

## 中枢神经系统

### 大脑皮质的功能定位

#### 语言中枢

左大脑半球（优势半球）

运动性语言中枢

额下回的后部

书写中枢

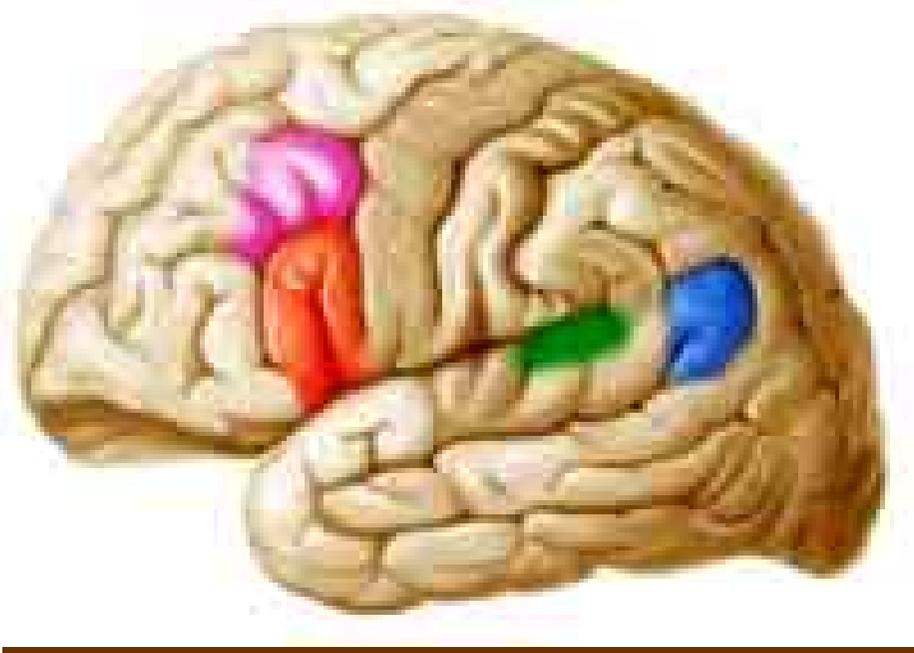
额中回后部

听觉性语言中枢

颞上回后部

视觉性语言中枢

角回

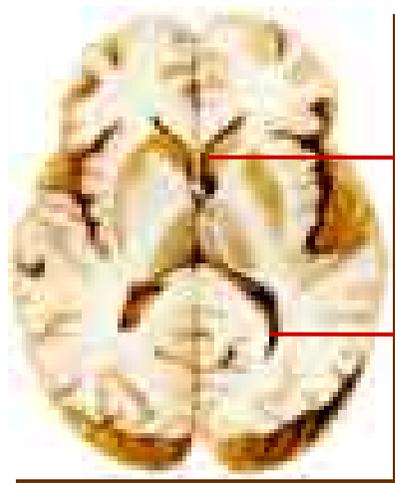


# 中枢神经系统

## 侧脑室 lateral ventricle

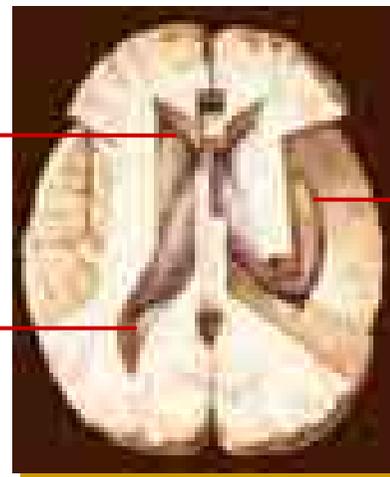
### 分部

中央部  
前角  
后角  
下角



前角

后角



下角

### 交通

经室间孔  
通第三脑室。



前角

下角

中央部

后角



室间孔

第三脑室

第四脑室



# 中枢神经系统

## 基底核 basal nuclei

尾状核

豆状核

壳

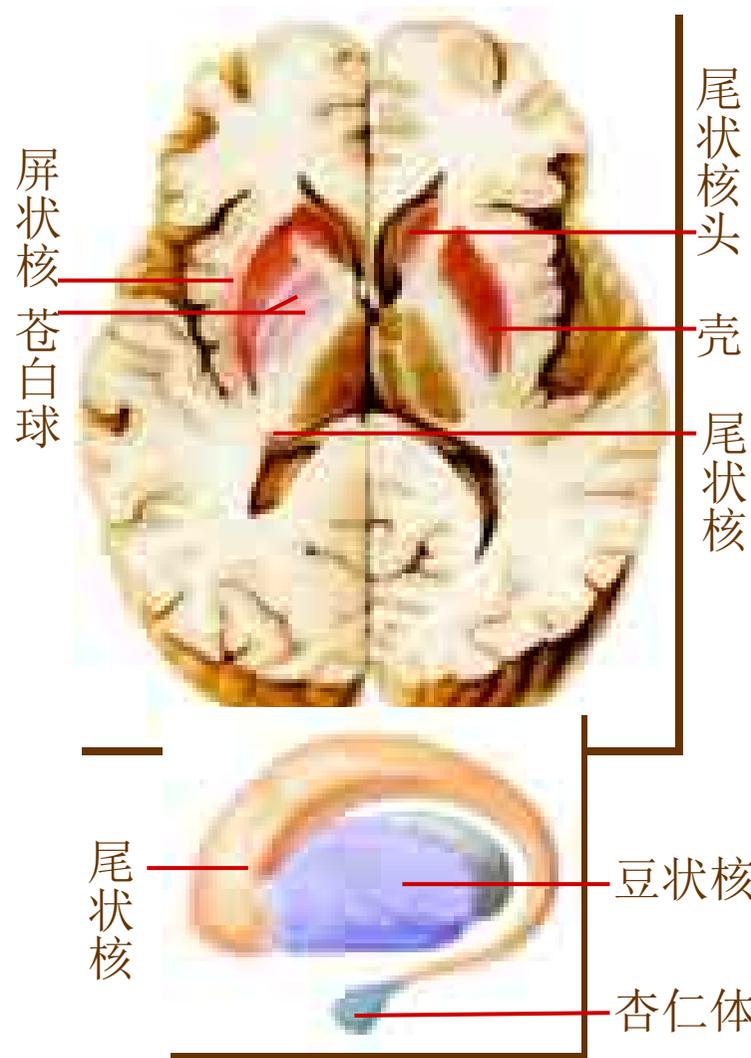
苍白球 (旧纹状体)

新纹状体

杏仁体 属边缘系统

屏状核 功能尚不明

尾状核和豆状核合称纹状体是锥体外系的重要组成部分，在调节躯体运动中起重要作用。



# 中枢神经系统

## 大脑半球的髓质

### 连合系

胼胝体

前连合

穹窿连合

### 联络系

弓状纤维

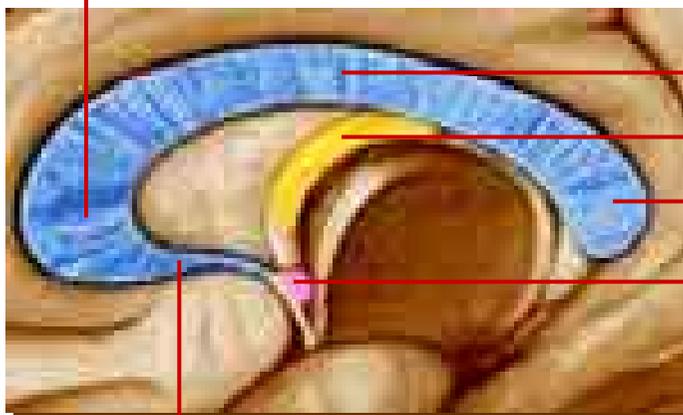
钩束

上纵束

下纵束

扣带

胼胝体膝



胼胝体干

穹窿连合

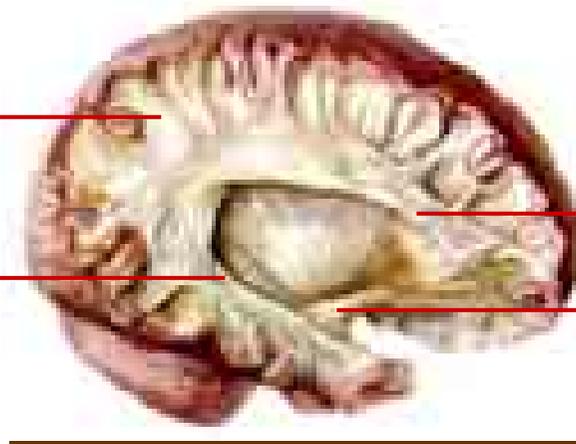
胼胝体压部

前连合

胼胝体嘴



弓状纤维



上纵束

钩束



# 中枢神经系统

## 投射系

内囊 internal

capsule  
内囊的位置

位于尾状核、背侧丘脑  
与豆状核之间。

内囊分部及内容

内囊前肢

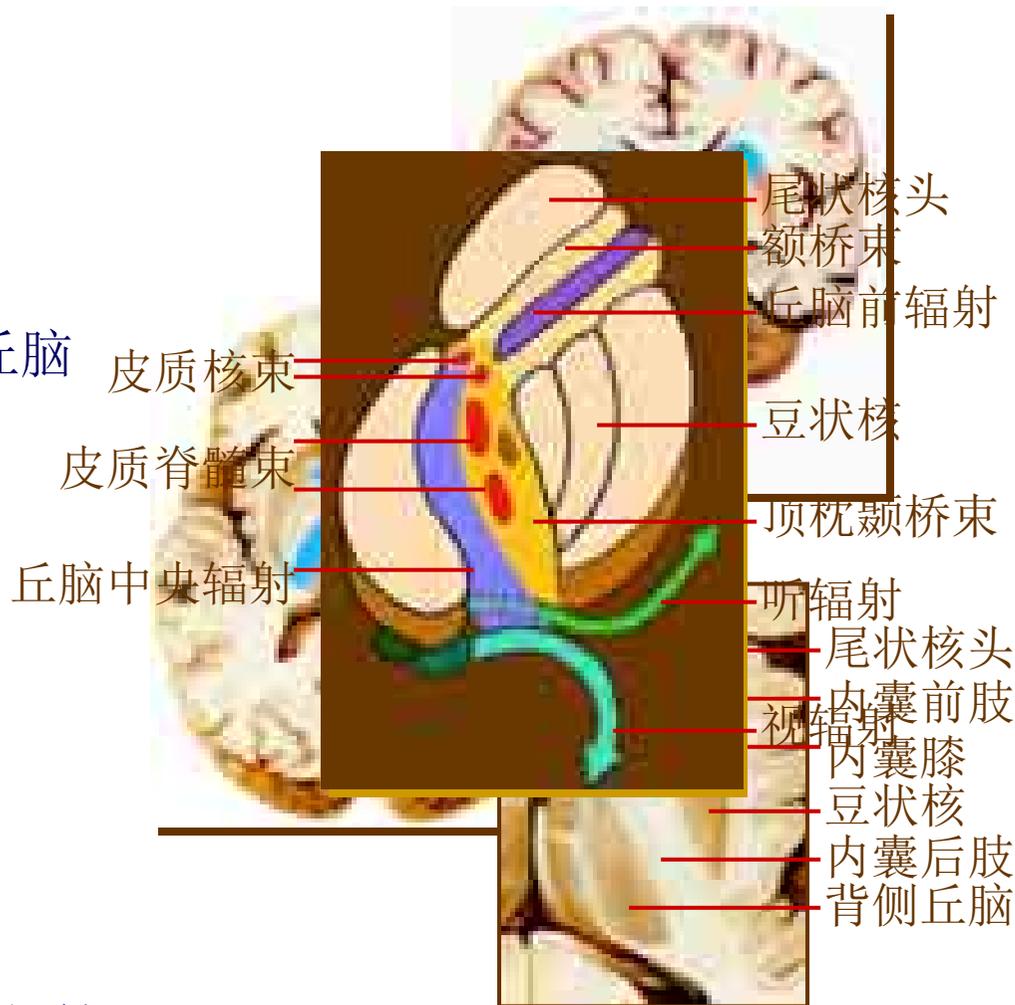
额桥束 丘脑前辐射

内囊膝

皮质核束

内囊后肢

皮质脊髓束 丘脑中央辐射  
视辐射 听辐射



内囊损伤  
“三偏综合  
征”

“三偏综合  
征” ?



