

درس ۵: حرکت بدن

اندام های حرکتی

حرکت بدن بر عهده ماهیچه هاست. اما ماهیچه ها برای حرکت آسان تر و تندتر باید به استخوان متصل باشند. ما کارها را با کمک ماهیچه ها انجام می دهیم. ماهیچه ها به دو دسته تقسیم می شوند. ۱. ارادی ۲. غیرارادی

ماهیچه های ارادی به این معنا که شما تصمیم می گیرید چه موقع آنها را حرکت دهید. مثل ماهیچه های دست و پا. عضلات دیگر، و اندام های دیگر شما هستند غیرارادی هستند. ماهیچه های غیر ارادی به آن معنا است که آنها به طور خودکار و به وسیله دستگاه عصبی کنترل می شوند، البته برخی از آنها مستقل از دستگاه عصبی عمل می کنند. شما اغلب حتی متوجه نمی شوید که آنها در حال کار هستند. مثل ماهیچه های معده و روده البته قلب بطور مستقل از دستگاه عصبی عمل می کند. بعضی از ماهیچه ها نیز اصلاً حرکت ندارند. مانند ماهیچه هایی که در ناحیه سر قرار دارند.

• ماهیچه ها

تقریباً تمام جانوران ماهیچه دارند. آنچه به عنوان گوشت در بدن یک جانور وجود دارد، ماهیچه است. البته در قصابی ها، ماهیچه را فقط قسمت معینی از گوشت گوسفند یا گاو به شمار می آورند. اما در اصطلاح علمی چنین نیست و همه ی قسمت های قرمز رنگ و گوشتی بدن، ماهیچه است. رنگ ماهیچه ها در جانوران مختلف کمی فرق می کند. مثلاً در گاو و گوسفند قرمز، اما در مرغ و ماهی سفید است. علت این وضع وجود ترکیبی خاص در ماهیچه های قرمز است. وجود ماهیچه ها به بدن اجازه جنبش، نگهداری وضعیت، و گردش خون در سراسر بدن را می دهد.

شکل ماهیچه ها : شکل ماهیچه ها، بسته به این که چه کاری در بدن برعهده ی آن ها باشد و در کجای بدن قرار گرفته باشند، فرق می کند. در بدن انسان سه شکل ماهیچه وجود دارد:

۱- **ماهیچه های دوکی شکل :** در بازو و ساق پا، بازو و ساق دست ماهیچه ها دوکی شکل است.

۲- **ماهیچه های حلقوی :** ماهیچه های واقع در اطراف چشم ها و لب ها حلقوی است.

۳- **ماهیچه های پهن :** ماهیچه های شانه و پشت و بطور کلی مابقی ماهیچه های بدن بجز آنچه گفته شد پهن اند.



ماهیچه ها فقط می توانند در یک جهت حرکت کنند و به اصطلاح منقبض شوند. برای برگشتن آن ها به حالت اولیه، باید ماهیچه مخالفی وجود داشته باشد. مثلاً ماهیچه جلوی بازو منقبض شده و ساعد را بالا می برد (خم می کند). برگردان آن به جای اول (راست شدن آن) بر عهده ی ماهیچه دیگری است که در پشت بازو قرار دارد برای این کار ماهیچه ی پشت بازو منقبض می شود.

ماهیچه ها از طریق انقباض (کوتاه تر شدن و حجیم تر شدن) عمل می کنند. ماهیچه، نمی تواند خود را بکشد اما ممکن است بر اثر عمل ماهیچه های دیگر کشیده شود هنگامی که ماهیچه ها از دستگاه عصبی پیام های عصبی دریافت کنند، منقبض می شوند.

انسان ها سه نوع بافت ماهیچه دارند:

- **نوع اول ماهیچه های اسکلتی:** این ماهیچه ها به استخوان ها چسبیده است و برای حرکت دادن به کار می روند. این نوع ماهیچه تنها هنگامی که اراده کنید عمل می کند، به همین دلیل آن را ماهیچه های ارادی نامیده اند. هنگامی که بخواهید حرکت کنید این نوع ماهیچه اسکلت را می کشد و آن را از محل مفصل ها خم می کند.
- **نوع دوم ماهیچه های صاف:** این نوع ماهیچه ممکن است بدون آن که متوجه باشید منقبض شود و به همین دلیل آن را ماهیچه ی غیرارادی نامیده اند. یک نمونه ی آن ماهیچه ی دور مری است که غذا را در طول مری پیش می برد.
- **نوع سوم ماهیچه قلب:** ماهیچه ای که در قلب وجود دارد، ماهیچه ی قلبی نامیده می شود و می تواند سال ها، بدون خستگی یکسره کار کند. این ماهیچه تنها در قلب است و حرکت آن غیر ارادی و کاملاً مستقل از دستگاه عصبی می باشد.

