

# The management of intracerebral hemorrhage and subarachnoid hemorrhage

嘉義長庚紀念醫院

腦神經外科主治醫師 鄭群鈺

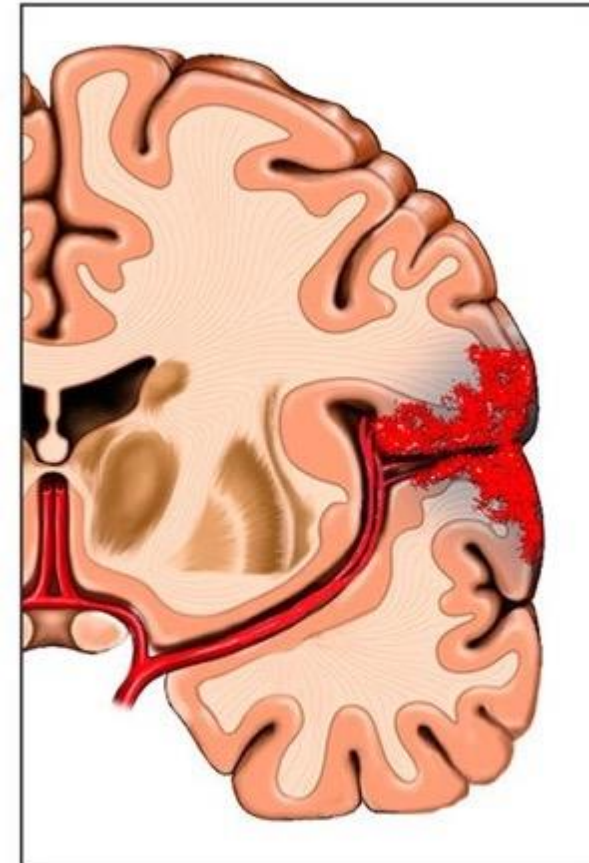
Chun-Yu Cheng

2023/11/25

# Epidemiology

- The **2<sup>nd</sup> most common** form of stroke (15–30% of strokes), but the most deadly
- 12–15 cases per 100,000/yr.
- 30 day mortality of **30-40%**
- Half of deaths occur in 1<sup>st</sup> 2 days of admission
- Significant Disability in most patients

Hemorrhagic Stroke



Hemorrhage/blood leaks into brain tissue

# Risk Factors of ICH

---

- Old Age
- Men
- Hypertension
- Smoking
- Alcoholism
- DM
- Hypocholesterolemia, low LDL
- Previous stroke
- Liver dysfunction / Anticoagulant / Antiplatelet
- Race: Black/Asia

# Initial diagnosis and assessment

- **Primary ICH**

- Arteriolosclerosis: penetrating arterioles of the basal ganglia, thalamus, brainstem, and **deep cerebellar nuclei**: recurrent rate: 1.1%/y
- Cerebral amyloid angiopathy (CAA):  $\beta$ -amyloid peptide in the walls of arterioles and capillaries in the leptomeninges, cortex, cerebellar hemispheres (**lobar territories**). recurrent rate: 7.4%/y 兩者都是與年齡相關的病變

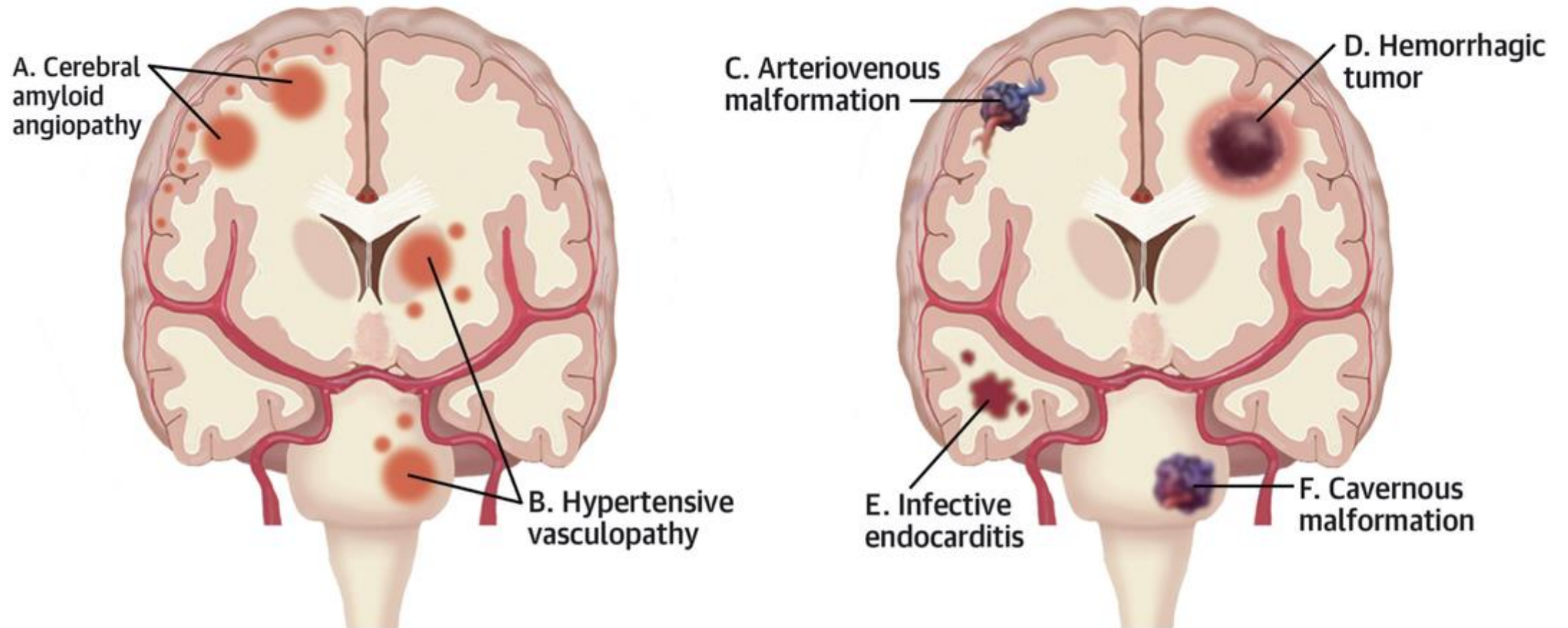
- **Secondary ICH**

- vascular malformation, saccular aneurysm, or hemorrhage-prone neoplasm

# CENTRAL ILLUSTRATION: Differential Diagnosis and Diagnostic Features of Primary and Secondary Intracerebral Hemorrhages

## Primary Intracerebral Hemorrhage

## Secondary Intracerebral Hemorrhage





## AHA/ASA GUIDELINE

---

2022 Guideline for the Management of Patients  
With Spontaneous Intracerebral Hemorrhage:  
A Guideline From the American Heart  
Association/American Stroke Association

## 2023台灣腦中風學會自發性腦出血處置指引

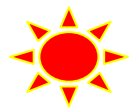
劉彥伯<sup>1\*</sup>、黃博浩<sup>2, 3, 4\*</sup>、劉偉修<sup>5</sup>、陳春忠<sup>6, 7</sup>、崔源生<sup>8</sup>、林鈺凱<sup>9, 10</sup>、  
蔡佳光<sup>9</sup>、張智雅<sup>11</sup>、李俊泰<sup>9</sup>、李怡慧<sup>12</sup>、陳敬昌<sup>13</sup>、蘇奕昌<sup>14, 15, 16</sup>、  
許世偉<sup>17</sup>、賴達明<sup>2</sup>、連立明<sup>18</sup>、鄭建興<sup>19</sup>、蔡力凱<sup>19, 20</sup>、周中興<sup>9\*\*</sup>

台灣腦中風學會自發性腦出血處置指引共識小組

表1 建議強度(Class of Recommendation, COR)及證據等級(Level of Evidence, LOE)

建議強度(Class of Recommendation, COR)	證據等級(Level of Evidence, LOE)
<p><b>COR 1 益處&gt;&gt;&gt;風險</b>                      條列式建議所使用之文句：建議、是有益的</p>	<p><b>LOE A</b>                      1. 來自大於一個RCT的高品質證據                      2. 來自高品質RCT之統合分析</p>
<p><b>COR 2a 益處&gt;風險</b>                      條列式建議所使用之文句：是合理的</p>	<p><b>LOE B-R</b>                      1. 來自一個或一個以上RCT的中等品質證據                      2. 來自中等品質RCT之統合分析</p>
<p><b>COR 2b 益處<math>\geq</math>風險</b>                      條列式建議所使用之文句：可能是合理的，可以考慮的</p>	<p><b>LOE B-NR</b>                      1. 來自一個或一個以上設計良好的非隨機分派試驗、觀察性研究、或登錄研究之中等品質證據                      2. 來自上述研究之統合分析</p>
<p><b>COR 3 益處=或&lt;風險</b>                      條列式建議所使用之文句：不建議，是有害的</p>	<p><b>LOE C-LD</b>                      1. 來自具有設計或執行缺陷之研究的證據                      2. 來自上述研究之統合分析</p>
	<p><b>LOE C-EO</b>                      專家建議或共識</p>

EO, expert opinion; LD, limited data; NR, non-randomized; R, randomized; RCT, randomized controlled trial



- ICH藉由急劇擴大的腫塊病變之**直接壓力**作用，及通過血腫及其代謝的**血液產物**，觸發**次發性生理和細胞損傷機制**影響周圍的腦組織造成病情惡化：**腦水腫,癲癇,水腦**
- ICH的主要藥物療法旨在減少HE。迄今為止,尋找有效的藥物治療以保護組織免受次發性腦出血後損傷,也如研發有效的神經保護劑治療缺血性中風，**至今都沒有成功。**
- 
- 進行手術清除血腫旨在減少HE。在解釋ICH手術預後時，**需考量可能減少死亡但無法改善神經功能**的可能性。



## 到院前處置

- ICH的到院前管理類似缺血性中風的院前處置
- 僅用臨床量表無法將ICH與其他疾病區分開來，但可幫忙早期辨識可能的中風病患。
  - FAST (Face, Arm, Speech, Time to call 119;微笑、舉手、說你好、快打119)、LAPSS (Los Angeles Prehospital Stroke Scale;洛杉磯院前中風量表)、CPSS (Cincinnati Prehospital Stroke Scale;辛辛那提院前中風量表)和 ROSIER (Recognition of Stroke in the Emergency Room;急診室中風識別)
- Door to imaging **EMS的到院前通報**已被證明**可顯著縮短**病人到院後接受電腦斷層掃描(CT)的等待時間。

