

فهرست مطالب

۱- آناتومی سیستم عصبی انسان.....	۱۳
۱-۱- دستگاه عصبی	۱۵
۲-۱- تقسیم‌بندی دستگاه عصبی	۱۵
۳-۱- دستگاه عصبی مرکزی	۱۶
۱-۳-۱- مغز	۱۷
۲-۳-۱- مخ	۱۸
۱-۲-۳-۱- قشر مغز	۲۰
۱-۱-۲-۳-۱- قشر حسی مغز	۲۱
۲-۱-۲-۳-۱- قشر حرکتی مغز	۲۱
۲-۲-۳-۱- دستگاه کناره‌ای	۲۲
۳-۲-۳-۱- گره‌های پایه‌ای	۲۳
۴-۲-۳-۱- دیانسفال	۲۳
۳-۳-۱- مخچه	۲۴
۴-۳-۱- ساقه‌ی مغز	۲۴
۱-۴-۳-۱- مغز میانی	۲۵
۲-۴-۳-۱- پل مغزی	۲۵
۳-۴-۳-۱- بصل النخاع	۲۶
۵-۳-۱- طناب نخاعی	۲۶
۱-۵-۳-۱- وظایف طناب نخاعی	۲۷
۴-۱- دستگاه عصبی پیرامونی یا محیطی	۲۸
۱-۴-۱- دستگاه عصبی پیکری	۲۹
۲-۴-۱- دستگاه عصبی خودگردان یا خودمختار	۲۹
۳-۴-۱- سمپاتیک	۳۱
۴-۴-۱- پاراسمپاتیک	۳۲
۵-۱- سلول یا یاخته	۳۳
۱-۵-۱- عملکرد سلول عصبی	۳۳
۲-۵-۱- اجزا سلول عصبی	۳۳
۱-۲-۵-۱- جسم سلولی	۳۴
۲-۲-۵-۱- دندریتها	۳۴
۳-۲-۵-۱- آکسون	۳۴
۴-۲-۵-۱- غلاف میلین	۳۵
۳-۵-۱- انواع سلول عصبی	۳۵
۱-۳-۵-۱- سلول‌های عصبی حسی	۳۵
۲-۳-۵-۱- سلول‌های عصبی حرکتی	۳۶

فهرست مطالب

۳۶	۱-۵-۳- سلول های عصبی بینابینی
۳۶	۱-۶- پتانسیل عمل
۳۶	۱-۶-۱- ساختمان غشای سلولی
۳۷	۱-۶-۲- پروتئین های غشای سلولی
۳۷	۱-۶-۲-۱- پروتئین های سطحی خارجی یا محیطی
۳۸	۱-۶-۲-۲- پروتئین های درونی یا اینتگرال
۳۹	۱-۶-۳- انواع پتانسیل غشا در نورون ها
۳۹	۱-۶-۳-۱- پتانسیل استراحت
۳۹	۱-۶-۳-۲- پتانسیل عمل
۴۰	۱-۶-۳-۳- پتانسیل پس سیناپسی
۴۰	۱-۶-۴- مراحل پتانسیل عمل
۴۰	۱-۶-۴-۱- هیپوپلاریزاسیون غشا
۴۱	۱-۶-۴-۲- دپلاریزاسیون غشا
۴۲	۱-۶-۴-۳- رپلاریزاسیون
۴۲	۱-۶-۴-۴- هایپر پلاریزاسیون
۴۵	۲- مبانی پایه برق و الکترونیک
۴۷	۲-۱- مقدمه
۴۷	۲-۲- اصول برق
۴۸	۲-۲-۱- جریان مستقیم DC
۵۱	۲-۲-۲- مقاومت
۵۲	۲-۲-۳- رسانایی
۵۶	۲-۲-۴- الکترومغناطیس
۵۷	۲-۲-۵- جریان متناوب AC
۵۹	۲-۳- اصول الکترونیک
۶۵	۲-۴- نکته در مورد امپدانس ها
۶۹	۳- الکترودهای تحریک و پایش عصبی
۷۱	۳-۱- مقدمه
۷۲	۳-۲- ملاحظات طراحی الکتروود
۷۲	۳-۲-۱- مفاهیم الکترونیکی طراحی
۷۳	۳-۳- ملاحظات بیولوژیکی
۷۳	۳-۳-۱- حاد و مزمن
۷۴	۳-۳-۲- شیمی سطح و مواد
۷۶	۳-۳-۳- سیم کشی و اتصالات
۷۶	۳-۴- نمونه های الکتروود عصبی

