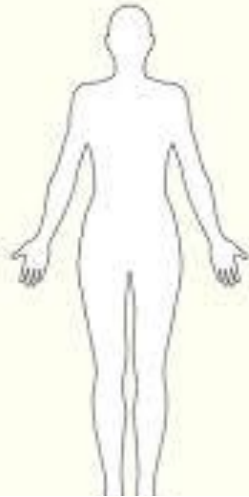




Faculty of Biological Science and Technology
Zoology and Botanical Department
Practical Animal Physiology

مقدمه ای بر آناتومی و فیزیولوژی دستگاه عصبی مرکزی
(An Introduction to Central Nervous System Anatomy and Physiology)

By: Shirin Kashfi
Ph.D in Animal Development
Sh.kashfi@staf.ui.ac.ir



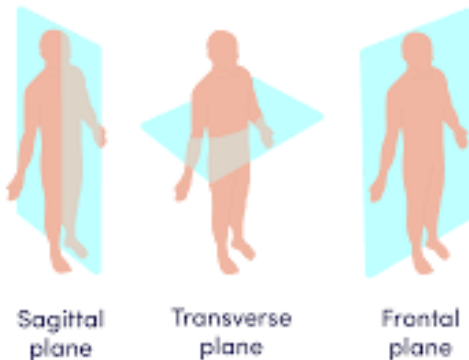
وضعیت آناتومی (anatomical position)

- ▶ به وضعیتی که در آن فرد به حالت ایستاده، سر و گردن مستقیم به طرف جلو، چشم‌ها به سمت جلو نگاه می‌کنند، ستون مهره‌ها در وضعیت طبیعی و قائم، دست‌ها در امتداد بدن آویزان و کف دست‌ها به سمت جلو و انگشت شست به خارج چرخیده است و پاها مستقیم و کمی با فاصله قرار گرفته‌اند، وضعیت آناتومی گویند

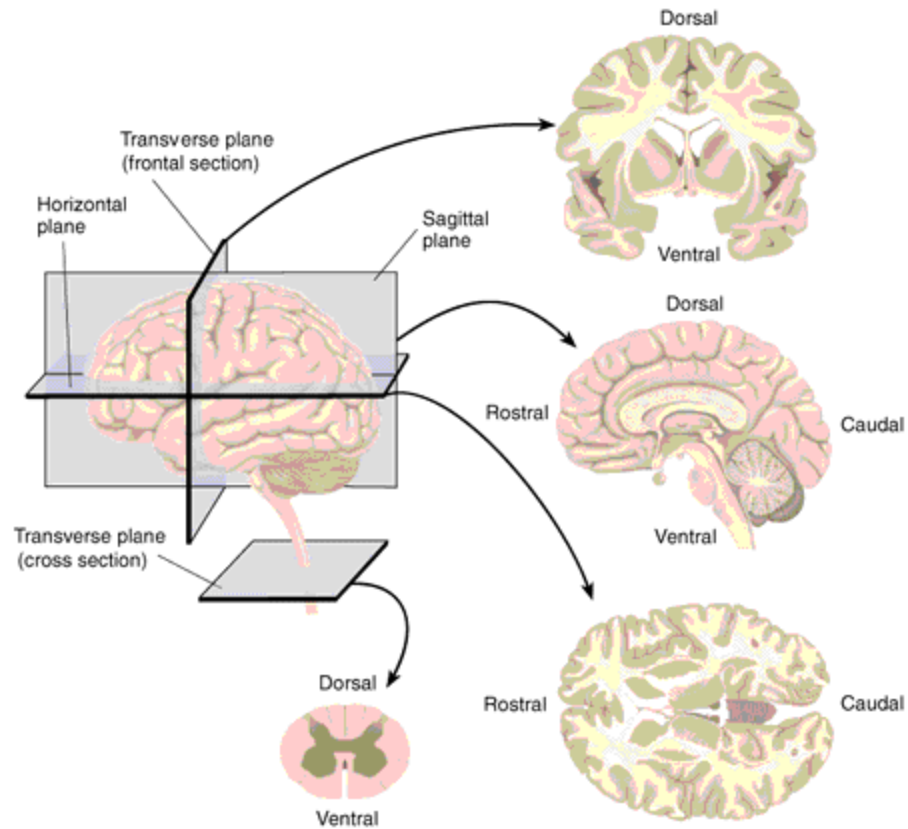
صفحات آناتومی (anatomical plane)

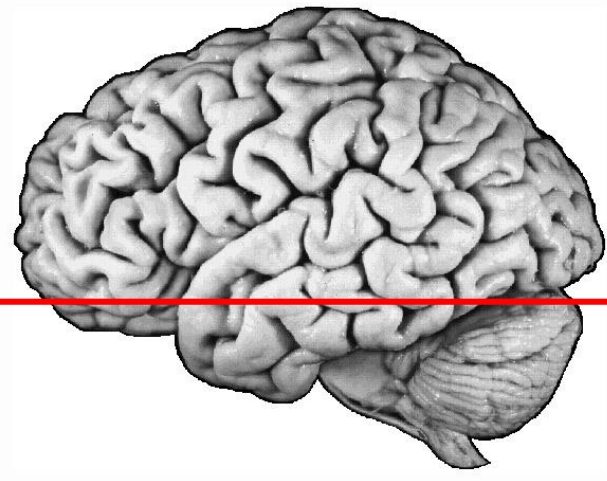
- ▶ در موقعیت آناتومیکی برای سهولت مطالعه اعضاء بدن، سه صفحه فرضی در سه جهت از بدن عبور داده می‌شود:
- ▶ صفحه سهمی (sagittal plane): صفحه‌ای فرضی و عمودی که بدن را به دو نیمه چپ و راست تقسیم می‌کند. اگر این صفحه از مرکز بدن عبور کند، بدن را به دو نیمه مساوی تقسیم می‌کند و به آن صفحه میانی (midsagittal/median plane) گویند
- ▶ صفحه تاجی یا پیشانی (coronal/frontal plane): صفحه‌ای فرضی که با زاویه قائمه نسبت به صفحه سهمی میانی از بدن عبور می‌کند و بدن را به دو نیمه جلو (anterior) و عقب (posterior) تقسیم می‌کند
- ▶ صفحه عرضی یا افقی (transverse/horizontal): صفحه‌ای فرضی که عمود بر مقاطع سهمی و پیشانی از بدن عبور می‌کند و بدن را به دو نیمه بالایی (superior) و پایینی (inferior) تقسیم می‌کند

Anatomical planes

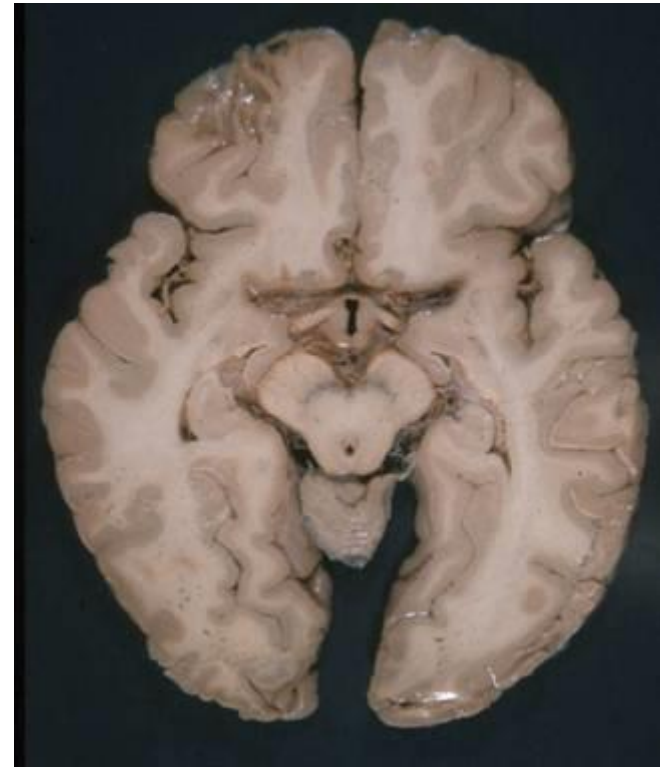


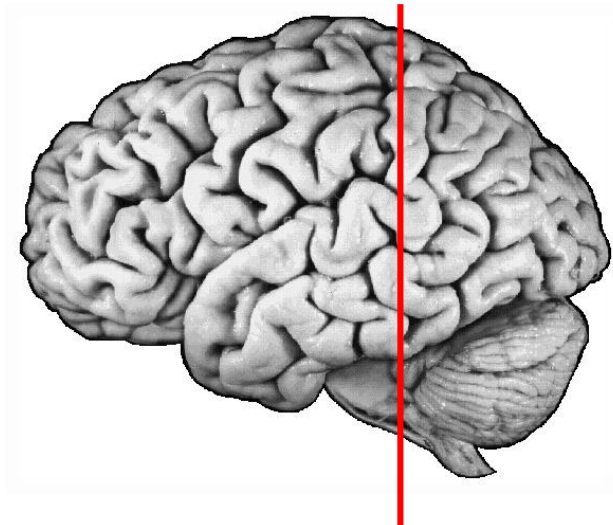
► **Planes of Section as They Pertain to the Human Central Nervous System**



