

臨床手術資訊系統之使用成效與滿意程度調查

洪論評¹ 陳宇菁²

¹ 國立台北護理健康大學資訊管理系副教授

¹lunping@ntunhs.edu.tw

² 國立台北護理健康大學資訊管理系

摘要

醫療院所積極導入資訊系統是目前醫學產業的一項重要趨勢，除了減少醫護人員的工作流程並提升良好的護理服務品質與照護，更能降低人為抄寫時所造成的錯誤率。過去在手術病房中的病歷皆採用人工的方式書寫，但往往在手術完成後，病歷卻無法準時完成，或是在書寫上造成不易辨識及漏填等事件發生，對於病人安全產生極大影響，醫療糾紛的事件頻傳即是由此產生。本文針對一個臨床手術資訊系統建立正式上線一年六個月後，分別對醫護人員在系統使用上對資訊品質、系統品質與使用者滿意度做問卷調查，藉以了解本研究之手術資訊系統對醫護人員使用上的成效。本調查共發出 120 份問卷，有效問卷回收率為 83%，病歷紀錄完整性查核共 300 份。整體而言，醫護人員在使用手術資訊系統後，病歷填寫的完整度明顯提高，對於系統的滿意程度達到平均之上的分數。

關鍵詞：病人安全、手術記錄、問卷調查、系統滿意度

1. 緒論

在過去常見的醫療疏失中，包括了手術部位的錯誤、病人身分未加以核對、手術方式、手術作業流程等風險(林秀芸、鄭紅霞、林淑卿，2008)。而從病患在推進開刀房等候室開始，護理人員對病患所做的每項檢核與確認都影響著病患的安全，因此如何改善手術流程被認為是提升病患在手術中的重要安全指標(Dexter, F., Epstein, RH., 2005)、(Zohar, E., Noga, Y., Davidson, E., Kantor, M., Fredman, B., 2007)。透過資訊系統的輔助，讓系統能進行手術項目的細節核對，以降低人為的疏失。電腦資訊科技進步為醫療體系帶來「資訊取得容易」、「正確反應」、「易溝通」、「效率高」、「省錢」與「省時」的好處(吳立雅、張文山、姜郁美，2005)，但若系統在介面的設計上未能讓使用者擁有良好的操作效果，便會造成錯誤的使用方式，因而影響到後續病歷記錄的正確性及完整性。另外，在可用性方面，其評估高低也是影響系統滿意度的重要關鍵，可用性意即讓資訊維持在可用的狀態，為護理資訊中為一項重要的因素，若改善系統中的可用性，則可有效減少錯誤、提升速度、改善工作效率，進而保障病患的安全(張博論、朱原嘉、陳櫻鐙、沈鈺祥，2004)，具有高度可用性的系統，將影響使用者在操作上的滿意度(余蓓華，2009)。在部份論文中提出開發手術系統的概念(陳雅惠、蘇木春、洪聖惠、張嘉晃、劉致和、朱學亭、王拔群，2009)、(Sébastien Grange, Terrence Fong, Charles

Baur,2004)、(Sheetal Agarwal, Anupam Joshi, Tim Finin, Yelena Yesha, Tim Ganous, 2007), 主要是運用電腦上的技術, 來協助醫護人員在開刀過程可以幫助臨床上工作的記錄。另外, 也有許多論文運用問卷分析的方式, 評估系統對於使用者在使用上的滿意程度與成效(余蓓華, 2009)、(張敏, 2007)。本研究透過問卷方式研究醫護人員於系統上線成熟期的使用滿意度, 及對於手術記錄的完整性是否提升或其他使用上的建議能有進一步了解, 以提供相關建議及資訊予未來需建置手術資訊系統之醫療機構, 藉此有效改善不足之處, 強化手術資訊系統的可用性。

2. 系統設計

手術資訊系統主要以網頁為基礎的觀看介面, 分為術前、術中及術後三大模組, 術前護理人員可觀看今日的手術排程記錄, 在手術中護理人員利用此系統輸入病患生理資訊、器具使用數量、及手術過程相關資訊及護理記錄, 而醫師則可進行書寫手術記錄單, 過程中系統可連線至醫療影像擷取及傳輸系統(PACS)、檢驗資訊系統(LIS)、放射科資訊系統(RIS)及醫院資訊系統(HIS)進行資料的調取。術後病患的手術資料可供門診及護理站調閱, 並方便後端耗材的計量計價, 也可在教育上進行案例教學及研究。

