

糖尿病醫材 仿生胰臟 Bionic Pancreas

新陳代謝科醫師 / 林昆正



目前已較普及使用的胰島素幫浦 (Insulin Pump)，是屬於人工胰臟 (Artificial Pancreas) 的一種，使用者能經由小型電腦控制裝置的設定，將定量的胰島素在預定時間內注射至體內，降低血糖。新型的胰島素幫浦還能結合即時血糖監測器數據，自動計算並提供胰島素劑量建議，監測到低血糖時自動停止胰島素輸注並發出鈴聲警告，使用上相當聰明人性化。

今天要介紹的是另一種被稱為仿生胰臟 (Bionic Pancreas) 的人工胰臟。仿生胰臟的發明背後有個感人的故事：波士頓大學生物醫學工程學副教授 Edward Damiano，他的兒子在出生11個月時被診斷出有第1型糖尿病，他曾經半夜驚醒發現兒子因血糖過低昏迷，對於孩子需遭受疾病的折磨，內心極度的不捨。因為對兒子的愛，他把自己研究重點轉向為第1型糖尿病患者提供更好的血糖控制設備，因而發明了仿生胰臟。它與胰島素幫浦的不同點在於它是由胰島素以及升糖素 (Glucagon) 兩種激素幫浦所組成的血糖控制系統，理論上這是更符合生理的調節血糖方式，結合即時血糖監測裝置，血糖高時輸注胰島素降低血糖，血糖在非進食時間降低時輸注升糖素防止血糖過低。這樣在輕微低血糖時可以不用進食，而是靠升糖素就能使血糖回升，可避免因未注意而進展成嚴重低血糖，也可避免低血糖進食後常見的血糖暴衝，血糖控制能更平穩。

已有小型的研究證實與胰島素幫浦相比，仿生胰臟確實可以使血糖更平穩，低血糖情形更少發生 (1)。主要問題是，需要使用能在室溫下長時間保持穩定的Glucagon製劑 (目前的Glucagon藥物需避光儲存於2°C至8°C環境，溶解配製後要立即使用，不可存放後使用)；且Glucagon藥物使用適應症不包含在一般血糖控制的使用上 (適應症：1.用於使用胰島素治療糖尿病患所致之嚴重低血糖。2.用於消化道內視鏡檢及放射線顯影術。3.用於評估胰島β-細胞分泌功能)。所以想要開始使用仿生胰臟裝置，第一還需要藥廠努力研發出適用的Glucagon製劑，例如 Xeris Pharmaceuticals目前研發中的G-Pen (2)，第二就是需要FDA審核通過適應症的使用。相信再過幾年，仿生胰臟會是糖尿病控制上一項新的利器。

參考資料

1. 'Bionic Pancreas' Edges Closer to Market
<http://www.endocrinologyadvisor.com/.../bioni.../article/415332/>
2. Xeris Pharmaceuticals
<http://www.xerispharma.com/#!pipeline/cwdd>

相關報導

1. Bionic Pancreas Will 'Dramatically Change' Type 1 Diabetes Care
<http://www.endocrinologyadvisor.com/.../aade.../article/431648/>
2. Glucagon the Sole Focus of a Bionic Pancreas Trial
<http://insulinnation.com/.../glucagon-the-sole-focus-of-a-bi.../>
3. 【降血糖醫材專題】父愛改變糖尿病治療，仿生胰臟 Bionic pancreas新突破
<http://technews.tw/2015/08/19/building-a-bionic-pancreas/>