問卷項目內容之合適性及字義清晰之適切性，給予一綜合性評分，若3分以下請其提供修改意見，採四點計分法，4分：代表此項目「極適當」，不需修改且為不可省略的題目；3分：代表此項目「適當」仍可保留，但需作小部分的修改；2分：代表此項目「不適當」，考慮刪除或作大幅度修改；1分：代表此項目「極不適當」，應予以刪除。再依據專家給分計算內容效度指標，問卷題項各專家之CVI值均大於0.8以上。

研究倫理

本研究經國立台灣大學醫學院附設醫院研究倫理委員會通過，案號為2017050007RINA。

統計分析方法

本研究首先以描述性統計並根據變項屬性以次數、百分比、平均值及標準差等統計量呈現填答者的基本特質、自變項與依變項的資料分佈狀況，包括填答者的年齡、性別、服務醫院、為住院醫師或不分科住院醫師及是否使用過電子病歷等基本特質；以及依變項中的與期望相符、知覺有用性、知覺易用性、態度、病歷書寫表現、學習表現、使用者滿意度及持續使用意向等。另以複迴歸分析探討是否與期望相符、知覺有用性、知覺易用性、態度、滿意度、病歷書寫表現、學習表現及持續使用等變項之相關性。

估計「迴歸係數」以了解各變項間的相關性，並檢驗其顯著性。

結 果

基本資料分析

本研究針對新進住院醫師發出140份問卷，回收133份；新進不分科住院醫師（PGY）發出152份問卷，回收147份；總共發出292份，共回收280份，去除無效問卷4份，得到有效問卷276份，回收率94%。相關基本資料分析如表一所示，在276份回收問卷中，男性為179位（占64.9%）；平均年齡為24.3歲（標準差為1.4）；新進住院醫師有129位，新進不分科住院醫師（PGY）147位；有203位（73.6%）在該醫學中心擔任實習醫師；265位（96.0%）在擔任實習醫師時曾使用過電子病歷。

信度分析

運用Cronbach's α 分析，針對各構面之衡量變項，進行內部一致性之分析，以瞭解衡量構面的信度。一般而言，Cronbach's α 值在0.7以上為可接受之標準，分析結果：Cronbach's α 值在「知覺有用性」為0.95，「知覺易用性」為0.89，「與期望相符」為

0.93，「病歷書寫表現」為0.90、「學習表現」為0.91、「態度」為0.90、「滿意度」為0.91、「持續使用意向」為0.63。經由信效度檢驗結果顯示本研究之問卷具有良好之信度。

住院醫師之認知、表現、態度、滿意度和持續使用意向之分佈情形

回收的276份新進住院醫師（包括不分科住院醫師）問卷之知覺有用性、知覺易用性、與期望相符、學習表現及態度和滿意度等問項之評分分布情形如表二所示。茲將主要發現摘述如下：

1. 知覺有用性：87.7%的填答者同意使用電子病歷可以提升工作表現、工作效率、工作品質，93.4%的填答者認為電子病歷系統對工作是有用的。
2. 知覺易用性：81.6%的填答者同意門診電子病歷系統提供的資訊是清楚且易懂的。64.5%同意使用電子病歷系統時並不需要耗費很多心力且同意電子病歷系統是很容易使用的。76.8%認為使用電子病歷系統去達成想要的目的是容易的。
3. 與期望相符：67.4%的填答者同意其對電子病歷的使用經驗比原先預期的還好。就功能而言，68.5%的填答者同意電子病歷所提供的功能比原先預期的還好。整體而言，80.4%填答者同意使用電子病歷系統的經驗有達到其期望標準。
4. 病歷書寫表現：76.1%的填答者同意使用電子病歷系統能減少其病歷書寫的時間。86.2%的填答者表示使用電子病歷系統能使病歷紀錄更完整。80.5%的填答者同意使用電子病歷系統能使其病歷紀錄更有條理。
5. 學習表現：76.8%的填答者認為使用電子病歷系統能提升其在醫學知識學習的表現，75.4%認為使用電子病歷系統能提升其在專業素養學習的表現，79.0%同意使用電子病歷系統能提升其在病人照顧學習的表現。
6. 電子病歷態度及滿意度：80.8%的填答者同意利用電子病歷系統來學習是個很好的