• استخوان ها

استخوان ها بافت زنده اند، به همین دلیل بعد از شکسته شدن ترمیم می شوند و دوباره رشد می کنند. در وسط بسیاری از استخوان ها بافت نرمی به نام مغز استخوان وجود دارد. این بافت حاوی رگ هایی است که غذا و اکسیژن لازم برای استخوان را تامین می کند. هم چنین مغز استخوان های پهن (به غیر از استخوان های دنده) محلی است که دائماً گلبول های سفید و قرمز جدید در آن ساخته می شود.

اسکلت:

انجام حرکات بدن در یک جانور پرسلولی فقط بر عهده ماهیچه ها نیست و جانوری که تنها از ماهیچه های خود برای حرکت کردن استفاده کند، حرکاتش بسیار کند خواهد بود. در عوض جانورانی که برای ماهیچه های خود تکیه گاهی دارند حرکتشان هم به نسبت سریع است این تکیه گاه را اسکلت می نامند.

مهره داران در بدن خود اسکلتی از جنس استخوان و غضروف دارند. مهم ترین قسمت اسکلت، ستون مهره است، که در پشت بدن مهره داران وجود دارد. اسکلت داریست سختی است که بخش های نرم بدن جانور را نگه می دارد. بدون اسکلت، بیش تر جانوران به اشیای سست و شلی تبدیل می شدند که هیچ شکل معنی نداشتند. مجموع استخوان های داخلی بدن مهره داران، اسکلت درونی را تشکیل می دهد.

در بدن انسان اسکلت چند کار مهم انجام می دهد:

۱. تکیه گاه عضلات قرار می گیرد
۲. شکل دادن به بدن و حفظ ایستایی آن
۳. حرکت: اسکلت به کمک ماهیچه ها، باعث حرکت بدن می شود.
۴. حفاظت: حفاظت از اندامهایی مانند مغز (جمجمه)، نخاع (ستون مهره ها) قلب و ششها (قفسه سینه)

اسکلت آدمی برای سهولت مطالعه به سه بخش سر، تنه و اندام (دست و پا) تقسیم می شود.

۱. استخوانهای سر

۲. استخوانهای تنه

- **ستون فقرات:** به هر یک از قطعات ستون مهره ها یک مهره می گویند. مهره های پشت طوری روی هم قرار گرفته اند که جسم آنها روی هم و سوراخ آنها در امتداد یکدیگر و در نتیجه لوله درازی بوجود می آید محل قرار گرفتن نخاع است. میان جسم هر دو مهره یک تیغه غضروفی قرار گرفته است.
- **قفسه سینه:**

۳. استخوانهای اندام های بالایی و پایینی

- استخوان شانه
- استخوان دست
- استخوان پا

رشد و نمو استخوان

وجود مواد معدنی همانند کلسیم برای سفت شدن استخوان ها بسیار ضروری است . این مواد به تدریج در بافت استخوانی رسوب کرده و علاوه بر استحکام بخشیدن به آن، در مواقع ضروری به عنوان یک منبع غنی در اختیار بدن قرار می گیرند.

مفصل ها

به محلی که یک استخوان به استخوان دیگر وصل می شود مفصل می گویند. ما می توانیم دست و پا و انگلستان خود را تکان دهیم زیرا هر یک از این قسمت ها چند استخوان متصل به هم دارد.

ماهیچه ها و مفصل ها به اسکلت امکان می دهند که حرکت های پیچیده ای انجام دهند. مفصل ها نقاطی برای خم شدن و لغزیدن هستند ، که در آن ها ، استخوان به هم چسبیده اند. هر جا ماهیچه ای منقبض می شود، استخوان ها را نسبت به هم حرکت می دهد. انواع مختلف مفصل انواع متفاوت حرکت را امکان پذیر می سازد.

