

3M Science.
Applied to Life.™

皮膚科學：

黏貼在糖尿病患者皮膚上的潛在問題

醫用材料與技術

3M Science.
Applied to Life.™

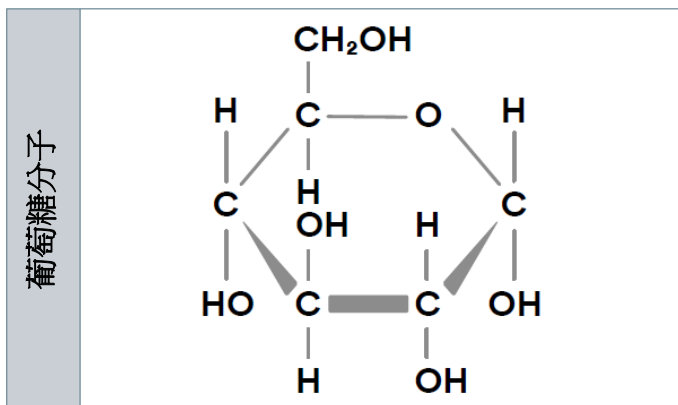


皮膚科學：

黏貼在糖尿病患者皮膚上的潛在問題

作者：Patrick J. Parks 醫學博士，醫療保健事業群醫務人員

糖尿病患者的皮膚需要特別注意。雖然糖尿病有多種形式，但從多數患病者的角度來看，最常與「糖尿病」一詞聯繫在一起。長期以來，糖尿病分為第 1 型和第 2 型糖尿病，但隨著患病人數的增加，這些類型之間的重疊越來越多。從歷史上來看，第 1 型糖尿病與兒童期發病有關，稱為「幼發型糖尿病」，通常是胰臟中產生胰島素的細胞喪失的結果。相較之下，第 2 型糖尿病與「成人發病型糖尿病」的概念，且通常與「代謝症候群」中的多種生化變化有關。第 2 型糖尿病患者與肥胖症有關連性，隨著肥胖症併發症的日益普及，糖尿病將成為許多患者的共同終點。與糖尿病相關的疾病過程可能包含具有「旁分泌」作用的局部分泌物質。然而，糖尿病及其管理的關鍵物質是胰島素。與任何激素的情況一樣，它在一個部位產生，透過血液運輸，並在遠端與反應細胞表面的受體發生反應。透過胰島素的不同異常徵狀將第 1 型糖尿病與第 2 型糖尿病區分開來。第 1 型糖尿病患者不能產生胰島素，需要外源性胰島素進行治療。第 2 型糖尿病患者可以產生胰島素，但不能產生足夠的胰島素，而且在口服葡萄糖後，其釋放速度太慢而無法維持正常的血糖水平。糖尿病的診斷和治療都集中在血糖水平的測量上。完善的臨床指南提供用於確定糖尿病及其前體形式「糖尿病前期」存在的參數。然而，無論起源如何，第 1 型和第 2 型糖尿病患者的血糖指數都會升高，對身體和皮膚的損害程度將反映這些升高的血糖數值程度和持續時間差異。



糖尿病引起的皮膚損傷就像其他涉及皮膚的不良事件一樣，

因為異常會以疊加的方式累積到原有的變化中。例如，老化的皮膚對外部壓力的彈性表現較差，這是一個普遍的現象¹。皮膚的內在老化會表現出真皮層失去彈性，皮膚表面會出現細紋。長時間暴露在陽光下引起的外在老化會將細紋轉變為深而粗的皺紋²。伴隨糖尿病的異常葡萄糖代謝會加劇這些問題。