فهرست مطالب

۷۷	۳-۴-۱- نوار مغزی (EEG).....
۷۸	۳-۴-۲- خواب.....
۷۹	۳-۴-۳- حمله صرع.....
۷۹	۳-۵-۵- ارتباط الکتریکی با سیستم عصبی.....
۸۰	۳-۵-۱- ثبت داخل سلولی.....
۸۰	۳-۵-۲- مدل هاجکین و هاگسلی.....
۸۱	۳-۵-۳- اجزای سازنده مدل.....
۸۲	۳-۵-۴- ثبت خارج سلولی.....
۸۲	۳-۵-۴-۱- ثبت تک واحدی.....
۸۳	۳-۵-۴-۲- ثبت چند واحدی.....
۸۳	۳-۵-۴-۳- ثبت پتانسیل های میدانی.....
۸۴	۳-۵-۵- نوروفیزیولوژی پایه ثبت خارج سلولی.....
۸۶	۳-۵-۶- انواع الکترودها.....
۸۷	۳-۵-۶-۱- الکترودهای تحریک عمیق مغزی Medtronic.....
۸۸	۳-۵-۶-۲- الکترودهای هدف گیری الکتروفیزیولوژی.....
۸۹	۳-۵-۶-۳- آرایه چند الکترودی یوتا.....
۹۰	۳-۵-۶-۴- الکترودهای Cuff.....
۹۲	۳-۵-۶-۵- الکترودهای LIFE.....
۹۲	۳-۵-۶-۶- الکترودهای SIEVE.....
۹۳	۳-۵-۶-۷- الکترودهای فیبر کربنی ولتامتری چرخه ای اسکن سریع (FSCV).....
۹۷	۳-۵-۷- پارامترهای تحریک مغز.....
۹۷	۳-۵-۷-۱- جهت نمایی.....
۹۸	۳-۵-۷-۲- شدت.....
۹۸	۳-۵-۷-۳- فرکانس.....
۹۹	۳-۵-۷-۴- عرض پالس و مورفولوژی.....
۹۹	۳-۵-۷-۵- مدت زمان.....
۱۰۰	۳-۵-۷-۶- وقفه بین پالس ها.....
۱۰۰	۳-۵-۷-۷- دوقطبی در مقابل تک قطبی.....
۱۰۳	۴- اصول برنامه ریزی تحریک عمیق مغزی.....
۱۰۵	۴-۱- مقدمه.....
۱۰۶	۴-۲- اجزای سخت افزاری.....
۱۰۶	۴-۳- محرک یا تحریک کننده عصبی.....
۱۰۹	۴-۴- تحریک کننده های عصبی تک کانال.....
۱۰۹	۴-۵- تحریک کننده های عصبی دو کانال.....

فهرست مطالب

۱۱۰	۶-۴- لیدهای تحریک عمیق مغزی چهار قطبی
۱۱۰	۷-۴- سیم انتقال جریان
۱۱۱	۸-۴- دستگاه برنامه‌ریز پزشک
۱۱۱	۹-۴- دستگاه برنامه‌ریز بیمار
۱۱۱	۱۰-۴- قابلیت تنظیم‌پذیری تحریک عمیق مغزی
۱۱۱	۱۱-۴- پیکربندی الکتروود
۱۱۳	۱-۱۱-۴- دامنه
۱۱۳	۲-۱۱-۴- عرض پالس
۱۱۳	۳-۱۱-۴- نرخ
۱۱۴	۱۲-۴- بازدید اولیه
۱۱۴	۱-۱۲-۴- آماده‌سازی
۱۱۴	۱-۱۲-۴- زمان‌سنجی
۱۱۴	۲-۱۲-۴- مدت‌زمان
۱۱۴	۳-۱۲-۴- وضعیت دارویی
۱۱۵	۴-۱۲-۴- همراهان بیمار
۱۱۶	۵-۱۲-۴- داده‌های جراحی و تصویربرداری
۱۱۶	۶-۱۲-۴- مستندات
۱۱۶	۷-۱۲-۴- سابقه پزشکی بیمار
۱۱۶	۸-۱۲-۴- معاینه فیزیکی
۱۱۷	۹-۱۲-۴- انتخاب یک نشانه یا علامت برای ارزیابی
۱۱۷	۱۰-۱۲-۴- انتخاب سمت تحریک
۱۱۸	۱۱-۱۲-۴- تشریح فرآیند
۱۱۸	۱۳-۴- هنگام برنامه‌ریزی
۱۱۸	۱-۱۳-۴- ارزیابی امپدانس الکتروود
۱۱۹	۲-۱۳-۴- غربالگری الکتروودها برای اثرات جانبی
۱۲۰	۳-۱۳-۴- تنظیم دامنه
۱۲۱	۱-۱۴-۴- مراحل نهایی
۱۲۱	۲-۱۴-۴- آموزش به بیمار
۱۲۱	۱-۲-۱۴-۴- دستگاه برنامه‌ریز بیمار
۱۲۲	۲-۲-۱۴-۴- ایمنی
۱۲۲	۱۵-۴- بازدیدهای بعدی
۱۲۲	۱-۱۵-۴- آماده‌سازی
۱۲۲	۲-۱۵-۴- زمان‌سنجی
۱۲۳	۳-۱۵-۴- مدت‌زمان

