



t.me/mhbb_ir



@mhbb.ir

اسماء محمدی زاده

جزوه گفتار 2 فصل 1 زیست یازدهم

تنظیم عصبی _ ساختار دستگاه عصبی



ساختار دستگاه عصبی

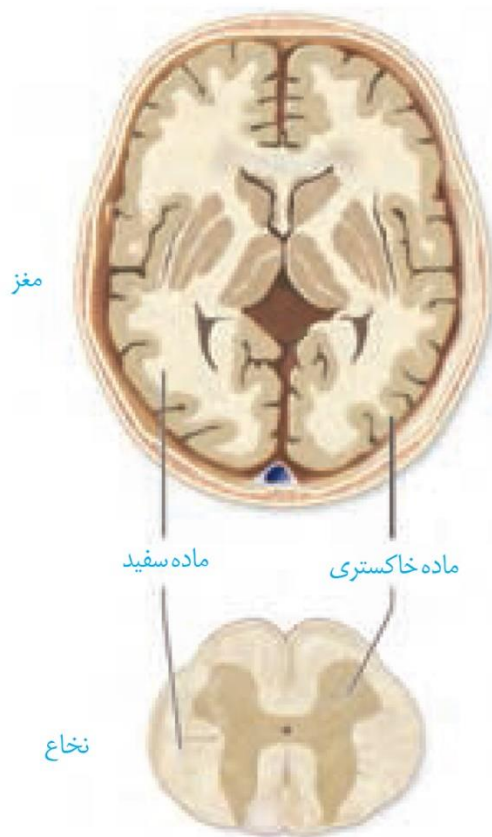
گفتار ۲

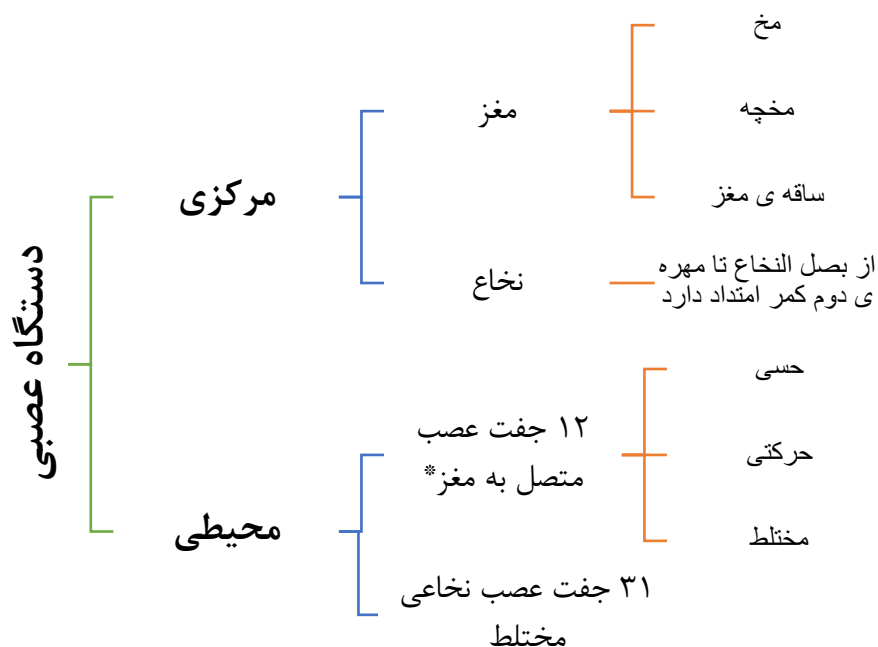
در گذشته آموختید که دستگاه عصبی دو بخش مرکزی و محیطی دارد (شکل ۱۱). به نظر شما چرا دو بخش این دستگاه را مرکزی و محیطی نامیده‌اند؟

دستگاه عصبی مرکزی

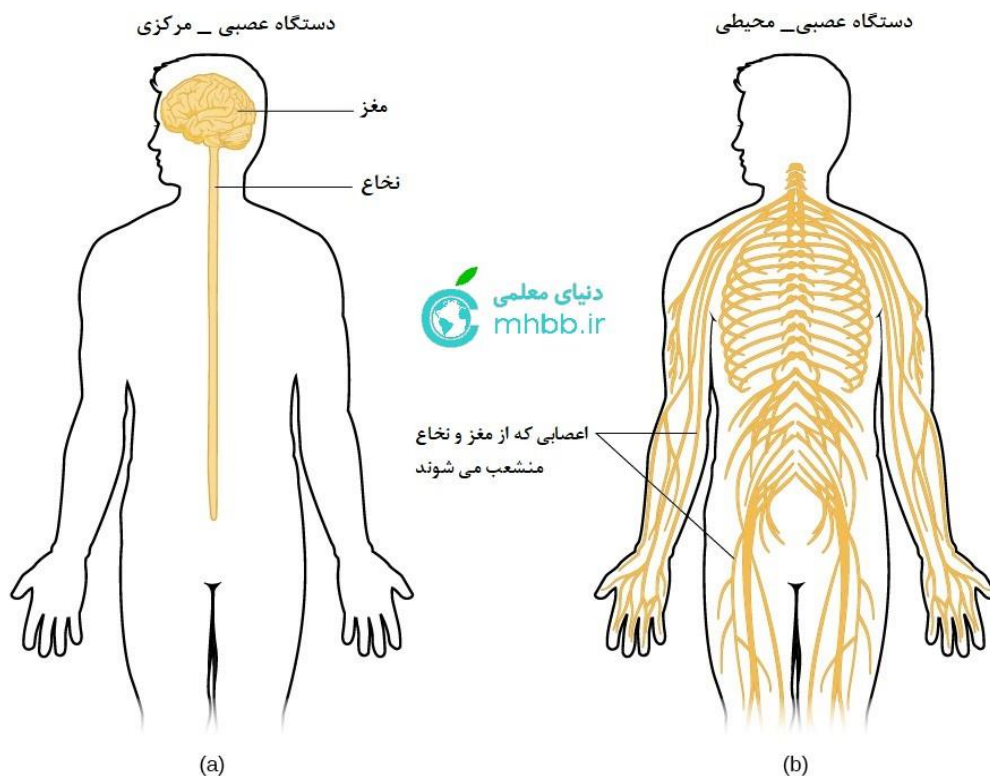
دستگاه عصبی مرکزی شامل مغز و نخاع است که مراکز نظارت بر فعالیت‌های بدن‌اند. این دستگاه، اطلاعات دریافتی از محیط و درون بدن را تفسیر می‌کند و به آنها پاسخ می‌دهد. مغز و نخاع از دو بخش **ماده خاکستری و ماده سفید** تشکیل شده‌اند. شکل ۱۲ را ببینید و محل قرار گرفتن ماده خاکستری و ماده سفید در مغز و نخاع را مقایسه کنید.

ماده خاکستری شامل جسم یاخته‌های عصبی و رشته‌های عصبی بدون میلین و ماده سفید، اجتماع رشته‌های میلین‌دار است.





* به طور مستقیم و بدون واسطه ی نخاع پیام ها را منتقل می کنند.

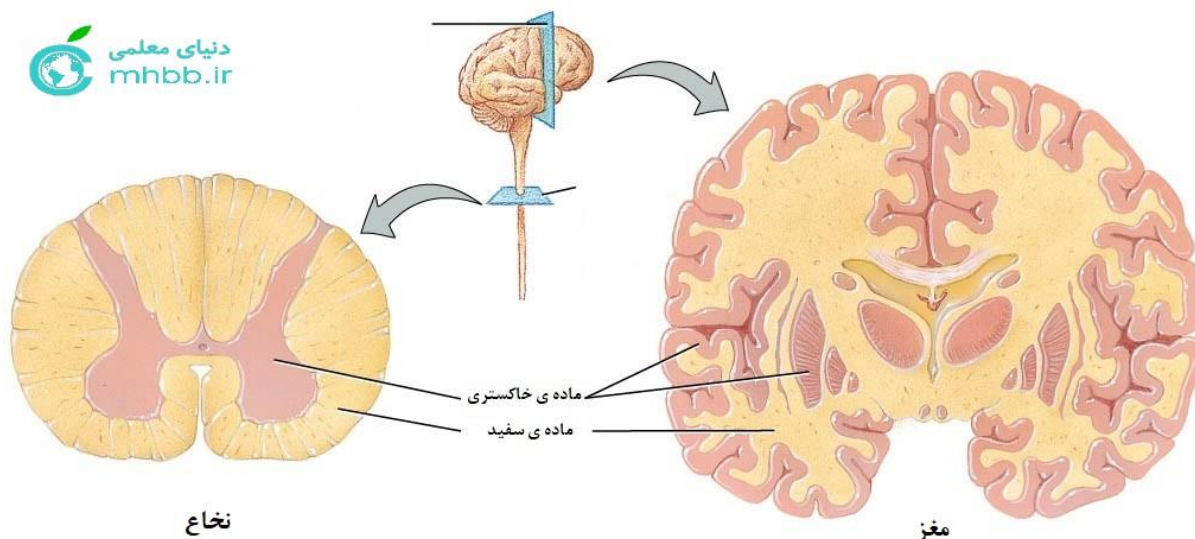




دستگاه عصبی - مرکزی از دو بخش ماده ی سفید و ماده ی خاکستری تشکیل شده است. ماده ی خاکستری شامل جسم یاخته ای نوروں ها و رشته های عصبی بدون میلین و ماده ی سفید اجتماع رشته های میلین دار است.

وضعیت ماده ی سفید و خاکستری در مغز و نخاع

- مغز: ماده ی سفید در بخش درونی و ماده ی خاکستری در بخش خارجی قرار دارد
- نخاع: ماده ی سفید در بخش خارجی و ماده ی خاکستری به شکلی پروانه یا حرف X و یا H در بخش داخلی قرار دارد.



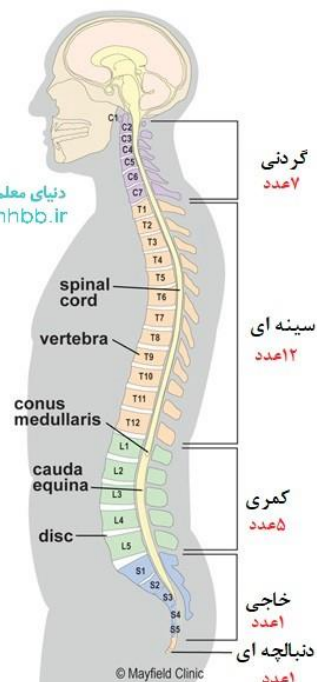
ستون مهره ها:

از قاعده ی جمجمه شروع می شود و در تمامی طول گردن و طول تنه امتداد دارد



تعداد مهره های ستون مهره ها در افراد بالغ 26 عدد می باشد:

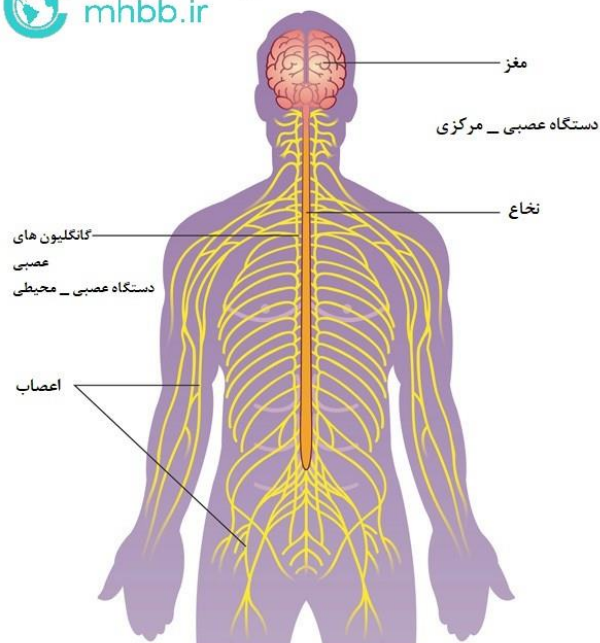
- ✓ 7 مهره ی گردنی
- ✓ 12 مهره ی سینه ای
- ✓ 5 مهره ی کمری
- ✓ 1 مهره ی خاجی
- ✓ 1 مهره ی دنبالچه ای



نکته: نخاع فقط درون 21 عدد از مهره ها دیده می شود. (در شکل نیز نشان داده شده است)

دنیای معلمی
mhbb.ir

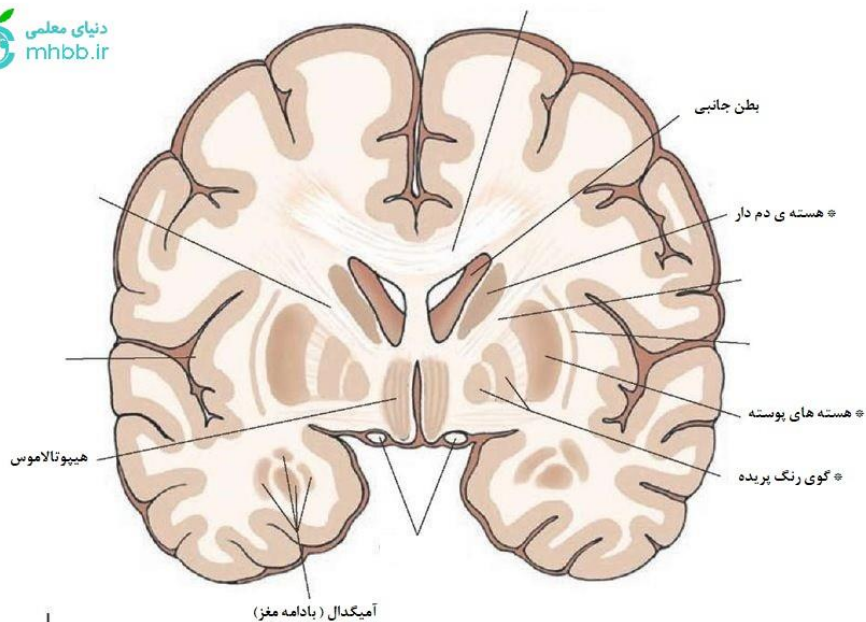
دستگاه عصبی



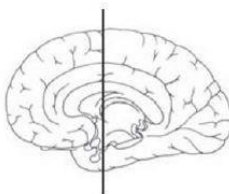


نکته: ضخامت بخش سفید مخ
از بخش خاکستری مخ بیشتر
است.

نکته: در شکل 12 کتاب درون
بخش های سفید یک سری
قسمت های خاکستری وجود
دارد که این قسمت ها شامل
تالاموس (نهنج)، اجسام مخطط ،
برجستگی های چهار گانه و....
می باشند.



* به مجموع هسته های پوسته، هسته ی دم دار و گوی رنگ پریده اجسام مخطط می گویند.

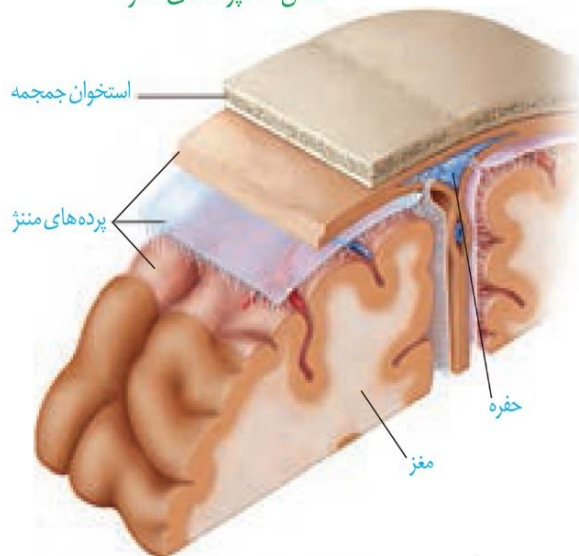


نکته: چین خوردگی های مغز نامنظم ولی چین خوردگی
های مخچه منظم است.





شکل ۱۳- پرده‌های مننژ

**حفاظت از مغز و نخاع: علاوه بر استخوان‌های جمجمه**

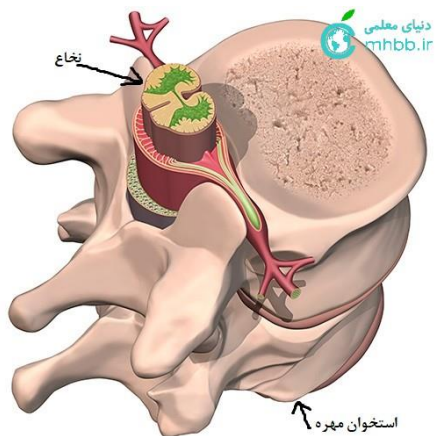
و ستون مهره، سه پرده از نوع بافت پیوندی به نام **پرده‌های مننژ** از مغز و نخاع حفاظت می‌کنند (شکل ۱۳). فضای بین پرده‌ها را **مایع مغزی-نخاعی** پر کرده است که مانند یک ضربه گیر، دستگاه عصبی مرکزی را در برابر ضربه حفاظت می‌کند.

در سال گذشته با انواع مویرگ‌ها آشنا شدید. مویرگ‌های دستگاه عصبی مرکزی از کدام نوع اند و چه ویژگی دارند؟ یاخته‌های بافت پوششی مویرگ‌های مغز به یکدیگر چسبیده اند و بین آنها منفذی

وجود ندارد. در نتیجه بسیاری از مواد و میکروب‌ها در شرایط طبیعی نمی‌توانند به مغز وارد شوند. این عامل حفاظت کننده **سد خونی-مغزی** نام دارد. البته مولکول‌هایی مثل اکسیژن، گلوکز و آمینواسیدها و برخی داروها می‌توانند از این سد عبور کنند و به مغز وارد شوند.

حفاظت از مغز و نخاع (حفاظت از دستگاه عصبی - مرکزی)

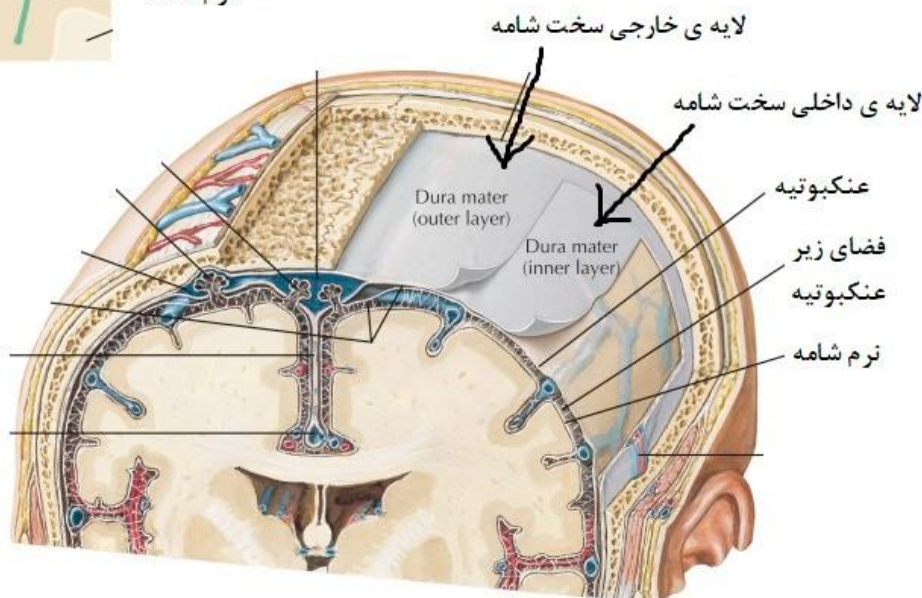
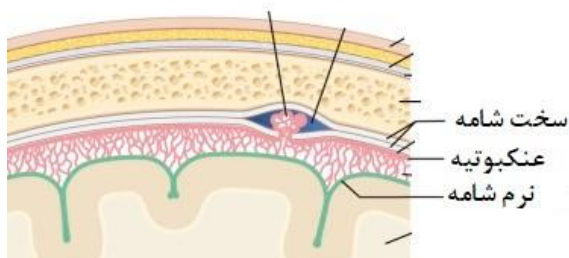
1. **استخوان‌های جمجمه + ستون مهره ها:** نخستین و خارجی ترین عامل محافظتی می باشند. استخوان جمجمه حفاظت از مغز و ستون مهره ها حفاظت از نخاع را بر عهده دارد.





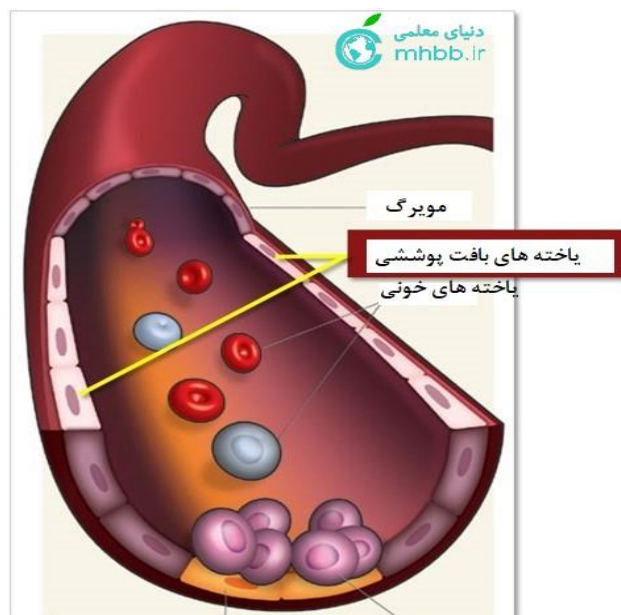
2. **پرده ی مننژ** : این پرده از جنس بافت پیوندی می باشد، و سه لایه دارد :

- ◀ **سخت شامه**: سخت شامه دو لایه دارد (یک لایه ی داخلی و یک لایه ی بیرونی) که فقط لایه ی داخلی آن در شیار عمیق بین دو نیم کره ی مغز نفوذ می کند. بین لایه ی داخلی و لایه ی بیرونی یک حفره وجود دارد. که این حفره حکم سیاهرگ را دارد و خون جمجمه را تخلیه می کند. از بین سه لایه ی پرده ی مننژ، سخت شامه بیشترین ضخامت را دارد.
- ◀ **عنكبوتیه**: دارای قسمت های تار مانند می باشد.
- ◀ **نرم شامه**: مویرگ های فراوانی دارد. از بین سه لایه ی پرده ی مننژ نرم شامه کمترین ضخامت را دارد.





3. **سد خونی- مغزی** : داخلی ترین عامل محافظتی می باشد. جنس سد خونی _ مغزی بافت پوششی سنگ فرشی تک لایه ی فاقد منفذ می باشد.



انواع مویرگ ها (زیست دهم):

1. **پیوسته**: در این مویرگ ها یاخته های بافت پوششی به هم نزدیک اند. ورود و خروج مواد به شدت کنترل می شود. مانند مویرگ های دستگاه عصبی مرکزی، بافت چربی، ماهیچه و شش
2. **ناپیوسته**: در این مویرگ ها، فاصله ی بین یاخته های پوششی زیاد است و این مویرگ ها در مغز استخوان، جگر و طحال دیده می شوند.
3. **منفذ دار**: در غشا یاخته ی پوششی این مویرگ ها منفذ وجود دارد. این مویرگ ها در کلیه، روده و غدد درون ریز وجود دارند.



دنیای معلمی

mhbb.ir

انواع مویرگ

پیوسته

عنفذدار

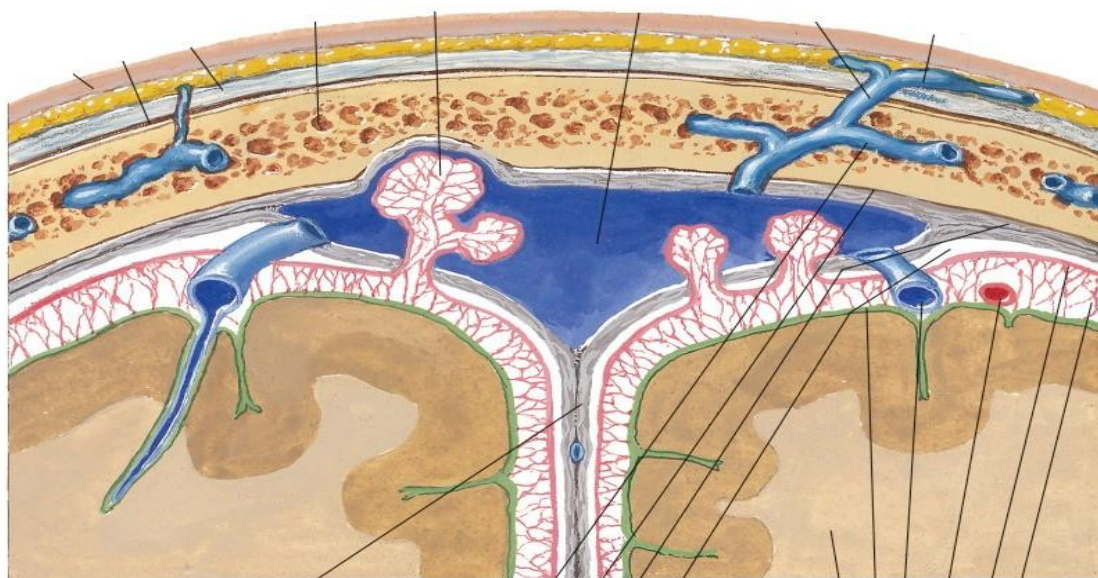
سینوزوئید



نکته: سخت شامه و عنكبوتیه صاف می باشند ولی نرم شامه چین خورده است.

نکته: عنكبوتیه در کتاب شفاف کشیده شده، چون رگ خونی ندارد.

نکته: با توجه به شکل کتاب سخت شامه دو لایه دارد و مایع مغزی _ نخاعی به طور مستقیم با مغز و نخاع در تماس نیست بلکه نرم شامه به طور مستقیم با مغز و نخاع در ارتباط است.



دنیای معلمی

mhbb.ir

سخت شامه

نرم شامه

عنكبوتیه





نکته: با توجه به شکل در شیار عمیق بین دو نیم کره ی مغز هر سه لایه ی پرده ی مننژ حضور دارند اما در شیار کم عمق قشر مخ، فقط داخلی ترین لایه ی پرده ی مننژ نفوذ می کند.

