



急性換氣過度症候群之處理與預防

劉昕怡¹ 許森彥² 蘇世斌³

前言

換氣過度是急診室及基層門診常見的症狀，醫師一般根據病史及臨床表現、發作前誘因而診斷，但其病理生理學變化及臨床診斷標準則模糊且仍存諸多疑慮。換氣過度症候群（Hyperventilation syndrome, HVS）的定義為，單位時間內換氣的次數或功率超過正常代謝所需，而造成血液中生化成分的改變，所引起後續相關的症狀表現。

HVS的病人當中25%同時被診斷為恐慌症，而臨床上可以發現恐慌症病人50%發作過HVS，至於懼曠症(agoraphobia)的病人則更高達60%曾發作HVS。急性HVS的盛行率約佔2%；加上慢性HVS，則可佔門診就診人數之6到11%之間，女性比男性多出2到4倍，且年齡好發於20到40歲之間。

發作原因大致可分成三大類：(表一)

(A)器質性因素(organic)

1.呼吸器官疾病(respiratory disease)：以氣喘最常見，另外慢性阻塞性肺疾病、肺

表一 常見可能造成換氣過度的原因

(A)器質性

呼吸系統疾病：氣喘、慢性支氣管炎、肺氣腫、纖維化肺泡炎、肺炎、肺栓塞

中樞神經疾患：橋腦腫瘤、急性雙側橋腦梗塞

疼痛及其他相關疾患：疼痛、膽囊炎、胃疾患、重大器官衰竭、藥物過量(阿斯匹林、酒精)、甲狀腺毒血症

(B)生理性

懷孕、黃體激素、說話、高海拔、發燒

(C)心因性

焦慮/憂鬱、恐慌、嘆氣、空氣飢渴

炎也會有低二氧化碳血症的發生。需要鑑別診斷的急性疾病為肺栓塞。

2.中樞神經系統疾病(CNS disease)：發生在橋腦的腫瘤或栓塞。

3.疼痛：如急性膽囊炎、胃痛。

(B)生理性因素(physiologic)

生理變化所引起，通常並非單一因子就可造成換氣過度。

(C)心因性因素(psychogenic)

1.焦慮(Anxiety)：焦慮是最常見的相關因子，有時是HVS的結果而非原因。

2.恐慌症(panic disorder)：發作時會有呼吸困難、極端恐懼、心跳過快、心悸等症狀。

3.嘆氣、空氣飢渴(sighing, air hunger)：正常嘆氣頻率大約每小時10下，但在焦慮的病人身上，可觀察到嘆氣的頻率高達

¹ 奇美醫學中心 家庭醫學科

² 奇美醫院柳營分院 精神科

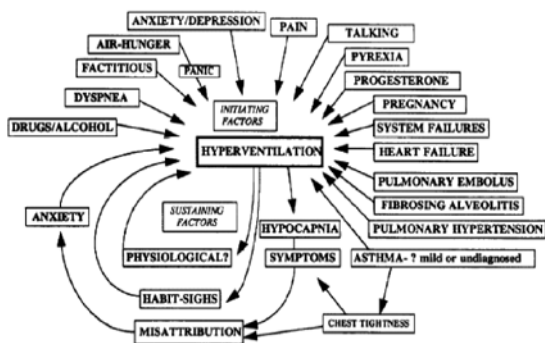
³ 奇美醫學中心 台南科學園區診所

關鍵字：Hyperventilation syndrome, Anxiety, Panic, Nijmegen questionnaire



每分鐘25下。在慢性HVS病人身上，嘆氣及空氣飢渴已經變成一種習慣性動作(habit)。

當HVS急性發作時，病患傾向於使用胸式呼吸而非腹式呼吸，造成肺部過度充氣。而當病人感覺呼吸困難而大力呼吸時，這種使用胸部的呼吸方法反而會使病患認為自己呼吸不到空氣而增加病患情緒緊張，進而使病患更用力的使用胸部呼吸法，造成惡性循環。另外，不管是什麼原因造成過度換氣，其所引起的胸痛、喘不過氣、窒息感，會使得病人產生錯誤歸因，以為自己得了重大身體疾病，也會進而造成焦慮不安的情緒，使得過度換氣更加嚴重(圖一)。



圖一 誘發及維持過度換氣的因子關係圖 (Gardner, 1996)

換氣過度症候群之臨床表徵

常見症狀(表二)