## 到院後急診處置

- 美國國衛院腦中風評估表(NIHSS)評分或ICH量表
- 患者抵達急診室後,或等待病床時**啟動早期治療**：即開始包括**降低血壓**和**校正凝血功能異常**之緊急治療, ~~不是等到轉入重症加護病房、中風中心或其他醫院後才開始。~~
- 
- 照顧ICH病人所需的關鍵團隊包括神經內科、神經外科、神經放射科和重症照護設施，其中包括**訓練有素的護理師**和醫師。

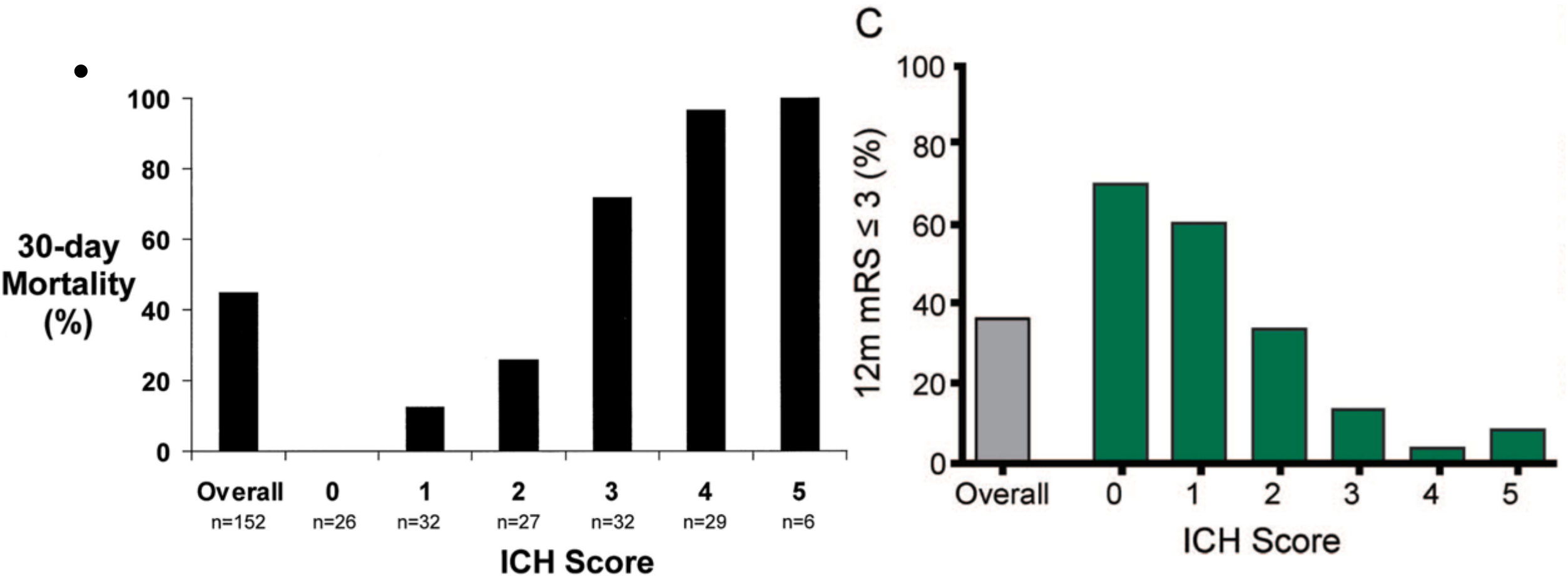
# ICH score

Table 96.5 ICH Score<sup>113</sup>

Graded feature	Criteria	Points	Score
GCS (Glasgow coma scale score; ► Table 18.1)	3–4	2	(0 - 2)
	5–12	1	
	13–15	0	
Age <sup>a</sup>	≥ 80 yrs	1	(0 - 1)
	< 80 yrs	0	
Location	infratentorial	1	(0 - 1)
	supratentorial	0	
ICH volume see Eq (96.1)	≥ 30 cc	1	(0 - 1)
	< 30 cc	0	
Intraventricular blood	yes	1	(0 - 1)
	no	0	
ICH Score → TOTAL			(0 - 6)

<sup>a</sup>possible bias since treatment decisions in elderly patients may have differed from younger patients

# The ICH score and outcome



mRS 3: Moderate disability; requiring some help, but able to walk without assistance

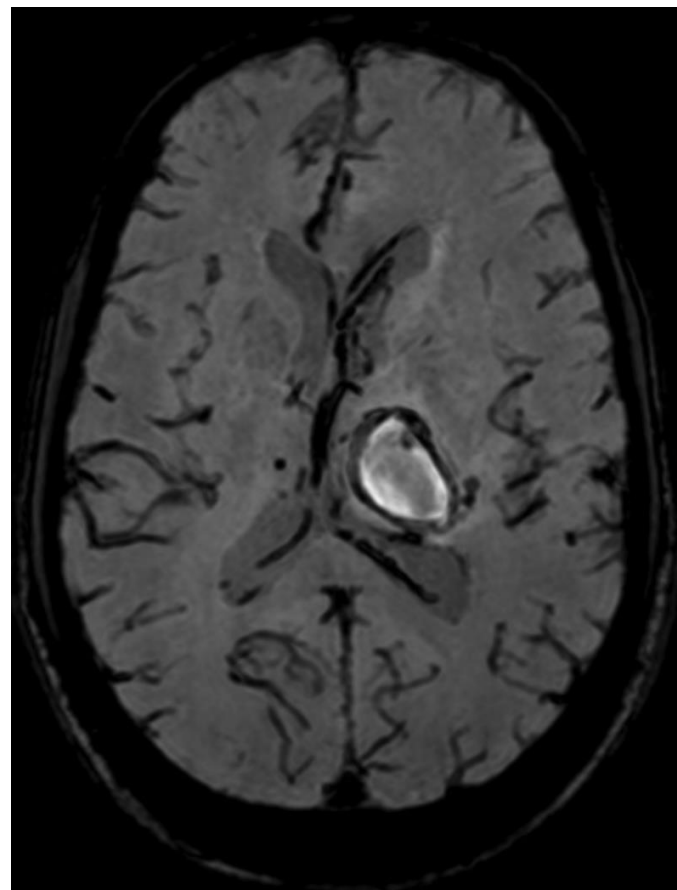
# 身體檢查和實驗室評估

- ICH患者的身體檢查包括生命徵象(氣道、呼吸、循環)、身體檢查(包含頭、心、肺、腹和四肢)，神經系統檢查包括意識障礙患者的 GCS 評估、與可在數分鐘內完成的結構式檢查 (如NIHSS)或ICH量表,並提供量化結果
- 藥物與最後一次服藥的時間和劑量 (如抗凝血劑、溶栓藥、抗血小板藥)
- 實驗室檢查可考慮CBC/DC、BUN/Cr、肝功能、葡萄糖、發炎指數(ESR和或CRP)、PT/APTT、cardiac enzyme和EKG、尿液毒物篩檢、育齡女性的懷孕檢測等。



# 影像檢查

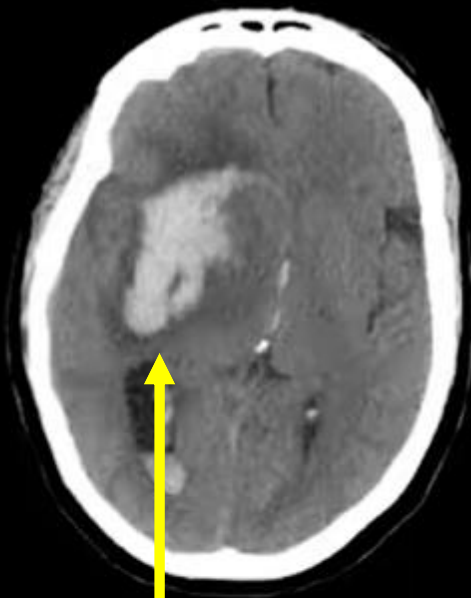
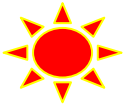
- CT是確認(或排除)ICH的最常用的影像檢查
- 具echo-planar gradient echo或susceptibility-weighted sequences (SWI)的MRI也可以精準地檢測到超早期ICH



# Image evaluation

---

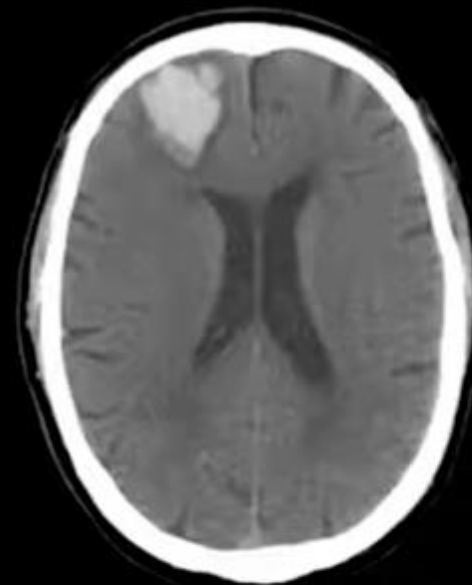
- Location
- Hematoma Volume
- IVH
  - Presence
  - Amount
- Spot sign
- Other findings:
  - Shift, mass effect, herniation
  - Associated lesions (AVM, tumor)



