

## 外科醫師 David Kashmer 善用數據協助病患

醫療保健應盡可能達到高效率與高效能。然而，醫療領域並未如其他產業嚴格地執行數據導向的品質改善方法。位在麻塞諸塞州 Brockton 市 Signature 醫療保健中心的外科主任，David Kashmer 醫師，持續的將品質改善方法應用至外傷與急診手術。他也協助同業醫生學習相同的方法。

當這位精實六標準差的黑帶大師，首次將數據分析的概念帶進手術室時，他卻面臨到不少阻撓。「我有在聽。」「這傢伙真是怪人。」「他到底是在講什麼？」Kashmer 回憶起當時遇到的批評。然而，當初這些質疑他的同事們，在十年後卻都對他的方法深信不疑。Kashmer 明白，即使是最簡單的統計分析也能為病患帶來相當大的改善，而且，數據能夠證明成果。Minitab 邀請到 Kashmer 分享數十年來，從被誤解、在數據中探究深意，直到應用 Minitab 統計軟體獲得成果的這段期間內，他點點滴滴所累積而成的洞見。

Minitab: 是什麼原因驅動您瞭解品質改善與其應用的價值？

Kashmer: 在學習統計製程管制時，我便了解它的不凡之處，並且明白可以將其應用於我們每天執行的手術上。但是，真正使我產生共鳴的是，原

來在醫療保健領域中，我們一直尋尋覓覓的工具，其實早就存在，只是我們一無所知。雖是如此，這些跟我們在醫學院的所學不同，因此我們算是在重塑。

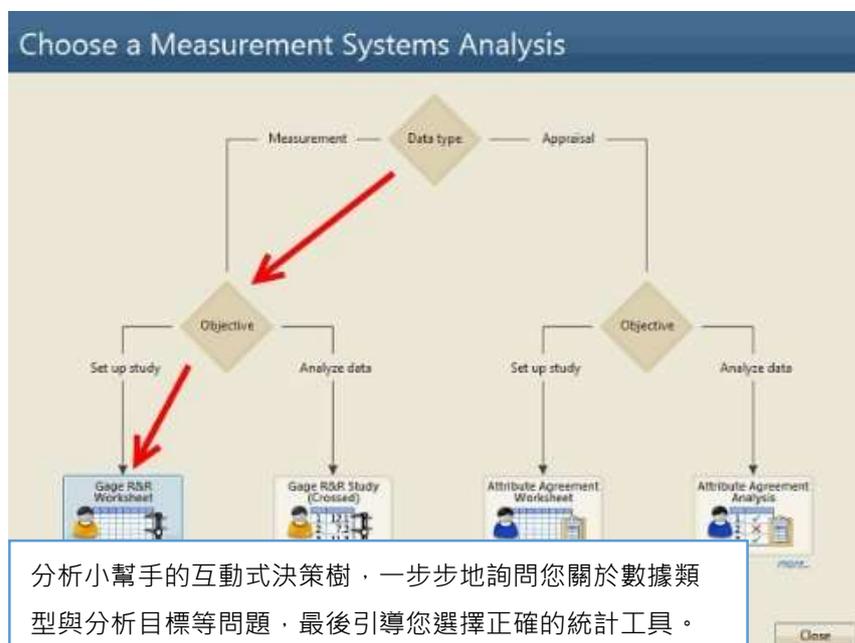
Minitab: 您在手術中融入了哪些品質改善工具或技巧？

Kashmer: 我應用多元迴歸分析以及 Minitab 中不同的品質工具，來瞭解如何能直接影響病患照護的品質。規律性的應用這些工具使我能明白品質提升的結果。舉例來說，我會查看與患者留在急診科的時間長短有顯著相關的因素，或患者有無得到傷口感染。我能夠使用我們的數據與母體進行有意義的品質提升，並且已行之有年。使用諸如 Anderson-Darling 檢定以驗證資料集的

