



星球永續健康線上直播

居家化療 (2)

居家化療共識形成與效益實證

2026 年 6 月 24 日

居家化療的推動可提高治療可近性並維持生活品質，減少治療往返時間耗費，但推行時須考量病人安全、藥物運送與管理、醫療資源配置，以及照護品質監測等挑戰。為確保居家化療安全性、可行性與照護品質，各國近年來陸續建立相關共識指引與標準化執行流程作為推動居家化療依據。本週我們將探討居家化療服務模式建構，以及相關實證研究所呈現的安全性、可行性與效益評估結果。

健康科學新知

美伊達成停火協議 國際期盼自由通航：「戰後重構」

美國與伊朗達成停火與和平框架協議，為持續數月的中東衝突帶來重要轉折。根據協議內容，雙方同意立即停止軍事行動，美國將逐步解除對伊朗港口與海上運輸的限制，恢復荷莫茲海峽的商業航運功能，美國與伊朗簽署諒解備忘錄作為後續談判基礎。未來 60 天內，美伊雙方將針對伊朗核計畫、經濟制裁解除、石油出口恢復、凍結資產釋放及區域安全安排等議題進行談判以期達成正式和平協議。歐洲、日本、聯合國及多個中東國家普遍對此表示歡迎，認為有助於降低區域緊張情勢，並穩定全球能源市場。然而，協議仍面臨多項挑戰。首先，黎巴嫩南部的安全安排尚未取得共識，伊朗與以色列對於撤軍及安全區問題立場分歧。其次，伊朗核計畫的限制措施及國際監督機制仍需進一步協商。此外，荷莫茲海峽雖恢復通航，但未來管理制度、航運安全及相關費用安排仍存在爭議。在經濟層面，伊朗希望藉由制裁鬆綁、石油出口恢復及重建投資改善財政狀況，但戰爭造成的經濟損失短期內難以完全彌補。航運與能源市場雖對協議抱持審慎樂觀態度，但全面恢復至戰前水準仍需時間觀察。

海峽重啟有望 通膨與升息降溫：「風險降溫」

美國與伊朗達成結束長達數月衝突、並重新開放荷莫茲海峽的框架協議後，全球市



場迅速出現風險解除反應。對美國與全球經濟而言，最直接的影響是能源價格回落，進而減輕通膨壓力。布蘭特原油在戰爭期間一度逼近每桶 120 美元，但在協議消息傳出後回落至約 83 美元附近；美國全國平均汽油價格也跌破每加侖 4 美元，為 4 月中旬以來首次。對已承受生活成本壓力的消費者來說，油價與汽油價格下滑意味著可支配所得略有改善，原本用於加油的支出有機會轉向其他商品與服務。能源價格下跌能否持續，仍取決於協議落實程度與荷姆茲海峽恢復通行的速度。荷姆茲海峽是全球石油、液化天然氣與部分關鍵商品的重要運輸通道，戰爭期間交通受阻，推升燃料、航運與保險成本。即使停火框架已經宣布，油輪調度、港口與煉油設施恢復、海上安全與保險費率等問題仍需要時間處理。多位分析人士指出，油流與供應鏈要恢復到戰前水準，可能需要數個月甚至幾個季度，因此油價短期雖有回落空間，但仍可能維持波動。能源價格下降也有助於緩和通膨。戰爭爆發後，燃料成本上升帶動生產、運輸與食品價格上漲，使美國消費者物價指數明顯升溫。若石油與天然氣供應逐步正常化，通膨壓力有望放緩，尤其是在汽油、柴油、航空燃油與能源密集型商品方面。然而，供應鏈修復不會立即完成，肥料、農產品與食品價格仍可能受到滯後影響。由於肥料生產與天然氣、石油密切相關，而部分農業季節已經開始，即使相關供應恢復，對當前作物與食品價格的緩解也可能有限。伊朗停火備忘簽署降低了投資人對新一輪升息的擔憂。油價下跌意味著通膨可能降溫，聯準會進一步升息的壓力也隨之下降。市場因此重新押注風險資產，美股出現強勁反彈，道瓊工業指數創下收盤新高，標普 500 與那斯達克也大幅上漲。科技股與半導體股領漲，因為較低的利率預期通常有利於高成長股估值；相反地，能源股因油價下跌承壓。航空與郵輪等能源成本敏感產業則受益於燃料價格下降，股價走高。

