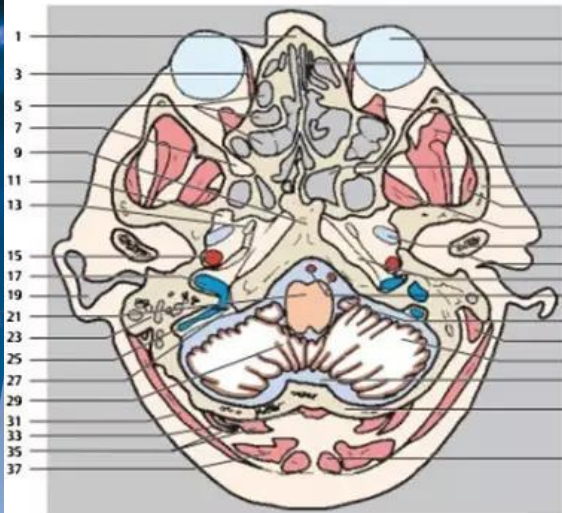


神外公益小讲堂—第二讲

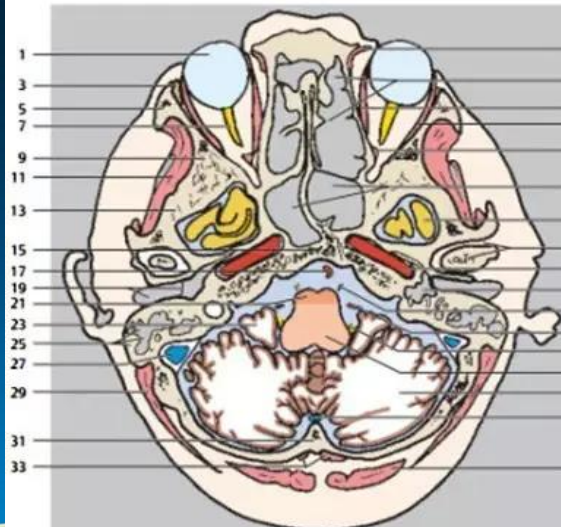
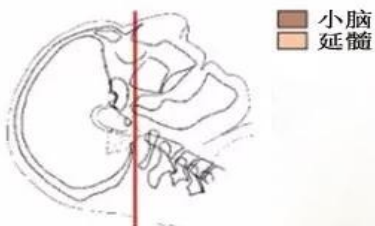
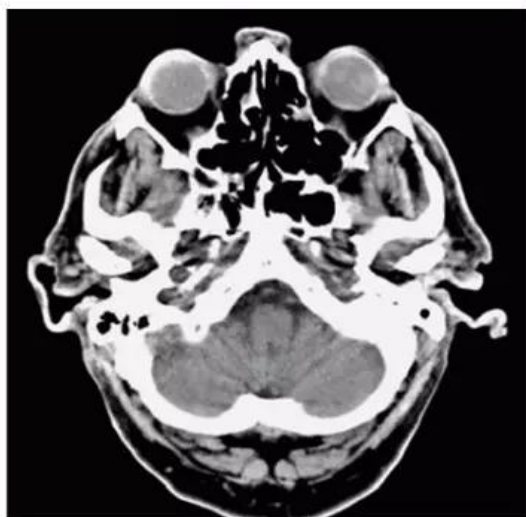
人颅脑CT影像解剖标记 与方体脑血肿定位方法

孙树杰

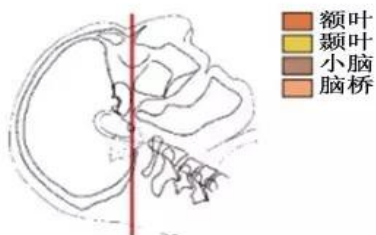
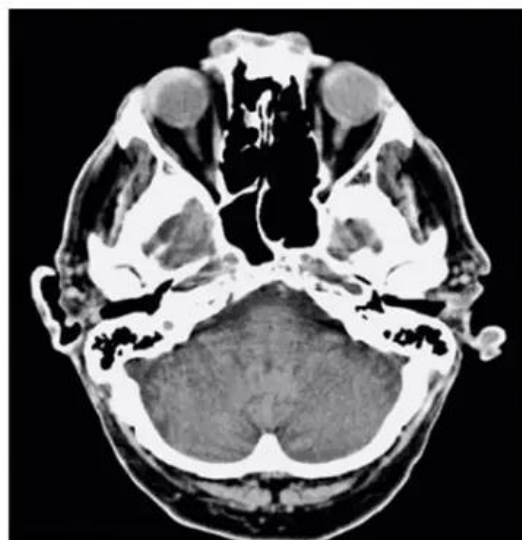
中国科学院上海临床中心
复旦大学附属徐汇医院神经外科

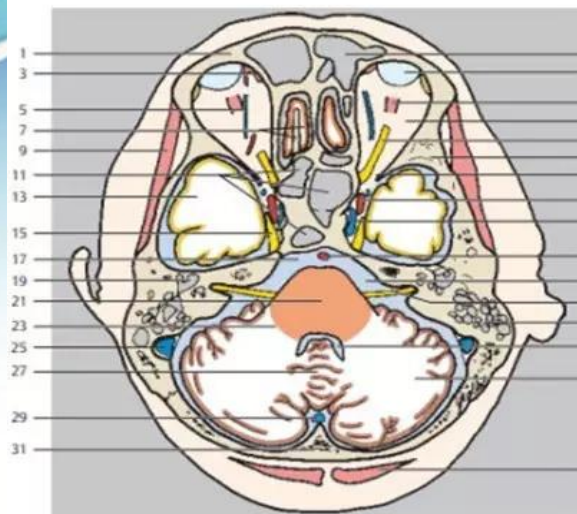


1. 鼻骨
2. 眼球
3. 内直肌
4. 鼻中隔
5. 筛骨窦
6. 颧骨
7. 翼腭窝
8. 下直肌
9. 枕骨 (底部)
10. 颞肌
11. 卵圆孔下颌神经
12. 蝶窦
13. 颞骨 (岩顶部)
14. 颞弓
15. 颈内动脉
16. 咀嚼肌
17. 颈静脉
18. 翼外肌
19. 外耳道
20. 咽鼓管
21. 延髓
22. 下颌头
23. 乳突
24. 破裂孔
25. 乙状窦
26. 椎动脉
27. 岩枕裂
28. 绒球
29. 小脑扁桃体
30. 二腹肌
31. 头夹肌
32. 小脑半球 (尾叶)
33. 头后小直肌
34. 小脑延髓池
35. 头后大直肌
36. 枕骨
37. 头半棘肌
38. 斜方肌

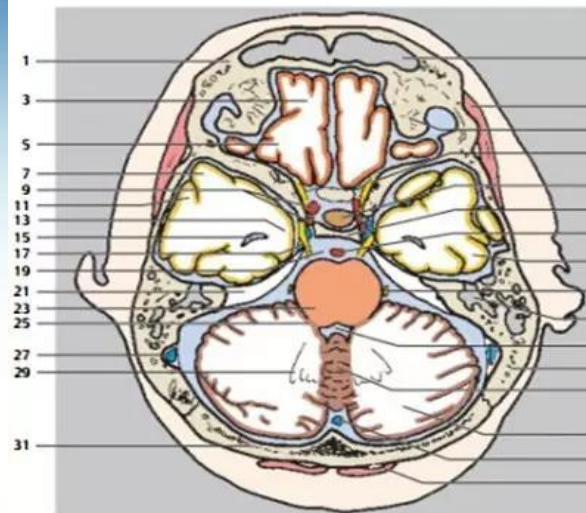
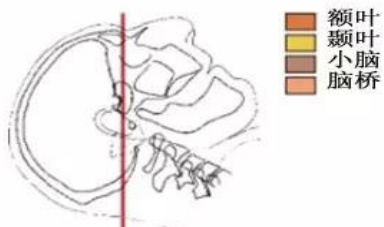


1. 眼球
2. 上斜肌
3. 泪腺
4. 筛骨窦
5. 颧骨
6. 内直肌
7. 视神经
8. 外直肌
9. 蝶骨
10. 上直肌
11. 颞肌
12. 蝶窦
13. 颞骨
14. 颞叶 (底部)
15. 斜坡
16. 颞下颌关节和下颌头
17. 基底动脉
18. 颈内动脉
19. 外耳道 (骨膜)
20. 鼓室
21. 桥脑
22. 外展神经
23. 绒球
24. 小脑下前动脉
25. 乳突和乳突窝
26. 舌咽神经和迷走神经
27. 乙状窦
28. 延髓
29. 头夹肌
30. 小脑半球
31. 枕骨
32. 枕窝
33. 头后小直肌
34. 头半棘肌

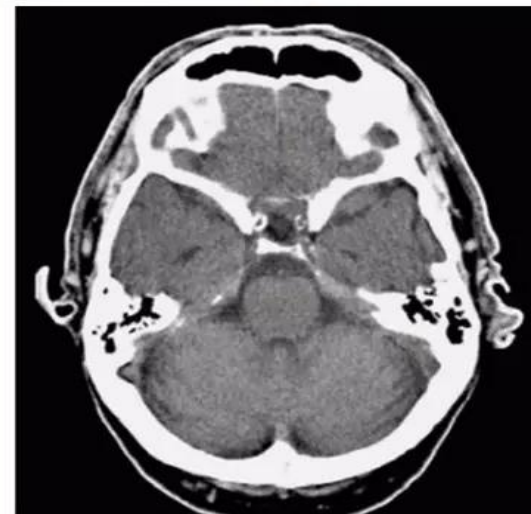


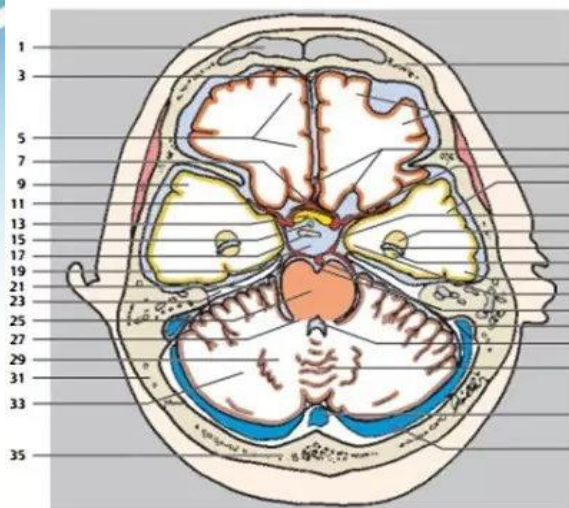


1. 额骨
2. 额窦
3. 上斜肌
4. 眼球
5. 眼静脉
6. 上直肌
7. 直回合嗅球
8. 眶后脂肪
9. 颞肌
10. 视神经
11. 蝶窦
12. 蝶骨
13. 颞下回
14. 眶上组织
15. 三叉神经
16. 颈内动脉
17. 桥脑池
18. 海绵窦
19. 乳突窦
20. 基底动脉
21. 桥脑
22. 脑桥小脑池
23. 小脑中脚下部
24. 面、前庭蜗神经
25. 乙状窦
26. 乳突
27. 小脑蚓
28. 第四脑室
29. 枕窦
30. 小脑半球
31. 枕骨
32. 头半棘肌

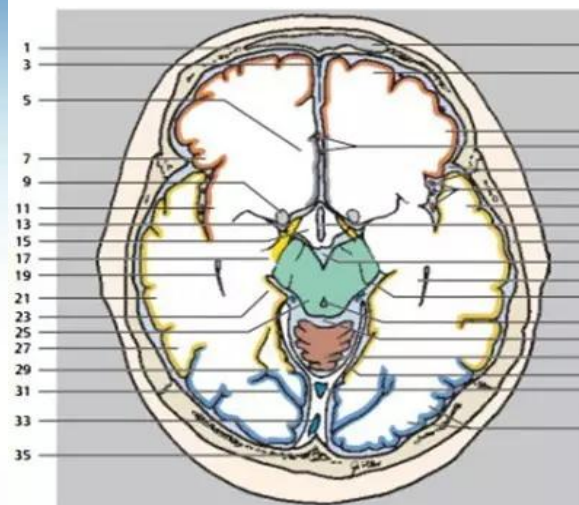


1. 额骨
2. 额窦
3. 直回
4. 颞肌
5. 眶回
6. 眶顶
7. 颞上回
8. 视神经
9. 颈内动脉
10. 垂体
11. 颞中回
12. 鞍背
13. 海马旁回
14. 基底动脉
15. 侧脑室下角
16. 颞下回
17. 三叉神经
18. 滑车神经
19. 脑桥池
20. 乳突窦
21. 小脑幕
22. 第四脑室
23. 桥脑
24. 颞骨
25. 小脑脚
26. 小脑蚓
27. 乙状窦
28. 小脑半球
29. 齿状核
30. 枕窦
31. 枕骨
32. 头半棘肌



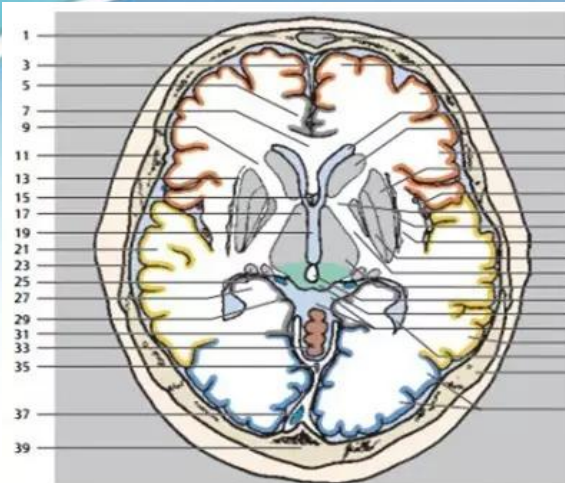


1. 额窦
2. 额骨
3. 大脑镰
4. 眶回
5. 直回
6. 大脑前动脉
7. 前交通动脉
8. 颈内动脉
9. 颞上回
10. 颞中回
11. 大脑中动脉
12. 后交通动脉
13. 视交叉
14. 杏仁核
15. 垂体
16. 侧脑室下角
17. 鞍背
18. 海马
19. 鞍上池
20. 颞下回
21. 大脑后动脉
22. 海马旁回
23. 小脑幕
24. 基底动脉和基底沟
25. 桥脑
26. 乙状窦
27. 小脑上角
28. 第四脑室
29. 齿状核
30. 蚓锥体
31. 颞骨
32. 窦汇
33. 小脑半球
34. 横窦
35. 枕骨

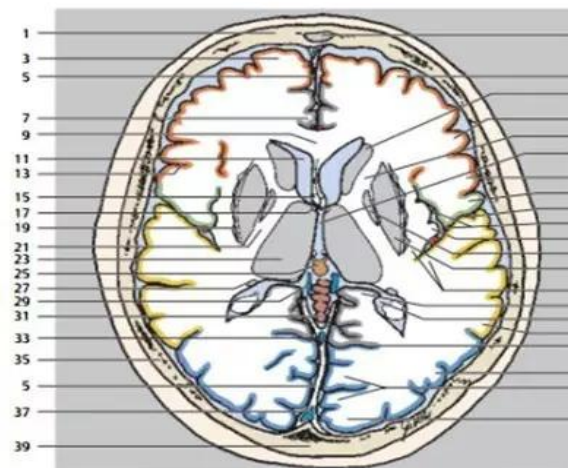


1. 额骨
2. 额窦
3. 大脑镰
4. 额上回
5. 扣带回
6. 额中回
7. 额下回
8. 大脑前动脉
9. 杏仁体
10. 外侧裂(岛池)
11. 岛叶
12. 岛动脉
13. 视束
14. 颞上回
15. 下丘脑
16. 第三脑室
17. 大脑脚
18. 顶骨
19. 侧脑室(下角)
20. 脚间池
21. 颞中回
22. 海马
23. 海马旁回
24. 环池
25. 下丘(四叠体板)
26. 中脑导水管
27. 颞下回
28. 四叠体池
29. 枕颞内侧回
30. 小脑蚓部
31. 侧副沟
32. 小脑幕
33. 上矢状窦
34. 直窦
35. 枕骨
36. 枕回

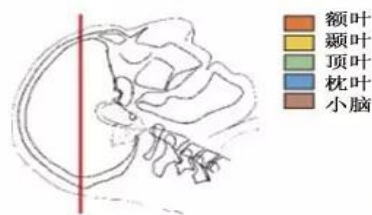


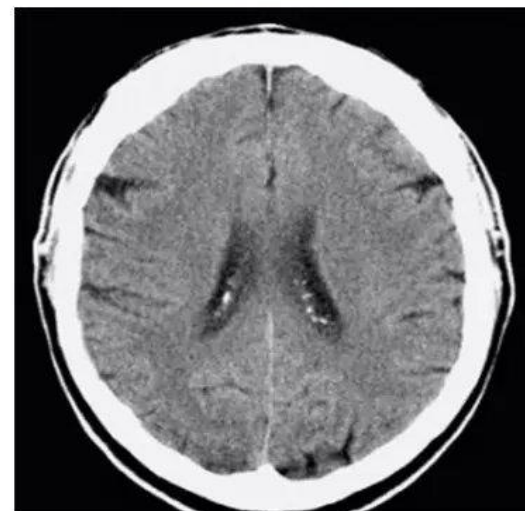
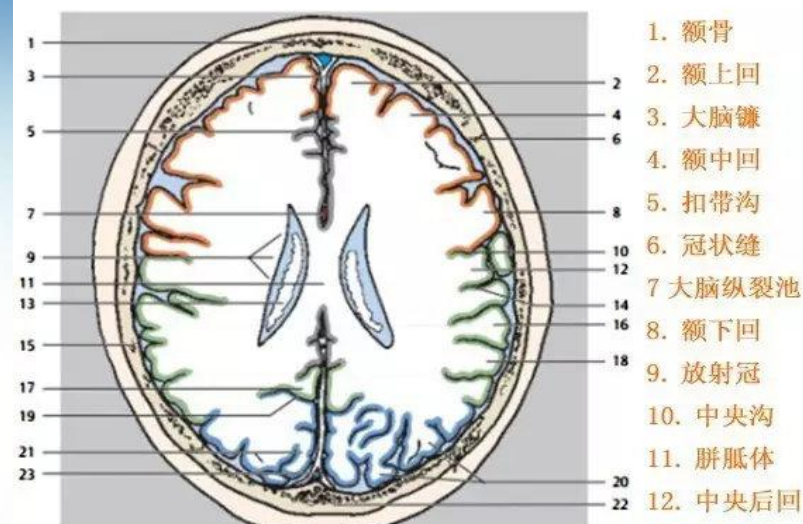
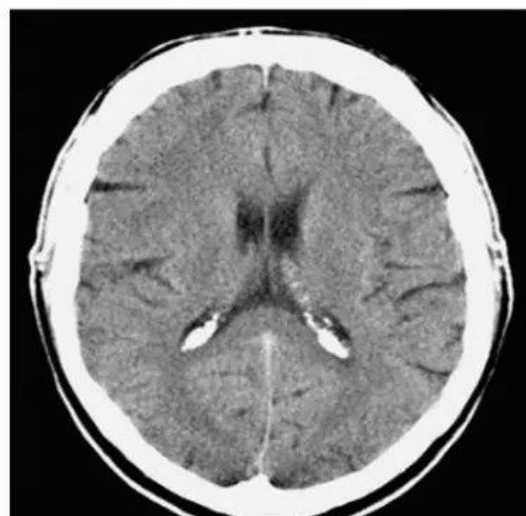
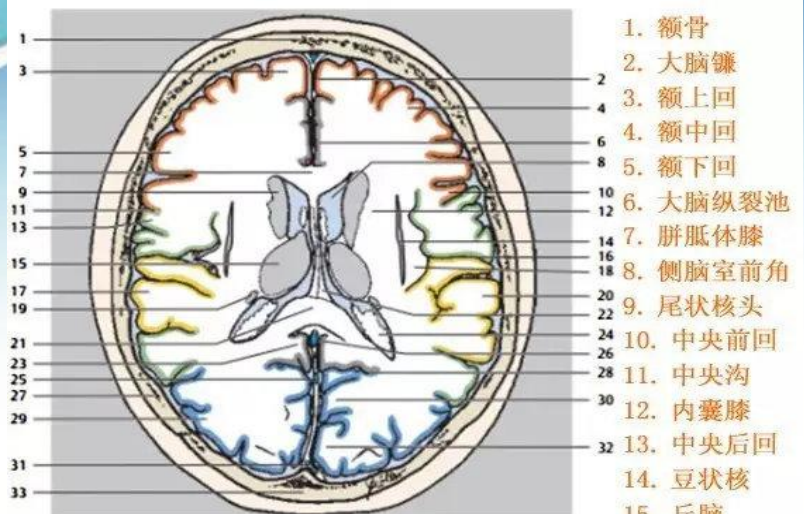