سرهای هر استخوانی که قسمتی از مفصل را تشکیل می دهد به وسیله یک سطح صاف غضروفی پوشیده شده تا سایش (اصطکاک) به حداقل برسد. مفصل به وسیله رشته هایی از یک بافت قوی به نام رباط محکم می شود. مفصل های بدن از نظر حرکت کردن ، به سه شکل هستند:

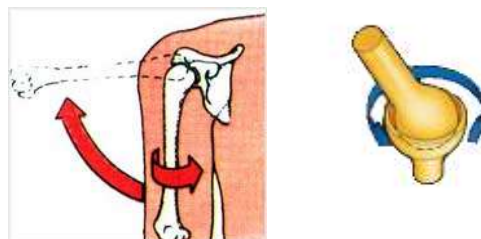
- **متحرک :** این مفصل ها حرکت زیادی دارند. مثل مفصل کتف ، بازو ، زانو
- **نیمه متحرک :** این مفصل ها حرکت کمی دارند. مثل مفصل ستون مهره
- **ثابت:** این مفصل ها حرکتی ندارند. مثل مفص جمجمه (در جمجمه در محل اتصال استخوان ها ، هیچ حرکتی وجود ندارد).

مفصل های متحرک و نیمه متحرک عبارتند از:

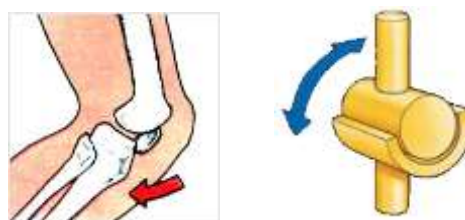
۱. مفصل های گلوله ای - کاسه ای که حرکت در تمام جهات را ممکن می سازند. (متحرک)
۲. مفصل های تاشونده که فقط حرکت در یک جهت را ممکن می سازند. (متحرک)
۳. مفصل های لغزنده یا مسطح که فقط یک حرکت محدود را ممکن می سازند. (نیمه متحرک)

- مفصل‌های گوی و کاسه:

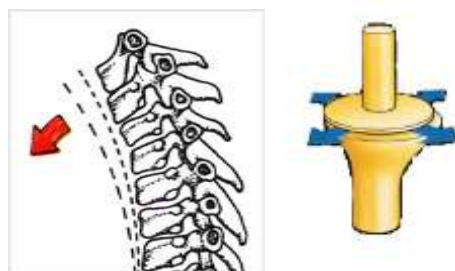
تشکیل شده است از سر گرد یک استخوان که در حفره فنجان مانند استخوان دیگری جفت شده است. ای نوع مفصل حرکت در تمام جهات را امکان‌پذیر می‌سازد. مانند مفصل شانه و ران.

**- مفصل‌های تاشونده (لولایی):**

وقتی که سطح‌های استخوان‌ها روی هم قرار می‌گیرند حرکت فقط در یک جهت انجام می‌شود: خم کردن و باز کردن. مثال‌های این نوع مفصل، آرنج‌ها و زانو‌ها هستند. همچنین یک مفصل مسطح لولایی نیز در مچ پا برای ایجاد حرکت در آن و قدم برداشتن وجود دارد.

**- مفصل‌های لغزنده (مسطح):**

این نوع مفصل‌ها حرکت محدودی را امکان‌پذیر می‌کنند. مانند مفصل‌های بین مهره‌های ستون فقرات و مفصل‌های بین دنده‌ها و ستون فقرات. همچنین این نوع مفاصل در میان استخوان‌های قوزک پا نیز وجود دارند و اجازه کمی حرکت را به آن‌ها می‌دهند. و لذا پا علاوه بر مقاومت بالا، قابل انعطاف نیز می‌باشد.

**آسیب‌های استخوان و ماهیچه**

استخوان‌ها و ماهیچه‌ها در سلامت بدن اثر بسیاری دارند و برای محافظت از آنها باید غذای مناسب و ورزش فراموش نشود. شکستگی استخوان: منظور از شکستگی، شکستن استخوان است، استخوان‌ها بسیار محکم‌اند، اما اگر ضربه ای بخورید یا به طرز غیر طبیعی زمین بخورید، ممکن است یکی از استخوان‌ها بشکند. چند نوع شکستگی وجود دارد. در برخی، سطح

پوست، پاره نمی شود. در برخی دیگر ممکن است استخوان شکسته پوسته را پاره کند و از زیر پوست نمایان شود. به این گونه شکستگی ها، شکستگی مرکب می گویند. قسمتی از بدن که به شکستگی مبتلا شده بسیار دردناک است و حرکت دادن آن مشکل است، ممکن است پوست دچار تغییر رنگ شود و باد کند. در صورتی که مشکوک به وجود شکستگی هستید، باید به بیمارستان مراجعه کنید. عکسی که با پرتو ایکس گرفته می شود، میزان شکستگی را نشان می دهد. اگر شکستگی ساده باشد ممکن است نیازی به درمان نداشته باشد. اما اگر سخت باشد، پزشک لبه های دو استخوان شکسته را به هم جفت می کند و اندام را گچ می گیرد تا استخوان را تا زمانی که ترمیم پیدا کند، در جای خود ثابت نگه دارد.

