

ACLS急救藥物

依病況區分

- VF/pulseless VT
- Asystole/PEA
- Bradycardia
- Tachycardia
- Shock/pulmonary edema
- Acute coronary syndrome

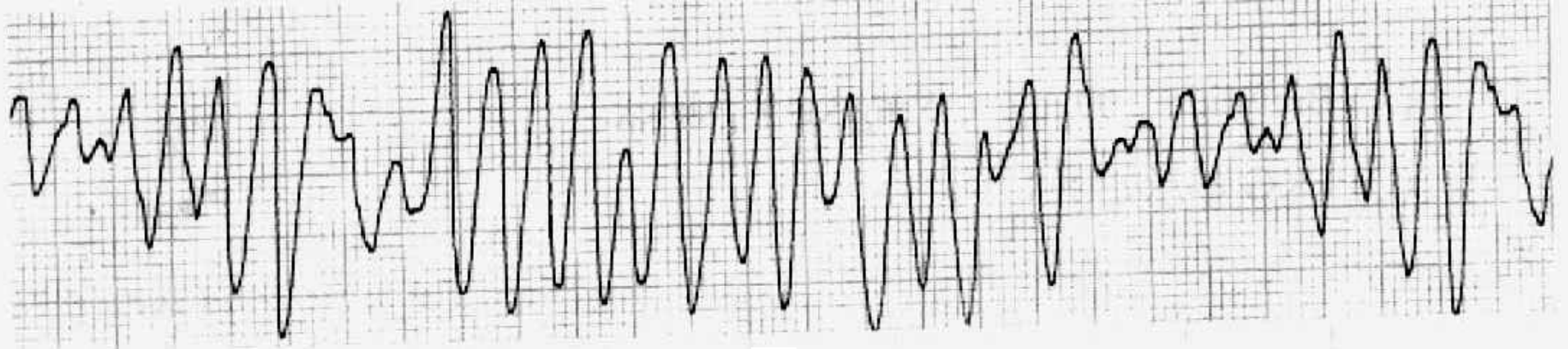
Case 1 (心跳停止患者之用藥)

妳是內科病房護士，小夜班作完治療，正在護理站寫記錄，突然 50 病房紅燈亮起，家屬主訴病患上完廁所昏倒在地上，妳立即衝過去，接下來怎麼辦？

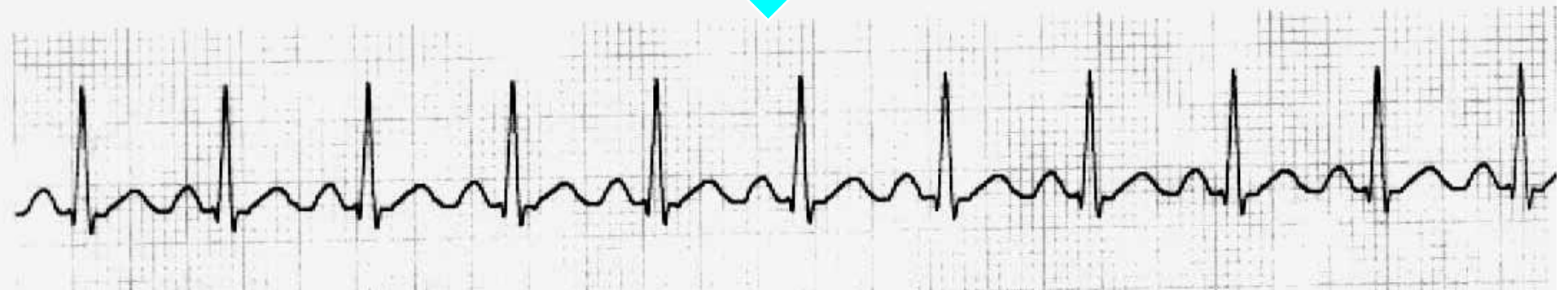
無反應、無呼吸、無脈搏

- 第一個 “Triad”: 呼吸道、呼吸、循環
(ABC,s)