فهرست مطالب

۱۲۴	۴-۱-۱۵- وضعیت دارویی
۱۲۵	۴-۱-۱۵- ملزومات جلسات بازدید اولیه
۱۲۵	۴-۱-۱۶- رویکردهای نظاممند
۱۲۵	۴-۱-۱۶- اخذ سابقه پزشکی بیمار
۱۲۵	۴-۱-۱۶- معاینه فیزیکی
۱۲۵	۴-۱-۱۷- هنگام برنامه‌ریزی
۱۲۵	۴-۱-۱۷- مستندسازی شروع برنامه‌ریزی
۱۲۵	۴-۱-۱۷- امیدانس
۱۲۶	۴-۱-۱۷- اطلاعات کاربردی
۱۲۶	۴-۱-۱۷- وضعیت باتری
۱۲۶	۴-۱-۱۷- انتخاب الکتروود
۱۲۶	۴-۱-۱۷- انتخاب دامنه
۱۲۶	۴-۱-۱۷- مراحل نهایی
۱۲۶	۴-۱-۱۷- آموزش بیمار
۱۲۷	۴-۱۸- ثبت و تحریک توسط میکرو الکتروود برای اهداف نقشه‌برداری
۱۲۷	۴-۱۸- مقدمه
۱۲۷	۴-۱۸- مکان‌یابی هسته زیر تالاموس برای بیماری پارکینسون
۱۲۹	۴-۱۸- مکان‌یابی گلوبوس پالیدوس در اختلال دیستونی
۱۳۱	۴-۱۸- مکان‌یابی بخش حرکتی تالاموس برای اختلال لرزش اساسی
۱۳۳	۴-۱۸- نتیجه‌گیری
۱۳۴	۴-۱۹- انتظارات در طول جراحی تحریک عمیق مغزی
۱۳۴	۴-۱۹- مرحله اول: پیاده‌سازی لیدهای تحریک عمیق مغزی
۱۳۴	۴-۱۹-۱- قرار دادن قاب
۱۳۶	۴-۱۹-۲- ام.آر.آی قبل از عمل
۱۳۶	۴-۱۹-۳- انتخاب هدف
۱۳۶	۴-۱۹-۴- رفتن به اتاق عمل
۱۳۸	۴-۱۹-۵- ثبت الکتروفیزیولوژیکی (میکرو الکتروود)
۱۳۹	۴-۱۹-۶- قرار دادن و آزمایش لیدها
۱۴۲	۴-۱۹-۷- قرارگیری لید تحریک عمیق مغزی با استفاده از ام.آر.آی حین عمل
۱۴۲	۴-۱۹-۸- ریکواری و تصویربرداری پس از عمل
۱۴۴	۴-۱۹-۱- مرحله دوم: محل تحریک‌کننده
۱۴۷	۵- مدل‌سازی ریاضی تحریک عمیق مغزی
۱۴۹	۵-۱- رویکردهای مدل‌سازی برای تحریک عمیق مغزی
۱۴۹	۵-۲- مدل‌سازی محاسباتی تحریک عمیق مغزی