## 中枢神经系统

### 边缘系统limbic system

#### 组成

##### 边缘叶

包括隔区、扣带回、海马旁回、海马和齿状回等。

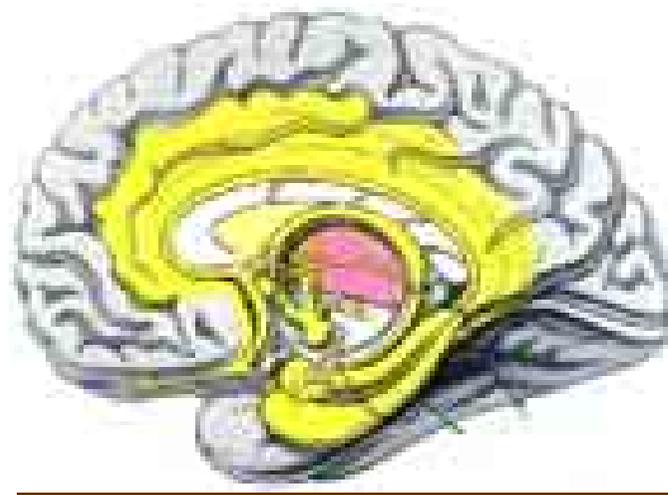
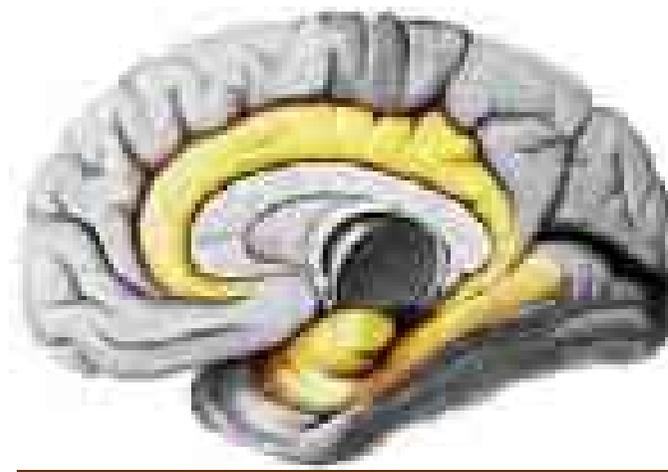
##### 皮质下结构

杏仁体、下丘脑、背侧丘脑

前核和中脑被盖等。

##### 功能

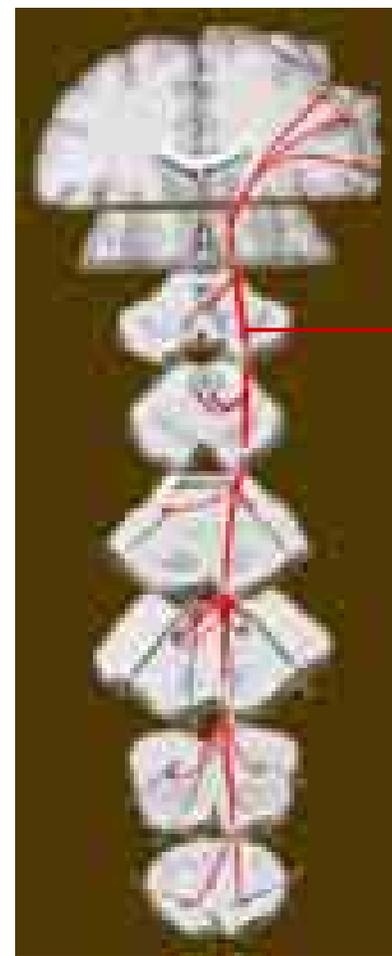
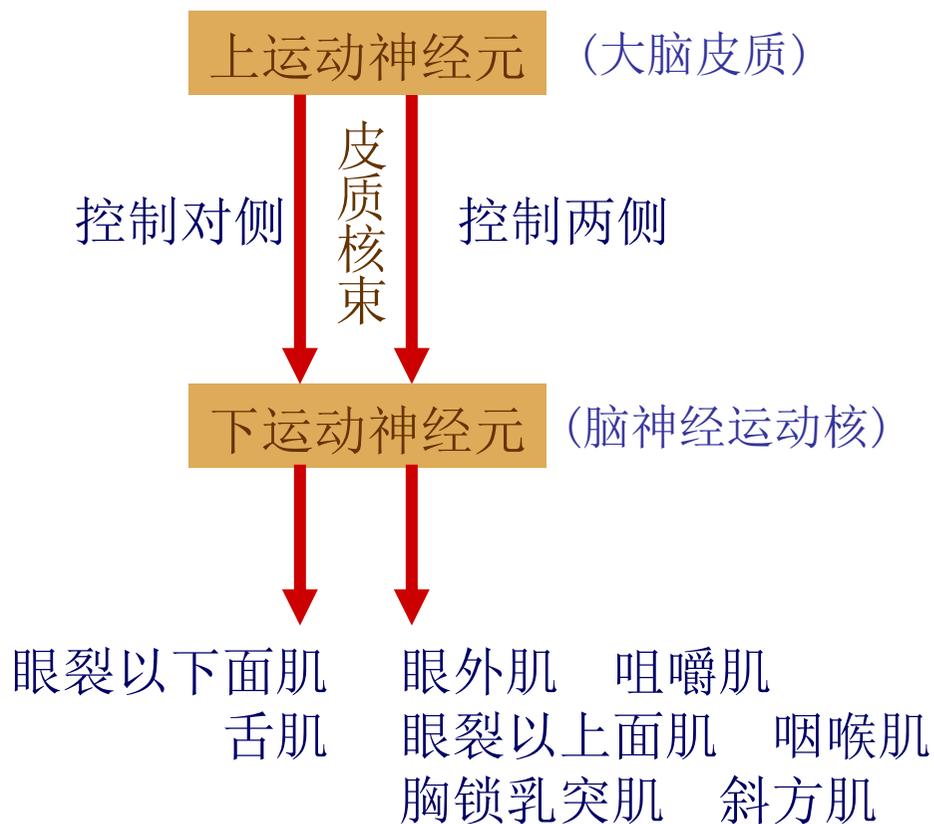
与嗅觉、内脏活动、记忆等密切相关。