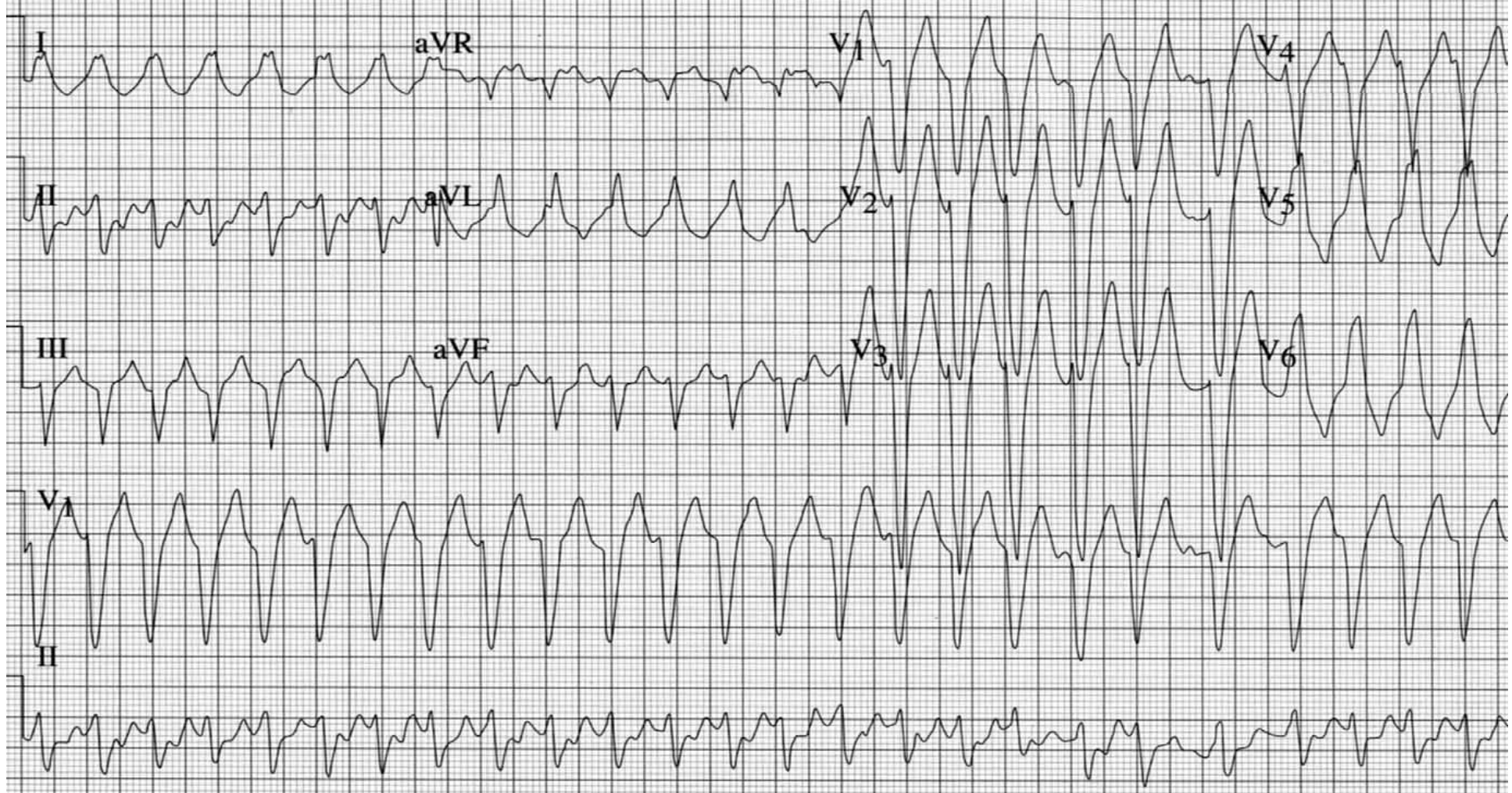
VF



雙相波電擊器 電擊150J



無脈性 VT



無脈性VT/VF急救藥物

- **Epinephrine 1mg/1cc, every 3-5 min**
- **Vasopressin 20U/1amp**
- **Amiodarone (Cordarone 150mg/amp)**
- **MgSO₄**
- **Lidocaine (Xylocaine 100mg/5cc)**