در رفتگی: در رفتگی هنگامی پیش می آید که استخوان های یک مفصل از جای طبیعی خود حرکت کنند. مفصل در رفته بسیار دردناک است و نمی توان آن را به اندازه ی طبیعی حرکت داد. استخوان های دست و شانه چون حرکت زیاد دارند، بیش تر ممکن است از جای خود در آیند.

گاهی به ماهیچه فشار زیادی می آید و محل اتصال ماهیچه به استخوان پاره می شود که به آن **پاره شدن ماهیچه** می گویند. محل پاره شدن ماهیچه ورم می کند و کبود و دردناک می شود.

اگر بدون نرمش شروع به ورزش یا فعالیت شدید کنید، دچار **گرفتگی ماهیچه** می شوید.

اگر کار زیاد (مثلا دوچرخه سواری طولانی یا دویدن طولانی) انجام دهید، دچار **کوفتگی ماهیچه** می شوید.

از مغز تا ماهیچه

وسیله ی دریافت اطلاعات از محیط و اندام های داخلی، اندام های حسی اند. این اندام ها با مراکز عصبی در ارتباط اند و آنچه را گرفته اند، بصورت پیام عصبی در می آورند و به مراکز عصبی مربوط به خود ارسال می دارند.

همه ی جانوران به همه ی اندام های حسی به یک اندازه نیاز ندارند، مثلا، جانورانی که در خاک به سر می برند (کرم خاکی)، چشم ندارند، زیرا از آن استفاده نمی کنند. یا آن که ماهی ها چون نمی توانند فاصله های دور را ببینند و صداها هم در زیر آب نقش چندانی در تشخیص منبع خود، ندارند صاحب حس بویایی قوی می شوند و یا پرندگان به چشم قوی نیاز دارند زیرا باید از بالا، طعمه خود را به خوبی ببینند و بالاخره برای سگ حس بویایی مهم است (البته، حس شنوایی سگ هم بسیار قوی است)، اما در انسان، همه ی حواس تقریبا به یک نسبت رشد کرده اند. انسان ها دارای پنج اندام حسی به نام چشم، گوش، بینی، زبان و پوست هستند. تمام اندام های حسی به جز پوست که در سطح بدن قرار گرفته، در سر قرار گرفته اند.

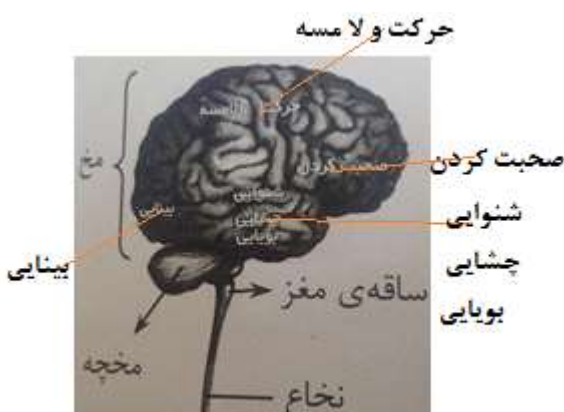
آشنایی مختصری با دستگاه عصبی

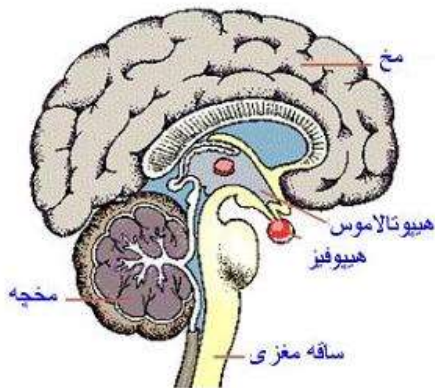
دستگاه عصبی آدمی، کامل ترین دستگاه عصبی در بین جانداران می باشد.

وظیفه دستگاه عصبی: کنترل، ارتباط، هماهنگی اندام های مختلف بدن

دستگاه عصبی شامل شبکه ای از سلولها عصبی به نام نورون است که با یکدیگر ارتباط دارند

بخش های اصلی و مرکزی دستگاه عصبی، مغز و نخاع می باشند که وظیفه ی تجزیه و تحلیل پیام ها و دادن پاسخ مناسب را بر عهده دارند.





رشته های عصبی که خود اجتماعی از نورون ها هستند، ارتباط بخش های مرکزی را با اندام ها و سلول های بدن و محیط برقرار می کنند.