# 中枢神经系统

## 运动传导通路

### 锥体系 pyramidal system



皮质核束

## 中枢神经系统

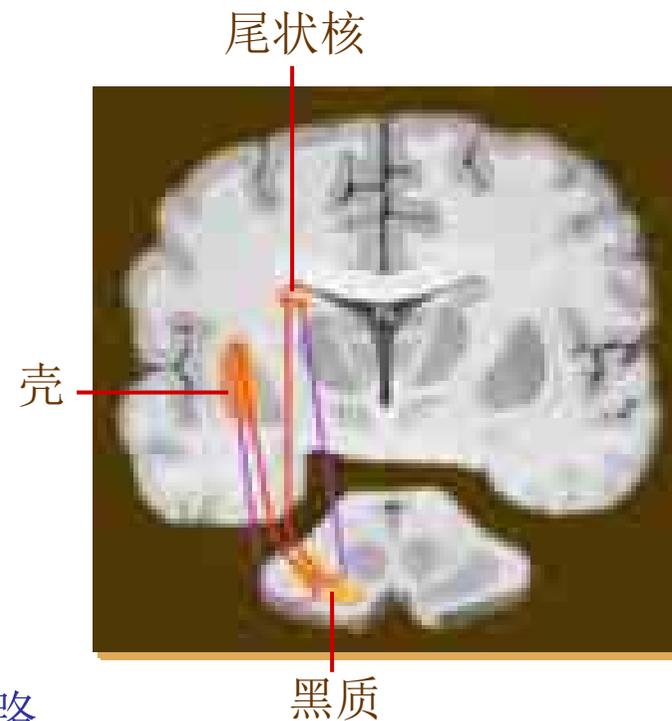
### 锥体外系extrapyramidal system

■纹状体 — 黑质 — 纹状体环路

■皮质 — 纹状体 — 背侧丘脑

— 皮质环路

■皮质 — 脑桥 — 小脑 — 皮质环路



# 中枢神经系统

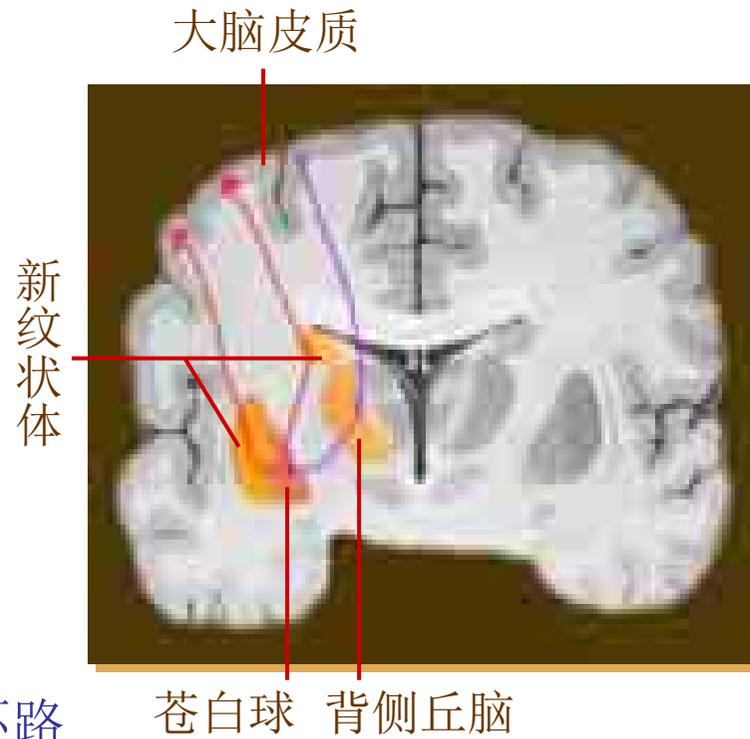
## 锥体外系extrapyramidal system

■纹状体 — 黑质 — 纹状体环路

■皮质 — 纹状体 — 背侧丘脑

— 皮质环路

■皮质 — 脑桥 — 小脑 — 皮质环路

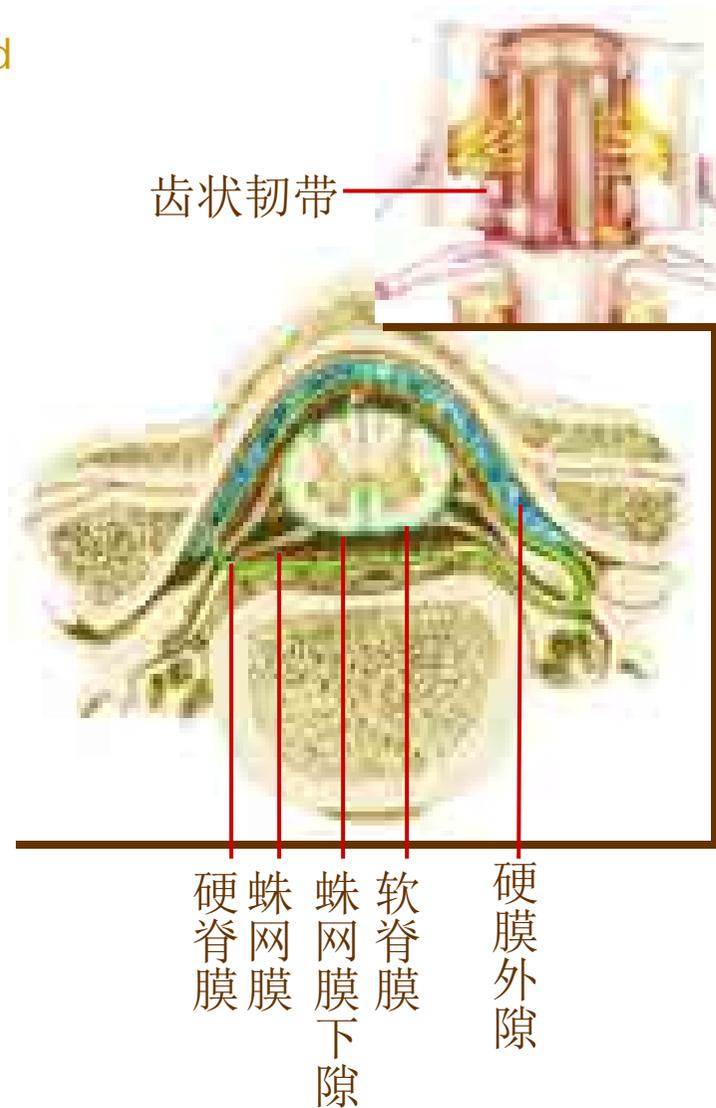


## 中枢神经系统

### 脊髓的被膜capsule of spinal cord

#### 硬脊膜spinal dura mater

上端附于枕骨大孔边缘，与硬脑膜相延；下部在第2骶椎水平变细包裹马尾；末端附于尾骨。硬脊膜与椎管内面骨膜间隙为硬膜外膜epidural space，内含脊神经根、疏松结缔组织、脂肪、淋巴管和静脉丛。临床上为硬膜外麻醉进针部位，阻滞脊神经根内的神经传导。



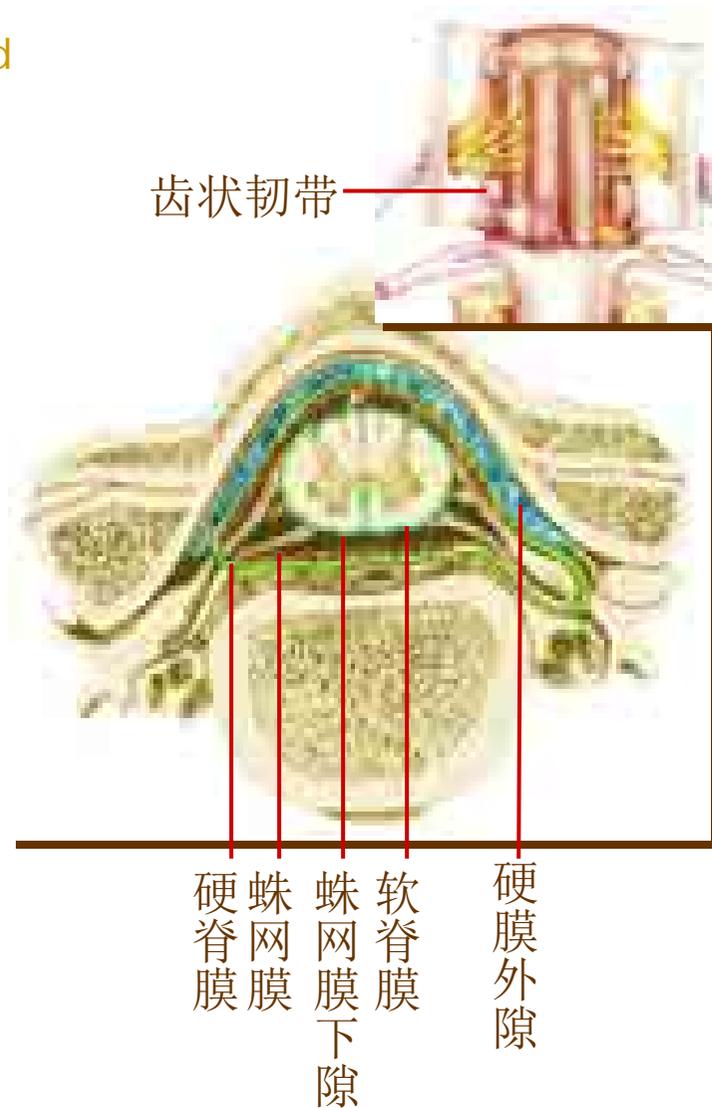
## 中枢神经系统

### 脊髓的被膜capsule of spinal cord

#### 脊髓蛛网膜

spinal arachnoid mater

位于硬脊膜与软脊膜之间，与脑蛛网膜相延。脊髓蛛网膜与软脊膜之间的间隙为蛛网膜下隙subarachnoid space，隙内充满清亮的脑脊液和脊神经根，第1腰椎以下扩大为终池，内有马尾。临床上常在第3、4或第4、5腰椎间进行腰椎穿刺。

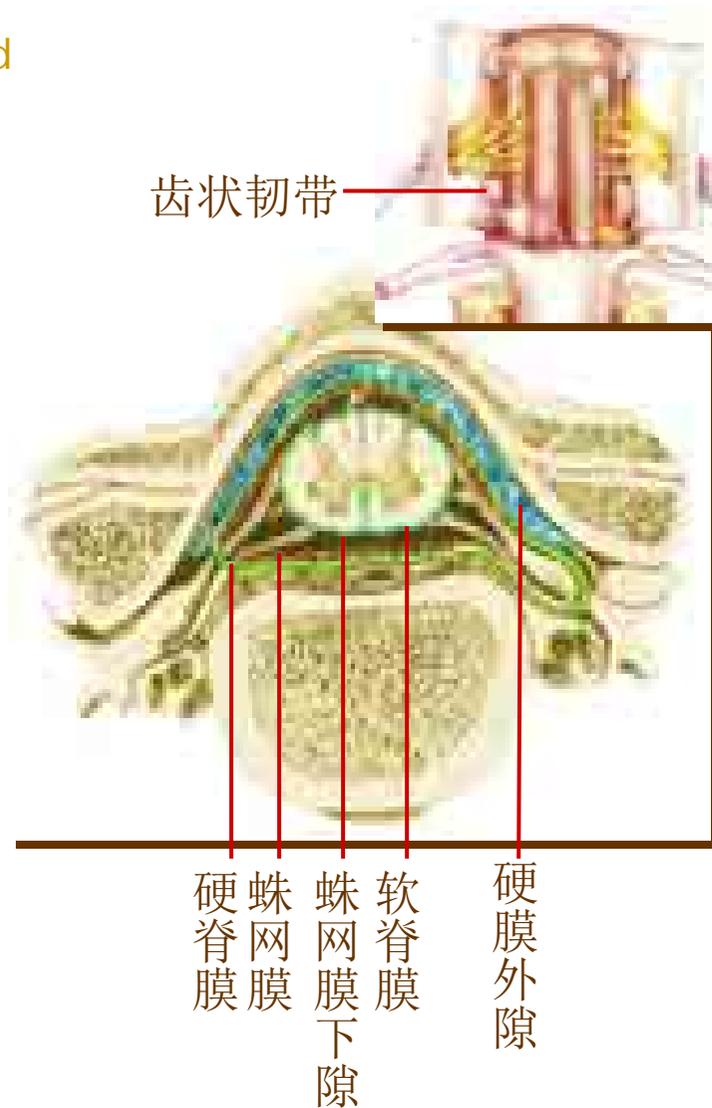


## 中枢神经系统

### 脊髓的被膜capsule of spinal cord

#### 软脊膜spinal pia mater

紧贴脊髓表面，延至脊髓的沟裂中，下端移行为终丝。在脊髓两侧脊神经前、后根之间形成齿状韧带，使脊髓不易受损伤，还可作为椎管内手术标志。



## 中枢神经系统

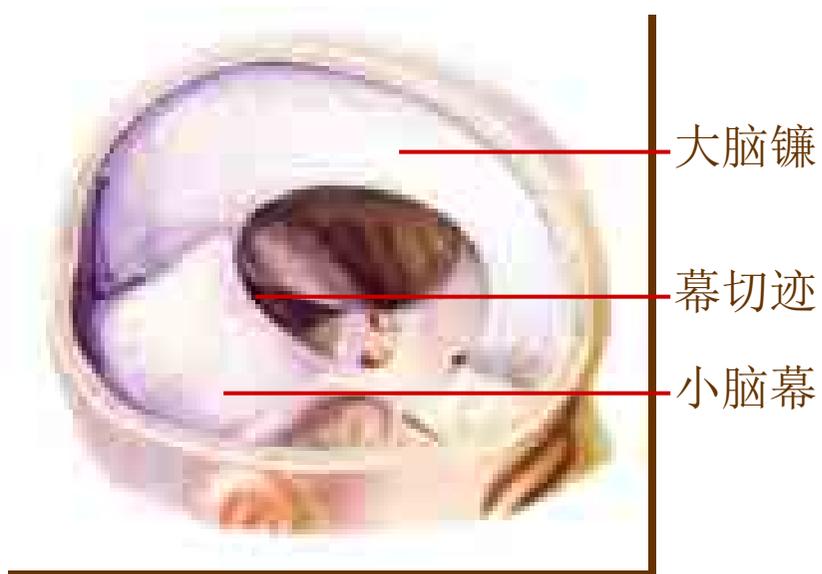
### 脑的被膜capsule of brain

#### 硬脑膜cerebral dura mater

大脑镰cerebral falx

小脑幕tentorium of cerebellum

小脑幕前内缘游离形成小脑幕切迹，切迹与鞍背形成一孔，有中脑通过。当颅内压增高时，海马旁回和钩可能被挤入切迹，形成小脑切迹疝（钩回疝）。



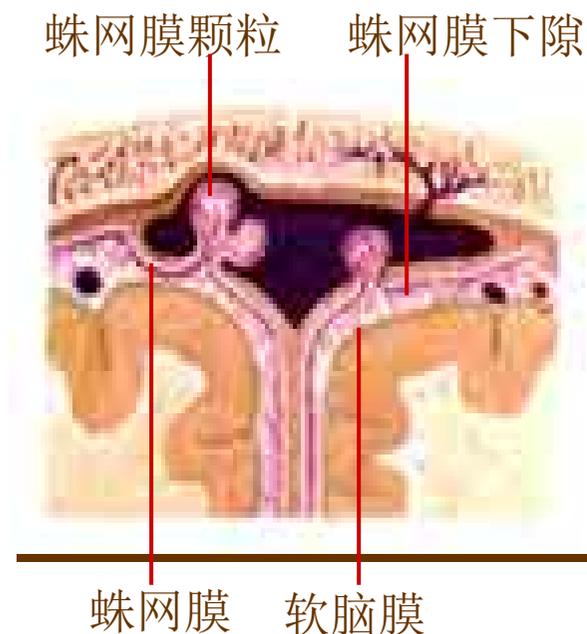


## 中枢神经系统

### 脑的被膜capsule of brain

#### 脑蛛网膜cerebral arachnoid mater

与软脑膜间围成蛛网膜下隙，内充满脑脊液，与脊髓蛛网膜下隙相通。此隙某些部位扩大为蛛网膜下池（如小脑延髓池）。在近硬脑膜窦（尤其是上矢状窦）处形成许多绒毛样突起，突入硬脑膜窦内，称蛛网膜粒，与脑脊液回流有关。



