




انسان و حرکت

در بین جانوران برخی ساکن و برخی متحرک اند جانورانی که ساکن هستند اغلب در دریا زندگی می کنند. جانوران ساکن هم اندام های حرکتی دارند این اندام ها همانند تاژه، مژگ و بازو موجب موجب حرکت می شوند. حرکت لازمه ی زنده بودن موجود زنده است زیرا موجود با حرکت کردن می تواند نیازهایش را تامین کند.



انسان نیز حرکت می کند. حرکت انسان توسط نیروی ماهیچه ها به کمک استخوان صورت می گیرد. به عبارت دیگر استخوان ها اهرم هایی هستند که با نیروی ماهیچه حرکت می کنند.

استخوان و کار آن

اسکلت انسان مانند سایر مهره داران اسکلت داخلی است. در اسکلت انسان علاوه بر استخوان ها غضروف و اجزای دیگری وجود دارد.

وظایف اسکلت انسان:
(۱) شکل دادن به بدن
(۲) کمک حرکت کردن بدن



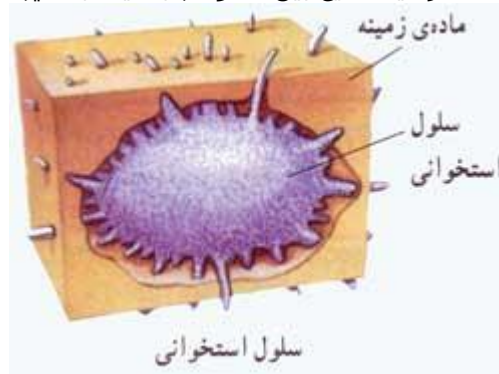
(۳) حفاظت از اندام های مهم مانند قفس سینه و جمجمه



(۴) تولید گلبول های (سلول ما) خون.

بدن انسان مجموعه ای از سلول هاست. بافت استخوانی نیز مانند سایر بافت ها از سلول هایی تشکیل شده است که ساختار ویژه ای دارد.

می دانید که در هر بافت سلول ها در میان مایع بین سلول (آب میان بافتی) قرار دارند.



گاهی ماده ی بین سلولی مانند استخوان جامد و گاهی نیمه جامد غضروف و گاهی مایع است مانند خون بنابراین این بافتی استخوانی از سلول های استخوانی تشکیل شده است که در بین سلول های استخوانی ماده ی زمينه ای جامدی وجود دارد که به استخوان ها استحکام می بخشد. اگر يك دیوار را استخوان فرض می کنیم آجرها سلول ها و سیمان بین آجرها ماده ی بین سلولی خواهد

بود.

ماده ي زمينه اي بين سلول هاي استخواني شامل کلسيم و فسفر و رشته هاي پروتئيني است. ماده ي کلسيم و فسفر استخوان را در برابر فشار مقاوم مي سازد و رشته هاي پروتئيني که در بين ماده کلسيم و فسفر پراکنده است مقاومت استخوان در برابر ضربه زيادتر مي کند.

اگر يك تير سيماني برق را در نظر بگيريد ماده بتوني آن تير را در برابر فشار و ميل گردهاي دروني بتن مانند رشته هاي پروتئيني استخوان آن را در برابر ضربه مقاوم مي سازد.



اسکلت انسان يك تکه نيست و از استخوان هاي مختلفی تشکيل شده است که به هم اتصال دارند و حرکت استخوان هاي انسان در قالب حرکات مفصل هاي متحرک صورت مي گيرد. اگر استخوان در آب جوش قرار دهيم و بيزيم رنگ، شکل ظاهري، سختي و مقاومت آن در برابر حرارت تعييري مي کند .



در حرارت زياد شعله حتي رشته هاي پروتئيني مي سوزد و استخوان قابليت انعطاف خود را از دست مي دهد و ترد و شکننده مي شود. همچنين اگر استخوان را درون اسيد رقيق قراردهيم پس از مدتي مواد معدني آن (کلسيم، فسفر) از بين مي رود و نرم مي شود.