Basal Ganglia



Thalamus

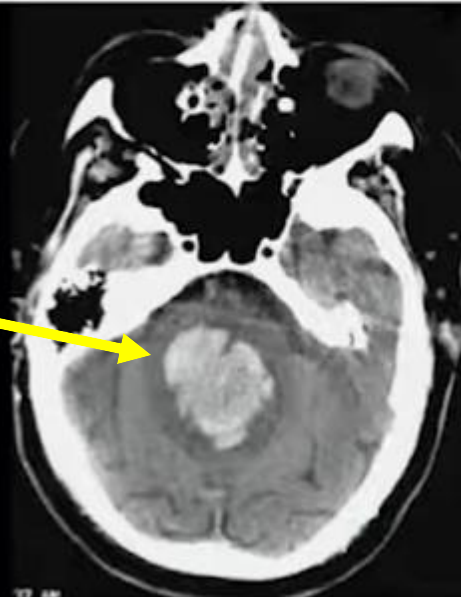


Lobar

Supratentorial



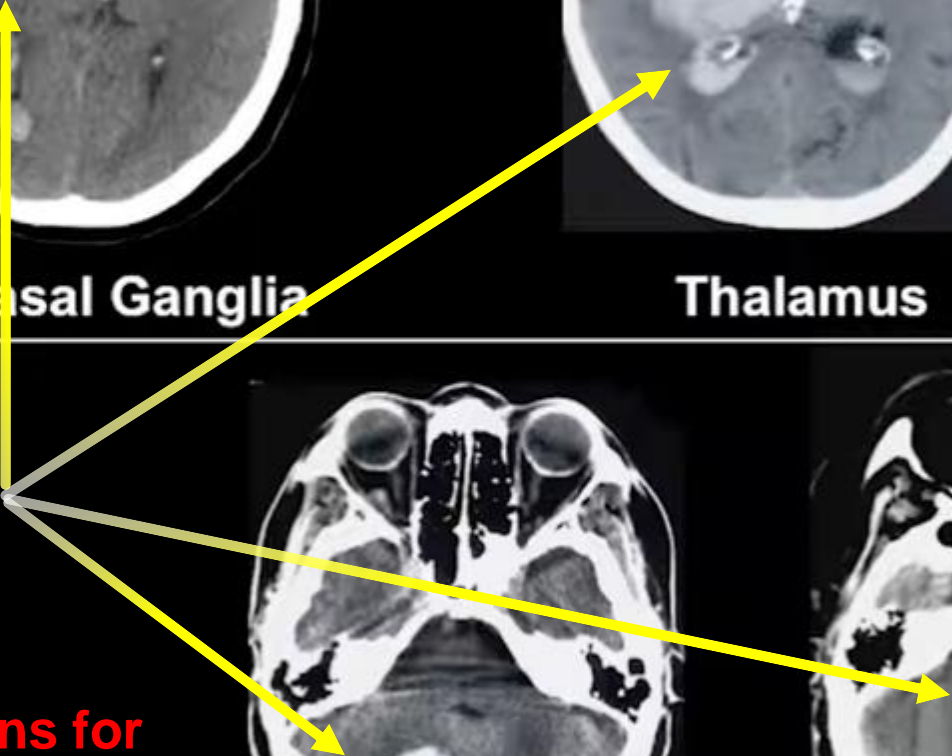
Cerebellum



Pons

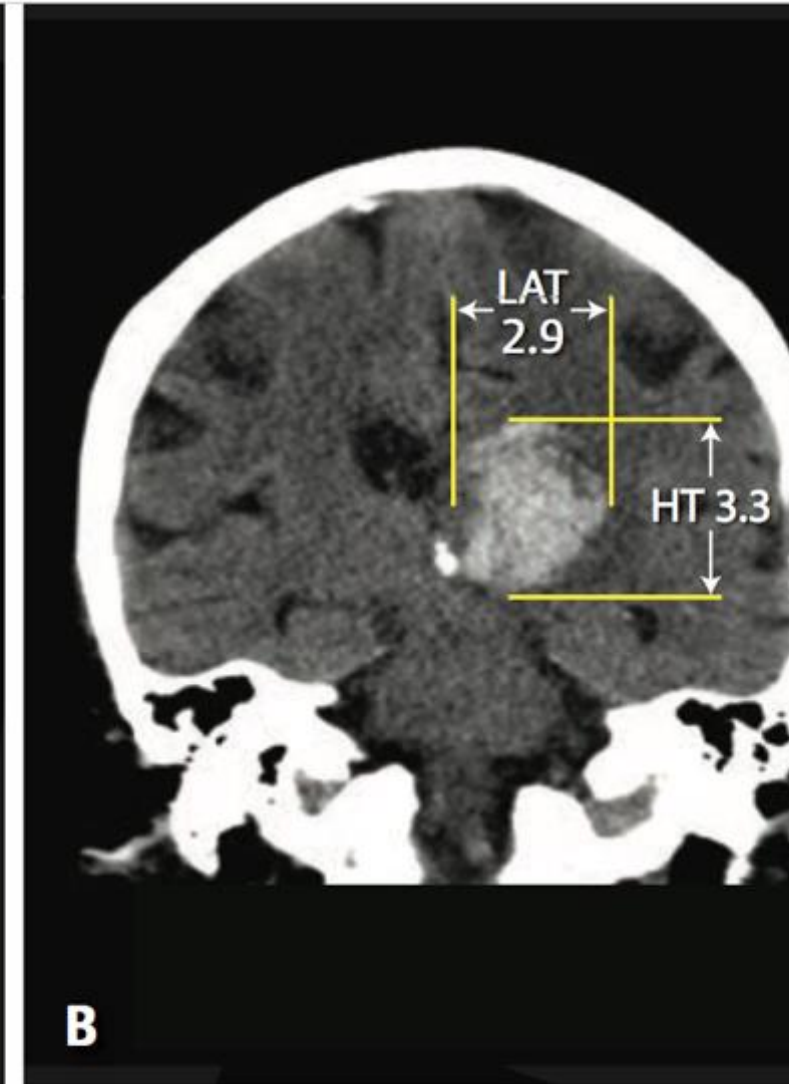
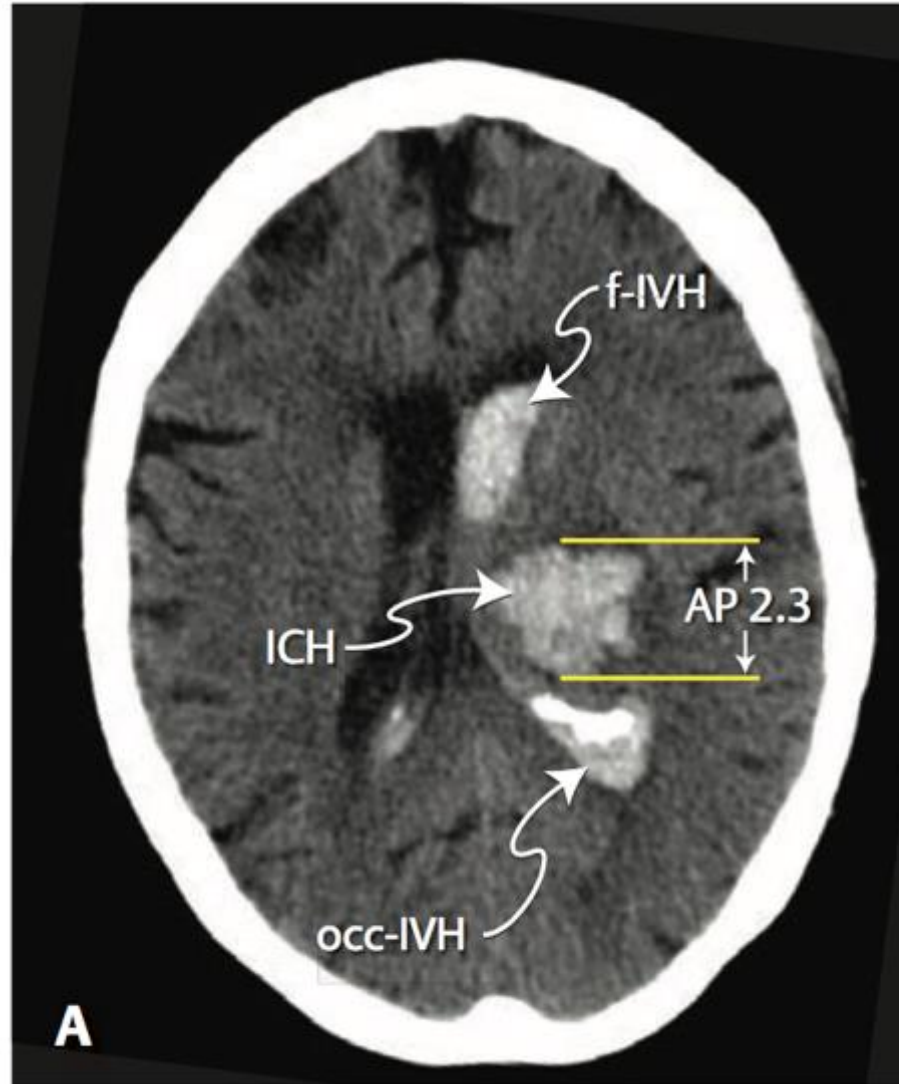
Infratentorial