فهرست مطالب

۱۵۰	۳-۵- آشکارسازی جریان تحريك پخش شده در اطراف الكترودها
۱۵۱	۴-۵- آشکارسازی برهمکنش جريان تحريك کننده با فعاليت نوروني پاتولوژيك
۱۵۱	۱-۴-۵- نورون های منفرد
۱۵۲	۲-۴-۵- شبکه ها
۱۵۳	۳-۴-۵- تنظيمات پيش بينی پارامتر تحريك
۱۵۵	۵-۵- جهت گیری های آینده
۱۵۷	۶- مدیریت بیماران ديستوني تحت درمان با تحريك عميق مغزی
۱۵۹	۱-۶- مقدمه
۱۵۹	۲-۶- بهترين هدف و بهترين مكان قرارگیری ليد
۱۶۰	۳-۶- برنامه نویسی اوليه
۱۶۱	۴-۶- انتخاب الكترودها فعال
۱۶۲	۵-۶- پیکربندی الكترودها
۱۶۳	۶-۶- پارامترهای تحريك
۱۶۴	۱-۶-۶- دامنه
۱۶۴	۲-۶-۶- عرض پالس
۱۶۵	۳-۶-۶- نرخ
۱۶۶	۷-۶- برنامه ریزی پیگیری
۱۶۷	۸-۶- عیب یابی
۱۶۹	۹-۶- عوارض جانبی مرتبط با تحريك
۱۷۱	۷- مدیریت بیماران پارکینسونی تحت درمان DBS
۱۷۳	۱-۷- مقدمه
۱۷۵	۱-۱-۷- بیماری پارکینسون PD
۱۷۵	۲-۷- اثرات بالینی تحريك عميق مغزی Vim، Stn و GPi
۱۷۷	۳-۷- انتخاب محل تحريك
۱۸۱	۴-۷- مدیریت بیمار قبل از عمل
۱۸۲	۵-۷- مسائل عمومی مدیریت بیمار پس از عمل
۱۸۲	۱-۵-۷- مسائل بعد از عمل
۱۸۳	۶-۷- نقش CT و اسکن ام.آر.آی بعد از عمل
۱۸۵	۷-۷- برنامه نویسی تحريك عميق مغزی
۱۸۵	۱-۷-۷- برنامه ریزی دستگاه تحريك عميق مغزی در بیماران پارکینسونی
۱۸۵	۲-۷-۷- ارزیابی و ثبت سوابق اثرات بالینی DBS در بیماران پارکینسونی
۱۸۶	۸-۷- زمان بندی جلسات برنامه ریزی تحريك عميق مغزی
۱۸۶	۱-۸-۷- تحريك عميق مغزی هسته شکمی میانی
۱۸۶	۲-۸-۷- تعیین اثربخشی بر روی لرزش

فهرست مطالب

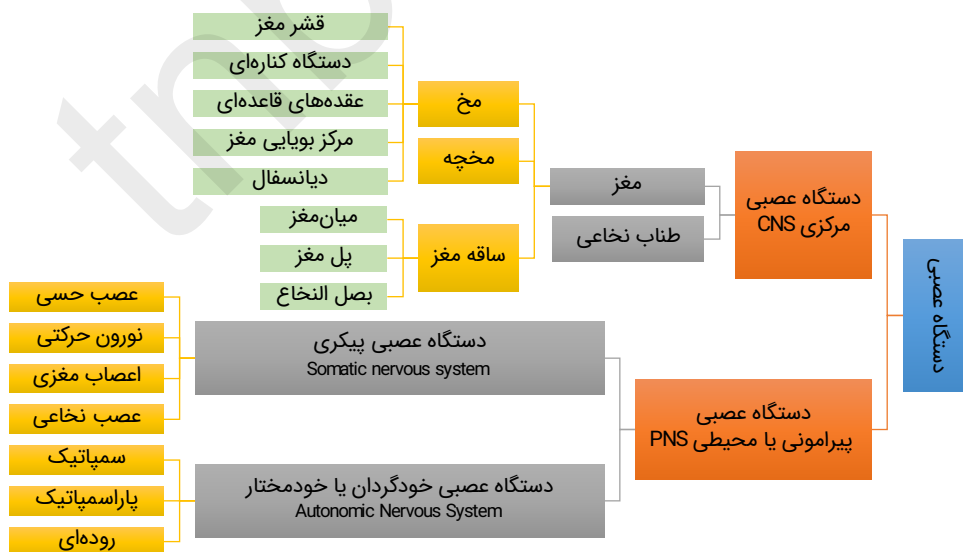
۱۸۸	۹-۷- تعیین اثربخشی دیسکینزی ناشی از دارو در بیماری پارکینسون
