

## 高壓氧治療可增多種腦神經生長因子活性 讓腦損傷病人恢復 ~奇美醫學中心高壓氧團隊研究成果 已發表於國際性知名醫學期刊

奇美醫學中心高壓氧科特約主治醫師 牛柯琪教授

奇美醫學中心醫學研究部腦心血管研究室 林茂村教授



主講者高壓氧科特約主治醫師牛柯琪教授(右)與醫學研究部腦心血管研究室林茂村教授及其講題

奇美醫學中心近年來已由醫學研究部林茂村教授和高壓氧科牛柯琪教授的團隊，對高壓氧治療腦損傷，譬如：缺血性腦中風、腦創傷和脊髓損傷(見附註)機轉，進行了一連串動物模型的研究，最近發現高壓氧可增加數種腦神經細胞的生長因子活性，促進受傷神經細胞的修復，讓腦損傷病人盡速恢復。

此外高壓氧治療可幫助腦部血流的重建、血管的新生和腦神經細胞的修復，並經由抑制氧化壓力和發炎反應，可阻止腦損傷時缺氧和水腫惡性循環所造成進一步的傷害，這些腦損傷包括了腦中風、腦外傷、脊髓損傷、溺水和熱中暑時腦神經系統的損傷等，這項成果並發表於知名國際性的醫學期刊。

工業社會人口結構老化，資料顯示心臟血管及腦神經系統疾病造成的死亡率一直高居國內十大死亡原因的前三名，而高血壓、高血脂和糖尿病等疾病的長期病人亦常有腦血管病變、視網膜血管病變、心臟血管、腎衰竭、四肢末梢微血管病變等併發症。腦中風、腦部損傷和老年性退化，不僅傷到運動神經同時會有記憶、注意力、判斷力等衰退、行為人格改變及失語症等現象。

目前高壓氧治療於應用腦神經系統的疾病包括腦中風（栓塞型及出血型）、腦外傷、急性心肺衰竭導致之腦缺氧、低血糖導致之腦缺氧、溺水、一氧化碳中毒、及小

動脈硬化導致之突發性耳聾或失明等逐漸普遍，因為精良的設備、高效率的醫療和親切的服務，這類病人不斷增加已高居奇美醫學中心所有接受高壓氧治療病人的 40% 以上。

最近奇美醫學中心高壓氧科治療了兩位因高血壓、糖尿病、高血脂導致腦中風及嚴重腦外傷的後遺症的成功案例，茲列舉如下：



成功案例殷先生(中)經高壓氧多次治療後恢復狀況迅速從原先植物人狀態到目前已可用手與人互動

### 病例一：

病人：74 歲 男性

臨床症狀：無法言語六天、表情呆滯、行動遲緩、記憶嚴重退化，且對外界反應差。

檢查：

核磁共振檢查：(1) 左側腦基底紋狀體(Striatum)急性缺血性栓塞，(2) 左側大腦中動脈 M1 及右側大腦中動脈 M2 都有 50%狹窄，(3) 動脈粥樣硬化致腦病變，(4) 輕度腦萎縮。

診斷：

1. 急性左側腦基底紋狀體(Striatum)急性缺血性腦中風
2. 高血壓
3. 高血脂
4. 糖尿病

住院治療：住院五天

1. 充足液體供應保持腦部有正常的血流量
2. 抗凝血劑
3. 降血脂藥物及飲食治療
4. 控制糖尿病
5. 復健及針灸治療

### 高壓氧治療及結果：

1. 於併發後十天內接受高壓氧治療：1.5~2.0 高壓氧治療，從 106 年 11 月 2 日至 107 年 2 月底總共治療 67 次。
2. 高壓氧治療十餘次後病人慢慢開始講話。
3. 精神、體力及靈活度逐漸恢復。
4. 記憶慢慢恢復，記起電腦的密碼。
5. 發病三個月後恢復男高音唱歌的能力。

### 病例二：

病人：28 歲 男性

臨床症狀：植物人狀態

1. 106年1月11日騎機車與砂石車發生車禍，意識改變送至嘉義某醫院，腦部電腦斷層檢查顯示為硬腦膜下出血、顱骨及枕骨骨折，嚴重腦水腫，右腦及多處腦組織損傷，於該醫院接受手術移除血塊、腦室外引流管置入及顱內壓監測器置放手術。病人術後持續呈現昏迷狀態且四肢肌肉僵硬，被判定為植物人。  
二十天後轉入奇美醫學中心加護病房，昏迷指數7分，四肢動度只有一分，認知功能完全上喪失，心臟無力且收縮功能只剩下正常值的56%。  
5天後由加護病房轉呼吸治療病房，開始進行氣管拔管及自主呼吸的訓練。  
3月14日約兩個月後完全脫離呼吸器，轉入普通病房。自受傷至此時期間病人的運動及認知狀況幾乎沒有進展。病人同時有左手肘骨折的情形。
2. 106 年 8 月腦部檢查出有水腦，接受手術置放腦室腹腔引流管。

### 檢查：

1. 腦部電腦斷層檢查: (106.12.19)：
  - (1)右側顱骨整形手術後，腦室腹腔引流。
  - (2)右全腦組織損失，右腦室代償性空洞化。左腦額葉組織損失。
  - (3)腦基底部兩側多處壞死。
  - (4)陳舊右顱骨及枕骨骨折。

