



脑和脊髓的被膜与脑脊液循环

The Meninges and Blood Vessels of Brain and Spinal Cord,
and the Cerebrospinal Fluid

人体大体形态学实验室

主要内容

- **脑和脊髓的被膜**
- **脑室及脑脊液循环**

一. 脑和脊髓的被膜

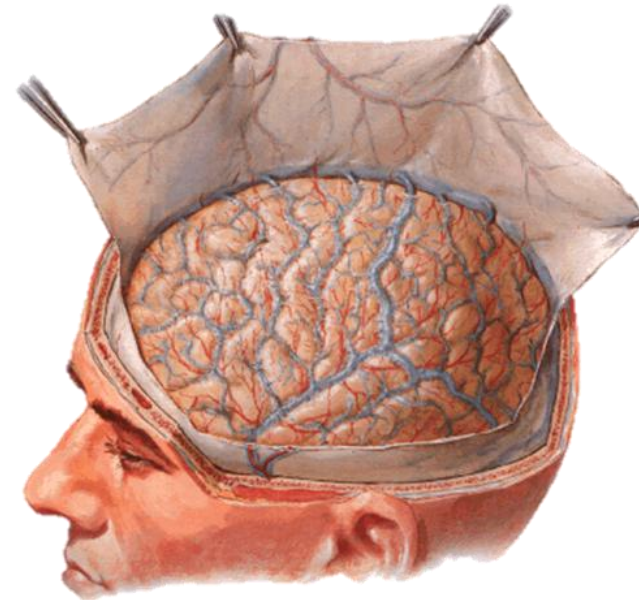
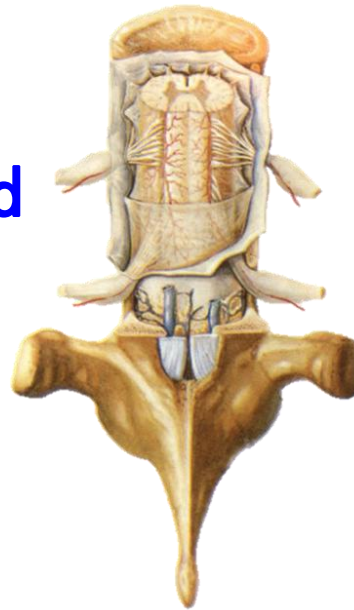
The Meninges of Brain and Spinal Cord

- 脑和脊髓表面包有三层被膜，从外到内依次是：

硬膜 **dura mater**

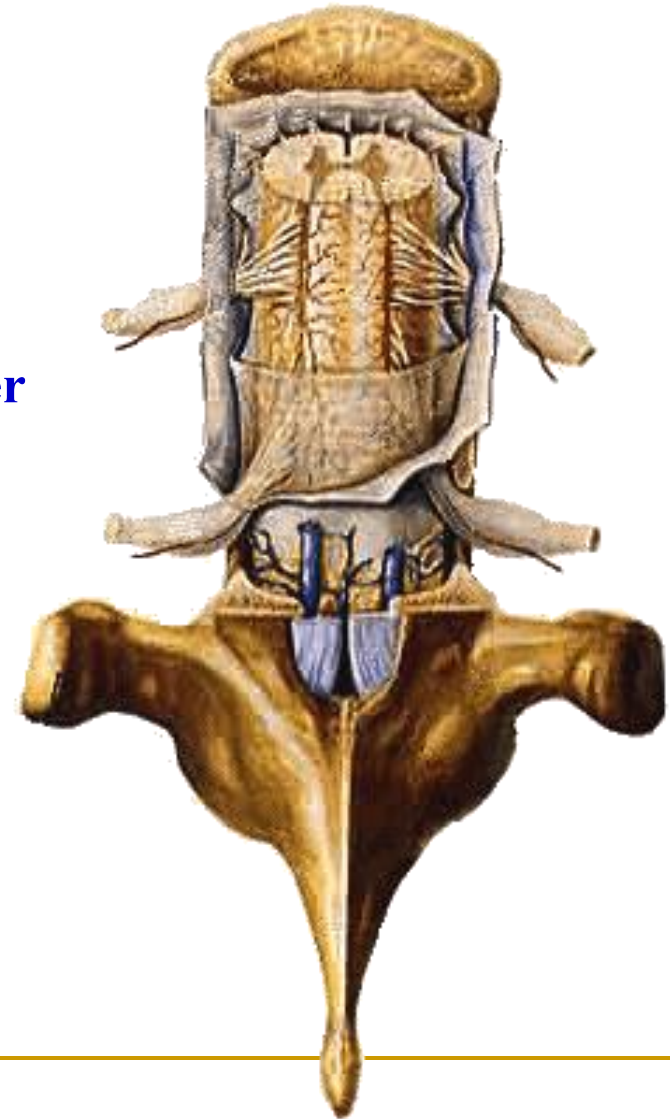
蛛网膜 **arachnoid**

软膜 **pia mater.**



(一) 脊髓的被膜 The meninges of spinal cord

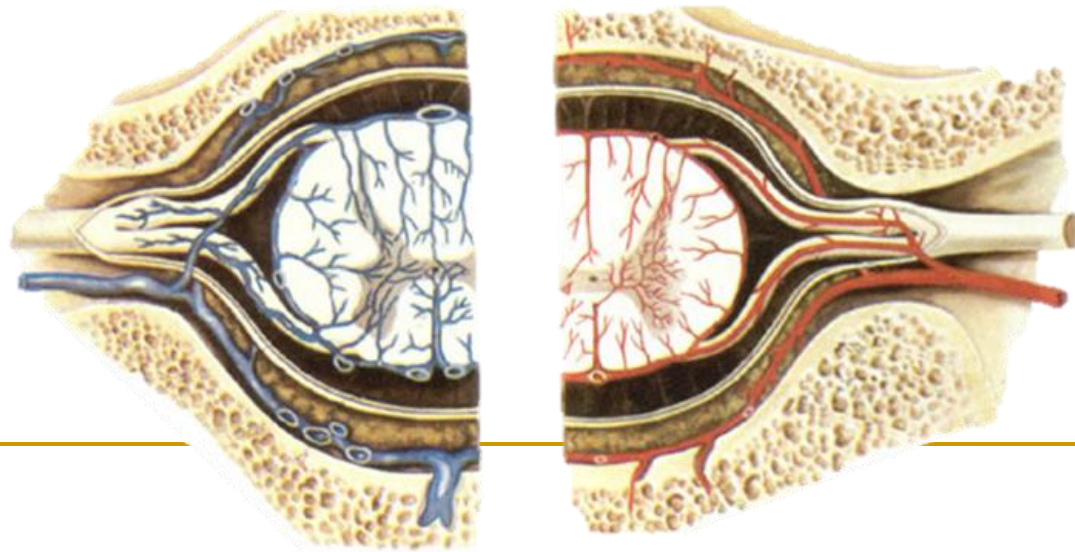
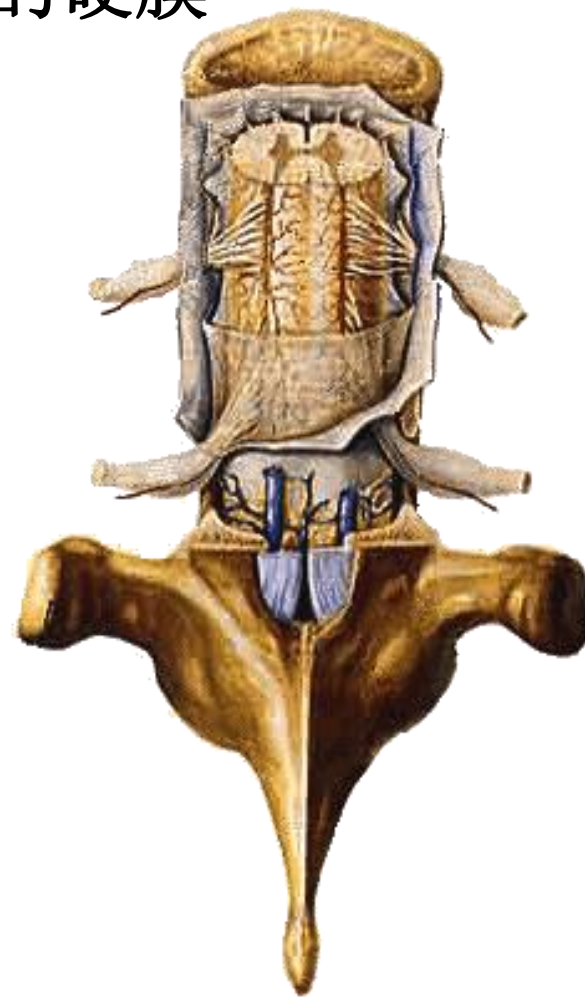
- 硬脊膜 **Spinal dura mater**
- 脊髓蛛网膜 **Spinal arachnoid mater**
- 软脊膜 **Spinal pia mater**



1. 硬脊膜：包裹于脊髓和脊神经根的硬膜

● 特点Characters

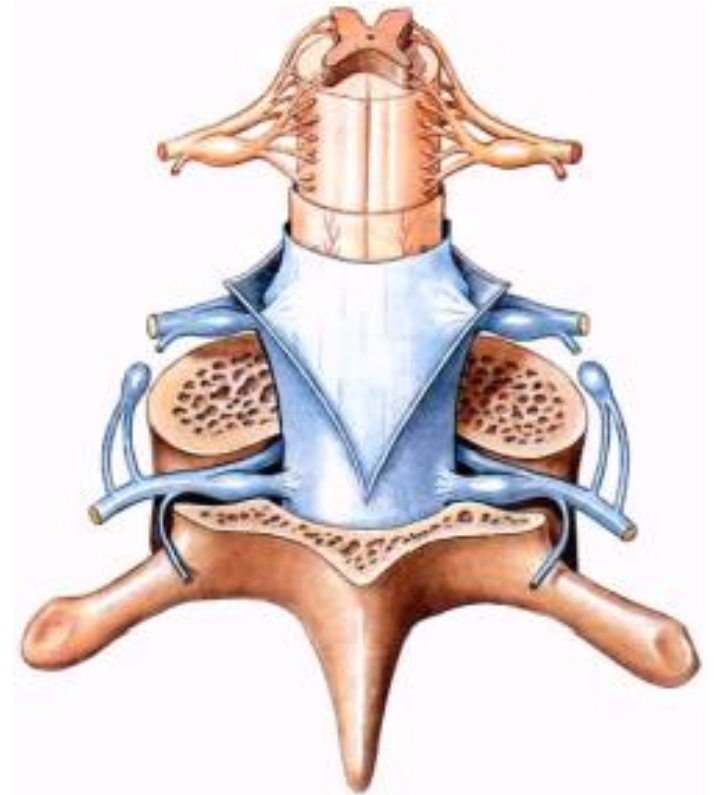
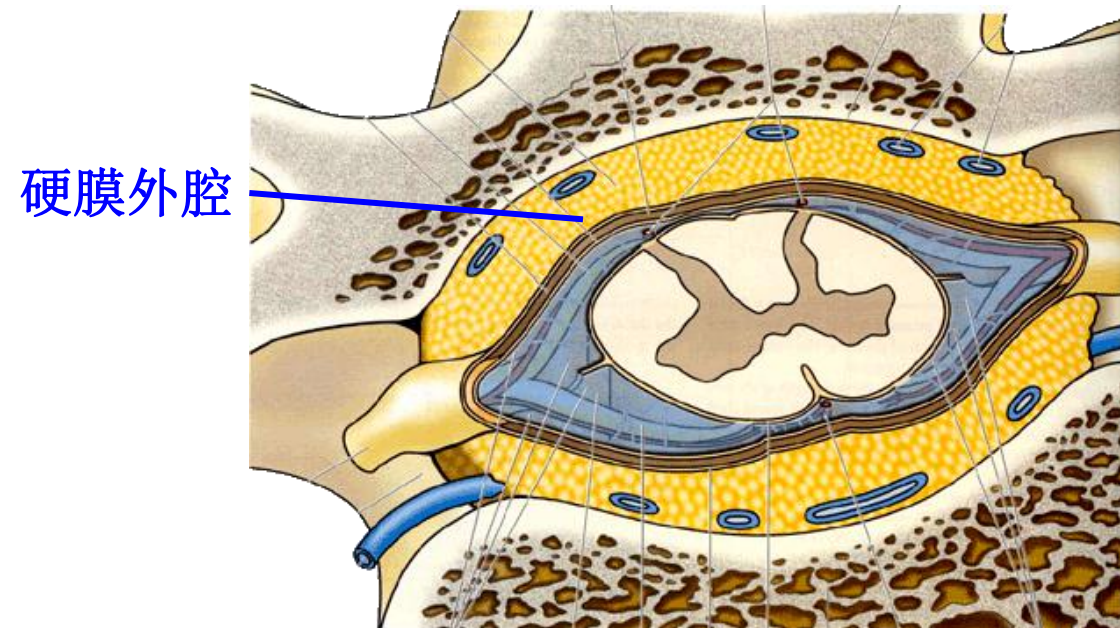
- 上端附着于枕骨大孔边缘；
- 下端在S2水平以下逐渐变薄，包绕终丝，附着于尾骨背面。
- 仅一层；与椎管等长。



