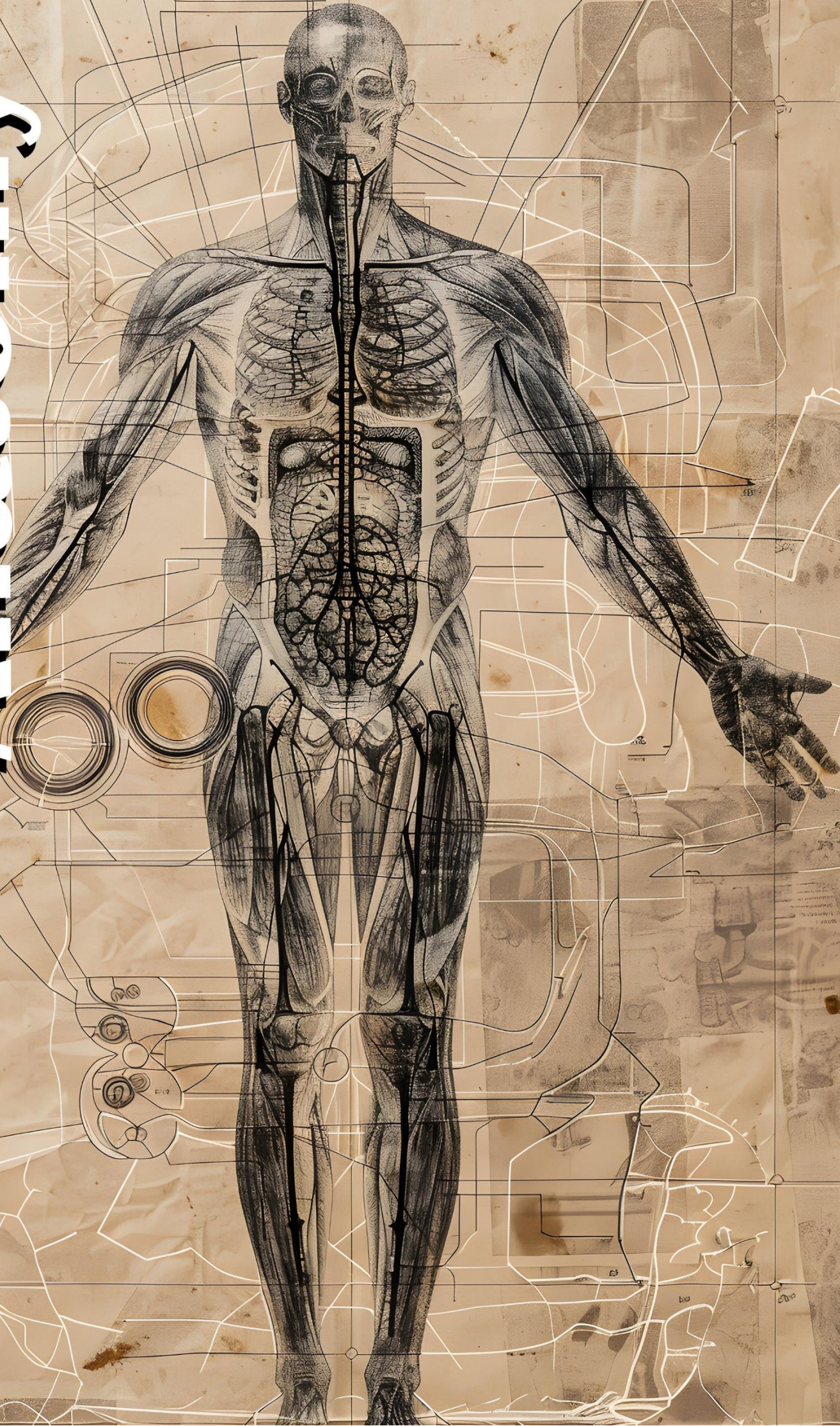


Anatomy



فهرست عناوین

آناتومی

حالت آناتومیک و صفحات

جهت ها در آناتومی

حرکت ها در آناتومی

انواع استخوان ها

استخوان های دراز

رشد و صفحات رشد استخوان های دراز

ترتیب بسته شدن صفحات رشد

انواع مفاصل

نام گذاری عضلات

کمپارتمان بندی بدن

عروق و خون رسانی

دستگاه عصبی

اعصاب مغزی

اعصاب نخاعی

مهره ها

بررسی ساختاریک مهره

بافت های پیوندی

پدیدآورندگان

دست نویس:

امیرحسین ظهیرالاسلام ، حسن فانی
مریم مقدم ، پریا اقبالی ، زینب علیزاده
ستایش متین ، درسارسولی فر

تایپ:

مهدی پورزینال ، محمد امین مشیری

تدوین و دیزاین:

محمدامین شهنسوازی ، رونیکا آرین

ویراست:

ریحانه ناصرزاده ، امیرمحمد کیانی
رومینا شاهپری ، آرین کوثری ، پریا اقبالی
ستایش مصدقی

مسئول چاپ:

ابوالفضل عزیزی

Beig. Sculp.

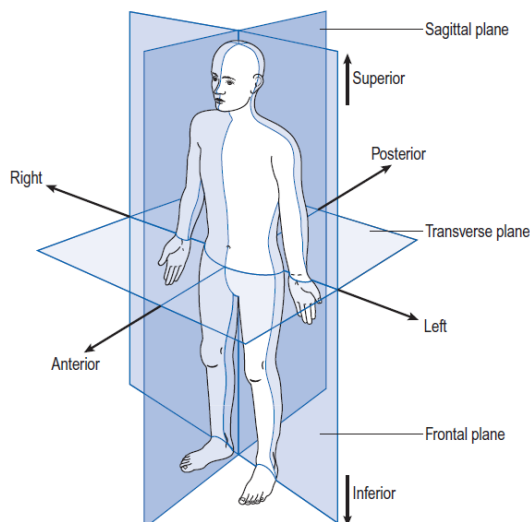


کاربرد صفحه‌ها برای زمانی است که می‌خواهیم نمای داخلی اندام یا مقطع خاصی از بدن و اجزای بدن را بررسی کنیم. صفحه‌ها با ایجاد برش در مقاطع مختلف این امکان را به ما می‌دهند تا راحت‌تر و دقیق‌تر به مطالعه آن قسمت خاص بپردازیم. نام صفحات گفته شده به شرح زیر است:

۱- صفحه ساجیتال (Sagittal plane): به صفحه ای گفته می‌شود که بدن را به دو نیمه چپ و راست تقسیم می‌کند. البته بدن از تعداد زیادی صفحه ساجیتال تشکیل شده است؛ به صفحه ساجیتالی که دقیقاً از میان بدن عبور کرده و بدن را به دو نیمه مساوی تقسیم می‌کند، Mid Sagittal می‌گویند.

۲- صفحه کرونال / فرونتال (Coronal / Frontal plane): به صفحه‌ای گفته می‌شود که بدن را به دو نیمه جلویی و عقبی تقسیم می‌کند.

۳- صفحه هوریزنتال / ترنسورس (Horizontal / Transverse plane): به صفحه‌ای می‌گویند که بدن را به دو نیمه بالایی و پایینی تقسیم می‌کند.



Terminology

آناتومی چیست؟ به علم مطالعه ساختار در بدن، آناتومی می‌گویند. علمی که در آن صرفاً دانستن مکان اجزا مهم نیست؛ بلکه مهم‌تر از آن دانستن مجاورات اجزا، شکل و ... است. موارد زیر را می‌توان در مطالعه آناتومی اساسی دانست که عبارت‌اند از:

- ۱- شکل
- ۲- جایگاه
- ۳- عصب‌گیری
- ۴- عروق خونی
- ۵- مجاورات

زیرشاخه‌های آناتومی: آناتومی هم مانند دیگر رشته‌ها زیرشاخه‌هایی دارد. زیرشاخه‌ها در آناتومی بدین شرح است:

۱- آناتومی سطحی (Gross Anatomy): شاخه‌ای از آناتومی است که در آن می‌توان اجزا را لمس کرد و با چشم غیرمسلح آنها را مشاهده نمود.

۲- بافت‌شناسی (Histology): به شاخه‌ای از آناتومی گفته می‌شود که با استفاده از میکروسکوپ به مشاهده بافت‌ها می‌پردازد.

۳- جنین‌شناسی (Embryology): در این زیرشاخه، نحوه تکامل رویان و بدن انسان بررسی می‌شود.

سایر زیرشاخه‌ها:

- ۴- آناتومی کلی
- ۵- آناتومی رادیولوژیکی
- ۶- سیتولوژی
- ۷- آناتومی پاتولوژیک و ...

حالت آناتومیک و صفحات

(Anatomical position & planes)

حالت آناتومیک یا استاندارد آناتومی به صورتی است که فرد در حالت ایستاده بوده و اندام‌های فوقانی، صاف به طوری که کف دست رو به جلو باشد، در کنار بدن قرار دارد. همچنین پاها کنار یکدیگر و نوک انگشتان پا، سر و چشم‌ها به سمت جلو قرار دارند. علاوه بر آن در آناتومی جهت برای تعیین دقیق مکان، زاویه و نوع حرکت بسیار مهم است به همین علت صفحاتی تعریف شده که بدن را به نیمه‌های چپ و راست، جلو و عقب (قدامی و خلفی) و بالا و پایین تقسیم کرده است.



*در این حرکت مبدأ می‌تواند یک بخش قراردادی باشد

جهت‌ها (Directional terms):

جهت‌ها به این منظور استفاده می‌شوند تا موقعیت یک قسمت بدن، نسبت به قسمت دیگر را به صورت دقیق بیان کنند. همچنین تعریف جهت‌ها باعث کوتاه‌شدن طول توضیحات می‌شود. جهت‌های مورد استفاده در آناتومی عبارتند از:

۱. داخلی (medial): نزدیک‌تر یا به سمت صفحه میانی

۲. جانبی (lateral): دورتر از صفحه میانی بدن

۳. قدامی یا شکمی (anterior or ventral): نزدیک‌تر به جلوی بدن

۴. خلفی یا پشتی (posterior or dorsal): نزدیک‌تر به پشت بدن

۵. فوقانی یا سفالیک (superior or Cranial): نزدیک‌تر به بالای سر

۶. تحتانی یا دمی (inferior or caudal): نزدیک‌تر به کف پاها

۷. سطحی (superficial): به سمت سطح یک عضو یا بدن

۸. عمیق (deep): به سمت مرکز یک عضو یا بدن

۹. پروگزیمال (proximal): نزدیک‌تر به نقطه مبدأ یا اتصال (تنه)

۱۰. دیستال (distal): دورتر از نقطه مبدأ یا اتصال (تنه)

*نکته: Cranial و Cauda بیشتر در جنین‌شناسی استفاده می‌شود.

اما در برخی موارد در آناتومی سطحی نیز بیان می‌شود.

*نکته: Proximal و Distal اغلب برای اندام‌ها (دست و پا) استفاده می‌شود.

*نکته: خط یا صفحه میانی همان صفحه ساجیتال است که بدن را به دو نیمه مساوی چپ و راست تقسیم می‌کند.

