



Faculty of Biological Science and Technology
Zoology and Botanical Department
Practical Animal Physiology 2

مطالعه ساختارهای مغزی از سطح ساجیتال میانی

By: Shirin Kashfi

Ph.D in Animal Development

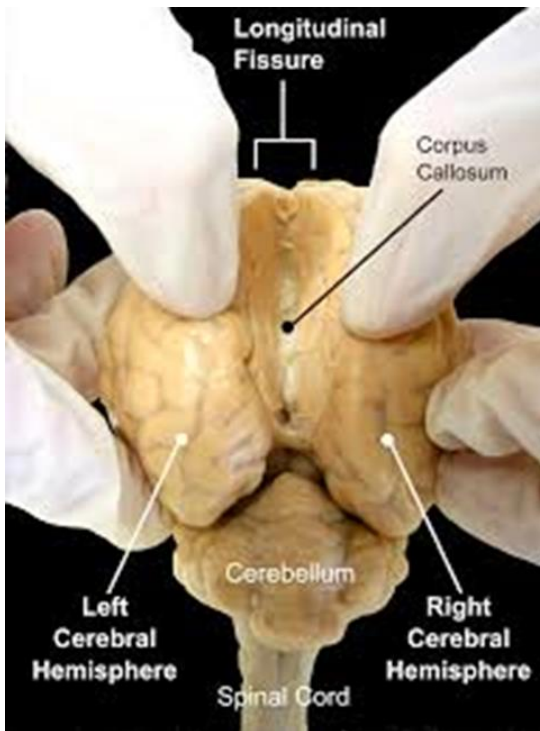
Sh.kashfi@staf.ui.ac.ir



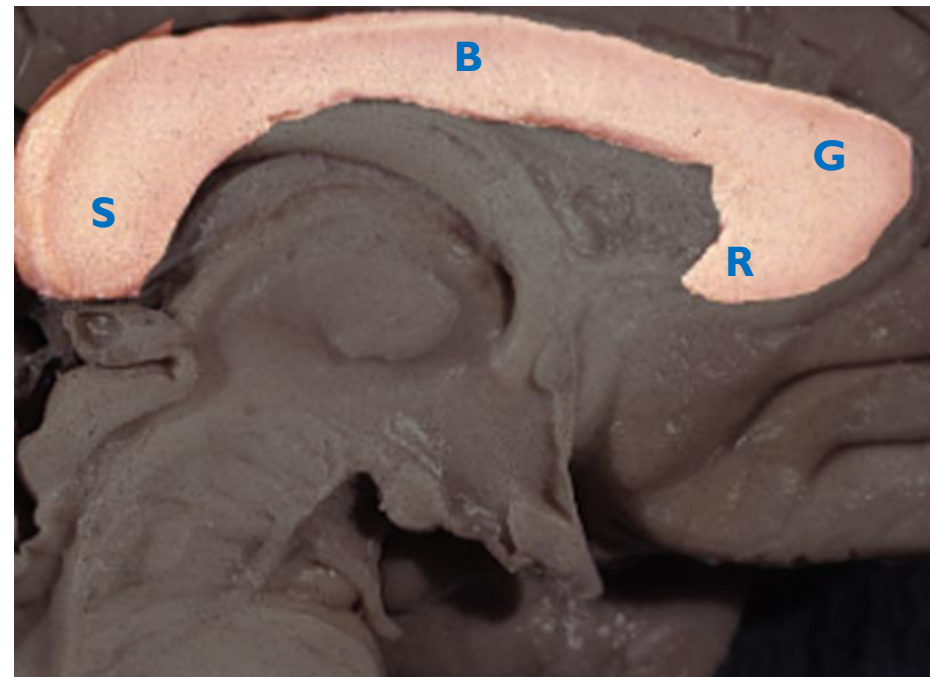
نحوه انجام برش ساجیتال میانی روی مغز گاو



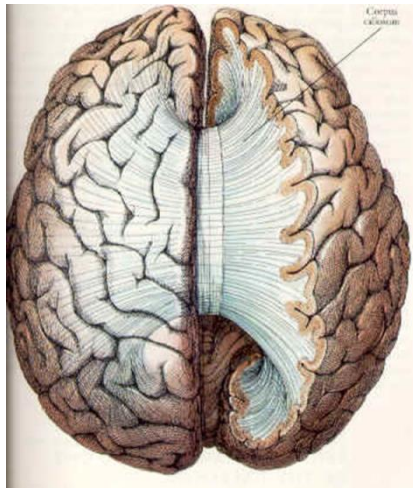
- ▶ جسم پینه ای بزرگترین دسته فیبر عصبی از ماده سفید در مغز است که در اتصال و ارتباط دو نیمکره چپ و راست مخ دخالت دارد
- ▶ جسم پینه ای از بالا گنبدی شکل دیده می شود
- ▶ جسم پینه ای از چهار بخش تشکیل شده است که از جلو به عقب عبارتند از: Splenium، Body، Genu، Rostrum



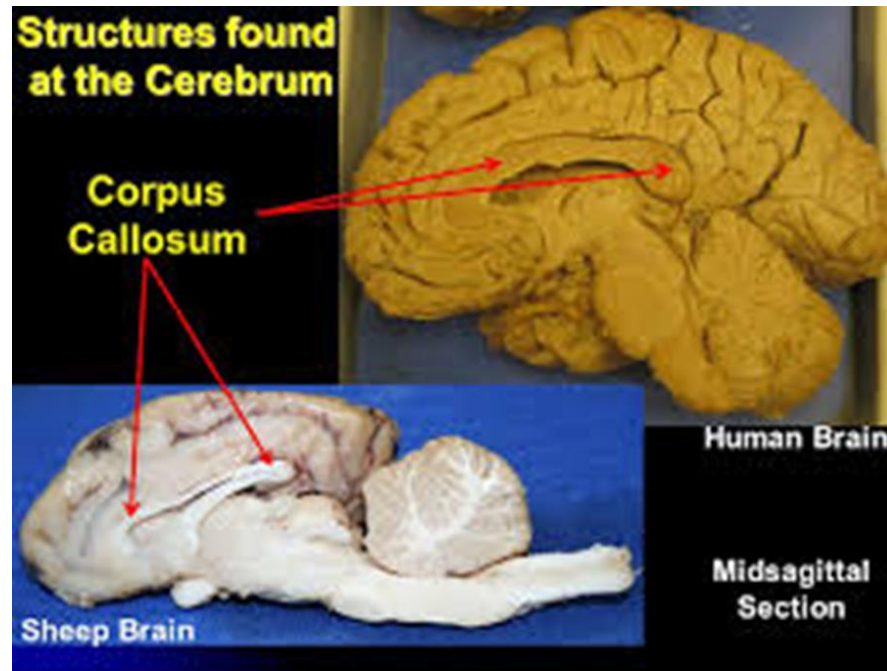
نمای جسم پینه ای از بالا در در مغز گوسفند



نمای جسم پینه ای از سطح ساجیتال میانی در مغز انسان

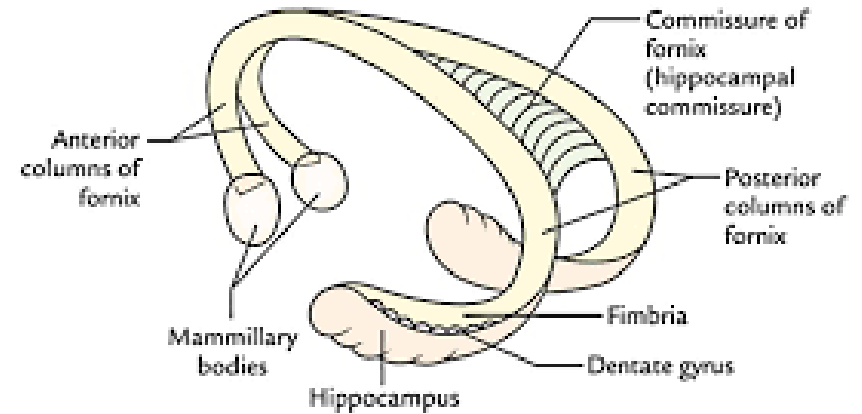
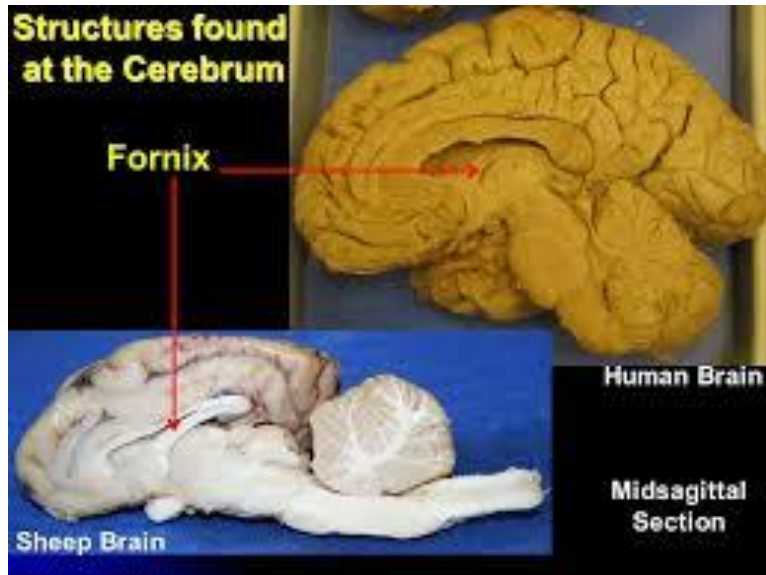


- ▶ به ترتیب بخش های نوک و زانو جسم پینه ای در ارتباط دو لوب پیشانی دخالت دارند و نواحی معادل در لوب های آهیانه، گیجگاهی و پس سری از طریق بخش های تنه و لوب انتهایی آن با یکدیگر ارتباط دارند
- ▶ بنابراین جسم پینه ای نقش مهمی در انتقال اطلاعات حرکتی، حسی و ادراکی بین دو نیمکره مخ دارد از جمله هماهنگی و ارتباط اطلاعات بینایی، شناسایی اشیاء، لامسه و حفظ توجه



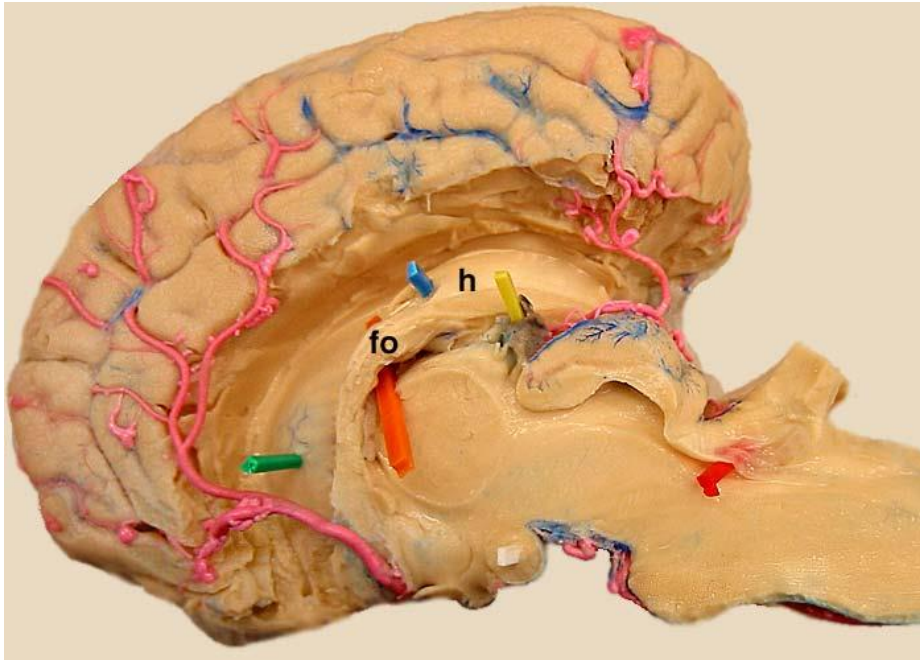


مثلث مغزی یا رابط سه گوش (fornix)