●硬膜外腔 Epidural space

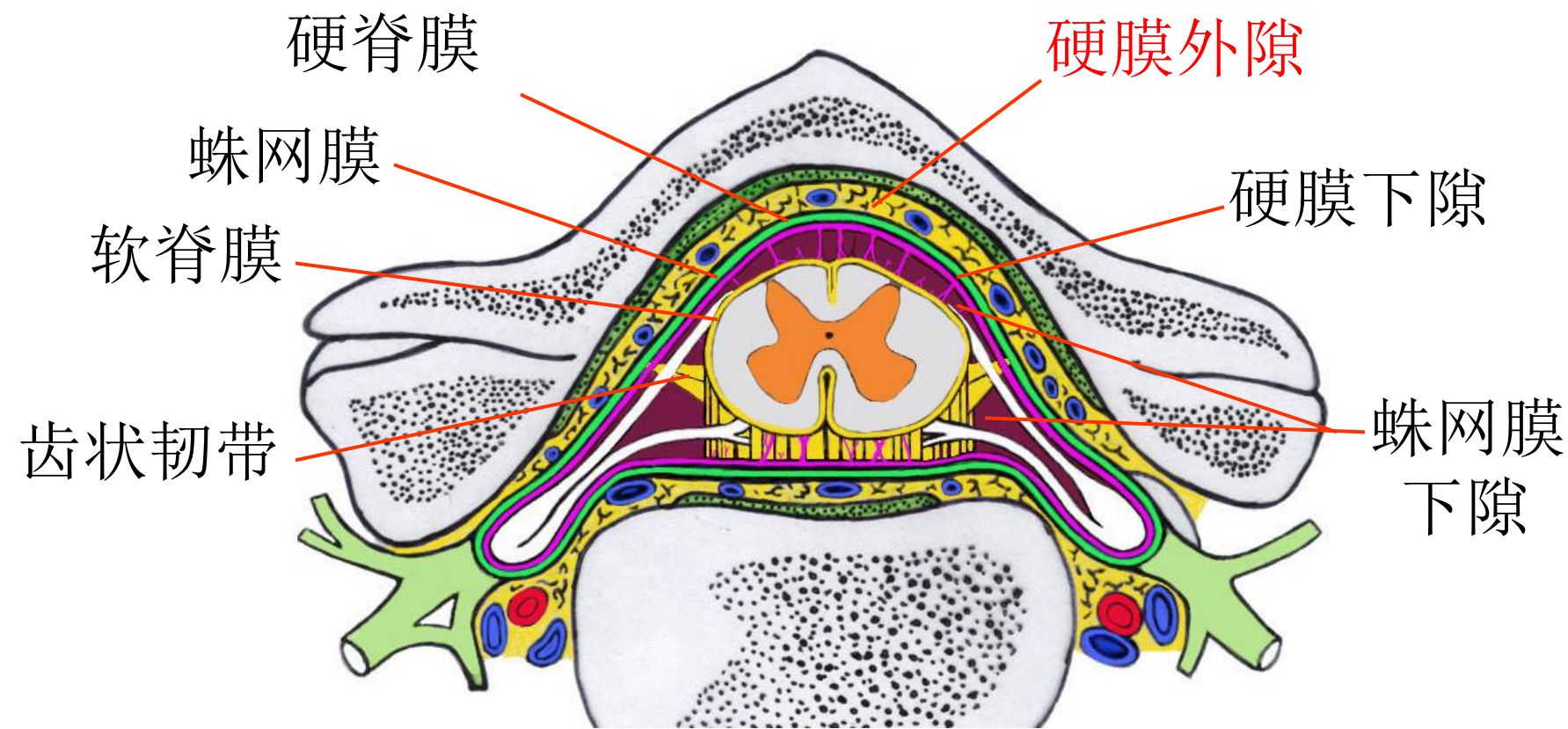
- **位置**：位于硬脊膜与椎管内面的骨膜之间的狭窄间隙
- **内容物**：疏松结缔组织，脂肪、淋巴管，椎内静脉丛，呈负压，有脊神经根丝通过，临床上在此腔进行**硬膜外麻醉**。向上与颅腔不相通。

