



生物時鐘 與 糖尿病

院長／李洮俊

健康人體的活動大多呈現24小時的晝夜生理節律，這與地球有規律自轉所形成的24小時週期是相對應的。生理節律受到環境週期性變化，如光照強弱和氣溫高低的影響而同步。人體的體溫、脈搏、血壓、氧耗量、激素的分泌濃度，都存在晝夜節律變化。

古人講“天人合一”，認為人與自然界是一個整體，人們只有順從自然的變化及時地做出適應的調節，才能保持健康。春溫、夏熱、秋涼、冬寒，春生、夏長、秋收、冬藏，長壽秘訣是按照天地、日月、星辰的自然運行規律，適應陰陽升降變化，春夏養陽，秋冬養陰。

但在現代社會裡，人們的生活越來越頻繁地違背這種生物時鐘而行。光照時間被人為延長到夜晚，人們進食的時間延長，睡眠時間減少，生活作息和生物時鐘不同步，影響了人的身、心、情緒健康，這種現象稱為“時間失調”，發生的疾病就是生物時鐘相關疾病。

科學家發現，一些所謂的現代文明病，如情緒障礙、心臟疾病、糖尿病、癌症、肥胖，其實與作息失調及時間失調有關。在這些疾病的背後，是生物時鐘異常相關的生理代謝、免疫系統、神經系統、心血管系統、內分泌系統、生殖系統甚至是腸道菌群異常。在醫學方面已經確定，幾乎每一項生理過程的調控和與之有關的很多疾病都存在內在關聯，並有節律調節。

最近十幾年的生物時鐘研究發現，按照調控機能等級區分，生物時鐘有中央時鐘和周圍時鐘兩種，中央時鐘與數十個各種周圍時鐘精密協作。中央時鐘調節睡眠—覺醒行為，食物攝入的每日節律和攝入量，控制著影響葡萄糖耐量的激素包括皮質醇、褪黑素和生長激素的分泌，調節能量消耗和全身胰島素敏感性。腸道中的周圍時鐘調節葡萄糖吸收，肌肉、脂肪組織和肝臟的周圍時鐘調節局部胰島素敏感性，胰腺周圍時鐘調節胰島素分泌。

生物時鐘機能是與生俱來的，由許多基因調控，調控生物時鐘基因突變，飲食及生活習慣改變，睡眠週期改變，過度使用電子設備，輪班工作和社交時差等因素，可能造成晝夜節律紊亂，與正常晝夜節律系統不同步，將導致胰島素抵抗和2型糖尿病的發生。

胰島素有調節生物時鐘的作用。生物體有一套進食的時鐘，還有一套睡眠的時鐘，胰島素會將兩者以適當的方式搭配在一起。但是如果其中一套時鐘出現紊亂，則生物體的整體作息就會大亂。褪黑激素在夜間最多，白天分泌少。當影響褪黑激素和睡眠模式的基因出現異常時，血液中的胰島素也會受到干擾，2型糖尿病的發生風險增加兩成。糖尿病和高血糖患者比一般人，更容易出現睡眠失調的問題，反之亦然。

在健康的人中，血漿葡萄糖耐量取決於一天中葡萄糖的攝取時間，早上的葡萄糖耐量高於晚上的糖耐量，這種晝夜節律由全身胰島素敏感性的晝夜節律調整，也受 β 細胞反應的晝夜節律影響。早餐進食能啟動和增進特定生物鐘基因的表現，讓減重、胰島素分泌和血糖控制和全身代謝都更有效率。

忽略早餐等不規律的飲食習慣已證實與2型糖尿病、高血壓及心血管疾病的產生有關。目前已經精確找出了早餐對生物時鐘基因的影響，這些基因時鐘能控制飯後血糖及胰島素的反應。不吃早餐，與減重相關的生物時鐘基因，調節能力會下降，讓接下來的一整天胰島素反應都變差，血糖發生短暫激升。適當的用餐時間—譬如早上9:30前吃早餐還能延緩衰老。受進食影響的胰島素，能改變細胞生物時鐘蛋白PER2的積累，進而改變細胞活動的規律。如果進食時間錯亂，比如深夜進食，體內胰島素也會隨之改變，擾亂原本的生物時鐘，導致睡眠時間的明顯混亂，引起各種問題。

對於很多需要輪班或者調整時差的人來說，用調節飲食的方法恢復生物時鐘是個值得考慮的方式。通過進食時間的調整，避免在調整時差時過量飲食，可能讓你儘快調整被打亂的生物時鐘，並預防相關疾病的發生。