

# 颅脑外伤的急诊CT诊断

福建医科大学附属第一医院影像科 李坚

## 颅脑外伤的分类

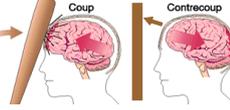
### 直接暴力损伤

- 加速性损伤：运动的物体撞击于静止的头部（打击伤），多为冲击点伤。
- 减速性损伤：运动的头部撞击于静止物体（坠落伤），多为对冲伤。

### 挤压伤

### 间接暴力损伤

- 挥鞭样损伤：脑干损伤多。



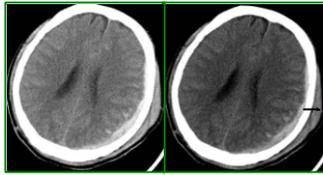
## 颅脑外伤的分类

依据硬脑膜是否破裂分类

- 开放性外伤  
若硬脑膜已破裂，不论其破口大小，只要与外界交通，均属于开放性颅脑外伤。
- 闭合性外伤  
开放性颅骨骨折，颅腔虽已开放，若硬脑膜完整者不能视为开放性颅脑外伤。

## 颅脑CT检查注意事项

- 三种窗值：骨窗，脑组织窗，中间窗



脑组织窗

中间窗

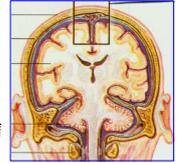
## 颅脑CT检查注意事项



- 疑颅底骨折者需行颅底薄层扫描，扫描线与颅底一致。
- 外伤后视力障碍，疑视神经管骨折者须行视神经管位扫描。
- 颅顶及颅底区血肿者须行冠状位扫描。
- 临床症状重，CT表现轻，疑弥漫性轴索损伤者，建议3.0T MRI检查。

## 颅脑外伤

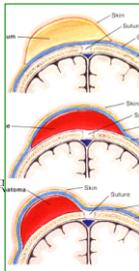
- 头皮损伤
- 颅骨骨折
- 脑外血肿
- 脑内病变
- 脑外伤继发性疾病



## 一、头皮损伤

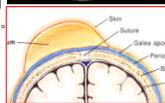
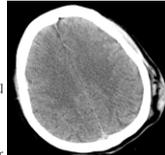
### 颅顶部软组织损伤

- 皮肤：挫裂伤
- 皮下组织（浅筋膜）：  
浅筋膜血肿
- 帽状腱膜
- 帽状腱膜下疏松结缔组织  
帽状腱膜下血肿
- 骨外膜：骨膜下血肿



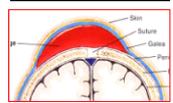
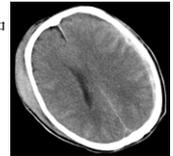
## 浅筋膜血肿

- 浅筋膜紧密连接皮肤和帽状腱膜，故浅筋膜血肿范围局限，呈丘状。
- 注意局部及对冲部位可能伴存的颅骨和脑损伤。



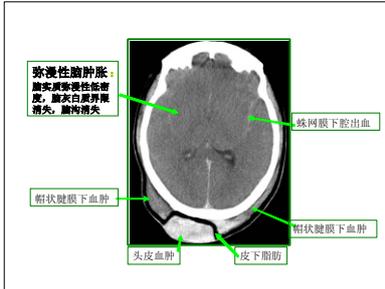
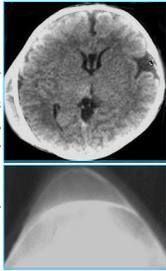
## 帽状腱膜下血肿

- 帽状腱膜下组织为疏松结缔组织，故帽状腱膜下血肿范围大而弥漫。呈新月形密度增高影。
- 可跨越骨缝，可合并有帽状腱膜下积气。



### 骨膜下血肿

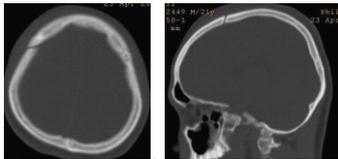
- 出血于骨膜与颅骨外板之间，范围较局限。
- 紧贴颅外板的梭形或新月形高密度影，范围小
- 不跨越颅缝，局限于一块颅骨的骨膜下。
- 常伴有颅骨骨折。
- 分出血期、机化期、骨化期



