انگشتان به پنج استطاله تقسیم می شود. شاخه های سطحی استطاله های فوق به پوست کف پـا و شـاخه هـای عمقـی آن بـا غلاف فیبروزی فلکسور ها یکی می شود. آپونوروز پالمار موجب استحکام پوست کف پا، حفظ قوس های کف پا و محافظـت از عناصر عروقی و عصبی این ناحیه می شود.

عضلات کف پا (Muscles of sole of the foot)

این عضلات در چهار طبقه از سطح به عمق قرار گرفته اند و در عقب عمدتا بـه تکمـه هـای داخلـی و خـارجی سـطح تحتـانی استخوان پاشنه متصل می شوند، برای دوری از پرداختن به جزئیات تنها به اسامی این عضلات و اعصاب آنها بسنده می شود.

طبقه اول

۱- عضله دور کننده شست Abductor hallucis brevis
۲- عضله تاکننده کوتاه انگشتان Flexor digitorum brevis
۳- عضله دور کننده انگشت کوچک Abductor digiti minimi

عضلات اول و دوم از عصب پلانتار داخلی و عضله سوم از عصب پلانتار خارجی عصب می گیرد.

طبقه دوم

در طبقه دوم عضلات کف پا، وترهای عضلات فلکسور هالوسیس لونگوس و فلکسور دیژیتروم لونگوس و دو عضله اینترنسیک قرار دارد.

- عضله تا کننده فرعی انگشتان از عصب پلانتار خارجی عصب می گیرد.

Flexor digitorum accessories = quadratus plantea

- عضلات لومبرال (Lumbericals) – شامل چهار عضله بوده که از طرف شست شماره گذاری می شوند، لومبریکال اول از عصب پلانتار داخلی و سه عضله لومبریکال دیگر از عصب پلانتار خارجی عصب می گیرد. عمل این عضلات جلوگیری از جمع شدن انگشتان در موقع دویدن و راه رفتن می باشد، همچنین در زمانیکه عضله تاکننده دراز انگشتان، انگشتان را خم کند، عضلات لومبریکال موجب اکستانسیون بندهای انگشتان می شود.

طبقه سوم

۱- تا کننده کوتاه شست flexor hallucis brevis
۲- عضله نزدیک کننده شست adductor hallucis
۳- عضله تاکننده کوتاه انگشتان flexor digitorum brevis

عضله اول از عصب پلانتار داخلی و عضلات دوم وسوم از عصب پلانتار خارجی عصب می گیرد.

طبقه چهارم

شامل ۷ عضله بین استخوانی (چهار بین استخوانی دورسال و سه بین استخوانی پلانتار) و دو وتراکسترنسیک عضلات پروتئوس لونگوس و تی بیالیس پوستریر هستند.

عضلات بین استخوانی از عصب پلانتار خارجی عصب می گیرند، عضلات بین استخوانی پلانتار انگشتان را به هم نزدیک و عضلات بین استخوانی دورسال انگشتان را از هم دور می کنند (محور حرکتی در کف پا از انگشتان دوم عبور می کند)

پشت پا (Dorsum of the foot)

پوست ناحیه پشت پا نازک بوده و دارای رویش مو می باشد، این پوست براحتی روی عناصر عمقی حرکت می کند،فاسیای سطحی در این ناحیه محتوی اعصاب سطحی و یک شبکه وریدی سطحی است.

اعصاب حسی این ناحیه عبارتند از:

۱- عصب سورال که حاشیه خارجی پوست پشت پا و ناحیه انگشت کوچک را حس می دهد.
۲- عصب صافنوس که حاشیه داخلی پوست پشت پا را تا محاذات سر متا تارس اول را حس می دهد.
۳- عصب پرونئال عمقی، پوست بین انگشتان اول و دوم راحس می دهد.

۴- عصب پرونئال سطحی، بقیه پوست پا را که منطقه وسیعی است حس می دهد.

از قسمت خارجی شبکه وریدی پشت پا ورید صافنوس کوچک و از قسمت داخلی آن ورید صافنوس بزرگ منشاء می گیرد، ورید صافنوس کوچک از عقب قوزک خارجی و ورید صافنوس بزرگ از جلوی قوزک داخلی عبور نموده و به منطقه ساق وارد می شوند، ورید صافنوس کوچک به ورید پوپلیته ای و ورید صافنوس بزرگ به ورید فمورال می ریزند.

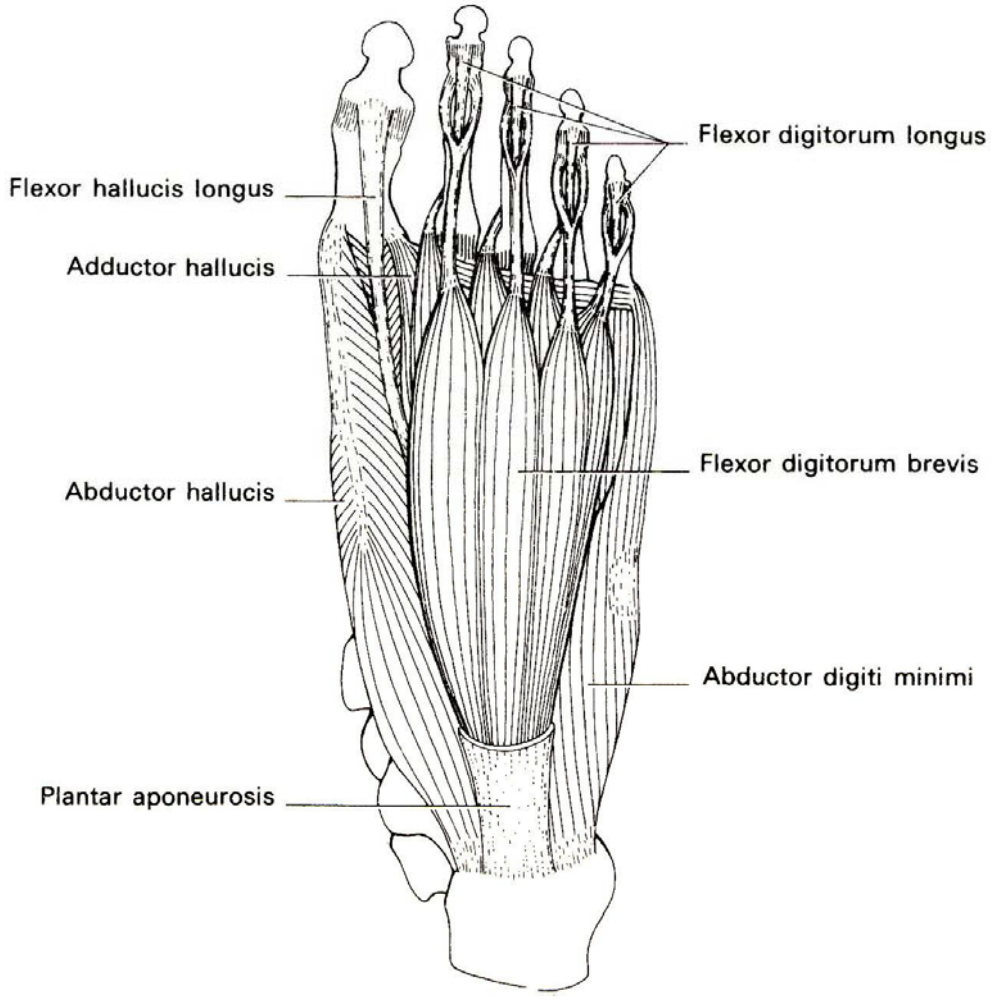
در ناحیه پشت پا وترهای اکسترنسیک مربوط به عضلات اکستانسور (عضلات ناحیه قدامی ساق) قرار دارند، تنها عضله اینترنسیک این ناحیه اکستانسور دیژیتروم برویس است که دارای چهار استطاله وتری است یکی مربوط به انگشت شست (extensor hallucis brevis) و سه استطاله دیگر به ترتیب مربوط به انگشتان دوم، سوم و چهارم می باشد. این عضله از عصب پرونئال عمقی عصب می گیرد.

اعصاب پا (Nerves of the foot)

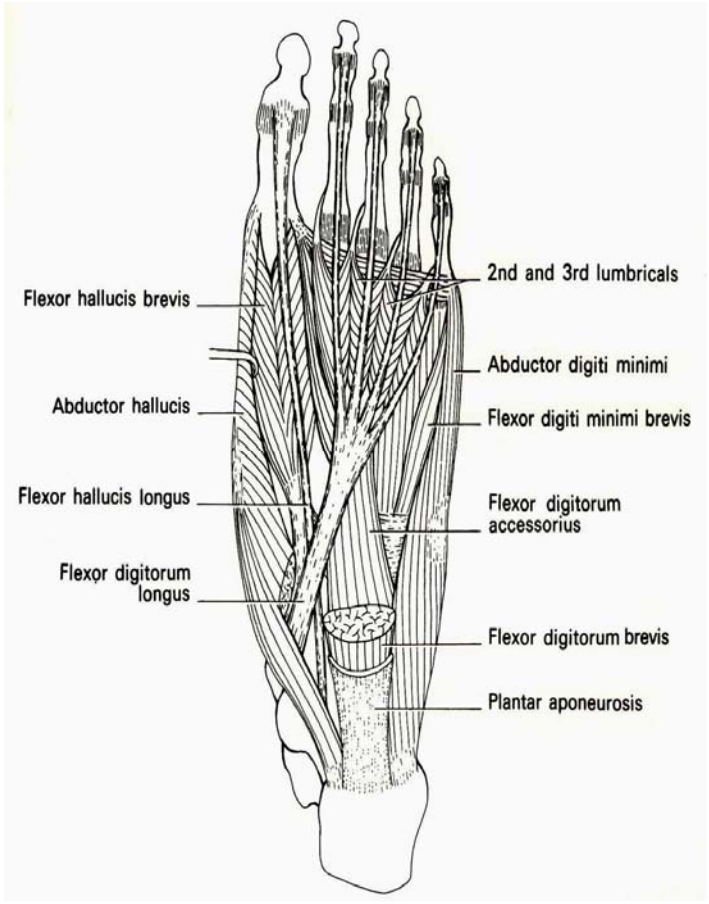
اعصاب حسی پشت پا و کف پا قبلاً بررسی شده، اعصاب حرکتی کف پا شامل اعصاب پلانتار داخلی و پلانتار خارجی و حس حرکتی پشت پا، عصب پرونئال عمقی می باشد.

عروق پشت پا (vessels of the foot)

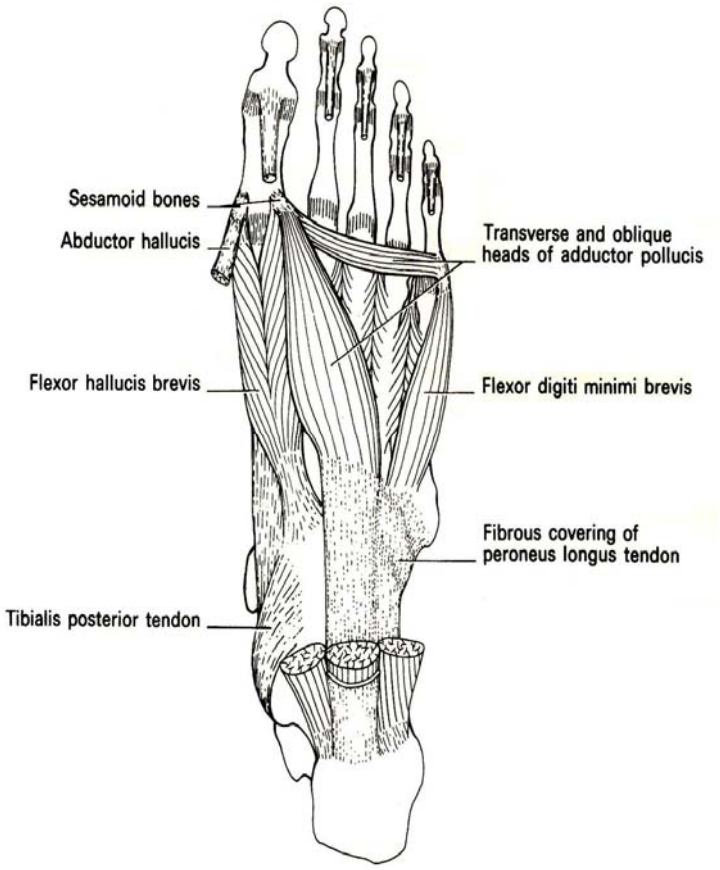
شریان ناحیه پشت پا شریان پشت پائی است که از آن شریان قوسی (arcuate artery) جدا می شود، شریانهای کف پا شامل شریانهای پلانتار داخلی و پلانتار خارجی است.



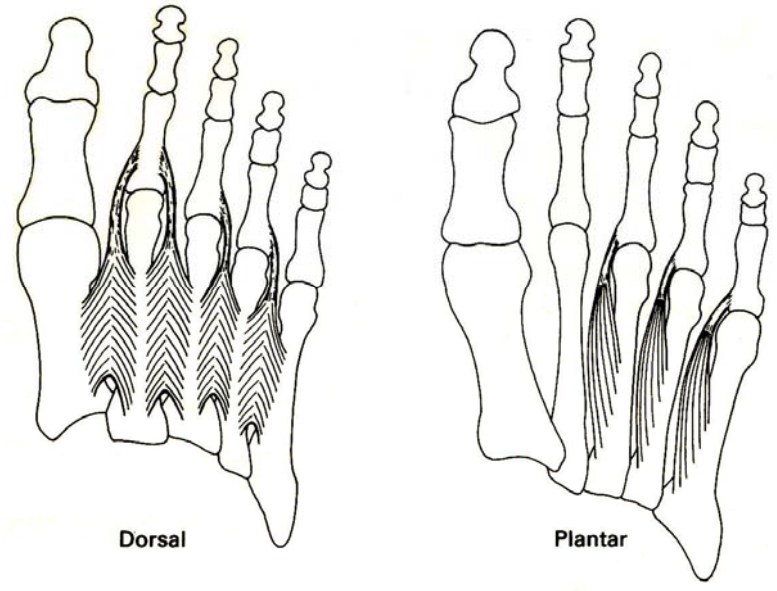
شکل ۲۲-A- طبقه اول عضلات کف پا



شکل ۲۲-B- طبقه دوم عضلات کف پا



شکل ۲۲-C-طبقه سوم عضلات کف پا



شکل ۲۲-D -طبقه چهارم عضلات کف پا

لنف اندام تحتانی

لنف اندام تحتانی از طریق عقده های لنفاوی اینگوینال (که در کشاله ران واقع شده اند) تخلیه می شوند. این عقده ها عبارتند از :

الف) عقده های لنفاوی اینگوینال سطحی : این عقده ها شامل گروههای فوقانی و تحتانی است. گروه فوقانی : ۵ تا ۶ گره بوده که گره های داخلی عروق آوران ناحیه سرینی و گره های خارجی عروق آوران ناحیه پرینه ئوم (اعصاب تناسلی خارجی) را دریافت می کنند.

گروه تحتانی : ۵ گره می باشند که در طول ورید صافنوس بزرگ قرار دارند و عروق لنفاوی سطحی را دریافت می کنند. عقده های لنفاوی اینگوینال سطحی از طریق عروق وابران وارد عقده های لنفاوی ایلیاک خارجی می شوند.

ب) عقده های لنفاوی اینگوینال عمقی : این عقده ها در زیر فاسیای عمقی قرار گرفته تعداد آنها ۲ تا ۳ عدد بوده و در طرف داخل ورید رانی قرار دارند. این عقده ها ، عروق آورانی را که همراه با عروق رانی هستند دریافت کرده و از طریق عروق وابران به عقده های لنفاوی ایلیاک خارجی تخلیه می شوند.

علاوه براین تعدادی عقده لنفاوی در ناحیه پشت زانو (حفره رکبی) دیده می شود این عقده ها در طرفین عروق رکبی قرار گرفته اند.

تنه های لنفاوی همراه با عروق رانی از طریق مجاری وابران وارد عقده های اینگوینال عمقی می شوند. گاهی نیز مجاری وابران همراه ورید صافنوس بزرگ به عقده های اینگوینال سطحی وارد می شوند.

لنف لگن

لنفاتیک لگن شامل عروق و گره های لنفاوی موجود در لگن است . در اجساد کهنه تشریح این قسمت و تشخیص آن آسان نمی باشد، معمولاً لنف ارگانهای لگنی از طریق گره های لنفاوی ایلیاک داخلی و خارجی و ساکرال تخلیه می شود.

علاوه بر آن گره های لنفاوی کوچکی بین رباط پهن و غلافهای مربوط به مثانه و رکتوم وجود دارد از تمام این گره ها لنف به گره های لنفاوی کمری و ایلیاک مشترک تخلیه می شود.

گره های لنفاوی ایلیاک خارجی Extemal Iliac Lymph Nodes : این گره ها در طول عروق ایلیاک خارجی قرار دارند ولنف اندام تحتانی دیواره شکم و مثانه ، پروستات ، رحم و واژن را در زن تخلیه می کنند.

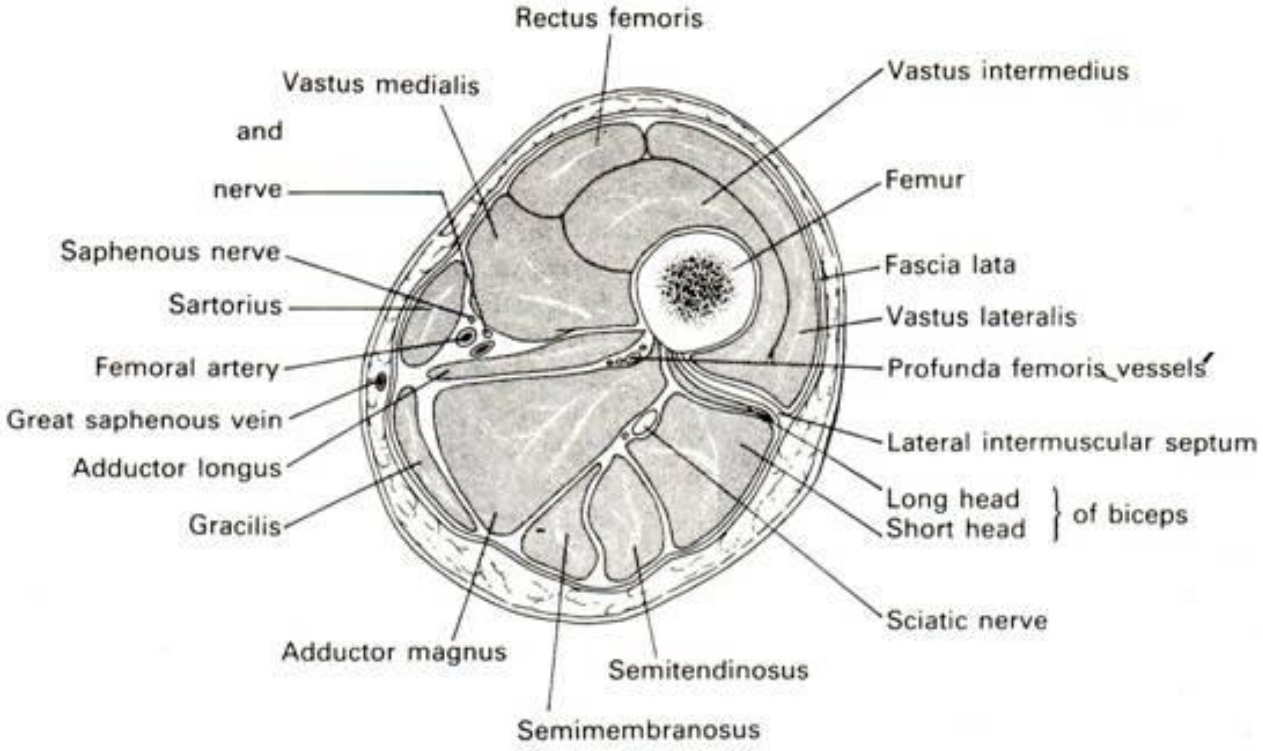
گره های لنفاوی ایلیاک داخلی Intermal Iliac Lymph Nodes : این گره ها در طول عروق ایلیاک داخلی و شاخ های آن قرار داشته و لنف تمام احشاء لگن و قسمت های عمقی پرینه ئوم و نواحی ران و گلوتئال را دریافت می کنند.

گره های لنفاوی ساکرال Sacral Lymph Nodes : این گره ها در طول شریان های ساکرال خارجی و میانی قرار دارند و لنف دیواره خلفی لگن ، رکتوم ، گردن مثانه و پروستات (گردن رحم در زن) را دریافت می کنند.

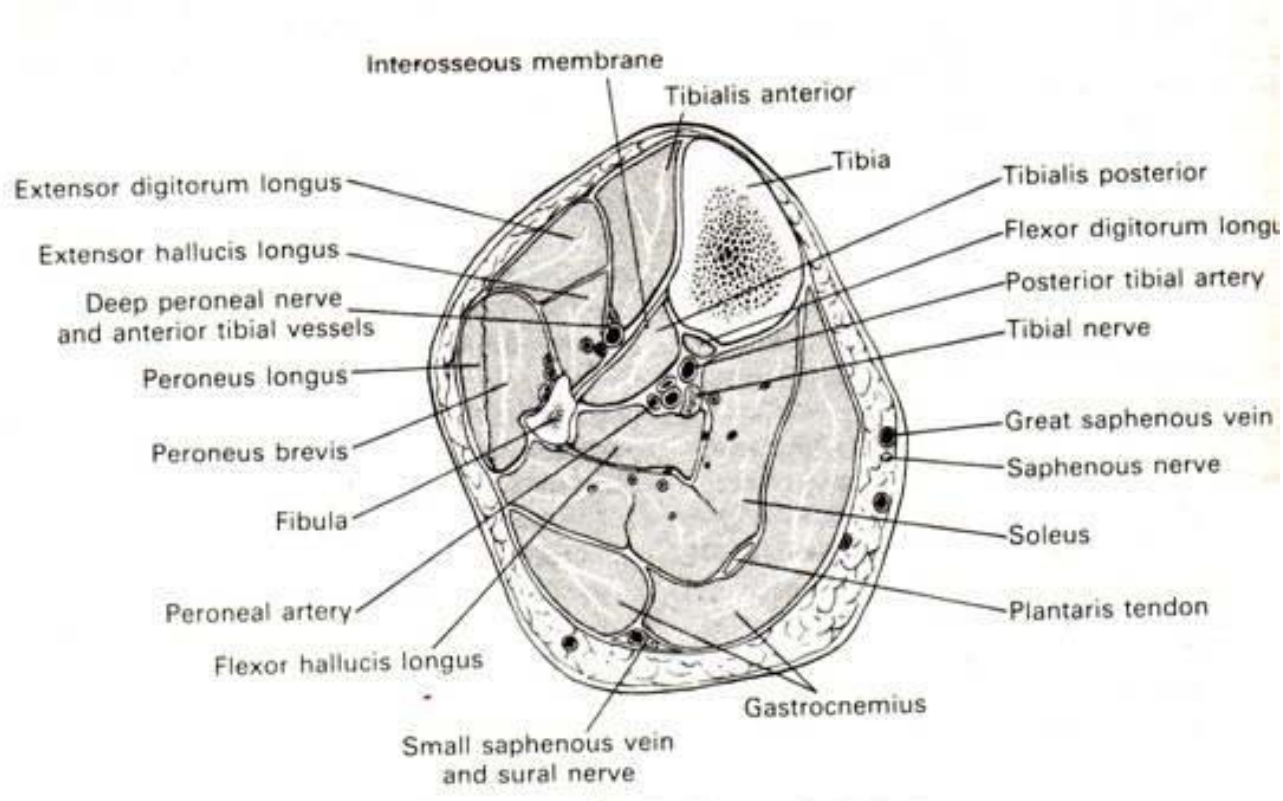
گره های لنفاوی ایلیاک مشترک Common Iliac Lymph Nodes : شامل دو گروه می باشند یکی گروه خارجی که در طول عروق ایلیاک مشترک قرار دارند و دیگری گروه میانی که در زاویه بین این عروق قرار دارند. گروه خارجی لنف اندام تحتانی و لگن را از طریق گره های لنفاوی ایلیاک خارجی دریافت می کند.

در صورتی که گروه داخلی و میانی مستقیم لنف احشاء لگن و گره های لنفاوی ایلیاک داخلی و ساکرال را دریافت می کند.

گره های لنفاوی کمری Lumbar Lymph Nodes : این گره ها در طول آئورت شکمی و ورید اجوف تحتانی قرار داشته و لنف گره های لنفاوی ایلیاک مشترک را دریافت می کنند. عروق وابران آنه در طرف راست و چپ تنه های کمری را تشکیل می دهند که سرانجام به داخل مجرای پکه Cystemachyli تخلیه می شوند. این کیسه لنفاوی سفیدرنگ بر روی دو مهره فوقانی کمری قرار دارد . از اعضاء سطحی و بافتهای لنفاوی علاوه بر موئینه های لنفی مجاری لنفاوی (آوران و وابران) و گره های لنفاوی و مایع لنف تیموس طحال و لوزه ها می باشند.

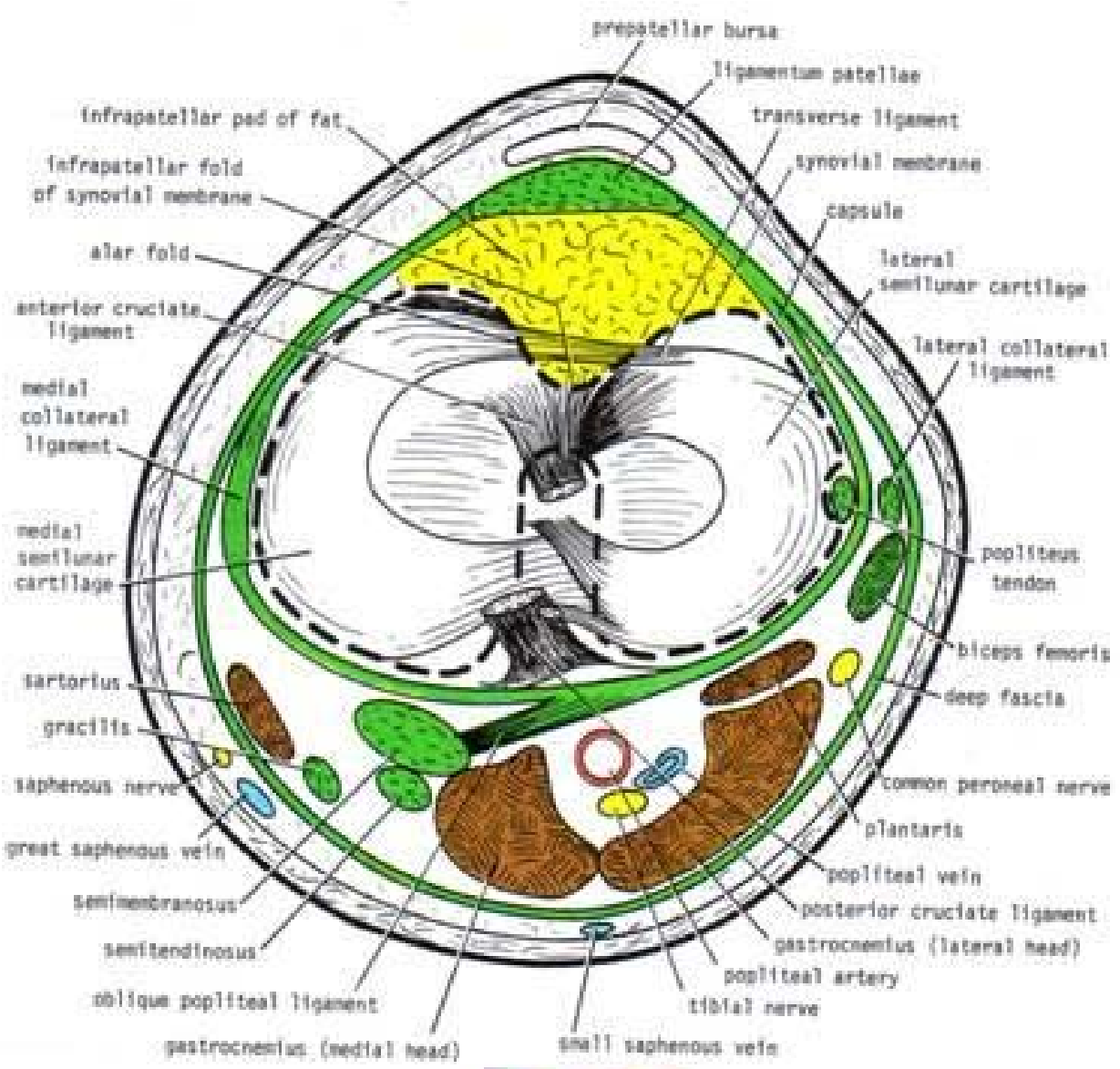


(شکل۲۳): مقطع عرضی بخش فوقانی ران چپدر این مقطع به موقعت قدامی ران و عـضلات خلفـی ران و سـپتوم اینترماسـکولار خـارجی عضلات این دو منطقه را از هم جدا میکنند توجه نمایید .به موقعت ورید صافنوس بزرگ در فشیای سطحی ، عصب سیاتیک در زیر سـر دراز عضله دو سر رانی و عروق و عصب فمورال در کمپارمان قدامی توجه نمایید



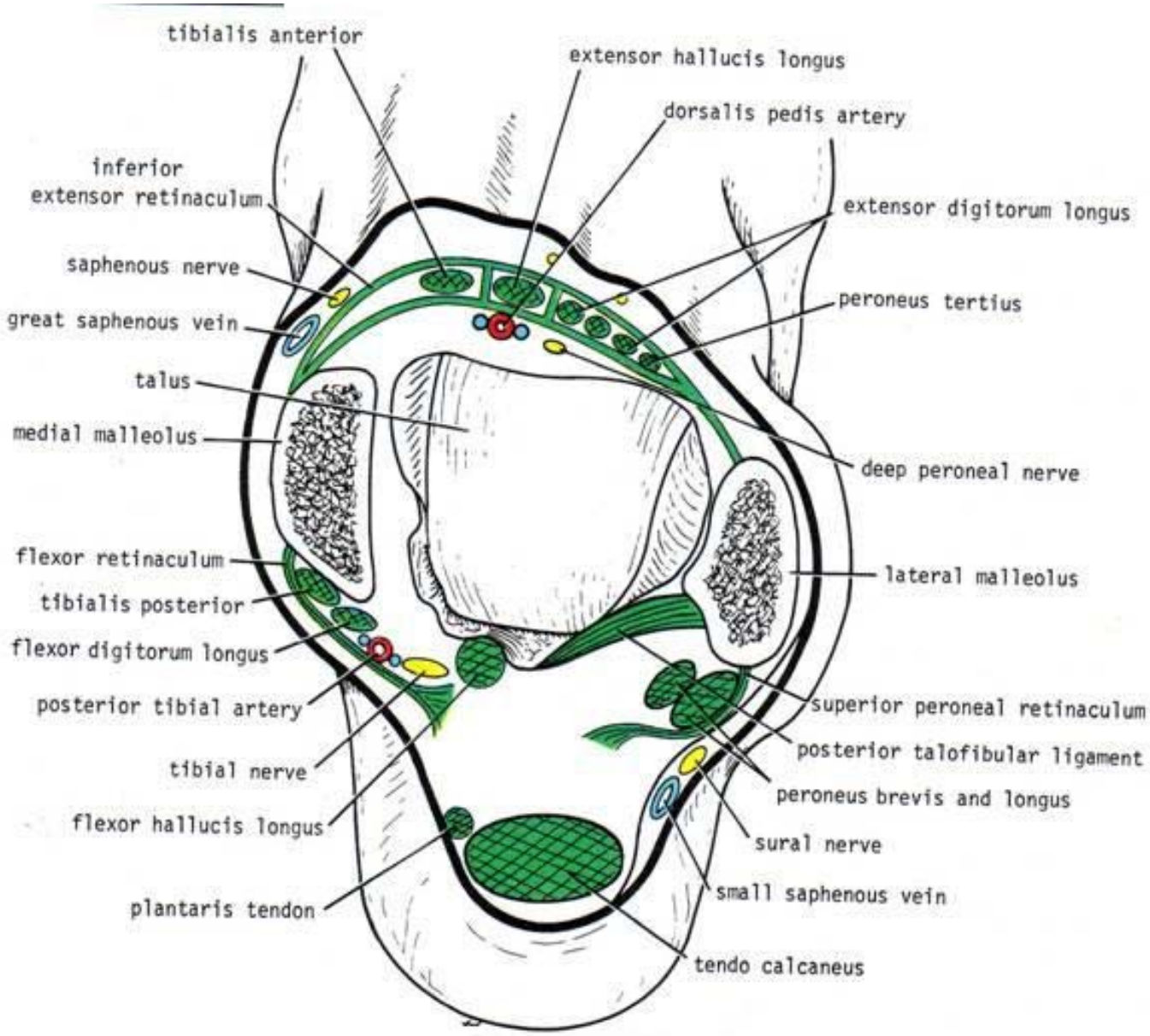
(شکل ۲٤): مقطع عرضی بخش میانی ساق راست به موقعت عضله درشت نئی خلفی که عمقی ترین عضله خلف ساق است توجه نماید

به سطحی بودن موقعت عروق تیبیال خلفی و عصب تی بیا نسبت به عضله تیبیالیس خلفی توجه نماید.به مقطع عرضی سلوئوس و وریدهای که در ضخامت آن دیده میشود دقت نمایید .این ورید ها میتوانند دچار تورومبوز وریدی شوند که بسیار خطرناک است .

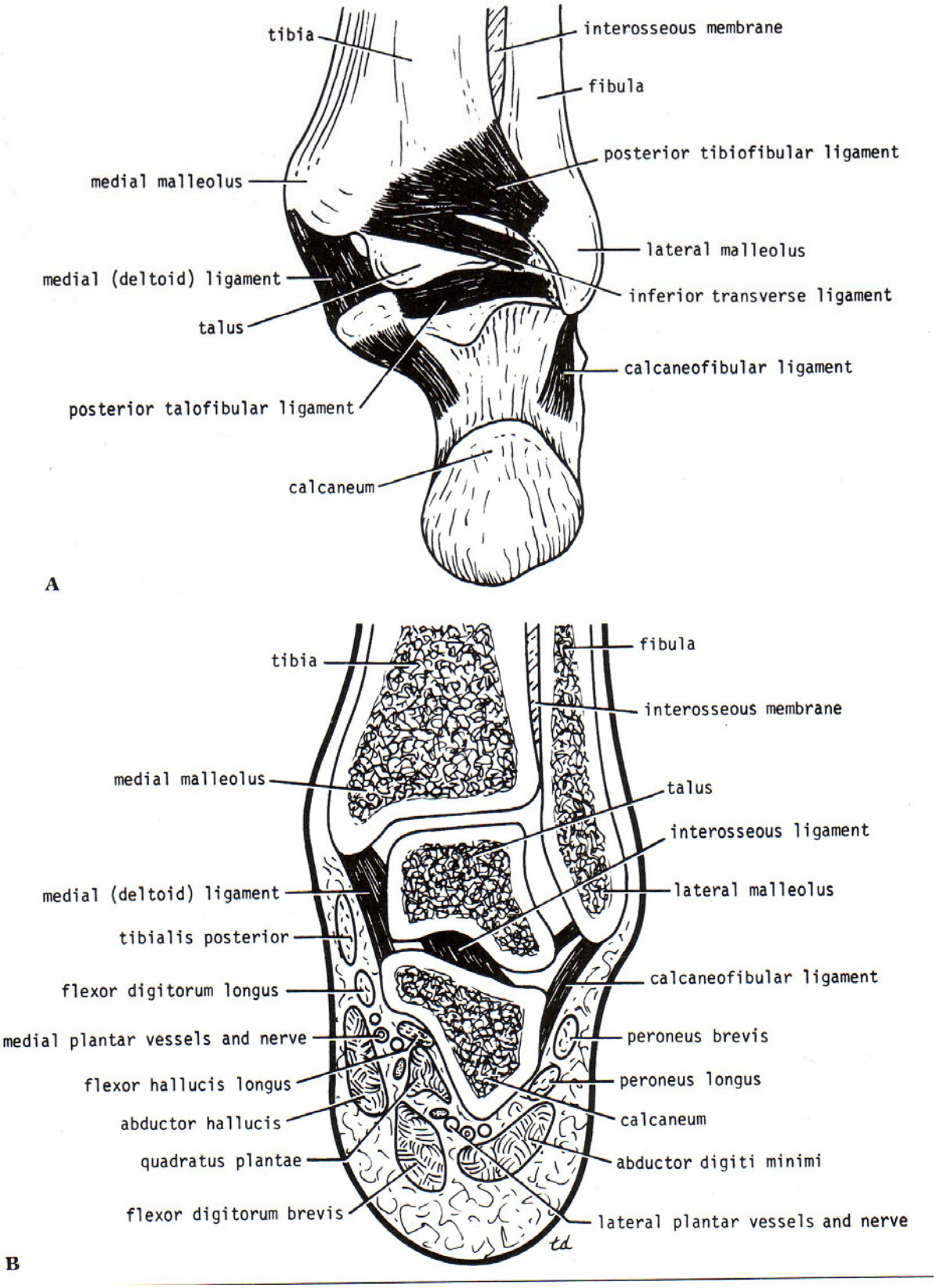


(شکل ۲۵): مقطع عرضی مفصل زانوی راست که از بالا دیده میشود.به موقعت مینکسها در مفصل زانو توجه نمایید در قسمت قدامی مقطع به موقعت رباط پاتله و چربی زیر پاتلا دقت نمایید . در این مقطع کپسول مفصلی و رباطهای کل لتـرال داخلـی و خارجی دیده میشوند . غشاء سفینوویال به صورت خطوط بریده نشان داده شده است .