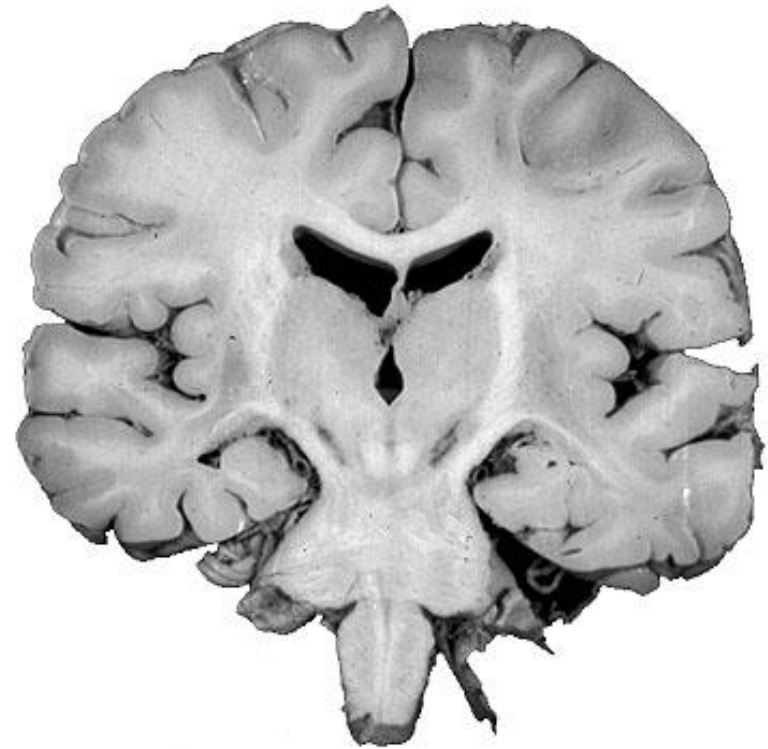


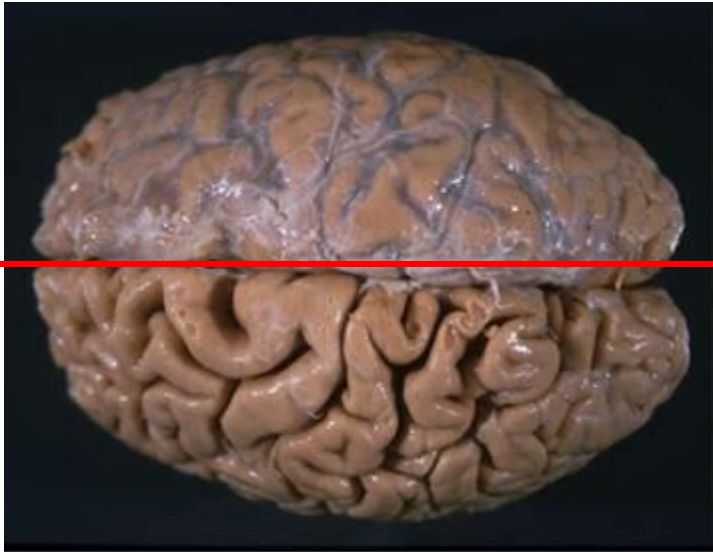
Horizontal cut
has symmetry (mirror images)
Long (oval)





Coronal cut
has symmetry (mirror images)
round (circle-sort of)