常態性，協助團隊選擇正確的統計分析。我們可以確定這些改變產生實質的改善，而不是依賴直覺告訴我們成功與否。

Minitab: 您認為為什麼在推行品質改善與統計製程工具時會遭遇阻撓呢？

Kashmer: 一般來說，特別是內科醫生，並沒有受過統計的訓練，因此有可能會低估統計工具價值。在醫療保健領域中，由於統計工具太複雜，將其應用於流程改善並不常見—你必須熟知所有方法，瞭解不同情況下所需的工具，甚至是如何正確地建立特定的表格。但是，Minitab 簡化了這些工具，操作更加簡易，不論是建立最終迴歸方程式、找出 R 平方，或是在 Gage R&R 中驗證一新的量測工具。



用來檢驗母體，以顯示統計上是否顯著的進階工具非常強大，然而醫療保健與統計使用的語言畢竟是不同的。由於至今尚未應用於解釋醫療保健領域的決策（決策乃根據單一基礎所呈現的數據），因此期待不高。通常在外科手術中，流程改善乃是依據獨立的個案。有些數據能被使用，然而諸如：如何計算所需的樣本大小，以及某些比例的提升或下降是否具有實質意義，這些重要的概念卻顯少被納入考慮。當外科醫師考慮到這些因素，驅動使用統計的語言—避免型一、型二誤差之驅動力便消失了。我們關注能夠在何種特定情況協助單一病患。然而，當我們開始學習統計能夠如何協助我們執行改變，特別是當錯不在病患或是在明明有問題卻否認問題的存在……這些時刻更加張顯統計技巧的強大與趣味。

Minitab: 應用品質改善方法的效益是否合乎您的期待？

Kashmer: Minitab 所提供的工具以及統計製程管制符合我的期待，亦即十分有價值。舉例而言，理論上我們可以做些改變，再藉由數據驗證是否有顯著的改善，或是證實於特定的指標上並未能獲得顯著的改善。但是，大部分人並不這樣做。通常，在改變後，若是比例有稍微提升，我們相當高興；若是其比我們預計的低，我們便會感到失望。若是在面板上顯示綠燈，我們樂見其成；若是紅燈，我們則痛恨這樣的結果。然而，運用 Minitab 中的統計製程管制工具與其他工具，能協助我們判斷到底何種改善具顯著性，並且能防止我們觸犯型一、型二誤差。如今在醫療保健領域並未有如此的判斷標準，因此，我們依照感覺執行改善，期望能有益於病患，到頭來，卻只是原地踏步。其他時候，我們並未執行足夠的改變，這也使得情況更糟。Minitab 引領著我們，降低我們判斷改善是否成功的不確定性，以及指引我們是否需有更多的作為。

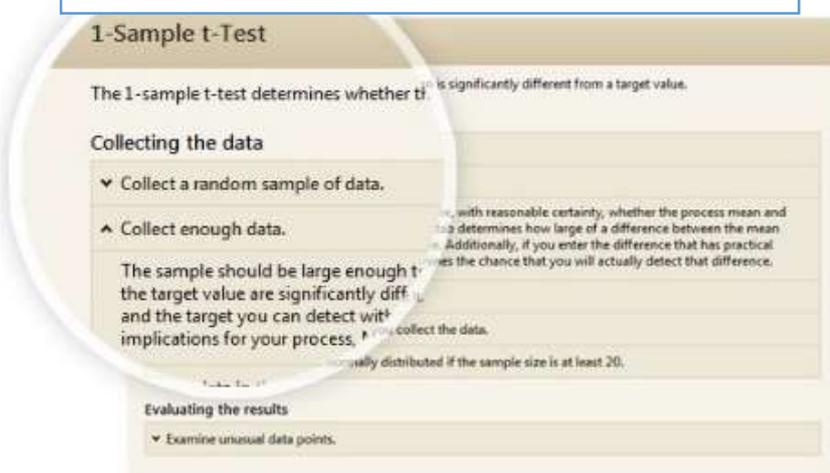
Minitab: 您是如何克服同事們不願意使用統計軟體的處境，以及您如何將統計方法應用於手術上？