حرکات (MOVEMENTS) در آناتومی:

حرکات هم راستا با صفحه ساجیتال:

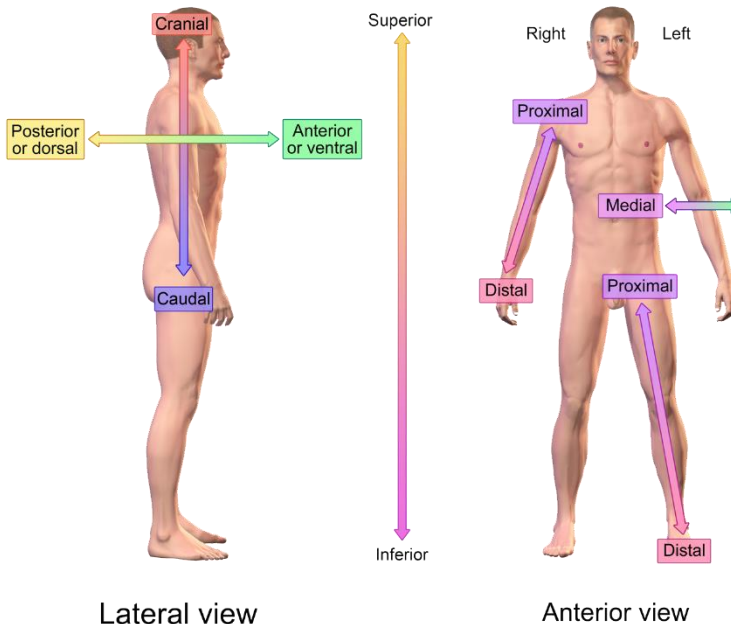
Flexion: حرکتی که مفصل بسته می‌شود. (کاهش زاویه مفصل در ساجیتال)

Extension: حرکتی که مفصل را باز می‌کند (افزایش زاویه مفصل در ساجیتال)

حرکت‌های هم راستا با صفحه کروئال:

Abduction: دور شدن از مبدأ

Adduction: نزدیک شدن به مبدأ

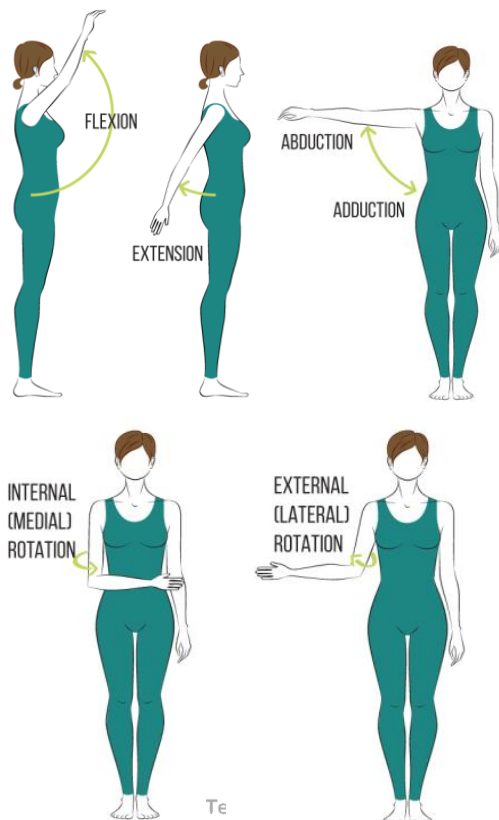


Directional References

حرکات هم راستا با صفحه هوریزنتال:

Medial rotation: چرخش رو به داخل بدن

Lateral rotation: چرخش رو به خارج بدن



سایر حرکات شست:

Opposition: رسیدن نوک انگشت شست به هر یک از دیگر

انگشتان

Reposition: دور شدن نوک انگشت شست از هر یک از دیگر

انگشتان

*نکته: حرکت **opposition** برای انگشت کوچک هم تعریف می‌شود؛ ولی فقط به حرکت نزدیک شدن به شست **opposition** گفته می‌شود.

*نکته: تمامی **flexion**ها روبه جلو هستند؛ اما در زانو این موضوع برعکس است و **flexion** رو به عقب است.

*نکته: به ترکیب چهار حرکت **flexion** ، **extension** ، **abduction** و **adduction** ، **circumduction** می‌گویند.

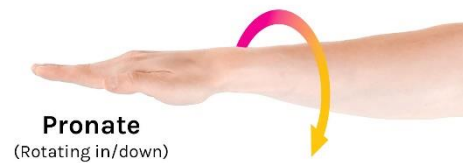
*نکته: در دست، ۴ تا انگشت (Digit/Finger) و یک شست (Pollicis/Thumb) وجود دارد.

*نکته مهمی که راجع به حرکات باید در نظر داشته باشید این است که در حرکاتی مانند **Flexion** و **Extension** ، ذکر نام مفصل تأثیرگذار مهم است. (در توصیف حرکات اندام، ذکر مفصل درگیر الزامی است، زیرا ماهیت حرکت با توجه به نوع و موقعیت مفصل تغییر می‌کند؛ به عنوان نمونه، فلکشن در مفصل بین بندی انگشت با فلکشن در مفصل مچ دست از نظر دامنه و محور حرکت تفاوت دارد).

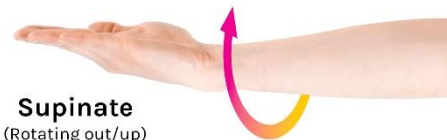
حرکات کف دست:

Supination: چرخش کف دستان رو به بالا (گردش به خارج)

Pronation: چرخش کف دستان رو به پایین (گردش به داخل)



Pronate
(Rotating in/down)



Supinate
(Rotating out/up)

حرکت مخصوص انگشت شست دست:

در راستای کف دست (در راستای صفحه کروئال):

Extension: دور کردن شست از کف دست

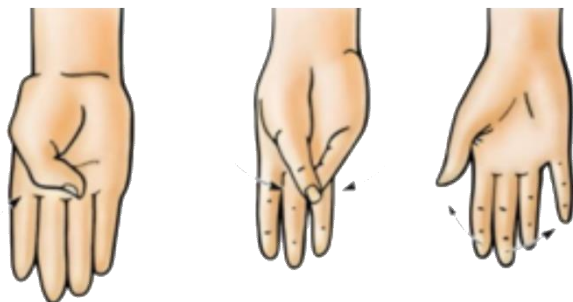
Flexion: نزدیک کردن شست به کف دست

در راستای عمود بر کف دست

(در راستای صفحه ساجیتال):

Abduction: باز کردن شست به طرف بالا و عمود بر کف

Adduction: پایین آوردن شست روی کف دست



Flexion

Opposition

Reposition



Flexion

Opposition

Reposition

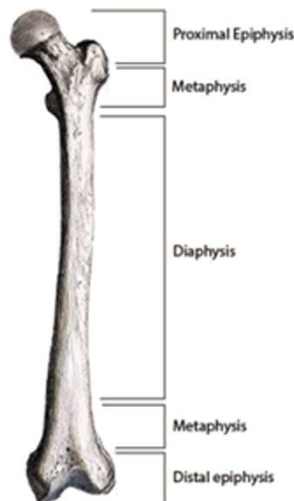


استخوان‌های دراز

ساختمان استخوان‌های دراز

استخوان‌های دراز از دو بخش تشکیل شده‌اند:

- تنه استخوان یا همان شفت (Diaphysis / Shaft)
- سرهای استخوان (Epiphysis)

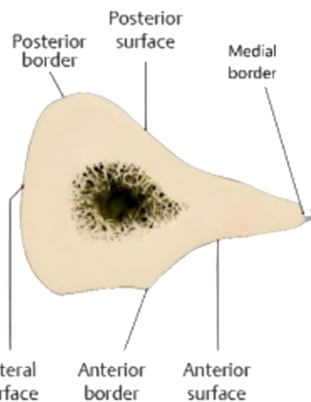


*نکته: Nutrient Foramen سوراخی در قسمت تنه تمام استخوان‌های دراز است که شریان‌های تغذیه‌کننده و اعصاب مربوط به استخوان از آن می‌گذرند.

*نکته: وقتی که در استخوان‌های دراز یک برش افقی زده شود از نمای بالایی یک شکل مثلثی به دست می‌آید که به زوایای آن کنار و به اضلاع آن سطح می‌گوییم. مثلاً در استخوان Radius:

سه کناره (Border): Anterior – Posterior – Medial

سه سطح (Surface): Anterior – Posterior – Lateral



انواع استخوان‌ها:

۱- صاف (Flat)

این استخوان‌ها معمولاً در جمجمه دیده می‌شوند. مثال: جمجمه – دنده‌ها

۲- کوتاه (Short)

عمدتاً در مچ دست و مچ پا یافت می‌شوند.

۳- نامنظم (Irregular)

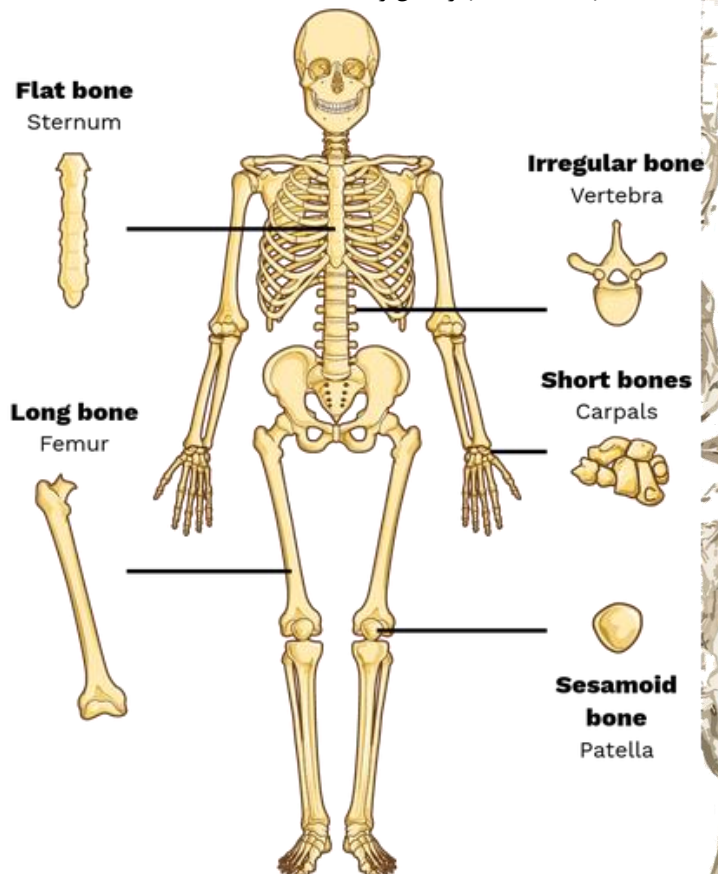
استخوان‌های لگن، ستون مهره‌ها و تعدادی در سر از این نوع هستند.