به موقعت مبداء سر های عضله گاسترکنمیوس و عمقی قرار گرفتن عرق پوپلیته و عصب تیبیال نسبت به این سـر هـا توجـه نمایید . ورید های صافنوس بزرگ و صافنوس کوچک در فاسیای سطحی دیده میشوند .



(شکل ٢٦): مقطع عرضی مفصل مچ پای راست از نمای فوقانی به موقعت رتیناکولومهـای اکسانـسور ، فلکـسور و پرونئـال و عناصری که از زیر آنها عبور میکند دقت نمایید . به موقعت تاندونهای فلکسور و عروق تی بیال خلفی و عـصب تـی بیـال کـه قوزک داخلی را دور میزنند دقت نمایید.
به موقعت های ورید های صافنوس بزرگ و صافنوس کوچک توجه نمایید .
شریال دورسال پدیس و عصب پرونال عمقی ، عمقی تر از اکسانسور ریتناکولوم واقع شده است .



(شکل ۲۷): مفصل مچ پای راست

A -نمای خلفی

B- مقطع کورنال (فرونتال)

به موقعت عروق و اعصاب پلانتار داخلی و پرنتار خارجی توجه نمایید .

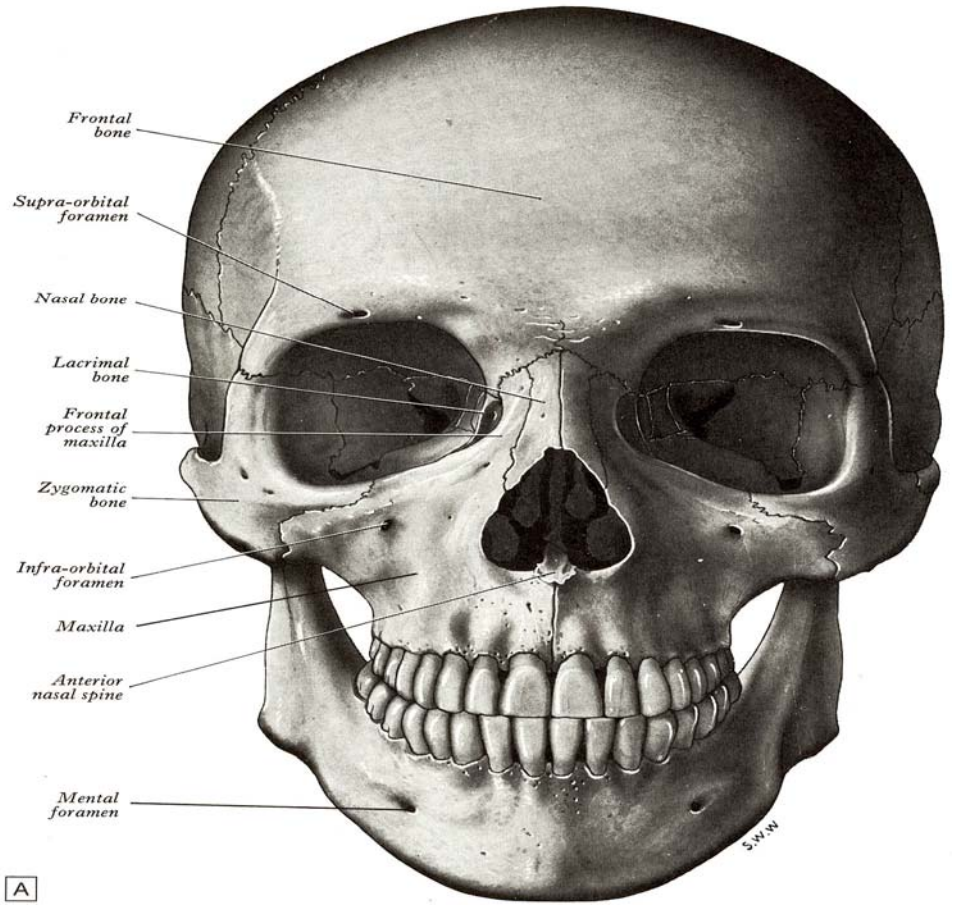
آناتومی سر و گردن

سر و گردن(Head and Neck)

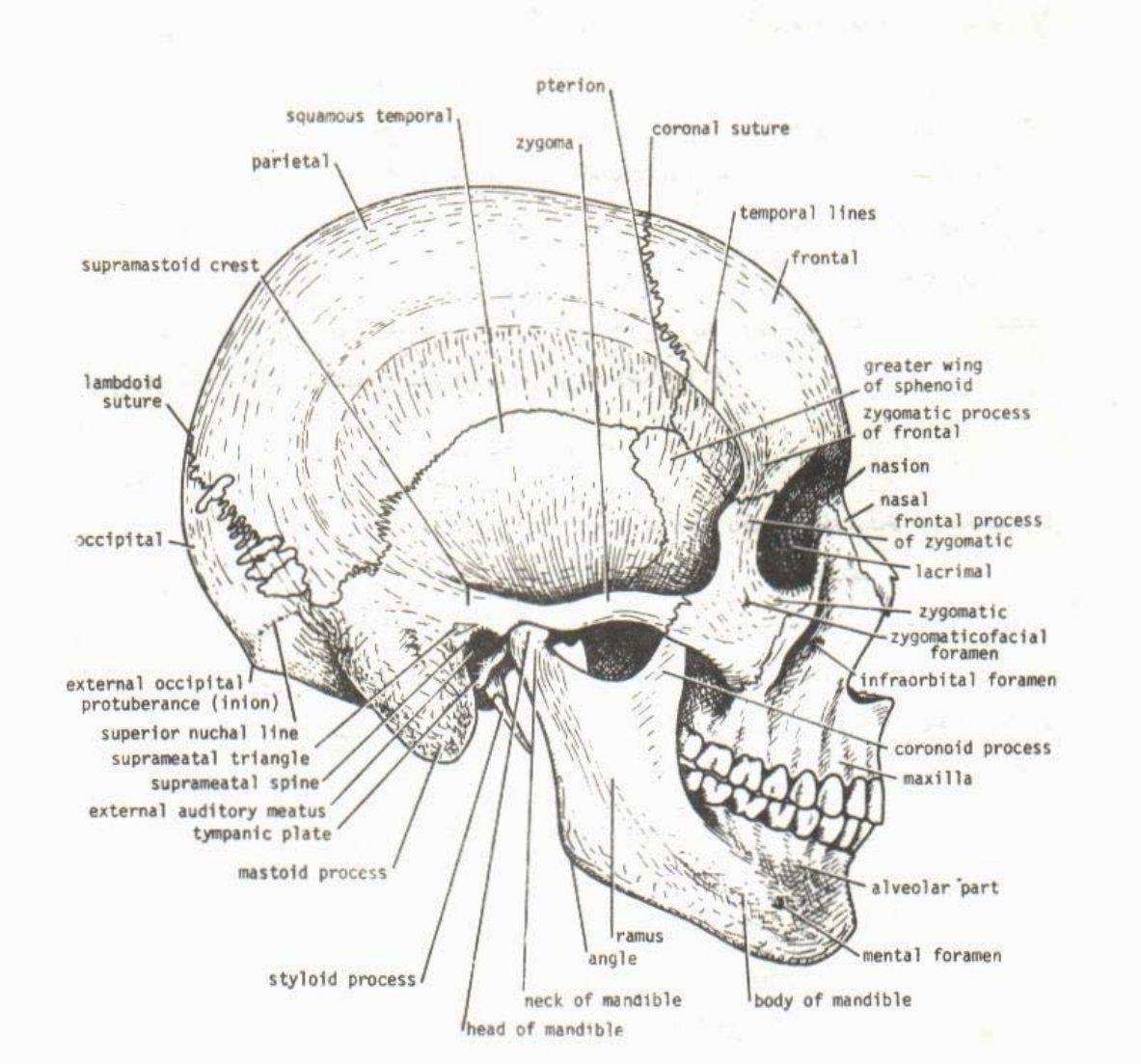
قبل از بررسی بافت نرم سروگردن ابتدا به بررسی اسکلت این ناحیه که شامل استخوانهای جمجمه و مهره های گردن است، می پردازیم.

جمجمه(Skull)

یک محفظه استخوانی است که مغز و احشاء صورت را در بر میگیرد،تنها استخوان متحرک آن استخوان فک پائین (Mandible) است، بقیه جمجمه به صورت یک توده استخوانی یک پارچه به نام cranium می باشد، مفصل بین استخوانهای جمجمه فیبری ثابت (Fibrous Solid) و از نوع Suture می باشد، در تشکیل جمجمه ۲۲ استخوان شرکت دارند، از این استخوانها ۸ عدد در سر (Head) و ۱۴ عدد در تشکیل اسکلت صورت شرکت دارند، قسمتی از جمجمه که مغز را در بر میگیرد، جمجمه عصبی (Neuro cranium) و قسمتی از آن که احشائی مانند کره چشم، بینی و زبان را در برمی گیرد، جمجمه احشایی (Viscero cranium) نامیده می شود،استخوانهای سر عبارتند از: گیجگاهی (temporal) و آهیانه (parietal) که زوج بوده و استخوانهای فرد که ۴ عدد هستند: پرویزنی (ethmoid) ، شب پره ای(sphenoid) ، پیشانی (frontal) و پشت سری (occipital) استخوانهای صورت که شامل دو استخوان فرد و ۶ استخوان زوج هستند و عبارتند از: فک پایین(Mandible) ، تیغه بینی(Vomer) ، استخوانهای زوج عبارتند از:۱- فک بالا(Maxilla)، ۲- کامی(Palatine) ، ۳- گونه (Zygomatic) ،۴- بینی(Nasal) ، ۵- اشکی(Lacrimal) ،۶- شاخک تحتانی بینی (Inferior nasal conchae) قبل از بررسی کلی جمجمه ابتدا، به بررسی هر یک از استخوانهای آن می پردازیم.



جمجمه از نمای قدامی

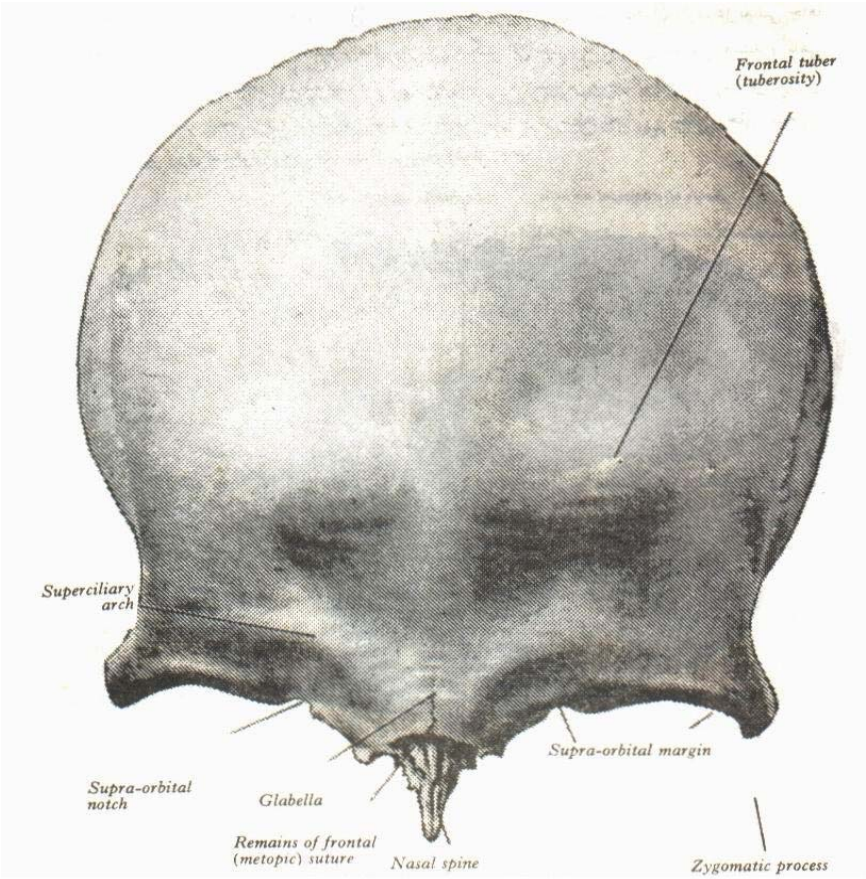


جمجمه از نمای طرفی راست

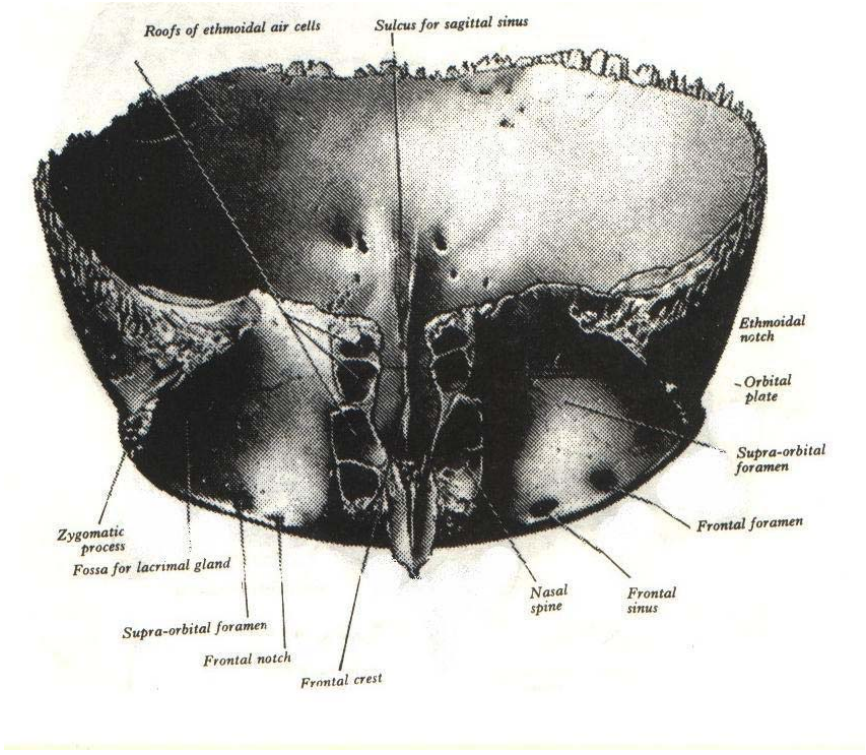
استخوان پیشانی (Frontal bone)

از استخوانهای فرد سر است، که قسمت قدامی جمجمه، سقف جمجمه، سقف کاسه چشم، قسمتی از بینی و حفرات جمجمه ای قدامی و گیجگاهی را می سازد، این استخوان از دو قسمت افقی و عمودی تشکیل شده است، قسمت عمودی آن بزرگتر بوده و همان صدف استخوان (Squamus) می باشد، در سطح خارجی قسمت عمودی، برجستگی های فرونتال،گلابلا، کناره های سوپرا اوربیتال،قوس های فوق ابرویی سوراخ (بریدگی) فوق کاسه چشمی، زائده زایگوماتیک و خط تمپورال قرار دارد.

در سطح داخلی بخش عمودی کرست فرونتال و شیار مربوط به سینوس ساجیتال فوقانی قرار دارد. بخش افقی از دو تیغه مثلثی تشکیل می شود که توسط بریدگی اتموئید ال از هم جدا می شوند، بخش افقی قسمت اعظم سقف اوربیت (کاسه چشم) و قسمتی از حفره جمجمه ای قدامی را می سازد. سطح تحتانی بخش افقی در طرف داخل مربوط به کیسه اشکی و در طرف خارج مربوط به غده اشکی است کنار خلفی صدف استخوان فرونتال با استخوانهای آهیانه مفصل شده و درز تاجی (Coronal suture) را ایجاد می کند.



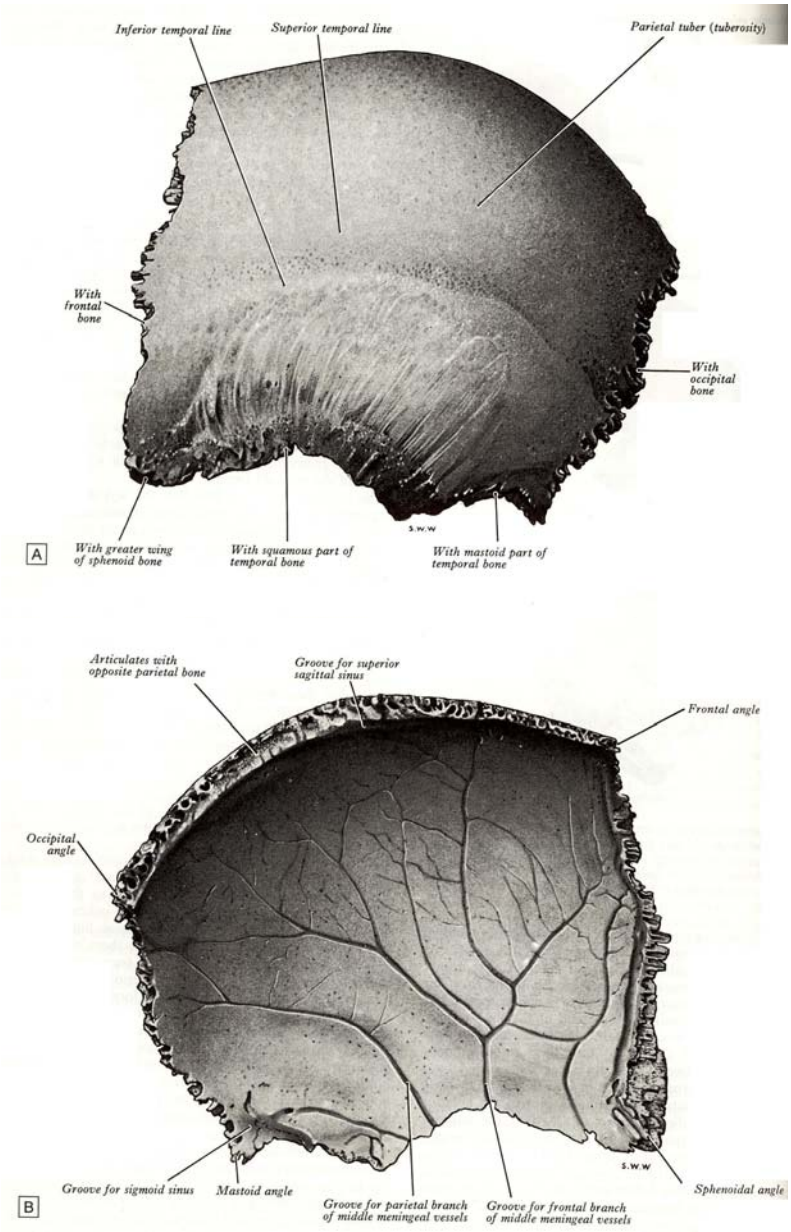
استخوان فرونتال از نمای قدامی



استخوان فرونتال از نمای تحتانی داخلی

استخوان آهیانه (Parietal bone)

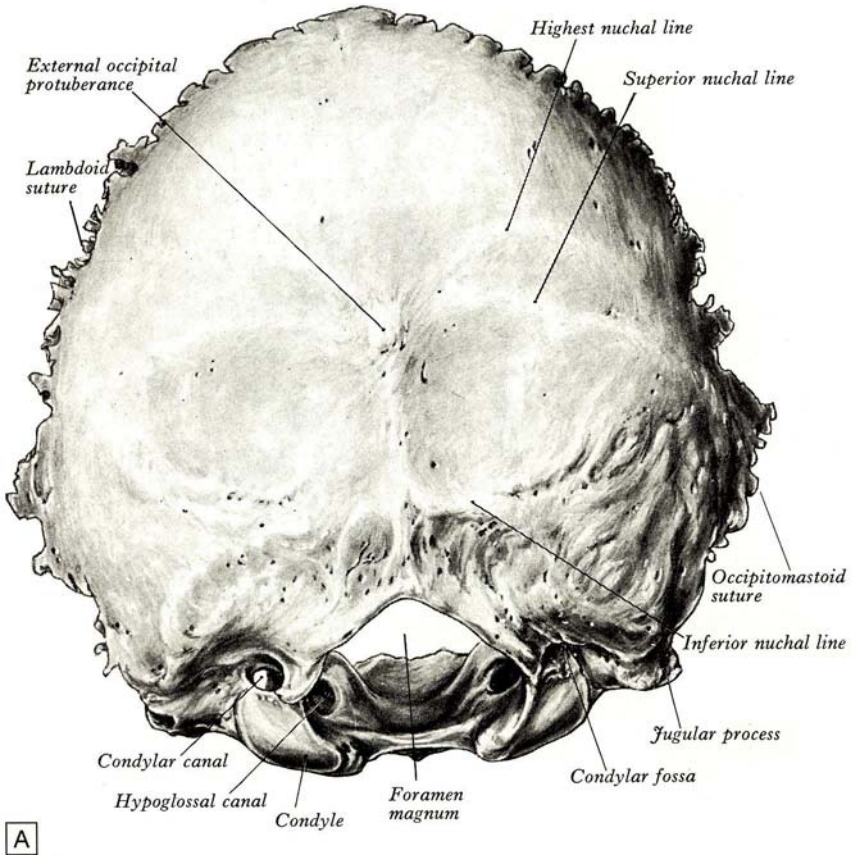
ازاستخوانهای زوج سر است، در تشکیل سقف جمجمه و حفره گیجگاهی شرکت دارد، در سطح خارجی آن برجستگی پارتیال و خطوط تمپورال فوقانی و تحتانی قرار دارد، سطح داخلی آن دارای شیارهایی مربوط به آثار شاخه های شریان منتژیال میانی (Arterial sulcus) وجود دارد، زوایای آن عبارتند از: قدامی فوقانی (فرونتال)، قدامی تحتانی(اسفنوئیدال)، خلفی فوقانی (اوکسی پتیال و خلفی تحتانی (Mastoidal)). کنار قدامی آن با استخوان فرونتال ، کنار خلفی آن با استخوان اوکسی پتیال(درز لامبدوئید)، کنار فوقانی آن با کنار مشابه از استخوان پارتیال طرف مقابل (درز ساجیتال) و کنار تحتانی آن با صدف استخوان تمپورال مفصل می شود.



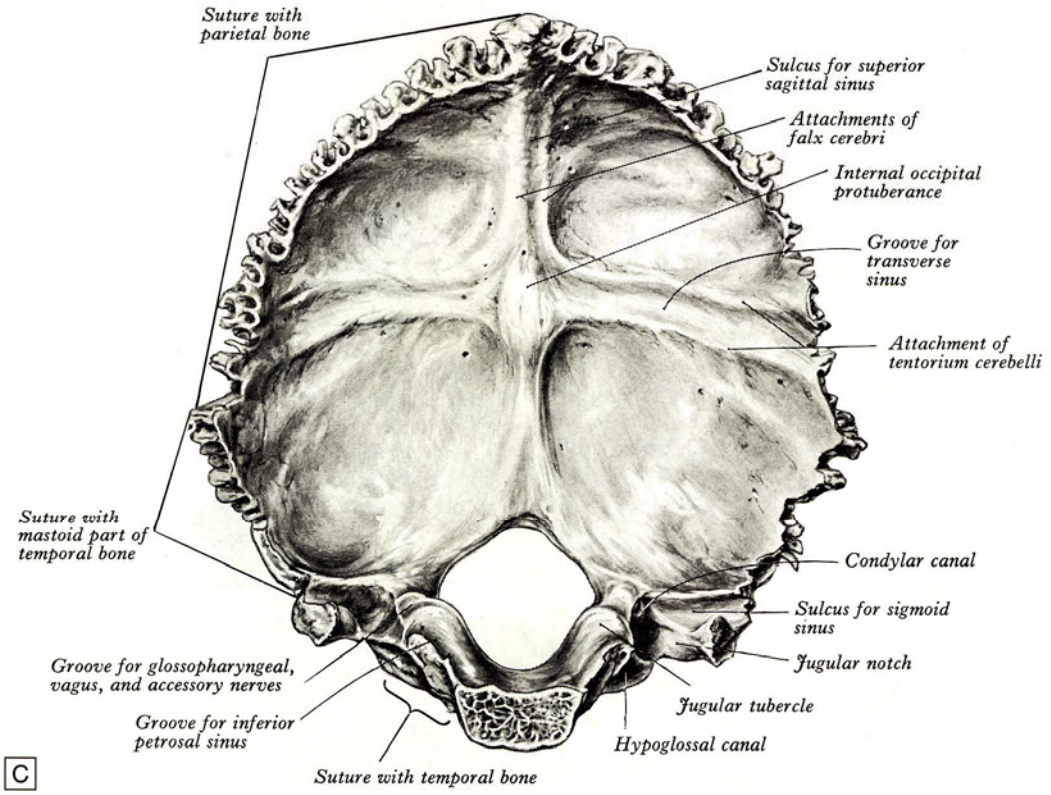
استخوان پاریتال چپ : A : نمای خارجی B : نمای داخلی

استخوان پشت سری (Occipital bone)

در تشکیل دیواره خلفی جمجمه و کف جمجمه شرکت دارد، این استخوان از سه قسمت صدف (Squamus) ، توده های طرفی (Lateral Mass) و قاعده ای (Basilar) تشکیل شده است، در سطح خارجی صدف آن، برجستگی پشت سری خارجی (external occipital protuberance) ، ستیغ اوکسی پیتال خارجی، خطوط نوکایی فوقانی تر، فوقانی و تحتانی قرار دارد و زبری موجود بین این خطوط مربوط به اتصال عضلات خلف گردن می باشد، سطح داخلی آن دارای پروتوبرانس اوکسی پیتال داخلی، ستیغ اوکسی پیتال داخلی، شیار برای سینوس های عرضی، شیار برای سینوس ساجیتال فوقانی می باشد، این سطح دارای دو حفره در بالا برای لوبهای اوکسی پیتال مغز و دو حفره در پایین برای نیمکره های مخچه می باشد،توده های طرفی آن شامل، زائده ژوگولار، تکمه ژوگولار، بریدگی ژوگولار، کانال هیپوگلوسی، کندیل، کانال کندیلار و حفره کندیلار می باشد، قسمت بازیلار دارای یک سطح فوقانی و یک سطح تحتانی استف سطح فوقانی آن در تشکیل سطح مقعر Clavus شرکت می کند.



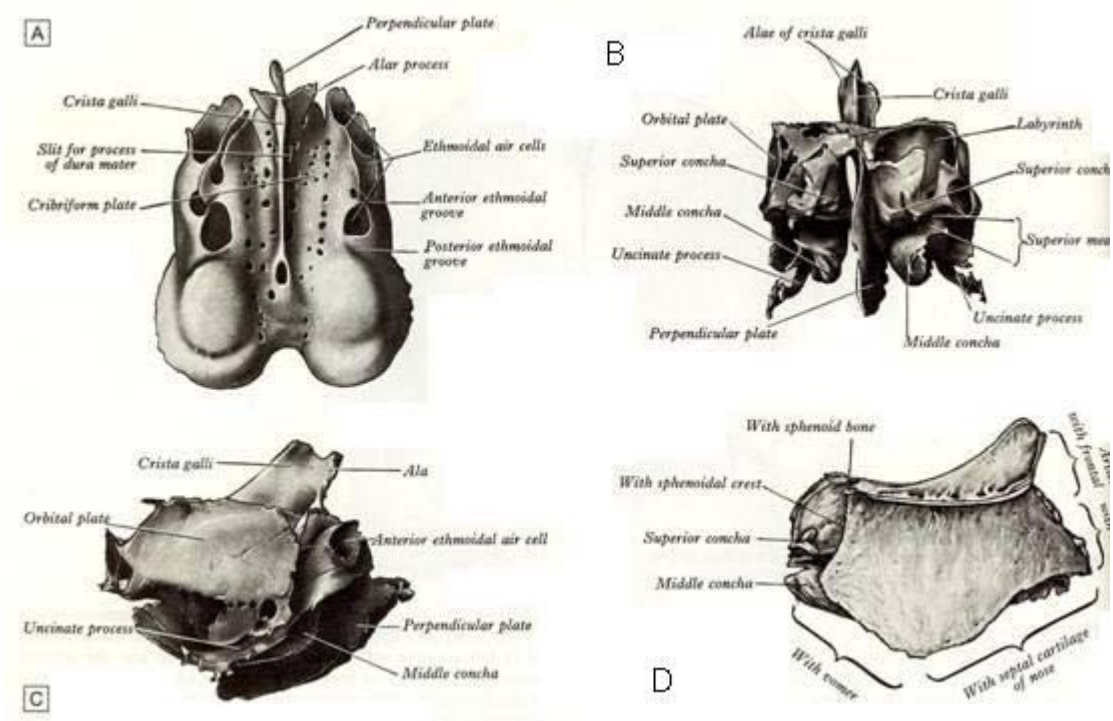
A : استخوان اکسی پیتال از نمای خلفی خارجی



C : استخوان اکسی پیتال از نمای داخلی

استخوان پرویزتی (Ethmoidal bone)

استخوان کوچک است که در تشکیل حفرات بینی، کاسه چشمی و جمجمه ای قدامی شرکت دارد، دارای یک تیغه افقی، یک تیغه عمودی و دو توده طرفی است، تیغه افقی آن سوراخ دار بوده (cribriform) و در تشکیل کف جمجمه و سقف بینی نقش دارد،تیغه عمودی بخش وسیعی از تیغه میانی بینی(Nasal Septum) را می سازد و با استخوان تیغه بینی و عضروف سپتال مفصل می شود، ادامه تیغه عمودی در جمجمه زائده تاجی فروسی را (Crista gali) ایجاد می کند. توده های طرفی دارای ۶ سطح می باشند، سطح خارجی آن صاف بوده و دیواره داخلی اوربیت را می سازد(Orbital plate) سطح داخلی آن دارای دو زائده به نام شاخک های فوقانی و میانی می باشد ، سطح فوقانی آن با فرونتال، سطح تحتانی آن با ماکزیلا، سطح قدامی آن با لاکریمال و سطح خلفی آن با اسفنوئید مفصل می شود، توده های طرفی دارای سه دسته سلولهای هوایی اتموئیدال قدامی، میانی و خلفی می باشد، این سلولهای به حفرات بینی باز می شوند.



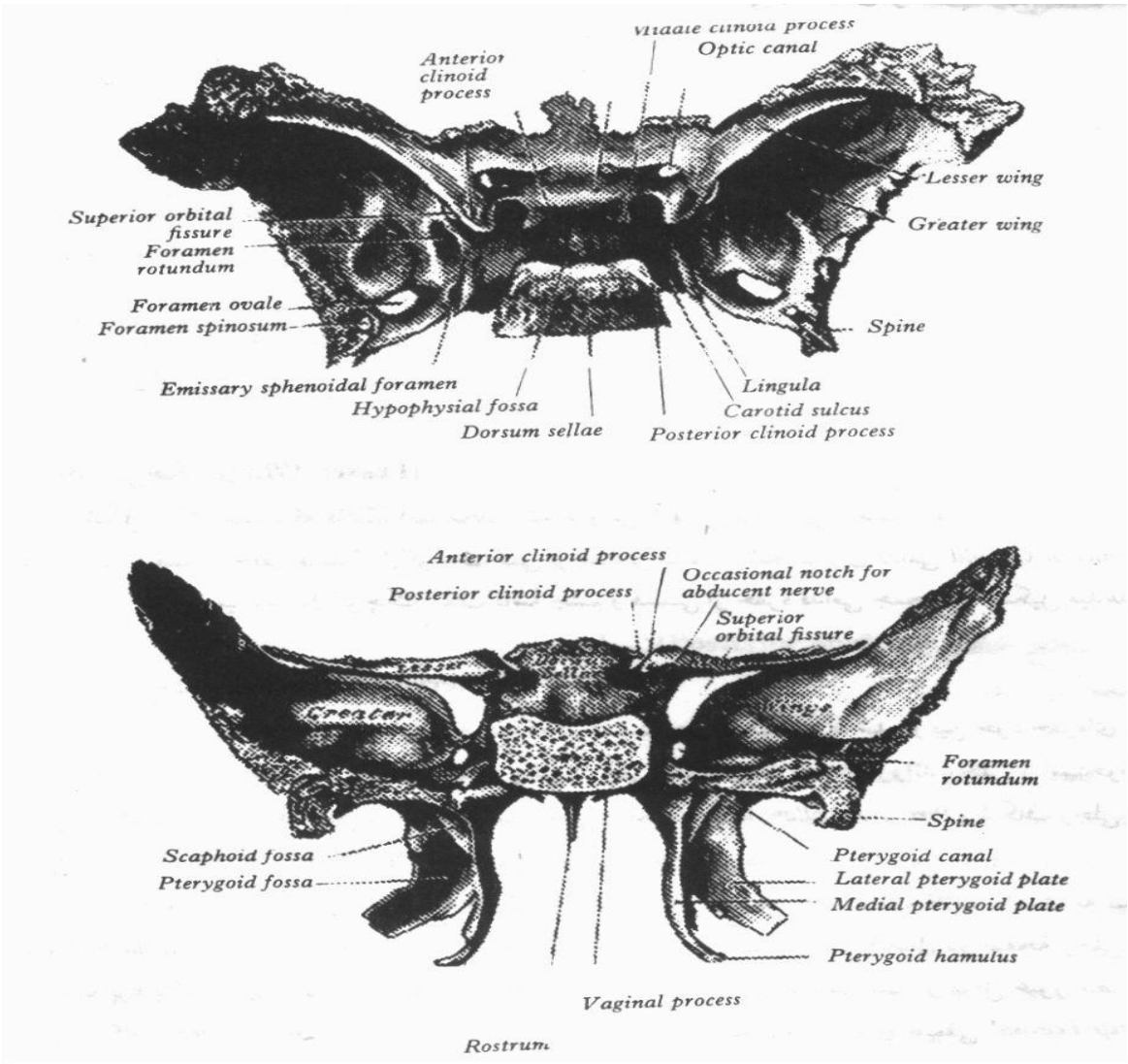
استخوان اتموئید : A : نمای فوقانی B : نمای خلفی C : نمای طرفی راست D : صفحه عمودی از نمای طرفی راست همراه با برداشتن لابیرنت راست.

استخوان شب پره ای(Sphenoid)

این استخوان در تشکیل کف جمجمه ، حفرات بینی، کاسه چشم، گیجگاهی، زیر گیجگاهی، جمجمه ای قدامی و جمجمه ای میانی و جمجمه ای خلفی شرکت دارد. دارای یک تنه مکعبی شکل، دو بال کوچک دو بال بزرگ و دو زائده پایی(Ptreygoid process) است.

بال کوچک (Lesser Wing) در تشکیل سقف کاسه چشم و حفره جمجمه ای قدامی و زوائد کلنوئید قدامی شرکت دارد، بین ریشه های بال کوچک در محل اتصال به تنه، کانال اوپتیک تشکیل می شود. زوائد تریگوئید دارای دو صفحه داخلی و خارجی بوده بین این صفحات حفره تریگوئید و در کنار تحتانی آنها، بریدگی تریگوئید شکل می گیرد، حد تحتانی بال داخلی زائده قلابی (Hamulus) را ایجاد می کند. کنار خلفی بال بزرگ دارای زائده ای به نام خار اسفنوئید است.