Typical locations for hypertension as cause

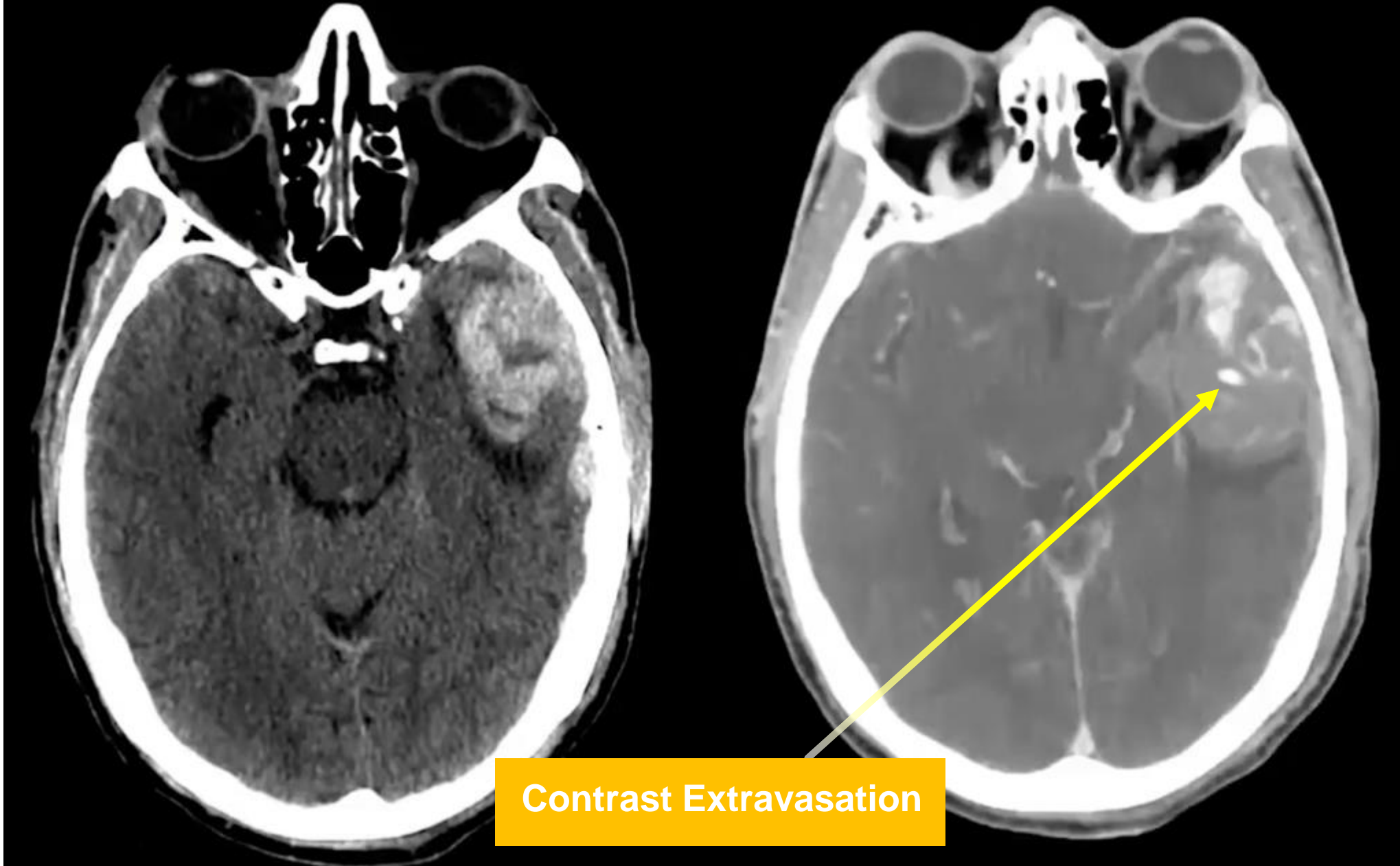


# ICH volume

- **$A \times B \times C / 2$**
- **Select CT slice with largest ICH**
- **A=AP**
- **B=Lat**
- **C=HT**
- **Estimated volume of spheroid**



# CT "Spot sign"



Contrast Extravasation





# Prediction of haematoma growth and outcome in patients with intracerebral haemorrhage using the CT-angiography spot sign (PREDICT): a prospective observational study

*Andrew M Demchuk , Dar Dowlatshahi, David Rodriguez-Luna, Carlos A Molina, Yolanda Silva Blas, Imanuel Dzialowski, Adam Kobayashi, Jean-Martin Boulanger, Cheemun Lum, Gord Gubitz, Vasantha Padma, Jayanta Roy, Carlos S Kase, Jayme Kosior, Rohit Bhatia, Sarah Tymchuk, Suresh Subramaniam, David J Gladstone, Michael D Hill, Richard I Aviv, for the PREDICT/Sunnybrook ICH CTA study group*

- **In patients with hematoma expansion**
  - **Positive predictive value 61%**
  - **Negative predictive value 78%**
  - **Specificity: 85%, Sensitivity: 51%**
- **Mortality and Outcome at 3 months**
  - **Spot sign positive: 43% (median mRS 5)**
  - **Spot sign negative: 20% (median mRS 3)**

# Hematoma Expansion (HE)

- HE定義為追蹤CT影像顯示血腫塊體積**增加大於6 mL**或**比初始體積增加超過1/3**，
- HE常在ICH後早期(通常在ICH發病後24小時內) 發生,且與**神經功能惡化**和**死亡風險有關**,
  - ✓ HE發生率在ICH發作後3小時內接受首次 CT掃描的患者中最高，並隨著初次CT掃描後時間的增長而逐漸下降，
  - ✓ 在檢查結果穩定且意識正常的ICH患者,發病後約6小時和24小時的CT，似乎足以排除HE並記錄最終ICH體積。
- **在腦出血24小時後**，安排影像追蹤檢查，通常以患者的臨床表現來決定。

## 神經影像建議

- 對於出現中風症狀的患者，**應快速使用CT或MRI**進行神經影像檢查，診斷是否有ICH (COR 1, LOE B-NR)。
- 對於ICH或IVH患者，**症狀發作後24小時，追蹤腦部CT**，有助評估HE (COR 2a, LOE B-NR)。
- ICH或IVH患者的**GCS分數低**或**神經系統狀態惡化**，追蹤腦部CT，有助評估HE、水腦症、腦腫脹或腦疝(COR 2a, LOE C-LD)。
- CT血管造影(CTA)在ICH發病的最初幾個小時內可能是合理的，以識別患者有後續HE的風險(COR 2b, LOE B-NR)。
- 若使用無造影劑電腦斷層掃描 (NCCT)檢查HE標誌\*，以識別有HE風險,可能是合理的(COR 2b, LOE B-NR)。

## ICH發病機制的診斷建議:

- 自發性ICH若無法排除血管畸型，可考慮安排CTA、MRA或DSA，排除大血管病因或腦靜脈血栓(COR 1, LOE B-NR)。
- 無明確微血管病變或其他的結構性病變的ICH患者，在ICH發病後3至6個月執行血管影像檢查，以辨識先前不明顯的血管病變可能是合理的(COR 2b, LOE C-LD)。

## 緊急降低血壓的建議 **Acute BP Lowering**

- EIBPL: early intensive blood pressure lowering,
- **Avoiding peaks and large variability** in SBP
- Initiating treatment within **2 hours of ICH onset** and reaching **target within 1 hour** can be beneficial (COR 2a)
- Acute lowering of SBP to **a target of 140 mmHg** with the goal of **maintaining** in the range of **130 to 150 mmHg** is safe and may be reasonable for improving functional outcomes. (COR 2b)
- Acute lowering of **SBP to <130mmHg** is potentially harmful (acute renal injury)



# Hemostasis and Coagulopathy 抗凝血劑相關之腦出血的建議

- 對於抗凝血劑相關的自發性ICH患者，診斷自發性ICH後應立即停止抗凝血劑、並儘快施以快速逆轉抗凝作用的藥品，以提高存活率(COR 1, LOE C-LD)。

- 停藥

- 找解毒劑

- 輸血

## 維生素K拮抗劑(VKAs)

- 對於VKA相關且 $INR \geq 2.0$ 的自發性ICH患者，與新鮮冷凍血漿(FFP)相較，建議優先使用**4因子凝血酶原複合濃縮物(4-F PCC)**，以期**快速校正INR**、避免HE (COR 1, LOE B-R)。
- 對於VKA相關的自發性ICH患者，應在凝血因子替代療法(PCC或其他藥劑)後，直接靜脈注射**維生素K**，以**預防INR隨後升高**而導致HE (COR 1, LOE C-LD)。
- 對於INR為1.3至1.9的VKA相關自發性ICH患者，使用**PCC**快速校正INR、以免HE，可能是合理的(COR 2b, LOE C-LD)。

## 直接型口服抗凝血劑(DOACs)

- 對於dabigatran或因子Xa抑制劑相關的自發性 ICH患者，分別使用**idarucizumab**與**andexanet alfa**以逆轉dabigatran或因子Xa抑制劑的抗凝作用，是合理的(COR 2a, LOE B-NR)。
- 對於直接型因子Xa抑制劑相關的自發性ICH 患者，**4-F PCC**或激活的PCC (**aPCC**)有助止血(COR 2b, LOE B-NR)。
- 對於dabigatran相關的自發性ICH患者，若無法使用idarucizumab時，可考慮使用**aPCC**或 **PCC**以改善止血(COR 2b, LOE C-LD)。

# 肝素 Heparin

- 對於未分級普通肝素(UFH)相關的自發性ICH患者，靜脈注射魚精蛋白(**protamine**)是合理的，可逆轉肝素的抗凝作用(COR 2a, LOE C-LD)。
- 對於低分子量肝素(LMWH)相關的自發性 ICH患者，靜脈注射魚精蛋白可部分逆轉肝素的抗凝作用(COR 2b, LOE C-LD)。

## 抗血小板藥物 Aspirin

- 對於正接受阿司匹林(aspirin)治療且需要緊急手術的自發性ICH患者，可考慮輸注血小板以減少術後出血和死亡率(COR 2b, LOE C-LD)。
- 對於正接受抗血小板藥物治療的自發性ICH患者，使用去氨加壓素(desmopressin)合併或不合併血小板輸注，以減少HE的效果尚不明確(COR 2b, LOE C-LD)。
- 對於正接受抗血小板治療(例如阿司匹林)且未安排緊急手術的自發性ICH患者，血小板輸注可能導致危害，不應進行輸注(COR有害, LOE B-R)。

## 血糖 / 體溫管理

- 建議治療低血糖症 (<60mg/dL)以降低死亡率(COR 1, LOE C- LD)。
- 治療中度至重度高血糖(>180 mg/dL)是合理的(COR 2a, LOE C- LD)。
- ICH病患的發燒治療可能是合理的
- 低溫治療(<35°C)減少ICH周圍水腫之療效尚不清楚(COR 2b, LOE)



## 癲癇與抗癲癇藥物的建議

- 自發性ICH病患發生臨床癲癇時，應使用抗癲癇藥物治療改善功能預後並預防腦損傷 (COR 1, LOE C-EO)。
- 發生腦電圖癲癇合併精神狀態改變的自發性 ICH病患，應使用抗癲癇藥物治療(COR 1, LOE C-LD)。
- 意識狀態改變程度與腦損傷程度不成正比或懷疑癲癇發作時，使用連續腦波監測( $\geq 24$ 小時)是合理的(COR 2a, LOE C-LD)。
- 無癲癇證據時，不推薦使用預防性抗癲癇藥物來改善功能預後、癲癇長期控制或死亡率(COR 3, LOE B-NR)。

