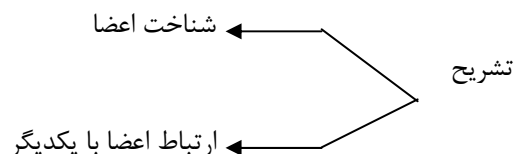


## کالبدشناسی یا آناتومی:

علمی است که به بررسی و شناخت دستگاه های مختلف بدن می پردازد و ارتباط و مجاورت یک عضو با سایر اعضا را مشخص می کند.



در آناتومی دو روش برای بررسی وجود دارد:

۱- تشریح دستگاهی Systemic anatomy : روش توصیفی

۲- تشریح موضعی Regional anatomy

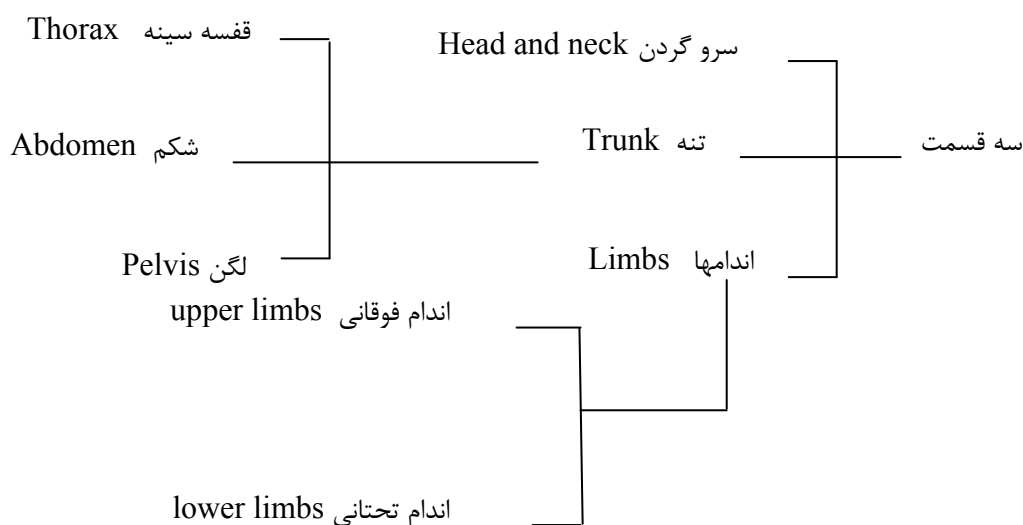
در روش دستگاهی:

بدن به دستگاه های مختلف تقسیم می گردد بدون توجه به اینکه قسمتهای مختلف دستگاه کجا قرار گرفته اند. مانند دستگاه گردش خون، تنفس، گوارش.

بعنوان مثال در دستگاه گوارش بخش از سیستم در ناحیه گردن و بخش دیگر در ناحیه شکمی است.

در روش موضعی:

بدن به سه قسمت تقسیم کرده و هر قسمت را از سطح به عمق بررسی می کنند.



اندام فوقانی: از مفصل شانه تا نوک انگشتان دست

اندام تحتانی: از مفصل ران تا نوک انگشتان پا

## اسامی تشریحی:

### الف - وضعیت تشریحی:

حالتی که فرد ایستاده، سرو گردن مستقیم و بطرف جلو است. دستها در طرفین بدن آویزان بوده و کف آنها به جلو و انگشت شست به خارج چرخیده است. ستون مهره ها در حالت طبیعی و راست و پاها مستقیم و کمی از هم فاصله دارند.

### ب - صفحات تشریحی:

#### صفحه ساجیتال (Sagittal):

صفحه فرضی عمودی که بدن را به دو قسمت چپ و راست تقسیم می کند. صفحه سهمی که از مرکز بدن عبور کرده بدن را به دو قسمت مساوی تقسیم می کنند Median plane گفته می شود.

#### صفحه پیشانی (Frontal):

صفحه فرضی و عمودی که بدن را به دو قسمت جلویی (قدامی) و عقبی (خلفی) تقسیم می کند.

#### صفحه افقی (Horizontal):

صفحه فرضی و افقی که بدن را به مقاطع بالا و پائین تقسیم می کند.

### لغات تشریحی:

جلویی، قدامی، Anterior: عناصری که به سطح قدامی بدن نزدیکترند.

عقبی، خلفی، posterior: عناصری که به سطح خلفی بدن نزدیکترند.

داخلی، Medial: عناصری که به خط میانی بدن نزدیکترند.

خارجی، Lateral: عناصری که به خط میانی بدن دورترند.

پایینی، Inferior: عناصر که به انتهای دمی یا پائین نزدیکترند.

فوقانی Superior: عناصری که به انتهای سری یا بالا نزدیکترند.

درونی Internal: در مورد درون احشاء و عناصر توخالی بکار می رود.

خارجی External: در مورد خارج احشاء و عناصر توخالی بکار می رود.

### حرکات تشریحی:

۱- خم کردن Flexion

۲- باز کردن Extension

۳- دور کردن Abduction

۴- نزدیک کردن Adduction

۵- چرخش به داخل Medial rotation

۶- چرخش به خارج Lateral rotation

## استخوان شناسی (Osteology) Bone:

استخوانها اسکلت بدن را تشکیل می دهند که از نظر ظاهری به ۵ دسته تقسیم می شوند:

۱- طویل Long

۲- کوتاه Short

۳- پهن Flat

۴- حفره دار Pneumatic

۵- نامنظم Irregular

از اتصال استخوانها با یکدیگر فضاهایی در اسکلت بوجود می آید که دستگاههای مختلف در آن قرار می گیرند.

۱- استخوان طویل: یک تنه و دو سر دارد. دارای کانال مرکزی است. مانند ران و بازو.

۲- استخوان کوتاه: کوتاه بوده و دارای یک کورتکس نازک هستند. محتوای آنها اسفنجی مانند استخوان مچ.

۳- استخوان پهن: از دو ورقه استخوانی نازک که بین آنها بافت اسفنجی است. مانند استخوان کتف

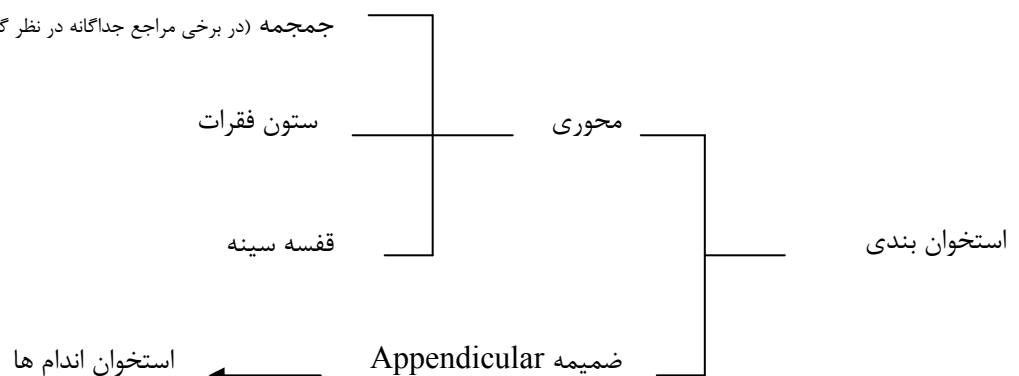
۴- استخوان حفره دار: استخوانهایی که دارای حفرات هوایی هستند مانند استخوان Ethmoid و پروانه ای. حفرات محل عبور اعصاب و رگها هستند.

