



會員新園地！歡迎踴躍投稿！

出刊日：2025.01

目錄

- 1 理事長的話..... 鄭乃禎 教授.....2
- 2 傷口生物膜檢測技術榮獲第二十一屆國家新創獎..... 秘書處.....4
- 3 2024秋季會花絮..... 秘書處.....6
- 4 2025年重要活動..... 秘書處.....9
 - 2025年年會預告..... 秘書處.....10
 - 2025 TSWC議程..... 秘書處.....11
- 5 ICW心得分享
 - ICW實習心得..... 張彥民 護理師.....14
- 6 傷口照護新知
 - 6-1 AI人工智慧在傷口評估應用的演進..... 陳俊嘉 主任・吳思賢 主任.....16
 - 6-2 高壓氧治療應用於壞死性筋膜炎..... 江冠儒 住院醫師.....20
 - 6-3 穴道埋線導致的產氣性壞死性感染..... 林欣怡 護理師・蔡青松 醫師.....25
- 7 傷口魔術師 得獎個案分享：醫療暨護理組
 - 7-1 實施傷口衛生促進困難癒合的創傷性傷口經驗..... 莊玟玲 護理師.....29
 - 7-2 評估速必一®膏劑處理胸腰椎轉移性及放射治療後
傷口的療效：病例報告和文獻回顧..... 蔡毓珍 護理師.....34
 - 7-3 先天性巨結腸病嬰術後腹瀉合併
尿布性皮膚炎之護理經驗..... 陳淑芬 護理長.....44
- 8 Sponsor's article
 - 8-1 慢性傷口治療策略：微包覆生長因子與傷口床浸潤..... 固德生技.....49
 - 8-2 解決感染性傷口的好利器：邁克欣傷口沖洗液..... 加恩醫藥開發.....55
- 9 投稿須知..... 學術組.....59

理事長的話

鄭乃禎 理事長

- 台灣傷口照護學會理事長
- 台灣大學醫學院附設醫院 整形外科主任
- 台灣大學醫學院 外科學系 教授
- 台灣整形外科醫學會理事



各位會員新年好！展望2025年，台灣傷口照護學會將於3月8日在台北市張榮發基金會國際會議中心舉辦年度大會。隨著台灣將於2025年邁入超高齡社會，今年的年會主題即訂為「超高齡社會傷口照護之展望」，聚焦於應對超高齡化社會所面臨的傷口照護挑戰與未來發展。本次年會將邀請多位國內外頂尖專家學者進行精彩演講和討論，深入探討與年會主題相關的最新研究成果和臨床經驗。

我們很榮幸地邀請到醫事司劉越萍司長、台大遠距醫療中心副主任吳惠雯護理師、台大進修推廣學院院長郭佳瑋教授等嘉賓，從不同角度探討未來超高齡社會傷口照護面臨的挑戰。此外，還邀請多位國際知名學者參與，包括世界傷口癒合學會(WUWHS)候任主席 Harikrishna K. R. Nair教授、美國Academy of Physicians in Wound Healing 主席 Steven R. Kravitz教授等。同時，去年與我們簽署合作備忘錄的韓國傷口照護學會(Korean Wound Management Society)也將派現任理事長 Young-Joon Jun 教授、副理事長 Dong-hyeok Shin 醫師及下屆理事長 Young-Cheon Na 醫師一同出席，為大會帶來更多國際視野。

每年年會的一大特色——「傷口魔術師競賽」及「電子海報徵選」今年依然備受期待，多件優秀作品將展示創新的傷口照護技術和最佳的臨床照護成效，提供與會者寶貴的學習與互動機會。此外，本次年會還將邀請多家傷口照護相關廠商參展及贊助演講，現場設有多個攤位進行產品介紹，是了解最新傷口照護敷料及設備的絕佳機會。相信與會者都將受益匪淺、收穫滿滿。

在傷口專業培訓方面，台灣傷口照護學會2024年12月7日與台灣整形外科醫學會在南港展覽館二館共同舉辦了探討「下肢傷口照護與重建」之秋季學術研討會。本會期許能藉由與不同學會進行相關合作交流，激盪出專業的火花。此次會議邀請了六位傷口領域之專



家進行演講，並與現場多位學員與相關領域學者交流，可謂圓滿成功！此外，本學會也舉辦了多場線上課程，方便大家待在家裡也可學習，獲得了熱烈的迴響。

台灣傷口照護學會並於2024年10-11月，於高雄醫學大學附設中和紀念醫院主辦今年高雄場的ICW國際傷口師認證課程。德國慢性傷口協會ICW培訓課程是國際上最高水準的傷口管理培訓課程之一，由本學會聘請台灣專精於傷口治療且具豐富臨床經驗的醫師和傷口護理師共同授課，使學員能夠獲得正確的傷口處置知識和照護方式，並建立國際標準化的傷口處置方法。

展望未來，台灣傷口照護學會將繼續以推廣教育與國際合作為核心使命，致力於成為專業的傷口照護資訊分享平台。我們相信，在理監事及所有會員的共同努力下，傷口照護的專業水平將持續提升，造福更多病患。

鄭乃禎



圖一、本會鄭乃禎理事長(右三)、吳俞鋒副秘書長(右二)與其他台大團隊榮獲第二十一屆國家新創獎臨床新創之殊榮。

鄭乃禎理事長團隊研發之 傷口生物膜檢測技術 榮獲第二十一屆國家新創獎

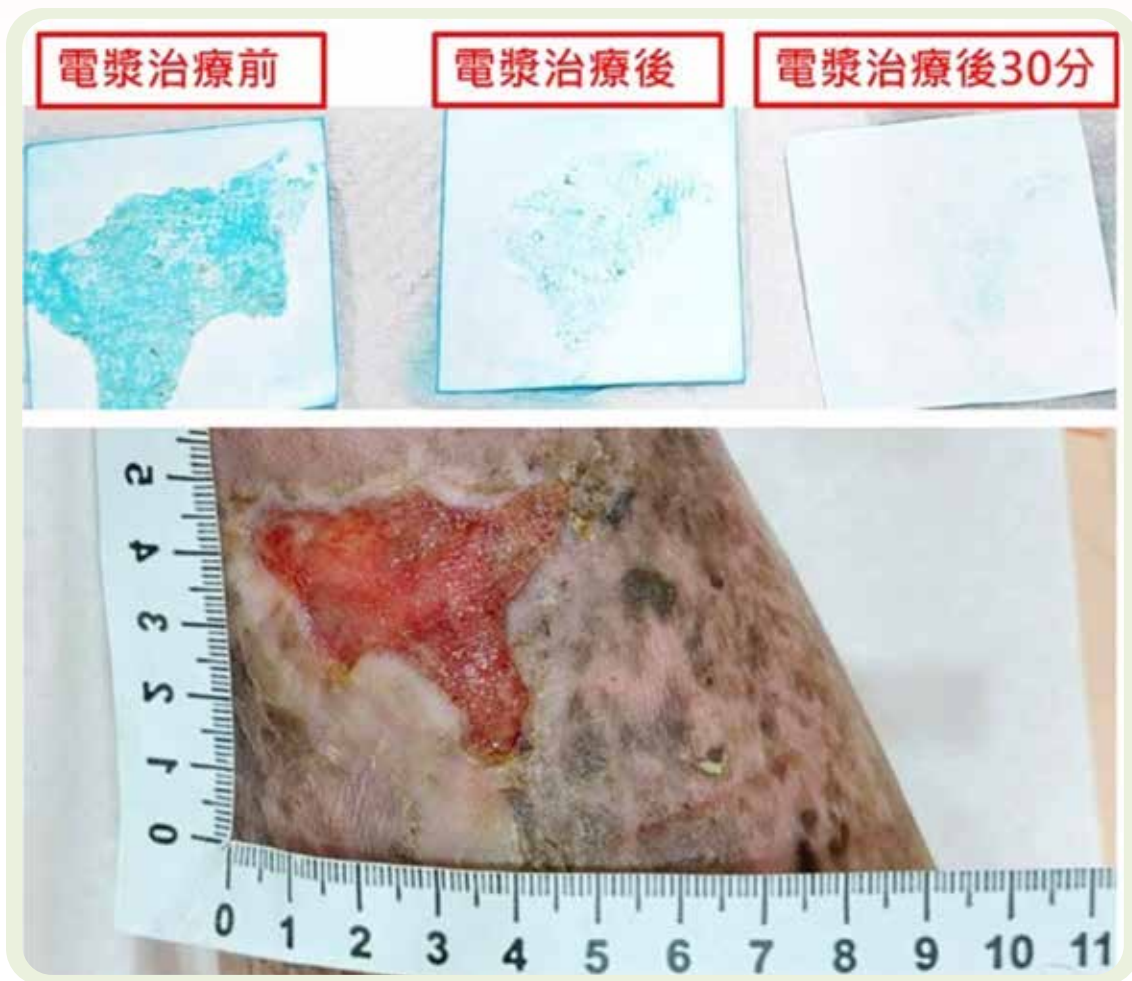
撰稿 | 秘書處

國家新創獎(National Innovation Award)是台灣極具影響力的獎項之一，由財團法人國家生技醫療產業策進會主辦，旨在促進國內創新能量的發展，表彰在醫療、生技、產業及社會領域中具有突破性創新成果的團隊或個人。本會鄭乃禎理事長、吳俞鋒副秘書長所組成之台大整形外科團隊，攜手清華大學醫工所鄭兆珉教授，並與明基材料合作，共同開發之傷口生物膜感染檢測技術，榮獲本年度第21屆國家新創獎的臨床新創獎之殊榮，並於12月26日於國家新創獎頒獎表揚大會中與其他台大獲獎團隊成員共同登台領獎(圖一)。

此技術之研發背景，為針對慢性困難傷口之重要風險因子——傷口細菌生物膜之存在，所開發之檢測工具，解決了過去臨床難以即時診斷檢測之傷口生物膜感染問題，也為國際指

引所建議之「以生物膜導向之傷口照護」(Biofilm-based wound care, BBWC)提供了重要的檢測與治療之指引工具，大大改變過去初期亂槍打鳥的傷口生物膜治療照護，使我們可以藉由精準即時的檢測，評估是否需給予抗生物膜治療或甚至清創手術，並可於治療後即時分析治療之成效以及生物膜之殘留狀況(圖二)。此外，此技術藉由傷口拓印染色可以提供生物膜於傷口中之分布情形與生物膜感染嚴重程度，可藉以輔助傷口的精準清創與治療，達到加速傷口癒合、減少不必要之醫源性傷害與破壞。

此一技術已於2023年技術轉移至明基材料股份有限公司，由於其價格親民、使用及判讀簡易、且敏感度及準確率佳，因此期許未來藉由此技術之上市及推廣，可以造福並提升基層醫療、長照、以及偏鄉等傷口照護醫療之水平。



圖二、使用低溫電漿照射治療慢性傷口前、後之傷口細菌生物膜檢測結果，試片呈現顯著藍色即為生物膜感染嚴重之表現及區域，可發現於低溫電漿治療後再次檢測之試片有顯著的染色改善，即表示抗生物膜治療有效減少傷口床之生物膜成分，以達到改善傷口癒合之功效(臨床案例由本會秘書長林之勛醫師提供)。

2024年度台灣傷口照護學會 秋季學術研討會圓滿落幕

撰稿 | 秘書處

本學會與台灣整形外科醫學會於2024年12月7日在南港展覽館二館共同舉辦了針對下肢傷口照護與重建手術之秋季學術研討會。此次會議共邀請到六位傷口領域之專家帶來精彩的演講，現場更有多位國內外相關領域學者共同與會交流心得！

此次聯合秋季學術研討會之精彩內容，由本會鄭乃禎理事長開場，介紹了如何藉由優化傷口床準備方法以促進下肢困難傷口癒合；接續由高醫大李書欣教授針對下肢痛風石傷口之照護與手術治療給予演說，此一特別議題雖未被國際列為常見慢性傷口主要類別之一，但往往在台灣臨床傷口照護中，卻是令人格外頭疼的一類困難傷口。李教授藉由過去用於狐臭手術的螺旋刀(Shaver)治療此類痛風石疾病，得到良好的治療成效與預防後續困難癒合傷口之發生。上半場第三位講者為台大醫院整形外科吳俞鋒醫師，針對下肢困難傷口之重建策略給予介紹，涵蓋了軟組織及硬組織之重建選擇，以及包括了重建前的評估、手術重建方式與麻醉方式的選擇、以及術後的照護策略。

圖一、台灣傷口照護學會與台灣整形外科醫學會聯合舉辦之學術研討會，由本會鄭乃禎理事長開場並給予演說。





圖二 | 圖三

圖二、高雄醫學大學整形外科李書新教授演說「痛風石困難傷口之治療策略」。
圖三、台大醫院整形外科吳俞鋒醫師「針對下肢重建周期之評估與策略」給予演說。
兩位講者於演說後接受本會鄭乃禎理事長與郭耀仁榮譽理事長頒發感謝狀。

在下半場的演講中，由林口長庚新陳代謝科楊惠美專科護理師率先出場，針對糖尿病足部潰瘍積極治療策略與處置，藉由其在林口長庚新陳代謝科超過30年的臨床經驗，合併IWGDF國際治療準則，給予會員們最新以及最佳之糖尿病足照護新訊與經驗。第二位講者為林口長庚醫院整形外科黃仁穩醫師，針對了下肢重建之策略與經驗給予分享；最後一位講者，則為本會堪稱最為幽默風趣的大林慈濟醫院許宏達副教授，針對糖尿病足潰瘍的肢體保留給予相關演說，現場笑聲不斷，在嚴謹的學術交流中更增添了一道不同的風景，為本次秋季聯合學術研討會帶來一個圓滿的落幕！

本年度秋季學術研討會首次與台灣整形外科醫學會聯合舉辦，兩會會員對於下肢困難傷口之照護與重建策略等議題進行



經驗交流與分享，對於兩會之會員都有相當豐富的收穫。傷口相關議題在現今越發受重視，且前兩年本會陸續與台灣長期照顧感染預防暨控制學會、中華民國糖尿病衛教學會及台灣美容外科醫學會聯合舉辦學術研討會，獲很好的回響。期許本會能持續與更多不同學會進行相關合作交流，除了能讓本會走向世界拓展可見度，更能讓大眾能更加瞭解傷口照護之重要性！



圖四

圖四、林口長庚醫院新陳代謝科楊惠美專科護理師針對「糖尿病足照護策略」給予演說。

圖五

圖五、林口長庚醫院整形外科黃仁穩醫師針對「下肢重建策略」給予演說。

圖六

圖六、大林慈濟整形外科許宏達醫師針對「糖尿病足潰瘍照護」給予演說。

三位講者於演說後接受本會秘書長台北榮總整形外科林之助醫師與基隆長庚整形外科蔡嘉軒醫師共同頒發感謝狀。



2025年重要活動

撰稿 | 秘書處

1. JWC 18th National Wound Care Conference
2025年2月14日——英國倫敦
America Square Conference Centre in London
2. 台灣傷口照護學會年會(TSWC)
2025年3月8日——台北張榮發國際會議中心
年會報名 <https://forms.gle/UFyTc4Xp6QEEZWEO7>
3. 歐洲傷口學會年會(EWMA-GNEAUPP)
2025年3月26-28日——西班牙巴塞隆那國際會議中心
4. 韓國傷口年會 (The Wound Meeting)
2025年4月11-12日——韓國首爾
Maria Hall, Songeui Building, Songeui Campus, The Catholic University of Korea
5. 傷口癒合學會年會(WHS-SAWC Spring)
2025年4月30日-5月3日——美國德州
Gaylord Texan Resort & Convention Center, Grapevine, Texas, USA
6. 亞太糖尿病足研討會(ASIA PACIFIC CONFERENCE ON DIABETIC LIMB PROBLEMS, APADLP) 2025
尚未公布

2025年TSWC年會預告

撰稿 | 秘書處

我們誠摯邀請您參加將於2025年3月8日在台北張榮發國際會議中心舉辦的台灣傷口照護學會 (Taiwan Society for Wound Care, TSWC) 年度盛會。今年的年會主題為「超高齡社會傷口照護之展望」，聚焦於應對超高齡化社會所面臨的傷口照護挑戰與未來發展。

此次年會將邀請多位國內外頂尖專家學者進行精彩演講和討論，深入探討與年會主題相關的最新研究成果和臨床經驗。

年會將邀請醫事司司長劉越萍、台大遠距中心副主任吳惠雯、台大進修推廣學院院長郭佳瑋等嘉賓，從不同角度探討未來超高齡社會傷口照護面臨的挑戰。此外，還有多位國際知名學者參與，包括WUWHS主席Harikrishna K. R. Nair教授、美國Academy of Physicians in Wound Healing主席 Steven R. Kravitz教授等。同時，去年和本學會簽訂備望錄的韓國傷口學會 (Korean Wound Management Society) 也將由現任理事長Young-Joon Jun教授帶領副理事長Dong-hyeok Shin醫師及下屆理事長Young-Cheon Na醫師一同出席，為年會帶來精彩內容，不容錯過。