表一 基本資料分析（n=276）

變項	人數 (平均數)	% (標準差)
性別		
男性	179	64.9
女性	97	35.1
年齡	24.3	1.4
實習之醫院		
某醫學中心系統	203	73.6
非某醫學中心系統	73	26.4
職稱		
新進住院醫師	129	46.7
新進不分科住院醫師 (PGY)	147	53.3
曾使用電子病歷		
是	265	96.0
否	11	4.0

表二 使用者之「認知」、「表現」及「電子病歷態度及滿意度」的分布情形 (N=276)

變項	非常同意	同意	同意	不同意	非常不同意
	人數 (%)				
知覺有用性					
(1) 使用EMR系統可以提升我的工作表現	72 (26.1)	170 (61.6)	34 (12.3)	0 (0.0)	0 (0.0)
(2) 使用EMR系統可以提升我的工作效率	86 (31.2)	157 (56.9)	33 (12.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
(3) 使用EMR系統可以提升我的工作品質	82 (29.7)	161 (58.3)	32 (11.6)	1 (0.4)	0 (0.0)
(4) 我認為EMR系統對我工作是有用的	103 (37.3)	152 (55.1)	20 (7.2)	1 (0.4)	0 (0.0)
知覺易用性					
(1) 我認為EMR系統提供的訊息是清楚且易懂的	62 (22.5)	163 (59.1)	42 (15.2)	7 (2.5)	2 (0.7)
(2) 我認為在使用EMR系統時並不需要耗費很多的心力	37 (13.4)	141 (51.1)	77 (27.9)	19 (6.9)	2 (0.7)
(3) 我認為EMR系統是很容易使用的	39 (14.1)	141 (51.1)	80 (29.0)	14 (5.1)	2 (0.7)
(4) 我認為使用EMR系統去達成我要的目的是容易的	44 (15.9)	168 (60.9)	54 (19.6)	8 (2.9)	2 (0.7)
與預期相符					
(1) 我對EMR系統的使用經驗，比我原先預期的還好	43 (15.6)	143 (51.8)	80 (29.0)	7 (2.5)	3 (1.1)
(2) EMR系統所提供的功能，比我原先預期的還好	45 (16.3)	144 (52.2)	78 (28.3)	6 (2.2)	3 (1.1)
(3) 整體而言，使用EMR系統的經驗有達到我期望標準	48 (17.4)	174 (63.0)	47 (17.0)	5 (1.8)	2 (0.7)
病歷書寫表現					
(1) 使用EMR系統能減少我病歷書寫的時間	54 (19.6)	156 (56.5)	54 (19.6)	12 (4.3)	0 (0.0)
(2) 使用EMR系統能使我的病歷紀錄更完整	64 (23.2)	174 (63.0)	34 (12.3)	4 (1.4)	0 (0.0)
(3) 使用EMR系統能使我的病歷紀錄較有條理	59 (21.4)	163 (59.1)	50 (18.1)	4 (1.4)	0 (0.0)
學習表現					
(1) 使用EMR系統能提升我在醫學知識學習的表現	53 (19.2)	159 (57.6)	61 (22.1)	2 (0.7)	1 (0.4)
(2) 使用EMR系統能提升我在專業素養學習的表現	48 (17.4)	160 (58.0)	63 (22.8)	5 (1.8)	0 (0.0)
(3) 使用EMR系統能提升我在病人照顧學習的表現	58 (21.0)	160 (58.0)	53 (19.2)	5 (1.8)	0 (0.0)
電子病歷態度					
(1) 利用EMR系統來學習是個很好的方式	59 (21.4)	164 (59.4)	49 (17.8)	3 (1.1)	1 (0.4)
(2) 我喜歡利用EMR系統來幫助學習	60 (21.7)	153 (55.4)	57 (20.7)	3 (1.1)	3 (1.1)
(3) 使用EMR系統的經驗是愉快	53 (19.2)	151 (54.7)	64 (23.2)	4 (1.4)	4 (1.4)
電子病歷滿意度					
(1)我對EMR系統輸入功能是滿意的	55 (19.9)	138 (50.0)	70 (25.4)	10 (3.6)	3 (1.1)
(2) 我對EMR系統查詢病歷資料的功能是滿意的	62 (22.5)	159 (57.6)	49 (17.8)	4 (1.4)	2 (0.7)
(3) 我對EMR系統的整體使用經驗是滿意的	54 (19.6)	172 (62.3)	45 (16.3)	3 (1.1)	2 (0.7)
持續使用意向					
(1) 如果可選擇用或不用的話，我會選擇繼續使用EMR系統	79 (28.6)	168 (60.9)	27 (9.8)	1 (0.4)	1 (0.4)
(2) 如果有不同系統可以選擇，我會選擇繼續使用之前的系統	48 (17.4)	114 (41.3)	103 (37.3)	11 (4.0)	0 (0.0)