Epinephrine (Bosmin)

- 刺激甲型與乙型接受器
- 血壓上升，冠狀動脈血流增加
- 可增加 VF 電擊成功率
- 用法: 1mg IVP Q 3-5 min

Vasopressin

- 原本用於治療 EV bleeding
- 血壓上升，冠狀動脈血流增加
- 40 U IV st
- Half-life: 10-20 min

Amiodarone

- 延長心肌動作電位，使得有效乏興奮期增長，穩定心肌
- 適應症：
 1. Pulseless VT/VF
 2. Polymorphic VT
 3. Wide-QRS tachycardia
 4. Stable VT
 5. SVT/PSVT, atrial tachycardia
 6. Rhythm control of AF
 7. Rate control of AF (當其他藥物治療無效時)

Amiodarone

劑量與用法:

- 治療無脈性 VT或 VF, 先300mg IV push , 必要時五分鐘後可追加150mg
- 當心律恢復時 , 900mg in D5w 500cc iv drip 34cc/hr (1mg/min) for 6 hr, then 17cc/hr(0.5mg/min) for 18hr
- 最大劑量: 2.2gm/24hr
- 會延長QT間隔 , 不可用於Torsades de points

MgSO₄ (magnesium sulfate) 硫酸鎂

- 適應症：
 - Torsades de points (Tdp)
 - 反覆性VF/VT
 - Rhythm control for PAF < 48 hrs duration
 - 矯正低血鎂
- 劑量用法：
 - Tdp且無脈時：1-2 gm in 10ml NS (or D5W) IVP slowly
 - 有脈之Tdp或PAF: 1-2 gm in 50ml D5W IV drip 5-60min
(病況越不穩定可滴越快)
- 禁忌症：呼吸抑制、高血鎂、低血鈣
- 中毒症候：低血壓、緩脈、AV block、盜汗、潮紅、呼吸抑制、神智改變（嗜睡）、DTR下降、四肢癱瘓
- 中毒時解藥：calcium鈣

Lidocaine 1%, 2%, 10%

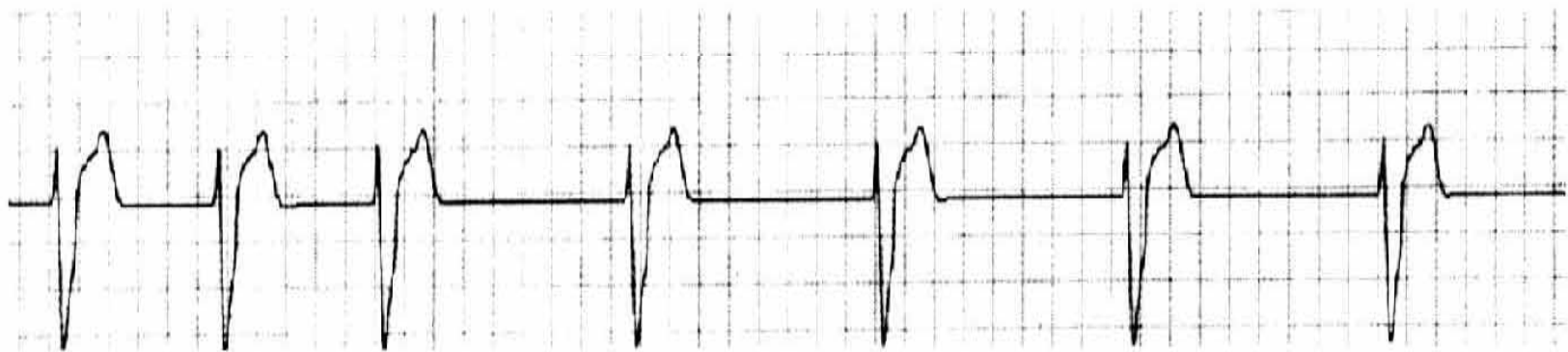
- 抑制Na離子通道
- 用於急救時電擊及注射epinephrine後，仍持續性VT/VF
- 1 to 1.5mg/kg IV bolus, 5-10分鐘後可重覆半劑量，最大量不超過3mg/kg
- 心跳停止之病人，只需IV bolus即可，但若心律恢復時，可考慮使用maintenance infusion 1-4mg/min.
(2gm in D5W 500cc, IVD 15-60cc/hr)
- 考題：急救V F病人，體重60 kg, 2% xylocaine 應抽幾cc?
Ans: 4.5 cc (因為20mg/cc)