۴- کنجی (Sesamoid)

استخوانی است که در ضخامت تاندون قرار می‌گیرد تا از آن محافظت کند. حفاظت به این‌گونه است که مانع ساییدگی تاندون و باعث تغییر راستای آن در بعضی جهات می‌شود که نتیجه آن تغییر جهت انقباض عضله است. مانند استخوان کشک (Patella) که در ضخامت تاندون چهارسر ران قرار گرفته است.

۵- دراز (Long)

می‌توان از این استخوان‌ها استخوان ران (Femur) و بازو (Humerus) را مثال زد.

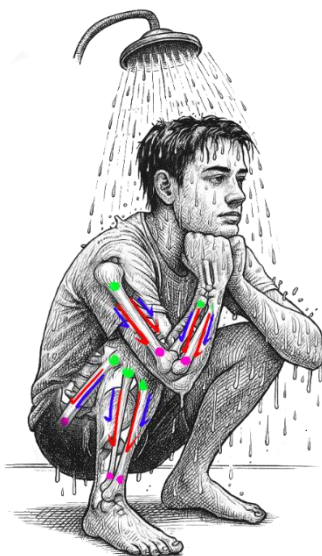




در اندام تحتانی جهت رشد استخوان در استخوان ران (Femur) از سمت Distal و در استخوان‌های ساق پا (Tibia & Fibula) از سمت Proximal است. در خانم‌هایی که در سن رشد هستند این اثر به صورت درد در ناحیه زانوهایشان بروز می‌کند. نتیجه این اتفاق به صورت زیر است (توجه کنید در آقایان هم سازوکار به همین نحو است؛ اما شکایت از درد در خانم‌ها رایج‌تر است):

- رشد بالای بازو و پایین ساعد < پایین بازو و بالای ساعد
← رشد بیشتر در ناحیه شانه و مچ: بسته شدن زودتر صفحات رشد نزدیک آرنج
- رشد پایین ران و بالای ساق پا < بالای ران و پایین ساق
پا ← رشد بیشتر در ناحیه زانو: بسته شدن زودتر صفحات رشد نواحی مچ پا و لگن

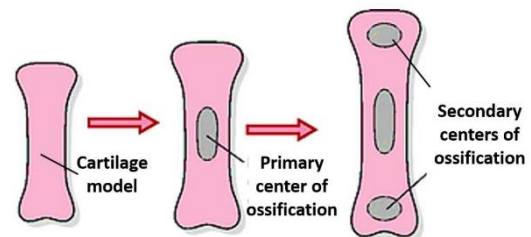
برای یادگیری بهتر فردی را تصور کنید که مانند تصویر، زیر دوش آب نشسته است. جریان آب (رنگ آبی) را می‌توان همان جریان شریان تغذیه‌کننده (رنگ قرمز) تصور کرد؛ بنابراین جریان آب روی بازو به سمت Distal و روی ساعد به سمت Proximal است. همچنین بر روی ران به سمت Distal و روی ساق پا به سمت Distal است.



رشد و صفحات رشد استخوان‌های دراز

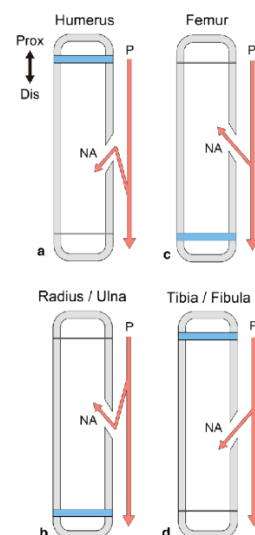
همه استخوان‌های دراز در دوران جنینی (پیش از تولد) در تنه (Shaft) مرکز استخوانی شدن اولیه دارند. در زمان جنینی قسمت شفت این استخوان‌ها با استفاده از این مرکز خون‌رسانی می‌شود.

شفت اولین بخشی است که استخوانی می‌شود. پس از تولد دو سر استخوان (اپی‌فیزها) غضروفی می‌مانند و مراکز استخوان‌سازی ثانویه را تشکیل داده و به تدریج استخوانی می‌شوند. در ادامه حدفصل دیافیز و اپی‌فیزها به صورت غضروفی (Growth plates) باقی می‌مانند و صفحات رشد را ایجاد می‌کنند.



ترتیب بسته شدن صفحات رشد

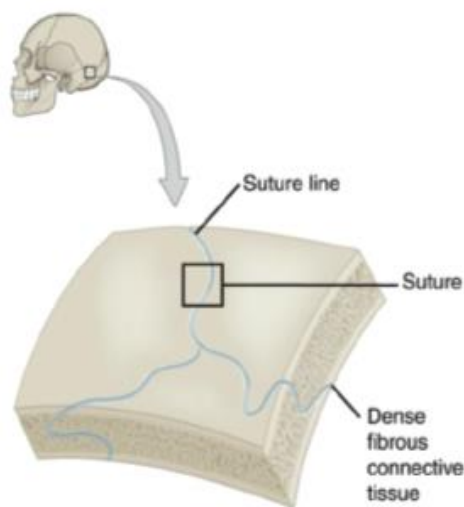
میزان خون‌رسانی به صفحات رشد یک استخوان متفاوت است و صفحه رشدی که جریان خون به سمت آن است (به آن بیشتر خون‌رسانی می‌شود) زودتر بسته می‌شود. مثلاً جهت جریان شریان تغذیه‌کننده در اندام فوقانی به سمت آرنج (Elbow) است؛ بنابراین در استخوان بازو (Humerus) رشد اصلی در سمت Proximal و در استخوان‌های ساعد (Radial & Ulna) از سمت Distal است.



انواع مفاصل

*نکته: سین دسموزیس مفصلی هستند که در آنها دو استخوان مجاور توسط رباط به هم متصل می‌شوند. غشا بین استخوانی که رادیوس و اولنا را در ساعد به هم متصل می‌کند.

در دوران نوزادی استخوان‌های جمجمه توسط رشته‌های کلاژن به هم متصل می‌شوند تا استخوان بتواند رشد کند و مغز فضای کافی برای بزرگ شدن داشته باشد. سپس رشته‌های کلاژن به بافت استخوانی تبدیل می‌شوند.



مفصل ناحیه‌ای در بدن است که ۲ یا چند استخوان با یکدیگر در ارتباط هستند که ممکن است حرکت هم داشته باشند.

به‌طور کلی هر چه مفصل پیچیده‌تر باشد آزادی در حرکت هم بیشتر خواهد بود و بیشتر آسیب‌پذیر می‌شود. مانند مفصل شانه که حرکت ۳۶۰ درجه‌ای دارد و احتمال دررفتگی آن زیاد است.

از نظر ساختاری ۴ نوع مفصل در بدن وجود دارد:

۱- سینوستوز (Synostosis): نوعی از مفاصل است که در آن ۲ یا چند استخوان به طور کامل به یکدیگر جوش می‌خورند و در نتیجه هیچ حرکت مفصلی بین آنها وجود ندارد.

۲- فیبروزی/رشته‌ای (Fibrous): در این مفاصل دو انتهای استخوان به‌وسیله بافت‌های فیبروزی در کنار یکدیگر نگه داشته می‌شوند.

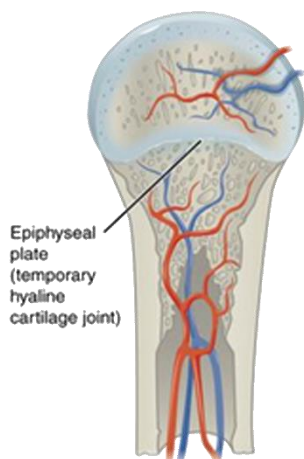
*نکته: بافت‌های فیبروزی نوعی بافت هم‌بند هستند که عمدتاً از رشته‌های کلاژن و الاستین تشکیل شده‌اند که به آنها استحکام و انعطاف‌پذیری می‌دهند.

*نکته: این نوع مفاصل خود به چند دسته تقسیم می‌شوند. مفاصل جمجمه از نوع Suture (درزهای سر) و مفصل بین دندان و لثه از نوع Gomphosis (رشته‌ای) است.



۳- غضروفی (Cartilaginous): در این مفاصل استخوان‌ها با لایه‌ای از غضروف به هم متصل می‌شوند. در این نوع مفاصل حرکت کمی دیده می‌شود. بر اساس جنس غضروف و میزان کلاژن دو نوع از این مفصل می‌توان مشاهده کرد:

* سینکندروزیس (Synchondrosis): در این مفصل دو استخوان به‌وسیله غضروف شفاف هیالین (Hyaline) به هم متصل می‌شوند. مانند اتصال سر نیمکره‌های استخوان فمور و هومروس با تنه در ناحیه گردن تشریحی؛ این غضروف بخشی از صفحه رشد این استخوان هاست.



*نکته: مفاصل فیبروزی شامل درز (suture) گامفوزیس و سین دسموزیس (syndesmosis) می‌شوند.



شش ویژگی اصلی مفاصل سینوویال عبارتند از:

- (1) کپسول مفصلی
- (2) غضروف مفصلی
- (3) حفره مفصلی
- (4) غشای سینوویال
- (5) مایع سینوویال
- (6) قابلیت حرکت

انواع مفاصل سینوویالی عبارتند از:

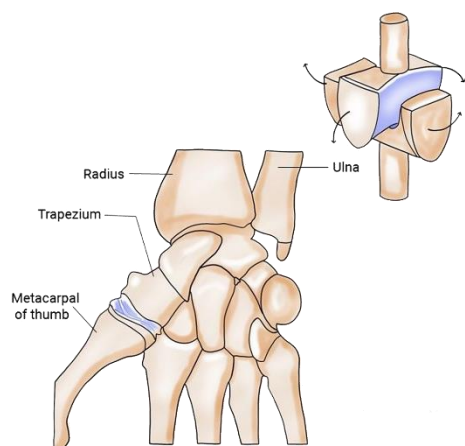
۱- **لولایی (Hinge):** این مفصل تنها در یک صفحه می‌تواند حرکت داشته باشد. مفصل آرنج از این نوع است و حرکات مجاز در آن، فلکشن و اکستنشن هستند.

Hinge Joint

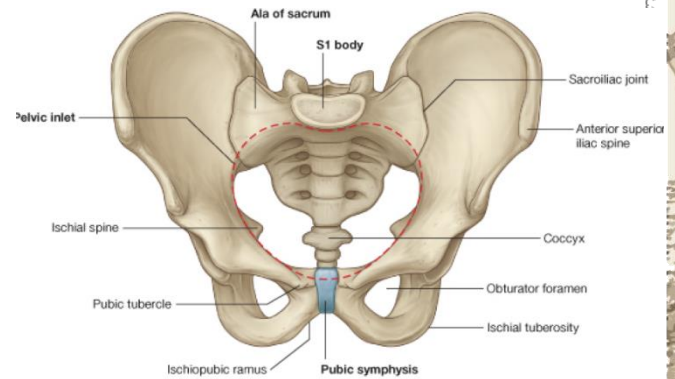


۲- **زینی (saddle):** این مفصل اجازه حرکت در دو صفحه را می‌دهد.