۱۸۹	۹-۷-۱- تأخیر در تنظیم تحرک و تنظیم دارو
۱۸۹	۷-۱۰- زمان بندی جلسات برنامه ریزی تحرک عمیق مغزی
۱۸۹	۷-۱۰-۱- تحرک عمیق مغزی STN, GPi و PPN
۱۹۰	۷-۱۱- الگوریتم برنامه ریزی DBS بخش داخلی گلوبوس پالیدوس
۱۹۰	۷-۱۱-۱- برنامه نویسی اولیه تحرک عمیق مغزی
۱۹۰	۷-۱۱-۲- تعیین اثربخشی پارکینسونیم خارج از دوره
۱۹۴	۷-۱۱-۳- تعیین اثربخشی در دیسکینزی ناشی از دارو
۱۹۴	۷-۱۱-۴- تحرک تأخیری و تنظیم دارو
۱۹۵	۷-۱۲- الگوریتم برنامه ریزی تحرک عمیق مغزی STN
۱۹۵	۷-۱۲-۱- تعیین اثربخشی پارکینسونیم خارج از دوره
۲۰۰	۷-۱۲-۲- تعیین اثربخشی در دیسکینزی ناشی از دارو
۲۰۰	۷-۱۲-۳- مسائل مربوط به تحرک طولانی مدت، دارو مدیریت بیمار
۲۰۴	۷-۱۳- تحرک پدونکولوپونتین
۲۰۶	۷-۱۴- نتیجه گیری
۲۰۹	۸- اختلال وسواس فکری- عملی (OCD) تحت درمان DBS
۲۱۱	۸-۱- مقدمه
۲۱۲	۸-۲- آناتومی عملکردی هسته اکومبنس
۲۱۳	۸-۳- عملکرد هسته اکومبنس
۲۱۳	۸-۴- منطق تحرک عمیق مغز برای درمان اختلال وسواسی- جبری
۲۱۴	۸-۵- اثر تحرک عمیق مغزی هسته اکومبنس در درمان اختلال وسواسی- جبری
۲۱۵	۸-۶- تفاوت بین ناحیه هدف و نواحی تحرک
۲۱۵	۸-۷- عوارض جانبی تحرک عمیق مغزی هسته اکومبنس
۲۱۵	۸-۷-۱- اثرات خلقی
۲۱۶	۸-۷-۲- تکانش گری
۲۱۷	۸-۷-۳- تأثیرات شناختی
۲۱۸	۸-۸- نتیجه گیری
۲۲۱	۹- مکانیسم های DBS برای درمان اختلالات روان پزشکی
۲۲۳	۹-۱- مقدمه
۲۲۴	۹-۲- شبکه های عصبی اختلالات روان پزشکی
۲۲۶	۹-۳- پاسخ عصبی به تحرک عمیق مغزی
۲۲۸	۹-۴- اثرات شبکه های تحرک عمیق مغزی در اختلالات روان پزشکی
۲۳۰	۹-۵- شناسایی مسیرهای هدف برای تحرک
۲۳۲	۹-۶- نتیجه گیری و دستورالعمل های آینده