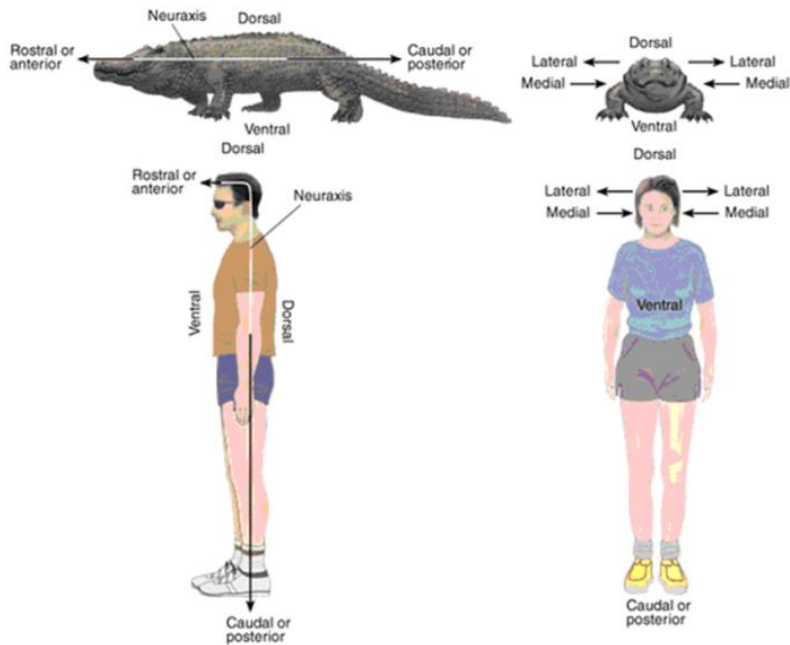




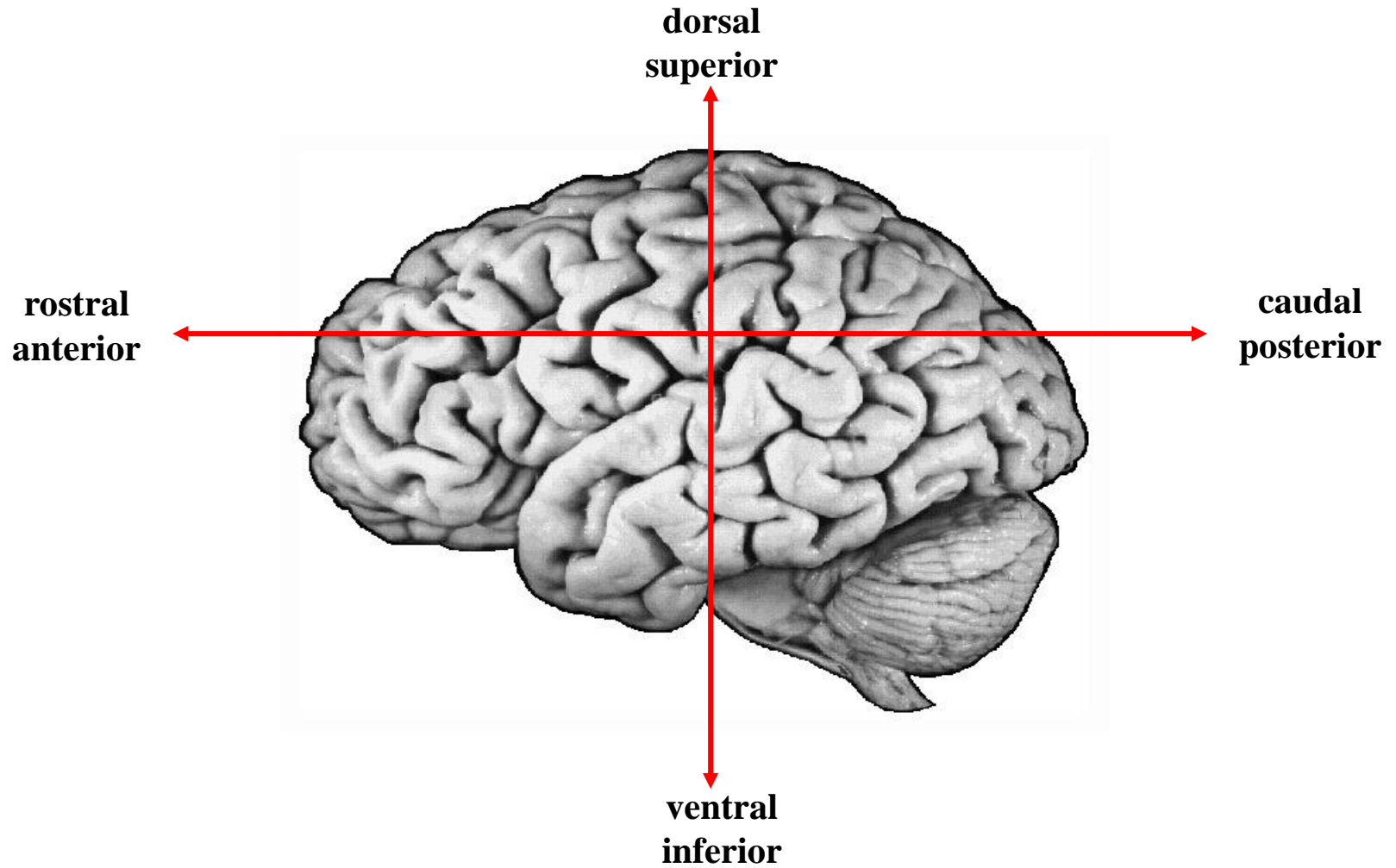
Sagittal cut
does not have symmetry



► Terms Used to Denote Anatomical Direction

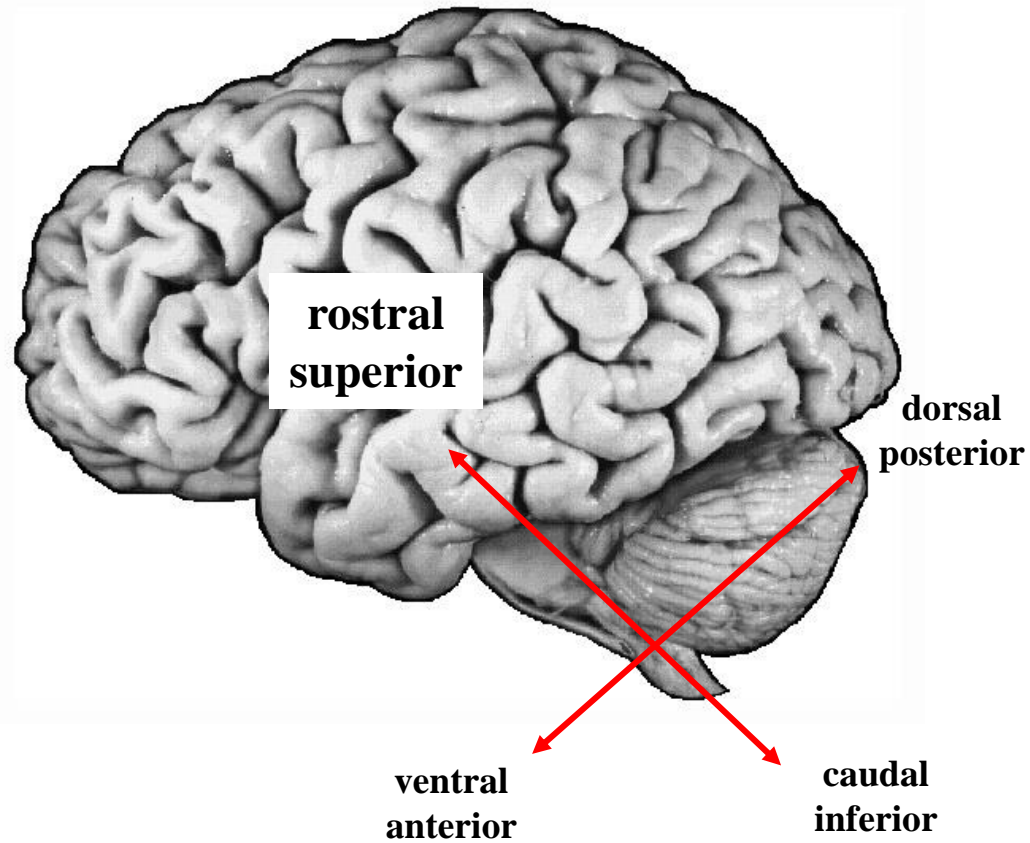


- برای توصیف جهات و موقعیت ها از اصطلاحات زیر استفاده می شود:
- جلویی / قدامی / پیشین (anterior) برای توصیف عناصری که در قدام و عقبی / خلفی/پسین (posterior) برای توصیف عناصری که در خلف بدن قرار دارند، به کار می روند
- در برخی موارد می توان به ترتیب از اصطلاحات rostral/caudal به معنای به سمت پوزه /به سمت دم هم به جای آن ها استفاده کرد
- اصطلاح ventral/dorsal به معنای پشتی/ شکمی به ترتیب برای توصیف عناصری که در سمت شکمی یا پشتی بدن قرار دارند استفاده می شود





- the brain takes a turn at the cephalic flexure





File Edit View History Bookmarks Tools Help

سازمان سنجش آموزش کشور Acetoxyl 5 Topical Advanc SIDER Side Effect Resource Google Gmail - Inbox Red Nucleus - an overview

https://www.sciencedirect.com/topics/neuroscience/red-nucleus 90%

Red Nucleus

L.E. Miller, A.R. Gibson, in *Encyclopedia of Neuroscience*, 2009

Location and Subdivisions of the Red Nucleus

The **red nucleus** (RN) comprises a large group of cells located in the ventral medial mesencephalon. Caudally, the RN is bounded by the **decussation** of the **superior cerebellar peduncle**, and rostrally the RN reaches approximately to the level of the **habenulo-interpeduncular tract** (fasciculus retroflexus). The primate RN is distinguished by two characteristics: one is the presence of extremely large cells at its caudal pole, and the second is the presence of a large body of small cells rostral to the giant cells. The nucleus is thus commonly divided into a caudal **magnocellular** division, RNm, and a rostral **parvocellular** (or parvocellular) division, RNp.

The defining characteristics of the RN are inputs from the cerebellar nuclei and cerebral cortex and projection to either the contralateral spinal cord via the **rubrospinal tract** (RST) or ipsilateral inferior olive (IO) via the **central tegmental tract**. The very largest cells of RNm

Transcranial Sonography in Movement Disorders

David Školoudík, Uwe Walter, in *International Review of Neurobiology*, 2010

2 Red Nucleus

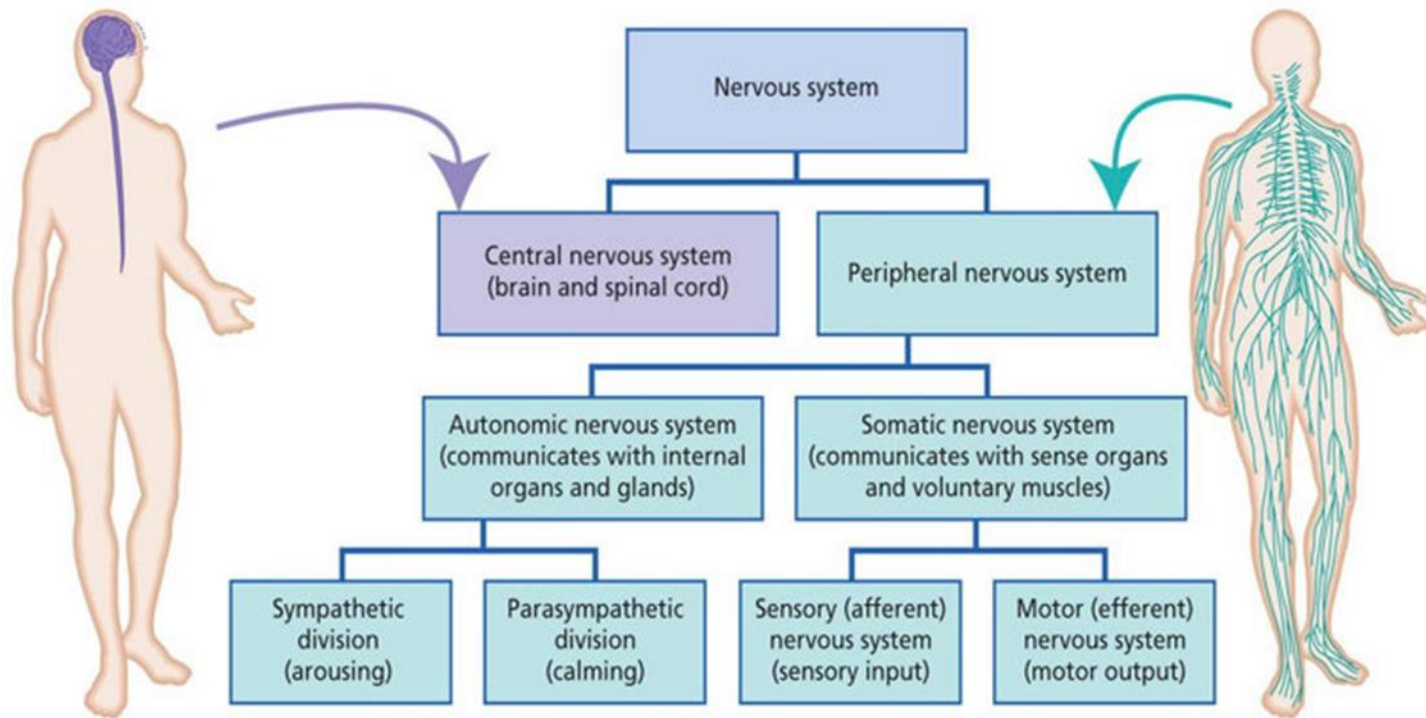
The **red nucleus** is rated visually using a semi-quantitative score. Normally, the red nucleus can only be discerned on TCS by dot-like echosignals at the lateral border of the red nucleus near the SN, and/or the medial border of the red nucleus near the **brainstem midline raphe**. In case of a signal increase ("hyperechogenicity"), the red nucleus shows high echogenicity at its whole anatomic extension. While reduced echogenicity of red nucleus has not been described as a pathological condition, its hyperechogenicity has been associated with **restless legs syndrome** (Godau *et al.*, 2008). TCS assessment of red nucleus plays a minor role in the evaluation of movement disorders. But the clear differentiation between red nucleus and SN, which can sometimes be challenging, is essential.

