

創新應用組壁報發表 Innovation Poster

【Innovation】

APP001-APP009 Chair(s) : 蕭志忠/ Chih-Chung Shiao、吳培甄/ Pei-Chen Wu

APP001 Survey on the Satisfaction of Peritoneal Dialysis Patients Using Peritoneal Dialysis Gartments
腹膜透析病患使用托腹腎衣的滿意度調查

Pin-Han Hsia¹, Chiu-Ping Liao¹, Hsiu-Wen Changchein¹, Woan-Jean Lin¹, Hui-Ting Liu¹,
Yi-Ting Chen^{2,3}

夏賓含¹, 廖秋萍¹, 張簡琇雯¹, 林琬真¹, 劉蕙婷¹, 陳怡婷^{2,3}

¹Department of Nursing, National Taiwan University Hospital, Taipei, Taiwan

²Department of Integrated Diagnostics & Therapeutics, National Taiwan University Hospital,
Taipei, Taiwan

³Renal division, Department of Internal Medicine, National Taiwan University Hospital,
Taipei, Taiwan

¹台大醫院護理部; ²台大醫院綜合診療部血液淨化科; ³台大醫院腎臟科

APP002 Clinical Audit-Based Corrective Actions to Reducing Insufficient Glomeruli Under Light
Microscopy: A Quality Improvement Initiative for In-Hospital Renal Biopsies

Chia-Tien Hsu, Shang-Feng Tsai, Mu-Chi Chung, Ming-Ju Wu, Ya-Chin Huang, Cheng-Hsu
Chen

Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, Taichung Veterans General
Hospital, Taichung, Taiwan

APP003 Innovative Development of Artificial Intelligence Image Identification Platform for Peritoneal
Dialysis Catheter Exit

創新開發人工智慧影像辨識腹膜透析導管出口平台

Cheng Ching-I¹, Liao Wan-Ru¹, Hsu Juei-Hsin¹, Chou Pei-Yun¹, Liu Hui-Ting¹,
Lee Ching-Wen¹, Chiang Chih-Kang², Huang Jeng-Wen³

鄭靜宜¹, 廖婉如¹, 徐睿忻¹, 周培筠¹, 劉蕙婷¹, 李慶玟¹, 姜至剛², 黃政文³

¹ Department of Nursing, National Taiwan University Hospital

² Department of Integrated Diagnostics & Therapeutics, National Taiwan University Hospital

³ Department of Internal Medicine, National Taiwan University Hospital

APP004 Walk for Health – Improve Dialysis Patients’ Motivation to Exercise with Fun

散步環島走出健康—以遊戲導入方式提升透析病人運動動機

Chou Pei-Yun¹, Cheng Ching-I¹, Hsu Juei-Hsin¹, Liu Hui-Ting¹, Lee Ching-Wen¹, Chen
Yi-Ting^{2,3}

周培筠¹, 鄭靜宜¹, 徐睿忻¹, 劉蕙婷¹, 李慶玟¹, 陳怡婷^{2,3}

¹ Department of Nursing, National Taiwan University Hospital

² Department of Internal Medicine, National Taiwan University Hospital

³ Department of Integrated Diagnostics & Therapeutics, Nation Taiwan University Hospital

APP005 Innovatively Introduces the AI Application of Timely Feedback System for
Hemodialysis Machine Alarms on Mobile Devices

創新導入 AI 血液透析機警訊及時回傳系統於行動裝置之應用

Yi- Ling Hsieh, Tsui-Ling Lin, Hui-Ting Liu, Ching-Wen Lee

謝易玲, 林翠玲, 劉蕙婷, 李慶玟

RN, Department of Nursing, National Taiwan University Hospital, Taipei, Taiwan

台大醫院護理部

APP006 Reduce the Number of Arteriovenous Fistula Occlusions in Hemodialysis Outpatients

降低血液透析門診病人血液瘻管阻塞件數

黃詩芹, 林靜敏, 呂安, 陳偲瑋, 林芷儀, 林欣穎

Huang-Shih Chin, Lin-Jing Min, Lyu-An, Chen-Si Wei, Lin-Zhi Yi, Lin-Hsin Yin

佛教慈濟醫療財團法人花蓮慈濟醫院腎臟內科血液透析中心

Buddhist Tzu Chi Medical Foundation Hualien Tzu Chi Hospital Department of Nephrology
and Hemodialysis Center

- APP007 Practical Application of Using Power BI to Enhance Efficiency in Medical Record Audits at Dialysis Centers
利用 Power BI 提升血液透析中心病歷稽核效率的實踐應用
Lyu-An, Liao-Zheng Jia, Lin-Hsin Yin
呂安, 廖政嘉, 林欣穎
Division of Nephrology, Hualien Tzu Chi Hospital, Buddhist Tzu Chi Medical Foundation
佛教慈濟醫療財團法人花蓮慈濟醫院腎臟內科
- APP008 Decoding the Role of Extracellular Vesicle-Derived Mitochondrial RNA in CardioRenal Metabolic Syndrome: A Multi-Omics Deep Learning Model for Early Risk Stratification and Prediction
Rifaldy Fajar¹, Andi Nursanti Andi Ureng², Roland Helmizar³, Prihantini⁴
¹Computational Biology and Medicine Laboratory, Yogyakarta State University, Indonesia, ²Department of Pharmacy, Andini Persada College of Health Sciences, Indonesia, ³Department of Internal Medicine, Baiturrahmah University, Indonesia, ⁴Machine Learning for BioMedicine Laboratory, Bandung Institute of Technology, Indonesia
- APP009 Artificial Intelligence for Predicting Renal Fibrosis in Biopsy Using Diagnostic Ultrasound Imaging and Biomarkers
利用診斷性超音波腎臟影像和生物標記物預測腎臟切片病理組織纖維化:人工智慧研究
Ting-Wei Chang¹, Chang-Yu Tsai³, Zhen-Yi Tang³, Cai-Mei Zheng⁴, Chia-Te Liao⁴, Chung-Yi Cheng⁵, Mai-Szu Wu⁴, Che-Chou Shen³, Yen-Chung Lin¹
張庭維¹, 蔡長育³, 唐振溢³, 鄭彩梅⁴, 廖家德⁴, 鄭仲益⁵, 吳麥斯⁴, 沈哲州³, 林彥仲²
¹Department of Computer Science and Information Engineering, College of Electrical Engineering and Computer Science, National Taiwan University
²Department of Internal Medicine, School of Medicine, College of Medicine, Taipei Medical University
³ Department of Electrical Engineering, National Taiwan University of Science and Technology
⁴Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, Shuang Ho Hospital, Taipei Medical University
⁵ Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, Wang Fang Hospital
¹台灣大學電子生醫研究所; ²台北醫學大學腎臟科; ³台北科技大學電機工程系; ⁴部立雙和醫院(委託台北醫學大學經營)腎臟科; ⁵台北市立萬芳醫院(委託台北醫學大學經營)腎臟科
- APP010-APP018 Chair(s) : 鄭仲益/ Chung-Yi Cheng、郭德輝/ Te-Hui Kuo
- APP010 Optimizing Fluid Management for Elderly Hemodialysis Patients with Hypotension through LINE Mobile Technology
透過 LINE 行動技術優化高齡透析低血壓患者的體液管理
Tzu-Ching Kung¹, Hui-Chung Tsai¹, Hui-Ling Chiu¹, Terry Ting-Yu Chiou², Chiao-Jung Chen¹, Ching-I Yu¹, Wen-Chin Lee², Jin-Bor Chen²
龔姿菁¹, 蔡蕙鍾¹, 邱惠鈴¹, 邱鼎育², 陳嬌蓉¹, 俞靜儀¹, 李文欽², 陳靖博²
¹高雄長庚紀念醫院血液透析室, ²高雄長庚紀念醫院內科部腎臟科
- APP011 Reliability and Validity Analysis of The Science and Technology Health Education Tool Use Scale - Taking the "Suger Helper" Test Study as An Example
科技衛教工具使用量表信效度分析-以「Suger Helper」考驗研究為例
呂喬心¹, 甘淑婷², 陳定濂³
¹衛生福利部桃園醫院護理部, ²衛生福利部桃園醫院研發部, ³國立高雄科技大學資工所
- APP012 Optimizing Family Communication Using a Communication Log to Reduce Hypotension Incidence in Elderly Dialysis Patients
利用家屬聯絡簿優化家屬溝通以降低高齡長者透析低血壓發生率
Chiu-Tzu Chang¹, Hui-Chung Tsai¹, Hui-Ting Lu¹, Terry Ting-Yu Chiou², Chiao-Jung Chen¹, Ching-I Yu¹, Wen-Chin Lee², Jin-Bor Chen²
張秋子¹, 蔡蕙鍾¹, 呂慧婷¹, 邱鼎育², 陳嬌蓉¹, 俞靜儀¹, 李文欽², 陳靖博²
¹高雄長庚紀念醫院血液透析室, ²高雄長庚紀念醫院內科部腎臟科

- APP013 CKM Flip and Learn: Innovation and Promotion of Health Education on Cardio-Kidney-Metabolic Syndrome at Hsin Kuo Min Hospital
CKM 翻翻樂：新國民醫院心腎代謝症候群（CKM Syndrome）衛教的創新與推廣
歐芸彤¹, 歐芸彤², 彭郁文², 黃曉暉², 吳盈君⁴, 楊心儀³, 楊好羚⁴, 鄒居霖¹, 蘇裕謀¹, 許永和¹
新國民醫院¹ 腎臟科² 衛教室³ 藥劑科⁴ 透析室
- APP014 Strategies to Reduce Carbon Emissions in Hemodialysis Unit
運用多元策略降低血液透析室的碳排放量
Chi-Ping Yeh, Nian-Yueh Wang, Shu-Kuan Kuo, Shu-Fen Su, Ching-I Yu, Chia-An Chou, Wei-Hung Kuo, Wen-Chin Lee
葉季萍, 王念悅, 郭淑冠, 蘇淑芬, 俞靜儀, 周嘉安, 郭韋宏, 李文欽
Hemodialysis Center, Division of Nephrology, Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital
高雄長庚紀念醫院腎臟科 血液透析室
- APP015 Use Cross-Teams to Implement ESG Environmental Sustainability and Promote Paperless Carbon Reduction Operations
運用跨團隊落實 ESG 環境永續，推動無紙化減碳作業
Chia-Fen Hsu, Shu-Kuan Kuo, Yueh-Ting Lee, Shang-Chih Liao, Chien-Te Lee
許嘉芬, 郭淑冠, 李岳庭, 廖上智, 李建德
Hemodialysis Unit, Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, Kaohsiung Municipal Feng Shan Hospital - Under the management of Chang Gung Medical Foundation
血液透析室 腎臟科 內科部 高雄市立鳳山醫院（委託長庚醫療財團法人經營）
- APP016 The Efficacy of Multiple Strategies to Increase Hyperphosphatemia Knowledge Rates of Hemodialysis Patient.
運用組合式策略提升初次透析病人高血磷認知率
Liu, H. C.,¹ Du, J. Y.,² Lin, Y. C.,³ Hsu, S. Y.,⁴ Chiu, P. H.,⁵ Sun, W. N.,⁶ Tang, T. J.,⁷ , Chuang, M. J.⁸
劉漢君¹, 杜家瑜², 林玉靜³, 許尚音⁴, 邱珮宣⁵, 孫婉娜⁶, 湯采儒⁷, 莊孟蓉⁸
^{1,2,4,5,6,7} 國立成功大學醫學院附設醫院護理部護理師, NCKUH
³ 國立成功大學醫學院附設醫院護理部專科護理師, NCKUH
⁸ 國立成功大學醫學院附設醫院護理部督導長, NCKUH
- APP017 The Impact of Introducing Information and Communication Technology on Promoting Organ Donation Willingness in Taiwan: A Preliminary Study
資通訊技術導入台灣預立器官捐贈意願之成效初探
Wen-Kai, Chu¹, Kai-Huang Chen², Tung-Wen Ko², Shih-Ying Wang², Chia-Chi Liu², Kuan-Ya Fang², Hung-Bin Tsai^{1,2,3}, Ming-Che Lee⁴, Yueh-Ping Liu⁵
朱文愷^{1*}, 陳凱煌^{2*}, 柯彤文², 王詩瑩², 劉嘉琪², 方冠雅², 蔡宏斌^{1,2,3}, 李明哲⁴, 劉越萍⁵
¹ Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, National Taiwan University Hospital, ² Division of Hospital Medicine, Department of Internal Medicine, Taipei City Hospital Zhongxing Branch; ³ Taiwan Organ Sharing Registry and Patient Autonomy Promotion Center, Taipei Medical University-Shuang Ho Hospital, Ministry of Health and Welfare, ⁵ Department of Medical Affairs, Ministry of Health and Welfare
¹ 國立台灣大學醫學院附設醫院腎臟科, ² 財團法人器官捐贈移植登錄及病人自主推廣中心, ³ 臺北市立聯合醫院中興院區整合醫學科, ⁴ 台北醫學大學-衛生福利部雙和醫院, ⁵ 衛生福利部醫事司
- APP018 The Application of Virtual Nurse in the Education of Peritoneal Dialysis Patients: An Exploration of the Effects on Knowledge Enhancement and Anxiety Reduction
虛擬護理師於腹膜透析病人的教育應用：知識增強與焦慮減輕之效果探討
宋宜靜, 李惠媛, 曾淑慧, 郭秋煌, 王智賢
佛教慈濟醫療財團法人花蓮慈濟醫院腎臟科

Survey on the satisfaction of peritoneal dialysis patients using peritoneal dialysis gartments.

腹膜透析病患使用托腹腎衣的滿意度調查

Pin-Han Hsia¹, Chiu-Ping Liao¹, Hsiu-Wen Changchein¹, Woan-Jean Lin¹, Hui-Ting Liu¹, Yi-Ting Chen^{2,3}

夏賓含¹, 廖秋萍¹, 張簡琇雯¹, 林琬真¹, 劉蕙婷¹, 陳怡婷^{2,3}

¹Department of Nursing, National Taiwan University Hospital, Taipei, Taiwan

²Department of Integrated Diagnostics & Therapeutics, National Taiwan University Hospital, Taipei, Taiwan

³Renal division, Department of Internal Medicine, National Taiwan University Hospital, Taipei, Taiwan

¹ 台大醫院護理部; ² 台大醫院綜合診療部血液淨化科; ³ 台大醫院腎臟科

Background :

慢性腎臟病及末期腎病患者逐年增加，根據 2022 年台灣腎病年報顯示，2020 年台灣腹膜透析病患共有 6942 人，佔透析總人數 7.8%。腹膜透析導管是維繫透析病患生命的管路，為避免導管出口感染，需每天使用紗布及膠帶固定，並且為避免導管拉扯，還需自購透析腰帶存放管路。但腹膜透析病患皮膚常因膠帶黏著，導致搔癢不適，甚至造成皮膚炎等情形，有鑑於此，本團隊發想設計出新式透析帶「托腹腎衣」，可以不使用膠帶就可有效固定導管及覆蓋傷口的紗布。期望藉由病患實際試穿，進行後續改良及推廣。

Methods :

由計畫主持人向病患說明「托腹腎衣」穿著方式，以及腹膜透析導管固定方式。本研究將提供兩件「托腹腎衣」供病患替換，病患可自行使用洗衣袋放入洗衣機清洗，穿著 5 天後一併交回給計畫主持人。再填寫試穿後之滿意度問卷。問卷填寫時間約 5 分鐘，並於腹膜透析中心進行。

Results :

本研究案目前共收案 5 位病患，3 位女性及 2 位男性，其透析年資已有 2 年以上，皆有曾因膠帶固定敷料造成皮膚搔癢不適的問題，亦曾因膠帶固定敷料造成皮膚發紅、紅疹。滿意度問卷使用 5 分法，分數越高代表越同意。研究結果，對於覺得此件衣服可以減少使用膠帶黏貼於皮膚造成的搔癢不適，非常同意佔了 100%，覺得此件衣服方便固定傷口敷料，非常同意佔了 80%，覺得會想持續使用這件衣服，非常同意佔了 100%。

Conclusions :

托腹腎衣目前已獲得中華民國專利證書，透過與身體接觸最舒適的衣服，進行改造。結合固定管路的收納袋，及固定敷料的托腹帶，一體成形，讓病患不用再使用膠帶即可固定敷料。現腹膜透析病患使用托腹腎衣滿意度調查仍在進行中，期能讓更多病患試穿，再加以改良，遂找廠商製作，進行技術轉移，嘉惠更多腹膜透析病患。

Key words :

腹膜透析，皮膚搔癢，導管傷口

Clinical Audit-Based Corrective Actions to Reducing Insufficient Glomeruli Under Light Microscopy: A Quality Improvement Initiative for In-Hospital Renal Biopsies

Chia-Tien Hsu, Shang-Feng Tsai, Mu-Chi Chung, Ming-Ju Wu, Ya-Chin Huang, Cheng-Hsu Chen
Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, Taichung Veterans General Hospital,
Taichung, Taiwan

Background:

Adequate renal biopsy sampling is essential for diagnosing and managing kidney diseases, as insufficient samples can lead to misdiagnosis, repeat procedures, delayed treatment, increased healthcare costs, and heightened patient anxiety. Clinical audit is a proven tool for improving care quality. This study aimed to document the application of the clinical audit cycle and compare the incidence of insufficient glomeruli under light microscopy before and after implementing corrective actions.