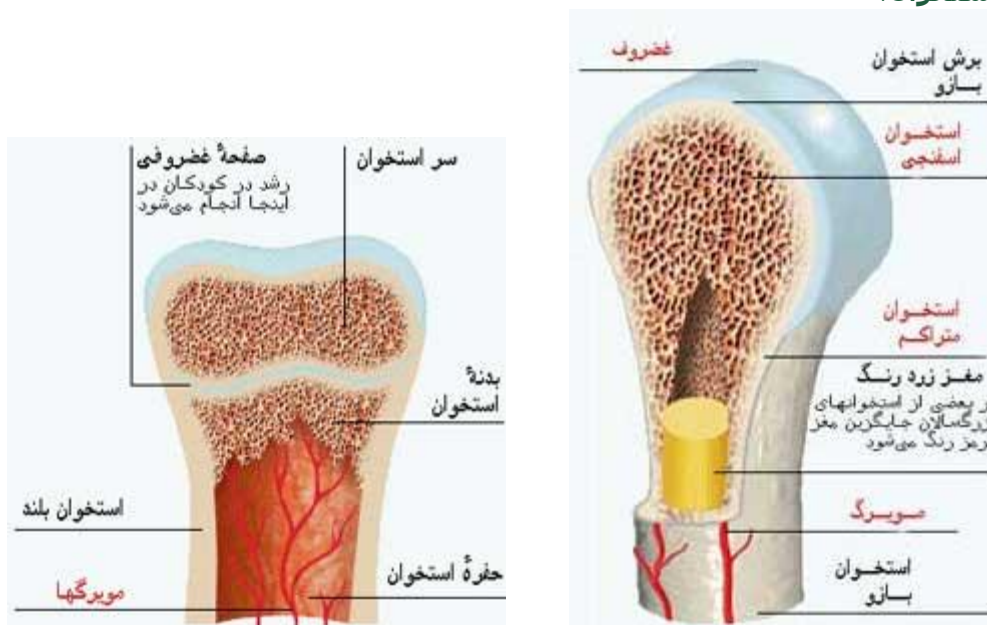
ماده معدني استخوان از ترکيبات کلسيم (فسفات فلئوريد کربنات) و فسفات منيزيم است. و ماده آلي آن از پروتئيني به نام اوسئين است. نسبت مواد آلي به معدني در کودکان و بزرگسالان و سالخوردهگان متفاوت است.

توده استخوان در سنين بالا افزايش مي يابد و تا سن ۳۰ الي ۳۵ سالگي ادامه مي يابد و از آن پس کاهش تدريجي آن آغاز مي گردد. چنانچه کاهش توده استخوان سريع صورت گيرد پوکي استخوان پديد مي آيد.

از عوارض پوکي استخوان، شکستگي آن است که ممکن است در نقاط مختلف بدن مانند مفصل هاي ران، کمر، ستون مهره ها... صورت بگيرد.

عوامل مختلفی در پوکي استخوان نقش دارند که عبارتند از: جنسيت، ارث، جثه، نژاد، افزايش سن، برخي از بيماري ها ي تيروئيد (براي جلوگیری از پوکي استخوان مي توان موارد زیر را رعايت نمود). کنترل وزن، ورزش کردن، مصرف کلسيم کافي، عدم استفاده از سيگار، عدم مصرف نوشابه هاي گاز دار، مصرف پروتئين و ويتامين D

رشد استخوان:



همه استخوان هاي انسان در دوران جنيني به صورت بافت پيوندی شکل مي گيرند و استخواني شدن، آنها به دو شکل صورت مي گيرد:

(۱) تبديل مستقيم بعضي از استخوان ها مانند استخوان هاي سر و صورت به بافت استخواني

(۲) بافت پيوندی ابتدا به غضروف تبديل مي شود سپس غضروف ها استخواني مي شوند.

روند استخواني شدن اين استخوان ها تا سن ۲۰ سالگي ادامه مي يابد در دو سر استخوان هاي دراز بافتي به نام غضروف اتصال وجود دارد، از تقسيمات غضروف اتصال سلول هاي جديد ايجاد مي شود، و طول استخوان زيادتر مي گردد. در سطح استخوان هم پرده ضريع وجود دارد که با تقسيمات سلولي خود موجب توليد سلول ها و افزايش قطر استخوان مي شود. بدین ترتيب استخوان رشد طولی و قطري دارد. در اسکلت انسان يك ستون مركزي به نام ستون مهره ها يا ستون فقرات وجود دارد. که از تعدادی مهره تشكيل شده است.

