

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فصل چهارم علوم تجربی (پایه هشتم)

دستگاه عصبی (تنظیم عصبی)

تهیه کننده : محمد جواد گل محمدی

اهداف فصل

تنظیم دستگاه های بدن به دو صورت عصبی و شیمیایی
(هورمونی) انجام می شود ، در این فصل با ساختار و
عملکرد دستگاه عصبی آشنا خواهید شد

دستگاه عصبی

دستگاه عصبی نیز مانند بقیه دستگاه های بدن از اندام ها و بافت هایی ساخته شده اند این دستگاه به طور کلی شامل 2 بخش است.

1. بخش مرکزی

2. بخش محیطی

بخش مركزي :

شامل مغز و نخاع است و مركز كنترل فعاليت هاي ارادي و غير ارادي بدن می باشند

بخش محیطی

شامل اعصابی است که تمامی قسمت های بدن را به بخش مرکزی دستگاه عصبی یعنی مغز و نخاع مرتبط می کند . این اعصاب هم پیام های حسی را از دستگاه های مختلف و محیط به بخش مرکزی می رسانند و هم پیام های حرکتی را از بخش مرکزی به دستگاه های دیگر بدن بویژه اندام های حرکتی منتقل می کنند .

فعالیت‌های ارادی و غیر ارادی

دو بخش مرکزی و محیطی اطلاعاتی را از محیط بیرون و درون بدن دریافت کرده پس از تفسیر به آن پاسخ مناسبی می‌دهند. این پاسخ‌ها ممکن است ارادی یا غیر ارادی باشند.

پاسخ های انعکاسی

پاسخ های انعکاسی بسیار سریع ، بدون اراده و اغلب برای حفاظت از بدن انجام می شوند . پلک زدن ، عطسه ، سرفه و ریزش اشک نمونه های دیگر از پاسخ های انعکاسی هستند .

مراکز عصبی (مغز و نخاع)

مغز درون جمجمه و نخاع درون ستون مهره ها قرار دارد.
این دو قسمت همانند مرکز فرماندهی در بدن عمل می کنند که
ضمن دریافت و درك اطلاعات آن ها را بررسی و در
صورت نیاز دستور لازم را به اندام های بدن می دهند .
مغز شامل نیمکره های مخ ، مخچه و ساقه مغز است .

مخ

بیش تر حجم مغز ما را نیم کره های مخ تشکیل می دهند. مخ حرکات ارادی بدن را کنترل میکند، اطلاعات اندام های حسی مانند چشم، گوش، پوست، بینی و زبان را نیز دریافت و دستور های لازم را برای آنها ارسال می کند. همچنین نیم کره های مخ به ما توانایی فکر کردن، صحبت، و حل مسئله را می دهند.

نیمکره ها

نیمکره چپ فعالیت های نیمه راست بدن و نیمکره راست فعالیت های نیمه چپ بدن را کنترل می کنند ولی با هم مرتبطند و فعالیت های مشترك هم دارند. مثلا وقتی به جسمی نگاه می کنیم هر دو چشم و هر دو نیمکره با همکاری هم عمل می کنند .

مخچه

وقتی شما ورزش می کنید بدن شما در جهات مختلفی حرکت می کند و در همه حالت ها بدن باید تعادل خود را حفظ کند. در این وضعیت از اندام هایی مثل چشم ، گوش، پوست و ... پیام هایی برای مراکز عصبی بویژه مخچه ارسال می شود . مخچه با بررسی این اطلاعات پیام حرکتی را برای ماهیچه ها می فرستد که با انقباض آنها تعادل بدن در هر حالتی حفظ می شود . در حالت های عادی مثل راه رفتن ، نشستن و... نیز مخچه باعث حفظ تعادل بدن می شود . بندبازان و افرادی که ژیمناستیک کار می کنند با تمرین بیشتر مخچه خود را تقویت کرده اند .

ساقه مغز

بخش ساقه مانندی در زیر مخ است که مخ و مخچه را به نخاع وصل می کند .