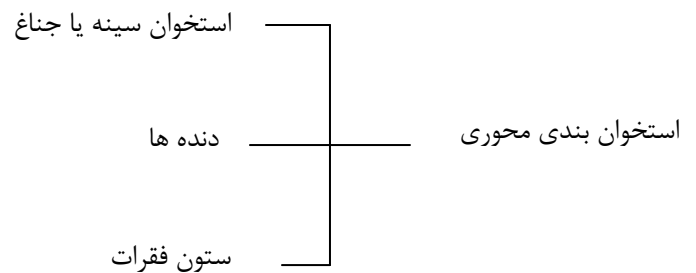
۵- نامنظم: شکل هندسی مشخصی ندارند. مانند مهره های بدن.

تعداد کل استخوانها حدوداً ۲۰۰ عدد می باشد.

## تقسیم بندی استخوان بندی (Skeletal division):

مجموعه (در برخی مراجع جداگانه در نظر گرفته می شود).





اسکلت ضمیمه توسط کمربند شانه ای و لگنی به استخوان محوری متصل می گردد. استخوان سینه، دنده ها و مهره ها در ناحیه سینه محفظه ای را تشکیل می دهند که قفسه سینه (Thoracic cage) گفته می شود.

### استخوان سینه یا جناغ Sternum



این استخوان در جلوی قفسه سینه واقع شده است. کناره های طرفی جناغ بریدگی هایی دارد که محل اتصال غضروف دنده های اولی تا هفتم است. این بریدگی ها بصورت تو رفتگی می باشد.

کناره فوقانی دسته دارای بریدگی است که زیر پوست گردن لمس می گردد که آنرا بریدگی گردنی Jugular گویند. به این بریدگی Supra sternal notch هم می گویند. در طرفین بریدگی، بریدگی دیگری است که مربوط به استخوان ترقوه است که بریدگی ترقوه گفته می شود. استخوان ترقوه (چمبر) با دسته جناغ در این محل مفصل جناغی- چمبره (Sterno-cavicular joint) را می سازد.

دنده دوم در حد فاصل دسته و جسم استخوان جناغ قرار دارد که این ناحیه را زاویه سینه می نامند. بین دسته و تنه بافت لیفی غضروفی است را این دو قسمت را بهم متصل می کند. این مفصل را مفصل دسته ای- جناغی گویند.

زائده خنجری که در انتهای تحتانی جناغ قرار دارد تا ۴۰ سالگی غضروفی است و بعداً استخوانی می گردد. سطح قدامی استخوان جناغ محل اتصال عضلات جناغی-چنبری-پستانی و سینه ای بزرگ است و سطح خلفی در بالا محل اتصال عضلاتی است که به ناحیه گردن می روند. در پایین محل اتصال عضله عرضی سینه است.

### چند نکته بالینی در مورد استخوان جناغ:

- ۱- محل اتصال دسته به تنه برآمدگی قابل لمس دارد که زاویه جناغی (زاویه لوئیس) گفته می شود. طرفین این زاویه غضروف دنده دوم متصل است و از طریق آن می توان دنده ها را شمرد.
- ۲- استخوان جناغ چون در طرفین با غضروفهای دنده ای مفصل شده است یک حالت الاتیسیته داشته و در مقابل سریعاً ضربات کمتر دچار شکستگی می شود. در صورت شکستگی و یا جابجایی استخوان به عقب بایستی سریعاً درمان شروع گردد (بعلت تحت فشار گرفتن قلب).
- ۳- از برش طولی در سراسر جناغ اعمال جراحی باز قلب استفاده می شود.
- ۴- بعلت در دسترس بودن استخوان جناغ، سهولت می توان به بافت مغز قرمز استخوان دست یافت.
- ۵- اگر تنه در تولد بیش از اندازه جلو آمده باشد دنده ها را نیز جلو می آورد فرد سینه کبوتری و زمانی که به عقب رفته باشد سینه قیفی نامیده می شود. اگر در سینه قیفی فشار زیاد بر قلب وارد گردد بایستی عمل جراحی گردد.

### دنده ها: Ribs

در ساختمان توراکس ۱۲ جفت دنده شرکت دارند. دنده ها به دو دسته حقیقی و کاذب تقسیم می شوند.

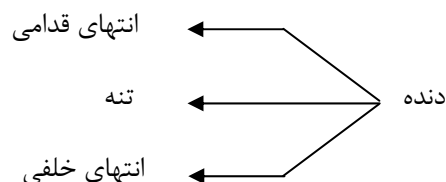
دنده های حقیقی:

دنده هایی که با غضروف مستقل به جناغ متصل هستند (۷ دنده).

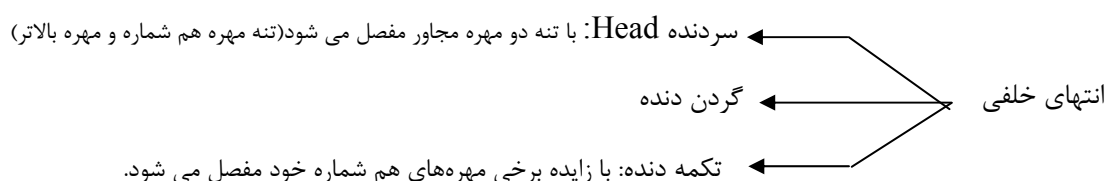
دنده های کاذب:

اتصال مستقیم به جناغ ندارند (دنده های ۸، ۹، ۱۰) و یا به جناغ وصل نمی شود (دنده های موج-جفت دنده های ۱۱ و ۱۲).

دنده های ۸ و ۹ و ۱۰ ابتدا یکی شده سپس به غضروف دنده هفتم متصل می گردند. زاویه زیگفونید حدود ۷۵ درجه است.



انتهای قدامی در جلو به وسیله غضروف به جناغ متصل می گردد.



تنه دنده محل اتصال عضلات است. طول دنده ها از دنده اول تا هفتم افزایش و از هفتم تا دوازدهم کاهش می یابد.

## نکات بالینی:

۱- بین هر دنده فضایی به نام فضای بین دنده ای وجود دارد. هر فضای بین دنده ای موجب سهولت شمارش دنده ها می باشد. این فضاها در ناحیه خلفی کمتر و قدامی بیشتر می گردد.

۲- برای پونکسیون مایع پلورال از فضای ششم یا هفتم (زیر بغلی) استفاده می گردد. پونکسیون از ناحیه خلفی بعلت احتمال صدمه زدن به عصب خطرناک است. در قسمت قدامی نیز اعصاب و عروق بین دنده ای وجود دارد و برای این عمل مناسب نیست. بهترین مکان قسمت در طول خط میانی زیر بغلی Mid axillary است. در فضای بین دنده ای هفتم به پائین هم نباید سوزن زد چون احتمال صدمه به دیافراگم وجود دارد.

