
值班 GUIDE

心律不整與 *AF with RVR*

Arrhythmia & AF with RVR — A Night-Shift Field Manual

病房值班的拆彈手冊 辨識 → Work up → 處置 → 求援

Recognise → Work up → Treat → Escalate

Lo-Chieh Ling, MD — 心臟電生理 • 心臟內科 • 重症

Shin Kong Wu Ho-Su Memorial Hospital, Taipei

PGY 教學 • 2026.08.20 • 07:30–08:10

凌灝傑 *Lo-Chieh Ling, MD*

心臟內科 主治醫師 • 心律不整與心臟電生理 *Cardiac Electrophysiology*



國立中央大學
National Central University



臺北榮民總醫院
Taipei Veterans General Hospital



現職 • CURRENT

新光吳火獅紀念醫院
心臟內科 主治醫師

經歷 *Professional appointments*

新光醫院 心臟內科 主治醫師

美國 賓夕法尼亞大學醫院 (Penn) 心律不整中心 訪問學者

美國 西達—賽奈醫學中心 (Cedars-Sinai) 心律不整中心 訪問學者

香港 伊利沙伯醫院 (Queen Elizabeth Hospital) 心臟電生理 (脈衝場消融) 手術 訪問學者

帛琉國家醫院 (Belau National Hospital) • 台灣醫療計畫—帛琉 心臟內科 主治醫師

臺北榮民總醫院 心臟內科 主治醫師

臺北榮民總醫院 內科部 部總醫師 • 心律不整治療暨研究中心 研究醫師 • 心臟內科 總醫師

學歷 *Education*

臺北醫學大學 醫學系 醫學士

Taipei Medical University • MD

國立中央大學 AI 暨精準醫療 碩士班 (就讀中)

榮譽事蹟 *Honors & awards*

2026 • TTS東京-台北-首爾心律不整聯合會議 (京都) 受邀講者 • APSC 亞太心臟病學會 最佳海報獎 (*Best Poster*)

2026 • 台灣心律學會 THRS 主席評選海報獎 第3名 • 新光院內 TriNetX 研究競賽 第3名

2024-2025 • 《臨床醫學月刊》*Clinical Medicine* 執行編輯

2024 • 國科會玉山學者厚實計畫——合作手術醫師暨動物實驗策劃人

2023 • 亞太經導管心血管介入治療學會 (TCTAP) 最佳論文摘要獎 • 中華民國心臟學會 (TSOC) 尖端知識競賽全國冠軍

專科證書 *Board certifications*

台灣內科醫學會 專科醫師

中華民國心臟學會 心臟內科專科醫師

中華民國重症醫學會 重症醫學專科醫師

中華民國心律醫學會 心臟電生理暨介入治療專科醫師

Outline

What we will defuse tonight

01 接 call 的第一分鐘 — 先看人，再看圖

The first minute — patient before tracing

02 慢的炸彈 — **bradycardia** 與 **AV block**

Bradycardia and AV block

03 窄的快 — **sinus tach**、**SVT**、**atrial flutter**

Narrow tachycardias

04 拆彈主秀 — **AF with RVR**：辨識 · 實證 · 處置

The main act — recognise, evidence, treat

05 寬的快 — **VT** 與 **torsades**

Wide tachycardias

06 心律之外 — **hyperkalemia** 與值班防呆包

Beyond rhythm — hyperkalaemia & the on-call safety net

07 隨堂考 · **Take-home**

Quiz and take-home rules

PART

01

接 call 的第一分鐘

The First Minute After the Call

先看人，再看圖 *Patient first, tracing second*

先看人，再看圖 — 不穩定四徵象

Patient first, tracing second — the four signs of instability

凌晨 3 點，護理站 call：「52 床 **HR 160**。」——先問的不是波形，是這四件事：

血行動力學垮了

Haemodynamic collapse

01 低血壓、冒冷汗、四肢冰冷

Hypotension · diaphoresis · cold extremities

02 意識改變

Altered mental status

心臟在求救

Cardiac distress

03 缺血性胸痛

Ischaemic chest pain

04 急性心衰竭——喘、肺水腫

Acute heart failure · dyspnoea · pulmonary oedema

任一成立 • **UNSTABLE**

四項只要中一項，你的處置速度就要換檔。

Any single sign changes your tempo.

電話裡就開始拆彈 — 接 call SOP

Defusing starts on the phone — the on-call SOP

01 電話先問：意識？血壓？——順便請同仁推 EKG 機過去

Ask consciousness and BP first; have the ECG machine sent

02 邊走邊下 order：12-lead ECG、上 monitor、確認 IV

Order en route — 12-lead, monitor, IV access

03 床邊 10 秒：看人（意識、呼吸、膚色）→ 看 vital → 摸脈搏

Ten seconds at the bedside — look, vitals, pulse

04 翻藥單找兇手：β-blocker？利尿劑？QT 藥？剛輸液？

Interrogate the drug chart for the culprit

05 不穩定——**先叫人再處理**，不要一個人拆炸彈

If unstable, escalate before you treat — never defuse alone

觀念 • *REFRAME*

「HR 160」不是診斷，是通知。你到床邊之前，12-lead 應該已經在路上。

A number is a notification, not a diagnosis.

一張地圖背好 — 快慢 × 寬窄 × 規則

One map — rate × width × regularity

摸得到脈搏的心律不整 • *PULSE PRESENT*

條件 • *IF*

判讀 • *READ*

去哪 • *GO*

HR < 50

Slow — the slow bomb

慢的炸彈 • ***AV block*** 分幾級？

PART 2

HR > 100 • 窄而規則

Narrow, regular

sinus tach / SVT / flutter

PART 3

HR > 100 • 窄而不規則

Narrow, irregular

AF with RVR

PART 4

HR > 100 • 寬

Wide — treat as VT

當 ***VT*** 處理，直到證明不是

PART 5

核心 • *CORE*

值班的心律不整，**三個問題**就分完。

Three questions sort every on-call rhythm.

PART

02

慢的炸彈

The Slow Bomb — Bradycardia & AV Block

bradycardia 與 AV block *Grading matters less than the pattern*

凌晨 4 點的 strip — *HR 30*、*BP 86/44*

A 4 a.m. strip — HR 30, BP 86/44



01 三個問題：慢、QRS 寬、規則——但 P 波和 QRS **各走各的**

Slow · wide QRS · regular — but P and QRS march independently

02 這張 strip 上面就印著答案：**NBP 86/44 mmHg**——先看人！

The answer is printed on the strip — look at the patient first

AV block 分級 — 危險的是斷法

Grading AV block — the pattern of dropped beats is what matters

會預告的

Forewarned — usually observable

01 **1°**：PR 固定延長，沒有斷拍

Fixed PR prolongation, no dropped beat

02 **Mobitz I**：PR 越拉越長才斷

Progressive PR lengthening before the drop

03 常見於下壁缺血、藥物、睡眠

Inferior ischaemia, drugs, sleep

不預告的

Unannounced — assess for pacing

04 **Mobitz II**：說斷就斷，PR 不變

Sudden drop, PR unchanged

05 高度／完全 **AV block**：各走各的

High-grade or complete — full dissociation

06 長 pause、症狀性 bradycardia

Long pauses, symptomatic bradycardia

判準 • **RULE**

危險不在「第幾度」，而在**它有沒有先給你預告**。

Risk lives in the warning, not the grade.

