

# 植物人可能甦醒嗎？ 新的技術可區分有機會甦醒 的腦意識狀態

Will People Wake from Vegetative State?  
New Test Could Tell

編輯部 Editor 編譯



## 摘要

根據丹麥研究，醫師可利用正子電腦斷層造影將大腦狀態區分「微意識狀態」及「植物人狀態」，藉此判斷哪些腦傷病人是較可能復原的。此項技術亦可預測個人能從意識障礙中恢復的機率，其準確度高達89%。針對罹患嚴重傷病，經過醫師診斷後，認為該病人已不可治癒，且有醫學上的證據，近期之內病程進行至死亡已經是不可避免的末期病人，為了尊重其的醫療意願及保障末期病人的權益，臺灣訂有安寧緩和醫療條例。

According to a new study, the positron emission tomography (PET) scan, may be able to differentiate between minimally conscious brains and those in a

**關鍵詞：**氟-18去氧葡萄糖正子攝影 (FDG-PET)、無反應覺醒綜合症 (unresponsive wakefulness syndrome)、植物人狀態 (vegetative state)、微意識狀態 (minimally conscious state)、意識 (consciousness)、腦傷 (brain injury)

**DOI：**10.3966/241553062017050007014

vegetative state. This technology could help doctors to estimate the chance of brain trauma patient recovery. The PET scan data could correctly distinguish between minimal consciousness and severe unresponsive wakefulness with 89% accuracy. In Taiwan, the Hospice Palliative Care Act is specifically stipulated to respect terminal illness patients' will on the medical treatment, and protect their right.

---

## 壹、新訊快遞\*

要對親愛的人作出「拔管」的決定是非常困難的，但若能判斷甦醒的可能性，也許能讓決定容易些。丹麥（Denmark）一個研究團隊在《當代生物學》（*Current Biology*）期刊發表了一項舊技術的新應用：利用正子電腦斷層造影（positron emission tomography, PET）區分「微意識狀態」（minimally conscious state）及「植物人狀態」（vegetative state）（亦稱「無反應覺醒症症候群」（unresponsive wakefulness syndrome））的大腦，這將能幫助醫師判斷哪些腦傷病人是較可能復原的。

研究方法是在人體注入放射性同位素標定的葡萄糖，再針對大腦進行PET掃描，最後計算出患者大腦的葡萄糖攝取量（可代表大腦的代謝活性程度）。透過比較意識障礙者與健康者的大腦代謝活性，結果發現植物人狀態為健康者活性的38%、具微意識者為58%，而普通人甦醒者（從睡眠或麻醉）則達63%。

這項技術亦可預測個人能從意識障礙中恢復的機率，其準

---

\* David Shultz, *Will You Wake from a Vegetative State? New Test Could Tell*, SCIENCE, May 26, 2016, <http://www.sciencemag.org/news/2016/05/will-you-wake-vegetative-state-new-test-could-tell>

確度高達88%。經過1年的追蹤後，在11個腦部活性為健康者41%以上的病人中，有8個人最後恢復了意識；換言之，正常腦部活性的41%可能為維持意識的最低標準，故高於此標準的意識障礙病人是較有可能甦醒的。

## 貳、評析

PET掃描是一個臨床已普遍使用40餘年的診斷工具，其原理是將少量具放射性同位素標定的藥物注入人體，當放射性同位素在體內衰變時，會釋放正子及能量 $\alpha$ 射線，而 $\alpha$ 射線可由被儀器偵測並記錄、成像。最常被使用的標定物是FDG（Z-[fluorine-18]-Z-deoxy-D-glucose，氟-18去氧葡萄糖；氟-18為放射性同位素，半衰期約兩小時），由於其分子結構與葡萄糖相似，故其代謝途徑亦與葡萄糖相似，在體內的分布依組織、器官對葡萄糖吸收代謝情形而不同；身體中代謝旺盛的細胞或組織，如癌細胞、腦細胞、心肌細胞等，便容易聚集FDG而被偵測到。在本篇報導的研究中，科學家就是利用FDG-PET掃描的此種特性，分析並比較意識障礙者及健康者大腦休息狀態時的代謝率差異。

雖統稱為「意識障礙」，其實這之中的病人有各種不同程度的大腦損傷，程度由重到輕，可分為：「完全昏迷」、「植物人／無反應性覺醒狀態」或「微意識狀態」，以下分別簡述其臨床行為表現差異：

一、完全昏迷：對外界毫無反應，亦無張眼或基本反射動作。

二、植物人／無反應性覺醒狀態：具腦幹功能、生命徵象穩定，具張眼及基本反射動作，但無法由語言或動作對外界刺激產生有意義回應。

三、微意識狀態：有時會醒來，可進行眼神追蹤，以與外