ستون مهره ها:

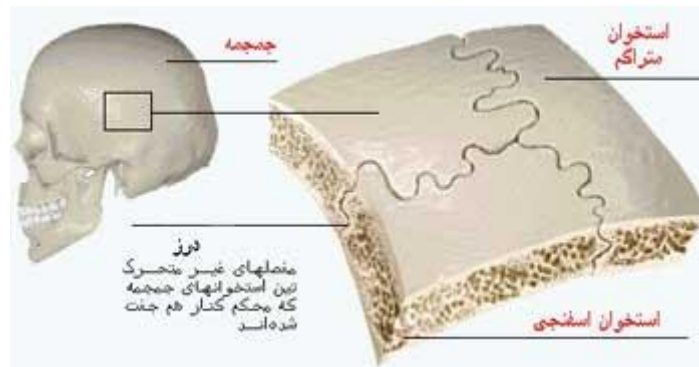
ستون مهره ها از نیم رخ ۴ انحنا دارد ستون مهره ها به کمک انحنای خود و عضلات اطراف و رباط ها مي توانند فشار زيادي را تحمل کنند.



طول ستون مهره ها در مردان به طور متوسط ۷۰ سانتی متر و در زنان ۶۰ سانتی متر است در افراد سالخورده به علت تشدید انحناهای ستون مهره ها و کاهش قطر دیسک های بین مهره ها می توانند تا ۵٪ طول ستون مهره ها کاهش می یابند.

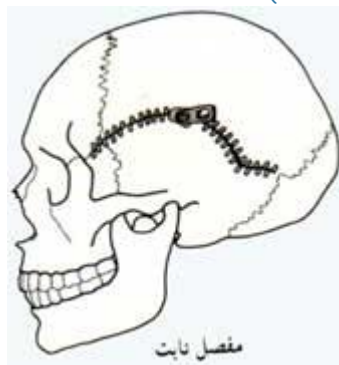
مفصل:

به محلی که دو یا چند استخوان به یکدیگر متصل هستند اعم از اینکه بین آنها حرکت باشد یا نباشد مفصل (بند) می گویند.



انواع مفصل:

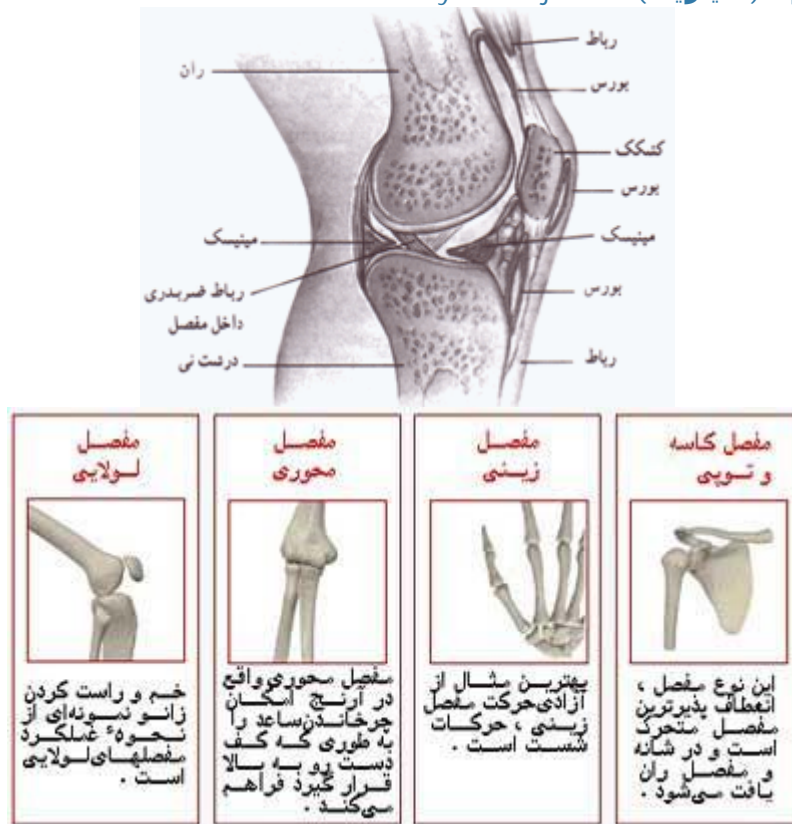
۱) مفصل ثابت یا لیفی (fibrous joints):