۱-۱- دستگاه عصبی

دستگاه عصبی یا سیستم عصبی در بدن انسان، وظیفه هماهنگی فعالیت‌ها و ارتباطات اعضای محیط داخلی بدن با خارج آن از طریق پاسخ‌های محرکی بیرونی است. سیستم عصبی شامل مجموعه‌ای بسیار پیچیده است. واحد ساختمانی دستگاه عصبی نورون Nervous نام دارد.

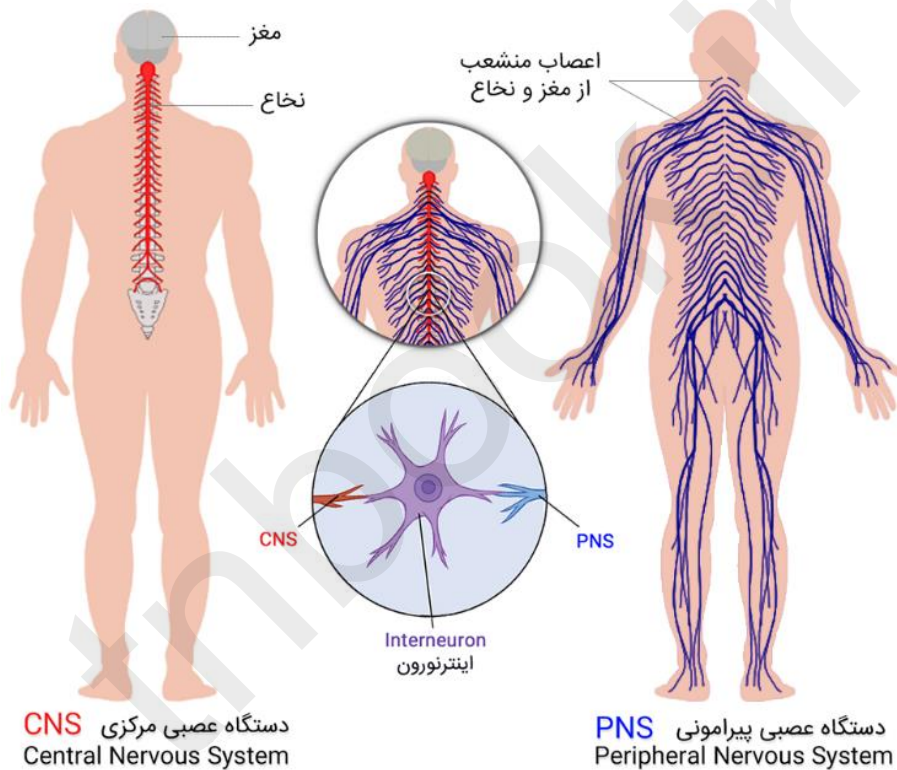
۲-۱- تقسیم‌بندی دستگاه عصبی

دستگاه عصبی Nervous System به دو بخش کلی دستگاه عصبی مرکزی CNS و دستگاه عصبی پیرامونی PNS تقسیم می‌شود. این دو دستگاه توسط سلول‌های عصبی به نام اینترنورون به یکدیگر متصل می‌شوند.



۳-۱- دستگاه عصبی مرکزی

دستگاه عصبی مرکزی CNS^۱ بزرگ‌ترین بخش دستگاه عصبی است که درون محفظه‌های استخوانی (کانال نخاعی و جمجمه) قرار دارد. این بخش شامل نیمکره‌های مخ، مخچه، مغز میانی، پل مغزی، بصل‌النخاع و نخاع است. سطح بیرونی در مغز، ماده خاکستری و سطوح درونی ماده سفید را می‌سازد. در نخاع برخلاف مغز وضعیت قرارگیری ماده خاکستری و سفید، ماده خاکستری در قسمت درونی نخاع و ماده سفید در قسمت بیرونی قرار گرفته است.



شکل ۱-۱: تقسیم‌بندی دستگاه عصبی

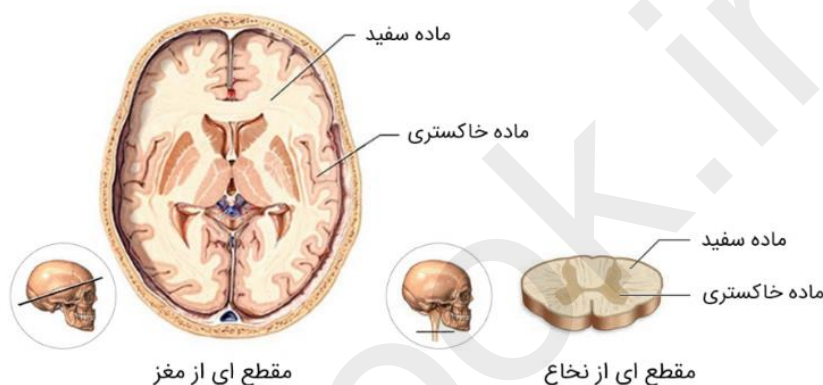
مسئولیت دستگاه عصبی مرکزی شامل نظارت بر فعالیت‌های بدن، دریافت و تفسیر اطلاعات دریافتی از محیط پیرامونی و درونی بدن و دادن پاسخ به آن‌ها است. طناب نخاعی^۲ بخشی از دستگاه عصبی مرکزی است که در پایین ساقه مغز، در داخل ستون مهره‌ها قرار دارد. در منطقه‌ای به نام بصل‌النخاع آغاز می‌شود و

1- Central Nervous System

2- Spinal Cord

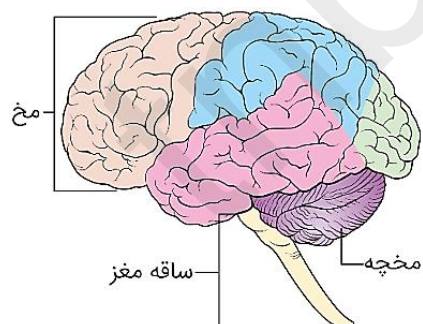
در کمر به تدریج باریک می‌شود و مخروط انتهایی^۱ را ایجاد کرده و در آن نقطه به پایان می‌رسد. مغز و طناب نخاعی توسط سازه‌های استخوانی و غشایی محافظت می‌شوند.

کل دستگاه اعصاب مرکزی قرینه‌ای است. تعداد رشته‌های منشعبی عصبی سامانه عصبی مرکزی، ۴۳ جفت عصب است که ۱۲ جفت آن‌ها از مغز و ۳۱ جفت آن‌ها از نخاع خارج می‌شود. طول نخاع حدوداً در مردان ۴۵ سانتی‌متر و در زنان ۴۳ سانتی‌متر است، بنابراین، تمام کانال نخاعی را پر نمی‌کند و تنها تا حدود مهره اول و دوم کمر امتداد دارد. در انتهای تحتانی، نخاع باریک می‌شود و مخروط انتهایی را ایجاد می‌کند.