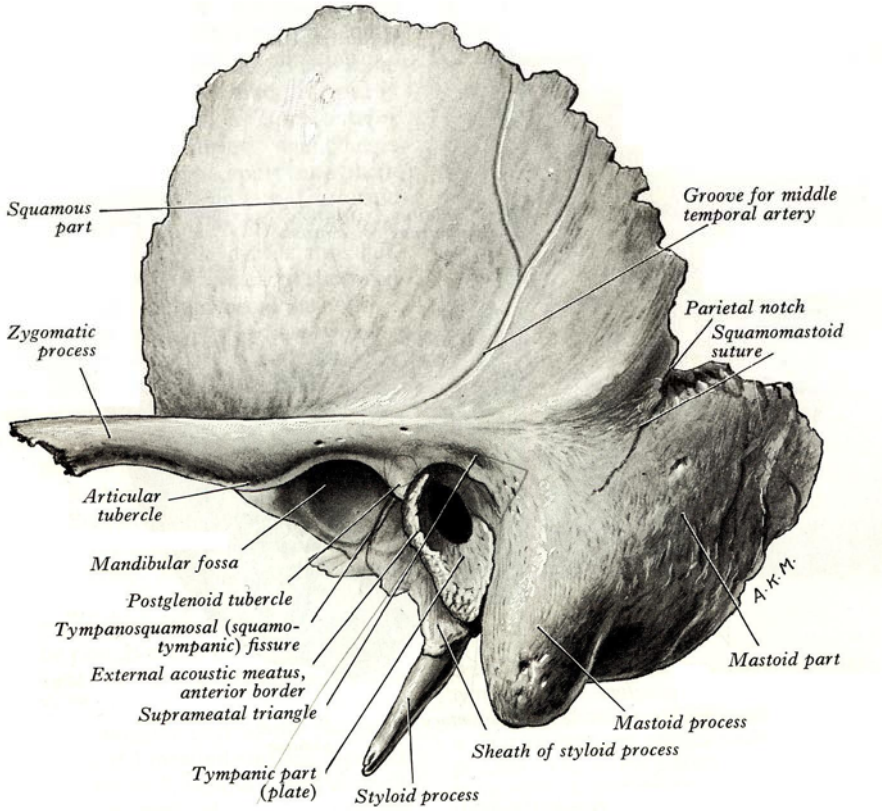
بال بزرگ (greater wing) دارای دو سطح درون سری و برونسری است، سطح درون سر آن در تشکیل حفره جمجمه ای میانی شرکت دارد و دارای سه سوراخ گرد (Rotundum) ، بیضی (ovale) و خاری (spinosum) است، سطح برون سری آن دارای ستیغ زایگوماتیک و ستیغ اینفراتمپورال می باشد، سطح برون سری بال بزرگ دارای سه قسمت اوربیتال، تمپورال و اینفراتمپورال است. سطح فوقانی تنه آن دارای حفره زین ترکی (sella torcica) می باشد.



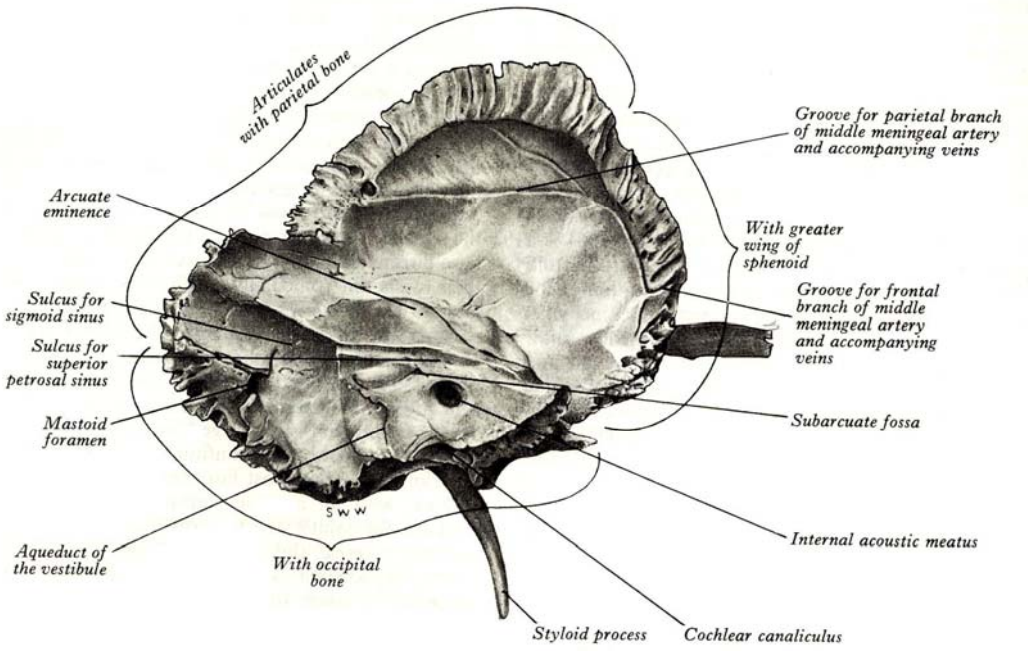
استخوان اسفنوئید : بالا : از نمای فوقانی و داخل جمجمه پایین: از نمای خلفی

استخوان گیجگاهی(temporal bone)

در تشکیل حفرات جمجمه ای میانی، جمجمه ای خلفی، گیجگاهی و زیر گیجگاهی شرکت دارد، این استخوان دارای چهار قسمت، صدف، پتروماستوئید، صماخی و زائده نیزه ای می باشد سطح خارجی صدف آن در تشکیل حفره گیجگاهی و سطح داخلی آن در تماس با لوپ تمپورال مغز است بخش پتروماستوئید از دو بخش پتروزوماستوئید تشکیل شده است، در ضخامت پتروز گوشهای میانی و داخلی قرار دارد، پتروز دارای یک راس و یک قاعده و سه سطح قدامی ،خلفی و تحتانی است، در سطح فوقانی پتروز، حفره تری ژمینال، در سطح داخلی آن، سوراخ گوش داخلی و در سطح تحتانی آن حفره ژوگولار و کانال کاروتید قرار دارد. بخش ماستوئید در طرف خارج دارای زائده ماستوئید و در طرف داخل دارای شیار مربوط به سینوس سیگموئید است، قسمت صماخی (تیمپاتیک) در تشکیل سوراخ گوش خارجی شرکت دارد، زائده نیزه ای به طول تقریبی ۲/۵ سانتی متر است و محل اتصال عضلات و رباطها است.



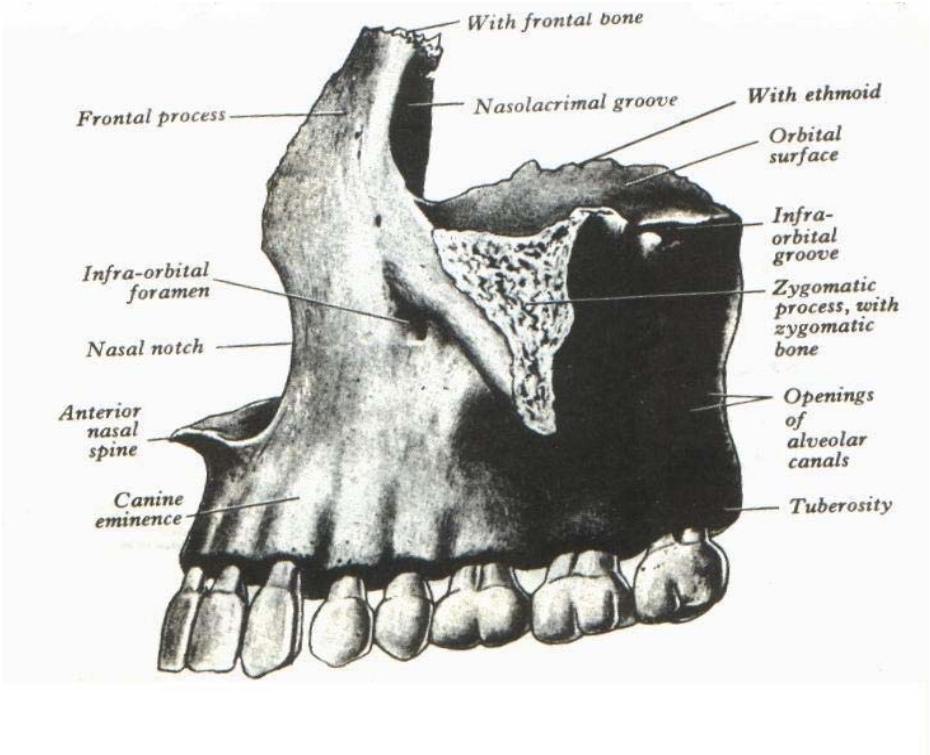
استخوان تمپورال چپ از نمای خارجی



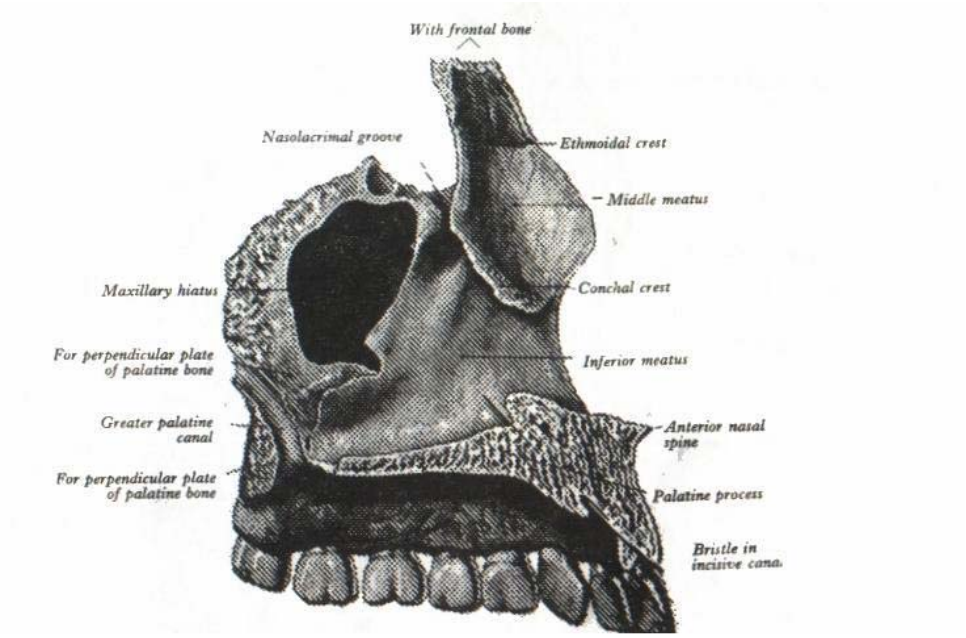
استخوان تمپورال چپ از نمای داخلی

استخوان فک بالا (Maxilla)

بزرگترین استخوان زوج صورت است، دارای یک تنه و سه زائده فرونتال، زایگوماتیک و آلوئولار می باشد، در ضخامت تنه آن سینوس ماکزیلا قرار دارد،تنه آن دارای چهار سطح فوقانی، قدامی، خلفی، و داخلی است. سطح فوقانی آن در تشکیل کف اوربیت شرکت داشته و دارای شیار و کانال اینفرا اوربیتال است، سطح داخلی آن دارای سوراخ بزرگ سینوس (Maxillary hiatus) و شیار نازولاکریمال است، سطح قدامی آن دارای برجستگی کاناین و حفرات کاناین و انسیسایو است. در حد داخلی این سطح بریدگی نازال ماکزیلا قرار دارد، سطح خلفی ماکزیلا حد قدامی حفره زیر گیجگاهی را می سازد و دارای سوراخ های آلوئولار خلفی فوقانی و توبروزیته ماکزیلا است، زائده فرونتال آن دارای دو سطح داخلی و خارجی است سطح داخلی آن دارای ستیغهای کونکال و اتموئیدال و سطح خارجی آن دارای ستیغ اشکی قدامی است.



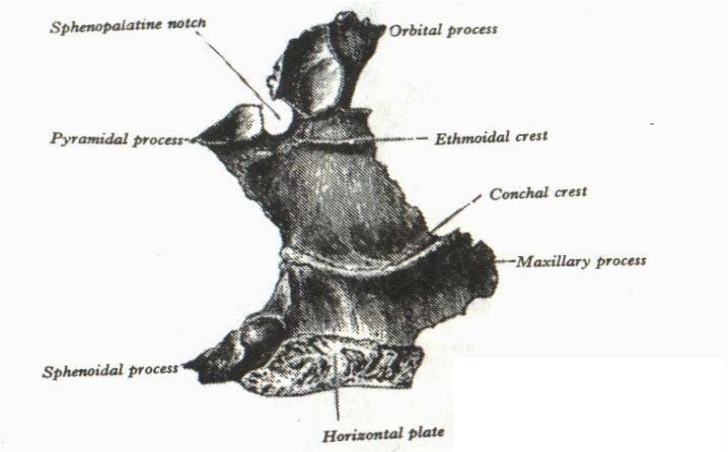
استخوان ماگزیلا چپ از نمای قدامی طرفی



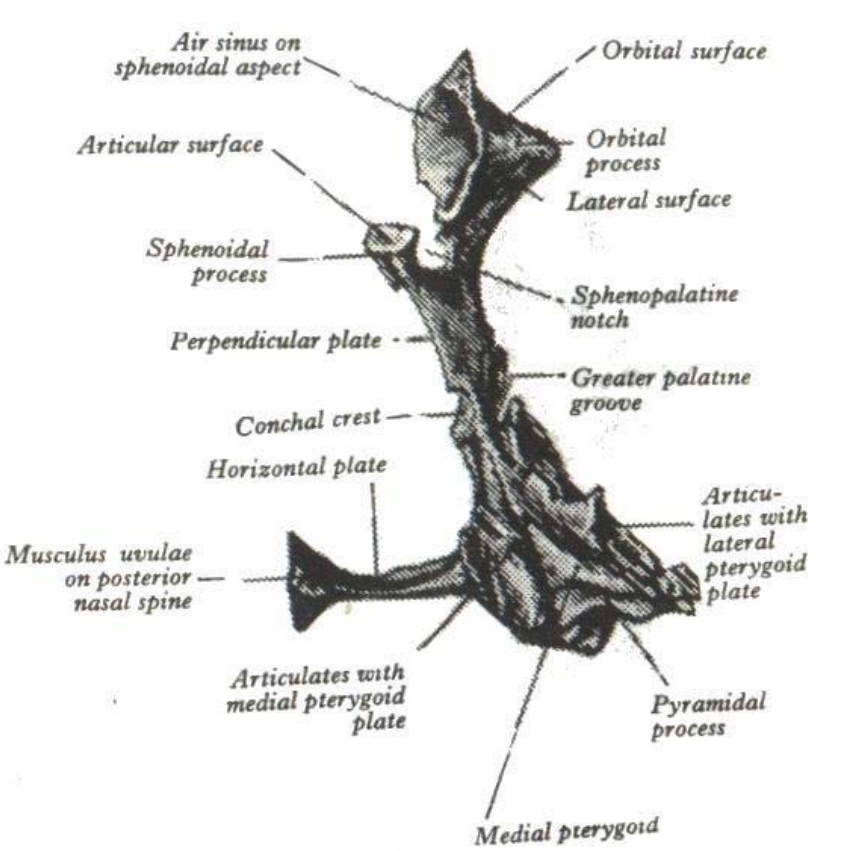
استخوان ماگزیلا چپ از نمای داخلی

استخوان کامی(Palatine bone)

در تشکیل سقف دهان، کف بینی، دیواره خارجی بینی و حفرات زیر گیجگاهی و تریگوپلاتین شرکت دارد، این استخوان دارای دو صفحه افقی و عمودی است، صفحه افقی آن دارای دو سطح فوقانی (کف بینی) و تحتانی(سقف دهان – کام) است، صفحه عمودی در تشکیل دیواره خارجی بینی شرکت دارد و دارای دو سطح داخلی و خارجی است، سطح داخلی آن دارای ستیغهای کونکال و اتموئید بوده و سطح خارجی آن با ماکزیلا و زائده تریگوئید (صفحه داخلی) اسفنوئید مفصل می شود کنار فوقانی صفحه عمودی آن دارای زوائد اوربیتال و اسفنوئیدال و بریدگی اسفنوپالاتین است از محل برخورد تیغه های عمودی و افقی آن در عقب زائده هرمی منشاء می گیرد این زائده بریدگی تریگوئید اسفنوئید را پر می کند. خاربینی خلفی مربوط به تیغه افقی پالاتین است.



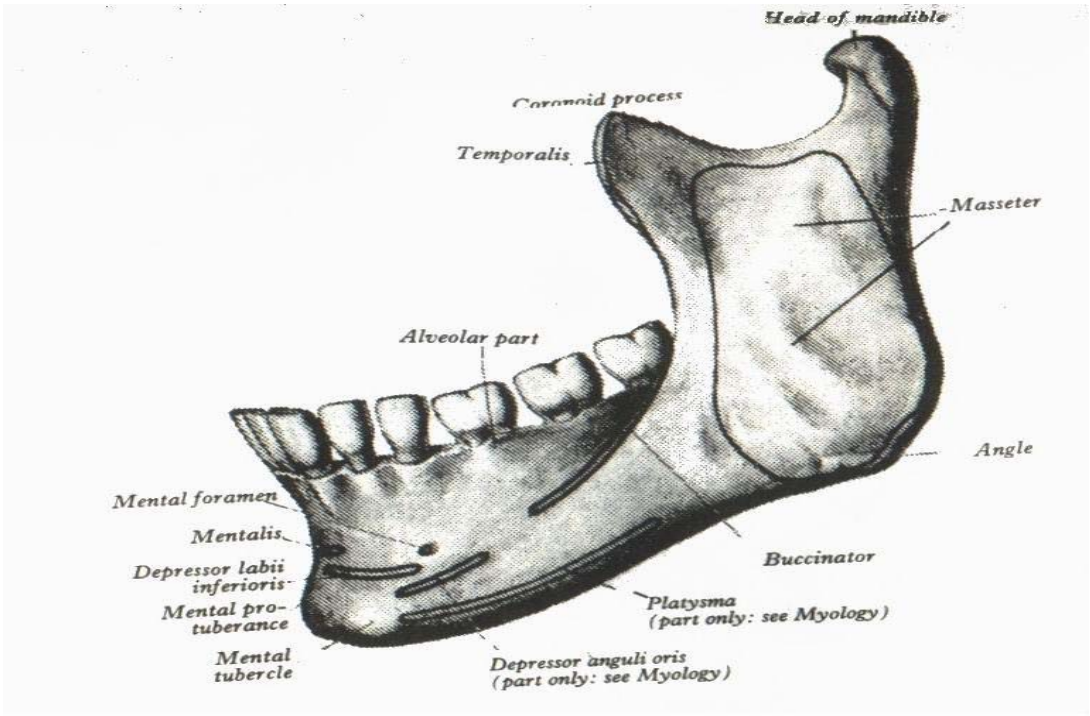
استخوان پالاتین چپ از نمای داخلی



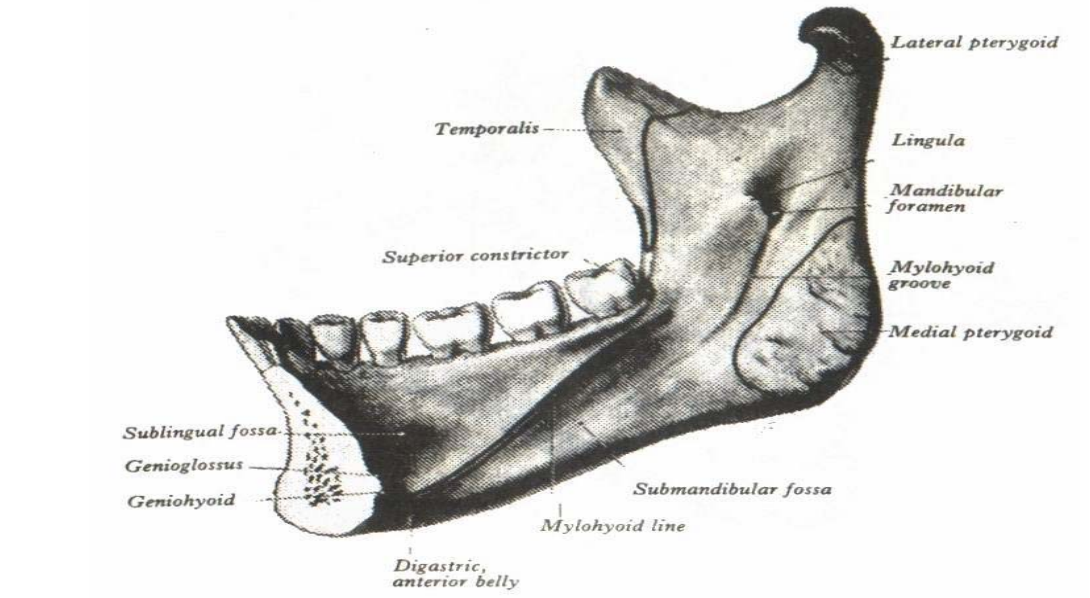
استخوان پالاتین راست از نمای خلفی خارجی

استخوان فک پائین (Mandible)

این استخوان از دو نیمه تشکیل شده که در خط وسط به هم جوش خورده و سمفیز چانه (Mental symphysis) را می سازند، استخوان مندیبولا دارای یک تنه و دو شاخه صعودی(Ascending ramus) می باشد، سطح قدامی تنه آن دارای برجستگی منتال و خطوط مایل، و سطح خلفی آن دارای خارهای چانه، خط مایلوئید و حفرات ساب لینگوال و ساب ماندیبولار است، سطح خارجی شاخه محل اتصال عضله ماستر سطح داخلی آن دارای توبروزیته تریگوئید است،کنار فوقانی راموس دارای زوائد کندیلی و کورونوئید و بریدگی مندیبولار است. کندیل آن در تشکیل تنها مفصل متحرک جمجمه با بخش مفصلی حفره مندیبولار استخوان تمپورال مفصل می شود.



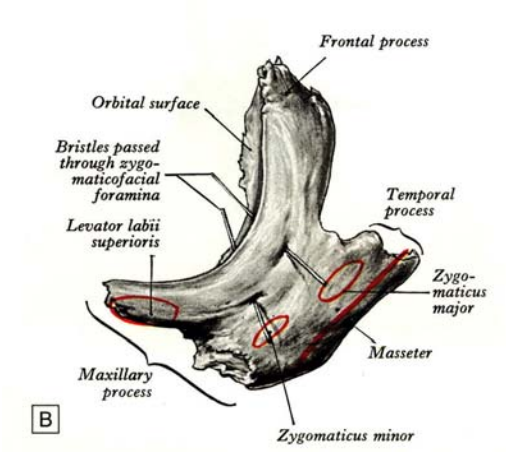
نیمه چپ استخوان ماندیبولا از نمای قدامی خارجی

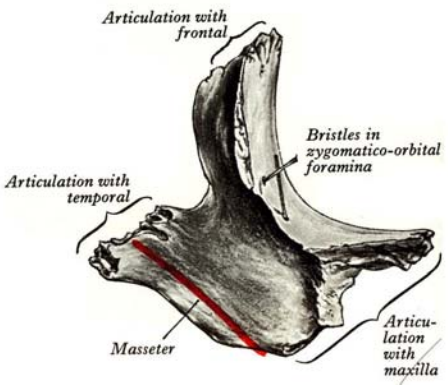


نیمه راست استخوان مندیبولا از نمای داخلی

استخوان گونه (Zygomatic bone)

این استخوان دارای سه سطح اوربیتال، اینفراتمپورال و قدامی (فاسیال) است، در سطوح مذکور سوراخهای زایکوماتیکو تمپورال، زایگوماتیکو اوربیتال و زایگوماتیکو فاسیال قرار دارد، سطح اوربیتال آن قسمتی از دیواره خارجی اوربیت، سطح زیر گیجگاهی آن حد قدامی حفره اینفراتمپورال را می سازد، استخوان گونه با استخوانهای فرونتال ماکزیلا،تمپورال و بال بزرگ اسفنوئید مفصل می شود.



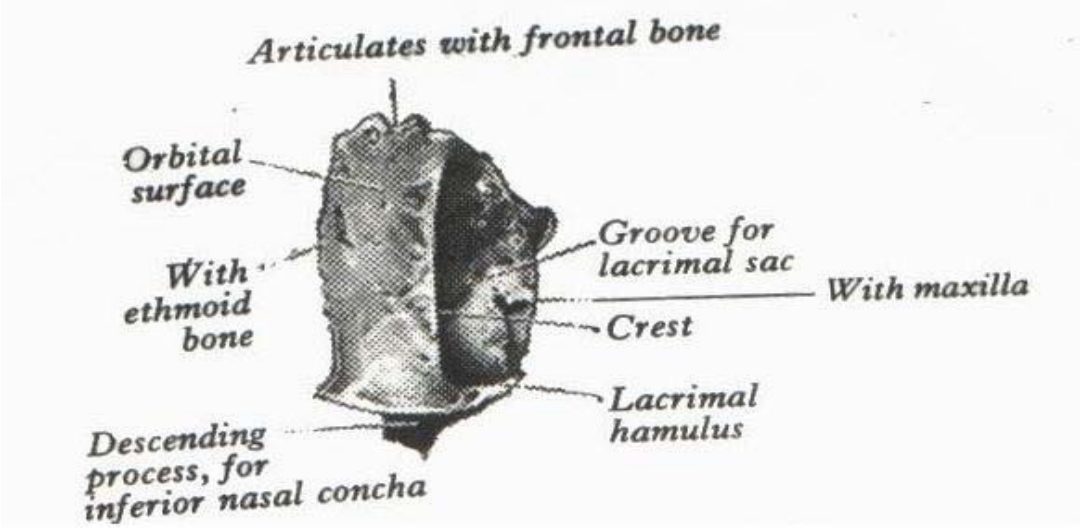


B : استخوان زایگوماتیک چپ از نمای خارجی

C : استخوان زایگوماتیک چپ از نمای داخلی

استخوان اشکی (Lacrimal bone)

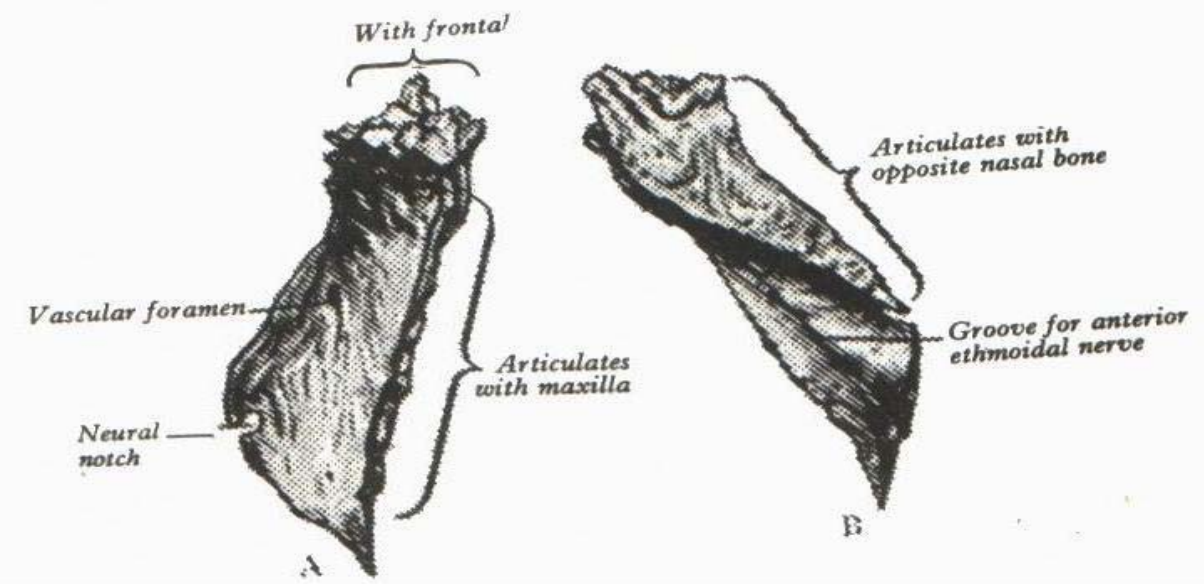
کوچکترین استخوان جمجمه است، سطح داخلی آن در تشکیل دیواره خارجی بینی و سطح خارجی آن در تشکیل جدار داخلی اوربیت شرکت دارد، سطح خارجی آن دارای ستیغ اشکی قدامی است کنار قدامی آن با زائده فرونتال ماکزیلا، کنار خلفی آن با اتموئید ، کنار فوقانی آن با فرونتال و کنار تحتانی آن دارای زائده نزولی است که با شاخک تحتانی بینی مفصل می شود.



استخوان لاکریمال راست از نمای خارجی

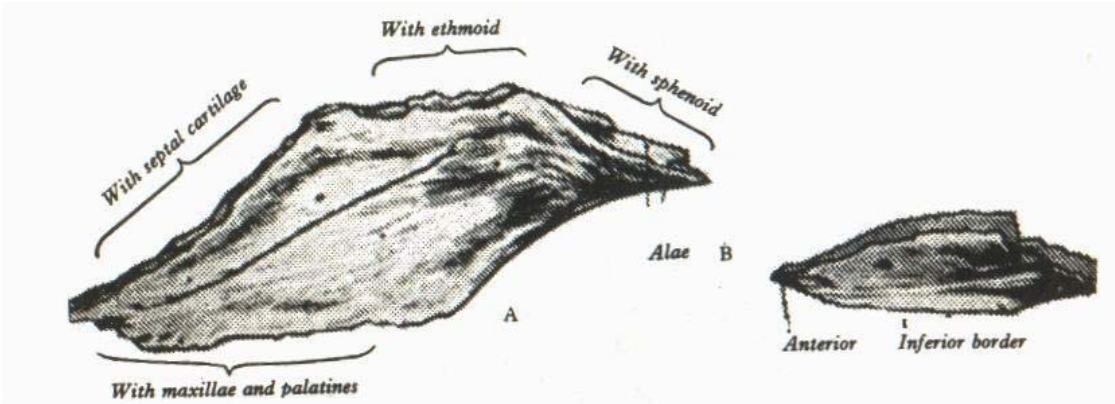
استخوان بینی Nasal bone

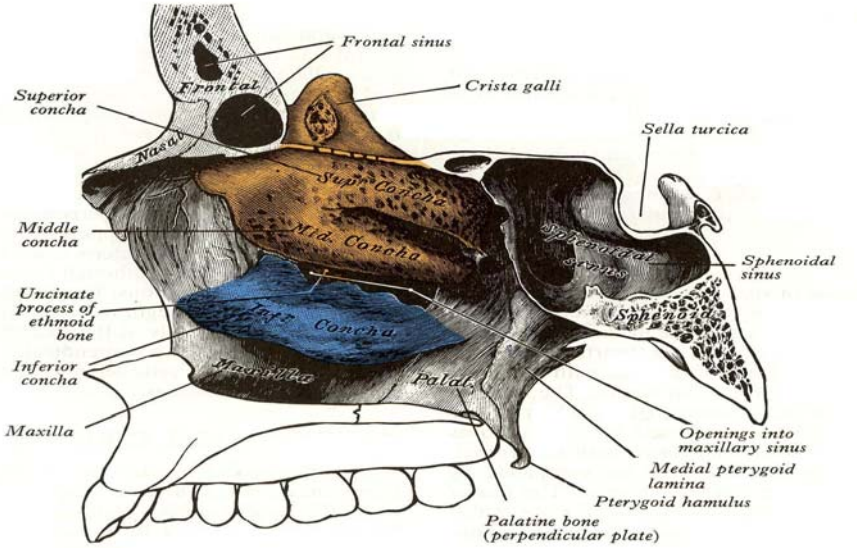
یک استخوان کوچک مستطیل شکل است ، دو استخوان در خط وسط با هم و در طرفین با زائده پیشانی استخوان فک فوقانی مفصل می شوند هر کدام از این استخوانها دو سطح و چهار کنار دارند سطح خارجی محل اتصال عضله بینی می باشد ، سطح داخلی در تشکیل حفره بینی شرکت دارد. استخوان بینی با زوائد پیشانی فک فوقانی و با استخوان بینی طرف مقابل و با غضروف طرفی بینی مفصل می شود.



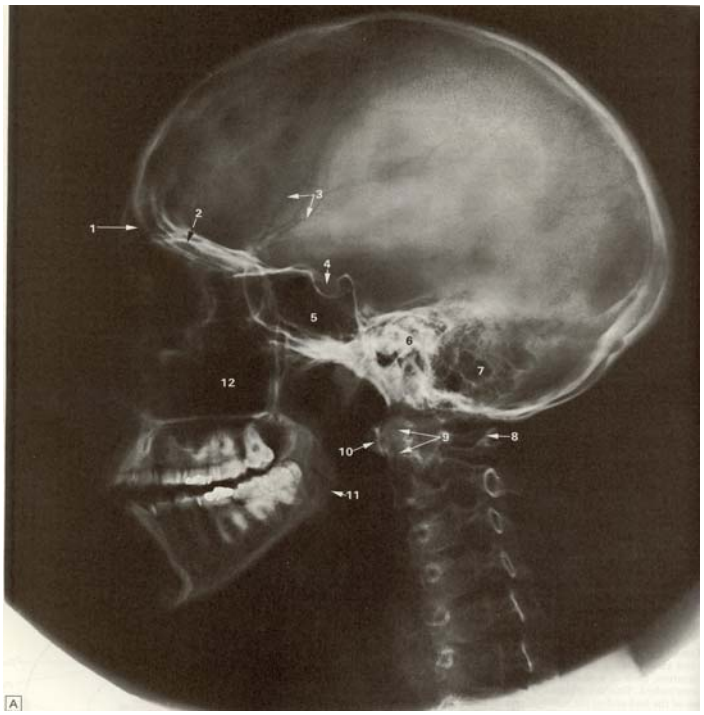
استخوان تیغه میانی بینی Vomer Bone

استخوان پهن و نازکی است به شکل لوزی که قسمت خلفی تحتانی دیواره بینی را تشکیل می دهد دارای دو سطح و چهار کنار است هر کدام از سطوح استخوان دارای شیارهایی برای عبور عروق و اعـصاب بینـی (عـروق و اعـصاب Naso Palatine) است کنار خلفی استخوان آزاد ولی کناره های دیگر با استخوان های شب پره ای و صفحه عمودی استخوان غربالی و غـضروف میانی بینی و در پائین با فک فوقانی و استخوان کامی مفصل می شود.