Kusumoto FM, et al. 2018 ACC/AHA/HRS Bradycardia Guideline. Circulation. 2019;140:e382–e482.

安全的斷法長這樣 — PR 越拉越長才斷

This is what a safe drop looks like — PR lengthens first



01 **Wenckebach (Mobitz I)** : PR 漸長 → 斷一拍 → 重來

PR lengthens, one beat drops, the cycle restarts

02 沒有這個「預告」就斷拍——往 **Mobitz II** 想，升級處理

A drop without warning — think Mobitz II and escalate

不穩定 *bradycardia* — 處置階梯

Unstable bradycardia — the escalation ladder

不穩定（四徵象任一） • *TRIGGER*

1 *Atropine 1 mg IV*

每 3–5 分鐘一次，最多 3 mg *Repeat q3–5 min, maximum 3 mg*

2 沒效 → *Transcutaneous pacing*

貼片開起來；或 *dopamine 5–20 µg/kg/min* / *epinephrine 2–10 µg/min*

Pads on, or a chronotropic infusion

3 同步：call 心臟科

評估 *transvenous pacing* *Escalate for transvenous pacing*

例外 • *CAVEAT*

CHB* 合併寬 *QRS escape* — *atropine* 常沒效，直接準備 *pacing

拆彈前找引信 — 誰把心跳弄慢的

Find the fuse first — what slowed this heart down

藥物

Drugs

β-blocker*、*CCB

Digoxin*、*amiodarone

兩種加在一起最常見

Combinations are the usual cause

電解質

Electrolytes

Hyperkalemia (Part 6 主角)

洗腎病人先想它

Suspect it first in dialysis patients

心臟本身

The heart itself

下壁 **STEMI**

Inferior STEMI

甲狀腺低下、低體溫

Hypothyroidism, hypothermia

原則 • *PRINCIPLE*

找到引信，炸彈常常自己拆掉。

Remove the fuse and the bomb often defuses itself.

PART

03

窄的快

Narrow & Fast — Sinus Tach, SVT, Flutter

***sinus tach**、**SVT**、**flutter** Regularity tells you which one*

HR 132 — 先別急著抓 SVT 藥

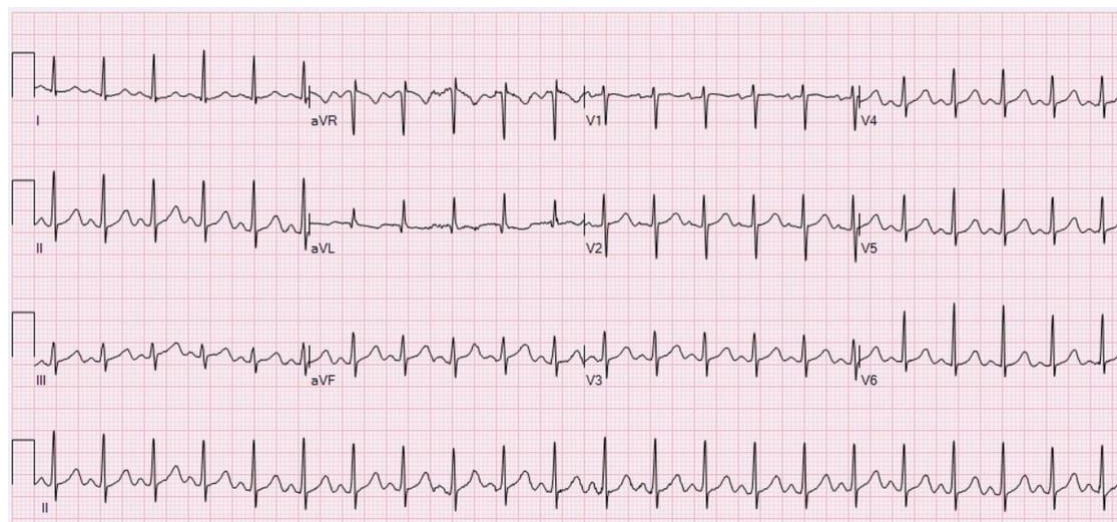
HR 132 — do not reach for the SVT drug yet

01 每個 QRS 前面都有 **P 波**——*sinus tachycardia*，不是診斷，是症狀

A P wave before every QRS — sinus tachycardia is a symptom, not a diagnosis

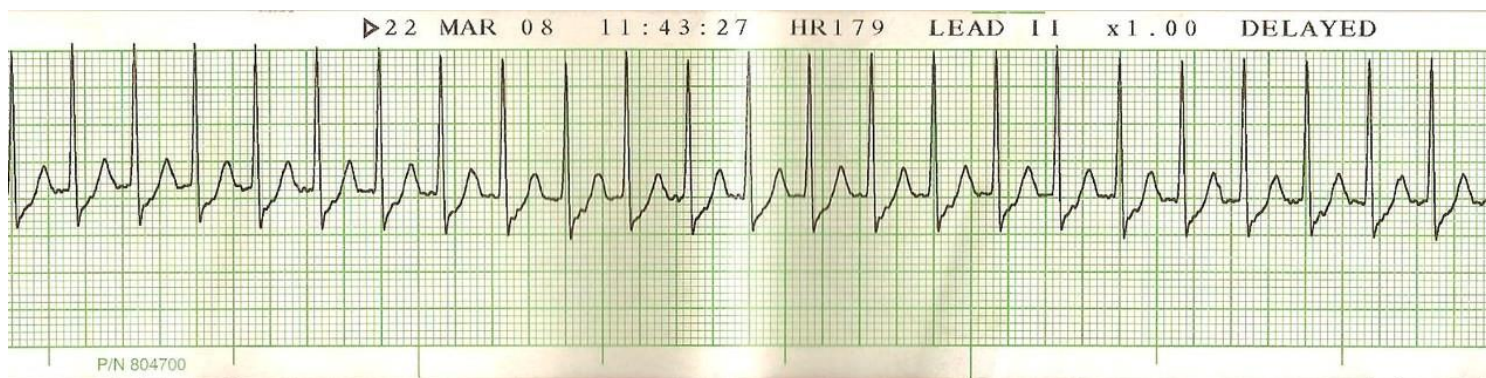
02 病因才是主角：發燒、疼痛、脫水、敗血症、缺氧、**PE**

The cause is the story — fever, pain, hypovolaemia, sepsis, hypoxia, PE



HR 179 — 窄、規則、突然開始

HR 179 — narrow, regular, abrupt onset



01 突發突停、看不到 P 波——SVT (多為 AVNRT)

Abrupt on/off, no visible P wave — SVT, usually AVNRT

02 穩定：vagal maneuver (modified Valsalva)