临床上，可将药物注入硬膜外隙，以阻滞神经根的神经过导。
注入部位可在L3-L4或L4-L5棘突间或者在骶管裂孔、骶管进行。



● 硬膜下腔 Subdural space

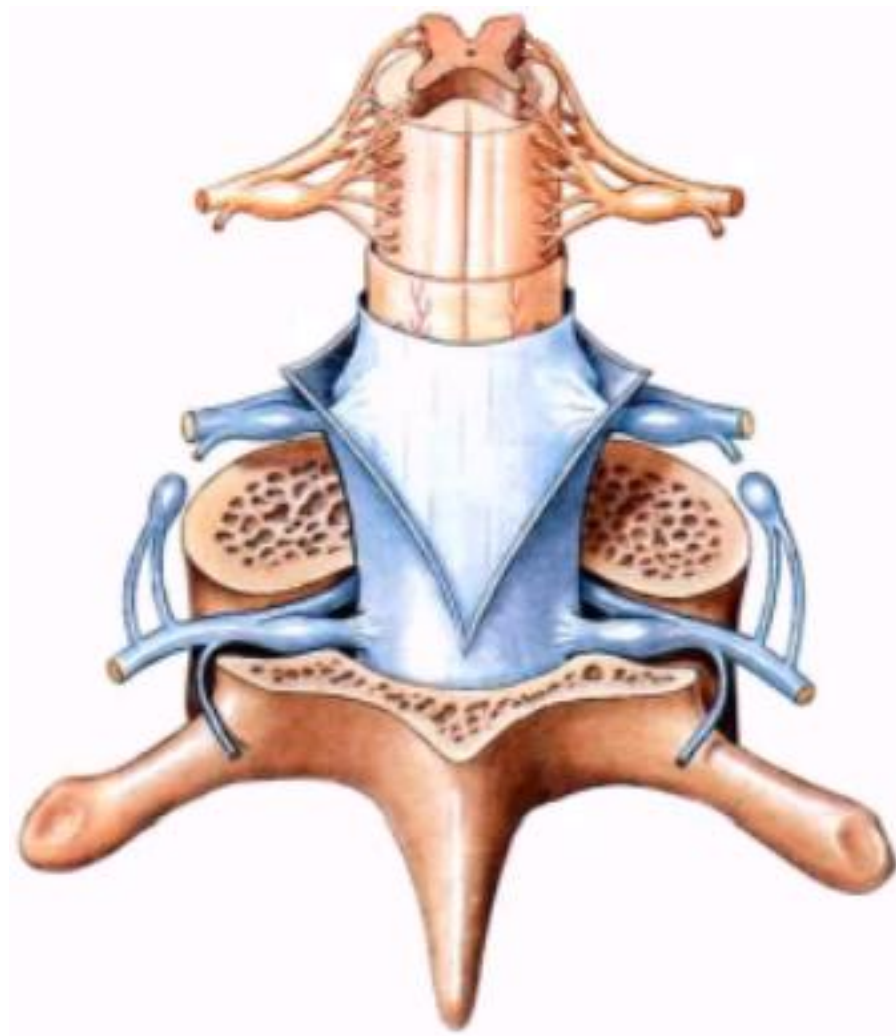
- 位于硬脊膜与脊髓蛛网膜之间的腔隙。向上与颅腔相通。



2. 脊髓蛛网膜Spinal arachnoid mater

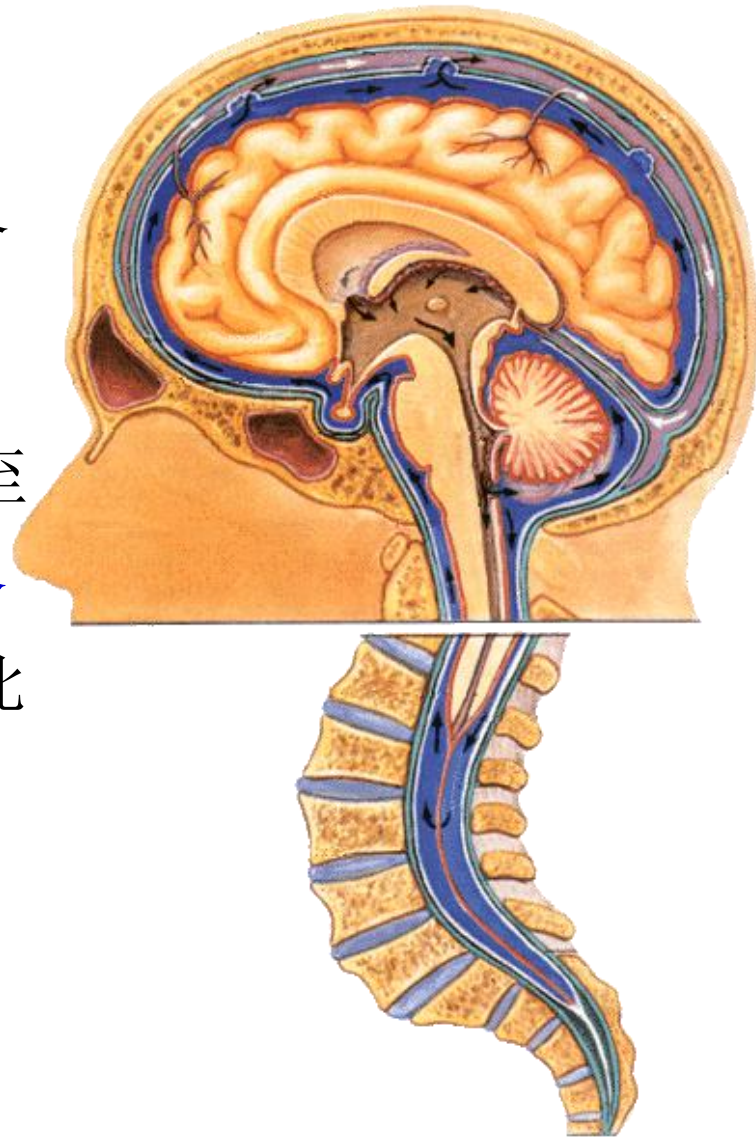
●特点

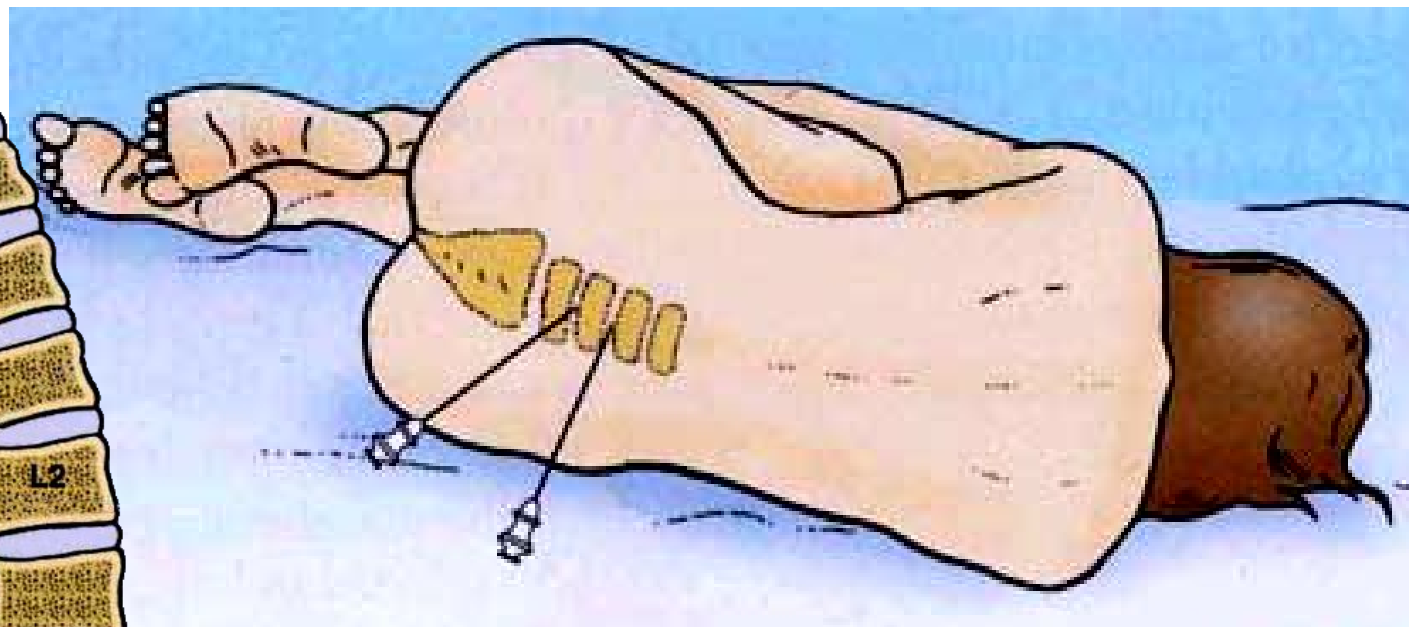
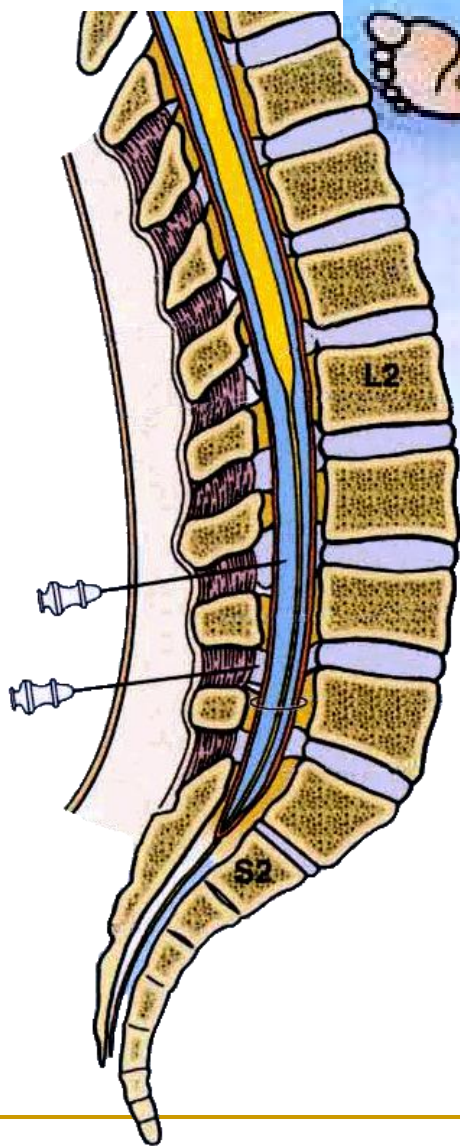
- 薄，疏松的覆盖在脊髓表面，并跨过脊髓表面的沟裂；
- 向上与脑的蛛网膜相延续。



● 蛛网膜下隙 Subarachnoid space

- **位置**: 位于蛛网膜和软膜之间，内含脑脊液(cerebrospinal fluid, CSF)
- **终池Terminal cistern**: 从脊髓末端至第2骶椎水平，蛛网膜下隙膨大称**终池**，内含马尾和CSF，临床上常在此处进行腰穿取CSF。
- 向上与颅腔相通。

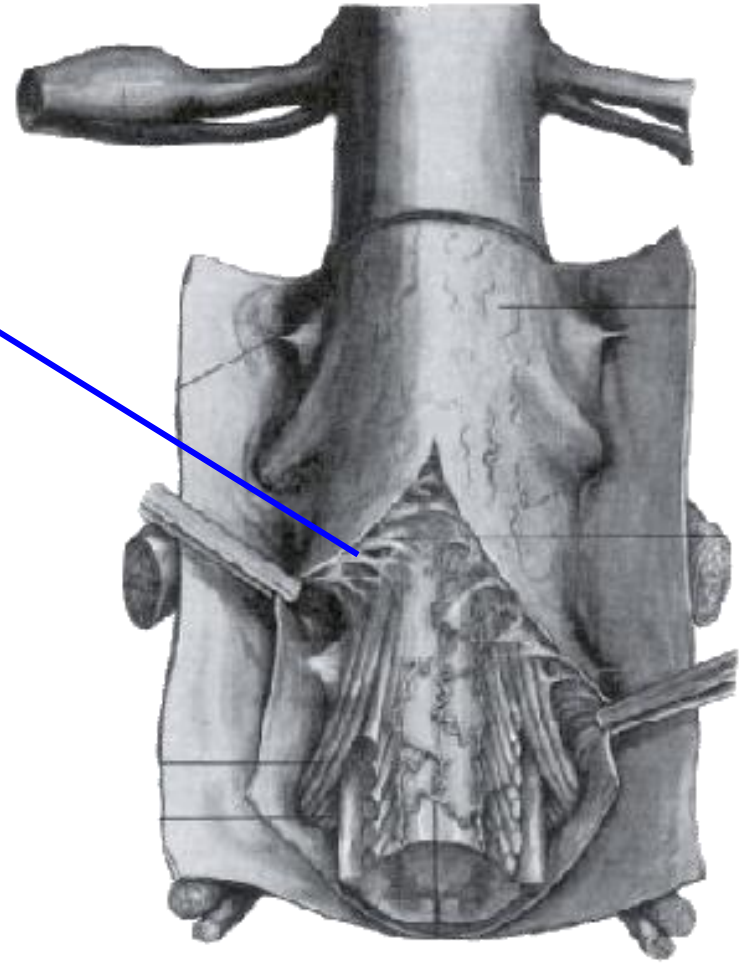




腰穿Lumbar spinal puncture (spinal tap)

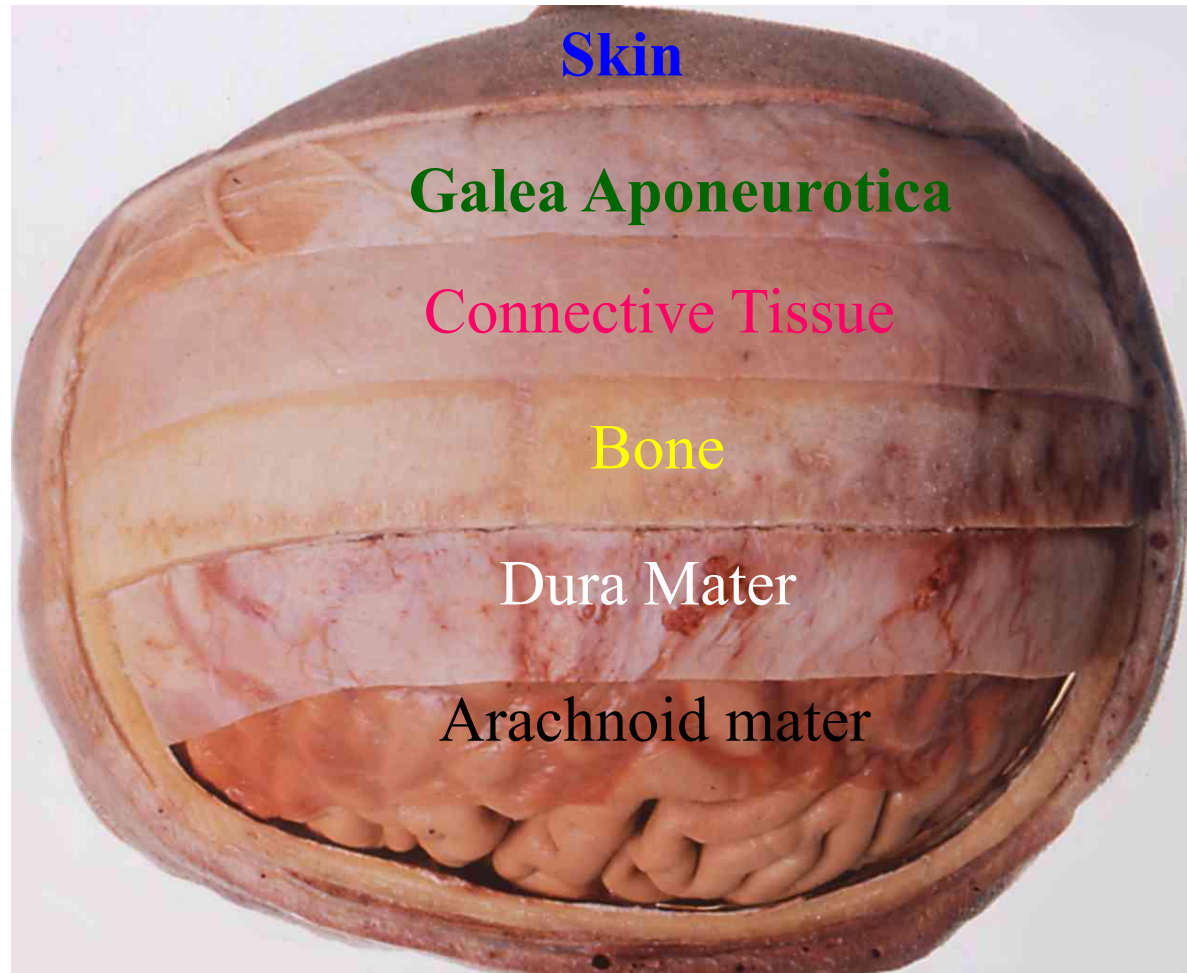
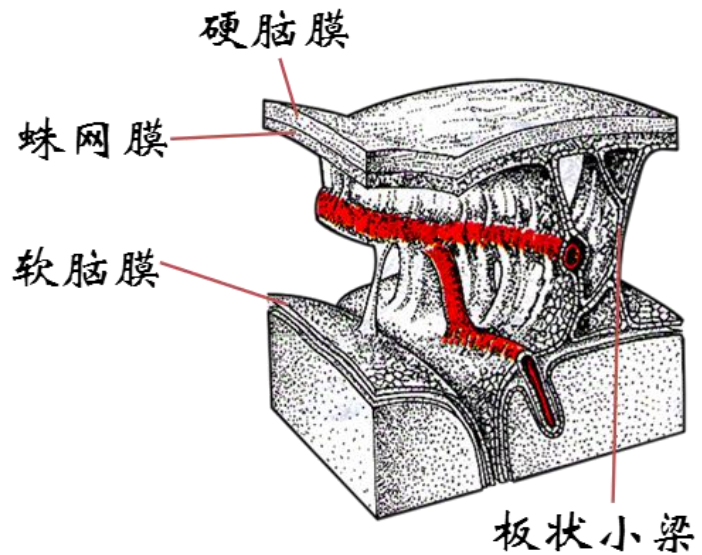
3. 软脊膜Spinal pia mater

- 紧贴在脊髓表面，并伸入到脊髓表面的沟裂内，富含血管
- **齿状韧带Denticulate ligament**: 共21对，位于脊髓前、后根之间，将脊髓与硬脊膜相连的三角形韧带，起固定脊髓的作用。
- **终丝Filum terminale**: 由软脊膜形成



