

## 血糖機的臨床運用與未來展望

游能俊主任

羅東聖母醫院

運用自我血糖監測於臨床處置的第一步驟是評估與收集資料，除了詳細詢問血糖監測的頻率、時間與結果外，也需了解病患目前的藥物治療方法、飲食、運動、生活作息與壓力、高低血糖狀況、體重變化、A1C數值、經濟負擔能力。在資料收集上，血糖、藥物、飲食、運動的綜合書面紀錄，最能提供重點的訊息。為了確認自我血糖監測結果，評估病患所使用的血糖機及技術操作的正確性是必須的。在進入類型處置運用前，要先評估病患對血糖值、食物、身體活動、藥物之間關係的瞭解程度與運用情形，是否有接受積極治療與密集監測的意願與動機，並且具備分析和解決問題的技巧。

第二步驟是分析血糖監測結果，檢查是否有足夠的血糖讀數可代表一天所有時間的狀況、餐後的高峰血糖讀數、每種藥物的高峰時間？2~5天的血糖值時是否出現類型？每天是否在同一樣的時間發生某事，如胰島素反應、早餐後高血糖等？是否有「其他值得注意之處」或「改變」，諸如用餐時間、醣類或熱量變動、運動改變、工作或課業、壓力、疾病等？在有足夠的血糖監測結果數據下，醫療團隊人員可以分析出病患血糖類型，以決定維持或調整治療，歸納出需改善的問題，向病患解釋並提出建議。例如特定時間的血糖讀數過高或過低，檢

查可能的原因，並根據數據趨勢調整治療。

第三步驟是溝通處置或改變的內容與目標，醫療團隊與病患一起設定控制目標值，包括餐前與餐後血糖、A1C、低血糖頻率、體重。處置或改變的內容需與病患溝通。為了達到血糖控制的目標，有時可採用幾種不同的處置改變，例如要降低餐後高血糖的方法有：改變藥物種類、增加藥物劑量、減少飲食醣類總量、增加餐後運動。除了類型處置的調整方式外，針對胰島素治療者，在臨床處置上還有運算法、1500/1800法則（估算追加的短效/速效胰島素）、450/500法則（估算短效/速效胰島素起始的醣類與胰島素比值）、浮動計算法，可提供給病患處理日常的血糖變化。由於病患的臨床狀況各異，不同的處置建議會有不同的影響，針對各種建議的利弊得失，應和病患溝通後，共同決定採行的方法並訂定新的目標。

醫療團隊與患者在運用自我血糖監測於臨床處置的過程中，需能頻繁地互動與討論。在目標進度的設定上，應區隔出短期與長期目標，長期目標的重要性應教導給病患，在定期診療追蹤中，則以下一個或下一次的目標，做為雙方努力的方向。進度訂得太快或不切實際，往往給雙方帶來挫折感。因此醫療人員應與病患協商目標進度，對病患的努力與付出需給予肯定，對任何的進步或努力應給予鼓勵。在討論目標達成進度時，醫療人員應以鼓勵、支持、一起面對問題的態度與病患溝通，建立彼此信任的關係。在討論過程中，試著找出障

礙的原因，給予建議，一起研議替代的方法。給病患選擇的空間與尊重，會使雙方有足夠的能量，面對治療過程中不斷的挑戰。而在這過程中，家庭與其他支持系統的協助也是重要的扶助資源。

血糖自我監測從1970年代起便開始運用於臨床治療，雖然科技的進展已使得血糖機成為方便、準確、快速的監測工具，但因此而獲益的病患仍是少數。首先是血糖機的取得，除了少數國家的保險制度，在設定的條件下提供免費的儀器與消耗品外，絕大多數的病患需自行付費，這是第一道障礙。其次還要克服許多病患個別因素所造成的障礙，包括：沒有能力學習、因身體限制無法執行技術操作、沒有動機、時間上不方便、害怕疼痛等。許多病患在買了血糖機一段時間後，便停止或大幅度的減少血糖監測，這除了病患本身的因素外，醫療團隊需負起大部分的責任。原因是許多醫療人員並未詳細指導病患如何運用血糖監測來改善或維持血糖控制，完整的課程需包括：血糖監測頻率與時間、血糖值及相關事項的記錄、血糖監測結果的判讀、根據監測結果改變臨床自我處置的技巧。即使前述障礙皆能克服，血糖自我監測仍面臨所取得的數據不足以反映一整天血糖變化的問題，就算是監測三餐前與後、睡前、加上半夜三點，這些個別監測點間的血糖變化，仍是難以推測的。

展望未來，血糖監測的發展是值得期待的。例如針對經濟障礙，儀器商在發展較昂貴的新型儀器的同時，也已有計畫針對某些區域銷售較便宜的儀器與試紙。針

對記錄與運用，有的儀器除了記錄血糖值外，也結合了個人數位助理的功能，方便記錄更多有關食物、藥物、運動的相關資料，甚至可協助算出胰島素的注射量。也有血糖機結合個人通訊（大哥大）功能，可將血糖值傳輸給醫療團隊，由醫療人員分析資料後，再與病患聯繫需改變的事項。手指外的採血部位可減少疼痛及增加輪換的採血部位，以極少的採血量得到血糖值，這類血糖機目前已普遍地在市場上銷售。針對血糖自我監測數據不足以反映一整天變化的問題，連續性血糖監測的臨床運用也愈來愈成熟，包括需扎針的侵入性與不需扎針的非侵入性技術。以CGMS為例，可連續監測72小時的血糖，使用者需扎針於腹部或臀部，一天至少輸入四次以血糖機測得的血糖值供校正，在檢查的三天時間中，病患需詳細記錄飲食、運動、藥物狀況，在檢查期間或結束後可透過電腦連結取得詳細數據與曲線圖，由醫療人員判讀後，再與病患討論臨床處置的改變。連續性血糖監測對於白天或夜間低血糖所造成的反彈性高血糖、拂曉現象、計算醣類胰島素比值、微調藥物劑量、分析飲食與血糖變化關係等，皆可協助醫療人員與病患改善現有的問題。

臨床上有超過半數以上的第1型與第2型糖尿病患，血糖控制無法達到A1C小於7%的目標，面對如此嚴峻的挑戰，糖尿病醫療團隊需不斷地尋求改進之道。從過去的研究中，我們可以得知，並不是病患執行了血糖

監測，就等於改善了血糖控制。需透過引發病患動機，靈活的建議血糖監測方式，充分運用血糖監測結果，頻繁的追蹤討論，與病患建立一起學習分享的關係，才能使自我照顧行為與健康結果獲得改善。