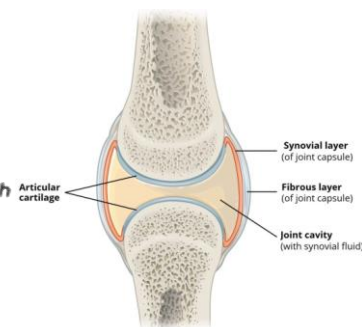
*نکته: مفاصل بین استخوان‌های مچ دست Carpometacarpal و مفصل بین جناغ و ترقوه Sternoclavicular از این نوع هستند.



* **سیمفیزیس (Symphysis):** میزان بافت کلژن در این مفصل زیاد است و مفصل فیبروکارتیلاژ را به وجود می‌آورد که استخوان‌های نیم‌لگن را به هم و استخوان‌های ستون مهره را به هم متصل می‌کند و در خط وسط بدن است.



۴- **سینوویال (Synovial):** این مفاصل متحرک هستند. فراوان‌ترین مفاصل در بدن هستند. مفصل سینوویال از مفاصل قبلی پیچیده‌تر است.



این نوع مفصل شامل ساختارهای کپسول مفصلی، غضروف شفاف هیالین، غشای سینوویالی و مایع سینوویالی که در مفصل جریان دارد، می‌شود. دو استخوان توسط کپسول مفصلی به هم وصل می‌شوند و سطحی از استخوان‌ها که در مفصل شرکت می‌کند به وسیله غضروف هیالین پوشیده می‌شود. سطح داخلی کپسول مفصلی به وسیله غشای سینوویال پوشیده می‌شود و این غشاء مایع مفصلی را ترشح می‌کند که باعث تغذیه غضروف و تسهیل حرکت می‌شود. به فضایی که در این میان به وجود می‌آید حفره سینوویالی می‌گویند. مفاصل اندام‌های فوقانی و تحتانی از نوع سینوویالی هستند. (به جز مفصل فوقانی بین tibia و fibula)

*نکته: غشای سینوویال غنی از عروق خونی است و مایع سینوویال را تولید می‌کند.

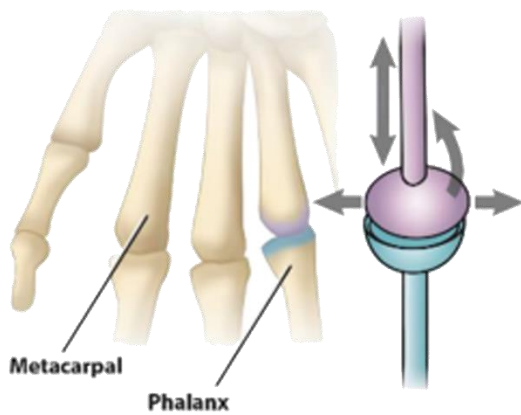


۵- **بیضوی (Condylar):** در این نوع مفصل حرکت در دو صفحه دیده می‌شود.

*نکته: مفصل میان استخوان رادیوس و استخوان های اسکافوئید و لونیته در مچ دست (Radiocarpal) و مفصل بین استخوان های انگشتان دست (Interphalangeal) از این نوع هستند.

*نکته: در مفاصل دو کندیل حرکت حول دو محور عمودی برهم انجام می‌شود؛ فلکشن، اکستنشن، اداکشن، اداکشن و حرکت دورانی در این مفاصل انجام می‌شود.

Condylar
Metacarpophalangeal joint

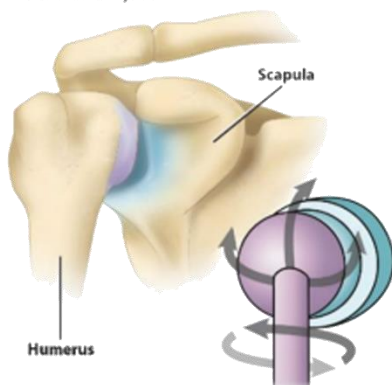


۶- **گوی و کاسه (Ball & Socket):**

این نوع مفصل حداکثر حرکت و به دنبال آن حداکثر آسیب پذیری را دارد.

*نکته: مفصل شانه (بین استخوان بازو و کتف) و مفصل بین استخوان های ران و لگن از این نوع هستند.

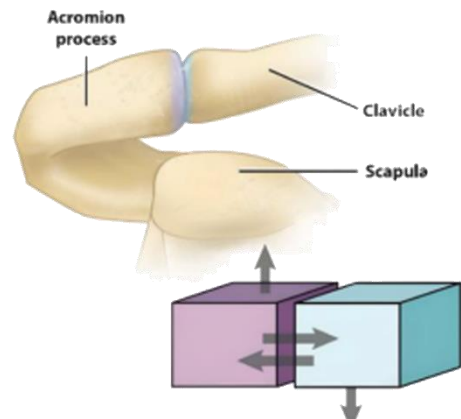
Ball and Socket
Glenohumeral joint



۳- **لغزشی/تخت (Plane):** این مفاصل تنها حرکات لغزشی دارند. حرکات این نوع مفصل مبهم و غیرقابل درک است.

*نکته: مفاصل میان استخوان های کارپال (مچ دست) و Acromioclavicular (مفصل بین کتف و ترقوه) از این نوع هستند.

Plane
Acromioclavicular joint



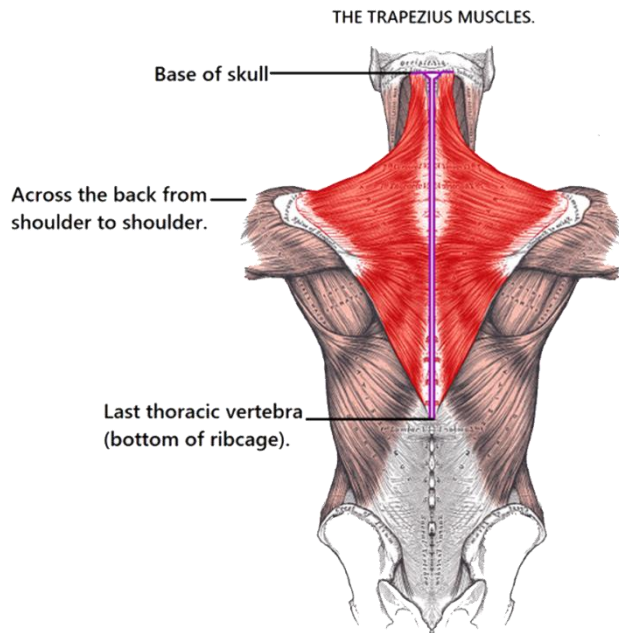
۴- **محوری (Pivot):** در این مفصل یک استخوان استوانه ای شکل در داخل استخوان حلقه مانند قرار گرفته و می‌تواند در یک محور بچرخد.

*نکته: استخوان های رادیوس و اولنا دو عدد از این مفاصل با یکدیگر دارند.

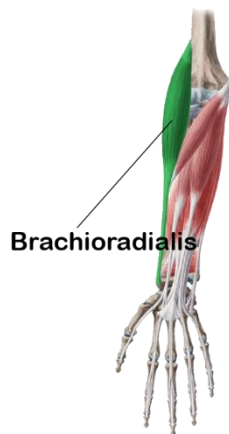
Pivot
Proximal radioulnar joint



۲- شکل عضله (Shape): مثلاً عضله Trapezius که ظاهری شبیه به دوزنقه دارد.



۳- اتصالات (Attachment): مانند عضله Brachioradialis که به استخوان‌های Brachi (منتسب به بازو) و Radius (زند زیرین) اتصال دارد.



۴- عمل عضله (Action): مانند عضله Supinator که عمل سوپینیشن ساعد را انجام می‌دهد.



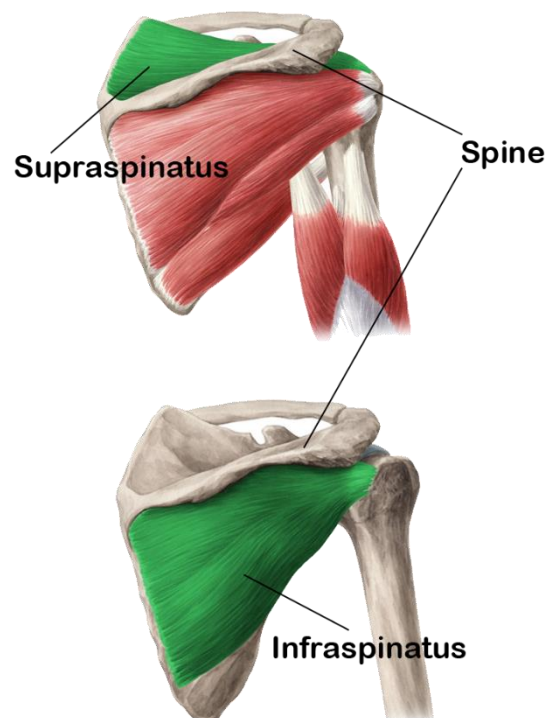
۷- Zygapophysial/Facet: سطح این مفاصل تخت است؛ ولی به‌خاطر تعدد حرکت حس می‌شود. این مفاصل میان استخوان‌های ستون مهره وجود دارند و به آنها توانایی انجام حرکات فلکشن، اکستنشن، ابداکشن، ادداکشن و روتیشن را می‌دهند.

*نکته: فقط در مورد ستون مهره، به حرکات ابداکشن و ادداکشن به ترتیب لترال فلکشن و مدیال فلکشن نیز گفته می‌شود.

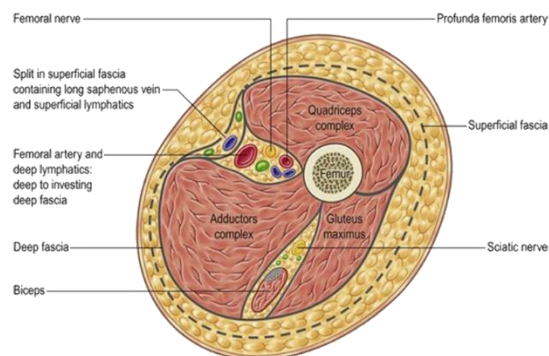
نام‌گذاری عضلات

اساس نام‌گذاری عضلات عبارت است از:

۱- مکان عضله: (Location) مثلاً عضلات Supra/Infraspinatus که بر اساس بالا یا پایین بودن آنها نسبت به زائده خاری (Spine) مربوط به استخوان کتف (Scapula) نام‌گذاری شدند.



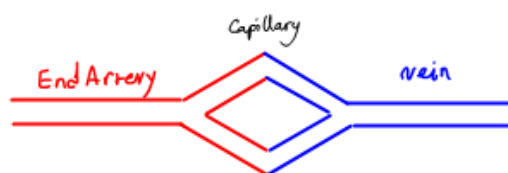
۳- فاسیای احاطه کننده (Enveloping fascia) این نوع فاسیا به طور خاص ساختارهایی مانند اندامها و عروق خونی را احاطه می‌کند و به حفظ توازن و عملکرد صحیح ساختارها کمک می‌نماید.