If stable, start with a modified Valsalva

03 沒效：adenosine 6 mg 快推 + 沖水 → 12 mg

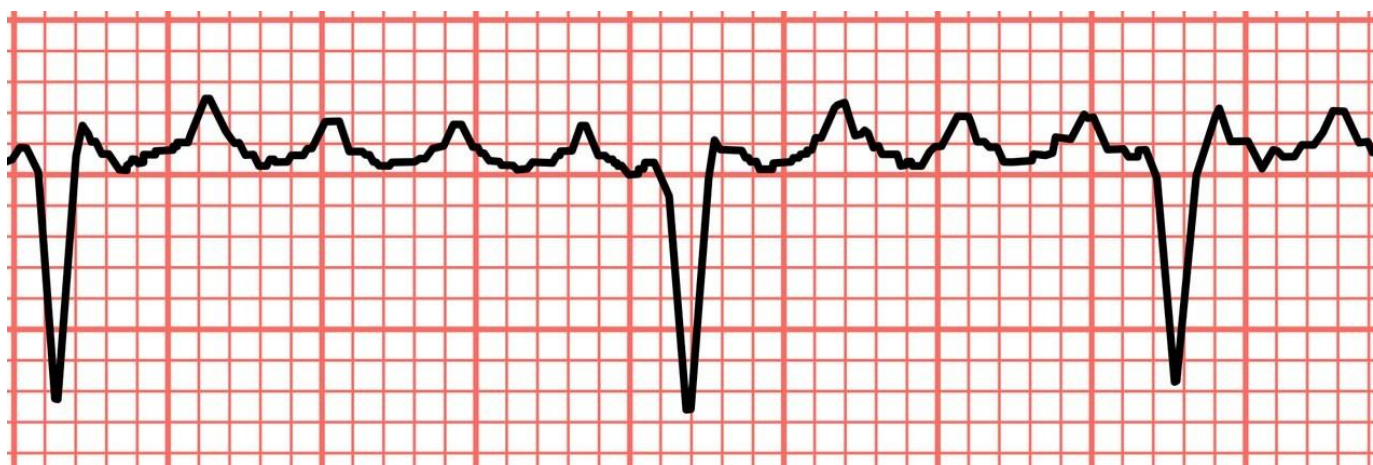
Then adenosine 6 mg rapid push with flush, escalate to 12 mg

04 不穩定或藥物無效：同步電擊

Unstable or refractory — synchronised cardioversion

規則的 150 — 想到 flutter 了嗎

A metronomic 150 — did flutter cross your mind?



01 鋸齒狀 *flutter* 波（下壁導程最清楚），心房約 300 下

Sawtooth waves, best in the inferior leads; atrial rate near 300

02 **2:1 傳導 → 心室率鎖在 150**——「規則的 150」是它的招牌

2:1 conduction locks the ventricle at 150 — its signature

03 處置邏輯同 AF：穩不穩 → **rate control** → 抗凝評估

Same logic as AF — stability, rate control, anticoagulation

PART

04

拆彈主秀

The Main Act — AF with RVR

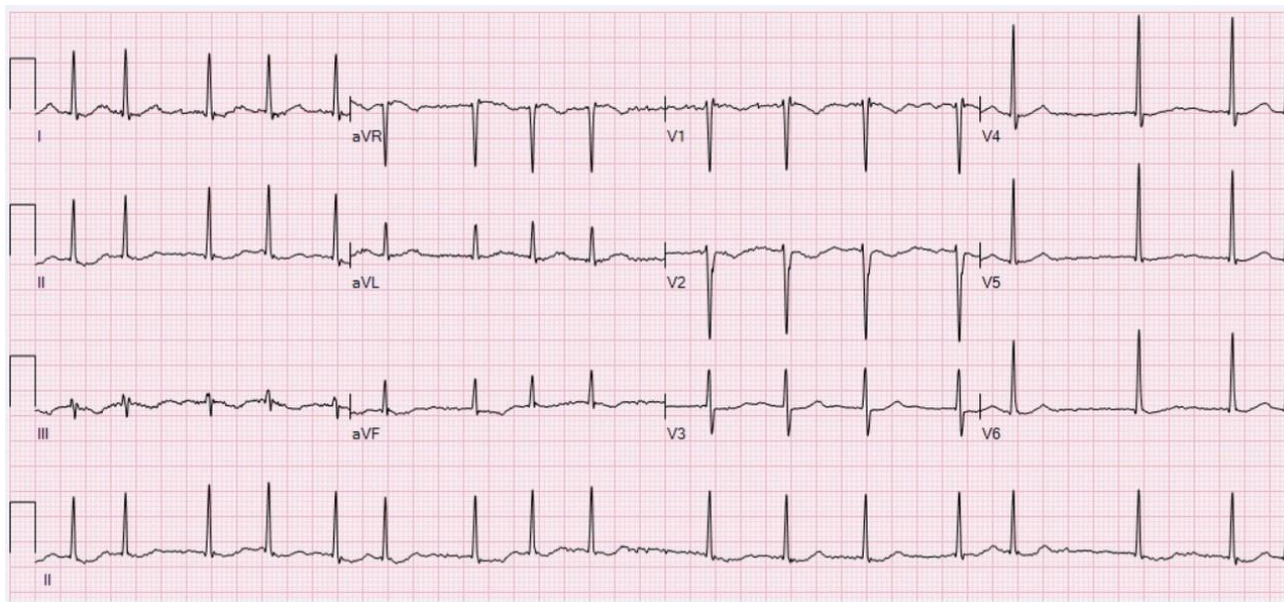
AF with RVR：辨識 · 實證 · 處置 *Recognise · evidence · treat*

半夜 monitor 一直叫 — 脈搏摸起來亂七八糟

The monitor keeps alarming — and the pulse is chaos

01 三個問題：快、窄、完全不規則——R-R 毫無規律、無 P 波——AF

Fast, narrow, utterly irregular — no R-R pattern, no P wave: AF



AF 的兩個條件 — 上下對照

The two criteria for AF — read them side by side



01 上排 **AF**：基線細碎顫動、**無 P 波**、R-R 完全不規則

Top — fibrillatory baseline, no P wave, irregular R-R

02 下排 **sinus**：每個 QRS 前都有 P——對照著看，一輩子不會忘

Bottom — a P before every QRS; compare once, remember forever

它有多常見 — 病越重，心房越會跳

How common is it — the sicker the patient, the busier the atrium

場域 · SETTING	新發作 AF (NOAF)
一般內科住院 <i>General medical ward</i>	1–46% (<i>highly heterogeneous</i>)
ICU (<i>AFIB-ICU</i> 前瞻，44 個 ICU)	13.3%
<i>Sepsis</i>	約 8–10%
<i>Severe sepsis</i>	10–22%
<i>Septic shock</i>	23–40%

