

1. 本產品的基礎生理原理

本產品的基礎生理原理是使用直流電能譜法對血液葡萄糖濃度進行阻抗特徵的截取。血液細胞的阻抗取決於細胞外介質、細胞內部和細胞膜，由這三個成分可類比成電子電路。細胞外液包括間質液和血漿與細胞內液類比為電阻。細胞膜由於脂質層的存在可表現出電容行為。當血液中的葡萄糖濃度發生變化時，會改變血漿中的離子平衡並增加細胞外液阻力。因此，可以通過阻抗來模擬葡萄糖變化。

2. 本產品的工作原理

本產品的血糖測量方式是利用4個手指腹按壓在四個鍍金銅片電極來進行；其中兩個電極會發送特定頻率方波電子訊號經由手指進入身體，另外兩個電極來接收經過身體與另一側手指回饋來的類比訊號，此類比訊號先進行訊號前處理、濾波工程並轉換成數位訊號，接著從三個不同類型的人(正常、前期、二型)來進行分群並由開發特定專利的演算法模擬出血糖值。本產品可以說是結合電子工程與生醫工程的結合性產品。真正做到了無創；無醫療消耗品的血糖檢測儀。

3. 參考文獻

[1] T. X. Zhao, “Electrical impedance and haematocrit of human blood with various anticoagulants,” *Physiological Measurement*, vol. 14, no. 3, pp. 299–307, August 1993.

[2] G. Medrano, S. Leonhardt, P. Zhang. Modeling the Influence of Body Position in Bioimpedance Measurements. Conference of the IEEE EMBS Cité Internationale, Lyon, France August 23-26, 2007:3934-3937.

[3] Sagar K. Dhar, Pranab Biswas and Shuvashis Chakraborty, “DC Impedance of Human Blood Using EIS,” *Physiological Measurement*, 2013 International Conference on Informatics, Electronics and Vision (ICIEV).

[4] C. E. F. Amaral and B. Wolf, “Effects of Glucose in Blood and Skin Impedance Spectroscopy”, AFRICON Conference, IEEE, Sept 2007.