



睡眠呼吸障礙在心血管疾病（心房顫動、高血壓、心衰竭）評估與處置：中華民國心臟學會 / 台灣睡眠醫學學會 / 台灣胸腔暨重症加護醫學學會共同臨床指引

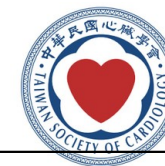


Author

- 李佩玲
- 吳彥雯
- 鄭浩民
- 王誠一
- 莊立邦
- 林倬漢
- 杭良文
- 游治節
- 洪崇烈
- 劉景隆
- 周昆達
- 蘇茂昌
- 鄭凱鴻
- 黃群耀
- 侯嘉殷
- 邱國樑

Important date

時間	會議
2021/12/26	TSOC 睡眠與心血管健康研討會
2022/3/2	TSSM 調查睡眠及胸腔參與專家共識撰寫意願
2022/3/8	台灣胸腔暨重症加護醫學會「111 年度睡眠醫學委員會第一次會議」討論三會專家共識撰寫事宜
2022/5/1	於線上召開「睡眠與心血管健康專家共識撰寫計畫第一次討論會議」
2022/6/19	於線上召開「睡眠與心血管健康專家共識撰寫計畫第二次專家討論會議」
2022/8/21	於君品酒店 5 樓笛卡爾廳召開「睡眠與心血管健康專家共識撰寫計畫第三次專家討論會議」
2023/2/25	於線上召開「睡眠與心血管健康專家共識撰寫計畫第四次專家討論會議」
2023/6/14	於線上召開「睡眠與心血管健康專家共識撰寫計畫專家討論會議 _ revision 」
2023/9/14	Journal of the Formosan Medical Association online publication





介紹：阻塞性睡眠呼吸暫停（OSA）總覽

- Epidemiology - 流行病學
- Pathophysiology - 病理生理學
- Clinical presentation - 臨床表現
- Assessment - 評估
- Diagnostic testing - 診斷檢測
- Prognosis - 預後
- Treatment - 治療



流行病學

- 睡眠呼吸障礙：上呼吸道阻力症候群、OSA、CSA、與睡眠相關的低換氣
- 特點是睡眠期間上呼吸道反覆部分或完全塌陷
- OSA ICSD 3 定義
 - AHI $\geq 5/h$ + 1 OSA symptom
 - AHI $\geq 15/h$
- 盛行率
 - 一般族群
 - AHI $\geq 5/h$: 9-38% ; AHI $\geq 15/h$: 6-17%
 - 男性和老年人群中較高
 - 特定族群
 - 胃繞道手術：71-77%, TIA 或中風：60-70%