#### 软脑膜cerebral pia mater

覆盖于脑表面，并深入沟裂内。在脑室的一定部位，软脑膜及其血管与室管膜上皮共同构成脉络组织。

## 中枢神经系统

### 颈内动脉 *internal carotid artery*

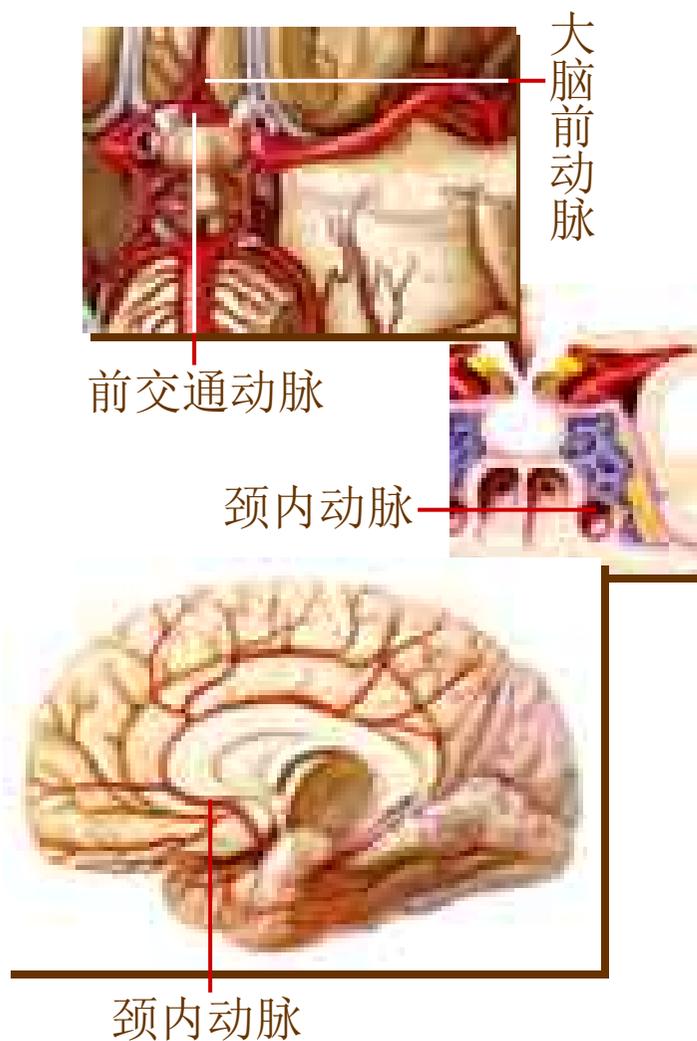
经颈动脉管入颅，穿海绵窦，于前床突内侧向上拐弯，分出眼动脉后至脑。颈内动脉可分为颈部、岩部、海绵体部和前床突上部。

#### ■ 大脑前动脉 *anterior cerebral artery*

**皮质支** 分布于顶枕沟以前的半球内侧面、额叶底面的一部分和额、顶两叶外侧面的上部。

**中央支** 分布于尾状核、豆状核前部和内囊前肢

前交通动脉



## 中枢神经系统

### 颈内动脉 internal carotid artery

#### ■ 大脑中动脉 middle cerebral artery

皮质支 分布于大脑半球上外侧面的大部分 和岛叶。

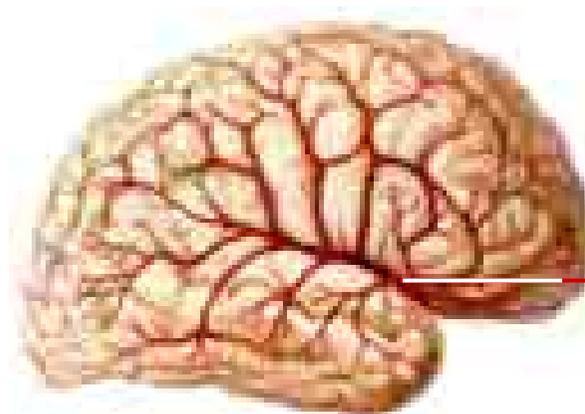
中央支 分布于尾状核、豆状核、内囊膝和后肢的前部。

#### ■ 脉络丛前动脉

#### ■ 后交通动脉

posterior communicating artery

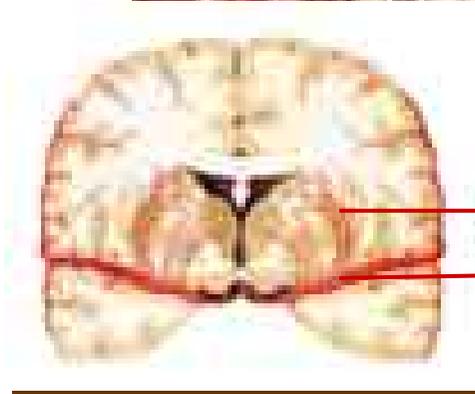
为颈内动脉与大脑后动脉之间的交通动脉。



大脑中动脉



大脑中动脉  
后交通动脉



中央支  
大脑中动脉



## 中枢神经系统

### 椎动脉vertebral artery

小脑下后动脉

脊髓前、后动脉

### 基底动脉basilar artery

小脑下前动脉

迷路动脉

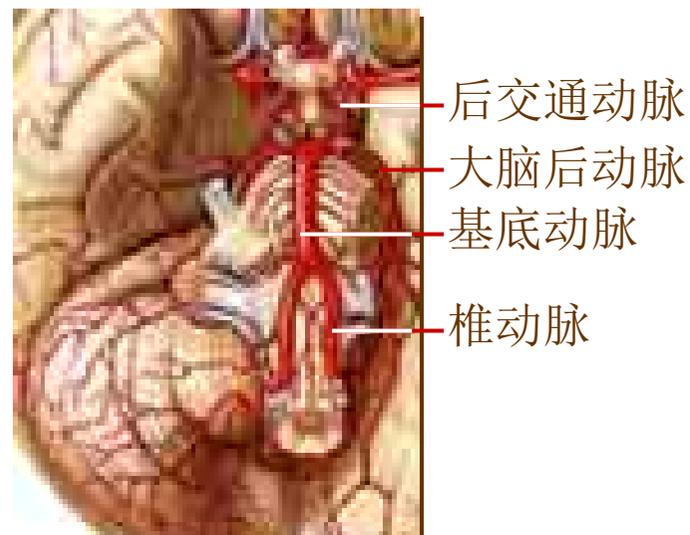
脉脑桥动脉

小脑上动脉

大脑后动脉posterior cerebral artery

皮质支 分布于颞叶的内侧面和底面及枕叶。

中央支 分布于背侧丘脑、内外侧膝状体、下丘脑和底丘脑等



颈内动脉

## 中枢神经系统

### 大脑动脉环(Willis环) cerebral arterial circle

#### 位置

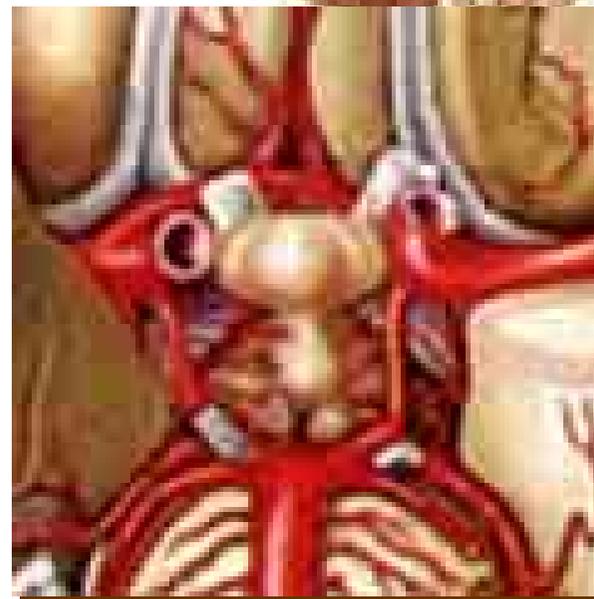
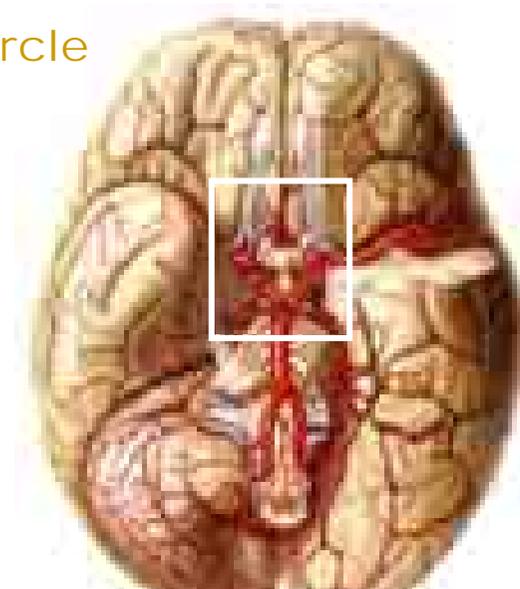
脑底下方、蝶鞍上方、视交叉、灰结节及乳头体周围。