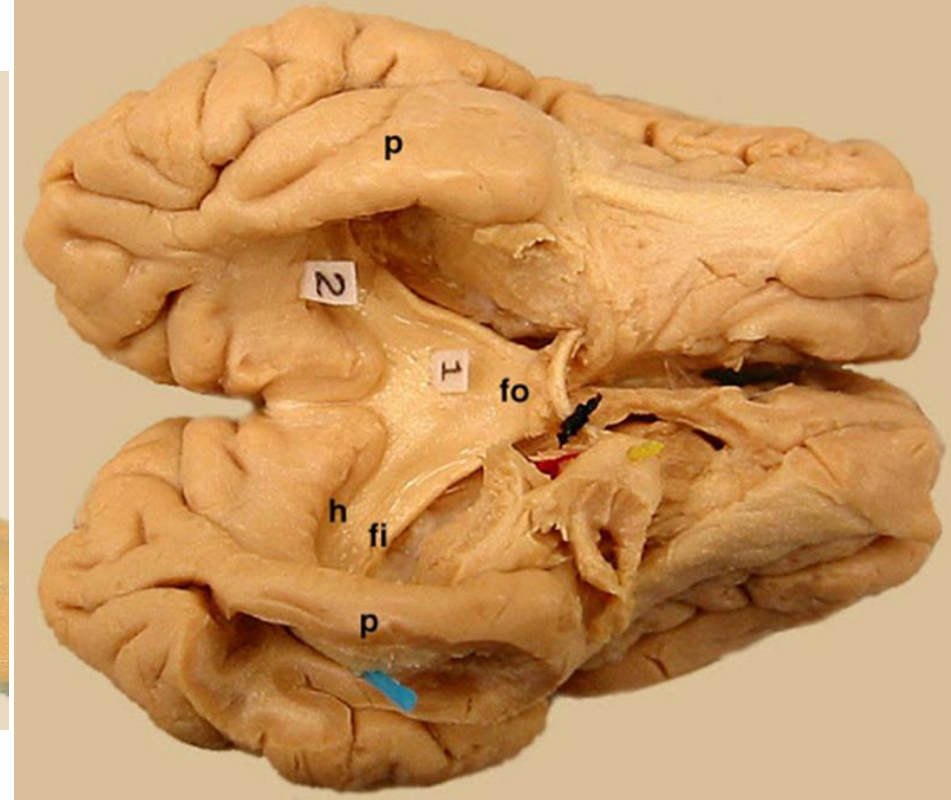


مثلث مغزی بخشی از ماده سفید مخ و متشکل از دسته فیبرهای ارتباطی C شکلی است که از هیپوکامپ تا اجسام پستانی و هسته های قدامی تالاموس کشیده شده است و قوسی را روی تالاموس تشکیل می دهد. قسمت عمده این ساختار در خط میانی دو نیمکره قرار گرفته است و بخش هایی از آن نیز در دو سمت سطح ساجیتال دو نیمکره واقع شده اند

مثلث مغزی موجب ارتباط هیپوکامپ های دو طرف با یکدیگر و ارتباط هیپوکامپ با اجسام پستانی و برخی از دیگر ساختارهای مخ می شود
آسیب به مثلث مغزی موجب اشکال در تثبیت حافظه می شود



نمای مثلث مغزی از سطح ساجیتال میانی در مغز گوسفند

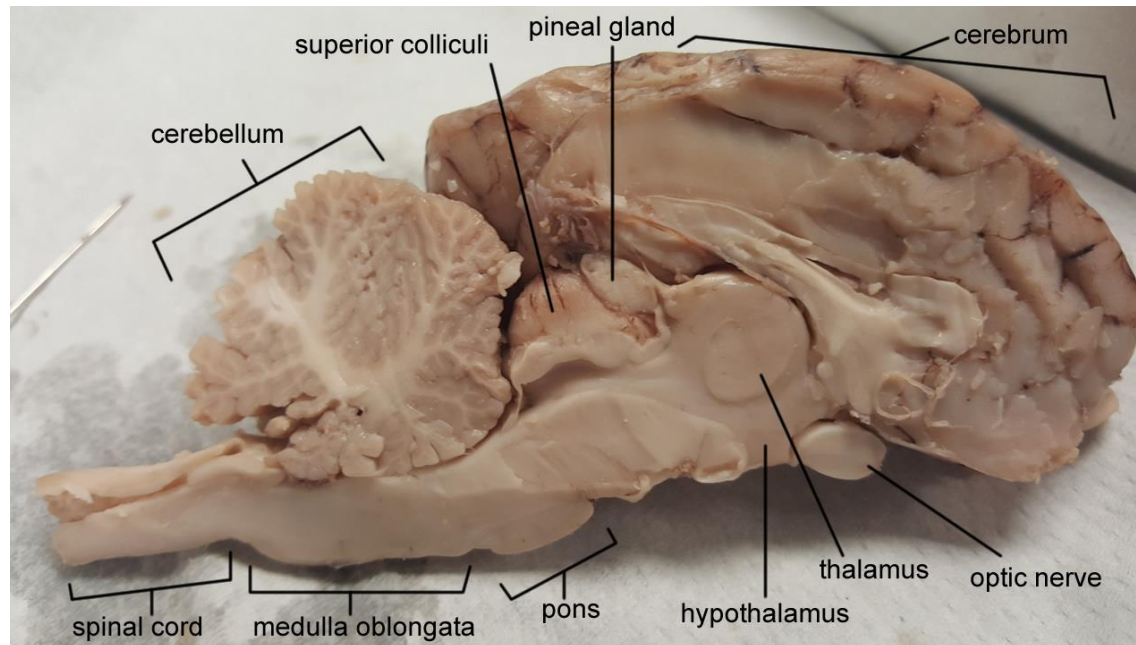


نمای مثلث مغزی از بالا در مغز گوسفند

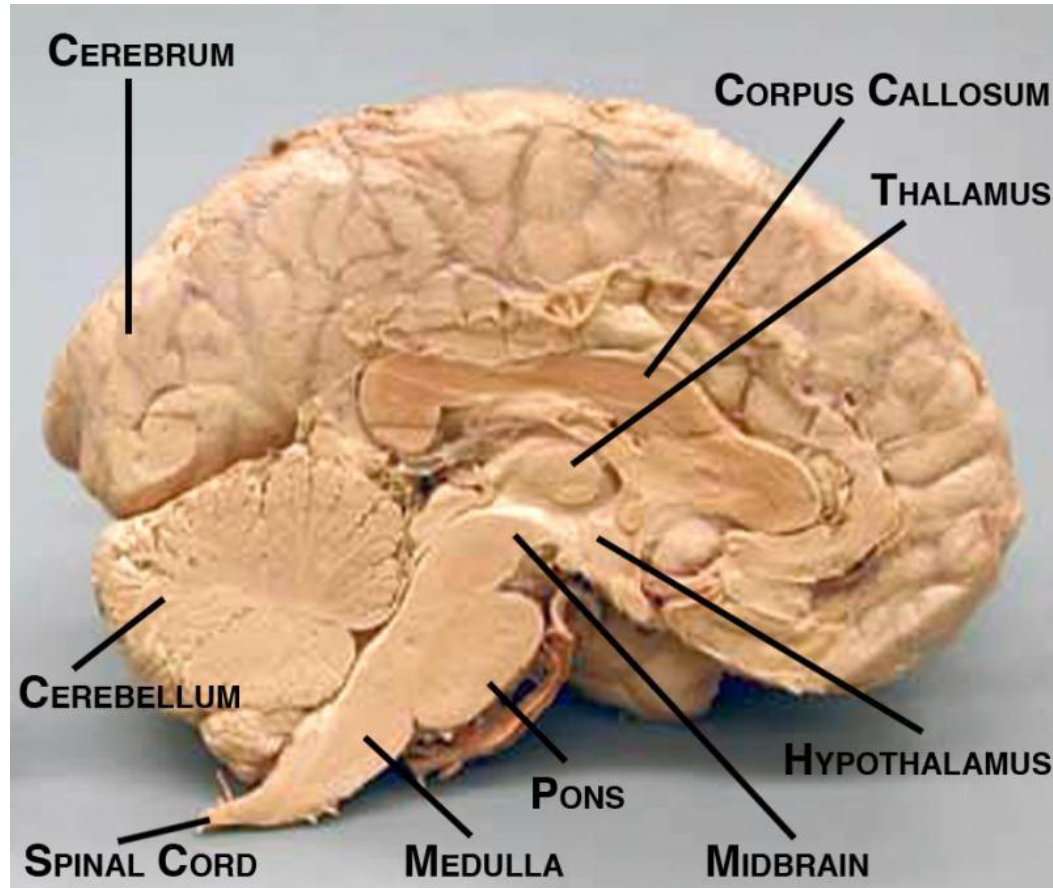




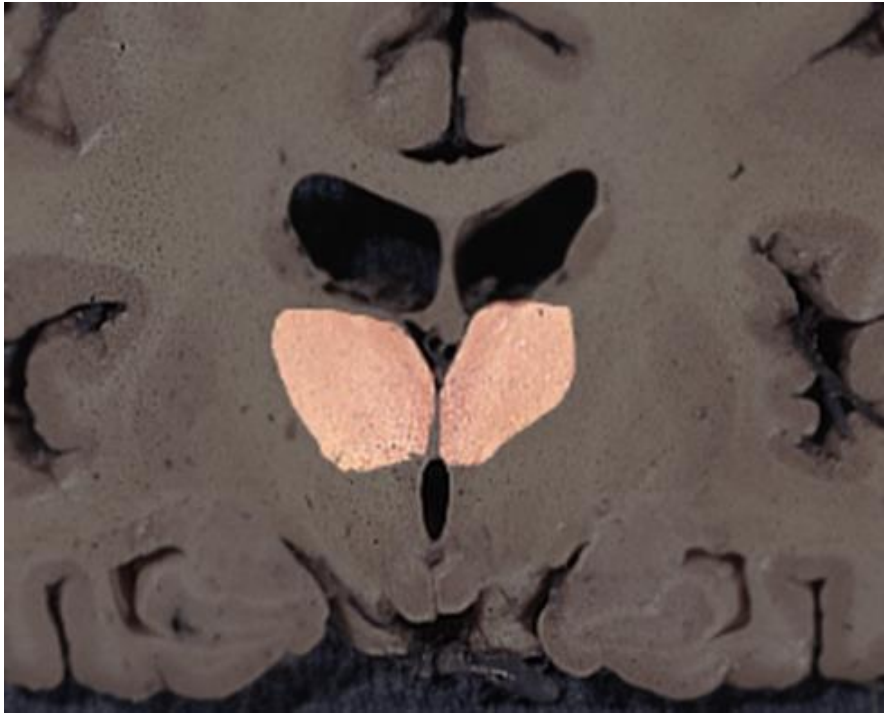
- ▶ تالاموس توده بزرگی از ماده خاکستری و بزرگترین بخش مشتق از دیانسفالون است. تالاموس ساختاری متشکل از دو نیمه است که به طور قرینه در دو طرف خط وسط مخ قرار گرفته است. این ساختار در حدفاصل ساقه مغز و قشر مخ قرار می گیرد. سطح میانی هر نیمه از تالاموس، بخش بالایی دیواره جانبی بطن سوم را می سازد. هر نیمه توسط رابطی به نام توده مابینی (massa intermedia) به نیمه مقابل متصل می شود
- ▶ تالاموس به عنوان یک مرکز رله کننده ایمپالس های عصبی شناخته می شود که در انتقال اطلاعات عصبی بین نواحی زیر قشری و قشر دخالت دارد (به عنوان مثال کلیه اطلاعات حسی مربوط به احساس های مختلف به غیر از بویایی از تالاموس عبور می کنند). همچنین تالاموس در تنظیم خواب، هوشیاری و حتی ادراک نیز نقش دارد