## 二、颅骨损伤

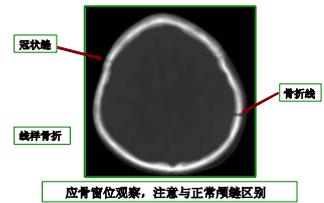
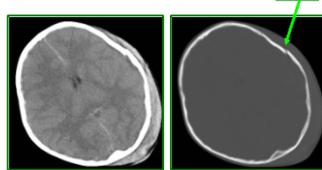
- 颅骨损伤
  - 颅缝分离
  - 骨折
    - 线形骨折
    - 凹陷性骨折
    - 粉碎性骨折

### 颅盖骨：颅缝分离

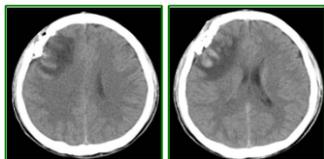


颅缝分离：双侧颅缝对比，相差 $1\text{mm}$ 以上、  
单侧成人颅缝 $1.5\text{mm}$ 以上，儿童颅缝 $2\text{mm}$ 以上。

### 颅盖骨骨折：线形骨折



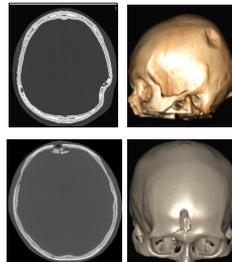
### 颅盖骨骨折：凹陷性骨折



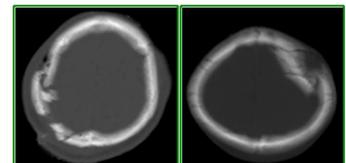
右侧颞骨凹陷性骨折并脑挫伤

凹陷性骨折部位：发生于颅盖骨，以额顶骨多见

### 凹陷性骨折 年龄特点



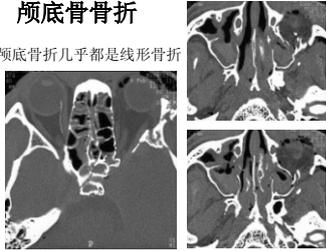
### 颅盖骨骨折：粉碎性骨折



颅骨粉碎性骨折

### 颅底骨折

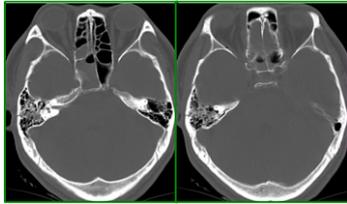
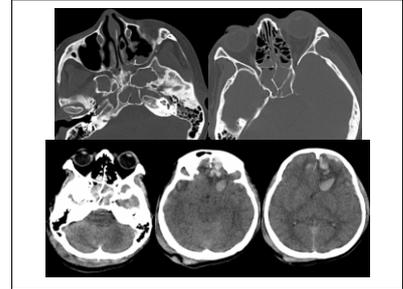
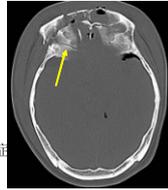
- 颅底骨折几乎都是线形骨折



### 颅底骨折

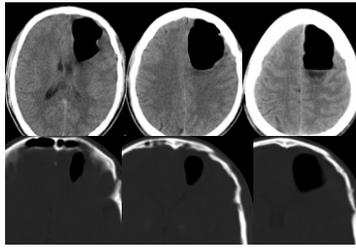
颅底骨折的间接CT征象为颅内积气、鼻窦积液。

- 额窦和筛窦积液 —— 前颅窝骨折
- 蝶窦积液 —— 中颅窝骨折
- 乳突气房积液 —— 后颅窝骨折
- 颅内液气平需排除炎症

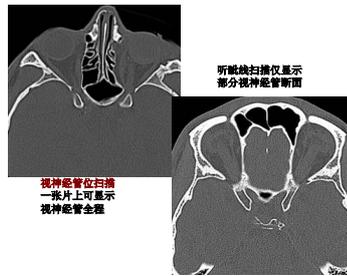
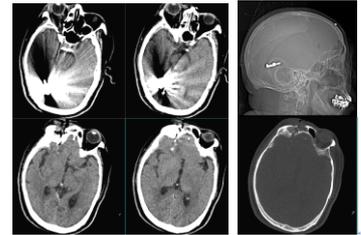