#### 组成

前交通动脉、两侧大脑前动脉起始段、两侧颈内动脉末端、两侧后交通动脉和两侧大脑后动脉起始段共同组成。

#### 功能

使两侧颈内动脉系与椎-基底动脉系形成交通。

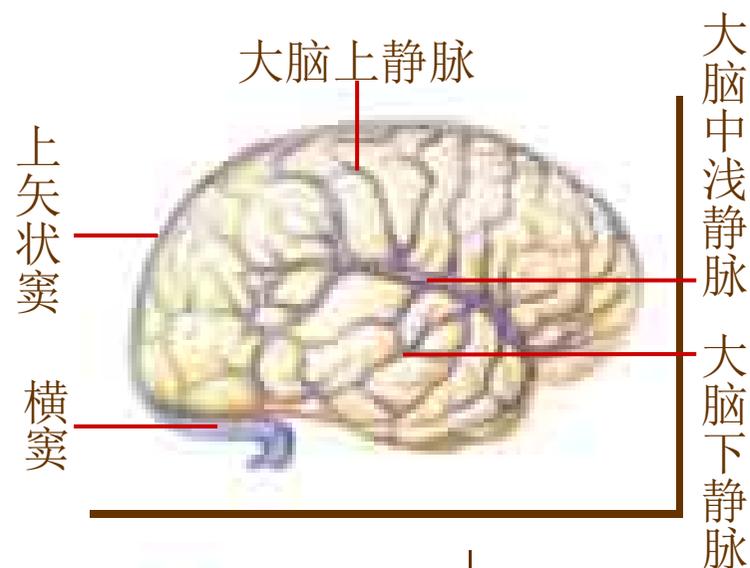


## 中枢神经系统

### 脑的静脉veins of the brain

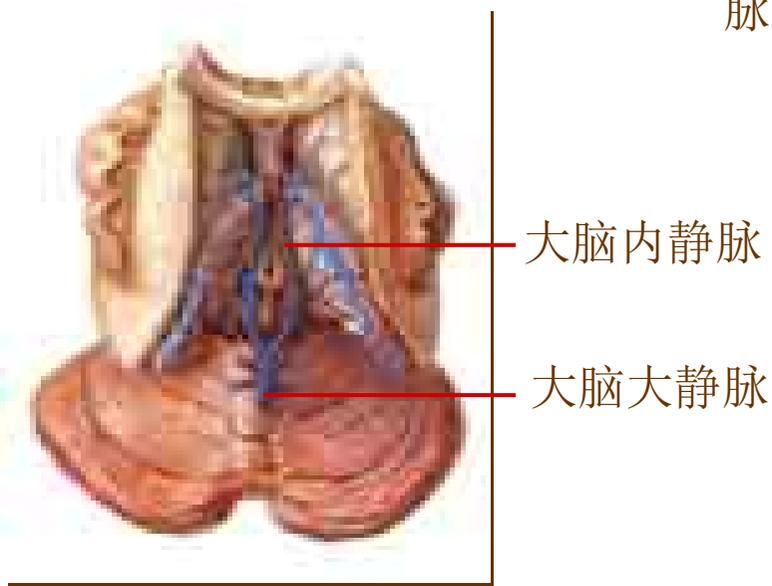
#### 浅静脉

收集皮质及皮质下髓质的静脉血，直接注入邻近静脉窦。



#### 深静脉

收集大脑深部的髓质、基底核、间脑、脑室脉络丛等处的静脉血，汇成一条大脑大静脉，注入直窦。



# 中枢神经系统

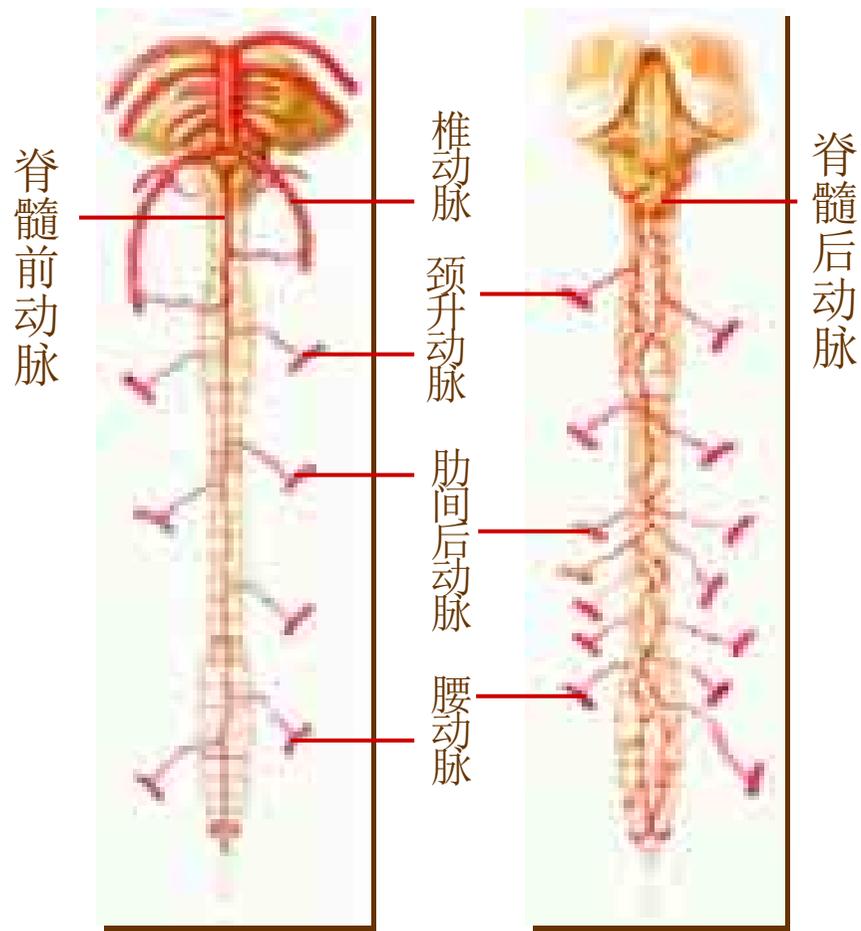
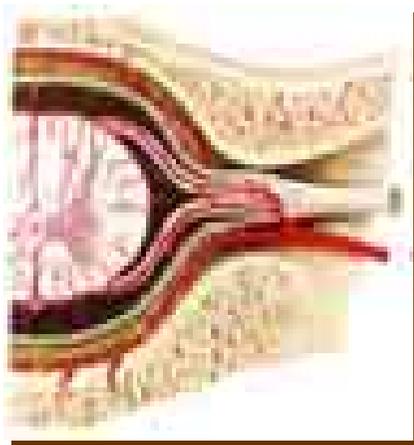
## 脊髓的动脉arteries of the spinal cord

### 椎动脉的分支

脊髓前A

脊髓后A

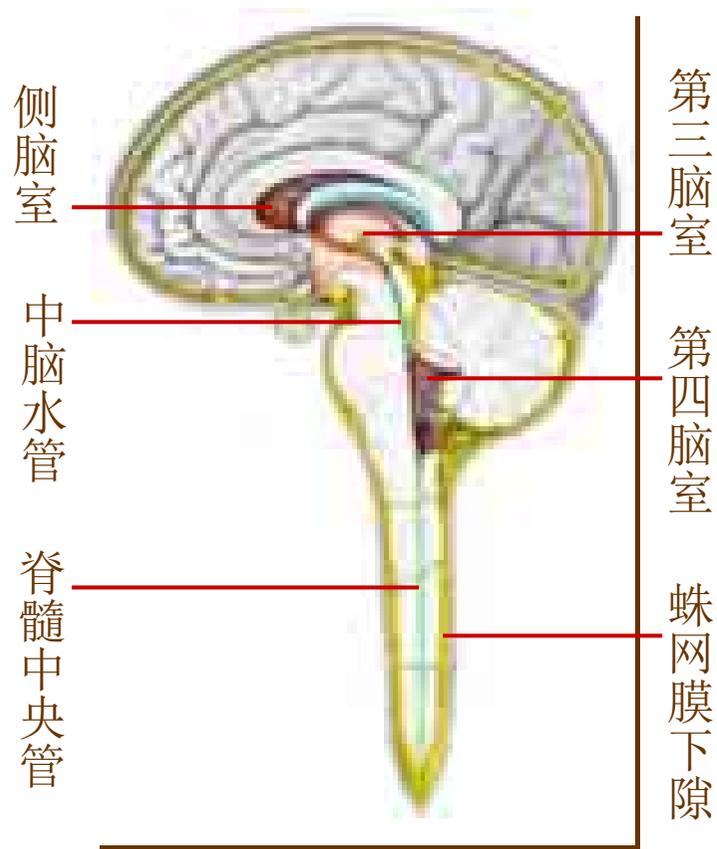
节段性动脉



## 中枢神经系统

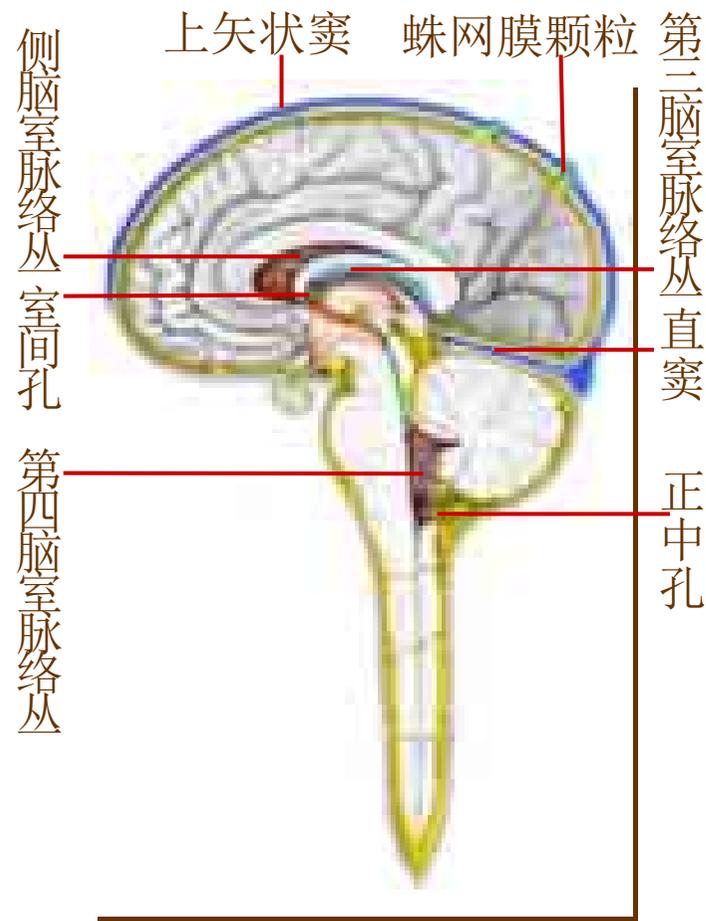
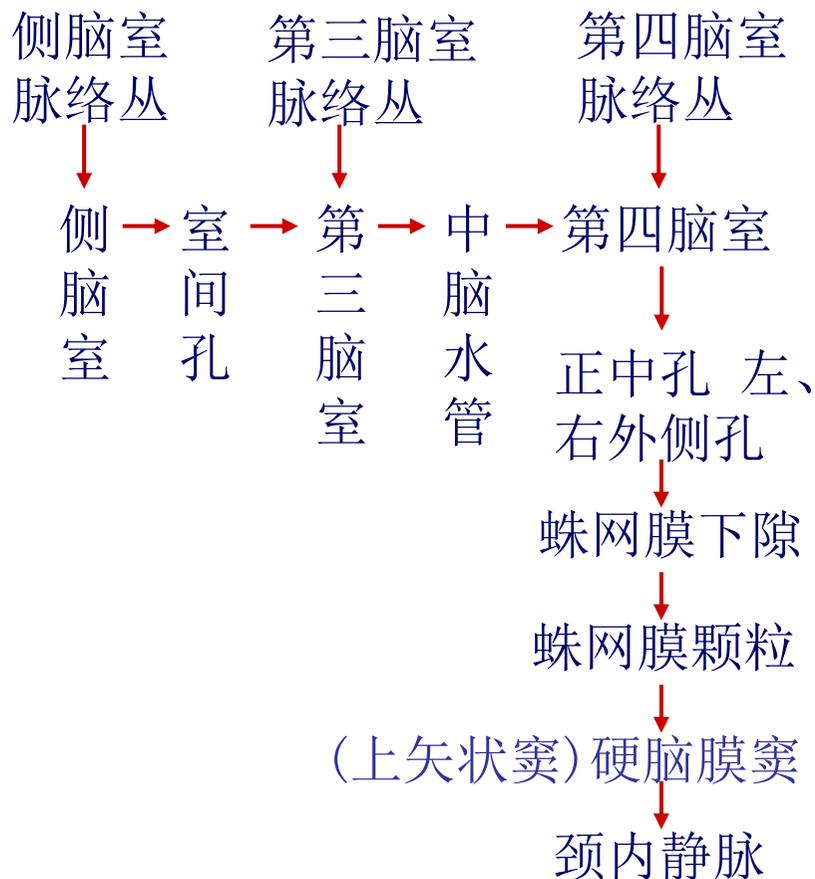
### 脑脊液 cerebral and spinal fluid