۳- شکستگی دنده در کودکان به ندرت اتفاق می افتد در بالغین بیشتر در ناحیه زاویه دنده است و احتمال شکستگی در دنده اول و دوم (بعلت محافظت توسط استخوان ترقوه) و ۱۱ و ۱۲ (بعلت آزاد بودن و داشتن تحرک) کمتر است.

## ستون مهره ها (Vertebral column):

از پیچیده ترین قسمت های اسکلت بدن است. این ستون اسکلت محوری را تشکیل می دهد. از قاعده جمجمه شروع شده و تا ناحیه لگن ادامه دارد. تعداد مهره ها ۳۳ عدد است ولی مهره خارجی و دنبالچه به هم جوش خورده بنابراین در فرد بالغ تعداد ۲۶ عدد است.

## تقسیم بندی منطقه ای ستون مهره ای

۱- مهره های گردن ۷ مهره (Cervical vertebrae)

۲- مهره های سینه ۱۲ مهره (Thoracic vertebrae)

۳- مهره های کمری ۵ مهره (Lumbar vertebrae)

۴- مهره های خارجی (ساکروم) (Sacral vertebrae) ۵ عدد جوش خورده که در بالغین ۱ عدد محسوب می شود.

۵- مهره دنبالچه (Coccyx vertebrae) ۱ عدد بوده و از جوش خوردن چهار مهره تکامل نیافته ایجاد می شود.

تنه body: از طریق دیسک با مهره های مجاور مفصل می شود و بافت اسفنجی دارد. مفصل بین تنه ها

غضروفی کاذب دارد. تنه در تحمل وزن اهمیت ویژه دارد.

قوس مهره ای Vertebral Arch: از زوایندی تشکیل شده است که نقش اصلی آنها محافظت از نخاع و

حرکت در ستون مهره هاست.

هر مهره شامل

## ویژگی های قوس مهره ای:

از دونیم قوس راست و چپ تشکیل شده که هر نیم قوسی شامل:

۱- Lamina یا تیغه در قسمت خلفی

۲- پدیکول یا پایه در قسمت قدامی

از تلاقی لامیناها زائده خلفی بنام زاید خاری ایجاد می شود که قابل لمس است.

از تلاقی لامینار و پدیکول ۳ زائده حاصل می شود.

۱- زائده عرضی Transverse process (زوج می باشد)

۲- زائده مفصلی فوقانی (۲ زائده که به سمت بالا امتداد دارد. جهت رویه مفصلی آن به عقب است.)

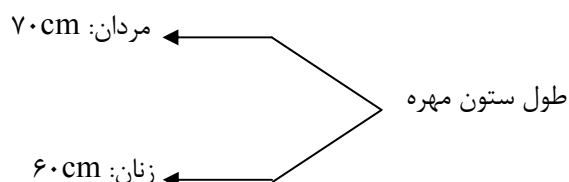
۳- زائده مفصلی تحتانی (۲ زائده که به سمت پایین امتداد دارد. جهت رویه مفصلی آن به جلو است.)

## سوراخ بین مهره ای:

از این سوراخ ها ریشه های نخاعی عبور می کند (بین دو مهره واقع است.)

کانال نخاع: محلی که نخاع عبور می کند. Vertebral canal

## بررسی ستون مهره ای به عنوان یک کل:



طول ستون مهره در حالت ایستاده ۲cm کم تر می شود. در افراد مسن طول ستون مهره به دو دلیل کم می شود: الف- کم شدن

ارتفاع دیسکهای بین مهره ای؛ ب- تشدید انحنای ستون مهره ای بویژه در ناحیه سینه ای.

حداکثر وزن قابل تحمل ۳۵۵ کیلوگرم حداکثر کشش ۱۵۲ کیلوگرم نیرو است. ضعیف ترین قسمت در ناحیه گردن واقع است.

## بیشترین صدمات در:

۱- جایی که یک ناحیه نسبتا ثابت به یک قسمت متحرک متصل می شود؛ مانند ناحیه ی سینه ای کمری.

۲- جایی که نیرو به طریق اهرمی اثر می کند؛

۳- جایی که نیرو مستقیم اثر کند؛ مانند دنبالچه.

## انحناهای ستون مهره ای:

ستون مهره ای شامل ۴ انحناست:

۱- انحناى ناحیه گردن؛ با تحدب قدامی که تا دومین مهره سینه ای ادامه دارد. این انحنا خفیف تر است و یک ماه پس از تولد ایجاد می گردد.

۲- انحناى ناحیه سینه ای؛ تقعر قدامی

۳- انحناى ناحیه کمری؛ تحدب قدامی از دوازدهمین مهره کمری شروع می شود. در اواخر سال اول و شروع به راه رفتن بچه ایجاد می گردد.

۴- انحناى ناحیه خارجی و دنبالچه؛ تقعر قدامی دارد که برای جا دادن احشای لگنی ایجاد شده و از ابتدا وجود دارد.

## نقش انحناها:

ضربه های عمومی وارد بر ستون مهره ای را جذب می کند و مانع از انتقال ضربه های عمودی بطور مستقیم به ستون مهره ای می شود.

بطور کلی ستون مهره ها ۳ وظیفه مهم در بدن دارد.

۱- تحمل وزن؛ که به علت داشتن انحنا می تواند وزن زیادی را تحمل نماید.

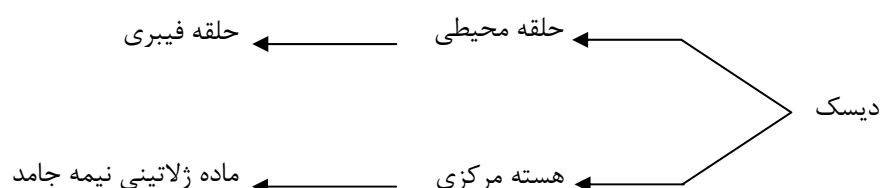
$$R = n^2 + 1 \quad (n \text{ تعداد قوس و } R \text{ مقاومت ستون})$$

طبق رابطه بالا اگر ۴ انحنا در ستون فقرات وجود داشته باشد. مقاومت ستون فقرات ۱۷ برابر بیشتری از ستون مشابهی است که مستقیم باشد.

۲- محافظت از نخاع؛

۳- حرکت؛ ستون مهره ها در حرکت اندام ها و حالت های مختلف نقش اساسی دارد.

## دیسک بین مهره ای:



شکستگی مهره ها بیشتر در  $L_1$  و  $L_2$  اتفاق می افتد که معمولاً به علت ضربه، فشار در اثر سقوط از ارتفاع و با حادثه ای مانند تصادف اتفاق می افتد.

در مهره های گردن ۷ مهره وجود دارد. که مهره اول گردن را اطلس Atlas و مهره دوم را Axis گویند. مهره دوم یا Axis دارای ویژگی خاصی است. این مهره دندانه ای دارد که سبب می شود مهره اول و مجموعه حول محور آن گردش نماید.

## مفاصل قفسه سینه

این مفاصل موجب می شوند که قفسه سینه به عنوان یک ساختمان متحرک که حجم آن در موقع دم و بازدم تغییر می کند، عمل نماید.