法國 G7 峰會全球佈局：「多線競逐」

2026 年 6 月 15 日至 17 日，七大工業國集團（G7）峰會於法國埃維昂萊班舉行。峰會原訂聚焦全球經濟、貿易、人工智慧治理、線上安全、關鍵礦物供應鏈及印太安全等議題，但隨著美國與伊朗達成初步停火框架，中東局勢成為會議最受關注的焦點。美國總統川普在峰會期間表示，美伊協議有助於結束衝突並恢復荷莫茲海峽航運安全，雙



方將在未來 60 天內針對核計畫、制裁及區域安全等問題展開進一步談判。不過，由於美伊在核問題、海峽管理及安全安排上仍存在重大分歧，各國普遍認為協議能否順利落實仍有待觀察。日本特別關注荷莫茲海峽的穩定與航行自由。由於日本高度依賴中東能源進口，首相高市早苗表示，美伊停火是局勢降溫的重要一步，但長期穩定仍須建立在安全且不受限制的海上運輸基礎上。高市也與川普舉行會談，就印太安全及中國相關議題交換意見。印太安全與台海局勢同樣受到關注。G7 聯合聲明重申反對任何以武力或脅迫方式單方面改變現狀的行為，特別提及東海、南海及台灣海峽的和平與穩定，顯示印太安全仍是主要民主國家的共同關切議題。烏克蘭戰爭則是另一項核心議題。川普表示，在中東局勢趨於穩定後，將推動俄烏停火談判。歐洲各國則強調，和平進程必須建立在維護烏克蘭主權與領土完整的基礎上，並持續支持對俄制裁及對烏援助。科技治理成為本屆峰會的重要特色。來自 OpenAI、Anthropic、Google DeepMind 與 Mistral AI 等企業代表參與討論，與各國領袖就人工智慧治理、線上安全、AI 基礎設施及未成年人保護等議題交換意見，反映 AI 已逐漸成為全球治理與國家競爭的重要戰略領域。此外，經濟安全與供應鏈韌性也受到高度重視。G7 領袖討論關鍵礦物、稀土供應及產業鏈安全問題，希望降低對單一供應來源的依賴。日本則倡議加強關鍵礦物儲備合作，並推動與南美國家的經濟合作，以提升能源與原物料供應的多元性。

嚴格審稿助推學術影響：「琢玉成器」

研究指出，論文若在審查過程中遭遇較嚴厲的批評、被要求進行較大幅度修改，日後科學著作在發表後三年內得到更多引用，獲得較高的學術影響力。這項研究分析了《Nature Communications》於 2017 至 2024 年間發表的 8,000 篇論文及其公開審查文件。研究團隊使用大型語言模型 Claude 評估審查意見的多個面向，包括評論是否具建設性、批評力道是否強烈、評論品質是否具體且有理據，以及作者為回應審查意見所付出的修改成本。結果顯示，受到較強批評、經歷較大修改幅度的論文，往往比審查過程較順利、只收到輕微意見的論文獲得更多引用。此外審查意見的品質也與較高引用數相關，但評論是否「建設性」本身，似乎未明顯影響後續引用表現。研究者認為，這些結



果可能有兩種解釋。較具開創性較重要研究，本來就更容易受到審查者嚴格檢視，另一方面，嚴格的同儕審查也可能促使作者改善論文，使其在發表後更具影響力。研究還發現，當審查者之間意見不一致，特別是只有一位審查者提出嚴厲批評時，作者較可能反駁審查意見。不過這項研究也有明顯限制，該研究只分析單一期刊的已接受論文，無法代表所有期刊或所有同儕審查情況，也沒有納入被拒稿的論文，因此無法判斷嚴格審查對未發表研究的影響。

AI 破譯蛋白質結構密碼：「開疆闢宇」

蛋白質結構預測領域出現新的重大進展。由 Chan Zuckerberg Initiative 的 Biohub 團隊開發的開源人工智慧模型 ESMFold2，生成了名為 ESM Atlas 的大型蛋白質資料庫，包含超過 11 億個預測蛋白質結構，以及 68 億個蛋白質序列資訊。此規模大幅超越 Google DeepMind 的 AlphaFold 資料庫，也比先前版本的 ESM Atlas 增加數億筆資料，進一步擴展了人類對蛋白質宇宙認識。ESMFold2 是建立在蛋白質語言模型之上，該模型曾以來自生命樹各支系、土壤與海洋等環境中的大量蛋白質序列進行訓練。Biohub 團隊表示，ESMFold2 在預測互動蛋白複合體結構方面表現優異，特別是在抗體與抗原結合、蛋白質間互作等任務上，可與甚至超越 AlphaFold3 等現有系統。研究團隊還利用它設計能與癌症及免疫疾病相關蛋白質結合的新型抗體與蛋白質，並在實驗室測試中發現相當比例的設計符合預測。這個資料庫的重要性在於，它不僅涵蓋已知蛋白質，也大量納入尚未充分鑑定的宏基因組序列，讓研究人員有機會探索過去難以理解的蛋白質功能與結構。研究團隊已利用 ESM Atlas 發現某些 CRISPR 微生物防禦蛋白與真核生物基因編輯蛋白之間的結構相似性，顯示該工具可能有助於揭示新的演化關聯與生物功能。多位科學家對 ESMFold2 的規模與開源特性表示肯定，認為它可能成為生物學研究的重要資源，尤其有助於發現新的蛋白質折疊方式、功能與設計策略。不過，部分研究者也提醒，模型對於與已知蛋白質差異很大的特殊結構，尤其是宏基因組資料中的罕見蛋白質，仍需要進一步驗證。也有專家認為，ESM Atlas 更適合作為 AlphaFold 資料庫的補充，而非完全取代。ESMFold2 與新版 ESM Atlas 代表蛋白質結構預測與蛋白質設計領



域的重要進展。其最大特色不只是資料量龐大，也在於完全開源且可商業使用，降低了學術界與產業界使用先進蛋白質模型的門檻。

抗生素抗藥性 AI 解方：「智藥新途」

面對抗生素抗藥性日益嚴重，以及新藥研發成本高、成功率低的挑戰，人工智慧(AI)正逐漸成為抗菌藥物研發的重要工具。透過機器學習與生成式 AI，研究人員得以更快地篩選潛在抗菌分子、預測其作用機制，並評估其開發可行性。AI 最大的優勢之一，在於能從龐大的化學資料庫中快速找出可能具有抗菌活性的候選分子。相較於傳統方法，AI 不僅提升篩選效率，也有機會發現結構與現有抗生素不同的新型化合物，為解決抗藥性問題提供新的方向。此外，AI 也能協助解析藥物作用機制。例如 DiffDock 等工具可預測藥物分子與蛋白質的結合方式，幫助研究人員更快鎖定潛在作用靶點，縮短實驗驗證時間。近年來，生成式 AI 更進一步應用於新型抗菌分子的設計，包括從古代生物蛋白質資料中尋找抗菌肽，甚至創造自然界不存在的全新分子，擴大抗生素開發的可能性。然而，AI 設計出的分子未必能成功合成、量產或通過安全性測試，仍可能面臨穩定性不足、毒性過高或成本過高等問題。因此，AI 無法取代實驗與臨床研究，而是作為輔助工具，協助化學家、微生物學家及臨床研究人員提高研發效率。

居家化療服務模式建構

HBO 的電影《心靈病房》(Wit) 改編自埃德森榮獲普立茲獎的同名舞台劇，影片中的主角薇薇安·貝寧是一位英國文學教授，長期研究英國古典詩歌，對知識與學術有極高的追求。她因身體不適接受檢查，結果被診斷罹患第四期轉移性卵巢癌。腫瘤科主任柯恩醫師提出一項實驗性的高劑量化療計畫，希望薇薇安能夠以全劑量完成八個完整療程。對於一向追求知識與真理的薇薇安而言，即使面對癌症，她仍然希望了解疾病的本質以及治療的過程，因此決定接受這項治療。在接受治療之前，她必須經過一連串完整的評估與檢查，以確認身體狀況是否能夠承受高劑量化療。隨著治療展開，影片不僅呈現癌症病人所面臨的身體痛苦，也逐步帶出病人在醫療體系中如何面對尊嚴、自主性以及生命終點等議題。治療團隊中的年輕住院醫師正是她過去教過的學生。過去是她指導



學生，如今卻由學生為她進行診療與檢查。這種角色的轉換讓她深刻感受到疾病帶來的失落感與無力感。隨著治療持續進行，她一次又一次接受檢查與查房。病房裡除了主治醫師、住院醫師之外，還有醫學生跟著學習。對醫療團隊而言，這是一個教學與診療的過程；但對薇薇安而言，她逐漸從受人敬重的教授，變成被醫療體系展示與研究的病例。隨著病情進展以及化療副作用的累積，她的頭髮逐漸脫落，體力與意志力也慢慢被消耗。過去那種身為學者的自信與掌控感，也逐漸受到挑戰。然而，在這樣的醫療環境中，仍然有溫暖的人性關懷存在，當薇薇安因病痛與孤獨而感到脆弱時，病房的護理長願意陪伴她、傾聽她，甚至深夜裡陪她一起吃冰棒。這些互動讓她感受到自己不只是疾病或研究案例，而是一個真正被關心的人。化療本身會帶來許多強烈的副作用。薇薇安因化療產生嚴重的噁心與嘔吐，因此醫療團隊必須持續記錄她的攝取量與排出量，以避免脫水或其他因素影響腎臟功能。化療藥物本身也具有一定程度的腎毒性，因此這些監測工作相當重要。然而，對病人而言，嘔吐不只是身體上的不適。當一個人無法正常進食時，不僅營養狀況受到影響，心理狀態與意志力也會逐漸被消耗。進食原本是維持身體與心理平衡最基本的日常活動，一旦受到影響，對整體身心狀態都會造成衝擊。隨著化療持續進行，高毒性的實驗性化療雖然讓腫瘤暫時縮小，卻也同時破壞了她的免疫系統。癌細胞受到抑制的同時，正常的免疫細胞也遭到影響，因此她出現發燒症狀，並因免疫功能低下而被隔離。這是薇薇安第一次親身經歷這樣的處境。身體極度虛弱，又必須與外界隔離，無法維持原有的人際互動與生活方式。癌症本身以及化療所帶來的副作用，同時造成身體與心理的雙重衝擊。在這段期間，過去的指導教授前來探望她。影片透過這段情節，呈現她在病痛與孤獨中的脆弱與無助，也突顯疾病對一個人的心理影響。《心靈病房》透過如同舞台劇式的敘事方式，細膩描繪一位英國文學教授在罹患第四期轉移性卵巢癌後，如何從受人敬重的學者轉變為病人，以及癌症與高劑量化療如何一步步衝擊她的身體、心理與尊嚴。

真實世界中化療對病患生活也造成影響，Bart Tragemann 的案例提供了居家化療對病人及家庭影響的重要觀察。Bart 是一位國小體育老師，在接受居家化療後，以「這



個居家化療計畫改變了我的人生」形容自身經驗。癌症治療的影響不僅來自疾病本身與治療副作用，反覆往返醫院所造成的時間成本與生活干擾，同樣會影響病人及家庭的生活品質。在傳統治療模式下，病人的生活往往圍繞就醫行程安排，工作、家庭與個人規劃容易受到影響，甚至被迫延後或中斷原有的活動與旅行計畫。居家化療則提供了不同的可能性。病人在家中接受專業照護，減少往返醫院所造成的負擔，使生活安排更具彈性，也降低治療對日常生活的干擾。Bart 的經驗顯示，居家化療使其能夠兼顧治療與生活，並有更多時間與家人相處，重新規劃未來與生活目標。此種效益不僅限於病人本身。Bart 的妻子 Erin 指出居家化療讓家庭能夠正常安排相處時間，不必再讓所有生活規劃完全圍繞就醫行程。對照顧者而言，照護負擔得以減輕，生活安排更具彈性；對整個家庭而言，則有助於維持家庭功能與關係連結。因此，居家化療改變的不只是病人的治療地點，而是重新塑造病人、照顧者與家庭的生活模式。病人得以減少請假、維持工作與日常生活；照顧者獲得更多支持與喘息空間；家庭成員則能擁有更多共同相處的時間，進而提升整體生活品質，重新建立對未來的期待。

為了推動居家化療，西班牙提出了 ODAH 居家化療模式。這是一項針對高複雜度腫瘤治療所發展的居家照護計畫，並透過專家共識建立推動與執行的標準。此項共識的形成採取循證醫學的方法進行。首先透過文獻檢閱與問題設計，系統性整理居家化療可能面臨的挑戰與需求；接著邀集跨領域專家進行多次工作會議與討論，並於 2022 年 11 月召開共識會議，最終形成相關建議與執行原則。參與共識制定的專家來自四個專業領域，包括腫瘤科、護理、居家住院（Hospital at Home, HaH）以及藥事與健康經濟等領域，共同評估居家化療推動過程中的各項問題。共識內容主要涵蓋三大面向。第一是臨床與照護議題，包括治療適應症、症狀管理、居家照護需求，以及病人與照顧者支持等問題。第二是物流與行政議題，包括藥品與耗材供應、冷鏈運送、配送機制，以及行政流程與資訊系統管理等事項。第三則是經濟、社會與法律議題，包括成本效益評估、給付制度、資源配置、病人隱私以及相關法規遵循等內容。ODAH 共識重要性在於不只是討論病人是否適合在家中接受化療也納入臨床照護、物流管理到經濟與法律層面，建立完整且可



執行的推動架構。正如 Bart 的案例所呈現，居家化療的成功不僅涉及治療本身，更涉及病人、家庭、醫療體系以及社會資源的整體配合。因此，透過跨領域專家的共同參與與共識建立，西班牙得以邁出居家化療制度化發展的重要一步。

ODAH 模式最重要的核心步驟之一，在於評估病人是否適合接受居家化療。並非所有化療藥物或所有病人都適合在家中接受治療，因此在執行之前必須經過系統性的評估。第一步是評估治療本身是否適合居家給藥。ODAH 共識提出幾項治療選擇原則，包括以注射或輸注型治療為主、給藥流程相對單純、安全性可預測且容易管理，以及理想給藥時間小於兩小時。此外，藥品在運送及居家施打期間必須能維持穩定性，因此藥品保存、冷鏈運送及配送流程也是重要考量因素。基於上述原則，共識指引列舉了若干潛在適合居家給藥的藥物，例如 5-Fluorouracil、Methotrexate、Nivolumab、Pembrolizumab、Pemetrexed、Pertuzumab、Trabectedin 及 Trastuzumab 等。相對而言，容易引發疼痛、嚴重輸注反應，或需要高度複雜處置的藥物，則不建議作為居家化療的選擇。當治療條件符合後，第二步才進一步評估病人是否適合納入 ODAH 計畫。由於病人的身體狀況、共病情形、家庭支持系統及居家環境各有差異，因此需要進行個別化評估。ODAH 建議納入條件包括：病人具備自主決策能力，或由法定代理人明確同意；居住地位於居家住院服務範圍內；過去院內給藥未曾出現嚴重不良反應；前一至三個療程病情穩定；並具備照護者支持或電話、遠距聯繫能力，以利後續監測與追蹤。相對地，若病人臨床狀況不穩定、曾發生嚴重延遲毒性反應、具有高風險藥物交互作用、正在參與臨床試驗、存在高風險行為問題、居家環境不衛生或不適合照護，或居家住院團隊無法提供必要服務與物流支援，則不建議納入居家化療計畫。因此，ODAH 所強調的核心概念並非單純將治療地點從醫院移至家中，而是在確認藥物與給藥流程安全可行，以及病人病情穩定且具備居家照護條件的前提下，才考慮進行居家化療。

在完成病人與治療適應症評估後，接下來便進入居家化療的規劃與執行階段。ODAH 將整個流程區分為給藥前、給藥當日及給藥後三個階段。給藥前的準備工作包括確認病人符合納入條件、取得知情同意、聯繫居家住院團隊並啟動排程，以及審閱處方、臨床



資料與相關檢驗結果。透過完整的事前評估與準備，可降低治療過程中的風險。給藥當日則需再次確認病人狀況。首先進行電話聯繫，確認病人身體狀況是否適合接受治療；接著完成藥品配送至病人住家，並核對病人身分與當日健康狀態。在正式給藥前，醫護人員需完成必要的前置處置、給藥準備及病人衛教，以確保病人及家屬了解治療流程與注意事項。完成給藥後，後續追蹤同樣是居家化療的重要環節。相關醫療廢棄物必須依規定妥善處理，並持續追蹤病人是否出現副作用或其他不良反應。透過電話聯繫、遠距監測或數位健康工具，醫療團隊得以持續掌握病人狀況，並在需要時提供即時協助。此外，所有治療過程均需完整記錄於病歷與數位系統中，以利後續追蹤與品質管理。若發生異常事件或嚴重不良反應，則必須依規定進行事件通報與後續處理。

為了讓居家化療能夠安全且有效地執行，遠距醫療平台與 IoT 智慧裝置扮演了重要角色。居家癌症治療的優勢包括提升安全性、改善生活品質、降低醫療成本以及減輕醫療體系負擔，但前提是必須具備即時監測與快速反應的能力，以確保病人在家中接受治療時仍能獲得與醫院相近的照護品質。在此架構下，IoT 智慧監測設備成為居家化療的重要基礎設施。智慧輸液幫浦可即時監測輸液狀態與劑量；用藥提醒裝置可提升病人的服藥遵從性。生理監測穿戴裝置則可持續監測心率、血氧、體溫等生命徵象；環境感測器可監測居家環境條件；視訊遠距醫療平台則提供醫病雙方即時諮詢與追蹤的管道。整體遠距醫療服務流程涵蓋治療前評估、治療中監測、遠距追蹤與支持、異常警示與處置，以及治療後追蹤等階段。病人的相關資料可透過雲端平台即時傳輸，經過智慧分析與趨勢判讀後，協助醫療團隊及早發現異常狀況並做出臨床決策。此一模式並非單靠單一專業即可完成，而是透過多方協同合作的照護模式進行。腫瘤科醫師負責治療計畫與醫療決策，專科護理師負責症狀評估與病人教育，藥師負責藥物管理與安全監測，居家護理團隊負責治療執行與照護，照護者與家屬則提供日常支持與協助。透過資訊整合與即時溝通，形成以病人為中心的整合照護網絡。