عروق و خون‌رسانی

روش‌های خون‌رسانی در بدن به ۴ دسته تقسیم می‌شوند

۱- حالت ساده (شریان انتهایی): پس از تشکیل شبکه مویرگی توسط شریان انتهایی خون توسط وریدها جمع‌آوری می‌شود. در این حالت اگر شریان انتهایی مسدود شود؛ جریان خون شبکه مویرگی متوقف می‌گردد. در نتیجه بافت‌مردگی (Necrosis) رخ می‌دهد.



*نکته: جریان خون در اندام‌های اصلی بدن مانند چشم‌ها، کلیه، کبد و ریه از این نوع هستند. افراد دیابتی از جمله کسانی هستند که در معرض خطر نکروز این اندام‌ها قرار دارند و آسیب به چشم و کوری در این افراد شایع است.

*نکته: نام‌گذاری عضله می‌تواند بر اساس جهت‌گیری رشته‌ها (فیبرها) انجام شود: مثل نام‌گذاری عضله مایل خارجی (oblique muscle).

دو روش برای تشخیص مبدأ و مقصد عضله:

۱- مبدأ عضله وسیع‌تر از مقصد آن است.

۲- مقصد عضله به آن مفصلی که می‌خواهد کار بر روی آن انجام دهد نزدیک‌تر است.

کمپارتمان بندی بدن

فاسیا (Fascia) بافتی است که در سراسر بدن، عضلات و اندام‌ها و بافت‌های دیگر را احاطه کرده و از آنها حمایت می‌کند. برای مثال فاسیا عمقی با کمپارتمان بندی بخش‌های مختلف بدن، مانع از انتقال مشکلات (مانند التهاب) از یک نقطه بدن به نقاط دیگر می‌شوند. انواع فاسیا عبارت‌اند از:

۱- فاسیای سطحی (Superficial fascia): این نوع فاسیا در زیر پوست قرار دارد و به عنوان یک لایه حمایت‌کننده عمل می‌کند. فاسیای سطحی عموماً از بافت چربی تشکیل شده است.

*نکته: فاسیای سطحی این امکان را فراهم می‌سازد که پوست بر روی بخش‌های عمقی‌تر بدن حرکت کند و همچنین فاسیای سطحی به عنوان منبع ذخیره‌ای انرژی عمل می‌کند.

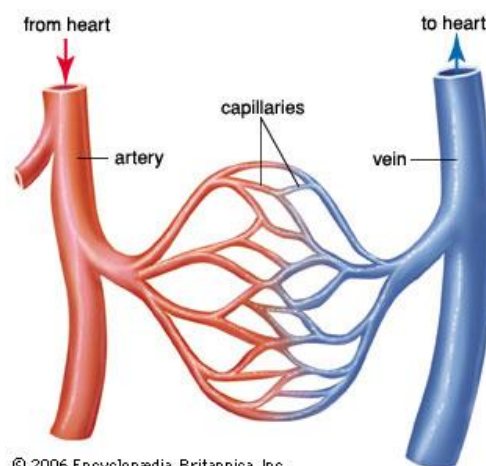
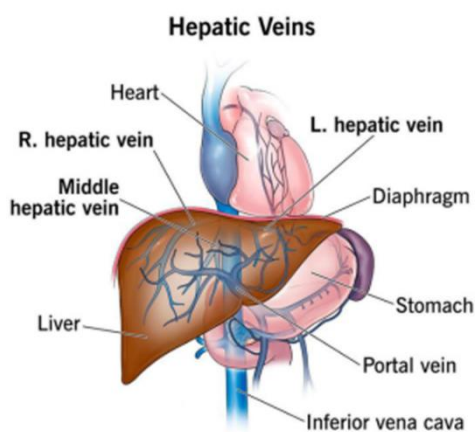
*نکته: فاسیای سطحی بسته به میزان تغذیه و فعالیت در افراد مختلف و حتی در نقاط مختلف بدن یک فرد متفاوت است. مثلاً فاسیای سطحی در جلوی کف دست (Palm) بیشتر از پشت کف دست (Dorsum) می‌باشد.

۲- فاسیای عمقی (Deep fascia): فاسیای عمقی نسبت به فاسیای سطحی، بیشتر در عمق قرار دارد و عضلات و اندام‌ها را احاطه می‌کند

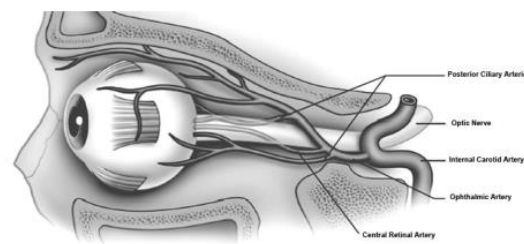
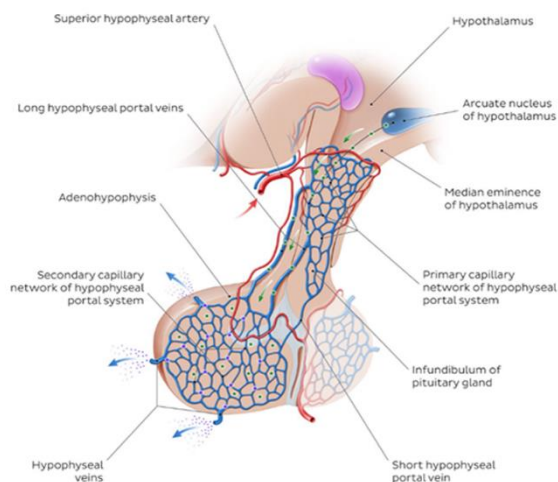
*نکته: فاسیای عمقی در عضلات از انتشار عفونت و بیماری‌ها جلوگیری می‌کند.

*نکته: این نوع فاسیا با ساخت فاسیای بین عضلانی به تقسیم‌بندی عضلات و گروه‌های عضلانی کمک می‌کند و در نگهداری ساختار عضلات نقش دارد.





© 2006 Encyclopædia Britannica, Inc.

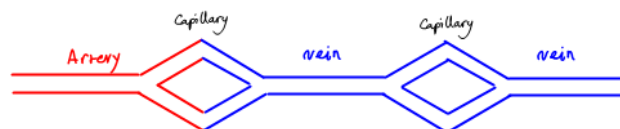


۲- پورتال / باب (Portal System): در این حالت پس

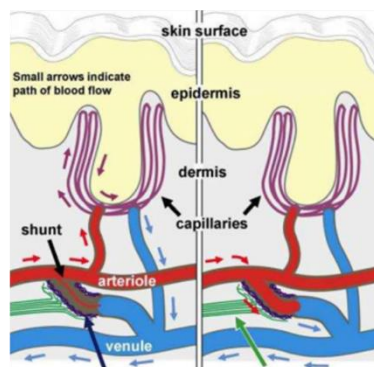
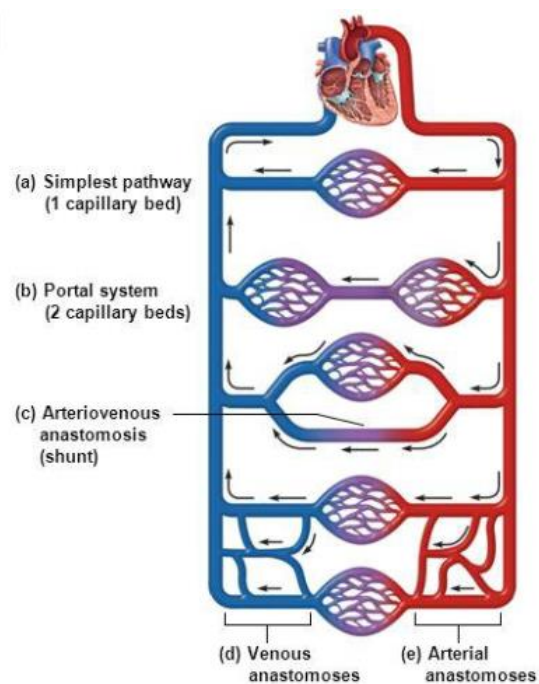
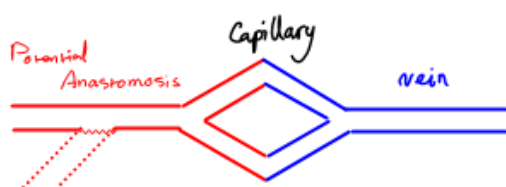
از شریان انتهایی، دو شبکه مویرگی پشت سرهم قرار دارند. یعنی خون خروجی از شبکه مویرگی اول پیش از وارد شدن به قلب، وارد یک شبکه مویرگی وریدی می شود. بدین ترتیب اندامی که شبکه مویرگی دوم در آن قرار دارد می تواند خون را تصفیه و مواد لازم را از آن جدا کند. کبد و غده هیپوفیز پیشین مثال هایی هستند که دارای این سیستم خون رسانی هستند.

۳- شانت (Shunt): در این نوع انشعابی از شریان اصلی منشعب

و مستقیماً به ورید تبدیل و به سیستم وریدی تخلیه می شود. مثال آن در بین سیاهرگ ها و سرخرگ های نوک انگشتان دست و پا نوک بینی و لاله گوش است که به همین دلیل تبادل دمای بیشتری با محیط دارند و زودتر سرما و گرما در آن ها را احساس می کنیم. این نوع سیستم خون رسانی برای تبادل غذا نیست و اغلب برای تنظیم و تبادل دما مورد استفاده قرار می گیرد.



۲- **آناستوموز بالقوه:** در این نوع ارتباط در حالت عادی از این مسیر جریان خون عبور نمی‌کند. مسیری که به طور کامل شکل نگرفته و غیرفعال است. اما وقتی شریان اصلی دچار مشکل شد، لایه درون‌رگی یا همان اندوتلیوم (Endothelium) آن فعال شده و مسیری که غیرفعال و پشتیبان بود تبدیل به مسیر فعال و دارای عملکرد می‌شود. (آناستوموزهای غیرفعال (بالقوه) در حالت عادی جریانی ندارند، اما در زمان انسداد مسیر اصلی فعال می‌شوند و با تأمین نسبی خون، مانع نکروز بافت یا مرگ بیمار در سگته‌ها می‌گردند). مثال: عروق کرونر قلب



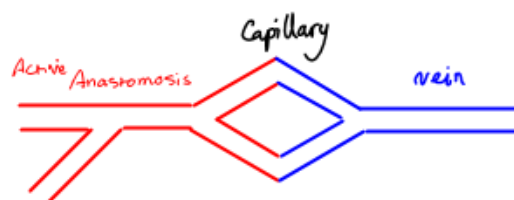
۴- **آناستوموز (Anastomosis):** معنای این کلمه یعنی پیوند دوباره دو جریان است که در این حالت پیش از شبکه مویرگی، رگ‌های متعددی از شریان اصلی انشعاب داده‌اند و در صورت بسته شدن شریان اصلی می‌توانند جریان خون را در شبکه مویرگی حفظ کنند. در بخش‌هایی مانند آرنج و زانو که مداوم باز و بسته می‌شوند و جریان خورشان ممکن است قطع شود؛ این روش خون‌رسانی ایجاد شده است تا جریان خون در دست و پا حفظ شود.

***نکته:** به همین دلیل مشکلات گردش خون در اندام‌های فوقانی و تحتانی کم است. مگر در بیماری‌هایی مانند نفروز و دیابت که انگشت شست پا درگیر می‌شود.

***نکته:** البته گاهی ارتباط‌ها آسیب‌رسان هستند؛ مثال: ارتباط بین کانال مقعدی و پیش‌آبراه که یک فیستول پاتولوژیک محسوب می‌شود تا یک آناستوموز مفید.

آناستوموزها دو نوع دارند:

۱- **آناستوموز فعال:** یعنی ارتباط باز و در حال جریان بین دو رگ که خون از آن عبور می‌کند و نقش عملکردی دارد. اگر هر کدام از مسیرها مسدود شود، خون‌رسانی متوقف نمی‌شود، زیرا شاخه دیگری برای جبران وجود دارد. برای مثال شریان‌های آرنج و یا شریان‌های پشت زانو که در روزمره با خم شدن اندام‌ها (دست و پا) خون‌رسانی دچار مشکل نخواهد شد.

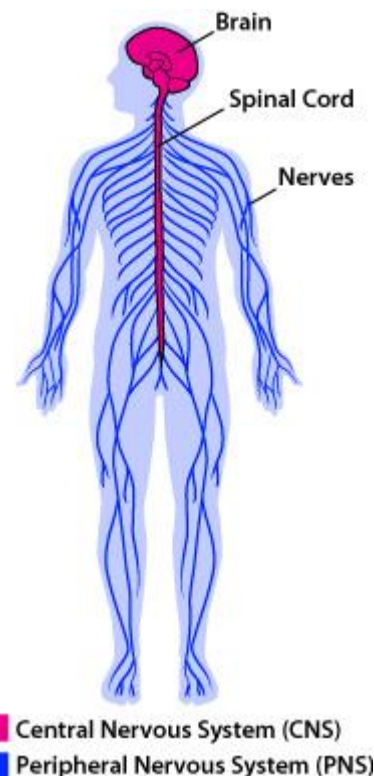


دستگاه عصبی (Nervous System)

دستگاه عصبی انسان دارای دو بخش است:

۱- مرکزی (CNS): شامل مغز و نخاع می شود.

۲- محیطی (PNS): شامل ۱۲ زوج عصب مغزی و ۳۱ زوج عصب نخاعی می شود (شامل سمپاتیک و پاراسمپاتیک، که اعصاب نخاعی از طریق سوراخ‌های بین مهره‌ای، ستون مهره را ترک می‌کنند)



اعصاب مغزی:

زوج ۱ (Olfactory): انتقال حس بویایی (از نوع حسی)

زوج ۲ (Optic): انتقال حس بینایی (از نوع حسی)

زوج ۳ (Oculomotor): عصبدهی به بسیاری از ماهیچه‌های چشم (از نوع حرکتی) (مثال: تنگ شدن مردمک)

زوج ۴ (Trochlear یا قرقره‌ای): عصبدهی به ماهیچه مایل بالایی چشم (از نوع حرکتی) (وظیفه عضله: چرخش چشم به سمت پایین و داخل)

زوج ۵ (Trigeminal یا سه‌قلو): عصبدهی و انتقال پیام از نواحی پوست صورت و حفرات صورت، دندان‌ها، گونه، غشاهای مخاطی دهان و بینی، چانه و زبان. (مثل حس درد) (از نوع حسی - حرکتی)

زوج ۶ (Abducens): عصبدهی به ماهیچه راست خارجی چشم (از نوع حرکتی) (وظیفه عضله: حرکت کره چشم به سمت خارج)

زوج ۷ (Facial): کنترل حرکات صورت مثل شادمانی و اخم (عصبدهی به عضلات صورت)، تنظیم ترشح غدد بزاقی به جز غدد بناگوشی - دریافت حس چشایی از $\frac{2}{3}$ جلویی زبان (از نوع حسی- حرکتی)

زوج ۸ (Vestibulocochlear یا دهلیزی - حلزونی): انتقال حواس شنوایی و تعادل (از نوع حسی) (دارای دو بخش Vestibular و Cochlear)

زوج ۹ (Glossopharyngeal یا زبانی - حلقی): انتقال حس چشایی (پایانتهایی زبان) و اطلاعات حسی حلق (مثل درد، دما و ...) - تنظیم ترشح غدد بناگوشی - حرکت عضلات حلق و حنجره، نقش در بلع و استفراغ (از نوع حسی - حرکتی) + عصب دهی به عضله ی نیزه ای - حلقی (stylopharyngeus).

زوج ۱۰ (Vagus یا مبهم): انتقال اطلاعات حسی اندام داخلی (مانند قلب، شش‌ها و دستگاه گوارش) - نقش در بلع و سخن‌گفتن (عصبدهی به عضلات گلو (به جز stylopharyngeus، حنجره، نای، مری و کام نرم) - تنظیم فعالیت‌های پاراسمپاتیک (مانند کاهش ضربان قلب، افزایش فعالیت دستگاه گوارش و استراحت عضلات) - نقش در احساسات و استرس - تنظیم ترشحات غدد بزاقی و گوارشی - دریافت اطلاعات حسی از لاله و مجرای گوش (از نوع حسی - حرکتی)

زوج ۱۱ (Accessory): کنترل حرکات برخی از عضلات گردن و شانه (از نوع حرکتی) برای مثال عضلات Trapezius یا همان دوزنقه‌ای، جناغ و ترقوه

زوج ۱۲ (Hypoglossal): عصبدهی به عضلات زبان و نقش در حرکات زبان، گفتار و بلع (از نوع حرکتی)

*نکته: زوج‌های ۳، ۴، ۶، ۹ و ۱۱ عرووی حرکات چشم موثر هستند.



خلاصه:

کاملاً حسی: ۱ و ۲ و ۸

کاملاً حرکتی: ۳ و ۴ و ۶ و ۱۱ و ۱۲

هم حسی هم حرکتی: ۵ و ۷ و ۹ و ۱۰

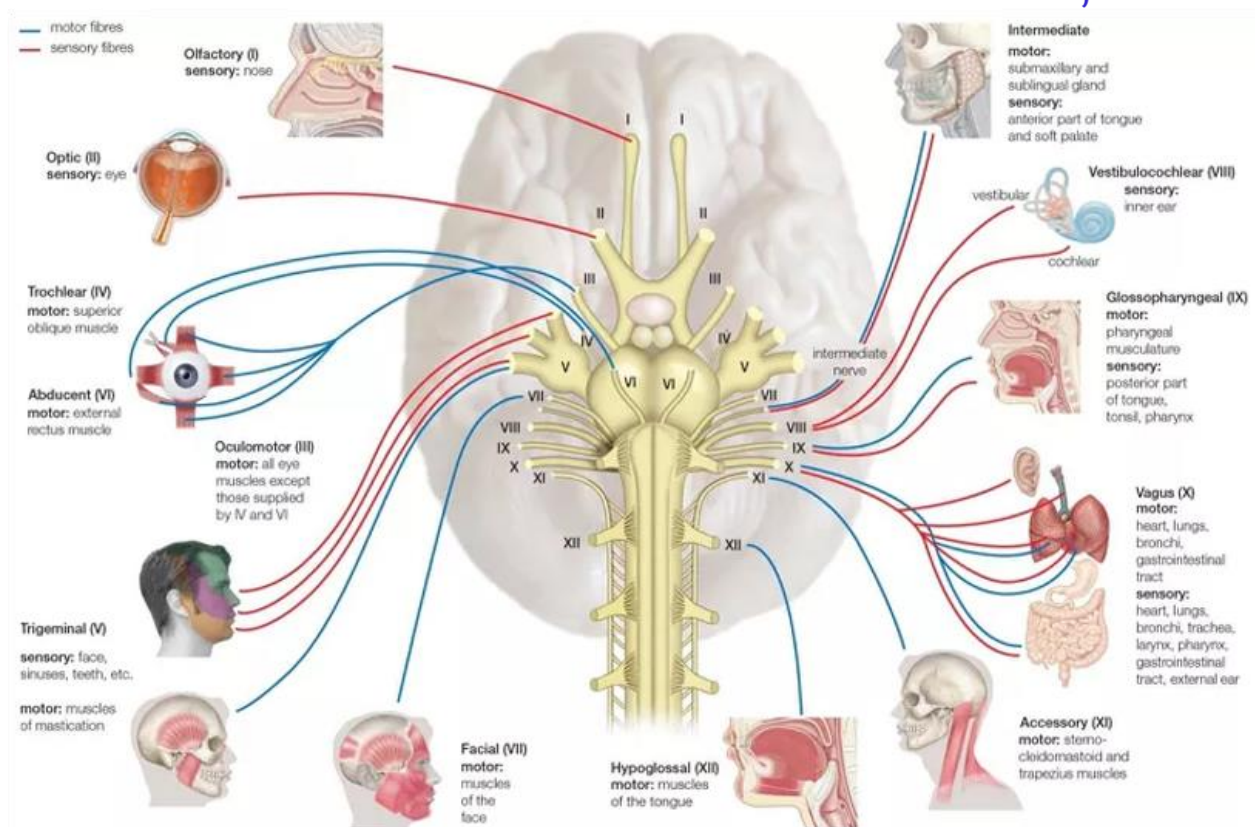
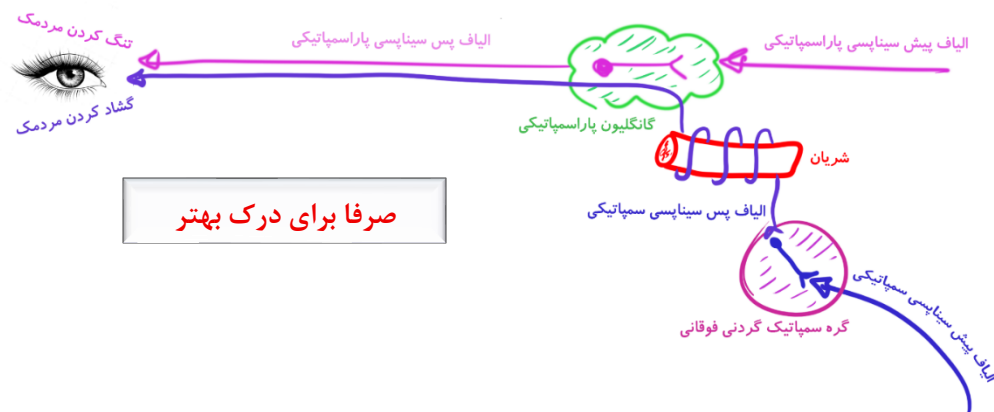
زوج اعصابی که الیاف پاراسمپاتیک دارند: ۳ و ۷ و ۹ و ۱۰ (سه‌پند)

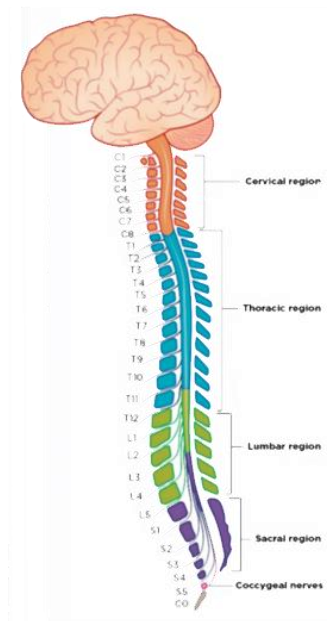
*نکته: زوج‌های ۱ و ۲ و ۸ کاملاً حسی و زوج‌های ۳، ۴، ۶، ۱۱ و ۱۲ کاملاً حرکتی هستند.