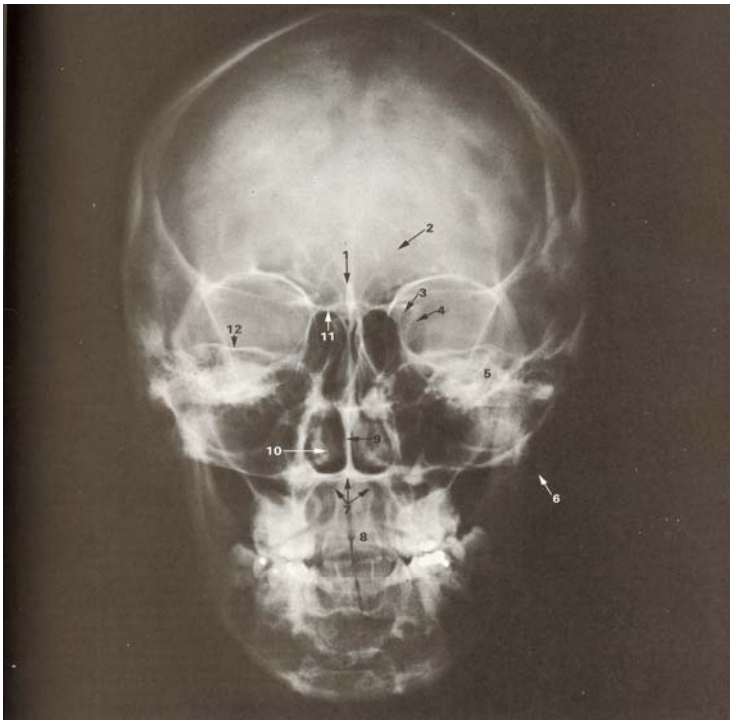


دیواره خارجی حفره بینی راست از نمای داخلی



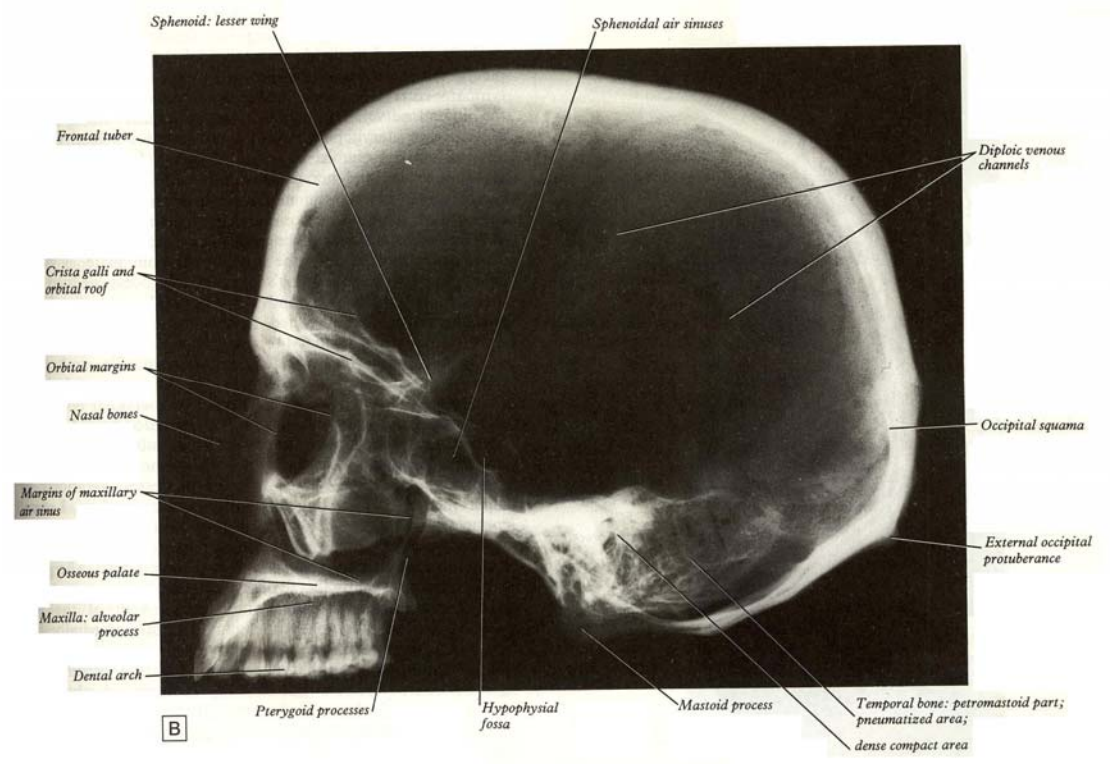
A : رادیوگرافی جمجمه یک زن بالغ از نمای طرفی

۱– سینوس فرونتال ۲– سقف کاسه چشم ۳– ناودان های مربوط به عروق مننژیال میانی ۴– حفره هیپوفیزی ۵– سینوس اسفنوئیدال ۶– زایده دندانی مهره دوم گردن که روی سایه بخش پتروز استخوان گیجگاهی افتاده است. ۷– سلولهای هوایی ماستوئی ۸– قوس خلفی مهره اطلس ۹– زائده دندانی مهره دوم گردن ۱۰– قوس قدامی مهره اطلس ۱۱– زاویه فک پایین ۱۲– سینوس فک بالا



B : رادیوگرافی جمجمه یک زن بالغ از نمای قدامی خلفی

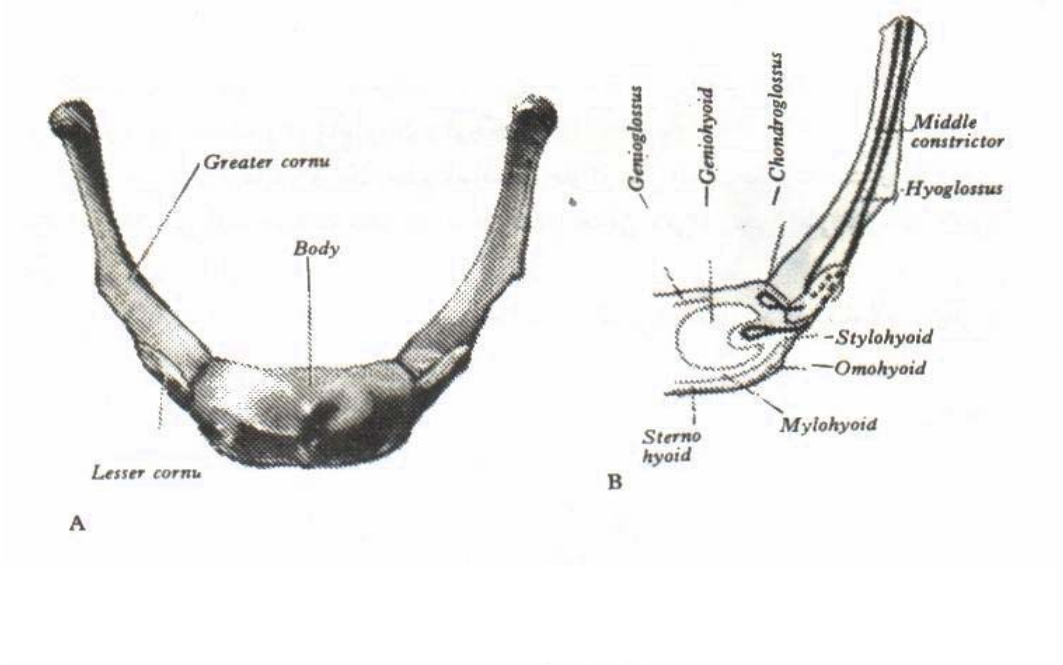
۱- کریستاگالی ۲- سینوس فرونتال ۳- کانال اپتیک ۴- بریدگی سوبرا اوربیتال ۵- زائده دندانی مهره دوم که سایه آن روی پتروز استخوان گیجگاهی افتاده است ۶- راس زائده ماستوئید ۷- زائده دندانی مهره آکسیس ۸- دندان پیشین مرکزی فک بالا ۹- دیواره وسط بینی ۱۰- شاخک تحتانی بینی ۱۱- صفحه سوراخ دار اتموئید ۱۲- کنار فوقانی بخش پتروز استخوان گیجگاهی



رادیوگرافی طرفی جمجمه یک زن بالغ *(استخوان فک پایین برداشته شده است.)*

استخوان لامی Hyoid Bone

این استخوان در جلو گردن در پائین فک تحتانی و در بالای غضروف تیروئید قرار گرفته و به شکل حروف U و دارای یک تنه و دو شاخ بزرگ و کوچک است.



حفره های جمجمه ای Cranial Fossa

حفره جمجمه ای قدامی Anterior Cranial Fossa

این حفره از قسمت افقی استخوان پیشانی ، صفحه سوراخدار غربالی و بال کوچک پروانه تشکیل شده است و لب های پیشانی مغز در آن قرار دارند ، کریستا گالی و سوراخ کورنیز در این حفره قرار دارند.

حفره جمجمه ای میانی Middle Cranial Fossa

از حفره قدامی عمیق تر بوده و از کنار خلفی بال کوچک پروانه شروع می شود و شامل بال بزرگ پروانه ، صدف گیجگاهی ، سطح قدامی فوقانی خاره استخوان گیجگاهی و قسمتی از تنه پروانه و استخوان آهیانه است قسمت های مشخص این حفره عبارتند از :

۱ – مجرای عصب بینائی Optic Canal محل عبور عصب بینائی و شریان چشمی

۲ – بریدگی اربیتال فوقانی

۳ – سوراخ گرد Foramen Rotundum : روی بال بزرگ پروانه و در عقب و پائین شکاف اربیتال فوقانی است و عصب فک فوقانی (شاخه ای از عصب زوج ۵) از آن عبور می کند.

۴ – سوراخ بیضی Foramen Orale : روی بال بزرگ در عقب و خارج سوراخ گرد است و عصب فک پائین (شاخه عصب سه قلو ، زوج ۵) از آن عبور می کند.

۵ – سوراخ خاری Foramen Spinosum : خارج تر از سوراخ بیضی و روی بال بزرگ شب پره ای است و شریان مننژ میانی همراه یک شاخه عصب حسی از آن عبور می کند.

حفره جمجمه ای خلفی Posterior Cranial Fossa

این حفره از دو حفره دیگر بزرگ تر و عمیق تر است در جلو Dorsum Sellae قسمت خلفی تنه پروانه و قسمت قاعده ای استخوان پس سر و در عقب به بخش تحتانی صدف صف استخوان پشت سری و در طرفین به خاره و زائده پستانی استخوان

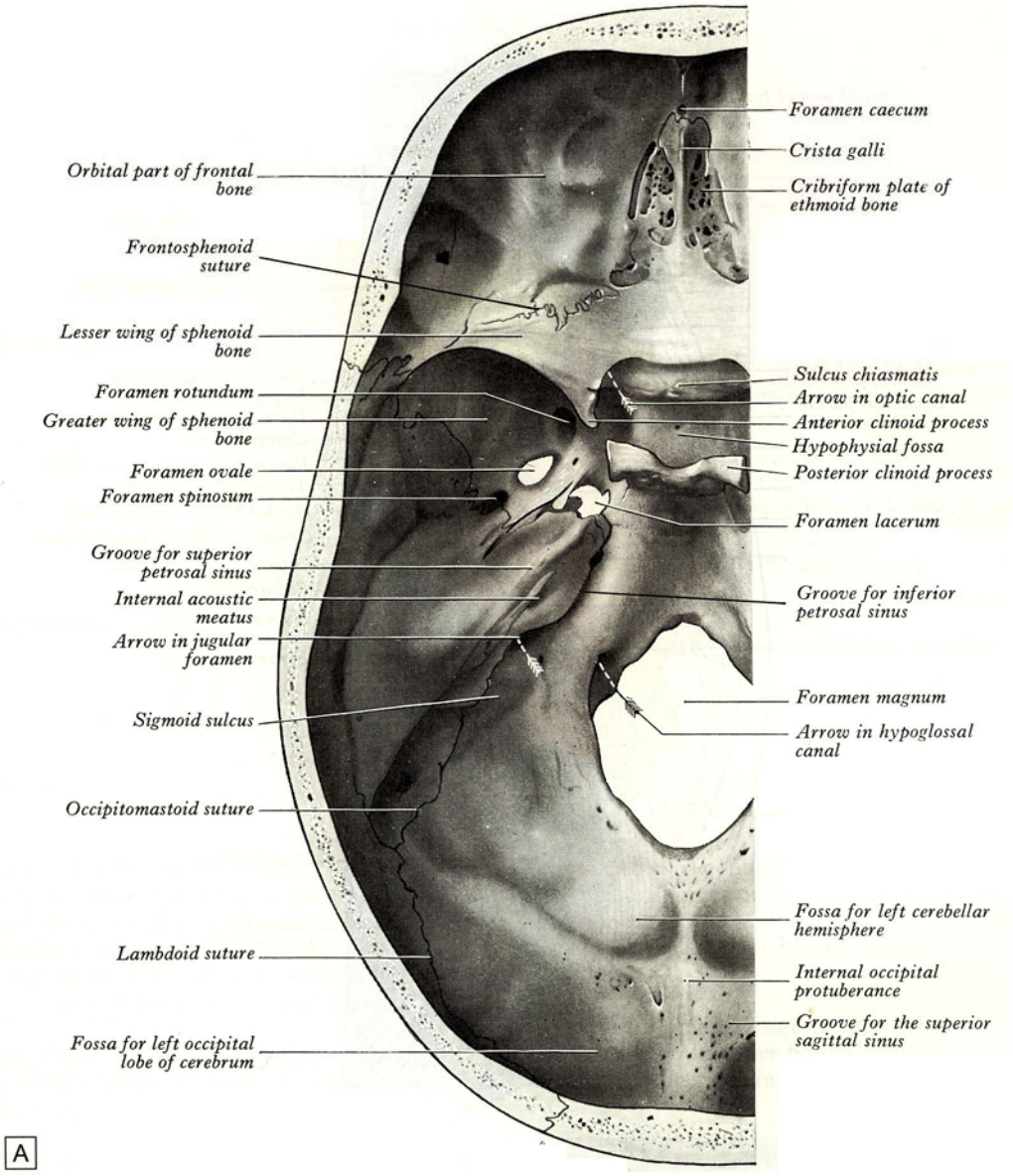
گیجگاهی و قسمت طرفی استخوان پس سری محدود می شود و شامل مخچه Cerebellum و بصل النخاع و پل مغزی Pons می باشد.

قسمتهای مشخص این حفره عبارتند از :

۱ – سوراخ بزرگ Froamen Magnom که بزرگترین سوراخ در قاعده جمجمه است و توسط قسمت بازیلر پس سر در جلو صدف پس سری در عقب و قسمت طرفی استخوان پس سر در طرفین محدود می شود و طناب نخاعی و شریانهای مهره ای از آن عبور می کنند.

۲ – سوراخ ژوگولار Jugular Formen این سوراخ در حد فاصل بین خاره و قاعده استخوان پس سر قرار گرفته است ، از آن ورید ژوگولار داخلی و اعصاب زوج ۹ و ۱۰ و ۱۱ عبور می کند. یک شیار S شکل به این سوراخ ختم می شود که محل قرار گرفتن سینوس سیگموئید است .

۳– سوراخ گوش داخلی Internal Acoustic Meatus



نیمه چپ کف جمجمه از نمای فوقانی

بافت نرم سروگردن

عضلات سروگردن

برای بررسی عضلات ناحیه سروگردن ، این عضلات را به دو گروه عضلات سرو عضلات گردن تقسیم می کنند عضلات سروصورت – صورت ناحیه ای که در بالا محدود به قوس های فوق ابرویی و در پایین محدود به کنار تحتانی فک پائین است ، برای بررسی صورت آنرا به دو ناحیه قدامی و خلفی تقسیم می کنند ، در ناحیه قدامی عضلانی وجود دارند که یک سر آنها در فاسیای سطحی قرار داشته و به پوست اتصال دارند این عضلات در اطراف حفرات کاسه چشم ، بینی و دهان تجمع پیدا نموده اند ، انقباض این عضلات پوست را جمع نموده و حالت چهره را عوض می کند (expression muscles) این عضلات از عصب فاسیال عصب می گیرند ناحیه خلفی صورت شامل مناطق ماضغه ، بناگوشی و زیر گیجگاهی است ، در این نواحی عضلات عمقی صورت شامل عضلات ماضغه ، گیجگاهی ، رجلی خارجی و رجلی داخلی قرار دارند.

عضلات صورت Muscles of the Face

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

۱ – عضله پیشانی پس سری

۲ – عضلات اطراف چشم

۳ – عضلات اطراف دهان

۴ – عضلات اطراف بینی

عضله پیشانی پشت سری Fronto Occipitalis این عضله جمجمه را در بالا پوشانده و از خط نوکایی Nuchal Line تا ابرو کشیده شده است ، این عضله حرکت پوست پیشانی را به عهده داشته و چین های عرضی ایجاد می کند. نیام کلاهخود Gala بین بطن های فرونتال و اکسی پیتال این عضله تشکیل می شود عصب عضله از زوج هفتم مغزی است.

عضلات اطراف چشم :

شامل عضلات مدور چشم ، بالابرنده پلک بالا و عضله چین دهنده ابرو است.

عضله مدور چشم Orbicularis Oculi : یک عضله حلقوی است که اطراف کاسه چشم را می پوشاند و شامل سه قسمت چشمی ، اشکی و پلکی می باشد. عصب از زوج ۷ ، عمل : بطور ارادی و غیر ارادی باعث بستن پلک می شود ، قسمت اشکی آن کیسه اشک را متسع نموده تا اشک به داخل آن کشیده شود.

عضله چین دهنده ابرو Corrogcator Supercilii : در قسمت داخلی ابرو و در زیر عضله پیشانی – پس سری و عضله مدور پلک ها قرار گرفته فیبرهای عضله از قسمت داخلی قوس فوق ابرویی شروع شده و با امتداد به خارج به پوست پیشانی در بالای چشم ها ختم می شوند.

عصب : زوج ۷ عمل : ابروها را به پایین و داخل می کشد.

عضله بالابرنده پلک بالا Levator Palpebrae Suerioris

این عضله از سطح تحتانی بال کوچک استخوانی پروانه ای مبداء گرفته و الیاف آن به جلو آمده و در انتها در ضخامت پلک بالا به تارس فوقانی متصل می شوند.

عمل آن نگه داشتن پلک بالا و در نتیجه بازنگه داشتن چشم است و عصب آن از زوج هفتم مغزی می باشد.

عضلات اطراف بینی

عضله بینی : Nasalis دارای یک قسمت عرضی است که از فک فوقانی شروع می شود و به آپونوروز مربوط به خط میانی پشت بینی می چسبد دیگری قسمت پره بینی Alar Part که از فک فوقانی به غضروف پره بینی می چسبد.

عصب : زوج ۷ ، عمل حفره بینی را جمع و پره های بینی را باز می کند قسمت عرضی آن سوراخهای بینی را تنگ و قسمت پره ای آن این سوراخها را گشاد می کند.

عضله پایین آورنده تیغه بینی : Depressor Septi از فک فوقانی به قسمت پایین تیغه میانی بینی می چسبد .

عصب : زوج ۷ مغزی به این عضله عصب می دهند.

عمل : به کمک بخش پره ای عضله نازالیس سوراخهای بینی را گشاد می کند.

عضله هرمی (procerus) : این عضله از استخوان بینی و غضروف طرفی بینی منشاء گرفته و در انتها به پوست قسمت پایین پیشانی بین دو ابرو متصل می شود ، عصب آن از عصب فاسیال می باشد ، عمل این عضلات به پائین کشیده گوشه داخلی عبور و ایجاد چین عرضی و روی پوست پل بینی است ، این عضله در حالت دقت منقبض می شود.

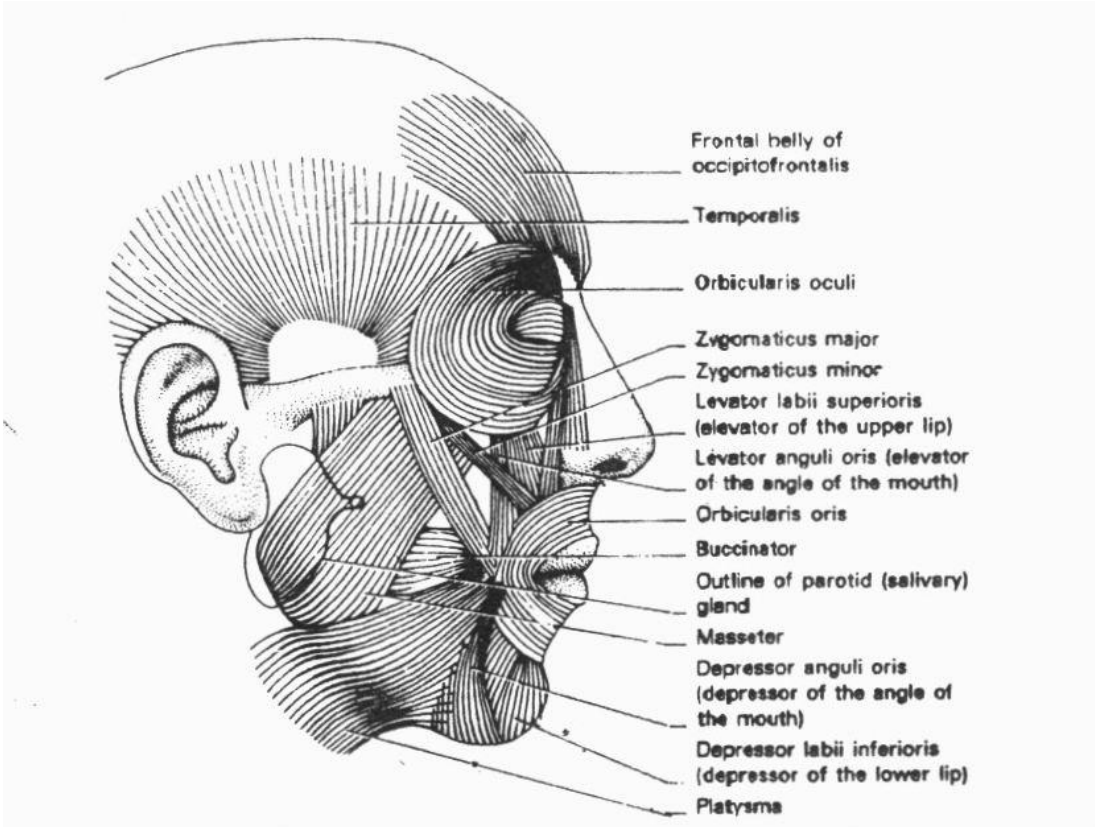
عضلات اطراف دهان

این عضلات عبارتند از :

۱ – بالابرنده و پایین Lervtor Labii superioris Alaeque Nasi : این عضله از زائده پیشانی استخوان فک فوقانی به پایین و خارج متمایل شده و به دو زبانه داخلی و خارجی تقسیم می شود که زبانه داخلی به غضروف پره بینی و زبانه خارجی به لب بالا می چسبد.

عصب : زوج ۷ ، عمل : بالا بردن لب بالا و باز کردن پره بینی می باشد.

۲ – بالا برنده لب بالا Levator Labiisuperioris : این عضله از پایین لبه کاسه چشم در بالای سوراخ تحت کاسه چشمی استخوان فک فوقانی به پوست لب بالا می چسبد . عصب فاسیال ، عمل : لب بالا را بالا می کشد.



۳ – عضله گونه ای کوچک Zygomatic Minor : از سطح خارجی استخوان گونه به پوست لب بالا می چسبد .

عصب : زوج ۷ ، عمل : لب را به بالا و خارج می کشد.

٤ – عضله بالابرنده گوشه لب Levator Anguli Oris : این عضله از حفره کانین به گوشه لب چسبیده و با فیبرهای عضله گونه ای بزرگ و پایین آورنده گوشه لب و حلقوی دهان مخلوط می شود . عروق و اعصاب قسمت کاسه چشمی در بین عضله بالابرنده گوشه لب و بالابرنده لب بالا قرار دارد.

۵ – عضله گونه ای بزرگ Zygomatic Major : این عضله از سطح خارجی استخوان گونه به گوشه دهان می چسبد و با فیبرهای عضلات بالابرنده گوشه لب ، حلقوی دهان و پایین آورنده گوشه لب مخلوط می شود عصب : زوج ۷ ، عمل : گوشه لب را به بالا و خارج می کشد.

٦ – عضله چانه ای Mentalis : عضله کوچکی است که در طرفین مهار Frenulum لب پایین از ناحیه حفره دندانهای ثنایا پایین به پوست چانه می چسبد.
عصب : زوج ۷ ، عمل : باعث چین انداختن در ناحیه چانه می شود. (شکل ۱۱۷)

۷ – عضله پایین آورنده لب پایین Depressor Labii Inferioris : عضله مربع شکل کوچکی است که از خط مایل فک پایین به بالا و داخل رفته و به پوست لب پایین می چسبد.
عصب : از زوج ۷ ، عمل : لب پایین را به پایین و کمی خارج می کشد.

۸ – عضله پایین آوردنده گوشه لب Depressor Anguli Oris : این عضله از خط مایل خارجی فک پائین خارج تر از عضله قبلی شروع شده ،به عضلات مجاور گوشه لب ختم گشته و با آنها مخلوط می شود .
عصب : زوج ۷ ، عمل : گوشه لب را به پایین و خارج می کشد.

۹ – عضله شیپوری Buccinator : این عضله در طرفین دهان در فاصله دو فک پایین و بالا قرار گرفته و از سطح خارجی هر دو فک در مقابل سه دندان آسیاب بزرگ مبداء می گیرد سپس فیبرهای عضله به جلو آمده در مجاور گوشه لب فیبرهای بالائی به پایین و فیبرهای پایینی به بالا می روند و با عضلات اطراف دهان مخلوط می شوند.
عصب : زوج ۷ ، عمل : خروج هوا از دهان و کمک به عمل جویدن این عضله در موقع غذا خوردن فضای دهلیز دهان (دهان کاذب) را بسته و از جمع شدن مواد غذایی بین دندانها و لبها جلوگیری می کند. (شکل ۱۱۷)

۱۰ – عضله حلقوی دهان Orbicularis Oris : فیبرهای این عضله بصورت یک حلقه در اطراف دهان قرار گرفته و با تمام عضلات اطراف دهان مخلوط می شوند.
عصب : زوج ۷ ، عمل: لب ها را جمع کرده و به دندانها فشار می دهد.

۱۱– عضله خندان Risorius : عضله کوچکی است که از فاسیای غده بناگوشی تا زاویه دهان کشیده شده و در موقع خندیدن باعث ایجاد گودی در ناحیه گونه می شود . عصب آن از زوج ۷ مغزی می باشد . این عضله در همه افراد وجود ندارد. (شکل ۱۱۷)

عضلات جونده Muscles of Mastication :

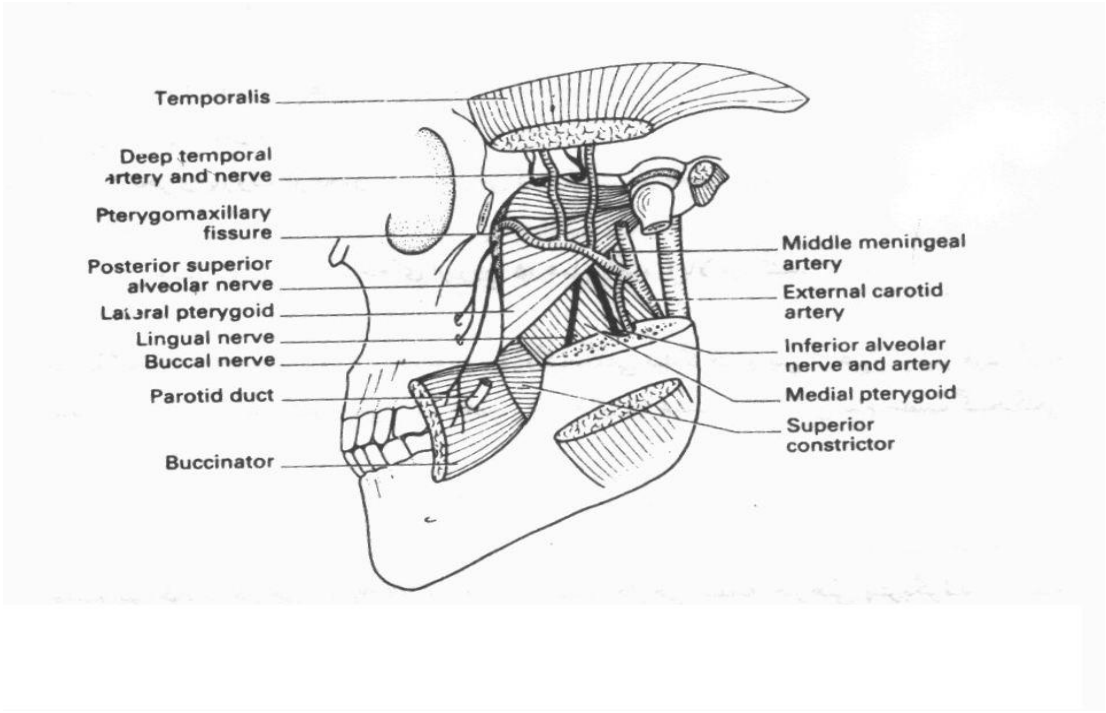
این عضلات در عمق صورت قرار گرفته و در عمل جویدن و سخن گفتن فعال هستند . این عضلات عبارتند از :
عضله ماضغه Masseter
عضله گیجگاهی Temporalis
عضله رجلی داخلی Medial Pterygoid
عضله رجلی خارجی Lateral Pterygoid

عضله ماضغه Masseter : عضله ای است که از سه لایه تشکیل شده و از قوس گونه به زاویه فک پایین و شاخه صعودی آن اتصال دارد (یک توده چربی به نام چربی بیشا در مجاورت این عضله و عضله شیپوری قرار دارد که مجرای پاروتید از مجاور آن عبور می کند قسمتی از غده پاروتید در مجاور این عضله است.
عصب : از عصب فک پایین شاخه ای از زوج ۵ ، عمل : فک را بالا می کشد. (شکل ۱۱۷)

عضله گیجگاهی Temporalis : این عضله از حفره گیجگاهی مبداء گرفته و پس از عبور از زیر قوس گونه به زائده منقاری فک پایین اتصال می یابد. عصب : شاخه ای از عصب فک پایین بنام عصب گیجگاهی عمقی دریافت می کند.
عمل : فک پایین را به بالا می کشد و باعث بستن دهان می شود. (شکل ۱۱۷)

عضله تریگوئید خارجی Lateral Pterygoid : از سطح خارجی صفحه خارجی زائده تریگوئید و سطح اینفراتمپورال بال بزرگ پروانه به حفره کوچکی در گردن فک پایین و به کپسول مفصلی گیجگاهی فکی می چسبد.
عصب : شاخه ای از عصب فک پایین (زوج ۵)
عمل : موجب بازشدن دهان و حرکت طرفی فک می شود. (شکل ۱۱۸)

عضله تریگوئید داخلی Medial Pterygoid : از سطح خارجی بال داخلی تریگوئید و از سطح داخلی بال خارجی تریگوئید و زوائد هرمی استخوان کامی مبداء گرفته و به سطح داخلی زاویه فک و شاخه صعودی آن می چسبد . عصب : فک تحتانی (زاویه ۵) ، عمل : به بالا رفتن فک و عمل عضلات دیگر که ذکر شد کمک می کند. (شکل ۱۱۸)



عضلات و فاسیاهای گردن

ناحیه گردن بین سر و قفسه سینه واقع شده است ، حد فوقانی آن خط منحنی است که از سمفیز چانه به موازات کنار تحتانی فک به زائده ماستوئید و سپس به موازات خط نوکایی فوقانی به برجستگی خارجی پشت سری متصل می شود و همین مسیر را در مقابل ادامه داده تا مجدداً به سمفیز چانه برسد حد تحتانی گردن نیز یک خط منحنی است که از برید فوق جناغی به موازات ترقوه ادامه پیدا نموده تا به مفصل آکرومیوکلاویکولر رسیده ، و از آنجا به زائده شوکی مهره هفتم گردن وصل شده و همین مسیر را در طرف مقابل ادامه داده تا مجدداً به بریدگی فوق جناغی می رسد . ناحیه گردن به نواحی قدامی طرفی و خلفی تقسیم می شود. پوست ناحیه قدامی طرفی گردن از اعصاب حسی عرضی گردن و فوق ترقوه ای تامین می شود.

دو فاسیا در ناحیه گردن وجود دارند و عبارتند از : فاسیای سطحی و فاسیای عمقی

فاسیای سطحی Superficial Fascia : این فاسیا در زیر پوست قرار گرفته و عضلات سطحی و غدد لنفاوی سطحی و چربی زیر جلدی رادر بر می گیرد.فاسیای سطحی عضله پوستی گردن و وریدهای سطحی ژوگولار قدامی و ژوگولار خارجی است .

فاسیای عمقی گردن Deep Cervical Fascia : این فاسیا عضلات گردن را در بر گرفته و سه لایه دارد: لایه سطحی ، لایه میانی و لایه عمقی . لایه عمقی تمام عضلات اطراف مهره را احاطه کرده لایه میانی تمام عضلات جلدی گردن را که در اطراف مری و نای هستند در بر گرفته لایه سطحی برای عضلات جناغی چنبری پستانی و ذوزنقه ای غلاف تشکیل می دهد هر سه لایه در خط وسط به هم می رسند.

عضلات سطحی و طرفی گردن

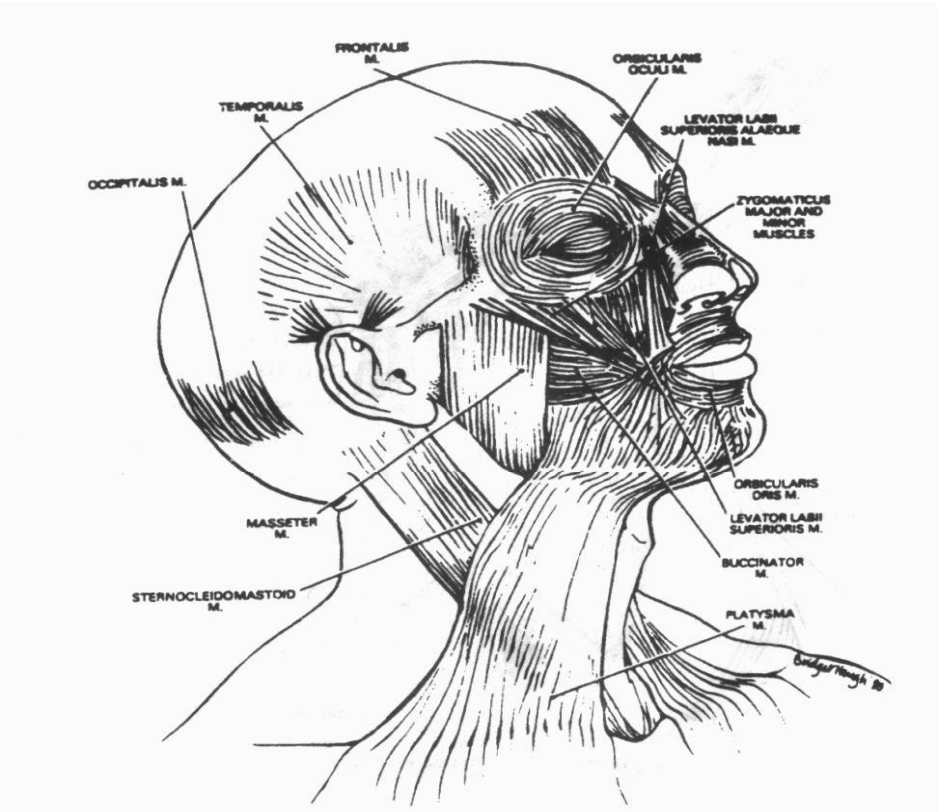
در این گروه ۳ عضله قابل ذکرند:

۱ – عضله پوستی گردن Platysma

۲ – عضله ذوزنقه ای Trapezius

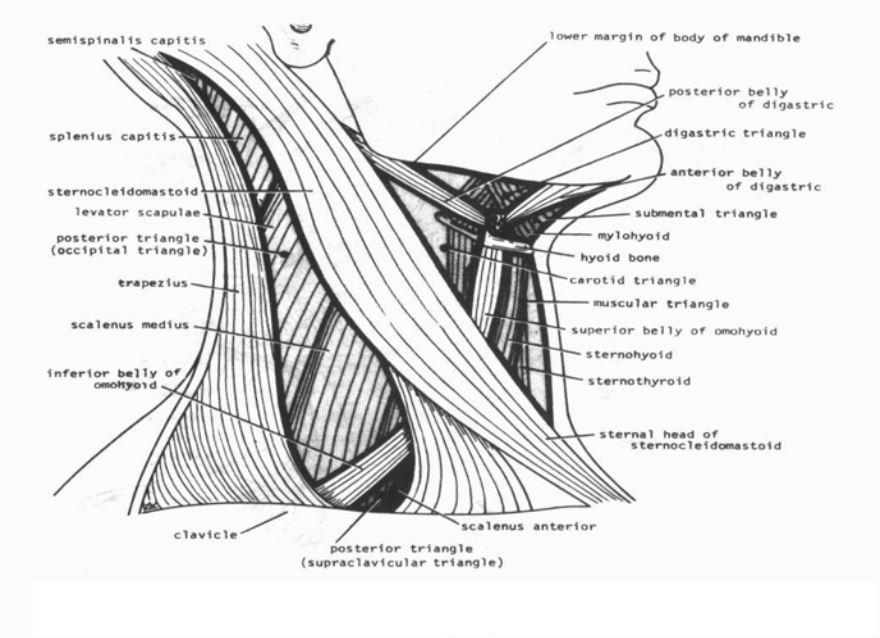
۳ – عضله چناغی چنبری پستانی Sterno Cleido Mastoid

۱ – عضله پلاتیسما : از فاسیای عضله سینه ای بزرگ مبداء گرفته از روی ترقوه عبور می کند و به بالا و جلو تا فک تحتانی می رسد. الیاف آن به کنار تحتانی فک و گوشه لب اتصال می یابد . از عصب زوج ۷ تعصیب می شود. (شکل ۱۱۹)



۲ – عضله ذوزنقه ای Trapezius : در عقب گردن و قسمت فوقانی قفسه سینه قرار گرفته و از یک سوم خط پس سری فوقانی ، استخوان پس سری و برجستگی پس سری خارجی و رباط نوکایی زائده شوکی گردن و زوائد شوکی مهره های سینه ای مبداء می گیرد. انتهای عضله به استخوان ترقوه و زائده آخرمی و خار کتف متصل می شوند این عضله از زوج ۱۱ عصب می گیرد. (شکل ۱۲۰)

۳ – عضلـــــه جناغی چنبری پستانی Sternocleido Mastoid : این عضله بطور مایل به پایین می آید از جناغ و ترقوه مبداء گرفته و در بالا به ماستوئید و استخوان پس سری می چسبد و گردش سر به طرفین و خم کردن سر به جلو را انجام می دهد و از زوج ۱۱ عصب می گیرد.