در مفاصل ثابت یا لیفی قطعات استخوانی توسط بافتی پیوندی از نوع رشته ای به یکدیگر اتصال یافته اند. این رشته ها به تدریج به استخوان تبدیل می شوند مانند استخوان های کاسه سر.
۲) مفاصل غضروفی (cartilaginous joints) یا نیمه متحرک:

در این نوع مفاصل يك صفحه غضروفي در بين دو قطعه ي استخوان وجود دارد مثل مفصل بين دنده ها و جناغ سينه در اینگونه مفصل ها در ابتدای پیدایش رشته ای وجود داشته است که به غضروف تبدیل شده است. مانند دیسک بین مهره ها در ستون مهره ها.

۳) مفصل متحرك (سینویال) | synovial joints:



این نوع مفاصل ها نسبت به دو مفصل ذکر شده کامل ترند، در این مفصل دو استخوان مجاور توسط کپسول مفصلي و رشته های پیوندی به هم اتصال یافته اند. سطوح مفصلي دو استخوان مجاور با هم تماس دارند و آزادانه حرکت می کنند.

اجزای مفصل متحرك:

۱) سطوح مفصلي:

قسمتی از انتهای دو استخوان که در حفره مفصلي قرار دارد با لایه ای از غضروف پوشیده شده است.

۲) کپسول مفصلي (کپسول لیفی):

غلافی از جنس بافت هم بند متراکم مفصل را در بر می گیرد و به استخوان می چسبد و استخوان را در مجاورت هم نگه می دارد.

۳) رباط:

نواری از جنس هم بند متراکم است این بافت بین دو استخوان کشیده شده است وظیفه آن مهار حرکات بیشتر از اندازه مفصلي است.

F13

۴) غشای سینویال:

غشای نازکی از بافت هم بند است که سطح داخلی کپسول مفصلي و بخش هایی از استخوان ها که در کپسول مفصلي وجود دارد را می پوشاند این غشاء مایع مفصلي (مایع لیدویال) ترشح می کند که موجب کاهش اصطکاک دو استخوان در ناحیه مفصل می شود همچنین دارای مواد غذایی لازم برای غضروف مفصلي است.

۵) حفره مفصلي:



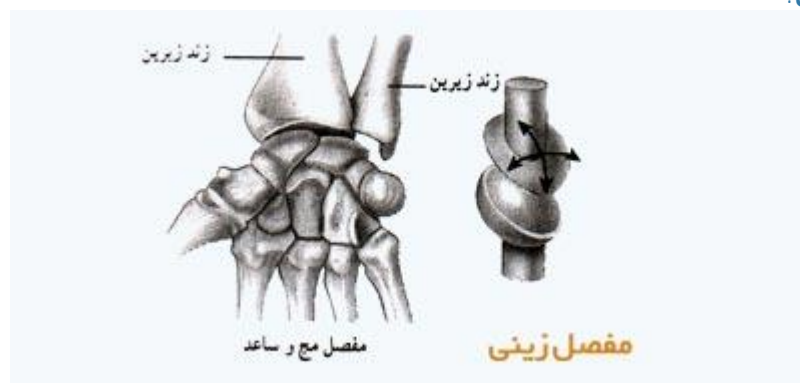
در این نوع مفصل يك استوانه درون حلقه اي ناقص يا كامل مي چرخد درنتيجه مفصل حول محور طولی حرکت چرخشی دارد.