每年年會都有的舉辦「傷口魔術師競賽」及「電子海報徵選」是學會年會一大特色，今年也不例外有非常多優秀的作品參賽，展示創新的傷口照護技術和最佳的照護效果，提供與會者寶貴的學習和互動機會。本次年會還邀集多家傷口照護相關廠商參展及贊助演講，會場設有多個攤位進行產品介紹，是了解最新傷口照護敷料及設備儀器的最佳機會。

同時本次年會亦將進行下一屆 (第五屆) 理監事選舉，期待會員能踴躍參與投票，選出下一屆學會幹部，為學會持續的發展及帶領台灣傷口照護領域出一份力量。我們期待您的參與，共同探討如何在超高齡社會中提升傷口照護的品質與效果，為患者帶來更好的健康和生活品質。

請立即預留日期，加入我們，一起邁向傷口照護的新里程碑！





年會報名

超高齡社會傷口照護之展望暨 2025年台灣傷口照護學會學術研討會

Prospect of Wound Care in a Super-aged Society/ 2025 Annual Meeting of TSWC

2025年03月08日星期六			
第一會場			
Time	Topic	Speaker	Moderator
0830-0850	Registration		
0850-0900	Opening Ceremony	劉越萍司長 (醫事司)、陳晉興主任 (台大外科)	
特別演講：Distinguished Speakers			
0900-0930	醫療機構推動淨零排放政策與展望	劉越萍 司長 (醫事司)	陳晉興 主任 (台大外科)
0930-1000	新型態遠距傷口照護模式經驗分享	吳惠雯 副主任 (台大遠距照護中心)	戴浩志 主任 (台大)
1000-1030	Sustainable Wound Care: Balancing Patient Outcome and Environmental Responsibility	鄭乃禎 理事長 (台大)	郭耀仁 教授 (高醫)
1030-1100	Coffee Break		
特別演講：Invited Speaker by President			
1100-1140	「團隊即團隊」：在複雜系統中實現協同效益	郭佳瑋 院長 (台灣大學 進修推廣學院)	
1140-1200	會員大會		
第五屆傷口魔術師競賽			
Lunch Symposium (3M)			
1200-1300	以負壓滴注療法處置感染性傷口的效益	潘致皓 醫師 (台北馬偕)	鄭乃禎 理事長 (台大)
1300-1500	醫事暨護理組		李凱莉 組長 (奇美) 歐素妃 護理長 (高醫) 楊惠美 護理師 (林口長庚)
1500-1530	Coffee Break		
Section(I) : Aging Medicine			
1530-1600	慢性疾病對高齡族群傷口癒合之影響	陳亮宇 醫師 (北榮)	黃書鴻副院長 (高雄小港) 林之勛主任 (北榮)
1600-1630	超高齡社會臨床常見傷口問題與應對策略	林瑞萍 護理師 (北榮)	
1630-1700	NPAI Therapy：是否開啟傷口治療新篇章？	林峻正 醫師 (北榮)	
1700-1730	Awards and Closing Ceremony		

2025年03月08日星期六			
第二會場			
Time	Topic	Speaker	Moderator
第五屆傷口魔術師競賽			
0900-1030	醫師組		林育賢 主任 (新光) 方前量 主任 (嘉基) 蔡嘉軒 主任 (基隆長庚)
1030-1100	<i>Coffee Break</i>		
Distinguished International Speaker			
1100-1140	Advances in wound care	Prof. Dr. Harikrishna K. R. Nair (Malaysia)	張舜程 主任 (雙和)
Lunch Symposium (康威特)			
1200-1300	Effective Strategies for Managing Wound Exudate & Skin Protection	郭寶仁 醫師 (高雄長庚)	吳思賢 主任 (北榮)
Section(II) : International Speakers-Korea			
1300-1330	3D cell printed pre-vascularized muscle tissue for functional muscle recovery	Dr. Young-Joon Jun (Korea)	李書欣 主任 (高醫)
1330-1400	TBD	Dr. Dong-hyeok Shin (Korea)	Dr. Young-Cheon Na (Korea)
Section(III) : International Speakers-USA			
1400-1430	A Novel AI-Driven Approach for Quantitative Microanatomy and Spatial Transcriptomics Analysis of Human Skin (Video)	Prof. Pei-Hsun Wu (USA)	林承弘 主任 (林口長庚)
1430-1500	Epigenetic Modifications through Lifestyle Interventions for Diabetic Foot Ulcer Management	Dr. Jenyu Lai (USA)	許宏達 醫師 (大林慈濟)
1500-1530	<i>Coffee Break</i>		
Section(IV) : Basic research			
1530-1600	Innovative Smart Wearable Systems for Enhanced Chronic Wound Healing and Real-Time Monitoring	林宗宏 教授 (台大醫工系)	鄭兆珉 教授 (清大)
1600-1630	角蛋白於傷口與止血材料之開發	游佳欣 教授 (台大化工系)	潘信誠 主任 (成大)
1630-1700	Phototherapeutic Biomedical Materials for Skin Healthcare	莊爾元 教授 (北醫生醫材料暨 組織工程研究所)	

2025年03月08日星期六			
第三會場			
Time	Topic	Speaker	Moderator
Section(V) : Nursing in Wound Care Team			
0900-0940	理解實證研究—走向科學的起手式	周桂如 特聘教授 (北醫)	林采蓉 護理長 (高醫) 黃晴雯 技術組長 (雙和)
0940-1020	運用文獻證據提升高齡皮膚照護說服力	蘇郁婷 護理師 (高醫)	
1020-1030	綜合討論		
1030-1100	<i>Coffee Break</i>		
Section(VI) : New Frontier in Wound Treatment			
1100-1140	Optimizing Surgical Recovery for Aging Patients: Wound Care and Enhanced Recovery Synergies	郭書麟 主任 (國泰)	蒲啓明 主任 (國泰)
Lunch Symposium (寶耕生技)			
1200-1300	Application of probiotics in wound healing	許宏達 醫師 (大林慈濟)	方前量 醫師 (嘉基)
Section(VII) : Sponsored Talks			
1300-1320	別忽略界面活性劑對脆弱肌膚的傷害 (固德生技)	林妙玉 執行長 (固德生技)	蔡新中 主任 (台中) 李孝貞 醫師 (高醫)
1320-1340	Experience & tips for infected wound treatment (康樂保)	張惠琇 醫師 (台大雲林)	
1340-1400	Chronic wound care (合一)	喬浩禹 醫師 (三總)	
1400-1420	Effects of hypochlorous acid (Microdacyn) for wound antiseptic (加恩醫藥)	喬浩禹 醫師 (三總)	王志信 主任 (三總)
1420-1440	Effects of Microdacyn solution on chronic wounds (加恩醫藥)	尤傑銘 醫師 (台北馬偕)	蔡明峰 主任 (馬偕)
1440-1500	TBD (歐美嘉)	Yuta Terabe	林育賢 主任 (新光)
1500-1530	<i>Coffee Break</i>		
Section (VIII) : 口頭論文報告			
1530-1600	柯南辦案—困難癒合傷口評估及照護	楊惠美 護理師 (林口長庚)	林運男 醫師 (高醫)
1600-1630	亞東醫院高壓氧訓練經驗分享 (Video)	吳俞鋒 醫師 (台大)	蕭晴文 護理師 (台大)



年會報名

ICW學員分享

張彥民 護理師

• 雙和醫院整形外科專科



這次很開心可以參加ICW傷口專家系列課程培訓，此次課程分為課室和實習兩個部分。在課室的部分有分門別類的將各種傷口類型分成各個單元講解，從傷口的評估、分類，下肢潰瘍傷口，糖尿病足照顧與治療，壓力性損傷預防與治療，複雜傷口處理，讓我對傷口照護上有更深入的了解。

在課室的講課之中，各個講師都使出渾身解數的讓課程不是死板板的聽課，而是透過各種圖片、遊戲或是短劇設計來讓我們了解課程內容，還有精心準備的教具及模具，例如傷口模型、測壓器…等等。都讓我覺得課程很豐富有趣，又能記憶深刻。

以前在加護病房擔任護理師的時候也看過不少傷口，有傷燙傷、壓瘡、也有手腳發紺壞疽，更多的是失禁性皮膚炎，那時的我除了從學姊交班了解傷口的照顧之外，就是久久一次在晨會上的在職教育，對於傷口照顧的知識也比較缺乏，這次上完ICW傷口照護課程後，有各式各樣的傷口像是下肢潰瘍傷口、糖尿病足傷口、壓力性損傷…等等，各類型的傷口要如何區分及照顧，像是下肢潰瘍傷口常見的部位在足踝且會有水腫情形或色素沉澱，在照顧上就需要將下肢打上彈性繃帶，但若是周邊動脈阻塞疾病的傷口就不能將彈性繃帶打得太緊以免影響血液循環使得傷口加速惡化。在照顧傷口上要注意記錄傷口的大小、顏色、如何形成傷口的原因以及描述當下傷口的狀況有無紅腫感染，最好可以留下傷口照片輔助記錄。在培訓當中，除了教導照顧傷口之外，還要注意評估病人是否有疼痛情形，能夠促進病人的舒適度及生活品質也是我們在照顧上重要的一環。在課程中也有提到各種先進的敷料，例如含銀離子的敷料，泡棉敷料，還有一些像是清創凝膠、生長因子等等，現代化的敷料，除了可以使用的病人或照顧者在處理傷口上更省時不費力之外，對於幫助傷口癒合也功不可沒。

這次的培訓除了課室之外，還有兩天的見習。分配到新光醫院的整形外科見習兩天，在這兩天中參觀了新光醫院的整形外科病房還有門診以及傷口中心。在病房中發現有許多病人的傷口大多數都使用傷口敷料照顧，除了可減少換藥時的不適感，也增加了傷口照顧的便利性，在敷料的使用下也能讓傷口癒合的較好。在門診中也是有各式各樣的傷口，在跟診的過程看到學姊熟練的換藥技術，也和學姊討教了幾招，因為在門診中有許多傷口是比較穩定適

合使用敷料的，學姊除在幫病人傷口換藥時會順便衛教傷口照護的概念之外，也會協助病人將敷料剪成合適的大小，讓病人帶回家後能夠更便利的換藥，讓傷口能夠順利癒合。

經過這次得培訓課程，讓我了解到隨著醫學的進步及科技的日新月異，在傷口照護上除了不斷地更新知識，也需要跨團隊的合作，希望在全人照顧之下能夠更全面的照顧病人。在臨床上，不論是診間或是住院的病人大多都是慢性傷口，常見的壓傷、糖尿病足潰瘍壞死都不再少見；大部分的病人大多為慢性疾病未控制好引發出的相關合併症，除了病人遵從性較差之外，由於社會的高齡化，除了獨居老人、更多的是老人照顧老人，因此如何在衛教上簡潔明瞭的告知成為了一大挑戰，盡量能讓換藥簡單化也成為照顧的藝術。

另外和病人保持良好的醫病關係，從談話當中去發現問題不管是生理還是心理給予衛教，而不是只在乎傷口而是全人的照顧。



人工智慧在傷口評估應用的演進

陳俊嘉 主任

- 奇美醫學中心整形外科 主任
- 教育部 部定講師

吳思賢 主任

- 臺北榮總整形外科 主治醫師
- 臺北榮總燒傷中心 主任
- 臺灣燒傷暨傷口照護學會 理事長
- 教育部 部定助理教授
- 宜蘭國立陽明大學附設醫院 整形外科兼任主治醫師
- 臺灣傷口照護學會 理事

隨著COVID-19大流行的持續，醫療資源和人員的短缺問題日益嚴重。遠程醫療在無法進行實體檢查的情況下面臨挑戰，特別是對於傷口的評估。傷口治療決策的輔助，是藉由傷口評估來進行。如果能夠透過傷口影像的分析，建立分類分期診斷與預測風險的評估模型，便能夠進行傷口後續的治療處置。隨著人工智慧(AI)的演進(1-3)，大數據的分析與演算(4)，AI已經變成臨床上可以實際應用的工具，現今已成為醫療決策輔助的重要工具(5-8)。在傷口醫療輔助決策的應用，便著重於如何建立不同的風險預測模型、如何導入生物資訊、運用機器學習的演算法，其中包括數種機器學習的演算法，影像分析辨識的模型。

隨著高齡社會的來臨，與現今護理人力的短缺，傷口照護在現今醫療體制中面臨的狀況，便是可以大量使用AI的協助，其中的困境包括：

1. 評估和診斷的挑戰：

傷口的深度和嚴重程度評估往往需要經驗豐富的專業人員，往往由較資深的護理人員為之，或是會診整形外科醫師進行判斷。然而，這種評估常常依賴於主觀判斷，缺乏標準化的診斷工具，使得診斷結果可能存在變異。

2. 資源和時間的限制：

傷口的管理需要持續的護理照護和跨臨床科別的合作等團隊，這對醫療資源和時間都是很大的挑戰。護理人員需要頻繁檢查和處理傷口，這在資源有限的醫療環境中尤其困難。

3. 預防措施的落實困難：

傷口的預防需要嚴格的病人配合與護理照護措施，這需要充足的人力和時間投入。許多醫療機構面臨護理人員短缺，導致預防措施難以有效執行。

AI能夠快速地進行運算，處理複雜的診斷工具，客觀的提供評估結果，並良好的進行紀錄。不但可以解決人力與時間不足的困境，還能夠提供良好的應對策略。然而，如何進行人工智慧的傷口評估呢？AI的發展主要在於電腦演算法的進步，其中，所使用的統計分析理論，與傳統的生物統計，並無不同。而人工智慧使用於傷口評估，其相關的進展，可分成幾個階段說明：

1. 生物統計與演算法的演進

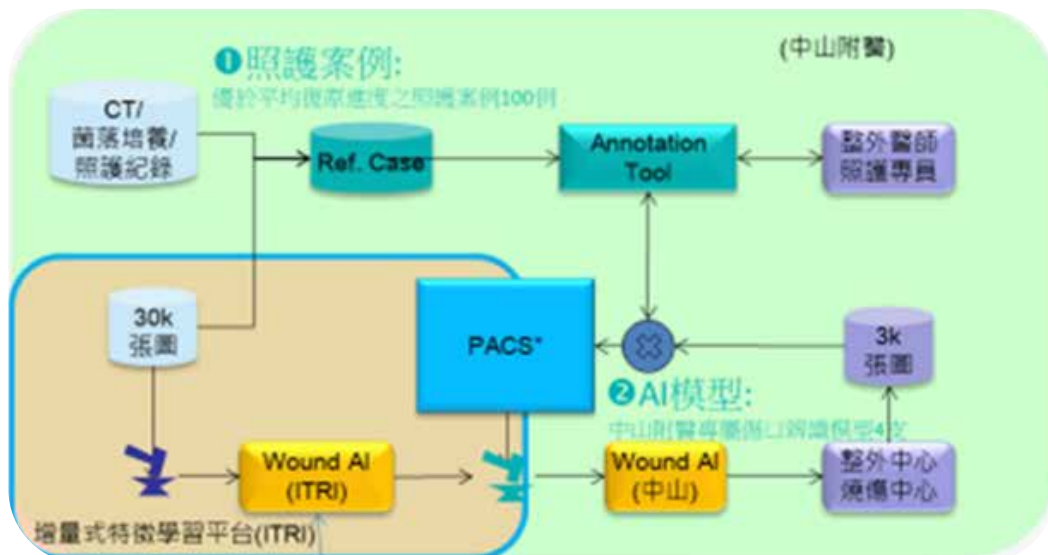
以各種生物統計法分析歸納出序列與功能之間的關係，或發展出新的統計方法或演算法(algorithm)以探討目前方法所無法分析之關聯性。統計與演算工具的進步，加速了對於人工智慧在傷口評估的應用。

2. 電腦軟體工具的發展

利用統計結果與新演算法作基礎，開發出適合某種特定電腦平台(或是整合平台)的軟體工具，抑或整合了許多不同研究學者所撰寫的單一目的程式，賦予相同的指令組與使用者介面，而成為一般使用者也能輕易上手的套裝軟體。越來越多的套裝軟體的開發，也讓自動人工智慧的傷口評估有了更多可能。

3. 生物資料的分析與解譯

以分析並解譯經由實際進行的生物實驗所產生的結果，以及將所分析解譯後所歸納的知識，以產生更新更好的演算法與軟體工具，例如藉由國際上被認可的不同傷口的評估等級及分類，我們可以利用各種電腦分析方法與軟體工具歸納出某種傷口等級與某種傷口分類之間的關聯性。而這種關聯性的假說，又可以提供設計一連串具體的實驗工作加以驗證。