脑脊液由脑室脉络丛产生的无色透明液体，充满脑室系统、脊髓中央管和蛛网膜下隙，对中枢神经系统起缓冲、保护、营养、运输代谢产物以及维持正常颅内压的作用。



# 中枢神经系统

## 脑室系统及脑脊液产生循环途径



## 中枢神经系统

### 脑屏障 brain barriers

血-脑屏障 (BBB) Blood-brain barrier

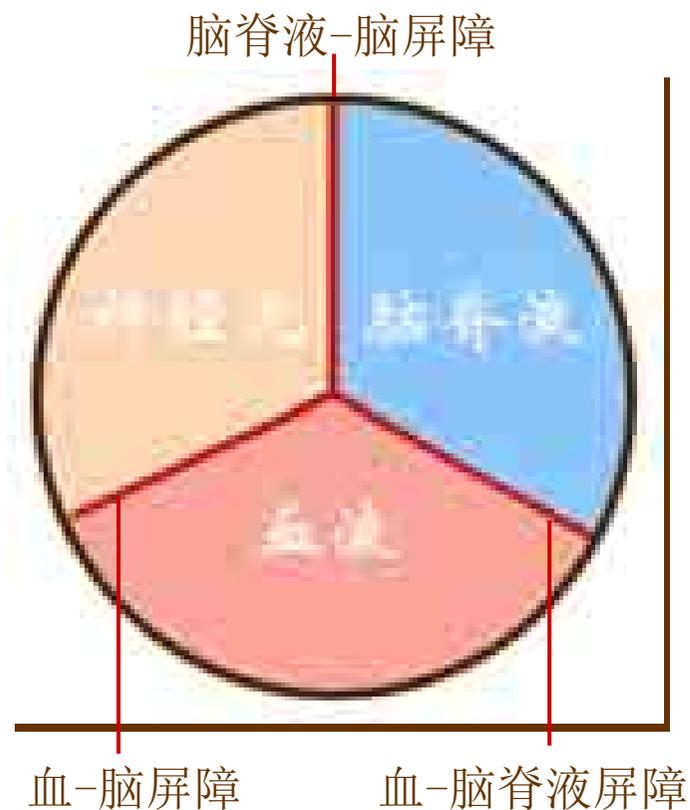
组成: 毛细血管内皮细胞及其间紧密连接、毛细血管基膜和胶质膜。

血-脑脊液屏障 Blood-CSF barrier

组成: 脉络丛上皮和上皮间闭锁小带。毛细血管内皮细胞上有窗孔。

脑脊液-脑屏障 CSF-brain barrier

组成: 室管膜上皮、软脑膜和软膜下胶质膜。



# 周围神经系统

Peripheral nervous system

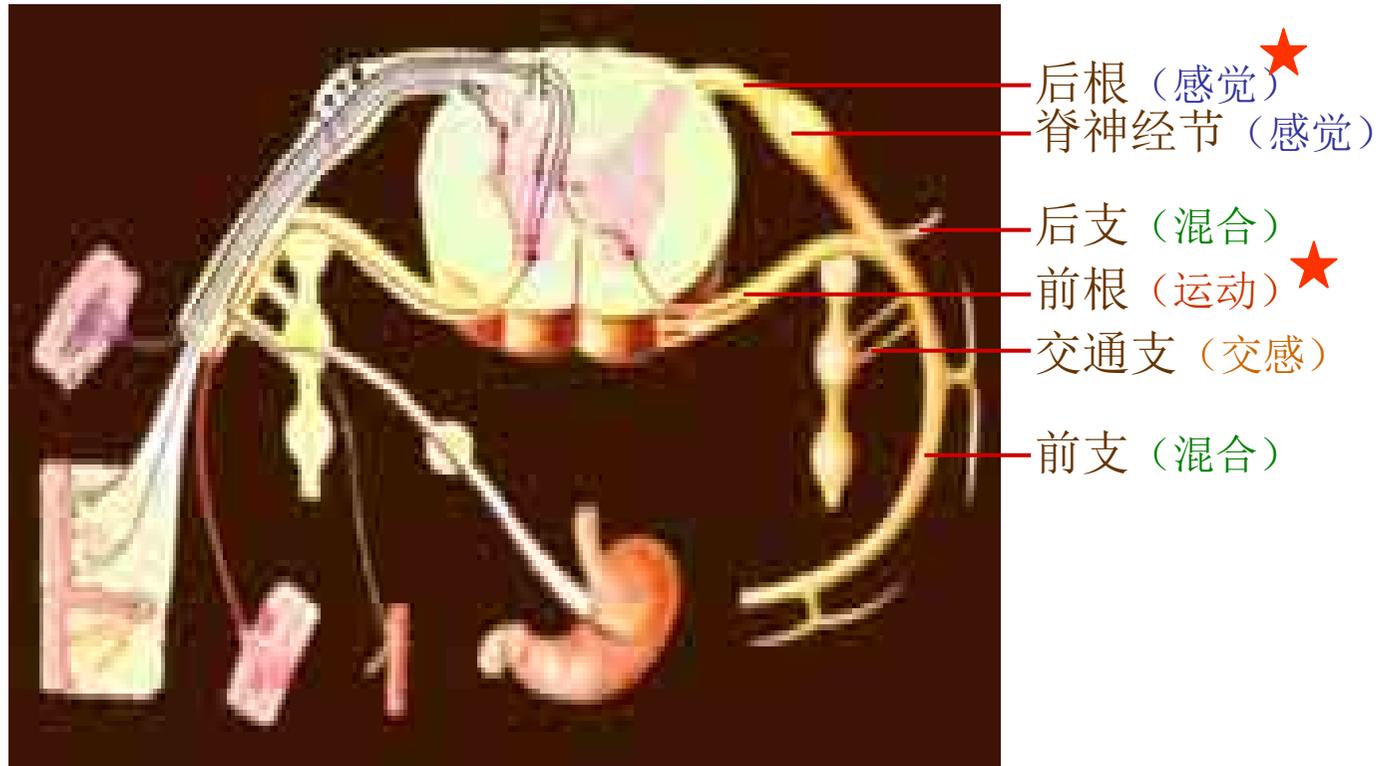
- 脑神经            头面部
- 脊神经            躯干、  
四肢
- 内脏神经        内脏、心  
血管、  
  
腺体



## 周围神经系统

## 脊神经 spinal nerves

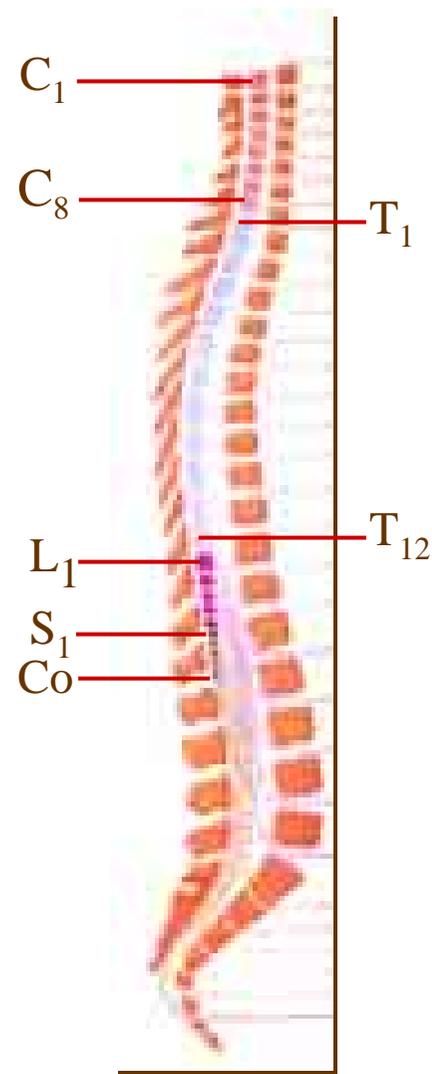
共31对（颈<sub>8</sub> 胸<sub>12</sub> 腰<sub>5</sub> 骶<sub>5</sub> 尾<sub>1</sub>），借前根 anterior root 和后根 posterior root 连于脊髓，二者在椎间孔处汇合为脊神经。后根上有脊神经节 spinal ganglion。



## 周围神经系统

## 脊神经穿椎间孔的部位

- C1** 经枕骨与寰椎间
- C2-7** 同序椎骨上方
- C8** 经C7下方
- T1-L5** 经同序椎骨下方
- S1-4** 经同序骶前后孔
- S5-Co1** 骶管裂孔



## 周围神经系统

### 脊神经的分支

#### □ 脊膜支

(略)

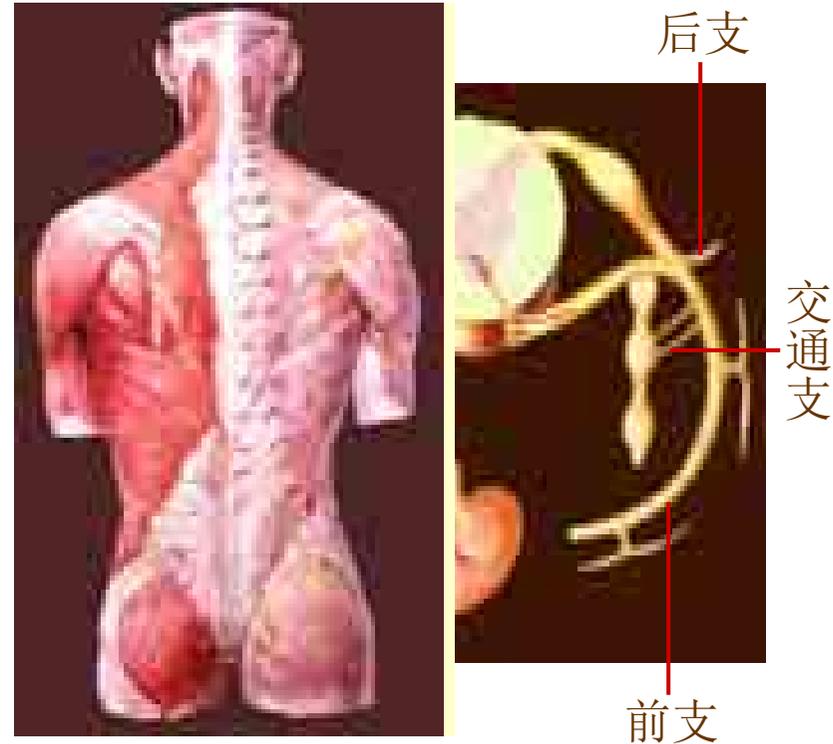
#### □ 交通支 (见内脏神

#### □ 后支 (混合性)

分布于项、背、腰骶部深层肌，枕、项、背、腰、枕、骶、臀部的皮肤。其中较粗大的有枕大神经(C2)和臀上皮神经(L1-

#### □ L3前支 (混合性)

粗大，胸神经前支保持节段性，其余形成神经丛：颈丛、臂丛、腰丛、骶丛



## 周围神经系统

# 脊神经的纤维成分

### 感觉神经纤维

躯体感觉纤维

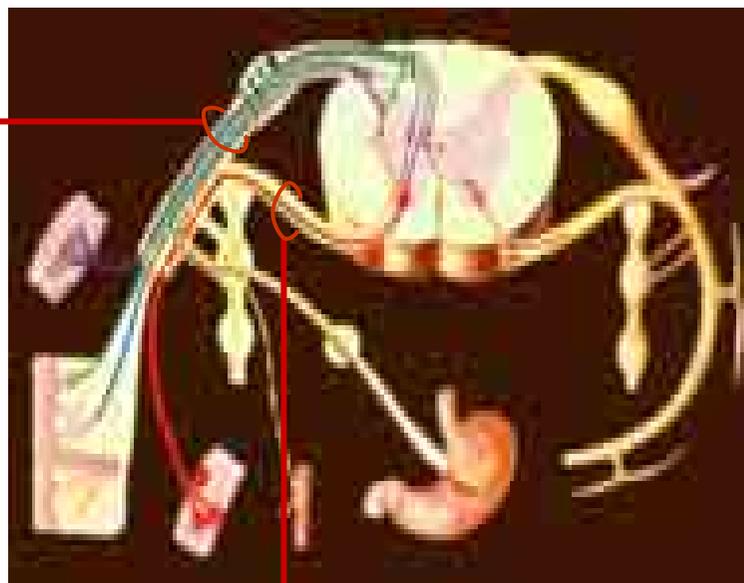
内脏感觉纤维

### 运动神经纤维

躯体运动纤维

内脏运动纤维

后根  
(感觉神经纤维)