۴) مفصل بیضی شکل:



سطوح مفصلی کمی محدب و مقعر و بیضی شکل است این مفصل قابلیت حرکات در دو جهت تا و باز شدن و دور و نزدیک شدن دارند مثل مفصل مچ دست و ساعد چرخش این نوع مفصل ها محدود است.

۵) مفصل زینی:



سطوح این نوع مفصل مانند زین اسب است. و سطوح مقعر هر يك، درون هم فرو رفته اند مانند: مفصل مچ یا کف است.

۶) مفصل گوی و کاسه ای :



سطوح مفصلي در این نوع مفصل مانند گوي و حفره است این مفصل حول محور خود در جهات مختلف مي چرخد مانند استخوان ران و لگن يا بازو و كتف.

انسان به كمك استخوان و مفاصل با استفاده از نيروي ماهيچه حرکات مختلف انجام مي دهد که عبارتند از:

(۱) تا شدن باز شدن:

در این حرکت زاویه بين دو استخوان کاهش يا افزايش مي يابد.

(۲) دور کردن و نزديک کردن:

در این حرکت اندام داراي استخوان از محور اصلي بدن دور يا نزديک مي شود (abduction)

(۳) چرخش:

حرکت در محور اصلي اندام با حرکت استخوان حول محور خود مانند چرخش گردن.

(۴) دوران:

حرکتی که در آن تا و باز شدن و دور و نزديک کردن و چرخش به طور همزمان صورت مي گيرد مثل چرخش دست حول محور خود ماهيچه ها.

حدود $\frac{1}{3}$ تا $\frac{1}{2}$ وزن بدن ها را ماهيچه ها تشکیل مي دهند ماهيچه ها عامل اصلي حرکتند با وجود ماهيچه هاست که غذا در طول لوله ی گوارش به پيش مي رود و هضم و جذب مي گردد و يا با حضور ماهيچه هاست که خون در رگ ها جريان مي يابد و استخوان ها حرکت مي کنند و ما مي توانيم فعاليت هاي خود را انجام دهيم. در اندام هايي مانند چشم ها، زبان، ديواره لوله گوارشي، دفع ادرار، قلب ماهيچه ها وجود دارد اما شيوه کنترل فعاليت هاي آنها متفاوت است.

ماهيچه ها را مي توان بر اساس ساختار، موقعيت و شيوه ي کنترل تقسيم بندي کرد.

(۱) ماهيچه قلبي:

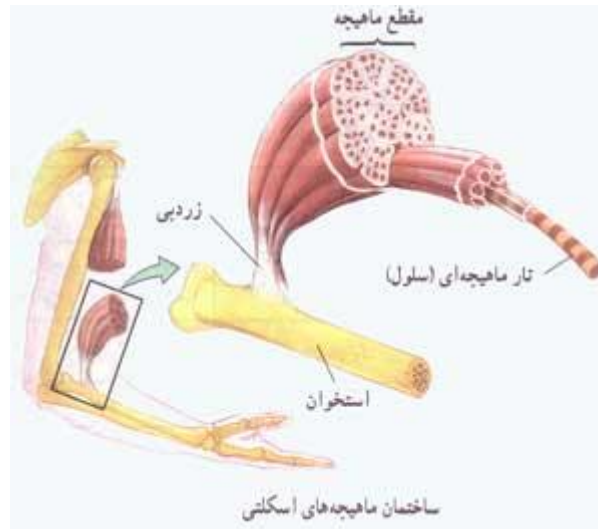
این ماهيچه شامل سلول هاي منفرد، منشعب يا طولی است که به موازات يکديگر قرار گرفته اند و داراي خطوط عرضي هستند. انقباض آنها غير اداري و قوي و منظم است.

(۲) ماهيچه ي صاف:



این نوع ماهيچه، اجتماعي از سلول هاي دوکي شکل است این نوع ماهيچه پروتئين هاي انقباضي به صورت خطوط عرضي در زير میکروسکوپ ندارد انقباض آنها کندتر از سلول هاي ماهيچه اي استخوان است و تحت کنترل اعصاب خودکار بدن هستند و ارادي نيستند. این نوع ماهيچه را ماهيچه ي احشايي مي گویند.