Help improve this page

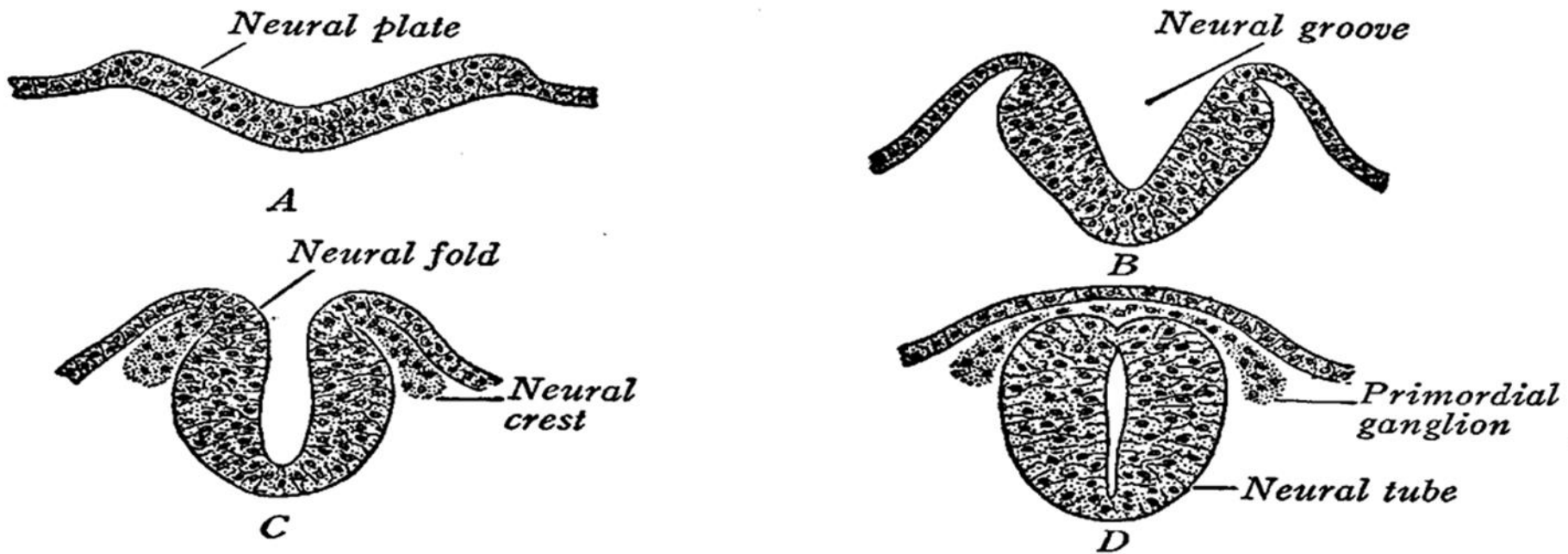
EN 09:52 ق.ظ ۲۰۲۱/۰۱/۰۲

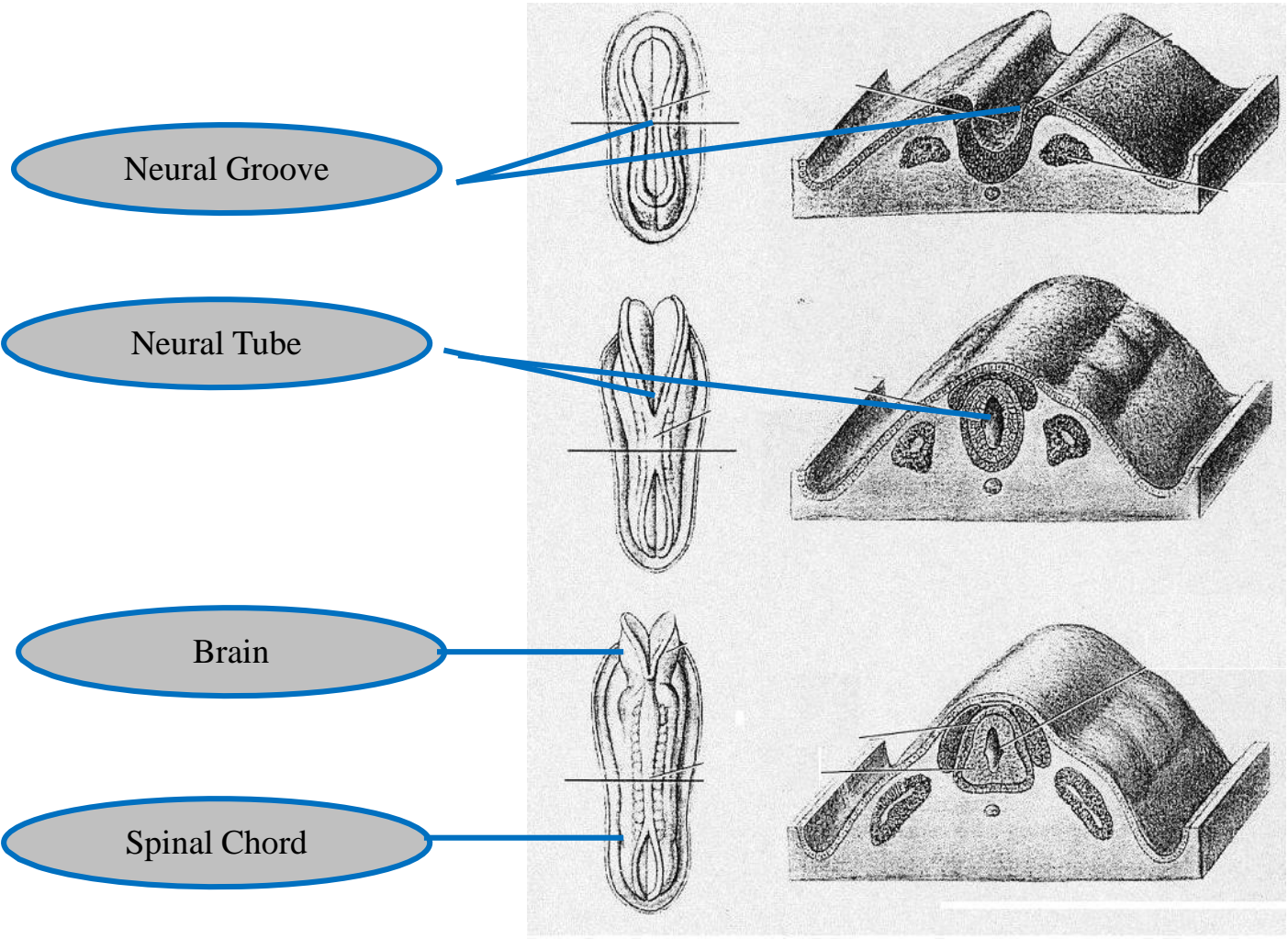


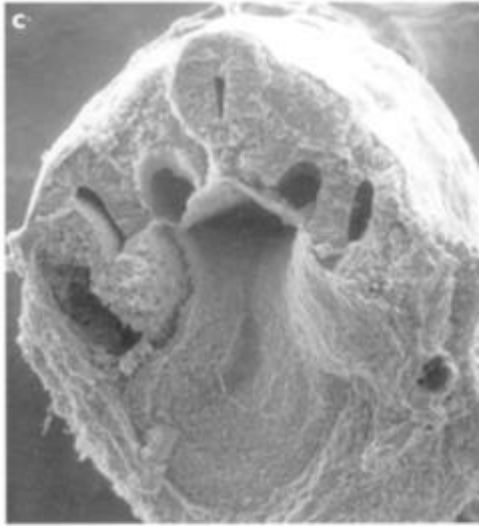
- ▶ از نظر آناتومیکی سیستم عصبی به دو بخش تقسیم می شود:
- ▶ سیستم عصبی مرکزی (central nervous system) که شامل مغز و نخاع است
- ▶ سیستم عصبی محیطی (peripheral nervous system) که شامل اعصاب و گانگلیون ها است



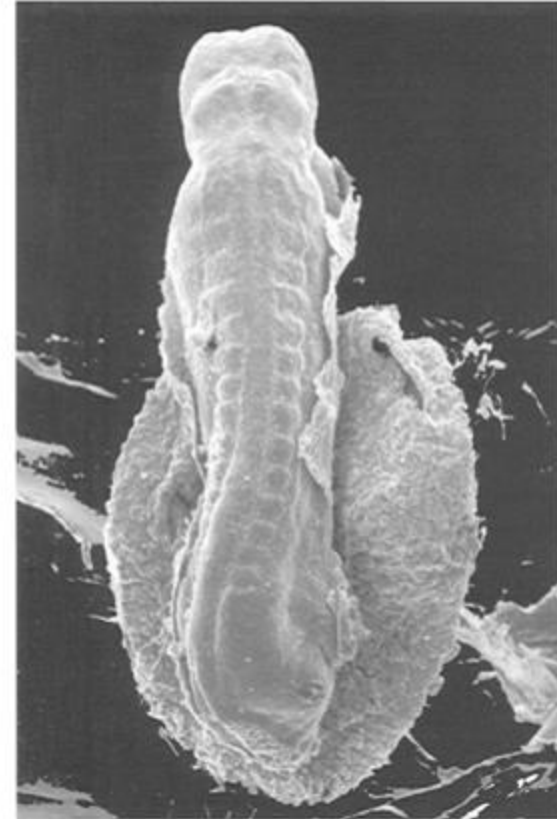
- ▶ در مهره داران سیستم عصبی از اکتودرم پشتی در خط میانی منشاء می گیرد
- ▶ بخش عمده سیستم عصبی مرکزی در طی فرآیند نورولاسیون اولیه (primary neurulation) به صورت یک لوله میان تهی به وجود می آید
- ▶ منشا سیستم عصبی محیطی از سلول های تاج عصبی (neural crest) است