(二) 脑的被膜 The Meninges of Brain

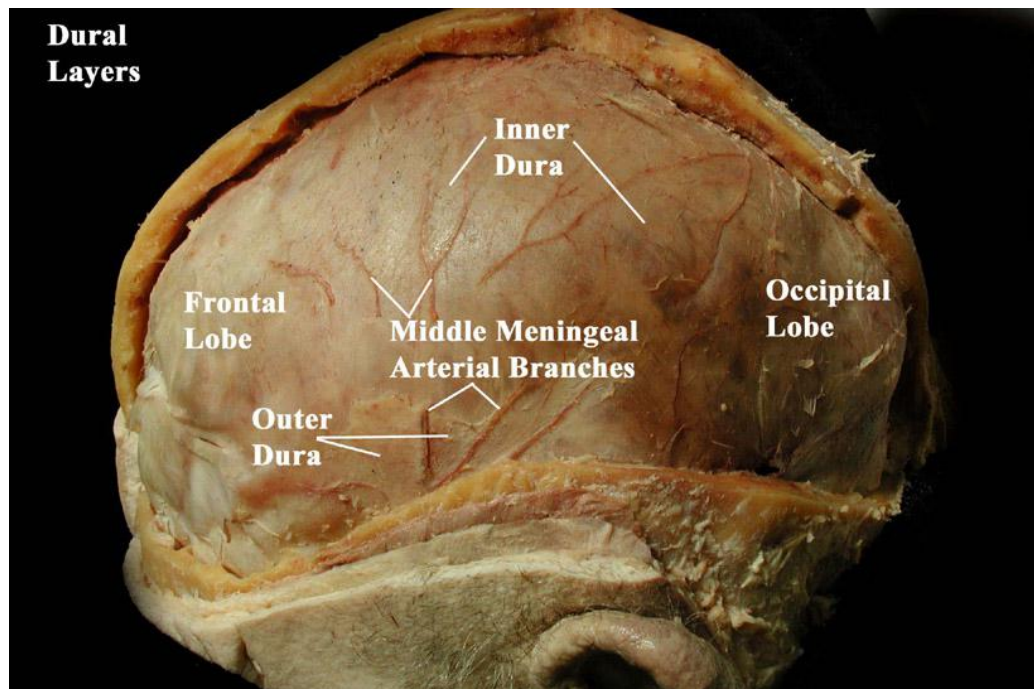
- 硬脑膜 Cerebral dural mater
- 脑蛛网膜 Cerebral arachnoid mater
- 软脑膜 Cerebral pia mater



1.硬脑膜Cerebral dural mater

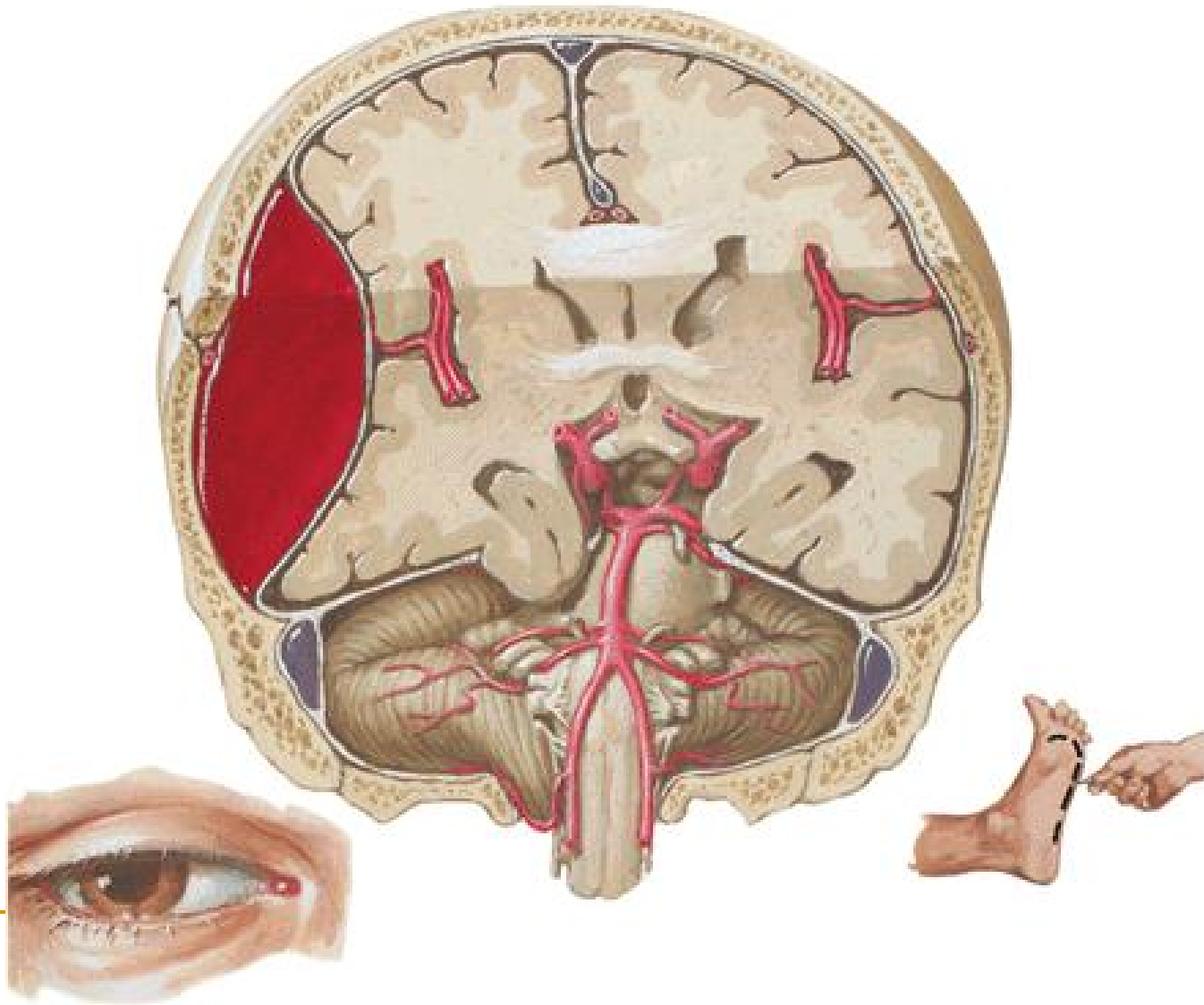
(1)特点

- 厚而坚韧，紧贴颅骨内面
- 分两层
- 与颅盖骨连结疏松，外伤时易至硬膜外血肿
- 与颅底骨连结紧密，骨折时易致脑脊液漏



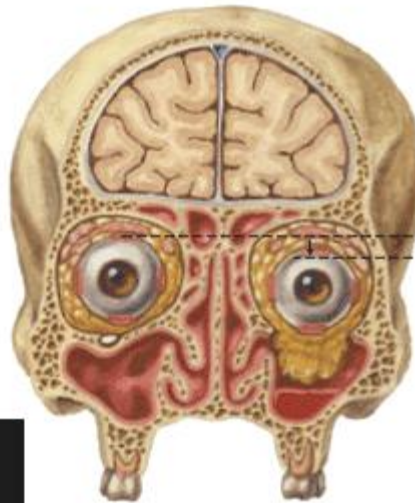
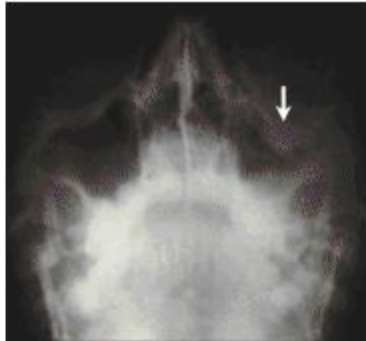
Epidural Hematoma

硬膜外血肿



颅底骨骨折

Orbital Floor Injury



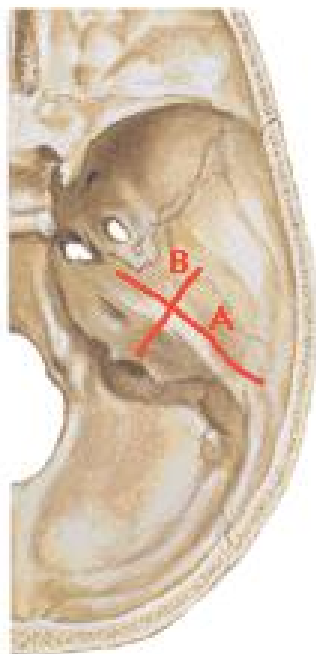
Fractures of Anterior Base of Skull



Fractures of Base of Skull

Fracture of Petrous Part of Temporal Bone

颅底骨骨折



(2)硬脑膜的特殊形成物

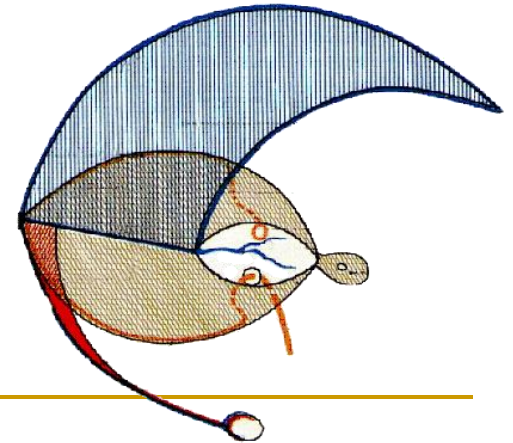
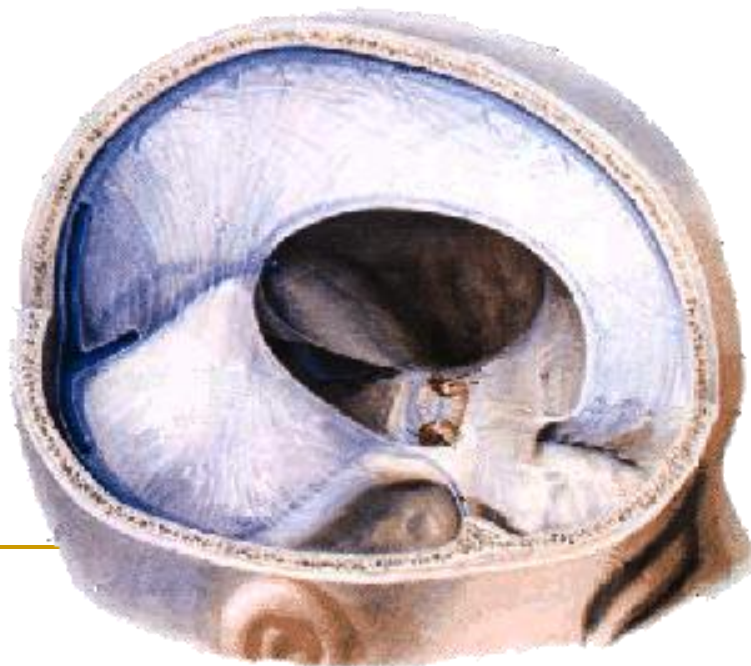
A. 4种硬脑膜隔 dural septa:

a. 大脑镰Cerebral falx

b. 小脑幕Tentorium of cerebellum—前方有幕切迹 tentorial incisure , 容纳中脑通过。（小脑幕切迹疝）

c. 小脑镰Cerebellar falx

d. 鞍隔Diaphragma sellae



B. 硬脑膜窦 Sinuses of dura mater

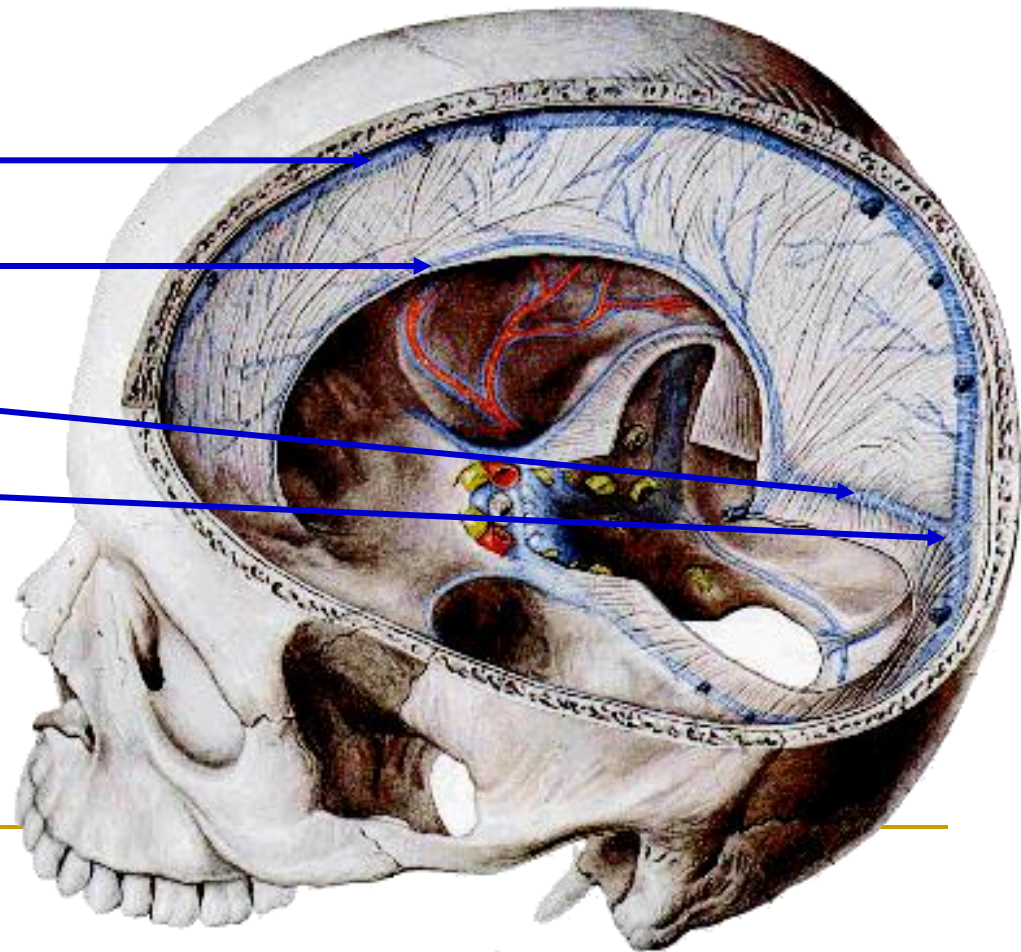
在一些区域，硬脑膜的两层之间形成硬脑膜窦，如上矢状窦、下矢状窦、直窦、窦汇、横窦、乙状窦、岩上窦、岩下窦、海绵窦、