Asystole



PEA

45歲病人，住加護病房，因為肺炎合併呼吸衰竭，四天前插管，目前使用呼吸器(持續正壓 CPAP)治療中。護士經由氣管內管抽痰，在抽痰之中，病人非常躁動，突然，情況轉壞，失去意識，沒有反應。此時心電圖監視器顯示如下圖，血壓量不到，脈搏也摸不到。你如何評估這位病人？



Asystole/PEA 急救用藥

- **Epinephrine IV Q 3-5min**
- **Atropine 1mg IVP 3-5min, Max. 0.04mg /kg ,**
對抗迷走神經，通常無效

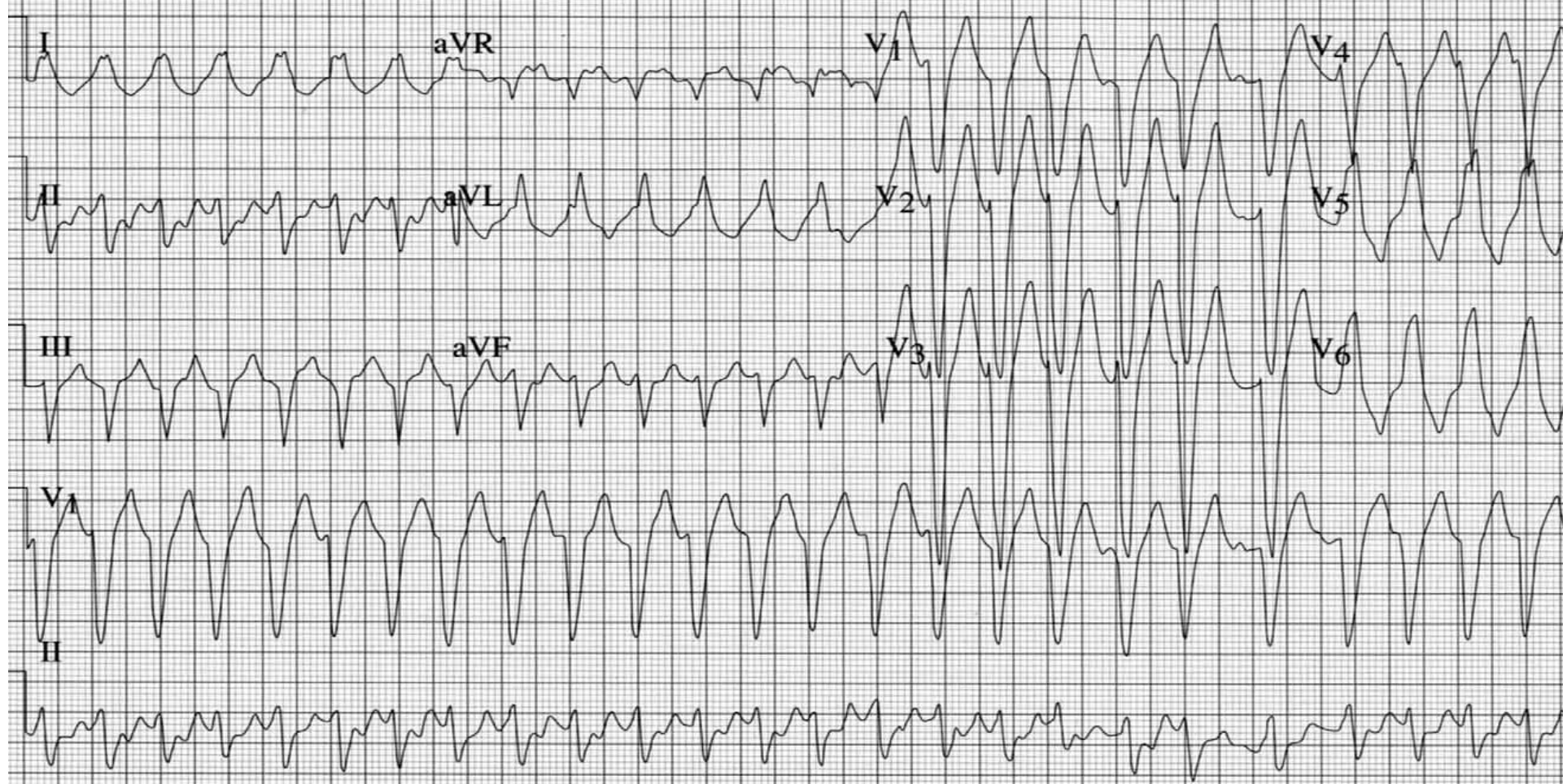
Case 2 (頻脈患者之急救用藥)