برش ساجیتال میانی در مغز گاو



برش ساجیتال میانی مغز انسان



نمای تالاموس در سطح کروئال مغز انسان

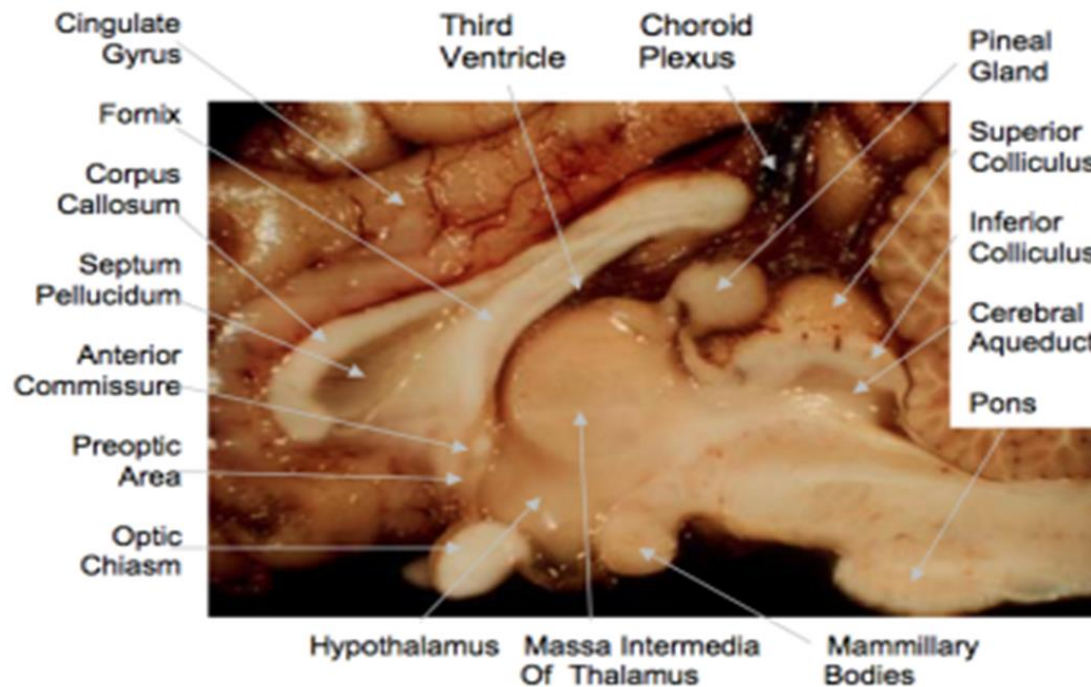


نمای تالاموس در سطح ساجیتال میانی مغز انسان

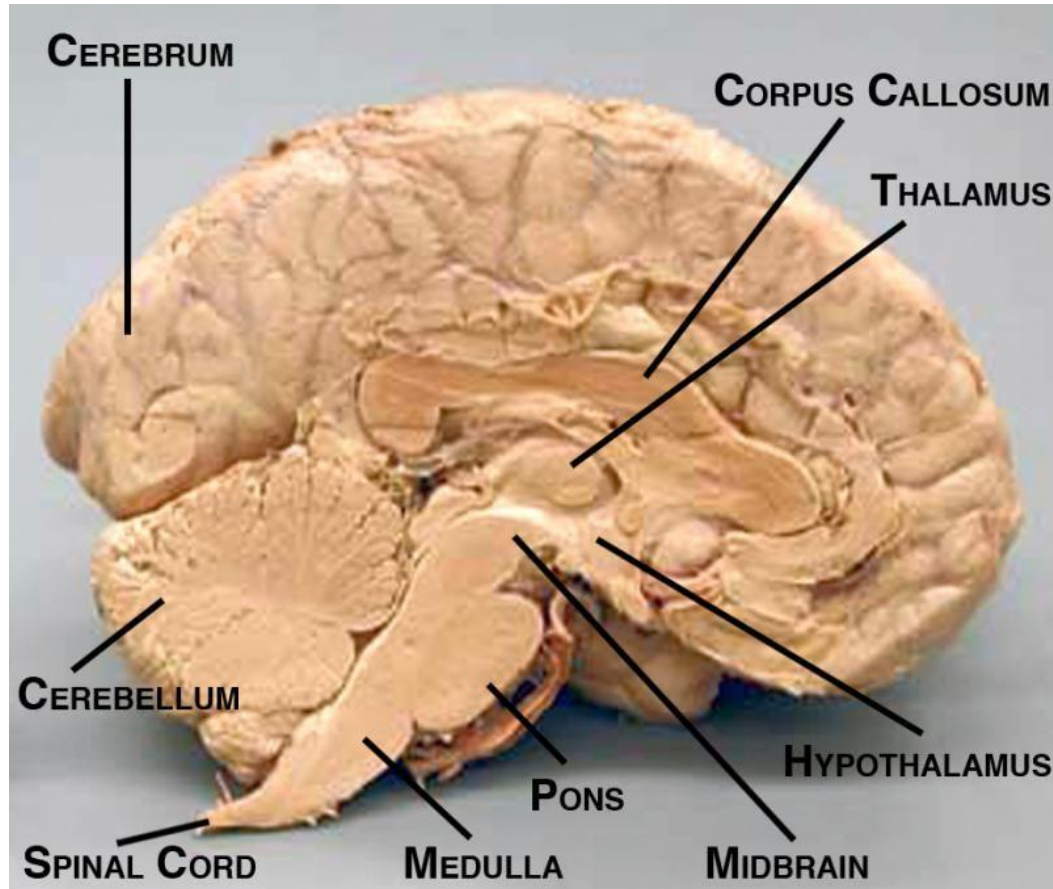




- ▶ هیپوتالاموس بخشی مشتق از دینانسفالون است که در زیر تالاموس و بطن سوم واقع است که در طول محور جلویی - عقبی از کیاسما بینایی تا اجسام پستانی کشیده شده است.
- ▶ هیپوتالاموس بخشی از سیستم لیمبیک محسوب می شود که وظایف مهم و متعددی به عهده دارد از جمله: تنظیم رفتارهای جنسی و تولید مثلی، تنظیم چرخه های فعالیت و خواب، رفتارهای مرتبط با تغذیه، آشامیدن، تنظیم دمای بدن، تولید و ترشح هورمون های متعدد، و بسیاری از اعمال مرتبط با تنفس، گردش خون و گوارش



برش ساجیتال میانی در مغز گاو

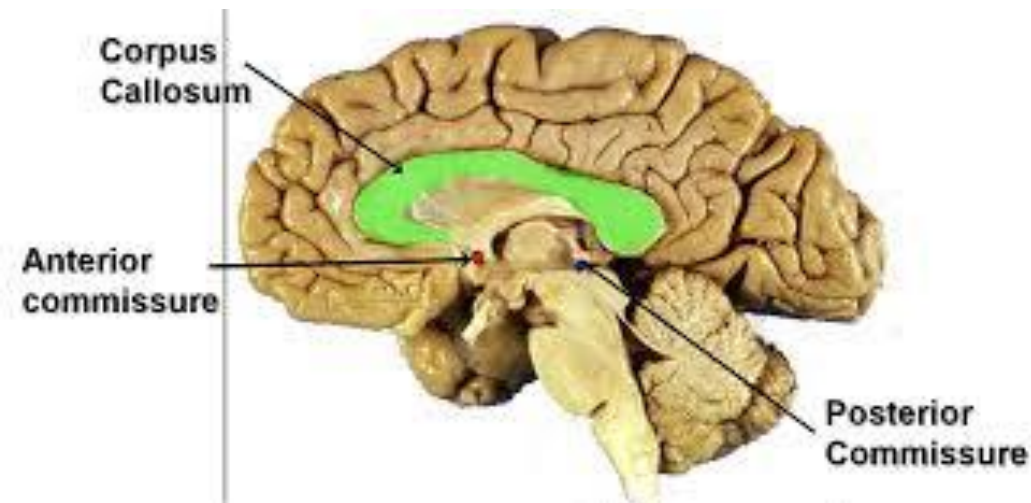


برش ساجیتال میانی مغز انسان

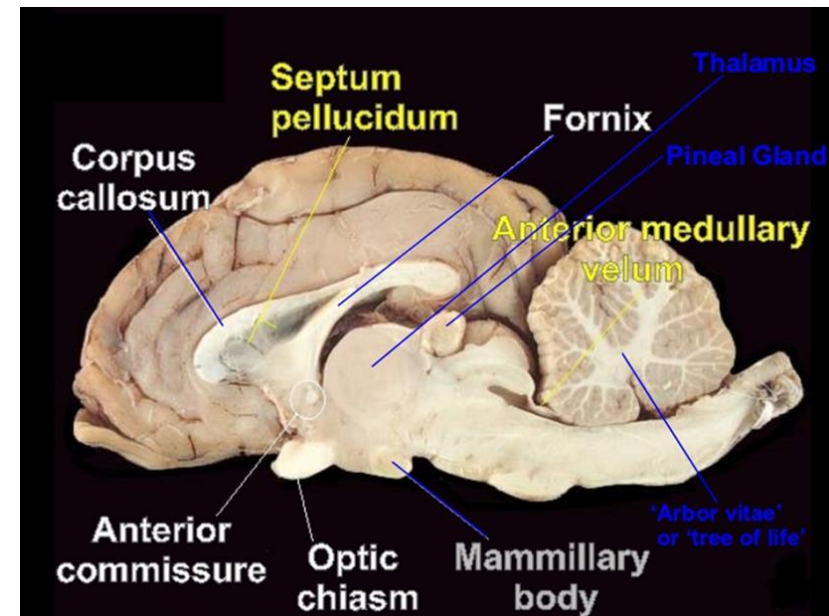


رابط پیشین (anterior commissure)