人工智慧在傷口的應用上，常見的便是利用影像分析模型(如YOLOv7)和大型語言模型(Large Language Model)來開發一個人工智慧醫療診斷或評估系統，以實現傷口的高效識別和分類。通常需要幾個步驟：

- 一、系統平台建設：**使用Model-View-Controller (MVC)架構設計系統，使系統具有高度的可擴展性和易於管理性，並集成個人信息管理數據庫。
- 二、深度學習模型構建：**選擇適合的人工智慧模型進行傷口圖像的分類和實際的檢測。數據增強技術，包括水平和垂直翻轉、旋轉、亮度增強和馬賽克方法等[9,10]。在有限的傷口影像下，有效的提高模型預測的表現能力。
- 三、模型驗證：**進行模型表現的驗證，透過不同的方式，如使用混淆矩陣評估模型的識別性能，計算精度、召回率、平均精度(AP)、F1得分、敏感性和特異性等指標，瞭解所建立的模型的表現能力。
- 四、對話機器人構建：**採用聊天模型開發用戶(如GPT-3.5)指導聊天機器人，使用結構式的對話框，提供個性化信息和雙向互動模式。



傷口標註的模型輸出遮罩(綠色)與臨床專家標註結果(紅色)



演示臨床操作與智慧手機應用程式上傷口分類輔助系統的輸出

綜合以上，人工智慧可透過生物資訊學應用之整體目的，在於使用資訊系統來解決生命科學相關問題，重點工作包括如何建立、儲存、管理、傳輸相關之生物資料庫，進而分析、預測及運用有用之生物訊息。而人工智慧所使用的生物資訊，如個案就醫、篩檢及接受治療等程序及時程收集的資訊，並進行資料正確性及品質確認等程序。其中也包含過去病史、常見癌症、癌症別、年度別、性別、生活習慣、年齡別或縣市別等不同分類之發生率進行條件等等。其中也包含了實驗室的資料，也有臨床資訊資料，影像資訊等。這類的生物資訊，在過往因為資訊繁雜，往往很難進行分析使用，隨著，人工智慧及機器學習演算法的演進，對於，這資訊的使用與驗證，能夠更簡易，有效並可靠的被使用。更甚者，能夠隨著預測模型或輔助決策模型的建立，讓這類訊息可以即時的被演算，並提供更多面向的資訊，在傷口臨床上的應用逐漸產生影響力。

參考文獻

1. Liu PR LL, Zhang JY, Huo TT, Liu SX, Ye ZW. Application of Artificial Intelligence in Medicine: An Overview. *Curr Med Sci.* 2021;41(6):1105-15.
2. Karim MR IT, Shajalal M, Beyan O, Lange C, Cochez M, Rebholz-Schuhmann D, Decker S. Explainable AI for Bioinformatics: Methods, Tools and Applications. *Brief Bioinform.* 2023;24(5):bbad236.
3. Harrison CJ S-GC. Machine learning in medicine: A practical introduction to natural language processing. *BMC Med Res Methodol.* 2021;21(1):158.
4. Azad RK SV. Metabolomics technology and bioinformatics for precision medicine. *Brief Bioinform.* 2019;20(6):1957-71.
5. Chang CC, Chen CC, Cheewakriangkrai C, Chen YC, Yang SF. Risk Prediction of Second Primary Endometrial Cancer in Obese Women: A Hospital-Based Cancer Registry Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Aug 26;18(17):8997.
6. Chang CC, Huang TH, Shueng PW, Chen SH, Chen CC, Lu CJ, Tseng YJ. Developing a Stacked Ensemble-Based Classification Scheme to Predict Second Primary Cancers in Head and Neck Cancer Survivors. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Nov 27;18(23):12499.
7. Chen CC, Ting WC, Lee HC, Chang CC, Lin TC, Yang SF. A Cost-Effective Model for Predicting Recurrent Gastric Cancer Using Clinical Features. *Diagnostics (Basel).* 2024 Apr 18;14(8):842.
8. Chen CC, Wei CJ, Tseng TY, Chiu MC, Chang CC. Applying Object Detection and Large Language Model to Establish a Smart Telemedicine Diagnosis System with Chatbot: A Case Study of Pressure Injuries Diagnosis System. *Telemed J E Health.* 2024 Jun;30(6):e1705-e1712.
9. Kim J, Lee C, Choi S, et al. Augmented decision-making in wound care: Evaluating the clinical utility of a deep-learning model for pressure injury staging. *Int J Med Inform* 2023;180:105266.
10. Chiu MC, Chen TM. Applying data augmentation and mask R-CNN-based instance segmentation method for mixed-type wafer maps defect patterns classification. *IEEE Trans Semiconduct Manuf* 2021;34(4):455-463.

高壓氧輔助療法在 壞死性軟組織感染中 是否能降低死亡率和 截肢率？



江冠儒 住院醫師

- 台北市立萬芳醫院 整形外科
- 台灣整形外科醫學會會員

江冠儒 康以諾 鄔逸群 蔡青松 蔡豐州
王先震 陳杰峰 邱文寬 張舜程

引言

壞死性軟組織感染(NSTI)是一種罕見但威脅生命的疾病，主要分為壞死性筋膜炎(NF)和佛尼爾氏壞死症(FG)，其特徵是快速進展的壞死，常需要緊急手術、抗生素治療和加護病房照顧。儘管目前的治療方案可以減少感染，但由於死亡率高，仍需要有效的輔助治療策略(圖一、二)。

高壓氧療法(HBOT)作為輔助治療，通過提高組織中的氧氣濃度來促進抗感染、加速傷口癒合等過程。然而，目前有關HBOT在提高壞死性筋膜炎和傅氏壞疽患者存活率的證據仍然較為薄弱，且效果有爭議(圖三)。



圖一、壞死性筋膜炎術前



圖二、壞死性筋膜炎術後



圖三、高壓氧治療

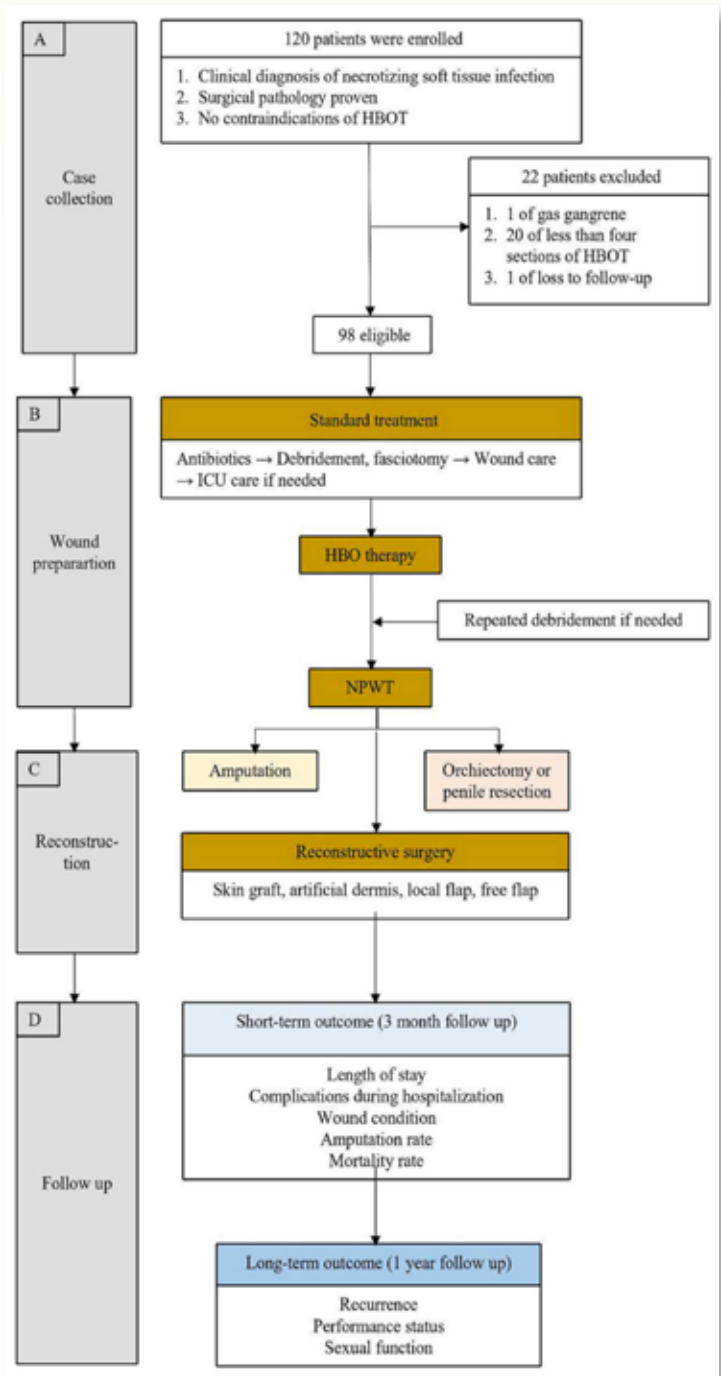
本研究的目的是評估在單一中心接受標準治療和高壓氧療法的壞死性軟組織感染患者的臨床結果，並探討不同研究中高壓氧療法效果差異的原因，希望能對NSTI的治療方案提供參考並改善治療結果。

研究材料與方法

這是一項單中心回顧性臨床研究，目的是評估壞死性軟組織感染(NSTI)患者在接受標準治療和高壓氧療法(HBOT)輔助治療後的臨床結果。研究對象為2010年2月至2014年1月間診斷為NSTI的患者。納入標準包括臨床診斷為NSTI且年齡大於18歲的患者，排除標準則包括對HBOT有禁忌症的患者或接受少於四次HBOT的患者。

治療方案包括標準護理(如緊急手術清創、筋膜切開、抗生素治療等)、高壓氧療法 and 負壓傷口治療。所有患者在ICU和普通病房期間均接受高壓氧治療。研究主要評估死亡率、截肢率以及患者的住院時間、併發症、傷口癒合情況等短期和長期結果(圖四)。

統計分析使用邏輯回歸和卡方檢驗來比較不同組別間的差異。研究旨在探索高壓氧療法對患者生存率和臨床結果的影響，並提供治療壞死性軟組織感染的參考方案。



圖四、研究流程圖

結果

本研究納入了120名診斷為壞死性軟組織感染(NSTI)的患者，最終98名患者符合條件並進行分析。研究發現，大多數患者為男性，且平均年齡為57.4歲，糖尿病是最常見的基礎疾病。疼痛是所有患者最常見的症狀，下肢為最常感染部位。研究的主要目的是評估高壓氧療法(HBOT)對患者生存率和截肢率的影響。

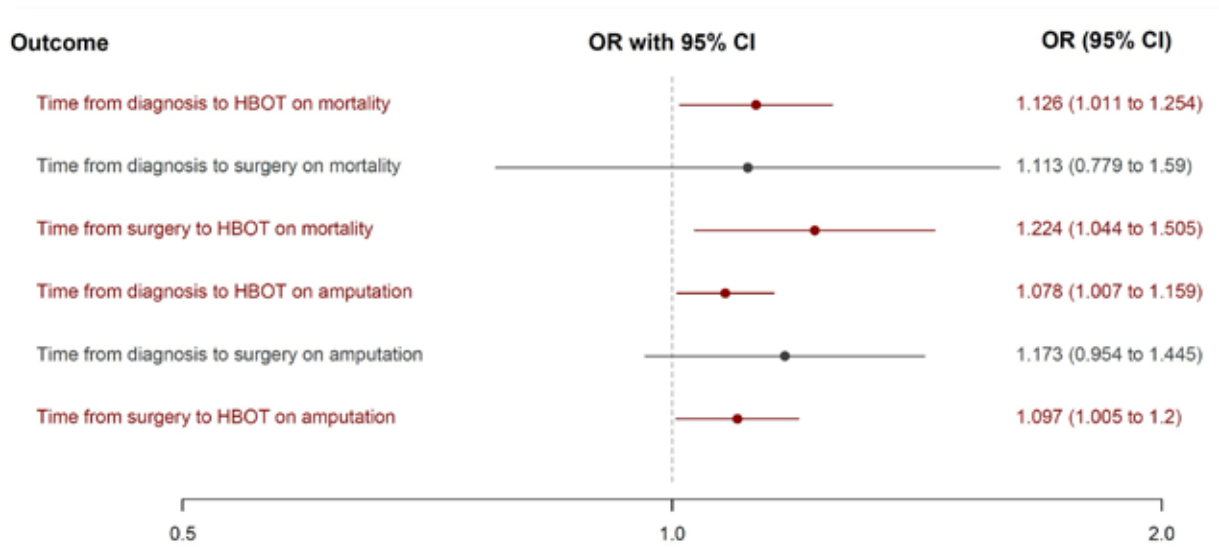
結果顯示，死亡患者與存活患者之間，診斷到首次手術的時間差異不大，但死亡患者從診斷到首次高壓氧治療的時間顯著長於存活患者。同樣，截肢患者的治療延遲時間也顯著長於保存肢體的患者(圖五、六、七)。

	Survived (95)	Death (3)	OR	(95% CI)	P value
Time from diagnosis to surgery (hours)	5.8 ± 2.4	6.7 ± 3.1	1.11	(0.78–1.59)	0.557
Time from surgery to HBOT (hours)	15.7 ± 5.9	25.7 ± 3.5	1.22	(1.03–1.45)	0.020
Time from diagnosis to HBOT (hours)	21.5 ± 7.4	32.3 ± 0.6	1.13	(1.01–1.25)	0.031

圖五、存活與死亡患者接觸初次治療所花時間

	Preserved (84)	Amputated (14)	OR	(95% CI)	P value
Time from diagnosis to surgery (hours)	5.7 ± 2.1	6.9 ± 3.8	1.17	(0.96–1.43)	0.114
Time from surgery to HBOT (hours)	15.4 ± 5.8	19.2 ± 6.7	1.10	(1.01–1.20)	0.037
Time from diagnosis to HBOT (hours)	21.1 ± 6.9	26.1 ± 9.7	1.08	(1.01–1.16)	0.031

圖六、截肢與未截肢患者之接觸初次治療所花時間



圖七、接觸初次治療所花時間之判定係數模型

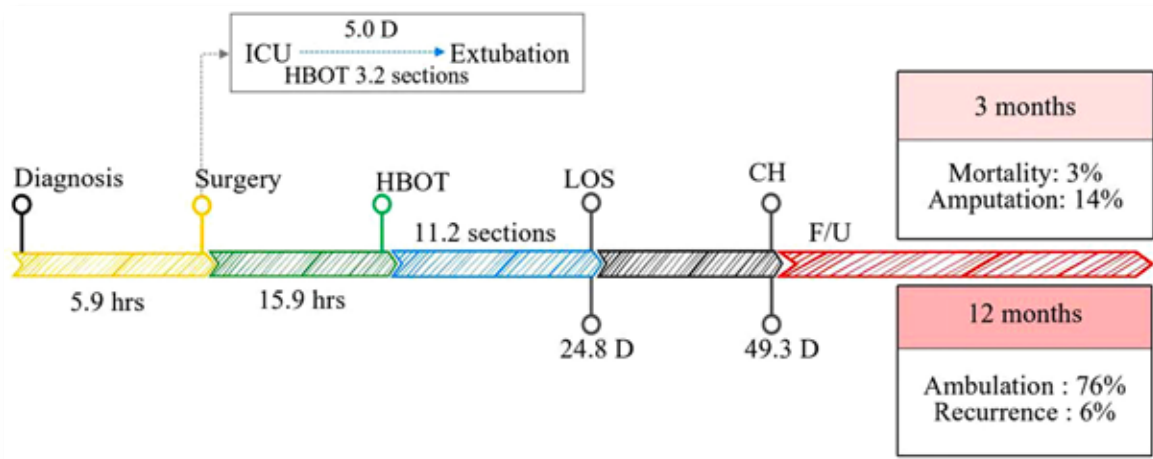
次要結果顯示，治療延遲時間與併發症發生率之間有顯著關聯，但與住院時間、創面癒合、行走能力恢復和復發率等無顯著關聯。治療過程中，未見重大併發症，只有少數患者出現輕微的氣壓傷或幽閉恐懼症。

討論

治療指引強烈建議及時且廣泛的外科清創，以阻止炎症進程的擴展。然而，在我們的研究中，存活的患者與死亡的患者在首次清創手術時間上並無顯著差異，但存活患者接受首次高壓氧治療的時間顯著早於死亡患者。這一結果也在截肢與保肢患者中得到了相似表現。換句話說，儘管手術時間是預後的重要因素，但我們的研究表明，手術後盡早進行高壓氧治療同樣至關重要。