病理生理 (1): PSG 顯示之生理变化

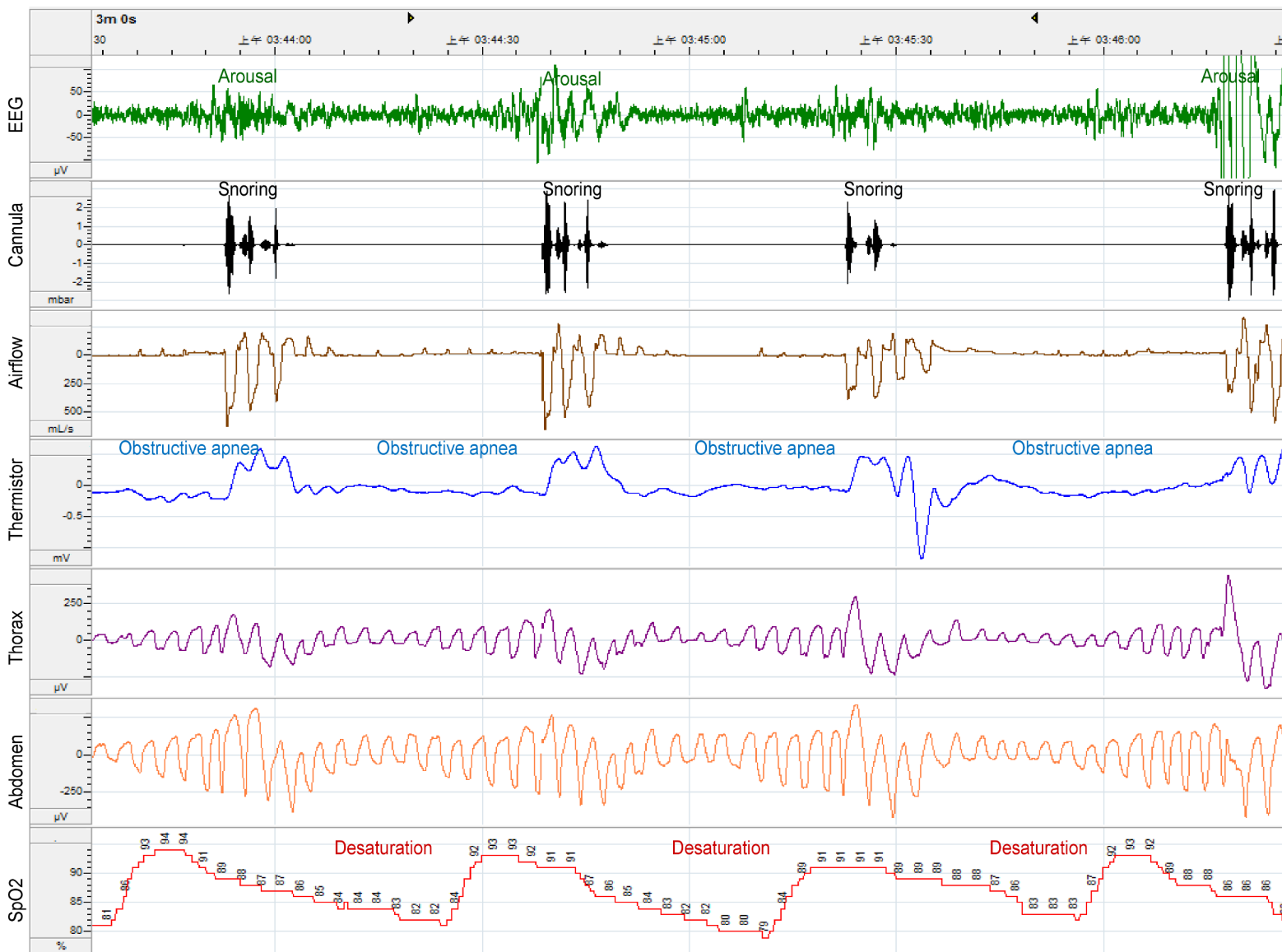


睡眠碎片化

氣流停止

胸腔內壓增加

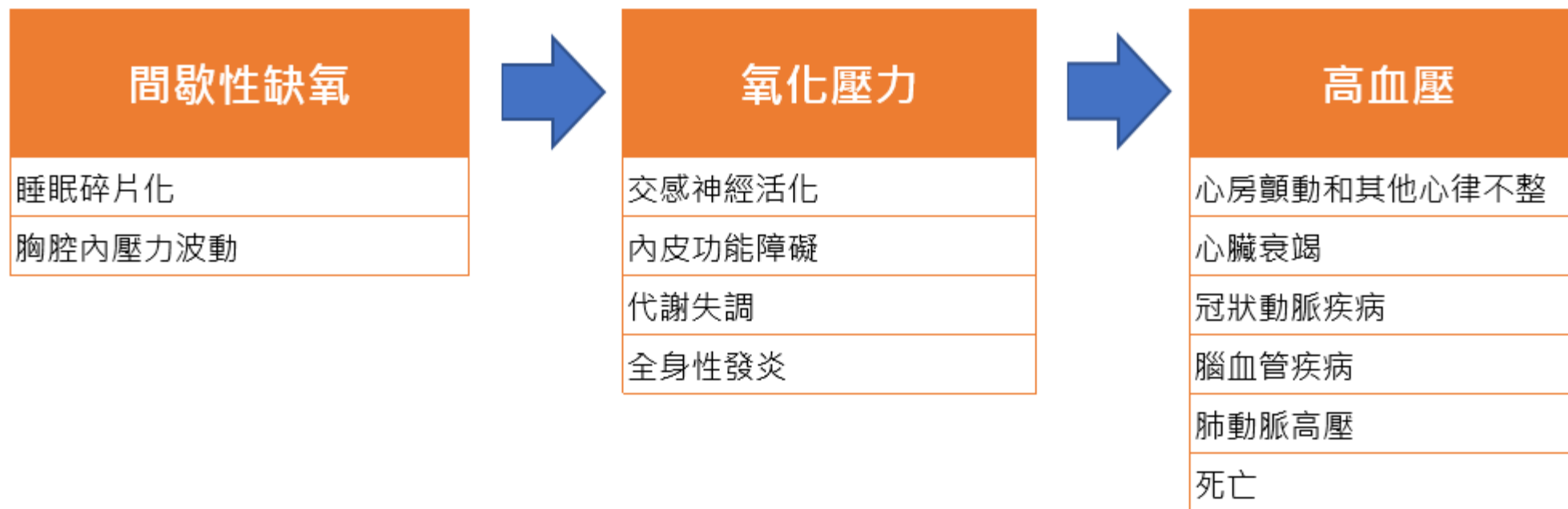
間歇性低血氧



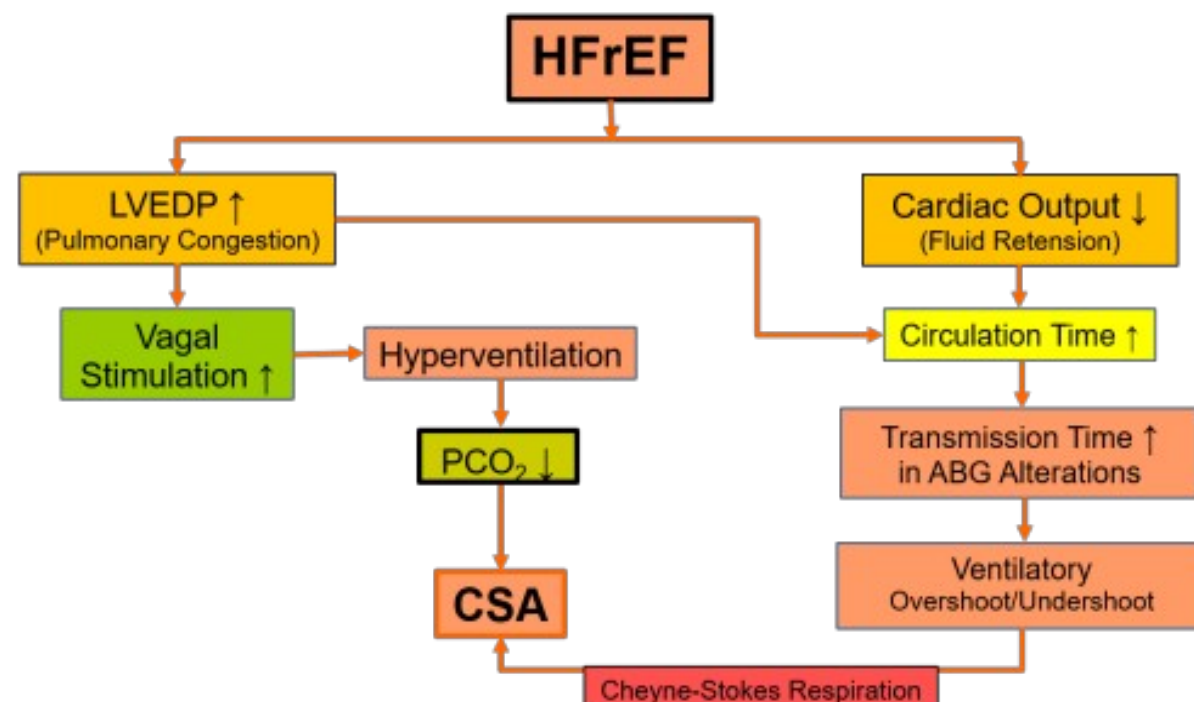
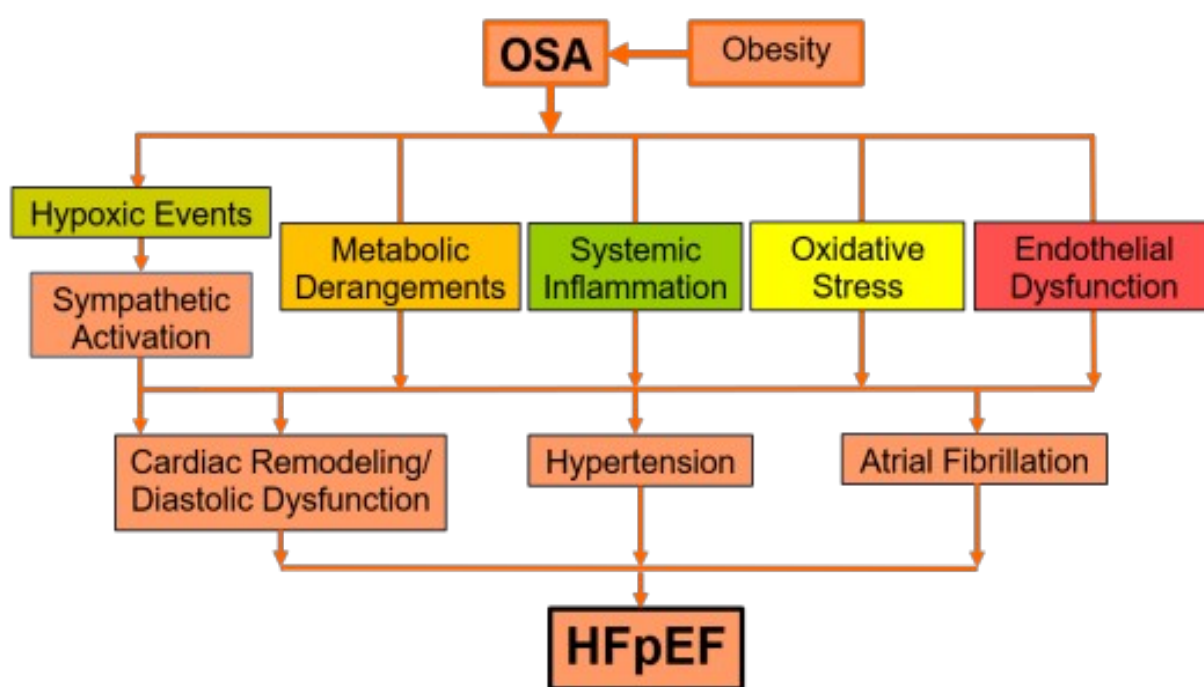
病理生理 (2): 機轉



- 阻塞性睡眠呼吸中止症導致心血管疾病和死亡的機制



病理生理 (3): HF, OSA, CSA 之間的機轉



評估 (1): 睡眠病史和身體檢查



- 睡眠病史問卷

- 睡眠型態 (就寢及起床時間 ; 睡眠時數 ; 醒來清醒時間 (WASO), 醒的次數)
- 夜間呼吸暫停的頻率和嚴重性
- 睡眠時喘息
- 頻繁覺醒或睡眠中斷
- 日間嗜睡和疲勞 , 尤其是駕駛時不自主地打瞌睡

- 身體檢查

- 上呼吸道氣道異常 , 例如扁桃腺肥大
- 舌肥大 (Macroglossia)
- 下顎後退 (Retrognathia)
- Mallampati 評分

評估 (2): 問卷評估 OSA 的危險性



AHI cutoff	Performance	STOP-Bang ¹	Berlin questionnaire ¹	NoSAS ²	ESS ¹