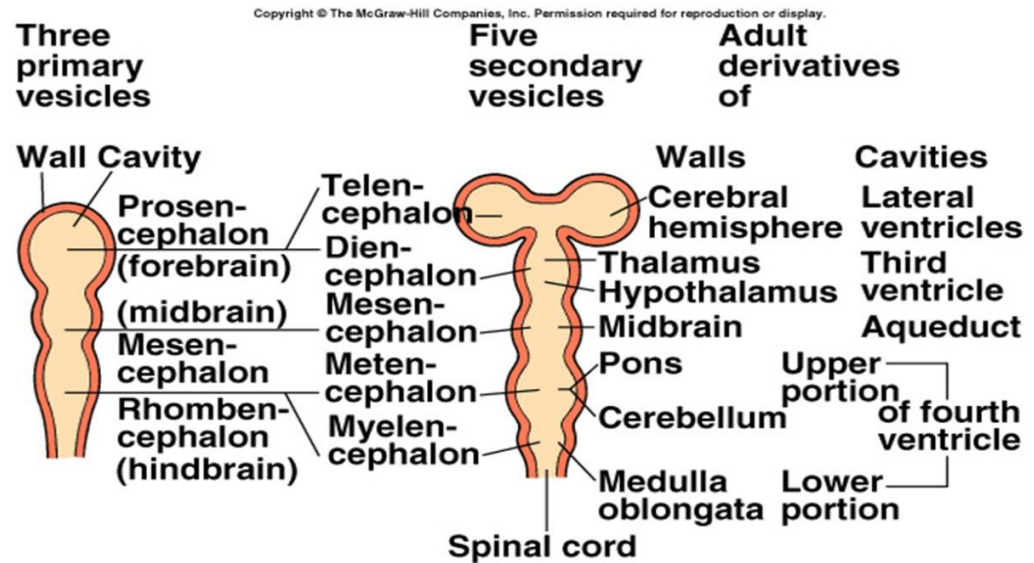
تصاویر میکروسکوپ الکترونی از جنین جوجه راست سطح پشتی؛ چپ برش عرضی. به لوله عصبی در سطح پشتی - میانی توجه کنید



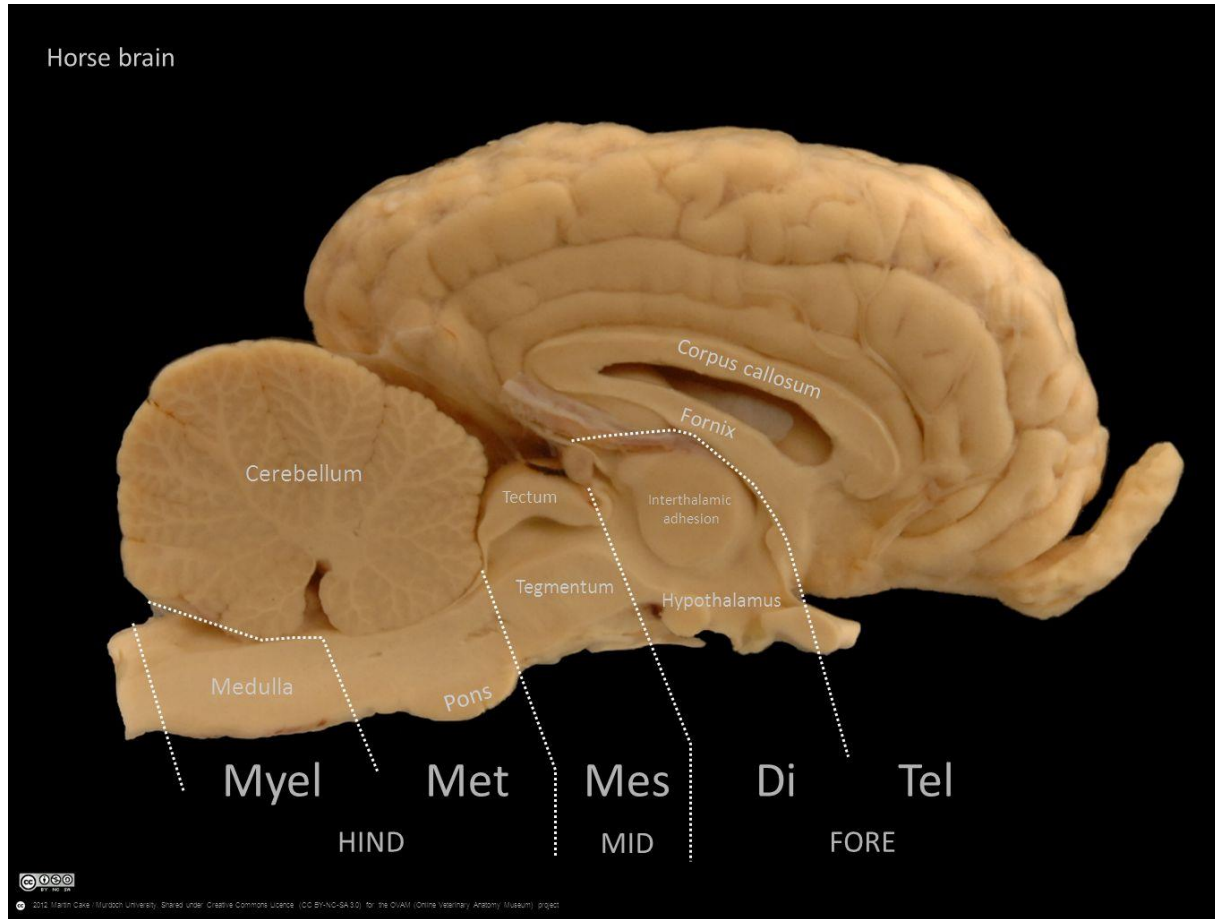


- ▶ در انسان در هفته چهارم زندگی رویانی، بخش جلویی (سری) لوله عصبی وسیع شده و سه حباب یا وزیکول های مغزی اولیه به نام های مغز جلویی (forebrain/prosencephalon)، مغز میانی (midbrain/mesencephalon) و مغز عقبی (hindbrain/rhombencephalon) را به وجود می آورد. بقیه لوله عصبی به نخاع تبدیل می شود
- ▶ در هفته پنجم زندگی رویانی مغز جلویی به دو قسمت telencephalon و diencephalon و مغز عقبی به دو قسمت metencephalon و myelencephalon تقسیم می شود که در مجموع باعث تشکیل وزیکولی های مغزی ثانویه می شود
- ▶ بخش های مختلف مغز از رشد و توسعه این مغزهای پنج گانه به وجود می آیند. فضای داخلی لوله عصبی، بطن های مغزی و کانال مرکزی نخاع را به جود می آورد

- ▶ Prosencephalon (Forebrain)
 - ▶ Telencephalon (cerebrum)
 - ▶ Diencephalon (thalamus, hypothalamus, epithalamus)
- ▶ Mesencephalon (Midbrain)
 - ▶ Superior Colliculus
 - ▶ Inferior Colliculus
- ▶ Rhombencephalon (Hindbrain)
 - ▶ Metencephalon (pons, cerebellum)
 - ▶ Myelencephalon (medulla)









از آنجایی که بافت عصبی فاقد رشته های کلاژن و بسیار نرم است، سیستم عصبی مرکزی نه فقط توسط استخوان های جمجمه و ستون مهره ها حفاظت می شود، بلکه غشاهایی از جنس بافت همبند نیز آن را محصور می کند. این غشاها مننژ نامیده می شوند. مننژها از خارج به داخل عبارتند از:

۱) سخت شامه (dura matter) - از بافت همبند متراکم با رشته های کلاژن فراوان است که در اطراف نخاع دارای یک لایه ولی در اطراف مغز دارای دو لایه است. لایه خارجی آن به سطح داخلی استخوان های کاسه سر متصل می شود. از لایه داخلی سخت شامه استتاله هایی خارج می شود که فضای داخل جمجمه را به بخش هایی تقسیم می کند. این استتاله ها عبارتند از:

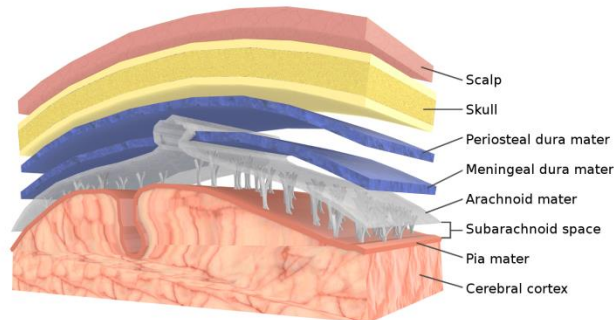
الف) داسخ مخ (falx cerebri)