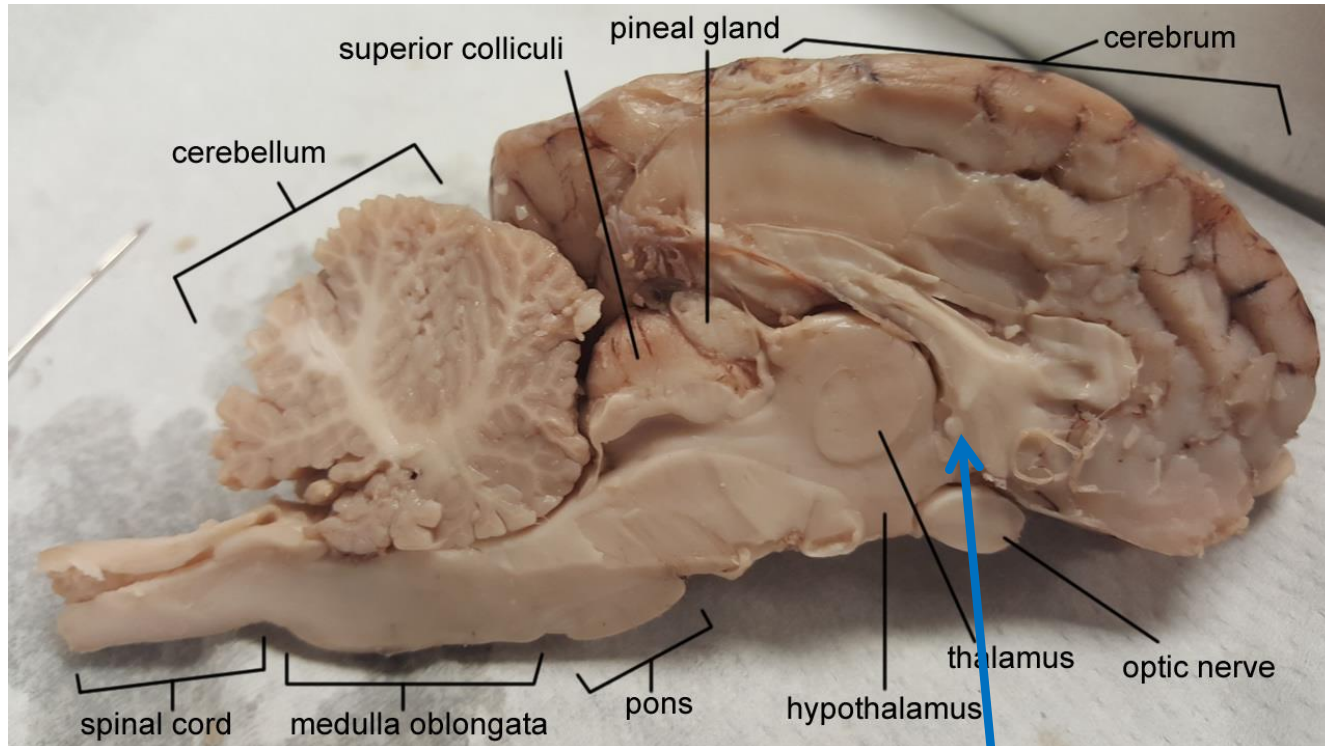
- ▶ رابط پیشین دسته ای از فیبرهای عصبی است که در جلو ستون های جلویی مثلث مغزی قرار دارد
- ▶ این بخش قسمت قدامی لوب های گیجگاهی راست و چپ و نیز ساختارهای زیر قشری مرتبط با بویایی را به یکدیگر مرتبط می کند



سطح جانبی مغز انسان، قسمت قرمز رنگ رابط پیشین را نشان می دهد



سطح جانبی مغز گاو



برش ساجیتال میانی در مغز گاو. رابط پیشین با پیکان نشان داده شده است

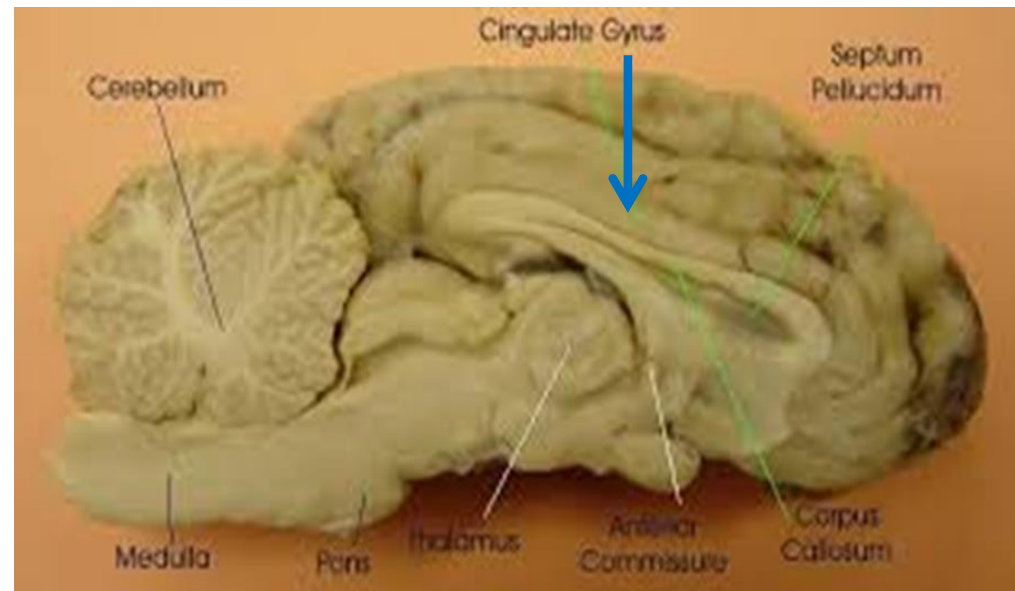


شکنج سینگولار (cingulate gyrus)

- ▶ شکنج سینگولار در بالای جسم پینه ای قرار دارد و تنها در سطح میانی نیمکره های مغزی دیده می شود. عمده ورودی های آن از طریق تالاموس است
- ▶ این ساختار در اعمال متعددی دخالت دارد مانند تنظیم درد و هیجان، یادگیری، ترس و اجتناب از محرک های منفی



سطح ساجیتال میانی در مغز انسان

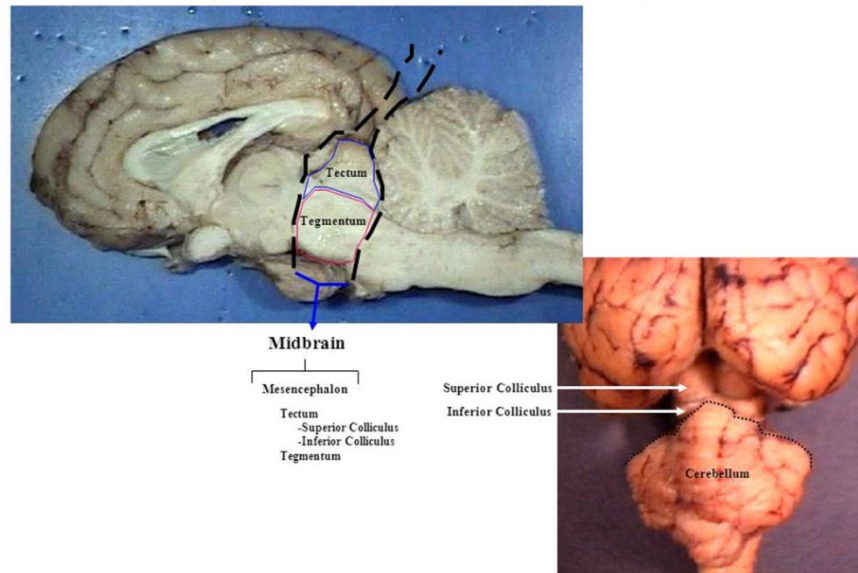


سطح ساجیتال میانی در مغز گاو

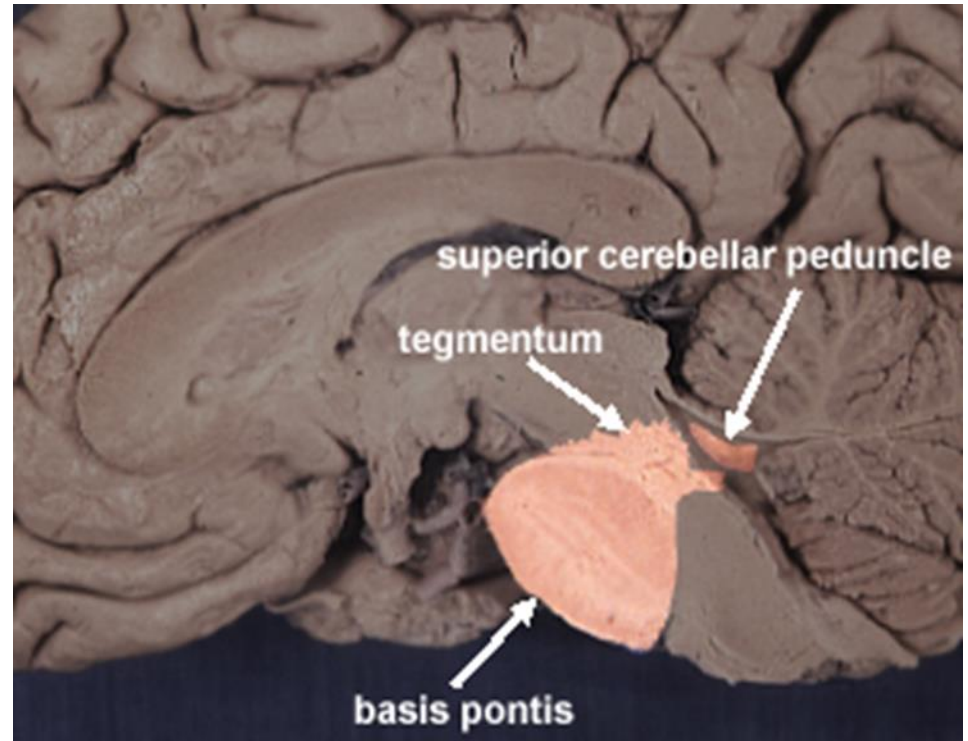
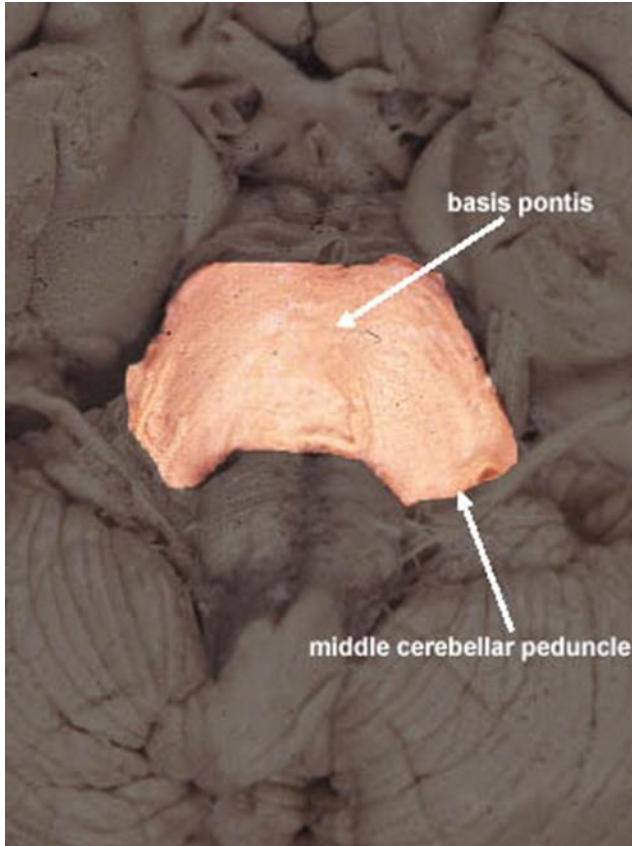


- ▶ مغز میانی بخش بالایی ساقه مغز است که از مزنسفالون جنینی منشاء گرفته است
- ▶ به عنوان مسیری برای انتقال ایمپالس های عصبی بین بخش های مغز جلویی در بالا و پل مغزی و مخچه در پایین به کار می رود
- ▶ علاوه بر این نقش مهمی در کنترل حرکت، پردازش اطلاعات بینایی و شنوایی و بیداری دارد
- ▶ ماده سیاه (substantia nigra) از هسته های موجود در مغز میانی است که جزء هسته های قاعده ای هم محسوب می شود. این هسته با دارا بودن نورون های دوپامینرژیک نقش مهمی در کنترل ورودی و خروجی از هسته های قاعده ای و در نتیجه در کنترل حرکت دارد