方式，77.1%喜歡利用電子病歷系統來幫助學習。73.9%的填答者有愉快的電子病歷系統使用經驗。69.9%的填答者對電子病歷系統輸入功能是滿意的。80.1%的填答者對電子病歷系統查詢病歷資料的功能是滿意的。整體而言，81.9%的填答者對電子病歷系統的整體使用經驗是滿意的。

7. 持續使用：有89.5%的填答者表示如果可選擇用或不用的話，會選擇繼續使用電子病歷系統。58.7%的填答者表示如果有不同系統可以選擇的話，還是會選擇繼續使用先前的電子病歷系統。

假說檢定結果

本研究以複迴歸分析來檢驗研究假設，結果如表三所示。本研究發現醫師對電子病歷的知覺易用性與其對電子病歷的知覺有用性為正相關（ $p<0.01$ ），表示醫師認為電子病歷越容易使用，其會認為電子病歷帶來的有用性越高。

醫師對電子病歷期望是否相符與其對電子病歷的知覺有用性及滿意度也是正相關（ $p<0.0001$ ），表示當醫師對電子病歷的期望與實際使用情況越相符時，其越會認為電子病歷可提升工作效率、表現及品質，且醫師對電子病歷使用的滿意度會越高。

醫師對電子病歷的知覺有用性與其對電子病歷的滿意度、態度、病歷書寫表現及學習表現皆呈正相關（ $p<0.0001$ ），亦即醫師對電子病歷的知覺有用性越高，越認為電子病歷可幫助提升工作效率、表現及品質時，其越會表現出較高的使用滿意度、較佳的態度及較良好的病歷書寫表現和學習表現。

本研究發現知覺易用性對滿意度雖有正相關，但無統計顯著差異（ $p=0.208$ ），然而，卻仍然發現知覺易用性與病歷書寫表現和學習表現有正相關，且在統計上皆有顯著差異（ $p<0.0001$ ）。此結果表示當醫師認為電子病歷越容易使用時，其在電子病歷上的書寫表現及使用電子病歷在學習上的表現皆會更加良好。

本研究發現醫師是否使用過電子病歷並不會顯著影響其持續使用電子病歷的意

向（ $p=0.47$ ）。電子病歷使用的滿意度與態度及持續使用意向皆為正相關，意即醫師對電子病歷的滿意度越佳時，其對電子病歷的態度越正向，且越有可能在未來持續使用電子病歷。研究雖發現態度對持續使用意向有正相關，但卻無統計上顯著差異（ $p=0.9083$ ），然而病歷書寫表現及學習表現皆與持續使用意向有正相關且在統計上皆有顯著差異（ $p<0.0001$ ， $p=0.0062$ ）。因此，本研究認為欲了解醫師是否在未來會持續使用電子病歷，可透過醫師對電子病歷的滿意度，以及其在電子病歷書寫表現及學習表現等變項來預測。

討 論

本研究以科技持續理論（TCT）來探討影響新進住院醫師持續使用電子病歷的因素。整體來說，TCT能有效的檢驗出會影響持續使用意向的變項，研究所提出的假設幾乎都被證實成立，唯獨醫師對電子病歷的知覺易用性與其對電子病歷的態度有正相關但未達統計顯著差異；醫師對電子病歷的態度會正向影響其持續使用電子病歷的意向，但未達統計顯著差異。