在正常的葡萄糖代謝中，食物攝取後增加葡萄糖負荷伴隨著胰島素的快速釋放、激素與受體的結合以及葡萄糖被快速攝取到細胞中被利用。在糖尿病患者身上，無論是哪一種類型，葡萄糖都可以在血流中停留很長時間。如果葡萄糖水平達到臨界閾值，尿液中就會出現葡萄糖。如果葡萄糖升高到更大的程度，就會導致高滲壓昏迷。由於患者未能正確使用葡萄糖將導致轉向使用其他能量來源，例如胺基酸或脂肪。這些非葡萄糖化合物的代謝會導致酮酸過多，並可能導致危及生命的糖尿病酮症酸中毒。為了避免這些併發症，患者將接受在血流中具有不同壽命的不同劑量的胰島素治療。第 1 型糖尿病患者需要外源性胰島素，而第 2 型糖尿病患者使用替代藥物治療，但也可能使用外源性胰島素注射劑。

當我們考慮葡萄糖在糖尿病患者體中的作用時，我們必須將皮膚中的各種潛在問題包括在內，從酸中毒引起的 pH 值異常到血糖管理不當的主要問題。過多的血糖會直接與皮膚結合，這一過程被稱為「非酶糖基化」。葡萄糖與血管壁的非酶促反應導致血管壁變硬，隨後反映出加速的動脈粥狀硬化。在皮膚中，小血管可能無法對刺激做出正常反應，

導致氧氣和代謝物交換減少或異常。長期影響是皮膚內感覺神經細胞的喪失。這種感覺的缺乏可能導致未被查現的損傷，因為疼痛纖維損傷並且從疼痛源的刺激消失了。過量的葡萄糖容易導致排尿增加，從而使皮膚乾燥。糖尿病引起的神經元損失會導致皮膚汗腺功能的喪失。總之，這些事件在不同程度上導致糖尿病患者的皮膚異常乾燥，乾燥症是糖尿病患者皮膚的顯著特徵。乾燥症在糖尿病患者中很常見，通常伴隨著癢（搔癢）和皮膚增厚相，反映了糖尿病伴隨的涉及皮膚的廣泛非感染性不良事件³。

非酶糖基化最終產生「高級糖基化終產物」，通常稱為 AGE。AGE 會在皮膚中堆積，皮膚的自發螢光程度與 AGE 的數量相關⁴。這些 AGE 會導致免疫失衡，以看似矛盾的方式影響皮膚。首先，它們會誘發慢性炎症。其次，體內透過降低癒合反應來中斷正常的癒合過程⁵。此外，糖尿病患者因免疫反應改變而導致皮膚和軟組織感染增加^{6,7}。令人擔憂的是，這些感染又因為皮膚破裂可以作為病原微生物的入口點⁸。不幸的是，糖尿病患者的免疫缺陷程度也使他們容易受到非典型生物物的感染。

由於皮膚完整性的喪失，糖尿病患者使用同時既可監測血糖指數與輸送胰島素的裝置更放大既有的皮膚感染風險。糖尿病皮膚損傷可導致皮膚和軟組織感染，使用連續血糖監測儀（CGM）同樣可能增加風險。如前所述，過量葡萄糖的影響是累積的。葡萄糖水平升高的時間確實可能導致長期異常。



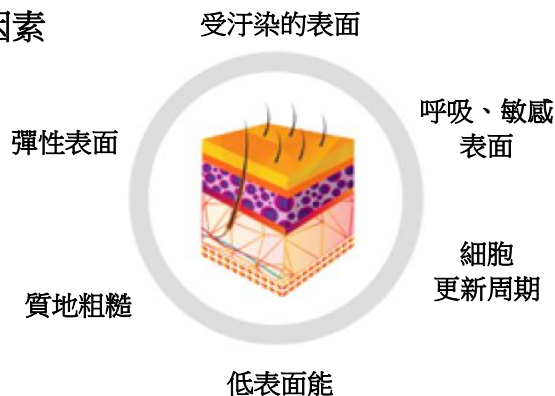
CGM 的使用具有很大的臨床價值，因為它可以幫助將短期葡萄糖水平維持在正常或接近正常範圍內，從而降低長期影響的可能性⁹。與使用 CGM 相關的挑戰反映了統計上以及技術層面的意義：對第 1 型年輕糖尿病患者的益處最大，這些患者已知最難維持血糖控制¹⁰。

與感染無關的皮膚刺激也可能發生。皮疹為最常表現的皮膚刺激，特別是在那些長時間使用 CGM 或輸液的患者中。使用連續皮下胰島素輸注可以提供對血糖水平的穩定控制，但插入皮膚下的導管會增加易感染的風險。導管相關和部位相關的不良事件可能在放置後兩到三天發生，症狀可能包含癢、瘀血、腫脹和疼痛，這與導管相關問題（如導管感染）無關，且並不罕見¹¹。過敏反應的頻率尚不清楚：漏報或低估可能會掩蓋更高頻率的事件數¹²。

能夠將葡萄糖水平維持在接近或處於正常範圍內對於減少與糖尿病相關的長期併發症方面具有很大的期望。與所有技術一樣，皮膚和裝置之間的平衡必須反映潛在的生物狀況，朝向以最大限度地減少併發症產生。

皮膚科學

影響皮膚黏著力和 佩戴時間的因素



參考文獻：

¹Langton AK, Shervat MJ, Griffiths CEM and Watson REB. A new wrinkle on old skin: the role of elastic fibers in skin aging. *Intl J Cosmet Sci* (2010) 32: 330-339.

²Kaya G and Saurat J-H. Dermatoporosis: a chronic cutaneous insufficiency/fragility syndrome *Dermatology* (2007) 215: 284-294.

³Seite S, Khemis A, Rougier A and Ortonne JP. Importance of treatment of skin xerosis in diabetes. *J Eur Acad Dermatol Venereol* (2011) 25: 607-609.

⁴Cho YH, Craig ME, Januszewski AS et al. Higher skin autofluorescence in young people with Type 1 diabetes and microvascular complications. *Diabet Med* (2017) 34: 543-550.

⁵Hu H, Jiang H, Ren H et al., AGEs and chronic subclinical inflammation in diabetes: disorders of immune system. *Diabetes Metab Res* (2015) 31:127-137.

⁶Shah BR and Hux E. Quantifying the risk of infectious diseases for people with diabetes. *Diabetes Care* (2003) 26:510-513.

⁷Gallagher SJ, Thomson G, Fraser WD et al. Neutrophil bactericidal function in diabetes mellitus: evidence for association with blood glucose control *Diabet Med* (1995) 12: 916-920.

⁸Dryden M, Bageneid M, Eckmann C et al. Pathophysiology and burden of infection in patients with diabetes mellitus and peripheral vascular disease: focus on skin and soft tissue infections. *Clin Microbiol Infect* (2015) 21: S27-S32.

⁹Rodbard D. Continuous glucose monitoring: a review of recent studies demonstrating improved glycemic outcomes. *Diab Tech Ther* (2017) 19 Suppl 3: S25-S37.

¹⁰Englert K, Ruedy K, Coffey J et al. Skin and adhesive issues with continuous glucose monitors: a sticky situation. *J Diabet Sci Technol* (2014) 8: 745-751.

¹¹Bonato L, Taleb N, Gingras V et al. Duration of catheter use in patients with diabetes using continuous subcutaneous insulin infusion: a review. *Diab technol Ther* (2018) 20:506-515.

¹²Herman A, de Montiove L, Tromme I et al. Allergic contact dermatitis caused by medical devices for diabetes patients: a review. *Contact Dermat* (2018) 79:331-335.

請造訪 3M.com.tw/MedTech 了解更多資訊



美商3M台灣子公司
台灣明尼蘇達礦業製造股份有限公司
醫療保健產品事業群
醫用材料與技術
地址：台北市南港區經貿二路198號3樓
電話：(02)2785-9338
網址：www.3M.com.tw/MedTech

3M 是 3M 的註冊商標。
© 3M 2019 版權所有。
70-2011-7831-9 Traditional Chinese