≥5 (/h)	Sensitivity (%)	88 (83–91)	76 (71–81)	80 (75–83)	54 (45–63)
	Specificity (%)	42 (35–50)	59 (48–66)	58 (51–65)	65 (57–72)
≥15 (/h)	Sensitivity (%)	90 (86–93)	77 (73–81)	NA	47 (35–59)
	Specificity (%)	36 (29–44)	44 (38–51)	NA	62 (56–68)
≥30 (/h)	Sensitivity (%)	93 (89–95)	84 (79–88)	NA	58 (48–67)
	Specificity (%)	35 (28–44)	38 (31–56)	NA	60 (53–68)

¹ Chiu H. Sleep 2017; ² Chen H. Sleep Breath 2022

評估 OSA 危險性的問卷



- Meta-analysis 結果： STOP-Bang 具有最高的敏感性； ESS 具有最低的敏感性。
- STOP-Bang ≥ 3 ：在睡眠診所的人群中，極佳的鑑別能力可以識別中度至重度的 OSA（敏感性：95%，陰性預測值：77%）。
- 區域差異：華人症狀較少，肥胖程度較低，導致問卷在東亞的診斷準確性低於世界其他地區（分別為 0.52 vs. 0.7–0.89）。
- 有心血管疾病（CVD）的患者但其體重指數（BMI）較低，主觀睡意較少，打鼾現象較少。