۱- مفصل دسته ای - جناغی: این مفصل بین دسته و تنه استخوان جناغ ایجاد می شود، یک مفصل غضروفی است و حرکت جزئی آن در عمل تنفس اهمیت دارد.

۲- مفاصل مهره ای - دنده ای: این مفاصل بین سر دنده ها با تنه مهره هم شماره خود و مهره بالاتر به وجود می آید و از نوع مفاصل حقیقی Synovial می باشد.

۳- مفاصل دنده ای عرضی: این مفاصل بین تکه دنده ها و زوائد عرضی مهره مربوط (مهره هم شماره دنده) ایجاد می شود و از نوع حقیقی است.

۴- مفاصل دنده ای - غضروفی: بین غضروف هر دنده با انتهای قدامی آن ایجاد می شود و از نوع مفاصل غضروفی بدون حرکت می باشد.

۵- مفاصل غضروفی - جناغی: این مفاصل بین غضروف دنده ها و کنار طرفی جناغ ایجاد می شود. مفصل غضروف دنده اول با جناغ از نوع بدون حرکت بوده و به استحکام اندام فوقانی و مفصل شانه کمک می کند. در صورتی که مفاصل بین غضروف های دنده های دوم تا هفتم حقیقی یا سینوویال هستند.

۶- مفاصل بین مهره ای: این مفاصل بین مهره تشکیل شده و به دو دسته تقسیم می شود:

الف) مفاصل بین تنه مهره ها که از طریق دیسک های بین مهره ای تشکیل می شود و از نوع مفاصل کاذب غضروفی است و دارای حرکت نیست.

ب) مفاصل قوس مهره ای که بین زوائد مفصل فوقانی و تحتانی یک مهره با زوائد مفصل مهره بالاتر و پایین تر ایجاد می شود و از نوع مفاصل حقیقی است. این مفاصل دارای حرکات Flexion، Extention و Rotation هستند. به علت وضعیت زوائد مفصلی در ناحیه سینه ای گردش یا روتاسیون با دامنه بیشتری نسبت به نواحی کمری و گردنی وجود دارد. در صورتی که حرکات فلکشن و اکستنشن در فقرات گردنی و کمری آزادتر است.

## ویژگی های مهره های کمری

تعداد آنها ۵ مهره است. اندازه آنها بزرگ بوده تا بتوانند وزن زیاد را تحمل کنند. برخی از ویژگی ها عبارتند از:

- ۱- فاقد رویه مفصلی برای دنده ها هستند.
- ۲- فاقد سوراخ عرضی هستند.
- ۳- تنه مهره ای درشت است.
- ۴- سوراخ مهره ای سه گوش است. از سوراخ های مهره ای سینه بزرگتر و از سوراخ مهره های گردنی کوچکتر است.
- ۵- زائد خاری افقی، چهار گوش و ضخیم است.

## اسکلت اندام فوقانی

### اسکلت اندام فوقانی عبارتند از:

استخوان چمبر ترقوه (Clavicle)، استخوان شانه Scapula، استخوان بازو Humerus، استخوان های ساعد شامل دو استخوان زند زیرین (زند اعلی) Radius و استخوان زند زیرین (زند اسفل) Ulna، استخوان های مچ دست Carpus، استخوان های کف دست Metacarpus و استخوان های انگشتان شامل بند Phalanx.

### ترقوه یا چمبر (Clavicle)

به شکل کمان یا حلقه است. دارای خصوصیات منحصر بفردی است. اولین استخوانی است که در بدن شروع به تشکیل می کند (هفته پنج تا هفتم جنینی). از استخوان های دراز فاقد مجرا است. شایعترین استخوانی است که دچار شکستگی می شود. ترقوه در جدار قدامی و طرفی توراکس قرار می گیرد. چمبر دارای انتهای جناغی sternal end و انتهای آکرومیال است. این استخوان موجب می شود که اندام فوقانی از تنه فاصله داشته باشند. در شکستگی ها با بی حرکت کردن اندام فوقانی درمان انجام می شود.

### استخوان شانه (کتف) Scapula

در جدار خلفی، فوقانی و طرفی توراکس واقع شده است. از دنده ۲ تا ۷ رادر بر می گیرد و بین تعداد زیادی عضله واقع شده است. این استخوان تماس مستقیم با دنده ها ندارد.

استخوان شانه دارای سه زائده است:

- ۱- زائده غرابی Coracoid process

۲- زائده خاری Spinous

۳- زائده آکرومی (سرشانه ای) Acromion

شکستگی بندرت اتفاق می افتد. در رفتگی های این استخوان در ناحیه مفصل گلنوهومرال زیاد است. مفصل گلنوهومرال یک مفصل حقیقی و متحرک ترین مفصل بدن است.

در رفتگی ها این مفصل زیاد است:

الف) زیرا سر استخوان هومروس (بازو) بزرگ است و حفره گلوئید کوچک و کم عمق است (عدم تطابق سطح مفصلی).

ب) تحرک این مفصل بسیار زیاد است.

ج) کسپول مفصلی آن شل است و از این رو دچار دررفتگی می شود بویژه در جهت قدامی.

### استخوان بازو Humerus:

از استخوانهای دراز است. در بالا به استخوان کتف و در پائین با استخوان ساعد مفصل می شود. قسمتهای مهم آن:

۱- سر Head: نیم کره ای که داخل حفره گلوئید قرار دارد و مفصل شانه را تشکیل می دهد.

۲- گردن تشریحی: شکاری که اطراف سر را احاطه کرده است.

۳- گردن جراحی: قسمتی از استخوان که سر را به تنه وصل نموده و دارای زاویه منفرجه است.

۴- بخش انتهایی دارای دو قسمت داخلی و خارجی است. یک بخش به نام ترقوه که به زند زیرین متصل می گردد و قسمتی دیگر سر که به زند زیرین وصل می شود.

بیماری شانه یخ زده: Frozen shoulder

اگر شانه به مدت زیادی بی حرکت باشد مفصل حالت خشکی پیدا می کند.

### استخوان های ساعد Forearm:

از دو استخوان زند زیرین Radius و زند زیرین Ulna تشکیل شده است. این دو استخوان در بالا و پائین با هم مفصل می شوند. در بالا به استخوان بازو و در پائین به استخوانهای مچ مفصل می گردند. در وضعیت آناتومیک اولنا در سمت داخل و رادیوس در سمت خارج (Lateral) قرار می گیرد.

دو زائده مهم در ساعد وجود دارد (در زند زیرین).

زائده آرنجی: در بالای زند زیرین است که حفره مفصلی قرقره ای را در بالا و عقب محدود می کند.

زائده منقاری: قسمت پایین و جلو حفره قرقره ای را می سازد.

### استخوانهای مچ دست Carpus :

از ۸ استخوان درست شده که در دو ردیف ابتدایی Proximal row و انتهایی Distal row قرار گرفته اند. ردیف فوقانی با ساعد مفصل می شود و ردیف تحتانی با قاعده استخوانهای کف دستی مفصل می شوند.