a. 上矢状窦 Sup. sagittal sinus

b. 下矢状窦 Inf. sagittal sinus

c. 直窦 Straight sinus

d. 窦汇 Confluence of sinus

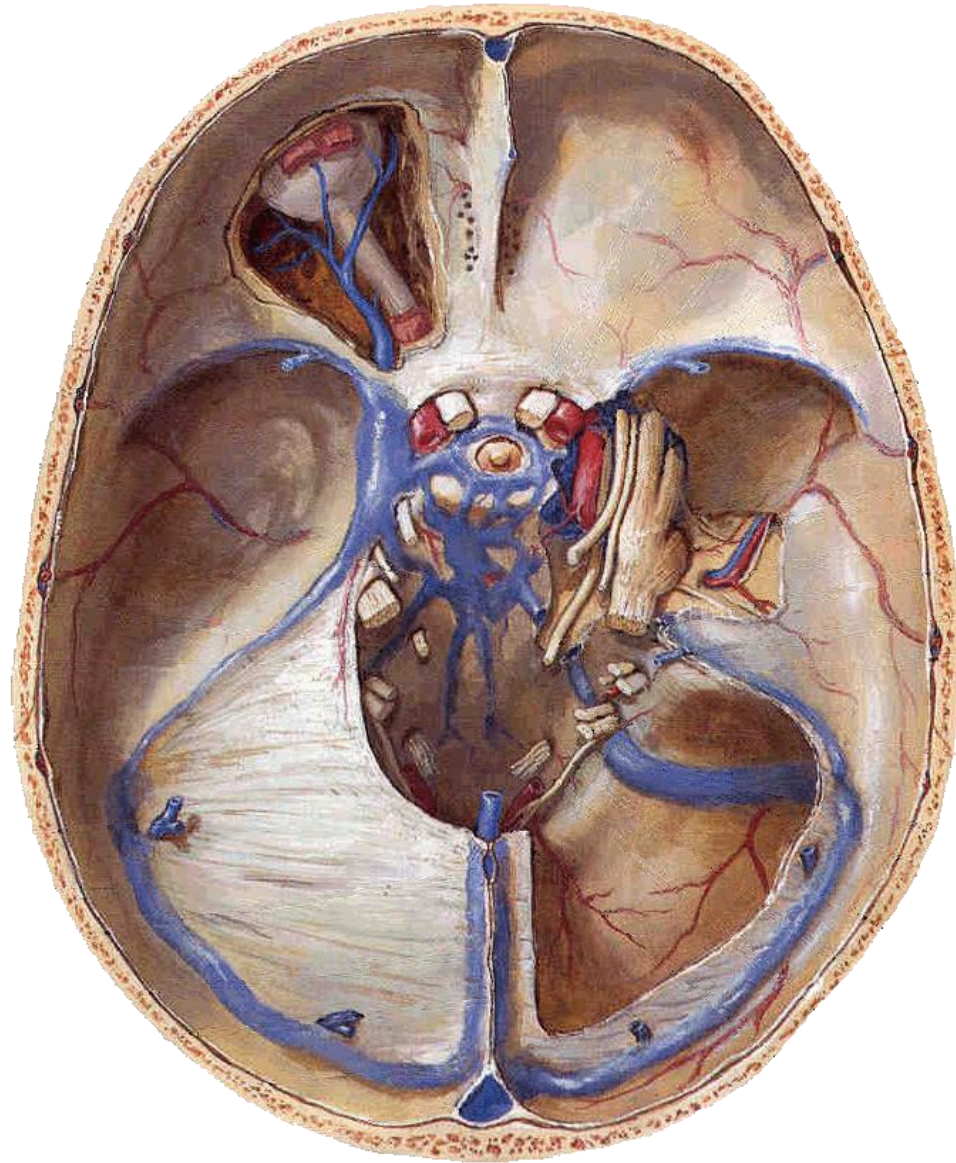


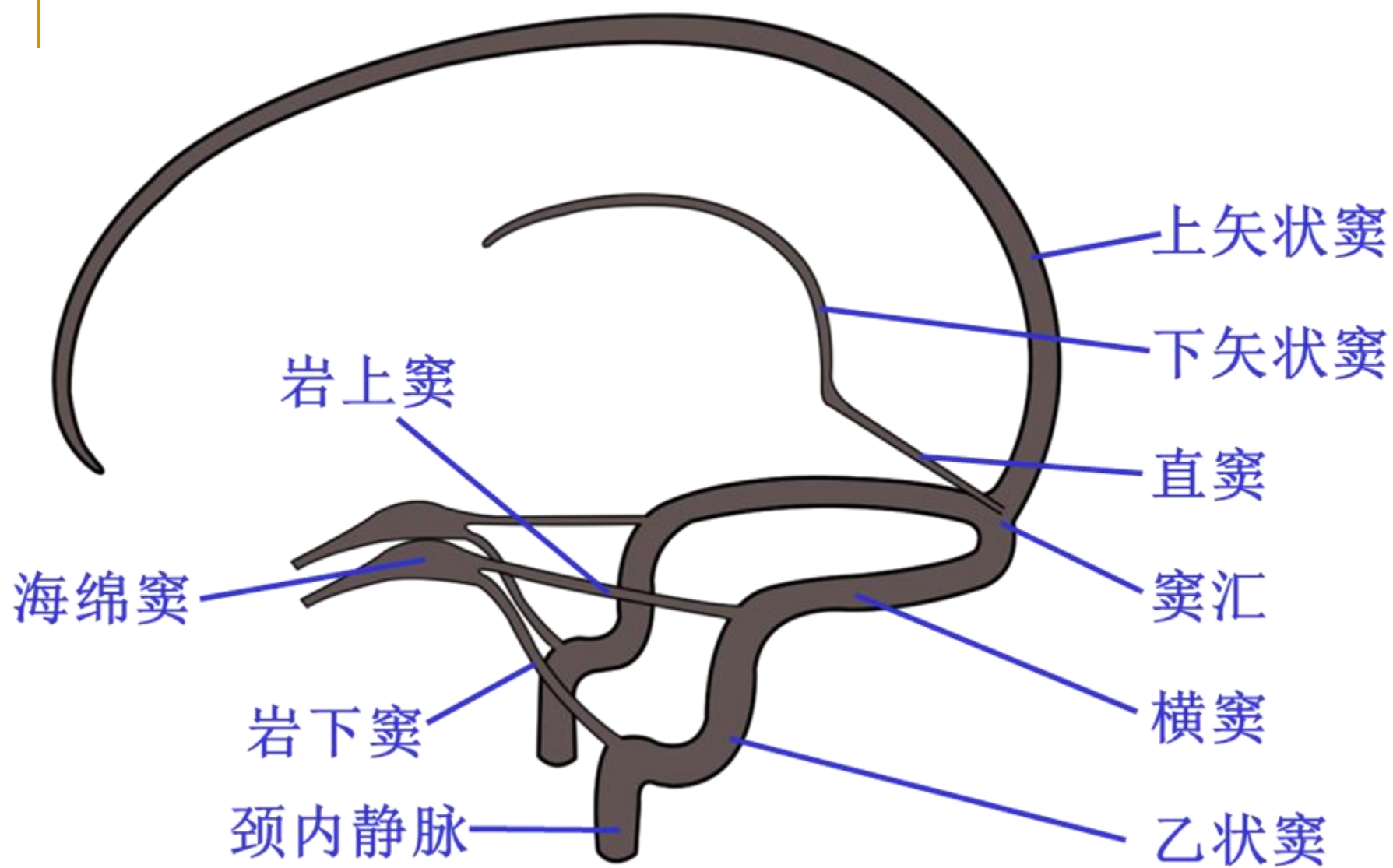
e. 横窦 Transverse sinus

f. 乙状窦 Sigmoid sinus

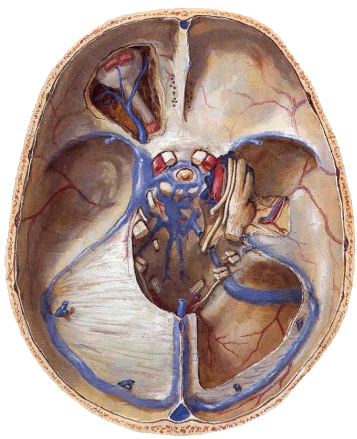
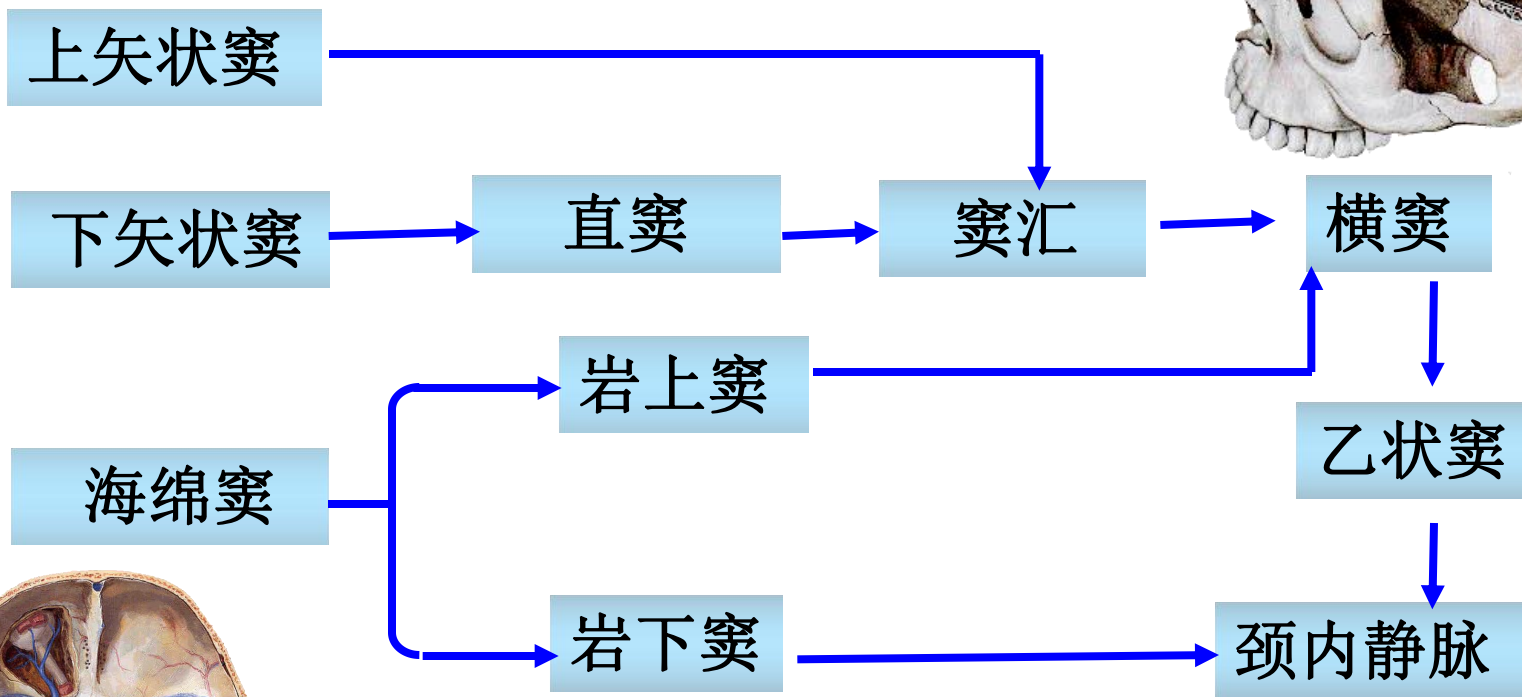
g. 岩上窦 Sup. petrosal sinuses

h. 岩下窦 inf. petrosal sinuse

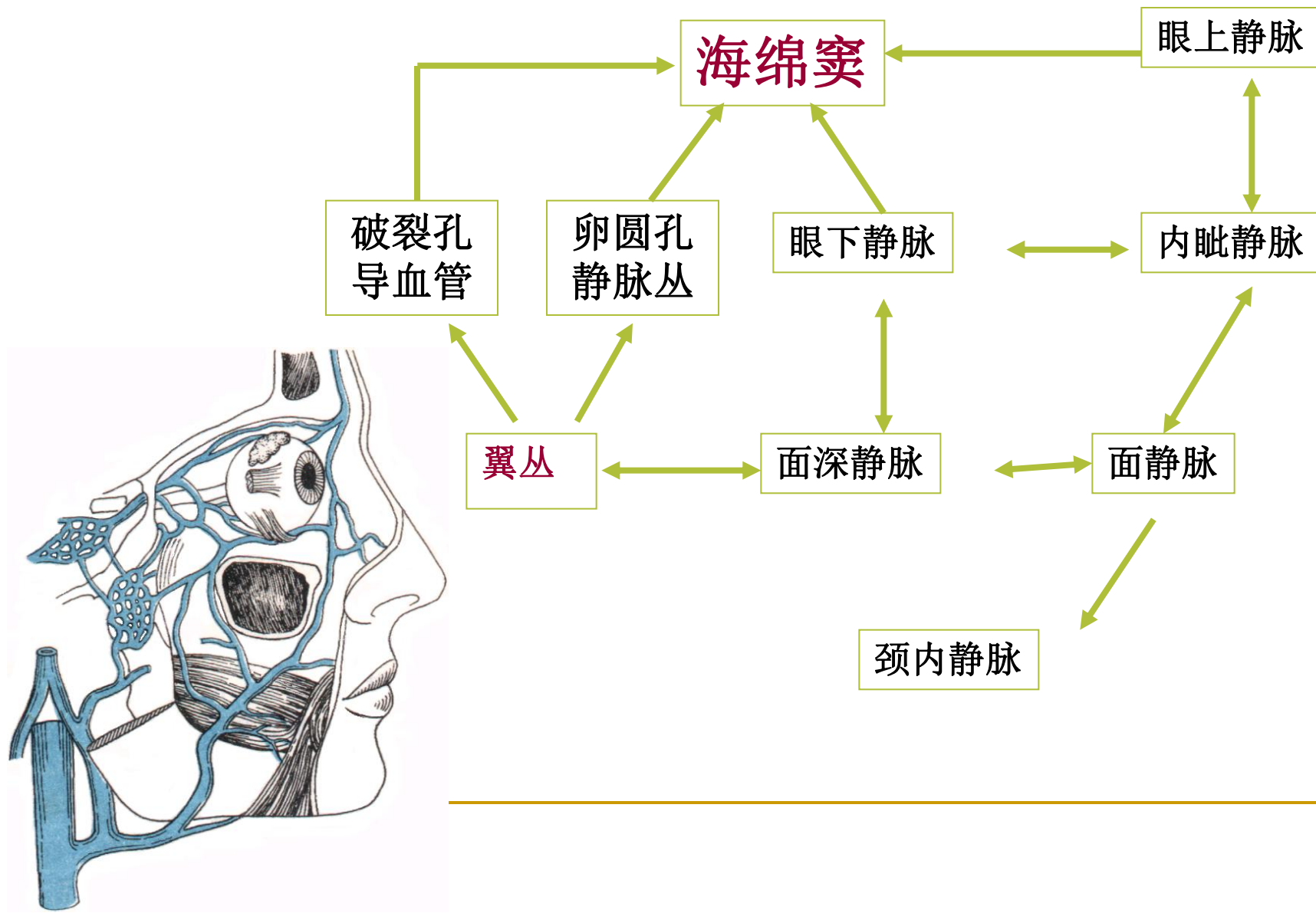




硬脑膜窦的血流方向



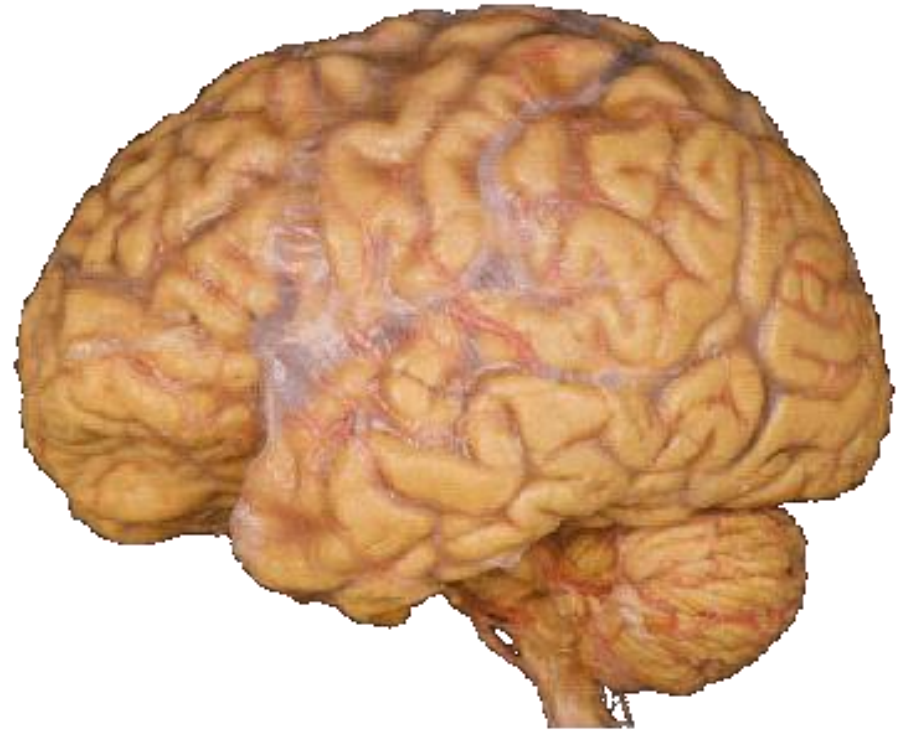
面静脉与海绵窦的交通



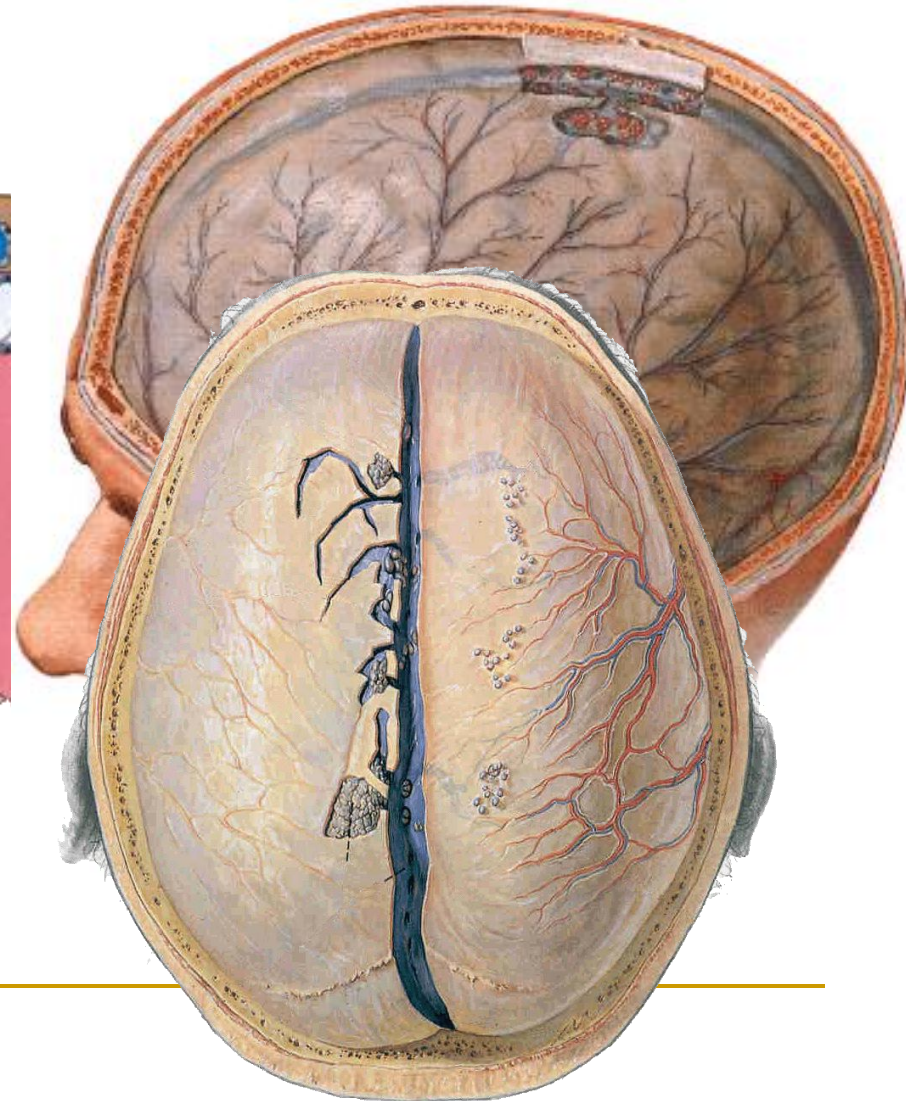
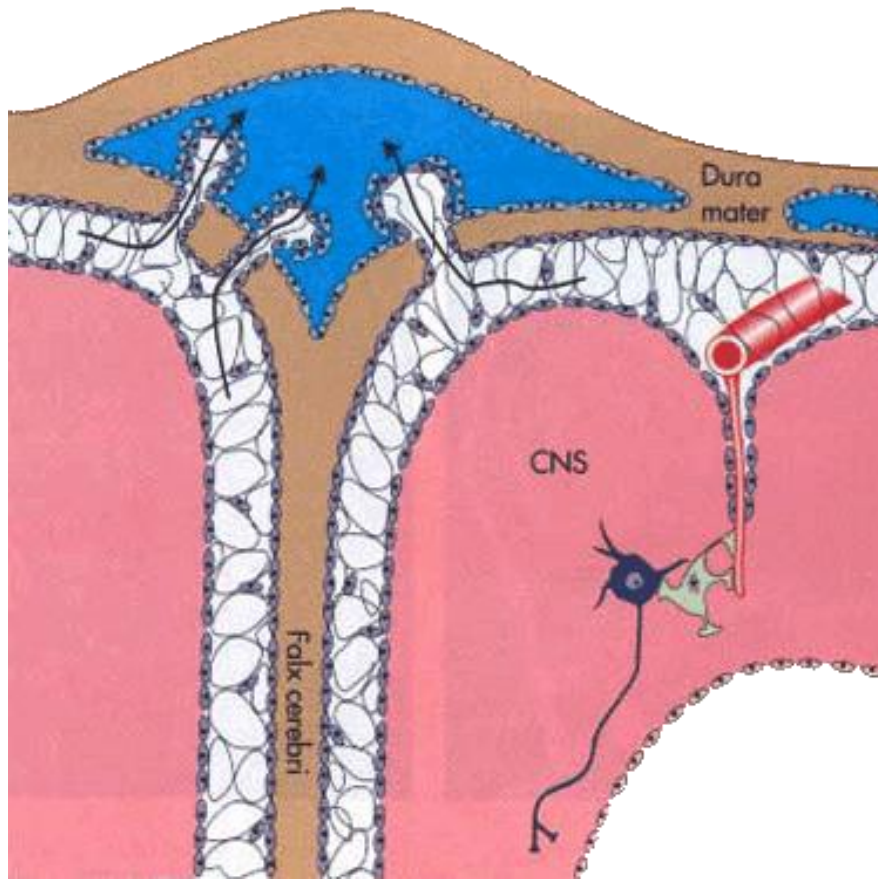
2. 脑蛛网膜Cerebral arachnoid mater