之前的研究對接受輔助性高壓氧治療的患者結果各不相同，這主要是由於從NSTI診斷到首次高壓氧治療的時間不同。我們的研究顯示，由於首次接受高壓氧治療時間較早，ICU住院時間較短，清創次數較少，最重要的是，死亡率顯著較低，這表明及時的高壓氧治療可以改善臨床預後。另一方面，其他研究由於高壓氧治療延遲，顯示出較差的結果，並對其效果存在爭議。然而，在我們的研究中，截肢率仍然較高，這可能與我們的患者群體中糖尿病(DM)和外周動脈閉塞病(PAOD)的高發病率有關。DM和PAOD作為合併症，是壞死性筋膜炎患者截肢的顯著預測因素。

在我們的經驗中，在首次筋膜切開和清創後，所有患者都會被送入ICU並儘快接受高壓氧治療，即使患者需要呼吸機輔助。這種高壓氧治療對重症患者尤為有利，特別是由主治醫生(整形外科醫生同時也是高壓氧專家)安排治療計劃，有助於減少急性和重症病例的時間浪費，從而降低死亡和截肢率，並促進患者早期撤管和出ICU(圖八)。



圖八、治療流程圖 (LOS:住院時間；CH:傷口癒合；F/U:追蹤時間)

研究顯示，延遲治療與較高的併發症發生率相關，但沒有觀察到重大併發症。高壓氧治療在本研究中顯示出良好的安全性和耐受性，且能減少住院時間和提高臨床預後。然而，由於本研究為回顧性研究，且患者數量有限，未來還需要更多前瞻性隨機試驗來進一步證實高壓氧治療的效果和時機的重要性。

結論

壞死性軟組織感染(NSTI)的治療需要多學科合作。早期手術清創結合高壓氧治療(HBOT)能有效縮短住院時間、ICU停留時間和清創次數，並提高創傷癒合率，降低截肢率和死亡率。特別是在危重情況下，儘早開始高壓氧治療與較高的存活率和保肢率相關。儘管這一議題存在爭議，但本研究顯示，及時的手術和高壓氧治療結合使用有助於安全且有效的治療結果

參考文獻

1. Dennis L. Stevens, Amy E Bryant. Necrotizing soft-tissue infections. NEJM 2017
2. Chengzi Huang, et al. The effect of hyperbaric oxygen therapy on the clinical outcomes of necrotizing soft tissue infections: a systematic review and meta-analysis. World Journal of Emergency Surgery 2023
3. Massimo Sartelli, et al. World Society of Emergency Surgery (WSES) guidelines for management of skin and soft tissue infections. World Journal of Emergency Surgery 2014
4. Femke Nawijn, et al. Time is of the essence when treating necrotizing soft tissue infections: a systematic review and meta-analysis. World J Emerg Surg. 2020
5. B. Devaney, et al. Necrotising soft tissue infections: the effect of hyperbaric oxygen on mortality. Anaesth Intensive Care 2015
6. Patcharin Khamnuan, et al. Necrotizing fasciitis: epidemiology and clinical predictors for amputation. International Journal of General Medicine. 2015

埋線減重導致的產氣性壞死性 筋膜炎：病例報告及照護經驗

Necrotizing Fasciitis After Catgut Embedding for Weight Reduction: a Case Report of Clinical Experience

林欣怡 傷口護理師 / 蔡青松 主治醫師

- 臺北醫學大學 部立雙和醫院 外科部
- 整形外科燒燙傷暨傷口整合照護中心
- 高級燒傷急救照護術訓練課程 (AEBC)
- 臺灣燒傷暨傷口照護學會專業傷口照護訓練課程 (PWCT)
- 高壓氧臨床實務操作訓練高壓氧設備技術員



介紹

埋線療法源自於中醫針灸，通過刺激被認為能影響新陳代謝功能(包括食慾和消化)的穴位來幫助控制肥胖。在這個過程中，會將可吸收的羊腸線縫合段植入到較厚的皮下脂肪區域的目標穴位內，從而持續刺激這些穴位。與傳統針灸不同的是，針在每次治療後被移除，而這種方法則提供了長時間的刺激，並且已被證實在減少體重、BMI、腰圍和臀圍方面效果顯著，副作用最小。然而，隨著這種療法的流行，出現了一些併發症，包括罕見但嚴重的壞死性軟組織感染(NSTI)和壞死性筋膜炎(NF)，這些併發症進展迅速，需要及時診斷和積極治療。

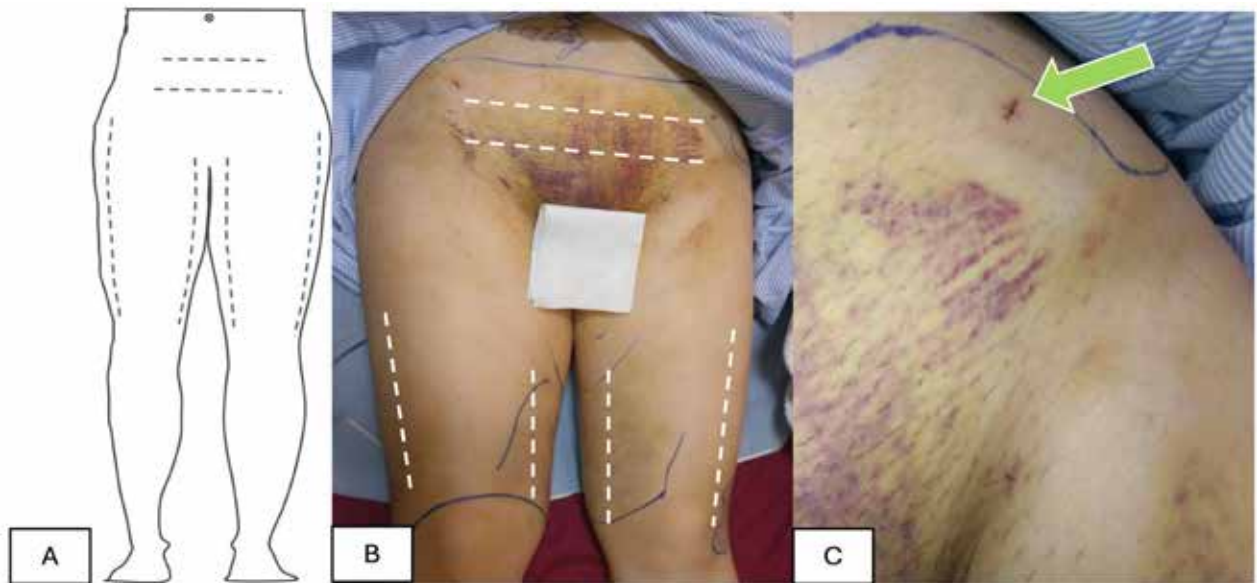
病患表現

一名20歲女性，BMI為25.6，因下腹部和大腿劇痛來到急診室，這種疼痛在她就診前一天開始。患者無系統性疾病或合併症，包括糖尿病和高血壓。無任何過敏史、無抽菸喝酒、嚼檳榔、非法藥物使用或抽脂手術經驗等情形。她在兩週前於一家中醫診所接受了穴

位羊腸線埋線療法，羊腸線縫合線埋入了她下腹部和大腿的六個部位(圖一)。因疼痛加劇，使得她尋求醫療幫助。

檢查時，她的生命體徵穩定：體溫 36.7°C ，心率76次/分鐘，呼吸頻率18次/分鐘，血壓106/69 mmHg，血氧飽和度98%。她清醒並且神志清楚。身體評估檢查顯示紅腫、迅速變色、彌散性瘀斑、被動撤退時的劇痛，並且無法移動髖關節和膝關節。還注意到疼痛超過紅斑範圍。發現有八個每個長5毫米的縫合手術傷口(圖一)。抽血結果顯示WBC(10,100 /uL)、CRP(2.70 mg/dL)、Hb(10.8 g/dL)、Na(132 mEq/L)、Creatinine(1.5 mg/dL)、Glucose(135 mg/dL)等數據。CT掃描顯示腹部和大腿區域有氣體形成和彌散性脂肪束狀，顯示出一個正在進展的壞死性感染。

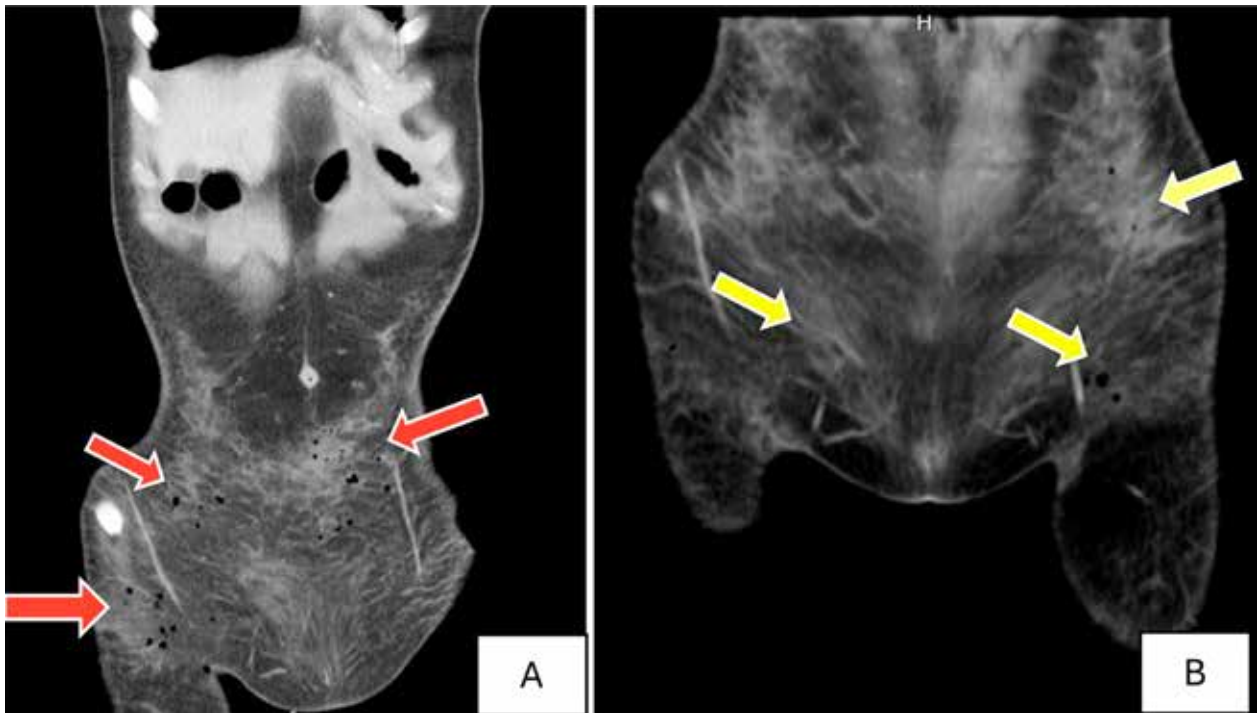
在早期壞死性筋膜炎(NF)的暫定診斷下，患者接受了廣泛性抗生素注射及積極的液體復甦治療。並進行了血液抹片及血液培養，血液抹片顯示為革蘭氏陽性球菌，但在兩種培養中均未發現微生物。儘管最初計劃手術，但由於症狀顯著改善，於是延遲手術，經過3天的抗生素治療後，下肢的電腦斷層掃描結果顯示受影響區域氣體量和脂肪束狀漸減少(圖三)。於是患者在住院11天後復原出院。



圖一、A: 根據患者陳述，腹部下部和雙側內側和外側大腿上的六個植入痕跡(虛線)。B: 彌散性瘀斑未形成水泡。白色虛線表示植入痕跡。C: 在腹部下部和雙側大腿上發現5毫米長的縫合手術傷口。綠色箭頭顯示了植入痕跡的位置。



圖二、腹部CT掃描的軸向視圖顯示多處氣體形成和在靠近雙側腹股溝區域的前腹壁內彌散性脂肪束狀物



圖三、A: 腹部CT掃描的冠狀視圖顯示前腹壁和雙側前大腿。紅色箭頭指出軟組織內大量氣泡，伴有脂肪束狀和大面積軟組織感染。B: 下肢CT掃描的冠狀視圖顯示下腹前壁和雙側上前大腿的氣體量和脂肪束狀改善。

討論

NSTI包括鏈球菌性壞疽和氣性壞疽等疾病，並分為第一類(多重微生物感染)和第二類(單一微生物感染)。**NF**是**NSTI**的一種嚴重形式，其特徵包括疼痛、紅斑和水腫，但由於經常出現非典型表現和可能缺乏系統性毒性，診斷可能具有挑戰困難性。壞死性筋膜炎實驗室風險指標(**LRINEC**)評分有助於評估**NF**風險，但可能會遺漏一些病例。在**NF**病例中，即時的外科手術清創是關鍵，因為延遲可能導致不良結果。

在這名患者的案例中，她的症狀表現與埋線療法後出現的非典型情況有關，這是一種未經台灣主流醫療實踐正式認可的非標準化程序，並在未受監管的环境中進行。由於患者的系統性症狀較輕微且缺乏水泡形成，診斷面臨挑戰。然而，相對於可見症狀的過度疼痛、早期皮膚變色和瘀斑高度暗示嚴重的壞死性感染。患者在進行美容手術過程中可能出現無菌技術漏洞，包括未消毒的羊腸線縫合材料、插入過程中的不當處理或工具未完全消毒，這些因素增加了**NSTI**的風險，因為病原體引入的可能性增加。雖然患者的**LRINEC**評分較低(最高得分為**4**)，但僅依此標準不能排除**NF**的可能性。幸運的是，患者即時就診、年紀輕且身體健康總體狀況良好，使她對抗生素治療反應良好，症狀改善，避免了外科手術介入。

「雖然穴位羊腸線埋線療法通常是安全的，但在未受監管的环境中進行時，偶爾會導致嚴重的併發症，如壞死性軟組織感染。這個案例強調了嚴格的無菌技術和全面的術後監測的重要性，以防止此類結果的發生。我們的研究結果強調了在法律法規規定的醫療設施中進行美容手術並採用完整的無菌技術以確保患者安全的必要性。此案例顯示，即使是小型、微創手術，如果未達到標準，也可能導致重大併發症，突顯了法規和臨床安全實踐遵守的關鍵重要性。」

實施傷口衛生以促進困難癒合的 創傷性傷口患者取得正面成果

Implementing Wound Hygiene to Promote Positive Outcomes in Patients with Hard-To-Heal Traumatic Wounds

莊玟玲 傷口護理師

• 奇美醫療財團法人奇美醫院 傷口照護中心



目的

任何傷口治療超過4週未癒合，或傷口縮合面積小於40%，定義為困難癒合傷口(Hard-to heal wounds, HHW) (Atkin et al., 2019)，HHW常見生物膜(Biofilm)為延遲傷口癒合的重要因素(Schultz et al., 2017)。傷口衛生(Wound hygiene)的國際共識文件在2020年2月發表，以解決生物膜影響傷口癒合(Murphy et al., 2020)。本篇探討6例創傷傷口困難癒合的病人，應用傷口衛生的架構，結合TIME傷口評估概念於傷口照護的成效探討。

方法

自2022年10月1日至2023年8月31日，收集傷口照護特別門診HHW創傷傷口的病人，共計6例。結合TIME傷口評估，運用傷口衛生架構四步驟，見表一，在每次門診換藥時常規與反覆的執行，傷口評估(assess)、清潔(cleanse)、清創(debride)、傷口邊緣重塑(refashion)以及覆蓋敷料(dress)，並且拍照記錄病人的傷口大小與傷口床變化(monitor)，以病人1~3為例，見圖一~九。

表一、傷口評估與介入措施

病人	傷口類型	影響傷口癒合因素	介入前		傷口評估				傷口衛生&覆蓋敷料
			VAC	OP	T	I	M	E	
A	撕裂傷	糖尿病	無	無	生物膜	無	中量	纖維化	AQUACEL™ Ag Foam
B	3度燙傷	無	無	2022/10/5 STSG	生物膜 不健康 肉芽	無	潮濕	未移行	Mepilex® ag, AQUACEL® Ag+ Extra™
C	外傷併 蜂窩組織炎	2022/9/8 Alb 2.7 g/dL、 K2.91 mmol/L、 Hb7.5 g/dL	有	2022/8/12 fasciotomy	生物膜	2022/9/6 MRSA	潮濕	纖維化	AQUACEL® Ag+ Extra™, collagen
D	擦撞傷	腎臟病、糖尿病	無	無	100% 壞死組織	無	中量	未移行	L-Mesitran
E	骨折術後傷口	無	有	2023/4/25 STSG	生物膜	2023/4/25 Serratia marcescens	中量	未移行	L-Mesitran
F	骨折術後傷口	無	有	2023/4/11 STSG	生物膜	無	中量	未移行	L-Mesitran, AQUACEL® Ag+ Extra™