急性HVS在臨床上可看到明顯的過度呼吸(overbreath)及相關症狀。而慢性HVS通常沒有過度呼吸表徵，多以呼吸系統、心血管及神經方面的慢性非特異症

表二 HVS常見症狀

呼吸方面：	呼吸短促、呼吸困難、無法深呼吸、常嘆氣、常打呵欠、喉嚨癢、乾咳
心血管方面：	心悸、心跳快、胸痛、胸部緊繃感
肌肉方面：	肌肉疼痛、肌肉痙攣、手足輕顫或抽筋、全身僵硬、扭曲或攣縮
神經方面：	頭痛、頭暈、眼花、視力模糊、走路不穩、神智不清、昏倒、皮膚麻木刺痛感(單側發作)、四肢冰冷
消化方面：	口乾、吞嚥困難、喉嚨異物感、噁心嘔吐、腹脹、腹痛、打嗝或排氣
心理方面：	緊張、不安、焦慮、害怕、不真實感、注意力不集中。
其他：	全身無力疲倦、冒冷汗、失眠。

狀表現，如常嘆氣、打呵欠、喉嚨癢、乾咳、心悸、胸部緊繃感、頭暈、眼花、視力模糊等。

在急性典型HVS，可發現病人會主訴在情緒壓力事件所致過度激動後，急性發作胸痛、呼吸困難、心悸、手腳顫抖、全身無力虛弱、頭暈、視力模糊甚至昏厥的症狀，此類病患通常會敘述有明顯窒息感。

並非所有病人在血液檢查上都可發現低二氧化碳血症。在心臟血管方面發現，HVS的胸痛並沒有典型表現，可持續一個小時以上，運動可以緩解，口含硝化甘油無法改善症狀。在一個沒有心血管危險的年輕病人出現的胸痛，合併有手腳麻痺和抽筋，可以考慮HVS的診斷。但需注意必須先排除其他致命性的胸痛原因(如肺栓塞)。

在HVS的病人身上也可發現有心電圖的改變，包括QT interval延長、ST depression或elevation、T-wave inversion、sinus tachycardia等。



理學檢查：

明顯的呼吸速率變快或是變深，有時聽診可聽到wheezing。胸部壓痛須與肺炎、氣胸、肺栓塞、冠狀動脈症候群、胸腹部急症做鑑別診斷。手腳抽筋以手部較常見。緊張所造成的顫抖、瞳孔放大、蒼白、心跳加快也很常見。

HVS發生的機轉，目前認為不能用低二氧化碳血症解釋所有的症狀，分為三大方面：

- (一)神經元活性增加(neuronal excitability)： PaCO_2 下降到20mmHg，會使得手腳產生麻木感，若 PaCO_2 再降低4mmHg就會產生自發性肌電作用。
- (二)血管收縮：因低二氧化碳血症的鹼中毒而影響到器官血流量；當大腦和中樞神經血流量降低，就會產生暈眩、頭痛、視力模糊、幻覺等症狀；周邊血管收縮使得四肢冰冷；冠狀動脈血管收縮，可能會產生非典型胸痛。
- (三)特定病因：心電圖出現ST段下降、心率不整。

診斷

詳細詢問相關症狀及誘發因素、病史為診斷重要參考依據。一般診斷要點為壓力事件後的典型症狀；可在自行換氣過度(voluntary hyperventilation, HPVT)後重現發作症狀(hyperventilation provocation

test)；可能可以觀察到HPVT檢查當中 FETCO_2 (end-tidal CO_2 fraction)的下降或是動脈二氧化碳(PaCO_2)的下降。但目前仍無確定診斷之定義及檢查。

另有一些研究指出，使用症狀診斷問卷Nijmegen questionnaire(表三)可初步篩檢出具有典型表現的病患，可以視為非侵入性研究診斷的參考(sensitivity 91%, specificity 95%, Van Dixhoorn, 1985)。

在第一次發作時，先根據相關症狀排除急性致命性疾病，如冠狀動脈疾病、肺栓塞、氣喘等，必要時安排鑑別診斷之檢查。若已經做過系統性檢查排除致命疾病，則之後每次發作若症狀類似，則不需重覆檢查。Pulse oximeter可以初步發現肺栓塞及其他造成過度換氣的肺部疾病，但如果oximeter正常，也不代表沒有相關的疾患。動脈血檢查可幫助初步排除其他較嚴重的肺部疾病，HVS的動脈血檢查可發現呼吸性鹼中毒，pH值接近正常， pCO_2 及 HCO_3^- 下降。

除了可進行藥物濃度測試之外，若懷疑肺栓塞，可檢查D-dimer，安排V/Q scan或電腦斷層。胸部X光可用來初步篩檢心血管或是肺部疾病高危險群病患。假如之前已經確定有呼吸器質性疾病，不宜貿然診斷為HVS。對年紀較大的病患，欲下此診斷也應持較保留的態度。