Kashmer: 我碰巧有機會能在使用不同系統、獲得良好產出等不同的手術階段中，執行改善計畫。我籌備團隊、建立團隊的共同知識基礎，並專注於可見與初期的改善成果。起先，其他人真的覺得我瘋了，然而，當他們看到應用統計製程管制所得出的結果，而不是一般改善方法，他們便開始瞭解其價值。

Minitab: 那你是如何讓其他人也認同？

Kashmer: 如同我們在精實六標準差所做的相同，我們依據 Minitab 的數據分析結果來推行改變，並且獲得顯著的改善。六標準差團隊協助我的隊員們理解統計數據的意義，闡明統計避免與協助我們什麼—這些為通往成功的組成。當我們獲得更好的產出時，更多人開始相信我們。他們接受結果，並也認同此項方法能夠使團隊

告訴您如何建立、蒐集與輸入您的數據，確保您進行正確的分析。



團結，而不是一味的追究在特定情況下是誰搞砸的。他們系統性的看待事物，並也關注數據的分配。我非常努力的嘗試不要因不同提供者而將事情區分開來，這也是其中可能有用的部分。

Minitab: 在您將統計工具運用於手術並執行改善時，是否有遭遇任何的困難？

Kashmer: 根據數據來做出決策相當具有挑戰性，畢竟不是每個人都能有所頓悟。在討論系統真正的成效時，能夠

使數據更為人性化，並利用數據來說出他人認可的故事，非常關鍵。

Minitab: 有什麼特別的工具或方法能夠協助您說出更好的故事嗎？

Kashmer: Minitab 的分析小幫手能夠將不同工具視覺化，這點相當有用。我理解分析的不同處與它的意義，但是能引導團隊一步步分析，更是錦上添花。分析小幫手解釋 Minitab 的作法，並且能夠像團隊展現能邁向下一步分析的原因。分析小幫手具有價值，它等於是軟體在引領你完成分析步驟，像是，gage R&R 分析步驟，並使團隊成員能夠真的理解。團隊成員能夠明白為什麼要選擇某項工具，以及你如何產出結果，這些相當有幫助。

Minitab: 若是有人也嘗試宣揚使用數據的益處，你會給他什麼建議？

Kashmer: 盡量使你要傳遞的訊息簡潔與人性化，這表示你必須了解系統中變異的測量與風險。將產出結果濃縮至訊息最簡潔的部分，並使用一般人都能理解的說明。將這些工作交給 Minitab— Minitab 會將重點告訴你，呈現美化的分配圖與圖型產出，以最有效的方式來符合你的需求。