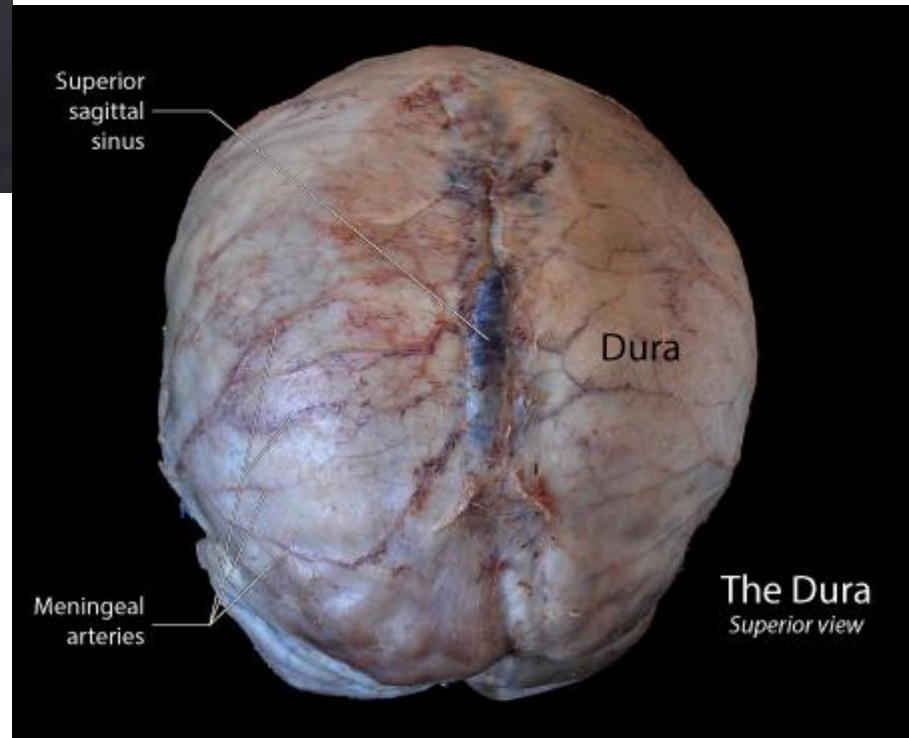
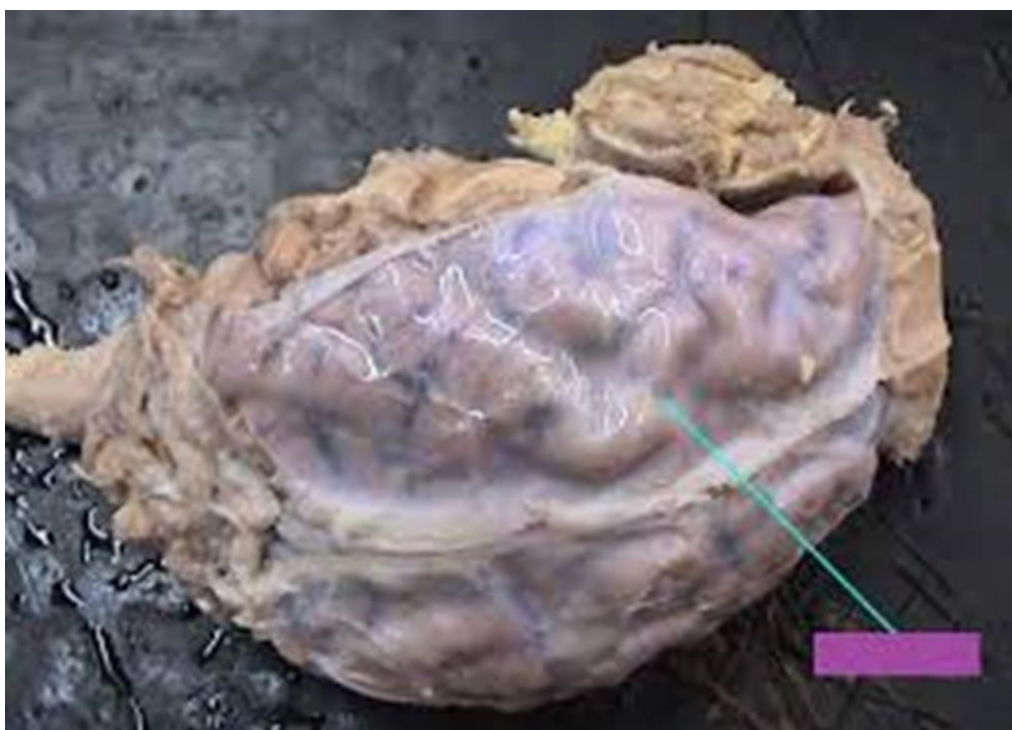
ب) چادر مخچه (tentorium cerebelli)

ج) داس مخچه (falx cerebelli)

۲) عنكبوتیه (arachnoid) - لایه میانی مننژها است که از بافت همبند نازکی تشکیل شده است. عنكبوتیه توسط فضای زیر عنكبوتیه از نرم شامه جدا شده است. در این فضا مایع مغزی نخاعی قرار دارد. گرانول ها یا پرزهای عنكبوتیه زوایدی از این پرده هستند که به داخل سینوس های سیاهرگی جمجمه برجسته می شوند و از طریق آنها مایع مغزی نخاعی تخلیه می گردد

۳) نرم شامه (pia matter) - لایه ظریف و نازکی که روی تمام قسمت های سطح مغز و نخاع را می پوشاند و در شیارها نیز وارد می شود و به این ترتیب در تماس با بافت عصبی قرار می گیرد





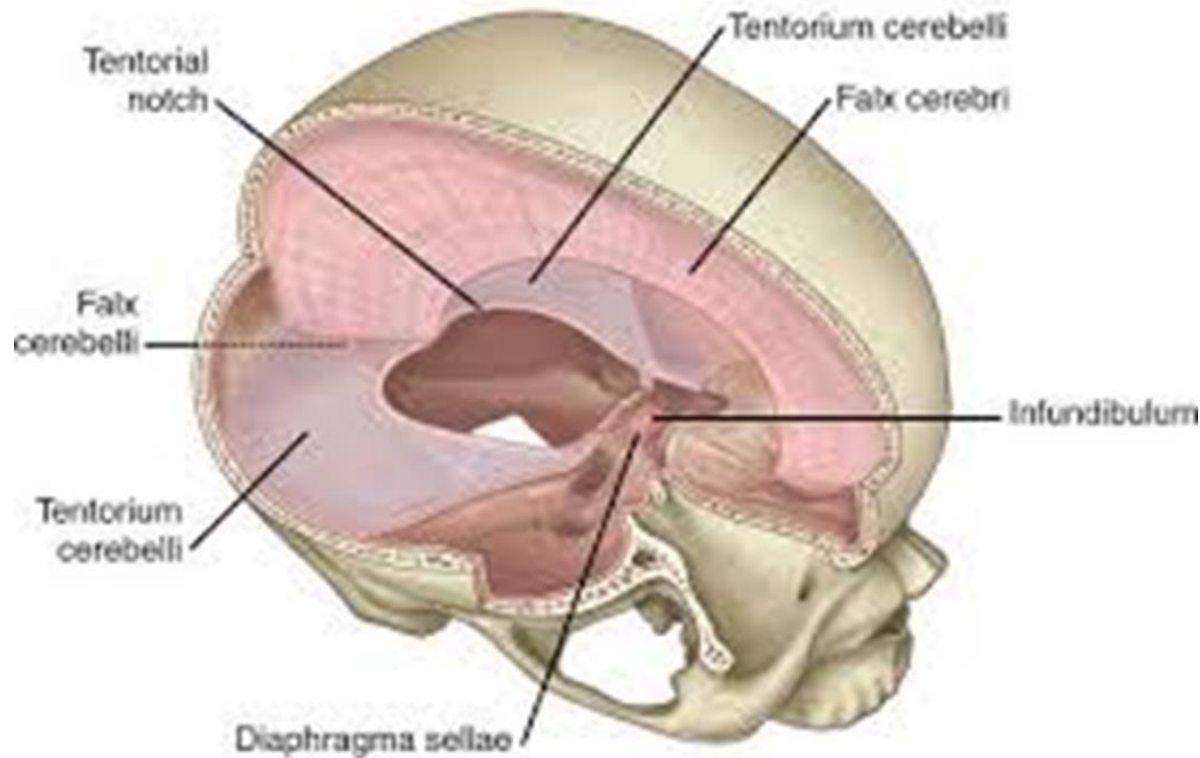
سخت شامه. بالا، سخت شامه در اطراف مغز گاو؛ پایین، سخت شامه در اطراف مغز انسان