عضلات فوق لامی Supra Hyoid Muscles

این عضلات عبارتند از دو بطنی، نیزه ای – لامی ، فکی لامی و زنخی لامی

۱ – عضله دو بطنی Digastric : این عضله دارای دو بطن قدامی و خلفی است . بطن قدامی از حفره دو بطنی فک تحتانی مبداء می گیرد بطن خلفی نیز در امتدا وتر واسطه به عقب می رود و به بریدگی ماستوئید استخوان گیجگاهی وصل می شود، وتر واسطه ، توسط الیاف لیفی به استخوان لامی وصل می شود. عصب : بطن قدامی از عصب فکی – لامی شاخه ای از عصب دندانی تحتانی عصب می گیرد (عصب دندانی تحتانی شاخه ای از عصب فک تحتانی ، زوج ۵ مغزی می باشد).

۲ – عضله نیزه ای لامی Stylo Hyoid : مبداء آن زائده نیزه ای استخوان گیجگاهی است در مسیر خود در مجاور بطن خلفی عضله دو بطنی قرار می گیرد. در انتها به تنه استخوان لامی وصل می شود (در محل اتصال تنه و شاخ بزرگ) در نزدیک اتصال به تنه استخوان لامی ، عضله دو شاخه شده و تاندون عضله دو بطنی از بین دو زبانه آن عبور می کند .

عمل : استخوان لامی را به بالا و عقب می کشد.

رباط نیزه ای – لامی : یک طناب از جنس بافت لیفی است که از زائده نیزه ای به شاخ کوچک لامی وصل می شود.

۳ – عضله فکی لامی Mylo Hyoid : الیاف آن به صورت عرضی است مبداء آن از خط میلوهیوئید فک تحتانی (در سطح خلفی تنه) و انتهای الیاف خلفی آن به تنه استخوان لامی وصل می شود. قسمت اعظم الیاف این عضله (الیاف میانی قدامی) در خط وسط با الیاف عضلانی طرف مقابل یکی شده و خطی را می سازند که از جلو به عقب کشیده شده و رافه میلوهیوئید را که سمفیز از چانه تا استخوان لامی کشیده شده ، ایجاد می کنند ، عصب این عضله از عصب میلوهیوئید که شاخه ای از عصب سه شاخه است تامین می گردد. عمل : در اولین مرحله بلع کف دهان را به بالا می کشد در صورتیکه نقطه ثابت عضله استخوان لامی باشد فک را به پایین می آورد.

٤ – عضله زنخی لامی Genio Hyoid : عضله باریکی است که در کف دهان در سطح فوقانی عضله فکی لامی قرار می گیرد، از خار چانه ای تحتانی در عقب سمفیز چانه شروع شده به تنه استخوان لامی اتصال می یابد.

عصب : از c1 همراه هیپو گلوسال عصب می گیرد.

عمل : استخوان لامی را به بالا و جلو می کشد اگر استخوان لامی ثابت باشد این عضله فک را پایین می کشد.

عضلات تحت لامی Infra Hyoid Muscles

این عضلات عبارتند از جناغی لامی ، جناغی درقی ، درقی لامی و کتفی لامی (شکل ۱۲۱)

۱ – عضله جناغی – لامی Stemo Hyoid : این عضله از سطح خلفی جناغ بسمت بالا کشیده شده و به استخوان لامی می چسبد (از روی غده تیروئید عبور می کند)

عصب : از قوس گردنی

عمل : استخوان لامی را به پایین می کشد (در موقع بلع که استخوان لامی به بالا کشیده می شود) این عضله آنـرا بـه حالـت اول برمی گرداند.

۲ – عضله جناغی – درقی Stemo Tyroid : این عضله کوتاهتر و پهن تر از عضله جناغی لامی است و در داخـل آن قرار قرار گرفته و نسبت به عضله قبل به خط وسط نزدیکتر است . از سطح خلفـــی دسته جناغ (پائین تر از اتصال عضله قبلی) مبداء گرفته و به خط مایل غضروف درقی می چسبد.

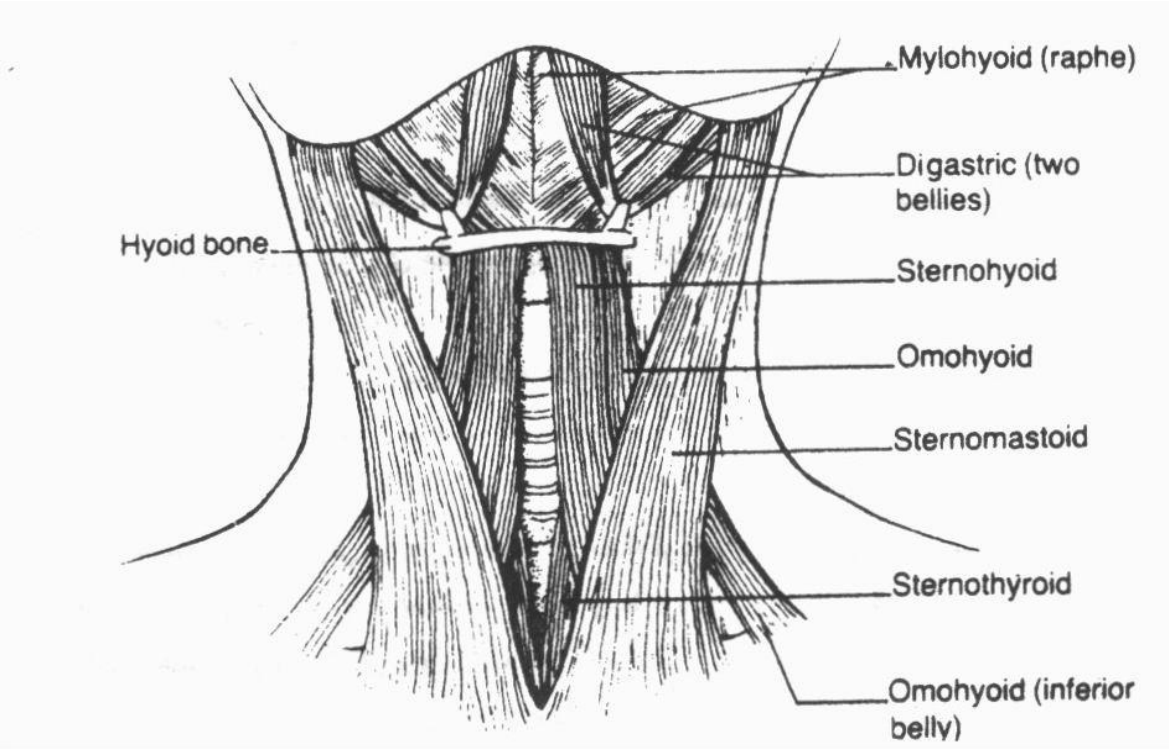
عصب : شاخه ای از قوس گردنی ، عمل : حنجره را به پایین می کشد.

۳ – عضله درقی لامی Thyro Hyoid : عضله کوچک مستطیلی است که از خط مایل غضروف تیروئیـد بـه اسـتخوان لامی می چسبد ، از c1 همراه عصب هیپوگلوسال عصب می گیرد.

٤ – عضله کتفی لامی Omo Hyoid : از استخوان لامی به استخوان کتف می چسبد و شامل دو بطـن مـی باشـد کـه توسط یک تاندون واسطه بهم متصل اند از لبه فوقانی کتف مجاور بریدگی کتف به تنه لامی می چسبد.

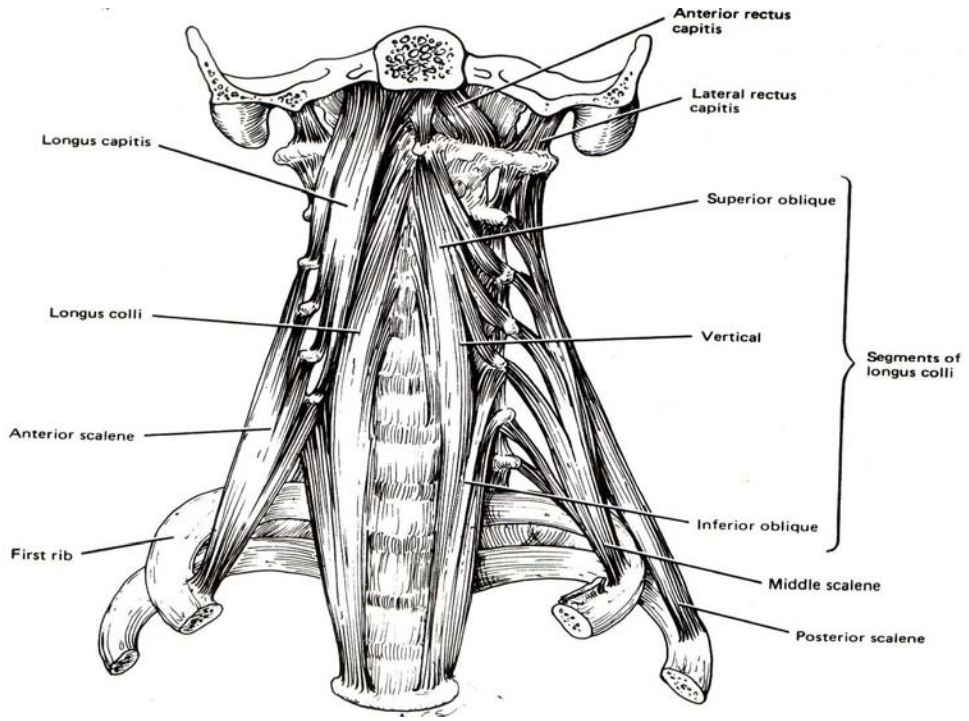
عصب : از قوس گردنی

عمل : استخوان لامی را به پایین می کشد.



عضلات جلو مهره ای Anterior Vertebral Muscles

این گروه شامل عضلات بلند گردن Longus Colli و بلنـد سـری Longus Capitis و عـضلات مـستقیم قـدامی سـر Rectus Capitis Anterior و مستقیم طرفی سر Rectus Capitis Lateralis می باشند. (شکل ۱۲۲)



عضلات طرفی مهره ای lateral Vertebral Muscles

این عضلات شامل سه عضله نردبانی قدامی ، میانی و خلفی می باشند. (شکل ۱۲۳)

عضله نردبانی قدامی Scalenus Ant : این عضله در قسمت طرفی و عمقی گردن در عقب عضله جناغی چنبری پستانی قرار داشته و مبداء آن تکمه های قدامی زوائد عرضی مهره های سوم ، چهارم ، پنجم و ششم گردن می باشد.

سپس فیبرهای عضله به پائین ادامه پیدا کرده و به برجستگی اسکالن واقع در سطح فوقانی اولین دنده می چسبد (در جلو شیار شریان زیر چنبری)

عصب : از شبکه های گردن و بازوئی شاخه هایی به این عضله می آید.

عمل : ستون مهره ای را در ناحیه گردن به جلو و طرف خارج خم می کند همچنین آن را به سمت مقابل می چرخاند و اگر ستون مهره ثابت باشد دنده را به بالا می کشد.

عضله نردبانی میانی Scalenus Medius : از زائده عرضی ۵ مهره آخر گردنی (از برجستگی خلفی زوائد عرضی) به سطح فوقانی دنده اول عقب تر از محل اتصال اسکالن قدامی وصل می شود شریان تحت ترقوه از جلوی آن عبور می کند .

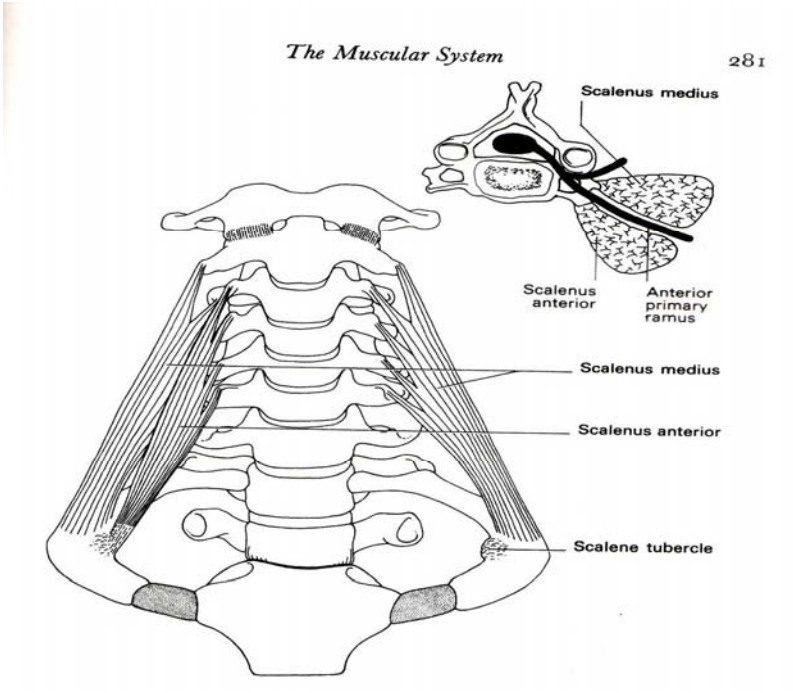
عصب : از شبکه های گردنی و بازوئی شاخه هایی دریافت می کند.

عمل: ستون مهره ای را در ناحیه گردن به سمت خارج خم می کند بعلاوه می تواند دنده را به بالا بکشد (در تنفس عمیق)

عضله نردبانی خلفی Scalenus Posterior : عضله کوچکی است که در عقب اسکالن میانی قرار گرفته مبداء آن تکمه خلفی زوائد عرضی مهره های چهارم ، پنجم و ششم گردنی بوده و در انتها به سطح خارجی دومین دنده اتصال می یابد. (شکل ۱۲۳)

عصب : از شبکه بازوئی

عمل : مهره های گردنی را بطرف مقابل خم می کند بعلاوه اگر مهره ها ثابت باشند دنده ۲ را نیز به بالا می کشد.



مثلث های گردن

لبه تحتانی استخوان فک پایین ، عضله ذوزنقه ای ، خط وسط گردن و استخوان ترقوه ، مستطیلی را ایجاد می کنند که توسط عضله جناغی چنبری پستانی به دو مثلث تقسیم می شود (مثلث های قدامی و خلفی) این دو مثلث بوسیله عضلات دیگر به مثلث های کوچک تر تقسیم می گردند. (شکل ۱۲۰)

مثلث قدامی گردن

این مثلث از جلو محدود به خط وسط از عقب محدود به کنار قدامی عضله جناغی ، چنبری ، پستانی و از بالا محدود به کنار تحتانی استخوان فک می شود.

در مثلث قدامی گردن چهار مثلث کوچکتر دیده می شود:

۱ – مثلث عضلانی : که اضلاع آن عبارتند از : خط میانی ، عضله جناغی چنبری چستانی و بطن فوقانی عضله کتفی لامی ، این مثلث محتوی غده تیروئید و عضلات استرنوهیوئید و استرنوهیوئید است . (شکل ۱۲۰)

۲ – مثلث کاروتید : که بوسیله عضله جناغی چنبری پستانی ، بطن خلفی عضله دو بطنی و بطن فوقانی عضله کتفی لامی محدود می گردد . شریان های کاروتید مشترک ،کاروتید خارجی وکاروتید داخلی و تعدادی از شاخه های شریان کاروتید خارجی ، ورید ژوگولار داخلی و عصب واگ در این مثلث قرار دارند عصب زوج ۱۲ نیز از این مثلث عبور می کند. (شکل ۱۲۰)

۳ – مثلث دو بطنی : اضلاع این مثلث را هر دو بطن عضله دو بطنی و استخوان فک پایین تشکیل می دهد (غده بزاقی تحت فکی در این مثلث قرار دارد.)

۴ – مثلث تحت چانه ای : دو ضلع این مثلث توسط بطن های قدامی عضلات دو بطنی دو طرف و قاعده آن توسط استخوان لامی تشکیل می شود این مثلث فرد است، در آن چند غده لنفاوی کوچک و وریدهای تشکیل دهنده ورید ژوگولار قدامی وجود دارند.

مثلث خلفی گردن : این مثلث توسط عضلات ذوزنقه ای و جناغی چنبری پستانی و استخوان ترقوه محدود می شود بطن تحتانی عضله کتفی – لامی این مثلث را به دو مثلث دیگر تقسیم می کند. (شکل ۱۲۰)

۱ – مثلث پس سری Occipital Triangle : که اضلاع آن عبارتند از از عضلات ذوزنقه ای ، جناغی چنبری پستانی و کتفی – لامی . از محتویات مهم این مثلث عصب زوج ۱۱ و شاخه های سطحی شبکه گردنی می باشد. (شکل ۱۲۰)

۲ – مثلث فوق ترقوه : Supra Clavicular Triangle : این مثلث بین عضلات جناغی – چنبری پستانی و کتفی لامی و استخوان ترقوه ایجاد می شود. در کف این مثلث دنده اول قرار دارد سومین قسمت شریان زیر ترقوه از این مثلث عبور می کند علاوه بر آن تنه های شبکه بازویی نیز در این مثلث واقع شده اند. (شکل ۱۲۰)

عروق گردن

شریان های گردن

شریان های ناحیه گردن شاخه هایی از شریان های کاروتید خارجی و زیر ترقوه ای است در ابتدا به بررسی شریان کاروتید خارجی می پردازیم:

شریان کاروتید خارجی

این شریان در محاذات کنار فوقانی غضروف تیروئید از تقسیم شریان کاروتید مشترک بوجود می آید. (شکل ۱۲۴)

شاخه های جانبی آن عبارتند از : ۱ – شریان تیروئیدی فوقانی .superior thyroid Art که در مثلث کاروتید از شریان اصلی جدا می شود و در مجاور کنار قدامی عضله جناغی چنبری پستانی به پایین طی مسیر کرده و به قطب فوقانی غده تیروئید می رسد . در این مسیر شاخه هایی به عضلات مجاور می دهد یکی از شاخه های مهم آن به حنجره است . (شریان حنجره ای فوقانی)

۲ – شریان حلقی صعودی .Ascending Pharyngeal Art : بطور عمودی در مجاور دیواره حلق به بالا می رود تا به قاعده جمجمه می رسد . شاخه های آن حلقی ،گوشی تحتانی ، پرده مغزی و گاهی لوزه ای است.

۳ – شریان زبانی .Lingual Art : شریان اصلی خون دهنده به زبان وکف دهان است . شاخه های مهم آن شریانهای پشتی زبان و فوق لامی می باشند.

۴ - شریان صورتی .Facial Art : در مثلث کاروتید از شریان اصلی جدا می شود سپس از عقب و بالای غده بزاقی تحت فکی عبور کرده به تنه فک پایین می رسد و در مسیر خطی که از وسط فک پایین به گوشه چشم وصل شود به بالا عبور می کند و در گوشه چشم با شاخه های شریان چشمی پیوند می شوند.

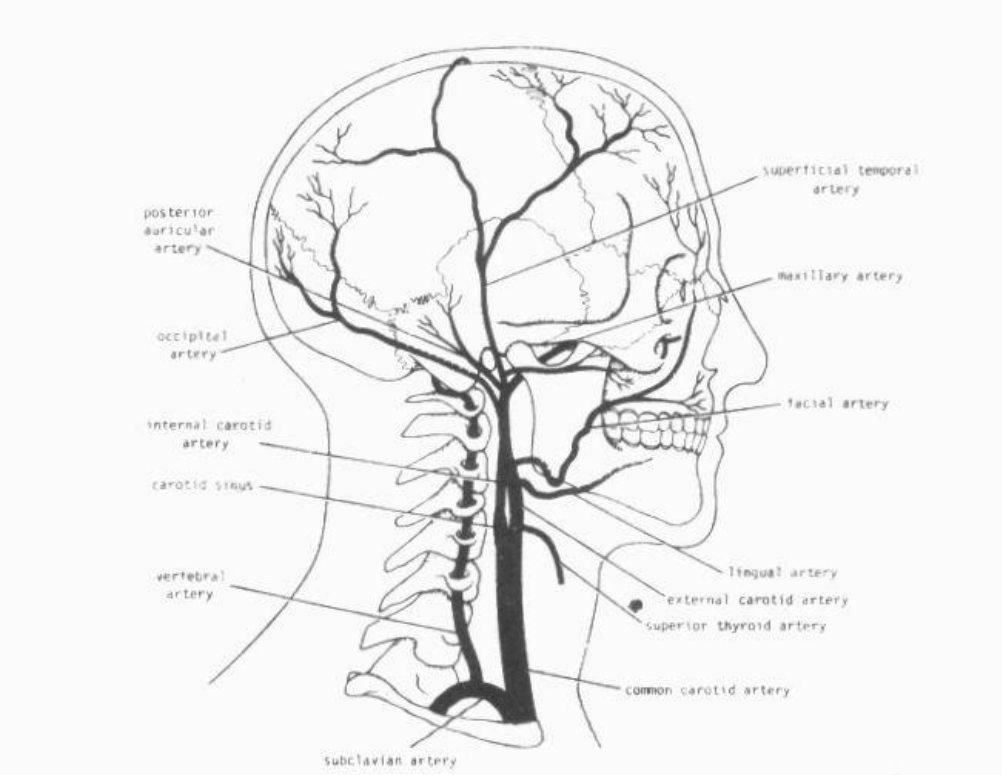
پیوند شریان در این نقطه مهم است (پیوند بین دو شریان کاروتید داخلی و خارجی) شاخه های شریان صورتی عبارتند از : زیر چانه ای ، غده ای ، کامی بالارو و شریان لوزه ای که بزرگترین شریان خون دهنده لوزه است.

۵ – شریان پس سری .Occipital Art : شاخه دیگر شریان کاروتید خارجی است که به بالا و عقب می رود و در شیار مجاور ماستوئید قرار می گیرد و در حین عبور شاخه هایی به عضلات مجاور می دهد عبارتند از : ماستوئیدی ، پرده مغزی و گوشی .

۶ – شریان گوشی خلفی .posterior Auricular Art : این شریان در مجاور عضله دو بطنی و زائده نیزه ای از شریان کاروتید خارجی جدا می شود و شاخه های آن عبارتند از نیزه ای پستانی ، گوشی .

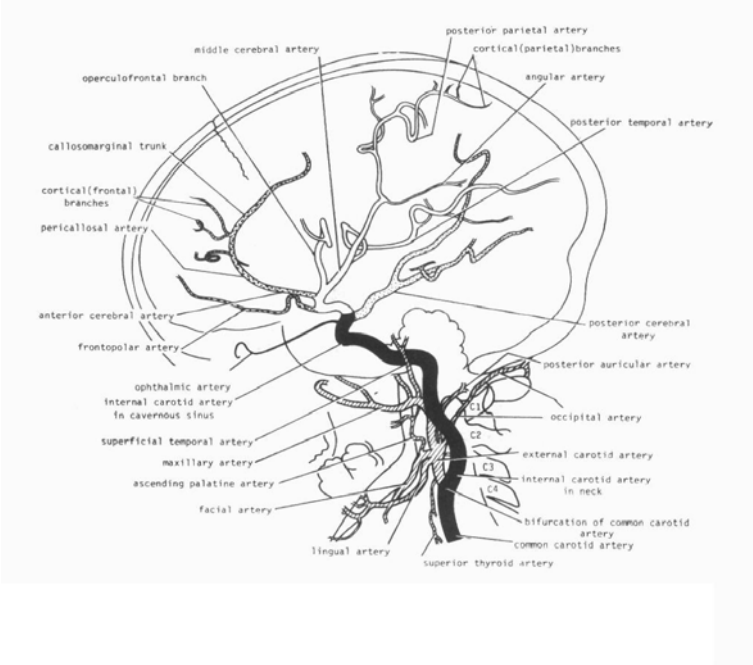
۷ – شاخه های انتهائی شریان کاروتید خارجی بنام شریانهای گیجگاهی سطحی .Superficial Tempoarl Art و فک فوقانی.maxillary Art می باشد شریان گیجگاهی سطحی در ناحیه تمپورال به دو شاخه قدامی و خلفی تقسیم می شوند شاخه قدامی آن محاور زائده گونه ای پیشانی است و نبض آن قابل لمس است شاخه های دیگر آن شریانهای آهیانه ای ، عرضی صورت می باشد.

۸ – شریان فکی Matillary Artery : آخرین شاخه انتهایی شریان کاروتید خارجی است که از طریق شکاف رجلی فکی و به حفره رجلی کامی می رسد و از آنجا شاخه هایی به بینی (از طریق شریان پروانه ای کامی) و همچنین شریان هایی به کام می دهد (از طریق کانال کامی بزرگ و کانال کامی کوچک greater and lesser palatine canal) و شاخه هایی از آن از شکاف تحتانی کاسه چشم و از سوراخ تحت کاسه چشم خارج می شوند و به سایر نواحی آن منطقه از طریق شریان دیگر خون می دهند مهمترین شاخه این شریان شاخه مننژ میانی است که از سوراخ گرد کوچک یا خاری وارد جمجمه شده و مننژ را خون می دهد. (شکل ۱۲۴)



شریان کاروتید داخلی

این شریان شاخه دیگر شریان کاروتید مشترک است که قسمت عمده مغز ، چشم و پیشانی را خون می دهد این شریان بطور عمودی به بالا می رود و تا قاعده جمجمه می رسد و از طریق کانال کاروتید که در قسمت خاره استخوان گیجگاهی است به سینوس غاری Cavernosus می رسد و در ناودان کاروتید که در طرفین پروانه است قرار می گیرد. در مسیر خود به چهار قسمت تقسیم می شود که عبارتند از قسمت گردنی ، قسمت خاره ای ، قسمت غاری و قسمت مغزی . شریان کاروتید داخلی در گردن شاخه ای نمی دهد اما در حین عبور از خاره و سینوس غاری شاخه هایی از آن جدا می شود مثل شریان غاری ، شریان هیپوفیزی ، شاخه هایی که در داخل جمجمه از شریان منشعب می شود عبارتند از : شریان چشمی .ophthalmic A ، مغزی قدامی و مغزی میانی . (شکل ۱۲۵)



وریدهای ناحیه گردن و سر

وریدهای سروگردن شامل دو دسته سطحی و عمقی هستند .

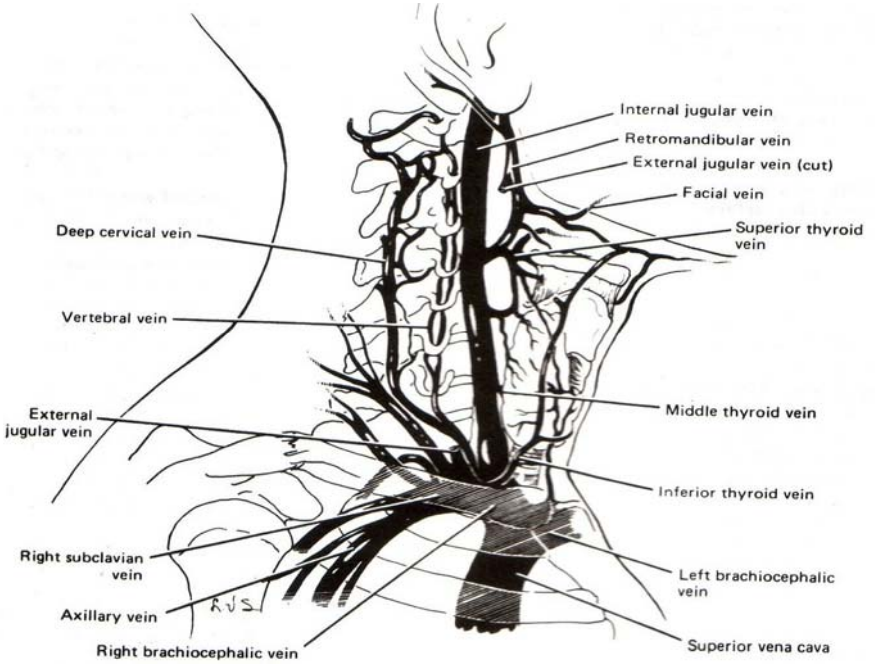
ورید های عمقی سر و گردن :

ورید ژگولار داخلی :

بزرگترین ورید گردن میباشد که از ادامه سینوس سیگمویت و از سوراخ ژوگولار در قاعده جمجمه شروع میشود (سینوس های جمجمه از جنس سخت شامه هستند و محتوی خون وریدی داخل جمجمه هستند ، خون همه سینوس های جمجمه نهایتا به سینوس سیگموئید میریزد)

ورید ژگولار داخلی در ناحیه گردن جزو محتویات غلاف کاروتید است و خون ورید های حلقی ، زبانی ، حنجره ای به آن میریزد

ورید ژگولار داخلی در قاعده ای گردن با ورید سابکلاوین یکی شده و ورید براکیوسفالیک . (شکل ۱۲۶)



ورید ژوگولار قدامی

این ورید در زیر استخوان لامی از یکی شدن تعدادی ورید کوچک زیر فکی پایین شروع می شود در مجاور کنار قدامی عضله جناغی چنبری پستانی به پایین رفته و از طرفی با ورید ژوگولار خارجی و از طرف دیگر با ورید طرفی مقابل ارتباط پیدا می کند و قوس ژوگولار را تشکیل می دهد jugular Asrch

ورید ژوگولار خارجی

این ورید از یکی شدن وریدهای عقب فکی و گوشی خلفی بوجود می آید مسیر این ورید خطی است که از زاویه فک به وسط استخوان ترقوه وصل می شود . ورید ژوگولار خارجی در ناحیه گردن از روی عضله جناغی چنبری پستانی عبور کرده و سرانجام به ورید زیر ترقوه ای تخلیه می شود. (شکل ۱۲۶)

لنف گردن

عروق لنفاوی گردن به دو دسته سطحی و عمقی تقسیم میشوند عروق وابران گره های لنفاوی سطحی به گره های لنفاوی عمقی تخلیه میشوند . گره های لنفاوی در سه مسیر قرار دارند ۱ – در اطراف ورید ژوگلار قدامی ۲ – در اطراف ورید ژوگلار خارجی ۳ – در اطراف عصب فرعی

از این سه دسته ، رگهای وابران به گره های لنفاوی عمقی میریزند .

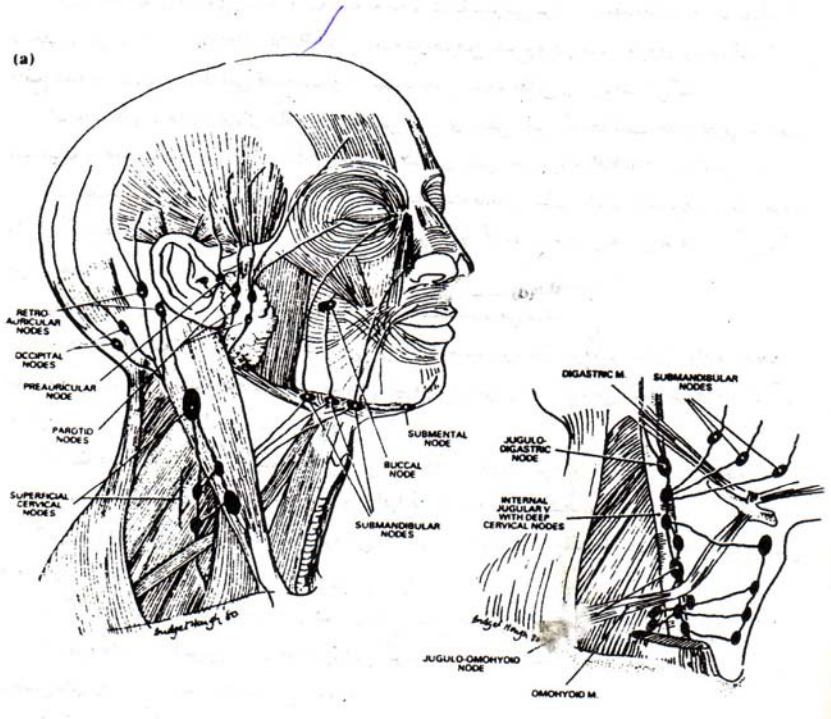
عروق لنفاوی عمقی

در اطراف ورید ژوگلار داخلی قرار گرفته و به دو دسته فوقانی و تحتانی تقسیم میشوند ، لنف گردن نهایتاً یک تنه لنفاوی بنام لنفاوی ژوگلار داخلی تشکیل می دهد .

در هر طرف تنه لنفاوی ژوگلار داخلی با تنه لنفاوی تخت ترقوه ای یکی میشود (به تنه تحت ترقوه ، لنف اندام فوقانی تخلیه میشود) و تنه لنفاوی بی نام (براکیوسفالیک) را میسازند . در سمت چپ این تنه لنفاوی به مجرای سینه ای میریزد و مجرای سینه ای به ملتقای ورید تحت ترقوه ای راست تخلیه میشود .

لنف صورت

در ناحیه صورت یک حلقه نا منظم لنفاوی وجود دارد که مجموعه ای از گره های لنفاوی می باشد . این حلقه در اطراف ناحیه پس سر (خط نوکایی) – زائده پستانی ، قوس گونه ، اطراف لب تشکیل میشود . قسمتی از لنف صورت به گره های لنفاوی اطراف ورید و شریان صورتی تخلیه میشود و قسمتی نیز به گره های لنفاوی گردن ختم میشوند . لنف قسمتهای خلفی و طرفی صورت به گره های لنفاوی ماستوئید و لاله گوش تخلیه می شود .



اعصاب سر و گردن :

از آنجا که اعصاب ناحیه سر و گردن بخشی از مغز و بخشی از نخاع منشاء میگیرند برای درک بهتر این اعصاب ابتدا اعصاب دوازده گانه مغزی و سپس اعصاب نخاعی را بررسی میکنیم ، از آنجا که اعصاب نخاعی شبکه های مختلف را تشکیل میدهند و بخشی از این شبکه مربوط به نواحی دیگر است آنها را در اینجا بررسی میکنیم .

دستگاه عصبی محیطی pripheral Nervous System

۱۲ جفت عصب مغزی وجود دارد که پس از خروج از بافت مغزی اعصاب محیطی نام می گیرند (اعصاب محیطی مغزی) . ۳۱ جفت عصب نخاعی وجود دارد که از شاخ قدامی نخاع به بعد اعصاب محیطی مهره ای نام می گیرند ، از آنجا که این اعصاب در عصب داده به عضلات نواحی گردن ، سر و اندامها شرکت دارند به بررسی مختصز این اعصاب می پردازیم .

برای ۱۲ جفت عصب محیطی مغزی ، هسته هایی در بافت مغز وجود دارد.

برای ۳۱ جفت عصب محیطی مهره ای ، هسته هایی در بافت نخاع وجود دارد.

اگر عصب حرکتی باشد هسته هایش یا در بافت حرکتی مغز و یا در شاخ قدامی نخاع است . اگر عصب حسی باشد اولین نرون آن خارج از نخاع و مغز است . دومین نرون آنها یا در شاخ خلفی نخاع یا در قسمتهایی از بافت مغز قرار دارند.

برخی از اعصاب که حرکتی هستند هسته هایشان یا در بافت حرکتی مغز و یا در شاخ قدامی نخاع است . اگر عصب حسی باشد اولین نرون آن خارج از نخاع و مغز است . دومین نرون آنها یا در شاخ خلفی نخاع یا در قسمتهایی از بافت مغز قرار دارند.

برخی از اعصاب ۱۲ گانه پاراسمپاتیک بوده و نقش حرکتی دارند این اعصاب از بافت مغز شروع شده و به احشایی نظیر قلب ، معده و یا به یک غده رفته و باعث ترشح این غدد می شوند. بعضی از اعصاب مغزی فقط حسی ، بعضی فقط حرکتی ، بعضی هم حسی و هم حرکتی ، هم حرکتی و هم پاراسمپاتیک ، بعضی هم حسی و هم حرکتی و هم پاراسمپاتیک هستند.

اعصاب مغزی به ترتیب از جلو به عقب مغز قرار گرفته اند و عمدتاً به پایه مغزی متصلند.

اعصاب نخاعی (Spinal Nerves)

۳۱ جفت ریشه نخاعی پس از خروج از سوراخهای بین مهره ای در قسمتهای مختلف بدن تشکیل شبکه های عصبی را می دهند که از این شبکه ها به عضلات و پوست نواحی مختلف بدن شاخه های حرکتی و حسی فرستاده می شود، مهمترین شبکه های عصبی محیطی عبارتند از : ۱ – شبکه گردنی ۲ – شبکه بازویی ۳ – شبکه کمری ۴ – شبکه خاجی ۵ – شبکه دنبالچه ای .