Questionnaire Title	Description of Questionnaire	Scoring Method
STOP-Bang	八個問題：包括打鼾、疲勞、目擊的呼吸暫停、高血壓、BMI、年齡、頸部圍度和男性。	Score 0-2: OSA 低度風險 Score 3-4: OSA 中度風險 Score 5-8: OSA 高度風險 STOP ≥2 + 男性 or BMI>35 or neck>40: OSA 高度風險
NoSAS	五項問卷，包括頸部圍度、BMI、打鼾、年齡和性別。	頸部圍度 >40 cm 獲得 4 分，BMI 25-30 kg/m ² 獲得 3 分，BMI ≥30 kg/m ² 獲得 5 分，打鼾獲得 2 分，>55 歲獲得 4 分，男性獲得 2 分。總分數 ≥ 8 表示有高度的阻塞性睡眠呼吸中止風險。
Berlin questionnaire (BQ)	三個類別，分別是打鼾、疲勞和高血壓，每個類別包含 2 到 5 個問題，總共 11 個問題。	對 2 個或更多類別的正面回答表示有高度的阻塞性睡眠呼吸中止風險。
Epworth Sleepiness Scale (ESS)	八項問卷，要求受訪者評估在八種活動中打瞌睡或入睡的機會。	ESS 得分 ≥ 10 被定義為過度的日間嗜睡。

評估 (3): OSA 危險性的預測模型



- OSA 預測模型基於症狀、理學檢查或生理測量。
- 大多數模型的目標是提高敏感性和降低特異性。
- 目的：早期診斷中度至重度的 OSA。
- 潛在挑戰：較高的假陽性率可能導致開過多的 PSG。

診斷檢查 (1)



	Physiological signal/channel	Diagnostic criteria	AHI cutoff for OSA severity	Accuracy in a high-risk population ¹
PSG	Sleep/wake status: EEG, EOG, chin EMG Air flows: nasal pressure, thermistor Respiratory effort: thoracic and abdominal Oxygen saturation: pulse oximetry Cardiac variable: pulse oximetry, ECG Others: body position, leg movement, snoring	AHI RDI (including RERA) ODI (3% or 4%)	Mild: $5/h \leq AHI < 15/h$ Moderate: $15/h \leq AHI < 30/h$ Severe: $\geq 30/h$	Gold standard
HSAT	Type II–IV portable monitor OR SCOPER	REI	Presence of OSA: $\geq 5/h$ Moderate–severe: $\geq 15/h$ Severe: $\geq 30/h$	Type II: AHI $\geq 5/h$, 84–91%; AHI $\geq 15/h$: 88% Type III: AHI $\geq 5/h$, 84% - 91%; AHI $\geq 15/h$: 65–91%; AHI $\geq 30/h$, 88% Type IV (oximetry): AHI $\geq 5/h$, 73% (95% CI, 68–78%); AHI $\geq 15/h$: 86% (95% CI, 83–91%); AHI $\geq 30/h$, 74% (95% CI, 71–76%)

¹ Kapur V. J Clin Sleep Med 2017

診斷檢查 (2)



- 診斷檢查：包括實驗室或家中 PSG 和居家睡眠呼吸暫停測試 (HSAT)。
- 處方標準：應為有症狀的患者、從事駕駛職業的患者或有 CVD 和糖尿病等合併症的患者開具診斷測試。
- PSG：
 - 測量各種與睡眠相關的參數的黃金標準。使用 AHI 或 RDI 來確定 OSA 的嚴重性。
 - 伴有症狀的 $RDI \geq 5/h$ 或不論有無症狀的 $RDI \geq 15/h$ 。
 - OSA 嚴重性：輕度 ($5/h \leq AHI < 15/h$)、中度 ($15/h \leq AHI < 30/h$)、重度 ($\geq 30/h$)。
- HSAT
 - 分為便攜式監測類型和 SCOPER 分類。
 - HSAT 可用於診斷有無 OSA 在評估為中度到重度者，不管有無併發症。
 - HSAT 結果若為陰性、不確定或技術上不足，則應安排 PSG 以確認診斷。



診斷檢查 (3) 居家呼吸中止症檢查 (HSAT)

- Type II: 未監督的多導睡眠多頻譜 (多導睡眠圖) (≥ 7 通道)
- Type III: 較少的心肺參數 (4–7 通道), 包括呼吸、氧飽和度和心臟變量
- Type IV: 1-2 個參數, 包括血氧儀或心電圖
- 有足夠的技術
 - 在經認證的睡眠醫學醫師監督下進行
 - 包括至少鼻壓、胸腹呼吸感應胸腔描記術和血氧監測 (以氧飽和度和活動記錄儀結合的外周動脈音調)
 - 在習慣的睡眠時段中有嘗試錄製, 獲得 ≥ 4 小時技術上適當的血氧和氣流數據



診斷檢查 (4)

居家呼吸中止症檢查 (HSAT)

- 適應症
 - 有中度至重度 OSA 的高可能性
 - 出過度的日間嗜睡，以及以下至少兩項：習慣性大聲打鼾、目擊的呼吸暫停或窒息 / 哽咽的發作，或已診斷的高血壓。
- 禁忌症
 - 影響非阻塞性呼吸的合併症
 - 重大心肺疾病、神經肌肉疾病、中風病史、鴉片類藥物
 - 非呼吸性睡眠障礙
 - 中樞性嗜睡症、睡眠相關異常行為、與睡眠相關的運動障礙、嚴重失眠、生理時鐘節律障礙