### استخوانهای کف دست Metacarpus:

شماره گذاری آنها از سمت شست است، یعنی از خارج به داخل. هر استخوان یک تنه و دو انتها دارد. که انتهای فوقانی یا proximal با ردیف تحتانی استخوانهای مچ مفصل می گردد.

### بندهای انگشتان phalanx

### استخوانهای اندام تحتانی عبارتند از:

۱- لگن Hip

۲- استخوان ران Femur

۳- استخوانهای ساق که دو تا هستند: ۱- درشت نی Tibia ۲- نازک نی Fibula

۴- استخوانهای مچ پا Tarsus

۵- استخوانهای کف Metatarsus

۶- بندهای انگشتان Digits

### استخوانهای سر و صورت:

مجموعه استخوانهایی که اسکلت سرو صورت را تشکیل می دهند. محفظه استخوانی به نام جمجمه (Skull) را شکل می دهند. این محفظه مغز را خود جای داده است.

در تشکیل جمجمه ۲۲ قطعه استخوان شرکت دارد که ۸ قطعه مربوط به سر و ۱۴ قطعه مربوط به صورت است.

### ۸ قطعه استخوان سر:

استخوانهای فرد ۴ قطعه:

۱- پیشانی Frontal

۲- غریالی Ethmoid

۳- شب پره ای Sphenoid

۴- پس سری Occipital

استخوانهای زوج ۴ قطعه:

گیجگاهی Temporal

آهیانه ای Parietal

### استخوانهای مهم صورت:

فک بالایی Maxilla

فک پایینی Mandibular bone

### استخوان پیشانی Frontal bone:

دارای یک قسمت عمودی و یک قسمت افقی است و در تشکیل سقف جمجمه و کمی هم در تشکیل کف آن شرکت دارد. قسمت عمودی استخوان قسمتی از سقف جمجمه و نیز پیشانی را می‌سازد.

سطح خارجی بخش عمودی: در قسمت پیشانی برجستگی صاف است به نام Glabella.

سطح داخلی بخش عمودی با استخوان غربالی ارتباط دارد. روی سیستم اعصاب مرکزی را مننژ که ۳ لایه دارد می‌پوشاند، لایه خارجی آن سخت‌شامه است که در بعضی جاها دو لایه شده و ایجاد سینوس‌های مغزی می‌کند. یکی از این سینوس‌ها، سینوس ساجیتال فوقانی است. این سینوس از بخش عمودی استخوان فرونتال شروع شده و به عقب می‌رود و در سطح تحتانی و سطح داخلی استخوان آهیانه و نیز روی استخوان پس‌سری امتداد می‌یابد. کناره‌های بخش عمودی با استخوان آهیانه و بال بزرگ استخوان شب‌پره‌ای (پروانه‌ای) مفصل می‌شود.

### استخوان غربالی Ethmoid:

در قسمت قدامی کف جمجمه (قاعده) قرار گرفته و بخشی از دیواره داخلی حفره کاسه چشم، دیواره خارجی و سقف حفره بینی و دیواره میانی بینی را تشکیل می‌دهد. سطح فوقانی با استخوان پیشانی مفصل شده است. سطح تحتانی این استخوان با استخوان‌های فک فوقانی Maxilla و سطح خلفی با استخوان پروانه مفصل می‌گردد.

### استخوان شب‌پره‌ای یا پروانه Sphenoid:

این استخوان در قاعده جمجمه قرار گرفته و دارای تنه و دو بال بزرگ و دو بال کوچک است که در طرفین تنه قرار گرفته‌اند. علاوه بر آن استخوان دارای دو پاست که از تنه به پایین امتداد دارد. این استخوان با استخوان غربالی، استخوان پس‌سری، استخوان گیجگاهی و استخوان پیشانی در ارتباط است.

### استخوان پس سری Occipital:

این استخوان قسمتی از کف جمجمه و قسمت اعظم عقب کاسه سر را تشکیل می‌دهد. دارای یک سوراخ بزرگ است که طناب نخاعی و شریان مهره‌ای از آن عبور می‌کند.

این استخوان از سه قسمت اصلی تشکیل شده است.

۱- صدف Squamous part: در عقب سوراخ بزرگ قرار دارد.

۲- بخش قاعده‌ای Basilar part: از سوراخ تا استخوان شب پره‌ای کشیده شده است.

۳- قسمت طرفی Lateral part: در نمای خارجی دارای دو برآمدگی مشخص به نام کندیل است که سطوح مفصلی برای مفصل شدن با مهره اول گردن (اتلس) پیدا نموده‌اند. در مجاورت کندیل‌ها مجرای مشخصی به نام مجرای زیرزبانی (Hypoglossal Canal) که محل عبور عصب زوج ۱۲ (عصب حرکتی برای عضلات زبان) است، دیده می‌شود.

### استخوان گیجگاه Temporal Bone:

استخوان گیجگاه از چهار قسمت تشکیل شده است:

۱- بخش صدفی Squama

۲- بخش خارهای - پستانی Petro mastoid

۳- زائده نیزه‌ای Styloid proc.

۴- بخش گوش Tympanic part

۱- بخش صدفی:

بخشی را تشکیل که محل اتصال عضله گیجگاهی است. از قسمت پایین آن زائده‌ای خارج می‌شود به نام زائده گونه‌ای Zigomatic proc. که با استخوان گونه قوس گونه‌ای را ایجاد می‌کند و محل اتصال عضله ماسه Masseter می‌باشد.

۲- قسمت خارهای - پستانی:

دارای دو بخش پستانی و خار است.

بخش پستانی: بخش خلفی استخوان گیجگاهی را تشکیل می‌دهد. سطح خارجی آن زبر بوده و محل اتصال عضلات است.

بخش خار: به شکل هرم سه وجهی است که راس آن مجاور تنه استخوان پروانه و قاعده آن متصل به صدف و ماستوئید است. حد

فاصل خار و استخوان پس سری سوراخ بزرگی است که از هر دو استخوان گیجگاهی و پس سری درست شده است و سوراخ ژوگولار

نامیده می‌شود. در ضخامت خار اعضا شنوایی و تعادلی قرار دارند.

### استخوان آهیانه Parietal:

این استخوان در قسمت طرفی جمجمه قرار دارد. هر دو استخوان در وسط با یکدیگر مفصل شده و درز ساجیتال را ایجاد می‌کند. سطح داخلی دارای شیارهای مشخصی است که مربوط به شریان مغزی میانی است. استخوان آهیانه با استخوان پیشانی، پس‌سری و گیجگاهی در ارتباط است.

### استخوان‌های صورت:

استخوان فک فوقانی Maxilla

بزرگترین استخوان زوج صورت است. بیشترین قسمت سقف دهان، کف حفره بینی، جدار خارجی بینی و کف حفره چشم را می‌سازد.

استخوان کام Platine bone

استخوان کام در عقب زائده کامی استخوان فک فوقانی قرار دارد و در مجموع بخش خلفی سقف دهان را درست می‌کند.

استخوان فک پایین Mandibular bone

بزرگترین استخوان صورت است. دارای یک تنه به شکل نعلی و دو شاخه می‌باشد. شاخه‌ها به صورت عمودی واقع شده است و محل اتصال تنه و شاخه‌ها زاویه فک می‌باشد.