۱ – شبکه گردنی Cervical Plexus

از پیوند شاخهای قدامی ۴ عصب اولی گردن تشکیل می شود . از ستون خاکستری نخاع دو ریشه قدامی و خلفی خارج می شود این دو ریشه در سوراخ بین مهره ای یکی شده و یک عصب مختلط حسی و حرکتی تشکیل می دهند که بلافاصله به دو شاخه قدامی و خلفی که هر دو حاوی الیاف حسی و حرکتی هستند تقسیم می شود . شاخه های قدامی در تشکیل شبکه گردنی شرکت دارد. شاخه خلفی برای پوست و عضلات خلف حس و حرکت را تامین می کنند.

شاخه های قدامی چهار عصب اول با تشکیل ستونی این شبکه را بدین شرح تشکیل می دهند. شاخه اولین عصب گردنی در روی قوس خلفی اطلس به دو شاخه قدامی و خلفی تقسیم می شود شاخه خلفی آن به خلف گردن می رود و شاخه قدامی آن با شاخه صعودی عصب C2 پیوند می شود . شاخه قدامی دومین عصب گردنی C2 یک شاخه نزولی و یک شاخه صعودی می دهد. شاخه صعودی با شاخه قدامی عصب اول گردنی قوس اول را تشکیل می دهد. شاخه نزولی C2 با شاخه صعودی سومین عصب گردنی قوس دیگری را تشکیل می دهد و همینطور شاخه صعودی چهارمین عصب گردنی با شاخ نزولی سومین عصب گردنی قوس سوم را تشکیل می دهند . شاخه نزولی C4 در شبکه بازویی شرکت دارد. شبکه گردنی اکثر عضلات گردن از جمله Prevertebral M و Scalenus را عصب می دهد. (شکل ۱۳۷)

Ansa Cervical (قوس گردنی): از C1 شاخه ای جدا می شود که همراه با عصب ذوج ۱۲ به پایین می آید در ناحیه گردن در جلو و خارج ورید ژوگولار داخلی از ذوج ۱۲ شاخه ای جدا می شود که شاخه فوقانی Ansa Cevicalis را می سازد و نیز شاخه ای از ریشه های C3 , C2 به پایین می آید بنام شاخه تحتانی قوس گردنی که با شاخه فوقانی قوس گردنی در

جلوی غلاف کاروتید با هم یکی می شوند و تشکیل قوس گردنی را می دهند . از تحدب قوس گردنی ۴ شاخه خارج مـی شـود که به عضلات تحت لامی به جز عضله درقی لامی می روند علاوه بر آن از شبکه گردنی از طریق قوسهای عصبی شاخه هـای سطحی حسی و شاخه های عمقی حرکتی جدا می شود در ضمن شبکه گردنی شاخه های پیوندی با اعصاب دیگـر مـی دهـد ، شاخه های حسی شبکه گردنی عبارتند از :

۱ – عصب پس سری کوچک Lesser Occipital Nerve

از C2 جدا می شود عصب ذوج ۱۱ را دور زده و در طول کنار خلفی عضله جناغی چنبری پستانی به بالا رفته و فاسیای عمقی را سوراخ کرده به پوست سر در عقب گوش می رود و با اعصاب مجاور ارتباط دارد.

۲ – عصب گوشی بزرگ Greater Auricular N

از C3 , C2 منشاء گرفته از کنار خلفی عضله جناغی – چنبری – پستانی به بالا رفته و در روی این عضله بـا وریـد ژوگـولار خارجی مجاور می شود.

عصب گوشی بزرگ به سه شاخه تقسیم می شود یک شاخه برای منطقه بناگوش ، یک شاخه برای لاله گوش و یک شـاخه بـه خلف لاله گوش و ناحیه پشت سری می فرستد.

۳ – عصب عرضی گردن Transverse Cervical Nerve

منشاء آن C3,C2 است . کنار خلفی عضله جناغی – چنبری – پستانی را دور زده و از زیر ورید ژوگولار خارجی عبـور کـرده و پس از سوراخ کردن فاسیای عمقی در جلو گردن به شاخه بالا رونده و پایین رونده تقسیم شده و پوست قدام گردن را حس مـی دهد.

٤ – عصب فوق ترقوه Supra Clavicular Nerve

از C3, C4 جدا شده و از مجاور کنار خلفی عضله استرنوکلایدو ماستوئید به پایین رفته و ناحیـه بـالای ترقـوه و روی شـانه را عصب می دهد . این عصب به سه شاخه تقسیم می شود و هر شاخه قسمتی از این ناحیه عـصب مـی دهـد. شـبکه گردنـی بـا عصب واگ و عصب زیر زبانی و با اعصاب سمپاتیک پیوند می شود. عضلاتی که از شبکه گردنی عصب می گیرند شامل عـضله راست قدامی سر C3, C1 عضله بلند گردنی C3 , C2 عضله دیافراگم از طریق عـصب فرنیـک C3,C4,C5 و همچنـین عضلات تحت لامی از قوس گردنی C3 , C2 عصب می گیرند.

آناتومی سطحی سروگردن

الف – نشانه های سطحی سروصورت

۱ – نازیون – زبری است در خط میانی که در محل ریشه بینی قرار دارد.

برجستگی پشت سری خارجی ، یک برجستگی استخوان در قسمت میانی صدف استخوان اوکسی پیتال می باشد.

اگر خطی از نازیون به برجستگی خارجی پشت سری وصل کنیم در زیر این خط داس مغزی ، سینوس ساجیتال فوقـانی و شـیار طولی میانی (شیاری که دو نیمکره مغزی را از هم جدا می کند) قرار می گیرد. (شکل ۱۳۸)

۲ – ورتکس – بالاترین نقطه جمجمه در صفحه ساجیتال ورتکس نامیده می شود (شکل ۱۳۸)

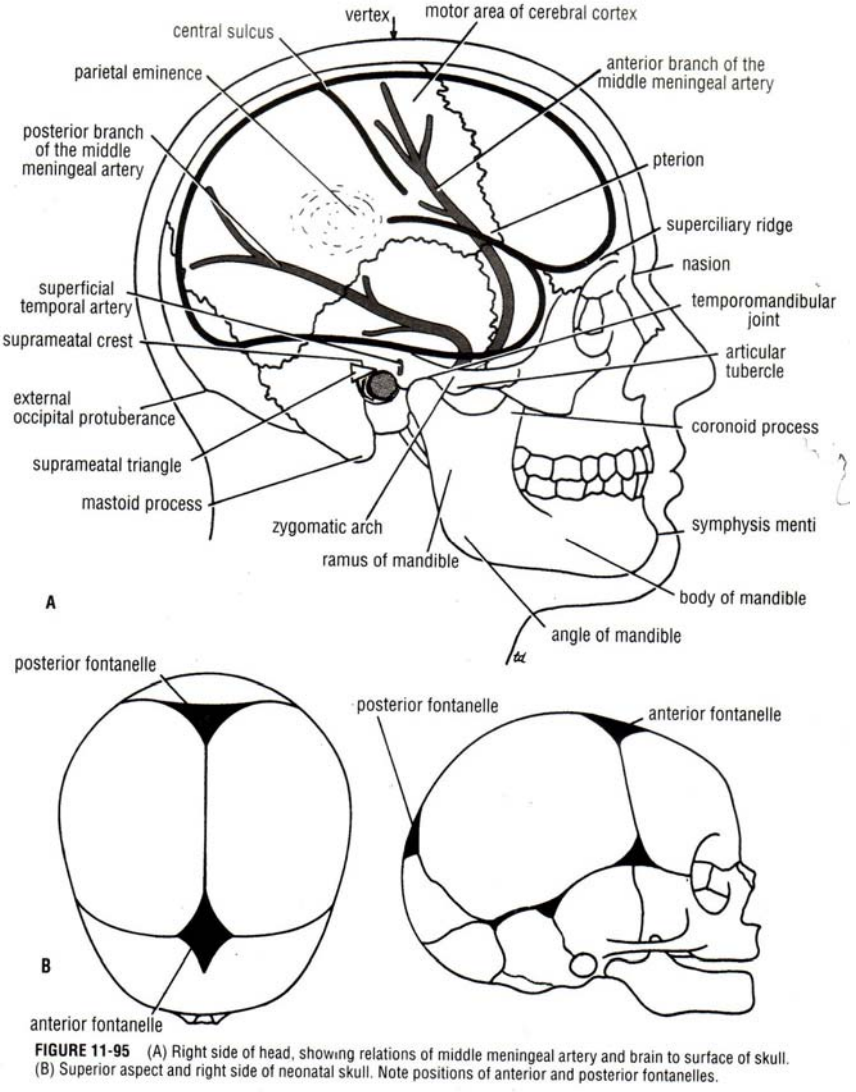


FIGURE 11-95 (A) Right side of head, showing relations of middle meningeal artery and brain to surface of skull. (B) Superior aspect and right side of neonatal skull. Note positions of anterior and posterior fontanelles.

۳ – ملاج قدامی (Anterior fontanelle) – در نوزاد ناحیه ای بین دو نیمه استخوان فرونتال از یک طرف و بین دو استخوان پاریتال از طرف دیگر قرار دارد که فونتانل قدامی نامیده می شود ، این ملاج معمولاً پی از ۱۸ ماهگی قابل بسته شده و قابل لمس نمی باشد

۴ – ملاج خلفی (Posterior fontanelle) – در نوزاد ناحیه بین کناره های خلفی دو استخوان پاریتال و صدف استخوان اوکسی پیتال قرار دارد که فونتانل خلفی نامیده می شود این ملاج معمولاً تا انتهای یک سالگی بسته می شود.

۵ – کناره های فوق ابرویی (superciliary ridges)

دو کنار برجسته بر روی استخوان فرونتال هستند که در بالای کناره های فوق کاسه چشمی واقع شده اند، عمقی تر از این کناره ها در طرفین خط وسط سینوسهای فرونتال قرار دارند.

۶ – خط پشت سری فوقانی superior nuchal line

اگر خطی منحنی از برجستگی پشت سری خارجی به زائده ماستوئید استخوان گیجگاهی بکشیم ، این خط حد بین سر و ناحیه خلفی گردن را مشخص می کند این خط محل اتصال عضلات ذوزنقه ای و استرنوکلایوماستوئید است.

۷ – زائده پستانی استخوان گیجگاهی در پشت لاله گوش در بالغین قابل لمس است ، این برجستگی در نوزادان هنوز رشد کافی پیدا نکرده و قابل لمس نیست و در اثر انقباض عضله استرنوکلایدوماستوئید به تدریج رشد کرده و برجسته می شود بطوریکه در انتهای دو سالگی قابل لمس است.

۸ – لاله گوش و مجرای گوش خارجی Auricle and external auditory meatus

مجرای گوش خارجی به طول تقریبی ۲/۵ سانتیمتر است که برای معاینه سطح خارجی پرده صماخ اتوسکوپ را از آن عبور می دهند ، از آنجا که این مجرای به شکل S است برای معاینه و عبور اتوسکوپ بایستی با کشیدن لاله گوش به بالا (در بالغین) و به پائین و عقب (در بچه های کوچک) مسیر این مجرای را مستقیم نمود .

۹ – پرده صماخ Tympanic membrane

پرده ای نازک است که رنگ آن خاکستری بوده و مقعر قرار گرفته ، مرکز آن فرو رفته تر بوده و ناف کوچک (umbo) نامیده می شود.

۱۰ – برجستگی آهیانه ای (parietal eminence)

این برجستگی در ناحیه طرفی جمجمه و در حدود ۵ سانتیمتر بالاتر از لاله گوش قابل لمس است، این برجستگی حد تحتانی شیار مرکزی مغز را مشخص می کند.

۱۱ – قوس گونه ای Zygomatic arch

در جلوی لاله گوش ، قسمت استخوانی در صورت قابل لمس است که تا استخوان گونه ادامه پیدا می کند به این قوس استخوانی ، قوس گونه ای گفته می شود که در بالای آن حفره گیجگاهی قرار دارد این حفره محل اتصال عضله گیجگاهی است ، کنار تحتانی قوس گونه محل اتصال عضله ماضغه (masseter) می باشد ، با فشردن دنده ها به هم می توان انقباض عضلات تمپورال و ماستر را در زیر انگشتان دست لمس کرد.

۱۲ – شریان گیجگاهی سطحی superficial temporal artery

نبض این شریان را می توان بلافاصله در جلوی لاله گوش لمس کرد.

۱۳ – تریون pterion

محل مفصل شدن استخوانهای اسفنوئید ، پاریتال ، فرونتال و تمپورال تریون pterion نامیده می شود، این نقطه در حدود ۴ سانتیمتر بالاتر از نقطه میانی قوس گونه قرار دارد در زیر این نقطه شاخه قدامی شریان پرده مغزی میانی عبور می کند.

در بالا و عقب مجرای گوش خارجی زبری قابل لمس است که مثلث سوپرامئاتال نامیده می شود در عمق این مثلث غار ماستوئید قرار دارد.

۱۴ – مفصل گیجگاهی فکی Tempero mandibular Joint

تنها مفصل متحرک جمجمه است و براحتی می توان آنرا در جلوی لاله گوش لمس کرد با بازوبسته کردن دهان می توان حرکات این مفصل را در زیر انگشتان دست حس کرد.

۱۵ – شاخه صعودی فک Ramus of mandible

شاخه عمودی استخوان فک پائینی را می توان با فشار عمقی روی عضله ماستر لمس کرد ، زائده کورونوئید فک پائین را نیز می توان با فشار انگشت از داخل دهان لمس کرد باند محکم و کشیده ای که در طرف داخل زائده کورونوئید لمس می شود رباط تریگوماندیبولار است.

۱۶ – شریان صورتی Facial Artery

نبض شریان فاسیال را می توان در محل تقاطع کنار تحتانی ماندیبولار با کنار قدامی عضله ماستر لمس کرد.

۱۷ – مجرای غده پاروتید Parotid duct

این مجرا به اندازه پهنای یک انگشت در زیر قوس گونه از غده پاروتید به جلو طی مسیر می کند این مجرا را می توان با فشار انگشت دست بر روی کنار قدامی عضله ماستر لمس کرد.

۱۸ – کنار کاسه چشمی orbital margin

این کنار بوسیله انگشت معاینه کننده در تمام قسمتهای آن قابل لمس است.

۱۹ – بریدگی فوق کاسه چشمی supra orbital notch

این بریدگی در محل اتصال ثلث داخلی و ثلث میانی کنار فوق کاسه چشمی با انگشت قابل لمس است از این بریدگی عروق و عصب فوق کاسه چشمی عبور می کند.

۲۰ – سوراخ تحت کاسه چشمی Infro orbital foramen

این سوراخ ۵ میلیمتر پائین تر از کنار تحت کاسه چشمی واقع شده است و بر روی خطی است که از شکاف کاسه چشمی فوقانی به فاصله بین دو دندان پره مولار کشیده شده است.

از این سوراخ عروق و عصب تحت کاسه چشمی عبور می کند.

۲۱ – سینوس ماگزیلاری Maxillary sinus

این سینوس در ضخامت تنه استخوان ماگزیلا قرار دارد و می توان محل آنرا در زیر سوراخ تحت کاسه چشمی مشخص کرد.

ب – نشانه ی سطحی گردن

در نمای قدامی گردن قسمت های تشریحی زیر قابل لمس است.

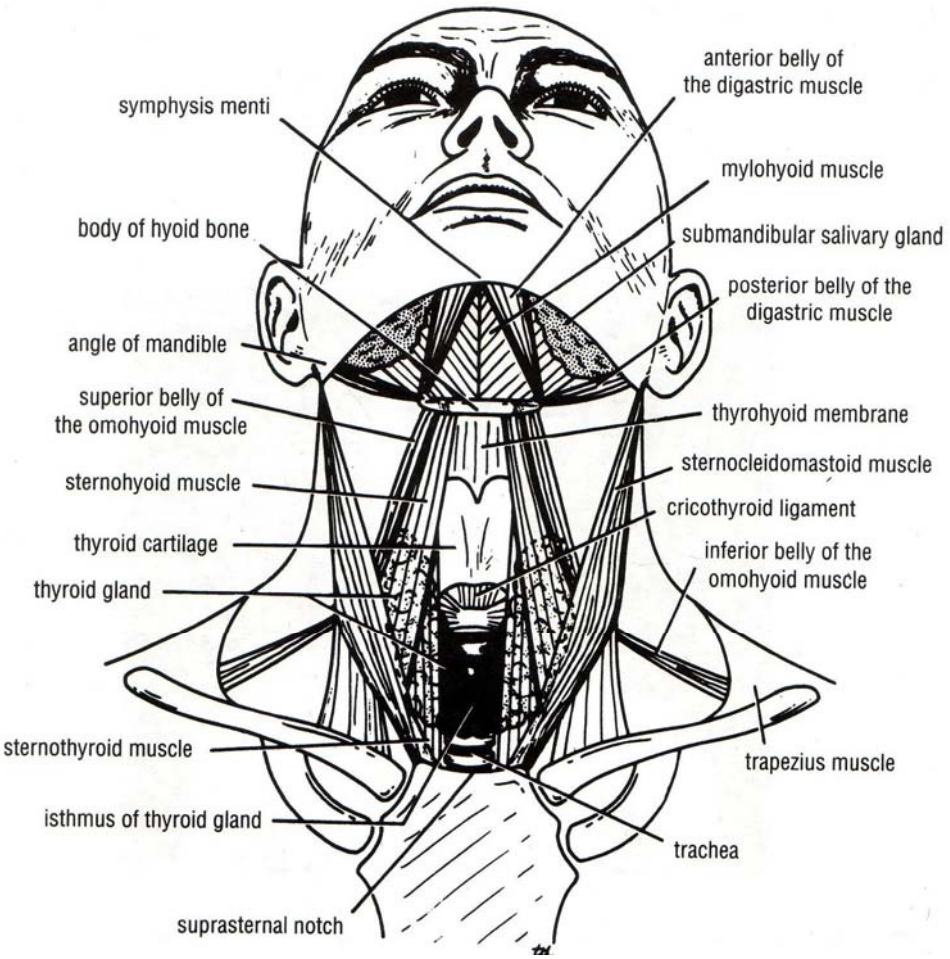
۱ – مثلث زیر چانه ای (Submental triangle)

این مثلث بین کنار تحتانی سمفیز چانه و استخوان لامی قرار دارد و محتوی تعدادی عقده لنفاوی و وریدهای سطحی سازنده ورید ژوگولار قدامی است.

۲ – تنه استخوان لامی (Body of hyoid)

اگر انگشتان را از سمفیز چانه ای در خط وسط به پائین و عمق حرکت دهیم ، تنه استخوان هیوئید را که در محاذات مهره سوم گردنی قرار دارد، می توانیم لمس کنیم.

۳ – برجستگی حنجره ای Laryngeal eminence در خط وسط و در جلو گردن پائین تر از استخوان لامی برجستگی مربوط به غضروف تیروئید قابل لمس است که برجستگی حنجره ای نامیده می شود این برجستگی در مرد بهتر لمس می شود. (شکل ۱۳۹)



۴ – غشاء تیروهیوئید thyrohyoid membrane

این پرده در فاصله بین استخوان لامی و غضروف تیروئید قابل لمس است.

۵ – کنار فوقانی غضروف تیروئید

این کنار در حد فوقانی غضروف تیروئید قابل لمس است نقطه میانی این کنار بصورت یک بریدگی لمس می شود(supra thyroid notch)، این کنار در محاذات مهره چهارم گردنی قرار دارد و محل دو شاخه شدن شریان کاروتید مشترک و شروع شریانهای کاروتید داخلی و کاروتید خارجی است .

۶ – حلقه غضروف انگشتری Ring of cricoid cartilage

در زیر غضروف تیروئید فاصله ای قرار دارد که حد تحتانی این فاصله حلقه غضروف انگشتری در جلوی گردن قابل لمس است ، در این فاصله غشاء کریکوتیروئید قرار دارد حلقه غضروف انگشتری در محاذات مهره C6 است و اهمیت زیادی در نشانه های سطحی این ناحیه دارد،هم سطح با حلقه غضروف انگشتری نکات تشریحی زیر قرار دارند:

الف – محل شروع نای پس از حنجره

ب – محل شروع مری پس از حلق

ج – محل ورود شریان تیروئید تحتانی به غده تیروئید

د گانگلیون سمپاتیک میانی گردن

۷ – رباط انگشتری – نایی crico tracheal ligament

این رباط در فاصله بین حلقه غضروف انگشتری و اولین حلق نای قابل لمس است.

۸ – اولین حلقه نای first ring of trachea ، با یک فشار ظریف در زیر رباط کریکوتراکئال می توان اولین حلقه غضروفی نای را لمس کرد این حلقه در بالای تنگه غده تیروئید قرار دارد.

۹ – تنگه غده تیروئید Isthmus of thyroid gland

تنگه غده تیروئید در جلوی حلقه های غضروفی دوم و سوم و چهارم نای قرار دارد.

۱۰ – ورید تیروئیدی تحتانی Inferior thyroid vein

ورید تیروئیدی تحتانی در هر طرف ناحیه قدامی گردن بر روی غضروفهای نایی پمجم ، ششم و هفتم قرار دارد.

۱۱ – بریدگی فوق جناغی (Supra thyroid notch)

این بریدگی در خط وسط در پائین گردن قابل لمس است ، در بالای این بریدگی وریدی قرار دارد که دو ورید ژوگولار قدامی را به هم ارتباط می دهد(Jugjlar arch).

در نمای طرفی گردن عناصر تشریحی زیر قابل بررسی می شود.

۱۲ – عضله جناغی – چنبری – پستانی sterno cleido mastoid

اگر گردن را بر علیه یک مقاومت به یک طرف خم کرده و صورت را به طرف مقابل بچرخانیم (لاله گوش را به شانه نزدیک کنیم) می توان این عضله را لمس کرد. در جلوی این عضله مثلث قدامی گردن و در عقب آن مثلث خلفی گردن قرار دارد.

۱۳ – عضله ذوزنقه ای trapezius

اگر فردی با قدرت شانه های خود را بالا آورد کنار قدامی این عضله قابل لمس است .

۱۴ – عضله پوستی گردن platysma

اگر از فردی خواسته شود که فک خود را محکم بسته نگه دارد در ناحیه قدامی طرفی گردن بصورت یک ورقه عضلانی قابل دیدن است.

۱۵ – قاعده گردن (ریشه گردن) Root of Neck

حد تحتانی گردن بوسیله استخوان ترقوه (که تمام طول آن زیر پوست لمس می شود) مشخص می شود در سمت داخل این استخوان مفصل استرنوکلاویکولر در سمت خارج آن مفصل آکرومیوکلاویکولر قابل لمس است.

۱۶ – لوبهای غده تیروئید Thyroid lobes

لوبهای غده تیروئید در مثلث قدامی گردن و عمقی تر از عضله استرنوکلایدوماستوئید قابل لمس است برای این منظور معاینه شونده باید گردن را به جلو خم کند تا عضلات پوشاننده غده تیروئید ریلاکس شوند و غده تیروئید قابل لمس و معاینه باشد.

۱۷ – غلاف کاروتید carotid sheath

این غلاف محتوی شریان کاروتید مشترک ، ورید ژوگولار داخلی و عصب واگ می باشد.

برای مشخص شدن محدوده غلاف کاروتید در ناحیه قدامی طرفی گردن ، خطی را از مفصل استرنوکلاویکولر بـه نقطـه میـانی خطی وصل می کنیم که از زاویه فک به زائده ماستوئید کشیده شده باشد، در محاذات کنار فوقانی غضروف تیروئیـد مـی تـوان نبض شریانهای کاروتید مشترک و کاروتید خارجی را در این مثلث کرد.

۱۸ – ورید ژوگولار خارجی external Jugular vein

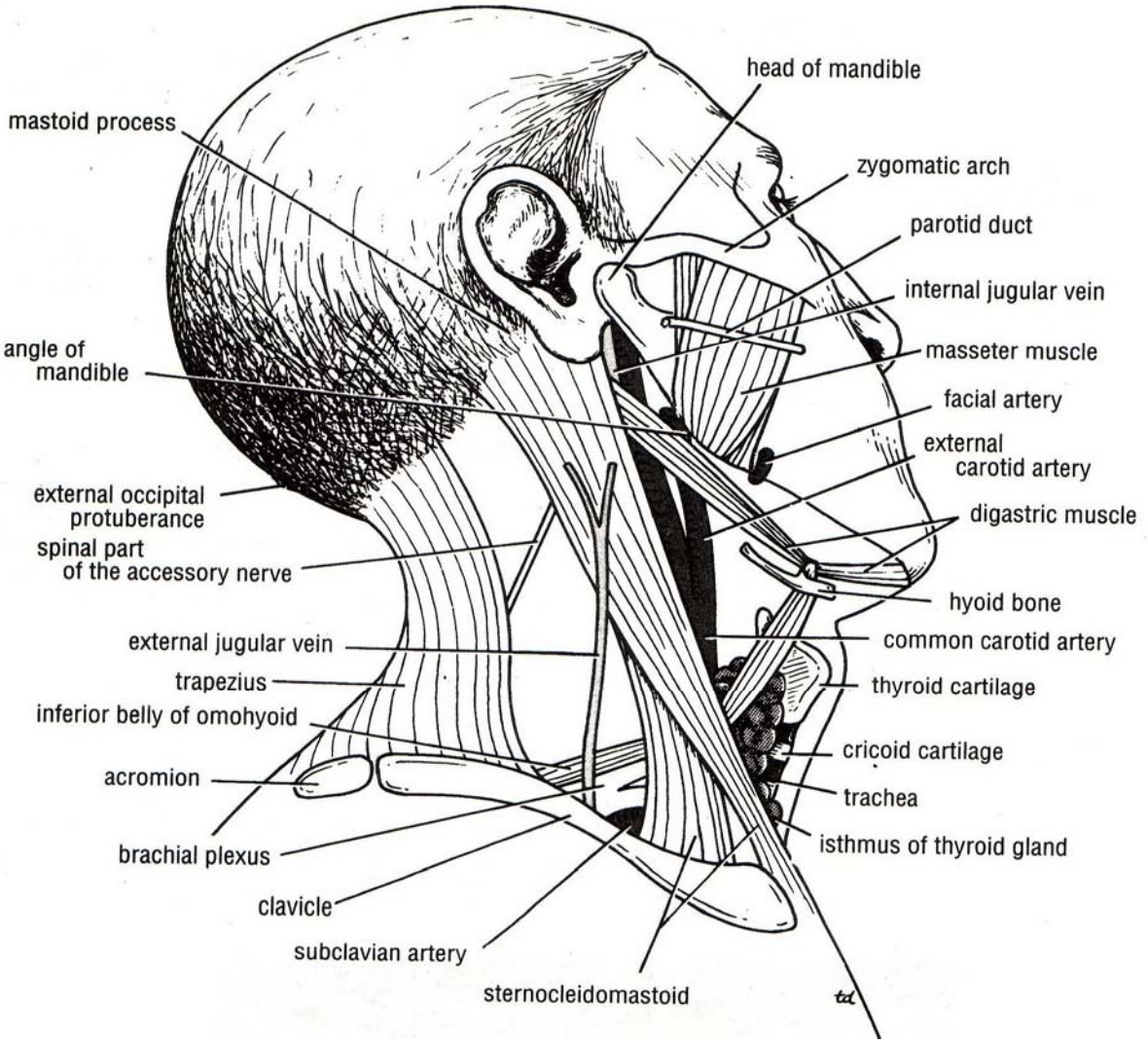
یکی از وریدهای سطحی گردن است که در زیر عضله پلاتیسما قرار دارد مسیر این ورید بر روی خطی است که از زاویه فک به وسط استخوان ترقوه وصل شود.

۱۹ – لمس غدد بزاقی

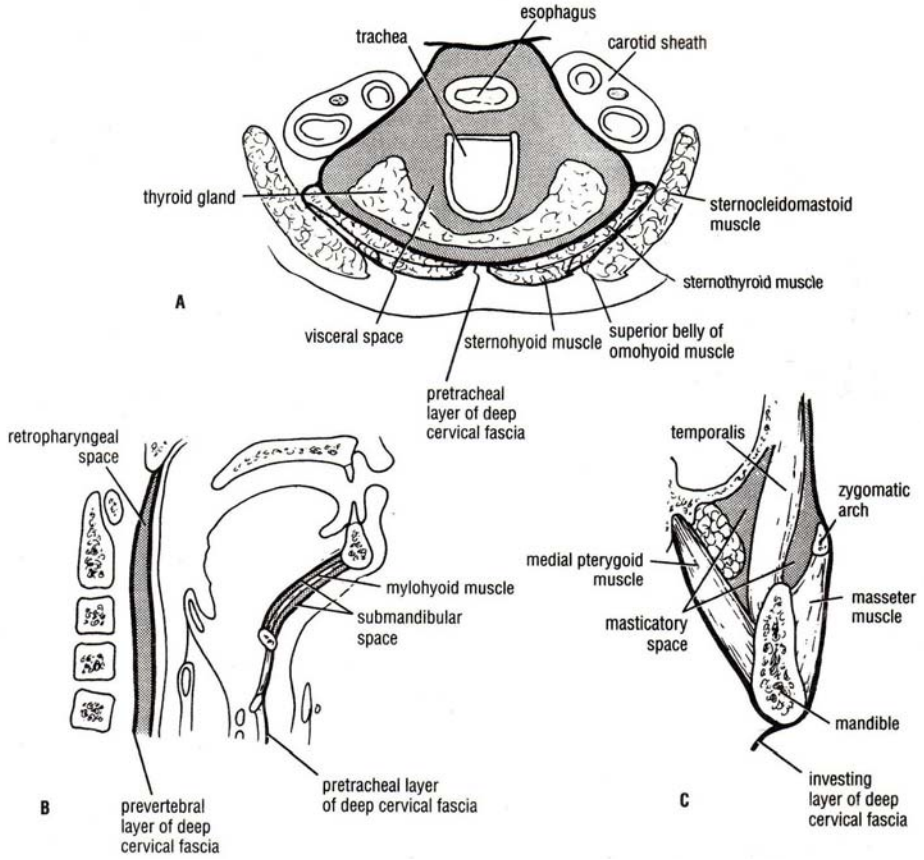
غده پاروتید بزرگترین غده بزاقی است که می توان آنرا بین استخوان فک پائین و کنار قدامی عضله استرنوکلایدوماستوئید لمس کرد.

غده تحت فکی دارای دو قسمت سطحی بزرگتر و عمقی کوچکتر است قسمت سطحی آنرا می توان در پائین کنار تحتـانی تنـه استخوان فک پائین لمس کرد.

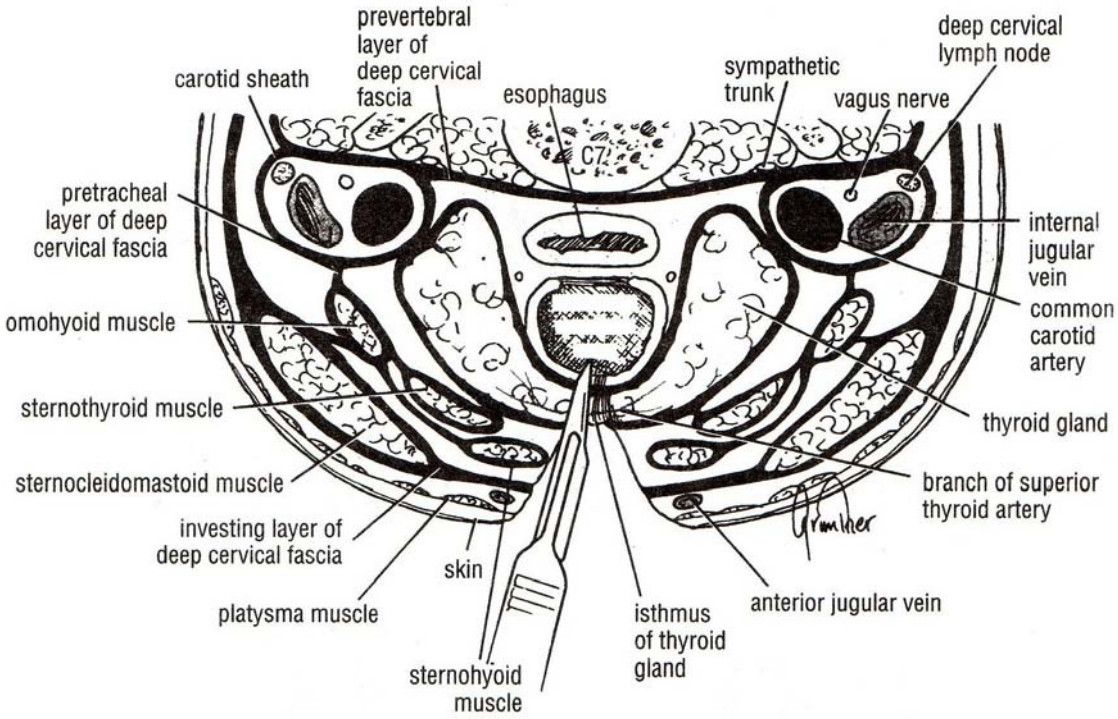
قسمت عمقی غده تحت فکی ، غده بزاقی زیر زبانی و مجرای غده تحت فکی را مـی تـوان از طریـق دهـان لمـس کـرد ایـن ساختمانها را می توان از طریق لمس مخاط کف دهان بین زبان و فک پائین مورد بررسی قرار داد. (شکل ۱۴۰)



نمای طرفی راست گردن و عناصر سطحی آن



برش عرضی گردن که احشاء را نشان میدهد



برش عرضی گردن در سطح دومین حلقه غضروفی نای

اسکلت محوری بدن

ستون مهره ها Vertebral column

ستون مهره ها یکی از پیچیده ترین قسمتهای اسکلت بدن می باشد این ستون اسکلت محوری بدن را تشکیل داده و از طریق آن ورن تنه ، سروگردن و اندامها به مفاصل لگن و اندامهای تحتانی وارد می شود ستون مهره ها از قاعده جمجمه شروع شده و تا ناحیه لگن ادامه دارد، تعداد مهره ها ۳۳ عدد می باشد ولی بعلت جوش خوردن مهره های خاجی و دنبالچه در یک فرد بالغ ستون فقرات از ۲۶ قطعه تشکیل می شود.

تقسیم بندی منطقه ای ستون مهره ای

۱ – مهره های گردن Cervical vertebrae تعداد ۷ مهره

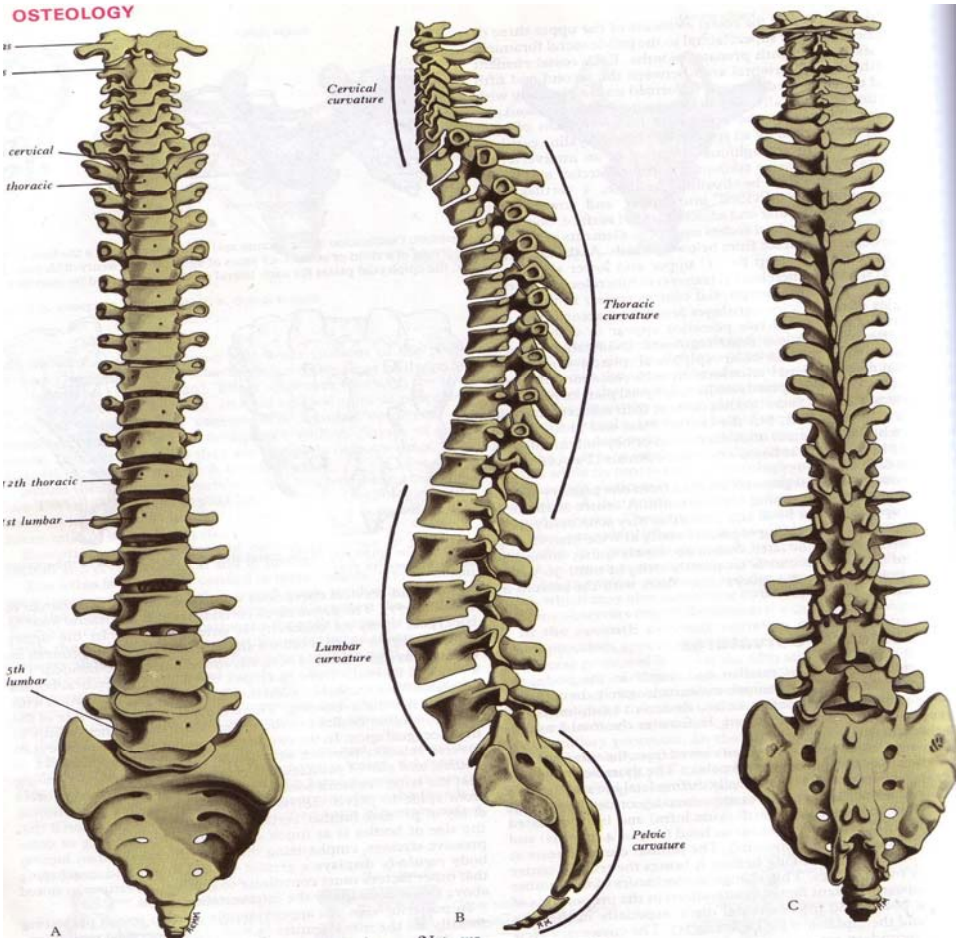
۲ – مهره های سینه ای Thoracic Vertebrae تعداد ۱۲ مهره

۳ – مهره های کمری Lumbar Vertebrae تعداد ۵ مهره

۴ – مهره های ساکروم (خاجی) Sacral Vertebrae تعدا ۵ عدد که بهم جوش خورده و در بالغین ۱ عدد است.