乳突积液

### 开放性骨折



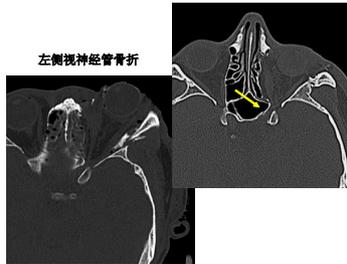
男，63岁，外伤及头痛、右眼出血6小时



视神经管位扫描  
一平片上可显示  
视神经管全程

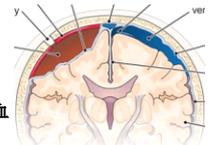
所截扫描仅显示  
部分视神经管断面

### 左侧视神经管骨折



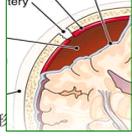
### 三、外伤性脑外疾病

- 硬膜外血肿
- 硬膜下血肿
- 硬膜下积液
- 蛛网膜下腔出血



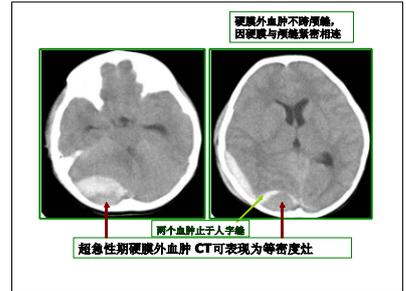
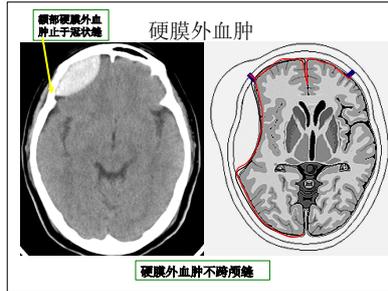
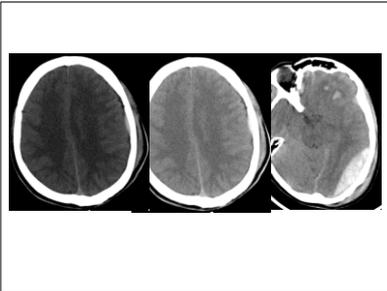
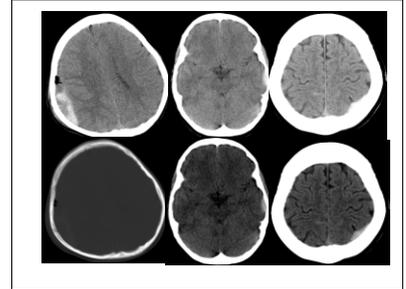
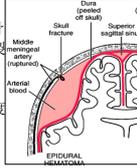
### 硬膜外血肿 epidural hematoma (EDH)

- 出血积聚于颅骨和硬脑膜之间的硬脑膜外腔。
- 硬脑膜与颅骨内板粘连紧密，故血肿范围较局限，多呈梭形。
- 分动脉性、静脉性硬膜外血肿：动脉性血肿由于血压较高和出血量较大，常致硬脑膜与颅骨进一步分离，血肿范围可迅速增大。

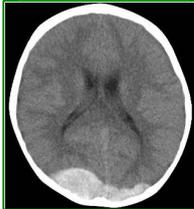


### 硬膜外血肿CT表现

- 好发于颞、顶部，多因颞骨骨折脑膜中动脉及分支破裂。
- 颅骨内板下方梭形高密度影，边缘清楚。
- 大部分急性硬膜外血肿密度均匀；部分呈高低混杂密度，提示有活动性出血。
- 慢性多呈等密度或低密度。
- 血肿时间长可钙化或骨化。



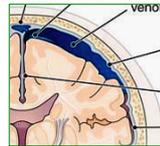
跨缝中线的急性硬膜外血肿



硬膜外血肿可跨中线和天幕，但不跨颅缝

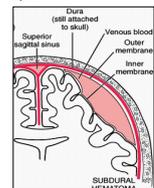
### 硬膜下血肿 subdural hematoma (SDH)