- 你在急診室當班，一位64歲退休教授王先生，到急診來主訴心悸已12小時，您怎麼辦？
- 頻脈可能是VT、PSVT、AF/Af ...

有呼吸、有脈搏

- 第二個 “Triad”: 氧氣、靜脈通路、監視器
O₂, IV, Monitor

**EKG 診斷為VT, 臨床診斷為有脈性VT ,
怎麼辦？先看穩不穩定！**



VT ? Widen-QRS tachycardia?

- 電擊？給藥？如何決定？看生命徵象
- 第三個 “Triad”：脈搏、呼吸、血壓
- 若 BP 120/80 mmHg, stable ? Or Unstable ?

Tachycardia急救用藥

- 2A-B-2C-D-L
- Adenosine 6mg/vial
- Amiodarone 150mg/amp
- Inderal 1mg/amp (beta-blocker)
- Verapamil 5mg/2cc/amp(Ca-channel blocker)
- Diltizem 50mg/amp (CCB)
- Digoxin 0.25mg/amp
- Lidocaine

Adenosine (adenocor) 6mg/amp

- 治療PSVT之第一線用藥
- 抑制 SA 與AV node
- Half-life 只有9 sec，注射時應儘可能快速
- 先6 mg IVP 1-2 sec, 隔1-2 min再 12mg IVP 1-2 sec，最後隔1-2 min再 push 12mg。

Amiodarone in stable tachycardia

- VT、rhythm control for PAF、W-P-W with Af
- PSVT之最後一線藥
- 先loading 150 mg IV push 10min, 必要時10分鐘後可重覆給藥
- 之後 900mg in D5W 500cc, 1mg/min X 6hrs
0.5mg/min X 18hrs
- 靜注過快可導致血壓下降, 緩脈
- AF, PSVT, VT, VF 心室及上心室心律不整皆有效
- 會延長QT間隔, 不可用於Torsades de points

Varapamil (Isoptin 5mg/2cc/amp)

- PSVT, AF
- 抑制 AV node
- 2-5mg IV push slowly over 2 min
- Onset of action: 2-5 min
- Duration: 2 hours
- 血壓下降，心臟衰竭

Diltiazem (Hebessor)

- 50mg/1 amp
- For PSVT: 0.25mg/kg IV bolus over 2 min ,
- 15分鐘後可重覆劑量
- Onset of action: 0.5-1 hr
- Duration: 1 to 3 hr
- 血壓下降，心臟衰竭，較verapamil 輕微

Digoxin 0.25mg/amp

- 抑制 SA 與 AV nodes，並增強迷走神經效應
- 抑制 ATPase，增加鈣離子流入細胞內，增加心肌收縮力
- **Indications:** 針劑只能用於 緊急狀況
 - Rate control for Af/AF
 - PSVT
 - 因左心室功能不良所引起之心臟衰竭
- 低血鉀、低血鎂及高血鈣容易誘發毛地黃中毒
- 若病人原有竇房結或房室結功能異常，使用毛地黃可能造成嚴重 SA block or complete AV block
- 劑量: loading 0.013mg/kg，0.25mg IVD 30min q 4-8 h.