بخش های اصلی مغز

. مخ . مخچه . بصل النخاع (ساقه ی مغز)

۱- **مخ** : اصلی ترین بخش دستگاه عصبی است و در داخل جمجمه قرار دارد.

ویژگی های مخ : ۱. شامل دو نیمکره راست و چپ است. ۲. قسمت سطحی آن، به رنگ خاکستری و قسمت عمقی تر آن به رنگ سفید است. ۳. پوشش خارجی مخ در انسان و برخی از پستانداران حالت چروک خورده دارد. ۴. مخ مرکز کارهای ارادی بدن و تصمیم گیری است. ۵. هریک از نیکرهای مخ، اعمال حرکتی نیمه مقابل بدن را کنترل می کنند. ۶. سمت راست بدن بیشتر فعالیت های هنری و سمت چپ کارهای مهندسی و ریاضی را بهتر انجام می دهند. ۷. مخ جایگاه فکر کردن، اندیشیدن، استدلال، نتیجه گیری، حافظه، تصمیم گرفتن، خاطرات و خواب دیدن است

۲- **مخچه** : در زیر مخ جای دارد و وظیفه اش هماهنگ ساختن کار عضلات بدن و متعادل نگه داشتن بدن است. مخچه با



کمک پیام هایی که از گوش و ماهیچه ها و مفصل های متحرک دریافت می کند، وظیفه اش را بصورت غیرارادی انجام می دهد.

۳- **بصل النخاع** : در زیر مخچه و بالای نخاع قسمتی بنام بصل النخاع (ساقه مغز) واقع شده است که کارهای غیرارادی بدن نظیر ضربان قلب، تنفس و برخی اعمال گوارشی را کنترل می کند.

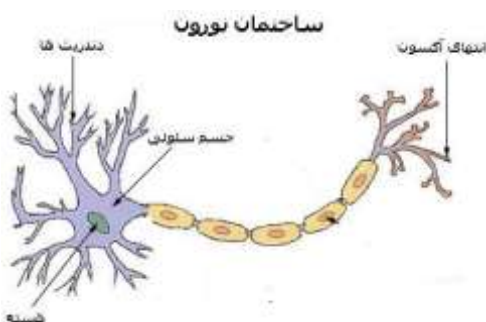
نخاع

یک شاهراه عصبی است که از تعداد زیادی رشته عصبی تشکیل شده است. این رشته ها درون مهره ها ی کمر جای گرفته و به نخاع طناب سفید رنگی است که در ستون مهره ها جای دارد و به ساقه ی مغز متصل است و پیام هایی که از مغز به اندام ها فرستاده می شوند، از آن عبور می کنند. نخاع مرکز کنترل اعمال انعکاسی می باشد مانند : عطسه، سرفه، پلک زدن، خمیازه، تغییر مردمک، ترشح بزاق

اعمال انعکاسی، اعمالی هستند که بطور خود به خود (غیرارادی) صورت می گیرند و هیچگاه آنها را یاد نمی گیریم و یا فراموش نمی کنیم. مانند زمانیکه دست به جسم داغی برخورد می کند به سرعت دست خود را عقب می کشید.

رشته های عصبی

رشته های عصبی از دنبال هم قرار گرفتن نورون ها پدید می آیند. رشته های عصبی برخلاف سیم های برق یا تلفن به هم وصل نیستند. بلکه بین آنها فاصله ی کمی وجود دارد. پیام های عصبی به صورت یک طرفه در رشته های عصبی منتقل می شوند. مثلاً یک رشته ی عصب پیام خود را به مغز می آورد و یک رشته عصب دیگر پاسخ مغز را به اندام می آورد. رشته هایی که از جسم سلولی نورون بیرون زده اند دو دسته اند : ۱- دندریت ۲- آکسون



دوستی- آموزگار پایه پنجم دبستان رشد ۱ زاهدان
جزوه نکات علوم تیزهوشان
درس ۵ - حرکت بدن

دندريت ها پيام را دريافت کرده و به جسم سلولي مي رسانند. آکسون پيام عصبي را از جسم سلولي تا انتهاي خود هدايت مي کند. انتهاي آکسون ، پايانه ي آکسون نام دارد. پيام عصبي از محل پايانه ي آکسون از يک نورون به نورون ديگر يا يک سلول ديگر انتقال مي يابد.

حس	اندام حسی	محل قرارگیری گیرنده های حسی
بینایی	چشم	شبکیه چشم
بوایی	بینی	مخاط بالای بینی
چشایی	زبان	پرزهای چشایی
شنوایی	گوش	بخش حلزونی گوش داخلی
لامسه	پوست	پوست