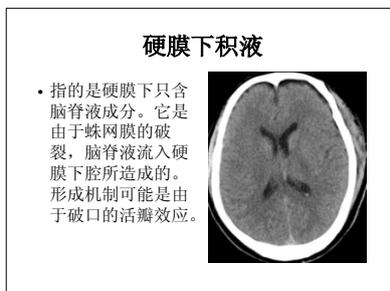
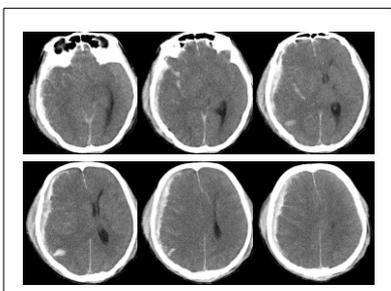
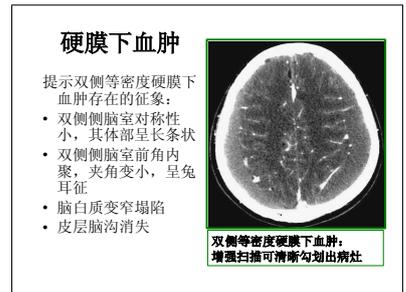
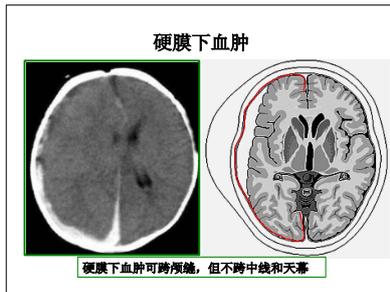
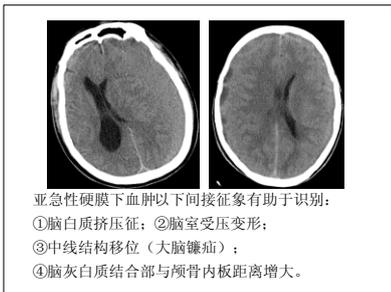
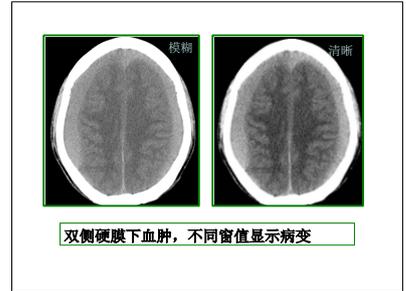
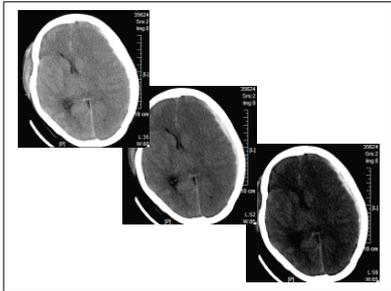
- 出血积聚于硬脑膜和蛛网膜之间的硬脑膜下腔内。
- 为对冲伤引起皮质桥静脉撕裂、出血，形成血肿。由于蛛网膜无张力，血肿范围较广，形状多呈新月形。

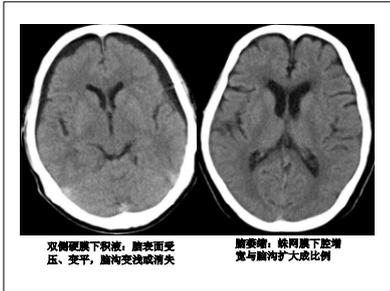


### 硬膜下血肿CT表现

- 急性期为颅骨内板下方新月形均匀高密度区，部分呈高-低混杂密度，系有活动性出血或蛛网膜撕裂后脑脊液与血液混合所致。
- 可伴骨折，骨折多位于血肿对侧。
- 可合并脑挫裂伤和脑内血肿。