本研究高達96%的新進住院醫師都已使用過電子病歷，因此醫師已有使用電子病歷一段時間的經驗，在填答問項時更能顯現出其對電子病歷的真實看法，且研究發現新進住院醫師有無使用過電子病歷並不影響其持續使用意向。而TCT模型在醫師使用電子病歷的初期、中期、後期都適合使用，可見TCT模型應能檢驗本研究之假設。

本研究結果發現知覺易用性與知覺有用性有正相關，此結果與Morton等人及Melas等人的結果都相同[20,21]。知覺易用性與知覺有用性的關係已在許多文獻中都被證明為顯著相關，且對彼此的影響力極高[16,18,19]，但Davis認為知覺易用性與知覺有用性的關係不只有相關而已，更深入的研究後，許多研究都發現知覺易用性是藉由知覺有用性間接的影響使用意圖[18,20,22]，表示知覺易用性扮演中介變項的角色。

表三 複迴歸分析結果

變項	知覺 有用性		滿意度		病歷書寫 表現		學習表現		態度		持續使用 意向	
	係數	p	係數	p	係數	p	係數	p	係數	p	係數	p
截距	8.84	0.00	0.29	0.86	2.53	0.17	3.42	0.07	3.56	0.02	1.98	0.06
年齡	0.00	0.98	0.04	0.54	-0.01	0.91	-0.07	0.31	-0.12	0.02	-0.05	0.19
性別 (Reference=女)	0.45	0.08	-0.14	0.39	-0.06	0.75	0.18	0.32	0.21	0.15	0.12	0.23
實習醫院 (Reference =非台大)	0.10	0.72	-0.27	0.13	-0.37	0.06	-0.29	0.14	-0.23	0.14	-0.05	0.66
是否使用電子病歷 (Reference=否)	-0.28	0.65	0.16	0.69	-0.26	0.54	-0.03	0.95	-0.19	0.58	-0.17	0.47
知覺易用性	0.22	0.00	-	-	0.28	<.0001	0.27	<.0001	0.05	0.21	-	-
知覺有用性	-	-	0.22	<.0001	0.34	<.0001	0.36	<.0001	0.19	<.0001	0.11	<.0001
與期望相符	0.36	0.00	0.62	<.0001	-	-	-	-	-	-	-	-
滿意度	-	-	-	-	-	-	-	-	0.64	<.0001	0.16	0.00
態度 (Attitude)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	0.91
病歷書寫表現	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.17	<.0001
學習表現	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.12	0.01
R-Square	0.31		0.63		0.49		0.51		0.72		0.63	
Adjusted R-Square	0.30		0.63		0.49		0.49		0.71		0.62	

醫師對電子病歷的知覺有用性與其對使用電子病歷的滿意程度有正相關。Dalcher等人、Gilani等人以及Morton和Wiedenbeck的研究都發現相同結果[15,16,20]，但Dalcher和Morton的研究皆使用TAM模型，其研究發現知覺有用性與知覺易用性都能有效地預測滿意度，且知覺易用性較知覺有用性的影響力高，而Morton和Wiedenbeck的研究結果則發現知覺有用性較能準確預測滿意度。本研究與Gilani一樣使用TCT模型，因此未將知覺易用性對滿意度的關係納入探討，因為部分研究認為知覺易用性與滿意度的關係並不顯著。

本研究發現醫師對電子病歷的知覺有用性與其對電子病歷的態度有正相關，但在知覺易用性與態度的關係雖有正相關，但卻未達統計顯著差異，此結果與Morton和Wiedenbeck的研究結果相似。諸多研究針對醫師使用電子病歷的知覺易用性和態度及使用意圖的關係做調查，其研究結果與本研究有不同的發現，其研究發現知覺易用性不僅會影響醫師使用態度，且會間接影響醫師使用電子病歷的態度及意圖[20-23]。但本研究卻發現知覺易用性對態度並無顯著影響，其