處理與治療

到院前處理：



表三 Nijmegen Questionnaire

(單項滿分4分，共16項，總計64分。23分以上可診斷有HVS)

	從未 0	很少 1	有時 2	經常 3	很常 4
胸痛					
感覺壓力					
視線模糊					
頭暈					
混亂或喪失現實感					
呼吸速度加快或呼吸加深					
呼吸短促					
胸部緊縮					
胃脹氣					
手指頭或手部刺痛感					
呼吸困難					
手指頭或手部僵硬或顫抖					
嘴唇週邊緊繃感					
手或腳冰冷					
心悸					
焦慮					

就算之前已經有HVS診斷，但症狀背後仍可能有其他原因，所以較謹慎的方法仍是盡快送醫。以前曾經建議發作的病患可用紙袋或塑膠袋套住口鼻呼吸，但現在則建議，若要使用紙袋呼吸法，需在急診診間有急救設備的環境下方可進行。因病患若非單純HVS發作，而有併發心肌梗塞、氣胸、肺栓塞等疾病可能性時，貿然使用紙袋呼吸法有可能會致死。

急診處理：

急診針對HVS的處理通常效果不佳。不建議使用紙袋呼吸法。紙袋呼吸法無法奏效的原因尚有：病患在情緒激動狀況下無法配合，另外CO₂本身也是使病患感到更加焦慮的因子之一。當致命

情形已經排除，通常只要使用病患能夠聽懂的語言內容針對病徵的原理及症狀作詳細的解釋及再保證，就能夠使症狀緩解。

另外在病患急性症狀緩解後，以自發性過度換氣(voluntary hyperventilation)而引發同樣症狀，可讓病患更加信服醫師對疾病的解說及了解疾病的進程，但操作花費時間過長，且可能無效。

故此時應教導病患學習使用腹式呼吸，臨床上可有效減輕症狀及呼吸困難感，使呼吸速率下降，並可讓病患學習自我控制的方法。腹式呼吸操作法：壓住病患的胸部上方，並請病患盡全力呼出所有空氣(使過度充氣的肺部稍微回復)。請病患吸氣時不要提高胸部，而是使腹部挺起來；呼氣時也是胸部不動腹部



動；慢吸慢呼，連續操作至症狀緩解。

緊急狀況解除後，可將病患轉介至呼吸治療師，學習進一步技巧，或依據病患個人需要轉介至心理治療師、心理醫師、或是家庭醫師處。

治療

減壓治療、乙型阻斷劑、三環抗憂鬱劑、呼吸訓練都已經被證明可以有效使發作的頻率降低，並且使發作的強度減輕。

乙型阻斷劑主要用來治療過度換氣時誘發的交感神經刺激，如心悸、顫抖、冒汗等，但如果懷疑病人有可能與氣喘相關，則不能使用。

臨床在急性期使用Benzodiazepine類藥物，以解除壓力、使病患鎮定和重建HVS前狀態有很大的幫助，但可能面臨病患過度依賴藥物而長期使用。

藥物治療

(A) Benzodiazepine

1. Alprazolam(Xanax)：一開始0.25~0.5mg PO TID，可使用到0.5~4mg/day。
2. Lorazepam(Ativan)：1~10mg/day，可BID或TID使用。

(B) SSRI(Serotonin reuptake inhibitor)

Paroxetine(Paxil)：40mg/day QD。

(C) TCA(Tricyclic antidepressants)

Doxepin(Sinequan)：30~150mg/day PO HS，可分成BID或TID使用，需逐漸加量。

預防

最重要的是詳盡的解釋疾病的原理及成因，並且確定病患可以理解。在急性發作期過後轉介至呼吸治療師、物理治療師處做呼吸訓練(腹式呼吸的練習，特殊呼吸技巧的訓練)也可以有效的降低嚴重發作的頻率。若發現病人的發作與心理壓力相關，可轉介至心理治療師或是身心科醫師的門診做治療及學習壓力的調適。

經評估若有藥物持續使用的需要時，應在固定的門診用藥及追蹤療效，而非發作時才送到急診緊急處理。若合併有其他精神疾患如恐慌症、懼曠症等，應轉介身心科醫師處，並鼓勵病人積極就診治療。

參考資料

1. WN Gardner: The pathophysiology of hyperventilation disorders. Chest 1996; 109: 516-34.
2. 邱志勇，黃健榮：Hyperventilation Syndrome 換氣過度症候群。中華民國兒童胸腔醫學會雜誌 2003；3：67-72。
3. 林璇音，龍佛衛：換氣過度症候群。當代醫學 2002；29：72-76。
4. EF Singer: Acute hyperventilation in the emergency department. Chest 1997; 112: 294-5.