مانند ماهيچه ي درون احشا و اندام هاي حفره اي شکلي مثل روده، معده، ميزناي، عدسي چشم، مردمک



۳) ماهیچه‌ی اسکلتی (مخطط):

ماهیچه اسکلتی شامل دسته‌هایی از سلول‌های چند هسته‌ای استوانه‌ای بسیار طویل است که در درون آنها پروتئین‌های انقباضی به صورت خطوط عرضی دیده می‌شود. حرکت اسکلت بدن توسط این نوع ماهیچه‌ها صورت می‌گیرد. انقباض این ماهیچه سریع پر قدرت و تحت کنترل اراده است بافت ماهیچه‌ای از سلول‌های ساخته شده است. هر سلول ماهیچه‌ای تار ماهیچه نام دارد که دارای رنگ دانه‌های میوگلوبین به رنگ قرمز - قهوه‌ای است. میوگلوبین مولکولی شبیه هموگلوبین است. در سلول‌های ماهیچه‌ای اسکلتی (مخطط) هسته‌هایی وجود دارد که معمولاً در زیر غشای سلول قرار دارند.

تارهای ماهیچه‌ای اسکلتی از نظر ساختار و عملکرد به سه دسته تقسیم می‌شوند.

۱) قرمز:

مقادیر زیادی میوگلوبین دارند این تارها نیرومند هستند و میتوکندری زیاد دارد اما سرعت انقباض آن‌ها کمتر است.

۲) سفید:

این نوع تارها نسبت به سایر آنها بزرگتر، قطورتر و میتوکندری کمتر و میوگلوبین کمتری دارند. سرعت انقباض زیاد و نیروی آن‌ها کم است.

۳) بینابینی:

ویژگی‌های حد واسط رشته‌های قرمز و سفید را دارند.

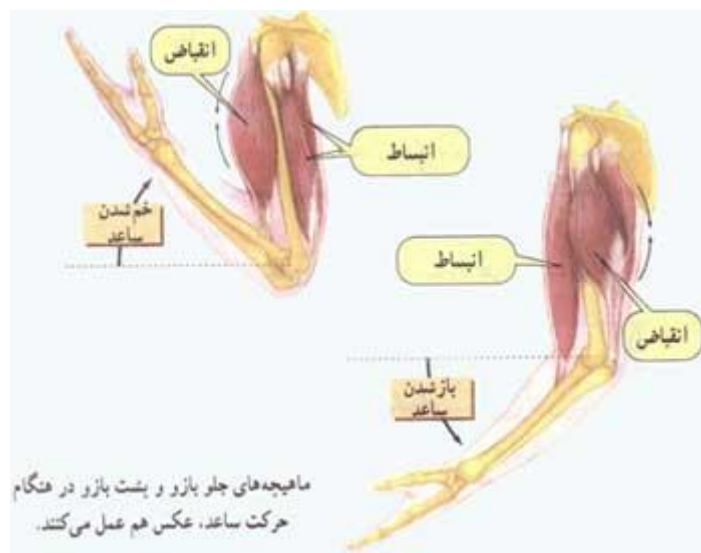
خواص ماهیچه‌ها:

۱) ترکیب پذیری:

محرک‌های فیزیکی (دما الکتریسیته)، شیمیایی (اسید و باز)، مکانیکی (ضربه)، موجب حرکت ماهیچه‌ها می‌شود.

۲) انقباض:

مهمترین ویژگی ماهیچه‌ها خاصیت انقباض آنهاست. این ویژگی ماهیچه موجب حرکت اندام‌ها می‌شود.



۳) انقباض:

این ویژگی موجب بازگشت آن به حالت اول است. و موجب حرکات بدن می‌شود. ماهیچه‌های اسکلتی حرکت متقابل دارند. یعنی ماهیچه‌هایی که در دو طرف یک استخوان قرار دارند عکس عمل هم عمل می‌کنند و موجب حرکت اندام می‌شود.

آدرس لینک صفحه : www.olympiadelmi.ir/Sub-file/zist/3/f10/zist-3-f10.htm

اجرا و پشتیبانی توسط مؤسسه فناوری اطلاعات کاشف