治療

治療方式	適應症	治療效果
陽壓呼吸器 (CPAP)	<ol style="list-style-type: none">1. 輕度 ($15 > AHI \geq 5$) 患者且具有明顯症狀或共病 (嗜睡、認知功能下降、情緒問題、失眠、高血壓、心血管疾病及中風)2. 中重度 ($AHI \geq 15$) 的患者。	減少嗜睡、減少交通事故、改善高血壓 [3]、認知功能、與生活品質
口內裝置 (MAD)	<ol style="list-style-type: none">1. 輕中度患者無明顯症狀或共病 (嗜睡、認知功能下降、情緒問題、失眠、高血壓、心血管疾病及中風)2. 中重度無法耐受陽壓呼吸器	減少嗜睡、改善生活品質及認知功能
手術	無法耐受陽壓呼吸器者或順從性不佳患者 <ol style="list-style-type: none">1. $BMI < 40 \text{ kg/m}^2$ 以軟組織手術2. $BMI > 35 \text{ kg/m}^2$ 以減肥手術	減少嗜睡、改善生活品質

研究方法

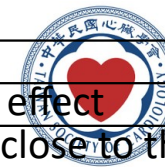


順序	工作	定義
1	專家工作小組	
2	提出研究問題和類別	
3	制定 PECO/PICO	PECO: specify population/Exposure/Comparison/Outcome PICO: specify patient/population, intervention, comparator, critical and important outcome
4	系統性搜尋和擷取數據	
5	研究結果摘要	Relative and absolute effect
6	決定證據的品質	Level: high, moderate, low, very low
7	決定 GRADE	Quality of evidence, benefits/harms, patient preference and value, resource use
8	決定推薦的方向和強度	Strong For, Weak For, Weak Against, Strong Against

- 結果 : 12 Question, 15 PICO, 11 recommendation

整體證據品質

Level	Definition ⁶⁷
High	Very confident that the true effect lies close to that of the estimate of the effect
Moderate	Moderately confident in the effect estimate: The true effect is likely to be close to the estimate of the effect, but there is a possibility that it is substantially different
Low	Limited confidence in the effect estimate: The true effect may be substantially different from the estimate of the effect
Very low	Very little confidence in the effect estimate: The true effect is likely to be substantially different from the estimate of the effect.



好處 vs. 壞處 / 負擔

Assessment of Benefit vs. Harms/Burdens	Overall quality of evidence			
	High	Moderate	Low	Very low
High certainty that benefits outweigh harms/burdens	Strong For	Strong For	Weak For	Weak For
Low certainty that benefits outweigh harms/burdens	Weak For	Weak For	Weak For	Weak For
Low certainty that harms/burdens outweigh benefits	Weak Against	Weak Against	Weak Against	Weak Against
High certainty that harms/burdens outweigh benefits	Strong Against	Strong Against	Strong Against	Strong Against

建議及應用

Direction strength	Final recommendation	Implication
Strong For	We recommend....	Almost all patients should receive the recommended action
Weak For	We suggest ...	Most patients should receive the recommended action
Weak Against	We suggest against....	Most patients should not receive the recommended action
Strong Against	We recommend against	Almost all patients should not receive the recommended action



阻塞性睡眠呼吸中止和心房顫動：系統性搜尋及資料汲取

1	sleep apnea
2	sleep apnoea
3	sleep disordered breathing
4	OSA
5	OSAS
6	SDB
7	Sleep Apnea, Obstructive[MeSH]
8	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7
9	atrial fibrillation
10	atrial fibrillations
11	#9 OR #10
12	continuous positive airway
13	auto-cpap
14	CPAP
15	nCPAP
16	aPAP
17	Continuous Positive Airway Pressure [MeSH]
18	#12 OR #13 OR #14 OR #15 OR#16 OR #17
19	meta-analysis* [title/abstract]
20	1. #8 AND #11 AND #19 2. #8 AND #11 AND #18 AND #19



阻塞性睡眠呼吸中止和高血壓：系統性搜尋及資料汲取

1.sleep Apnea Syndromes	13.Hypertension	25.high blood pressure	35.positive airway pressure [MeSH]
2.sleep apnea, obstructive	14.white-coat hypertension [MeSH]	26.resistant hypertension [MeSH]	38.mandible-advanced device [MeSH]
3.obstructive sleep apnea	15.blood pressure	27.malignant hypertension [MeSH]	39 surgical intervention
4.sleep apnea syndrome	16.in-office BP [MeSH]	28.refractory hypertension [MeSH]	#12 AND #35 AND #39 #12 AND #35 AND #38 AND #39
5.Apnea	17.out-of-office BP monitoring [MeSH]	29.nocturnal hypertension [MeSH]	
6.sleep disorder	18.masked hypertension	30.isolated nocturnal hypertension [MeSH]	
7.Sleep Apnea, Obstructive[MeSH]	19.isolated home hypertension [MeSH]	31.nighttime hypertension [MeSH]	
8.(Sleep Apnea Syndromes [MeSH]	20.isolated ambulatory hypertension [MeSH]	32.nighttime BP [MeSH]	
9.obstructive sleep apnea [MeSH])	21.reverse white-coat effect [MeSH]	33."Hypertension" [MeSH]	
10.apnea [MeSH]	22.reverse white-coat hypertension [MeSH]	34.high blood pressure [MeSH]	
11.sleep disorder [MeSH])	23.white-coat normotension [MeSH]	#13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22 OR #23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30 OR #31 OR #32 OR #33 OR #34	
#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11	24.sustained hypertension [MeSH]		



阻塞性睡眠呼吸中止和心衰竭：系統性搜尋及資料汲取

1	sleep apnea syndrome (s)
2	sleep apnea
3	obstructive sleep apnea
4	sleep disorder (SD)
5	apnea
6	obstructive sleep apnea syndrome (OSAS)
7	central sleep apnea
8	sleep disordered breathing (SDB)
9	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8
10	heart failure
11	chronic heart failure
12	acute heart failure
13	heart failure hospitalization
14	incident heart failure
15	prevalent heart failure
16	#10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15
17	heart failure with reduced ejection fraction
18	reduced ejection fraction heart failure
19	systolic heart failure
20	#17 OR #18 OR #19