Methods:

Our clinical audit began in July 2019, and we implemented action plans on January 1, 2020. We compared the incidence of insufficient glomerular number under light microscopy before and after the action plans by collecting clinical and pathological data from renal biopsy cases performed between January 1, 2016, and December 31, 2023. Insufficient glomerular number is defined as fewer than 10 glomeruli. We used control charts to study process changes over time and the Pearson correlation coefficient (r) to measure outcome trends.

Results:

Through our clinical audit, we analyzed past data and implemented several action plans based on evidence and feasibility in our hospital. These action plans included using a Wi-Fi digital microscope to check the number of glomeruli in biopsy cores during the procedure, establishing a pre-biopsy checklist to reconfirm adjustable factors that could minimize bleeding risks associated with renal biopsies, and developing a Direct Observation of Procedural Skills (DOPS) evaluation form to assess each nephrology fellow's ability to perform the procedure independently and safely without senior nephrologist supervision. In terms of outcome, the incidence of insufficient glomeruli under light microscopy showed significant decreased from 52.1% to 40.9% ($p < 0.001$) after implementing the action plans. The incidence of insufficient glomeruli under light microscopy decreases over time, with a moderate negative correlation ($r = -0.56$; $p < 0.001$).

Conclusions:

Our study revealed that clinical audit activities and these corrective actions effectively reduced the incidence of insufficient glomeruli under light microscopy in our hospital. We propose that clinical audit activities can improve the issue of inadequate renal biopsies, thereby reducing patient anxiety, misdiagnosis, delays in appropriate treatment, and healthcare costs.

Key words: clinical audit, renal biopsy, quality improvement, adequacy, glomerular number

Innovative development of artificial intelligence image identification platform for peritoneal dialysis catheter exit

創新開發人工智慧影像辨識腹膜透析導管出口平台

Cheng Ching-I¹, Liao Wan-Ru¹, Hsu Juei-Hsin¹, Chou Pei-Yun¹, Liu Hui-Ting¹,

Lee Ching-Wen¹, Chiang Chih-Kang², Huang Jeng-Wen³

鄭靜宜¹, 廖婉如¹, 徐睿忻¹, 周培筠¹, 劉蕙婷¹, 李慶玟¹, 姜至剛², 黃政文³

¹ Department of Nursing, National Taiwan University Hospital

² Department of Integrated Diagnostics & Therapeutics, National Taiwan University Hospital

³ Department of Internal Medicine, National Taiwan University Hospital

Background :

本研究於台大醫院腹膜透析中心，2024 年共有 440 位腹膜透析病人。本中心 2022 年 1-12 月平均每月接受腹膜透析治療的病人數為 435 人，導管相關感染(導管出口感染及隧道感染症)人數共 42 人次(9.6%)，其中有 3 人(0.6%)因感染嚴重無法單純以藥物治療，需進行手術移除導管並建立新導管出口來持續腹膜透析。

Methods :

2023 年 7 月至 2024 年 3 月，依單位常規檢視病人導管出口時，經病人同意拍攝傷口照片，目前已收集導管出口影像已達 3000 張，予以進行施測前趨性研究(pilot study)，以 200 張導管出口圖像訓練，正常及感染高風險分別 100 張，訓練圖像模型分批訓練共 5 次，將辨識功能設定兩個結果，一為正常(評分 0-3 分)，二為感染高風險(評分大於或等於 4 分)，並同步由專家人工判讀 200 張相片，與影像辨識軟體進行辨識相片精準度，本研究經台大醫院倫委會通過案號 202306040RINA。

Results :

以影像辨識進行圖像訓練共 200 張導管出口相片，訓練圖像模型分批訓練共 5 次，最終軟體預測精準度達 87.5%。另外以軟體與專家比較其辨識影像辨結果，且判讀感染與否之精準度達 95%。

Conclusions :

本影像辨識腹膜透析導管出口平台對於腹膜透析導管出口感染的照護流程優化，可望減少或及時發現導管出口感染率，能更客觀即時的協助病人評估導管出口感染，未來導入居家透析，運用影像辨識腹膜透析導管出口平台，進而及時治療導管出口感染，降低因導管感染而導致須手術或拔管的機率，達到預防疾病與減少因感染導致須轉換透析模式，及降低治療所耗費醫療成本支出等多項目的。

Key words :

腹膜透析、導管出口感染、影像辨識

Walk for health – Improve dialysis patients' motivation to exercise with fun

散步環島走出健康－以遊戲導入方式提升透析病人運動動機

Chou Pei-Yun¹, Cheng Ching-I¹, Hsu Juei-Hsin¹, Liu Hui-Ting¹, Lee Ching-Wen¹, Chen Yi-Ting^{2,3}
周培筠¹, 鄭靜宜¹, 徐睿忻¹, 劉蕙婷¹, 李慶玟¹, 陳怡婷^{2,3}

¹ Department of Nursing, National Taiwan University Hospital

² Department of Internal Medicine, National Taiwan University Hospital

³ Department of Integrated Diagnostics & Therapeutics, National Taiwan University Hospital

Background :

本腹膜透析中心每月病人回診當天，護理師會依據抽血報告、飲食及精神狀況，給予相關衛教，長期透析的病人對於飲食攝取、藥物使用方式等衛教，都已有一定程度的認知，但對於運動效益的護理指導，病人總表現興致缺缺，經調查發現，因為病人自覺體力差、運動太困難及太無趣而無法跨出運動的第一步，然而走路是最簡易、安全的運動方式，我們進而尋找相關文獻，期望以遊戲導入方式來增強透析病人運動動機，提供安全、簡易、且可行的運動。

Methods :

首先製作台灣環島景點之地圖海報張貼於本中心佈告欄，病人使用本中心官網上傳步數，每週累計一次，用專屬磁鐵標註其抵達的位置。以景點間的距離公里數來換算步數，散步旅遊路線依距離分為五條路線，路線一距離最短，路線五距離最長，以闖關的方式，路線一完成才能進階到路線二，依此類推，製作起點到各個景點的公里數和步數對照表，讓護理師可快速準確地標註病人抵達位置。建置通訊軟體官網，除可供病人上傳步數，內容有運動注意事項、簡易居家運動影片、環島路線地圖、天氣預報可參考，模擬病人實際環島旅遊情境。

Results :

經使用後，護理師表示此遊戲導入的走路運動訓練，既安全又簡易有趣，設計精美的海報也的確吸引到病人的目光，提升病人嘗試運動的意願，而病人表示，遊戲導入的運動方式很有趣、願意嘗試，也有競賽效果，實行四週後，自覺體力有變好，流汗後也覺得身體輕鬆很多。滿意度問卷調查計分採李克氏(Likert)5點尺度衡量，每一項平均分數皆有4.6分以上。

Conclusions :

病人只需自備計步器，不需要運動器材，選擇安全場所，即可執行步行運動，且時間彈性，使用官網上傳步數後，護理師依據步數對照表，將病人標註於地圖海報上即可，且通訊軟體官網內的選單，也可便利查詢路線圖、天氣、注意事項、居家運動影片等。護理師表示操作方便具實用性，而且病人確實踏出了第一步，開始執行走路運動，期望藉由融入遊戲元素的運動訓練，感受到運動樂趣，養成規律運動，進而改善體適能、心肺功能等，更希望能持續推廣，提供病人更優質的照護品質，增進護理師對運動衛教的信心，進而提升工作滿意度。

Key words :

腹膜透析、運動訓練、遊戲導入

Innovatively introduces the AI application of timely feedback system for hemodialysis machine alarms on mobile devices

創新導入 AI 血液透析機警訊及時回傳系統於行動裝置之應用

Yi-Ling Hsieh, Tsui-Ling Lin, Hui-Ting Liu, Ching-Wen Lee

謝易玲, 林翠玲, 劉蕙婷, 李慶玟

RN, Department of Nursing, National Taiwan University Hospital, Taipei, Taiwan

台大醫院護理部

Background :

血液透析機警訊訊號是血液透析治療固有且重要的一部分，可將病患狀況、設備運作狀況即時通知醫護人員。本院血液淨化中心每日有 4 位護理師負責加護病房與一般病房負壓隔離室(空氣隔離)血液透析業務，使用外推的透析機/移動式 RO 機至各病房執行床邊透析，因病人分布於不同的病房樓層，故透析護理師需奔波於各病房，病人的照護則暫由各病房護理師共同協助，但透析過程中透析機因警訊聲響，該病房護理師需要打公務手機給負責的透析室護理師，透析室護理師則需要前往該病房才能得知透析機警訊訊號內容並處理排除，即時性與主動性較為不足，因此研究導入 AI 血液透析機警訊及時回傳通知系統。

Methods :

結合本院資訊室成立資訊品管小組，先檢視透析機資料輸出警訊狀態內碼共有 16 項，排除其中 6 項為未使用之中央系統供應警訊，選定 10 項為警訊及時回傳項目

(1)LowerFlow(2)HeparinPump(3)BloodLeakage(4)AirDetector(5)Temperature(6)Conductivity(7)ArterialBloodPressure(8)VenousBloodPressure(9)TMP(10)ArterialBloodPumpStop，經由跨團隊合作創新導入 AI 血液透析機警訊及時通知系統，步驟為透析室護理師執行血液透析治療前需刷讀透析機機碼，將透析機資訊傳輸至透析系統資料庫，當透析機出現警訊訊號時，透析系統資料庫經由 AI 程式判讀後，及時以簡訊通知並顯示警訊原因至該負責的護理師行動裝置中。

Results :

本單位平均執行加護病房與一般病房負壓隔離室血液透析床邊透析治療人次為 230 人次/月，每日透析護理師外派人力為 4 人，未導入 AI 警訊回傳系統時，當透析機發生警訊時，護理師無法第一時間得知警訊事件內容並前往處理。導入系統後優化護理師處理透析機警訊流程速度並提升團隊合作和醫療照護品質及安全性。統計透析機警訊訊號通知前 3 名分別為:1、VenousBloodPressure 2、ArterialBloodPressure 3、AirDetector。2024 年 1 月開始施行至 2023 年 7 月止，護理師使用滿意度高達 100%。

Conclusions :

運用 AI 血液透析機警訊及時回傳系統，有效提升加護病房與一般病房負壓隔離室血液透析之安全性與照護品質。

Key words :

血液透析、透析機警訊訊號、AI 及時回傳系統)

Reduce the Number of Arteriovenous Fistula Occlusions in Hemodialysis Outpatients

降低血液透析門診病人血液瘻管阻塞件數

黃詩芹, 林靜敏, 呂安, 陳偲瑋, 林芷儀, 林欣穎

Huang-Shih Chin, Lin-Jing Min, Lyu-An, Chen-Si Wei, Lin-Zhi Yi, Lin-Hsin Yin

佛教慈濟醫療財團法人花蓮慈濟醫院腎臟內科血液透析中心

Buddhist Tzu Chi Medical Foundation Hualien Tzu Chi Hospital Department of Nephrology and Hemodialysis Center

Background :

對於末期腎病 (ESRD) 病人來說, 血液透析是不可或缺的治療。透析過程中, 血液通過動靜脈瘻管引出, 經由人工腎臟清除毒素後再回流體內。透析瘻管在這一過程中擔任重要的角色, 它對透析的效果和安全性至關重要, 也被比喻為洗腎病人的「第二生命」。因此, 保持瘻管的通暢對於病人安全非常重要。為了降低瘻管阻塞的發生件數, 我們建立品管圈找出透析瘻管阻塞常見的原因並改善, 從而提升透析病人的生活品質。

Methods :

利用電子病歷平台將所有病人的相關數據上傳至資料庫, 運用 Power BI 程式進行數據分析, 篩選出血液瘻管出現「Thrill(-)」、「Bruit(-)」的病人, 確定病人後, 以病歷回朔及實地走訪方式, 找出造成瘻管阻塞的原因為:「忘記時間鬆開止血帶」、「重複穿刺」、「病人對照護瘻管的認知不足」、「病人忘記返診時間等」, 因此我們針對性的制定對策:「止血帶只綁 15 分鐘的提醒機制」、「個別標示每次瘻管穿刺位置」、「提供多語言瘻管照護衛教單張」、「多方面提醒返診與追蹤時間」, 並依每位病人狀況來調整相對的對策內容。

Results :

使用 Power BI 程式對血液透析中心的數據進行分析, 篩選出在 113 年 3 月 1 日至 3 月 31 日期間, 透析瘻管阻塞的病人數為 18 人次。識別出問題後, 我們採取了相應的改善措施。在實施這些對策後, 我們再次調查了 113 年 8 月 1 日至 8 月 31 日的數據, 結果顯示透析瘻管阻塞的病人數下降至 8 人次。根據此次改善成果, 我們的對策有了顯著效果, 達成率為 111%, 進步率為 56%。此外, 病人對瘻管照護的認知程度從 54% 上升至 88.2%, 而定期回診也從 39% 上升至 79%。經由上述得知, 我們在降低透析瘻管阻塞件數、提升病人的照護認知及定期回診方面有顯著的進展。

Conclusions :

我們運用大數據平台和 Power BI 分析病人資料, 找出透析血液瘻管阻塞的原因, 並實施改善措施。結果顯示, 我們成功降低了透析瘻管阻塞件數, 不僅將透析品質提升、也提升了病人對於瘻管照護的認知, 並減少不必要的醫療成本和人力投入。未來, 我們將持續監測數據並根據實際需求調整對策。此外, 我們將對策流程標準化, 並列為 ISO 文件, 以強化同仁對血液瘻管護理的專業知識, 促進相互討論和學習, 進而增進同仁之間的合作與情感。

Key Words :

血液透析, 透析瘻管, 瘻管阻塞, 動靜脈瘻管, Power BI, 大數據平台

Practical Application of Using Power BI to Enhance Efficiency in Medical Record Audits at Dialysis Centers

利用 Power BI 提升血液透析中心病歷稽核效率的實踐應用

Lyu-An, Liao-Zheng Jia, Lin-Hsin Yin

呂安, 廖政嘉, 林欣穎

Division of Nephrology, Hualien Tzu Chi Hospital, Buddhist Tzu Chi Medical Foundation

佛教慈濟醫療財團法人花蓮慈濟醫院腎臟內科

Background :

血液透析中心自 2022 年 6 月全面實施電子病歷系統。每月需對大量的電子護理紀錄進行稽核，涉及超過 300 名常規病人，每月門診人次達 3,000 至 4,000。傳統的人工稽核方式繁瑣且易出錯。為提高稽核效率和準確性，本單位利用 Power BI 進行數據視覺化，優化稽核流程。

Methods :

血液透析作業平台的數據由本院資訊室及工程師協作提取，由護理人員使用 Power BI 進行數據整理和視覺化。具體步驟如下：

1. 數據提取與整理：將血液透析作業平台的數據上傳至醫院的後台資料庫，進行數據清理和整理，確保數據的準確性和一致性。
2. 視覺化設計與 DAX 語法應用：使用 Power BI 創建報表和圖表，展示稽核項目，例如：血壓脈搏異常值、未按完成鍵等。應用 DAX 語法處理複雜的數據條件，如識別交接班護理師和排除特殊情況。
3. 系統上線與整合：經過測試後，將 Power BI 報表上傳至醫院的大數據平台，實現每日自動更新，護理人員可通過大數據平台查看即時的稽核狀況。

Results :

引入 Power BI 後，稽核缺失筆數顯著減少。原本 2045 筆缺失在六天內減少至 1065 筆，九天後為 440 筆，公告三週後降至 60 筆。護理人員的稽核筆數顯著下降，前三名的筆數從 125-232 筆減少至 5-28 筆。由於系統提供即時更新和筆數排行，促使護理人員形成良性競爭，提升了工作積極性和成就感，顯著提升了工作效率與滿意度。此外，稽核組員的人力需求由 11 名減少至 8 名，減少的人力可以應用於其他領域或進行優化。

Conclusions :

Power BI 的數據視覺化有效提升了血液透析中心的稽核效率和準確性。視覺化報表改善了數據可讀性，提高了即時性和互動性，減少了工作負擔和錯誤。護理人員對新系統的積極反應表明，數據視覺化不僅提高了稽核工作效率，還促進了良性競爭。未來可進一步優化報表功能，以適應更多複雜的稽核需求。

Key Words :

Power BI, 血液透析, 電子病歷, 護理紀錄, 數據視覺化, 稽核效率, DAX 語法, 大數據平台

Decoding the Role of Extracellular Vesicle-Derived Mitochondrial RNA in CardioRenal Metabolic Syndrome: A Multi-Omics Deep Learning Model for Early Risk Stratification and Prediction

Rifaldy Fajar¹, Andi Nursanti Andi Ureng², Roland Helmizar³, Prihantini⁴

¹Computational Biology and Medicine Laboratory, Yogyakarta State University, Indonesia,

²Department of Pharmacy, Andini Persada College of Health Sciences, Indonesia, ³Department of Internal Medicine, Baiturrahmah University, Indonesia, ⁴Machine Learning for BioMedicine Laboratory, Bandung Institute of Technology, Indonesia.

Background:

CardioRenal Metabolic Syndrome (CRMS) involves cardiovascular, renal, and metabolic disorders, requiring early detection. This study developed a deep learning model integrating EV-derived mtRNA, epigenomic, and metabolic data to predict CRMS progression and identify high-risk patients for targeted interventions.

Methods:

Data from 14,670 CRMS patients were analyzed, integrating multiple datasets. Plasma extracellular vesicles were isolated, and mitochondrial RNA was sequenced for 32 genes. Epigenomic and clinical data, including lipid profiles and renal function markers, were processed with normalization, batch effect correction, and imputation. A convolutional neural network extracted next-generation sequencing features, while transformer models handled epigenomic and clinical data. XGBoost was used for classification. Model performance was evaluated using area under the curve, precision, recall, F1-score, and survival analysis through Kaplan-Meier and Cox models.

Results:

The multi-omics deep learning model achieved an AUC of 0.89 (95% CI: 0.875–0.905) for predicting CRMS progression over six years, outperforming models using only clinical data (AUC 0.74, $p < 0.0001$) or individual omics datasets (AUC 0.80 for mtRNA). Precision and recall were 86.4% and 82.2%, respectively. Elevated MT-ND5 and MT-CYB expression in EVs were linked to a 29.6% higher risk of heart and renal failure (HR 1.296, 95% CI: 1.212–1.380). Hypomethylation of the PGC-1 α promoter combined with high MT-ND5 increased CRMS progression risk by 34.1%, while hypermethylation of ANGPTL4 and high MT-CYB levels raised the risk of heart and renal failure by 38.3% ($p < 0.0001$). Kaplan-Meier analysis showed a median survival of 4.1 years in high-risk patients versus 6.7 years in low-risk patients (log-rank $p < 0.0001$). Elevated EV-derived mtRNA increased the risk of major cardiovascular events by 26.7% in type 2 diabetes and chronic kidney disease patients, with metabolic data integration improving prediction accuracy by 19.5% ($p < 0.0001$).

Conclusions:

This study developed a multi-omics deep learning model that accurately predicts CRMS progression by integrating EV-derived mtRNA, epigenomic, and metabolic data. Elevated MT-ND5 and MT-CYB levels, combined with specific epigenomic changes, were key predictors of high-risk patients, making EV-derived mtRNA a promising biomarker for early diagnosis and personalized interventions.

Keywords:

CardioRenal Metabolic Syndrome, Extracellular Vesicles, Mitochondrial RNA, Deep Learning, Multi-Omics.

Artificial Intelligence for Predicting Renal Fibrosis in biopsy Using Diagnostic Ultrasound Imaging and Biomarkers

利用診斷性超音波腎臟影像和生物標記物預測腎臟切片病理組織纖維化:人工智慧研究

Ting-Wei Chang¹, Chang-Yu Tsai³, Zhen-Yi Tang³, Cai-Mei Zheng⁴, Chia-Te Liao⁴, Chung-Yi Cheng⁵, Mai-Szu Wu⁴, Che-Chou Shen³, Yen-Chung Lin¹

張庭維¹, 蔡長育³, 唐振溢³, 鄭彩梅⁴, 廖家德⁴, 鄭仲益⁵, 吳麥斯⁴, 沈哲州³, 林彥仲²

¹ Department of Computer Science and Information Engineering, College of Electrical Engineering and Computer Science, National Taiwan University

² Department of Internal Medicine, School of Medicine, College of Medicine, Taipei Medical University

³ Department of Electrical Engineering, National Taiwan University of Science and Technology

⁴ Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, Shuang Ho Hospital, Taipei Medical University

⁵ Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, Wang Fang Hospital

¹ 台灣大學電子生醫研究所; ² 台北醫學大學腎臟科; ³ 台北科技大學電機工程系; ⁴ 部立雙和醫院(委託台北醫學大學經營)腎臟科; ⁵ 台北市立萬芳醫院(委託台北醫學大學經營)腎臟科

Background :

Chronic kidney disease (CKD) is a significant global health concern characterized by irreversible renal damage, often evaluated using invasive renal biopsy. Accurate assessment of interstitial fibrosis and tubular atrophy (IFTA) is essential for effective CKD management. This study aimed to apply machine learning (ML) models to predict IFTA by combining ultrasonography (US) images with patient biomarkers.

Methods:

A retrospective dataset comprising US images and biomarkers from 632 CKD patients across three hospitals was collected. Data pre-processing steps included the exclusion of suboptimal images and feature extraction using a dual-path convolutional neural network. Various ML models, including XGBoost, random forest, and logistic regression, were trained and validated using five-fold cross-validation.

Results:

The dataset was split into training and test cohorts. For image-level IFTA classification, the combination of US imaging features and patient biomarkers yielded the best performance, with logistic regression achieving an area under the receiver operating characteristic curve (AUROC) of 99%. At the patient level, logistic regression using both US image features and biomarkers produced an AUROC of 96%. Models trained solely on US images or biomarkers also performed well, with AUROC values exceeding 80%.

Conclusion:

Our artificial intelligence-based approach for IFTA classification demonstrated high accuracy and AUROC across multiple ML models. By integrating US images with patient biomarkers, this method provides a non-invasive, reliable tool for early CKD assessment, with the potential to enhance clinical decision-making and improve patient outcomes.

Key words :

Artificial Intelligence; Chronic kidney disease; Interstitial fibrosis and tubular atrophy; Ultrasonography;

Optimizing Fluid Management for Elderly Hemodialysis Patients with Hypotension through LINE Mobile Technology

透過 LINE 行動技術優化高齡透析低血壓患者的體液管理

Tzu-Ching Kung¹, Hui-Chung Tsai¹, Hui-Ling Chiu¹, Terry Ting-Yu Chiou², Chiao-Jung Chen¹, Ching-I Yu¹, Wen-Chin Lee², Jin-Bor Chen²

龔姿菁¹, 蔡蕙鍾¹, 邱惠鈴¹, 邱鼎育², 陳嬌蓉¹, 俞靜儀¹, 李文欽², 陳靖博²

¹高雄長庚紀念醫院血液透析室, ²高雄長庚紀念醫院內科部腎臟科

Background :

根據文獻高齡透析長者發生透析低血壓的風險較高，可導致跌倒、動靜脈內瘻管血流喪失、休克等併發症，甚至增加死亡率。因此，早期預防比發生後應對更為重要，若透析過程中發生低血壓而造成體液無法充分被排除，造成水分堆積於體內，可能會導致惡性循環。本研究採用 LINE 行動技術，根據需求進行調整改善，以確保高齡透析長者體液控制衛教資訊能正確傳遞。

Methods :

本研究納入本院門診發生透析中低血壓的高齡透析長者(>65 歲) (112年1月至9月)共90名，平均年齡為63.9歲，男性31人(34.4%)，女性59人(65.6%)，導入對策有：(1)建立多國外語低血壓宣導衛教海報(2)建置「老生常談」Line官方帳號(3)協助高齡長者腎友及家屬下載Line官方帳號「老生常談」並正確操作。(4)教育水分控制原則及技巧有①藉由官方帳號的圖片與文字連結關鍵字，自動回覆常見關鍵字查詢及隨時隨地連結想了解的衛教內容②連結中文、英文、越南語和印尼語的衛教海報和網頁提供外籍居服員參考③藉由後台分析定期護、病、醫面對面溝通衛教。

Results :

本研究單位門診血液透析病人 52.0%是高齡長者，有 30.9% (1728 人次)於透析治療過程發生低血壓。這些長者水分控制不佳佔 58.3%、糖尿病 53.1%、輪椅代步 51.6%、心血管共病 36.5%、透析前後用餐 17.7%、體重增加大於 5%佔 15.6%、透析前服用降壓藥 12.5%，經由 LINE 行動策略導入，病人及家屬對 LINE 官方帳號「老生常談」正確使用率從 82.6%提升至 98.8%、居家血壓異常即時諮詢滿意度由 67%提升為 99%；查核體液控制方法正確性由改善前 75.1%提升為 98%，目標體重達成率也由 64.5%提升為 95.8%。統計品質指標發現，高齡長者透析中低血壓發生率由改善前 21.5%降為 13.5%，透析中低血壓不適症狀發生率也由 100%降為 30.3%。

Conclusion:

行動資訊科技的引入可以有效傳遞正確資訊，提升門診血液透析高齡長者低血壓的照護品質及正確率，強化體液控制對透析患者的重要性。

Keywords:

血液透析、高齡長者、低血壓、LINE 行動技術

Reliability and validity analysis of the science and technology health education tool use scale - taking the "Suger Helper" test study as an example 科技衛教工具使用量表信效度分析-以「Suger Helper」考驗研究為例

呂喬心¹，甘淑婷²，陳定濂³

¹衛生福利部桃園醫院護理部，²衛生福利部桃園醫院研發部，³國立高雄科技大學資工所

【目的】

糖尿病腎病變是糖尿病常見併發症之一，是造成尿毒症主要原因，也佔初次洗腎病人 47%。後疫情時代的衝擊包含衛教工具的使用，欲探討科技「Suger Helper」衛教工具使用意願之初擬問卷題項，研究者藉由現象觀察、參酌國內外相關文獻論述與科技接受基模為研究架構概念，進行編擬五個構面題項有：信任(T)、易用性(E)、有用性(U)、滿意度(S)與持續使用意願(K)，考驗建立問卷量表能否達到信效度分析之標準。

【方法】

本研究對象為家醫科門診第二型糖尿病個案，研究期間為 113 年 3 月至 113 年 6 月，蒐集「Suger Helper」衛教工具預試樣本數 79 份。探究如下：(一)運用五項構面：信任(T)、易用性(E)、有用性(U)、滿意度(S)與持續使用意願(K)。(二)針對前測問卷預試進行內部一致性信效度分析。(三)統計方法：描述性統計、皮爾森積差相關分析、Cronbach's α 係數考驗、驗證性因素分析等。(四)預測樣本信效度分析結果進行量表修改，完成正式問卷之設計。

【結果】

預試問卷取得 79 份樣本，男性 50 名(63.29%)、女性 29 名(36.71%)，T 構面 4 分量表信度係數介於 0.948~0.968；E 構面 4 分量表的信度係數介於 0.933~0.973；U 構面 3 分量表的信度係數介於 0.993~0.978；S 構面 4 分量表的信度係數介於 0.944~0.977 與 K 構面 4 分量表的信度係數介於 0.957~0.984。信度研究：全量表 Cronbach's α 係數介於 0.95~0.98。各分量表組合信度皆達到 0.70 以上。

效度研究：使用結構方程模式 (SEM) 統計方法進行驗證性因素分析，結果顯示各量表評量的構面與實證資料間的適配度佳。建構效度除了 U4 為 0.801，其餘題項介於 0.93-0.98，刪除該題項後，U 構面 Cronbach's α 達 0.987。相關性結果顯示 T 跟 U 構面 r 值介於 0.830-0.905 和 T 跟 S 構面 r 值介於 0.769-0.885 有高度相關性，E 跟 K 較不相關。平均變異數萃取量(AVE)均在 0.50 以上，修正後各題項間具有適度共同變異。

【結論】

依據研究結果顯示「Suger Helper」科技衛教工具，在五項構面的統計數值均達具有高度信度內部一致性，兼具合理的效標關聯效度。針對問卷量表的修訂、建立切截點、理論發展以及持續擴充群體的樣本數量，作為後續研究方向提出經驗分享與建議，俾供相關領域實務工作者與研究人員參考。

關鍵字: Suger Helper、信效度分析

Optimizing Family Communication Using a Communication Log to Reduce Hypotension Incidence in Elderly Dialysis Patients

利用家屬聯絡簿優化家屬溝通以降低高齡長者透析低血壓發生率

Chiu-Tzu Chang¹, Hui-Chung Tsai¹, Hui-Ting Lu¹, Terry Ting-Yu Chiou²,
Chiao-Jung Chen¹, Ching-I Yu¹, Wen-Chin Lee², Jin-Bor Chen²

張秋子¹, 蔡蕙鍾¹, 呂慧婷¹, 邱鼎育², 陳嬌蓉¹, 俞靜儀¹, 李文欽², 陳靖博²

¹高雄長庚紀念醫院血液透析室, ²高雄長庚紀念醫院內科部腎臟科

Background:

文獻報告指出低血壓會連帶影響各個重要器官的灌流，讓器官處於缺血缺氧的狀態，因而容易產生透析相關的併發症，早期預防血液透析中低血壓比發生後應對更有效。本研究探討藉由強化家屬與醫護團隊溝通以減少透析低血壓的發生率，進而優化透析護理。

Methods:

從2022年1月至9月，本透析單位血透病人總人次10,871人次，發生透析低血壓有3257人次，其中高齡長者(>65歲)有21.5% (1204人次)於透析治療過程發生低血壓，相較其他透析病人透析低血壓發生率只有18.9% (1001人次)。而這些高齡長者有51.6%由於無法獨立生活而需要家人或外籍居服員的協助，為強化家屬間溝通，導入對策：(1) 建立與家屬溝通聯繫的橋樑-溝通日誌(2) 增列簡化外籍居服員語言交班單(附有中文、英語、越南語和印尼語翻譯)(3) 連結行動健康教育平台-LINE官方帳戶「透析老生常談」宣導並協助患者、家屬和外籍居服員下載並正確使用該應用程式。使無固定家屬的長者，利用聯絡簿方式和家屬們聯繫，讓家屬們能瞭解病人透析時的狀況，透析治療師也能利用聯絡簿了解病人透析後返家狀況。

Results:

以專家效度評定設計之「血液透析病人及主要照護者對透析中低血壓照護的認知評估表」進行問卷分析研究，結果發現飲食認知 61.2%，藥物相關問答 63.8%，疾病及症狀認知 64.7%，顯示病人及主要照護者對透析中低血壓照護的認知正確率僅有 63.2%。現況分析無法獨立生活的長者，家屬為主要照顧者有 50%，家屬輪流照顧佔 21.9%，家屬與外籍居服員共同照護佔 15.6%，外籍居服員為主要照顧者佔 12.5%，顯示與不同家屬溝通聯繫的重要性。計畫策略實施後，醫護人員與家屬間聯繫的聯絡簿交班完整率由 75.1%提高至 98%，家屬及外籍居服員對 LINE 官方帳號「透析老生常談」正確使用率從 82.6%提高到 98.8%，評值病人及家屬對居家血壓異常立即諮詢的滿意度從 67% 提高到 99%。統計品質指標，高齡長者透析中低血壓發生率從 21.5%下降至 13.5%，透析中低血壓不適症狀發生率從 100%下降至 30.3%。

Conclusion:

利用家屬聯絡簿優化醫護人員與患者、家屬之間的溝通,有效提升門診血液透析高齡長者低血壓照護品質及衛教處置成效,進而降低血液透析低血壓發生率。

Keywords:

高齡長者、透析低血壓、家屬溝通、家屬聯絡簿

CKM Flip and Learn: Innovation and Promotion of Health Education on Cardio-Kidney-Metabolic Syndrome at Hsin Kuo Min Hospital

CKM 翻翻樂：新國民醫院心腎代謝症候群（CKM Syndrome）衛教的創新與推廣

歐芸彤¹、歐芸彤²、彭郁文²、黃曉暉²、吳盈君⁴、楊心儀³、楊好羚⁴、鄒居霖¹、蘇裕謀¹、許永和¹

新國民醫院¹腎臟科²衛教室³藥劑科⁴透析室

摘要：

心腎代謝症候群（Cardiovascular-Kidney-Metabolic Syndrome, CKM Syndrome）是全球健康的重要議題，涵蓋心血管、腎臟和代謝系統的多重疾病。新國民醫院 113 年起針對 CKM Syndrome 設計多元化的衛教，旨在提升大眾對 CKM Syndrome 的認識與預防，包括「CKM 翻翻樂」、「CKM 衛教手冊」，深入社區的推廣活動及規劃建立個案平台。本文重點介紹這些創新策略，並探討如何通多項策略推廣 CKM Syndrome。

背景：

CKM Syndrome 是一種由心血管疾病、腎臟疾病與代謝異常交織而成的慢性病綜合症，隨著生活方式改變，CKM Syndrome 的發生率逐年上升，且有年輕化趨勢。根據美國心臟學會的研究，代謝異常容易提高心血管疾病和腎臟疾病的罹患風險，最終影響個人生活質量，期望藉由推廣 CKM Syndrome，重視慢性病對健康的衝擊是非同小可，『預防勝於治療』不再是口號。

方法：

1. 遊戲化教育：CKM 翻翻樂

為了提高民眾參與學習的興趣，團隊設計了「CKM 翻翻樂」，這是一款將健康知識與遊戲體驗相結合的互動式工具。通過翻牌和問答，能夠在輕鬆的氛圍中學習 CKM Syndrome 的風險因子和預防措施，遊戲化的學習方法不僅加強了記憶，還提升了學習的樂趣和互動性。

2. CKM 衛教手冊

為了更全面地普及 CKM Syndrome 的相關知識，製作 CKM 手冊，內容涵蓋定義、風險因素、診斷標準及如何通過改變生活方式來預防疾病。手冊淺顯易懂，輕鬆掌握 CKM Syndrome 相關資訊，進一步提高健康管理意識。

3. CKM 系統規劃

為了提升衛教深度，團隊正在規劃 CKM Syndrome 個案平台，個人化健康管理建議與追蹤功能，智能判斷 CKM Syndrome stage，提供個人化的衛教服務及內容。

4. 社區推廣與客製化衛教

計劃還包含深入社區的推廣策略，通過與學會、社區的合作，針對不同群體，團隊將遊戲和手冊整合進健康活動中，並結合健康篩檢等實地服務，進一步加強 CKM Syndrome 知識的普及與實踐。

結論：

自 CKM 計劃啟動以來，團隊在社區、病友團體中成功舉辦了多場衛教活動，得到良好回響。參與者透過 CKM 翻翻樂及 CKM 衛教手冊，對 CKM Syndrome 的認識大幅提升，對預防措施的理解顯著加強，且行為改變的意願明顯增加。這些成果反映出 CKM 計劃的成功於簡化衛教內容、提供有趣衛教工具等推廣策略。未來，隨著智能個案平台建立，增加擴展衛教層面與深度，實現更廣泛的公共衛生目標，讓更多民眾享更多元的 CKM 健康教育與管理。

關鍵詞：

CKM Syndrome，代謝症候群，預防，個案平台，健康教育，體驗式活動

Strategies to Reduce Carbon Emissions in Hemodialysis Unit

運用多元策略降低血液透析室的碳排放量

Chi-Ping Yeh, Nian-Yueh Wang, Shu-Kuan Kuo, Shu-Fen Su, Ching-I Yu, Chia-An Chou, Wei-Hung Kuo, Wen-Chin Lee

葉季萍, 王念悅, 郭淑冠, 蘇淑芬, 俞靜儀, 周嘉安, 郭韋宏, 李文欽

Hemodialysis Center, Division of Nephrology, Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital

高雄長庚紀念醫院腎臟科 血液透析室

Background :

全球暖化問題日益嚴重，減少碳排放量是世界環保的潮流。本專案目標是在醫病雙方共同合作之下，降低血液透析室的碳排放量，提升病人對本院的滿意度及守護地球環境與健康。

Methods :

本專案執行時間從2024年05月01日至2024年08月31日。執行前統計本透析室2021年~2023年平均服務量為每年149991人次。由醫護團隊以及環管、工務課人員共同集思廣益擬定改善方案，在降低醫材容積量方面，急住診區透析器使用環保材質、醫材容積量規格較小的透析器產品，每支透析器廢棄物量可減少0.45公斤；在落實節能減碳方面，由組長與病人、家屬說明整合照護執行內容，經病人同意後安排床位，實施整合照護後，可減少空調、透析機、電視等電力、熱或蒸氣而造成間接之溫室氣體排放，還有空間的照明節能跟照護人力，也可減少人員因不同透析區域的走動照護，在資訊化方面可減少紙張耗用及碳排放量。

Results :

專案開始後，原本使用非環保材質透析器的廢棄物量平均為每月1556.97公斤，使用環保材質透析器後，廢棄物量平均是每月842.03公斤，碳排放量可減少約2859.75公斤，在整合照護方面，一共關閉27間治療區，以一區為23.7坪和長庚溫室氣體排放量為每坪0.471噸計算，每週共降低301.39噸碳排放量。把病人整合至同治療區透析後，護理師的跨區來回走動，每8小時共可減少8399步程。透析室門診區建構藥囑資訊化，每年可節省紙張耗用及減少碳排放量共178416公克；落實同意書簽署資訊化，每年也可減少碳排放量共22680公克；設備管理點班資訊化，每年也可減少碳排放量共65448公克。透析病人對透析室滿意度由73.4%提升為98.9%。

Conclusions :

本專案活動顯示運用跨領域團隊合作，以多元策略的改善方案，有效降低血液透析室碳排放量，及守護地球環境。

關鍵詞：血液透析、碳排放量

Keywords : Hemodialysis, Carbon Emissions

Use Cross-Teams to Implement ESG Environmental Sustainability and Promote Paperless Carbon Reduction Operations

運用跨團隊落實 ESG 環境永續，推動無紙化減碳作業

Chia-Fen Hsu, Shu-Kuan Kuo, Yueh-Ting Lee, Shang-Chih Liao, Chien-Te Lee

許嘉芬, 郭淑冠, 李岳庭, 廖上智, 李建德

Hemodialysis Unit, Division of Nephrology, Department of Internal Medicine,

Kaohsiung Municipal Feng Shan Hospital - Under the management of Chang Gung Medical Foundation

血液透析室 腎臟科 內科部 高雄市立鳳山醫院 (委託長庚醫療財團法人經營)

目的 (Background)

隨著 ESG 觀念的興起，特別是在疫情期間，為減少人與人之間的接觸，原本的紙本作業逐漸被電腦數位系統取代，成為一項重要課題。根據台灣造紙工業同業公會統計，造紙產業每年排放的溫室氣體約為 440 萬公噸。為保護生態環境、促進自然資源的永續利用，全球政府與企業已達成推動無紙化的共識。本單位每年製作人員技術評核單張、病人同意書、病歷本、藥單及各類衛教單張等皆使用大量的紙張，且因個人資料保護法限制，紙張無法重複利用，導致了紙張浪費。為了應對此問題，單位決定進行流程再造，推動無紙化減碳，朝向無紙化的工作環境邁進，提高工作滿意度。

方法 (Methods)

本單位有 280 位病人，透析治療師共 30 位。經過現場作業及環境調查，我們發現：1. 治療師每班須照顧 4 位透析病人，每本病歷約重 1 公斤，治療師每班須攜帶 4 公斤病歷至病人單位，並放置於行動工作車內，增加人員 10 公斤以上的體力負擔來推動行動工作車。2. 完成透析記錄後，需列印紙本存入病歷本中及每年需定期進行各項技術評核，評核單張超過 10 種。3. 月初病人領藥時，醫師勾選藥卡，治療師手寫藥單再由醫師輸入電腦列印藥單。4. 病人透析時領取 10 種以上衛教單張，且每年重複領取單張超過 5 種，被保存的不到 1 成。5. 280 本病歷及治療師評核表統一置放於檔案室。

經本單位與電腦課跨團隊合作推動無紙化減碳作業，具體措施包括：1. 透析記錄、同意書及藥單改 E 化作業。2. 人員技術評核改現場操作及 E 化。3. 月初病人領藥時，醫師直接透過電腦輸入更改藥物醫囑。4. 採電腦圖像及影片對病人進行衛教，供治療師及病人隨時查閱。5. 檔案室的病歷已送至病歷室統一管理，超過一年評核單張進行銷毀。

結果 (Results)

一張 A4 紙可減少 0.00616kg 二氧化碳當量(CO₂e, carbon dioxide equivalent)。E 化系統實施後，A4 紙張使用量由每月 8 包下降至 6 包，每年可減少約 73.92kg CO₂e 碳排量；原 280 本病歷精減為 6 本交接班本，並節省 97.9% 存放空間，使環境更寬敞明亮；減少手寫藥單及同意書改為 E 化後，每班治療師可節省 30 分鐘的工時；治療師對無紙化減碳作業滿意度達 100%。

結論 (Conclusions)

病歷及同意書 E 化作業可有效防止資料外洩；資料集中管理能避免重複建檔浪費人力成本，並充分運用空間。減少紙本藥單書寫，能全面降低紙張使用量。無紙化環境的建立不僅減少了溫室氣體排放，還能改變依賴紙張的習慣，降低耗材和硬體設備的成本，減少治療人員的工作負荷，並提高工作滿意度。我們期望此舉能促進醫院邁向永續發展，並為工作環境減緩全球暖化貢獻一份力量。

關鍵字(Key words)：跨團隊、ESG、環境永續，無紙化減碳

The Efficacy of Multiple Strategies to Increase Hyperphosphatemia Knowledge Rates of Hemodialysis Patient.