*نکته: زوج‌های ۳، ۷، ۹ و ۱۰ (سه‌پند) الیاف پاراسمپاتیک نیز دارند. (ترشح غدد بزاقی، اشک و غدد مخاطی)

*نکته: اعصاب مغزی فقط دارای الیاف پاراسمپاتیک هستند و الیاف سمپاتیک ندارند.

*نکته: منشأ الیاف سمپاتیک مغز از گانگلیون گردنی فوقانی است. این اعصاب به‌دور عروق می‌پیچند و به‌وسیله آن خود را به گانگلیون پاراسمپاتیک می‌رسانند و سپس بدون تشکیل سیناپس به همراه اعصاب پاراسمپاتیک به محل موردنظر می‌روند. مثال اعصاب زوج ۳:





اعصاب نخاعی

دسته بندی اعصاب نخاعی:

۱- گردنی: Cervical Nerves (C₁-C₈)

۲- سینه ای: Thoracic Nerves (T₁-T₁₂)

۳- کمری: Lumbar Nerves (L₁-L₅)

۴- خاجی: Sacral Nerves (S₁-S₅)

۵- دنباله: Coccygeal Nerve

* نحوه نام گذاری اعصاب نخاعی:

(عدد مربوط به عصب در بخش خود) (حرف اول بخش)

مثال: سومین عصب کمری = L₃ | پنجمین عصب گردنی = C₅

* اعصاب نخاعی (Spinal Nerve) دارای دو ریشه پشتی

و جلویی هستند:

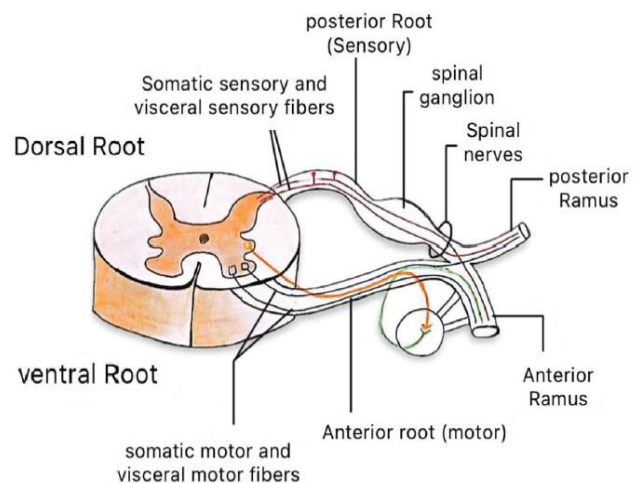
۱- ریشه پشتی (Dorsal Root): فقط شامل الیاف حسی

۲- ریشه جلویی (Ventral Root): شامل الیاف حرکتی (و

سمپاتیک یا پاراسمپاتیک)

* نکته: این ریشه ها در سوراخ بین مهره ای به هم می پیوندند و

Spinal Nerve را می سازند.



اعصاب به دو دسته تقسیم می شوند:

۱- پیکری (Somatic): بخش حسی از پوست و استخوان و عضله منشأ می گیرد و بخش حرکتی از دستگاه عصبی مرکزی منشأ می گیرد و به صورت مستقیم و بدون انقطاع به عضلات ارادی وصل می شوند.

۲- احشایی (Visceral): حس هایی مانند درد، کشش، اتساع و سوزش و فشارخون را دریافت می کند. از احشا شروع می شوند و به احشا ختم می شوند. سمپاتیک و پاراسمپاتیک برخلاف اعصاب Somatic مستقیم نیستند و انقطاع دارند و در گانگلیون سیناپس تشکیل می دهند.

* نکته: تا ۵ سانتی متر از حوالی خط وسط پشتی بدن توسط شاخه خلفی پیام می گیرند و بقیه از شاخه قدامی (جلویی).

* نکته: تمام اعصاب نخاعی حاوی اعصاب حسی، حرکتی و سمپاتیک هستند. اما فقط اعصاب S₂ تا S₄ حاوی اعصاب پاراسمپاتیک هستند.

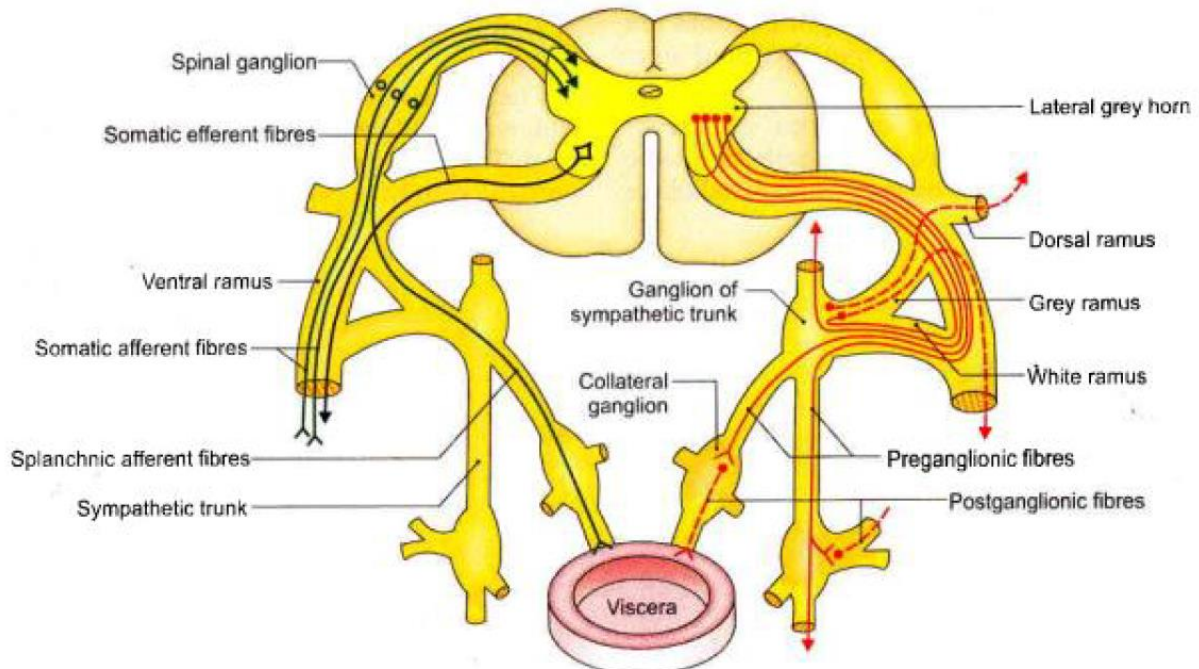
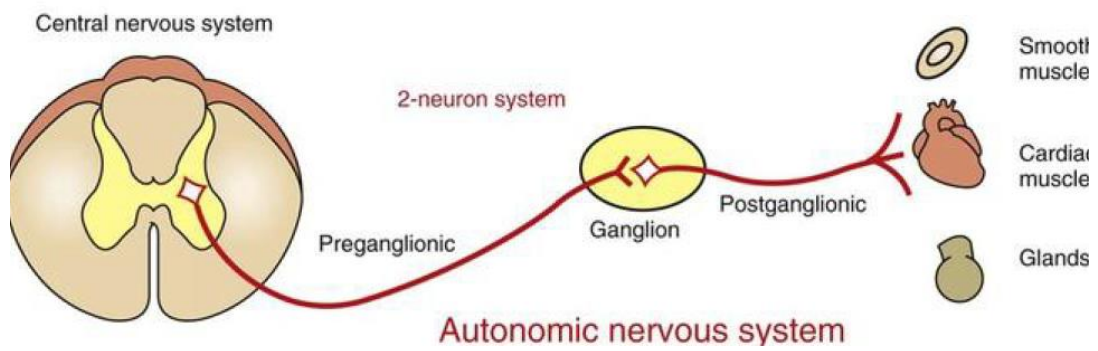
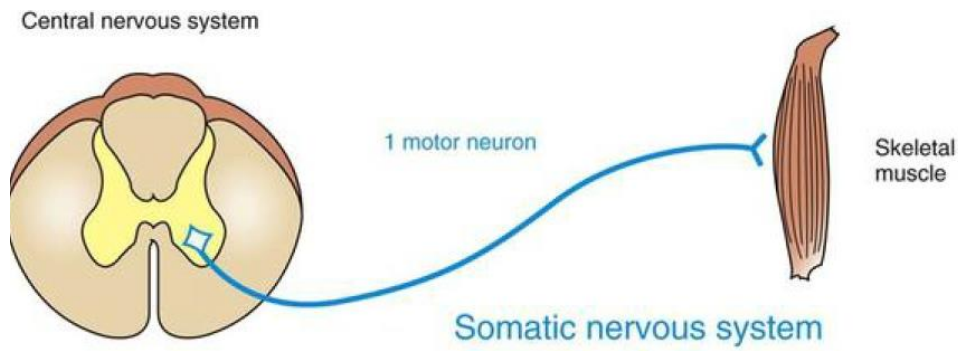
الیاف سمپاتیک در اعصاب نخاعی دارای ۳ وظیفه هستند:

۱- تنگ کردن عروق

۲- تحریک کردن غدد عرق

۳- راست کردن مو





مهره‌ها

دسته‌بندی مهره‌ها:

۱- گردنی (Cervical): $C_1 \sim C_7$

۲- سینه‌ای (Thoracic): $T_1 \sim T_{12}$

۳- کمری (Lumbar): $L_1 \sim L_5$

۴- خاجی (Sacral): $S_1 \sim S_5$

۵- دنباله: Coccygeal

*نکته: اعصاب گردنی از بالای مهره هم شماره‌شان خارج می‌شوند. سایر اعصاب از پایین مهره هم شماره‌شان خارج می‌شوند.