21	heart failure with preserved ejection fraction
22	preserved ejection fraction heart failure
23	diastolic heart failure
24	#21 OR #22 OR #23
25	Non-invasive ventilation
26	sleep apnea treatments
27	positive airway pressure
28	continuous positive airway pressure (CPAP)
29	ventilation therapy
30	adaptive servo ventilation (ASV)
31	randomized controlled trial
32	acute heart failure
33	#25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30 OR #31 OR #32
34	meta-analysis* [title/abstract]



PECO 1: P: 特定族群 ; E: OSA, C: 無 OSA; O: prevalence, AF 的發生率、盛行率和嚴重程度

- 一項統合分析 (13 項試驗，包括 2,660 名參與者) 顯示 AF 患者的 OSA 盛行率高於一般人群¹
 - AHI $\geq 5/h$: 78% (95% CI, 70%-86%) vs. 9-38% ; AHI $\geq 15/h$: 40% (95% CI, 32%-48%) vs. 6-17%
- OSA 患者中 AF 的盛行率高於一般人群² : 4.8% vs 1%
- OSA 是 AF 疾病負擔 (burden) 的危險因子

P	I	C	O	Study No.	Participant No.	Evidence quality	Relative effects (95% CI)
AF	OSA	no OSA	risk of AF	^Φ 12	528300	⊕⊕○○ Low	OR 2.54 (2.2-2.92) ³
AF post catheter ablation	OSA	no OSA	risk of AF recurrence	[§] 6	4483	⊕⊕⊕○ Moderate	*RR: 1.31 (1.16-1.48) ⁴

^Φ: OSA was detected by PSG or HSAT in only six studies; [§] only studies in which OSA was detected by PSG or HSAT

¹Kadhim K. Can J Cardiol 2021; ²Mehra R. Am J Respir Crit Care Med 2006; ³Zhang D. Medicine (Baltimore) 2022; Li L.

PICO 2: 在患有阻塞型呼吸中止症 (OSA) 的成年患者 是否應該例行性執行 24~48 小時心電圖監測以偵測心房顫動的存在？



- 我們知道 OSA 患者群的 AF 盛行率高於一般民眾，然而所謂適當的心房顫動篩檢方式並沒有科學性的證據支持。
- 市面上常見的心電圖紀錄器由病患自發性啟動，但由於有高達 30% 的心房顫動病患並沒有症狀，因此在解讀病患有否心房顫動時要格外小心。
- 市面上有許多以光學測量脈搏跳動的記錄器，雖然可以做到連續監測，但其品質及判讀功能良莠不齊，醫師在解讀上也須格外小心。

P	I	C	O	Study No.	Participant No.	Evidence quality	Absolute effects (95% CI)
AF with OSA	add on 24-48-hour continuous ECG monitor	history, pulse taking, and auscultation	detection of new-onset AF	111 ¹⁻⁶ (6 RCT)	98574	⊕○○○ Very low	Incidence of newly detected AF 1.5% (0.4–3.8%) ¹

Recommendation 1: 在患有阻塞型呼吸中止症 (OSA) 的成年患者，除了問診、摸脈搏、聽診之外，我們建議以 24~48 小時的心電圖監測器增加心房顫動偵測率。

1. Karregat EPM *et al.* Int J Cardiol 2021. 4. Noubiap JJ *et al.* Int J Cardiol Heart 2022.
 2. Hanke T *et al.* Circulation 2009. Vasc 2021. 6. Petryszyn P *et al.* PLoS One 2019.
 3. Youngs C *et al.* Am J Cardiol 2018. 5. Al-Gumahi AA *et al.* J Electrocardiol



PICO 3: 對於成年 AF 患者，問卷能否準確辨識此患者有 OSA ？

- 一些問卷，包括 ESS、柏林問卷、STOP-Bang 和 NoSAS 評分，已用於識別 OSA 高風險患者。
- 大多數 AF 患者不嗜睡且打鼾較少，因此這些問卷識別中重度 OSA 的敏感性和特異性較低。

P	I	C	O	Study No.	Participant No.	Evidence quality	Relative effects (95% CI)
AF	Screening questionnaire	PSG	accuracy of OSA detection	2	218	⊕⊕○○ Low	AUC (detection AHI \geq 15/h) ¹ <ul style="list-style-type: none"> • ESS: 0.50 (95% CI, 0.41-0.58) • STOP-Bang: 0.65 (95% CI, 0.58-0.73) • NoSAS: 0.68 (95% CI, 0.60-0.75)

Recommendation 2: 我們建議使用篩檢問卷來識別 AF 患者的 OSA。被認為 OSA 高風險或被臨床關注的低風險患者應接受診斷測試以確認 OSA 的診斷。

PICO 4: 在患有 AF 並懷疑有 OSA 的成年患者中 與 PSG 相較 HSAT 能否準確診斷 OSA ?