Lidocaine 1%, 2%, 10%

- VT, Widen-QRS tachycardia
- 1 to 1.5mg/kg IV bolus, 5-10分鐘後可重覆半劑量，最大量不超過 3mg/kg 1-1.5mg/kg IVP, Max. 3mg/kg
- 維持劑量 1-4mg/min.
(2gm in D5W 500cc, IVD 15-60cc/hr)
- 下列情況維持劑量應減半 (1-2mg/min)
 - After 24hr infusion
 - CHF、AMI with shock, Age>70、肝功能不良
- 禁忌症：SSS、AB block、W-P-W syndrome
- 用於緩脈併心室逃脫心律之患者可能致命
- 中毒症候：頭暈、嗜睡、生氣、口齒不清、混亂、抽蓄、呼吸抑制
- Onset of action: 45-90 sec
- Duration: 10-20 min

Case 3 (緩脈患者之急就用藥)

- 你在急診室當班，一位60歲退休警察蔡先生，十分鐘前昏倒被送來急診，主訴頭昏無力，你怎麼辦？
- 緩脈可能是病竇症候群(SSS)、房室傳導阻斷 (AV block).....

有呼吸、有脈搏

- 第二個 “Triad”: 氧氣、靜脈通路、監視器
O2, IV, Monitor

Complete AV block



第三個 “Triad”: 脈搏、呼吸、血壓
BP 80/50 mmHg, Unstable ?

Bradycardia 急救用藥

- Atropine
- TCP (Transcutaneous Cardiac Pacing)
- Dopamine
- Epinephrine

Atropine 1mg/amp

- 對抗迷走神經，用於治療有症狀narrow-QRS之緩脈，PEA/asystole在注射epinephrine後可考慮使用
- 0.5mg-1mg q3-5min
- 小於0.5mg 可能反而造成bradycardia
- 可能誘發心肌缺氧甚至VT/VF，AMI患者最好不用
- Mobitz II 2nd AVB, 3rd AVB with widen QRS 無效
- 換心患者可能無效，但可嘗試

Dopamine 200mg/amp

- 尿量增加，心輸出量增加，血管收縮血壓上升
- 低劑量: 1-2 ug/kg/min, 刺激dopamine接受器
- 中劑量: 2-10ug/kg/min，刺激甲型與乙型接受器
- 高劑量: >10ug/kg/min，刺激甲型接受器
- 不可與 NaHCO₃混合使用、使用前應先矯正低血溶。注射處外漏時可能造成皮膚壞死
- Standard dose, double dose, half dose
- 800mg in D5W 500cc(double dose), 體重60KG, 滴速 12cc/hr，請問劑量？

如何心算

- 先算出濃度， $800\text{mg}/500\text{cc} = 1.6\text{mg}/\text{cc} = 1600\text{ug}/\text{cc}$
- 再算每分鐘滴入多少量
 $12\text{cc}/\text{hr} = 12 \text{ microdrops}/\text{min} = 12/60 \text{ cc}/\text{min}$
- 分子： $1600\text{ug}/\text{cc} \times 1/5 \text{ cc}/\text{min} = 1600/5 \text{ ug}/\text{min}$
- 分母： 60 kg
- 劑量 = $1600/5 \times 60 = 5.33 \text{ ug}/\text{kg}/\text{min}$

再算一次

- 400 mg in D5W 500cc, 體重80KG, 劑量5mg/kg/min, 請問滴速?