عناصر اطراف اعصاب نخاعی در سوراخ بین مهره‌ای (intervertebral foramen):

۱- بالا و پایین: زائده Pedicle مهره‌ها

۲- عقب: دیسک بین مهره‌ای و تئ مهره‌ها

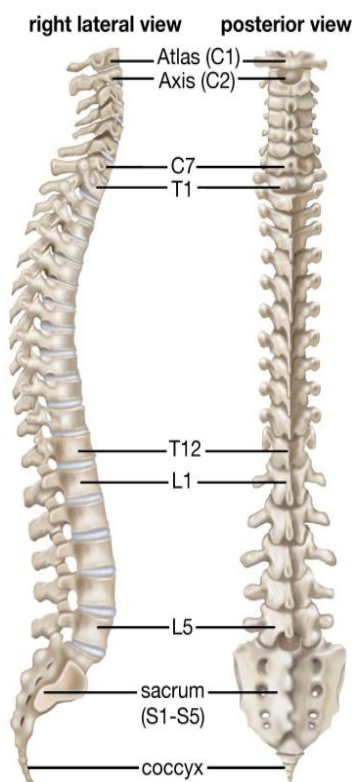
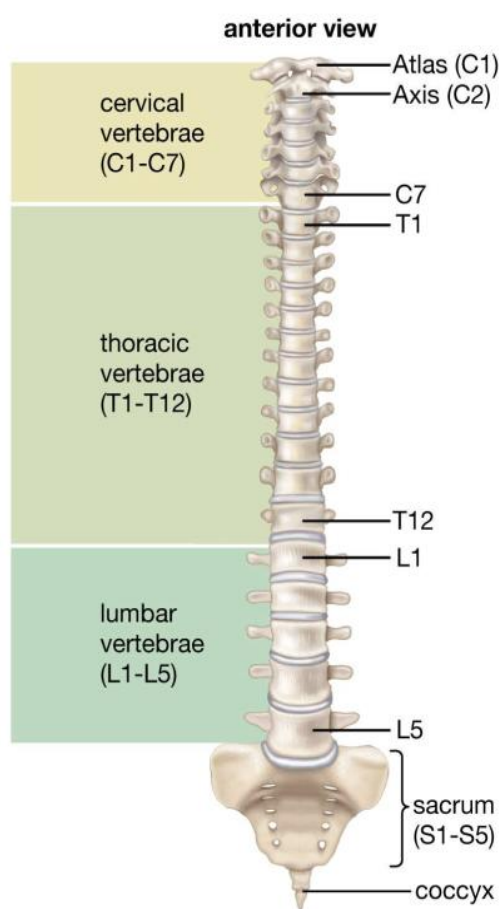
۳- جلو: زوائد جانبی مهره‌ها

*نکته: تیغه (Lamina) هیچ نقشی در تشکیل سوراخ مهره‌ها ندارد.

اگر هر یک از این سه بخش دچار ایراد شوند، به عصب نخاعی آسیب می‌رسد. به طور مثال:

۱- اختلال بیرون زدن دیسک

۲- آرتروز (Arthritis) زوائد استخوان‌ها (نوع Osteoarthritis): استخوان‌سازی بیش از حد

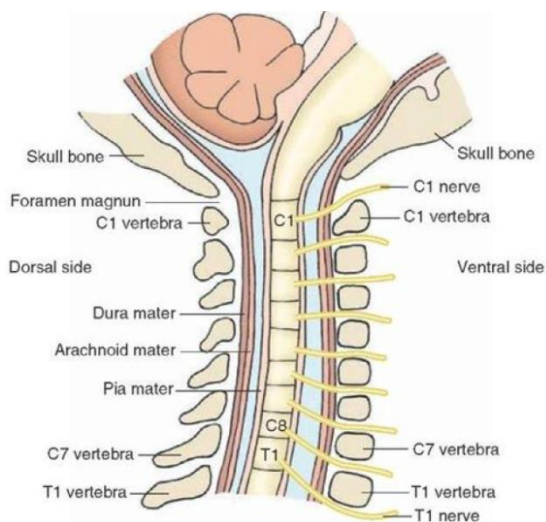


* در صورتی که دیسک بین مهره‌ای به سمت عقب بیرون‌زدگی پیدا کند، فتق دیسک خواهیم داشت.

* لامینا نقشی در ساختن سوراخ محل خروج عصب نخاعی ندارد و به همین دلیل در جراحی‌ها برداشته می‌شود.

* در صورتی که در محل مفصل استخوان‌سازی اضافه اتفاق بیفتد، آرتروز به وجود می‌آید.

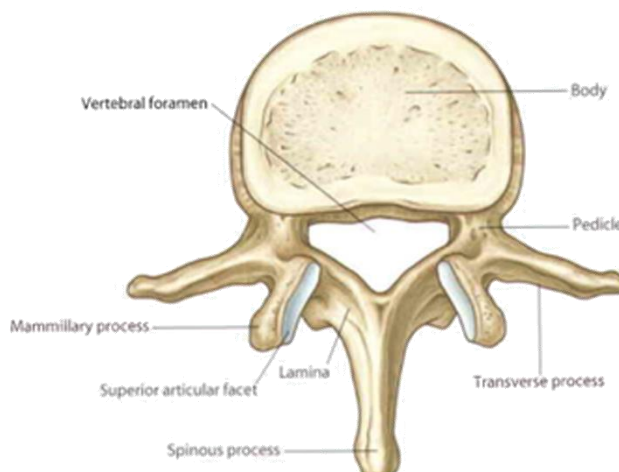
* هر عصب نخاعی در ناحیه گردن از بالای مهره ی هم شماره خود خارج می‌شود (مثال: اگر دیسک بین C4 و C5 آسیب دید، عصب C5 آسیب می‌بیند). اما از سینه به بعد هر عصب از پایین مهره هم‌نام خود خارج می‌شود. (مثال اگر دیسک بین مهره L3 و L4 آسیب دید، عصب L3 آسیب می‌بیند)



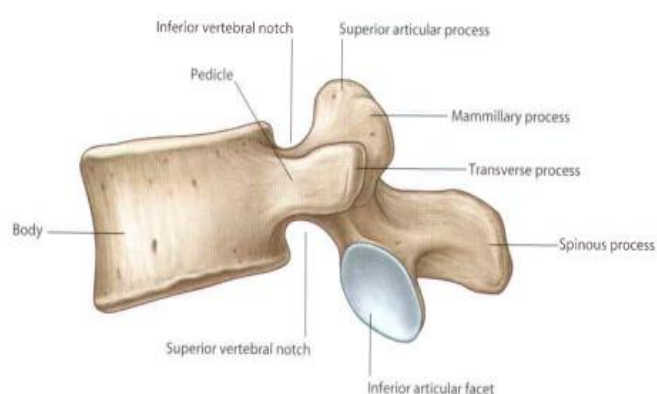
اعصاب نخاعی از میان سوراخ‌های بین مهره‌ای ستون مهره را ترک می‌کنند.

بررسی ساختار یک مهره:

به تصاویر زیر دقت کنید:



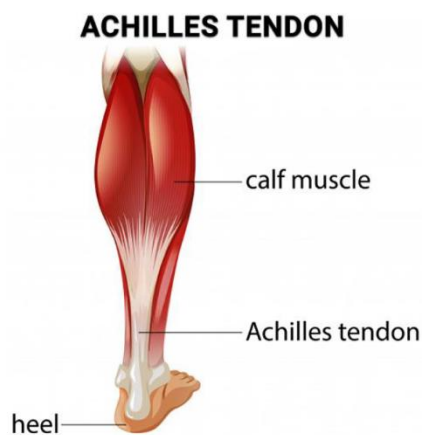
LIV vertebra superior view



LIV vertebra lateral view

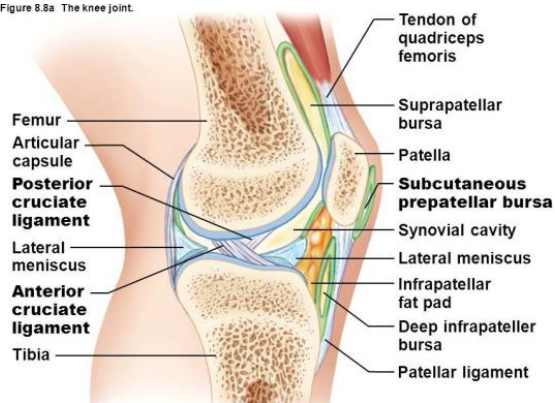


تاندون (Tendon): تاندون (زردپی) بافت پیوندی محکمی است که عضله را به استخوان متصل می‌کند و باعث حرکت اندام‌های بدن می‌شود. (مبدأ ماهیچه‌ای و مقصد تاندونی است) این ساختارها که از کلاژن ساخته شده‌اند، شبیه طناب یا کابل هستند و می‌توانند کشش‌های شدید را تحمل کنند. تاندون‌ها نیروی انقباض عضلات را به استخوان‌ها منتقل می‌کنند تا امکان حرکت، راه رفتن، دویدن و پریدن فراهم شود.



بورسا (Bursa): یک کیسه نازک و روان‌کننده مهم و پر از مایع است که بین استخوان و بافت نرم اطراف، استخوان‌ها و تاندون‌ها و/یا عضلات اطراف مفاصل قرار دارد و با کاهش تنش و اثرات منفی ساییدگی و پارگی در نقاط اصطکاک و ... برای بدن انسان مفید است.

Figure 8.8a: The knee joint.

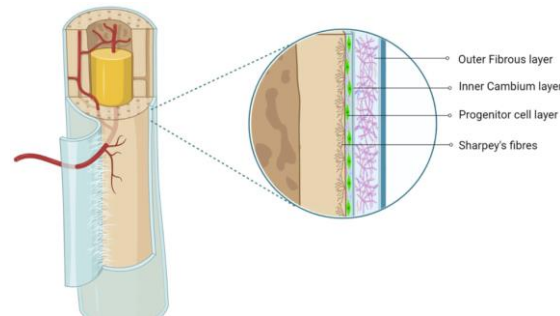


(a) Sagittal section through the right knee joint

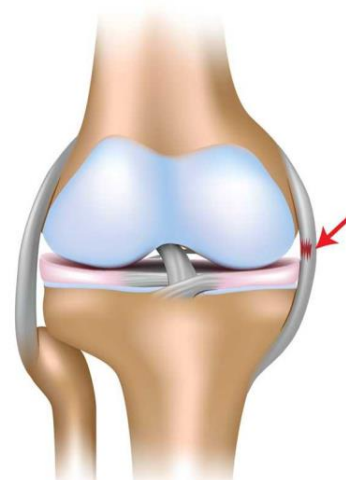
© 2013 Pearson Education, Inc.

بافت‌های پیوندی:

پریوستئوم (periosteum): با نام ضریع یا بافت هم‌بندی دور استخوان شناخته می‌شود که حاوی سلول‌های استخوان‌ساز است. این بافت که دورتادور استخوان دراز را در بر گرفته باعث رشد عرضی استخوان می‌شود. علاوه بر آن در شکستگی‌ها نیز به ترمیم بافت استخوانی می‌پردازد.



رباط‌ها (Ligaments): نوارهای محکمی از جنس بافت پیوندی‌اند که وظیفه اصلی آن‌ها محدودسازی حرکت می‌باشد. آن‌ها استخوان‌ها را به یکدیگر متصل می‌کنند و به پایداری مفاصل کمک می‌کنند. این بافت‌ها به جلوگیری از حرکت بیش از حد استخوان‌ها در مفاصل کمک کرده و از طریق رشته‌های پروتئینی کلاژن بسیار مستحکم و انعطاف‌پذیر هستند. وقتی پاره شود باعث دررفتگی استخوان و اصطلاحاً استخوان Dislocation می‌شود.



Torn medial collateral ligament (MCL)