2022/12/1跌倒
右膝外傷四個月未癒

傷口照護處置

兩週後傷口成果



圖一

2023/4/5 收案 4.5*5.5 cm²



圖二

AQUACEL™ Ag Foam



圖三

2023/4/19 3.5*4.5 cm²

圖一~三、病人A傷口歷程

2022/09/26右足第5趾外緣三度燙傷，外院治療，1.7個月未癒。

傷口傷口照護處置
2022/12/2照護處置

兩週後傷口成果



圖四

2022/11/25收案
4.0*5.0 cm²



圖五

2022/11/25 ~12/29
Mepilex® ag
2022/12/30~2023/01/12
AQUACEL® Ag+ Extra™
圖四~六、病人B傷口歷程



圖六

2022/12/30

右足外傷併蜂窩組織炎
2年未癒合

傷口照護處置
2023/4/17

10個月多後
傷口成果



圖七

2022/10/03收案
4.8*2 cm²



圖八

2022/10/03~2023/04/16:
AQUACEL® Ag+ Extra™
2023/04/17~06/12:
Collagen + AQUACEL®
Ag+ Extra™



圖九

2023/08/28結案
0*0cm²

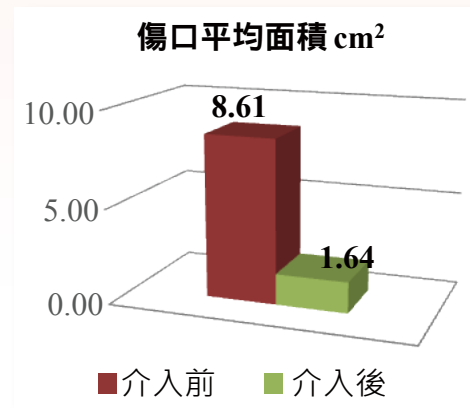
圖七~九、病人C傷口歷程

結果

共收集6例病人，其中4名女性和2名男性。平均年齡為49.58歲，年齡範圍為22~88歲。介入前平均傷口治療6.07個月未癒合，傷口未癒合時間範圍為47天~2年。經過傷口照護特別門診平均2.71個月的照護(見圖十)，平均照護8.5次，最少回診2次，最多回診16次。傷口由介入前的平均8.61 cm²，縮合為介入後平均1.64 cm² (見圖十一)，平均傷口縮合率為86.83%，其中3例傷口顯著改善與3例癒合(見圖十二)。



圖十、介入前後管案時間



圖十一、介入前後傷口面積



圖十二、傷口照護成果

討論

在傷口治療2~4週內傷口面積減少20-40%，證實適合作為傷口治癒的預測因子，以及反應出治療的有效性(Arnold et al., 1994; van Rijswijk., 1993)。如果到第4週傷口沒有縮小至少20%到40%，那麼到第12週就不太可能癒合(Sibbald et al., 2021)，應用TIME模式，結合傷口衛生，顯示可以促進傷口正向的照護成果，包括減少生物膜與促進困難傷口癒合。

結論

傷口衛生模式可應用於臨床傷口照護，促進傷口的癒合。完善的清潔傷口床及其周邊皮膚，是促進傷口癒合的基本功。我們發現多數的病人或家屬不知道，或不敢清潔傷口，導致傷口髒汙乃至發炎感染。因此建議傷口衛生的應用與教育，可從醫療單位推廣至居家社區。

參考資料

- Arnold, T. E., Stanley, J. C., Fellows, E. P., Moncada, G. A., Allen, R., Hutchinson, J. J., Swartz, W. M., Bolton, L. L., Vickers, C. F., & Kerstein, M. D. (1994). Prospective, multicenter study of managing lower extremity venous ulcers. *Annals of vascular surgery*, 8(4), 356-362. <https://doi.org/10.1007/BF02132997>
- Atkin, L., Bu ko, Z., Montero, E. C., Cutting, K., Moffatt, C., Probst, A., Romanelli, M., Schultz, G. S., & Tettelbach, W. (2019). Implementing TIMERS: the race against hard-to-heal wounds. *Journal of Wound Care*, 28(Sup3a), S1-S50. <https://doi.org/10.12968/jowc.2019.28.Sup3a.S1>
- Murphy, C., Atkin, L., Swanson, T., Tachi, M., Tan, Y. K., De Ceniga, M. V., Weir, D., Wolcott, R., ernohorská, J., Ciprandi, G., Dissemond, J., James, G. A., Hurlow, J., Martínez, J. L. L., Mrozikiewicz-Rakowska, B., & Wilson, P. (2020). Defying hard-to-heal wounds with an early antibiofilm intervention strategy: wound hygiene. *Journal of Wound Care*, 29(Sup3b), S1-S26. <https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.Sup3b.S1>
- Schultz, G., Bjarnsholt, T., James, G. A., Leaper, D. J., McBain, A. J., Malone, N., Stoodley, P., Swanson, T., Tachi, M., & Wolcott, R. D. (2017). Consensus guidelines for the identification and treatment of biofilms in chronic nonhealing wounds. *Wound Repair Regen*, 25(5), 744-757. <https://doi.org/10.1111/wrr.12590>
- Sibbald, R. G., Elliott, J. A., Persaud-Jaimangal, R., Goodman, L., Armstrong, D. G., Harley, C., ... & Somayaji, R. (2021). Wound bed preparation 2021. *Advances in Skin & Wound Care*, 34(4), 183-195. <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000733724.87630.d6>
- van Rijswijk, L. (1993). Full-thickness leg ulcers: patient demographics and predictors of healing. *Journal of Family Practice*, 36(6), 625-633.

評估速必一[®]膏劑在處理胸腰椎轉移性脊柱手術及放射治療後傷口裂開的療效：病例系列和文獻回顧

Application of Fespixon[®] in the Management of Radiotherapy-Induced Surgical Wound Complications

蔡毓珍 專科護理師

• 成大醫院 神經外科 護理部



目的

放射治療是脊椎腫瘤手術前後經常合併的治療，然而，放射治療經常伴隨傷口的問題，例如放射線皮膚炎或是術後傷口裂開，所以過去有許多文獻探討如何減少電療後傷口的併發症。

過去已有實證的預防方式包括(1)電療與手術間隔至少1-2周(2)可以的話規劃術前而非術後電療(3)均攤電療的劑量(4)積極矯正共病症如肥胖與糖尿病(5)使用多層而均勻的傷口縫合方式、或是預防性負壓傷口照護等。

然而目前的證據大多屬於預防發生，對於已經發生的放射線皮膚炎或是術後傷口裂開，目前尚且缺乏系統性的傷口照護法、或是有實證的藥物輔助傷口照護與促進傷口修復。

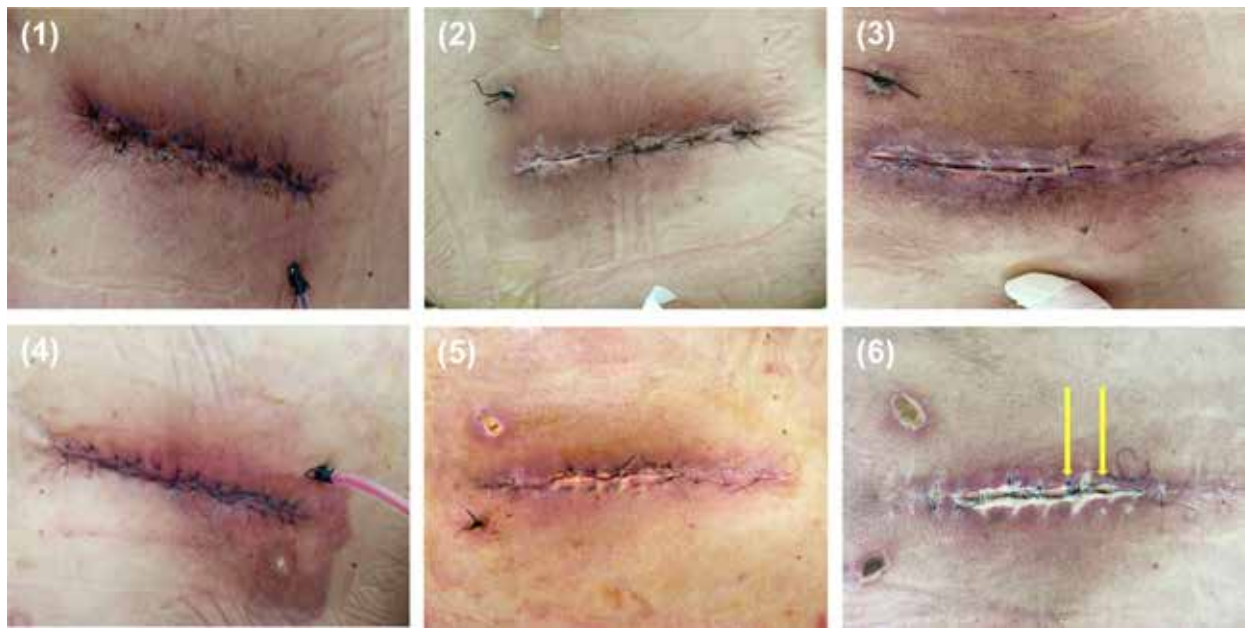
速必一[®]膏劑在處理癒合困難的糖尿病足傷口上有卓著成效，吾人將評估速必一[®]膏劑在處理胸腰椎轉移性脊柱手術及放射治療後傷口裂開的療效與安全性為何。

照護過程與方法：個案經驗分享

一位54歲男性，過去有BCLC B期之肝細胞癌(Hepatocellular carcinoma)、以及IIa期之升結腸腺癌，曾接受右半結腸切除術以及化學治療。此外，患者有糖尿病，控制成效有限、本次住院前一個月之糖化血紅蛋白(HbA1c)讀值為8.2%。這次患者因為雙側下肢無力至急診就診，病程迅猛，從能夠獨立行走、到下肢癱瘓臥床僅經歷兩天。

急診安排之電腦斷層與核磁共振顯示患者有胸椎第五節之病理性骨折、合併有胸椎段脊髓之壓迫，另外顯影劑之增強亦顯示該病灶很可能為轉移性之腫瘤。因此，患者接受了緊急胸四至胸六後側入路內固定、椎板切除術與部分腫瘤切除。

因患者之病程迅猛，手術後兩周患者接受了放射線治療，然而放射性治療一周(即首次手術後三周)後，胸椎手術之傷口出現癒合不良與龜裂(第一次術後三周如圖一之1至3)。患者接受了清創手術後仍有傷口癒合不良之狀況(第二次術後三周如圖一之4至6)。



圖一

照會整形外科醫師後，患者接受了清創手術，術中可見筋膜之壞死與金屬植入物之即將暴露(如圖二)；本次術後患者開始以速必要一進行傷口照護。



圖二

換藥方式

1. 每日先使用四隻沖洗棉棒沾水溶性優碘，沿著傷口床順時針環狀消毒，消毒範圍至少五公分。
2. 再使用四隻沖洗棉棒沾生理食鹽水，沿著傷口床順時針環狀將水溶性優碘清潔乾淨。
3. 觀察傷口床結痂狀況，視情況修剪結痂。
4. 若有修剪結痂，依照上面消毒步驟再執行一次。
5. 使用壓舌板，將速必一藥膏擠壓出紅豆般大小，均勻塗在傷口床上。
6. 蓋上三片紗布，邊緣使用3M透氣膠帶黏貼(黏貼前使用皮膚保護噴劑)。

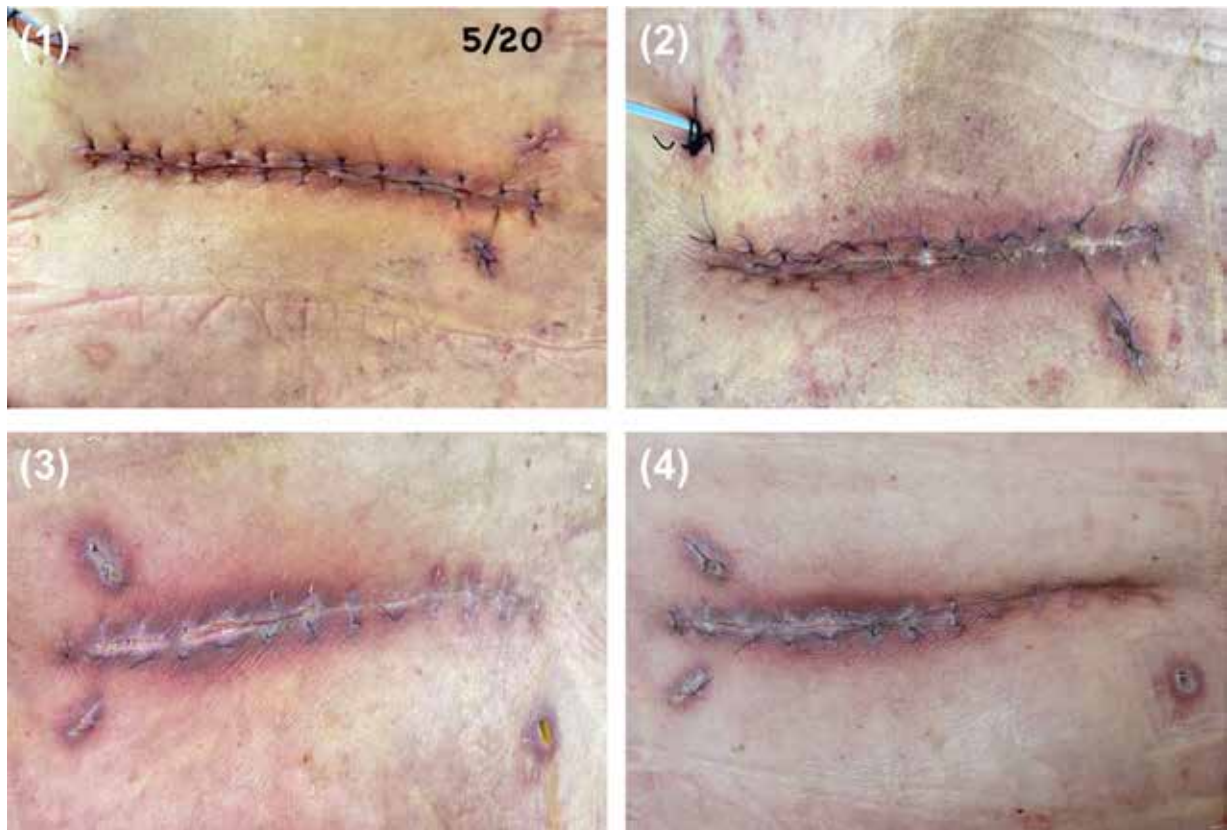
以上六步驟，一天換藥兩次，時間點分別為早上9點及晚上9點；為了教育患者、家屬及護理師，吾人也製作了傷口換藥小卡(如圖三)，並利用病房中的傷口模擬教具來提供家屬練習。



圖三

結果

患者在第三次手術後傷口逐步癒合，未再有膿樣分泌物或筋膜暴露之現象(整形外科清創術後一至四周傷口之復原狀況如圖四之1至4所示)。



圖四

討論

皮膚傷口的修復過程開始於發炎期，在這個階段，單核球主要轉化為第一型巨噬細胞(M1型巨噬細胞)，這類細胞以其破壞和吸收殘骸的功能著稱。隨著傷口的清理和病原體的消除，修復過程逐漸進入增生期和重塑期，這時需要的是單核球轉化為第二型巨噬細胞(M2型巨噬細胞)，這些細胞具有增生和修復的能力。

然而，在某些情況下，如放射治療後的傷口，這一自然過程可能會受到干擾。放射線的應用在治療癌症等疾病中是不可或缺的，但它也可能對正常組織產生不良影響。研究表明，放射線能夠破壞白血球和纖維母細胞的DNA，導致這些細胞凋亡，從而影響傷口的癒合過程。因為白血球和纖維母細胞的作用被削弱，受損的組織無法有效地從發炎期轉換到修復期，進而影響重塑期，使皮膚難以恢復到兼具彈性和強度的健康狀態。

此外，放射線還會影響存活下來的單核球的功能，特別是誘導它們偏向於轉化為第一型單核球(M1型巨噬細胞)。分子生物學的研究提供了證據，顯示放射線會增加M1型標記的表達，同時減少M2型標記的表達。這樣的細胞傾向會進一步阻礙傷口的正常修復，因為M1型巨噬細胞主要參與炎症反應而非組織修復。

在這種情況下，速必一的使用成為了一種有潛力的解決方案。速必一的主要特點是通過誘導粒細胞集落刺激因子(GCSF)和趨化因子CXCL3的表達，促進單核球向第二型巨噬細胞(M2型巨噬細胞)分化。這些M2型巨噬細胞具有促進修復的能力，能加速傷口癒合，迅速使受損的軟組織愈合。

過去的研究主要探討了速必一在糖尿病足和放射線皮膚炎中的應用，顯示出其在這些慢性和難癒性傷口中的潛在效益。今天，我們分享的是速必一在放射治療後的手術傷口中的應用。放射治療後的皮膚傷口因其癒合不良的特點而特別令人擔憂，而速必一提供了一種新的治療選擇，能夠安全地幫助這類傷口更快地進入修復期和重塑期。

