DOI:10.6709/TJD.201906_11(1).0004

提升醫院供膳安全——全方位膳食安全網

謝梨君[1,2] 姜秋月[3] 羅詩晴[1] 陳盈羽[1] 蕭鈺瑾[1] 徐欽鵬[1] 林杏純[1,2,*]

[1] 中山醫學大學附設醫院營養科
[2] 中山醫學大學營養系
[3] 烏日林新醫院營養科

隨著社會食安風暴不斷，開始重視從農場到餐桌的食品安全管理，而醫院膳食更被重視和管理，除了希望病人必須吃得均衡營養之外，舉凡所有危害物質更需要被管控，包括物理、化學、微生物之汙染皆必須被排除，專案目標為推動品質改善，提升病人膳食安全與供膳品質，以求讓病人吃得安心；同時，設有專責營養師訪查追蹤病人膳食，建構全方位膳食安全網。計畫執行時間從 2015 年 5 月 11 日至今，執行措施：供膳軟硬體設施重建、建立全方位監測指標、人力素質提升訓練、專責營養師訪視追蹤。執行成果：2017 年通過衛生福利部食品藥物管理署之食品安全管制系統認證、監測品質指標（生物性、物理性、化學性）皆達標、廚房工作人員教育訓練評量由 86.7 分提升至 100.0 分、飲食遵從度達 75.0% 以上之病人明顯增加、供餐滿意度由 98.4% 逐年提升至 99.7%；顯示實施後各指標皆有顯著改善，營養科將持續推動品質精進與緊密架構食品安全網絡，以守護病人飲食健康為使命。

關鍵字：醫院膳食、品質指標、供膳品質

前言

民以食為天，自 2011 年起發生多起食安事件，影響所及，使消費者意識抬頭；除政府針對餐飲業食品衛生更為嚴謹把關，民眾追求天然、無毒及不含食品添加物的需求也日漸受到重視。因此，過去許多研究調查即食食品在國內外工廠、中央廚房、餐飲業和攤販在製備過程中的微生物汙染、衛生狀況及食品添加物的使用情形等；也不乏針對醫院膳食的部分進行探討 (1,2)，大量製備過程有時會於餐點中夾雜異物，例如：蔬菜中的異物，包括：標籤、紙屑、塑膠繩、頭髮、鐵絲等。然而，物理性危害在此部分因容易察覺而較少受到關注，國內僅少數研究運用解析流程執行方式來改善異物摻雜率 (3,4) 及微生物及化學性危害之發生。但在醫院團膳供餐

* 通訊作者：林杏純
地址：402 臺中市南區建國北路一段 110 號，中山醫學大學附設醫院營養科
電話：04-24739595 分機 34301
電子郵件：cshc143@csh.org.tw

中，此類疏失通常佔異常事件之大宗，除了影響用餐者觀感、對供餐品質滿意度大打折扣、造成病人權益受損可能發生病人安全危害事件、損害醫院形象。但根據問卷調查結果，受訪者擔憂的食品安全事件中，餐點有異物仍佔有 61.11% 之比例[5]，顯示此議題在投注食品安全風險管理上，應提升重視程度以期改善品質。一旦有異常事件，需要系統性的分析發生原因與有效的解決對策，方能確實達到改善之成效。

醫院膳食普遍被社會大眾所賦予之安全期待更高，營養科對病人之飲食營養照顧本著最嚴格之作業流程來管控，隨時做品質檢討改善，旨在提供病人最優質且安全健康之膳食。本專案目標為維護病人用膳安全，建構全方位膳食安全網，提供病人「安全」、「衛生」、「優質」之膳食，促進病人安全及本院之醫療服務品質提高。此外，也以降低供膳之物理性異物、化學性及微生物性之危害、維持治療膳食之正確性及提升病人用膳安全與滿意度為目標。

現況分析

以中部某醫學中心為例，營養科每日供應病人約 600 份膳食，隨著社會食安風暴不斷，大家對吃得安全意識抬頭，開始重視食材製作到食物的每個步驟和細節之衛生及安全性，即是目前所強調的從農場到餐桌的食品安全管理。因此，病人在醫院吃的餐點更要被重視和管理，除了均衡營養外，所有危害物質，包括物理、化學、微生物之汙染都必須被排除。本院營養科採取自主衛生管理，依循食品良好衛生規範（Good Hygiene Practices, GHP）執行供膳作業，但仍有諸多缺點如下：廚房硬體設施與動線未受嚴格規範、未經具公信力之專家學者或外部單位驗證、監測指標不完善（例如異物發生率 0.0641%、感控只測餐具）、廚房從業人員食品衛生安全與營養知識缺乏等。故營養科重新檢視供膳流程與相關措施，並重新規劃廚房軟硬體設施，來改善上述問題。

計畫執行

一、建立安全之供膳軟硬體設施

為加強本院供膳場所之食品衛生安全與管理，確保產品在安全條件下生產製造，以保障病人及家屬之健康、安全，依據食品安全管制系統（Hazard Analysis and Critical Control Points, HACCP）制度規範，廚房空間區隔規劃，並確保食品之衛生安全避免遭受污染；如在不同清潔度的區域間，設有緩衝室進行單向管制或清潔消毒室防止如蚊、蠅、鼠、蟑、蚤等病媒害蟲進入。在清潔區域外新增設置洗手消毒室，配備泡鞋池、防蟲簾等，維持良好衛生。每日進行設備、器具及供膳場所之清洗消毒，並檢查且留有衛生管理紀錄。牆面及天花板重新整建，全部採用防火建材，排水溝蓋改為孔洞狀以防止生物入侵，並改善照明度（一般作業區為 100 米燭光，烹調區工作檯面及配膳室為 200 米燭光）。

二、建立全方位監測指標

為確保供膳品質，全方位監測指標以生物性、化學性及物理性等三方向進行品質監測，其中生物性以微生物監測合格率、化學性以蔬果農藥與肉品藥物檢測合格率、物理性以異物發生率為指標。

（一）每月微生物監測合格率定義

1. 餐具菌落數少於 100 residual bacteria count（RBC）/dish；2. 熟食菌落數 < 100000 colony-forming unit（CFU）/g 且無大腸桿菌屬出現；3. 水質菌落數 < 100 CFU/mL 且無大腸桿菌屬出現，監測值 100%。

（二）農藥檢測合格率定義

1. 查驗蔬果農藥殘留快速檢驗報告表；2. 依據衛生福利部（簡稱衛福部）食品中殘留農藥檢驗方法——多重殘留分析法進行各品項農藥分析；3. 查驗肉品藥物檢驗報告表，監測值 100%。所有農產品（含蔬果肉品等）皆會提供產品檢驗報告，如蔬果會提供農藥殘留報告、肉品提供瘦肉精報告等。營養科則利用快篩試劑（目前有二氧化硫 [針對乾貨類如蝦米、乾金針] 與過氧化氫 [針對麵製品及魚肉煉製品如魚丸、魚板等] 進行檢測）於驗收時隨機抽測並留存記錄，另營養科安排每季自主隨機抽樣（未預告廠商的前提下直接選定某日）農產品至國立中興大學農藥檢驗中心進行 373 種之農藥檢測試驗（依衛授食字第 1061901690 號公告「食品中殘留農藥檢驗方法——多重殘留分析方法（五）」），以確保供應商與產品品質合乎標準。

（三）每月異物發生率

定義為（[異物發生件數] ／ [總供餐次]）× 100%，其中異物指標籤、紙屑、塑膠繩、頭髮、鐵絲等，監測值 < 0.025%。

三、人力素質提升訓練

為加強從業員工之基本衛生習慣及專業知識與技能，定期舉行衛生安全及品質管理教育訓練，使能生產衛生安全及品質良好之產品。每個月至少由營養師、衛生管理人員進行團膳服務人員內部訓練並進行前後測驗，使衛生管理觀念由下而上確實扎根。由外聘專家或學者進行外部訓練每年至少 4 小時至本院施以衛生安全教育訓練一次，並作成紀錄，受訓人員需繳交心得報告。

四、落實專責營養師主動進行病人治療飲食訪視追蹤

飲食營養治療已是醫療的重要一環，醫院供應的飲食需配合各種臨床疾病的營養需求而設計，由專責營養師於病房主動進行病人治療飲食訪視追蹤以淺顯易懂的單張或圖片給予適切的營養衛教與飲食建議，以期能對這些病人的臨床醫療結果有助益，對於整體醫療成效則有正面輔助的效果。

成效評估（表一）

一、品管機制建置歷程

自 2016 年開始規劃重建並更新整個廚房之硬體設備，包括：天花板、水溝、牆面（圖一），團膳製作動線亦依據前處理區、準清潔區、清潔區之動線規劃新的團膳製作空間，並訂定更嚴格之標準作業流程，為更進一步提升監控膳食之安全性與品質，並於 2017 年通過衛福部食品藥物管理署（簡稱食藥署）HACCP 之認證（表二）。

二、達到全方位監測指標

（一）生物性

每月與感控組協助監測食品衛生安全，微生物抽查檢驗合格率 100%（表三）。

Airosco Press

表一、成效評估

項目	改善前	改善後
品管機制	廚房衛生管理及流程規劃僅依 GHP 採自主管理，未經具公信力之專家學者或外部單位驗證，亦無有效之監測與改善制度。	1. 邀請專業學者擔任顧問，協助 HACCP 之軟硬體建制事宜，廚房所有作業流程皆受完整監控並可追蹤、追溯。 2. 於 2017 年完成 HACCP 之建制，並於同年 5 月通過認證。
全方位監測	僅依 GHP 監測常規項目如庫房溫溼度、菜餚溫度與食品餐具菌數檢測。	1. 依 HACCP 執行烹調作業流程生物性、物理性及化學性等三方面分析，有效去除或強化監測影響衛生安全之不利因素。 2. 新增水質、儀器、空氣落菌等各項例行監控及記錄，並於每月召開管理會議追蹤檢討各項異常事項。
人力素質提升	除廚師外，一般廚工僅於每個月接受營養師定期教育訓練。	1. 邀請受當地衛生局認可之外部學者專家定期至本科進行在職教育訓練，並列入食品從業人員教育積分，有效提升整體食安意識。 2. 每月教育訓練新增前後測，使教育訓練之施行成果可量化。
提升營養照護與服務品質	1. 2015 年飲食遵從度達 75.0% 以上之病人為 78.1%。 2. 2015 年供膳滿意度 98.4%。 3. 2015 年搭伙率為 35.6%。	1. 2017 年飲食遵從度達 75.0% 以上之病人提升至 79.5%。 2. 2017 年供膳滿意度 99.7%。 3. 2017 年改善後搭伙率為 41.7%。

GHP：食品良好衛生規範（Good Hygiene Practices）；HACCP：食品安全管制系統（Hazard Analysis and Critical Control Points）。

（二）化學性

目前食材安全檢驗規範依衛福部食藥署之規定執行，本院選用認證合格之供應廠商與定期監測，每週 1 次農藥快篩檢測，每季 1 次食材農藥監測，每月 2 次肉品檢測合格率 100%（表三）。

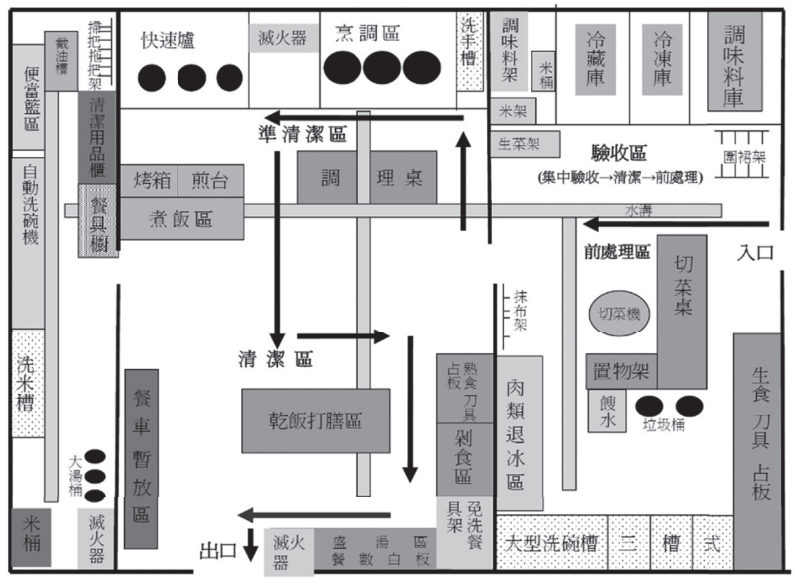
（三）物理性

檢討配餐、前處理、烹調、送餐、進貨之流程，排除異物發生的可能性，降低異物率成效佳，異物發生率已明顯下降至 0.0005%，將持續維持良好的供膳品質（表三）。

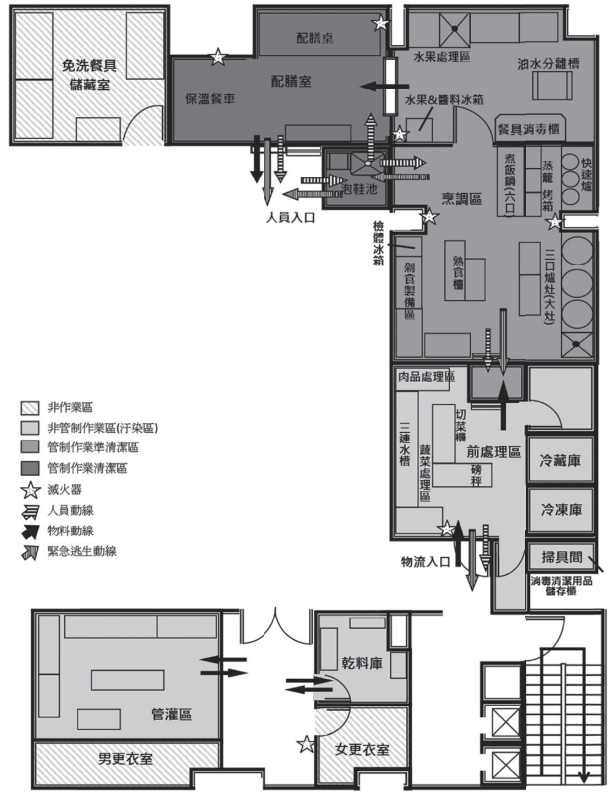
三、廚房工作人員教育訓練營養知識提升

每月皆會對廚房工作人員進行在職教育訓練，內容包括各種治療飲食、食品衛生安全、食品相關法規等。廚房工作人員教育訓練評量由 86.7 分提升至 100.0 分，可減少配膳時治療飲食供應錯誤（打菜錯誤）與更換菜色的時間消耗（圖二）。

原案設計圖



新案設計圖



圖一、供膳硬體設施建置前後設計圖

表二、品管機制建置歷程之 plan, do, check and action（PDCA）

對策	對策名稱：品管機制建置歷程。 主要原因： 1. 廚房硬體設施與動線未受嚴格規範。 2. 未經具公信力之專家學者或外部單位驗證。
Plan 評估與規劃	1. 邀請專家學者輔導廚房硬體設施整新、規劃全新作業動線。 2. 計畫申請 HACCP 認證，使廚房衛生與供膳品質得以符合具公信力之標準。
Do 對策實施	1. 於 2016 年 1 月邀請 HACCP 協會之專家擔任輔導工作。於同年 3 月參訪鄰近醫學中心供膳場所，汲取他院優點，同年 4 月參加醫院工程會議將參訪結果回報院方，經院方評估及專家討論後於同年 9 月啟動改建工程，至 2017 年 1 月止完成廚房軟硬體改善。 2. 為符合 HACCP 要求，本科建立 HACCP 計畫推動小組，並在專家輔導下於 2016 年 7 月起依 GHP 建立廚房供膳程序書，於同年 12 月完成所有程序書與表單之編修。營養師於同年 12 月起即依標準程序書進行廚房員工在職訓練，使員工可瞭解更新後之作業規範並正確執行。
Check 效果確認	1. 動線與設施更新後，於 2017 年 1 月由外部單位檢測廚房落菌數、氣流，皆符合食品安全衛生管理法、GHP 及 TQF 即食餐食工廠專責之規範。 2. 依廚房供膳程序書及各項表單之建立，營養師可確實監測各項指標，如菜餚、餐盒溫度、庫房溫溼度、儀器內外校正、倉儲管制及教育訓練等，並留存記錄，於每月召開 HACCP 小組會議檢討改善作業缺失。
Action 標準化	1. 於 2017 年 3 月邀請食品工業研究所及衛生主管機關至廚房查核各項文書與動線規劃，至 2017 年 5 月 17 日始取得 HACCP 之認證。此後每兩年皆應主動申請 HACCP 之展延，邀請外部單位持續驗證。 2. 擬定每年 3 月安排內部稽核，由非廚房作業之相關院內成員組成稽核團仿照外部評鑑稽查廚房作業現況。 3. 因建置 HACCP 作業系統，將 HACCP 導入原有之廚房標準作業計畫書，包含供膳標準作業規範、疏散作業應變程序、緊急災害應變措施、製程及品質管制標準作業程序書、出餐管理作業及廚房管理辦法等 6 項標準作業程序書，並經院方醫品部審核通過後歸檔，每年定期檢閱。

HACCP：食品安全管制系統（Hazard Analysis and Critical Control Points）；GHP：食品良好衛生規範（Good Hygiene Practices）；TQF：臺灣優良食品發展協會（Taiwan Quality Food Association）。

四、提升營養照護與服務品質

（一）飲食遵從度提高

以治療餐的剩餐量和疾病的飲食注意事項作為評估遵從度的標準，即餐食有剩餘但病人額外補充之飲食攝取，依營養師建議原則仍納入遵從度；衛教後，遵從度達 75% 以上之病人明顯增加（圖三）。藉由營養師持續追蹤、衛教及建議病人採用合乎其疾病營養需求的治療餐，對於提升住院病人健康品質有更進一步的保障，給予積極營養支持有助於提升病人整體營養狀態。

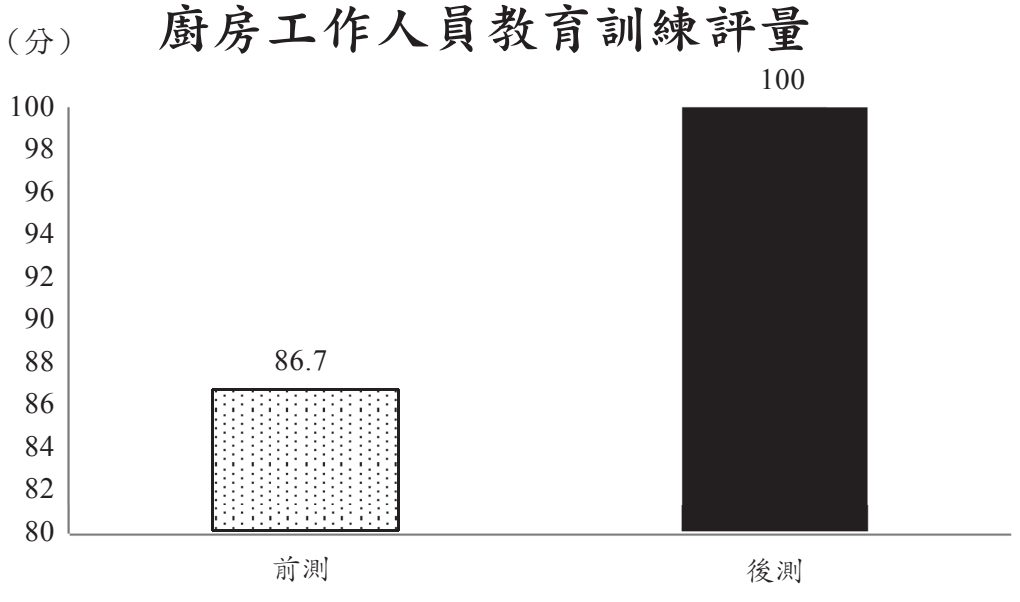
（二）提升供膳滿意度

供膳廚房每季進行供膳滿意度調查（以五分法），由廚務人員或營養科團膳助理隨機抽樣進行問卷調查，除了瞭解病人與家屬對於餐食（指拋棄式的便當盒）的餐盒溫度、菜餚口味、菜餚軟硬度、菜

表三、供膳品質監測指標

品質監測指標		定義	監測合格率
生物性	微生物監測	1. 餐具菌落數少於 100 RBC/dish。 2. 熟食菌落數 < 100000 CFU/g 且無大腸桿菌屬出現。 3. 水質菌落數 < 100 CFU/mL 且無大腸桿菌屬出現。	100%
化學性	蔬果農藥、肉品藥物檢測率	1. 查驗蔬果農藥殘留快速檢驗報告表。 2. 依據衛生福利部食品中殘留農藥檢驗方法——多重殘留分析法進行多種殘留農藥分析。 3. 查驗肉品藥物檢驗報告表。	100%
物理性	異物發生率	（[異物發生件數] ／ [總供餐次]）× 100%。	< 0.025%

RBC: residual bacteria count; CFU: colony-forming unit.

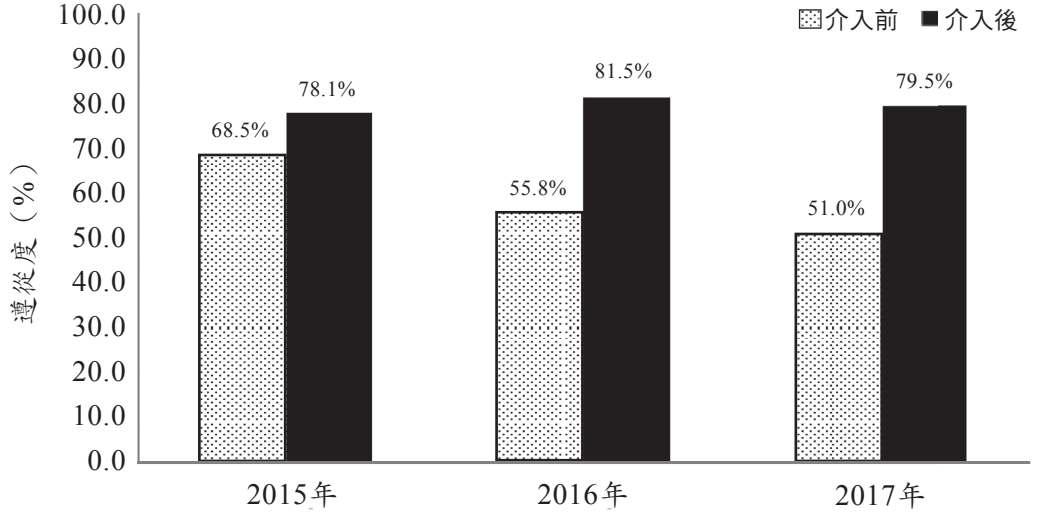


圖二、廚房工作人員教育訓練評量（12 堂／年）（n = 10）

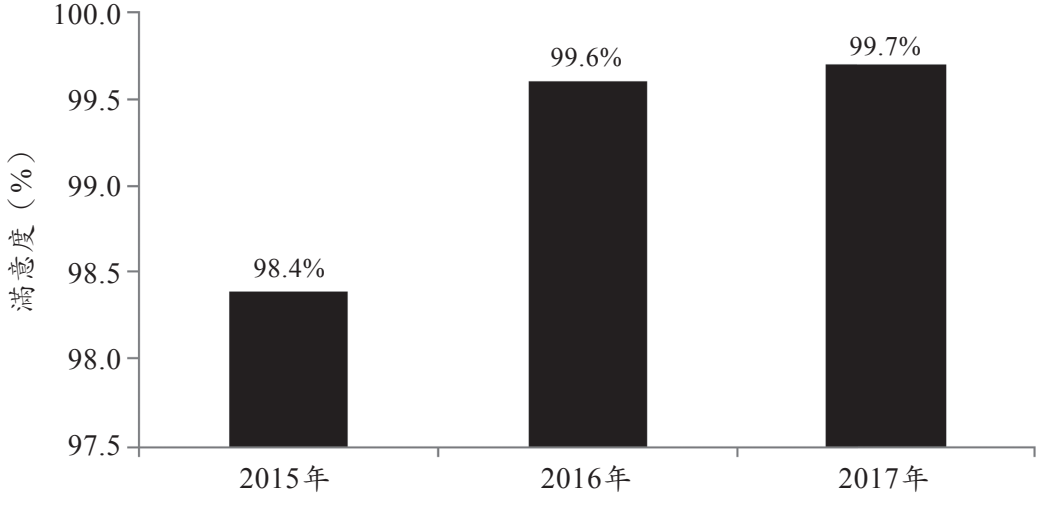
餚份量、稀飯濃稠度、送餐人員服務態度等營養科整體供餐服務外，更可以藉由問卷回收得知病人與家屬對於餐食的期待與建議，提供更符合健康、衛生及大眾口味的餐食服務。降低供餐流程中異物之發生，供餐品質提升、客訴減少，進而提升了整體供餐滿意度（由 98.4% 逐年提升至 99.7%，圖四）。

（三）增加訂餐人次與搭伙率

營養科每日供應病人約 600 份膳食，平均每年訂餐人次為 181749 人日次、搭伙率 41.7%（搭伙率 = 總用膳人次／ [病房人次 − 管灌人次 − 禁食人次] × 100%），相較於 2015 年訂餐人次與搭伙率皆有上升（分別增加幅度 20.0 及 17.0%），顯示



圖三、2015 ~ 2017 年飲食遵從度 > 75% 之病人比例（2015 年 n = 1269、2016 年 n = 1066、2017 年 n = 1170）



圖四、供餐滿意度（2015 年 n = 1356、2016 年 n = 987、2017 年 n = 1324）

病人對於院內供餐信任度提高，除了能提升病人營養照護品質，以期能對這些病人的臨床醫療結果有助益。故供膳流程的每個細節皆需要安全管控。

討論

團體膳食供應的衛生及安全是眾人關注的議題。因大量膳食供應的作業流程乃環環相扣，異常事件涉及人、事、物之複雜層面。膳食安全之管控包括了物理性、化學物質、微生物等汙染管制，影響層面涵蓋消費者客訴、病人安全及醫療院所聲譽等。本科特針對此主題進行改善專案以簡化後續繁瑣的客訴處理，提升整體供膳

品質而保障病人安全。此外，原有的生物性檢驗更是執行高品質管控達到全數合格之優異結果；農藥部分每季委託專業機構協助抽驗更為醫院膳食管理之先驅。

比較國內、世界水準的客觀數據結果顯示，數項評估指標皆優於文獻紀錄。一、達到全方位監測指標：如金屬類異物發生率 0.0004% 優於 2011 年陳珮蓉等人研究之 0.002%[3]。總異物發生率 0.0005% 亦優於 2017 年青山高學者研究之 0.004%[6] 與 2016 年 Mattos 等人發表之 18 ~ 28%[7]、餐具微生物檢驗合格率（100%）優於 2012年Konecka-Matyjek等學者研究之 71.6%[8]、食物微生物檢驗合格率 100% 趨近 2017 年 Quaranta 等學者研究之 98%[9] 及農藥殘留檢驗合格率 100% 趨近 2016 年 European Food Safety Authority 發表之 97.1%[10]；二、廚房工作人員教育訓練營養知識提升：廚房工作人員教育訓練評量由 86.7 分提升至 100.0 分；三、提升營養照護與服務品質：盤餐攝取量 79.7% 優於 2018 年 McCray 等學者研究之 63 ~ 75%[11] 及病人滿意度 99.7% 優於 2016 年邱怡芳等人研究之 90%[4] 等。

餐具與食物微生物控管更是零檢出，感染管制結果相當優異。顯示實施後各指標皆有顯著改善，本科將持續推動品質精進與緊密架構食品安全網絡，以守護病人飲食健康為使命。

結論

團體膳食的每個細節皆需要安全管控，本院廚房依照 HACCP 專家建議，將作業區域重新規劃，人流、物流按照正確動線作業，避免交叉污染，同時落實食品良好衛生規範標準作業程序書及產品 HACCP 計畫書之執行；藉由點線面（物理性、化學性、生物性）全方位品質監測，延伸至架構整體食安網絡之精神，進行品質管制實施，除提升膳食衛生安全與醫院餐點的滿意度，廚房管理人與廚務人員定期接受在職教育，讓衛生管理觀念由下而上確實扎根。營養科秉持對醫院病人之專業責任，將病人膳食視為安全管理之首要任務，期望病人於醫療治療之外，更能吃得營養均衡與安心。

誌謝

感謝財團法人生技醫療科技政策研究中心給予 Symbol of National Quality（SNQ）國家品質標章——醫療院所類／醫院醫事服務組之通過評核。

參考文獻

1. Ayçiçek H, Aydoğan H, Küçükkaraaslan A, et al. Assessment of the bacterial contamination on hands of hospital food handlers. Food Control 2004;15(4):253-9. doi:10.1016/S0956-7135(03)00064-1
2. Ferreira JS, Costa WLR, Cerqueira ES, et al. Food handler-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in public hospitals in Salvador, Brazil. Food Control 2014;37:395-400. doi:10.1016/j.foodcont.2013.09.062
3. 陳珮蓉、黃素華、鄭金寶。團體膳食之金屬異物與高風險食材。臺灣膳食營養學雜誌 2011；3：23-9。
4. 邱怡芳、柯蘊慧、陳珮蓉。運用根本原因分析降低團膳蔬果出現異物之改善專案。臺灣膳食營養學雜誌 2016；8：63-72。doi:10.6709/TJD.2016.0802.06
5. 李益豪。以消費者願付價值探討連鎖餐飲業食品安全成本與效益，碩士論文，國立中興大學農業企業經營管理所，臺

中；2015。
6. 青山高。病院食における異物混入状況に関する後方視的縦断研究（Latent factors in hospital food foreign body contamination: a retrospective longitudinal study）。J Japan Diet Assoc 2017;60:29-36. doi:10.11379/jjda.60.679
7. Mattos EC, Daros VSMG, Dal Col R, et al. Occurrence of foreign matter in food: applied identification method—Association of Official Agricultural Chemists (AOAC) and Food and Drug Administration (FDA). Inter Schol Sci Res Innov 2016;10(3):133-7.
8. Konecka-Matyjek E, Maćkiw E, Krygier B, et al. National monitoring study on microbial contamination of food-contact surfaces in hospital kitchens in Poland. Ann Agric Environ Med 2012;19(3):457-63.
9. Quaranta G, Marruco R, Posteraro B, et al. Hygienic suitability of food and food-contact surfaces in a hospital canteen: the experience of a University Hospital in Italy. Ig Sanita Pubbl 2017;73(6):579-93.
10. European Food Safety Authority. The 2014 European Union Report on pesticide residues in food. EFSA J 2016;14(10):e04611.
11. McCray S, Maunder K, Krikowa R, et al. Room service improves nutritional intake and increases patient satisfaction while decreasing food waste and cost. J Acad Nutr Diet 2018;118(2):284-93. doi:10.1016/j.jand.2017.05.014

DOI:10.6709/TJD.201906_11(1).0004

Airiti Press

Project Report

Improve the Quality of Hospital Diet Supply—A Flawless and Comprehensive Food Safety Network

Li-Chun Hsieh[1,2] Chou-Yue Chang[3] Shih-Ching Lo[1] Ying-Yu Chen[1] Yu-Chin Hsiao[1] Chin-Peng Hsu[1] Hsing-Chun Lin[1,2,*]

[1]Department of Nutrition, Chung Shan Medical University Hospital, Taichung, Taiwan
[2]Department of Nutrition, Chung Shan Medical University, Taichung, Taiwan
[3]Department of Nutrition, Wuri Lin Shin Hospital, Taichung, Taiwan

As food safety scandals recur, the public starts to pay close attention to food safety management from farm to table, especially in hospital food services. Besides from hoping that patients will receive a balanced diet, the elimination of hazardous substances including physical, chemical, and microbial contamination is a must. The aim of our project is to improve patient's food safety and quality by pushing for quality improvement so the patient could eat with confidence. Meanwhile, we build a comprehensive food safety net by assigning dedicated dietitian to track patient's diet. This ongoing project started back in May 11, 2015 in an undisclosed medical center located in central Taiwan. Methods implemented are the following, first, reconstruction of both hardware and software of the food service infrastructure. Second, establishment of comprehensive quality monitoring indicators. Third, food service staff quality improvement training. Fourth, nutrition assessment and audit by dedicated dietitian. The results of the implementation are the following, first, received Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) certification by the Ministry of Health and Welfare in 2017. Second, comprehensive quality monitoring indicators (physical, chemical, and microbial) are up to standards. Third, food service staff training assessment score improved from 86.7 points out of 100.0 points to 100.0 points. Fourth, number of patents with dietary compliance rating higher than 75.0% has significantly increased. Fifth, food service satisfaction rating gradually increased year after year from 98.4 to 99.7%. The results indicate that after implementing the methods, various indicators improved drastically. We see guarding patient's dietary health as our mission; therefore, our department will continue to push for quality improvement and fast track the establishment of food safety networks.

Keywords: hospital meal, quality index, quality of diet supply

* Corresponding author: Hsing-Chun Lin
Address: Department of Nutrition, Chung Shan Medical University Hospital, No. 110, Sec. 1, Jianguo N. Rd., South Dist., Taichung City 402, Taiwan
Tel.: +886 4 24739595x34301
E-mail: cshc143@csh.org.tw

Ainosco Press