趨勢 · GRADIENT

越靠近 *septic shock*，新發作 AF 的機率就翻倍成長。

它不是路人甲 — *NOAF* 的院內預後

Not an innocent bystander — in-hospital outcomes of NOAF

| 死亡

Mortality

統合分析（逾 300 萬人）：院內死亡 **OR 2.21**

Meta-analysis of over 3 million patients

FROG-ICU：47% vs 23%，校正後 **OR 1.6**

Independently associated — not merely a shadow of severity

結論 · *SIGNAL*

它不是重症的影子，是**獨立的預後訊號**。

An independent prognostic signal in its own right.

| 中風

Stroke

重症合併 *NOAF*：院內缺血性中風 **逾 2 倍**

More than double the ischaemic stroke risk (AHA statement)

Sepsis 統合：**OR 1.17**

Pooled sepsis cohorts

第一個問題 — 穩不穩

Question one — is the patient stable?

| 不穩定 — 用電

Unstable — electricity

四徵象任一：低血壓、意識改變、缺血性胸痛、急性肺水腫

Any of the four signs of instability

Synchronized cardioversion

Synchronised cardioversion

有時間就先鎮靜，但**不要為了等而等**

Sedate if time allows — but do not wait for waiting's sake

提醒 • **CAUTION**

穩定是一個**會過期**的判斷。 *Stability has an expiry date.*

Panchal AR, et al. 2020 AHA ACLS Guidelines. Circulation. 2020;142:S366–S468.

| 穩定 — 你有時間

Stable — you have time

控 **rate**、抽血、找 **trigger**

Rate control, labs, hunt the trigger

大多數病房 **AF RVR** 走這條

Most ward AF with RVR takes this path

「穩定」要**反覆確認**，不是問一次

Stability is re-checked, not asked once

第二個問題 — 為什麼是現在

Question two — why is this happening now?

| 全身在燒

Systemic insult

感染、敗血症

Infection, sepsis

缺氧：肺炎、**PE**

Hypoxia — pneumonia, PE

疼痛、術後壓力

Pain, post-operative stress

觀念 • *REFRAME*

住院病人的 **AF RVR**，常是別的病的 **vital sign**。

In inpatients, AF with RVR is often another illness's vital sign.

| 內環境亂了

Disordered milieu

Volume：脫水、出血、**overload**

Dehydration, haemorrhage, overload

電解質：**K⁺**、**Mg²⁺**

Potassium and magnesium

甲狀腺、酒精戒斷

Thyroid disease, alcohol withdrawal

為什麼 *sepsis* 特別會 fib — 機轉一分鐘

Why sepsis fibrillates — the mechanism in one minute

發炎風暴

Inflammatory storm

發炎介質直接打在心房

Mediators act on atrial myocardium

電氣＋纖維化重塑

Electrical and fibrotic remodelling

兒茶酚胺

Catecholamines

內生壓力＋外給升壓劑

Endogenous stress plus exogenous pressors

升壓劑與 **NOAF** 獨立相關

Vasopressors independently associated

容積與電解質

Volume & electrolytes

心房牽張：太乾或灌太多

Atrial stretch — too dry or too wet

低 K^+ 、低 Mg^{2+}

Hypokalaemia, hypomagnesaemia

關鍵 • KEY

傳統 AF 危險因子在 ***sepsis-NOAF*** 反而不太會預測——這是**急性病的心律**。

Classic AF risk factors predict poorly here — this is an acute-illness rhythm.

Work up 套餐 — 一次下齊

The work-up bundle — order it all at once

必做 • MUST DO	看什麼 • LOOKING FOR
12-lead ECG	確診 AF、找缺血、量 QT
CBC + BMP + K/Mg + Ca	感染、電解質、腎功能
Troponin、CXR	缺血？肺炎？肺水腫？
體溫、I/O、藥單回顧	Trigger 藏在 chart 裡
選做：TSH、D-dimer / CTPA	甲狀腺；臨床懷疑 PE 才做

目的 • PURPOSE

這一套下齊，第二個問題（為什麼是現在）就有答案。

One bundle answers question two.

穩定 → *Rate control* — 兩把武器

Stable → rate control — the two workhorses

Diltiazem

Calcium channel blocker

0.25 mg/kg（實際體重）IV 推 2 分鐘

Actual body weight, over two minutes

沒效再推 **0.35 mg/kg → 5–15 mg/h** 滴注

Then a maintenance infusion

降得快；**HFrEF**／**低血壓**避免

Fast, but avoid in HFrEF or hypotension

Metoprolol

Beta blocker

2.5–5 mg IV 推 2 分鐘，最多 3 劑

Over two minutes, up to three doses

已在吃口服 ***β-blocker*** 者順手

Convenient if already on an oral beta blocker

氣喘急性發作避免

Avoid in acute asthma

目標 • **TARGET**

無 HF 者目標寬鬆：靜息 **HR < 100–110**、症狀導向即可。

Without heart failure, a lenient symptom-guided target is enough.

Joglar JA, et al. Circulation. 2024;149:e1–e156. • Van Gelder IC, et al. N Engl J Med. 2010;362:1363–1373.

血壓邊緣時怎麼選 — *Sepsis* 的比較數據

Choosing when the pressure is marginal — head-to-head in sepsis

藥 · DRUG	在 sepsis AF RVR (n = 666) 的表現
<i>β-blocker</i>	1 小時內達標 最快 ； 6 小時後各藥打平
<i>Diltiazem</i>	速度居中 ； 低血壓 / <i>HFrEF</i> 顧慮最大
<i>Amiodarone</i>	降 rate 較慢 (1 小時 <i>aHR</i> 0.50) ， 血行動力學影響較小
<i>Digoxin</i>	最慢 (1 小時 <i>aHR</i> 0.37) ； 升壓劑中偶用

指引 · GUIDELINE

ESC 2024 : ICU 族群 *amiodarone* / *β-blocker* 的 rate control **優於** *digoxin* / *CCB* 。

三個陷阱 — 拆彈手冊的紅字

Three traps — the red print

01 **HFrEF + diltiazem**：負性肌力，越壓越垮 (*COR 3: Harm*)