一般將手術流程分為術前、術中及術後三階段, 在手術確定後即代表著醫師與病患雙方對於手術內容皆達成充分溝通, 並簽屬手術同意書。當主治醫師排定開刀時間, 便由各護理站進行作業準備。在手術當天, 開刀房控台人員會通知各護理站核對房號及病患身分, 將病患送至手術等候室, 在等候同時控台人員會核對病患資料, 完成術前所有作業流程。病患推入開刀房後, 為維護病人安全, 刷手及流動護師會與病患進行資料核對, 隨後由麻醉醫師開始施行麻醉。在動刀前, 開刀醫生、麻醉護師、刷手護師、流動護師會暫停手邊工作進行 Time Out 動作, 此步驟為手術前最重要的環節: 確認病人身分、術式及部位, 及相關醫護人員名單。手術結束之後, 病患即被推入恢復室等待麻醉消退, 隨後交由各護理站進行術後照護。

3. 問卷研究問題

我們針對使用手術資訊系統的醫護人員, 提出了三項研究問題, 分別為:

1. 影響使用手術資訊系統的基本資料變項有哪些?
2. 醫護人員對於在使用手術資訊系統上的其他意見為何?
3. 使用手術資訊系統後對於手術記錄的完整性是否提升?

4. 問卷設計研究方法

4.1 研究對象與場所

本問卷針對北部地區某醫學中心使用手術資訊系統之相關醫護人員為調查對象, 該醫學中心手術室共有 15 間, 手術科別分別有心臟內科、婦產科、眼科、耳鼻喉科、小兒科、骨科、腎臟科、泌尿科、神經外科、一般外科, 每間手術室內皆放置一台電腦, 開刀房外走廊區共放置 3 台印表機供醫護人員列印手術記錄資料, 研究對象以使用手術資訊系統之相關醫師與護理師為施測者, 包含在手術

進行前負責報到手續的護理師、手術進行中使用的醫護人員，以及手術後推至恢復室或在病房時使用本系統的護理人員。

4.2 資料蒐集

本研究以問卷方式對使用手術資訊系統的相關醫護人員做調查，問卷內容包含第一部分的結構性問題收集醫護人員的基本人口學資料，第二部分為使用手術資訊系統的滿意度，最後一部分則為開放性問題，藉以幫助了解使用者在使用手術資訊系統時的其他想法，讓研究能更加發掘使用者真正的需求及困難點。本研究共發出 120 份問卷，有效問卷回收率為 83%，問卷分為系統品質、資訊品質及使用者滿意度三大構面，共 17 項題目，為避免填寫者在填答時未明確表達是否滿意，而導致研究結果無法正確應用與判讀，故本研究採 Likert 4 分法做計算，每題 1 至 4 分，分別為「非常不同意」、「不同意」、「同意」及「非常同意」，總分介於 17 至 68 分，得分愈高則代表滿意度愈高，其中有兩題為反向題目。所得資料以統計軟體 IBM SPSS Statistics 19 軟體進行建檔、次數、除錯、百分比等描述性及推論性統計分析。

4.2.1 介面滿意度量表

在介面滿意度問卷調查中，分為三大構面，分別為系統品質、資訊品質及使用者滿意度，透過三大構面的分類，觀察使用者在哪些構面上有顯著的差異性，以便了解系統的優劣勢。

4.2.2 開放式問題

利用開放式問答方法，讓醫護人員能在使用手術資訊系統上表達真正想法，並輔助本研究了解系統中所隱藏的可能問題，以下為本研究所提出的問題：

1. 您對手術資訊系統的功能有何建議？

4.3 資料分析

第一項研究問題使用敘述性統計將每項題目做平均值與標準差的分析，看出每個變項滿意度的分布情形以及平均得到的滿意分數高低；第二項研究問題以開放性問題所填寫的建議，歸類出有意義的單字字詞，並將所回覆的項目分為硬體設備、介面設計與系統優勢三大區塊；最後一項研究問題以隨機方式抽取手術資訊系統建立前後的病歷 300 本，以了解系統的建立是否有提升醫護人員所記錄資料的完整性。

5. 研究結果

5.1 影響使用手術資訊系統的基本資料變項有哪些？

此部分運用問卷調查的方式，針對 100 份有效問卷分別從性別、年齡、身分及科別四項使用者基本資料為基礎，將樣本分佈整理列表如下表一所示。從表中可以得知女性占 66%，男性為 34%；在年齡方面以 31-35 歲之醫師與護理人員居多，占 21%，平均年齡為 34.25 歲 (SD=8.041)，其次為 26-30 歲，占 20%；使用者身分方面，73% 為護理人員，其餘為醫師；在科別方面以 12% 的耳鼻喉科居多，其次為 10% 的眼科、整形外科及小兒外科，如表一。

表一：研究對象基本資料

(N=100)						
人口學	平均值	標準差	最大值	最小值	人數	百分比
性別						
男					34	34.0
女					66	66.0
年齡	34.25	8.041	50	20		
20-25 歲					16	16.0
26-30 歲					20	20.0
31-35 歲					21	21.0
36-40 歲					17	17.0
41-45 歲					18	18.0
45 歲以上					8	8.0
身分						
醫師					27	27.0
護理師					73	73.0
科別						
心臟科					9	9.0
骨科					9	9.0
眼科					10	10.0
泌尿科					7	7.0
整形外科					10	10.0

婦產科	8	8.0
胸腔外科	9	9.0
神經外科	8	8.0
小兒外科	10	10.0
一般外科	8	8.0
耳鼻喉科	12	12.0

從表二中可以看出 Cronbach's Alpha 介於 0.795 到 0.821 之間，Total Cronbach's Alpha 為 0.816，大部分的平均值皆為正面(以李克特四分法中 >2.5)，其中第 1 題的“手術記錄系統提供的功能完整”為最高分，平均數為 3.03，其次為第 17 題的“對手術記錄系統整體功能滿意”，平均分數為 3.00 分。其中有一題的平均分數小於 2，為第 3 題的“手術記錄系統在執行時反應時間久”其分數 1.81 分，低於平均分數 2.5 的有 5 題，依序為第 13 題“手術記錄系統所存取的資訊具有用性”，平均分數 2.05、第 11 題“手術記錄系統具即時性且執行速度良好”，平均分數 2.17，第 6 題“手術記錄系統操作版面具有一致性”，平均分數 2.37，第 14 題“對手術記錄系統信任度高”，平均分數 2.40，及第 15 題“對手術記錄系統有意願繼續使用”，平均分數 2.42。

表二：手術資訊系統滿意度之各題平均得分—由高至低排序

題號	題目	平均數	標準差	(N=100)				項目刪除時的 Cronbach's Alpha 值
				1 分 (%)	2 分 (%)	3 分 (%)	4 分 (%)	
一、系統品質(1-8 題)				21.26	7.00			
Q1.	手術記錄系統提供的功能完整	3.03	.858	4	23	39	34	.795
Q2.	手術記錄系統在運作上具有可靠性	2.94	.827	5	22	47	26	.803
Q5.	手術記錄系統穩定性高	2.82	.892	7	29	39	25	.805
Q7.	手術記錄系統提高了您的工作效率	2.78	.905	8	30	38	24	.797
Q8.	手術記錄系統畫面有不必要的項目	2.76	.933	8	34	32	26	.790
Q4.	手術記錄系統操作容易	2.75	.809	3	39	38	20	.813
Q3.	手術記錄系統在執行時反應時間久	1.81	.813	44	31	25	0	.817
Q6.	手術記錄系統操作版面具有一致性	2.37	.960	22	31	35	12	.796
二、資訊品質(9-14 題)				15.10	5.313			
Q10	手術記錄系統能提高資料輸入的正	2.89	.973	10	23	35	32	.800

. 確性								
Q9. 手術記錄系統各項目的說明完整	2.84	.896	6	31	36	27	.799	
Q12 手術記錄系統方便查詢及閱讀	2.75	.857	8	28	45	19	.821	
. Q14 對手術記錄系統信任度高	2.40	.876	18.	32.	42.	8.0	.810	
. Q11 手術記錄系統具即時性且執行速度	2.17	.865	24	41	29	6	.813	
. 良好								
Q13 手術記錄系統所存取的資訊具有用	2.05	.845	27.	47.	20.	6.0	.817	
. 性			0	0	0			
三、介面滿意度(15-16 題)	8.32	2.633						
Q17 對手術記錄系統整體功能滿意	3.00	.841	5.0	20.	45.	30.	.806	
. Q16 對手術記錄系統執行效率滿意	2.90	.937	9.0	22.	39.	30.	.812	
. Q15 對手術記錄系統有意願繼續使用	2.42	.855	15.	37.	39.	9.0	.810	
. Total Cronbach's Alpha : 0.816			0	0	0			

5.2 醫護人員對於在使用手術資訊系統上的其他意見為何？

為了瞭解醫護人員在使用系統上是否有其他意見，在 100 份醫護人員所填答的有效問卷中，有 61 份對於開放式問題給與回覆。我們將反應的內容分為硬體設備、介面設計與系統優勢三大類並於表三中表示。在有關硬體設備中指出電腦常當機、系統速度慢，建議更新電腦設備、建議改為觸控面板操作；在介面設計方面有暫時不用該系統時，無法將畫面縮小而僅能關閉與資料輸入時無法自動定時儲存，若遇當機資料便會遺失的負面反應，雖然負面評價占多數，但在正面的評論也顯示出系統對醫護人員有節省過去需要手寫的時間與容易操作繪圖功能的友善功能。

表三：開放式問題主要概念及內容
(N=61)

類別	主要概念	頻率
硬體設備	電腦常當機	3
	系統速度慢，應更新電腦設備	4
	建議改為觸控式螢幕或手寫板	2
介面設計	暫時不用該系統時，無法將畫面縮小，僅能關閉	12
	資料輸入無法自動定時儲存，若遇當機資料便會遺失	16
使用優勢		

節省過去需要手寫的時間	20
容易操作繪圖功能	4

5.3 使用手術資訊系統後對於手術記錄的完整性是否提升？

為了解在系統使用前後病歷資料完整性是否有提升，本文以隨機方式抽取手術資訊系統建立前後的病歷 300 本，從表四、五中顯示系統建立前，護理紀錄平均完整率 88.7% (SD=15.9)，手術資訊系統建立後護理紀錄平均完整率提升至 100% (SD=0)。

表四：手術資訊系統建立前後，護理紀錄完整性

N=300					
項目	平均數	標準差	最大值	最小值	總和
手術資訊系統建立前	266.2	15.9	295	242	6654
手術資訊系統建立後	300.0	0	300	300	7500

表五：手術資訊系統建立前後，手術護理紀錄完整率

(N=300)

		改善前		改善後			
		不完整 件數	完整 件數	完整率 (%)	不完整 件數	完整 件數	完整 率 (%)
1	病人基本資料欄及案首	55	245	81.7	0	300	100
2	時間：手術開始，結束，送出	45	255	85	0	300	100
3	術特殊物品放置位置：心電圖，迴路版，驅血帶	56	244	81.3	0	300	100
4	手術部位標示人形圖	52	248	82.7	0	300	100
5	手術部位醫師簽名	52	248	82.7	0	300	100
6	Time out：手術醫師簽名	46	254	84.7	0	300	100
	流動護士簽名	28	272	90.7	0	300	100
	麻醉護士簽名	35	265	88.3	0	300	100
7	手術前後皮膚完整性	46	254	84.7	0	300	100
8	用物計數：針頭 紗布	22	278	92.7	0	300	100

刀片							
名	刷手護士簽	20	280	93.3	0	300	100
名	流動護士簽	31	269	89.7	0	300	100
9	麻醉方式未勾選	15	285	95	0	300	100
10	手術姿勢	27	273	91	0	300	100
11	使用附件	52	248	82.7	0	300	100
12	皮膚消毒	17	283	94.3	0	300	100
13	備血狀況：血庫餘量	5	295	98.3	0	300	100
	失血量	15	285	95	0	300	100
	血型	45	255	85	0	300	100
14	植入物記錄	26	274	91.3	0	300	100
15	用藥	58	242	80.7	0	300	100
16	導尿記錄	20	280	93.3	0	300	100
17	檢體記錄	20	280	93.3	0	300	100
18	傷口敷料記錄	18	282	94	0	300	100
19	病患去向勾選	40	260	86.7	0	300	100
	平均	33	266	88.70%	0	300	100

在手術護記錄系統建立前，“病人基本資料欄及案首” “時間：手術開始，結束，送出” “術特殊物品放置位置：心電圖，迴路版，驅血帶” “手術部位標示人形圖” “手術部位醫師簽名” “Time out：麻醉護士簽名” “手術前後皮膚完整性” “使用附件” “備血狀況：血型” “用藥” “病患去向勾選” 護理紀錄完整率皆低於平均完整率，但在系統建立後，明顯改善了醫護人員在記錄上的完整率。

6. 討論

在手術資訊系統正式上線初期，各單位的醫護人員因不習慣使用方式的改變，造成許多反彈的聲浪由然而起，但在院內強制使用的情況，以及將各單位使用的百分率於院內會議中公佈，而使得醫護人員激起了比較心態，在這些壓力圍繞下與不斷的溝通後，醫護人員也由反抗轉而接受。初期因不熟悉使用的方式，醫護人員需用比平常更多的時間來做輸入與摸索的動作，經過一段與系統的磨合，使用的滿意度由不滿意轉而中上滿意的程度，本問卷是經過系統上線一年六個月後做的實測，整體滿意位在「滿意」的分數，得分最高的是第 1 題的 “手術記錄系統提供的功能完整”，平均數為 3.03，其次為第 17 題的 “對手術記錄系統整體功能滿意”，分數為 3.00 分；表示醫護人員對於手術資訊系統的整體以及功能給予高度滿意；而分數位於最低者則是第 3 題的 “手術記錄系統在執行時反應時間久” 其分數 1.81 分，透過問卷發放的方式了解到在手術病房內的

電腦硬體設備需要做改善，才能使醫護人員擁有良好的使用工具，藉以提高使用上的成效，而在開放式的回答中也”以資料輸入無法自動定時儲存，若遇當機資料便會遺失”居多，最後透過隨機抽樣病歷的方式，發現手術記錄內容的完整率漸漸提高。

7. 結論

本研究針對手術資訊系統的滿意度所做的問卷分析調查中發現，醫護人員在問卷中顯示對於系統的整體滿意度給予高度的評價，在系統的執行效率滿意度為次之，且比較系統上線前後，病歷內容的填寫完整度明顯提高至百分百，最後的開放式問題認為手術資訊系統在使用上有節省醫護人員的工作時間，但對於暫時不使用系統時，無法將畫面縮小而僅能關閉以及資料輸入無法自動定時儲存，在當機發生時便會造成資料遺失是需要做改進的，為使手術資訊系統富有更多元化功能設計，在未來的研究中，可朝此方向做深入探討。

參考文獻

1. 吳立雅、張文山、姜郁美，2005，「台灣大型醫院醫令資訊系統介面使用性評估之研究」，醫療資訊雜誌，14(2)，37-50。
2. 余蓓華，2009「醫囑資訊系統介面可用性之接受度及滿意度調查」，國立臺北護理健康大學護理研究所碩士論文。
3. 林秀芸、鄭紅霞、林淑卿，2008「提升手術室接住院手術病人作業流程之正確性」，長庚護理，vol.19，pp. 368-377。
4. 張敏，2007「護理人員使用護理資訊系統之介面滿意度與成效調查」，國立臺北護理健康大學護理研究所碩士論文。
5. 張博論、朱原嘉、陳櫻銓、沈鈺祥，2004「多模式使用者介面無線護理資訊系統可用性評估：以急診檢傷為例」，截取自：
http://libir.tmu.edu.tw/bitstream/987654321/21406/2/MISTT123_full.pdf
6. 陳雅惠、蘇木春、洪聖惠、張嘉晃、劉致和、朱學亭、王拔群，2009「利用主動式RFID整合開發手術病人前進監測系統」，醫療資訊雜誌，第18卷，第一期，頁11-22。
7. Dexter, F., Epstein, RH., “Operating room efficiency and scheduling,” *Curr Opin Anaesthesiol.*, Vol. 18, No. 2, pp.195-198,2005.
8. Sébastien Grange, Terrence Fong, Charles Baur, 2004, “M/ORIS: a Medical/Operating Room Interaction System”, *International Conference on Multimodal Interfaces (ICMI)*, 2004, USA.
9. Sheetal Agarwal, Anupam Joshi, Tim Finin, Yelena Yesha, Tim Ganous, “A Pervasive Computing System for the Operating Room of the Future”, 2007, Vol. 12, pp. 215-228.
10. Zohar, E., Noga, Y., Davidson, E., Kantor, M., Fredman, B., “Perioperative patient safety: correct patient, correct surgery, correct side—a multifaceted, cross-organizational, interventional study,” *Anesth Analg*, 2007, Vol. 105, No. 2, pp. 443-447.

The Multi-method Evaluation of a Surgical Information System

Lun-Ping, Hung¹

Yu-Ching, Chen²

¹National Taipei University of Nursing and Health Sciences

¹lunping@ntunhs.edu.tw

² National Taipei University of Nursing and Health Sciences

Abstract

Hospital proactively import medical information system is an important trend in current medical industry. Not only reduce healthcare workflow, but also improve the quality of nursing care. Most of all, it reduce the error of human writes. In the past, surgery health record were always been written manually. However, it seldom completed punctually after the surgical operation or left out of list and unrecognizable mistakes happened. Cause a significant impact on patient safety; it is the reason that medical disputes were so frequently. This paper make a questionnaire survey about information quality, system quality and user satisfactions after a year and six month that operation record system online formally. To understand the efficiency of operation record system, 120 questionnaire were distributed and response rate was 83%. Record integrity examine were totally 300 observed. Overall, the complete medical records were significantly improved, and the average score on using system are reached the upper level satisfaction.

Keywords: patient safety, surgical records, questionnaire survey, system satisfaction