## عضلات بدن Muscle of Body

عضلات بدن عناصری از بافت نرم هستند که اکثر روی استخوانها اتصال داشته و با عبور از مجاور مفاصل با انقباض خود موجب حرکت در بدن می شوند.

عضلات را در چند قسمت زیر بررسی می کنیم:

۱- عضلات قفسه سینه

۲- عضلات شکمی

۳- عضلات اندام فوقانی

۴- عضلات اندام تحتانی

۵- عضلات سرو گردن

### عضلات قفسه سینه:

برای مطالعه این منطقه می توان آنها را به دو دسته تقسیم بندی نمود:

الف- عضلاتی که اتصالی به جدار توراکس داشته ولی ادامه آنها به مناطق دیگر می رود (Extrinsic muscle).

ب- عضلاتی که ابتدا و انتهای آنها در قفسه سینه می باشد (Intrinsic muscle).

### عضلات گروه اول به چهار دسته تقسیم می شوند:

۱- عضلاتی که از جدار توراکس به اندام فوقانی می روند. عضله سینه ای بزرگ، دندانهای، دوزنقه‌ای.

۲- عضلاتی که از دنده ها مبدا گرفته و در جدار قدامی شکمی ادامه می یابند مانند عضله راست شکمی.

۳- عضلات پشتی که شامل عضلات راست کننده ستون مهره ها هستند و از ناحیه پشت به مناطق کمر و لگن کشیده شده اند.

۴- عضلاتی که از قفسه سینه به ناحیه گردن می روند.

### عضلات درونی توراکس:

از داخل به دنده ها و جناغ متصل هستند که شامل :

- عضلات بین دنده ای خارجی:

این عضلات از کنار تحتانی دنده فوقانی شروع شده و به کنار فوقانی دنده تحتانی ختم می شود. این عضلات در هنگام دم دنده ها را به بالا و خارج کشیده و موجب افزایش حجم قفسه سینه می شود.

- عضلات بین دنده ای داخلی:

این عضلات از کنار جناغ و کنار تحتانی دنده بالایی شروع شده و جهت الیاف آن به پائین و عقب است.

### عضله دیافراگم:

این عضله سوراخ تحتانی قفسه سینه را مسدود کرده است. از آنجائیکه دیافراگم حفره توراکس را کاملاً از حفره شکمی جدا می کند لذا عناصری مانند آئورت و اعصاب برای وارد شدن از قفسه سینه به حفره شکم دیافراگم را سوراخ کننده کرده اند.

عمل دیافراگم:

دیافراگم در موقع عمل دم منقبض شده و گنبد های آن پائین آمده و احشاء شکمی را به پائین می راند و بدین ترتیب حجم قفسه سینه افزایش پیدا می کند در موقع بازدم گنبد چپ تا فضای بین دنده ای پنجم و گنبد راست تا دنده پنجم بالا می آید.

چگونگی ایجاد حرکات توراکس و نقش آنها در تنفس:

در هنگام انجام عمل دم فضای توراکس از طریق انقباض عضلات تنفسی افزایش یافته و فشار نسبت به فشار اتمسفر منفی تر شده و لذا هوا را به داخل مکیده می شود.

از قدرت ارتجاعی و برگشت پذیر بافت ریه ها و تمایل قفسه سینه در بازگشت به حالت اولیه موجب بازدم پیوسته می شود. حرکت دنده های فوقانی موجب افزایش قطر قدامی-خلفی توراکس و حرکت دنده های تحتانی موجب افزایش قطر عرضی توراکس می شود. انقباض عضله دیافراگم قطر عمودی توراکس را افزایش می دهد. در بازدم عمیق انقباض شکمی و پشتی بزرگ کمکی می کنند.

سوراخ های بزرگ دیافراگم:

۱- سوراخ ورید اجوف تحتانی ← مجاورت مهره  $T_8$

۲- سوراخ مروی (سوراخ قدامی) ← مجاورت مهره  $T_{10}$

۳- سوراخ آئورتیک (سوراخ خلفی) ← مجاورت مهره  $T_{12}$

چند نکته بالینی در مورد دیافراگم:

در تنگی نفس بیمار اگر به حالت نشسته باشد و بازوهایش بی حرکت باشد عمل تنفس راحت تر صورت می گیرد. چون در حالت نشسته دیافراگم در پائین ترین حد قرار گرفته و ماکزیمم کارایی را در تنفس دارد. از طرفی ثابت نمودن بازوها موجب بی حرکتی استخوان

کُتف شده و در نتیجه عضلات دندانان ای قدامی و سینه ای بزرگ و کوچک روی دنده ها عمل کرده و آنها را بالا می کشند و از طریق افزایش فضای توراکس به عمل کمک می کنند.

### عضلات شکمی:

حفره شکمی قسمتی از تنه است که زیر عضله دیافراگم واقع شده است. حدود شکم در بالا (سطح تحتانی دیافراگم) در پایین (تنگه فوقانی لگن) در جلو (جدار قدامی شکم و عضلات قدامی) و در عقب (ستون مهره ها و عضلات پشتی حفره شکم) می باشد.

#### - عضلات جدار قدامی شکم:

عضلات جدار قدامی شکم به دو دسته قدامی که قرینه یکدیگر تقسیم می شوند.

#### عضله مایل خارجی شکم:

جهت الیاف این عضله به جلو، پایین و داخل است.

#### عضله مایل داخلی شکم:

جهت الیاف این عضله به جلو و بالا و داخل است.

#### عضله عرضی شکم:

این الیاف جهت عرض و رو به جلو دارند که با عضله دیافراگم پنجه در پنجه است.

#### عضله راست شکمی:

داخلی ترین عضله شکمی بوده که مسیر الیاف عضله بصورت طولی و عمودی است. این عضله توسط چند نوار لیفی عرضی (Intersection tendons) قطع می شود. این نوارها لیفی از جابجایی الیاف عضله جلوگیری می کنند.

#### اعمال مهم عضلات شکم:

۱- نگه داشتن و محافظت داخل حفره شکم، این عضلات یک جدار الاستیک فراهم آورده و احشاء شکمی را برخلاف نیروی جاذبه در جای خود نگه می دارند این عمل بوسیله توان و قدرت عضلات مایل بخصوص مایل داخلی انجام می شود.

۲- وقتی که عضلات مایل توسط عضلات شکمی کمک شوند، انقباض آنها موجب فشاری بر روی احشاء شکمی می شود.

۳- عضلات مایل خارجی بطور قابل توجهی در بازدم عمیق قسمت تحتانی توراکس را تحت فشار قرار داده و موجب اعمالی مثل سرفه کردن و عطسه کردن و فوت کردن می شوند.

۴- نقش حرکات تنه مانند خم کردن ستون فقرات و خم کردن طرفین.

۵- عامل چرخشی (Rotation) تنه بوسیله عضله مایل خارجی یک طرف به همراه انقباض عضله مایل داخلی طرف مقابل انجام می گیرد.

### عضلات پشت:

عضلاتی که از جداره توراکس به اندامهای فوقانی می‌رسد.