在具備上述遠距監測與照護能力後，居家化療可進一步發展為週期性的療規劃。例如圖中所示的兩週療程模式，從治療開始前兩天完成設備安裝與病人教育，進行居家檢



驗及基線資料蒐集。治療前一天透過視訊完成評估與治療確認；第一天進行居家化療施打；其後持續回報症狀與生命徵象，並透過視訊門診完成追蹤與回診。進入第二週後，病人可接受第二次化療施打，期間若出現不適症狀，則可透過電話或遠距指揮中心進行即時評估與支援。療程結束時，再次完成症狀評估與生命徵象確認。整體流程可依病人病情、治療計畫及醫師評估結果進行彈性調整。因此，IoT 智慧裝置與遠距醫療平台不僅是居家化療的技術工具，更是支撐整個居家照護體系運作的重要基礎。

Bart 的案例、ODAH 共識架構，以及遠距醫療與 IoT 技術的應用，主要說明了居家化療如何在維持病人安全與生活品質的前提下，建立可行的照護模式；而從社會觀點來看，其評估範圍則更為廣泛。首先是病人特徵的考量。居家化療特別適用於具有共病、往返醫院就醫困難，或因疾病而面臨交通與行動限制的病人。評估過程也必須納入照顧者所承受的影響與負擔，而不僅僅關注病人本身。其次是藥物特性的評估。適合居家化療的藥物通常具有短時間給藥、不良事件發生率較低，以及安全性較容易監測等特性。藥物選擇是否適當，將直接影響居家化療的安全性與可行性。第三個面向是醫療機構本身。不同地區的醫療資源、服務量能與人口結構並不相同，因此醫療機構是否具備足夠的人力、設備、物流配送能力及遠距照護系統，也是推動居家化療的重要條件。在經濟評估方面，居家化療除了醫療直接成本之外，還需考量非醫療直接成本與間接成本。醫療直接成本包括藥物給藥與相關醫療服務支出；非醫療直接成本則包括交通往返、陪病與就醫相關支出；間接成本則涉及病人及照顧者因治療所造成的工作損失與生產力下降。居家化療若能減少往返醫院的需求，便有機會降低上述成本負擔。最後則是健康相關結果的評估。除了評估病人的治療成效、安全性及生活品質之外，也必須考量照顧者所受到的影響。因此，居家化療的成效不應僅以疾病控制或醫療結果作為評價標準，而應納入病人、家庭與照顧者整體健康福祉的改變。

居家化療效益實證

居家化療在包括法國與丹麥等歐洲國家發展多年。西班牙則是近年透過 ODAH 共識逐步建立居家化療制度。雖然各國推動方式略有不同，但多以 HaH 模式基礎架構將醫院



執行治療流程延伸至病人家中。HaH 核心概念為在家中提供與醫院相同標準醫療服務。從病人評估、治療規劃、藥物管理、給藥執行到後續追蹤，皆需遵循標準流程，以確保治療品質與病人安全。在建立此類服務模式之前，必須先有實證支持其安全性與可行性。丹麥即在正式推動居家化療前，進行了一項居家化療與門診化療的比較研究，以評估此模式是否能夠兼顧安全性與效益。該研究於 2018 年發表，其主要目的並非驗證某項藥物的療效，而是評估居家化療作為一種照護模式是否可行。研究對象為結腸癌術後接受輔助化療的病人，使用固定的 CAPEOX 化療方案，包括 Oxaliplatin 靜脈輸注以及 Capecitabine 口服治療。研究選擇較為標準化且治療流程相對明確的化療方案，以降低藥物因素對研究結果的干擾，使評估重點能夠聚焦於居家化療服務本身。研究採隨機交叉試驗設計，比較居家化療與門診化療兩種模式。此種研究設計的優點在於同一位病人可同時接受兩種不同照護模式，因此能有效減少個體差異所造成的影響，提高比較結果的可信度。研究於 2007 至 2010 年間進行，共納入 51 位病人，其中 42 位完成整個交叉治療流程。每位完成研究的病人均接受過居家化療與門診化療兩種照護模式，因此能直接比較兩者在安全性、生活品質及病人偏好等方面的差異。研究同時設有納入與排除條件。納入條件包括年滿 18 歲、結腸癌術後第二期高風險或第三期病人、適合接受 CAPEOX 輔助化療，以及居住於醫院 30 公里範圍內。居住距離的限制主要考量藥品配送、醫療支援可近性及緊急應變需求。為確保病人安全，所有病人的第一次 Oxaliplatin 輸注均在醫院完成。確認病人對治療具有良好耐受性且未出現明顯安全問題後，才進一步進行居家化療與門診化療的隨機交叉比較。此種循序漸進的設計，也反映出早期推動居家化療時對病人安全的高度重視。

在確認病人適合接受居家化療後，接下來的重點便是如何將治療安全地執行於病人家中。丹麥居家化療模式與前述西班牙 ODAH 所強調 HaH 原則與架構之上透過標準化流程將醫院照護延伸至病人居家環境。實際執行流程從治療前一天開始。護理人員首先透過電話訪談評估病人的身體狀況與副作用情形，作為是否適合接受當次居家化療的重要依據。到宅前則再次確認病人身分、治療安排及相關處方內容，以確保病人了解治療流



程並符合安全給藥條件。正式到宅給藥時，由具備腫瘤照護經驗的研究護理師執行輸注與現場觀察。治療完成後，醫療團隊仍持續追蹤病人狀況，確認療程是否順利完成，並評估是否出現不良反應或其他需要介入處理的問題。為因應可能發生的急性不良反應，到宅護理人員需攜帶必要設備，包括可即時聯繫醫院的手機、氧氣設備、可攜式抽吸設備，以及處理過敏反應所需的急救藥物。研究期間確實曾出現過敏反應案例，因此相關設備與應變能力是居家化療安全執行的重要保障。

執行人員亦需接受專業訓練。在丹麥研究中居家化療主要由具有腫瘤照護經驗的研究護理師執行。每次給藥前均需重新評估病人是否符合安全治療條件，其評估標準與醫院內化療前評估程序一致。研究期間，每位護理師每日最多可完成三位病人的居家化療服務。除了到宅照護之外，遠距評估也是整體安全監測的重要環節。電話評估流程包括確認病人身分、詢問症狀、進行毒性評分，以及判斷是否適合依原計畫繼續治療。評估內容涵蓋噁心、嘔吐、腹瀉、口腔黏膜炎、疲倦、發燒或感染等常見化療相關症狀。若電話評估結果無法明確判斷病人狀況，或懷疑可能需要進一步醫療處置，則安排病人回到門診接受實體評估，以確保治療安全。因此，遠距評估並非取代面對面診療，而是作為篩檢與監測工具，協助及早發現需要進一步處理的個案。研究結果顯示，約有 7% 的療程因電話評估無法明確判定而安排回診接受進一步毒性評估。換言之，超過九成以上的療程可透過電話完成安全評估與追蹤，大幅降低病人往返醫院的需求，同時維持必要的安全監測機制。此外電話追蹤不僅能協助醫療團隊掌握病人狀況，也能提升病人對自身症狀變化的警覺性與自我照護能力。雖然當時主要使用電話作為遠距工具，但此研究已顯示遠距評估在居家化療中的可行性，並為後續視訊會診、遠距監測及數位健康技術的發展奠定基礎。

丹麥居家化療實證研究採隨機交叉試驗設計評估居家化療的安全性與可行性。研究期間自 2007 年至 2010 年，共有 51 位病人開始接受研究。所有病人首次化療皆於門診完成，以確認治療耐受性與安全性後，再進入後續比較階段。在初步評估過程中，共有 9 位病人未進入交叉研究，其中 3 位因發現腦部轉移而排除，另有 6 位病人在首次療程



後出現第二級以上副作用，因此不適合繼續參與居家化療。最終共有 42 位病人進入隨機交叉研究。A 組（21 人）先接受 4 次居家化療，再接受 3 次門診化療；B 組（21 人）則先接受 3 次門診化療，再接受 4 次居家化療。採用交叉設計的主要目的，在於讓每位病人同時接受居家化療與門診化療，使病人本身成為自己的對照組。此種設計可有效降低個體差異、疾病嚴重度、共病狀況及個人偏好對研究結果的影響，因此能更精確地評估居家化療與門診化療之間的差異。

研究主要評估兩項重要指標：安全性與生活品質。由於居家化療在當時仍屬創新照護模式，因此首要目標是確認其是否能達到與門診化療相當的安全水準。在安全性方面，研究期間共完成 146 次居家化療療程，所有療程均經護理人員評估為安全且可接受。病人滿意度亦相當高，在 146 次療程中，有 145 次（99.3%）病人表示治療過程感到安心。研究期間僅發生 1 次第二級過敏反應，且該事件發生於護理師離開後。病人在出現症狀後立即轉送醫院接受治療，最終未造成嚴重後果。此結果顯示，完善的病人篩選機制、緊急應變能力及醫療可近性，是居家化療安全執行的重要條件。此外，在 146 次療程中，有 16 次（約 11%）出現周邊靜脈導管置入困難的情況。這類問題在接受多次化療的病人中並不少見，常與血管發炎或血管條件不佳有關。然而在專業護理人員協助下，所有病人最終均成功完成導管置入與治療，不影響療程執行。