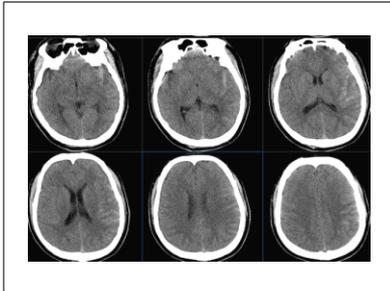


### 外伤性蛛网膜下腔出血

- 软脑膜和皮层血管破裂后血液进入蛛网膜下腔。
- 出血的第1-2天，CT检出率高；出血1周后CT扫描难以发现。
- 继发脑血管痉挛常见，可致脑缺血坏死；可因蛛网膜粘连致脑积水。

### 外伤性蛛网膜下腔出血CT表现

- 基底池、外侧裂池和脑沟内广泛高密度影。
- 出血量越大，脑脊液稀释越少，密度越高；血细胞比容越高，CT扫描距出血时间越近，其密度越高。
- 随时间延长，血液与脑组织呈等密度，可依据基底池和脑沟消失诊断。



男，58岁，头部外伤2小时

### 四、外伤性原发性脑内疾病

- 脑震荡 **concussion**
- 脑挫裂伤 **contusion**
- 外伤性脑内血肿
- 穿透性脑外伤
- 弥漫性轴索损伤

### 脑挫裂伤

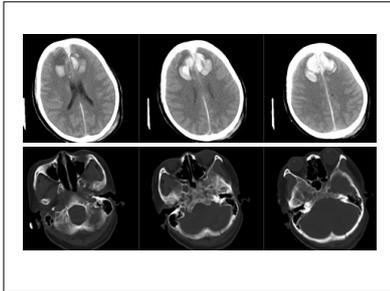
- 头颅受到加速力或减速力的作用，致大脑撞击颅板而挫伤。发生于着力点或对冲部位。
- 脑挫伤是外伤引起的皮质和深层散在小出血、脑水肿和脑肿胀；脑裂伤是脑与软脑膜血管的断裂。二者常合并存在，故称脑挫裂伤。

### 脑挫裂伤CT表现

- 多累及额叶下表面，其次颞叶前部、小脑。
- 呈不规则低密度区，内混有点状高密度出血灶。
- 可出现迟发血肿。
- 损伤几天后周围见水肿。
- 常伴硬膜下血肿、脑内血肿、颅骨骨折等。

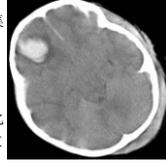
### 对冲性脑挫裂伤

- 着力点可见头皮血肿；绝大多数位于后枕部
- 脑挫伤位于着力点对侧，多位于前额底部及颞部



### 外伤性脑内血肿

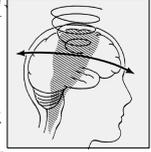
- 在脑挫裂伤基础上，集中一处的出血量达到30ml以上称为血肿。
- 多由对冲伤出血所致。
- 最早可于伤后1周血肿包膜形成，可环状强化
- 迟发性颅内血肿：多发生于伤后24小时内。症状加重时应及时复查



对冲伤致右侧额叶血肿

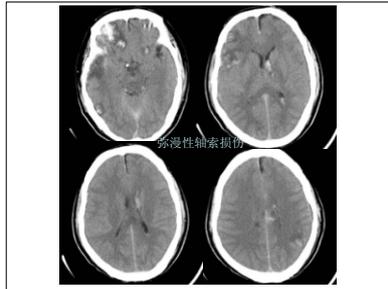
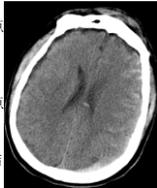
### 弥漫性轴索损伤diffuse axonal injury

- 头颅受到突然加速或减速力旋转力作用，致皮质相对运动、大脑绕中轴旋转运动，导致轴索损伤。
- 以脑白质、灰白质交界区、胼胝体、脑干及小脑为多。
- 病理上轴索弥漫性断裂、点片状出血和水肿。
- 临床症状较严重，与CT表现不成比例。