- 一項研究測試了六種 Type III 攜帶式儀器，成功執行率為 72-79%，而識別中重度 OSA 的 AUC 範圍為 0.76-0.80¹

P	I	C	O	Study No.	Participant No.	Evidence quality	Relative effects (95% CI)
AF	HSAT	PSG	accuracy of OSA diagnosis	3	646	⊕⊕○○ Low	AUC (detection AHI ≥ 15/h): 0.89 (0.84-0.96) ¹

Recommendation 3: 我們建議可使用 HSAT 來診斷 AF 患者的 OSA 。

PICO 5: CPAP 是否可以降低心房顫動介入性治療後復發率？



- 一統合分析包括 5 試驗 3763 受試者，顯示未治療的阻塞型呼吸中止症 (OSA) 具有較高的心房顫動 (AF) 治療後復發率 (RR, 1.57; 95% CI, 1.36-1.81)¹
- 有 7 個觀察性研究探討 CPAP 是否可以降低 AF 治療後復發率，包括 6 導管電燒，1 電擊，1 藥物。其中 6 導管電燒研究統合分析結果

P	I	C	O	Study No.	Participant No.	Evidence quality	Relative effects (95% CI)
AF with OSA	CPAP	Usual care	Risk of AF recurrence after catheter ablation	6	4483	⊕⊕⊕○ Moderate	RR: 0.58 (0.50-0.67) ¹

Recommendation 4: 在 AF 病患，以 CPAP 治療 OSA 可以降低 AF 介入性治療後復發率。

PECO 6: 睡眠呼吸中止是否是高血壓的獨立風險因子？



- 在一項系統性回顧和 26 個觀察性研究的元分析中，共有 51,623 名參與者，顯示 OSA 和高血壓之間存在劑量依賴性的關係，其中輕度、中度和重度 OSA 的合併 OR 分別為 1.184 (95% CI = 1.093-1.274, P < 0.05)、1.316 (1.197-1.433, P < 0.05) 和 1.561 (1.287-1.835, P < 0.05)。
- 還有一些研究進一步發現 OSA 與高血壓的特定表型 (原發性高血壓及頑固型高血壓) 之間存在顯著的相關性。

P	E	C	O	Study No.	Participant No.	Evidence quality	Relative effects (95% CI)
population-based cohort	OSA	no OSA	risk of essential hypertension	16	45973	⊕⊕⊕○ Moderate	OR 1.80 (1.54-2.06) ¹
population-based cohort	OSA	no OSA	risk of resistant hypertension	6	1465	⊕⊕⊕○ moderate	OR 2.84 (1.70-3.98) ¹

PICO 7: 將 OSA 患者診斷出合併之高血壓是否對病患有助益？



- 高血壓是心血管疾病發生或死亡的危險因子，此風險可在血壓控制後減小。
- 一個加拿大叢集隨機試驗 (n=140,642 65 歲以上居民)：多面向介入 (包含篩檢高血壓) 可降低因心血管疾病住院的風險 (MI: RR: 0.87, 95% CI: 0.79-0.97, p = 0.008] and CHF [RR: 0.90, 95% CI: 0.81-0.99, p = 0.029]) 。
- 並高品質的研究確認在 OSA 患者進行高血壓篩檢的好處。

P	E	O	Study No.	Participant No.	Evidence quality	Absolute effects (95% CI)
OSA	Home BP measurement	accuracy of hypertension detection	1	2215	⊕⊕○○ Low	AUC: 0.85 (0.82-0.88) ¹

Recommendation 5: 我們建議臨床醫師對 OSA 患者進行高血壓的篩檢，以居家的 “722” 法 (優先推薦), ambulatory blood pressure monitoring 或診間血壓測量進行血壓監測。

¹Karnjanapiboonwong A. BMC Cardiovasc Disord. 2020

PICO 8: 將高血壓患者診斷出合併之 OSA 是否對病患有助益？



- OSA 常與高血壓並存，且會影響血壓的控制及後續產生心血管疾病的風險。
- 並無高品質的研究確認在高血壓患者進行 OSA 篩檢的好處。
- 使用簡單且便宜的工具 (例如 : **STOP-bang 問卷**) ，篩檢出需要積極治療之 OSA 患者，似乎蠻划算的。

P	I	C	O	Study No.	Participant No.	Evidence quality	Absolute effects (95% CI)
Hypertension	STOP-Bang questionnaire	PSG	accuracy of OSA detection	1	303	⊕⊕○○ Low	AUC (detection AHI ≥15/h): 0.724 (0.678-0.768) ¹

Recommendation 6: 我們建議臨床醫師對高血壓患者進行 OSA 的篩檢，特別是頑固性高血壓患者。一開始可以 STOP-Bang 問卷進行，之後以到院執行之睡眠多生理檢查確認。

PICO 9: 對於患有 OSA 合併高血壓的成年患者，OSA 治療方式的選擇是什麼？



- 一個隨機對照研究對 318 名 AHI>15 以上的 OSA 合併心血管疾病的患者進行了 12 週的陽壓呼吸器 (PAP)、吸氧或教育。結果顯示使用 PAP 治療的 OSA 病患可使白天和夜間血壓顯著降低。¹
- 26 項試驗研究了 PAP 對患有高血壓的 OSA 患者的降血壓效果。

P	I	C	O	Study No.	Participant No.	Evidence quality	Relative effects (95% CI)
OSA with hypertension	modality for OSA treatment	no OSA treatment	hypertension severity	26 (19RCT)	2826	⊕⊕⊕⊕ High	2.4 mmHg (0.1-4.7) ¹

Recommendation 7: 我們建議在高血壓病患，以正壓呼吸器 (PAP) 治療阻塞性睡眠呼吸中止症可以降低血壓約 2 到 4mmHg 的程度；且這個降壓的幅度跟使用正壓呼吸器的時間有相關連性。

¹ Gottlieb DJ. N Engl J Med 2014

PICO 10: 陽壓呼吸器 / 口腔矯正器 / 手術與不治療 相比是否可以改善高血壓的控制？



- 一個納入 51 項研究的統合分析顯示，與對照組相比，口腔矯正器 (MAD) 治療與血壓的降低有相關，而 PAP 或 MAD 治療對血壓降低的成效並沒有顯著差異。¹
- 8 項臨床試驗研究了非 PAP 對患有高血壓的 OSA 患者的降血壓效果。

P	I	C	O	Study No.	Participant No.	Evidence quality	Relative effects (95% CI)
OSA with hypertension	PAP/ MAD/ surgery	no treatment	control rate of hypertension	8 RTC	528	⊕⊕⊕○ Moderate	2.1 mmHg (0.8-3.4) ¹

Recommendation 8: 我們建議臨床醫生使用非正壓呼吸器療法（例如口腔矯正器）作為特定患者正壓呼吸器的替代療法。

¹ Bratton DJ. JAMA 2015.