شکل ۲-۱: وضعیت قرارگیری ماده خاکستری و سفید، در مغز و نخاع

۱-۳-۱- مغز



شکل ۱-۳: بخش‌های اصلی مغز

مغز انسان مرکز دستگاه عصبی است. مغز از سه بخش اصلی، نیمکره‌های مخ، مخچه و ساقه مغزی تشکیل شده است که هر کدام از آن‌ها در عین حال که با یکدیگر در ارتباط هستند کارهای متفاوتی را انجام می‌دهند. بیشتر حجم مغز را نیمکره‌های مخ تشکیل می‌دهند. نیمکره‌های مخ باعث می‌شوند تا انسان بتواند فکر کند و حرف بزند و مسائل را حل کند.

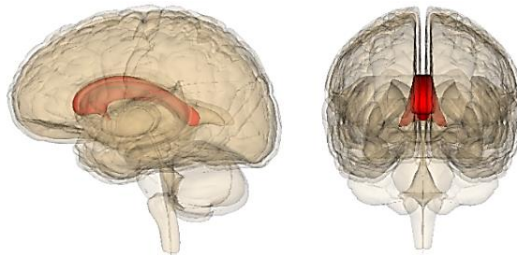
۱-۳-۲- مخ

مخ یا Cerebrum بزرگ‌ترین قسمت مغز و شامل دو نیمکره است که توسط یک شکاف مرکزی از یکدیگر جدا شده‌اند که به‌طور هم‌زمان اطلاعات را دریافت و پردازش می‌کنند. هر نیمکره به‌طور خاصی فعالیت می‌کند. نیمکره راست سیگنال‌ها را از سمت چپ بدن کنترل و پردازش می‌کند، درحالی‌که نیمکره چپ سیگنال‌ها را از سمت راست بدن کنترل و پردازش می‌کند (هر نیمکره کنترل بخش مخالف خود در بدن را بر عهده دارد). در صورت رخ دادن سکته مغزی در سمت راست مغز، بازو یا پای چپ شخص ممکن است ضعیف یا فلج شود. اگرچه شباهت و تقارن بین این دو نیمکره مخ وجود دارد اما وظایف قشر هر نیمکره متفاوت است. شکل زیر نمونه‌های از فعالیت‌هایی مرتبط با هر نیمکره مربوط‌اند نشان داده شده است.



شکل ۱-۴: فعالیت‌هایی مرتبط با هر نیمکره

نیمکره راست، بصری‌تر و حسی‌تر است. گاهی اوقات، نیمکره آنالوگ نامیده می‌شود. نحوه تفکر آن، خلاقانه‌تر و با سازمان‌دهی کمتر است. انتقال پیام‌ها از نیمکره‌ای به نیمکره دیگر توسط مجموعه‌ای از رشته‌های میلین‌دار و فیبر عصبی به نام جسم پینه یا Corpus callosum صورت می‌گیرد و دو نیمکره با یکدیگر در تعامل هستند.



شکل ۱-۵: جسم پینه

شیارهای عمیق دیگری نیمکره‌های مخ را به چهار ناحیه یا لوب تقسیم کرده است:

Occipital lobe لوب پس‌سری

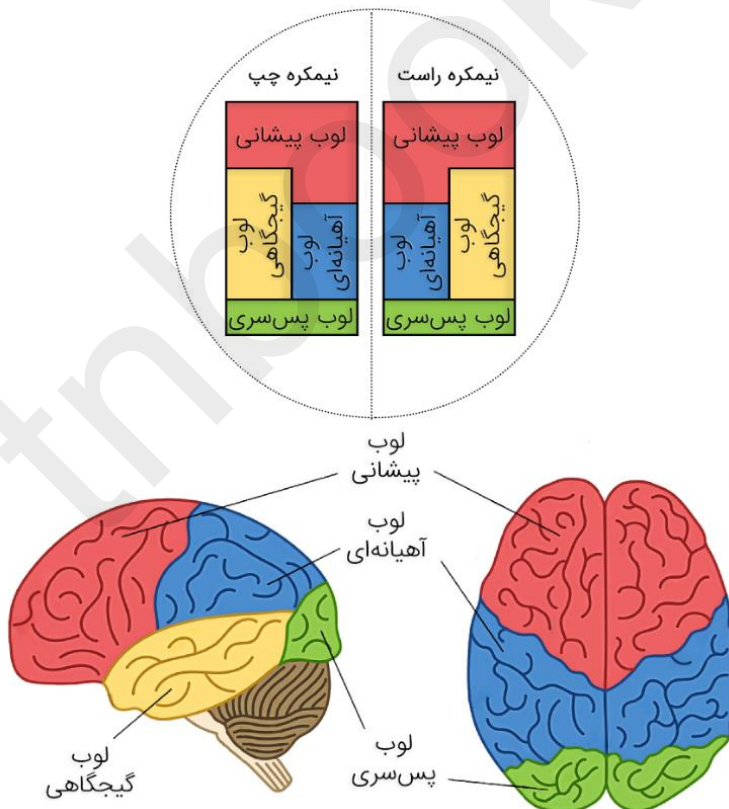
Parietal lobe لوب آهیانه‌ای

Temporal lobe لوب گیجگاهی

Frontal lobe لوب پیشانی یا قدامی

جدول ۱-۱ عملکرد لوب‌ها

لوب	عملکرد
پس‌سری	منطقه تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوط به بینایی است
آهیانه‌ای	محل دریافت و تفسیر اطلاعات مانند لمس، دما، فشار و درد
گیجگاهی	بینایی، زبان و برخی عملکردهای شنوایی و گفتاری
پیشانی	محل سخن گفتن، آغاز حرکت و جنبه‌های شخصیتی، استدلال و تفکر انتزاعی



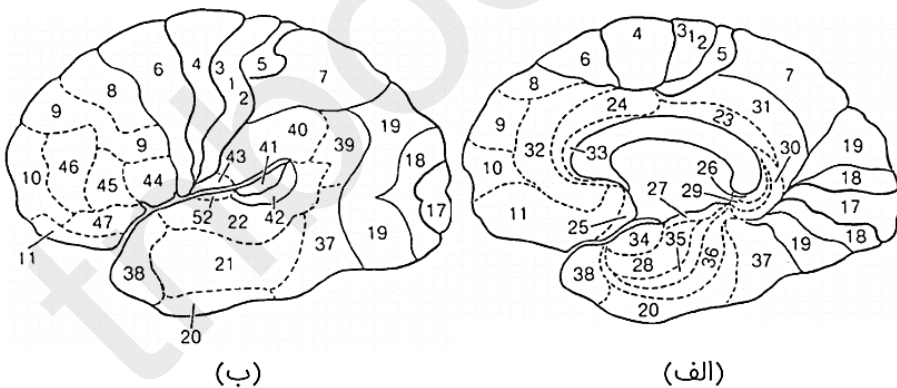
شکل ۱-۶: لوب‌های قشر مخ

۱-۳-۲-۱- قشر مغز

قشر مغز یا Cerebral Cortex که غالباً فقط قشر Cortex خوانده می‌شود. لایه نازکی از جنس ماده خاکستری به ضخامت ۶ تا ۸ میلی‌متر که سطح مغز را می‌پوشاند. هریک از دستگاه‌های حسی (شنوایی، بینایی، چشایی، بویایی و لامسه) اطلاعات را به مناطق خاصی از قشر مخ منعکس می‌کنند. قشر مغز به سه بخش کلی تقسیم می‌شود:

- (۱) قشر حسی: پیام‌های حسی (بینایی و شنوایی) را دریافت می‌کنند.
- (۲) قشر حرکتی: این قشر به ماهیچه‌ها و غدد پیام می‌فرستند.
- (۳) قشر ارتباطی: این قشر ارتباط بین قشرهای حسی و حرکتی فراهم می‌کند.

تقسیم‌بندی قشر مغز که امروزه کاربردی عملی دارد و تقریباً یک قرن به‌طور جامع مورد استفاده قرار می‌گیرد و همچنان شناخته‌شده‌ترین و متداول‌ترین نقشه قشر مغزی انسان است. اولین بار توسط یک متخصص مغز و اعصاب آلمانی به نام کوربینان برودمن^۱ نقشه‌برداری صورت گرفت که به نام او ثبت شد که به تقسیم‌بندی مناطق برودمن Brodmann معروف است. تقسیم‌بندی در مجموع ۵۲ ناحیه که در ۱۱ منطقه بر اساس ویژگی‌های بافت‌شناسی قشر مغز تعریف شد.



شکل ۱-۷: تقسیم‌بندی مناطق برودمن Brodmann

(الف) سطوح داخلی و تحتانی نیمکره مغزی (ب) سطوح فوقانی خارجی نیمکره مغزی

برودمن از معیارهای مختلفی از جمله توجه به هر دو ویژگی آناتومیک ماکرو میکروبی ساختارهای قشری مغز برای نقشه‌برداری از مغز انسان استفاده کرد، برودمن فرض اولیه خود را بر این اساس بنا نهاد که مناطق

1-Korbinian Brodmann