

## •治療實踐•

# 多感官刺激技術與重症作業治療

吳鳴

中國科學技術大學附屬第一醫院(安徽省立醫院) 康復醫學科

大腦在結構和功能層面的完整性支援溝通和有意識行為。當嚴重的腦損傷導致廣泛的大腦功能連接喪失時，在許多情況下，患者不能進行有意識的互動行為，即為意識障礙(disorders of consciousness, DOC)，根據神經行為功能可分為昏迷、植物人狀態(vegetative state, VS)/無反應清醒綜合征(unresponsive wakefulness syndrome, UWS)、最低意識狀態(minimally conscious state, MCS)。目前對DOC的病理生理學知之甚少，但最近神經影像學和先進的電生理技術的進展可能會對涉及意識的神經網路提供更好的理解。腦幹上行網狀啟動系統及其與丘腦和皮層的複雜連接參與了昏迷的病理生理過程。皮層下結構，如紋狀體和蒼白球，以及丘腦皮質和皮質丘腦突起，基底前腦，以及不同皮層區域之間的多個網路可能參與植物狀態和最低意識狀態。在ICU，作業治療師對DOC患者可通過對視覺、聽覺、嗅覺、觸覺等多種感覺器官刺激，增加感覺資訊輸入，啟動上行網狀系統，促進大腦神經網路功能連接及其可塑性，改善患者意識水準和認知功能。

### 1 視覺刺激

使用情感視頻片段和患者自己的臉或熟悉的照片(家庭成員、朋友)等視覺刺激，可導致DOC患者大腦相關視覺網路的啟動增加。研究通過向患者展示積極和消極的情緒視頻片段，調查了他們對情緒的感知變化也證明了大腦的啟動。在脫離MCS(EMCS)患者中觀察到最好的反應，其次是MCS患者，而VS患者沒有表現出啟動，提示情緒加工與意識水準呈正相關。對於DOC患者的床邊意識檢測，有一種結合P300和穩態視覺誘發電位

(SSVEP)反應的視覺混合腦機介面(BCI)技術，可作為檢測DOC患者意識的輔助工具。

### 2 聽覺刺激

對DOC患者來說，使用自己的名字作為聽覺刺激，通過熟悉聲音可誘導大腦顳區、杏仁核、島葉和額下回啟動。有研究認為，用熟悉的、有快樂關聯的音樂刺激對嚴重腦損傷和長期DOC(VS/UWS或MCS)患者，被認為是一種有價值的干預措施，可以引起大腦神經網路的重新排列。在一項研究中發現，在聽覺刺激中，對音樂(如喜歡的樂曲)和熟悉聲音(如家屬的聲音、大自然的聲音等)有反應的DOC患者預後良好。利用腦電圖(EEG)和fMRI對VS或MCS患者進行想像任務檢測，發現海馬旁區、頂葉上皮層和運動前區大腦活動被啟動。研究表明部分DOC患者具有一定的意識和認知，而這些意識和認知即使經過仔細的臨床檢查也無法發現。而EEG和fMRI技術可以檢測意識的隱蔽跡象，新的證據表明，多達15-20%的DOC患者存在隱蔽意識或認知運動分離(cognitive motor dissociation, CMD)，在ICU的DOC患者檢測出CMD可以預測損傷後1年的功能恢復。床邊肌電圖(EMG)研究顯示，所有MCS、EMCS和閉鎖綜合征(locked-in syndrome, LIS)患者對目標指令“移動你的手”均檢測到EMG反應，而VS患者均未檢測到EMG反應。

### 3 味覺刺激

味覺刺激可能會潛在地刺激受影響的神經網路，加速大腦的可塑性，並避免感官剝奪可能會延緩患者的恢復。讓患者品嚐各種味道，可予以單純味道或兩種以上味道刺激，如酸、甜、苦、辣、鹹等調味

品。舌尖和邊緣對鹹味敏感，舌前部對甜味比較敏感，舌靠腮兩側對酸味比較敏感，而舌根對苦、辣味比較敏感。早期應用味覺刺激可以明顯改善患者臨床症狀，而長時間應用可以加快患者的覺醒，但研究發現單純的味覺刺激干預治療對昏迷患者有一定的促醒作用。

#### 4 嗅覺刺激

大多數 VS 和所有 MCS 患者的嗅覺神經加工過程有明顯的保留，從而在初級嗅覺區域即梨狀皮層表現出易被啟動。習慣刺激(為酗酒者在嘴唇上擦拭酒精或為吸煙的患者介紹香煙的氣味)在腦電圖反應高於音樂刺激，但低於呼名刺激。這種影響在 MCS 患者比 VS 患者更明顯。有臨床醫生通過採用散發特殊香氣的植物，如蘑菇醇、大蒜、薄荷等對顱腦損傷的意識障礙患者進行嗅覺通路的刺激治療，氣味可引起大腦的廣泛興奮性反應。有研究發現昏迷促醒作業治療過程中，科學家還發現嗅覺具有極其複雜性自發性和誘發性腦活動，嗅覺受到良性刺激的時候可保持較長久的興奮性，有利於維持大腦皮層的啟動狀態，從而有利於腦細胞的活動，因此嗅覺刺激作業治療，對意識障礙患者的腦功能恢復是有其重要的治療價值。

#### 5 觸覺刺激

利用功能磁共振成像(fMRI)研究發現，觸覺刺

激左前臂可啟動右側初級體感覺區(S1)、次級體感覺區和左側小腦，而右側觸覺刺激顯示雙側體感覺區。採用正電子掃描技術(PET)觀察 MCS 和 PVS 患者對雙側正中神經電刺激引起大腦啟動的結果顯示，持續植物狀態(PVS)患者只顯示對側丘腦和 S1 的啟動，而 MCS 患者保留了 S1 和皮層網路(包括額頂葉聯合皮層)之間的功能連接。神經影像學研究表明，前扣回帶皮層的啟動水準與疼痛強度分數相關，MCS 患者具有潛在的疼痛感知能力。可用的作業治療技術包括：①手的觸摸，給予不同大小、多少、形狀、軟硬、幹濕、輕重、粗糙與光滑的物體進行感受。②肢體的接觸，通過對肢體的抓、拍、打、掐、捏、擠、壓等方法使患者感受疼痛等刺激。

綜上所述，多感官刺激技術做為重症作業治療技術在 ICU 意識障礙患者應用越來越廣泛，包括在綜合重症、急救重症、神經重症、呼吸重症、心臟重症、兒科重症等相關臨床重症監護單元開展早期作業康復治療，旨在防治重症患者可能出現的併發症(意識障礙、感染、下肢深靜脈血栓和肺動脈栓塞等)和繼發性損害(肌肉萎縮、心肺功能下降、認知和精神心理障礙等)，減輕重症監護後綜合征(post-intensive care syndrome, PICS)對患者的影響，同時提供家庭教育和培訓，為改善其功能結局(日常生活活動與社會生活參與能力)創造良好的條件。