# ICP監測與EVD治療建議

- 腦室引流治療腦積水是合理的，尤其對於意識狀況變差之患者(COR 2a, LOE B)。
- 可考慮於 **GCS  $\leq$  8**、臨床證據顯示**經顱疝脫**、**顯著的IVH**或**腦積水**之患者**使用ICP監測和治療**。將**CPP**維持於**50至70 mmHg**可能是適當的 (COR 2b, LOE C)。
- **皮質類固醇**不應用於治療自發性腦出血升高的顱內壓(COR 3, LOE B)。

# IVH腦室內出血的建議

- 在13項研究的統合分析中發現IVH與ICH相關，且其導致死亡風險從20% (ICH無IVH)上升至**51%** (ICH合併IVH),目前研究表示若能**清除 85%的IVH**應該可以**增加病患的功能性預後**。
- 雖然以腦室內rtPA治療IVH似乎有較低的併發症發生率，但此療法之有效性與安全性尚未確立(COR 2b, LOE B)。
- 以IVH微創手術與EVD溶栓劑治療IVH，相對僅採取EVD，**安全且降低死亡率**，然而療效尚未確立(COR 2b, LOE B)。
- 不同級別的IVH所建議採取的治療方式:



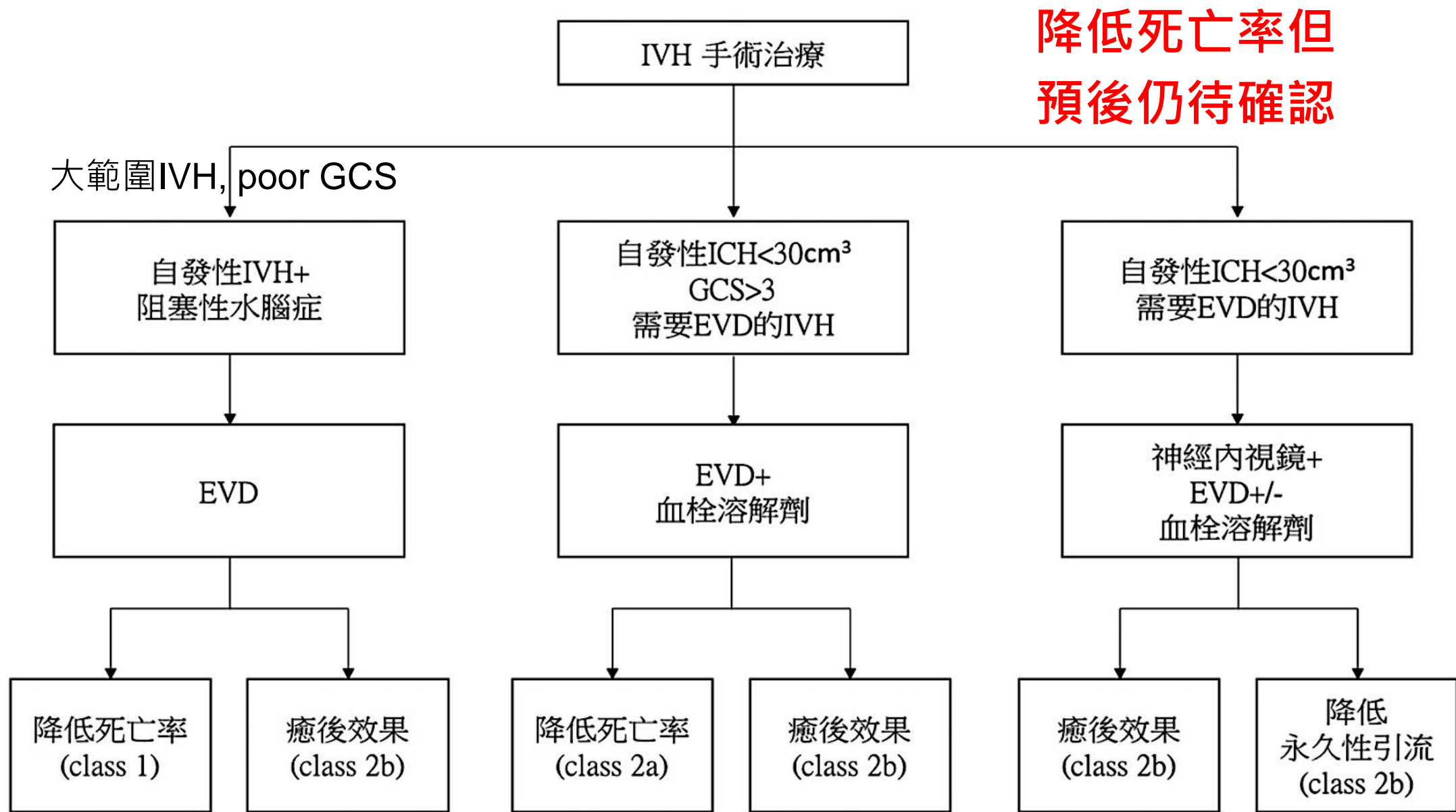


圖2 IVH的手術治療策略圖

# 天幕上出血的傳統開顱術 Crainotomy

- 針對於多數患有自發性ICH的患者，採用開顱手術來進行出血清除以改善預後效果或死亡率的效益不明(COR 2b, LOE A)。
- 當ICH患者意識狀況惡化時，開顱手術清除血塊可能會被考慮當作**挽救生命的措施**(COR 2b, LOE C-LD)。
- 文獻顯示傳統開顱術適當的時機為ICH後4-12hrs內，且為神經功能惡化，離腦表面不到一公分的 lobar ICH。

## 後顱窩出血的開顱術

- 一些非隨機研究表明，小腦出血直徑>3 cm或小腦出血與腦幹壓迫或腦積水相關的患者**在手術減壓時效果更好**。
- 腦幹出血的去除在許多情況下可能是有害的
- 對於小腦ICH的患者有**神經系統惡化、腦幹受壓和/或因腦室阻塞引起水腦症**或有小腦**ICH出血15 ml**以上，比起單獨採用藥物治療，建議**立即進行手術**移除血塊以降低致死率(不論有/無搭配EVD) (COR 1, LOE B- NR)。
-



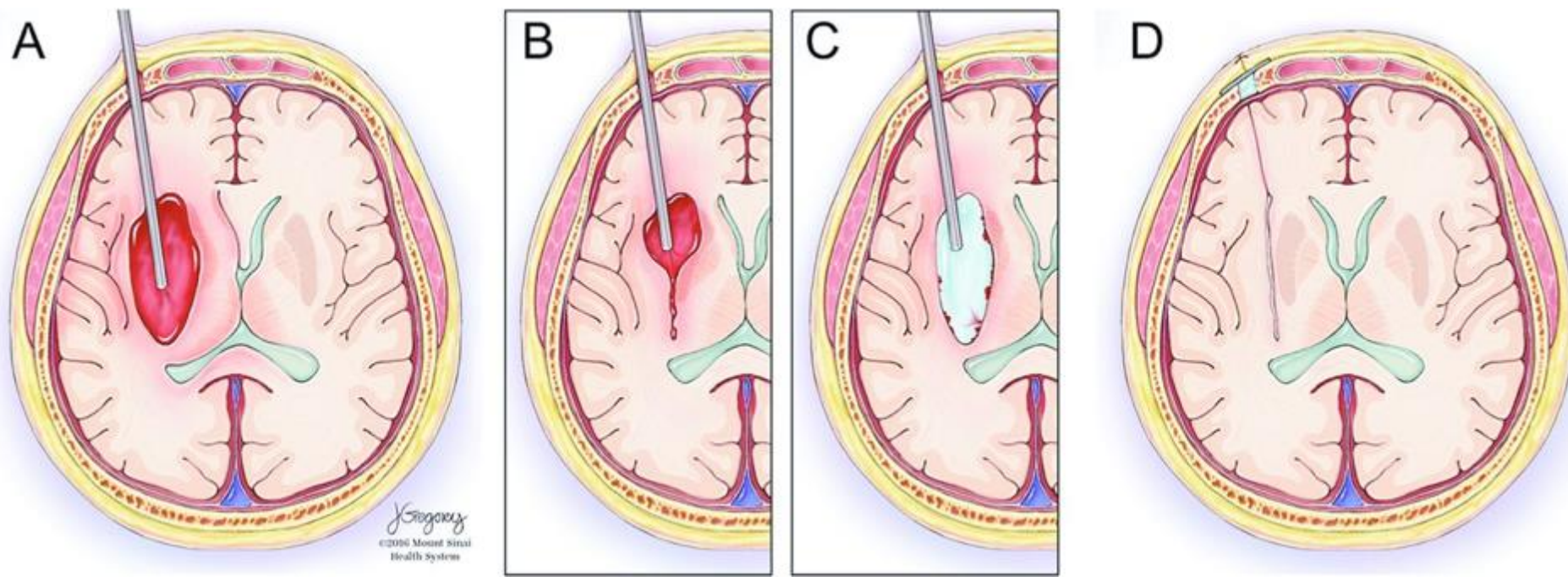
# Craniectomy 顱骨切開術

- 對於昏迷、中線移位、因藥物治療無效或血塊減壓後仍無法有效控制腦壓的天幕上ICH患者，不論是否將血塊移除，可考慮採用顱骨切開減壓以**降低死亡率**(COR 2b, LOE C-LD)。
- 對於昏迷、中線移位或因藥物治療無效所出現顱內高壓的天幕上ICH患者，採用顱骨切開減壓術(不論是否將血塊移除)，**改善預後效果的效益仍待確認**(COR 2b, LOE C-LD)。

# MIS微創手術去除的建議

- 針對天幕上ICH體積大於**20-30 ml**，**GCS 評分在5-12**的患者，以內視鏡或立體定位血塊抽吸進行微創手術者，不論是否使用溶栓劑，比起藥物治療方式能**有效降低死亡率** (COR 2a, LOE B-R)。改善預後效果的效益尚未被充分證明(COR 2b, LOE B-R)。
- 比起傳統開顱術，採用微創清除血塊來**改善預後效果更為合理**(COR 2b, LOE B-R)。

文獻顯示微創手術適當的時機為ICH後**24-72 hr**內。



## Combined with ICP monitor

- 在中重度ICH/IVH病患合併意識障礙可考慮接受腦壓監測(**ICP monitoring**)與治療以**降低死亡率並改善預後**(COR 2b, LOE A)。
- ICH 血塊清除後(不論微創手術或傳統開顱術)可考慮置放**腦壓監測(ICP monitoring)或EVD** (COR 2b, LOE A)。
- **依照各醫院的醫師專長、經驗、設備與流程施行不同的治療是合理的**(COR 2a, LOE C)。