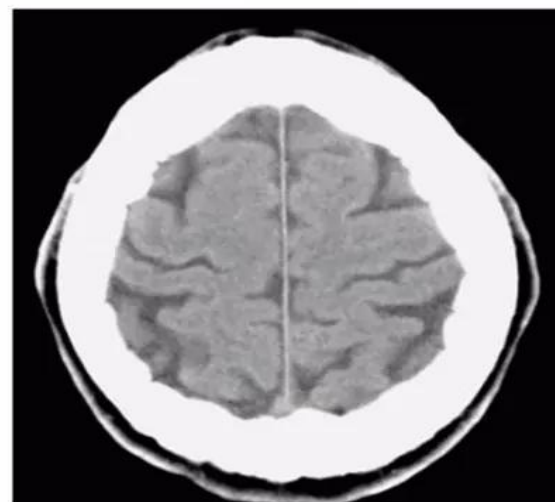
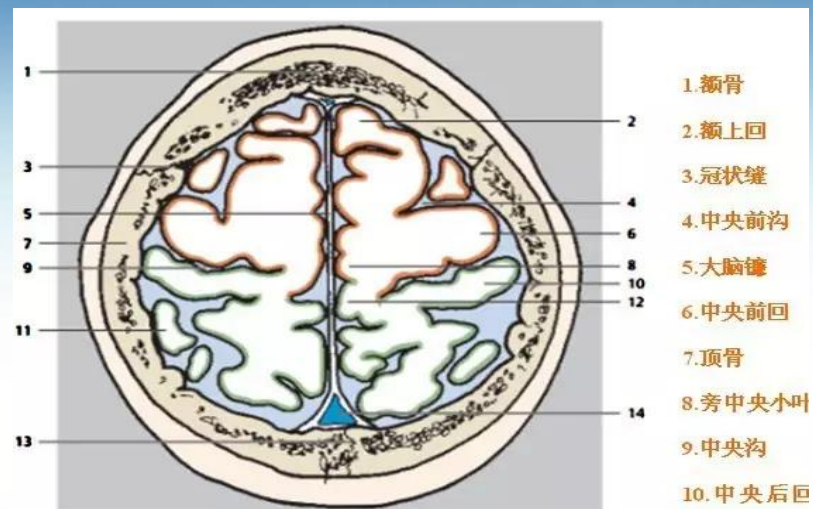
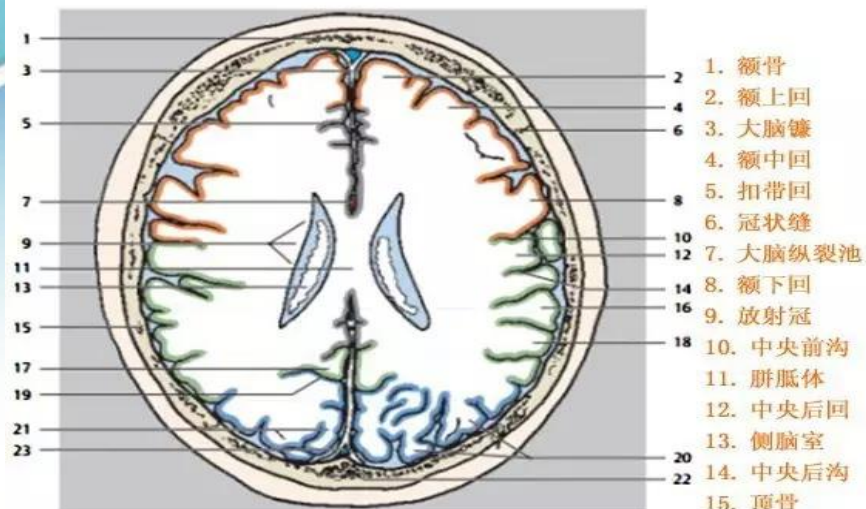
1. 额骨
2. 额窦
3. 大脑镰
4. 额上回
5. 扣带回
6. 额中回
7. 胼胝体膝部
8. 侧脑室前角
9. 内囊前肢
10. 尾状核头
11. 顶骨
12. 额下回
13. 外囊
14. 壳(核)
15. 穹隆
16. 外侧裂池岛动脉
17. 下丘脑
18. 内囊膝
19. 第三脑室
20. 屏状核
21. 额上回
22. 外囊
23. 颞骨
24. 豆状核
25. 膝状体
26. 内囊后肢
27. 海马
28. 丘脑
29. 海马旁回
30. 松果体
31. 小脑幕
32. 四叠体板
33. 小脑蚓部
34. 四叠体池
35. 直窦
36. 颞中回
37. 上矢状窦
38. 侧脑室后角
39. 枕骨
40. 顶骨
41. 枕回

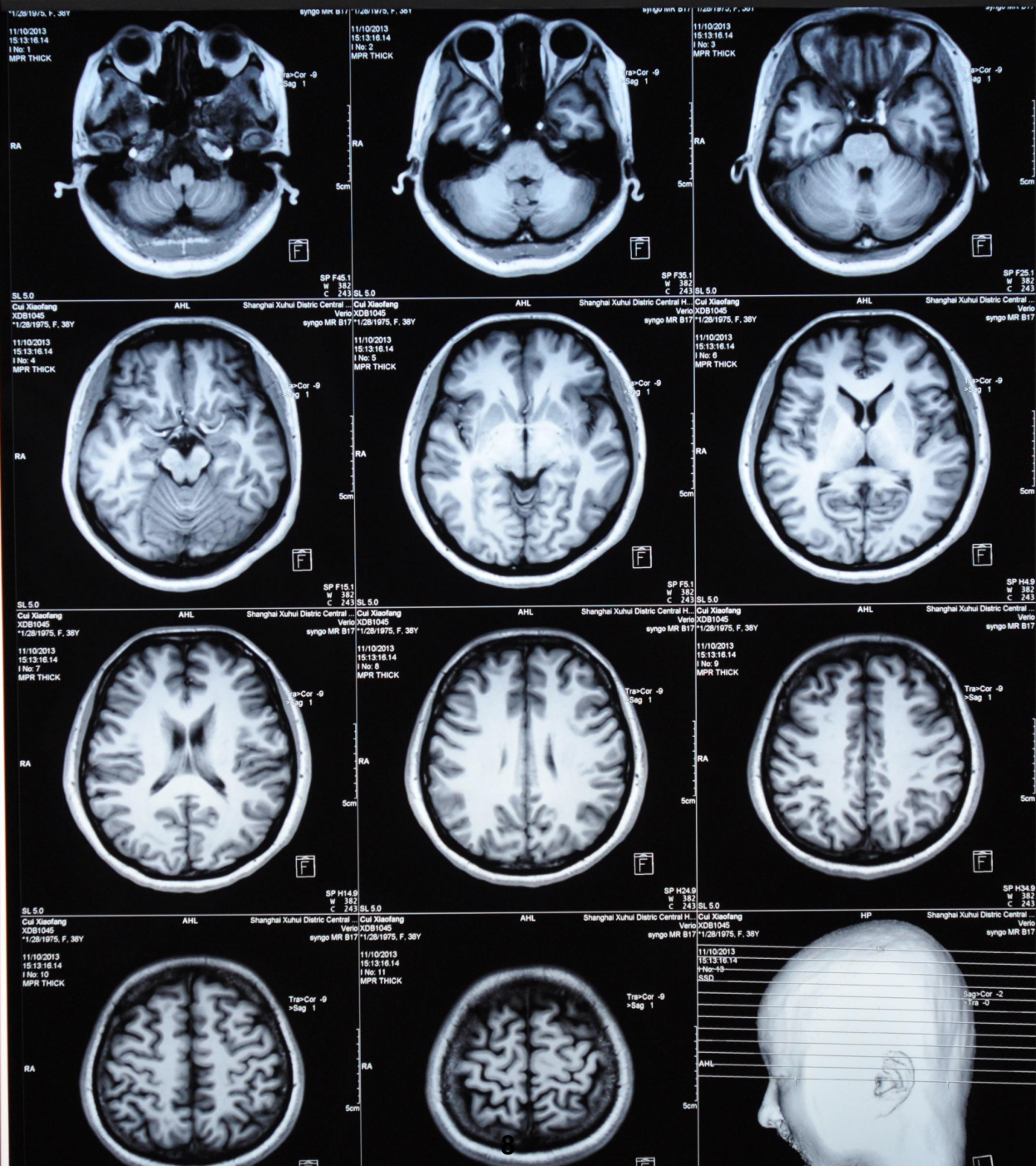


1. 额骨
2. 额窦
3. 额上回
4. 额中回
5. 大脑镰
6. 尾状核头
7. 扣带回
8. 额下回
9. 胼胝体膝部
10. 内囊前肢
11. 侧脑室前角
12. 第三脑室
13. 中央沟
14. 中央前回
15. 穹窿
16. 中央后回
17. 室间孔
18. 外侧裂
19. 屏状核
20. 外侧裂池岛动脉
21. 内囊后肢
22. 岛叶
23. 丘脑
24. 苍白球
25. 松果体
26. 壳(核)
27. 尾状核尾
28. 颞横回
29. 大脑内静脉
30. 海马
31. 小脑蚓部
32. 侧脑室后角
33. 直窦
34. 颞中回
35. 顶骨
36. 顶枕沟
37. 上矢状窦
38. 枕回
39. 枕骨
40. 纹状皮层
41. 枕极