عضله دوزنقه ای (Trapezoid):

در ناحیه گردنی قرار دارد. الیاف فوقانی این عضله شانه‌ها را بالا می‌کشند، الیاف میانی استخوانهای کتف را به هم نزدیک می‌کنند. در مجموع الیاف آن حفره گلوئید کتف را به بالا چرخانده و این عمل برای فلکسیون کامل مفصل شانه و بالا آوردن دستها، بالای سر، لازم و ضروری است.

### عضله پشتی بزرگ:

این عضله از نظر بالینی بسیار ارزشمند است زیرا تنها عضله ای است که بین کمربند لگنی و کمربند شانه ای ارتباط برقرار می‌کند. انقباض این عضله به باز نمودن مفصل شانه نیز کمک می‌کند.

### عضلات متوازی الاضلاعی (بزرگ و کوچک)

اتصالات این عضلات روی مهره‌های تحتانی گردن و مهره‌های سینه ای است. علاوه به کنار داخلی استخوان کتف اتصال می‌یابند. این عضله نزدیک کننده هر استخوان کتف به یکدیگر است. عضله دوزنقه ای در اثر انقباض قدری حفره گلوئید را به بالا و داخل می‌گرداند در حالیکه عضلات متوازی الاضلاعی این حفره را به پائین می‌چرخانند.

### عضله بالا برنده کتف:

عضله کوچکی است که از زاویه فوقانی داخلی کتف به زائده عرضی مهره‌های گردنی کشیده می‌شود. عمل آن بالا بردن کتف و پائین آوردن مهره‌های گردنی است.

### دندانه‌ای خلفی فوقانی و تحتانی Serratus Sup-post and Inf-post

این دو عضله از مهره‌های گردنی تحتانی و مهره‌های سینه ای مبدا گرفته و به دنده‌ها اتصال می‌یابند. دندانه ای فوقانی به دنده‌های فوقانی و دندانه ای تحتانی به دنده‌های تحتانی. این عضلات به مقدار کم، در عمل دم با بالا و خارج کشیدن دنده‌ها کمک می‌کنند.

### عضلات راست کننده ستون مهره‌ها: Erector spinea

این عضلات عمقی ترین عضلات ناحیه پشت هستند و بطور وظیفه آنها نگهداشتن ستون فقرات است.

## عضلات اندام فوقانی:

اندام فوقانی به پنج ناحیه تقسیم می شود:

۱- شانه shoulder

۲- بازو Brachial

۳- آرنج Elbow

۴- ساعد Forearm

۵- دست Manus

## منطقه شانه:

ارتباط بین تنه و اندام فوقانی را برقرار می کند و عناصر آن یک سر در توراکس و یک سر در شانه دارند.

۱- زیر بغل Axilla

۲- کتف Scapular

۳- سینه ای Pectoral

۴- دلتوئید Deltoid

## منطقه زیر بغلی:

اگر دست را در زیر بغل قرار دهیم حفره ای را لمس می کنیم که همان حفره زیر بغلی است.

## عضله سینه ای بزرگ:

مبدأ این عضله ترقوه و جناغ است. عمل آن چرخاندن بازو و به داخل است که به بدن نزدیک می کند. این عضله در دم هم دخالت دارد.

## عضله زیر چنبری:

عضله کوچکی است که بین سطح تحتانی ترقوه و سطح فوقانی دنده اول به طور مایل کشیده شده است. عمل اصلی آن محافظت از عروق زیر ترقوه ای است.

## منطقه کتف:

شامل عضلاتی است که به کتف اتصال دارند.

## عضلات سطح قدامی:

۱- دندانچه ای قدامی Serrata ant.

### عضله دندانه ای قدامی:

مبدا آن از سطح طرفی خارجی ۸ تا ۱۰ دنده اول می باشد. سپس الیاف آن از جلوی کتف عبور کرده و به حاشیه سطح قدامی کتف متصل می شود.

قوی ترین عضله ای است که به کتف متصل است و آنرا به جلو می کشد و با نگه داشتن آن این امکان را می دهد که عضلات دیگر روی کتف کار می کنند. علاوه بر آن حفره گلوئوئید را در حالت بالا بردن بیش از زاویه ۹۰ درجه به جهت خارج می چرخاند. این عضله در دم نیز شرکت دارد.

### عضله تحت کتفی:

از سطحی قدامی استخوان کتف مبدا گرفته و انتهای آن به برجستگی های کوچک استخوان بازو می دهد. در اثر انقباض این عضله مفصل شانه به داخل می چرخد.

### عضلات سطح خلفی کتف:

#### عضله فوق خاری:

این عضله از حفره فوق خارجی کتف مبدا گرفته و در انتها به قسمت برجستگی بزرگ استخوان بازو متصل می شود. عمل آن چرخش مفصل بازو به خارج Lat.Rot و شروع دور کردن بازو Abduction که ادامه این حرکت توسط دلتوئید انجام می گیرد.

#### منطقه دلتوئید:

این منطقه از یک عضله بزرگ و قوی به نام دلتوئید تشکیل شده است. مهمترین عمل آن دور کردن مفصل شانه است.

#### منطقه بازویی:

حد فوقانی آن مفصل شانه و حد تحتانی آن ۳ انگشت بالاتر از حفره آرنج است.

#### ناحیه قدامی بازو:

#### عضله دو سر بازویی Biceps brach:

مبدا این عضله دو قسمت است: یکی سر کوتاه و دیگری سردراز. سر کوتاه از زائده کوراکوئید(غرابی) و سر دراز از تکه فوق گلوئوئید کتف مبدا می گیرد.

عضله دو سر بازویی دو عمل مهم دارد: یک خم کردن Flexion آرنج و دیگر اینکه رادیوس را عمل برون گردانید Supination حول اولنا می چرخاند. هنگامی که در مجرای باز می کنیم این عضله بیشترین فعالیت را دارد.

### عضله بازویی:

عضله ای بزرگ و عمقی است که روی استخوان بازو وصل می شود. انتهای آن به استخوان زند زیرین (اولنا) وصل می شود. عمل آن در خم کردن آرنج بوده و در وضعیت آناتومیکیال فعالترین عضله خم کننده آرنج می باشد.

### عضله غرابی - بازویی:

عضله کوچک در طرف داخل بازو است و از زائده غرابی استخوان کتف مبدا می گیرد. عمل آن در نزدیک کردن و چرخش به داخل مفصل شانه و قدری در فلکسیون مفصل است.

### عضله سه سر بازویی:

این عضله دارای سه سر داخلی، خارجی و دراز است. سرهای داخلی و خارجی آن به سطح خلفی استخوان بازو، و سر دراز آن به زائده آرنجی استخوان اولنا متصل می گردد. عمل آن باز کردن مفصل آرنج است.

※ مطالعه آرنج، ساعد، دست و اندام تحتانی بصورت آزاد به خود دانشجویان واگذار می گردد.

### عضلات صورت:

تمامی عضلات سطحی صورت به چهار گروه تقسیم شده و عبارتند از:

۱- عضله پیشانی - پس سری

۲- عضلات اطراف چشم

۳- عضلات اطراف بینی

۴- عضلات اطراف دهان

### عضله پیشانی - پس سری:

جمعیه را در بالا پوشانده و تقریباً بالاتر از رستگاه مو سر تا ابرو کشیده شده است. این عضله حرکت پوست پیشانی را به عهده داشته و چین های عرضی ایجاد می کند.