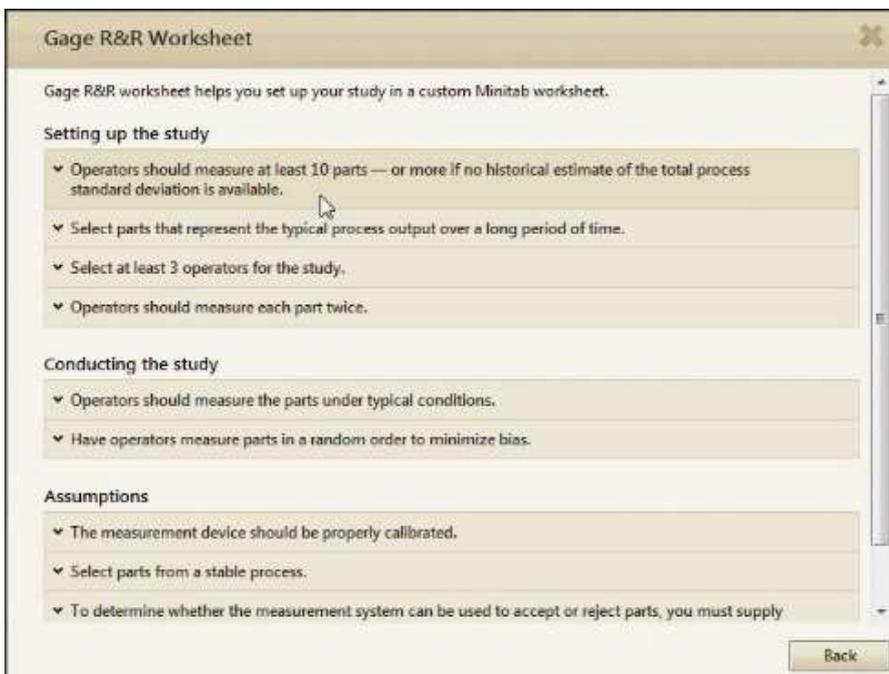
Minitab: 您認為品質改善最大的影響是什麼？

Kashmer: 運用連續型資料。現階段大多數醫院能夠提供給你的是離散型數據，如：百分比，然而 Minitab 能夠呈現連續型變數的分配，諸如，時間，而這些使你能夠敘述一個更全面的故事。舉例而言，我們能夠知道病患在急診室或是創傷外科，超過一般住院天數的比例，然而，對於危急的病患，單看比例並不如分配的數據來得有價值。Minitab 不僅能顯示分配，還能在分析時強調重要關鍵，這使得醫院能夠更輕易的從數據中探究出深意。我樂見更多醫院不要逃避連續型數據，而是實際的應用它。

Minitab: 您有沒有成功的案例可以與我們分享？

Kashmer: 我想分享兩個絕佳的案例。我們對於急診室外傷患者的停留時間有些疑慮，然而外傷患者的時間中位數數據看起來沒有問題，因此團隊無法釐清問題的原因。我們使用 Minitab 並查看其分配，發現與鐘型曲線截然不同，這是非常態的分配。我們接著發現中位數有可能誤導我們—它沒辦法告訴我們事情的全貌，這並也告訴我們問題所在：分配揭露出一群在急診室待超過六小時卻情況更糟的病患，因此我們便確立應該要關注這些長尾數據而不是中位數。以不同的方式看數據使我們發現前所未見的觀點。

另一個案例則是，有間醫院一直非常忙碌，因此沒有足夠的病床，這間醫院便打算讓病人「轉院」。然而，我們並不想把病人趕出醫院，所以我們試著想找出問題所在。第一個問題是我們需要六個小時以決定是否要執行轉院。同時，醫院



量測系統分析方法 Gage R&R 使您能驗證量測工具的有效性。分析小幫手告訴您有效分析所需之必要條件、假設與指導方針。

簡直是一團混亂，我們必須要蒐集每個可能造成此結果的原因，其中之一是哪個急診部門在當時值班。我們將所有可能納入迴歸模型，並且發現唯一顯著的因素是缺少員工與加護病房病床。這項分析使得醫院只需專注在這兩項因素上，而不是全部 15 個因素。當這兩項因素確立完成，轉院便自然消失。

Minitab: 您對品質改善在醫療保健領域的未來趨勢上，有什麼期待嗎？

Kashmer: 第三方的經費供應者，支付醫院與醫生所提供的照護，並且越來越重視品質。然而，醫療保健產業才正開始起步，學習如何提升品質。我們如同在一片黑暗中，追逐早已存在的統計製程管制工具。當然，這需要訓練與專業知識，但是我們醫生並沒有，這也是為什麼這些工具未能頻繁被使用的部分原因。能夠學習精實六標準差與六標準差，以及其相關軟體，例如，Minitab，是件令人振奮的事。一旦你運用它超過十年，你可以簡而易見其成效。你會不自覺的懷疑自己為什麼不能從頭到尾應用它。

Minitab: 您能否為統計製程管制與品質改善在醫療領域的應用上作總結？

Kashmer: 醫療保健的提供者應該要知道品質的要求早已存在—涵蓋於第三方經費供應者的合約當中，而品質對經費提供有重要的影響力。這些健全的工具展現我們對系統改變結果，以及我們要如何改善它。然而，最重要的是，一旦你知道有現成的工具能夠協助更多的人，你便有應用它的義務—

瞭解數據能對你的病患造成巨大的影響。 