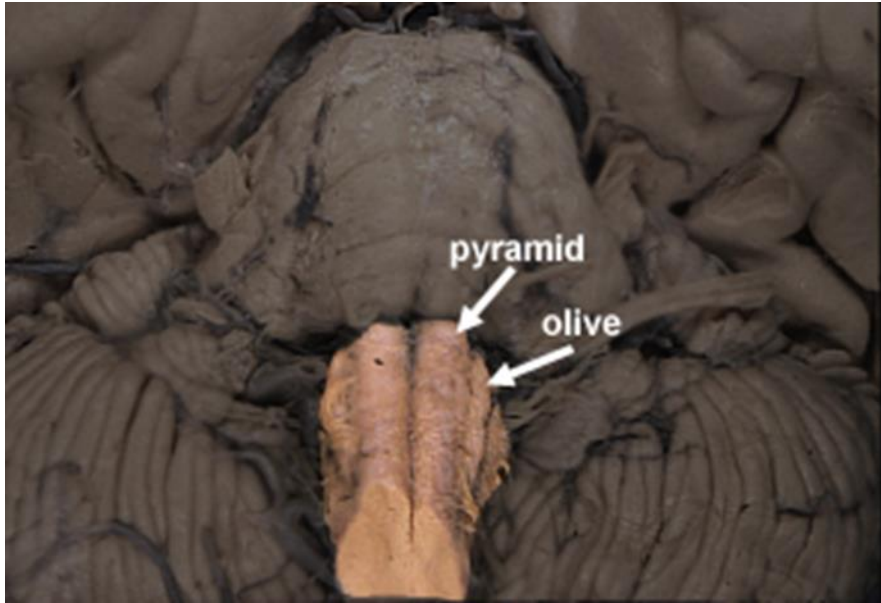
Midbrain (mesencephalon)



راست، سطح پشتی و چپ، سطح ساجیتال میانی در مغز گاو



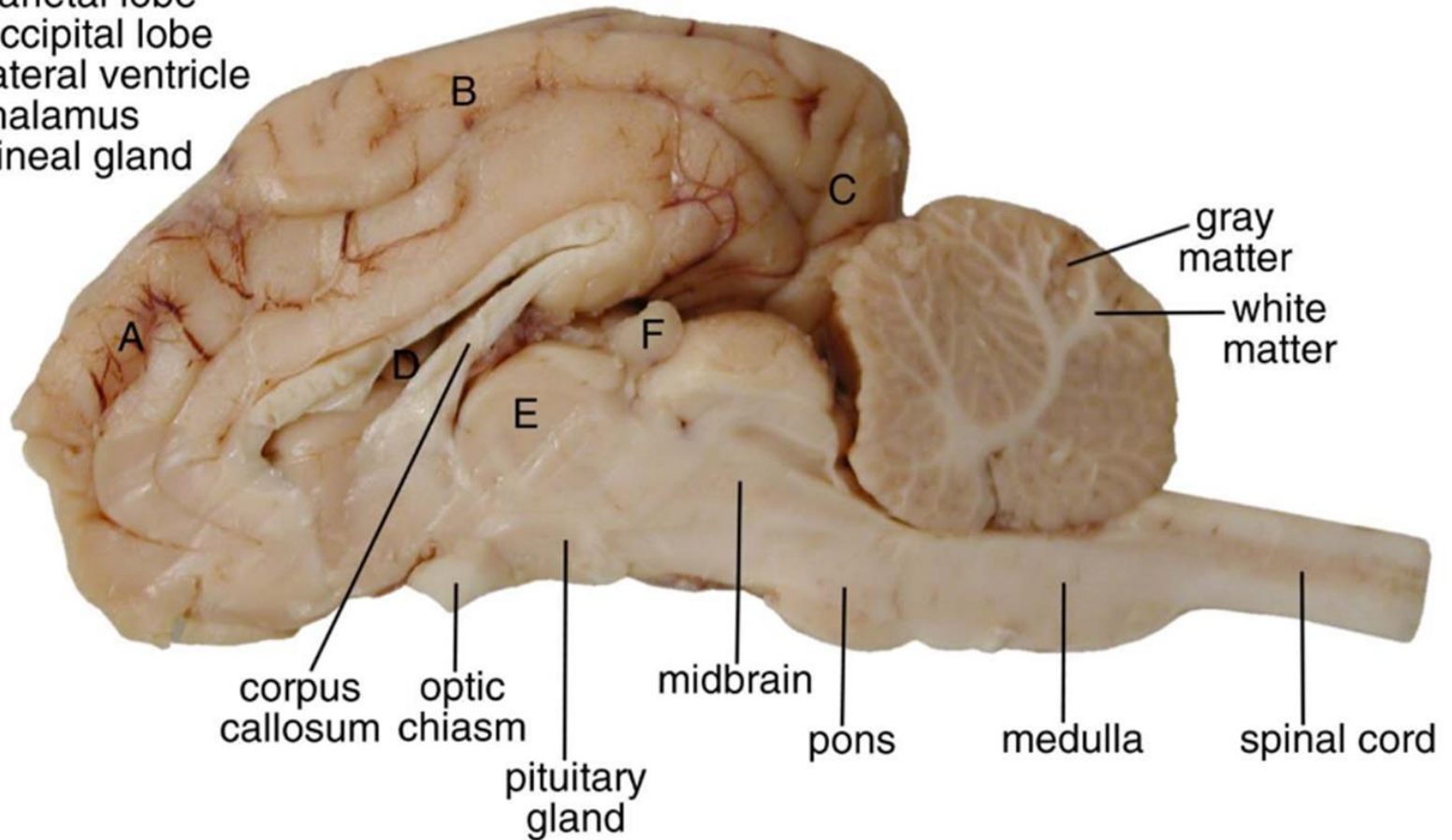
پل مغزی در مغز انسان در نمای راست، سطح ساجیتال میانی و چپ، سطح شکمی



بصل النخاع در مغز انسان. راست، سطح ساجیتال میانی و چپ، سطح شکمی



- A. frontal lobe
- B. parietal lobe
- C. occipital lobe
- D. lateral ventricle
- E. thalamus
- F. pineal gland



مغز میانی، پل مغزی و بصل النخاع در نمای ساجیتال میانی مغز گاو. این سه بخش روی هم ساقه مغز را تشکیل می دهند

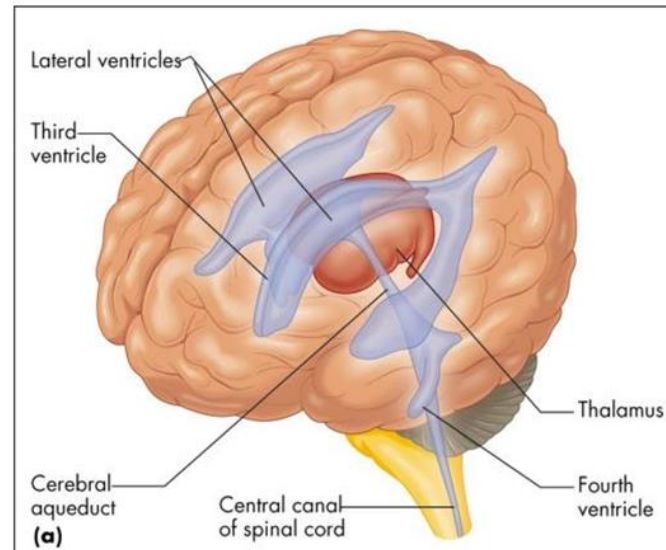


مخچه در نمای ساجیتال میانی مغز انسان. درخت زندگی مشاهده می شود



- ▶ بطن های مغزی به چهار فضای مرتبط به هم داخل مغز گفته می شود که در اثر گسترش فضای داخلی لوله عصبی به وجود آمده اند
- ▶ این فضاها عبارتند از : بطن های جانبی (lateral ventricles)، بطن سوم (third ventricle)، بطن چهارم (fourth ventricle)
- ▶ بطن های مغزی پر از مایع مغزی نخاعی هستند

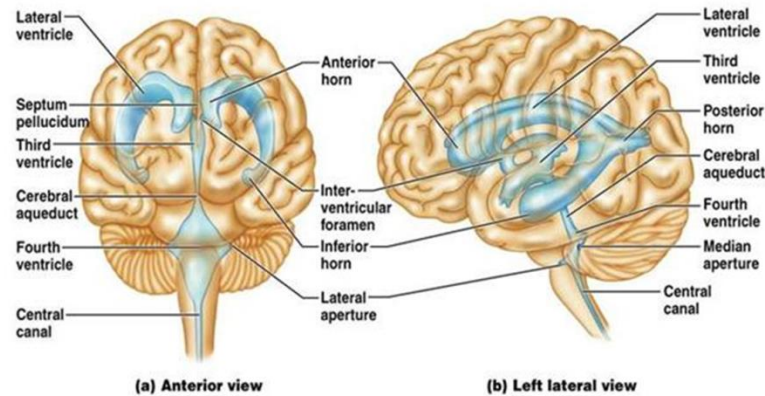
Ventricles

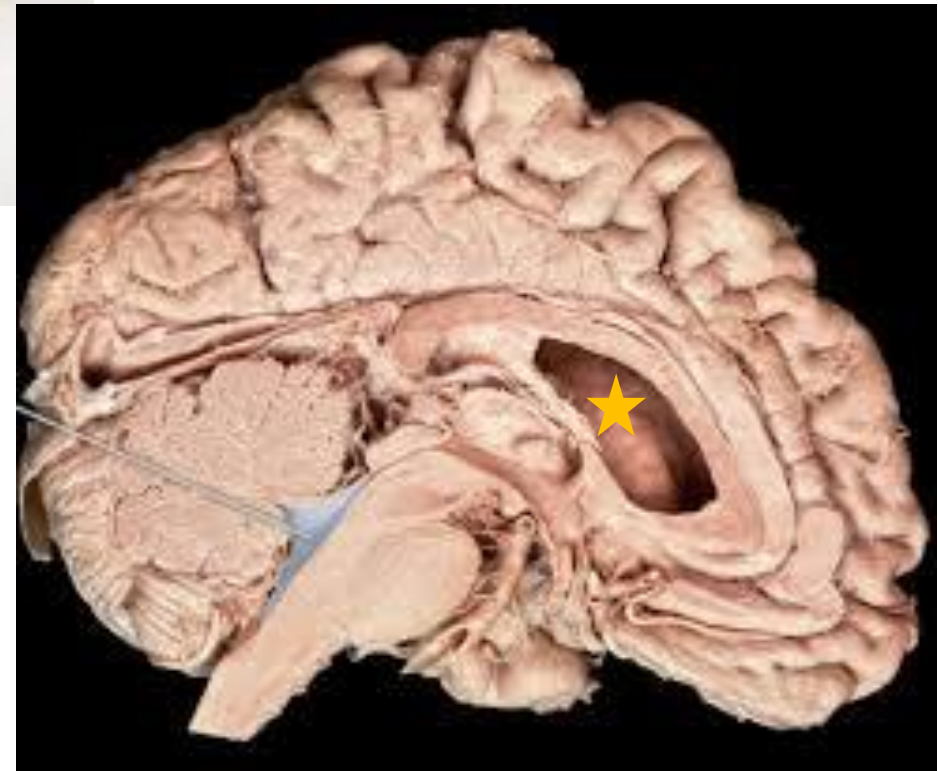
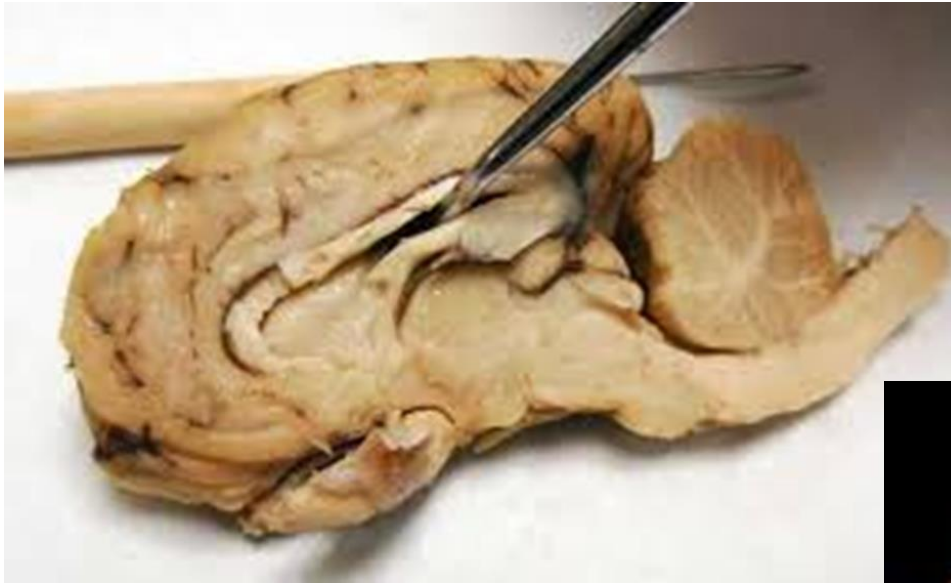