$$800 / 80 \times a = 5, \quad a = 2$$

故滴速為 $\frac{1}{2}$ cc/min = 30cc/hr = 30 微滴/min

Epinephrine

- 治療緩脈不是 1mg IV push
- 2mg in D5W or NS 500cc = 4 ug/cc
2-10 ug/min (30cc-150cc/hr)

Pulmonary edema 用藥

- **Lasix 20mg/amp, 0.5-1mg/kg IV push**
- **Morphine 10mg/amp,
1-2 mg IV push q5 min**
- **NTG (0.6mg/tab; 25mg/vial)
5-20 ug/min**
- **Isoket 10mg/1amp, 2amp in D5W 80 cc
20mg/100cc, 200ug/cc; 3cc/hr = 10ug/min**

Lasix

- 強力排尿，且造成靜脈擴張，減輕前負荷
- 0.5-1mg/kg IV push slowly over 2min
- 快速注射可造成耳毒性
- 禁忌症：
 - 對磺胺類或利尿劑過敏
 - 低血溶或 anuria
 - Hypotension
 - 嚴重電解質不平衡
- Onset of action: venodilation < 5min , diuresis:5min, peak effect < 30min
- Duration: venodilation < 2hr, diuresis: 2hr

Morphine 10mg/amp

- 止痛、減輕前負荷、降壓、抑制呼吸、影響神智
- 適應症：缺血性胸痛止痛、急性肺水腫
- 劑量：2-4 mg IV slowly，5-15分鐘可重覆劑量
- 禁忌症：
 - 呼吸抑制 (CO₂ retention)
 - 意識不清
 - IICP
 - Asthma、undiagnosed abdominal pain
 - 低血壓、低血容
- 病例：ABG: PH 7.30, PO₂ 52mmHg, PCO₂ 48mmHg，已呈現呼吸衰竭 (CO₂ retention)，在未插endo情況下注射Morphine 可能導致Apnea一針畢命
- Onset of action: immediate (peak 20min)
- Duration: 2-4 hrs
- 中毒解藥：Naloxone 0.4-2mg IV

Nitroglycerin

- 舒緩血管平滑肌細胞，擴張冠狀動脈，週邊動脈與靜脈，增加冠狀動脈血流，減輕前負荷與後負荷。
- **Indications:**
 - 進行中之缺血性胸痛
 - 高血壓危象，緊急控制血壓
 - 肺水腫
- 用法: 初始劑量 5ug/min，每3-5分鐘增加5ug/min, 若無反應可增加10-20ug/min
- 低劑量(30-40ug/min) 僅造成靜脈擴張，高劑量(>150ug/min)則產生動脈擴張。
- **禁忌症:**
 - viagra use with 48hrs
 - RV infarct
 - Hypotension (SBP < 90mmHg)
 - IICP and inadequate cerebral circulation
 - Tachycardia and marked bradycardia (< 50bpm)
 - Uncorrected hypovolemia
- **Onset of action: immediate (<1.5 min)**
- **Duration: 1-10 min after DC IV NTG**

Shock 用藥

- Dopamine
- Dobutamine (250mg/20cc/amp)
SBP >100mg, CHF , 治療劑量 5-20ug/kg/min
500 mg in D5W 460cc
- Norepinephrine (Levophed 4mg/4mg/amp)
SBP < 70 mmHg or dopamine > 15ug/kg/min
治療劑量**0.5-30ug/min.** 4 mg in NS 96cc; 40ug/cc
if 1cc/hr = 40ug/60min= 0.7ug/min

急性冠心症用藥

- Heparin (5000u/cc), 60U/kg loading
4cc in D5w 500cc, 40u/cc, 15-20cc/hr,
APTT 50-75 sec
- Glycoprotein IIb/IIIa (Aggrastat),
50cc/vial
- t-PA: 50mg/vial, 15mg iv bolus, 50mg IVD
30min, 35mg IVD 60min

快速插管術用藥

- Atropine 0.02mg/kg IV
- Lidocaine 1.5mg/kg IV over 60 sec
- Midazolam 0.05-0.3mg/kg IV slowly
- Valium 5-10mg iv push slowly
- Propofol 2-2.5mg/kg IV