研究期間約有 6.9% 的居家療程因評估需要而返回門診接受更完整的毒性評估，但大多數療程均可安全於居家環境完成。因此研究結論指出，在適當的病人篩選、專業護理監測及緊急支援系統配合下，居家化療具有良好的安全性。在生活品質方面，病人普遍認為居家治療環境較為舒適，並能減少往返醫院所造成的時間與交通負擔。研究結果顯示，居家化療與門診化療之間的生活品質量測分數並無顯著差異，代表居家化療至少不會降低病人的整體生活品質。病人訪談亦指出，節省交通時間與減少就醫奔波，是接受居家化療的重要優勢之一。綜合研究結果，居家化療在安全性上並不劣於門診化療，同時能維持病人的生活品質，並提供更便利的治療模式。這項研究為後續居家化療服務的推廣提供了重要實證基礎，也支持醫院到家模式在癌症照護領域的發展。



丹麥研究透過隨機交叉試驗提供了居家化療的重要實證基礎。在適當的病人篩選、專業護理支援及遠距監測機制配合下，居家化療能夠安全且有效地執行，其安全性與生活品質表現均不劣於傳統門診化療。居家化療可作為部分癌症病人的替代治療模式，並逐步納入常規癌症照護體系。然而，居家化療的推動並非適用於所有癌症病人或所有化療藥物。病人的疾病狀態、治療方案及居家照護條件皆需經過審慎評估。較適合居家化療的情境，通常為病況穩定、治療流程相對單純、藥物安全性較高且已完成初次耐受性評估的病人。此外，病人住所需位於合理的醫療服務範圍內，並具備接受到宅照護與遠距監測的條件。在藥物選擇方面，適合居家化療的藥物應具備穩定性高、給藥流程簡單、嚴重急性副作用發生率低，以及運送與儲存過程易於管理等特性。相反地，若藥物具有高度血管刺激性、容易引發嚴重過敏反應，或需密集生命徵象監測與即時醫療介入，則不適合作為居家化療方案。若未妥善篩選病人與藥物，反而可能增加緊急送醫需求與醫療系統負擔，降低居家化療的整體效益。丹麥研究的另一項重要啟示，在於遠距醫療平台的應用。研究當時主要透過電話訪談與標準化問卷進行病況追蹤，即已能有效完成安全監測與毒性評估。隨著數位醫療技術的進步，現今已可結合視訊會診、智慧型手機應用程式、穿戴式裝置及物聯網（IoT）感測設備，進一步提升監測效率與照護品質。例如透過智慧手錶監測心率與活動量、遠距生理量測設備追蹤血壓與血氧濃度，以及智慧輸注設備監測給藥狀況，皆可提供更即時且完整的臨床資訊。

目前居家化療的發展方向朝向整合式智慧照護平台建構，結合腫瘤科醫師、專科護理師、藥師、居家護理團隊及遠距醫療系統，形成跨專業合作模式。透過即時資料蒐集、異常警示與快速應變機制，不僅能提升病人安全，也能減少往返醫院所造成的時間與交通負擔，改善病人及照顧者的生活品質。面對高齡化社會、癌症病人增加及醫療資源有限等挑戰，居家化療結合遠距醫療與智慧照護技術，將有機會成為未來癌症照護的重要發展方向，並作為醫療體系提升效率與病人中心照護的重要策略。

以上內容將在 2026 年 6 月 24 日(三) 10:00 am 以線上直播方式與媒體朋友、全球



民眾及專業人士共享。歡迎各位舊雨新知透過星球永續健康網站專頁觀賞直播！

- 星球永續健康網站網頁連結：
<https://www.realscience.top/7>
- Youtube 影片連結：<https://reurl.cc/o7br93>
- 漢聲廣播電台連結：<https://reurl.cc/nojdev>
- 不只是科技：<https://reurl.cc/A6EXxZ>



講者：

陳秀熙教授/英國劍橋大學博士、許辰陽醫師、陳立昇教授、嚴明芳教授、林庭瑀博士

聯絡人：

林庭瑀博士 電話：(02)33668033 E-mail：happy82526@gmail.com

劉秋燕 電話：(02)33668033 E-mail：rl1847030@ntu.edu.tw