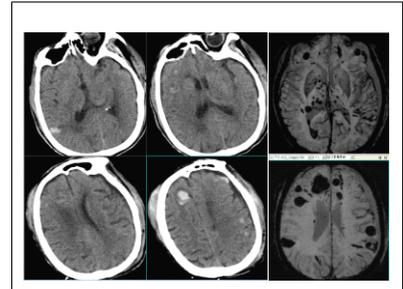


### 弥漫性轴索损伤CT表现

- 首次CT可见出血；首次CT阴性者，再次扫描可显示点状出血灶，应注重随访。
- 半球弥漫性脑水肿及脑肿胀，胼胝体、第三脑室旁、中央白质、脑干及小脑有点片状出血。
- 大脑皮质、髓质交界部位出现多发点状高密度灶，可结合临床作出诊断。



弥漫性轴索损伤

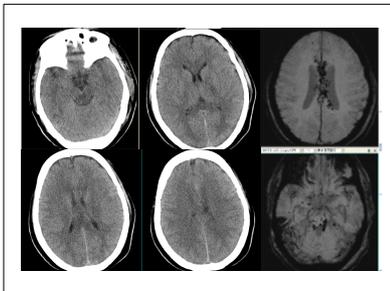
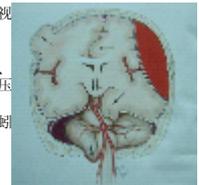


### 五、脑外伤继发性疾病

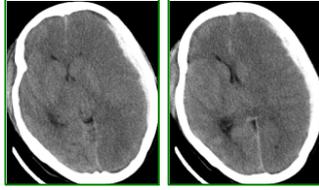
- 脑疝
- 外伤后继发性脑缺氧、缺血和梗死
- 外伤后继发性脑内血肿
- 外伤后感染
- 外伤后继发性脑干损伤
- 弥漫性脑肿胀
- 外伤后继发性脑血管损伤及其并发症

### 脑疝

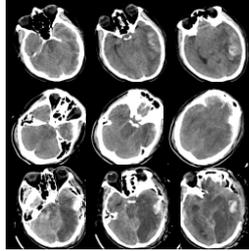
- 症状：头痛、呕吐、视神经乳头水肿
- 大脑镰疝
- 天幕裂孔下疝：钩回、海马回下疝使中脑受压移位变形。
- 天幕裂孔上疝：小脑蚓部及脑干上疝。
- 枕大孔疝



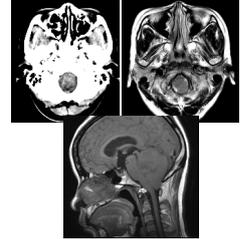
### 大脑镰疝



- 天幕裂孔疝：  
中脑受压变窄，环池内可见下疝的沟回及海马回。



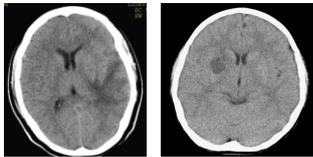
- 枕骨大孔疝：  
小脑延髓池均匀缩小，枕大孔内可见圆形或扁长舌状软组织影。



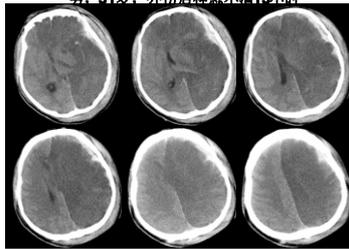
### 外伤性脑梗死

#### 脑梗死

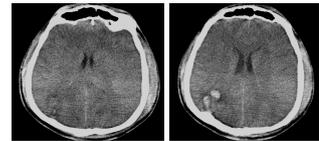
- 为颅脑外伤后一周内最常见的并发症。
- 小儿多位于基底节区。



男，31岁，外伤后意识不清15小时

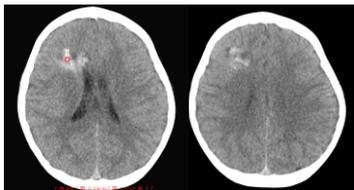


### 弥漫性脑肿胀



CT表现一般为密度降低，脑沟、池狭小甚至消失，脑室系统变小，两侧对称或不对称。

男，6岁，外伤致头痛1小时



### 颅脑外伤的影像诊断注意点

- 1、颅骨骨折首选CT检查；
- 2、病情有变化时，随时复查CT。
- 3、颅脑外伤首选CT检查，但病情与CT表现不符时，要行MRI检查。



谢谢！