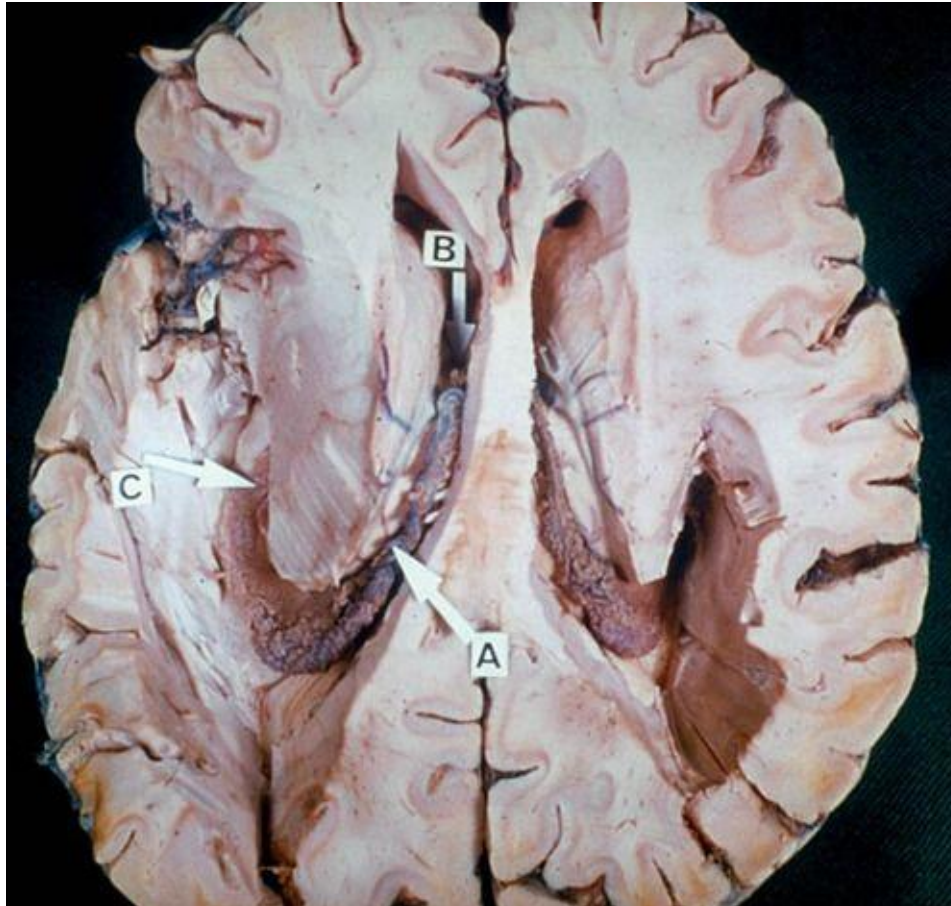
- ▶ بطن جانبی حفره C شکلی است که به بخش های زیر تقسیم می شود:
 - ▶ تنه (body) که در داخل لوب آهیانه قرار دارد
 - ▶ شاخ قدامی (anterior horn) که در لوب پیشانی قرار دارد
 - ▶ شاخ عقبی (posterior horn) که در لوب پس سری قرار دارد
 - ▶ شاخ تحتانی (inferior horn) که در لوب گیجگاهی قرار دارد
- ▶ بطن های جانبی بزرگترین بطن های مغزی هستند

VENTRICLES OF BRAIN





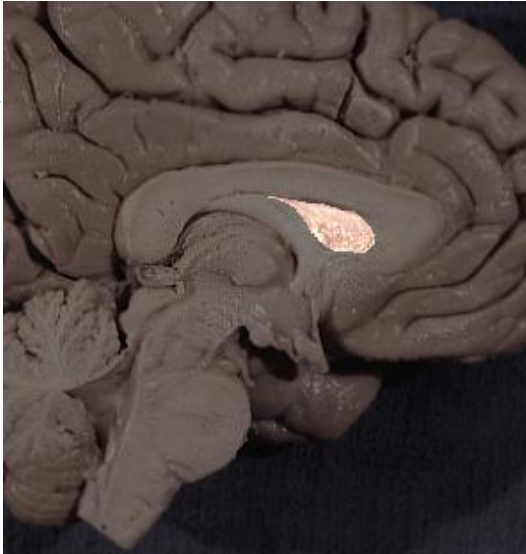
بالا بطن جانبی در برش ساجیتال میانی مغز گاو؛ پایین بطن جانبی در برش ساجیتال میانی مغز انسان. ستاره زرد محل بطن جانبی را نشان می دهد



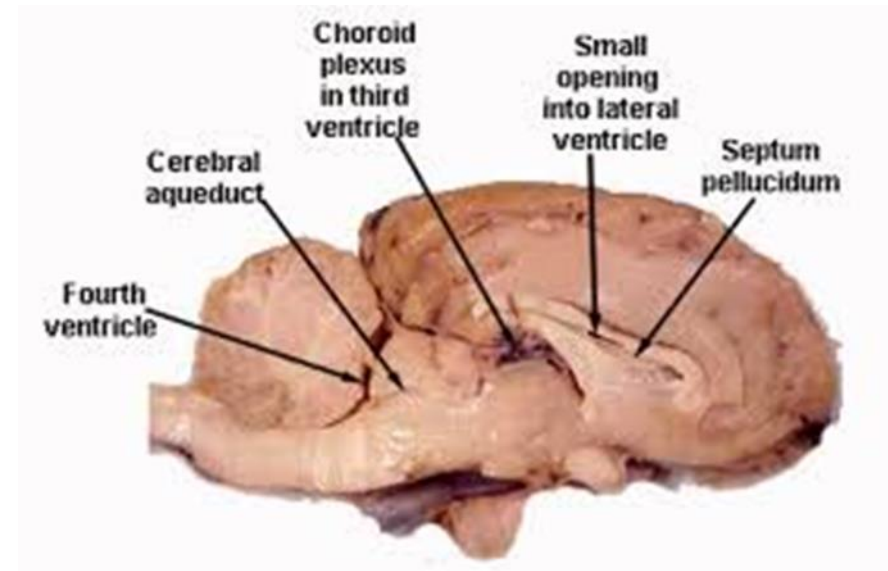
بخش های مختلف بطن های جانبی در مغز انسان. A: تنه، B: شاخ قدامی، C: شاخ تحتانی



پرده شفاف (septum pellucidum)



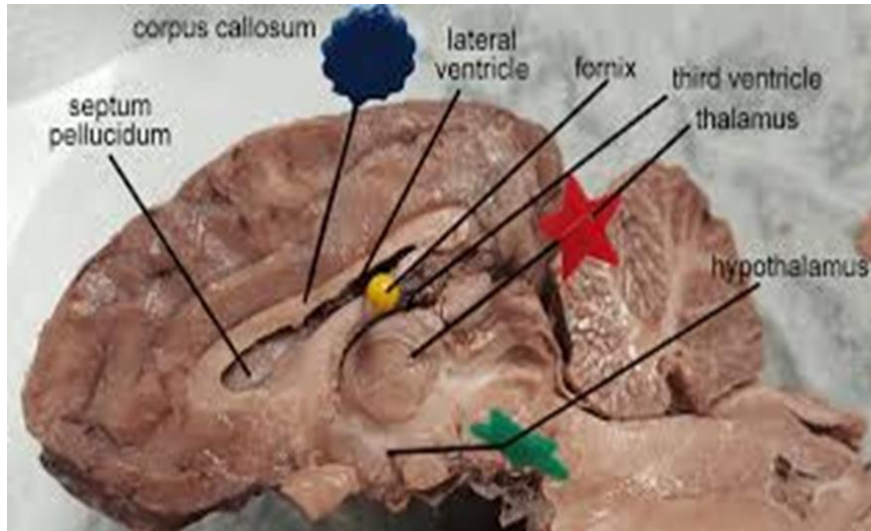
پرده شفاف یک غشاء دو لایه عمودی است که به صورت صفحه ای بین جسم پینه ای و مثلث مغزی کشیده شده است. این بخش تنه بطن های جانبی دو طرف را از یکدیگر جدا می کند



پرده شفاف در برش ساجیتال میانی مغز گاو



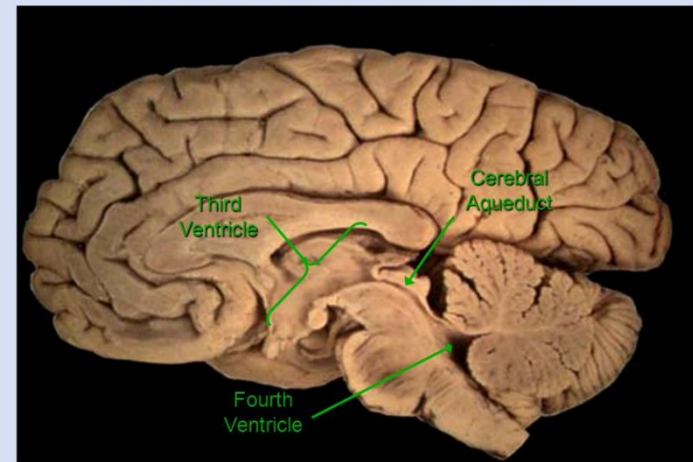
پرده شفاف در مغز انسان. بالا، برش ساجیتال میانی؛ پایین برش کرونال