۵ – مهره دنبالچه Coccyx ۱ عدد بوده که از جوش خوردن چهار مهره ابتدایی و تکامل نیافته ایجاد می شود. (شکل ۱۴۳)

(از آنجا که در بحث دستگاه تنفس ساختمان کلی یک مهره و خصوصیات کلی ستون مهره ها و مهره های سینه آورده شده است ، در اینجا فقط به مهره های گردنی ، کمری ، خاجی و دنبالچه اشاره می شود . توصیه میشود برای یاد آوری و فهم بیشتر مبحث ستوم مهره ها دانشجویان محترم به مبحث ستون مهره ها در درسنامه دستگاه تنفس مراجعه نمایند .



(شکل ۱۴۳) : بررسی ستون مهره ها

A– نمای قدامی　　B – نمای طرفی　　C – نمای خلفی

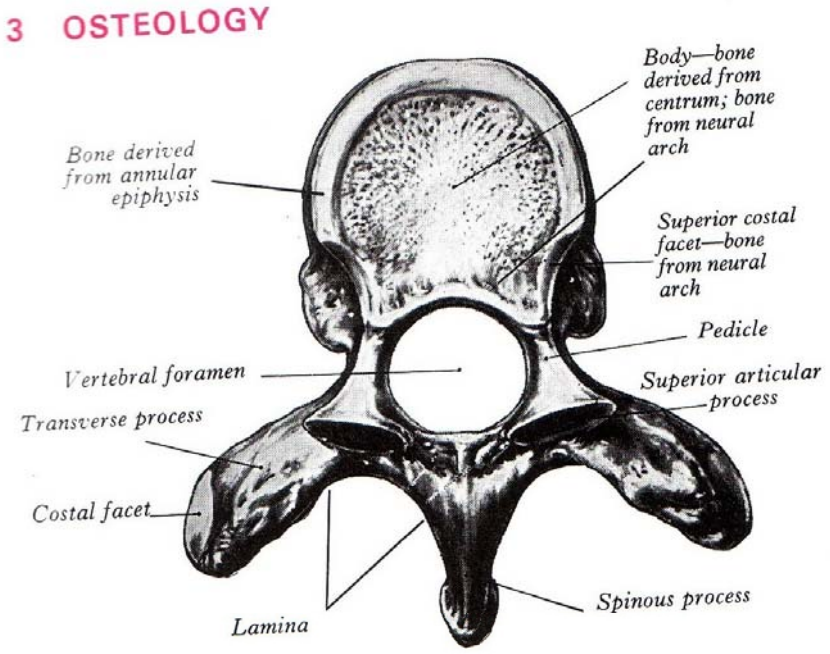
دیسک بین مهره ها از دو قسمت اصلی تشکیل شده است .

۱- الیاف حلقوی (Annulus Fibrosus)

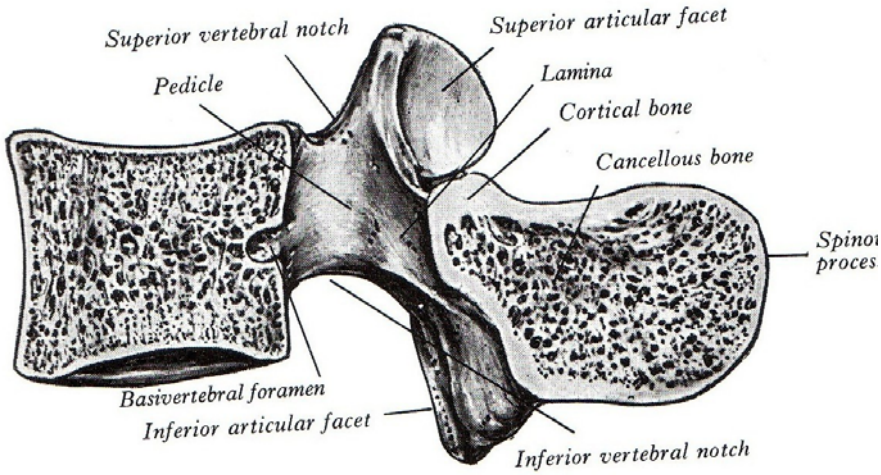
قسمت محیطی دیسک می باشد و خود دارای یک ناحیه خارجی کلاژنی باریک و ناحیه داخلی وسیع تر لیفی غضروفی تشکیل شده است .

۲- بخش مرکزی یا هسته دیسک (Nucleuse Pulposus)

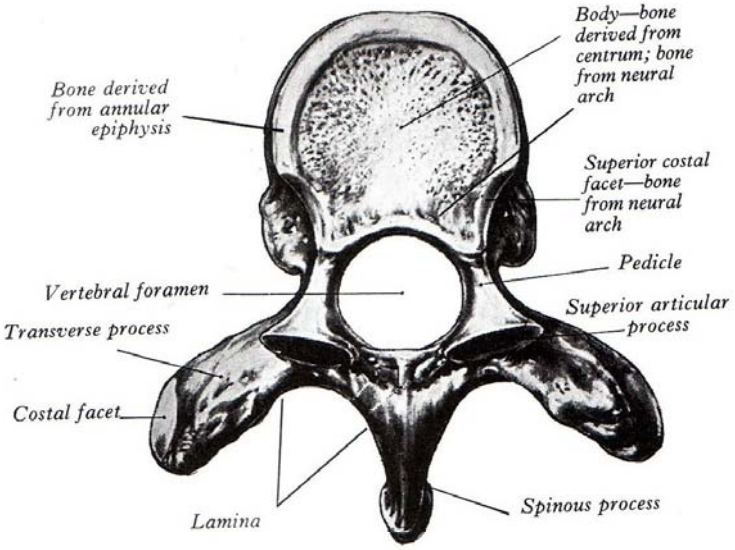
این قسمت در ناحیه گردن و کمر تکامل بیشتری یافته و به سطح خلفی دیسک نزدیکتر است این هسته در ابتدای تولد از ماده ژلاتینی و مواد مولوکولی و سلولهای نوتوکووردی چند هسته ای تشکیل شده است .



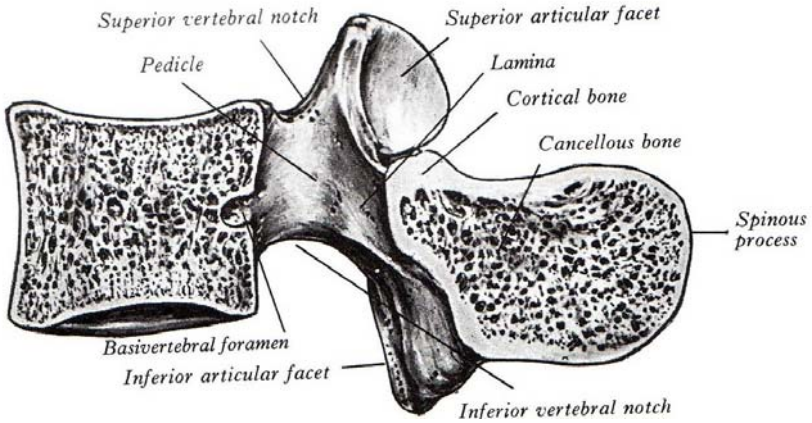
3.54 Typical thoracic vertebra: superior aspect.



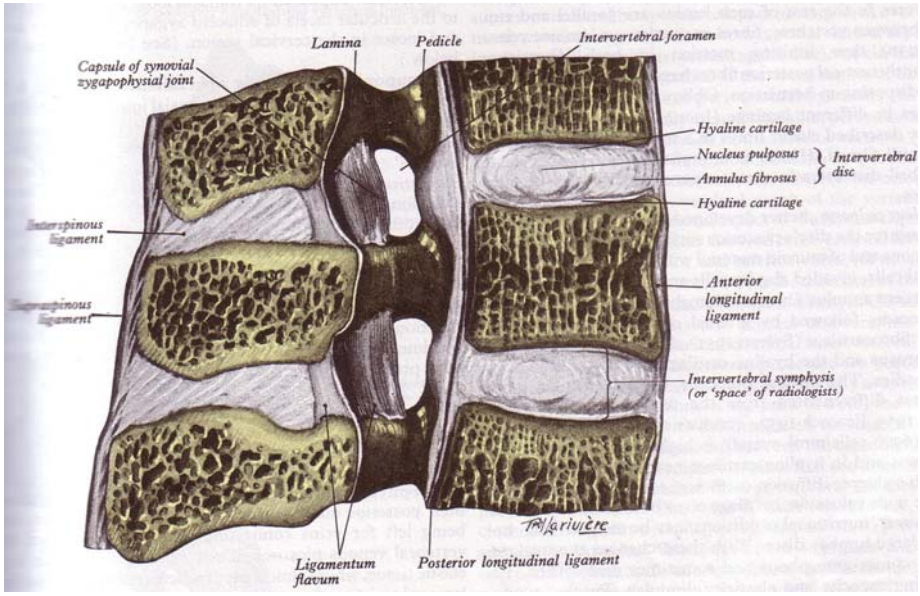
(شکل ۱٤٤) : نمای فوقانی یک مهره سینه ای نمونه



3.54 Typical thoracic vertebra: superior aspect.



(شکل ۱۴۵) : برش ساختمان یک مهره نمونه کمری



(شکل ۱۴۶) : برش ساجیتال مهره های کمری ،که در آن ساختمان دیسک بین مهره ای و اجزای آن مشخص شده است

مهره های گردن Cervical vertebrae

تعداد ۷ مهره محور استخوانی ستون مهره ای گردن را بوجود می آورند.

ویژگیهای مهره های گردن

۱ – دارا بودن یک سوراخ در قاعده زوائد عرضی

۲ – هفتمین زائده خاری مهره گردن که برجسته تر از بقیه است برآمدگی مهره ای Vertebra prominence نام دارد.

۳ – کنار تحتانی مهره سوم گردن هم سطح با کنار فوقانی غضروف تیروئید است.

۴ – مهره ششم گردن با غضروف کریکوئید (زیر غضروف تیروئید) هم سطح است.

بررسی مهره های گردن

۱ – اطلس Atlas : مهره اول گردن

۲ – آسه Axis : مهره دوم گردن

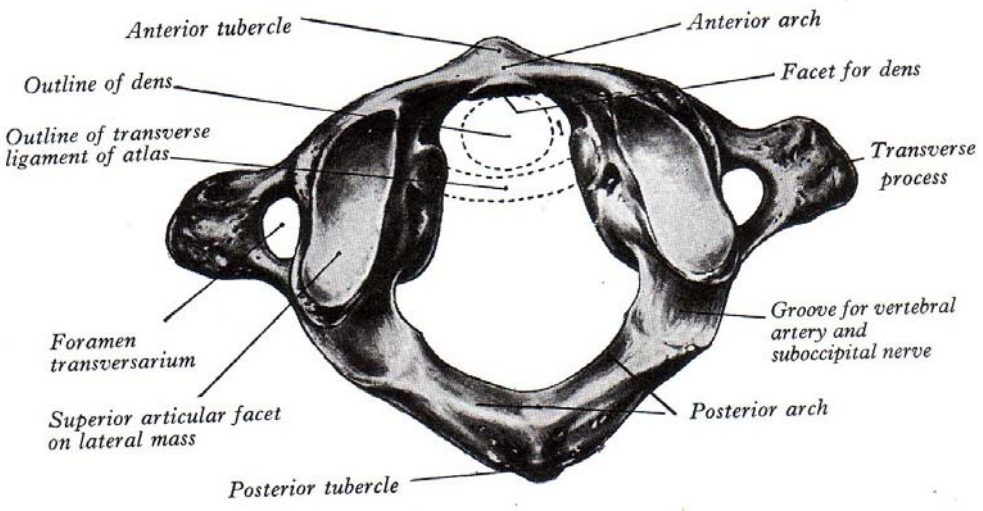
۳ – مهره های سوم تا ششم گردن

۴ – مهره هفتم گردن

مهره اول Atlas

فاقد تنه و زائده خاری است . ۲ توده طرفی دارد. اتصال این دو توده طرفی از طرف جلو قوس قدامی و از طرف عقبی قوس خلفی است که حلقه استخوانی را بوجود آورده است.

مهره اطلس از بالا با جمجمه در ارتباط است و جمجمه را حمل می کند و از پایین با مهره دوم گردن (آسه)مفصل می شود زائده دندانی Dens آسه در پشت قوس قدامی اطلس قرار می گیرد.(شکل ۱۴۷)



(شکل ۱۴۷) : نمای فوقانی مهره اطلس

جاگذاری مهره اول

در بالا مفصلی لوبیایی شکل گود و در جلو قوسی که در سطح خلفی اش یک رویه مفصلی است واقع می شود.

اجزای مهره اول

۱ – توده های طرفی اطلس Lateral masses

۲ – قوس قدامی اطلس Anterior Arch

۳ – قوس خلفی اطلس Posterior Arch

در قاعده زائده عرضی واقع شده از درون آن شریان Vertebral و وریدهای Vertebral و عصب سمپاتیک می گذرد.

مهره دوم Axis

مهره دوم گردن را مهره دندانی نیز می گویند زیرا دندانه ای دارد که سبب می شود مهره اول و جمجمه حول محور آن گـردش نمایند.

اختصاصات مهره دوم

زائده دندانی Dens : سطح فوقانی تنه بوسیله این زائده مخروطی به طور عمودی صعود می کند و محل ورود آن به سوراخ مهره ای اطلس است. از پشت بوسیله رباط عرضی اطلس Transvers ligament of Atlas در جـای خـود قـرار می گیرد.

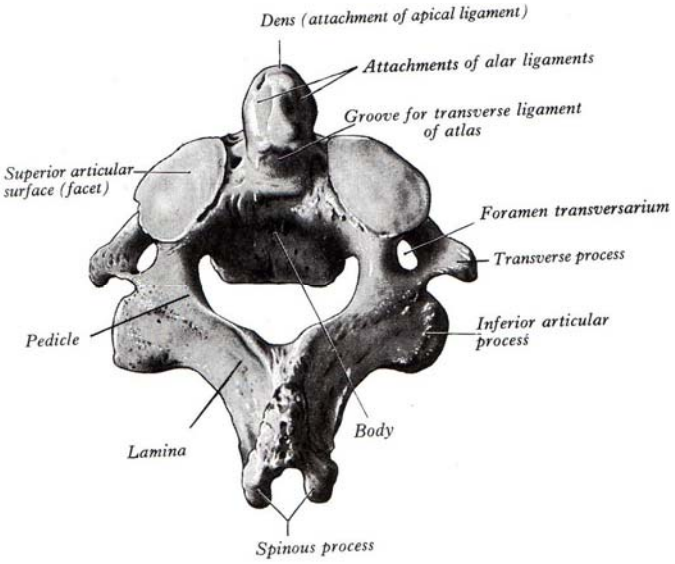
اجزای Dens

۱ – سطح قدامی Dens : دارای رویه مفصلی بیضی شکل است که با سطح خلفی قوس قدامی اطلس مفصل می گردد.

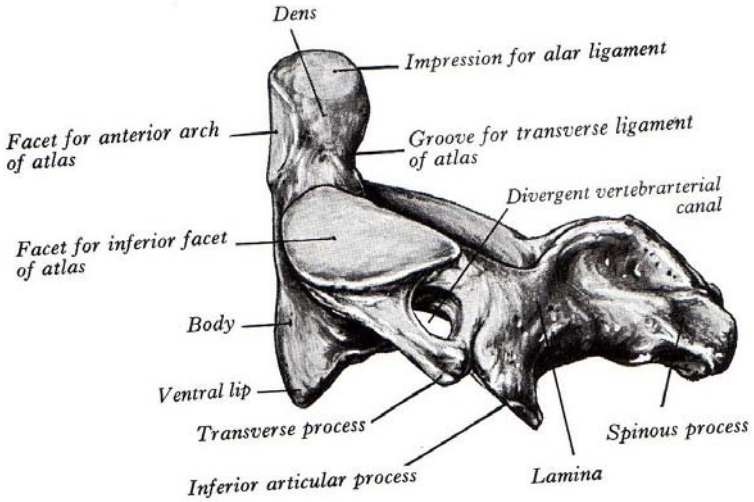
۲ – سطح خلفی Dens : این سطح با رباط عرضی اطلس اتصال می یابد.

۳ – سطوح طرفی Dens : که با واسطه رباط بالی Alar ligament به تکمه داخلی توده هـای طرفـی اطلـس وصـل مـی شود.

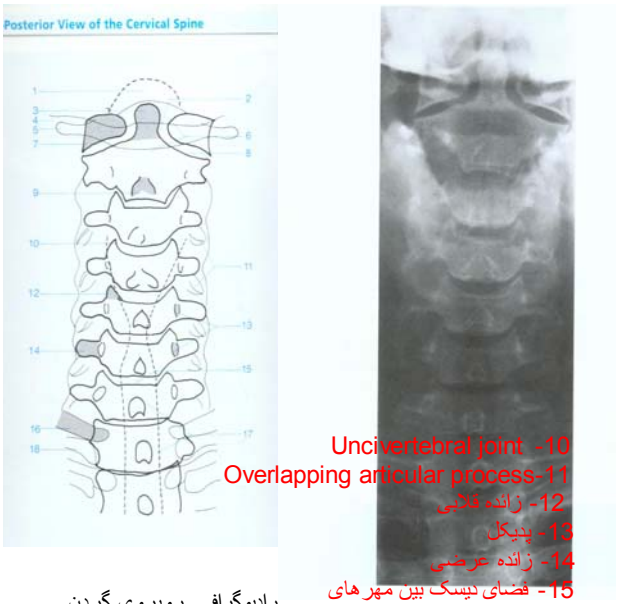
۴ – راس Dens : تیز است و با واسطه رباط راسی Apical lig به سوراخ بزرگ جمجمه foramen magnum اتـصال دارد.(شکلهای ۱۴۸ و ۱۴۹)



(شکل ۱۴۸) : نمای حلقی فوقانی دومین مهره گردنی

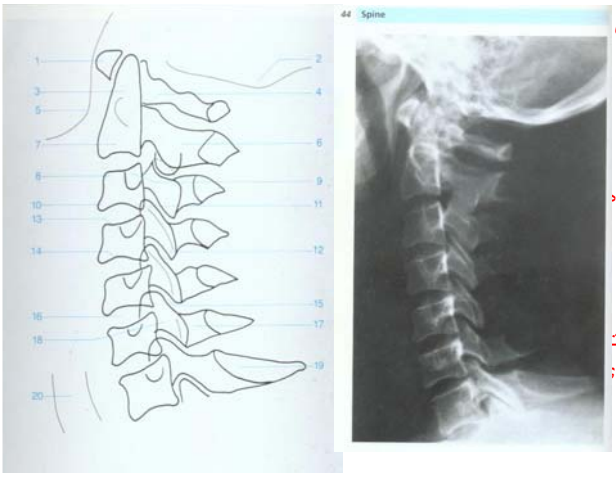


(شکل ۱۴۹) : نمای طرفی چپ مهره آکسی



1- فورامن مگنوم
2- مفصل اتلنتو اگزیال
3-dens of the axis
4- استخوان اکسیپیتال
5- زائده عرضی
6- ورتبرال آرک
7- توده طرفی از C1
8- مفصل اتلنتو اگزیال
9- زائده خاری
10- Uncivertebral joint
11-Overlapping articular process
12- زائده فلاسی
13- پدیکل
14- زائده عرضی
15- فضای دیسک بین مهره های
16- زائده عرضی مهره T1
17- نوار رادیولوسنت تراشه
18- اولین دنده

رادیوگرافی روبروی گردن



1- کمان قدامی استخوان اطلس
2- قاعده جمجمه
3- زائده ادونتوئید
4- کمان خلفی استخوان اطلس
5- مندیبل
6- زائده خاری (اسپاینوس)
7- تنه مهره اکسیس
8- حاشیه فوقانی قدامی مهره
9- زائده عرضی
10- حاشیه تحتانی قدامی مهره
11- مفصل فاست فوقانی
12- مفصل فاست تحتانی
13-اند پلیت فوقانی مهره
14- اند پلیت تحتانی مهره
15- مفصل بین مهره ای فاست
16- فضای دیسک بین مهره ا
17- لامینا
18- پیلار مفصلی
19- زائده خاری
20- تراشه

رادیوگرافی نیمرخ گردن

خصوصیات مهره های گردن (از مهره ۳ تا مهره ٦)

۱ – تنه

از سایر مهره ها کوچکتر است عرض آنها از قطر قدامی خلفی A.P بزرگتر می باشد دارای سطوح فوقانی ، تحتانی ، قدامی و خلفی است . سطح قدامی محل اتصال رباط طولی قدامی Ant longitudinal lig است .

۲ – سوراخ Foramen

سوراخ مهره ای : وسیع است

سوراخ عرضی : در قاعده زوائد عرضی است از عقب توسط پدیکول و از جلو توسط زائده عرضی محدود شده است و حاوی شریان و ورید مهره ای و شبکه وریدی و شبکه سمپاتیک می باشد.

۳ – زواید process

زائده خاری .Spinous P : انتهایش دو شاخه است و به آن عضلات و رباط پس سری lig nuchae متصل است.

زواید عرضی : شامل دو ریشه است قدامی : از تنه مهره منشاء می گیرد و انتهای آن تکمه قدامی Ant tubercle را می سازد . خلفی : از انتهای پدیکول منشاء می گیرد و انتهای آن تکمه خلفی posterior tubercle را می سازد که به آن عضلات متصل می گردد.

زوائد مفصلی .Articular P

سازنده توده های Art. mass مفصلی هستند که رویه های آن بیضی شکل است و بطور مایل واقع شده اند.

از بین تکمه های قدامی و خلفی زوائد عرضی شاخه ونترال Ventral Ramus عصب نخاعی گردنی از پشت شریان مهره ای می گذرد.(شکل ۱۵۰)

هفتمین مهره گردن

۱ – زائده خاری

دراز است . انتهای آن ۲ شاخه نیست و برآمدگی خلف ریشه گردن Vertebra prominence را می سازد انتهای آن به رباط پس سری Ligamentum nuchae می رسد.

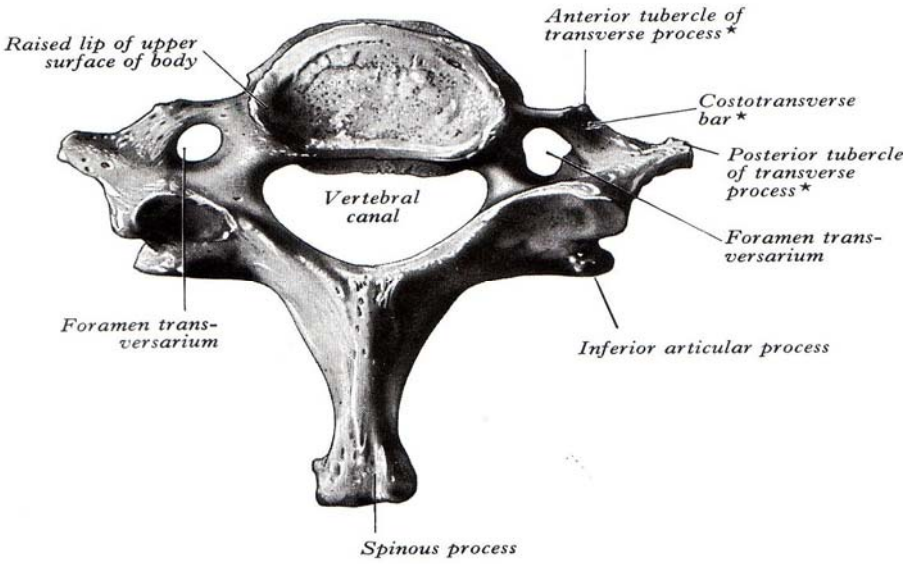
۲ – زائده عرضی

ریشه قدامی : باریک است اگر بزرگ و کشیده شود دنده گردنی cervical Rib را می سازد که به سمت دنده اول می رسد.

ریشه خلفی : باریک است به اندازه زائده عرضی مهره اول سینه ای است.

۳ – سوراخ عرضی

کوچک است و فقط حاوی ورید مهره ای است.(شکل ۱۵۱)



(شکل ۱۵۱) : مهره هفتم گردنی از نمای فوقانی

مهره های کمری Lumbar Vertebra

تعداد آنها ۵ مهره است . اندازه آنها بزرگ بوده تا بتوانند وزن زیاد را تحمل کنند .

ویژگی های مهره کمری :

۱- فاقد رویه مفصلی برای دنده ها هستند .
۲- فاقد سوراخ عرضی هستند .
۳- تنه مهره ای درشت است . ارتفاع تنه پنجمین مهره کمری در طرف جلو بیشتر از عقب است . تنه چهارمین مهره کمری با بلند ترین نقطه ستیغ خاصره همسطح است و ناف هم سطح با دیسک فوق آن است .
۴- سوراخ مهره ای سه گوش است . از سوراخ مهره های سینه ای بزرگتر و از سوراخ مهره های گردنی کوچکتر است .
۵- زائده خاری افقی ، چهارگوش و ضخیم است .
۶- زوائد عرضی باریک و دراز است . زائده فرعی : Accesory Process برجستگی است که در قسمت خلفی ریشه آنها دیده میشود .

زائده های عرضی مهره پنجم کمری حجیم است و به آن رباط خاصره ای کمری Ilio Lumbar Lig اتصال می یابد .

۷- زوائد مفصلی : رویه مفصلی زوائد فوقانی ناودانی و عمودی است . در کنار خلفی آنها زائده پستانی وجود دارد . Mamnillary Process ، رویه مفصلی زائده های تحتانی محدب و استوانه ای است ، باعث فلکسیون و اندکی اکستانسیون می شود و حرکت چرخشی را شدیدا محدود می کنند . زائده مفصلی تحتانی مهره پنجم کمری تخت است و با زائده مفصلی فوقانی اولین مهره ساکروم جفت می گردد . (فلکسیون ۴۵ و هایپراکستانسیون ۲۰ تا ۳۵ و فلکسیون طرفی ۳۰ و روتاسیون ۴۵ درجه)
۸- لامینا ها : از هم کاملا فاصله دارند و از فاصله آنها می توان برای انجام lp استفاده کرد

در ناحیه کمری عضله Psoas بین تنه ها و زوائد عرضی در جلو واقع است . عضلات Erector Spinae بین زوائد خاری و عرضی واقع هستند .

استخوان ساکروم Sacrom

از اتصال ۵ مهره ایجاد شده و به شکل مثلث است . اولین مهره ساکروم Sacral Promontory را تشکیل می دهد . . در قسمت قدامی دارای یک بخش مرکزی Centerl Mass است . یک ردیف چهار تایی سوراخ های ساکرال قدامی Anterior Sacral Foramen در هر طرف دارد .

در طرفین سوراخ ها توده های جانبی Lateral Mass قرار دارند .

در هر طرف و قسمت فوقانی توده های جانبی سطح بادبزنی بنام Ala است .

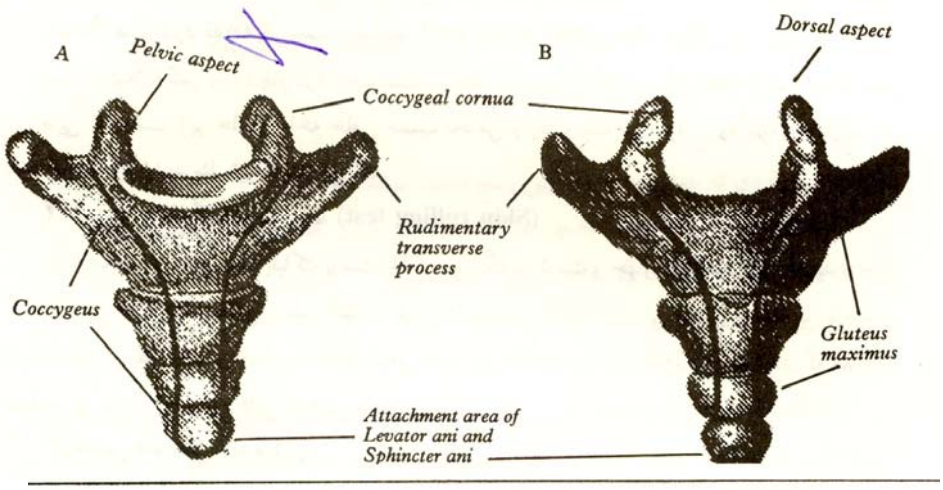
در قسمت خلفی کانال ساکروم است Sacral Canal در امتداد کانال مهره ای است ، که در پایین به هیاتوس Hiatus Sacral می رسد . ردیف چهار تایی سوراخ های ساکرال خلفی نیز در سطح خلفی وجود دارد .

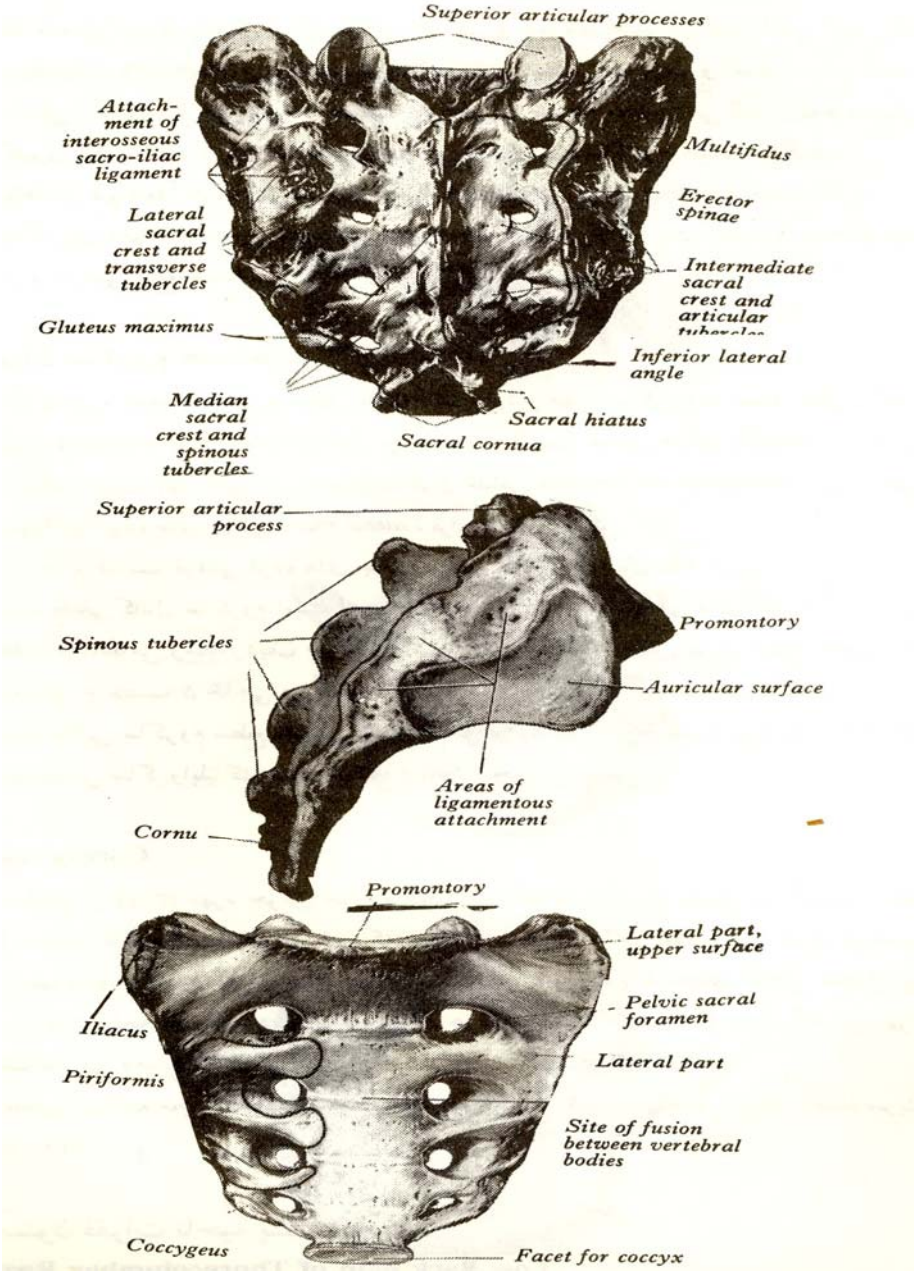
از هیاتوس ساکروم عصب ۵ خاجی می گذرد .

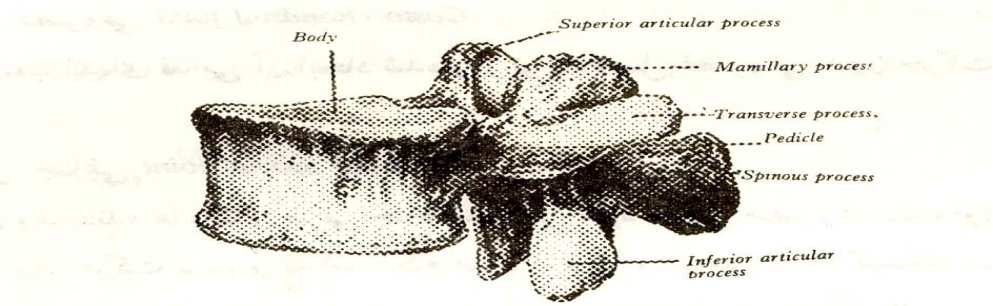
دنبالچه :

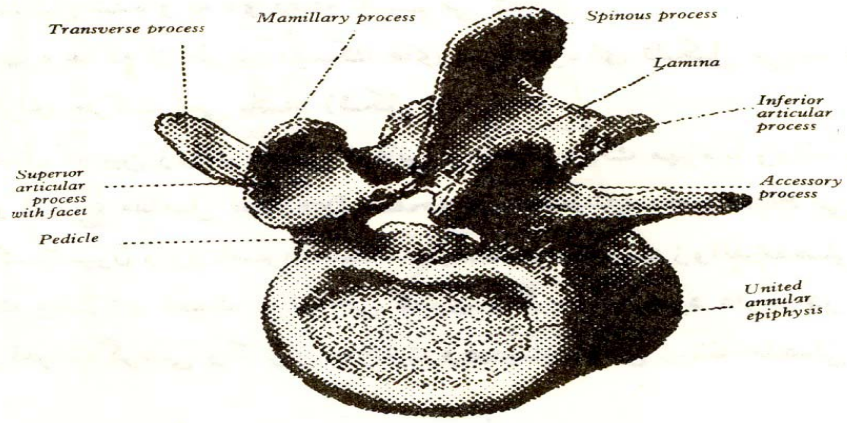
این استخوان از (۵ – ۳) مهره جوش خورده ایجاد شده که ساکروم مفصل می گردند . سطح فوقانی اولین مهره دنبالچه قاعده آن نامیده می شود که با راس استخوان خاجی مفصل میشود ، از قسمت خلفی طرفی اولین مهره دو زائده به نام شاخه های دنبالچه خارج می شود که با شاخه های خاجی مفصل می شود . از طرفین مهره دنبالچه دو زائده دیگر بنام زوائد عرضی به خارج امتداد می یابد . آخرین مهره دنبالچه راس آنرا تشکیل می دهد .

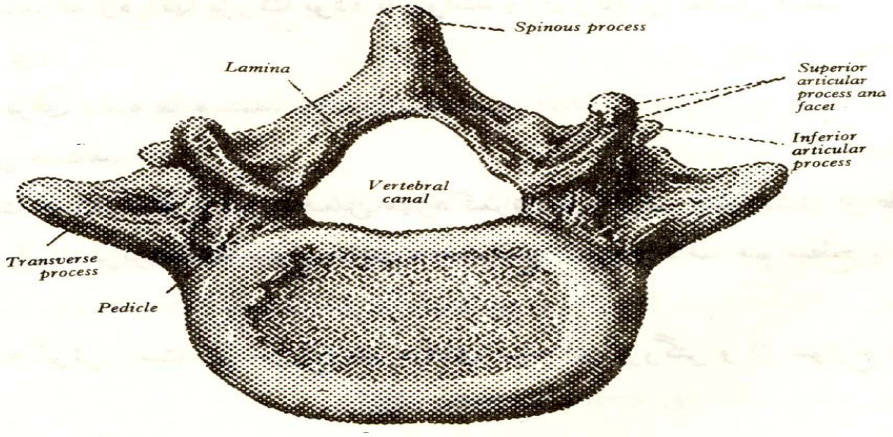
سطح قدامی دنبالچه محل اتصال عضله دنبالچه ای و سطح خلفی آن محل اتصال عضله سرینی بزرگ است .