(前根) 运动神经纤维

## 周围神经系统

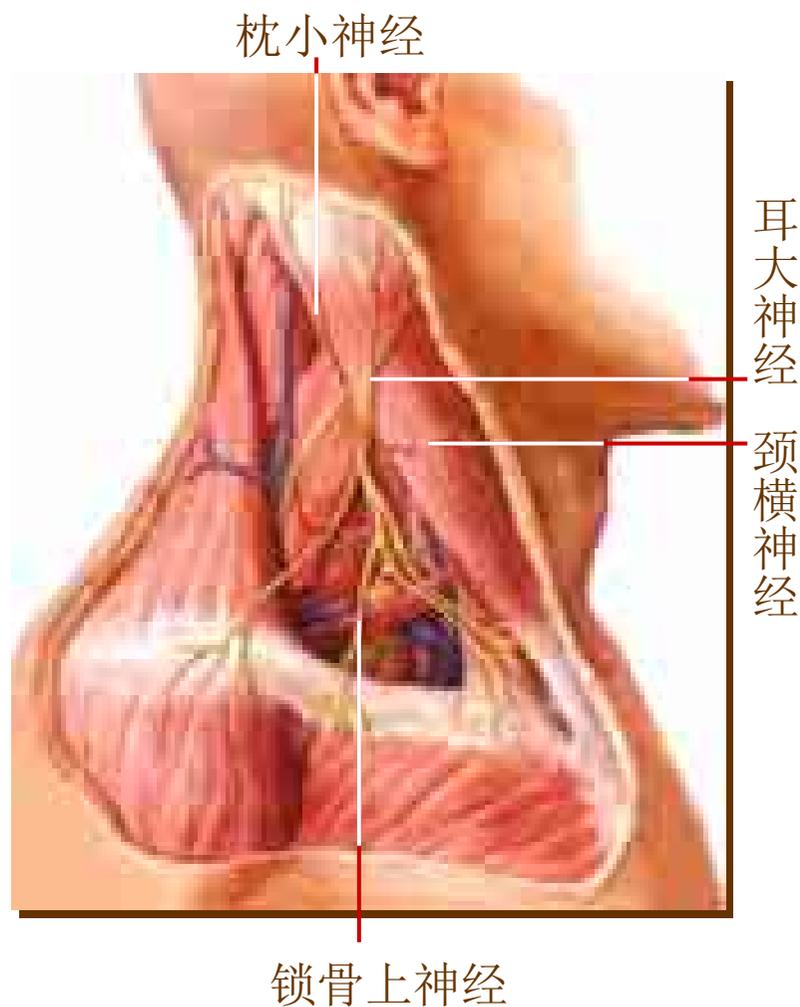
颈丛 cervical  
plexus  
组成 C<sub>1-4</sub> 前支