- 特点:

覆盖在脑表面，并跨过脑表面的沟裂。



- **蛛网膜颗粒** **Arachnoid granulations** — 由蛛网膜伸入到硬脑膜窦形成，CSF可通过蛛网膜颗粒进入到血液循环。

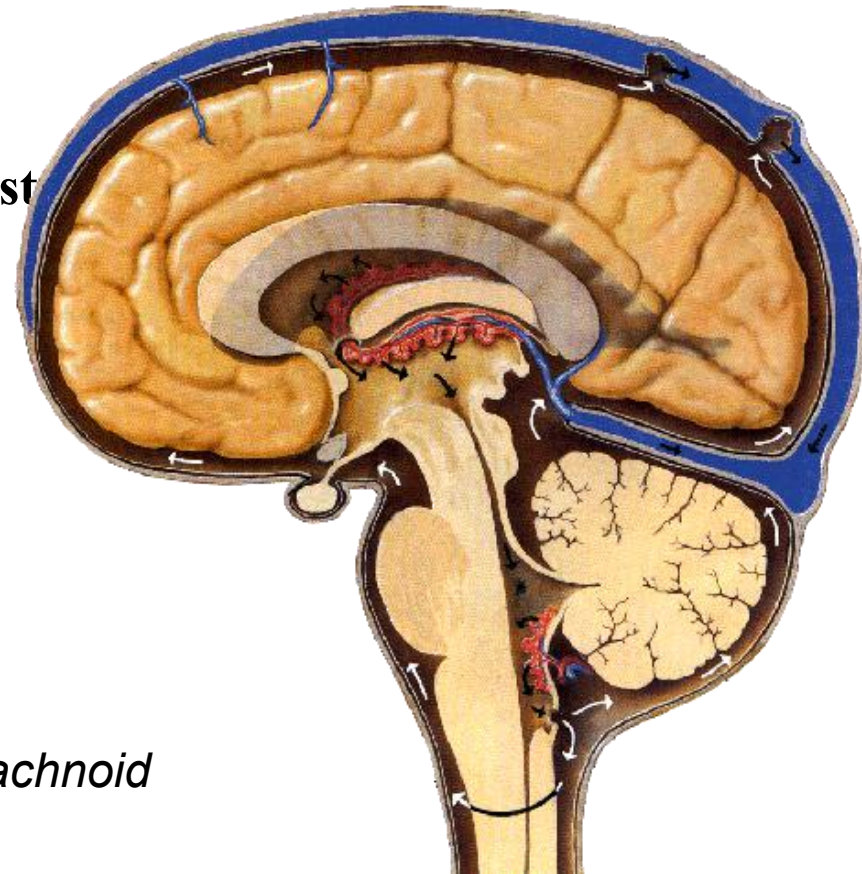


● 蛛网膜下池 Subarachnoid cisterns

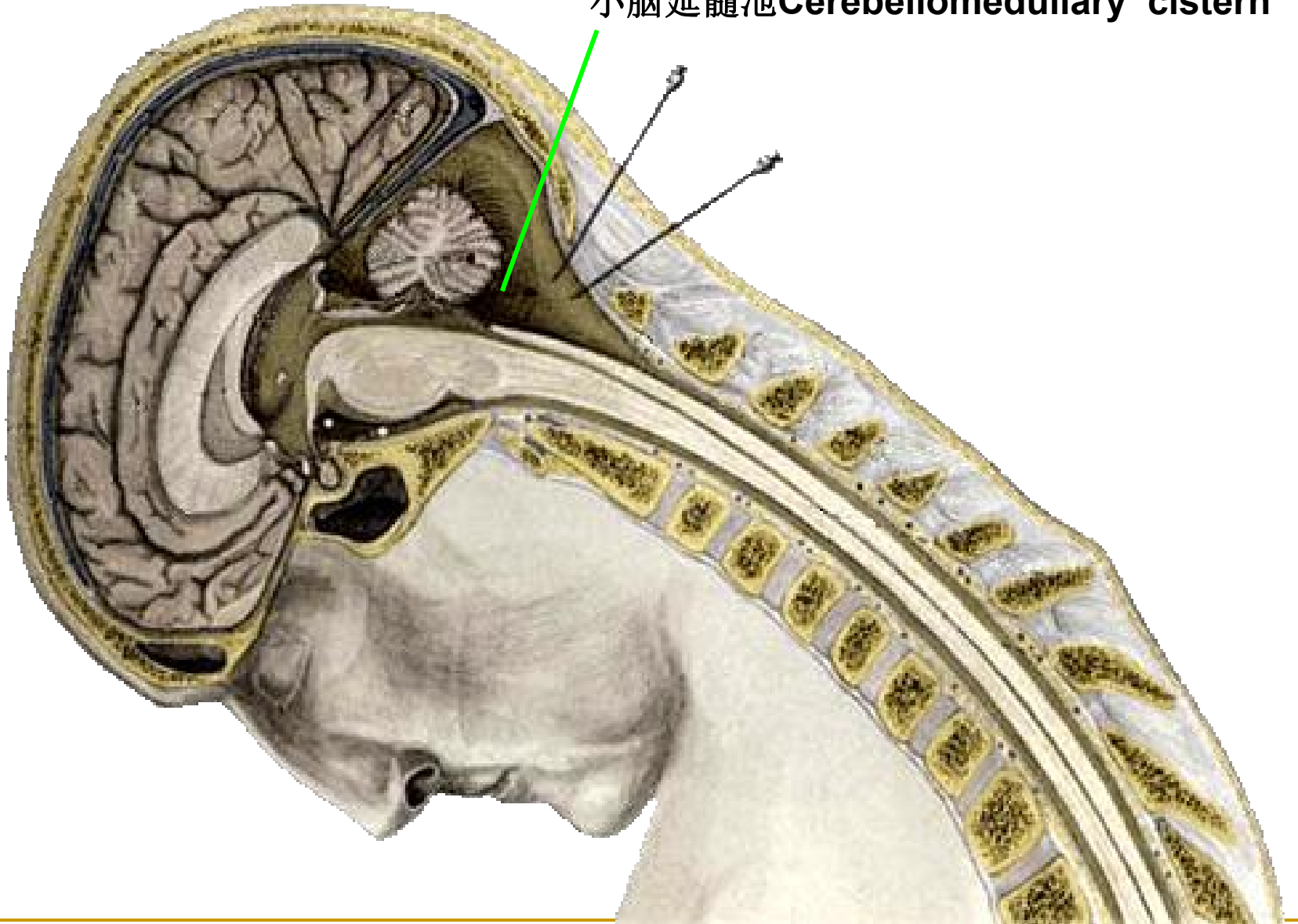
蛛网膜下隙在一些区域膨大，形成池

- ❑ 小脑延髓池 Cerebellomedullary cist
- ❑ 脚间池 Interpeduncular cistern
- ❑ 脑桥池 Pontine cistern
- ❑ 上池 Superior cistern

CSF enters the venous circulation through *arachnoid granulations*

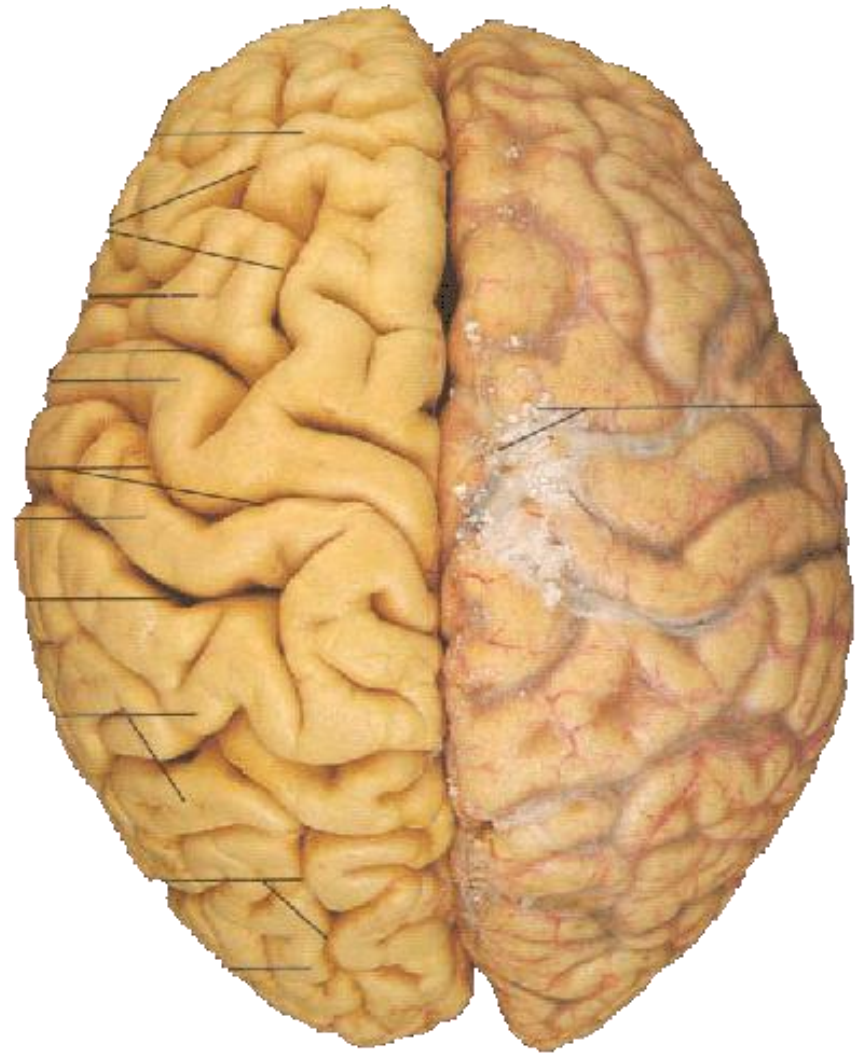


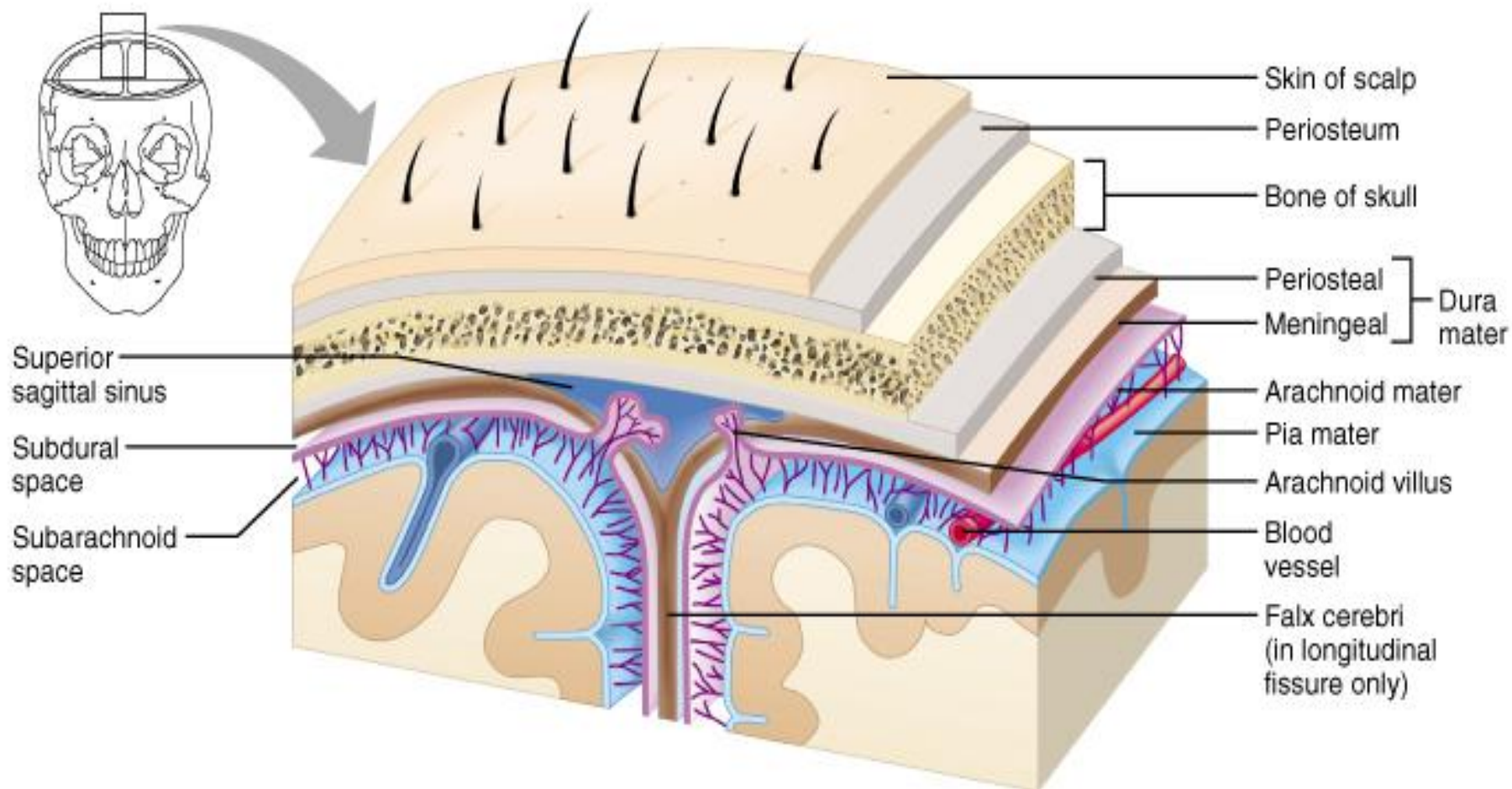
小脑延髓池Cerebellomedullary cistern



3. 软脑膜Cerebral pia mater

- ❑ 紧贴脑组织，并伸进脑表面的沟裂内
- ❑ 在一些区域，软脑膜与室管膜上皮一些伸入脑室形成**脉络丛**choroidal plexus。





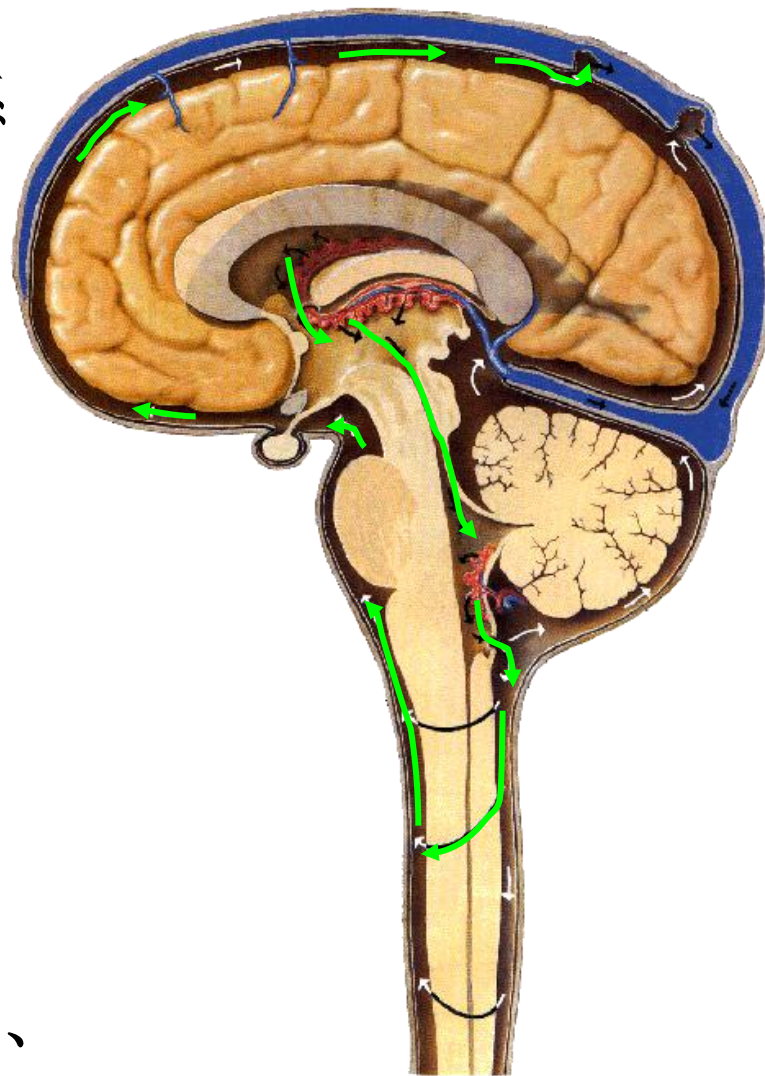
脑和脊髓的被膜小结:

	脊 髓	脑
外 膜 (硬膜)	①上起自枕大孔下 缘， 下止于CoV2；②与椎骨 间有硬膜外腔、内有血 管、脂肪，略呈负压。	①与颅顶骨连结疏松，与颅底骨 连结紧密； ②有诸多形成物：大脑镰、小脑 幕、 硬脑膜静脉窦。
中 膜 (蛛网膜)	①紧贴硬膜，与软膜间 有蛛网膜下隙并有膨大 部称终池； ②膜与下隙均与脑者相 通。	①紧贴硬膜，与软膜间的蛛网膜 下隙有诸多膨大部：小脑延髓池、 脚间池等 ②有蛛网膜粒伸入附近硬脑膜静 脉窦引流脑脊液。
内 膜 (软 膜)	①紧贴脊髓实质； ②形成齿状韧带。	①紧贴脑实质随沟裂深入； ②参与形成脉络丛

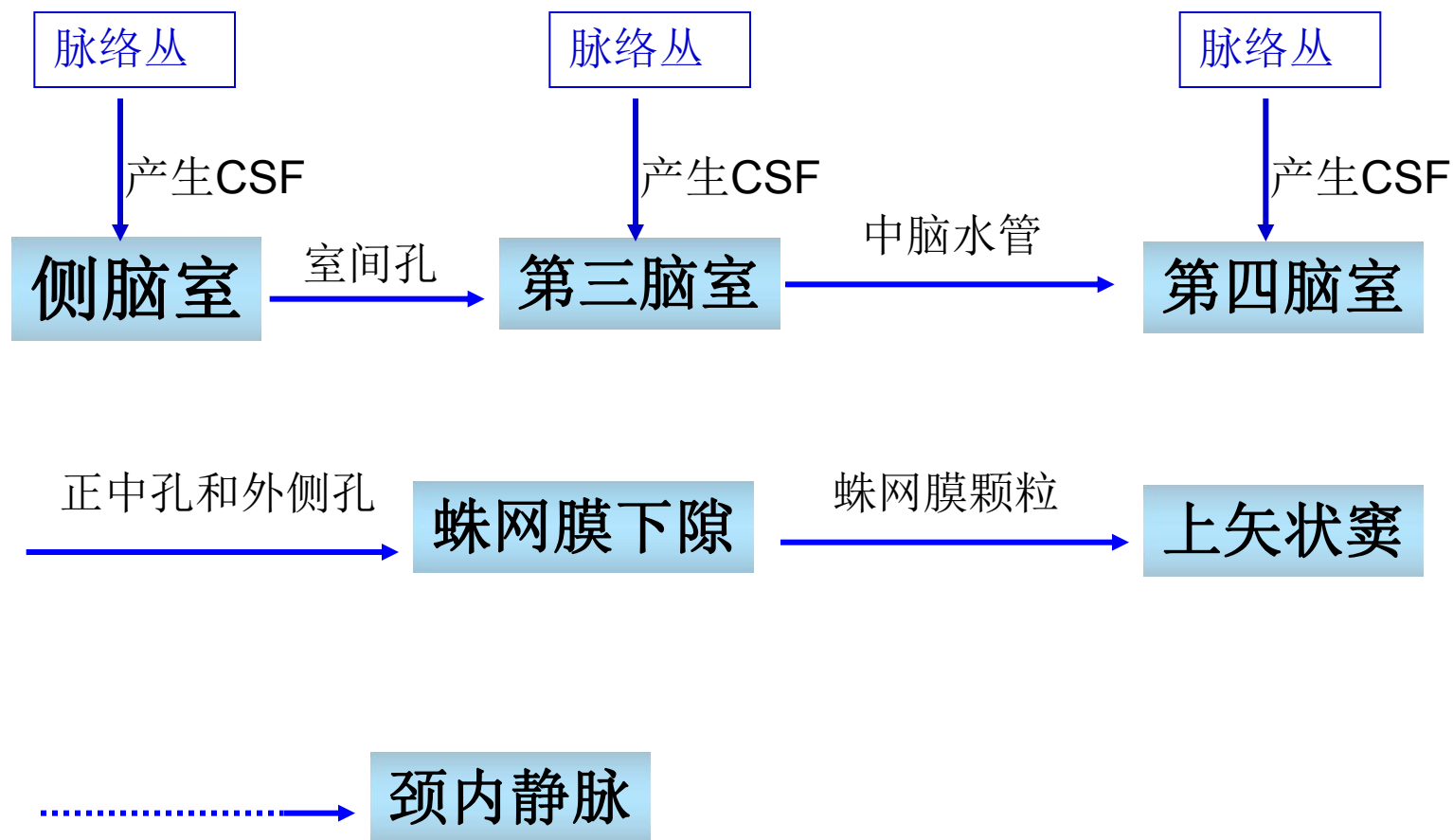
二. 脑脊液的循环Circulation of cerebrospinal fluid

(CSF)

- **位置:** CSF存在于蛛网膜下隙及脑室系统内
- **脑室系统:**
 - 侧脑室lateral ventricle
 - 第三脑室 3rd ventricle
 - 第四脑室4th ventricle
- **功能Functions:**
 - 减轻震荡Shock absorption
 - 支持Support
 - 营养Nourishment
- **CSF的产生:** 由侧脑室(中央部和下角)、第三和第四脑室内的脉络丛产生



脑脊液的循环途径



脑脊液循环障碍
室间孔阻塞→脑积水
蛛网膜粒渗透受阻→颅内增高