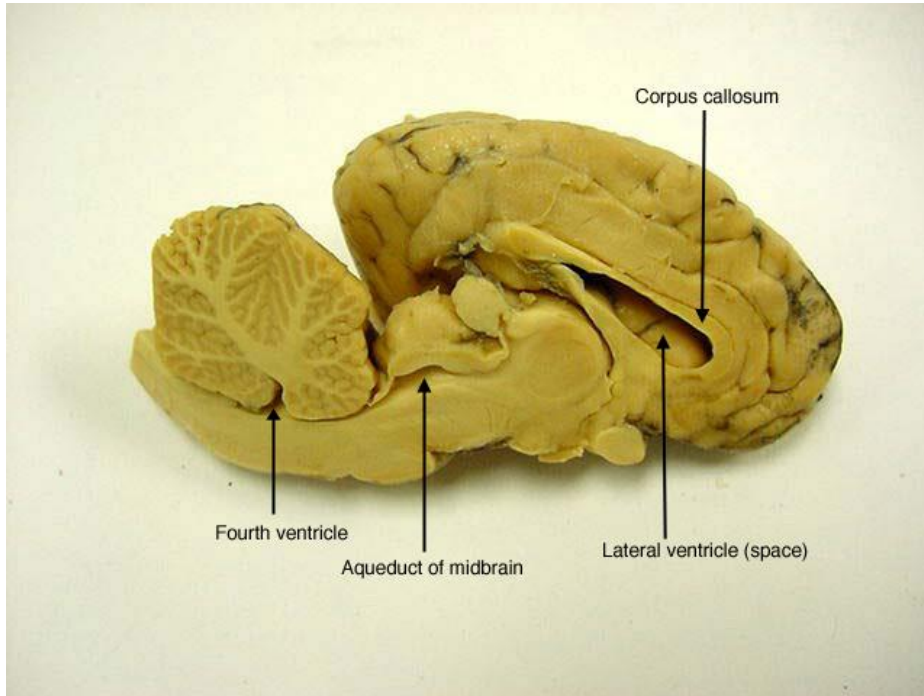
بالا بطن سوم در برش ساجیتال میانی مغز گاو؛ پایین بطن سوم در برش ساجیتال میانی مغز انسان

- ▶ تلاموس بخشی از دیواره های جانبی بطن سوم را می سازد
- ▶ در سقف بطن سوم مثلث مغزی دیده می شود

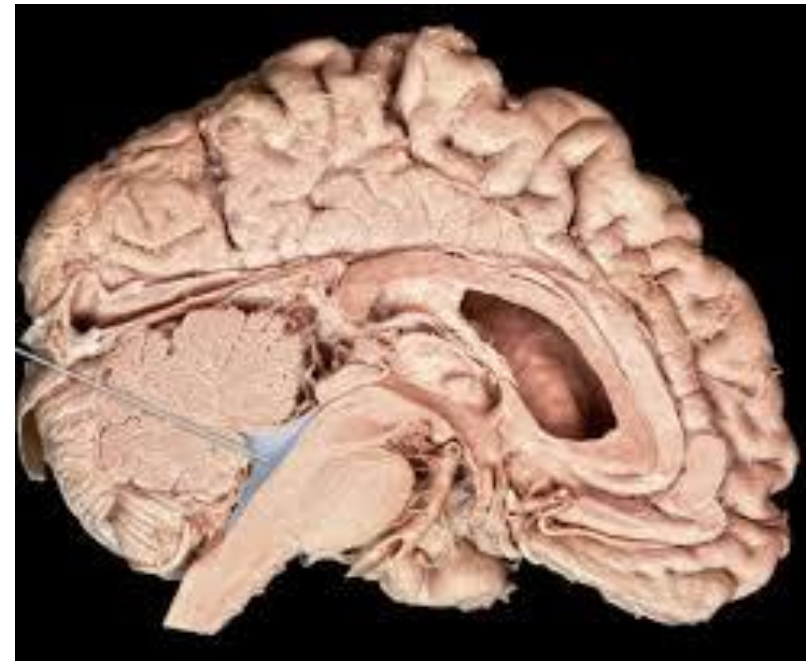
Ventricles of the Brain



The spaces within the brain through which cerebrospinal fluid flows



- ▶ بطن چهارم در ساقه مغز قرار دارد
- ▶ مخچه دیواره عقبی بطن چهارم را می سازد و پل مغزی و بصل النخاع دیواره قدامی آن را تشکیل می دهند



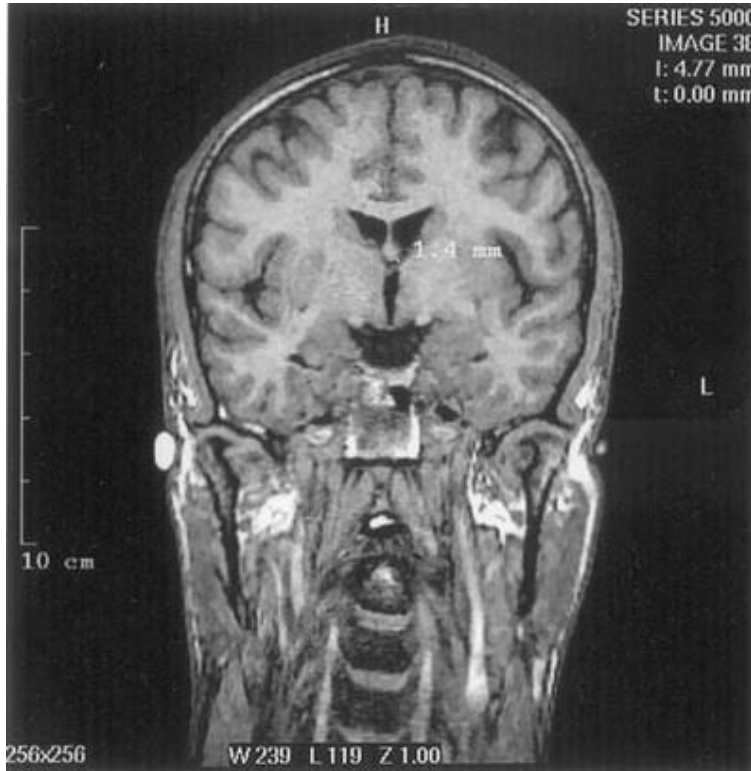
بالا بطن چهارم در برش ساجیتال میانی مغز گاو؛ پایین بطن چهارم در برش ساجیتال میانی مغز انسان



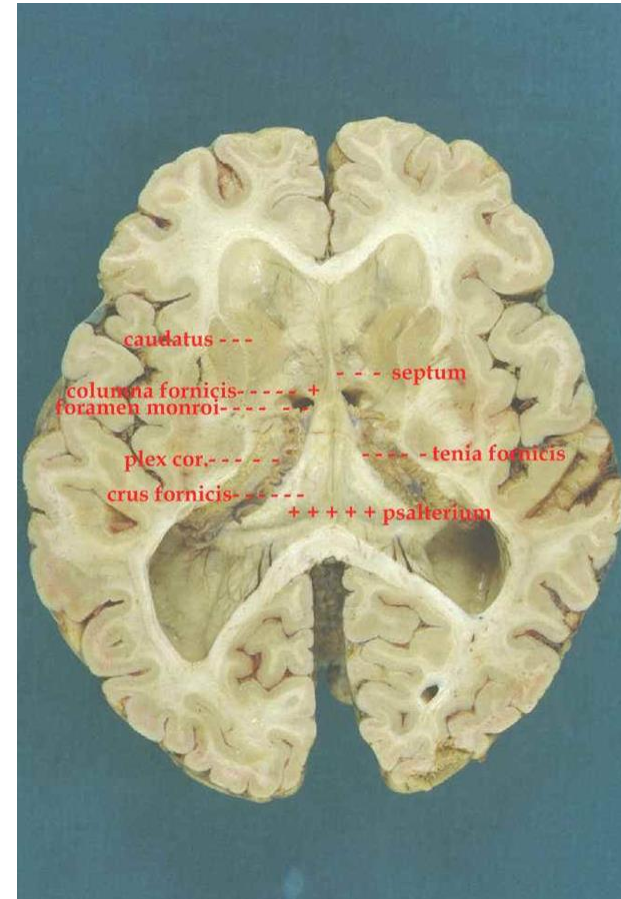
▶ منفذ مونرو موجب ارتباط بطن های جانبی با بطن سوم می شود



برش ساجیتال میانی مغز انسان. محل منفذ مونرو با پیکان نشان داده شده است



تصویر MRI سر و گردن انسان در نمای کرونال

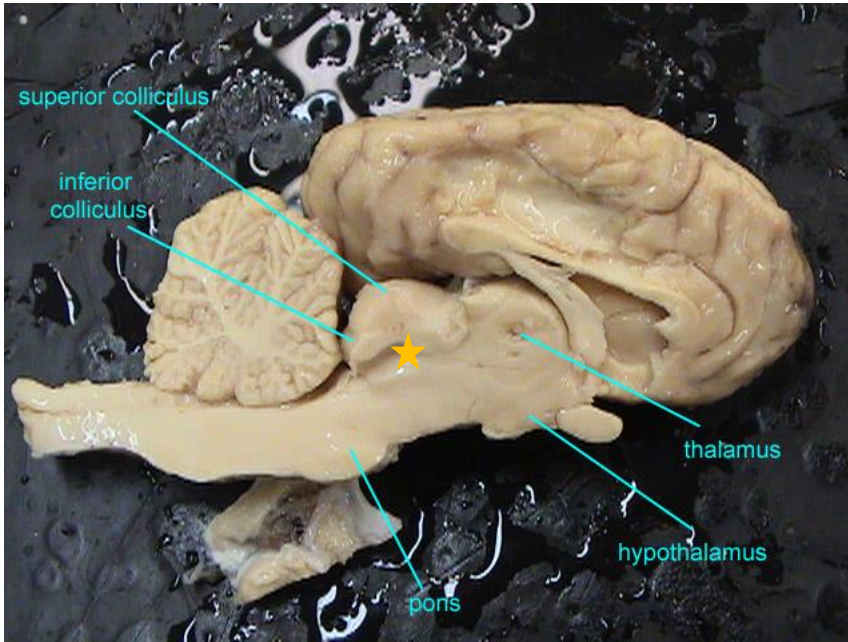


برش افقی مغز انسان

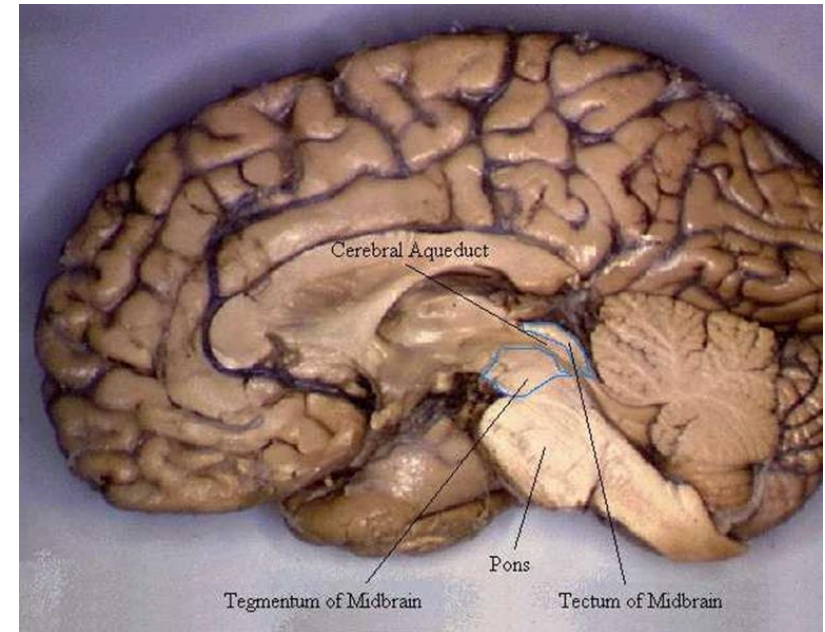


مجرای آبی مغز (cerebral aqueduct) یا مجرای سیلویوس (Sylvian duct)