## 2. 心臟超音波檢查(106.05.17)：

心臟肥大，整體心臟無力，左心室舒張不全，心臟無收縮功能只剩下正常值的 56%。

### 高壓氧治療及結果：

受傷後六個月(106.06.06) 開始第一次高壓氧治療，在此之前認知功能完全停滯，兩上肢動度 1 分兩下肢動度 2 分。肢體輕微攣縮，意識不清且仍完全無法遵從指令，偶而需氧氣使用。

高壓氧治療從 106.06.06 開始到 107.01.22 總共治療了 113 次。

1. 高壓氧開始治療兩週後四肢活動力增強，可使用右手比數字或遵從指令握拳打開。
2. 高壓氧開始治療一到兩個月後開始訓練由口進食，右手有自主動作學會刷牙，玩打火機。
3. 高壓氧開始治療三個月後可以用手勢回答簡單問題，可以剔牙。精神狀態較為改善，四肢關節角度仍受限，並會皺眉及用眼睛清楚表達。
4. 高壓氧開始治療五個月後可點頭或搖頭回答問題，自行刮鬍子，開始練習寫數字。
5. 高壓氧開始治療七個月後移除鼻胃管。
6. 高壓氧開始治療八個半月後移除氣切，病人開始由鼻腔及口呼吸。
7. 高壓氧開始治療八個至九個月後右手有動作，但上臂的動作差，左上肢還無主動性動作，配合度尚可，能接唱及接三字經詩句，頭部可向左轉，雙腳腳趾會捲曲，做復健時會表達疼痛之處，也會掉淚。
8. 恢復高壓氧治療(107.03.05)，迄今已治療第 16 次(總共 129 次)。
9. 高壓氧開始治療後九個半月後寫字更清楚。

### 高壓氧的治療機轉：

1. 高壓氧可增加腦神經細胞的生長因子活性，促進受傷神經細胞的修復。

2. 可迅速提昇血液循環內氧分壓，使腦部得到充分氧氣供應，消除水腫。
3. 可阻止腦細胞特有的興奮性傷害。
4. 可喚醒睡眠狀態的腦細胞。
5. 抑制發炎反應，及時實施治療可減輕腦部「缺血再灌流傷害」的二度傷害。
6. 抑制發炎反應和氧化壓力，降低動脈硬化形成的傷害。
7. 促進幹細胞由骨髓移送到身體受傷後缺氧的部位進行修復和再生的工作。
8. 改善循環，可加強藥物對腦神經系統的療效。

### 結論：

奇美醫學中心高壓氧科多年來配合神經內外科、中醫針灸、復健科等積極推動治療腦外傷和中風後等腦缺氧之疾病，為了許多此類病人作最好的整合醫療治療照護。除腦外傷外，高壓氧亦被廣泛的應用於許多其他缺血性的腦疾病，如：栓塞型的腦中風、急性腦水腫、一氧化碳中毒、電擊傷、溺水、心肺復甦後的腦缺氧後遺症等、突發性失明及突發性聽障。

這兩個病人第一位是三高引起急性缺血性腦中風，病發後十天及時接受高壓氧治療，於三個月內恢復到接近正常人狀況。第二位嚴重腦外傷病人，在外院被判定為植物人，受傷後六個月運動及認知功能完全沒有進展，在奇美醫學中心開始接受延遲之高壓氧治療，迄今九個多月認知功能回來，其他運動、學習及語言都獲得大幅的療效。

高壓氧的輔助治療可能和以下幾個機轉有關：

- (1) 高壓氧可增加多種腦神經細胞的生長因子活性(見附註)，促進受傷神經細胞的修復。
- (2) 高壓氧喚醒腦部原先缺氧但未死亡的腦細胞，在得到足夠的氧氣和能量後，重新對外聯絡。
- (3) 受傷區附近腦神經細胞軸突和樹突的網路開始互相連接並重組，病人神智和認知迅速的恢復。
- (4) 促進幹細胞由骨髓移送到身體受傷後缺氧的部位進行修復和再生的工作。



### 附註：

#### 1. 大腦中動脈缺血性腦中風研究 (MCA infarction)

在缺血性腦中風的動物實驗，長期高壓氧治療可增加病變部位神經營養因子的數量。神經膠質細胞源生營養生長因子 GDNF (Glial cell Derived Neurotrophic nerve growth Factor)和腦源生營養因子 BDNF (Brain-derived Neurotrophic Factor)的活性及他們的轉錄核糖核酸(mRNA)的表現都大量增加。

醫學期刊：Mediators of Inflammation 2013: 512978

#### 2. 腦部創傷研究(TBI)

高壓氧治療可使腦創傷病變部位神經細胞的增殖(Neuron proliferation)，神經細胞的新生(Neurogenesis)和膠質纖維酸性蛋白的活性(Glial fibrillary acidic protein, GFAP)。

醫學期刊：J of Trauma Acute Care Surg. 2012; 72(3):650-9

#### 3. 脊髓損傷研究 Spinal cord injury

高壓氧治療可增加脊髓損傷病變部位之神經膠質細胞源生營養生長因子的活性。GDNF) (Glial cell Derived Neurotrophic nerve growth Factor)

醫學期刊：J of Neurotrauma 27:1121–1128 (June 2010)



奇美醫學中心高壓氧科特約主治醫師牛柯琪教授(後排左三)表示：最近研究發現高壓氧治療可增多種腦神經生長因子活性，讓腦損傷病人盡速恢復，研究成果已發表於國際性知名醫學期刊。



奇美醫學中心醫學研究部腦心血管研究室林茂村教授補充引述國際醫學期刊登載高壓氧治療有八種成效



高壓氧科特約主治醫師牛柯琪教授記者會後接受媒體專訪