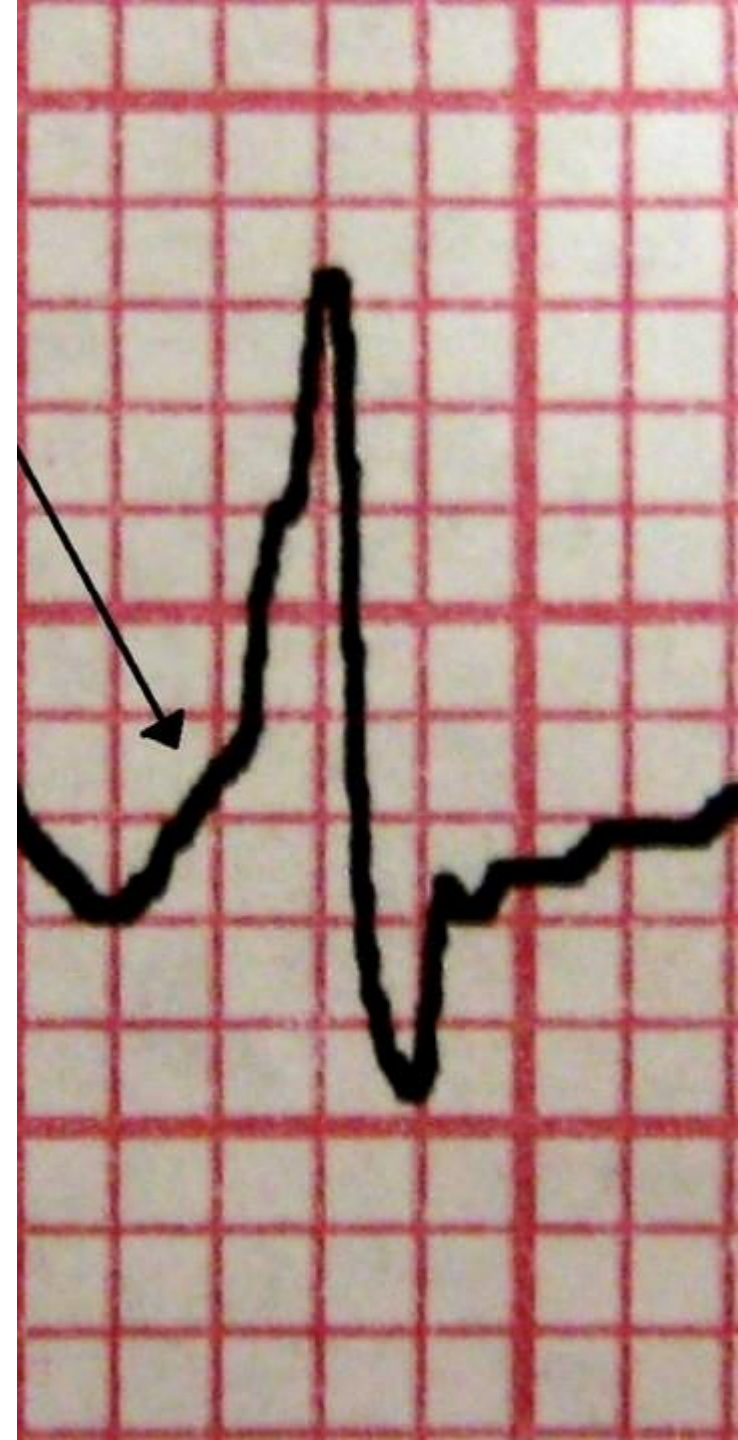
Negative inotropy — the harder you push, the further it falls

02 **Pre-excitation AF (WPW)**：寬窄不一＋極快——*AV node blocker* 全禁 (含 **amiodarone**、**adenosine**)，用 *IV procainamide* 或電擊

Varying width, very fast — all AV nodal blockers forbidden

03 **只壓 rate、忘了抗凝**：rate 下來不代表工作結束

A controlled rate is not a completed job



抗凝評估 — CHA₂DS₂-VA（性別項已拿掉）

Anticoagulation scoring — CHA₂DS₂-VA, sex category removed

項目 · ITEM	分數	項目 · ITEM	分數
C 心衰竭	1	S ₂ 中風／TIA 病史	2
H 高血壓	1	V 血管疾病	1
A ₂ 年齡 ≥ 75	2	A 年齡 65–74	1
D 糖尿病	1	總分上限	8

01 2024 ESC：≥ 2 建議抗凝（I, C）、= 1 應考慮（IIa, C）——男女同一標準

One threshold for both sexes

02 值班夜先控 **rate**；抗凝決策白天定——但評估要寫進交班

Rate tonight, anticoagulation by day — but document the score

急性期就抗凝？ — *Sepsis* 中先踩煞車

Anticoagulate acutely? In sepsis, ease off the pedal

證據說

What the evidence shows

***CHA₂DS₂-VA(Sc)* 在 *sepsis-AF* 預測中風不準**

Poor discrimination for stroke in sepsis-associated AF

急性 ***parenteral*** 抗凝（38,582 人世代）：中風沒少（***RR 0.94***）、出血變多（***RR 1.21***）

No stroke reduction, more bleeding

值班怎麼做

What you do tonight

Sepsis 急性期抗凝 = guideline **2b**（效益不確定）
——不是半夜的功課

Class 2b — benefit uncertain; not a night-shift decision

你的功課：***onset*** 與 ***CHA₂DS₂-VA*** 寫進交班，長期決策留給白天

Your job is documentation, not the long-term call

分工 • **SCOPE**

半夜的正確動作是**記錄**，不是下決定。

所以 — 單獨的 *AF RVR* 要不要認真處理

So — does isolated AF with RVR deserve to be taken seriously?

要認真 — 它是預後訊號

Yes — it is a prognostic signal

死亡獨立相關 (*FROG-ICU* 校正 *OR 1.6*)

Independently associated with mortality

台灣三總 *sepsis* 世代：轉不回竇律者死亡 **61.3%**

、轉回 26.1%、無 AF 17.5%

Failure to restore sinus rhythm marks the worst outcome

但認真 ≠ 猛壓

But seriously does not mean aggressively

病因治好：**68.8% 自行轉復** (48 小時內；*RACE 7*
wait-and-see 69%)

Treat the cause and most convert spontaneously

Trigger 未除就電——早期復發常見

Cardioverting before the trigger is gone invites recurrence

Rate 是代償時，先治病、不硬壓律

When the rate is compensatory, treat the illness

立場 • POSITION

認真處理的是那個「病」，不是只有那條「律」——但別再叫它良性。

出院不是結案 — *Sepsis-NOAF* 的長尾

Discharge is not closure — the long tail of sepsis-NOAF

01 5 年 AF 復發 **54.9%**（無 **NOAF** 者 15.5%）——告知復發風險是 guideline **Class 1**

Recurrence at five years; counselling is a Class 1 recommendation

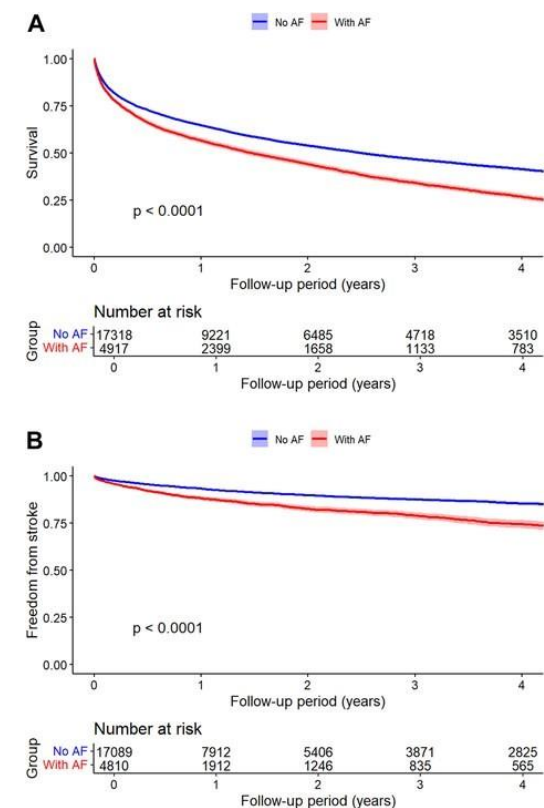
02 出院後死亡與中風曲線持續分岔（右圖）——門診節律追蹤＋抗凝評估（**2a**）

Mortality and stroke curves keep diverging after discharge

長尾 • LONG TAIL

那一夜的 AF，五年後還在說話。

That one night still speaks five years later.