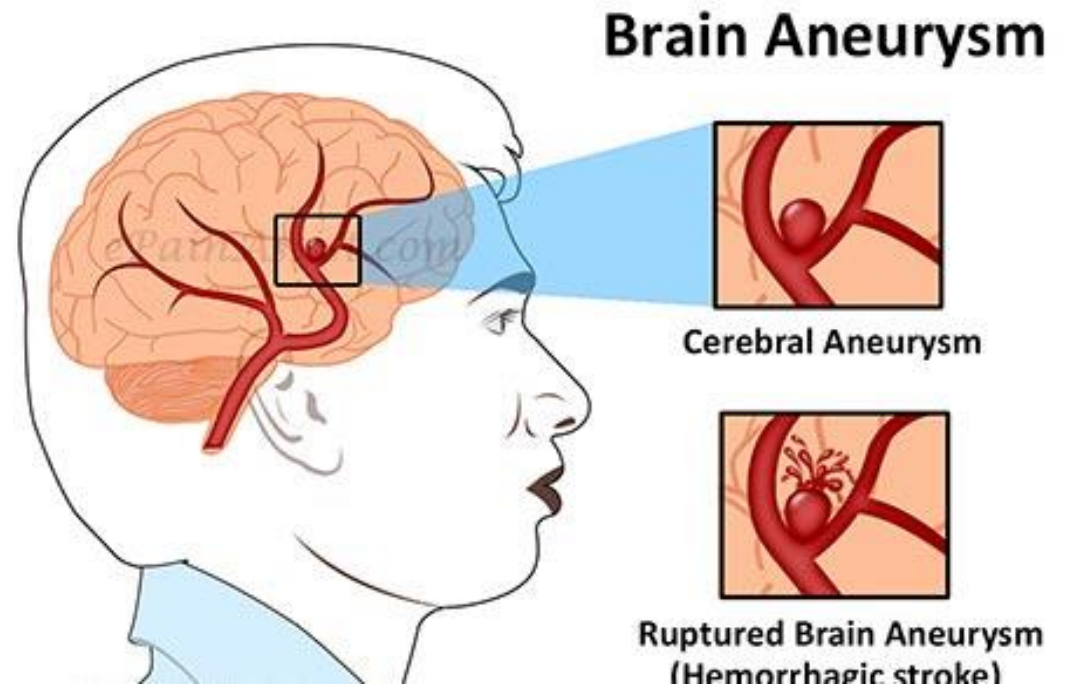
# Prognosis of ICH

---

- The chief cause of death is **cerebral herniation**, occurring mainly during the first week and mostly in patients with initial **GCS  $\leq 7$** .
- The in-hospital death rate increased for patients age  **$\geq 65$  y/o**.
- Mortality rates vary widely, and depend on **size** and **location**, **age**, and **medical condition**, and **etiology**.
- Overall, the 30-day mortality rate is  $\approx 44\%$  for ICH, which is similar to that for SAH ( $\approx 46\%$ ).
- Patients with **lobar ICH tend to fare better** than deep ICH. Patients on anticoagulation fare worse than those who are not.

# SAH

- Most cases of spontaneous SAH are due to **aneurysmal rupture 75-80%**
  - 30% of aSAHs occur during sleep
- Arteriovenous malformation (AVM): 4–5%
- Vasculitis
- Cerebral artery dissection
- Coagulation disorder
- Dural sinus thrombosis
- Pretruncal nonaneurysmal SAH
- No cause can be determined: 14–22%



# Aneurysmal SAH

---

- Epidemiology
  - prevalence: 1-5%
  - 1% de novo
  - 6<sup>th</sup>~7<sup>th</sup> decades
  - F>M
- Natural history: ~1% SAH/year with risk factors
- Morphology
  - Saccular > Fusiform > Dissection
- Size
  - 66%<5mm, 7%>10mm
- Location
  - <10% posterior circulation



# Risk Factors

---

- HTN
- Smoking
- Chronic alcoholism
- Women
- Genetic syndromes
- Family hx
- Hx of cerebral aneurysms

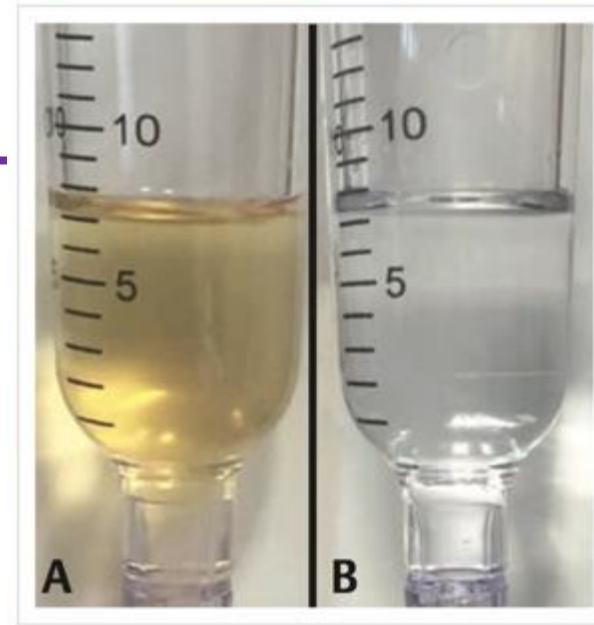
# Symptoms and Signs

---

- **Sudden onset of severe H/A: 97%**, (“the worst headache of my life”)
- Vomiting
- Syncope
- Neck pain
- Focal cranial nerve deficits: third nerve palsy
- Seizures may occur in up to 20% of patients after SAH
- Hypertension
- Meningismus: positive Kernig sign or Brudzinski sign
- Ocular hemorrhage

# Work up

- CT scan
- CT angiography (CTA): 98% sensitive and 100% specific for detecting aneurysms > 3 mm diameter
- Lumbar puncture: helpful to rule-out SAH if CT negative.
- Magnetic resonance angiography (MRA) : sensitivity: 87% and specificity: 92%
- **Cerebral angiogram: The gold standard**



Basilar Tip Aneurysm

# Grading SAH

**Table 4.1** Predictors of Outcome in Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage

<b>Grade</b>	<b>Hunt and Hess<sup>31</sup></b>	<b>World Federation of Neurosurgical Societies (WFNS)<sup>32</sup></b>
1	Asymptomatic, mild headache, slight nuchal rigidity	Glasgow Coma Scale (GCS) score 15
2	Moderate to severe headache, nuchal rigidity, no neurologic deficit other than cranial nerve palsy	GCS 13–14, no motor deficit
3	Drowsiness/confusion, mild focal neurologic deficit	GCS 13–14, motor deficit
4	Stupor, moderate-severe hemiparesis	GCS 7–12
5	Coma, decerebrate posturing	GCS 3–6

# Vasospasm (AKA cerebrovascular vasospasm)

- **never before D3** post-SAH, peak incidence 6–8 days post-SAH, rarely starts after D17. Main time of risk: 3–14 days post-SAH

Table 86.1 Correlation of DIND with Hunt and Hess grade

Hunt and Hess grade	% DIND (clinical vasospasm)
1	22%
2	33%
3	52%
4	53%
5	74%

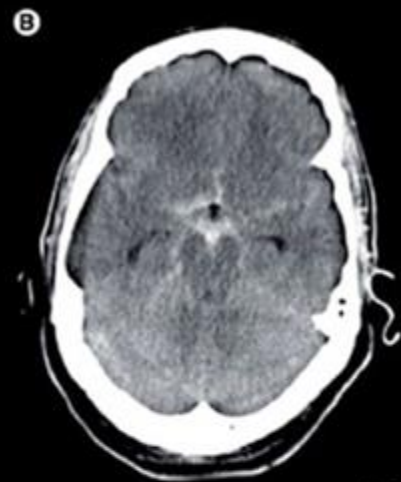
## Fisher scale

## Modified Fisher scale



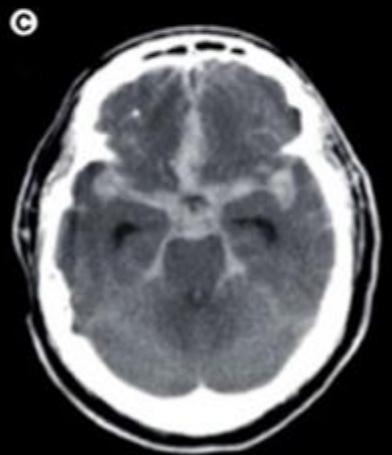
Grade I:  
no subarachnoid blood

21%



Grade II:  
diffuse deposition or  
vertical layers <1 mm

25%



Grade III:  
localized clot or  
vertical layers >1 mm

31%



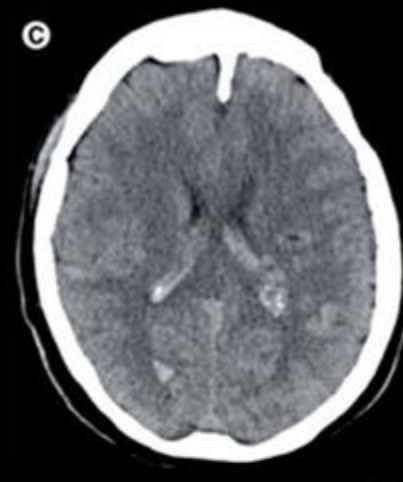
Grade IV:  
any thickness with IC  
and/or IVH

37%



Grade I:  
no or min subarachnoid  
Blood, no IVH

24%



Grade II:  
Min subarachnoid  
Blood with IVH

33%



Grade III:  
Diffuse or focal, thick  
Subarachnoid blood, no IVH

33%



Grade IV:  
Diffuse or focal, thick  
Subarachnoid blood with IVH

40%



# Complications of SAH

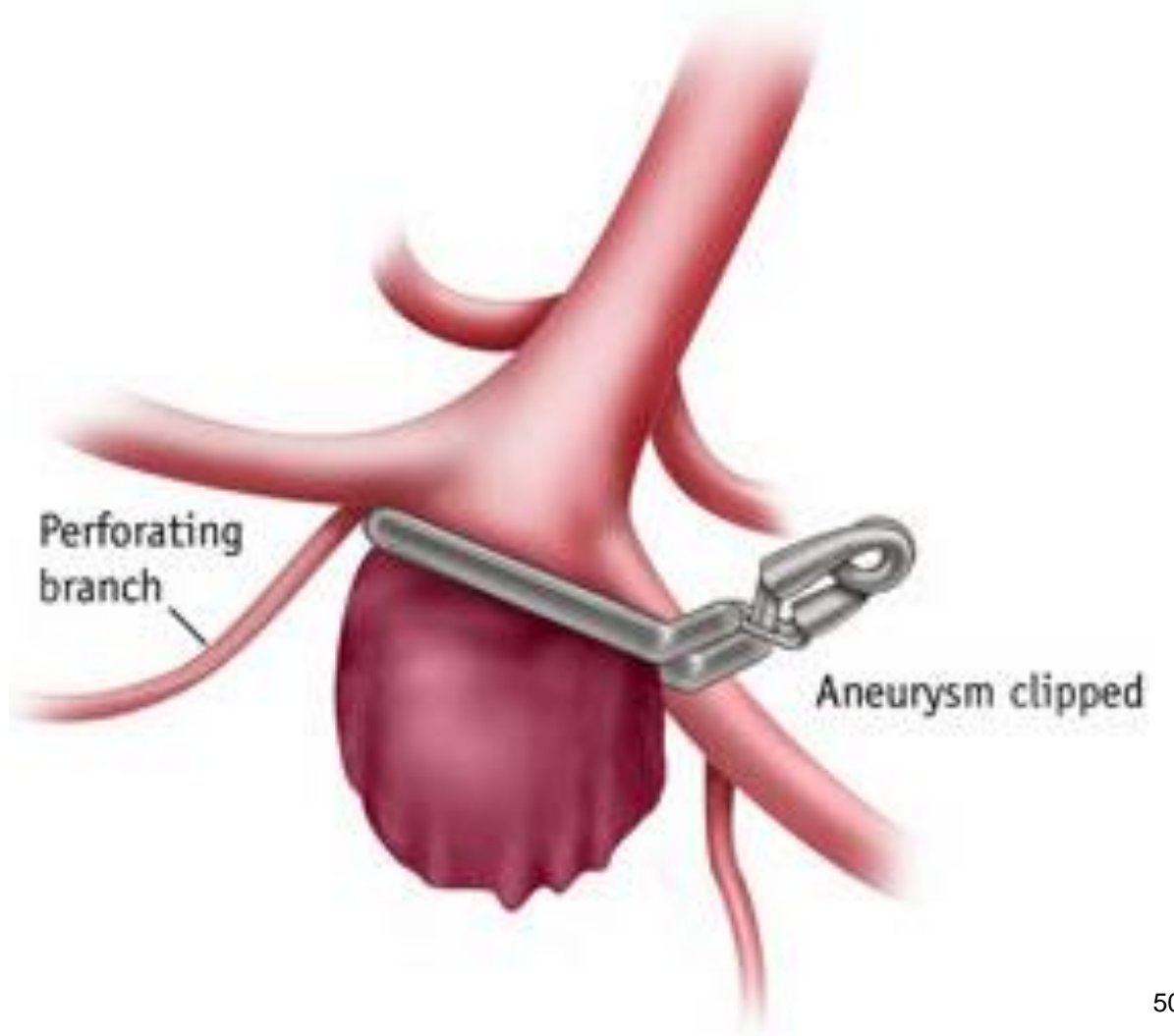
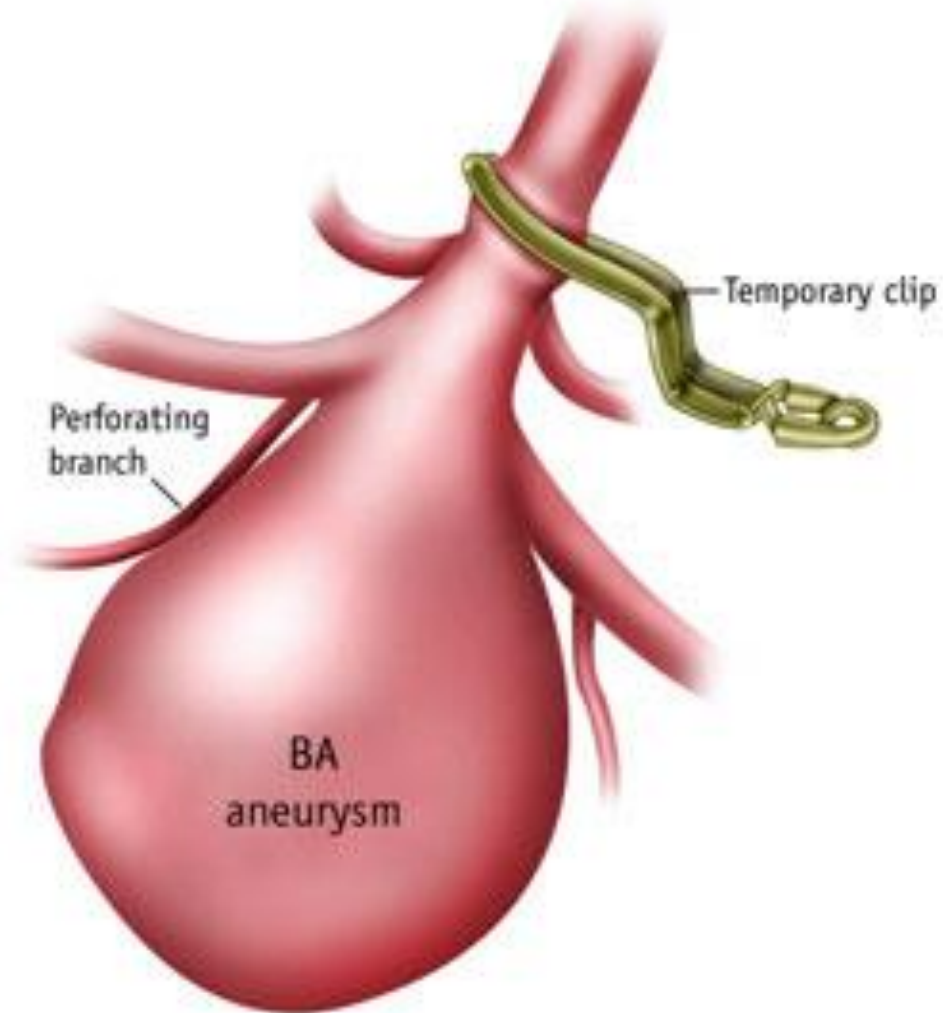
- **Re-bleeding 再出血**, 3-4%(24小時內), 出血後每天1.5%, 15–20% within 2 weeks
- **Hydrocephalus 水腦**
- **Vasospasm 動脈痙攣**: Delayed cerebral ischemia (DCI), Delayed ischemic neurologic deficit (DIND)
- **Seizures 癲癇**
- DVT and pulmonary embolism
- Hyponatremia with Hypovolemia
- Neurogenic stress cardiomyopathy
- Neurogenic pulmonary edema

# Medical management

- 大多建議bed rest and BP control,但不能單獨以此兩者來預防再出血 (LV III grade B)
- Anti-fibrinolytic therapy (Transamine)
  - 建議使用來預防再出血，如低危險性血管痙攣的病人或適合延遲手術的病人。(LOE II, grade A)→但使用72hrs後，血液黏著度會增加，增加vasospasm的風險要小心，請DC

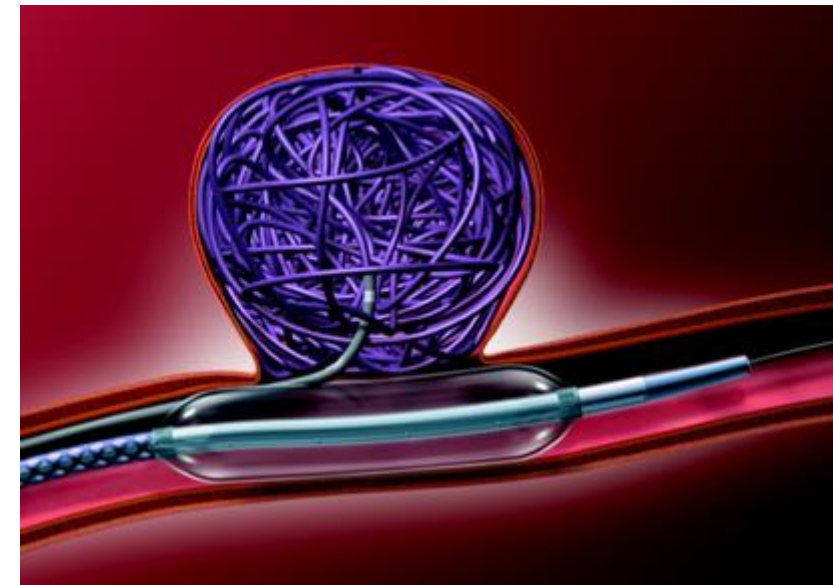
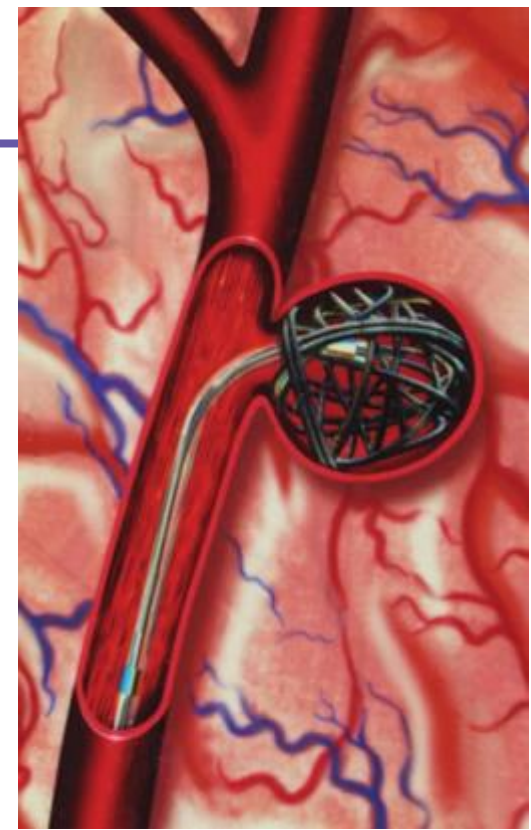
# Treatment: Surgical Clipping