- ▶ مجرای آبی مغز موجب ارتباط بطن سوم با بطن چهارم می شود
- ▶ برجستگی های چهارگانه دیواره پشتی مجرای آبی مغز را می سازند .
مغز میانی و قسمت فوقانی پل مغزی دیواره شکمی مجرای آبی مغز را تشکیل می دهند



برش ساجیتال میانی مغز گاو. محل مجرای سیلویوس با ستاره زرد نشان داده شده است

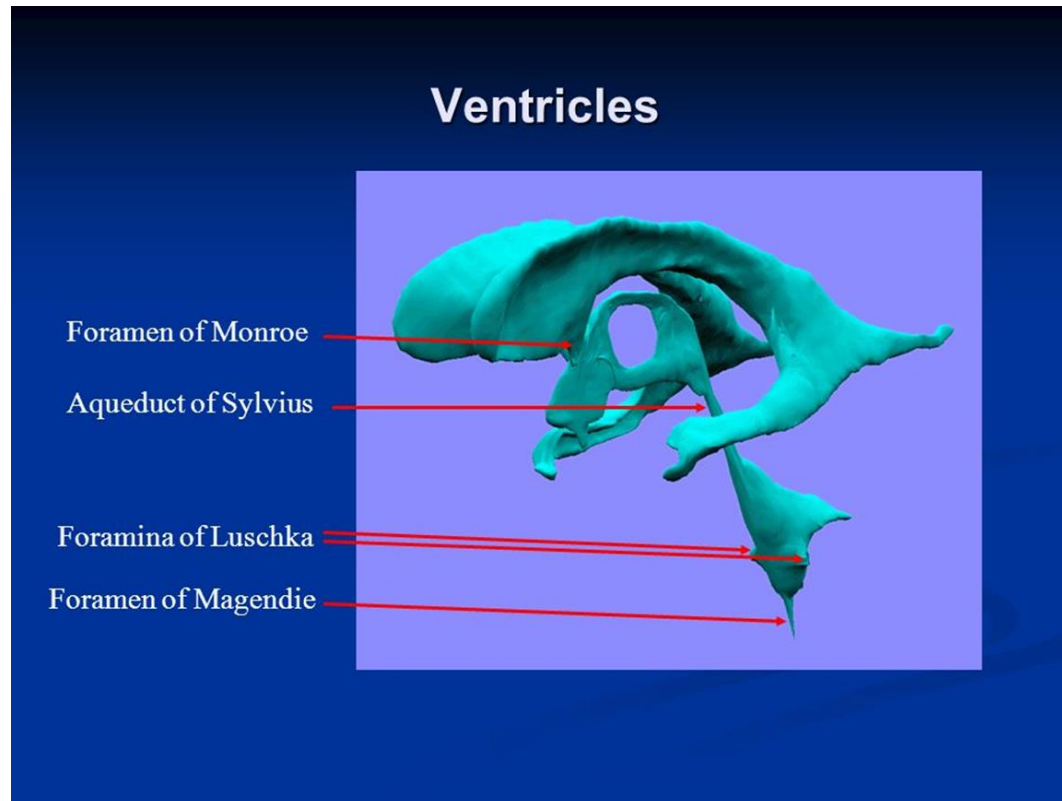


برش ساجیتال میانی مغز انسان. محل مجرای سیلویوس نشان داده شده است



منافذ میانی ماژندی و جانبی لوشکا (the median Magendi and lateral Lushka appertures)

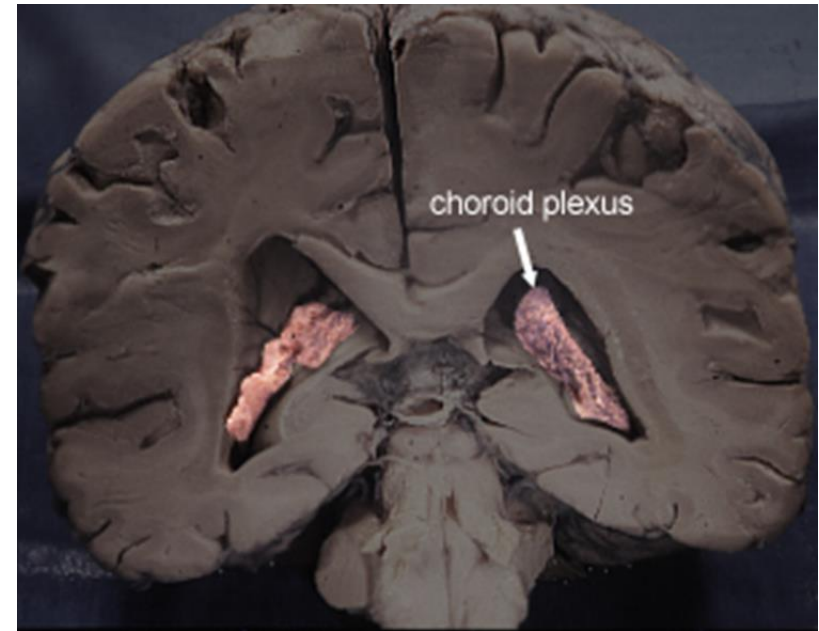
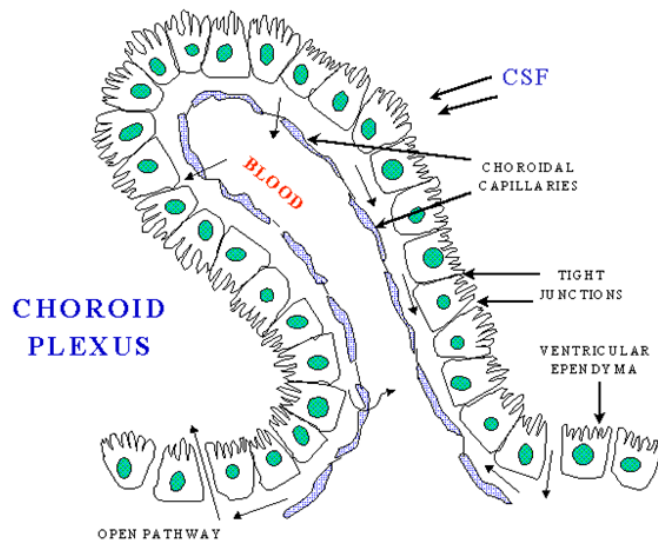
- ▶ مایع مغزی نخاعی از طریق سه منفذ ماژندی و لوشکا از داخل بطن های مغزی به فضای زیر عنکبوتیه تخلیه می شود
- ▶ منفذ ماژندی در خط وسط و در عقب سقف بطن چهارم قرار دارد و به داخل بخشی از فضای زیرعنکبوتیه به نام *cisterna magna* باز می شود
- ▶ منافذ لوشکا دو منفذ جفت هستند که در طرفین بطن چهارم قرار داشته و آنها هم مایع مغزی نخاعی را به *cisterna magna* تخلیه می کنند





شبکه کوروئید (choroid plexus)

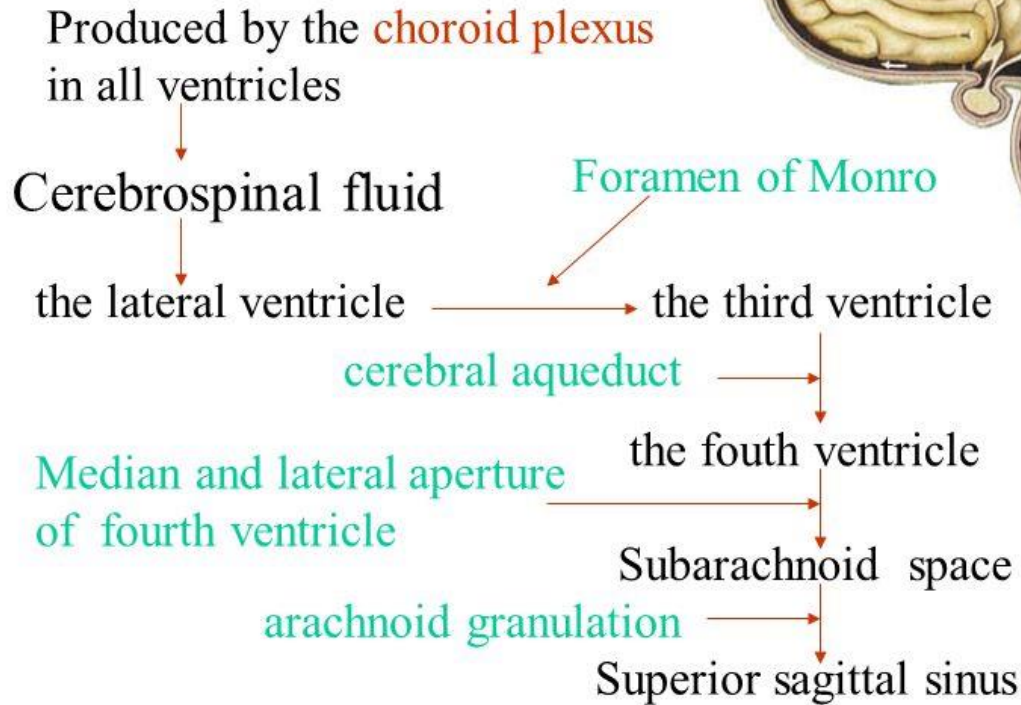
- ▶ دو سوم مایع مغزی نخاعی توسط شبکه کوروئید تولید می شود
- ▶ شبکه کوروئید را در تمام بطن ها می توان دید



برش کروئال مغز انسان. شبکه کوروئید در بطن های جانبی نشان داده شده است



Cerebrospinal fluid circulation and cistern





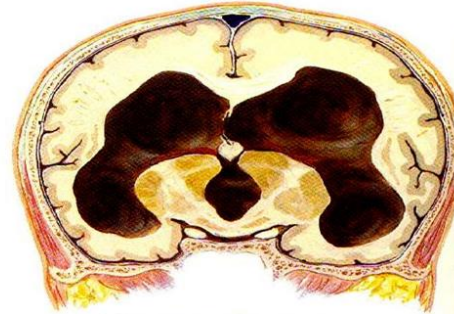
Hydrocephalus



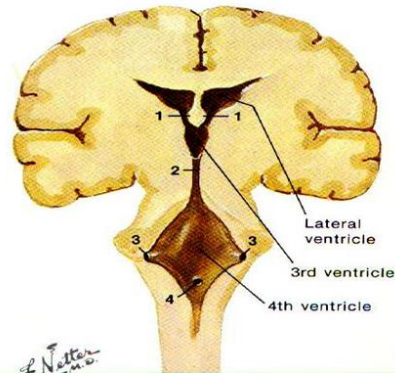
Clinical appearance in advanced hydrocephalus

Potential lesion sites in obstructive hydrocephalus

- 1 Interventricular foramina (of Monro)
- 2 Cerebral aqueduct (of Sylvius)
- 3 Lateral apertures (of Luschka)
- 4 Median aperture (of Magendie)



Section through brain showing marked dilatation of lateral and 3rd ventricles



Cisternogram, 48-hour cisternogram



برش ساجیتال میانی مغز گاو. تصویر از نمونه های موجود در آزمایشگاه فیزیولوژی جانوری دانشگاه اصفهان تهیه شده است

Thank you for
your attention

Any question?