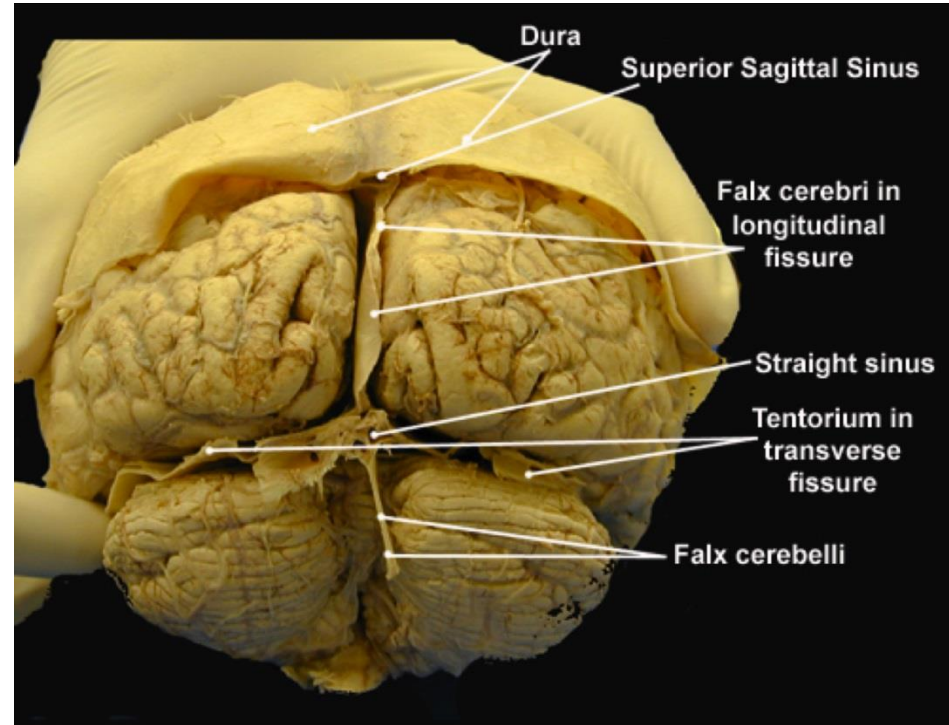
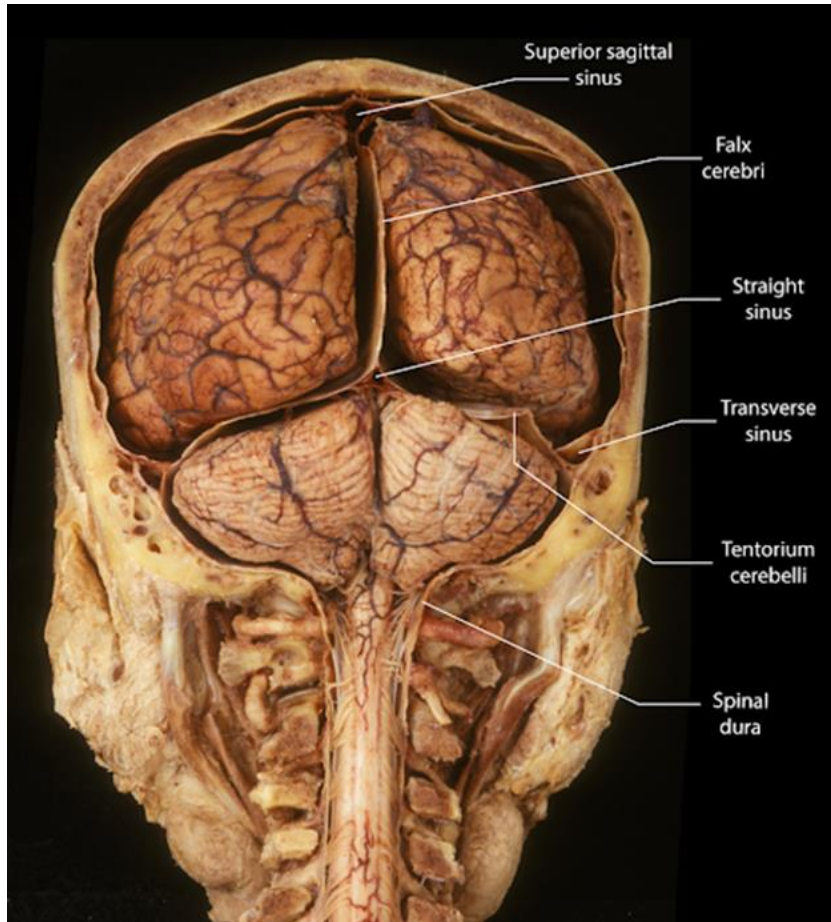


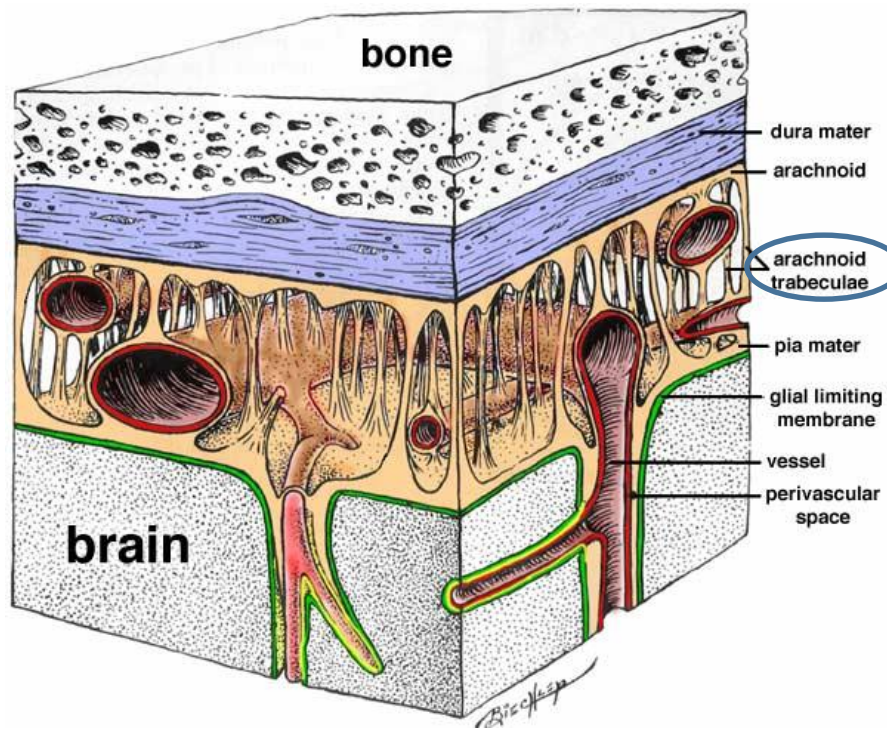


داس مخ، چادر مخچه و داس مخچه

- ▶ داس مخ بخش بزرگ و داسی شکلی از لایه داخلی سخت شامه است که به طور عمودی در شیار طولی بین دو نیمکره مخ قرار گرفته است
- ▶ چادر مخچه بخشی از لایه داخلی سخت شامه است که مخچه را از سطح زیرین لوب پس سری مخ جدا می کند
- ▶ داس مخچه صفحه عمودی است که بین دو نیمکره مخچه قرار دارد و از سطح تحتانی چادر مخچه شروع می شود

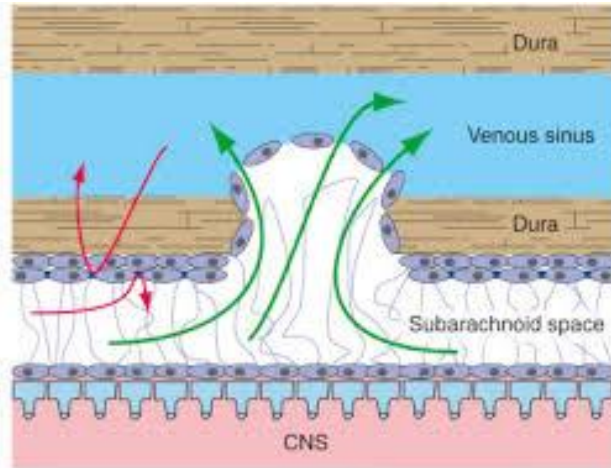
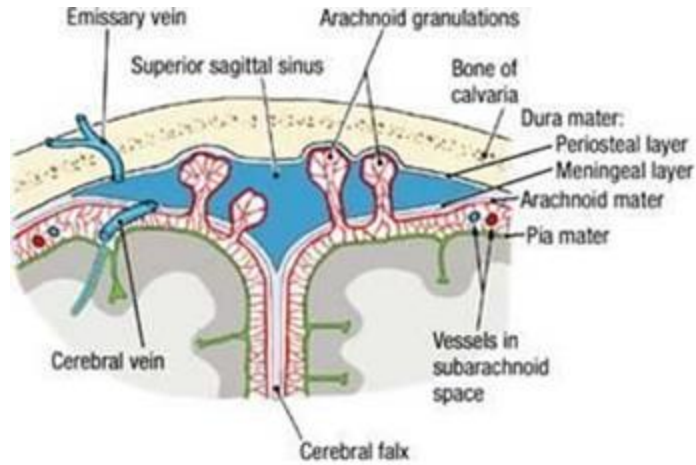




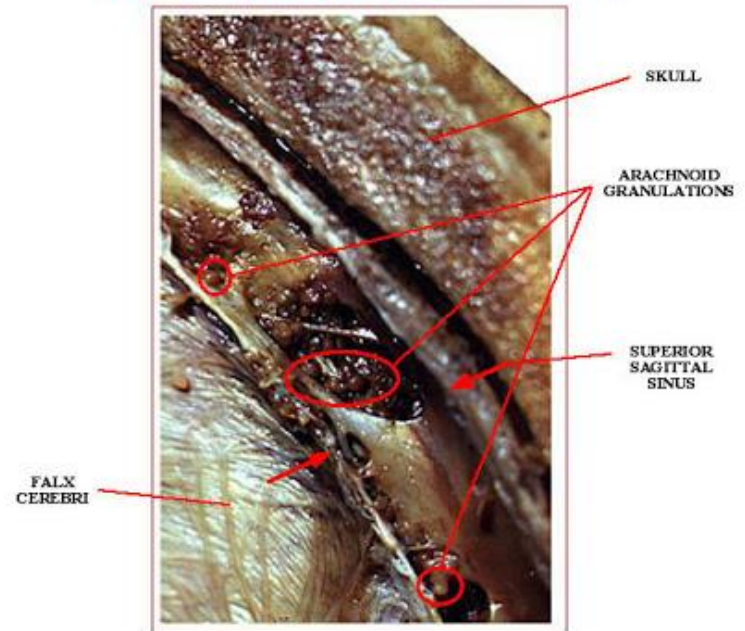


استطاله های عنكبوتیه در اطراف مغز گاو. تهیه شده در آزمایشگاه فیزیولوژی جانوری دانشگاه اصفهان