運用組合式策略提升初次透析病人高血磷認知率

Liu, H. C.,¹ Du, J. Y.,² Lin, Y. C.,³ Hsu, S. Y.,⁴ Chiu, P. H.,⁵ Sun, W. N.,⁶ Tang, T. J.,⁷ & Chuang, M. J.⁸

劉漢君¹, 杜家瑜², 林玉靜³, 許尚音⁴, 邱珮宣⁵, 孫婉娜⁶, 湯采儒⁷, 莊孟蓉⁸

^{1,2,4,5,6,7} 國立成功大學醫學院附設醫院護理部護理師, NCKUH

³ 國立成功大學醫學院附設醫院護理部專科護理師, NCKUH

⁸ 國立成功大學醫學院附設醫院護理部督導長, NCKUH

Background: 根據衛福部統計，至 2020 年台灣血液透析患者約 8 萬 8 千人，最常發生的合併症為高血磷，2015 台灣慢性腎臟病臨床診療指引指出，接受血液透析病人血磷值應維持在 3.5~5.5 mg/dl，研究顯示血液透析患者缺乏飲食知識及不規則服藥所則可能導致高血磷之合併症產生，於 2024 年針對單位初次透析病人進行評值，平均錯誤率達 53.3%，分析原因為(1)病人缺乏高血磷認知及無法配合飲食控制；(2)病人對於降磷藥物認知不足、(3)病人聽信偏方。

Methods: 2024 年 2 月由單位醫護人員組成改善小組，藉由實地稽核、認知問卷及病歷回顧等方式，將初次血液透析病人高血磷原因進行分析，針對病人缺乏高血磷認知及無法配合飲食控制定期半年舉辦團體衛教，並將降磷相關飲食及藥物知識透過(1)製作降磷藥物小卡放於工作車上，並提供護理師人手一本，落實衛教、(2)每季更新降磷藥物，並提供季節性食物海報刊登於護理站走廊、(3)每個月評核病人降磷藥物、食物相關認知、(4)半年舉辦一次團體衛教。

Results: 組合式策略推行後，透過隨機抽測問卷統計於 2024 年 6-9 月初次血液透析病人高血磷認知率提高至 82%，高於目標設定 80%。

Conclusions: 高血磷為初次透析病人常見之合併症，易導致皮膚搔癢、骨病變甚至心肌梗塞等發生率，透過組合式策略改善病人對於降磷藥物認知不足，並由護理師導正病人對於聽信偏方及無法配合飲食控制想法，進而改善高血磷發生率，提升初次透析病人的照護品質。

Key words: 護理指導、降磷藥物、初次血液透析、品質管理、組合式策略

The impact of introducing Information and Communication technology on Promoting Organ Donation Willingness in Taiwan: A Preliminary Study

資訊技術導入台灣預立器官捐贈意願之成效初探

Wen-Kai, Chu¹, Kai-Huang Chen², Tung-Wen Ko², Shih-Ying Wang², Chia-Chi Liu², Kuan-Ya Fang², Hung-Bin Tsai^{1,2,3}, Ming-Che Lee⁴, Yueh-Ping Liu⁵

朱文愷^{1*}, 陳凱煌^{2*}, 柯彤文², 王詩瑩², 劉嘉琪², 方冠雅², 蔡宏斌^{1,2,3}, 李明哲⁴, 劉越萍⁵

¹ Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, National Taiwan University Hospital,

² Division of Hospital Medicine, Department of Internal Medicine, Taipei City Hospital Zhongxing Branch; ³ Taiwan Organ Sharing Registry and Patient Autonomy Promotion Center, Taipei Medical University-Shuang Ho Hospital, Ministry of Health and Welfare, ⁵ Department of Medical Affairs, Ministry of Health and Welfare

¹ 國立台灣大學醫學院附設醫院腎臟科, ² 財團法人器官捐贈移植登錄及病人自主推廣中心,

³ 臺北市立聯合醫院中興院區整合醫學科, ⁴ 台北醫學大學-衛生福利部雙和醫院,

⁵ 衛生福利部醫事司

*Wen-Kai Chu and Kai-Huang Chen are equally contributed

Background :

Taiwan has been promoting organ donation for over 20 years, with 630,659 individuals registered as donors. As of September 2024, there are 11,441 patients waiting for organ transplants, including 8,765 awaiting kidney transplants, and 178 who have received kidney transplants. Over the past decade, there has been significant growth in the number of individuals expressing autonomous posthumous organ donation intentions. However, the final decision is often delayed by grieving family members, leading to missed opportunities during the critical 36-hour window for organ retrieval. This study explores the implementation of information and communication technologies (ICT) in facilitating organ donation intentions and evaluates the preliminary results after 9 month of implementation.

Method :

To improve the success rate of organ donation, the Taiwan Organ Sharing Registry and Patient Autonomy Promotion Center (TOSR-PAPC) consulted with clinical hospitals through organ procurement organizations (OPO), leveraging the Ministry of Health and Welfare's resources in collaboration with private companies. After simulations and discussions, in November 2023, the "Organ Donation Voiceprint Card" was introduced. This card stores a recorded voice message along with the signed organ donation consent in the organ donor database. The recording, up to 10 minutes long, can be re-recorded as needed. Upon the donor's confirmed death, healthcare providers will play the recording for the family, allowing the deceased to express their wish to donate organs directly. This innovative digital process involves six key steps, ultimately enabling the family to hear the donor's personal message of gratitude and organ donation intent. In March 2024, the TOSR-PAPC collaborated with creative teams for the "Hear My Last Wish" campaign, utilizing AI voice replication and ChatGPT for text generation, allowing participants to practice recording and communication skills. The recorded voiceprints were then transformed into voiceprint art NFC cards, enhancing the experience of expressing love through voice and preserving meaningful memories. ◦

Results :

Since the launch of the Organ Donation Voiceprint Card in November 2023, 42 OPOs have joined the program. In March 2024, the "Hear My Last Wish" campaign attracted 5,000 participants, with 78 hospitals participating in Organ Donation Advocacy Month. Over 3,562 voiceprints were recorded, resulting in a 127% increase in organ donation consent signing rate, and reaching 1.2 million media value. From January to August 2024, 2,127 individuals applied for organ donation voiceprints, with the total number of recordings increasing from 272 to 695.

Conclusions :

In traditional Chinese society, family bonds are strong, and emotions are often reserved. By recording a voice message expressing love and personal views on organ donation, this approach offers a

groundbreaking way to promote organ donation in Taiwan. The integration of AI and voice recognition technologies has encouraged greater public engagement, creating an open and inclusive dialogue platform that offers hope to transplant recipients. Moving forward, the TOSR-PAPC aims to simplify the organ donation intention process and voice recording, further increasing public willingness to participate in organ donation and ensuring that the wishes of potential donors are fulfilled.

Keywords : end-stage renal disease, organ donation, advance donation intention, voiceprint card, artificial intelligence

The Application of Virtual Nurse in the Education of Peritoneal Dialysis Patients: An Exploration of the Effects on Knowledge Enhancement and Anxiety Reduction

虛擬護理師於腹膜透析病人的教育應用：知識增強與焦慮減輕之效果探討

宋宜靜, 李惠媛, 曾淑慧, 郭秋煌, 王智賢
佛教慈濟醫療財團法人花蓮慈濟醫院腎臟科

背景：隨著腹膜透析在腎臟替代療法中的日益普及，如何為新收案的腹膜透析病人提供高效的透析教育成為臨床護理中至關重要的一部分。適當的透析前教育不僅能夠幫助病人掌握必要的知識與技能，還可以有效降低透析過程中不必要的併發症。此外，良好的教育能緩解病人的焦慮情緒，使其更有信心面對未來的挑戰。然而，傳統的教育方式，例如護理師面對面的指導，可能因病人的個人學習能力、時間安排或注意力等限制而難以達到最佳效果。

方法：針對這些挑戰，本研究旨在設計一個虛擬腹膜透析護理師角色，並透過 Virti Admin 平台與病人進行互動，為其提供透析前教育。該虛擬護理師系統提供多媒體資源，包含視覺化圖像、操作示範影片等，幫助病人更好地理解腹膜透析的核心概念。學習內容涵蓋透析技術操作、日常生活照護到應對緊急狀況等。這一創新的數位化教育系統，期望能解決傳統教育模式中存在的限制，並大幅提升病人對腹膜透析治療的理解進而降低焦慮程度。

結果：為了評估虛擬護理師系統的有效性，本研究設計了一項隨機對照試驗，針對新收案的腹膜透析病人進行研究。研究對象將隨機分為兩組，一組除了傳統護理指導外，額外增加虛擬護理師的數位化教育，另一組只接受傳統的面對面護理指導。研究將通過測量兩組病人對腹膜透析知識的掌握情況和焦慮程度來比較兩種教育方式的效果。根據我們的假設，增加虛擬護理師教育的病人將顯示出提升知識的掌握度，同時在透析前的焦慮上有明顯的減少。這將體現虛擬護理師在病人教育中的潛力，特別是在減輕病人心理壓力與強化技能學習的層面上。

結論：初步預期結果表明，虛擬護理師系統不僅能有效提高病人對腹膜透析相關知識的理解能力，還能顯著降低病人在面對透析過程時的焦慮程度。隨著科技的進步，數位化的虛擬護理師系統可能成為未來病人教育的一項重要工具，不僅限於腹膜透析病人教育，還可以進一步擴展至其他慢性病的管理和自我護理教育中。這種創新的數位健康教育解決方案有潛力大幅提升病人的自我健康管理能力，並減少因知識不足而引發的醫療問題。

關鍵字： 虛擬護理師、腹膜透析、病人教育、人工智慧、焦慮