結論

速必一照護慢性傷口可能不僅限於放射治療後的傷口，對於任何因外部因素導致巨噬細胞功能失調的情況，促進M2型巨噬細胞的生成和功能都可能是一個有效的解決途徑。這開闢了新的治療方向，為臨床實踐提供了更多的選擇。隨著研究的深入，我們可以期待在未來有更多關於這種治療方式的證據，從而進一步提升傷口護理和治療的效果。

一位腦瘤合併毒性表皮壞死症 個案之傷口照護經驗

Wound Care Experience of a Brain Tumor Patient with Toxic Epidermal Necrosis(TEN)

黃弋欣 護理師

• 高雄醫學大學附設中和紀念醫院 燒傷中心



目的

毒性表皮壞死症(Toxic Epidermal Necrolysis, TEN)是藥物引起嚴重的皮膚疾病，通常為抗生素、抗癆瘵藥和非類固醇發炎藥物(Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs, NSAIDs)等藥物，藥物會引起全身皮膚及黏膜的過敏反應，起初會發燒、喉嚨痛或結膜炎等症狀，皮膚也會出現紅疹、水泡且迅速蔓延至全身，嚴重可能導致瀰漫性血管內凝血、敗血症、甚至死亡。本個案傷口照護以水療及選擇合適敷料，兩周內從90%TBSA癒合剩5%TBSA，藉由此個案分享照護經驗。

照護過程及方法

本個案為一位65歲罹患腦瘤，12/2因發燒及腸胃道出血於感染內科住院治療，給予Tazocin抗生素使用後出現口腔及喉嚨潰瘍，疑似念珠菌感染，給予抗黴菌藥物使用，12/5腹部皮膚出現紅疹、水泡後陸續出現破皮傷口逐漸擴散至全身，照會整形外科診斷毒性表皮壞死症(Toxic Epidermal Necrolysis, TEN)，且皮膚受損面積約90%，轉燒傷中心進一步治療及照護。經過每周兩次水療，採無菌方式及使用RO水清洗傷口過程中使用紗布清洗傷口，清除汙染的表皮、清潔傷口滲液。

12/14評估傷口於臉部、前軀幹、背部、雙手、雙腳及會陰部，皮膚損傷面積80%TBSA，身上多處大水泡及表皮嚴重損傷，且臉部、會陰部及背部滲液較多，給予Mepilex Ag覆蓋；前軀幹及四肢較無滲液，給予：Atrauman Ag覆蓋(圖一及圖二)。

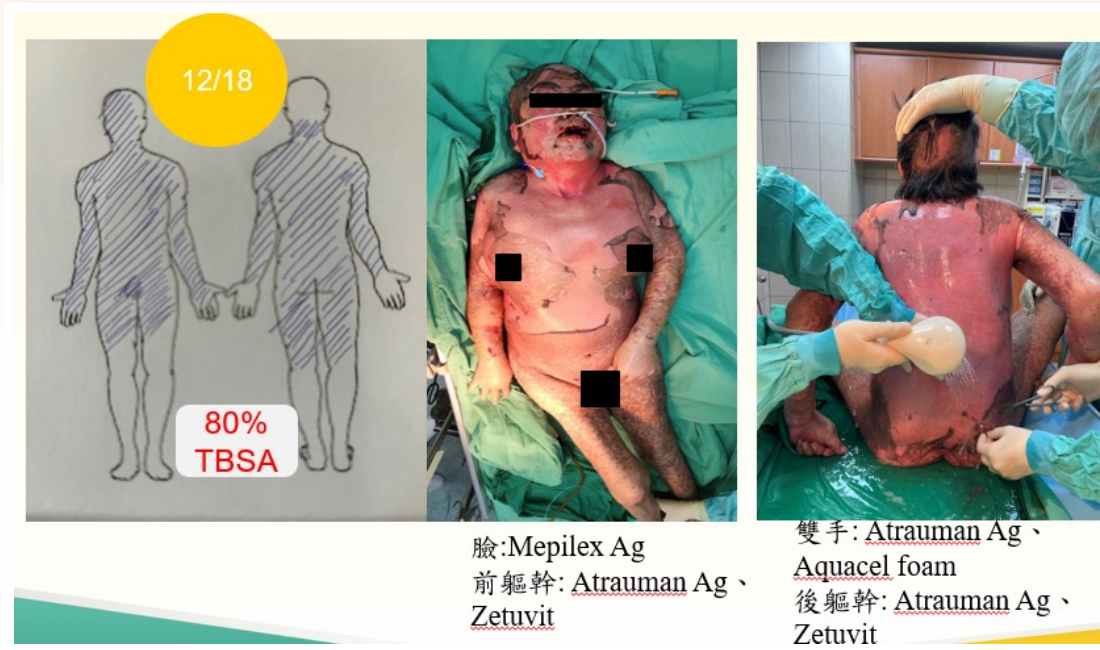


圖一



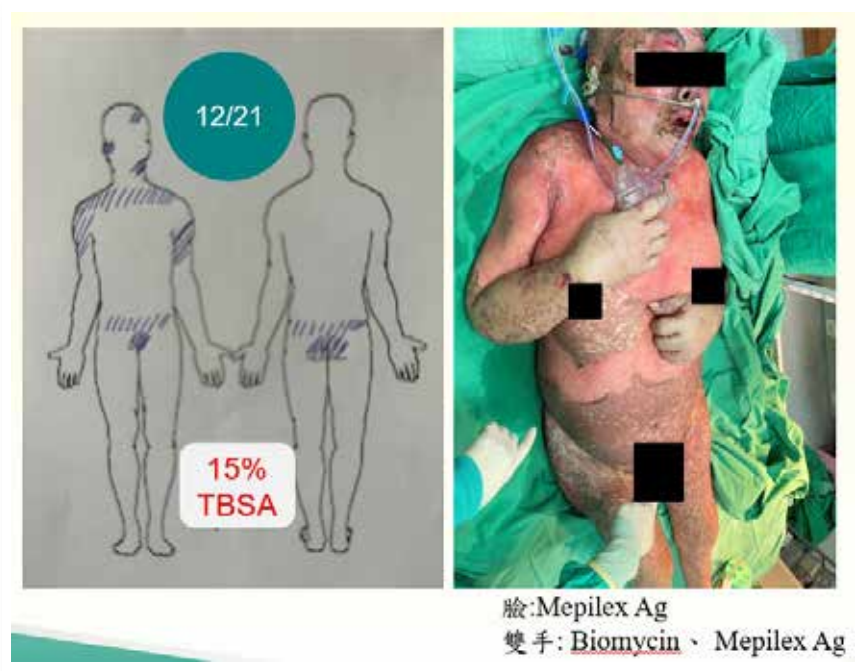
圖二

12/18水療換藥傷口面積仍80%，臉部仍有滲液，給予Mepilex Ag覆蓋；前後軀幹及四肢傷口滲液量變多，雙手給予Atrauman Ag、Aquacel foam、前後軀幹給予Atrauman Ag、Zetuvit、雙下肢給予SI-AID、Aquacel Ag foam、會陰部傷口癒合，給予凡士林紗布保濕(圖三)。



圖三

12/21臉部及頭部傷口以Mepilex Ag、前軀幹傷口及雙上肢以Biomycin、Mepilex Ag，雙下肢傷口以Biomycin、SI-AID；評估面積15%TBSA(圖四、圖五)。

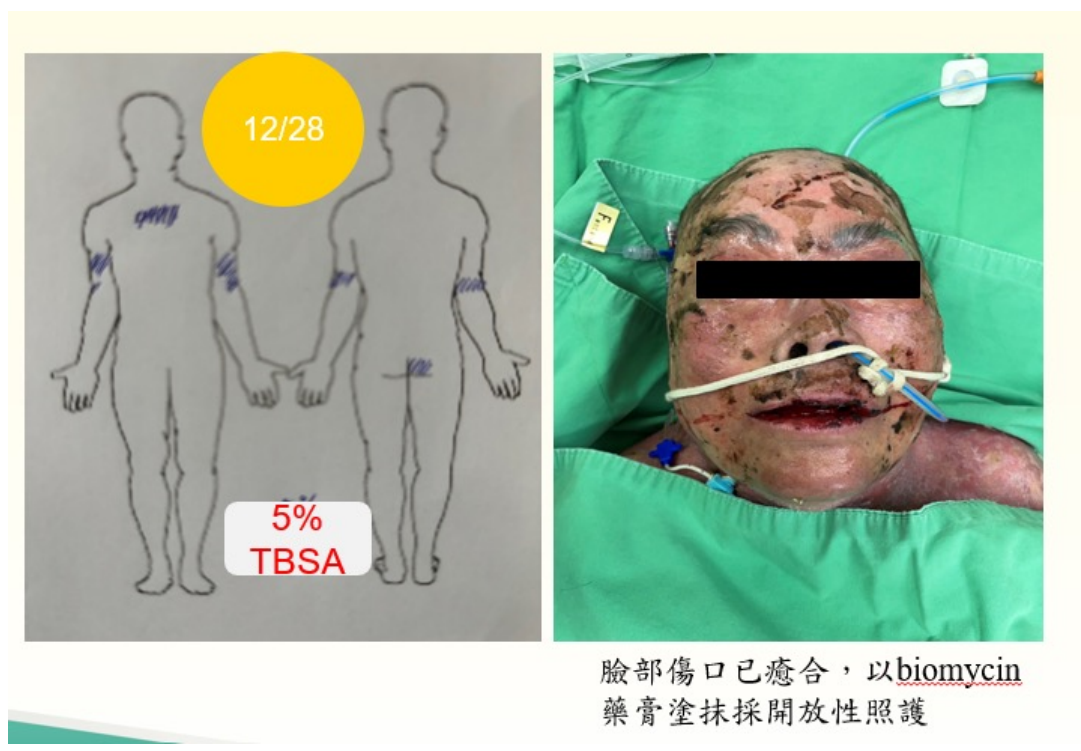


圖四

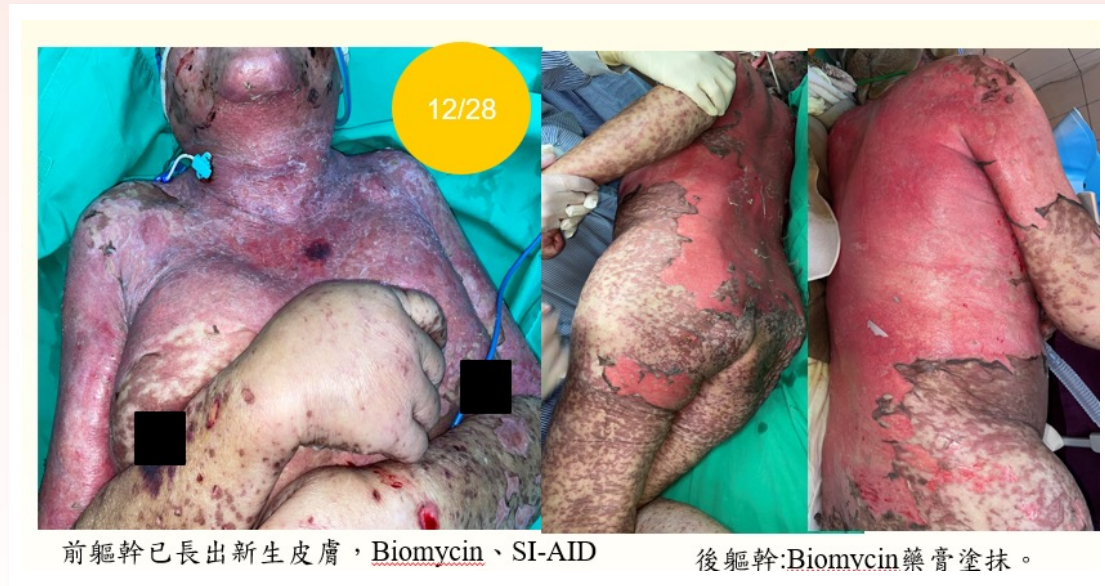


圖五

12/28 臉面部傷口已癒合，以 biomycin 藥膏塗抹採開放性照護；四肢及前軀幹以長出新皮膚，僅剩零星傷口，評估傷口面積 5% TBSA，給予 Biomycin、SI-AID。於 12/29 轉至一般病房照護(圖六及圖七)。



圖六



圖七

結論

此個案疾病照護較為複雜，運用跨團隊照護模式提高照護品質，大幅縮短治療時間，而毒性表皮壞死(TEN)造成皮膚及黏膜嚴重破損，造成水分、電解質和蛋白質流失，應盡早轉至燒傷加護病房給予皮膚及黏膜傷口照護，選擇適當敷料不僅可減少蛋白質及體液流失，亦可促進傷口癒合，水療或換藥期間可減輕疼痛。除此之外，病人因傷口面積大且處於高代謝反應期，需提供重症照護，密切監測體液容積變化、營養照護及止痛等，可降低感染及死亡率。

照護一位先天性巨結腸 病嬰術後腹瀉合併尿布性 皮膚炎之護理經驗



陳淑芬 護理長

• 高雄醫學大學附設高醫岡山醫院

目的

在新生兒科單位除了剛出生需醫療照護治療的新生兒，也收置返家後需住院治療之病嬰，因單位特殊性，病人屬性為四個月內之嬰兒，他們不像成人明確告知身體不適地方，對於身體狀況確實僅能仰賴臨床第一線人員去評估。此個案出生後因餵食皆有溢吐奶情形，原先採取藥物治療，於一個半月時餵食不佳、吐黃綠色消化奶及腹脹嚴重帶至本院急診收入院，入院後照會小兒外科評估為先天性巨結腸症，入開刀房行剖腹探查術暨結腸造口術，術後腸造口留置返家照護，於6個月大行結腸下拉術及結腸造口關閉手術，術後因腸道消化功能不佳，一天解便8-10次黃稀水便，導致尿布性皮膚炎發生，因長時間浸潤於糞便、尿液等排泄物中，受到損害而產生發紅、疼痛等不適。尿布性皮膚炎發生率是單位統計醫療指標之一，期望藉由跨團隊照護模式，以提供個案最佳的照護。

整體性傷口評估

使用單位判斷快速工具-尿布性皮膚炎紅綠燈(圖一)，個案屬於B2等級，發紅範圍20×15公分，皮膚呈浸潤破皮狀，個案只要解尿或大便皆會疼痛哭鬧，一天約解8-10次黃稀水便，只要摩擦皆會有出血狀況，導致傷口不易癒合。

方法/整體性傷口照護

經由文獻查證後將其照護目標訂為3+1階段，分為(1)皮膚傷口復原期(2)新生皮膚保護期(3)深部傷口加強期(4)出院準備維持期(圖二)；共有9項傷口照護策略(1)評估即時性——以跨團隊整合照護建置跨團隊溝通平台機制，與醫、護、營養師、藥師、感控師、專科護理師參與，隨時掌握個案皮膚狀況評估；(2)照護有依據：依據單位尿布性皮膚炎照護標準作業進行ABCDE相對應照護；(3)整體性傷口敷料選用：依據階段性選擇適合敷料；(4)適合

尿布性皮膚炎評估等級紅、綠、燈					
區域	圖示	分級/燈號	標準	照片	照護措施
A		0 級 	臀部皮膚完整，無發紅或破皮		1.預防勝於治療 2.每日3次，每次30分鐘自然通風 3.每次更換尿布後擦拭護膚產品或凡士林以初步保護皮膚
		1 級 	皮膚發紅且出現紅疹		1.加強尿布更換次數 2.每日3次，每次30分鐘自然通風 3.可使用護膚產品、氧化鋅，或皮膚保護噴膜
B		2 級 	臀部破皮、水疱甚至出現膿疱		1.加強尿布更換次數，以輕拍方式清潔或直接用水沖洗 2.每日3次，每次30分鐘自然通風 3.可使用氧化鋅，或皮膚保護噴膜 4.視情況依醫囑執行20-30分鐘、距離控制60公分之紅外線烤燈。
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 區域-以尿布炎區域量表檢視紅臀範圍 ➢ 嚴重度-尿布性皮膚炎評估等級0、A1、A2、B1、B2 ➢ 每班皆需評估紅臀情況，並記錄於一般護理評估(皮膚系統) ➢ 評估A2、B2以上必需進行護理紀錄書寫 <p>(圖片參考資料取自於 Buckley, B. S., Mantaring, J. B., Dofitas, R. B., Lapitan, M. C., & Monteagudo, A. (2016). A New Scale for Assessing the Severity of Uncomplicated Diaper Dermatitis in Infants: Development and Validation. <i>Pediatr Dermatol</i>. 33(6), 632-639. https://doi.org/10.1111/pde.12988)</p>					<ul style="list-style-type: none"> ➢ 紅燈:A2、B2 ➢ 黃燈:A1、B1 ➢ 綠燈:0 級

圖一、尿布性皮膚炎紅綠燈

照護目標-3+1階段:9項傷口照護策略

	Air 通風乾燥	Barrier 適當隔離	Cleansing 溫和清潔	Diaper 勤換尿布	Education
皮膚傷口 復原期	烤燈(遵醫囑) (60公分/20-30分)	水性傷口敷料、護膚產品	護腎清潔產品 輕拍清潔	尿濕感知器	
新生皮膚 保護期+ 深部傷口 加強期	烤燈(遵醫囑) (60公分/20-30分)	皮膚保護噴膜 +Ag銀離子敷料	護腎清潔產品	尿濕逼逼叫	
出院準備 維持期	自然通風 30分鐘/3次	先保護噴膜、 再護膚產品	便後清潔	2小時檢查 定期更換	

圖二 照護目標——3+1階段

的產品給適合的你(妳)：依據產品清潔、保護、家屬經濟，選擇護臀清潔、護臀產品；(5) 照護個別化——訂做個別性飲食計畫，教學得來速，讓醫院與居家無縫接軌，完成其照護任務；(6) 運用紅外線加速血液循環原理，消炎鎮痛原理，與醫工室合作組裝遠紅外線保暖燈進行每日3次通風乾燥(圖三)；(7) 運用創新尿布警示器，利用無線門鈴原理，短路時傳送訊號，以衛生紙為媒介，尿溼40公克以上或大便及時產生啟動鈴聲，提醒照護者解便時即時告知(圖四)；(8) 運用視覺化衛教，以電子書及照護小書培訓照顧者並實際參與臨床照顧(圖五)；(9) 制定寶貝出院準備學習計畫(圖六)。



圖三、傷口照護策略六——通風乾燥/紅外線保暖燈



圖四、傷口照護策略七——創新尿濕感知器



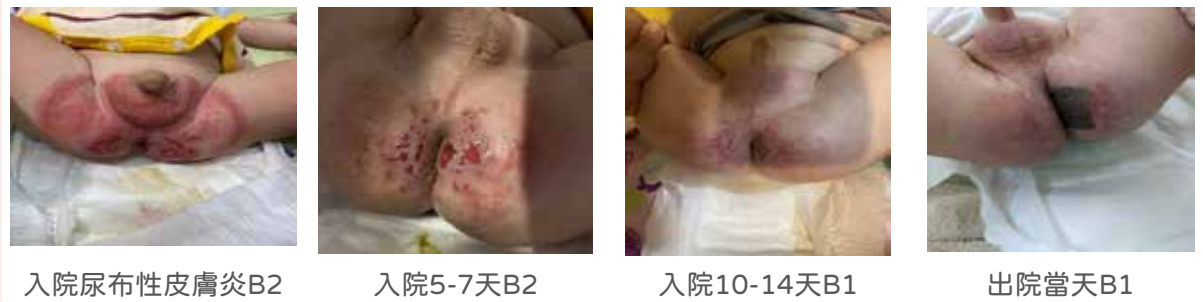
圖五、傷口照護策略八——視覺化衛教



圖六、傷口照護策略九——制定寶貝出院準備學習計畫

結果/評值

個案於2023/09/18入院時傷口範圍 20×15 公分，呈浸潤破皮，為尿布性皮膚炎傷口等級B2，每次換尿布皆有疼痛哭鬧行為。經由團隊照護後於2023/10/20第15天出院返家，尿布性皮膚炎傷口等級B1，2023/10/30第20天回診評估範圍 8×6 公分，肛門口周圍 3×2 公分點狀破皮。其附加效益：(1)家屬照護訓練執行正確率由40%提升至100%，改善幅度150%、(2)家屬及醫護人員對於嬰兒尿布性皮膚炎照護作業滿意度達97%以上。針對此特殊案例每月追蹤持續追蹤與計畫，於2023/12/25再入院隱睪症手術治療評估尿布性皮膚炎為A1(圖七)。



圖七、照護成效

結論與討論

透過跨團隊合作進行整合性照護，運用實證導入、研究、創新、遠距教學APP建置追蹤制度、保持零距離、即時溝通化，造就安全友善就醫環境，提升返家後照護品質，降低家屬心中焦慮，並提升家屬照護能力及自信心，以利返家後個案能持續獲得完整的照護。並減少嬰兒不適機會，實施後不僅提供專業及資源整合，改善了個案尿布性皮膚炎。

關鍵字：跨團隊模式、嬰兒尿布性皮膚炎、多元照護策略

參考文獻

- 盧虹如、陳詠如、柯雅芳(2017)。一位失禁性皮膚炎幼童之照護經驗。護理雜誌，64(6)，112-118。
- Beeckman D, Campbell J, Campbell K, et al. Proceedings of the global IAD expert panel: Incontinence-associated dermatitis: Moving prevention forward. Retrieved from <http://www.woundsinternational.com>
- Buckley BS, Mantaring JB, Dofitas RB, Lapitan MC, Monteagudo A. A New Scale for Assessing the Severity of Uncomplicated Diaper Dermatitis in Infants: Development and Validation. *Pediatr Dermatol.* 2016;33(6):632-639.
- Glashan C. Designing and Implementing a Skin Care Protocol for Infants With Neonatal Abstinence Syndrome to Decrease Rates of Diaper Dermatitis. *Adv Neonatal Care.* 2022 Feb 1;22(1):35-41.
- Johnson, T. S., Harris-Haman, P. A., & Zukowsky, K. (2020). An integrative review of clinical characteristics of infants with diaper dermatitis. *Advances in Neonatal Care*, 20(4), 276-285. <https://doi.org/10.1097/ANC.0000000000000682>

慢性傷口治療策略： 微包覆生長因子與傷口床浸潤 (生化機制與臨床效益綜論)

固德生技有限公司

摘要

慢性潰瘍的特徵是過度發炎、失衡的蛋白水解、分解代謝和自由基細胞毒性，這對傷口自體分泌或外部施用的表皮生長因子(EGF)造成破壞，導致停滯的慢性傷口表徵。因此，儘管EGF加速閉合急性傷口的效果令人驚豔，對於艱難性慢性傷口的治療反應在早期研究中仍不一致。慶幸的是，近二十多年來，慢性傷口生物學關鍵知識的發展，以及EGF的微包覆技術、藥理研究與臨床累積的經驗揭示了微包覆EGF與病灶內浸潤對於艱難性慢性傷口具有良好且持續的癒合效益，包括低復發率與截肢率。新近研究亦證明局部浸潤足量且完整的EGF可以恢復糖尿病狀態下受到干擾的多種循環生化標記[1]，並於臨床試驗證實效益。這種治療新概念為癒合艱難性慢性傷口帶來臨床上簡便即行的治療新契機。

EGF癒合的生化機制

EGF閉合急性傷口並減少疤痕的效果已被廣泛認同，當時設想EGF為「神奇的治療子彈」。然而，早期使用EGF癒合艱難性糖尿病慢性傷口的效用卻不盡一致，這引起很多研究者的好奇。EGF是一種多肽分子，除了在水液/凝膠/霜劑中難以保存其完整肽序列的穩定性之外，當施用於患部時，具有病理性發炎狀態和高蛋白水解微環境的傷口對EGF及其受體來說是一個不利的環境，不利於保有其生物活性。運用¹²⁵I-EGF進行降解實驗，顯示由於蛋白酶驅動裂解和受體的內吞作用，EGF從應用部位快速清除。由平均停留時間值推估，超過60%的給藥量可能早在給藥後兩小時就消失了[2]。這種基於局部EGF給藥的局部藥物動力學模型表明，未包覆的EGF不能滿足傷口細胞增殖所需的延長受體/配體相互作用的要求[3]。這個發現在以下二個人體研究中得到臨床證實。Brown等人以10 µg/ml EGF，直接應用於400 µm深的皮膚移植供體部位，顯著增加癒合率[4]。然而Falanga等人以相同的劑量直接施用於靜脈性潰瘍的肉芽組織，未能發現治癒反應有任何顯著增加[5]；從結果

可以推測，如果沒有任何穩定活性與增加傷口床濃度的策略，EGF無法在慢性靜脈潰瘍的深層肉芽組織中達到足夠的濃度以產生效用。

幾個國家的研發團隊採用不同策略試圖解決這個難題。例如台灣NewEpi® (多醣體微包覆)、韓國Easyef® (脂質體包覆)、中國(N端序列增加胜肽長度)等。韓國與中國上市後相繼遇到的臨床難題是：脂質體包覆效能只有半年；而增加N端序列致使結構傾像TGF- α 等問題。目前韓國(另名Easydew)及中國品牌多轉向化妝品發展。雖然在他們的國家內仍可醫療使用，值得注意的是，EGF家族包括EGF、TGF- α 、HB-EGF、amphiregulin等多七種的配體，這些配體透過選擇性結合四種不同的高親和力受體 EGFR/ErbB1、HER2/ErbB2、HER3/ErbB3和HER4/ErbB4來發揮其功能，總共可以形成28種不同的組合。不同的配體活化不同的接受體已被證明會導致不同的下游生物活性；以EGF為例，與人類乳腺上皮細胞EGFR(接受體)結合後，導致細胞中6600個位點的2244個蛋白發生磷酸化以及3172個基因的差異表達[6]。因此，中國過往發展的EGF藥品(序列不對)，其實可能不是正常EGF表達的下游路徑反應。後續的研究雖企圖朝向更複雜的遞送系統和奈米製劑以增加傷口局部停留時間及滲透性，然仍尚未證明其在臨床試驗中的實用性[7,8,9,10]。臨床醫療應用已超過十年的多醣體微包覆NewEpi®仍是保存活性的較佳方案。

EGF是目前被研究最廣泛、最深入的生長因子。EGF的第一個臨床治療研究可以追溯到1989年[4]，三十多年來的經典證據一致證實：在傷口修復過程中EGF/EGFR被激活；並由參與皮膚修復的角質形成細胞與纖維母細胞表達EGF及其受體；EGF以濃度依賴性方式作為纖維母細胞的存活因子；使用EGF治療由於增加纖維母細胞增殖而增強前膠原mRNA表達；並活化肌成纖維細胞增殖和膠原蛋白沉積來增加傷口收縮；局部施用增加皮膚切口的拉伸強度；增強燒傷的表皮再生；EGF可調節角質形成細胞產生的自由基，使細胞增生及傷口後發炎消退；另外，EGF透過加速基因轉錄來增強抗氧化防禦酶的表達，從而保護細胞免受超氧自由基的影響[11-19]。研究顯示EGF似乎是協調傷口癒合相關細胞活力的必要且充分的關鍵分子[20]。

EGF特有的癒合效用

最近的研究表明，EGF (而非其他 GF)誘導角質形成細胞前後極性的發展和定向遷移，這與上皮再形成相關[21]。EGF的另一個顯著特徵(其他GF沒有的)是其下調和抵抗發炎的能力[22]。臨床研究顯示NewEpi®可以有效預防剖腹產後的疤痕發生與色素沉著[23]。其他的研究數據也描述了EGF抗發炎和抗黑色素沉積作用[24]。

另外，最近有些研究企圖了解在癒口過程中細胞的代謝型態，強調葡萄糖、脂質和胺基酸的代謝變化對於成功度過癒合階段的重要性[25]。新近研究已證明，EGF透過上調糖解酶和葡萄糖攝取轉運體(uptake transporters)，增加傷口細胞從氧化磷酸化作用變成有氧糖解。由於此廣泛的代謝轉化事件是由 Myc在EGFR活化後進行的[26]，因此施用EGF可能也有助於傷口細胞在有氧糖解以外的代謝變化[27]。總之，傷口細胞代謝變化是一種新發現的EGF生物效益，並且可能代表EGF指揮癒合過程的另一個檢查點。

支持EGF傷口床浸潤的驅動因素

免疫組織化學實驗沿著糖尿病足潰瘍組織床縱軸，定位EGFR和其他細胞增殖調節劑的細胞分佈，發現EGFR在酪胺酸殘基1197的磷酸化，代表下游訊號傳導的激活，主要位於傷口切片的第三層(每層約2mm，共6mm深)中。值得注意的是，EGFR的表達在傷口表層相對稀少[28]。這項發現有助於解釋為什麼局部施用GF於慢性傷口的失敗。除了未包覆保護被蛋白酶分解外，EGFR在傷口較深處的細胞層中強烈表達，可能也是原因之一。這是局部浸潤治療原理的重要啟發。

最早的浸潤實驗源自1990年代初期。研究試圖了解透過坐骨神經橫斷後肢去神經的大鼠對局部施用EGF的神經反應。此動物模型在某種程度上反映了類似糖尿病的神經病變和組織缺氧的組合。EGF浸潤不僅恢復了髓鞘再生，而且改善了後肢軟組織的存活率，減少了足底潰瘍和腳趾壞死的發生[29]。隨後在各種病理模型中表明，單次或重複的EGF全身注射或局部浸潤刺激了明確的細胞保護和增殖反應，支持EGF在超生理濃度下促進組織修復的內在能力[30,31]。

臨床觀察局部浸潤EGF至Wagner's III型和IV型神經性潰瘍的底部和輪廓，包括真皮—表皮交界處，在24小時後可觀察到慢性傷口的纖維母細胞，其細胞內細胞器形態轉變恢復成較正常的結構。與浸潤前相比，EGF浸潤後15分鐘EGFR表現增加，顯示配體會誘導受體的表達；滲透後15分鐘至24小時期間，不同的細胞質細胞器產生易位和生物分佈；並發現EGFR進行核轉位並結合至DNA，這種情況似乎在治療後持續長達24小時；另外，在浸潤後，粒線體中受體顯著積累，這種積累持續了24小時。重要的是，這項研究還揭示了纖維母細胞膜中含有EGFR的外泌體樣細胞外囊泡的極化積累[32]，與先前對暴露於EGF的人類角質形成細胞中EGFR極化基底外側簇(polarized basolateral clusters)的描述一致，並顯示訊號傳導的增強[33]。總約來說，這些發現證實EGF病灶內浸潤施用方式也是克服局部GF失效的有效方法之一。

糖尿病潰瘍的特性

從概念上講，糖尿病傷口表現出一種由發炎細胞因子、局部蛋白酶、細胞毒性活性氧和氮以及多種微生物生物膜組成的單一而複雜的網絡。所有這些共同導致了停滯的表型。糖尿病容易引發炎症，這更像是一種病症，而不是一種短暫的反應。綜合證據表明，纖維母細胞、內皮細胞和角質形成細胞受到「難以忘記」的高血糖壓力的顯著影響，最終決定了特定的表觀基因組/轉錄組，以某種方式透過複製不應性和促發炎來建立老化形態。老化減少有絲分裂，細胞失去響應生長因子的增殖能力。

EGF可以在修復過程中逆轉這種停滯的早期想法，可能基於Davidson研究小組在1985年的經典觀察，他們證明EGF傷口癒合增強是在長期、持續、緩慢的釋放系統下得到促進的[34]。這開啟了EGF需要持續暴露於其受體的經典概念。研究發現讓這些受體被穩定佔據並且使得促有絲分裂訊號最終被傳導，則會發生與EGF相關的傷口癒合特性[34,35]。

EGF作為治療高風險糖尿病傷口的獨立GF

第一項臨床研究開始於2001年，納入了29名患有高度(Wagner's III級和IV級)、預後不良、缺血性和神經性難治性潰瘍以及截肢後的糖尿病受試者。每週三次將EGF滲透到病灶的底部和邊緣，在完成5至8週的治療後，傷口重新上皮化，並且在12個月的追蹤中沒有復發情況。在9至12次EGF浸潤之前和期間收集的活組織檢查表明，EGF透過增加傷口基質、增強膠原蛋白沉積和增加活性血管數量，並伴隨減少了神經性和缺血性病變的組織學的發炎浸潤[36]。

另外二個多中心、雙盲臨床試驗，分別針對41名Wagner's III級和IV級病變的缺血性和神經病患者，與149名晚期糖尿病足潰瘍患者，施以EGF浸潤治療，都得到良好的成效[37,38]，包括獲得完成肉芽形成與高比例的完全上皮化，且復發率低、截肢風險低；最重要的是，潰瘍癒合的患者比未癒合的患者存活期更長[39]。另外值得注意的是，透過EGF浸潤，12個月追蹤後復發率不超過5%。初次上皮化後的復發是一個尚未解決的嚴重醫學挑戰，一項經典研究表明，大約40%的糖尿病患者在潰瘍癒合後一年內會復發[40]。基於病灶內浸潤遞送的EGF治療似乎提供最長的緩解時間和最佳的癒合反應[41,42]。我們認為EGF/EGFR軸活化就像癒合過程中的近端主開關一樣，透過直接下游訊號傳導或反式調節途徑，最終協調並驅動從纖維母細胞代謝重整到角質形成細胞極性和遷移的一系列分子事件。

