

糖化血色素簡介

林宏達 醫師

糖尿病患都瞭解經常測定血糖是很重要的，不過血糖值僅能代表一極短時間內糖尿病的控制情形，可能受到飲食、運動、疾病、藥物等因素影響，而有上下起伏。有些糖化蛋白質譬如糖化血色素、糖化白蛋白或果糖胺的測定比較能代表一個人長時間血糖控制的狀況，其中尤以糖化血色素最重要。

什麼是糖化血色素？

血色素是紅血球中很重要的一種蛋白質，它的主要功能是將氧氣帶到身體各處，供組織細胞運用。許多醣類可以附在血色素上，此稱為糖化血色素。如果葡萄糖附在血色素的 β 鏈N端就稱為糖化血色素HbA1c，這是最重要的一種糖化血色素。血中葡萄糖濃度愈高，糖化血色素HbA1c也愈高。葡萄糖附在血色素上，就不易脫落，一直要等到紅血球細胞衰老破壞為止。一般而言，紅血球的平均壽命為120天，因此測定血中糖化血色素的百分比，可以反映最近2-3個月血糖控制狀況。

糖化血色素的檢驗方法

目前市面上檢驗糖化血色素的方法不下三十種，並無任何一種是全世界一致公認最好的方法。有些不正常的血色素可能影響糖化血色素檢驗的正確性；有的檢驗方法可能因為病人服用維他命C或維他命E而有較低的結

果，或因為合併尿毒症而受到影響。因此美國國家糖化血色素標準計劃(NGSP)自1996年中開始，即要求糖化血色素檢驗儀器製造廠商通過所謂的糖尿病併發症臨床試驗可追溯驗證(DCCT-aligned或DCCT traceable)，並建議所有實驗室均採用通過此標準的儀器。美國臨床病理學會(CAP)則會定期寄標本給各參加實驗室。最近國際臨床化學聯盟(IFCC)也正發展國際糖化血色素的檢驗標準。台北榮民總醫院新陳代謝科糖化血色素檢驗，已參加美國臨床病理學會糖化血色素檢驗計劃，所採用的TOSOH G7 HbA1c Standard Analysis Mode (1.2min)也獲得NGSP認證為traceable to DCCT。表一為採用糖尿病併發症臨床試驗可追溯方法所測得的糖化血色素結果和平均血漿葡萄糖濃度對照表。

表一：糖化血色素和平均血漿葡萄糖濃度對照表

糖化血色素(%)	平均血漿葡萄糖濃度(mg/dl)
6	135
7	170
8	205
9	240
10	275
11	310
12	345

糖化血色素的臨床應用：

1. 糖尿病的診斷或篩檢

因為糖化血色素的濃度和平均血糖成正比，其特異度極高，過去有人曾建議利用糖化血色素做為糖尿病的診斷或篩檢工具。不過正常人，葡萄糖耐量異常病人和糖尿病人的糖化血色素分佈有極大的重疊，在糖尿病的診斷或篩檢上並不比血糖測定來得準確，因此現在已不將糖化血色素作為糖尿病診斷或篩檢用途。

2. 糖尿病血糖控制良窳的重要指標

這是糖化血色素最重要的臨床應用。因為其血中濃度的百分比，可以正確反應最近2-3個月的血糖控制狀況，且不像血糖值測定受到很多因素影響，而有起伏變化。

定期測定糖化血色素

美國糖尿病學會建議新診斷的糖尿病必須立刻測血中糖化血色素百分比；一般糖尿病人則三個月測定一次（每年四次）；如果控制很穩定的病患，每年僅需測定兩次。由於糖化血色素測定方法每個實驗室不盡相同，因此個別實驗室均應建立正常值範圍。一般人糖化血色素的正常值約為4-6%，糖尿病人宜控制在7%以下（近年來主張6.5%以下呼聲漸高），如果超過8%（也有人認為7.0%以上）則為警戒值，應立刻調整飲食、運動、生活習慣或藥物劑量。為了維持糖尿病人良好的血糖控制，增進健康，延遲或避免合併症的發生，定期檢查糖化血色素是每個糖尿病人的權利也是應盡的義務。

參考資料：

- 1.American Diabetes Association: Self-monitoring of blood glucose (Consensus Statement). *Diabetes Care* 1987;10:93-99.
- 2.Rohlfing CL, Wiedmeyer HM, Little RR, England JD, Tennill A, Goldstein DE: Defining the relationship between plasma glucose and HbA1c in the Diabetes Control and Complications Trial. *Diabetes Care* 2002;25:275-278.
- 3.Pickup JC: Diabetic Control and its Measurement. In *Textbook of Diabetes*, Pickup JC, Williams G (editions), Blackwell Publishing, Oxford, UK, 2003.
- 4.American Diabetes Association: Tests of glycemia in diabetes. *Diabetes Care* 2004;27(Suppl 1):S91-93.