何時打給心臟科 — 交班寫什麼

When to call cardiology — and what to hand over

立刻 call

Call now

不穩定、電擊前後

Instability, before and after cardioversion

懷疑 *pre-excitation*

Suspected pre-excitation

兩線藥物 rate 壓不下來

Rate refractory to two agents

新 AF + 缺血或急性心衰

New AF with ischaemia or acute heart failure

交班必寫

Must appear in the handover

Onset 時間（抗凝與轉律都看它）

Onset time drives both decisions

Trigger work up 到哪了

How far the trigger work-up has gone

用了什麼藥、*HR/BP* 反應

Drugs given and the response

CHA₂DS₂-VA 算了沒

Whether the score was calculated

總結 • *BOTTOM LINE*

新發作 AF 是住院病人的紅旗，不是背景雜訊。 *A red flag, not background noise.*

PART

05

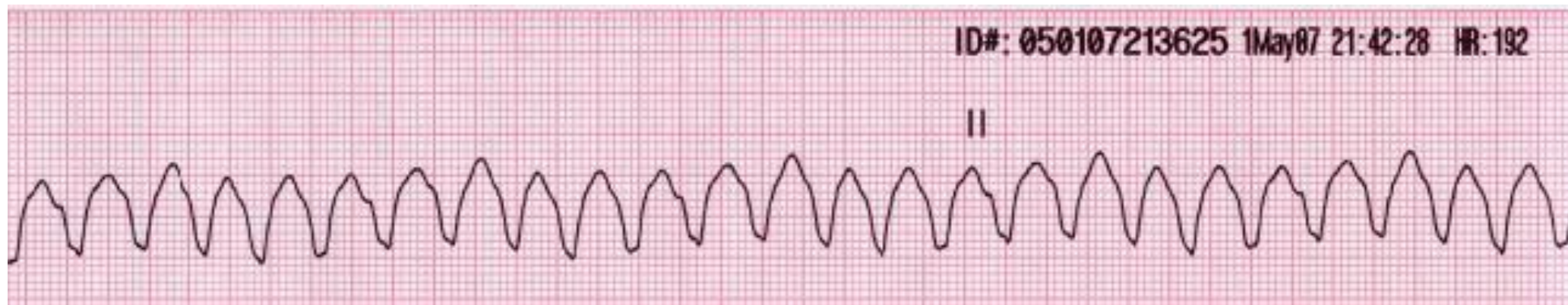
寬的快

Wide & Fast — VT and Torsades

VT 與 torsades *Treat as VT until proven otherwise*

HR 192、寬、規則——它是什麼？

HR 192, wide, regular — what is it?



01 三個問題：快、寬、規則——**當 VT 處理，直到證明不是**

Fast, wide, regular — treat as VT until proven otherwise

02 有結構性心臟病（舊 MI、低 EF）→ 幾乎就是 VT

With structural heart disease, it is almost certainly VT

03 「病人看起來還好」**不能**排除 VT——穩定是暫時的

Looking well does not exclude VT — stability is temporary

Glenlarsen, Wikimedia Commons, public domain.

寬的快 — 處置三條路

Wide and fast — three roads

寬 QRS 快速心律 • *WIDE-COMPLEX TACHYCARDIA*

1

沒脈搏

Pulseless

CPR + 除顫（不同步）——啟動 code

Defibrillate, unsynchronised; activate the code team

2

有脈搏、不穩定

Pulse present, unstable

同步電擊（*synchronized cardioversion*）

Synchronised cardioversion

3

有脈搏、穩定

Pulse present, stable

***Amiodarone 150 mg IV* 滴 10 分鐘**

+ **12-lead** 存證 + call 心臟科

並行 • *IN PARALLEL*

每一條路都同時：找缺血、抽 K/Mg、翻 QT 藥單。

On every road, do these in parallel.

扭轉的波形 — Torsades de pointes

The twisting form — torsades de pointes



01 QT 延長 + **short-long-short** 起手式 → 尖端扭轉

QT prolongation plus a short-long-short sequence

02 **MgSO₄ 1-2 g IV**——就算血 Mg 正常也給 (**Class IIb**)

Give magnesium even when the serum level is normal

03 停掉所有 QT 藥、補 K⁺；反覆發作 → call (**isoproterenol / pacing**)

Stop QT-prolonging drugs, replete potassium, escalate if recurrent

PART

06

心律之外

Beyond Rhythm — Hyperkalaemia & the Safety Net

hyperkalemia 與值班防呆包 *The chemical bomb and seven fail-safe cards*

心律不整的化學炸彈 — Hyperkalemia

The chemical bomb behind the arrhythmia

01 演變：T 波尖挺 → P 波消失 → QRS 變寬 → sine wave

Peaked T, loss of P, QRS widening, sine wave

02 三步拆彈：穩膜 (*calcium*) → 推回細胞 (*insulin + glucose*) → 排出 (*binder*、透析)

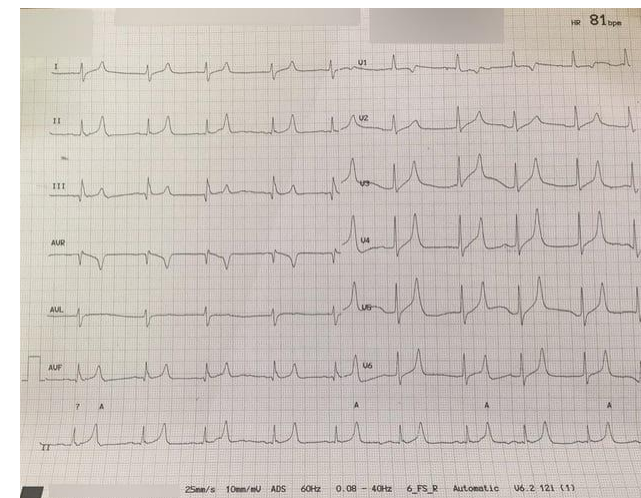
Stabilise the membrane, shift, then remove

03 洗腎、AKI、*spironolactone*——brady + 寬 QRS 先想它

Dialysis, AKI, spironolactone — think of it first

反射動作 • REFLEX

慢 + 寬 + 洗腎病人 = 先抽 K，別只看心律。



Hyperkalemia 處置 — 照這張開 order

Hyperkalaemia — write your orders from this ladder

$K^+ \geq 6.5 \text{ mmol/L}$ ，或任何 hyperK ECG 變化（單獨尖 T 也算） • *TRIGGER*

1

穩膜：*10% calcium gluconate 「30 mL」IV 滴 10 分鐘*

沒看錯——是 **30 mL**（6.8 mmol）；舊教學的 10 mL 只有 1/3 量

2

推回細胞：*regular insulin 10 U + glucose 25 g IV*

血糖 $< 7 \rightarrow$ 接 *10% glucose 50 mL/h $\times$ 5 小時* 防遲發低血糖；佐劑（不可單用）*salbutamol 10–20 mg*