اطلاعات تکمیلی

نواحی حسی و حرکتی مغز

قشر مخ را براساس وظایف و عملکرد به نواحی حسی، حرکتی و ارتباطی تقسیم می کنند. بخشی از قشر مخ که مسئول دریافت اطلاعات و درک و تفسیر آن ها است قشر حسی و بخش دیگری که مسئول کنترل حرکات بدن است، قشر حرکتی نامیده می شود.

نواحی حسی:

1. اولیه: حس های بینایی، شنوایی و پیکری (مانند درد) را که از اندام های حسی به مغز آمده اند را تشخیص می دهد.

2. ثانویه (یا ارتباطی): در فاصله ی چند سانتی متری نواحی حسی اولیه قرار دارند و اعمال نواحی اولیه را به صورت مفهوم در می آورند. (تجزیه و تحلیل پیام های حسی دریافتی)

نواحی حرکتی:

این منطقه کنترل حرکات های اختیاری بدن را برعهده دارد

1. اولیه: انقباض عضلات ارادی

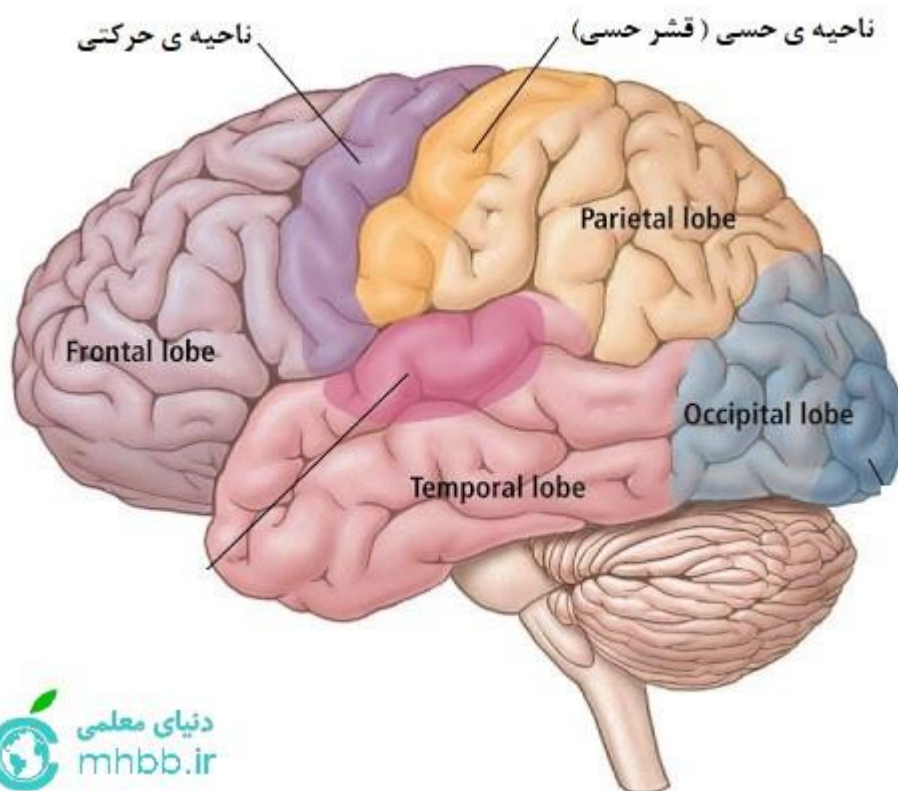




2. ثانویه (ارتباطی یا پیش حرکتی): ناحیه ی حرکتی اولیه را کنترل می کند. (کنترل حرکات مهارتی).

3. حرکتی مکمل: تحریک ناحیه حرکتی مکمل، منجر به حرکات دو طرفه و همزمان؛ مثلاً چنگ زدن در دست ها می شود که برای بالا رفتن از جایی لازم است. به طور کلی، این ناحیه در ایجاد حرکات وضعیت دهنده بدن، حرکات ثابت کننده قسمت های مختلف بدن، حرکات وضعی سر و چشم ها و نظایر آن نقش دارد.

نکته: نواحی ارتباطی پیام های متعددی را از نواحی حرکتی و حسی و زیر قشر مخ دریافت و تجزیه و تحلیل می کند.





مغز

می‌دانید مغز از سه بخش اصلی مخ، مخچه و ساقه مغز تشکیل شده است (شکل ۱۴). در ادامه با ساختار و کار بخش‌های تشکیل دهنده مغز بیشتر آشنا می‌شوید.

نیمکره‌های مخ: در انسان بیشتر حجم مغز را مخ تشکیل می‌دهد. دو نیمکره مخ با رشته‌های عصبی به هم متصل‌اند. رابط‌های سفید رنگ به نام رابط پینه‌ای و سه گوش از این رشته‌های عصبی‌اند که هنگام تشریح مغز آنها را می‌بینید. دو نیمکره به‌طور هم‌زمان از همه بدن، اطلاعات را دریافت و پردازش می‌کنند تا بخش‌های مختلف بدن به‌طور هماهنگ فعالیت کنند. هر نیمکره کارهای اختصاصی نیز دارد؛ مثلاً بخش‌هایی از نیمکره چپ به توانایی در ریاضیات و استدلال مربوط‌اند و نیمکره راست در مهارت‌های هنری تخصص یافته است.

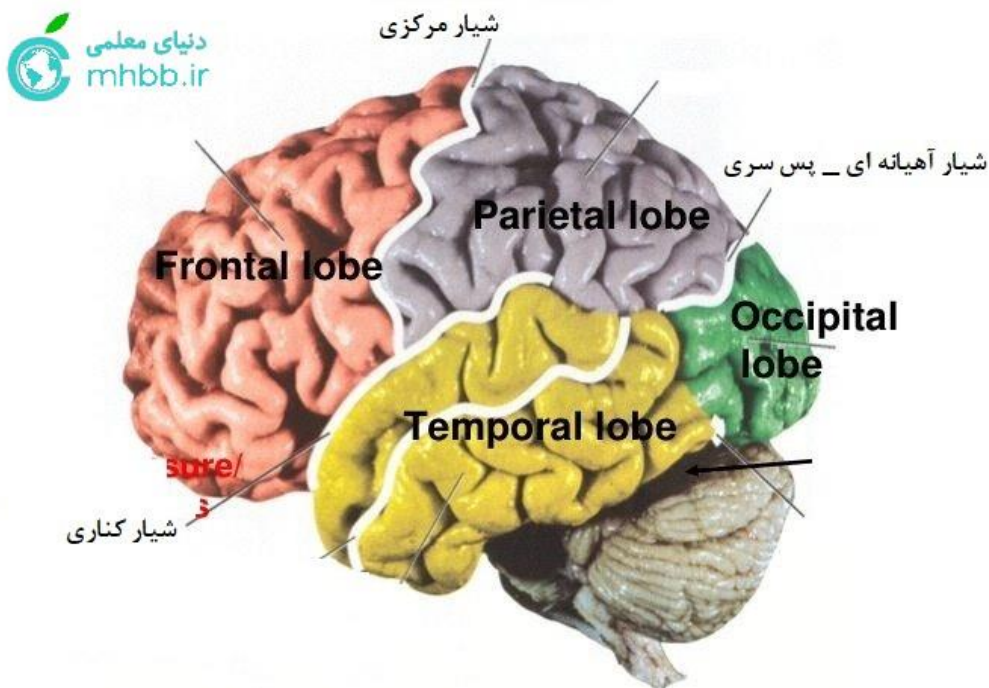
بخش خارجی نیمکره‌های مخ، یعنی قشر مخ از ماده خاکستری است و سطح وسیعی را با ضخامت چند میلی‌متر تشکیل می‌دهد. قشر مخ، چین خورده است و شیارهای متعددی دارد. شکل ۱۵ را ببینید، شیارهای عمیق هر یک از نیمکره‌های مخ را به چهار لوب پس سری، گیجگاهی، آهیانه و پیشانی تقسیم می‌کنند. قشر مخ شامل بخش‌های حسی، حرکتی و ارتباطی است. بخش‌های حسی، پیام اندام‌های حسی را دریافت می‌کنند. بخش‌های حرکتی به ماهیچه‌ها و غده‌ها، پیام می‌فرستند. بخش‌های ارتباطی بین بخش‌های حسی و حرکتی ارتباط برقرار می‌کنند. قشر مخ، جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است که نتیجه آن یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه است.





✓ مغز انسان 7 شیار عمیق دارد

- ◀ یک شیار بین دو نیم کره ی راست و چپ می باشد
- ◀ هر نیم کره ی مغز سه شیار دارد (که جمعاً می شود شش شیار) که با این شیار ها هر نیم کره به 4 لوب تقسیم می شود. (در شکل زیر این سه شیار نشان داده شده است)



در این شکل فقط شیار های عمیق نام گذاری شده اند (شیار مرکزی، شیار کناری و شیار آهیانه ای - پس سری)

لوب های مغز

شیارهای عمیق نیم کره های مخ را به چهار ناحیه یا لوب تقسیم کرده است.

۱. لوب پیشانی:

- ✓ در جلوی مغز قرار دارد
- ✓ بزرگ ترین لوب مغز می باشد
- ✓ با لوب آهیانه و لوب گیجگاهی در تماس است.

2. لوب پس سری:





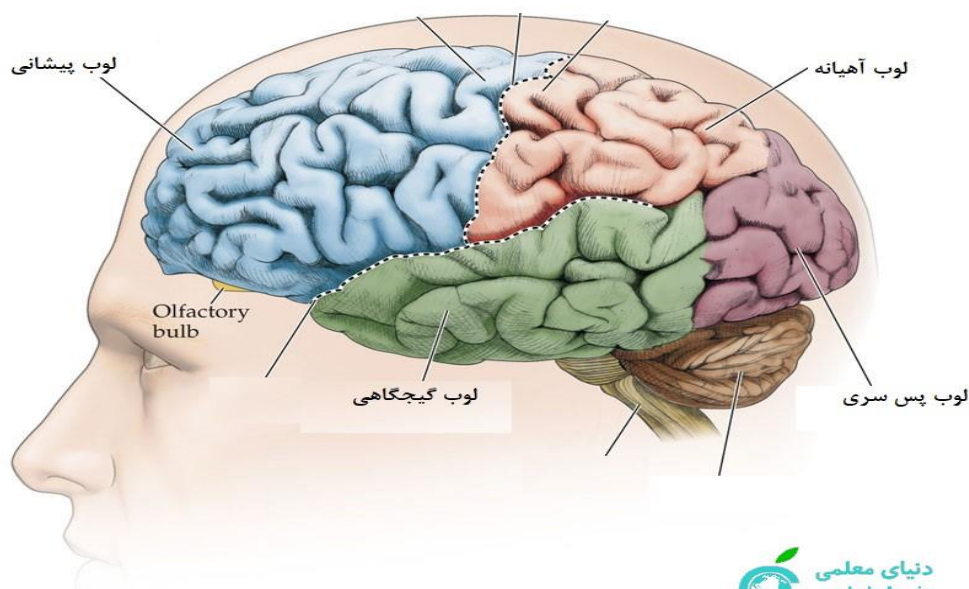
- ✓ در عقب مغز و بالای مخچه قرار دارد
- ✓ با مخچه و لوب آهیانه و لوب گیجگاهی در تماس است
- ✓ این لوب محل پردازش پیام های بینایی می باشد

3. لوب گیجگاهی:

- ✓ در کناره نیم کره های مغز قرار دارد.
- ✓ با لوب پیشانی، پس سری، آهیانه و مخچه در تماس است.

4. لوب آهیانه:

- ✓ در وسط مغز قرار دارد
- ✓ با لوب پیشانی، پس سری و گیجگاهی در تماس است.



نکته: فقط لوب پس سری و گیجگاهی با مخچه در تماس اند

نکته: لوب پیشانی و لوب پس سری تماس مستقیم با هم ندارند

نکته: بین لوب پیشانی و لوب آهیانه شیار مرکزی وجود دارد.



t.me/mhbb_ir



@mhbb.ir

اسماء محمدی زاده

نکته: اگر از نیم رخ به مغز نگاه کنیم، هر چهار لوب دیده می شود. اما اگر از بالا نگاه کنیم، لوب های گیجگاهی دیده نمی شوند

نکته: لوب های مغز قسمتی از مخ هستند

نکته: در مخ 8 لوب وجود دارد. (هر نیم کره 4 لوب دارد).



mhbb.ir



مغز

می دانید مغز از سه بخش اصلی مخ، مخچه و ساقه مغز تشکیل شده است (شکل ۱۴). در ادامه با ساختار و کار بخش های تشکیل دهنده مغز بیشتر آشنا می شوید.

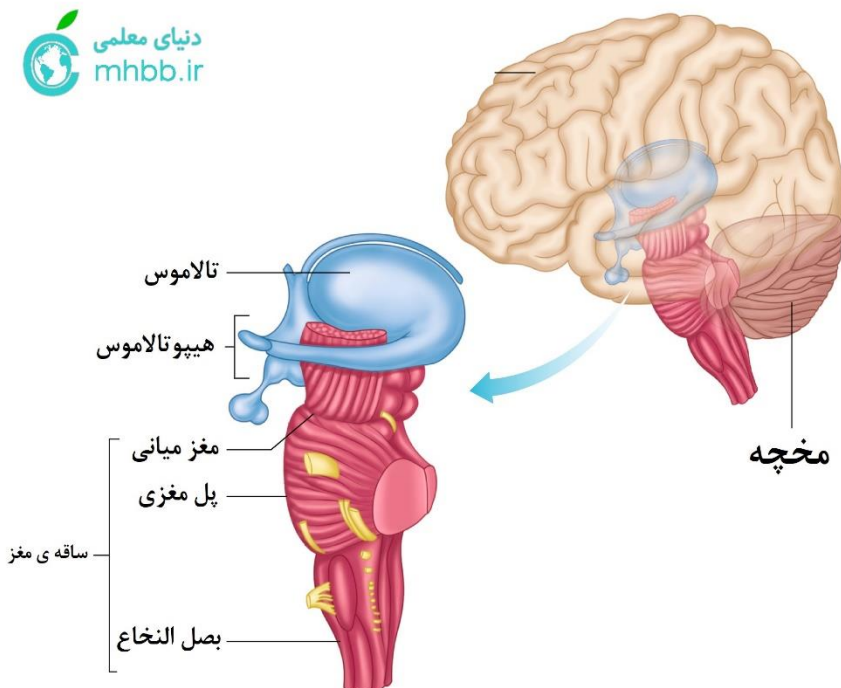
نیمکره های مخ: در انسان بیشتر حجم مغز را مخ تشکیل می دهد. دو نیمکره مخ با رشته های عصبی به هم متصل اند. رابط های سفید رنگ به نام رابط پینه ای و سه گوش از این رشته های عصبی اند که هنگام تشریح مغز آنها را می بینید. دو نیمکره به طور هم زمان از همه بدن، اطلاعات را دریافت و پردازش می کنند تا بخش های مختلف بدن به طور هماهنگ فعالیت کنند. هر نیمکره کارهای اختصاصی نیز دارد؛ مثلاً بخش هایی از نیمکره چپ به توانایی در ریاضیات و استدلال مربوط اند و نیمکره راست در مهارت های هنری تخصص یافته است.

بخش خارجی نیمکره های مخ، یعنی قشر مخ از ماده خاکستری است و سطح وسیعی را با ضخامت چند میلی متر تشکیل می دهد. قشر مخ، چین خورده است و شیارهای متعددی دارد. شکل ۱۵ را ببینید، شیارهای عمیق هر یک از نیمکره های مخ را به چهار لوب پس سری، گیجگاهی، آهیانه و پیشانی تقسیم می کنند. قشر مخ شامل بخش های حسی، حرکتی و ارتباطی است. بخش های حسی، پیام اندام های حسی را دریافت می کنند. بخش های حرکتی به ماهیچه ها و غده ها، پیام می فرستند. بخش های ارتباطی بین بخش های حسی و حرکتی ارتباط برقرار می کنند. قشر مخ، جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است که نتیجه آن یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه است.



ساقه ی مغز:

- ✓ مغز را به نخاع متصل می کند (از طریق بصل النخاع به نخاع متصل می شود)
- ✓ ساقه ی مغز از بالا با مخ، از عقب با مخچه و از پایین با نخاع در تماس است.
- ✓ بر اساس شکل 16 کتاب درسی: ساقه ی مغز به صورت مستقیم با مخچه در ارتباط است.
- ✓ به سه بخش تقسیم می شود:



1. مغز میانی:

- ✓ شامل برجستگی های چهار گانه* می باشد
- ✓ جلوی مخچه و بالای پل مغز قرار دارد
- ✓ در بالای مغز میانی تالاموس، و هیپوتالاموس (زیر نهنج) در بالا و کمی جلوتر قرار دارد.

2. پل مغزی

- ✓ از بالا با مغز میانی، از پشت با مخچه و از پایین با بصل النخاع در ارتباط است.
- ✓ پل مغز مرکز تنظیم ترشح بزاق می باشد. (بزاق به شکل انعکاسی و با تحریک گیرنده های چشایی روی زبان ترشح می شود)
- ✓ در تنظیم فعالیت های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد.

3. بصل النخاع:

- ✓ از بالا با پل مغز، از عقب با مخچه و از پایین با نخاع در ارتباط است.
- ✓ مرکز انعکاس هایی مانند عطسه، بلع و سرفه است.



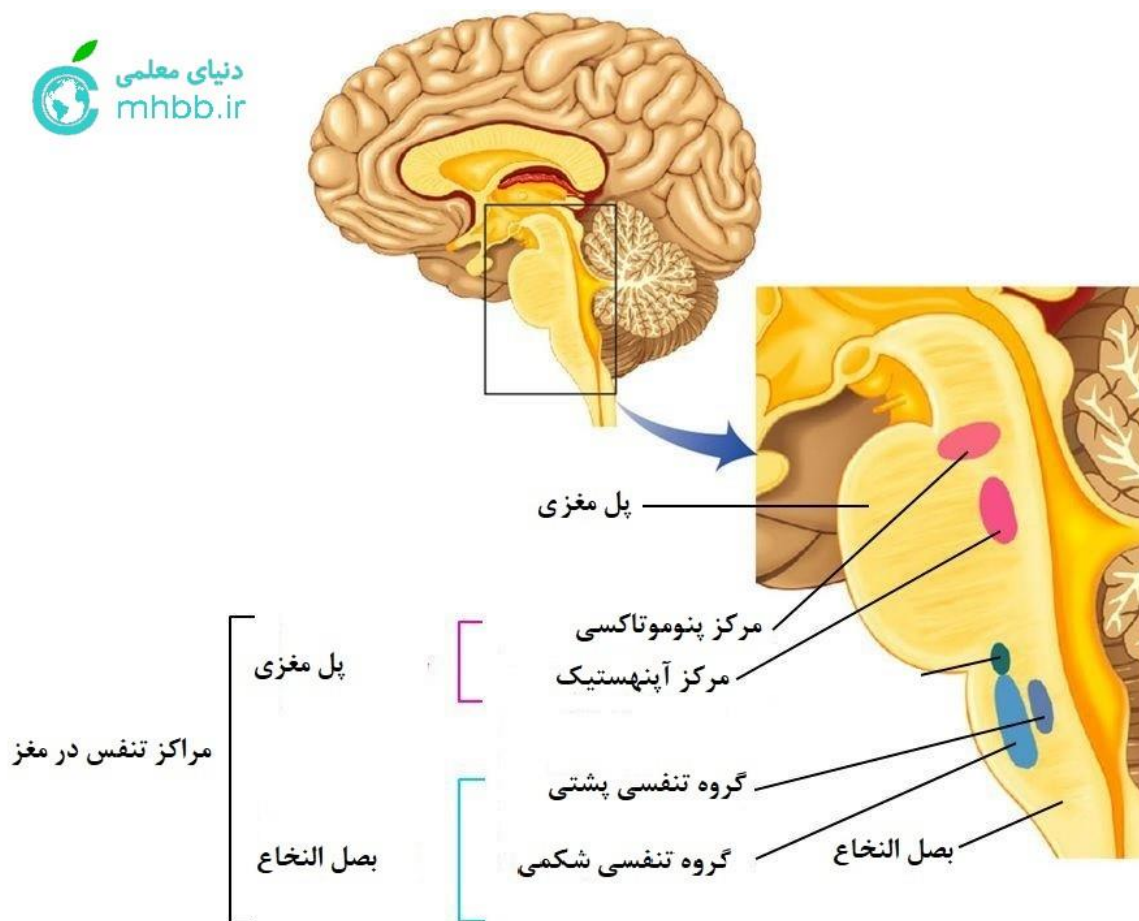


✓ فشار خون، زنبش قلب و تنفس را تنظیم می کند.

دو مرکز عصبی تنفس (زیست دهم):

1. پل مغز: با همکاری بصل النخاع دم را خاتمه می دهد.

2. بصل النخاع: مرکز صادر کننده ی دستور دم می باشد.



* برجستگی های چهار گانه:

✓ در پایین اپی فیز قرار دارند

✓ برجستگی های چهار گانه گرد هستند.

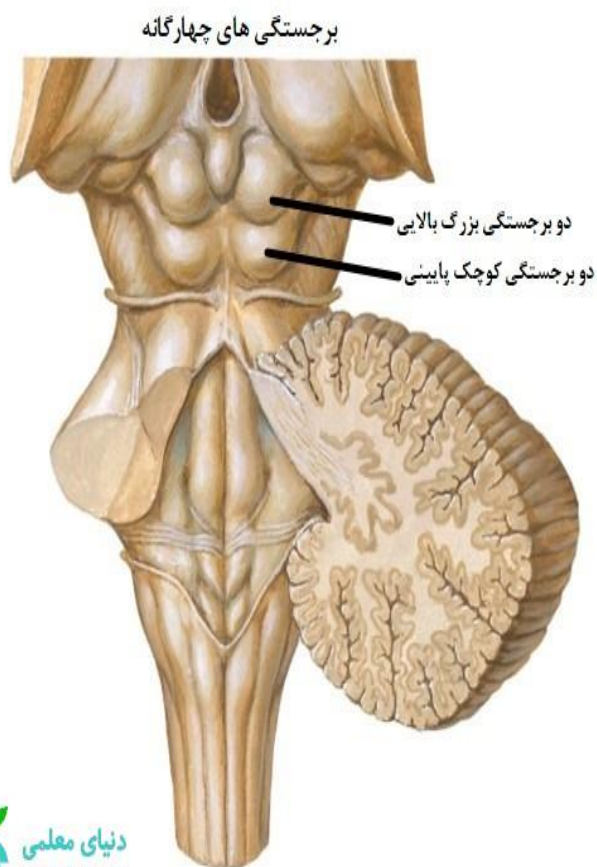
✓ از جنس ماده ی خاکستری اند.





1. دو برجستگی چهار گانه که بزرگترند در بالا قرار دارند و وظیفه ی انتقال پیام های بینایی را برعهده دارند. (حرکات کره ی چشم، تغییر قطر مردمک، تطابق)

2. دو برجستگی چهار گانه که کوچکترند در پایین قرار دارند و وظیفه ی انتقال پیام های شنوایی را برعهده دارند.



**مخچه:**

- ✓ بخش سفید در داخل و بخش خاکستری در خارج می باشد
- ✓ دارای خط هایی شبیه شاخه ی درخت است که درخت زندگی نام دارد. درخت زندگی شامل ماده ی سفید است.
- ✓ از دستگاه عصبی - مرکزی و دستگاه عصبی - محیطی (اندام های حسی) پیام دریافت می کند.
- ✓ چشم، گوش، پوست، ماهیچه ها، مفاصل، مغز و نخاع به مخچه پیام هایی را ارسال می کنند ← مخچه وضعیت بدن را پیش بینی می کند ← و پیام مربوطه را به مغز و نخاع می فرستد ← ارسال پیام حرکتی به ماهیچه ها
- ✓ از بالا به لوب های پس سری و گیجگاهی هر دو نیم کره ی مخ متصل است.

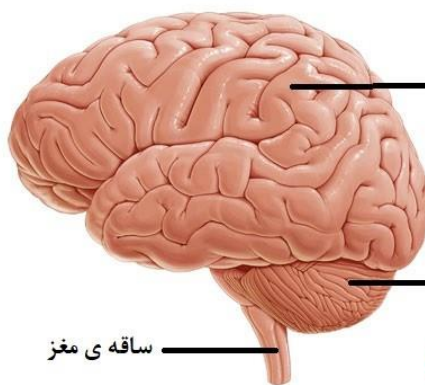


پل مغزی

درخت زندگی

دنیای معلمی
mhbb.ir

بصل النخاع



مغز

مخچه

ساقه ی مغز

دنیای معلمی
mhbb.ir**بطن های مغز انسان**

- بطن های مغزی، حفراتی درون مغز هستند که حاوی مایع مغزی - نخاعی می باشند.
- مغز انسان 4 بطن دارد که هر چهار بطن دارای شبکه ی مویرگی ترشح کننده ی مایع مغزی - نخاعی هستند.



**بطن جانبی 1 و 2:**

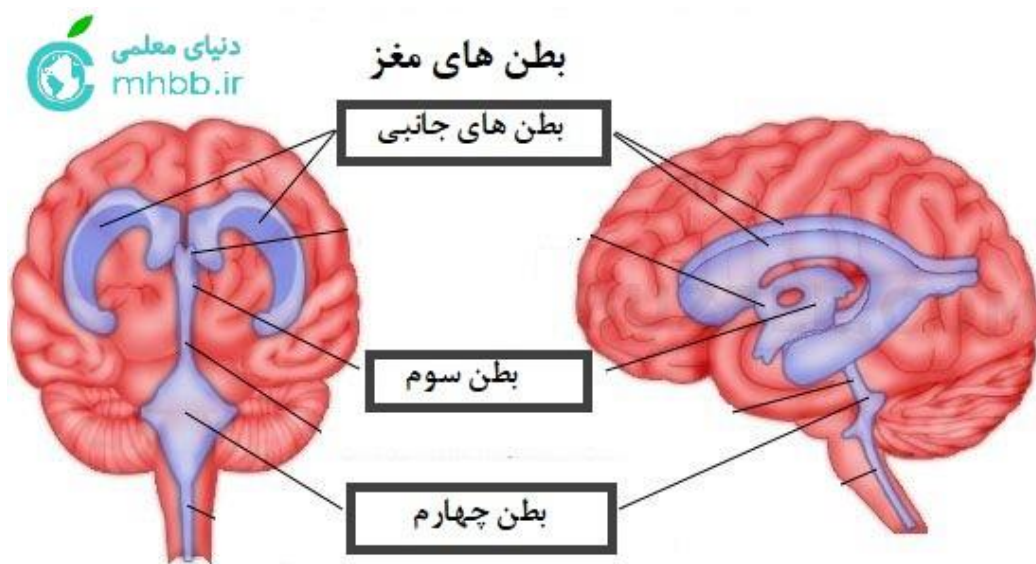
✓ در دو طرف رابط های نیم کره های مخ قرار دارند.

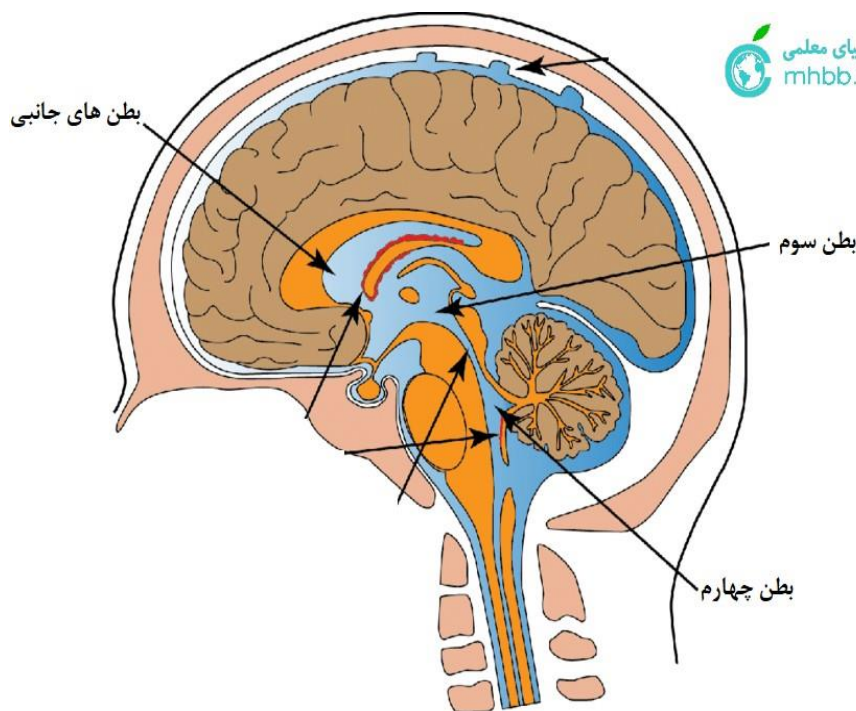
✓ بالاتر از بطن 3 می باشند

بطن 3: در پایین تالاموس قرار دارد

بطن 4: رو به روی مخچه قرار گرفته است (پشت ساقه ی مغز)

نکته: مایع مغزی - نخاعی در بطن های 1 و 2 و 3 و 4 وجود دارد و درون کانال مرکزی نخاع هم وجود دارد. مایع مغزی - نخاعی از رگ های خونی بافت مغز (بطن ها ی مغز) منشا می گیرد.





ساختارهای دیگر مغز

نهنج (تالاموس) محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی است. اغلب پیام‌های حسی در تالاموس گرد هم می‌آیند تا به بخش‌های مربوط در قشر مخ، جهت پردازش نهایی فرستاده شوند.

زیر نهنج (هیپوتالاموس) که در زیر تالاموس قرار دارد، دمای بدن، تعداد ضربان قلب، فشار خون، تشنگی، گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند.

سامانه کناره‌ای (لیمبیک) که با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد و در احساساتی مانند ترس، خشم، لذت و نیز حافظه نقش ایفا می‌کند (شکل ۱۶).

اسبک مغز (هیپوکامپ) یکی از اجزای سامانه لیمبیک است که در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد. حافظه افرادی که هیپوکامپ آنان آسیب دیده، یا با جراحی برداشته شده است، دچار اختلال می‌شود. این افراد نمی‌توانند نام افراد جدید را حتی اگر هر روز با آنها در تماس باشند، به خاطر بسپارند. نام‌های جدید، حداکثر فقط برای چند دقیقه در ذهن این افراد باقی می‌ماند. البته آنان برای به یاد آوردن خاطرات مربوط به قبل از آسیب دیدگی، مشکل چندانی ندارند. پژوهشگران بر این باورند که هیپوکامپ در ایجاد حافظه کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه بلند مدت نقش دارد؛ مثلاً وقتی شماره تلفنی را می‌خوانیم، یا می‌شنویم، ممکن است پس از زمان کوتاهی آن را از یاد ببریم، ولی وقتی آن را بارها به کار ببریم، در حافظه بلند مدت ذخیره می‌شود.



تالاموس

- ✓ در زیر رابط های نیم کره های مخ و در بالای مغز میانی قرار دارد
- ✓ اطلاعات حس بویایی در تالاموس پردازش و تقویت نمی شوند (بر اساس شکل 17 کتاب). در مغز انسان دو لوب بویایی وجود دارد که هر کدام در یک نیم کره مغز قرار دارند و اطلاعات بویایی، بدون اینکه به تالاموس برود مستقیماً به مخ فرستاده می شود.
- ✓ اغلب پیام های حسی در تالاموس گرد هم آمده و تقویت می شوند. (به جز حس بویایی)
- ✓ پردازش نهایی همه ی پیام های حسی در قشر مخ صورت می گیرد.
- ✓ مغز انسان دو تالاموس دارد (در هر نیم کره یکی قرار دارد که توسط یک رابط به هم متصل می شوند)

هیپوتالاموس:

هیپوتالاموس و بصل النخاع تعداد ضربان قلب و فشار خون را تنظیم می کنند.

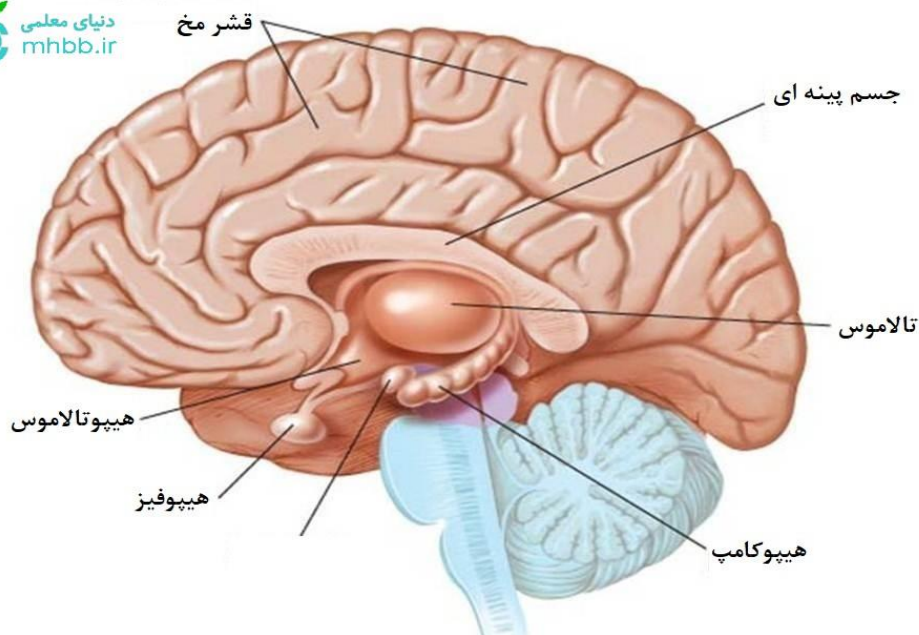
هیپوکامپ:

- ✓ حافظه ی بلند مدت در افرادی که هیپوکامپ آن ها آسیب دیده ایجاد نمی شود





✓ مرکز پاداش و تنبیه در مغز می باشد. (تجربه های خوب و بد)



لوب بویایی

✓ لوب بویایی، مرکز درک حس بویایی در انسان نیست. (درک توسط مخ صورت می گیرد)

✓ نام صحیح آن پیاز بویایی می باشد.

✓ به بخش جلویی دستگاه لیمبیک متصل اند.

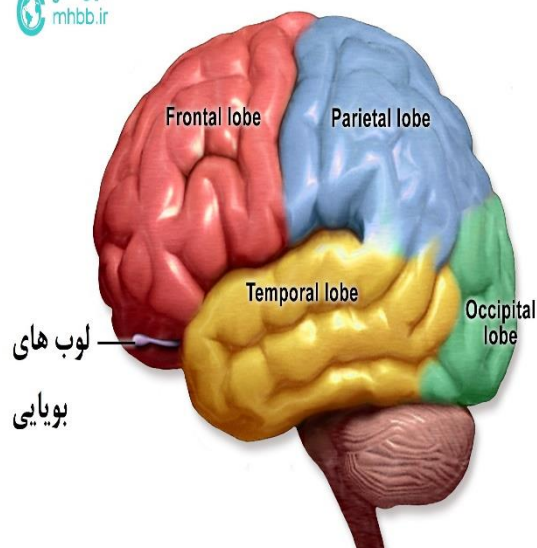
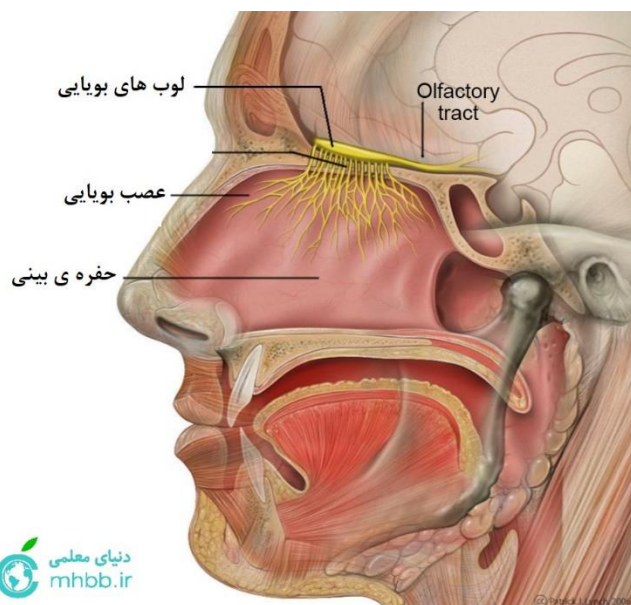
✓ با یکدیگر از طریق رشته های عصبی در تماس هستند.

✓ از هر پیاز بویایی یک راه عصبی که حاوی آکسون ها* می باشد به بخش خاکستری مخ می رود.





* آکسون (آسه) نورون هایی که دندریت (دارینه) آن ها با گیرنده های بویایی سیناپس (همایه) دارد.





اعتیاد: اعتیاد وابستگی همیشگی به مصرف یک ماده، یا انجام یک رفتار است که ترک آن مشکلات جسمی و روانی برای فرد به وجود می آورد. وابستگی به اینترنت یا بازی های رایانه ای نیز نمونه ای از اعتیادهای رفتاری اند. مواد گوناگون مانند الکل، کوکائین، نیکوتین، هروئین، مورفین و حتی کافئین قهوه اعتیادآورند.

اعتیاد نه فقط سلامت جسمی و روانی فرد مصرف کننده، بلکه سلامت خانواده او و نیز افراد دیگر اجتماع را به خطر می اندازد.

مواد اعتیادآور و مغز: نخستین تصمیم برای مصرف مواد اعتیادآور در اغلب افراد اختیاری است، اما استفاده مکرر از این مواد، تغییراتی را در مغز ایجاد می کند که فرد دیگر نمی تواند با میل شدید برای مصرف مقابله کند. این تغییرات ممکن است دائمی باشند. به همین علت، اعتیاد را بیماری برگشت پذیر می دانند که حتی سال ها پس از ترک مواد، فرد در خطر مصرف دوباره قرار دارد. مواد اعتیادآور بیشتر بر بخشی از سامانه لیمبیک اثر می گذارند و موجب آزاد شدن ناقل های عصبی از جمله دوپامین می شوند که در فرد احساس لذت و سرخوشی ایجاد می کند. در نتیجه فرد، میل شدیدی به مصرف دوباره آن ماده دارد. با ادامه مصرف، دوپامین کمتری آزاد می شود و به فرد احساس کسالت، بی حوصلگی و افسردگی دست می دهد. برای رهایی از این حالت و دستیابی به سرخوشی نخستین، فرد مجبور است، ماده اعتیادآور بیشتری مصرف کند. مواد اعتیادآور بر بخش هایی از قشر مخ تأثیر می گذارند و توانایی قضاوت، تصمیم گیری و خود کنترلی فرد را کاهش می دهند. این اثرات به ویژه در مغز نوجوانان شدیدتر است؛ زیرا مغز آنان در حال رشد است. مصرف مواد اعتیادآور ممکن است تغییرات برگشت ناپذیری را در مغز ایجاد کند. شکل ۱۸ اثر یک ماده اعتیادآور بر فعالیت مغز را با بررسی مصرف گلوکز در آن نشان می دهد.





اعتیاد

- ✓ با مصرف طولانی تر مواد مخدر، دوپامین کمتری ترشح می شود؛ وقتی یک ماده ای در بدن زیاد می شود، مغز برای رسیدن به حالت تعادل تعدادگیرنده های آن ماده را کم می کند تا زیاد بودن آن ماده را به تعادل برساند.
- ✓ تقریباً هر ماده ی مخدری در بدن نوعی گیرنده در یاخته ی عصبی دارد. در واقع بدن برای ماده ی مخدر گیرنده نمی سازد، ولی ماده ی مخدر می تواند روی گیرنده ی ماده ی مشابهی که خود بدن آن را می سازد بنشیند و اثرات آن ماده را بیشتر کند. مثلاً اگر در هر یاخته 100 گیرنده ی لذت باشد و برای هر یاخته هم 40 مولکول لذت باشد. حال اگر 100 مولکول ماده ی مخدر مشابه لذت وارد بدن شوند. هر 100 گیرنده اشغال می شوند و در نتیجه احساس لذت افزایش می یابد.
- ✓ علت اینکه فرد سال ها پس از ترک مواد تمایل به مصرف دوباره ی مواد دارد مربوط به جنبه ی روانی اعتیاد است. خاطره ی آن لذت و سرخوشی در دستگاه لیمبیک (کناره ای) فرد ثبت شده و این موضوع سبب وسوسه ی فرد می شود.
- ✓ الکل بر دستگاه عصبی ، دستگاه گوارش، دستگاه گردش خون و ... اثرات مخرب دارد.
- ✓ دوپامین در حالت عادی نیز از سامانه ی لیمبیک آزاد ، و باعث حس شادی و لذت در فرد می شود. ولی مواد اعتیاد آور آزاد شدن دوپامین را افزایش می دهند.
- ✓ شیرابه ی خشخاش دارای مواد آکالوئیدی می باشد که اعتیاد آورند
- ✓ الکل از سد خونی - مغزی عبور می کند و چون محلول در چربی است از غشای یاخته های عصبی نیز عبور کرده و فعالیت یاخته ی عصبی را مختل می کند.
- ✓ الکل هم بر فعالیت ناقل های تحریک کننده و هم بر فعالیت ناقل های بازدارنده اثر می گذارد.





اعتیاد به الکل: مقدار الکل (اتانول) در نوشیدنی های الکلی متفاوت است؛ حتی مصرف کمترین مقدار الکل، بدن را تحت تأثیر قرار می دهد. الکل در دستگاه گوارش به سرعت جذب می شود و چون در چربی محلول است از غشای یاخته های عصبی بخش های مختلف مغز عبور و فعالیت های آنها را مختل می کند. الکل علاوه بر دوپامین، بر فعالیت انواعی از ناقل های عصبی تحریک کننده و بازدارنده تأثیر می گذارد. الکل کاهش دهنده فعالیت های بدنی است. موجب آرام سازی ماهیچه ها و ایجاد ناهماهنگی در حرکات بدن، اختلال در گفتار، کاهش درد و اضطراب، خواب آلودگی، اختلال در حافظه، گیجی و کاهش هوشیاری می شود. الکل فعالیت مغز را کند می کند و در نتیجه زمان واکنش فرد به محرک های محیطی افزایش پیدا می کند. مشکلات کبدی، سکتۀ قلبی و انواع سرطان از پیامدهای مصرف بلند مدت الکل است.

تفسیر شکل 18 کتاب درسی

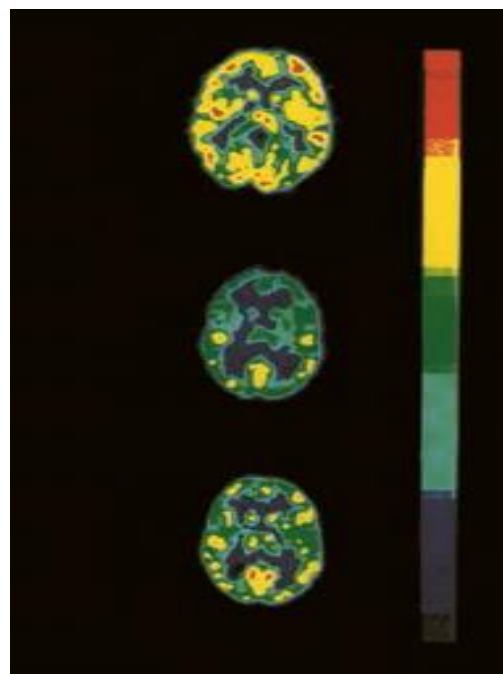
- ◀ **طبیعی:** در مغز فرد سالم نقاط زرد و قرمز فراوانی وجود دارد. این رنگ ها مصرف بالای گلوکز را نشان می دهند.
- ◀ **10 روز پس از آخرین مصرف:** نقاط سبز فراوان شده، نقاط زرد خیلی کم وجود دارد و نقاط قرمز هم وجود ندارد که نشان دهنده ی مصرف کم گلوکز در مغز و پایین بودن سطح فعالیت مغز است.
- ◀ **100 روز پس از آخرین مصرف:** نقاط زرد بیشتر شده، چند نقطه ی قرمز به وجود آمده ولی هنوز به حالت طبیعی نرسیده است. این شکل نشان دهنده ی این است که بهبود فعالیت مغز به زمان زیادی نیاز دارد.





نکته: بخش پیشین مغز نسبت به سایر قسمت ها بهبود کمتری را نشان می دهد. (چون در بخش پیشین نقاط زرد کمتری به وجود آمده و نقطه ی قرمز ی هم که هنوز وجود ندارد. فعالیت یاخته های لوب پیشانی دیر تر از سایر قسمت ها بهبود می یابد.)

نکته: با توجه به شکل لوب پس سری کمتر تحت تاثیر قرار می گیرد و فعالیت آن زودتر از سایر قسمت ها به حالت طبیعی بر می گردد.



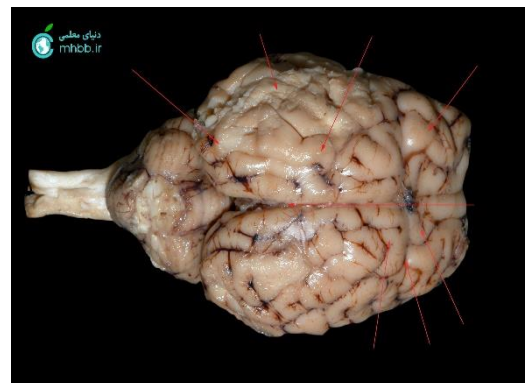
سطح شکمی مغز از جلو به عقب (سطح بالایی):

لوب های بویایی، کیاسمای بینایی، مغز میانی، پل مغزی، بصل النخاع، مخچه، قسمتی از ابتدای نخاع



**سطح پشتی مغز از جلو به عقب (سطح پایینی):**

لوب های بویایی، نیم کره های راست و چپ و شیار بین آن ها،
مخچه، کرینه، قسمتی از ابتدای نخاع

**اگر مغز گوسفند را از سطح پشتی و موازی با شیار بین دو**

نیم کره برش بز نیم (دو نیم کره به طور کامل از هم جدا نشوند): برجستگی های چهار
گانه، اپی فیز (رومغزی)، اجسام مخطط، رابط سه گوش و رابط پینه ای را می بینیم.

نکته: رابط سه گوش زیر رابط پینه ای قرار دارد (از سطح پشتی به طرف سطح جلویی اول
رابط پینه ای قرار دارد بعد رابط سه گوش)

اگر برش طولی مغز صورت بگیرد از نیم رخ بخش های زیر قابل مشاهده است (از

جلو به عقب): لوب های بویایی، مخ، رابط سه گوش، رابط پینه ای، تالاموس ها، بطن 3، پل
مغزی، بصل النخاع، برجستگی های چهارگانه، مخچه و درخت زندگی



نخاع: نخاع درون ستون مهره ها از بصل النخاع تا دومین مهره کمر کشیده شده است. نخاع،

مغز را به دستگاه عصبی محیطی متصل می کند و مسیر عبور پیام های حسی از اندام های بدن به

مغز و ارسال پیام ها از مغز به اندام ها است.

علاوه بر آن، نخاع مرکز برخی

انعکاس های بدن است.

هر عصب نخاعی دو ریشه دارد

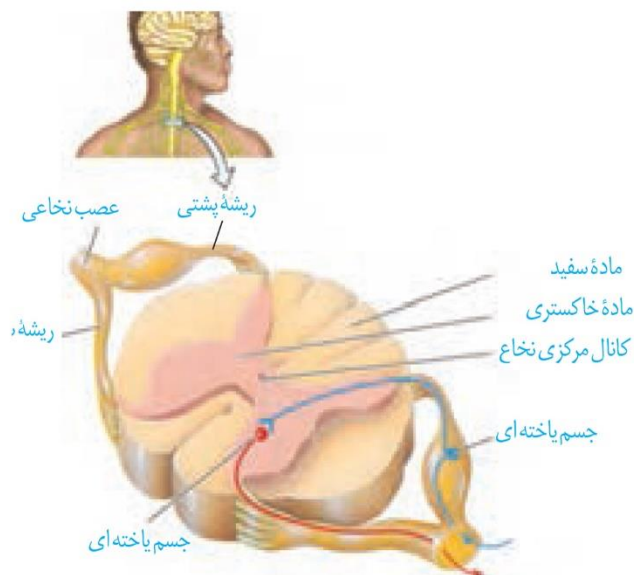
(شکل ۱۹). ریشه پشتی عصب نخاعی

حسی و ریشه شکمی آن حرکتی است.

ریشه پشتی، اطلاعات حسی را به نخاع

وارد و ریشه شکمی پیام های حرکتی را از

نخاع خارج می کند.



نخاع

◀ نخاع درون ستون مهره ها می باشد. در واقع هر مهره سوراخی دارد که از روی هم قرار گرفتن مهره ها این سوراخ ها تبدیل به یک لوله می شوند و نخاع را در خود جای می دهند

◀ نخاع مغز را به دستگاه عصبی - محیطی وصل می کند

◀ طول ستون مهره ها از طول نخاع بیشتر است.

◀ نخاع قسمتی از اطلاعات حسی مغز را تامین می کند.

◀ قسمتی از فرمان های حرکتی را به اندام ها می برد. (ماهیچه های اسکلتی و صاف)

◀ هر کاری که نخاع انجام می دهد غیر ارادی است. (هر چه از مخ به سمت پایین می

آییم کار ها غیر ارادی تر می شوند.)





◀ فردی که قطع نخاع شده، نخاع اعمال غیر ارادی مستقل از مغزش را درست انجام می دهد مثل انعکاس ها

◀ نورون های حرکتی - پیکری همیشه فعال نیستند اما نورون های حرکتی خود مختار همیشه فعال اند.

◀ عصب دهی به غدد توسط دستگاه عصبی خود مختار صورت می گیرد.

◀ اعصاب نخاعی مختلط هستند. یعنی درون هر عصب نخاعی هم نورون حسی و هم نورون حرکتی وجود دارد. در نتیجه جهت حرکت پیام در اعصاب نخاعی دو طرفه است. اعصاب مغزی پیام های بینایی، شنوایی، بویایی، تعادلی گوش و چشایی را به مغز می برند. از سر به پایین همه ی حس ها از طریق نخاع به مغز می رسد.

◀ 12 جفت عصب مغزی سبب می شود ارتباط حسی و حرکتی مغز با محیط به صورت مستقیم و بدون واسطه نخاع باشد.

◀ 31 جفت عصب نخاعی سبب می شود اطلاعات حسی از طریق نخاع به مغز برسد و مغز دستوراتش را از طریق نخاع به اندام ها برساند.

◀ اعصاب سمپاتیک در بین یاخته های ماهیچه ای بطن ها پخش هستند و اعصاب پاراسمپاتیک به گره های شبکه ی هادی قلب متصل هستند.

◀ اعصاب سمپاتیک فعالیت قلب را افزایش می دهند و تحریک آن ضربان قلب و برون ده قلب را زیاد می کند.

◀ اعصاب سمپاتیک فعالیت دستگاه گوارش را کاهش و اعصاب پاراسمپاتیک فعالیت دستگاه گوارش را افزایش می دهند.

◀ اعصاب خود مختار هم در اعصاب مغزی و هم در اعصاب نخاعی هستند. همه ی اعصاب خود مختار حرکتی هستند و نمی توانند پیامی را از محیط به مغز و نخاع برسانند.

◀ احساس سوختن و درد و درک آن ها با مغز می باشد ولی عقب کشیدن دست با نخاع است.

◀ در حالت عادی که ما دستان را حرکت می دهیم، هم از دستور مغز و هم از دستور نخاع استفاده می کنیم. اما در مورد انعکاس فقط از دستور نخاع استفاده می کنیم. در واقع نخاع به مغز پیام می فرستد و مغز را در انجام انعکاس نخاعی آگاه می کند.





دستگاه عصبی محیطی

بخشی از دستگاه عصبی که مغز و نخاع را به بخش های دیگر مرتبط می کند، **دستگاه عصبی محیطی** نام دارد. ۱۲ جفت عصب مغزی و ۳۱ جفت عصب نخاعی، دستگاه عصبی مرکزی را به بخش های دیگر بدن، مانند اندام های حس و ماهیچه ها مرتبط می کنند. هر عصب مجموعه ای از رشته های عصبی است که درون بافت پیوندی قرار گرفته اند. دستگاه عصبی محیطی شامل دو بخش حسی و حرکتی است. با بخش حسی این دستگاه در فصل بعد آشنا خواهید شد. بخش حرکتی این دستگاه پیام عصبی را به اندام های اجرا کننده مانند ماهیچه ها می رساند. بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی، خود شامل دو بخش **پیکری و خودمختار** است.

بخش پیکری: این بخش پیام های عصبی را به ماهیچه های اسکلتی می رساند. فعالیت این ماهیچه ها به شکل ارادی و غیر ارادی تنظیم می شود. وقتی تصمیم می گیرید کتاب را از روی میز بردارید، یاخته های عصبی بخش پیکری، دستور مغز را به ماهیچه های دست می رسانند. فعالیت ماهیچه های اسکلتی به شکل انعکاسی نیز تنظیم می شود. می دانید انعکاس پاسخ سریع و غیر ارادی ماهیچه ها در پاسخ به محرک ها است. همان طور که در شکل ۲۰ می بینید، دست فرد با برخورد به جسم داغ، به عقب کشیده می شود. مرکز تنظیم این انعکاس نخاع است.

عصب نخاعی:

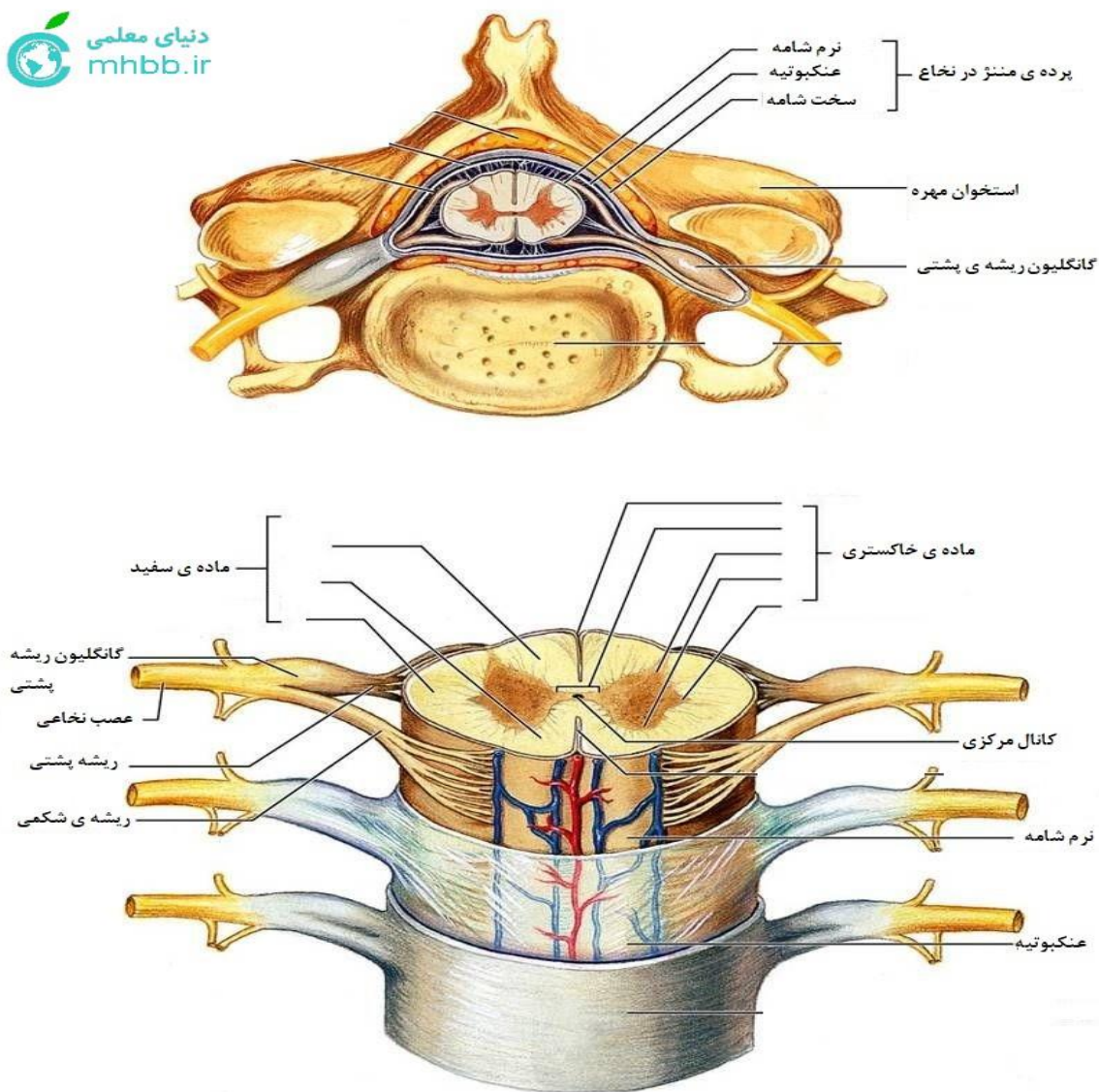
◀ عصب نخاعی، ۱۲۴ ریشه دارد. ریشه ی پشتی و ریشه ی شکمی فقط یک نورون حسی یا حرکتی نیستند.

1. **یک ریشه ی پشتی:** 62 عدد شامل نورون های حسی می باشد. دندریت، جسم یاخته ای و آکسون نورون حسی در ریشه ی پشتی قرار دارد.





2. یک ریشه ی شکمی: 62 عدد _ شامل نورون های حرکتی می باشد _ در ریشه ی شکمی فقط آکسون نورون حرکتی دیده می شود.



نکته: کانال مرکزی نخاع در شکل 19 کتاب درسی دیده می شود. طبق این شکل همیشه بین نورون حسی و حرکتی، نورون رابط نداریم.

نکته: جسم یاخته ای نورون حسی در خارج از نخاع و در مسیر ریشه ی پشتی است و جسم یاخته ای نورون حرکتی و کل نورون رابط در ماده ی خاکستری نخاع هستند.





تشخیص ریشه ی پشتی و شکمی از روی شکل:

ریشه ی پشتی را از روی جسم یاخته ای نوروں های حسی که در خارج نخاع است می توانیم تشخیص دهیم. بعد از جسم یاخته ای نوروں حسی، به سمت نخاع، آکسون نوروں حسی و قبل از جسم یاخته ای، دندریت نوروں حسی قرار دارد.

انعکاس

پاسخ ناگهانی و غیر ارادی ماهیچه ها به محرک هاست.

◀ انعکاس هایی که تا به اینجا در کتاب درسی خوانده ایم:

تخلیه ی مثانه، بلع، عطسه، سرفه، پلک زدن، ریزش اشک، ترشح بزاق، عقب کشیدن دست

✚ بسیاری از پاسخ های محافظت کننده و انعکاسی، طی انتخاب طبیعی در جمعیت انسان ها فراوان شده اند.

◀ انعکاس ها فقط باعث انقباض عضلات نمی شوند (عضله ی جلو بازو)، باعث شل شدن عضله نیز می شوند.

◀ در همه ی انعکاس ها اول یک نوروں حسی پیام را به مرکز انعکاس (مغز یا نخاع) می برد بعد یک نوروں حرکتی پیام انقباض را به عضله می آورد.

◀ نوروں های حسی و حرکتی شرکت کننده در انعکاس حتما میلین دارند. چون در انعکاس سرعت هدایت پیام عصبی خیلی مهم است.

◀ انعکاس ها سریع و غیر ارادی اند.

◀ انعکاس ها پاسخ عضلات به محرک هستند. (عضله ی صاف؛ تخلیه ی مثانه، عضله ی اسکلتی؛ عقب کشیدن دست)

نکات انعکاس عقب کشیدن دست

✓ در این سیناپس 5 نوروں دخالت دارند

1. نوروں حسی که پیام را از محل سوختن می آورد





2. دو نورون رابط

3. نورون حرکتی عضله ی جلوی بازو

4. نورون حرکتی عضله ی پشت بازو

✓ بین نورون های زیر سیناپس وجود دارد

1. نورون حسی با دو نورون رابط هر دو سیناپس تحریکی اند

2. نورون رابط با نورون حرکتی عضله ی جلوی بازو سیناپس تحریکی می باشد

3. نورون رابط با نورون حرکتی عضله ی پشت بازو سیناپس مهارى می باشد

4. نورون حرکتی و ماهیچه ی دو سر بازو سیناپس تحریکی می باشد

5. نورون حرکتی و ماهیچه ی پشت بازو سیناپس غیر فعال می باشد

✓ در کل انعکاس 6 سیناپس وجود دارد ؛

✓ 4 سیناپس تحریکی، 1 سیناپس مهارى و 1 سیناپس غیر فعال می باشد.

✓ فقط در 5 سیناپس از 6 سیناپس ناقل آزاد می شود. (در غیر فعال آزاد نمی شود)

✓ 4 سیناپس در داخل نخاع و 2 سیناپس در خارج نخاع هستند.

نکته: پس سیناپسی و پیش سیناپسی بودن نورون ها یک امر نسبی است.

نکته: برای انقباض یک عضله ی اسکلتی لازم است یک نورون حرکتی با آن عضله سیناپس

دهد و برای به استراحت در آمدن عضله هیچ اتفاقی نمی افتد.

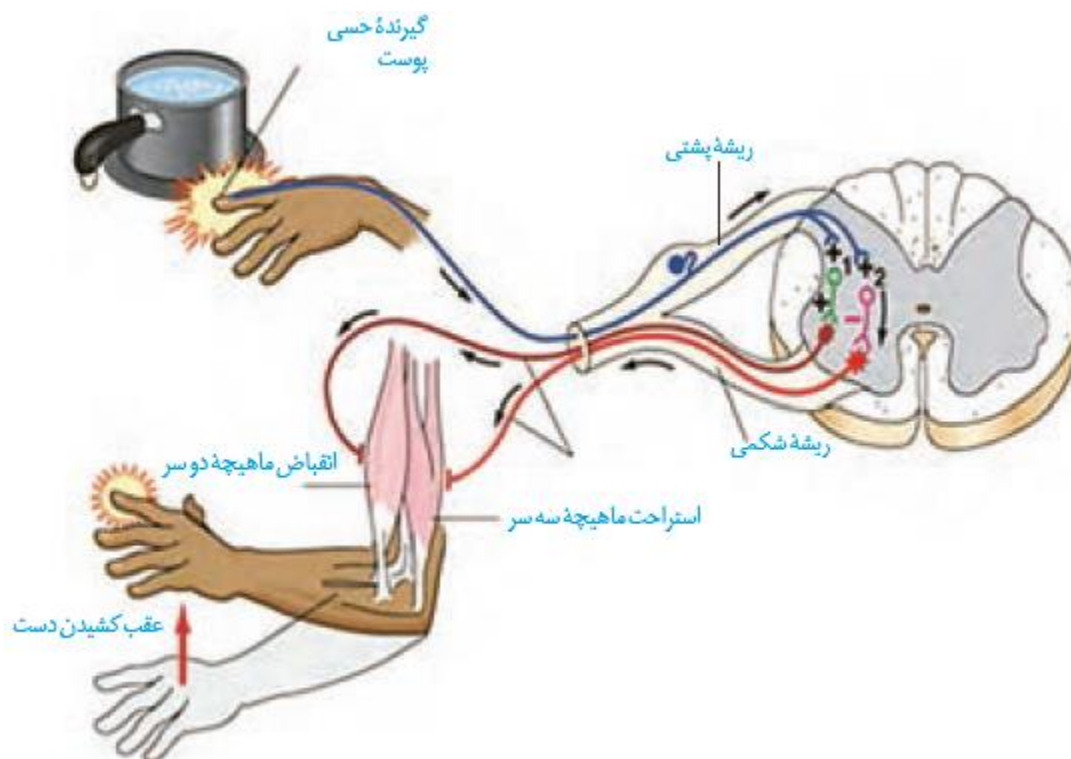
نکته: بعضی از ماهیچه های اسکلتی زمانی که پیام ارادی به آن ها برسد، عمل ارادی انجام

می دهند ولی در حالت انعکاسی همان ماهیچه ها به صورت غیر ارادی فعالیت می کنند.





نکته: بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی همیشه فعال نیست و در صورت لزوم واکنش فرد یا در اعمال انعکاسی فعال می شود. اما بخش خود مختار همیشه فعال است.





بخش خود مختار: بخش خود مختار دستگاه عصبی محیطی، کار ماهیچه‌های صاف، ماهیچه قلب و غده‌ها را به صورت ناآگاهانه تنظیم می‌کند و همیشه فعال است. این دستگاه از دو بخش هم‌حس (سمپاتیک) و پادهم‌حس (پاراسمپاتیک) تشکیل شده است که معمولاً بر خلاف یکدیگر کار می‌کنند تا فعالیت‌های حیاتی بدن را در شرایط مختلف تنظیم کنند. فعالیت پاراسمپاتیک باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود. در این حالت، فشار خون کاهش یافته، ضربان قلب کم می‌شود. بخش سمپاتیک هنگام هیجان بر بخش پاراسمپاتیک غلبه دارد و بدن را در حالت آماده باش نگه می‌دارد. ممکن است این حالت را هنگام شرکت در مسابقه ورزشی تجربه کرده باشید. در این وضعیت، بخش سمپاتیک سبب افزایش فشار خون، ضربان قلب و تعداد تنفس می‌شود و جریان خون را به سوی قلب و ماهیچه‌های اسکلتی هدایت می‌کند.

دستگاه عصبی جانوران

ساده‌ترین ساختار عصبی، شبکه عصبی در هیدر است. شبکه عصبی مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده در دیواره بدن هیدر است که با هم ارتباط دارند. تحریک هر نقطه از بدن جانور در همه سطح آن منتشر می‌شود. شبکه عصبی یاخته‌های ماهیچه‌ای بدن را تحریک می‌کند. در پلاناریا دو گره عصبی در سر جانور، مغز را تشکیل داده‌اند. هر گره مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی است. مغز و دو طناب عصبی متصل به آنکه در طول بدن جانور کشیده شده‌اند، بخش مرکزی دستگاه عصبی را تشکیل می‌دهند. دو طناب عصبی موازی با رشته‌هایی به هم متصل شده‌اند و ساختار نردبان مانند را ایجاد می‌کنند. رشته‌های کوچک‌تر متصل به طناب‌ها، بخش محیطی دستگاه عصبی را تشکیل می‌دهند.

مغز حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است. یک طناب عصبی شکمی که در طول بدن جانور کشیده شده است، در هر بند از بدن، یک گره عصبی دارد. هر گره فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند (شکل ۲۱).

در مهره‌داران طناب عصبی پشتی است و بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد. طناب عصبی درون سوراخ مهره‌ها و مغز درون جمجمه‌ای غضروفی، یا استخوانی جای گرفته است. در مهره‌داران نیز مانند انسان، دستگاه عصبی شامل دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است. در بین مهره‌داران اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان (نسبت به وزن بدن) از بقیه بیشتر است.





هیدر

- ✓ جزء مرجانیان است
- ✓ حفره ی گوارشی دارد
- ✓ گوارش برون یاخته ای و درون یاخته ای دارد
- ✓ دستگاه عصبی مرکزی و محیطی ندارد
- ✓ نورون دارد



پلاناریا

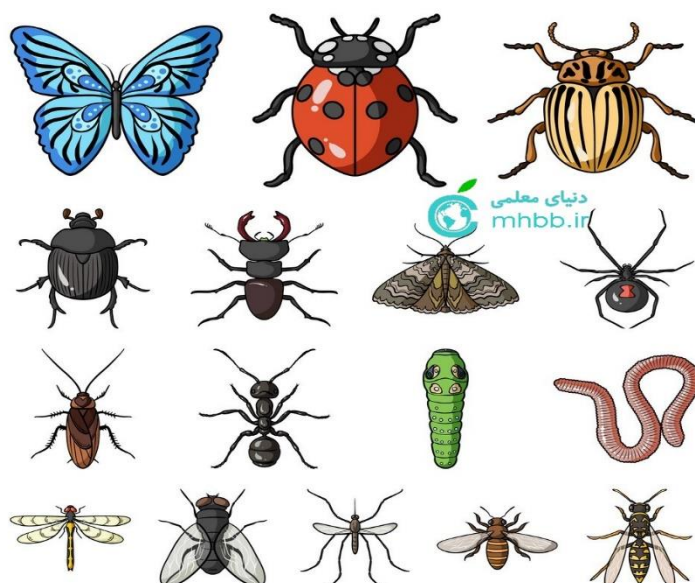
- ✓ کرم پهن آبی
- ✓ دارای دستگاه عصبی مرکزی (یک مغز و دو طناب عصبی موازی) و محیطی (رشته ی نازک منشعب شده از طناب)
- ✓ حفره ی گوارشی دارد
- ✓ دفع مواد زائد نیتروژن دار از یاخته های سطح بدن صورت می گیرد و پروتونیفریدی می باشد.





حشرات

- ✓ سر دارند
- ✓ مغز دارند
- ✓ دستگاه عصبی - مرکزی و محیطی دارند
- ✓ تنفس ناییدیسی دارند
- ✓ دستگاه گردش خون باز دارند (قلب لوله ای، همولنف دارند - مویرگ ندارند)
- ✓ دفع مواد زائد از طریق لوله های مالپیگی صورت می گیرد.

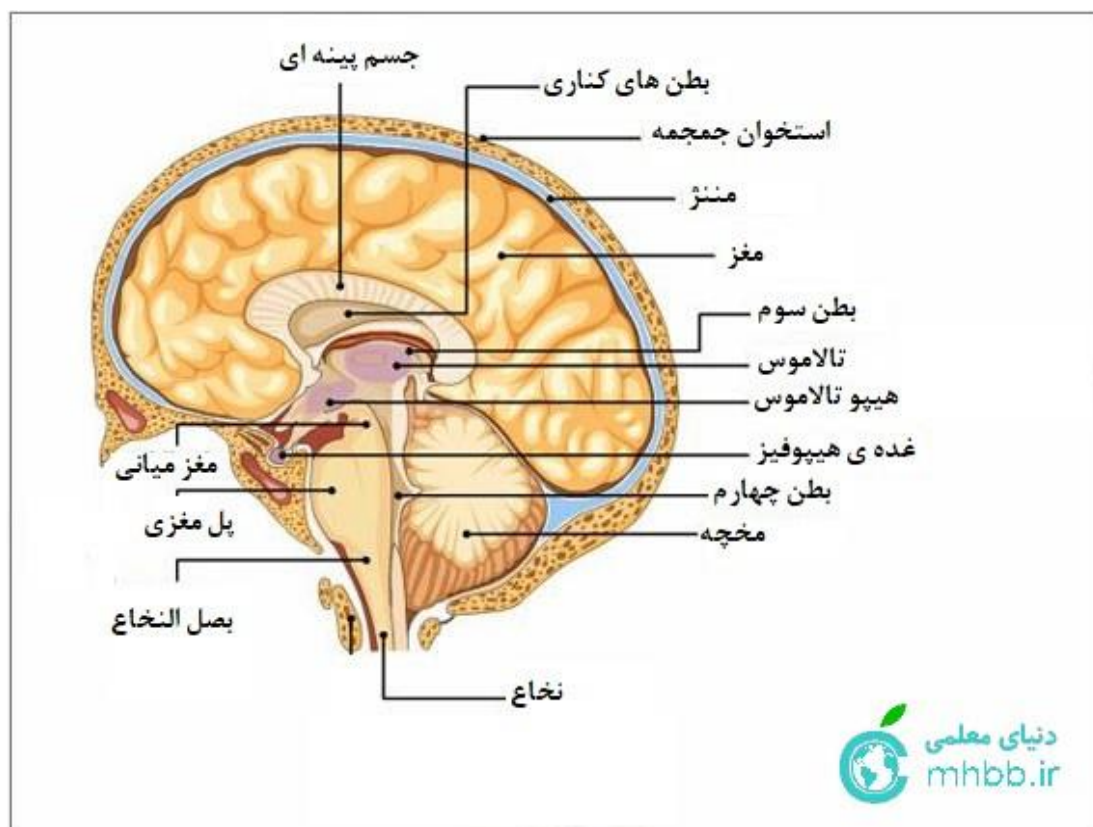
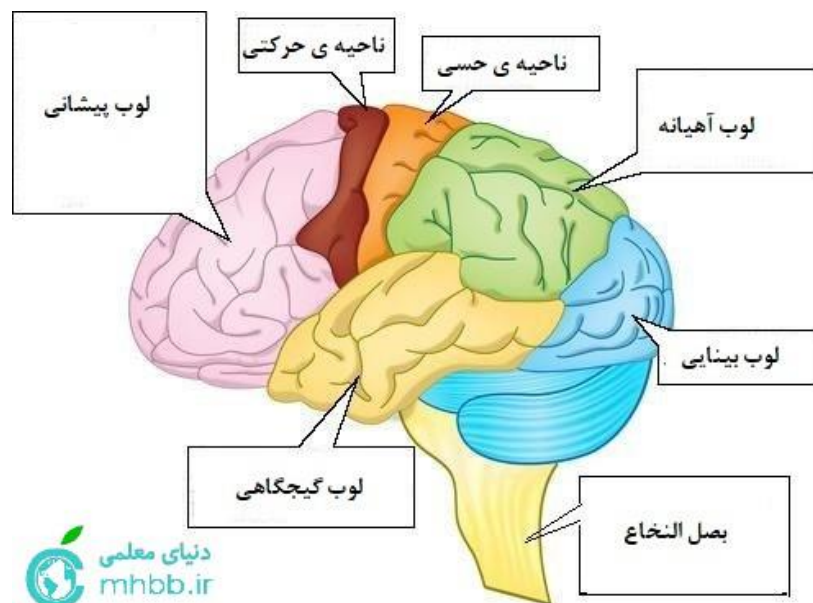


نکته: وقتی می گوییم اندازه ی نسبی مغز، منظور اندازه ی مغز نسبت به وزن بدن است.





عکس های تکمیلی



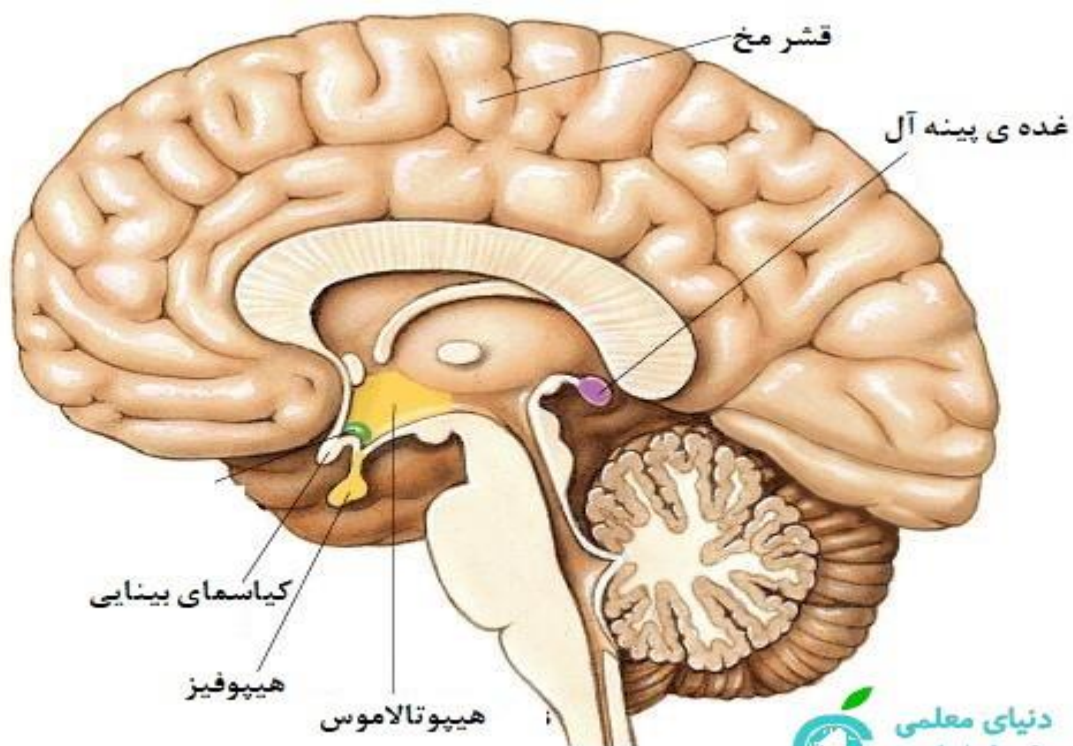
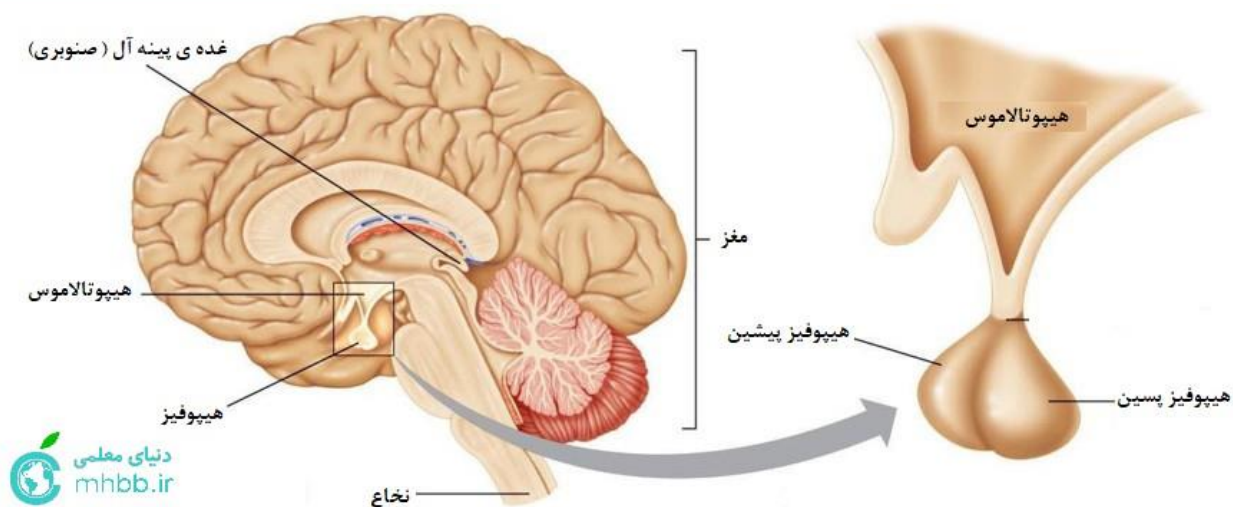


t.me/mhbb_ir



@mhbb.ir

اسماء محمدی زاده



mhbb.ir