بخشی از آن بصل النخاع است که در بالای نخاع قرار دارد و مرکز کنترل فعالیت های غیر ارادی مثل تنفس ، ضربان قلب و فشار خون می باشد. به دلیل اهمیت به این مرکز در بصل النخاع گره حیات گفته می شود .

نخاع

شبيه طناب سفيد رنگی درون ستون مهره ها قرار دارد و از بصل النخاع تا کمر امتداد دارد .

نخاع رابط بين مغز و بخش محیطی دستگاه عصبی است .
اطلاعات را به مغز و فرمان های مغز را به اندام های بدن می رساند .

همچنین نخاع مرکز برخی از انعکاسی های بدن نیز می باشد

سلول های بافت عصبی

می دانید که در بعضی از وسایل مثل باطری جریان الکتریکی تولید می شود و دستگاه های الکتریکی با این جریان کار می کنند در بدن ما نیز بعضی از سلول ها مثل سلول های عصبی چنین توانایی را دارند و در آنها جریان الکتریکی ضعیفی وجود دارد . این سلول ها نورون نام دارند و سلول های اصلی تشکیل دهنده مراکز عصبی و اعصاب هستند . در بافت های عصبی سلول های دیگری نیز وجود دارند به نام پشتیبان که بسیار کوچکند ، فعالیت عصبی ندارند و به نورون ها کمک می کنند.

در نورون هسته و بیش تر اندامک ها در بخشی به نام جسم سلولی تجمع یافته اند . دندریت و آکسون رشته های عصبی هستند که به جسم سلولی متصل اند پیام عصبی در آن ها جریان دارد جهت حرکت عصبی در دندریت و آکسون با هم متفاوت است .

دندريت يا آکسون

به دندريت ها يا آکسون هاي بلند تار عصبی گفته می شود
مجموعه اي از تارها در کنار هم که توسط غلافی احاطه شده
اند عصب را تشکیل می دهند .

اعصاب حسی و حرکتی

بعضی از اعصاب پیام را به مراکز عصبی می‌برند به آن‌ها عصب حسی گویند. بعضی پیام را از مراکز عصبی به اندام‌های دیگر می‌برند این‌ها را عصب حرکتی می‌نامند.

پیام عصبی

درون نورون جریان الکتریکی ضعیفی وجود دارد که با یون های سدیم و پتاسیم ارتباط دارد . تعداد این یون ها در دو طرف غشا نورون متفاوت است . وقتی نورون تحریک می شود حرکت این یون ها بین دو طرف غشا بیشتر و در نتیجه جریان الکتریکی آن افزایش می یابد که همان پیام عصبی است . این جریان فقط در یک جهت یعنی از دندریت به جسم سلولی و از آن جا به انتهای اکسون هدایت می شود . نورون ها از طریق انتهای اکسون با نورون ها و سلول های دیگر مثل سلول های ماهیچه ای در ارتباطند . این محل ارتباط را سیناپس گویند . در محل سیناپس سلول ها به هم متصل نیستند . ارتباط آن ها از طریق آزاد شدن مواد شیمیایی خاص برقرار می شود

آیا می دانید :

اعصاب متصل به دستگاه عصبی مرکزی 43 جفت هستند که 31 جفت آن به نخاع و 12 جفت به مغز متصل اند. از هر قسمت نخاع از گردن تا کمر تعدادی عصب وارد و خارج می شوند که ماهیچه ها و اندام های بخشی از بدن را کنترل می کنند. مثلا اعصابی که از کمر خارج می شوند حرکات و احساس های پا را کنترل می کنند. به همین دلیل در افرادی که نخاع آن ها آسیب دیده است ناتوانی حسی و حرکتی متفاوتی است بعضی فقط د پاها حس و حرکت ندارند ولی در بعضی در کمر و دست ها نیز حس و حرکت کاهش یافته است.

بیش تر بدانید

مواد مخدر ترکیبات شیمیایی خاص هستند که در انتقال پیام عصبی اختلال ایجاد می کند و نظم بدن را به هم می زند مثلاً ضربان قلب را نامنظم می کنند فشار خون را بالا می برند ، گوارش را مختل می کنند یا باعث خستگی ، درد مفاصل و ماهیچه ها و بروز رفتارهای غیرطبیعی می شوند .