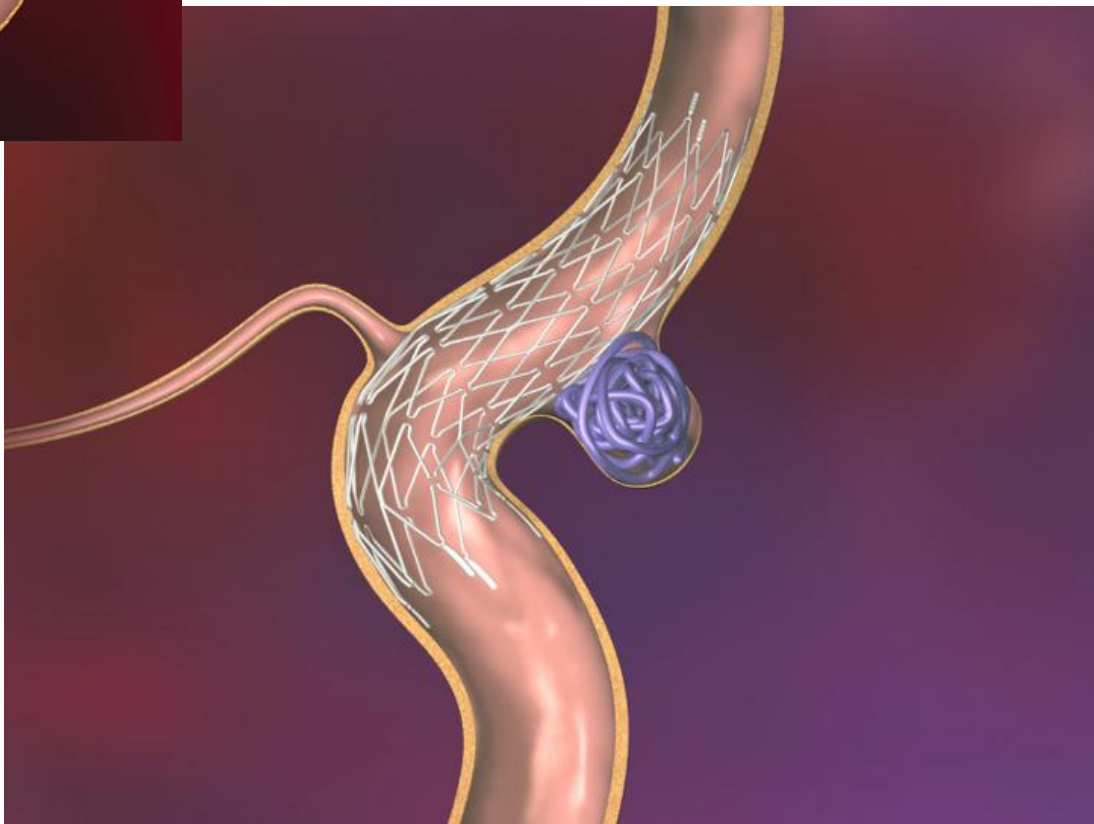
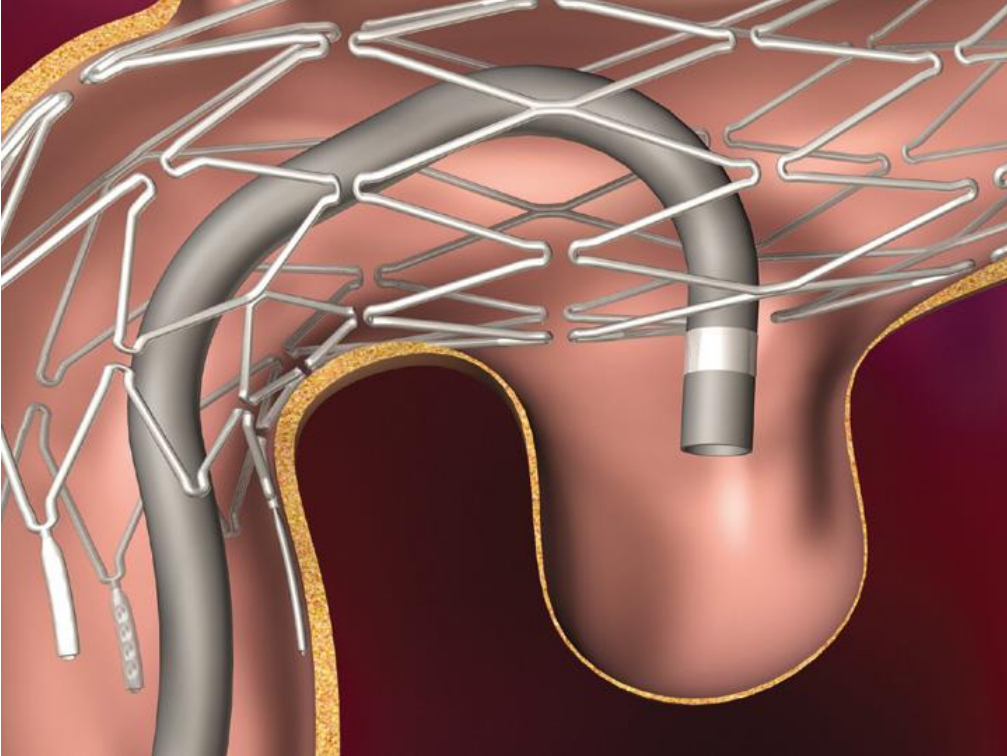
- Wrapping or coating



# Treatment: Endovascular coiling

- 台灣健保給付
  - ✓ 後循環
  - ✓ 兩側或多發性動脈瘤,無法一次處理
  - ✓ 不適合開顱手術處理者
- Simple coiling
- Balloon remodeling coiling
  - 暫時止血,但跟clip比起來有較長期的復發率
- Stent assisted coils : 使用支架
  - 需使用dual-antiplatelet , 不建議急性期使用
  - 對未破裂的動脈瘤,有較低的復發率





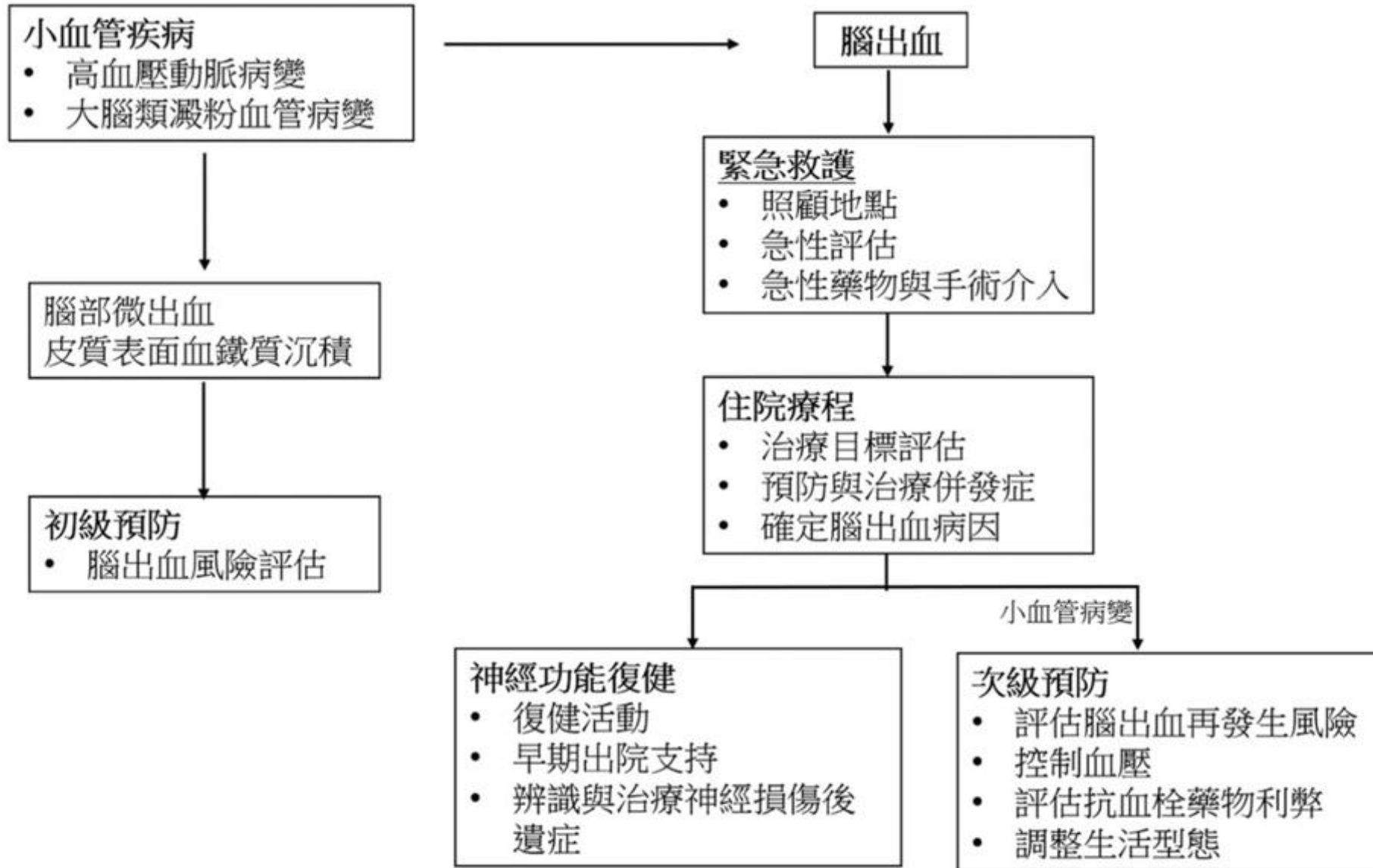
## Prognosis of SAH

---

- **15%** 到院前死亡
- **8%** 入院後因神經症狀快速惡化死亡
- **25%** 死於SAH併發症
- **46%** 30天內的死亡率
  
- **66%** 的病患治療後沒辦法回到原來的生活狀態
  - **30%** 的病患中有中-重度的神經性受損



# 自發性腦出血指引綱要





**Thanks for your attention~**

**chuntoo@gmail.com**