3

排出：*SZC 10 g tid*（最多 72 小時）；洗腎病人 $\rightarrow$ 緊急透析

4

停來源：含 K 點滴與補充劑、*ACEI/ARB*、*spironolactone*、*NSAID*、*trimethoprim*

追蹤 • *FOLLOW-UP*

複驗： K^+ 於 1、2、4、6、24 小時；**ECG 正常不排除危險的 hyperK。**

防呆卡① — 胸痛

Fail-safe card 1 — chest pain

第一步

First move

10 分鐘內 12-lead + vital + 比對舊圖

ECG within ten minutes, vitals, compare with the old tracing

問三句：像壓的？會喘？背痛？

Three questions — pressure, dyspnoea, back pain

提醒 • *REMINDER*

一張 10 分鐘內的 ECG，決定後面所有事。

別漏・別做

Do not miss • do not do

別漏：**ACS、PE、aortic dissection**

Never miss these three

低血壓別給 **NTG**；dissection 沒排除，抗血栓先等等

No nitrates if hypotensive; hold antithrombotics until dissection is excluded

防呆卡② — 喘 / 急性肺水腫

Fail-safe card 2 — dyspnoea and acute pulmonary oedema

第一步

First move

坐起來、給 O₂、聽肺、看頸靜脈

Sit up, oxygen, auscultate, check the JVP

快速找 trigger：**AF RVR?** 缺血？輸液太多？感染？

Hunt the trigger fast

提醒 • REMINDER

喘不是一個診斷，是一個**要你去找原因**的訊號。

Heidenreich PA, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA HF Guideline. Circulation. 2022;145(18):e895–e1032.

別漏・別做

Do not miss • do not do

Furosemide IV——但**先確認不是乾的喘**

But confirm it is not a dry dyspnoea first

喘 + 低血壓 = 重症前奏，早叫人

Dyspnoea with hypotension is a prelude — escalate early

別只掛 O₂ 就走

Do not just hang oxygen and leave

防呆卡③ — 低血壓

Fail-safe card 3 — hypotension

第一步

First move

換手臂複測、摸四肢溫度

Recheck on the other arm, feel the extremities

看意識、尿量——**灌流**才是重點

Consciousness and urine output — perfusion is the point

對照他平常的血壓

Compare with his usual pressure

提醒 • REMINDER

升壓劑不是診斷。掛上去之前，先問「**他為什麼低**」。

想三類

Think in three categories

出血（術後、抗凝中——看引流）

Haemorrhage — post-operative, anticoagulated

敗血（發燒不是必要條件）

Sepsis — fever is not required

心因（新藥？缺血？*tamponade*？*PE*？）

Cardiac — drugs, ischaemia, tamponade, PE

防呆卡④ — 高血壓，180 不是急診代碼

Fail-safe card 4 — hypertension: 180 is not an emergency code

第一步

First move

找**末端器官**症狀：頭痛嘔吐、神經學異常、胸痛、喘、視力模糊

Look for target-organ symptoms

排除：疼痛、尿滯留、焦慮、漏藥

Exclude pain, retention, anxiety, missed doses

提醒 • REMINDER

沒有末端器官症狀的 180，是明天早上的事。

Ona DID, et al. 2024 Philippine CPG: Acute Severe BP Elevation. J Clin Hypertens. 2026;28:e70199.

別做

Do not do

無症狀 = **不急降**——調口服、明早追蹤

Asymptomatic means no rush — adjust orals

快速大幅降壓反而**低灌流**

Rapid large reductions cause hypoperfusion

> 180/120 + 末端器官受損 = emergency → IV + ICU

With organ damage it is an emergency

防呆卡⑤— *Syncope*

Fail-safe card 5 — syncope

第一步

First move

12-lead ECG 必做、跌倒傷勢

An ECG is mandatory; assess injuries

問目擊者：前驅？抽搐？多久醒？

Ask the witness — prodrome, convulsion, recovery time

站姿血壓、血糖

Standing BP and glucose

提醒 • *REMINDER*

沒有 ECG 的 syncope，等於沒有評估。

心因性紅旗

Cardiac red flags

運動中／平躺中發作、無前驅

During exertion or while supine, without prodrome

心悸後昏倒、結構性心臟病

Palpitations preceding, structural heart disease

家族早發猝死史（＜50 歲）、ECG 異常

Family history of early sudden death, abnormal ECG

防呆卡⑥ — 心悸

Fail-safe card 6—palpitations

第一步

First move

發作**當下**抓 12-lead——最值錢的一張

Capture an ECG during the episode

摸脈搏：快慢？規則？

Feel the pulse—rate and regularity

回到地圖：快慢 × 寬窄 × 規則

Return to the map

提醒 · REMINDER

心悸的診斷不在病人嘴裡，在**發作當下的那張 ECG**。

別漏 · 別做

Do not miss · do not do

心悸 + **昏厥或胸痛**——當紅旗處理

With syncope or chest pain, treat as a red flag

別只寫「觀察」——沒抓到 ECG 等於沒發生

Do not just write “observe”

掛上 monitor，把證據留下來

Put the monitor on and keep the evidence

防呆卡⑦ — 單側腳腫

Fail-safe card 7 — unilateral leg swelling

01 第一步：**兩腿對照**——周徑、溫度、壓痛（右圖：單側腫脹發紅）

Compare both legs — circumference, warmth, tenderness

02 別漏：單側腫痛 = **DVT**，直到證明不是——安排 *compression ultrasound*、對照抗凝禁忌

Unilateral swelling is DVT until proven otherwise

03 別做：別按摩、別熱敷；病人**突然喘起來 = 想 PE**，回到胸痛／喘的流程

No massage, no heat; sudden dyspnoea means PE



叫人不是輸 — SBAR 30 秒講完

Escalation is not defeat — SBAR in thirty seconds

	值班版例句 · ON-CALL SCRIPT
S ituation	「7B 52 床，新發作 AF RVR，HR 150、BP 92/60」
B ackground	「肺炎住院第 2 天，有 HFrEF，EF 30%」
A ssessment	「懷疑 sepsis 惡化誘發，已抽血、給 O ₂ 」
R equest	「想請您看用藥選擇，diltiazem 我擔心他的 EF」