位置 胸锁乳突肌上部的深方，中斜角肌和肩胛提肌起端的前方。

分支和分布

浅支

- ▣ 枕小神经
- ▣ 耳大神经
- ▣ 颈横神经
- ▣ 锁骨上神经



## 周围神经系统

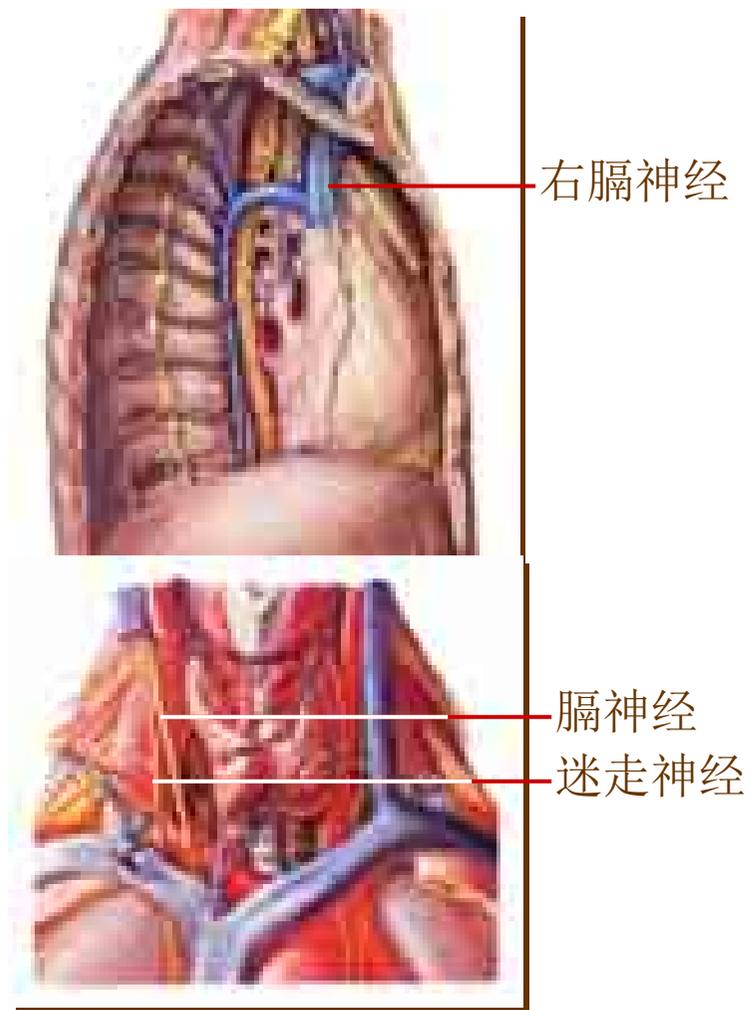
## 颈丛

深支★ 膈神经起源于  $C_{3-5}$ ，为混合性，经过前斜角肌前面，锁骨下动、静脉之间和肺根前方。

- 运动纤维：支配膈肌。
- 感觉纤维：分布于胸膜、心包、膈下面腹膜，右膈神经还发支到肝、胆囊、肝外胆道。

## 损伤表现：

同侧膈肌瘫痪，腹式呼吸减弱或消失，甚至有窒息感，受刺激可发生呃逆。



## 周围神经系统

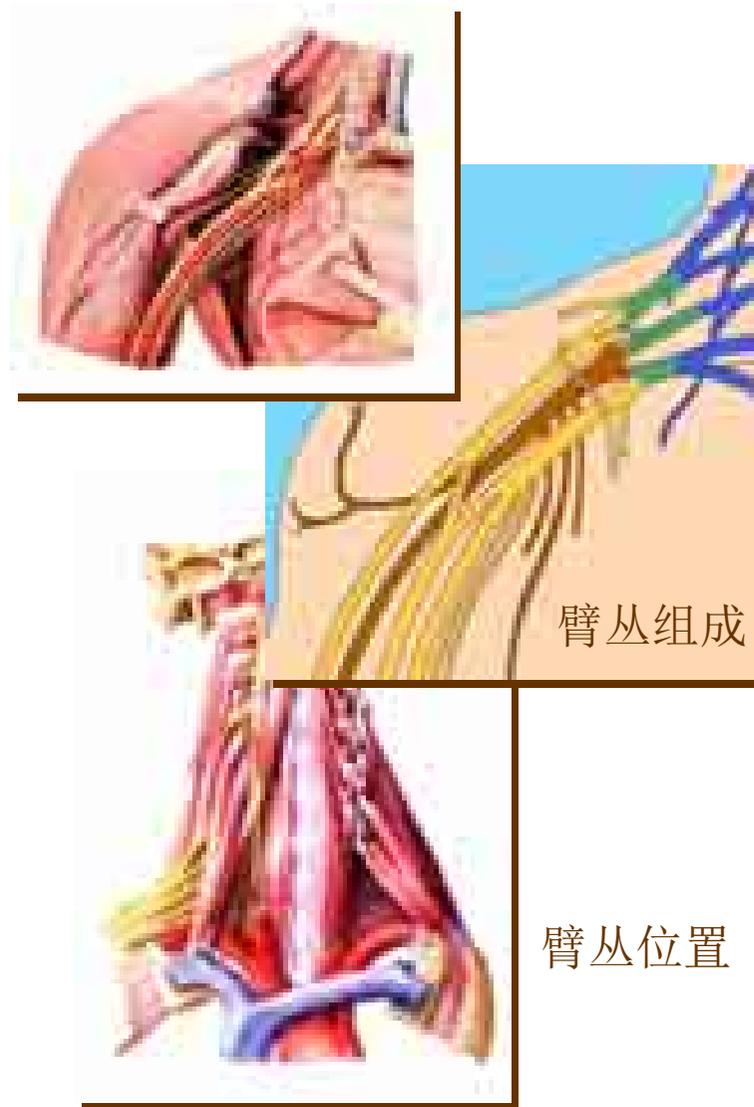
## 臂丛

组成  $C_{5-8}$  前支、 $T_1$  前支的部分根、干、股、束

位置 穿斜角肌间隙入腋窝，围绕腋动脉的内、外、后三面形成内侧束、外侧束、后束三束。

分支 锁骨上部分支  
锁骨下部分支

麻醉阻滞点： 锁骨中点上  
方

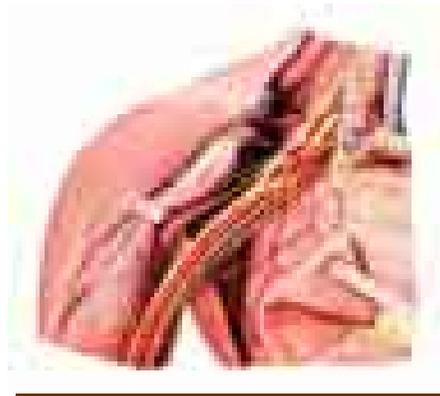


## 周围神经系统

### 锁骨上部分支

#### 胸长神经

经臂丛后方，前锯肌的表面  
下行，支配前锯肌。 损  
伤表现为“翼状肩”。



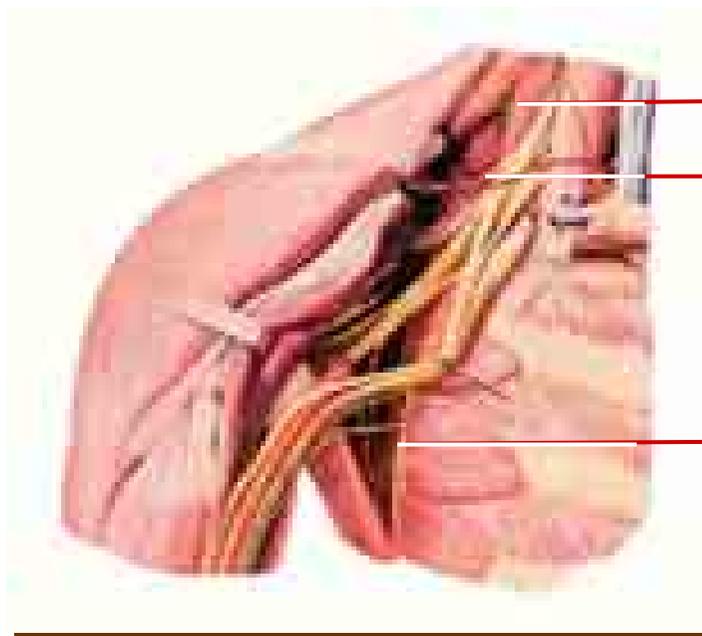
臂丛与腋动脉

#### 肩胛背神经

支配菱形肌、肩胛提肌。

#### 肩胛上神经

支配冈上肌、冈下肌



肩胛背神经  
肩胛上神经

胸长神经

## 周围神经系统

### 锁骨下部分支

#### 肩胛下神经

支配肩胛下肌、大圆肌。

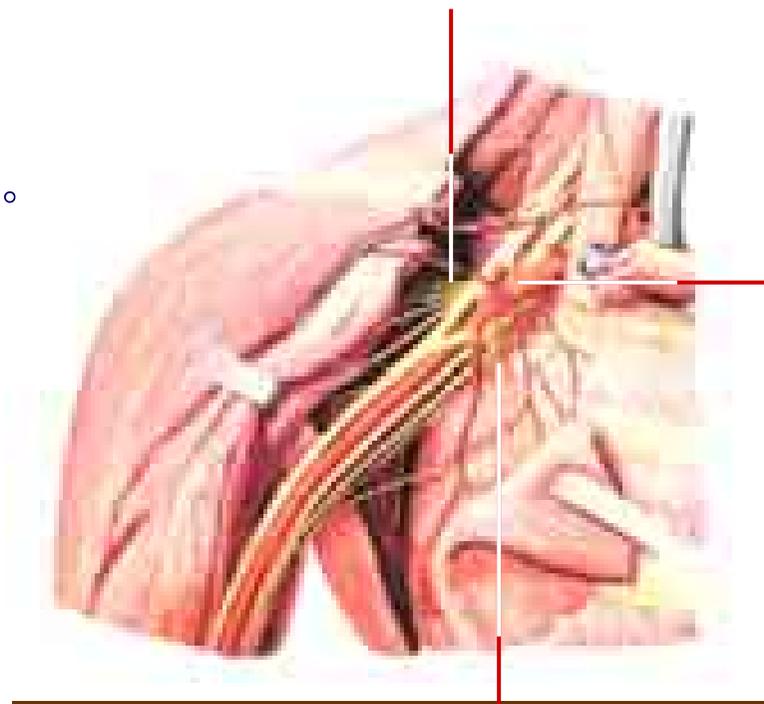
#### 胸内、外侧神经

支配胸大、小肌。

#### 臂内侧皮神经

#### 前臂内侧皮神经

肩胛下神经 胸外侧神经



胸内侧神经

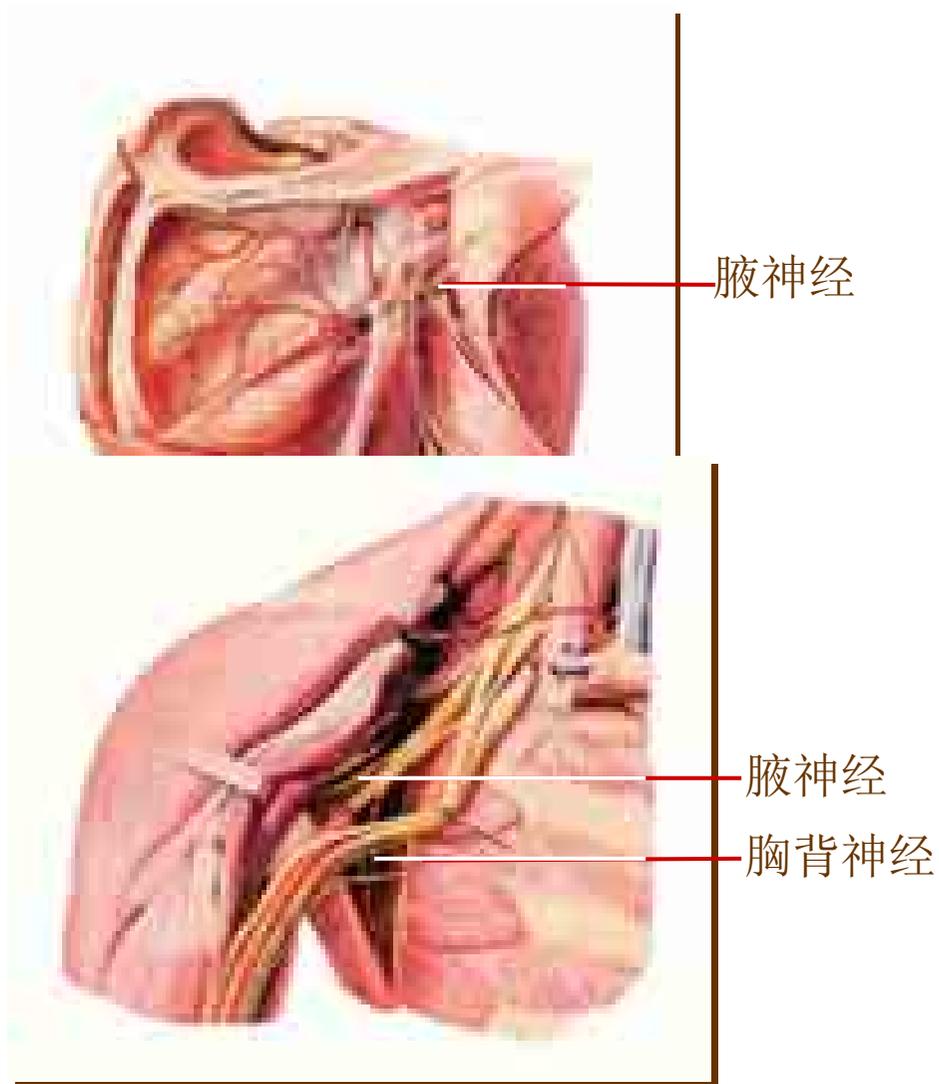
## 周围神经系统

### 胸背神经

伴同名动脉行于背阔肌深面，支配背阔肌。

### 腋神经 *axillary nerve*

伴旋肱后动脉穿四边孔(绕**肱骨外科颈**)至三角肌深面，支配三角肌、小圆肌；皮支分布于肩部和臂外侧上部的皮肤。



## 周围神经系统

### 肌皮神经

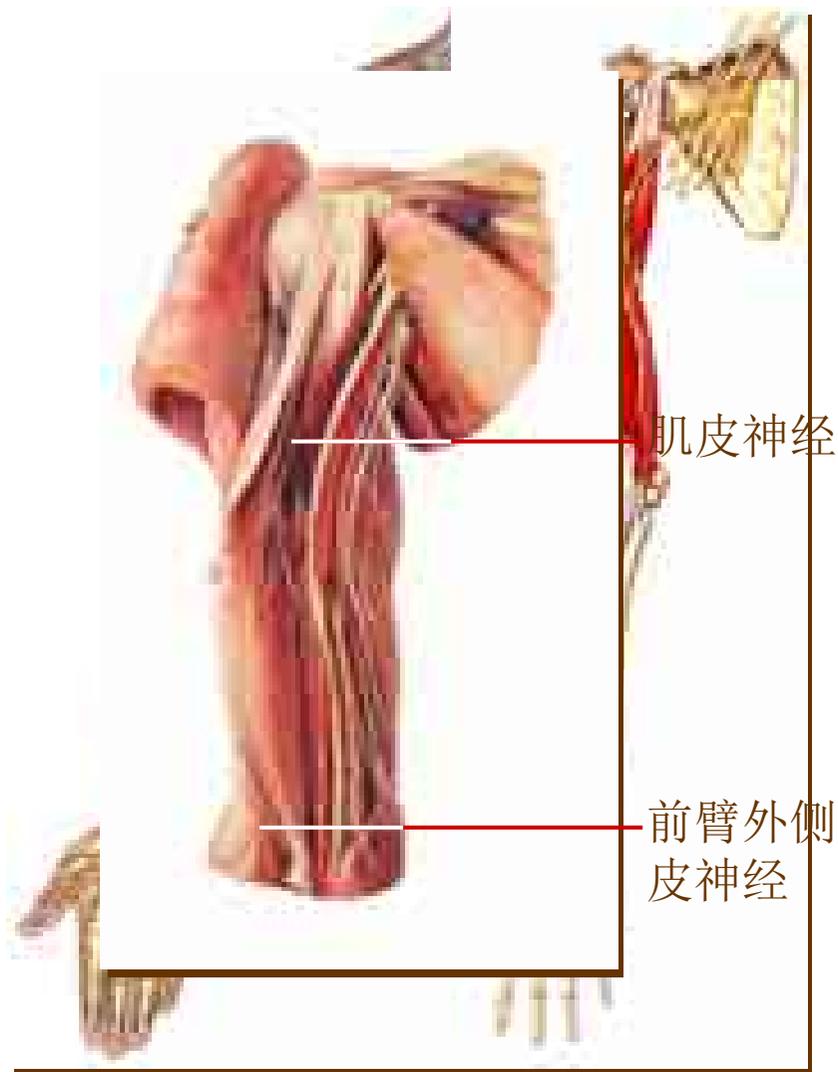
#### 行程

穿喙肱肌，行于肱二头肌和肱肌之间。

#### 分布

肌支 支配臂前群肌

皮支 称前臂外侧皮神经，分布于前臂外侧皮肤。



## 周围神经系统

### 正中神经

#### 行程

自内、外侧束的两根合成正中神经干。沿肱二头肌内侧沟下行，跨肱动脉至肘窝；穿旋前圆肌，于前臂正中，指浅、深屈肌间达腕部，在桡侧腕屈肌和掌长肌腱之间穿腕管至手掌。



## 周围神经系统

### 正中神经

#### 支配

前臂前群6块半肌(除肱桡肌、尺侧腕屈肌、指深屈肌尺侧半)。

★ 拇收肌以外的鱼际肌和第1、2蚓状肌。

鱼际、桡侧三个半指掌面及其中节和远节指背皮肤。

#### 损伤后表现

前臂不能旋前，屈腕力减弱，拇指、示指和中指不能屈，拇指不能对掌，“猿手”畸形；拇指、示指和中指掌面等分布区感觉障碍。



## 周围神经系统

## 尺神经

## 行程

发自臂丛内侧束，于肱二头肌内侧沟内下行，经尺神经沟向下，穿尺侧腕屈肌，于指浅屈肌和尺侧腕屈肌间下降，在前臂下1/3处发出手背支，主干入手掌。



## 周围神经系统

### 尺神经 *ulnar nerve*

#### 支配

尺侧腕屈肌和指深屈肌尺侧半。  
 小鱼际肌、**拇收肌**★、骨间肌、  
 3、4蚓状肌。

手掌尺侧半及尺侧1个半指的  
 皮肤。手背尺侧半及尺侧2个  
 半指的皮肤（手背支）。

#### 损伤后表现

屈腕力弱，4、5指远节指骨  
 不能屈，拇指不能收，各指  
 不能靠拢、2~5指掌指关节  
 过伸，肌萎缩呈“**爪形手**”；  
 手内侧缘感觉障碍。



## 周围神经系统

## 桡神经 radial nerve

## 行程

发自臂丛后束，伴肱深动脉入桡神经沟，至肱桡肌与肱肌间、肱骨外上髁前方分为浅、深两支。浅支沿桡动脉外侧下行，在前臂中、下1/3交界处转向背侧，下行至手背；深支经桡骨颈外侧穿旋后肌，于前臂后群浅、深肌间下行。