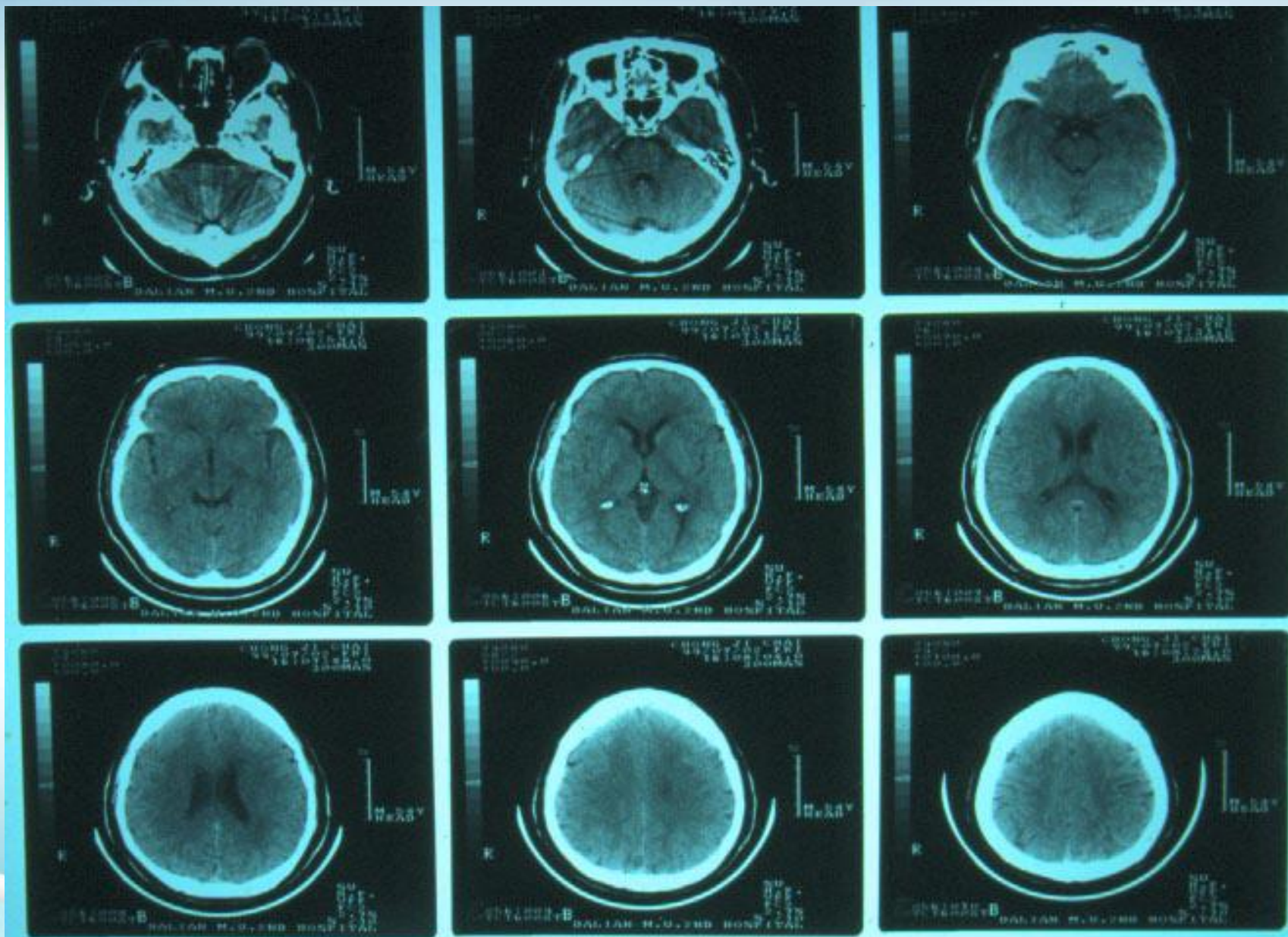


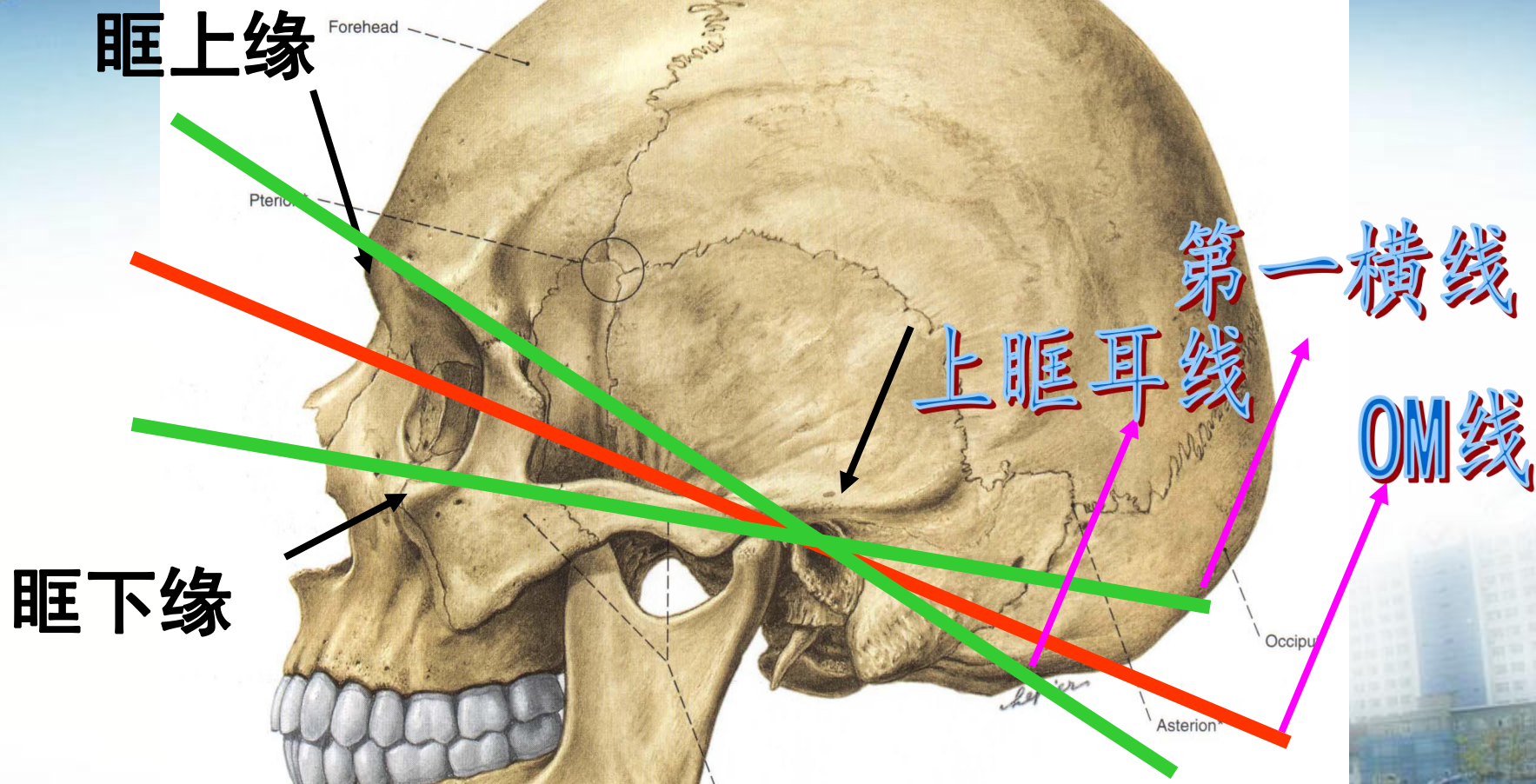






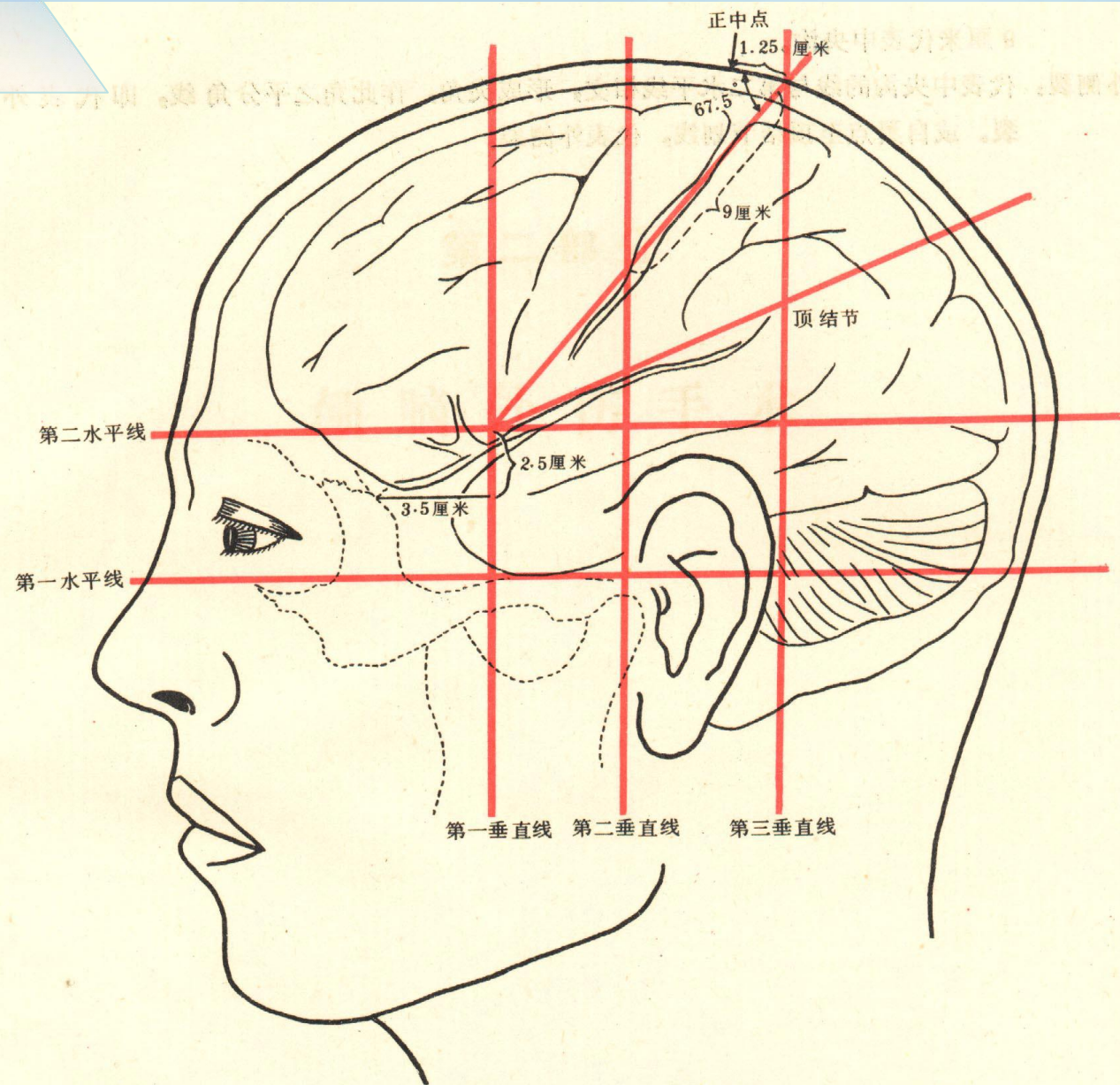
观察、读懂脑CT

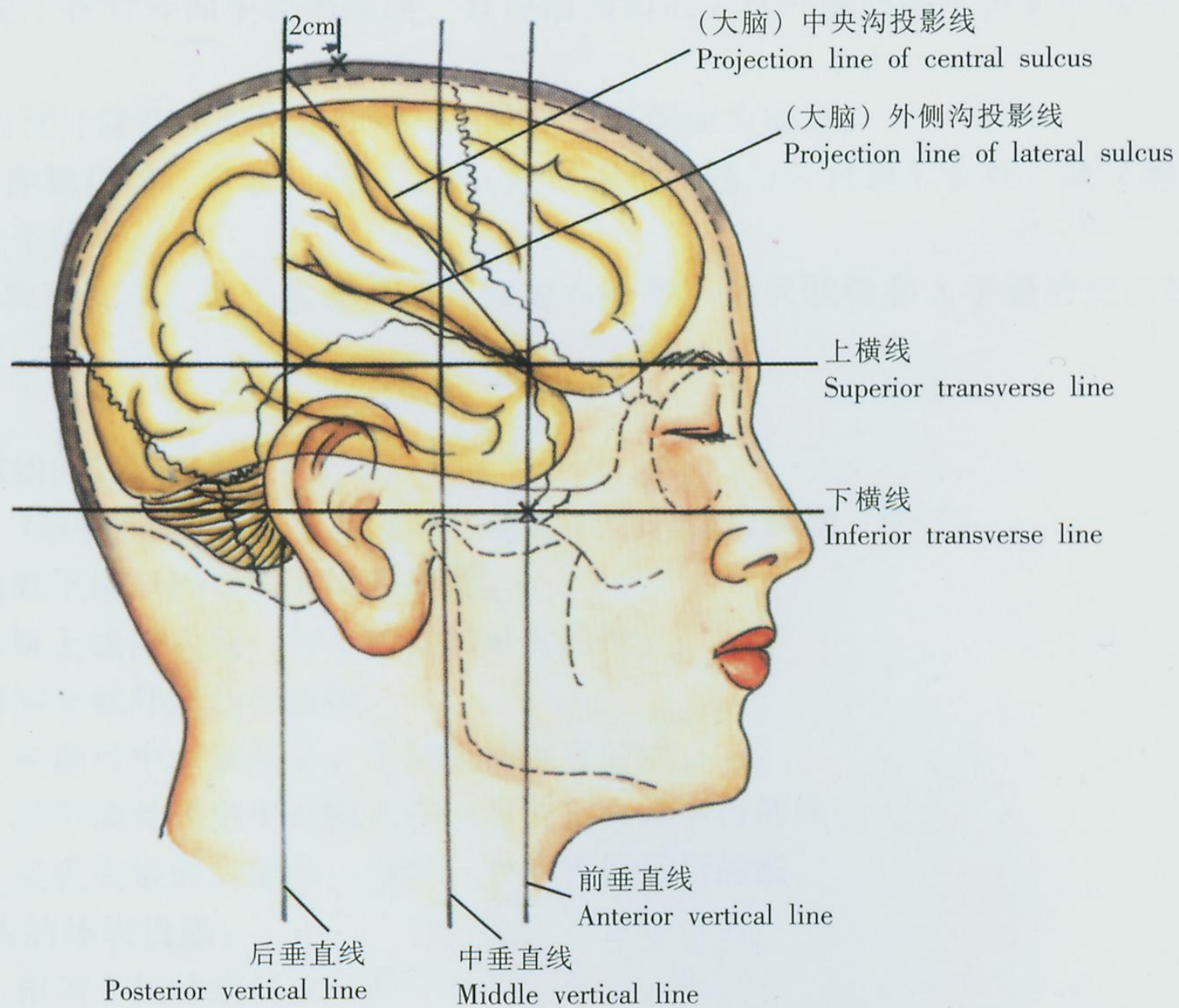




- **上眶耳线**（SML）：为眶上缘至外耳道中点的连线，通过该线的断层面约与颅底平面一致。
- **Reid基线**（RBL）：为眶下缘至外耳道中点的连线，为头部断层标本制作的常用基线。

Krönlein氏 测定法





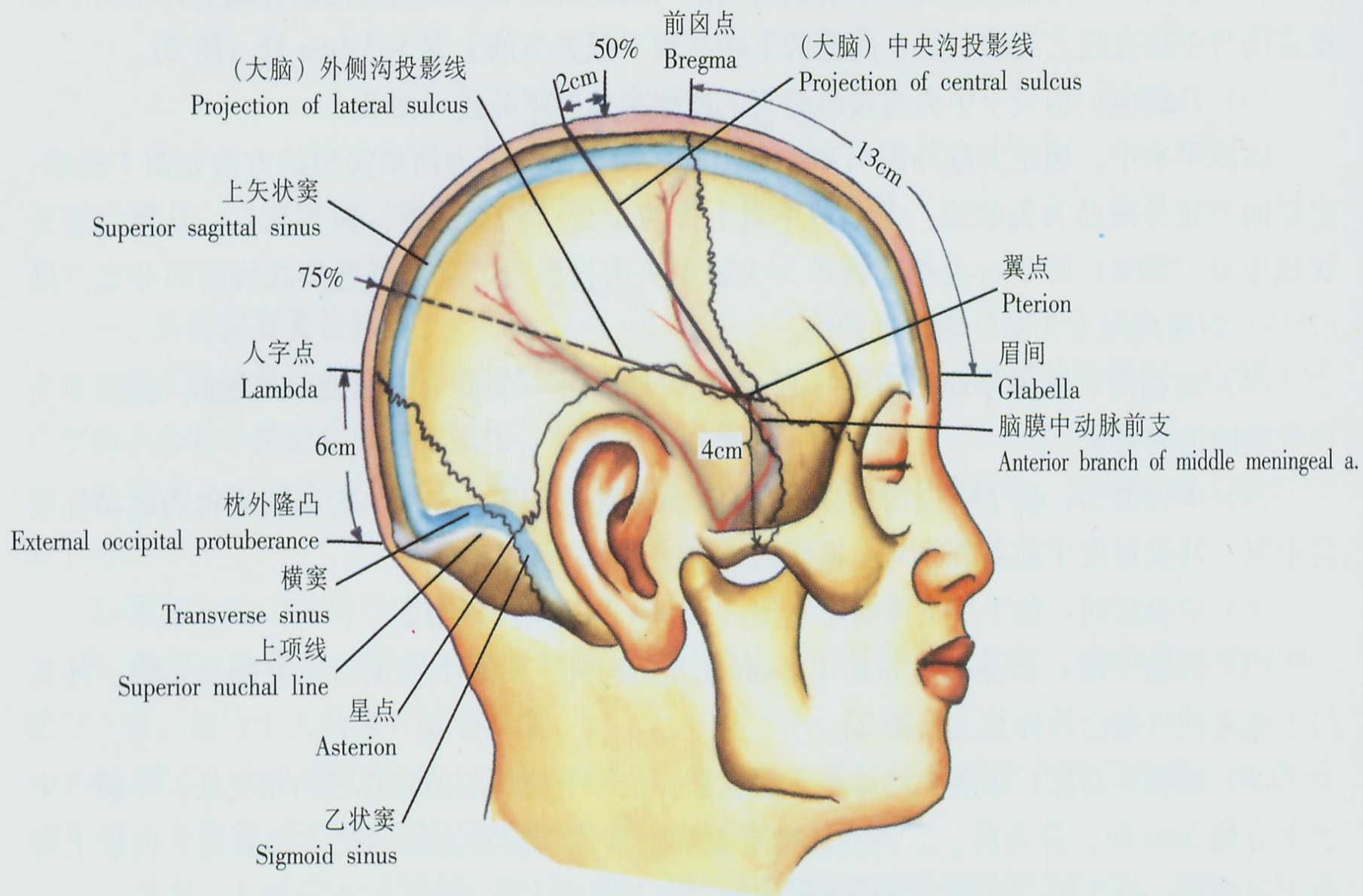
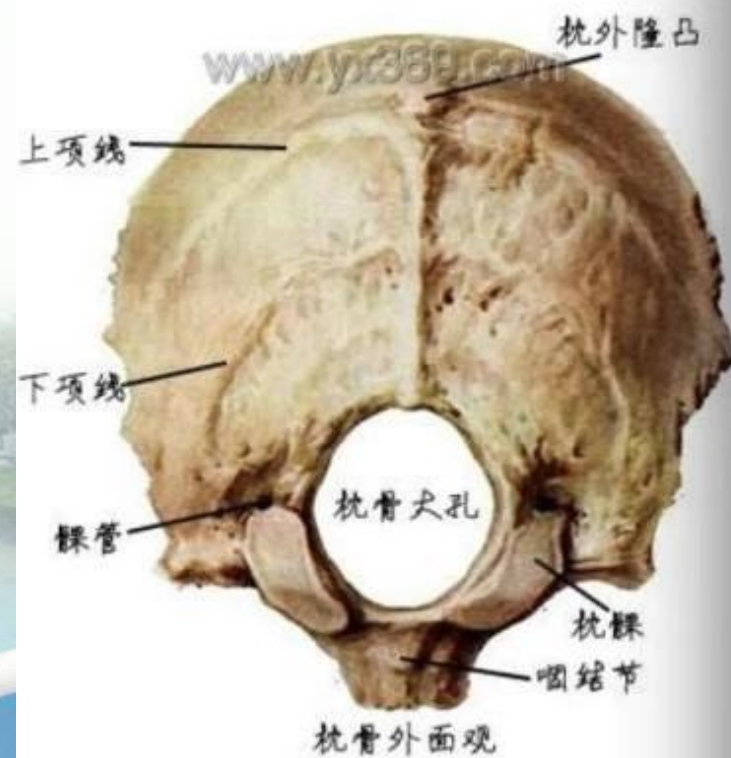
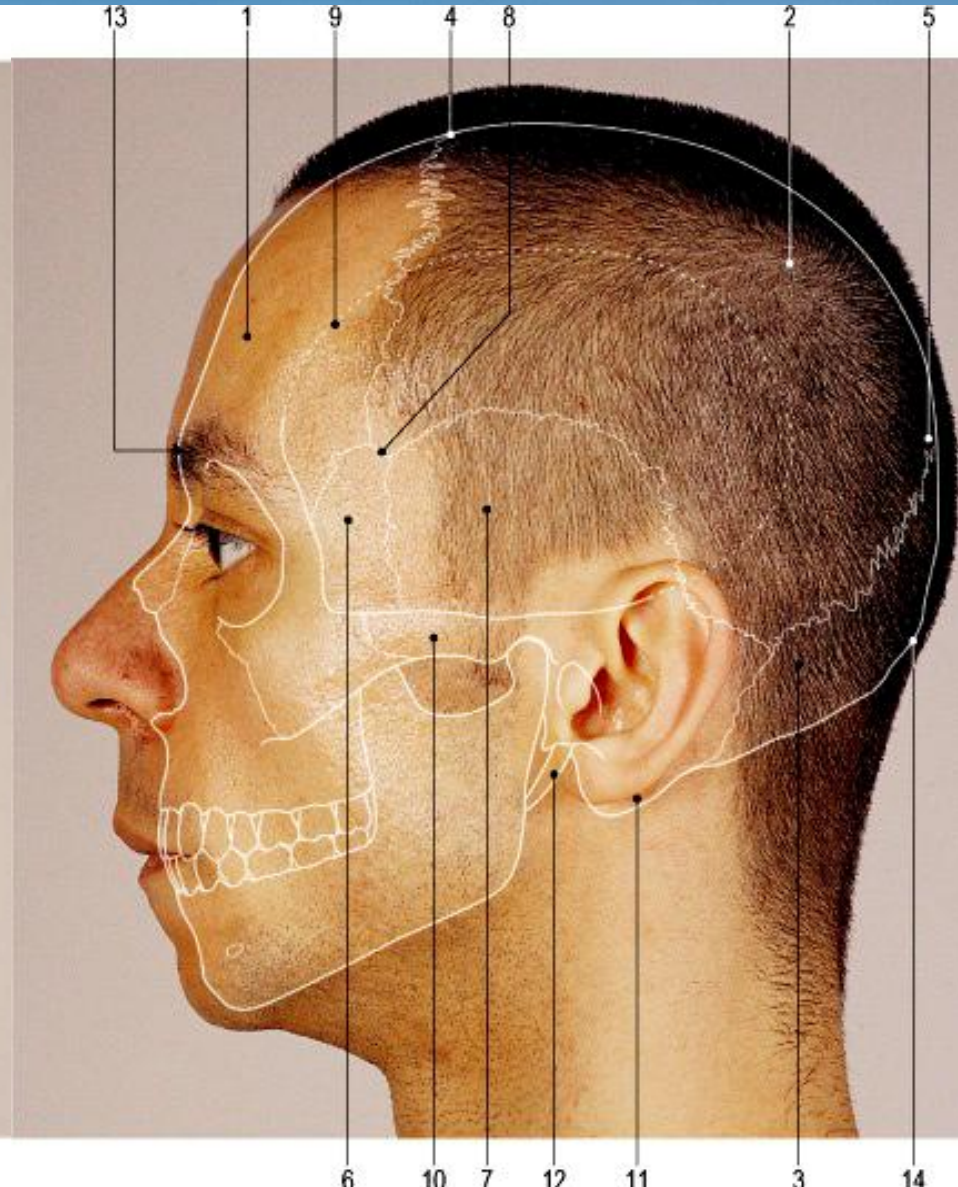
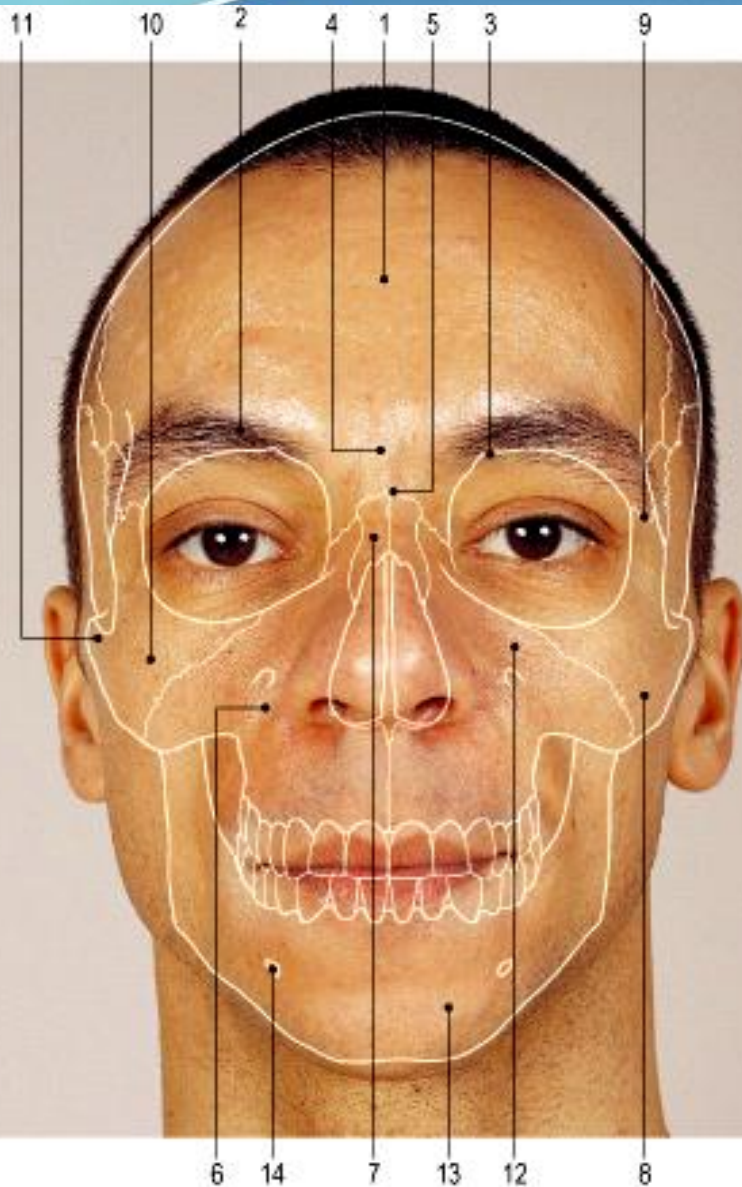


图 1

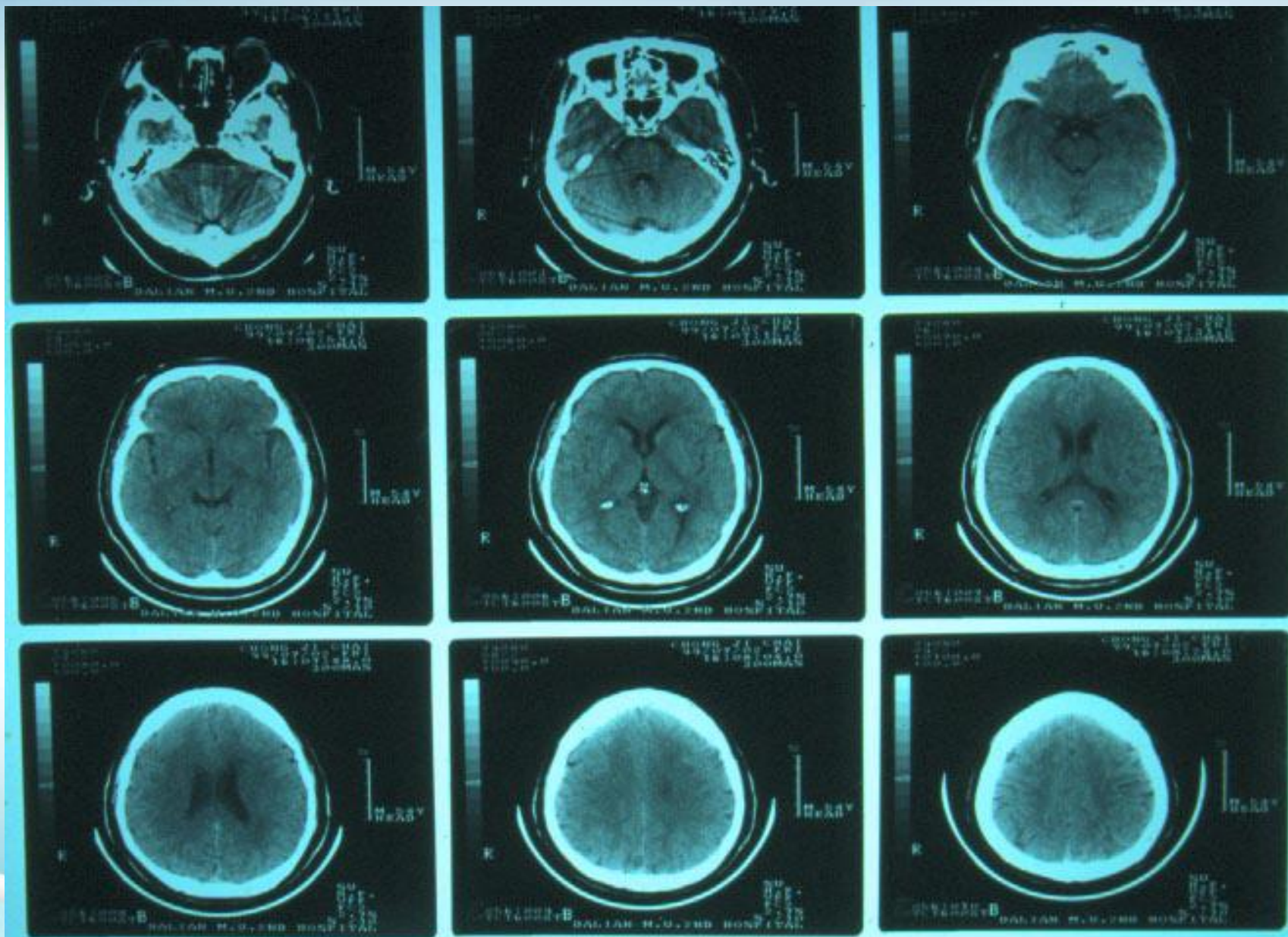






1. Frontal bone. 2. Superciliary arch. 3. Supraorbital notch. 4. Glabella. 5. Nasal bone. 6. Maxilla. 7. Nasal bone. 8. Zygomatic bone. 9. Frontozygomatic suture. 10. Prominence of cheek. 11. Zygomatic arch. 12. Infraorbital foramen. 13. Mandible. 14. Mental foramen.
1. Frontal. 2. Parietal. 3. Occipital. 4. Bregma (anterior fontanelle). 5. Lambda (posterior fontanelle). 6. Greater wing of sphenoid. 7. Squamous temporal. 8. Pterion. 9. Temporal lines. 10. Zygomatic arch. 11. Mastoid process. 12. Styloid process. 13. Glabella. 14. External occipital protuberance.

观察、读懂脑CT



CT影像正常解剖平面标记口诀：

(条件标准：OM线所在平面为基准面，层面间距1cm)

0道孔 (双耳道孔、枕骨大孔) ；

一四眼 (四脑室、眼球) ；

二鸡鞍 (鸡冠、蝶鞍) ；

三环裂 (环池、外侧裂) ；

四叠突 (四叠体、枕内隆突) ；

五二小 (侧脑室前后角和第三脑室所形成的二个“小”字) ；

六二八 (侧脑室前后角形成的二个八字) ；

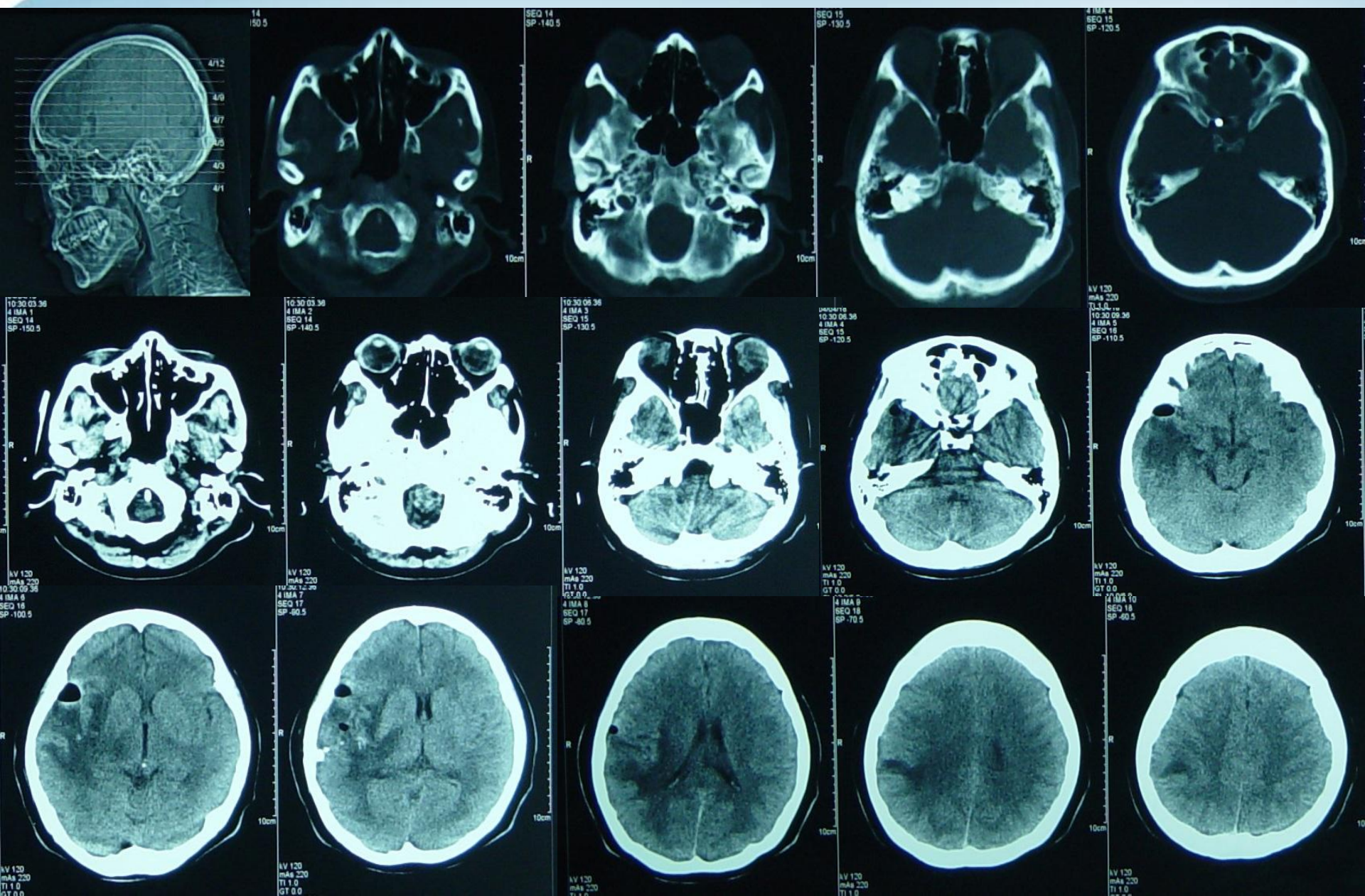
七顶侧 (可见侧脑室二个顶部) ；

八额顶 (可见脑室上方的额顶叶) ；

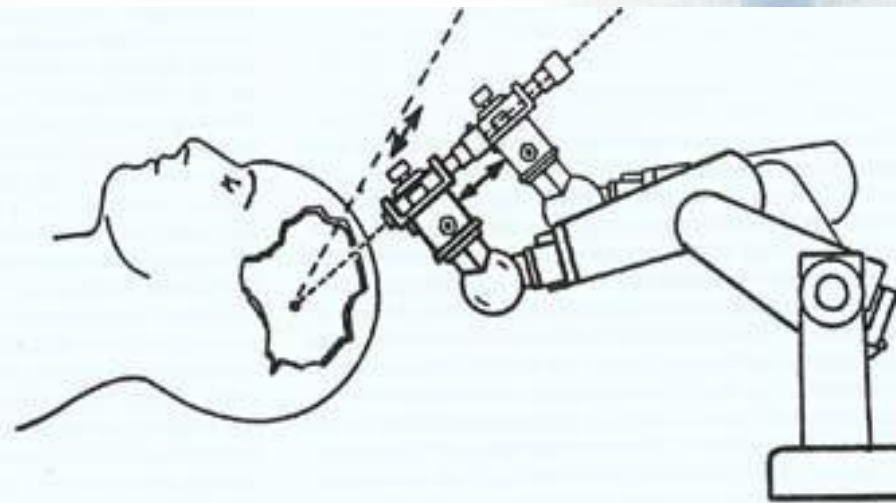
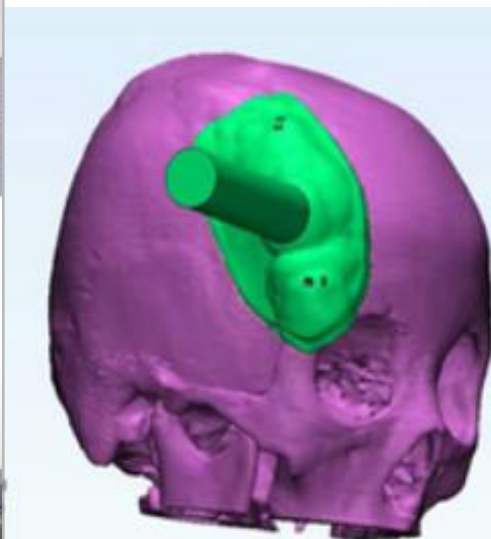
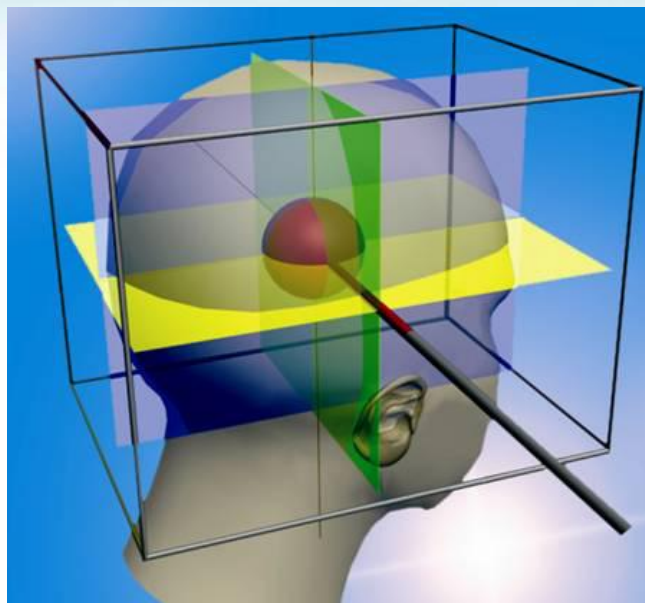
九叶回 (额顶的脑叶回) 。



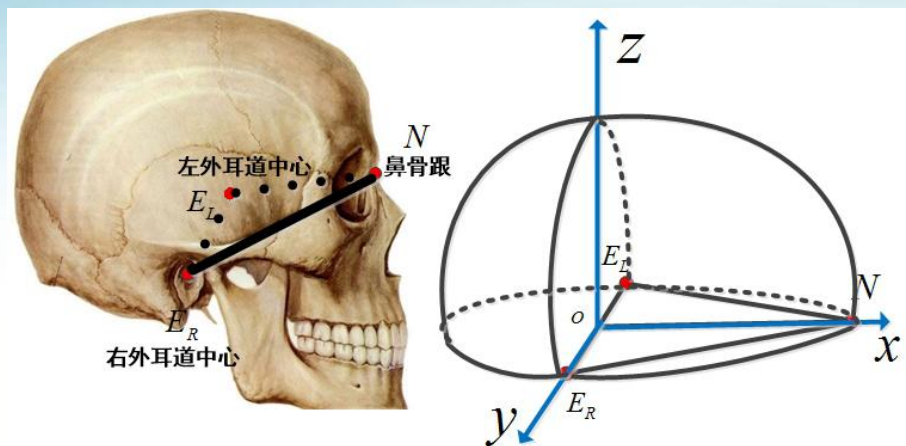
观察、读懂脑CT



各种立体定位方法简介

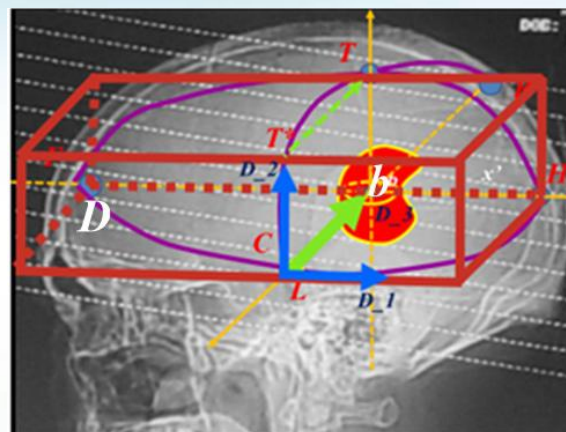
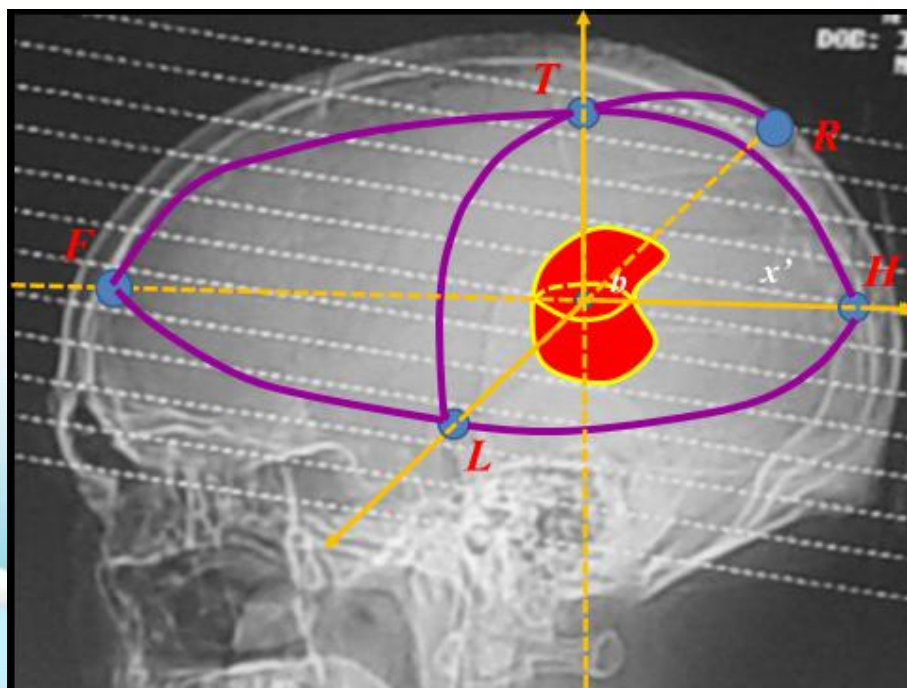


人颅内方体定位方法—发明专利

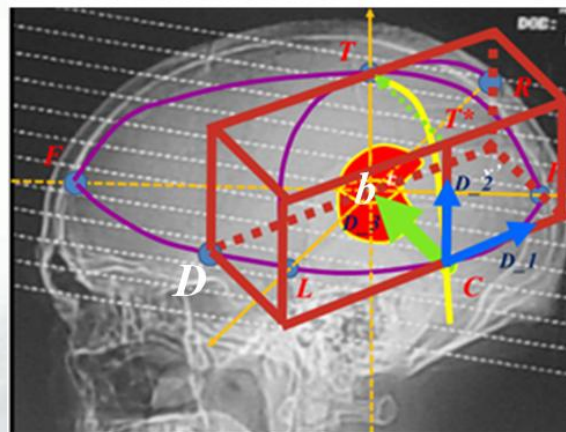


(1)鼻骨跟、左右外耳道中心确定方体定位参照系的水平面和原点

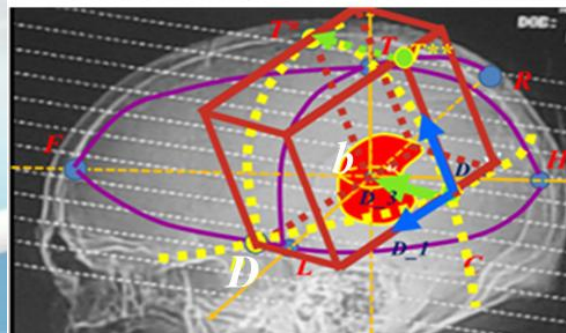
(2)方体定位参照坐标系示意图



(1)穿刺点选择情况示例1:
穿刺点C: 靶点坐标系水平面与冠状面交线与颅表面交点;
中间部分为血肿, 出血点标识为***b***。
D-1, *D-2*, *D-3*分别代表方体的三个不同方向。



(2)穿刺点选择情况示例2:
穿刺点C: 靶点坐标系水平面与颅表面交线非坐标线交点;
中间部分为血肿, 出血点标识为***b***。
D-1, *D-2*, *D-3*分别代表方体的三个不同方向。



(3)穿刺点选择情况示例3:
穿刺点C: 非坐标线交点也不位于坐标面截痕;
中间部分为血肿, 出血点标识为***b***。
D-1, *D-2*, *D-3*分别代表方体的三个不同方向。

人颅内方体定位方法—数字化应用（首次）

$$S_C = [o_c; (x_c, y_c, z_c)]$$

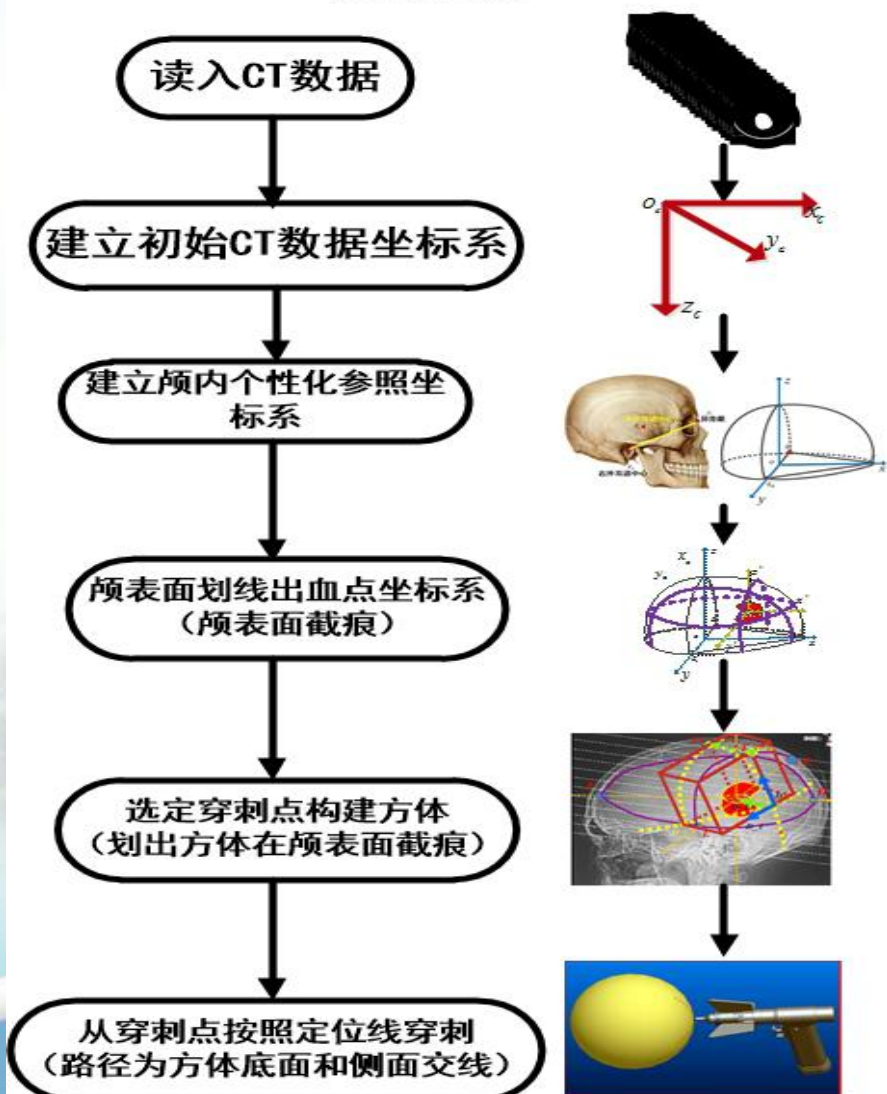
$$o = \left(\frac{x_{E_L} + x_{E_R}}{2}, \frac{y_{E_L} + y_{E_R}}{2}, \frac{z_{E_L} + z_{E_R}}{2} \right)$$

$$e_x = \left(\frac{x_N - \frac{x_{E_L} + x_{E_R}}{2}}{\|ON\|}, \frac{y_N - \frac{y_{E_L} + y_{E_R}}{2}}{\|ON\|}, \frac{z_N - \frac{z_{E_L} + z_{E_R}}{2}}{\|ON\|} \right)$$

$$e_y = \left(\frac{\frac{x_{E_R} - x_{E_L}}{2}}{\|OE_R\|}, \frac{\frac{y_{E_R} - y_{E_L}}{2}}{\|OE_R\|}, \frac{\frac{z_{E_R} - z_{E_L}}{2}}{\|OE_R\|} \right)$$

$$e_z = \frac{1}{\rho} \begin{pmatrix} y_N - \frac{y_{E_L} + y_{E_R}}{2} & \frac{y_{E_R} - y_{E_L}}{2} \\ z_N - \frac{z_{E_L} + z_{E_R}}{2} & \frac{z_{E_R} - z_{E_L}}{2} \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} x_N - \frac{x_{E_L} + x_{E_R}}{2} & \frac{x_{E_R} - x_{E_L}}{2} \\ z_N - \frac{z_{E_L} + z_{E_R}}{2} & \frac{z_{E_R} - z_{E_L}}{2} \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} x_N - \frac{x_{E_L} + x_{E_R}}{2} & \frac{x_{E_R} - x_{E_L}}{2} \\ y_N - \frac{y_{E_L} + y_{E_R}}{2} & \frac{y_{E_R} - y_{E_L}}{2} \end{pmatrix}.$$

基于方体的颅内出血表面划线定位方法
技术路线图



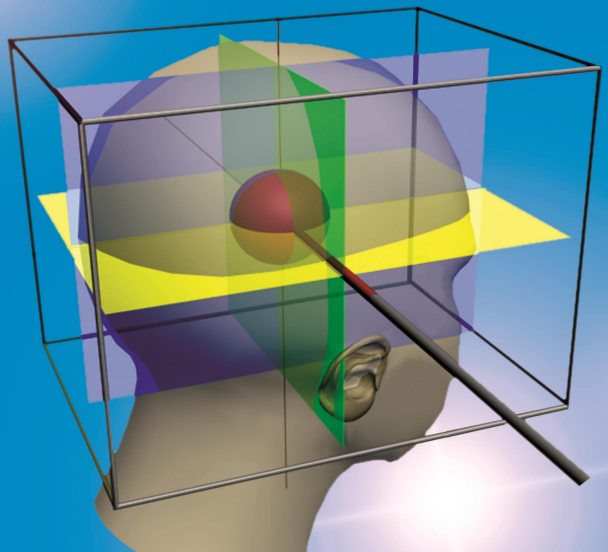
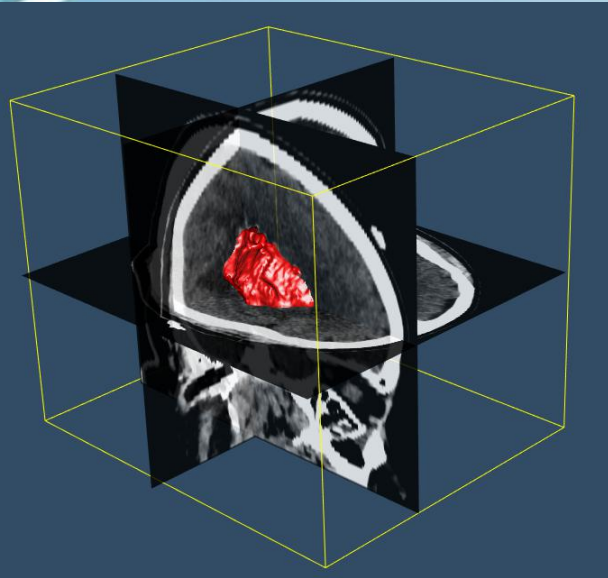
方体（画线）定位法

介绍一种基于**CT**影像解剖标记
的方体画线脑内血肿定位法

定位原理

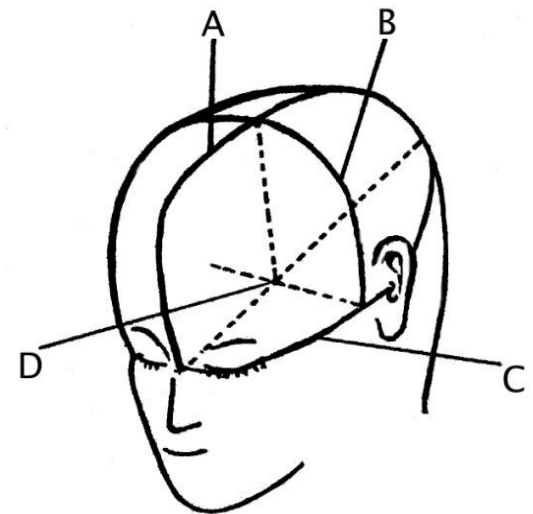
根据颅脑表面标志定位

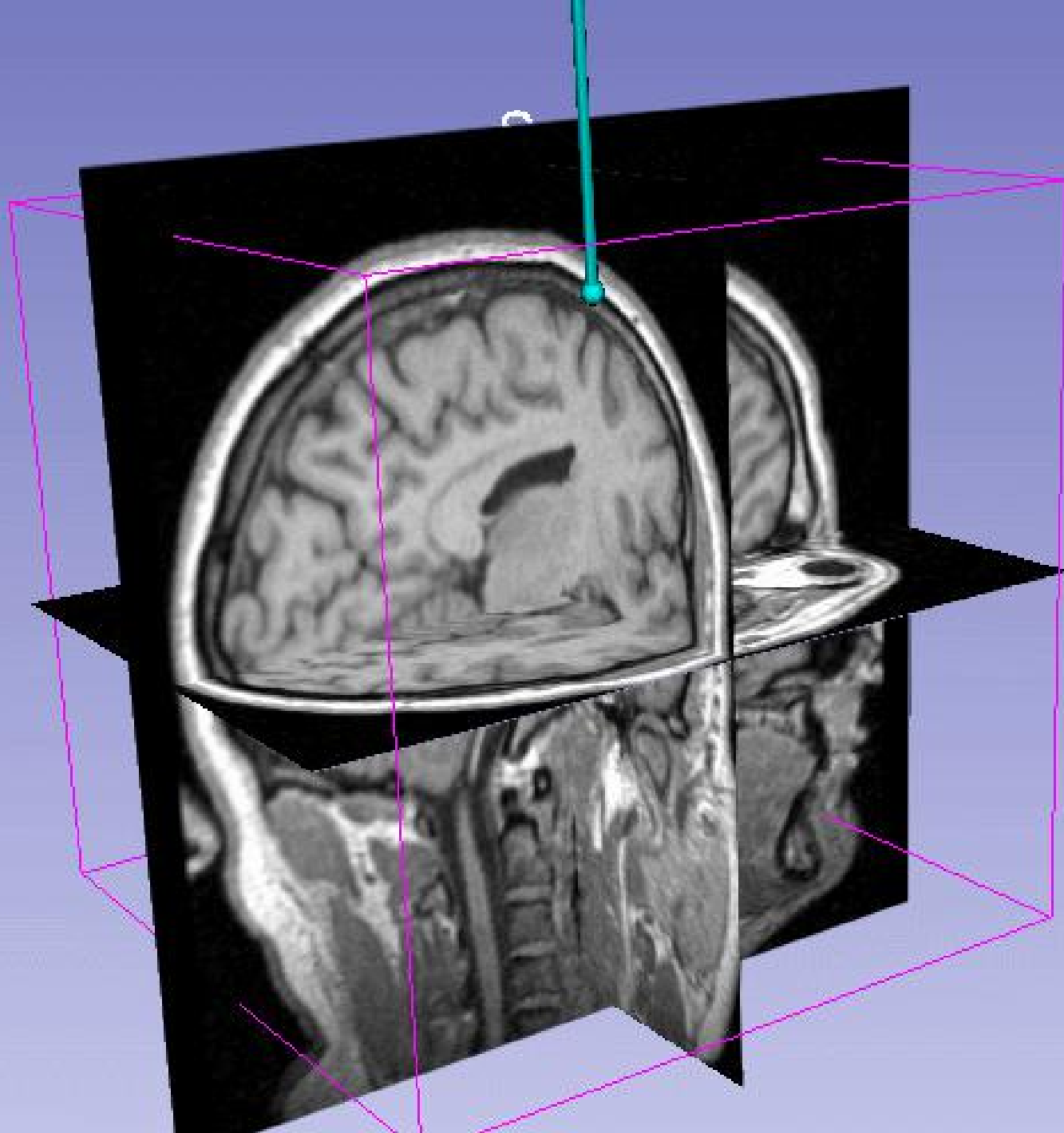
- 以CT扫描的层面作为水平面
- 以颅脑前后正中面为矢状面
- 以定位尺确定颅脑的冠状面
- 在病人头皮上画出代表上述三个平面的头部立体投影曲线（如图）

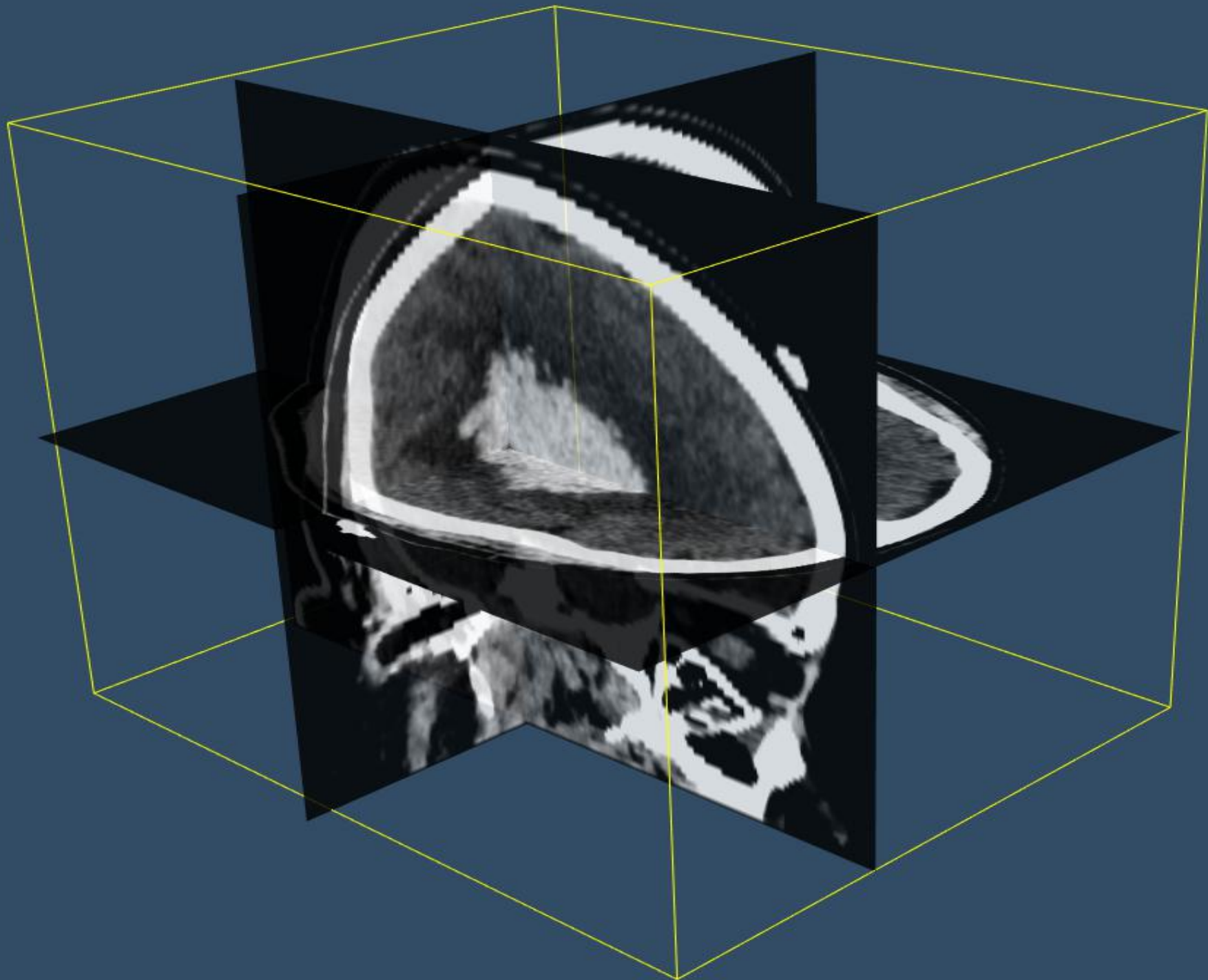


方体定位示意图

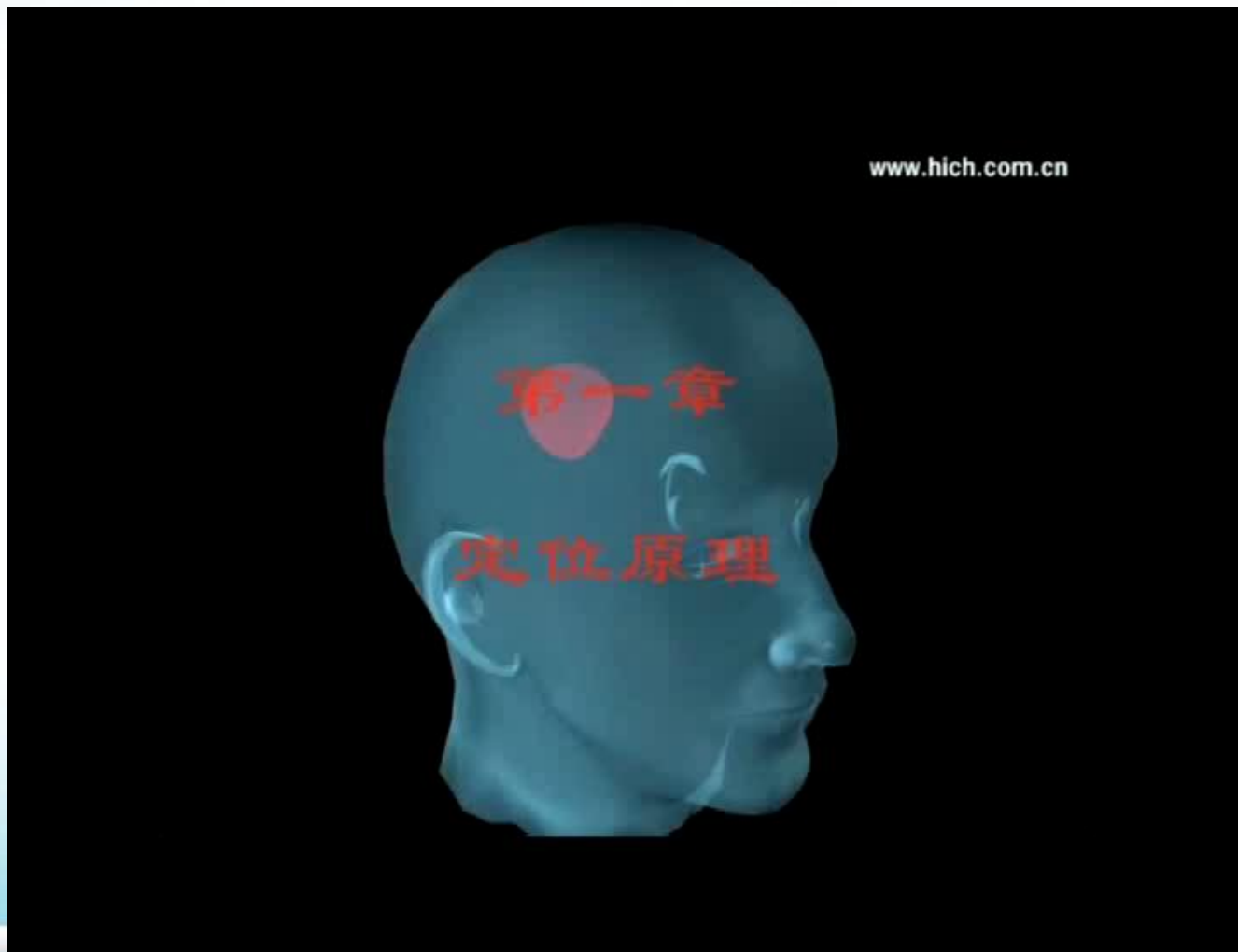
- A. 矢状面线
- B. 冠状面线
- C. 水平面线
- D. 三面交点







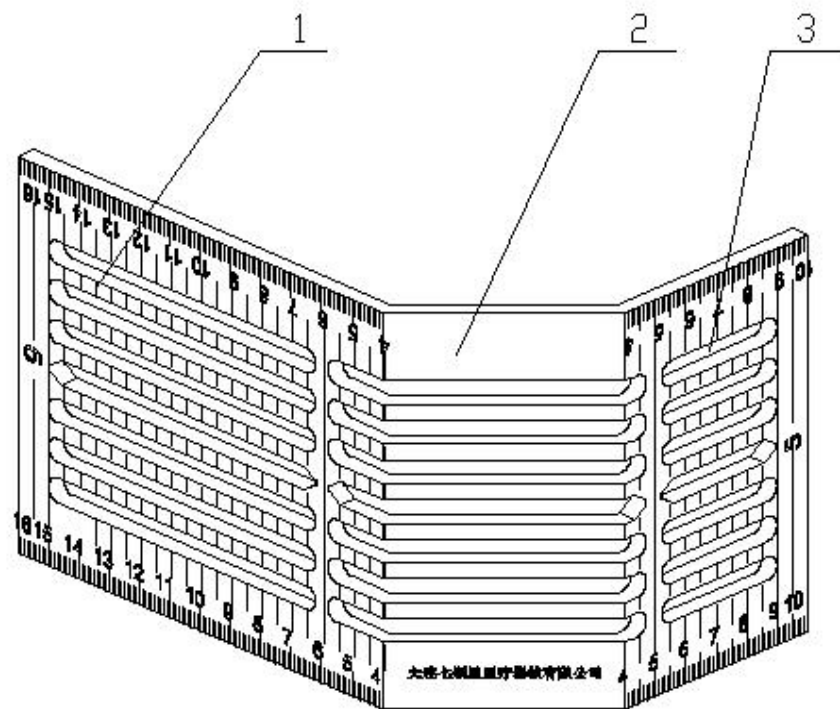
定位原理三维动画



定位方法

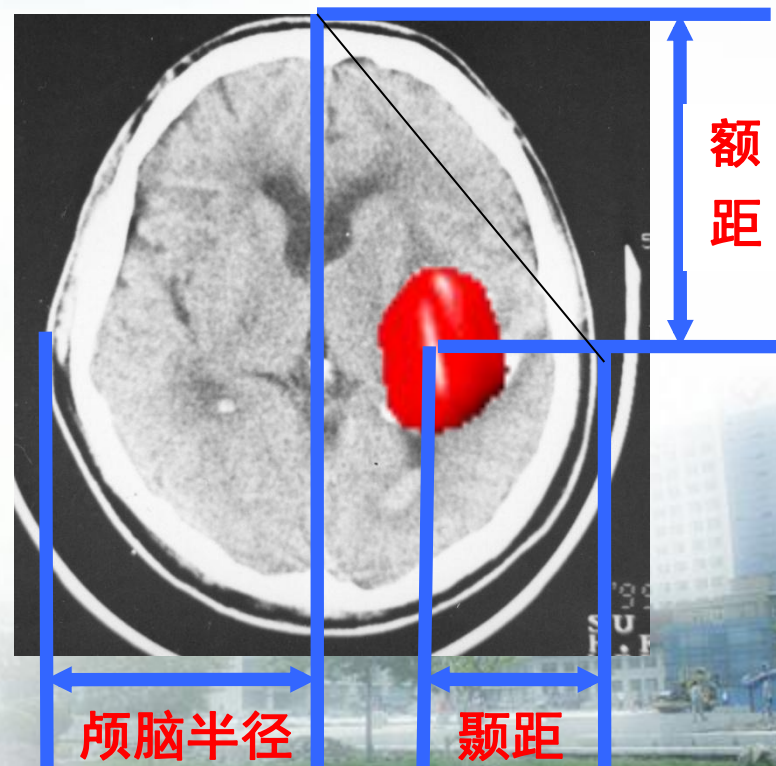
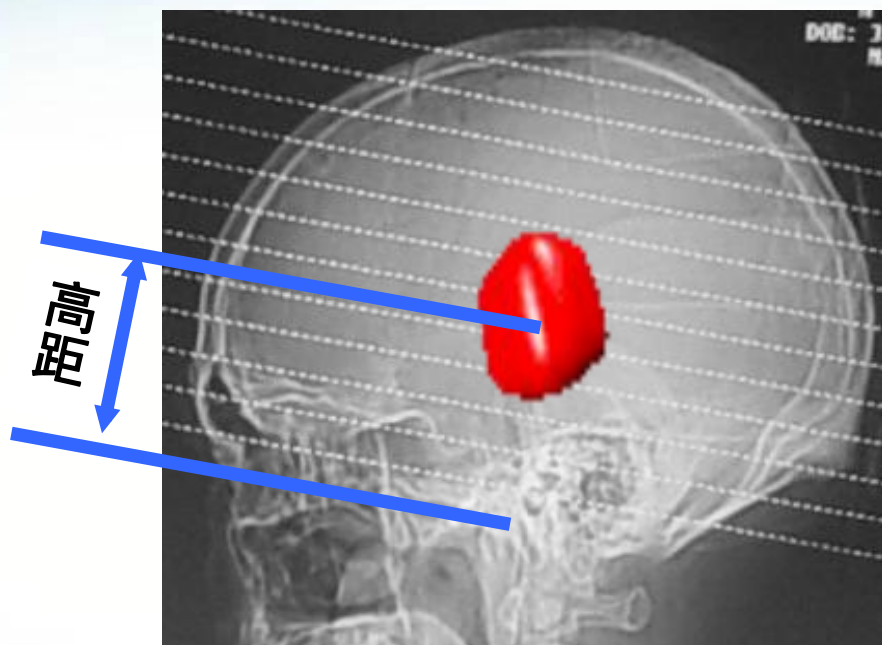


立体定位尺



1.长板 2.中间板 3.短板

获取数据



测“一径、三距”

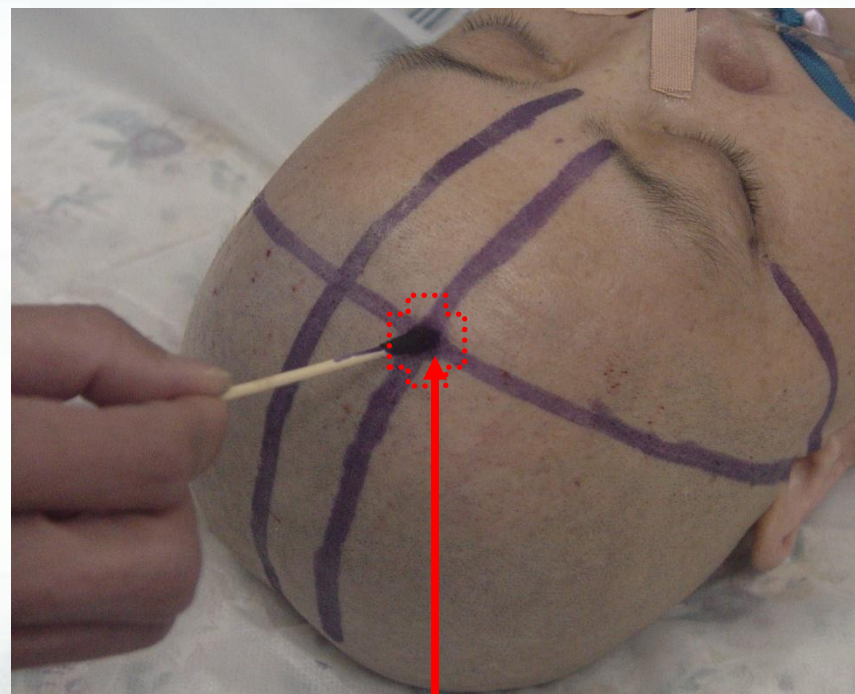
立体定位尺的临床应用



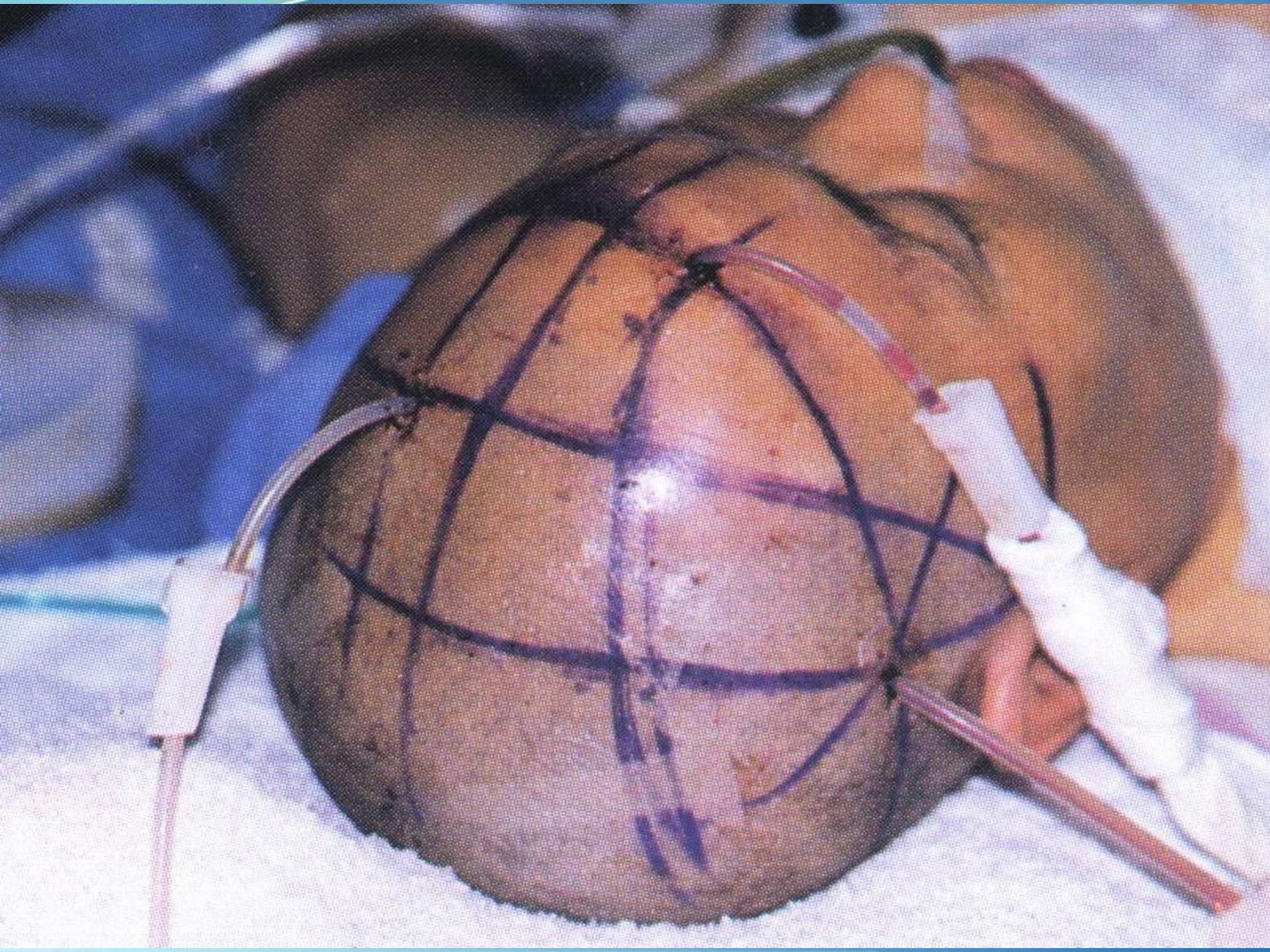


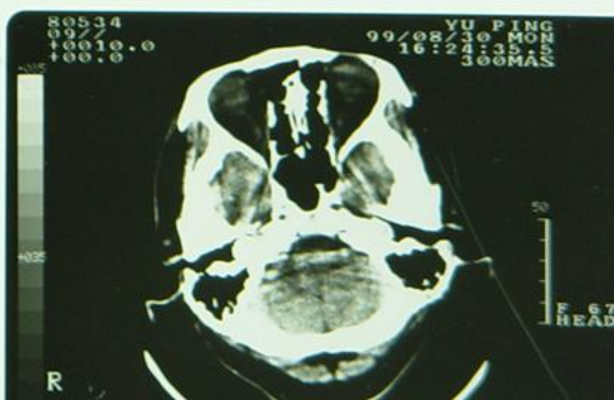
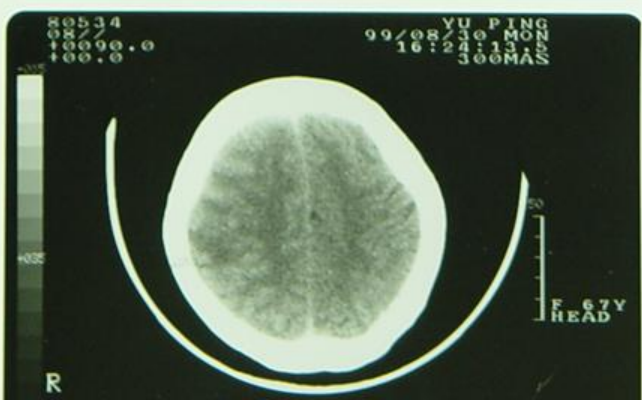
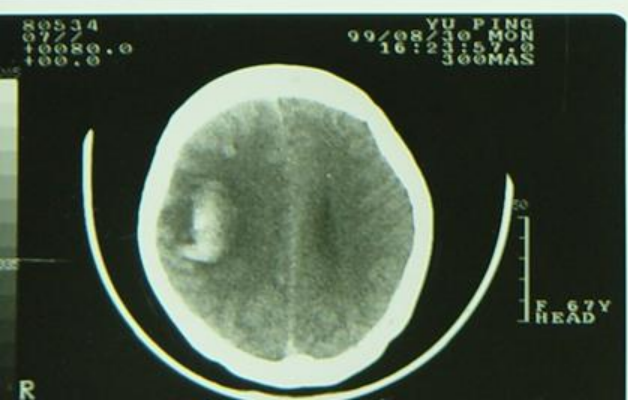
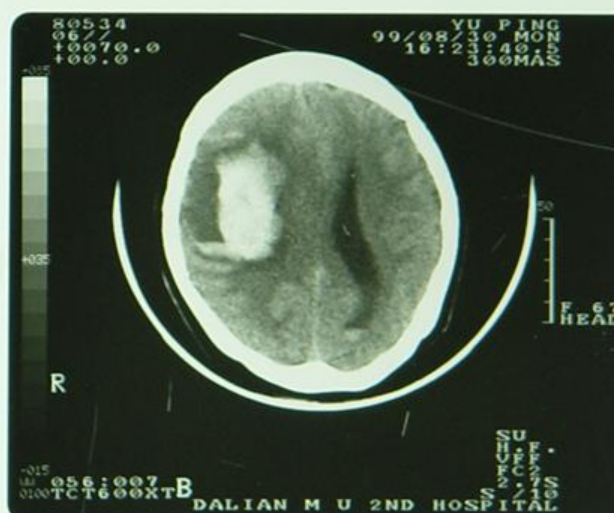
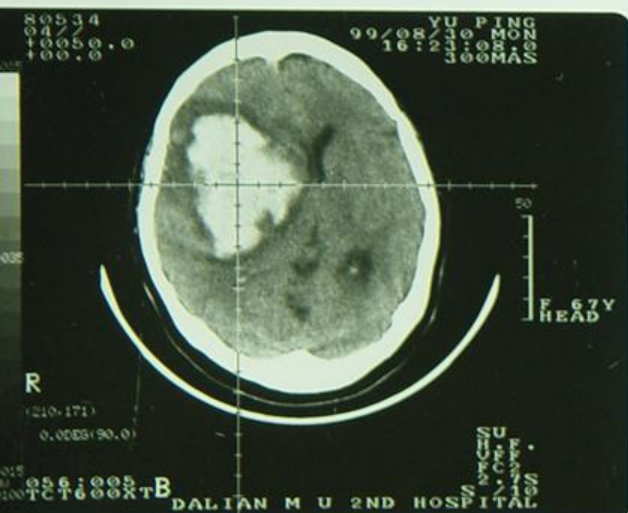
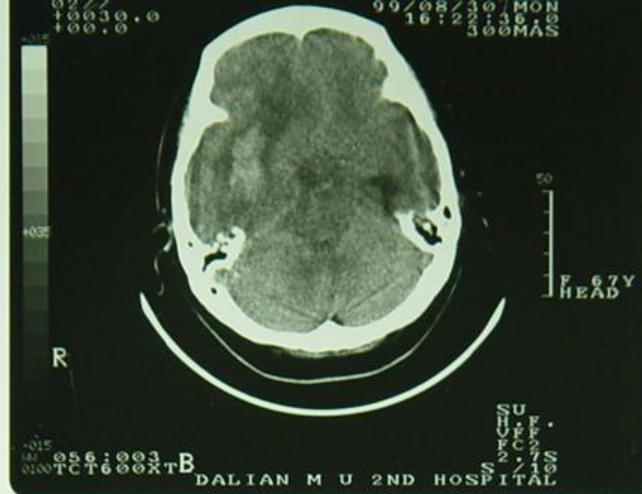
侧脑室穿刺部位画线定位

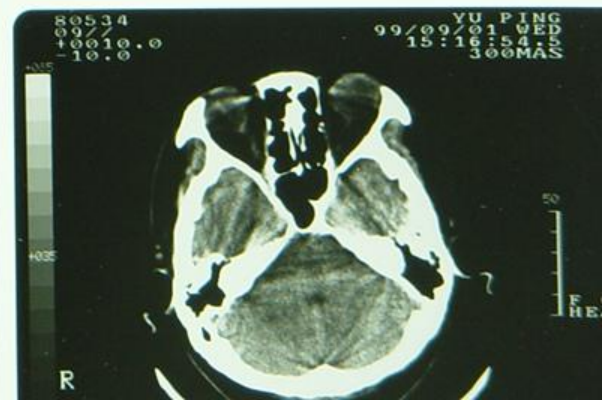
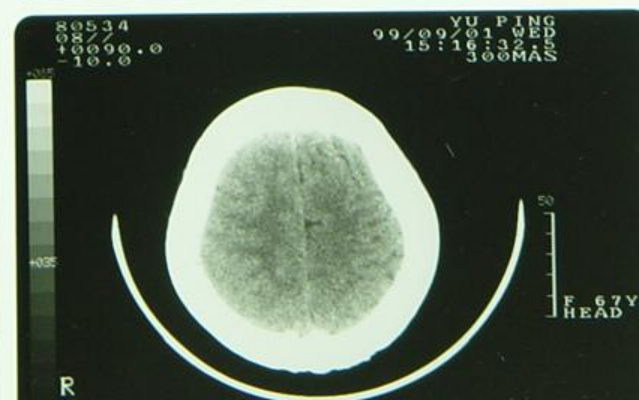
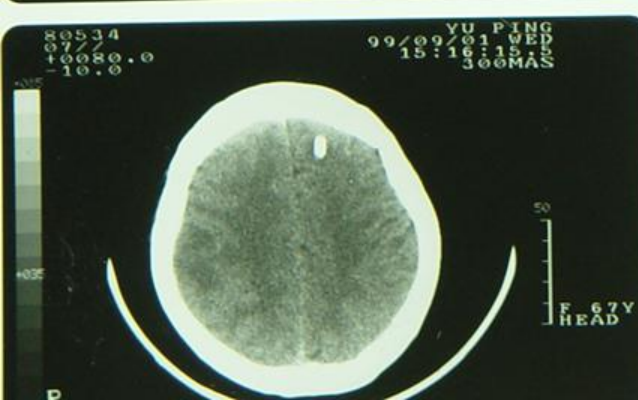
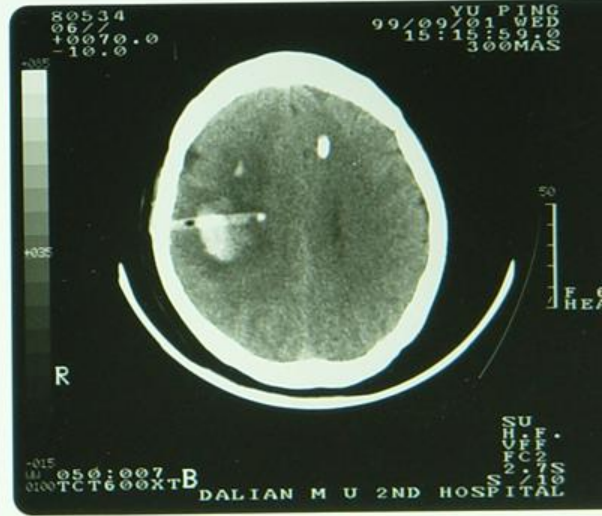
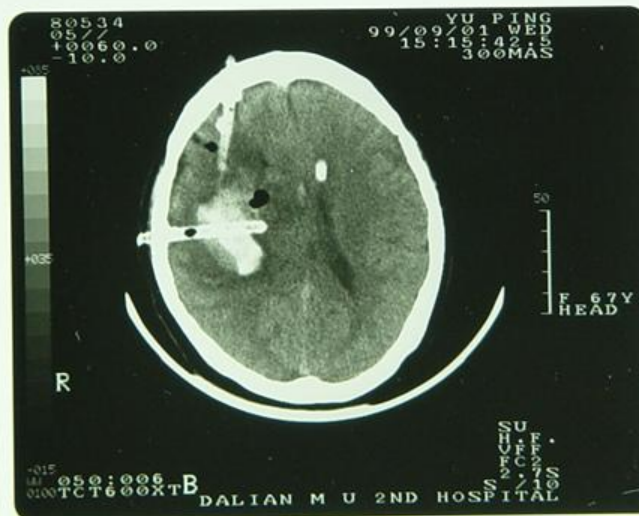
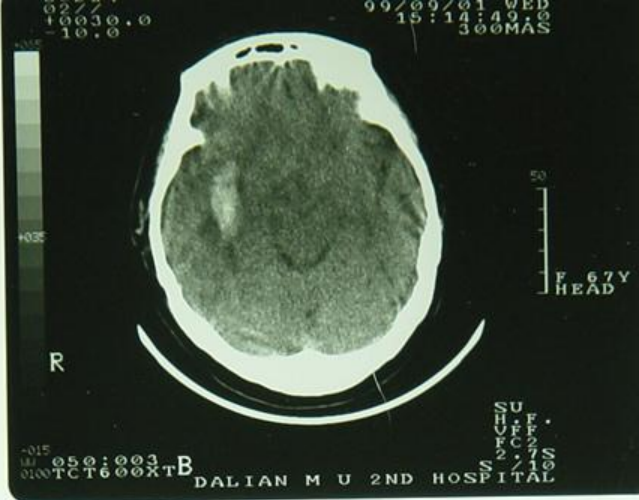
选前额正中矢状线旁开2-2.5cm与发际后2-2.5cm的交点为穿刺点（或依据术前或术中颅脑CT确定），方向沿着两外耳道连线和穿刺点围成的平面并与前额正中矢状面平行。

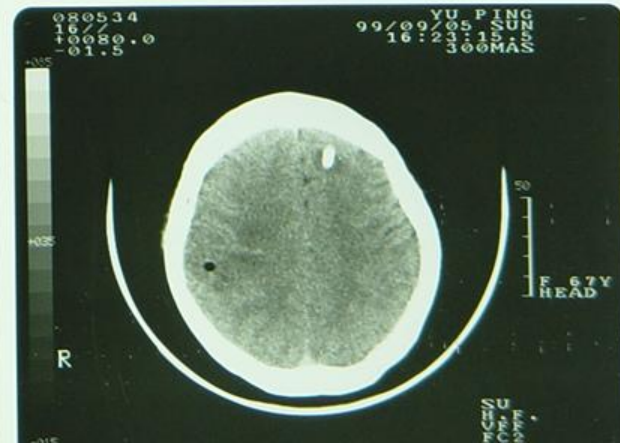
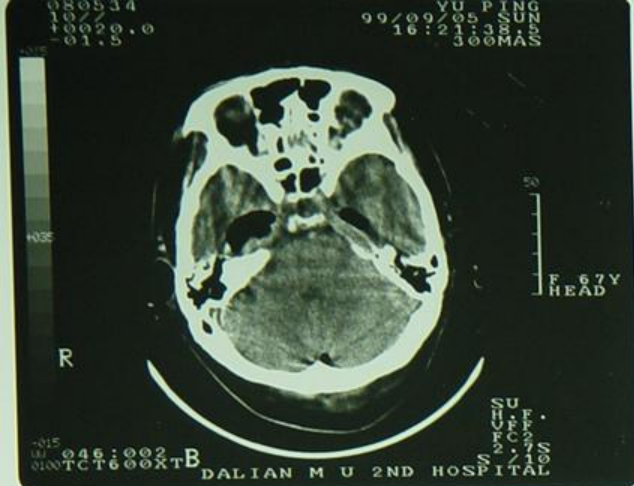


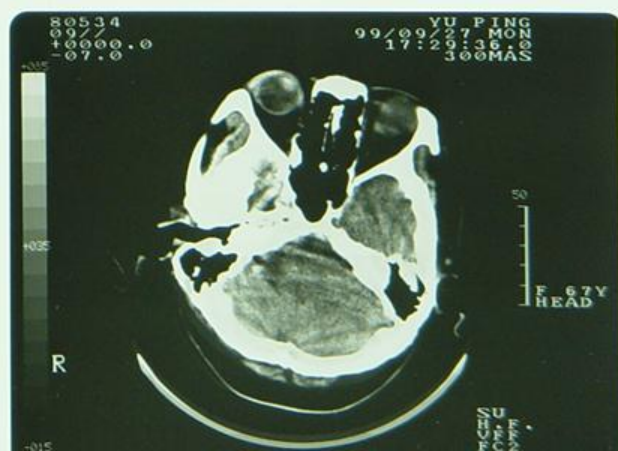
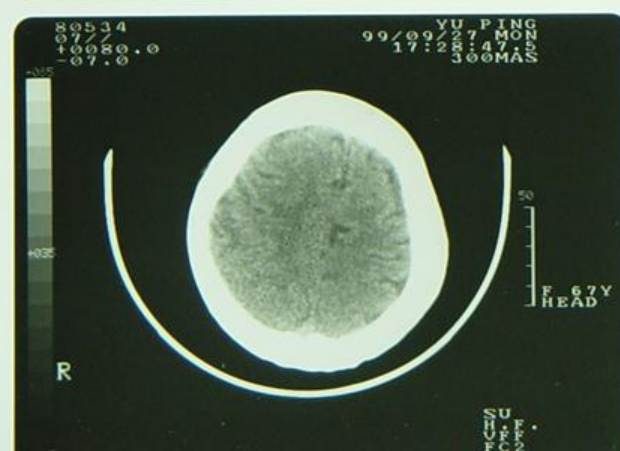
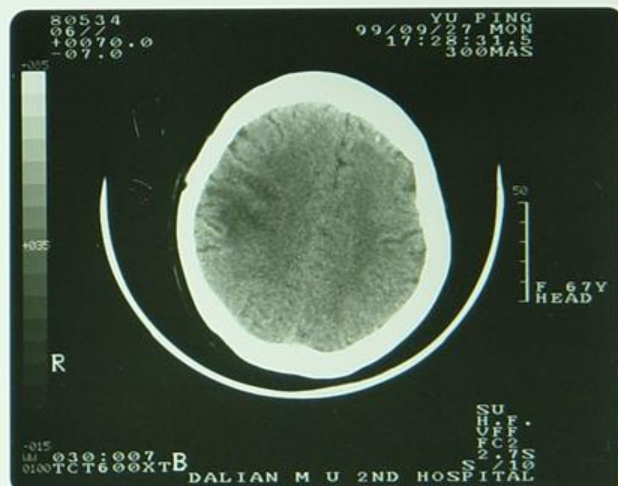
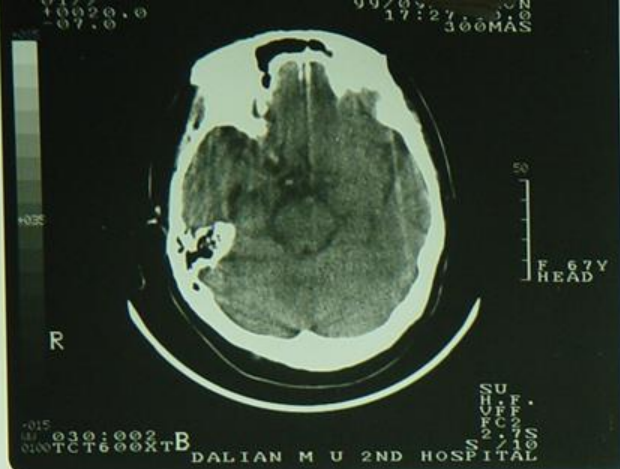
侧脑室穿刺靶点



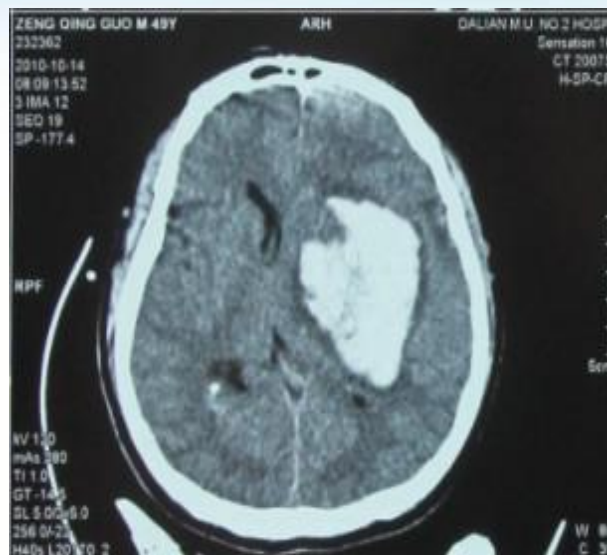




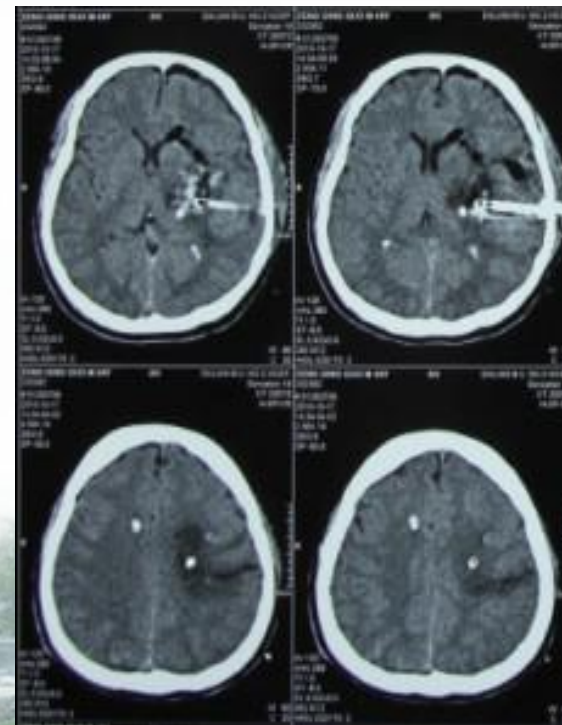




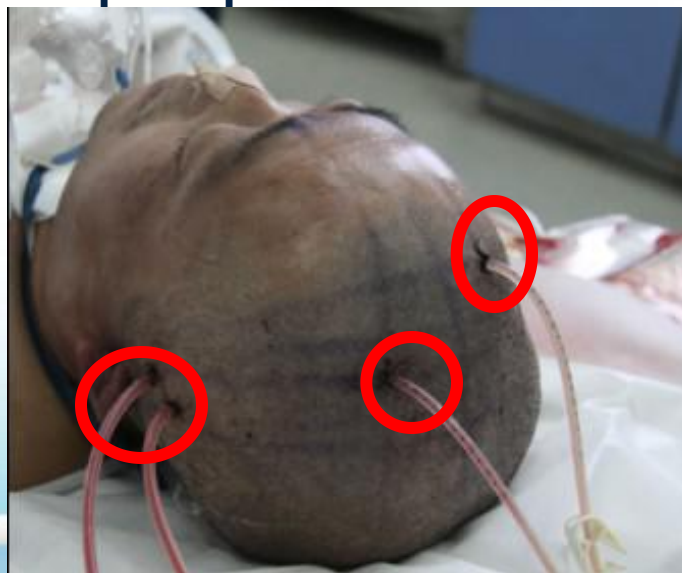
多管技术 Multi - tube technology



pre-operation



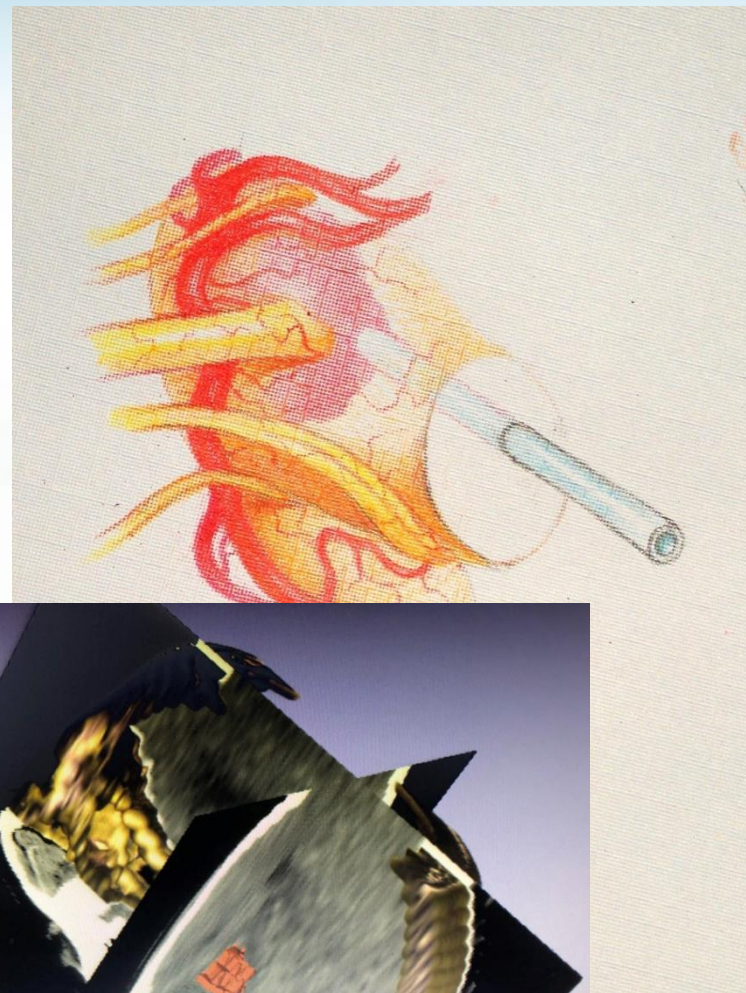
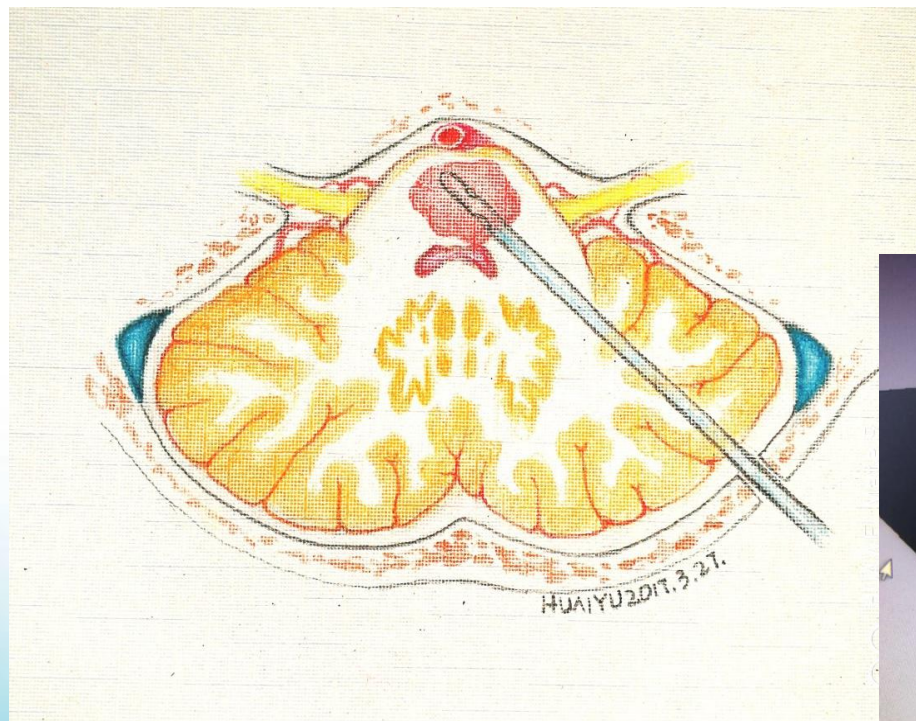
post-operation



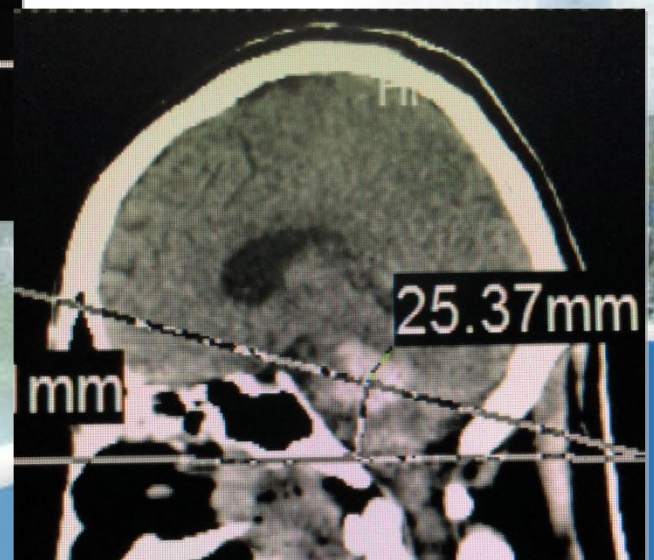
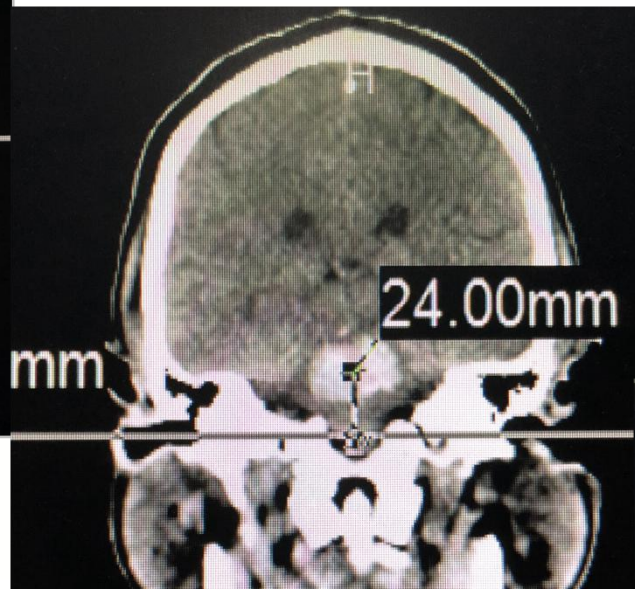
during-operation

方体定向软通道技术—脑干血肿

方体“三点二线”法



术前阅片定计划

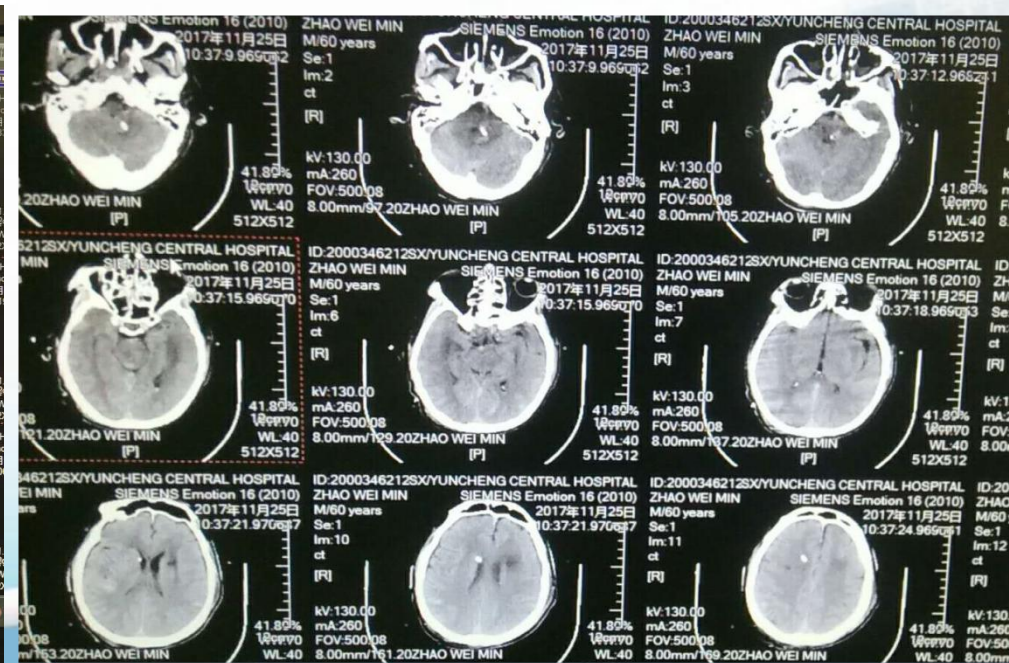
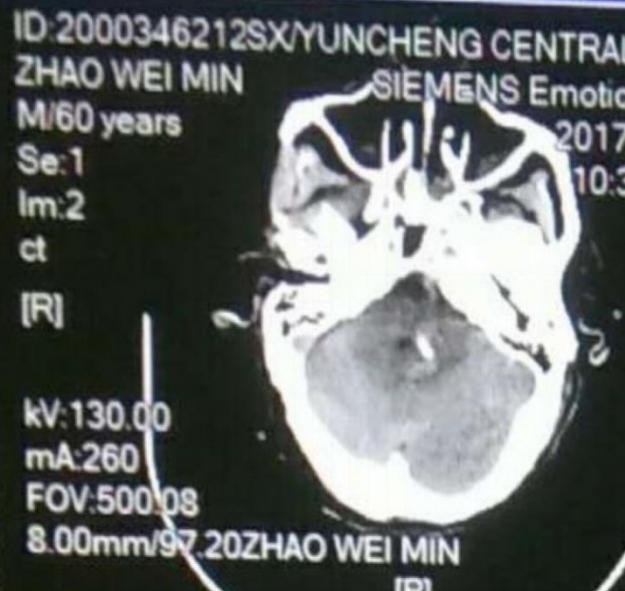
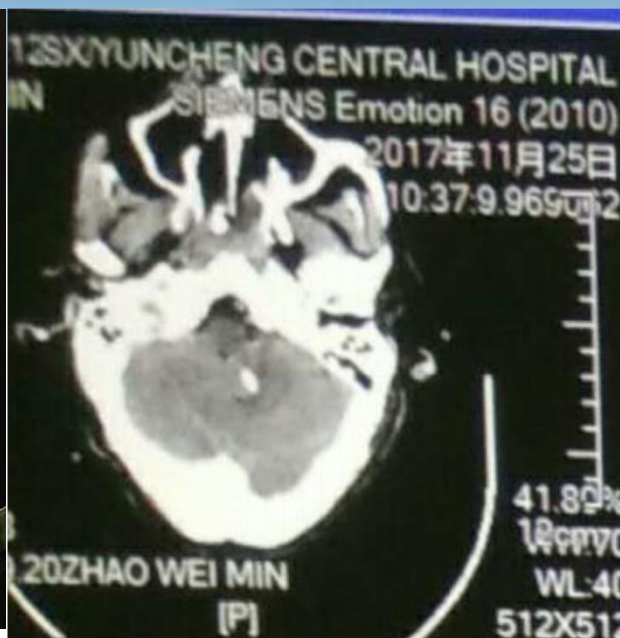


定向软通道技术—方体画线定位

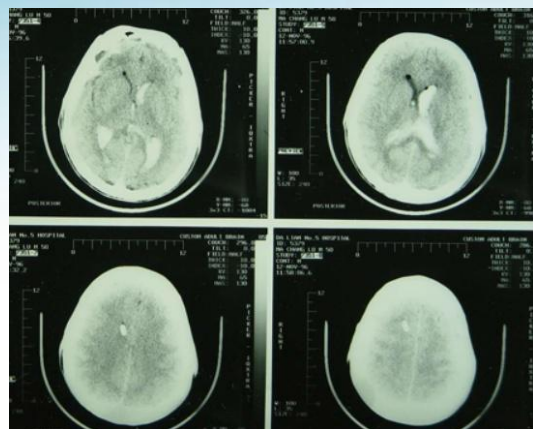


术中定向置管操作图

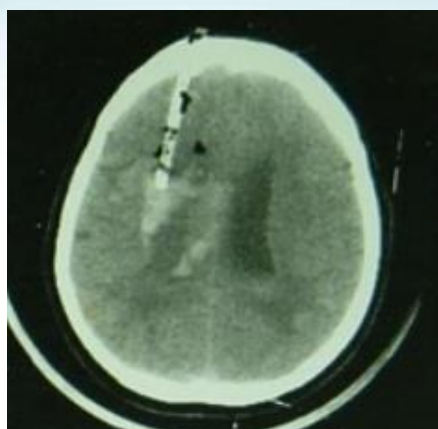




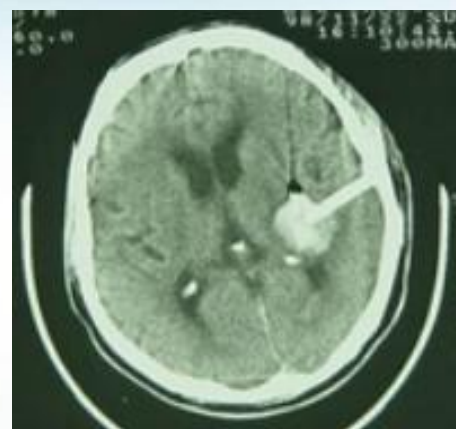
软管常见的穿刺路径（七大路径）



1、脑室



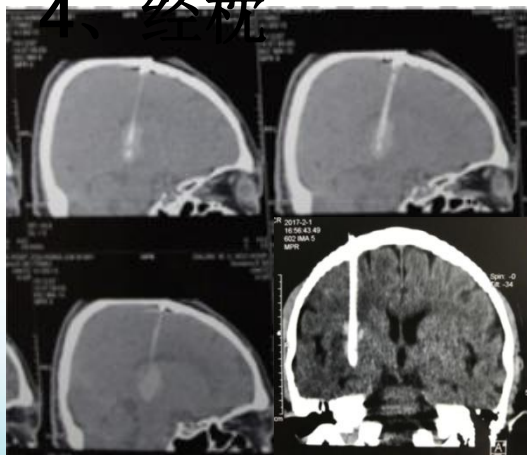
2、经额



3、经颞



4、经枕



5、经顶



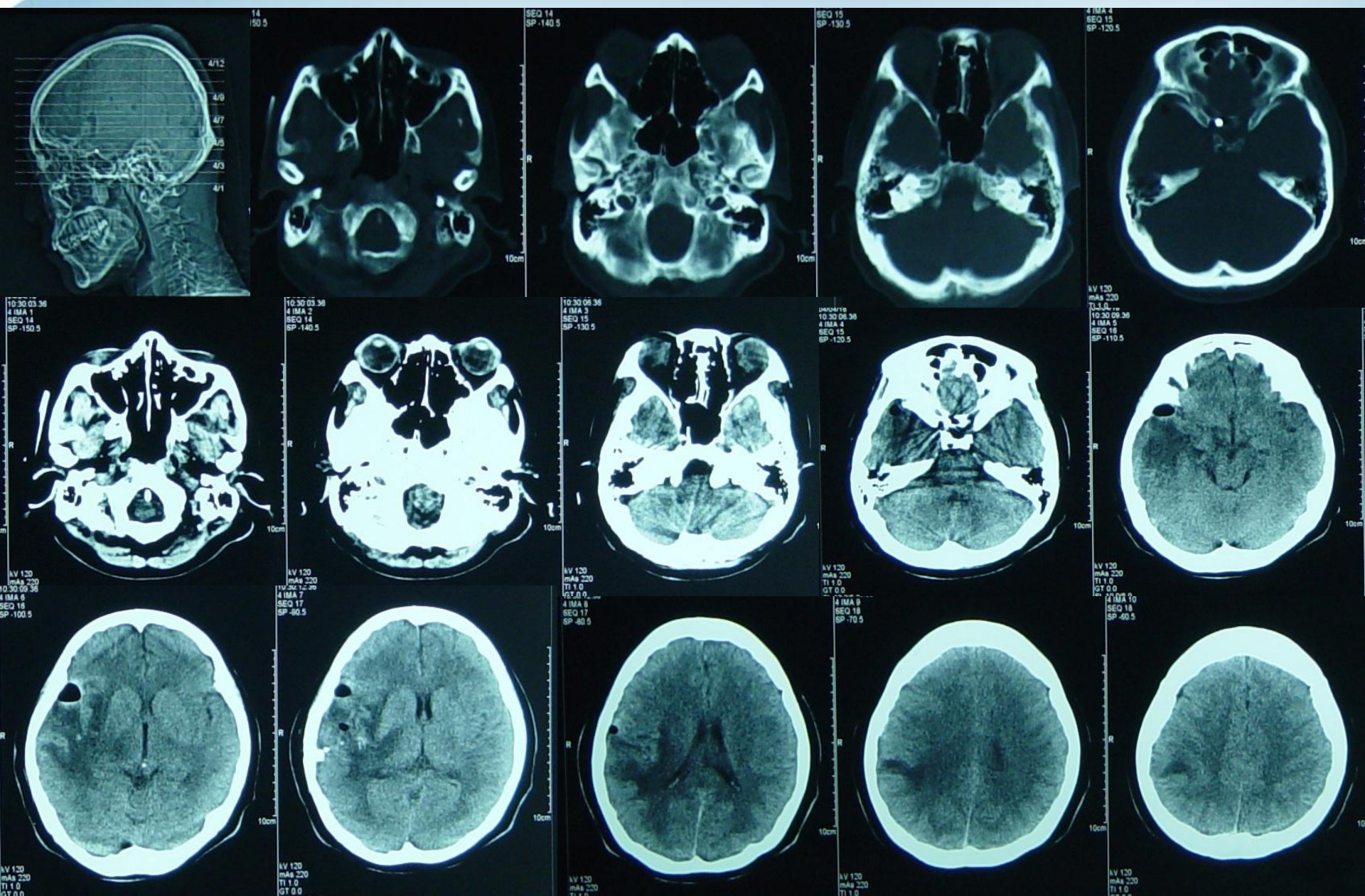
6、小脑



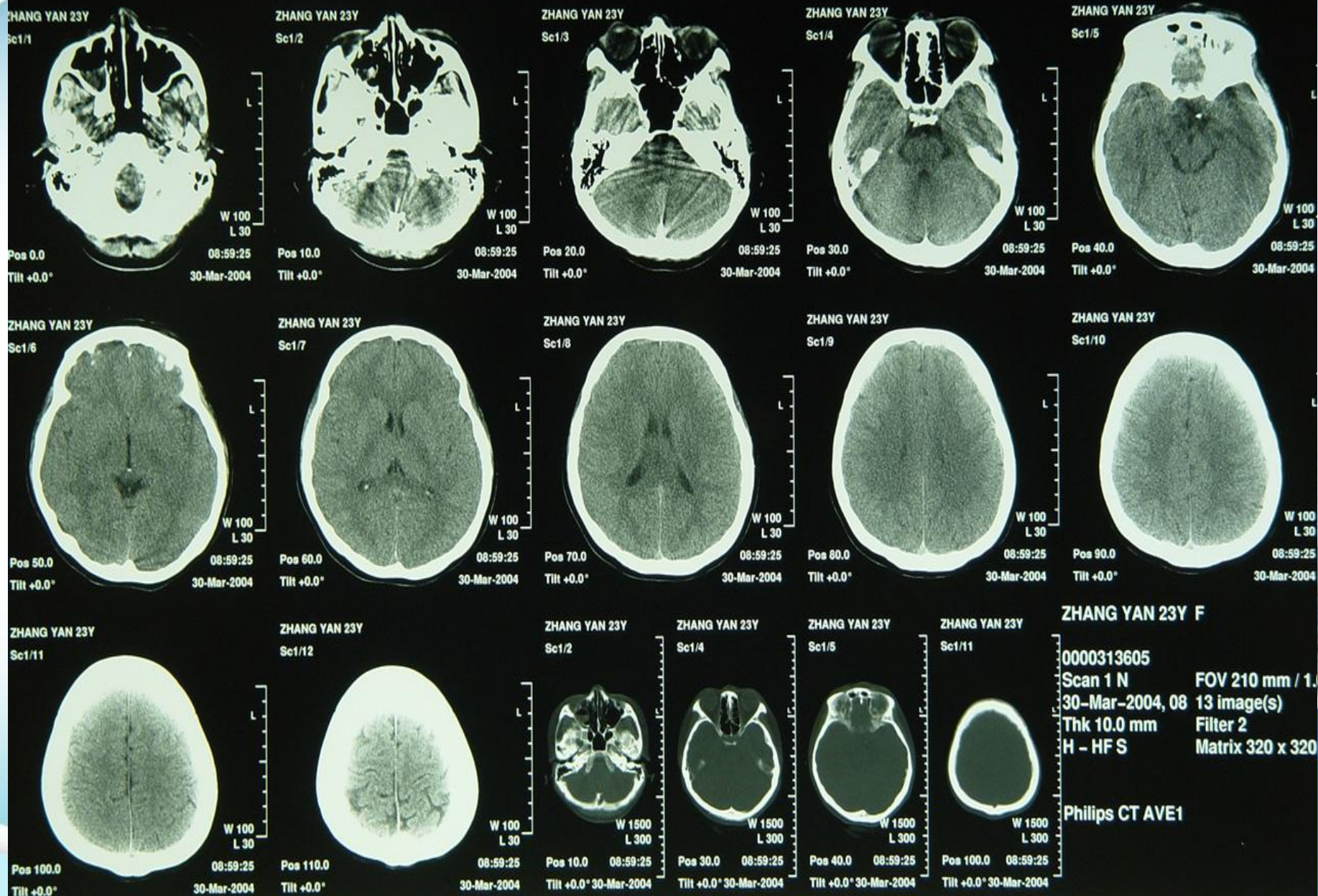
7、

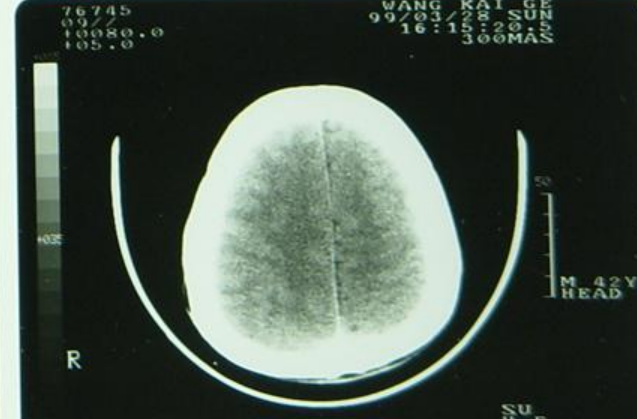
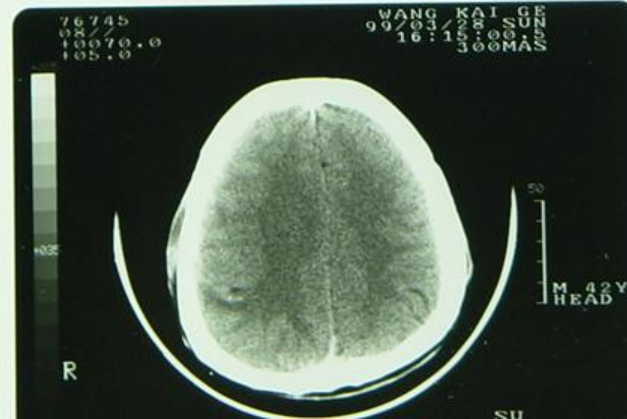
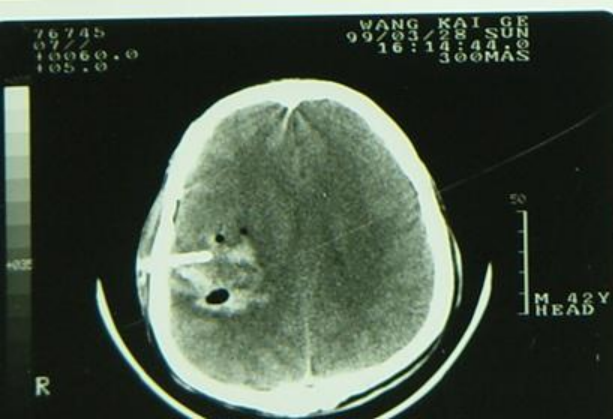
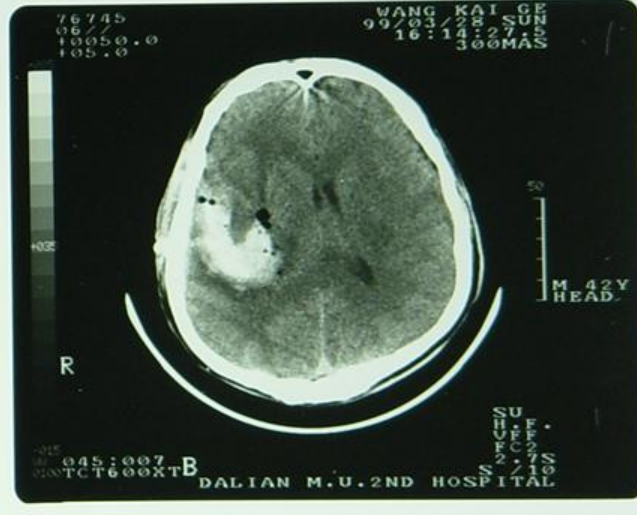
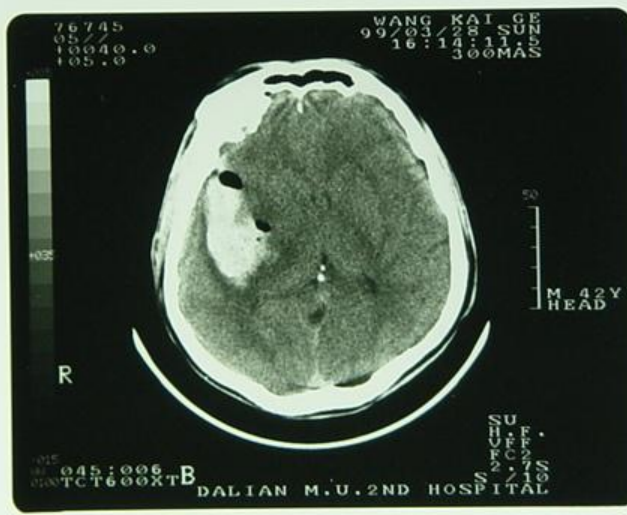
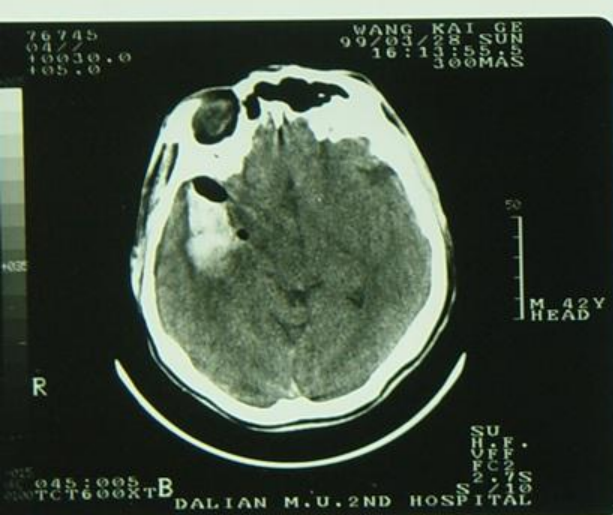
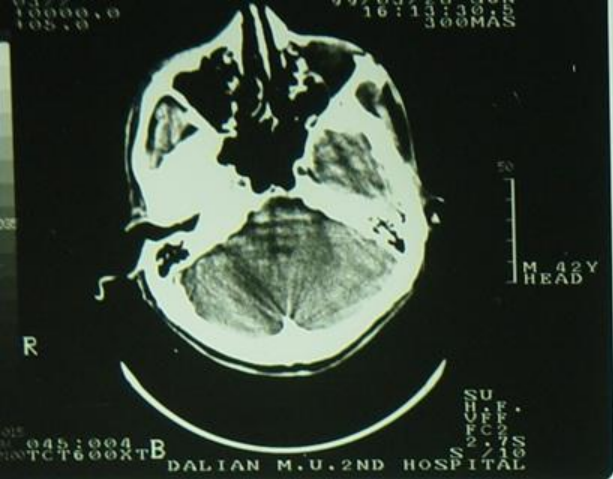
脑干

观察、读懂脑CT



观察、读懂脑CT





· 指南 ·

高血压性脑出血中国多学科诊治指南

中华医学会神经外科学分会 中国医师协会急诊医师分会 中华医学会神经病学分会
脑血管病学组 国家卫健委脑卒中筛查与防治工程委员会

通信作者:游潮,四川大学华西医
126.com;刘鸣,四川大学华西医院
于学忠,中国医学科学院北京协和医
DOI: 10.3760/ema.j.cn11205

一、概述

高血压性脑出血(hypertensive intracerebral hemorrhage, HICH)指具有明确高
突然发生基底核区、丘脑、脑室、小
的脑实质出血,并排除外伤、血管
凝血功能障碍、血液性疾病、系统性
病引起的继发性脑出血。HICH具

< 高血压性脑出血中...学科诊治指南.pdf ...

科治疗脑出血的荟萃分析纳入了包括上述研究在内的 13 个 RCT 研究,分析结果显示,外科组术后 3 ~ 12 个月病死率明显降低,术后 6 ~ 12 个月生活能力明显优于内科组^[60]。

3. 基于立体定向技术的血肿清除术:立体定向技术包括有框架定位技术、无框架脑立体定向技术、方体定向技术及神经导航技术等。有分析认为,开放手术造成的损伤(皮质切开,脑组织牵拉及电凝操作)可能不同程度抵消了血肿清除的疗效,而基于立体定向技术血肿清除术可能更有助于改善预

谢谢



中国科学院 孙树杰