要訣 • THE ASK

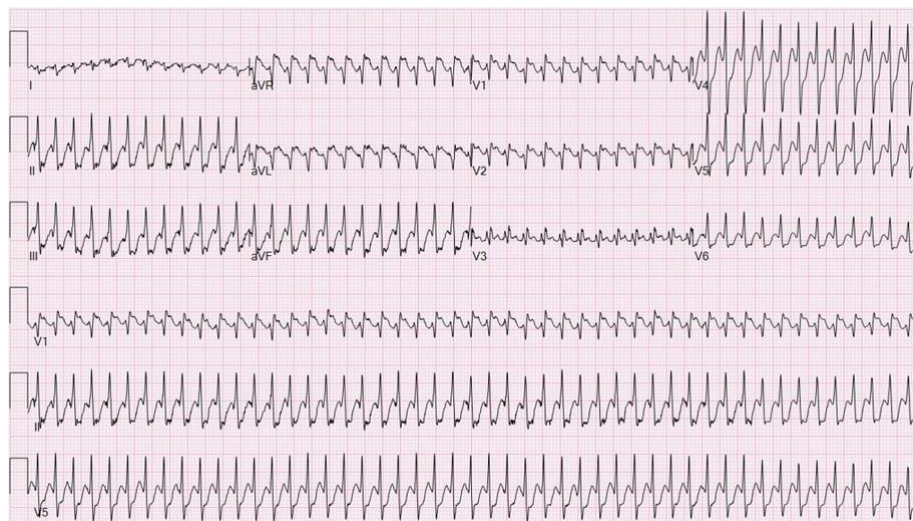
講清楚你要什麼，比講完所有細節重要。

Name your request — it matters more than completeness.

Haig KM, et al. Jt Comm J Qual Saf. 2006;32:167–175.

隨堂考①— 護理站 call : *HR 150*

Quiz 1 — the ward calls: *HR 150*

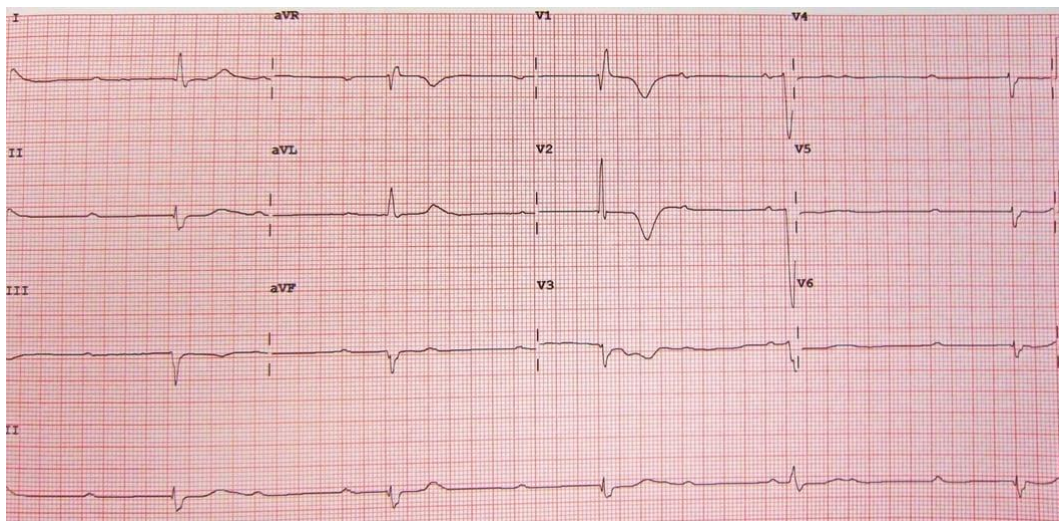


快、窄、規則、剛好 150——它是什麼？下一步？

- A. Sinus tachycardia，找病因
- B. Atrial flutter 2:1，處置同 AF
- C. SVT，直接 adenosine

隨堂考②— 巡房發現 *HR 30*

Quiz 2 — found on rounds: *HR 30*

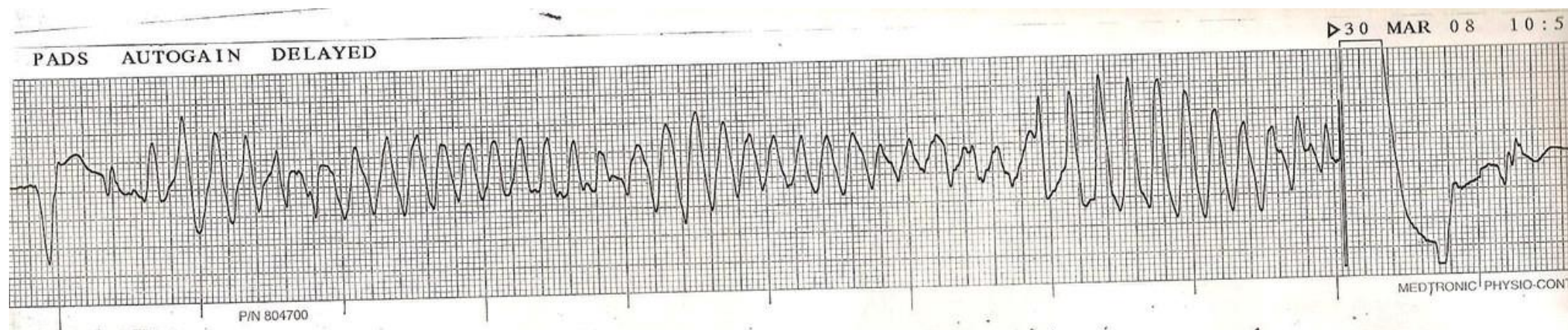


P 與 QRS 各走各的——診斷？要不要半夜叫醒心臟科？

- A. Mobitz I，觀察到天亮
- B. Complete heart block——要，現在叫
- C. Sinus bradycardia，運動員正常

隨堂考③ — QT 藥單上的病人突然抽搐

Quiz 3 — a patient on QT-prolonging drugs suddenly convulses



扭轉的寬 QRS → 電擊 → 恢復——第一件事給什麼？

- A. Amiodarone——它是 VT 嘛
- B. MgSO_4 IV + 停 QT 藥 + 補 K
- C. 觀察，反正它自己停了

Take-home — 值班拆彈五律

Take-home — five rules for defusing the night

01 先看人，再看圖——不穩定四徵象決定你的速度

Patient before tracing — the four signs set your tempo

02 快慢 × 寬窄 × 規則——一張地圖裝下值班所有心律

Rate × width × regularity — one map for every on-call rhythm

03 AF RVR 兩個問題——穩不穩？為什麼是現在？

Two questions — is he stable, and why now?

04 寬的一律當 VT——torsades 記得 Mg；QT 藥是我們開的

Wide means VT — remember magnesium; we prescribed those QT drugs

05 求援不是輸——SBAR 講清楚，把病人和自己都保住

Escalation is not defeat — SBAR protects both of you

Disclosures

Lecturer disclosures and content policy

01 **Lecturer:** I have nothing to declare.

02 **Sponsor:** None

03 Content is evidence-based and guideline-driven; no off-label promotion.

謝謝 • *Thank you*

Lo-Chieh Ling, MD — 心臟電生理 • 心臟內科 • 重症

Shin Kong Wu Ho-Su Memorial Hospital, Taipei