PECO 3: *P: population-based cohort; E: OSA, CSA; C: no OSA

- HFrEF 患者中度或重度睡眠呼吸中止症的盛行率介於 47% 至 66% 之間。
- 與睡眠呼吸中止症幾乎全部為 OSA 的一般人群相比，HFrEF 中 CSA 的比例等於或高於 OSA。另一方面，HFpEF 患者中 CSA 和 OSA 的總體盛行率可能相當。
- 睡眠呼吸中止症的診斷為心臟衰竭患者提供了預後訊息，因為未經治療的 OSA 或 CSA 會使調整後的死亡風險增加兩倍。

P	E	C	O	Study No.	Participant No.	Evidence quality	Relative effects (95% CI)
HFrEF	OSA	no OSA	risk of mortality	5 ^{1, 2-6}	32,459	⊕⊕⊕○ Moderate	HR 1.53 (1.1-2.2) ⁵

¹Oldenburg O. Eur J Heart Fail 2007; ²Javaheri S. J Am Coll Cardiol 2007; ³Wang H. J Am Coll Cardiol 2007; ⁴Javaheri S. Am J Respir Crit Care Med 2011; ⁵Khayat R. Eur Heart J 2015; ⁶Oldenburg O. European heart journal 2016.

PICO 12: Fixed pressure-CPAP 在 OSA 合併有 HFrEF 患者是否可以提升左心室輸出率？



- 第一個隨機對照試驗顯示以 fixed-pressure CPAP 治療，在 OSA 合併有 HFrEF 的患者其 LVEF 比對照組有顯著提升 (8.8 % vs 1.5% ,p=0.009)¹。
- 大多數後續的隨機對照試驗亦呈現以 fixed-pressure CPAP 治療 對於 LVEF 比對照組有顯著提升²⁻⁴。

P	I	C	O	Study No.	Participant No.	Evidence quality	Absolute effects (95% CI)
HFrEF with OSA	Fixed-pressure-CPAP	Usual care	Improvement of LVEF	5 RCT ¹⁻⁵	173	⊕⊕⊕○ Moderate	5.18% (3.27%–7.08) ⁶

Recommendation 9: 在 OSA 合併有 HFrEF 患者，推薦以 Fixed-pressure-CPAP 治療 OSA 提升左心室輸出率。

¹Kaneko NEJM 2003. ²Mansfield AJRCCM 2004 ³Usui JACC 2005 ⁴Egea 2008 Sleep Med

PICO 14: Fixed pressure-CPAP 在 CSA 合併有 HFrEF 患者是否可以提升左心室輸出率？



- 在 CANPAP 的隨機分派試驗中，使用 fixed-pressure CPAP 的病患其 LVEF 較 control 組有較顯著的上升 (2.2% vs 0.4% p=0.02)¹。

P	I	C	O	Study No.	Participant No.	Evidence quality	Relative effects (95% CI)
HFrEF with CSA	Fixed-pressure-CPAP	Usual care	Improvement of LVEF	4 RCT ¹⁻⁴	322	⊕⊕○○ Low	CPAP 2.2% vs. control 0.4% (P=0.02) ⁴

Recommendation 10: 在 CSA 合併有 HFrEF 患者，可建議以 Fixed-pressure-CPAP 治療 CSA 提升左心室輸出率。

¹Naughton MT. Am J Respir Crit Care Med 1995; ²Naughton MT. Am J Respir Crit Care Med 1995; ³Tkacova R. J Am Coll Cardiol 1997; ⁴Bradley TD. N Engl J Med 2005.

PICO 15: Minute ventilation triggered-ASV 是否可在 CSA 合併有 HFrEF 患者上使用？



- 在隨機對照試驗 (SERVE-HF) 顯示以 minute ventilation triggered-ASV 治療，在 CSA 合併有 HFrEF 的患者其所有原因死亡和心血管死亡的風險皆較 control 組的病患高¹。

P	I	C	O	Study No.	Participant No.	Evidence quality	Relative effects (95% CI)
HFrEF with CSA	mv-ASV	Usual care	Mortality	1 RCT ¹	1325	⊕⊕⊕○ Moderate	all-cause mortality HR: 1.28 (1.06–1.55); CV mortality HR 1.34 (1.09 to 1.65) ¹

Recommendation 11: 不建議以 minute ventilation triggered-ASV 治療 CSA 合併有 HFrEF 的患者。

¹Cowie MR. N Engl J Med 2015.



未來方向

- 一些建議由低品質證據支持，包括
 - 使用臨床工具例如問卷調查，針對 AF 和高血壓患者識別 OSA
 - 使用 24 至 48 小時心電圖監測，在 OSA 患者識別 AF
 - 使用居家血壓測量，針對 OSA 患者識別高血壓
 - 非 CPAP 治療對於合併 OSA 和高血壓患者血壓降低的影響
 - 這可以歸因於這些觀察性研究的間接本質
- 為了產生高品質的證據，必須進行
 - 具有代表性參與者的隨機對照試驗，以呈現患者為中心的結果
 - 大規模病例對照研究，對參與者重要干擾因素進行傾向分數配對 (propensity-score-match)，作為隨機對照試驗的替代方案