### عضلات اطراف چشم:

عضله مدور چشم - یک عضله حلقوی که اطراف کاسه چشم را می پوشاند. بطور ارادی و غیره ارادی باعث بستن پلک و ترشح اشک می شود.

### عضله چین دهنده ابرو:

عمل این عضله پایین و داخل کشیدن ابروها است.

### عضله پلکی:

عمل این عضله نگه داشتن پلک بالا است و در نتیجه باز نگه داشتن چشم است.

### عضلات اطراف بینی:

#### عضله بینی:

قسمت عرضی آن از فک فوقانی شروع شده و به خط میان پشت بینی می چسبند. قسمت دیگر بخش پره بینی است که از فک فوقانی به غضروف پره بینی می چسبند. قسمت عرضی آن سوراخ های بینی را تنگ و قسمت پره ای آن این سوراخ ها را گشاد می کند.

#### عضله پایین آورنده تیغه بینی:

از فک فوقانی به قسمت پایین تیغه میانی بینی می چسبند.

### عضلات اطراف دهان:

شامل عضلات متعددی است که می توان به چند نوع اشاره کرد.

۱- بالا برنده لب بالا: از پایین لبه کاسه چشم به پوست لب بالا می چسبند.

۲- عضله گونه ای کوچک: از سطح خارجی استخوان گونه به پوست لب بالا می چسبند. لب را به بالا و خارج می کشد.

۳- عضله حلقوی دهان: فیبرهای این عضله بصورت یک حلقه دور اطراف دهان را گرفته و با تمام عضلات اطراف دهان مخلوط می شوند.

۴- عضله خندان: عضله کوچکی است که موقع خندیدن باعث ایجاد گودی در ناحیه گونه می شود. این عضله در همه افراد وجود ندارد.

۵- عضله چانه ای: از نوع عضلات کوچک است.

## دستگاه گردش خون (Cardiovascular system)

وظیفه دستگاه گردش خون رساندن اکسیژن و مواد مغذی به سلولهای بدن و تخلیه مواد زاید است. این دستگاه از دو جزء اصلی قلب و عروق خونی تشکیل شده است. قلب درون کیسه پریکارد (آبشامه) در قفسه سینه و عروق در اقصی نقاط بدن گسترده شده اند.

### پریکارد (آبشامه):

کیسه لیفی است که قلب و ریشه های عروق بزرگ را در بر گرفته، راس آن در بالا و در مجاورت قاعده قلب و عروق بزرگ قلب است و قاعده آن در مجاورت با راس قلب است. پریکارد شامل دو کیسه است که در داخل هم قرار گرفته اند. کیسه ای که خارج است و از یک لایه تشکیل شده پریکارد لیفی (فیبروزی) و کیسه ای که داخل است و از دو لایه تشکیل شده است پریکارد سروزی گفته می شود. بین دو لایه پریکارد سروزی حفره پریکارد است که در حالت عادی یک لایه از مایع سروزی بین دو لایه قرار دارد. این فضا موجب کاهش اصطکاک و تسهیل حرکات و ضربان مدام قلب می شود.

### قلب:

یک عضله توخالی - مخروطی شکل تخصص یافته می باشد که بطور مایل در پشت تنه جناغ و غضروفهای دنده ای واقع شده است نسبت به خط وسط ثلث آن در سمت راست و دو ثلث آن در سمت چپ است. قاعده آن متمایل به راست، بالا و عقب است و راس آن در پایین و متمایل به چپ و جلو است. وزن آن در مردان ۳۰۰ گرم و در زنان در حدود ۲۵۰ گرم است.

### راس قلب Apex of heart:

راس قلب محل تلاقی سطوح قلب و جزء بطن چپ است. جهت آن به سمت پایین و جلو و چپ می باشد از این رو با کنار قدامی ریه چپ مجاورت پیدا می کند. نوک قلب در فضای بین دنده ای پنجم طرف چپ واقع شده است.

### قاعده قلب Base of heart:

قاعده در بالا و عقب واقع شده است؛ قسمت بزرگتر آن توسط دهلیز چپ و قسمت کوچکتر آن توسط دهلیز راست ساخته می شود. قاعده قلب مجاورت نزدیک با عروق بزرگ دارد. چهار ورید ریوی به دهلیز چپ و دو ورید اجوف فوقانی و تحتانی به دهلیز راست باز می شوند.

### حفرات قلبی:

### دهلیز راست Right Atrium:

این حفره خون وریدی تمام قسمتهای بدن را دریافت می کند، دهلیز راست کنار راست و قسمتی از کنار فوقانی قلب و سطح قدامی و قسمتی از قاعده قلب را ایجاد می کند. دهلیز بطور عمودی وسعت یافته در بالا ورید اجوف فوقانی و در پایین ورید اجوف تحتانی را دریافت می کند.

خون از طریق دریچه سه لتی Tricuspid وارد بطن راست می شود. این دریچه یک طرفه بوده و فقط اجازه عبور خون از دهلیز به بطن را می دهد و از برگشتن خون به دهلیز جلوگیری می کند.

#### بطن راست Right ventricle :

بطن راست یک حفره هرمی شکل است که خون را از دهلیز راست دریافت می کند و از طریق تنه شریانی ریوی و سپس شریانهای ریوی راست و چپ جهت اکسیژن گیری به ریه ها می فرستند.

قسمت ورودی بطن به علت وجود خطوط عضلانی خشن بوده و قسمت خروجی صاف می باشد. قسمت داخلی بطن راست دارای دو سوراخ می باشد.

الف: سوراخ دهلیزی-بطن راست که توسط دریچه سه لتی محدود می شود.

ب: سوراخ شریان ریوی که بوسیله دریچه مخصوص که دارای سه لت نیمه هلالی است محافظت می گردد.

دیواره عضلانی بطن چپ سه برابر قوی تر از بطن راست است.

#### دهلیز چپ Left Atrium :

دهلیز چپ یک حفره مکعبی مشکل است که در عقب واقع شده است. این دهلیز کوچکتر از دهلیز راست است. دهلیز چپ خون غنی از اکسیژن را توسط چهار ورید ریوی دریافت کرده و از طریق سوراخ دهلیزی- بطنی چپ (میترال) آنرا به بطن چپ می فرستد.

#### بطن چپ Left ventricle:

این حفره از قلب خون اکسیژن دار را که از دهلیز چپ دریافت کرده از طریق شریان آئورت به تمام قسمتهای بدن پمپ می کند. بطن چپ در تشکیل راس قلب شرکت می کند.

در بطن چپ دو سوراخ دیده می شود یکی سوراخ دهلیزی- بطنی چپ که توسط دریچه میترال اشغال شده است و دیگری سوراخ آئورتیک که توسط دریچه آئورتیک (از سه حالت نیمه هلالی) اشغال می شود.

#### ساختمان قلب: Structure of the Heart

قلب از نظر ساختمانی از سه لایه تشکیل شده است: