

①

出國報告（出國類別：考察）

②

美國 Intuitive 360 年會、Sharp Memorial Hospital  
醫院參訪

③

服務機關：臺中榮民總醫院

姓名職稱：李宜芳 護理師

派赴國家/地區：美國/舊金山-聖地牙哥

出國期間：114/09/01-114/09/07

報告日期：

## 摘要

本院代表團於 114 年 9 月赴美參加 Intuitive360 年會，並參訪 Intuitive 總部及參與 Asia Executive Forum。此次行程重點在於拓展國際視野、掌握達文西手術的最新技術與營運策略。於 Intuitive 總部，團隊實際體驗最新 DaVinci SP、與尚未在台上市的 DaVinci 5、ION，其對胸腔精細手術具高度潛力。Sharp Memorial Hospital 分享其成功經驗，指出高層支持與數據佐證是推動機器人手術的關鍵，並透過標準化流程提升手術室效率。年會中各國亦探討人力短缺與效率挑戰，分享靈活配置與流程優化之做法。年會則聚焦於臨床價值、營運效率與醫療公平，並與 Intuitive 高層交流台美器械價格差異。整體而言，此行不僅獲取最新技術資訊，也帶回國際最佳實務經驗，將有助於本院未來提升醫療品質與營運效益。

關鍵字：

達文西手術

# 目次

一、 目的 .....	1
二、 過程 .....	1
三、 心得 .....	6
四、 建議事項 .....	6
(一) 手術室二氧化碳氣體供應改為由中央氣體供應	
(二) 智慧精實手術準備流程-優化手術報到	
(三) 手術室智能排班	
(四) 精簡手術器械種類	
五、 附錄 .....	7

## 一、 目的

Intuitive360 年會是一個結合臨床和營運多面向專業層級的年度盛會，主要聚焦於各醫院在機器人手術相關服務及外科護理團隊營運發展的經驗交流。此活動每年吸引全球超過 200 家醫院、約 700 位醫療專業人員參與，為拓展院內同仁的國際視野，並深入了解最新發展方向，經與院部長官討論後，同意本院組團前往美國參加 Intuitive 公司主辦之 Intuitive 360 年會；希望藉由直覺公司一系列的教育訓練更深入瞭解達文西機器人手術的臨床價值和未來發展。

此外透過全球各院交流演講，能夠針對各院財務規劃、資料分析應用、行銷策略及手術室效率等議題進行探討，一同學習及思考如何行銷達文西手術、優化達文西系統的使用率以提升醫院盈利能力。藉由參與此盛會，將能汲取寶貴經驗，進一步優化醫療品質與管理成效。

## 二、 過程

### (一) 各場所簡介

1. Intuitive 公司成立時間於 1995 年，總部位於美國加州瑟尼維爾 (Sunnyvale, California)，2000 年推出首代 da Vinci 系統 (da Vinci Surgical Systems) 並獲美國 FDA 的批准。da Vinci 系統用於機器人輔助外科手術，已經歷多個世代更新，包括 da Vinci Xi、X、SP (single-port/單孔手術平台) 等；2019 年推出 Ion 內腔鏡系統 (Ion endoluminal system)，為肺部病灶的診斷的機器人內腔鏡系統，用於透過細小、彎曲的支氣管到達肺部邊緣病變位置，協助早期偵測與治療肺癌(現台灣未上市)。

在 2024 年前已在全球(約 72 個國家)培訓超過 89,000 名外科醫師可操作 da Vinci 系統，現已有超過 1,600 萬次手術案例使用此系統。除了硬體設備，Intuitive 提供像是模擬訓練 (SimNow)、數據平台 (如 My Intuitive)、3D 模型等工具，以支援外科醫師與手術團隊的專業訓練與技能提升。

2. Asia Executive Forum 簡介：此活動為 Intuitive 在亞洲地區每年針對醫院高階領導 (醫院行政主管、外科醫師領導人、手術團隊主管等) 所設計的論壇/高峰會。目的是促進亞洲各國在機器人手術 (特別是 Intuitive 的 da Vinci 系統) 之臨床、營運與策略面的交流與合作。聚焦在建立穩健且可持續發展的機器人手術計畫 (robotic programs)，並探討如何在技術、領導、營運效率、手術室流程、財務策略、數據運用等方面提升績效。通常內容包含主題演講、專題報告、圓桌討論 (panel discussions)、經驗分享與案例研究。這些環節會由來自亞洲各國的醫院高階主管或外科領導人擔任講者，分享他們在機器人手術推動上的實務經驗與挑戰。

參與此類國際論壇可讓我們檢視亞洲各醫院在機器人手術推動上的領導策略與營運模式，從成功案例與失敗經驗中學習、避免重複錯誤；並掌握如何整合臨床與營運 (成本、流程、人力與空間佈局)，以建立穩健的機器人手術計畫；同時擴展跨國人脈與合作機會，為引進新技術或提升手術室使用效率提供實務支援；並獲取 Intuitive 提供的最新技術、數位工具與培訓資源的第一手資訊。

3.Intuitive 360 年會是由 Intuitive Surgical, Inc. (直覺外科公司) 主辦，每年固定於美國舉辦，是一場全球超過 200 家醫院、約 700 位醫療人員一同參與的年度盛會，由外科醫師與護理團隊案例分享，聚焦於機器人手術的臨床價值與未來發展，探討如何藉由營運策略、財務規劃、資料分析及行銷模式，提升醫院對達文西手術系統的應用效益、探討提高手術品質、提高手術室效率、優化資源配置、安全性與病人照護的最佳做法。建立國際交流平台，促進全球醫療人員分享經驗與最佳實務。

Intuitive 360 年會不僅是一場技術與臨床的交流，更是一個結合醫療與營運策略的國際性平台。透過此年會，醫院能同步掌握全球醫療機器人手術的最新趨勢，並藉由跨院經驗交流，推動臨床品質提升與醫院永續發展。

4.Sharp Memorial Hospital 簡介 (美國加州聖地牙哥 San Diego) 所屬體系：Sharp HealthCare (非營利) 成立於 1955 年，總床位數約 656 床，其中含加護中心床位 (ICU)，Sharp Memorial Hospital 是 San Diego 地區最大的醫院，也是 Sharp HealthCare 系統中指定的 Level II trauma center (創傷中心) 之一。提供廣泛專業服務，包括心血管、腫瘤、神經外科 (腦與脊椎手術)、脊椎與腦部復健、胸腔手術、緊急醫療與創傷護理、體重手術 (減重手術)、移植手術等。

其擁有 Magnet 護理認證，重視手術室效率與跨團隊訓練；術前術後護理教育完善；營運團隊與臨床高度協作會善用數據分析，持續監測系統使用率、病人預後、手術室效率；並積極參與 Intuitive 國際論壇 (如 Intuitive 360)，並作為區域教學與分享中心。

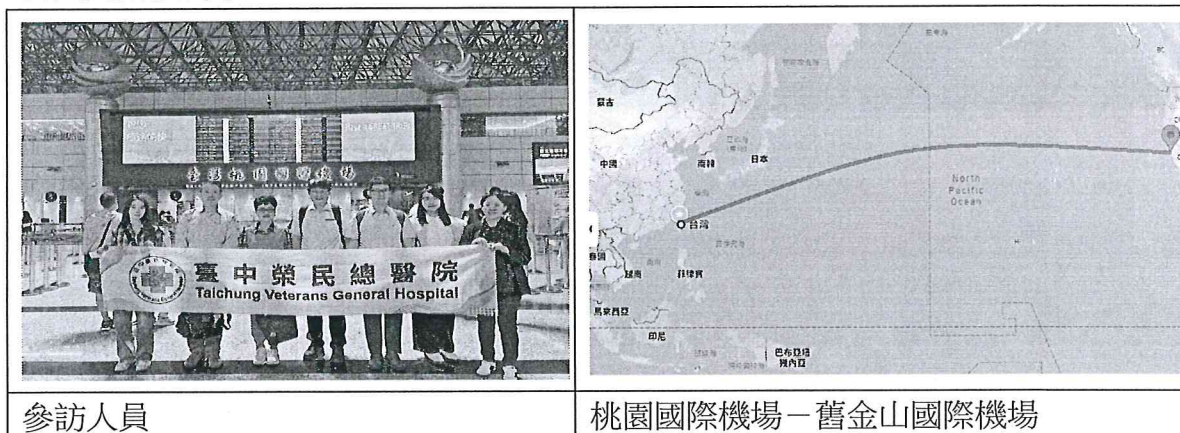
		
Intuitive 公司	Intuitive 公司	Intuitive 公司專利牆
		
Asia Executive Forum	Intuitive 360 年會	Sharp Memorial Hospital 講師們

## (二) 出國期間行程

此次參訪行程由醫師及護理師共同參與，包括：外科部主任周佳滿醫師、外科部胸腔外科科主任林志鴻醫師、耳鼻喉部部主任劉時安醫師、婦女醫學部科主任呂建興醫師、護理部陳冠吟護理師、護理部李宜芳護理師，共計 6 人。

我們於 114 年 09 月 01 日晚間搭乘長榮航空班機自桃園機場啟程，航程共計近

11 小時，於同日下午抵達舊金山國際機場；於 114 年 09 月 02 至 09 月 03 日參訪直覺公司工廠及總部並進行交流，於 114 年 09 月 03 日下午搭乘阿拉斯加航空班機啟程，航程共計近 2 小時，於同日下午抵達聖地牙哥國際機場；於 114 年 09 月 04 日至 09 月 06 日參加 Sharp Memorial Hospital 演講、Asia Executive Forum 及 Intuitive 360 年會活動並進行交流，並於 114 年 09 月 06 日下午搭乘日本航空班機啟程於 09 月 07 日回到甜蜜的家。



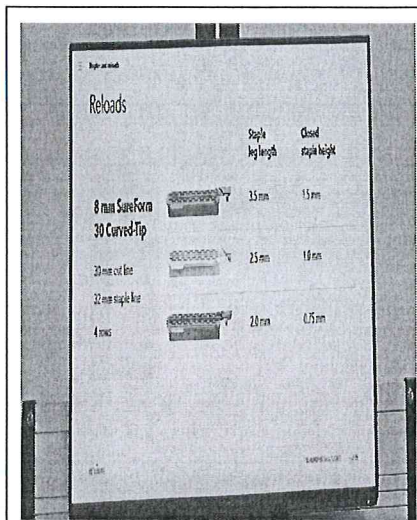
### (三) 參訪歷程

此次參訪交流行程主要分為四個部分：

1. 首站抵達 Intuitive 工廠，我深刻體會到每一個微小零件如何精密組合成一個可操作的達文西手術系統，這不僅是一個先進的科技，更是工程、醫學、人體工學等多方面專業知識及技術的結晶，這些系統經過長時間反覆測試與嚴格驗證，確保使用過程中對人體不會造成任何傷害，才能送往全球各地醫療院所供醫療人員及病患使用。

爾後我們與印度、日本、韓國及美國的醫療人員一同聆聽包含亞洲病患未來照護、醫療保健推動臨床合作、機器人手術的數位化未來與技術性支援、包含最新型 DaVinci SP 及 DaVinci 5 的創新基礎與多功能性等講座並一同進行交流，可以瞭解到各國家推動達文西手術的困難之處或是醫師在意的點，並在討論當中尋求解決之道。午後，Intuitive 安排我們進行實際操作，讓每位醫療人員都能夠嘗試操作 DaVinci SP、DaVinci 5、ION 及台灣未上市的 DaVinci XI 的 surform 30，這是讓我最印象深刻也與我最相關的，因為不同於台灣已上市的 DaVinci XI 的 surform 45(12mm)，surform 30 是 8mm 的器械，體型更小，更適用於需要動作更加精細的小兒外科！而且釘子也更好拆卸，能夠更快速的組裝下一釘供醫師使用。

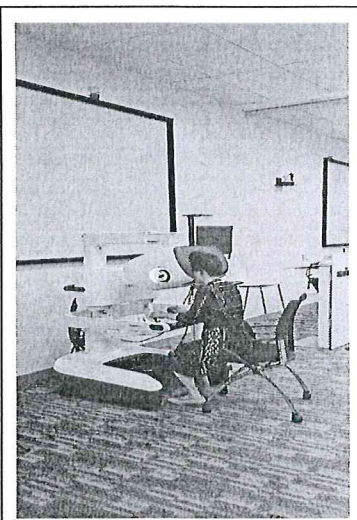
台灣還未上市的 DaVinci 5 的影像台車設計上展現現代醫療需求更高的融合，包括腹腔鏡系統、二氧化碳打氣機、吸煙過濾系統（保護醫療人員的肺）等，提升了手術室的空間利用率及操作效率，讓流動再也沒有任何藉口東奔西跑，從而減少手術中斷或延誤的風險！此外，DaVinci 5 影像螢幕經過加大設計，新加了人性化的把手，使嬌小的亞洲醫療人員能夠更輕鬆的將螢幕調整至最佳位置，提升手術過程精準度及舒適度。



DaVinci XI 的 surform 30



DaVinci 5

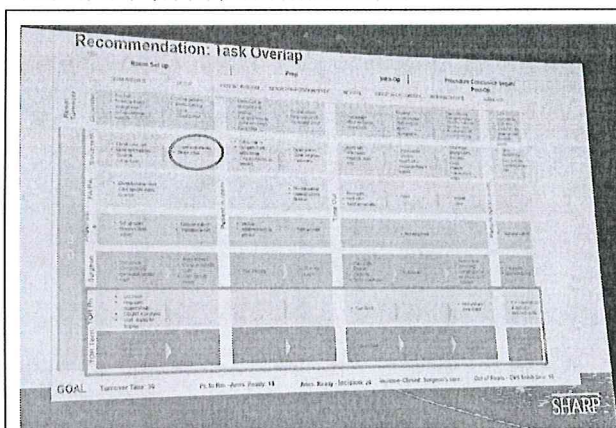


DaVinci 5

2. 原定 Sharp Memorial Hospital 參訪，可惜的是因加上其他國家的參與人數太多，因此臨時改變為在飯店內進行演講交流，無法實際走訪醫院直接參觀院區甚至是手術室實在是相當可惜。

這次 Sharp Memorial Hospital 的四位演講者以外科醫師、管理者及營運者及護理的角度為四個主題分享關於機器人手術的執行與管理，現場的討論會有醫師提到現實的情況是在美國達文西手術手臂單價只需要我國的三分之一，病人端會表示價格無法負擔，而 Sharp 的醫師回應是雖然大家都知道達文西手術確實能減少出血量、減少術後併發症、減少住院天數等等的醫療成本，但要能夠使這項政策能夠成功，就必須得讓醫院的高層領導們相信機器人會為手術計畫帶來的價值。於美國而言達文西手術是可以降低醫療成本，唯一的缺點就是手術時間相較於腹腔鏡來說較長，僅此。因此，我們必須儘可能的收集亞洲地區的數據，讓 Intuitive 公司去分析是否這樣的「物價」依然還是在總數據上達到降低醫療成本的效益。

還有一點印象最深刻的就是其中一位講師提到了他們培訓的目標房間周轉率是 30 分鐘，思考這個策略的核心在於提前準備，於病人進入手術室前就開始鋪設手術桌並套上達文西無菌套，這樣的作法確實能夠提高工作效率，縮短整體手術流程時間，然而這一做法在我們醫院實施上仍面臨一定的挑戰，由於各科及各主治醫師的達文西手術習慣皆無建立成一套 SOP 範本可供參考，因此在本院執行上尚有困難。



目標房間周轉率



Sharp Memorial Hospital 分享

3. Asia Executive Forum 分別由印度、台灣、韓國及日本各派講師為各位分享每家醫院的達文西計畫與實施現況，本次主題涵蓋如：Unlocking the economic value of robotic surgery（釋放機器人手術的經濟價值）、Role of a hospital executive in delivering robotic programmatic excellence（醫院管理人員在實現機器人程式卓越性方面的作用）、From clinical practice to insitutional strategy:building and implementinf a comprehensive DaVinci program（從臨床實務到機構策略：建構與實施全面的達文西計劃）（本院周佳滿醫師分享）、Clinical and operational impact of DaVinci SP and DaVinci 5（DaVinci SP 和 DaVinci 5 的臨床和操作影響）、surgical innovation in Japan:building clinical and economic momentum（日本的外科創新：建立臨床與經濟發展動力）等。

有趣的是人力的短缺的問題似乎是發生於全球，不僅現於台灣，因此大家都在思考如何在有限的人力環境下做出最大效益的事情來。在美國，一位護理師要幫助多間手術室的進行，需要的時候才會被呼喊到某一間手術室裡進行幫忙，這樣的安排要求護理師具備非常高的專業技能和訓練才能靈活應用不同手術的需求，這種方式對於簡單手術或標準化流程的手術比較適用，因為變數較少，護理師可以更有效率協助多台手術進行。

而在日本則有更極端的做法，在某些情況下，吃飯時間甚至會出現沒有護理師待在手術台上的情況。經過與醫師的討論，我們得出結論是：如果手術進度是可預測且有效規劃，主治醫師甚至能清楚掌握何時需要更多協助時，這種做法是可試行於台灣的手術室的。具體而言，是要確保醫師及護理人員對於手術進程的掌握，提前預測何時會需要更多支持的階段，提前呼叫護理人員回來，這樣能最大化人力資源運用，減少等待時間，確保手術流程順暢，並且不會對手術安全造成風險。



#### 4.Intuitive 360 年會

在 Intuitive 360 年會中我們以透過領導力、協調和文化建構成功的達文西計畫，讓高階主管、營運者與外科醫師領導者能夠共同制定政策並成功推動並實施為主題來做開場，延伸討論了很多關於如何打破溝通障礙、如何實現臨床價值、如何達到更好的營運效率，為了促進健康公平我們要如何與健康保險配合。中途，我們與直覺公司內有很深資歷的執行副總裁暨首席商務與行銷長 Henry Carlton 和全球與美國行銷暨企業溝通副總裁 Jason Hart 進行一場圓桌會議，醫師們也討論到達文西器械物價的部分對於台美來說有將近三倍的差距，因此希望這個問題有辦法被改善。另外

醫師們也提到了韓國、日本、印度及台灣等達文西手術市場的成功，也希望 Intuitive 360 年會如此的盛會能夠辦到亞洲地區來，能夠讓更多的同仁能夠一起共襄盛舉。



與 Henry Carlton 及 Jason Hart 合照

### 三、心得

作為一名護理師，能夠參與這趟參訪行程讓我獲益良多。每一場活動不僅聚焦於達文西手術系統的最新發展，更讓我深刻體會到科技與臨床護理實務之間緊密的連結。在會中，全球專家們分享了最新的臨床案例與數據，讓我更加了解如何在手術團隊中發揮護理的角色，特別是在病人安全、器械準備以及跨專業溝通上的重要性。

透過此次盛會，我認識到護理人員不只是協助者，更是手術成功的重要關鍵。我們需要具備快速判斷與高度敏銳的觀察力，才能在術中配合醫師操作，確保手術流程順暢。整體而言，參與這場盛會讓我拓展了專業視野，也激勵我持續精進自己在手術護理上的知識與技能。我深信，隨著科技持續進步，護理師在醫療團隊中的角色會更具挑戰性與價值，而這正是我們持續前行的動力。


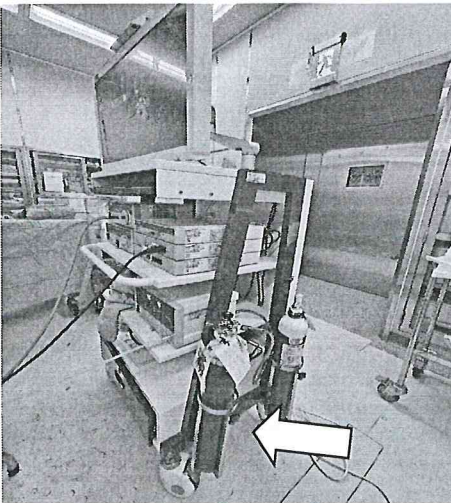
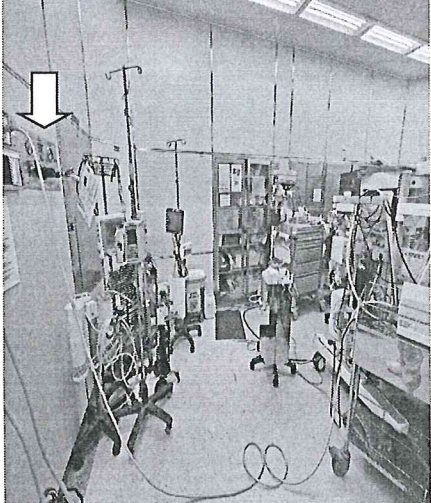
### 四、建議事項

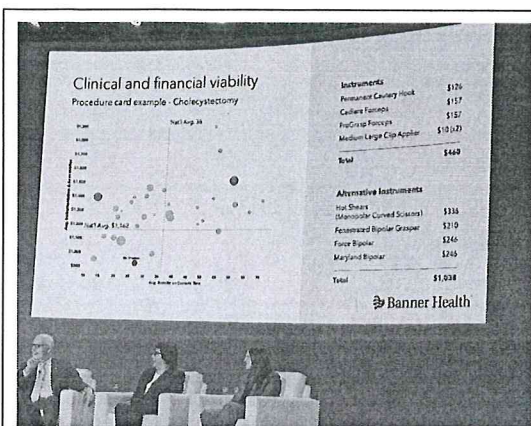
- (一) 手術室二氧化碳氣體供應改為由中央氣體供應：因應達文西手術時間較長，一台手術經常使用掉二到三支 3.4L 二氧化碳氣瓶不等（視手術困難程度決定），目前 ORB 僅有 R32、R37、R39 及 R40 設置中央氣體牆供應二氧化碳，其餘 6 間手術室執行腹腔鏡手術時，只能需仰賴二氧化碳氣瓶運作，若小瓶氣體瓶耗盡時，執刀醫師必須等候流動護理師更換氣瓶；過程中亦可能遇上接頭不符合、機器辨識不能等結構因素，甚至面臨手術部位持續出血等情形，導致護理人員更換氣體瓶時心理壓力極高，如果更換過程不順利甚至有病人安全的疑慮。故為維護病人安全且營造友善的執業環境，擬由醫工組評估設置各手術房間氣體牆供應二氧化碳之合宜性，並建置之。
- (二) 智慧精實手術準備流程-優化手術報到：近期 Perio 病人數增加，於手術室護理站報到

時發現，病人報到時仍有手術同意書、自費同意書未完成簽立情形，且病人表示：「醫師並沒有跟我提到手術開機費，這是甚麼？」、「醫師只跟我講要多少錢，為什麼現在要簽這個？」，甚至有許多自費醫材同意書完全未開立即連繫病人進行手術前報到，而手術室護理站再聯繫手術當科開立及解釋同意書，再請病人簽名。如可運用院內資訊系統，設定開立手術排程時同步提醒是否需要開立自費同意書，並於手術前報到時自動擷取未開立、未填寫完成之名單，設定無法進行手術前報到，提升落實手術前正確開立/說明、填寫各項同意書，不僅可使患者於術前全面獲取對等的醫療資訊，具備充足的健康知識，更藉此降低醫護人員術前的行政負荷，有助於更專注核心醫療業務。

- (三) 手術室智能排班：建置手術室智能排班系統，將人員培訓科別、進度及各項需求設定於排班系統中，根據手術類型、難度、預計所需時間及人員等，於人員輪替休息時段，提供智能排班建議，減少人工排班作業時間，並可更有效及精準地進行人員配置，確保每次手術團隊符合手術需求，提升手術室工作效率並減少醫護人員壓力，提供更好的醫療服務。
- (四) 精簡手術器械種類：以北榮為例，因北榮達文西器械屬於各科財產，因此各科主治醫師使用器械的習慣便大同小異，若需要添購器械，必須要科內二位醫師以上同意才可以添購，若添購的器械能與其他科有互通的便利性最好。但本院是由衛材庫統一管理，以婦女醫學部為例，各主治醫師因良性及惡性手術方式不同，使用各式不同的器械，因此該科採購之器械種類多達十種之多，其他科約五至六種。因此建議採購時先評估現存需求是否有其他器械可做為替代方案，這樣不僅能精實採購策略及器械管理，也期望各科內部能建置通用器械清單，確保手術中使用器械能最大程度共享及重複使用，減少閒置器械及優化成本控制，提高醫療資源合理配置及使用。

## 五、 附錄

		
<p>建議（一）：3.4L 二氧化碳氣瓶（重達 1.8 公斤）</p>	<p>建議（一）：腹腔鏡手術中使用二氧化碳氣瓶供應氣體</p>	<p>建議（一）：達文西手術使用中央氣牆供應二氧化碳氣體</p>



建議（二）：美國達文西器械花費

**Preference Card Project**

1. Team Specialty lead (Super User) coordinate meeting with surgeon, 1st assist, and/or primary scrub
2. Team Lead print out preference card
3. During Review ask:
  - Do you need this all the time? (100%)
  - Do you need this sometimes? (20%+)
  - Do you no longer need this?
4. Make changes in the system
5. Return to step 1 with next card

**Build a Preference Card Strategy**

- Decrease Surgeon Variation
- Discuss Initiatives with Steering & Use Specialty Advisory Mtgs to Drive Initiatives

SHARP

建議（四）：如何決定是否需要此器械？