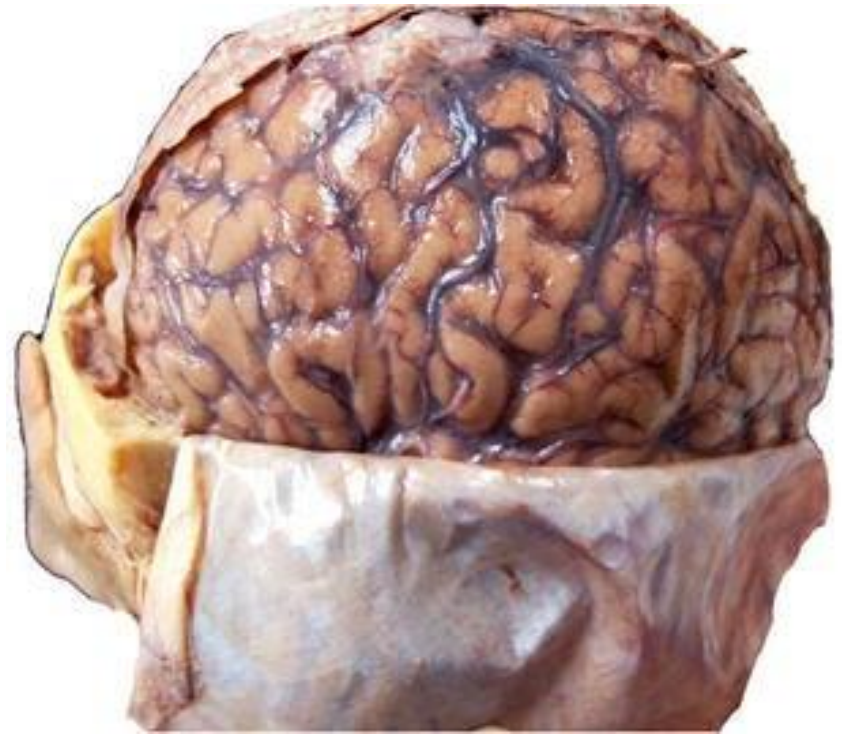
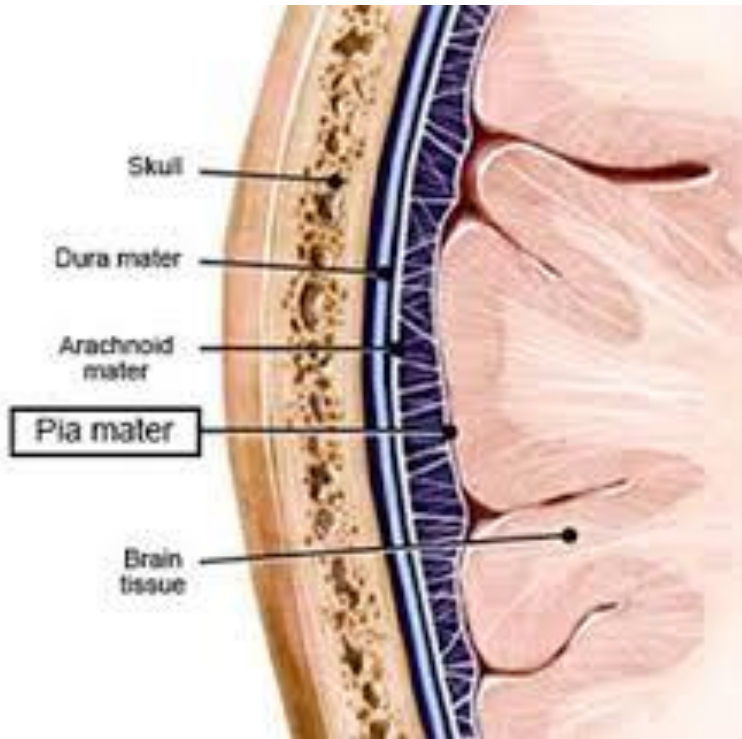
▶ گرانول های عنكبوتیه محل تخلیه مایع مغزی نخاعی به داخل رگ های خونی (سینوس های سیاهرگی) مجمله هستند

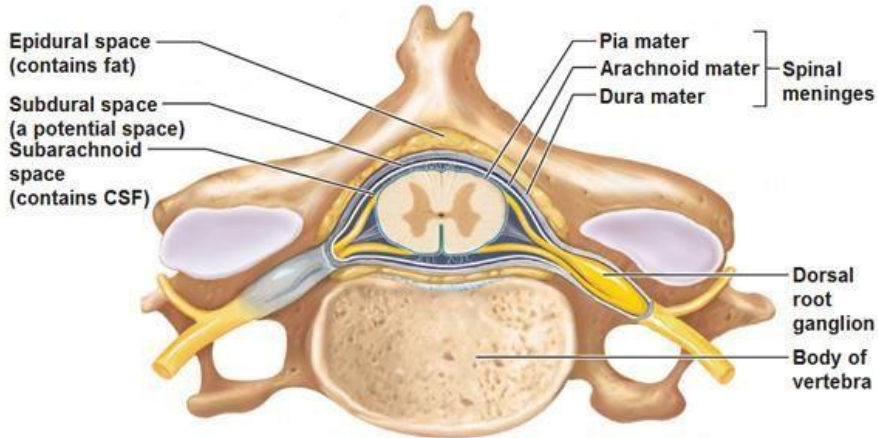


INTERIOR of the SUPERIOR SAGITTAL SINUS

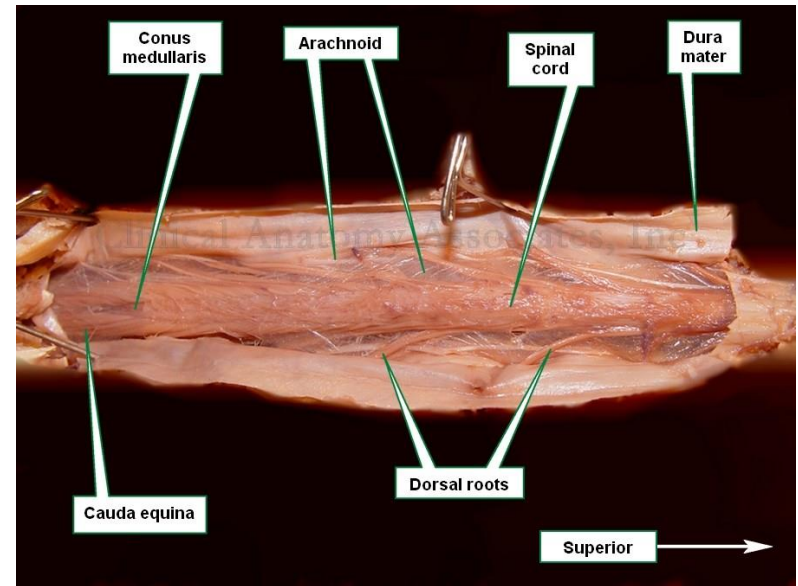


© 2010 PIXELATED BRAIN



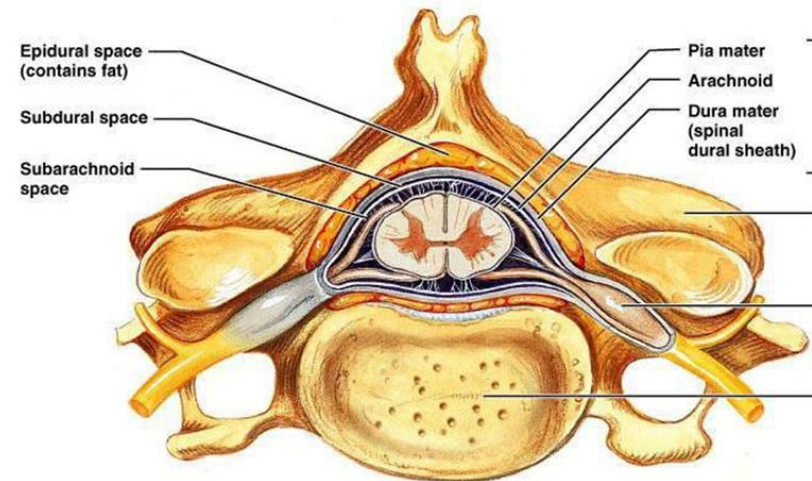
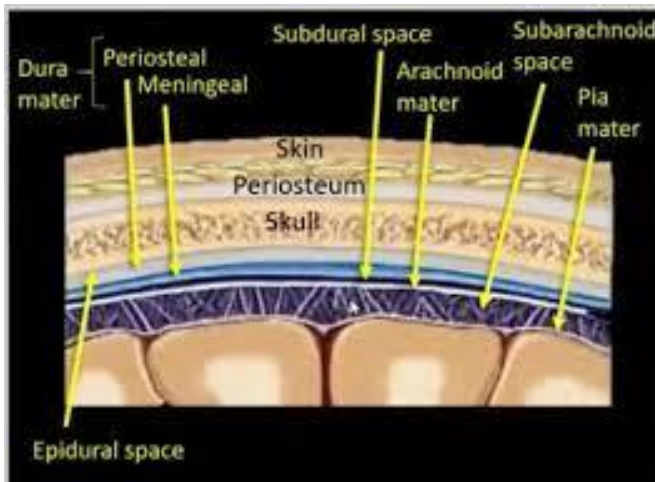


(a) Cross section of spinal cord and vertebra





- ▶ فضای اپیدورال (epidural space): در حدفاصل استخوان و سخت شامه است. این فضا در اطراف نخاع بیشتر و بهتر دیده می شود
- ▶ فضای زیر سخت شامه (subdural space): در حدفاصل سخت شامه و عنكبوتیه است
- ▶ فضای زیر عنكبوتیه (subarachnoid space): در حدفاصل قسمت سقفی عنكبوتیه و نرم شامه است. این فضا محتوی مایع مغزی- نخاعی است





Any question?