可能也間接影響了態度對持續使用意向的關係。Davis認為雖然知覺有用性不管是在使用新科技前或是使用初期都發現會持續且穩定的影響使用態度及意圖，但知覺易用性對態度的影響卻不一致，隨著使用者使用該科技的時間越長，此關係就愈不顯著，且有可能會間接影響其使用態度[18]。

本研究也發現醫師對電子病歷期望是否相符與其對電子病歷的知覺有用性及滿意度有正相關，此結果與Gilani等的研究相同，但Gilani與ECM模型皆認為對電子病歷的期望是否相符對滿意度的影響只有在長期使用者上才會尤其顯著，因為長期使用者會參考其先前使用經驗以設定預期的期望，而當其判定時之使用情形與期望越相符時，則滿意度就越高。但本研究發現，此關係也顯現在初期使用者身上，本研究認為初期使用者會以其使用電子病歷前所抱持的期望與目前使用電子病歷的情形做比較，當其對電子病歷的期望與實際使用電子病歷的情形越相符時，則對電子病歷的滿意度會越高，且越有可能會認為電子病歷可以提升其工作效率、品質及表現。

Liao等人以使用初期、中期、長期等三類使用者使用TCT模型來測驗模型變項對持續使用意向的解釋力和預測力，其發現針對初期使用者，使用新科技後對工作表現的改善不僅會被該科技系統的有用性和容易使用性影響，也會是影響其未來是否會持續使用該科技的主要因素[13]。本研究的發現與TCT模型相同，針對使用電子病歷低於三年的新進住院醫師，其會更看重電子病歷是否會增進其工作效率、品質及病歷書寫和學習表現。本研究發現醫師對電子病歷的知覺有用性和知覺易用性皆會正向影響醫師的病歷書寫和學習表現，且病歷書寫和學習表現會正向影響醫師持續使用電子病歷的意向。

曾有文獻指出醫師在使用電子病歷時會有負面影響，例如Boonstra等人的研究認為醫師在使用電子病歷時可能會因為不熟悉操作流程而遭遇困難[3]，Schenarts等人的研究也認為電子病歷可能會影響醫師的工作流程[4]。但本研究調查發現，僅有不到1%的新進住院醫師非常不滿意電子病歷，顯示本研究受訪之新進住院醫師對電子病歷多為正面看法。

Gilani等人的研究結果發現醫師使用電子病歷的經歷越久，其對電子病歷的滿意度、態度和知覺有用性更能預測其持續使用電子病歷的意向[16]。因此建議後續研究能在此批新進住院醫師使用電子病歷的經驗更深入後，再對其是否還繼續使用電子病歷、使用頻率及對電子病歷的看法是否有改變等問項再度進行調查，或能更有效預測其長期持續使用電子病歷的意向。

研究限制及對後續研究者建議

本研究針對某醫學中心的新進住院醫師（包括不分科住院醫師）為對象，針對實習期間使用電子病歷之情形進行問卷調查，回收之問卷高達75%之填答者在實習期間屬於某單一醫學中心，因此可能無法推論至其他同級的醫學中心、區域醫院作解釋，故外推性較受限制。建議未來研究樣本可擴大至不同層級的醫院，以提升研究結果的外推性。

建議後續研究可針對不同醫院的不同層級醫師：包含主治醫師、住院總醫師、住

院醫師、實習醫師及實習醫學生分別進行調查，由於其使用電子病歷的經驗長短不同，使用電子病歷的頻率也不同，可將受訪者分為使用電子病歷的短期、中期、長期組，以探討各組使用電子病歷的情形及對電子病歷的看法，以TCT模型來預測各組持續使用電子病歷的意向。針對實習醫師或醫學生，有部分可能還未實際接觸電子病歷，亦可針對其還未使用電子病歷時對電子病歷的期望和看法進行了解，並在其使用後進行後測，以分析其在態度和預期上是否有差異。

Liao等人 and Gilani等人認為一旦主要核心模型被驗證後，應考慮將組織環境、社會因素加入模型探討。由於醫師所屬的醫療環境、體系和所使用的電子病歷系統版本、介面設計，甚至醫師使用的接受度上皆有差異，這些差異可能會是影響醫師使用電子病歷的外在因素。本研究探討醫師基本特質、對電子病歷的知覺易用性、知覺有用性、滿意度、態度、是否與期望相符、病歷書寫表現、學習表現等變項以討論醫師持續使用電子病歷的意圖。本研究已檢驗此主要影響因素在TCT理論之間的關係，因此未來研究可考慮加入主觀規範（Subjective Norm）、知覺行為控制（Perceived Behavioral Control）、信任（Trust）、風險（Risk）、知覺利益（Perceived Benefits）等外在因素，以更有效預測醫師持續使用電子病歷的意圖。

建議未來研究可使用結構方程模型（Structural Equation Modeling, SEM）分析，以驗證相關理論模型，不僅可探討變項間的因果關係，同時分析社會、組織等外部因素，也可將間接測量到的潛在變項納入分析。

參考文獻

1. 衛生福利部：電子病歷推動專區。http://emr.mohw.gov.tw/emrlist.aspx。引用2017/05/12。
Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan). Promoting electronic medical records site. Available at: http://emr.mohw.gov.tw/emrlist.aspx. Accessed May 12, 2017. [In Chinese]
2. Rogoski RR. Having it your way. Three physicians who were early adopters and who remain vocal EMR

- advocates share their insights about the utilization, challenges and benefits of EMRs. *Health Manag Technol* 2003;**24**:12-6.
3. Boonstra A, Broekhuis M. Barriers to the acceptance of electronic medical records by physicians from systematic review to taxonomy and interventions. *BMC Health Serv Res* 2010;**10**:231. doi:10.1186/1472-6963-10-231.
 4. Schenarts PJ, Schenarts KD. Educational impact of the electronic medical record. *J Surg Educ* 2012;**69**:105-12. doi:10.1016/j.jsurg.2011.10.008.
 5. 黃興進、呂卓勳、蕭如玲、陳瑞甫：影響電子病歷交換效益關鍵因素之研究：醫師觀點。電子商務學報 2009；**11**：95-118。doi:10.6188/JEB.2009.11(1).11。
Hwang HG, Lu CH, Hsiao JL, Chen RF. Factors influencing benefits of electronic medical records exchange: physician perspectives. *J E-Business* 2009;**11**:95-118. doi:10.6188/JEB.2009.11(1).11. [In Chinese: English abstract]
 6. 溫信財、何政勳、王臻稜等：影響基層診所醫師使用電子病歷滿意度之研究。醫療資訊雜誌 2013；**22**：1-14。
Wen HC, Ho CH, Wang JL, et al. A study of primary care physicians' satisfaction on using electronic health record. *J Taiwan Assoc Med Informat* 2003;**22**:1-14. [In Chinese: English abstract]
 7. Ellaway RH, Graves L, Greene PS. Medical education in an electronic health record-mediated world. *Med Teach* 2013;**35**:282-6. doi:10.3109/0142159X.2013.773396.
 8. Hammoud MM, Dalrymple JL, Christner JG, et al. Medical student documentation in electronic health records: a collaborative statement from the alliance for clinical education. *Teach Learn Med* 2012;**24**:257-66. doi:10.1080/10401334.2012.692284.
 9. Peled JU, Sagher O, Morrow JB, Dobbie AE. Do electronic health records help or hinder medical education? *PLoS Med* 2009;**6**:e1000069. doi:10.1371/journal.pmed.1000069.
 10. Stephens MB, Corcoran TS, Motsinger C. Clinical documentation in electronic medical records: the student perspective. *Med Sci Educ* 2011;**21**:3-6. doi:10.1007/BF03341587.
 11. Keenan CR, Nguyen HH, Srinivasan M. Electronic medical records and their impact on resident and medical student education. *Acad Psychiatry* 2006;**30**:522-7. doi:10.1176/appi.ap.30.6.522.
 12. Rouf E, Chumley HS, Dobbie AE. Electronic health records in outpatient clinics: perspectives of third year medical students. *BMC Med Educ* 2008;**8**:13. doi:10.1186/1472-6920-8-13.
 13. Liao C, Palvia P, Chen JL. Information technology adoption behavior life cycle: toward a Technology Continuance Theory (TCT). *Int J Inf Manage* 2009;**29**:309-20. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2009.03.004.
 14. Ismail NIB, Abdullah NHB. Developing electronic medical records (EMR) framework for Malaysia's public hospitals. In: *Proceedings of 2011 IEEE Colloquium on Humanities, Science and Engineering Research*. Penang, Malaysia: IEEE, 2011; 131-6. doi:10.1109/CHUSER.2011.6163702.
 15. Dalcher I, Shine J. Extending the new technology acceptance model to measure the end user information systems satisfaction in a mandatory environment: a bank's treasury. *Tech Anal Strat Manag* 2003;**15**:441-55. doi:10.1080/095373203000136033.
 16. Sayyah Gilani M, Iranmanesh M, Nikbin D, Zailani S. EMR continuance usage intention of healthcare professionals. *Inform Health Soc Care* 2017;**42**:153-65. doi:10.3109/17538157.2016.1160245.
 17. Churchill GA Jr, Surprenant C. An investigation into the determinants of customer satisfaction. *J Mark Res* 1982;**19**:491-504. doi:10.2307/3151722.
 18. Davis FD, Bagozzi RP, Warshaw PR. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Manag Sci* 1989;**35**:982-1003. doi:10.1287/mnsc.35.8.982.
 19. Abdekhoda M, Ahmadi M, Gohari M, Noruzi A. The effects of organizational contextual factors on physicians' attitude toward adoption of Electronic Medical Records. *J Biomed Inform* 2015;**53**:174-9. doi:10.1016/j.jbi.2014.10.008.
 20. Morton ME, Wiedenbeck S. EHR acceptance factors in ambulatory care: a survey of physician perceptions. *Perspect Health Inf Manag* 2010;**7**:1c.
 21. Melas CD, Zampetakis LA, Dimopoulou A, Moustakis V. Modeling the acceptance of clinical information systems among hospital medical staff: an extended TAM model. *J Biomed Inform* 2011;**44**:553-64. doi:10.1016/j.jbi.2011.01.009.
 22. Aggelidis VP, Chatzoglou P. Using a modified technology acceptance model in hospitals. *Int J Med Inform* 2009;**78**:115-26. doi:10.1016/j.ijmedinf.2008.06.006.
 23. Pai FY, Huang KI. Applying the technology acceptance model to the introduction of healthcare information systems. *Technol Forecast Soc Change* 2011;**78**:650-60. doi:10.1016/j.techfore.2010.11.007.
 24. Venkatesh V, Davis FD. A theoretical extension of the

- technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Manag Sci* 2000;**46**:186-204. doi:10.1287/mnsc.46.2.186.11926.
25. Davis FD, Venkatesh V. A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: three experiments. *Int J Hum Comput Stud* 1996;**45**:19-45. doi:10.1006/ijhc.1996.0040.
26. Spreng RA, MacKenzie SB, Olshavsky RW. A reexamination of the determinants of consumer satisfaction. *J Market* 1996;**60**:15-32. doi:10.2307/1251839.
27. Bhattacharjee A. Understanding information systems continuance: an expectation-confirmation model. *MIS Q* 2001;**25**:351-70. doi:10.2307/3250921.

附錄一 問卷題項之參考文獻

問卷題項	問卷題項參考文獻
知覺有用性	Davis, Bagozzi & Warshaw (1989) [18], Davis & Venkatesh (2000) [24]
(1)使用EMR系統可以提升我的工作表現	
(2)使用EMR系統可以提升我的工作效率	
(3)使用EMR系統可以提升我的工作品質	
(4)我認為EMR系統對我工作是有用的	
知覺易用性	Davis, Bagozzi & Warshaw (1989) [18], Davis & Venkatesh (2000) [24]
(1)我認為EMR系統提供的訊息是清楚且易懂的	
(2)我認為在使用EMR系統時並不需要耗費很多的心力	
(3)我認為EMR系統是很容易使用的	
(4)我認為使用EMR系統去達成我要的目的是容易的	
與預期相符	Liao, Palvia & Chen (2009) [13]
(1)我對EMR系統的使用經驗，比我原先預期的還好	
(2)EMR系統所提供的功能，比我原先預期的還好	
(3)整體而言，使用EMR系統的經驗有達到我期望標準	
病歷書寫表現	(參考國內實習醫師、住院醫師訓練計劃，及依據臨床教授、教學計劃負責人等專家意見修訂)
(1)使用EMR系統能減少我病歷書寫的時間	
(2)使用EMR系統能使我的病歷紀錄更完整	
(3)使用EMR系統能使我的病歷紀錄較有條理	
學習表現	(參考國內實習醫師、住院醫師訓練計劃，及依據臨床教授、教學計劃負責人等專家意見修訂)
(1)使用EMR系統能提升我在醫學知識學習的表現	
(2)使用EMR系統能提升我在專業素養學習的表現	
(3)使用EMR系統能提升我在病人照顧學習的表現	
電子病歷態度	Liao, Palvia & Chen (2009) [13]
(1)利用EMR系統來學習是個很好的方式	
(2)我喜歡利用EMR系統來幫助學習	
(3)使用EMR系統的經驗是愉快	
電子病歷滿意度	Liao, Palvia & Chen (2009) [13], Spreng et al. (1996) [26]
(1)我對EMR系統輸入功能是滿意的	
(2)我對EMR系統查詢病歷資料的功能是滿意的	
(3)我對EMR系統的整體使用經驗是滿意的	
持續使用意向	Bhattacharjee (2001) [27], Liao, Palvia & Chen (2009) [13]
(1)如果可選擇用或不用的話，我會選擇繼續使用EMR系統	
(2)如果有不同系統可以選擇，我會選擇繼續使用之前的系統	

Perspectives on electronic medical records among new residents – applying Technology Continuance Theory

CHIOU-HWA CHUANG^{1,2}, LU-CHENG KUO², MING-CHIN YANG^{3,*}

Objectives: This research aimed to understand the cognition, attitude, and intention for continued use of electronic medical records (EMRs) among new residents following EMR use in their intern year at one medical center in Taiwan. As such, the goal of this study was to improve education and clinical training among interns and new residents who use EMRs. **Methods:** A structured questionnaire was constructed based on Technology Continuance Theory (TCT), which was used to investigate the cognition, attitude, satisfaction, and intention for continued use among physicians-in-training at a medical center in 2017. Regression analysis was used to analyze the relationships among variables. **Results:** A total of 292 sets of questionnaires were distributed, of which 276 were collected for a response rate of 94%. Males represented 65% of all respondents, with an average age of 24.3 years. Two hundred sixty-five residents (96%) stated that they used EMRs during their intern year. Regression analysis showed that the factors which affected intention to continue using EMRs among physicians are as follows: perceived usefulness ($p < 0.0001$); satisfaction ($p < 0.01$); medical records writing performance ($p < 0.0001$); and learning performance ($p = 0.01$). **Conclusions:** Using EMR was positively associated with medical record writing and overall learning performance among new physicians. In addition, resident satisfaction, performance, and attitude towards EMR were positively associated with an intention to continue using EMRs. (*Taiwan J Public Health*. 2018;37(3):254-264)

Key Words: *electronic medical records (EMR), health information systems, Technology Continuance Theory (TCT), perceived usefulness, perceived ease of use*

¹ Institute of Health Policy and Management, College of Public Health, National Taiwan University, No. 17, Xu-Zhou Rd., Zhongzheng Dist., Taipei, Taiwan, R.O.C.

² Medical Information Management Office, National Taiwan University Hospital, Taipei, Taiwan, R.O.C.

³ Department of Internal Medicine, National Taiwan University Hospital, Taipei, Taiwan, R.O.C.

* Correspondence author. E-mail: mcyang637@ntu.edu.tw

Received: Feb 7, 2018 Accepted: Apr 27, 2018

DOI:10.6288/TJPH.201806_37(3).107015