結語

微包覆專利保存EGF結構完整性，使用浸潤傷口床底部局部給藥，可引發一系列局部纖維母細胞反應，延長平均停留時間，最終引發其受體運輸和核易位。經過多年的臨床經驗驗證，證實了局部投與EGF耐受性佳，具短期和長期的安全性[43]，也清楚顯示了EGF的內在生物效力是作為組織重建和復興的主要驅動力。對於Wagner's III級和IV級、預後不良、缺血性和神經性難治性潰瘍和糖尿病足綜合症患者等慢性傷口具有逆轉慢性停滯，改變代謝標記，啟動癒合進展，為慢性傷口治療帶來新契機。

References

1. Int. J. Mol. Sci. 2024, 25(20), 10883.
2. Biopharm. Drug Dispos. 2002, 23, 67-76.
3. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 1985, 82, 7340-7344.
4. N. Engl. J. Med. 1989, 321, 76-79.
5. J. Dermatol. Surg. Oncol. 1992 Jul;18(7):604-6.
6. PLoS ONE 2012, 7, e34515.
7. Front. Bioeng. Biotechnol. 2019, 7, 469.
8. Adv. Wound Care 2019, 9, 657-675.
9. Nat. Biomed. Eng. 2020, 4, 463-475.
10. Physiol. Rev. 2019, 99, 665-706.
11. J. Biol. Chem. 1992, 267, 21277-21280.
12. Biol Pharm Bull. Biol. Pharm. Bull. 1993, 16, 1146-1149.
13. J. Vet. Sci. 2006, 7, 105-109.
14. J. 1987, 247, 385-1388.
15. Pharm. Res. 1994, 11, 1244-1249.
16. J. Investig. Dermatol. 2008, 128, 1365-1374.
17. J. Cell Biochem. 1991, 45, 346-352.
18. J. Cell. Physiol. 1990, 143, 494-500.
19. J. Clin. Investig. 1992, 90, 2392-2401.
20. Cancers 2021, 13, 2748.
21. Mol. Biol. Cell 2012, 23, 492-502.
22. Front. Med. 2018, 5, 317.
23. Taiwan J. Obstet. Gynecol. 2021 May;60(3):468-473.
24. Dermatol. Surg. 2013, 39, 1903-1911.
25. Burn. Trauma 2024, 12, tkad047.
26. Biochim. Biophys. Acta Mol. Cell Res. 2022, 1869, 119359.
27. J. Clin. Investig. 2020, 5, 17.
28. Biomed Res Int. 2017 Aug 21; 2017:2923759.
29. Med. Clínica 1999, 113, 222-229.
30. Int. Wound J. 2009, 6, 331-346.
31. Biotecnol. Apl. 1998, 15, 141-148.
32. J. Diabet. Complicat. Med. 2016, 1, 3.
33. FASEB J. 2016, 30, 2580-2590.
34. Arch. Pharmacol Res. 2023, 46, 299-322.
35. Open Biol. 2020, 10, 200223.
36. Int. Wound J. 2006, 3, 232-239.
37. BioMed Res. Int. 2017, 2017, 2923759.
38. Adv. Wound Care 2019, 9, 657-675.
39. Adv. Pharmacoepidemiol. Drug Saf. 2013, 2, 128.
40. N. Engl. J. Med. 2017, 376, 2367-2375.
41. Int. J. Mol. Sci. 2023, 24, 10170.
42. J. Diabetes Res. 2020, 2020, 6320514.
43. Gene & Protein in Disease. 2023, 2(4), 1848.

New Epi[®] 速原[®] (滅菌)

組織再生及修復



雙專利



固德生技
GOOD-CARE BIOTECH LTD.

台北市內湖區行善路353號9樓
www.goodcare-biotech.com.tw
service@goodcare-biotech.com.tw

免付費諮詢電話
0800-006-556

衛部醫器製字第006179號 · 高市衛醫器廣字第11110002號 · 台灣專利第I419701號

更多訊息
請見官網 ▶



解決感染性傷口的好利器～ 邁克欣Microdacyn60 Super Oxidized Solution

陳文祥 Steven Chen

• 加恩醫藥開發有限公司

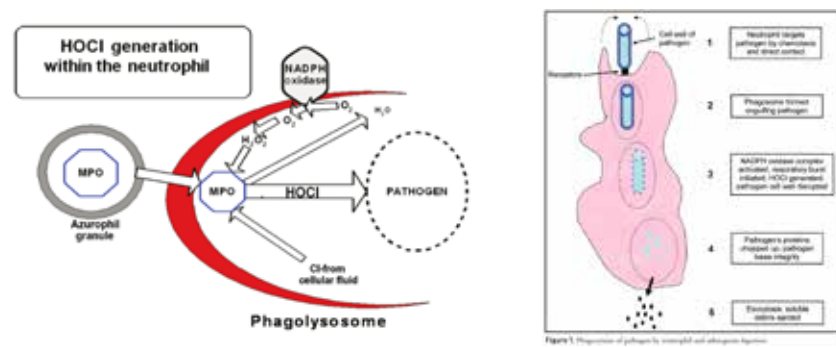
次氯酸原自然存在於人體內，並作為對微生物入侵的自然反應而產生。我們的免疫系統細胞透過一種稱為oxidative burst的機制來產生次氯酸。

認識邁克欣Microdacyn60

Microdacyn60為一種Super Oxidized Solution是一種具有活性的氧化溶液，Microdacyn60中的低濃度高度反應性次氯酸(hypochlorous acid)對微生物具有很高的效果，與傳統的防腐劑和傷口洗滌劑不同，Microdacyn60只對細菌等單細胞微生物造成損害，對人體細胞沒有細胞毒性，使參與癒合的脆弱細胞能夠不受阻礙地進行。這種物理殺滅機制專門針對單細胞生物，廣泛涵蓋：細菌(包括耐甲氧西林金黃色葡萄球菌MRSA和抗藥性腸球菌VRE)、真菌、病毒、孢子和生物膜(Bacteria (+MRSA & VRE), Fungi, Viruses, Spores & Biofilms)。

如同《生物膜國際傷口感染研究所(IWII)臨床實踐指導方針2016年》引述“使用最低有效濃度的抗菌劑，以最小化對參與傷口癒合的皮膚和組織細胞的傷害。

Super oxidized solution經過臨床研究，證明其能夠物理性降解和破壞生物膜的基質，並且能“快速穿透生物膜，從內部殺滅微生物”。

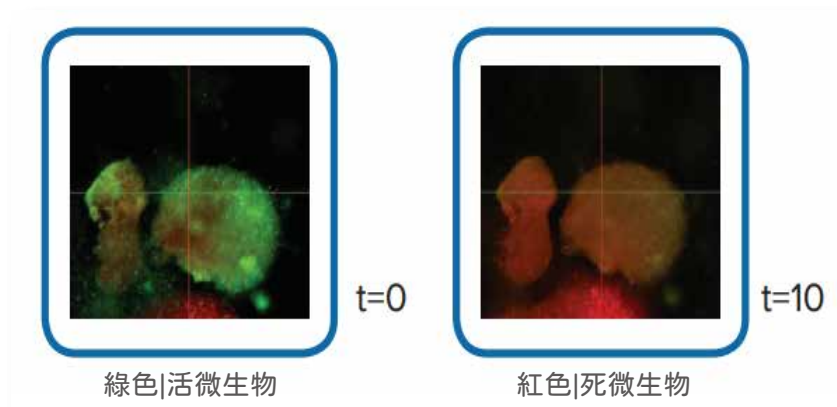


International Wound Infection Institutes (IWII) Clinical Practice Guidelines 2016

Antimicrobial Activity of Wound & Skin Cleansers at Nontoxic Concentrations¹

Active Component	Concentration	Toxicity Index	Comments
Povidone-Iodine	10%	10,000	"Potent wound cleansers with a high toxicity index (eg Betadine) will likely have deleterious effects to living tissue"
Chlorhexidine	4%	10,000	
Hydrogen Peroxide	3%	1,000	Specifically, not recommended by international guidelines (IWII 2016)
PHMB (polyhexamethylene biguanide)	0.3%	100	Same chemical classification as Chlorhexidine (biguanide)
Super-oxidized hypochlorous acid (HOCI)	0.004%	10	HOCI is produced naturally by the body's immune system ¹
Sterile Saline, Non-active	0.9%	0	Not antimicrobial

這裡顯示了快速穿透的例子：對成熟的6天的綠膿桿菌生物膜進行10分鐘的重複暴露前後的螢光顯微鏡觀察。可以清楚地看到均一的穿透和活微生物的根除。



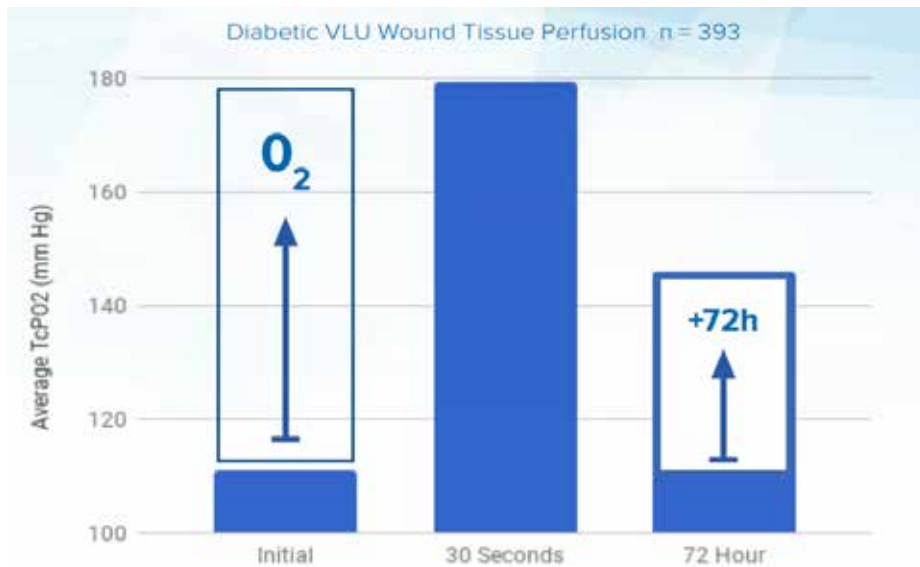
"Use antiseptics at the lowest effective concentration to minimize harm to skin and tissue cells involved in wound healing"²¹

International Wound Infection Institutes (IWII) Clinical Practice Guidelines 2016

Treatment	Betadine[®]	Prontosan[®]	Microdacyn[®]
Generic Name	Antiseptic	Surfactant-based Antiseptic	Super-Oxidised Solution
Concentration	10%	0.1%	0.004%

The enormous difference in germicidal potency is due to the fact that pure HOCI as an uncharged species can penetrate microbial cell walls, whereas charged ionic species cannot!

Proven >99.99% effective against: Bacteria (incl MRSA), Fungi, Viruses, Spores & Uniquely Penetrates Biofilms²



我們觀察到平均組織氧合的效果。非胰島素依賴型糖尿病(NIDDM)患者的靜脈性腿部潰瘍(VLU)。

TcPO₂水平顯著增加，以快速改善傷口內的組織狀況，並可維持在基線以上長達72小時。

邁克欣Microdacyn60是感染傷口的最佳選擇

Microdacyn60的使用臨床實證可以：

Prevention Infection預防感染

- 1.改善感染控制，可廣泛性殺菌，抗生物膜，減少炎症、瘙癢和刺激。
- 2.減少使用抗生素控制感染的需求。
- 3.降低術後感染發生率。

Improved Healing改善傷口癒合

- 1.改善傷口促進癒合，縮短傷口癒合時間。
- 2.增加有效氧 (TcPO₂ mmHg)：組織含氧灌注是構成傷口癒合的關鍵。Microdacyn®中發現的低濃度超級氧化物質，在許多依賴氧氣的身體癒合機制中自然存在，包括血管生成和組織氧合。
- 3.不會造成抗藥性菌株。
- 4.可應用在各類傷口(Acute wound or Chronic wound)
- 5.無色、無味、無刺激性。

Patient Well Being病人福祉

- 1.降低清潔傷口時造成的疼痛。
- 2.降低傷口形成的惡臭。
- 3.幫助減少患者住院天數。

如何使用邁克欣傷口清潔抗菌液Microdacyn60

邁克欣傷口清潔抗菌液及 抗菌水凝膠傷口護理使用方式

1 邁克欣傷口清潔抗菌液濕潤清洗傷口



→ 將邁克欣傷口清潔抗菌液直接噴上/沖洗傷口及傷口周邊皮膚，直至完全飽和濕潤。

若是中、重度以上失禁性皮膚炎，在排泄物清潔後直接噴上邁克欣傷口清潔抗菌液於傷口上。

2 濕敷和清潔傷口



→ 用浸泡過邁克欣的紗布覆蓋在傷口及其傷口邊緣上，持續達5-15分鐘（尤其對於需要更積極處理的慢性傷口，包括感染或高危傷口、困難癒合傷口、疑似生物膜傷口）。

→ 再用這濕敷的紗布或另一浸泡過邁克欣的紗布小心清洗傷口，去除壞死組織及腐肉，並清潔傷口周邊皮膚。

→ 如果需要傷口填塞，邁克欣非常適合在放置前浸泡填塞，並且在移除時可以輕鬆地再次潤濕後移除。

中、重度以上失禁性皮膚炎同樣上述動作濕敷5分鐘，抗炎、消滅細菌。

3 噴上邁克欣傷口清潔抗菌水凝膠及包紮



→ 傷口清潔後再依照傷口需要，適當距離下將邁克欣抗菌水凝膠直接噴在傷口上，全面覆蓋傷口，達厚度2-5毫米。

→ 邁克欣抗菌水凝膠每天使用1至2次即可，換藥時使用，可留存於傷口上達72小時，適合較深、較乾、發炎惡臭的傷口。

輕、中、重度以上失禁性皮膚炎改適量噴貝比欣凝膠，Q8H，形成保護膜、保濕、抗炎、消滅細菌。

4 覆蓋物/敷料包紮傷口

→ 邁克欣與所有類型敷料和繃帶相容，不需將凝膠洗掉即可視傷口情況、病人需要，選擇適當的敷料包紮傷口。

Microdacyn60無細胞毒性，可以不受限制地用於解剖結構的所有區域。不是抑制傷口癒合，而是改善傷口癒合，邁克欣Microdacyn60是解決感染性傷口的好利器，是傷口照護的最佳夥伴。



電子報投稿與出版原則

雙和醫院 整形外科 張舜程
2022-12-31

1. 創刊日期：112年1月1日，每半年出刊一次，目前為半年報，日後稿件穩定期望改為季報。
2. 發行人：鄭乃禎 教授(理事長)、主編：張舜程(學術委員會主委)、副主編：林之勛(秘書長)、編輯校稿人員(學術組醫師二位，護理師二位)、學會秘書、其他美編人員。
3. 編輯時程：
 - A. 截稿日：11-30，0531
 - B. 編輯時程：12-01~12-15，06-01~06-15
 - C. 美編時程：12-16~12-31，06-16~06-30
 - D. 出版日：01-01，07-01
4. 電子報重要內容：
 - A. 學會重要公告事項、得獎公告、學術會議花絮及心得分享(照片花絮)。
 - B. 傷口照護新知(基礎研究、臨床應用研究、傷口照護護理專案研究)，共一篇。
 - C. 傷口魔術師得獎發表(醫師組、護理師組)。
 - D. 傷口照護線上教育。
 - E. 廠商廣告文章：預計每刊二篇。
 - F. 其他：年會及學會教育活動宣導、國內外傷口照護醫學會議相關資訊。
5. 文章來源：未來的第二刊之後(1/1; 7/1)，每刊將會由學術組選定重要傷口照護主題，依此主題收集新知及教育內容，使得每刊皆有重要討論及學習主題，出刊前三個月公告當刊主題，公開邀稿。初期由本會理監事提供建議人選。秘書處提供傷口魔術師得獎前三名優秀醫護團隊投稿。傷口照護課程可藉由治療準則(guideline)的整理翻譯及ICW課程教師提供簡要學習內容。對於學會之季會及年會的重要演講內容，徵詢演講者同意後，亦可摘錄其演講重點予以發表於電子報中。
6. 投稿指南：
 - A. 建議格式：以WORD檔投稿，上下左右邊界各2cm，中文字體為標楷體，英文字體為Times New Roman，字體大小為12，行距為固定行高16。
 - B. 建議篇幅：包含題目、作者照片、作者服務單位、本文、圖表照片、結論、參考資料等，以四頁WORD檔為限。
 - C. 投稿內容：傷口照護新知(基礎研究、臨床應用研究、傷口照護護理專案研究)、傷口魔術師得獎發表(醫師組、護理師組)、傷口照護線上教育。
 - D. 投稿鼓勵：每篇由學會提供3,000元稿費獎金。亦可於會議中安排頒獎，給予投稿者鼓勵。
 - E. Sponsor article廠商廣告文章：比照上述格式篇幅，以二~三頁WORD檔為限。每篇收費20,000元作為電子報出版基金。