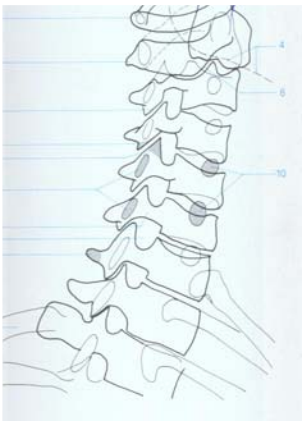

A
Pelvic aspect
B
Dorsal aspect
Coccygeal cornua
Rudimentary transverse process
Coccygeus
Gluteus maximus
Attachment area of Levator ani and Sphincter ani


Superior articular processes
Attachment of interosseous sacro-iliac ligament
Multifidus
Erector spinae
Lateral sacral crest and transverse tubercles
Intermediate sacral crest and articular
Gluteus maximus
Inferior lateral angle
Median sacral crest and spinous tubercles
Sacral hiatus
Sacral cornua
Superior articular process
Promontory
Spinous tubercles
Auricular surface
Areas of ligamentous attachment
Cornu
Promontory
Lateral part, upper surface
Pelvic sacral foramen
Iliacus
Piriformis
Lateral part
Site of fusion between vertebral bodies
Coccygeus
Facet for coccyx


Body
Superior articular process
Mamillary process
Transverse process
Pedicle
Spinous process
Inferior articular process

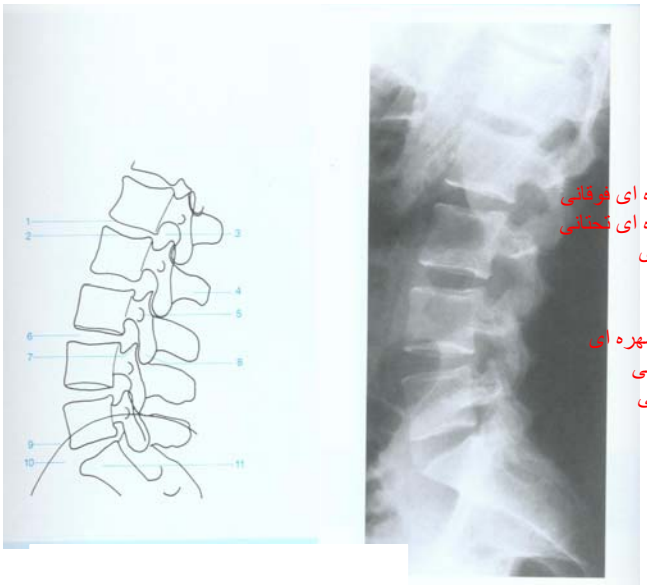

Transverse process
Mamillary process
Spinous process
Lamina
Inferior articular process
Superior articular process with facet
Accessory process
Pedicle
United annular epiphysis


Spinous process
Lamina
Superior articular process and facet
Inferior articular process
Vertebral canal
Transverse process
Pedicle



1- کمان قدامی
2- زائده ادونتوئید
3- اطلس
4- مندیبل
5- تنه مهره C2
6- مفصل فاست
7- زائده مفصلی تحتانی
8- زائده مفصلی فوقانی
9- زائده عرضی
10 – پدیکل نگهدارنده طرفی
11- پدیکل
12- سوراخ بین مهره ای
13- زائده خاری
14- دنده ها

رادیوگرافی ابلیک گردن

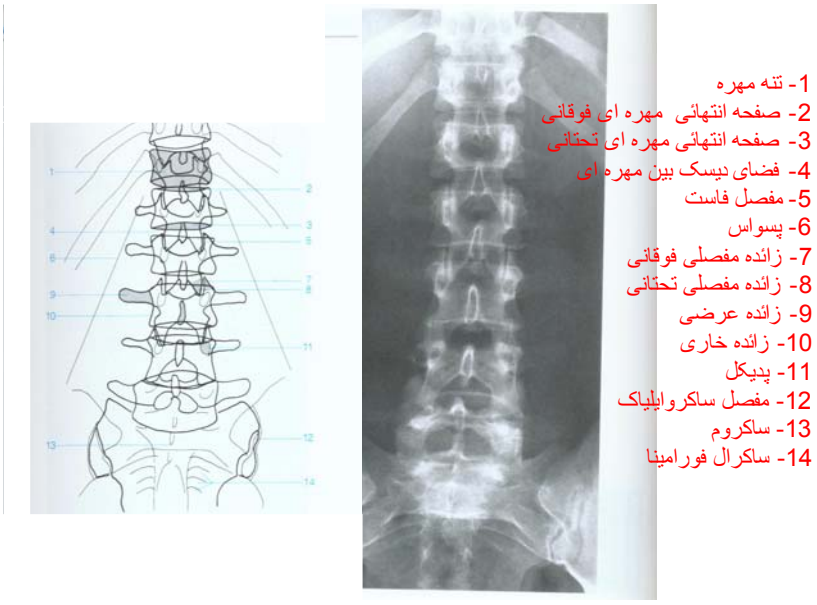


1- صفحه انتهائی مهره ای فوقانی
2- صفحه انتهائی مهره ای تحتانی
3- سوراخ بین مهره ای
4- زائده خاری
5- زائده عرضی
6- فضای دیسک بین مهره ای
7- زائده مفصلی فوقانی
8- زائده مفصلی تحتانی
9- کرست ایلیاک
10- Promontory
11- ساکروم

رادیوگرافی نیمرخ مهر های کمری

1- تنه مهره
2- فضای دیسک بین مهره ای
3- دنده ها
4- بخش داخل مفصلی
5- فضای دیسک بین مهره ای
6- لامینا
7- زائده عرضی یکطرفه
8- زائده عرضی طرفی
9- پدیکل
10- زائده مفصلی فوقانی
11- سوراخ بین مهره ای
12- زائده مفصلی تحتانی
13- زائده خاری

رادیوگرافی مایل مهر ه های کمری



1- تنه مهره
2- صفحه انتهائی مهره ای فوقانی
3- صفحه انتهائی مهره ای تحتانی
4- فضای دیسک بین مهره ای
5- مفصل فاست
6- پسواس
7- زائده مفصلی فوقانی
8- زائده مفصلی تحتانی
9- زائده عرضی
10- زائده خاری
11- پدیکل
12- مفصل ساکروایلیاک
13- ساکروم
14- ساکرال فورامینا

رادیوگرافی روبروی مهره های کمری

عضلات پشت

این عضلات را به ترتیب از سطح به عمق در چهار طبقه مورد بررسی قرار می دهیم.

طبقه اول

الف – عضله ذوزنقه ای .Trapezius M

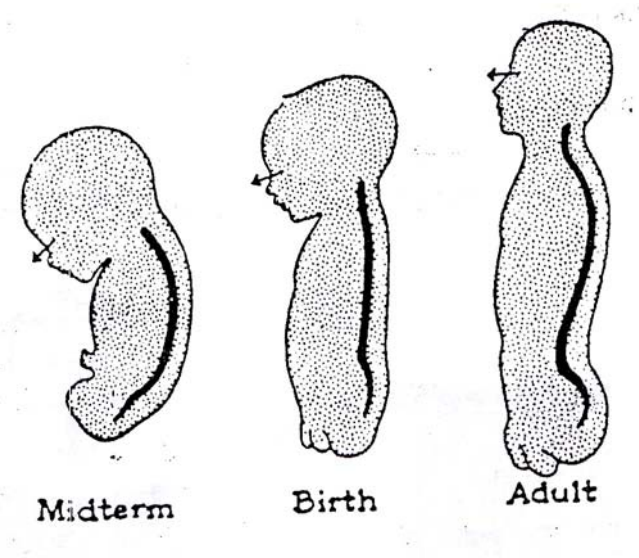
این عضله بزرگ بوده و در هر طرف به شکل یک مثلث است (در مجموع عضلات دو طرف به شکل ذوزنقه است)

مبداء : الیاف این عضله به ترتیب از بالا به پائین به استخوان پشت سری مهره های گردنی و مهره های سینه ای اتصال می کنند.

انتها: الیاف عضله به هم نزدیک شده و به لبه فوقانی ، کنار خلفی خار کتف و ثلث خارجی کنار خلفی استخوان ترقوه متصل می شوند.

عصب : این عضله از قسمت نخاعی عصب زوج ۱۱ مغزی عصب می گیرد.

عمل : الیاف فوقانی شانه ها را بالا می کشند الیاف میانی استخوان های کتف را به هم نزدیک می کنند در مجموع الیاف آن حفره گلنوئید کتف را به بالا چرخانده و این عمل برای انجام فلکسیون کامل مفصل شانه و بالا آوردن دستها در بالای سر لازم و ضروری است.(شکل ۱۵۲)



(شکل ۱۵۲)

ب – عضله پشتی بزرگ Latissimus Dorsi

مبداء : عضله از قسمتهای زیر می باشد:

۱ – از سطح خلفی استخوان خاجی (اول تا سوم)

۲ – زوائد شوکی مهره های کمری و سینه ای (۶ مهره آخر سینه ای) از طریق فاسیای توراکولومبار

۳ – سطح خارجی دنده های تحتانی

قسمتی از الیاف نیز به کنار فوقانی استخوان لگن روی ستیغ خاصره Iliac Crest متصل می شود.

انتها: الیاف عضله به بالا و داخل آمده و تشکیل یک وتر تخت را می دهد که به عمق ناودان دوسری بازو متصل می شود.

عمل : این عضله از نظر بالینی بسیار ارزشمند می باشد زیرا تنها عضله ای است که بین کمربند لگنی و کمربند شانه ای ارتباط برقرار می کند. در بیماران پاراپلژی (فلج نیمه تحتانی بدن) با تقویت این عضله از طریق اتصالات کمربند شانه ای می تواند با افزایش قدرت عضلانی به انجام حرکات و کنترل بدن در این افراد کمک نمود.

انقباض این عضله به باز نمودن مفصل شانه نیز کمک می کند.

عصب : عضله از شبکه بازوئی از شاخه ای به نام توراکودورسال (سینه ای پشتی) تامین می شود.

طبقه دوم

الف – عضلات متوازی الاضلاع .Romboids M (بزرگ و کوچک)

اتصالات این عضلات روی مهره های تحتانی گردن و مهره های سینه ای است علاوه بر آن در انتهاء به کنار داخلی استخوان کتف اتصال می یابند. عصب این عضلات از شبکه بازویی عصب کتفی پشتی و الیافی از اعصاب بین دنده ای است.

عمل : نزدیک کننده دو استخوان کتف به یکدیگر هستند . عضله ذوزنقه ای در اثر انقباض قدری حفره دوری را به بالا و داخل می گرداند در حالیکه عضلات متوازی الاضلاع حفره دوری را به پائین می چرخانند.

ب – عضله بالابرنده کتف Levator Scapula

عضله ای کوچک است که از زاویه فوقانی داخلی کتف به زائده عرضی مهره های گردنی کشیده شده است . عمل آن بالا بردن کتف و پایین آوردن مهره های گردنی می باشد. عصب آن از شبکه گردنی و شبکه بازویی تامین می شود.

طبقه سوم

الف – دندانه ای خلفی فوقانی Serratus-Sup-Post

ب – دندانه ای خلفی تحتانی

ج – نواری Splenius

دو عضله آن از مهره های گردنی تحتانی و مهره های سینه ای مبداء گرفته و به دنده ها اتصال می یابند.

عصب این عضلات از اعصاب بین دنده ای می باشد.

عمل : این عضلات به مقدار کم در عمل دم ، به بالا و خارج کشیدن دنده ها کمک می کنند.

عضله نواری Splenius : عضله نواری شکل کوچکی است که از مهره های گردنی تحتانی و چند مهره اول سینه ای ۳ تا ۴ مهره اول مبداء گرفته و انتهای آن به زائده ماستوئید استخوال گیجگاهی اتصال می یابد . عصب آن از شبکه گردنی و عمل آن باز کردن (اکستانسیون) مهره های گردنی می باشد.

طبقه چهارم

عضلات راست کننده ستون مهره ها Erector Spinea می باشند.

این عضلات عمقی ترین عضلات ناحیه پشت بوده و خودشان در چند طبقه قرار می گیرند: سطحی ، میانی و عمقی . این عضلات مجاور مهره ای یا Para vertebral در ناودانهای موجود در طرفین زوائد شوکی مهره ها قرار دارند.

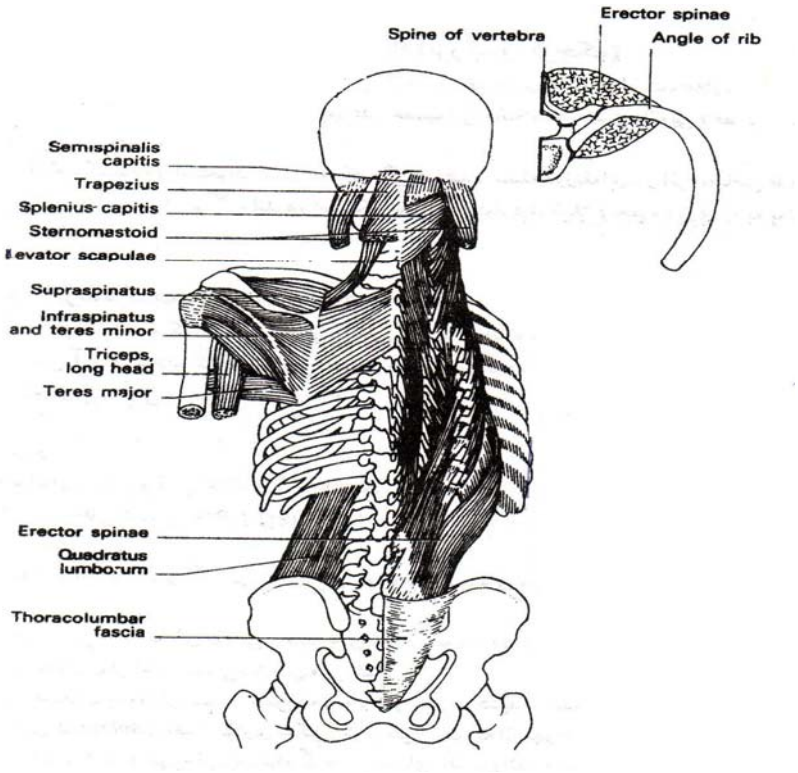
طبقه سطحی : شامل سه قسمت بوده از خارج به داخل عبارتند از :

۱ – عضلات Iilo costalis thoracis که در هر منطقه بنام همان منطقه نامیده می شوند مانند : longissimus thoracic در ناحیه قفسه سینه

۳ – عضلات Spinalis که روی تیغه ها و زوائد شوکی مهره ها اتصال دارند در هر منطقه نام آن ناحیه را به خود می گیرند مثلاً در قفسه سینه Spinalis Thoracis

طبقات عمقی تر عضلات Erector spinae که شامل طبقه های میانی و عمقی می باشد معمولاً دارای الیاف کوتاهترند و تشخیص آنها از یکدیگر مشکل است این طبقه شامل عضلات Multifidus و عضلات Inter Spinalis و عضلات Semi Spinalis می باشند که بیشتر عمل چرخشی Rotatory و راست کنندگی دارند.

اعصاب این عضلات در هر منطقه از اعصاب نخاعی آن منطقه است که از ریشه های نخاعی منشاء می گیرند این اعصاب در قفسه سینه از ۱۲ سیگمان نخاعی قفسه سینه و شاخه های جانبی ریشه های اعصاب T12 تا T9 می باشند.(شکل ۱۵۳)



(شکل ۱۵۳)

بندها یا مفاصل ARTHRO = ARTCUTATION Joints

استخوانهای بدن از طریق ساختمانهایی به نام مفصل به یکدیگر اتصال پیدا می کنند وجود مفاصل موجب حرکت و تامین استحکام اسکلت بدن می شود . شکل سطوح مفصلی استخوانها و بافتهایی که سطوح استخوانها را به هم اتصال می دهند از عوامل اصلی و تعیین کننده میزان حرکات در مفاصل و تقسیم بندی آنهاست.

از نظر جنینی در ابتدا قسمتهای استخوانی اسکلت از طریق طبقاتی از سلولهای مزانشیم به یکدیگر ارتباط دارند پس از آن بافت مزانشیم به بافت همبند Connective Tissue تبدیل می شود اگر این بافت همبند متراکم شده و دو استخوان از طریق این بافت متراکم به یکدیگر ارتباط داشته باشند آنرا مفصل بیحرکت یا جامد Synarthroses Joint نامند.

اگر قسمتی از این بافت لیفی جذب شود و بین سطوح مفصلی فضایی ایجاد شود که محتوی یک لایه تغذیه کننده (غشاء سینوویال) و مایع لغزنده(مایع سینوویال) باشد این نوع مفصل را مفصل سینوویال Diarthroses Joint یا مفاصل فضادار نامند.

بنابراین با توجه به وجود یا عدم وجود فضای مفصلی و ساختمان عناصر ارتباط دهنده سطوح مفصلی ، مفاصل را به دو گروه اصلی مفاصل کاذب یا بیحرکت و مفاصل متحرک یا سینوویال تقسیم می کنند.

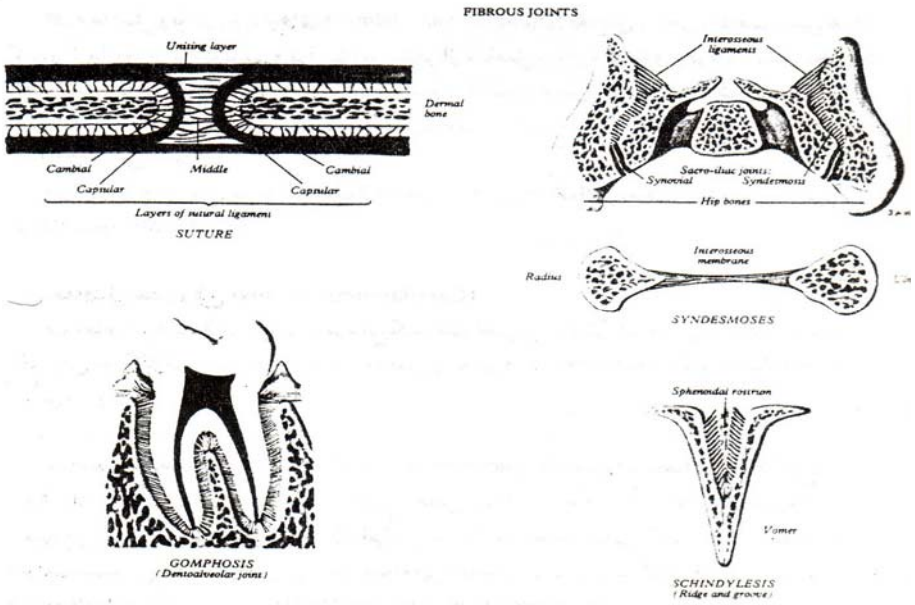
مفاصل بدون حرکت (Synarthroses Joints)

مفاصل بدون حرکت را به دو گروه لیفی Fibrotic Joints و غضروفی Cartilaginous Joints تقسیم می کنند.

الف – مفاصل لیفی Fibrotic Joints

در این نوع مفصل سطوح استخوانی از طریق یک بافت لیفی متراکم به یکدیگر اتصال دارند این نوع مفاصل را به سه گروه مفاصل درزی Sutures ، مفاصل میخ و حفره ای Gomphoses و مفاصل رباطی Syndesmoses تقسیم می کنند.

۱ – مفاصل درزی sutures Joints : این نوع مفاصل فقط در بین برخی از استخوانهای جمجمه دیده می شود در این نوع مفاصل پریوست دو استخوان از طریق بافت لیفی متراکمی به نام رباط درزی Sutural lig به یکدیگر اتصال دارند این نوع مفاصل دارای حرکت نمی باشند. در سقف جمجمه وریدهایی که در ضخامت رباط درزی هستند با سینوس های خونی سینوس ساجیتال فوقانی ارتباط دارند این وریدها همان وریدهای دیپلوئیک هستند که بین وریدهای خارج جمجمه و داخل جمجمه ارتباط ایجاد می کنند در ضمن درزها محلی است که بطور فعال در آنها عمل استخوان سازی انجام می شود از این رو درزها بطور دائمی باقی نمی مانند بلکه تعدادی از درزها قبل از سن ۳۰ سالگی بسته می شوند.
بسته شدن درزها ابتدا از نمای داخلی جمجمه شروع می شود از این رو بسیاری از درزها که از نمای خارجی جمجمه دیده می شوند از نمای داخلی بسته شده اند بسته شدن درزها از نمای خارج جمجمه معمولاً در سنین بالاتر دیده می شود به این پروسه بسته شدن سوچورها سینوستوز Synosthosis گویند.
۲ – مفاصل میخ و حفره ای Gomphosis Joints : در این نوع مفاصل یک زائده استخوانی مانند میخ داخل یک حفره استخوانی قرار می گیرد نمونه این مفاصل بین ریشه دندانها و حفرات آلوئولار فک بالا و فک پائین است.
۳ – مفاصل رباطی (پرده ای) Syndesmosis Joints : مفاصل رباطی ، مفاصلی لیفی هستند که در آنها مقدار بافت لیفی و تراکم آن بیشتر از مفاصل درزی و میخ و حفره ای است بطوریکه بافت لیفی بین دو استخوان در این مفاصل بصورت یک پرده بین استخوانی یا یک رباط در می آید نمونه این مفاصل اتصال استخوانهای رادیوس و اولنا از طریق غشاء بین استخوانی Interosseous Membrane می باشد.(شکل ۱۵۴)



(شکل ۱۵۴)
در این نوع مفاصل به علت حالت ارتجاعی غشاء بین استخوانی ممکن است مقدار خیلی کمی حرکت وجود داشته باشد.

ب – مفاصل غضروفی Cartilaginous Joints

در مفاصل غضروفی استخوان توسط یک بافت غضروفی (غضروف هیالن) یا یک دیسک لیفی غضروفی به یکدیگر متصل می شوند ، این مفاصل را به دو دسته Synchondrosis و Symphysis تقسیم می شوند:

۱ – مفاصل غضروفی اولیه Synchondrosis Joints :

غضروف مفصلی ، در این نوع مفاصل باقیمانده مدل غضروفی است که استخوانهای مفصل شده از آن بوجود آمده اند این غضروف از نوع هیالن می باشد. این نوع مفاصل در اثر افزایش سن با رشد استخوانهایی که درتشکیل مفصل شرکت دارند استخوانی شده و از بین می روند. نمونه این مفاصل مفصل بین تنه استخوان پروانه ای و قسمت قاعده ای استخوان پشت

سری Spheno-occipital synchondrosis ، نمونه دیگر این مفاصل دراستخوانهای دراز بین دیافیز و اپی فیز غضروف اپیفیزیال است .

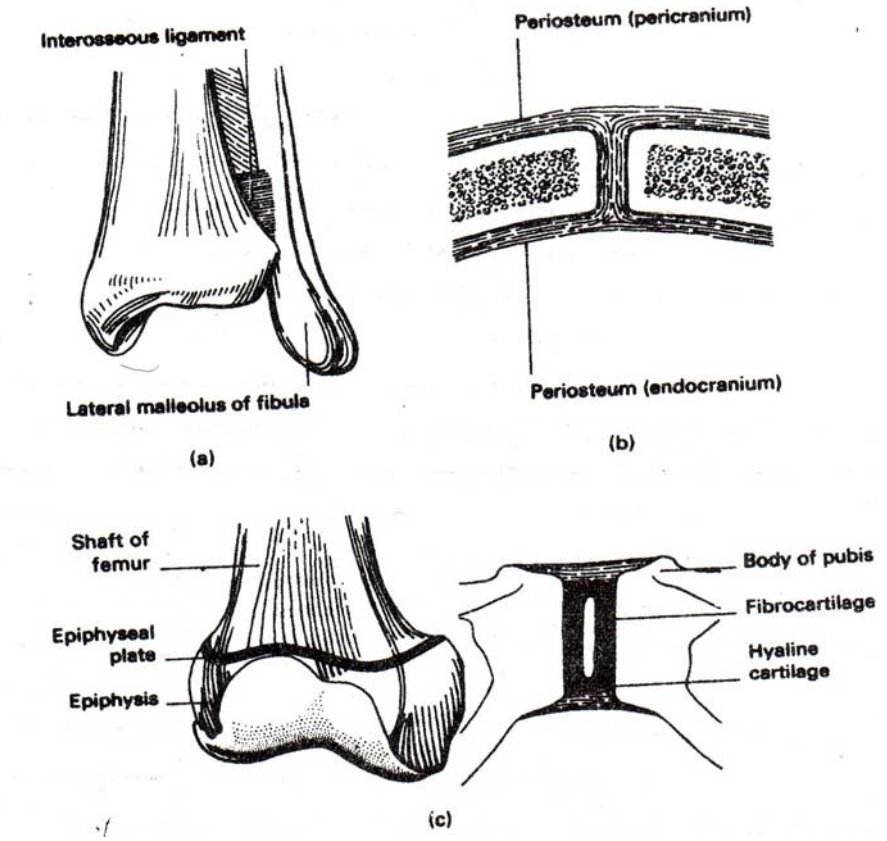
همانگونه که ذکر شد معمولاً مفاصل سین کوندروزیس تا قبل از سن ۲۵ سالگی استخوانی می شوند با این وجود مفاصل غضروفی استرنوکوستال و پتروبازیلار (مفصل بین خاره استخوان گیجگاهی و قسمت قاعده ای استخوان پشت سری) ممکن است تا آخر عمر باقی بمانند.

از آنجا که غضروف هیالن ضخیم و نسبت سخت می باشد این نوع مفاصل حرکت ندارند.

۲ – **مفاصل غضروفی ثانویه** Symphysis Joints :

در این نوع مفاصل یک صفحه (قرص) لیفی غضروفی سطوح مفصلی دو استخوان را به یکدیگر ارتباط می دهد . این مفاصل در تمام طول زندگی باقی می مانند نمونه های کلاسیک این نوع مفاصل یکی مفصل بین سطوح داخلی تنه استخوان های عانه Pubic Symphysis و دیگری مفاصل بین تنه مهره ها از طریق دیسک بین مهره ای است.

برای تشکیل مفصل سمفیزپوبیس در دوره جنینی ابتدا یک بافت مزانشیم دو تیغه غضروفی را از هم جدا می کنند در مراحل بعدی تکامل تیغه های غضروفی استخوانی شده و بافت مزانشیم تبدیل به یک صفحه لیفی غضروفی می شود.(شکل ۱۵۵)



(شکل ۱۵۵)

مفصل بین دسته و تنه جناغ Manubriostemal Joint اگر چه یک مفصل غضروفی است ولی هم می توان آنرا جزء مفاصل غضروفی اولیه (سین کوندوروزیس) و هم جزء مفاصل غضروفی ثانویه (سمفیزیس) محسوب کرد.

استخوان جناغ در ماه چهارم جنینی بصورت یک توده غضروفی هیالن می باشد پس از آن مراکز استخوانسازی در تنه و دسته ظاهر می شوند این مراکز دسته و تنه را استخوانی نموده و در محل اتصال این دو از طریق یک غضروف هیالن که استخوانی شده به هم وصل می شوند. بنابراین در ابتدا مفصل مانوبریواسترنال یک مفصل سین کوندوروزیس است ولی پس از آن غضروف هیالن که دسته و تنه را به هم وصل می کند تبدیل به یک توده لیفی غضروفی (فیبروکارتیلاژ) گشته از این رو در مرحله بعدی این مفصل از نوع سمفیزی محسوب می شود.

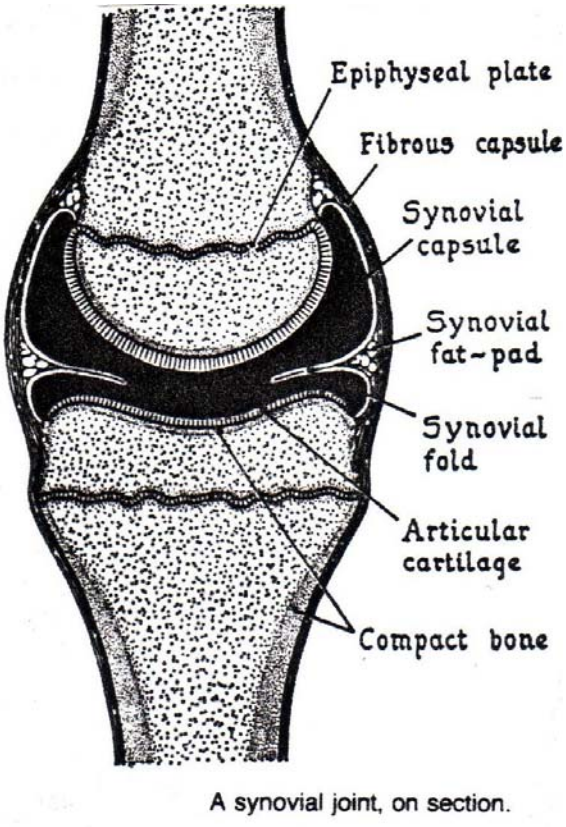
مفاصل متحرک Synovial Joints

مفاصل سینوویال دارای آزادی حرکت و فضای مفصلی هستند مفاصل اندامهای فوقانی و تحتانی اکثراً سینوویال هستند (یکی از خصوصیات اندامها حرکت آنهاست که از طریق این مفاصل امکان پذیر می شود.
مفاصل اندام تحتانی اهمیت زیادی در تحمل و انتقال وزن دارند از این رو اختلالات آنها در اثر تحمل وزن از بقیه مفصل بیشتر است ساختمان مفاصل سینوویال طوری طراحی شده است که بتوانند فشارهای مکانیکی را تا میزان زیاد تحمل کنند.

مهمترین خصوصیات ساختمانی مفاصل سینوویال عبارتند از :

۱ – انتهایی ازاستخوان که در تشکیل مفصل شرکت می کند حجیم شده است افزایش سطح مفصلی در استخوان به میزان زیاد موجب تقسیم و پخش شدن نیروها و فشارهای وارده به مفصل می شود.
۲ – سطح مفصلی هر استخوان توسط لایه نازکی از غضروف مفصلی پوشیده می شود.
غضروف مفصلی دارای هیچگونه عصب و عروق لنفاوی نمی باشد فقط لایه عمقی آن دارای تعدادی عروق خونی است در ضمن این غضروف قابلیت الاستیکی زیادی دارد از این رو غضروف مفصلی نقش مهمی در تقسیم وزن و نیروهای وارد به مفصل دارد.

۳ – سطوح مفصلی توسط یک ساختمان لیفی به نام کپسول مفصلی احاطه می شود ، کپسول مفصلی سطوح مفصلی را پوشانده و حفره مفصلی را در بر می گیرد.
لایه خارجی کپسول مفصلی از یک بافت لیفی متراکم تشکیل می شود که دارای تغذیه عصبی غنی می باشد به این قسمت کپسول لیفی Fibrous Capsule گویند،این قسمت از کپسول در استحکام مفصل و نگهداری استخوانها در کنار یکدیگر اهمیت دارد قسمتهایی از آن ضخیم تر شده و تشکیل رباطهای تشریحی Anatomical ligaments را می دهد.(شکل ۱۵۶)



(شکل ۱۵۶) : مقطع فورنتال یک مفصل سینودیال

علاوه بر این رباطها ، رباطهای دیگری که ممکن است خارج کپسولی باشند نیز به استحکام مفصل کمک می کنند Accessory ligament

لایه داخلی کپسول مفصلی توسط یک پرده پر خون و ترشح کننده به نام غشاء سینوویال شکل می گیرد این غشاء مقادیر کمی مایع سینوویال به داخل فضای مفصلی ترشح می کند مایع سینوویال علاوه بر آنکه سطوح مفصلی را روغن کاری و لغزنده می کند در تغذیه مفصل نیز نقش دارد.

تقسیم بندی مفاصل سینوویال

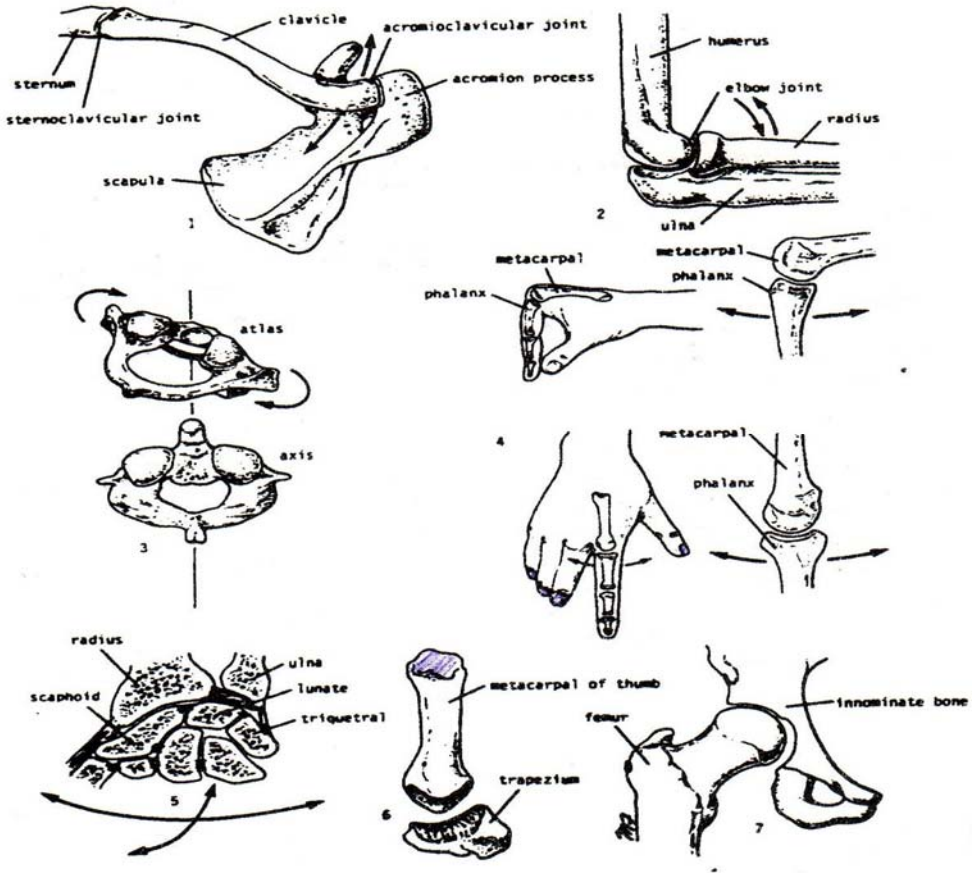
مفاصل سینوویال به گونه های مختلف تقسیم بندی می شوند از نظر تشریحی بر اساس دو عامل یکی شکل سطوح مفصلی و دیگری میزان حرکت در مفصل ، مفاصل به گروههای زیر تقسیم می شوند:

۱ – مفاصل صفحه ای Planar Joints
۲ – مفاصل زین اسبی Saddle Joint
۳ – مفاصل لولایی Hinge Joints
۴ – مفاصل محوری Pivot Joints
۵ – مفاصل توپ و حفره ای Ball And Socket Joints
۶ – مفاصل لقمه ای Condyloid Joints
۷ – مفاصل بیضوی Ellopsoid Joints

۱ – مفاصل صفحه ای Planar Joints : در این نوع مفاصل سطوح مفصلی صاف و کم عمق و تقریباً وسعت آنها در دو استخوان برابر است حرکت در این مفاصل فقط لغزش می باشد به علت شل بودن کپسول مفصلی ممکن است مختصری یک استخوان حول استخوان دیگر چرخش داشته باشد نمونه های این مفاصل بین برخی از استخوانهای مچ دست (به جز مفاصل بین استخوانهای بزرگ و ناوی و هلالی که از نوع بیضوی است) و مچ پا (قاپ و ناوی که آنهم از نوع بیضوی است) و همچنین مفاصل بین زوائد مفصلی فوقانی و تحتانی مهره های مجاور می باشد.

۲ – مفاصل زین اسبی Saddle Joints : در این نوع مفاصل ، یک سطح محدب بر روی سطح مقعر (مانند سوار و زین اسب) مفصل می شود این مفاصل دارای حرکات خم شدن ، بازشدن ، نزدیک شدن ، دورشدن و ترکیبی از این حرکات می باشد ولی حرکت چرخشی ندارند نمونه این نوع مفصل بین استخوانهای مچ و متاکارپ اول یا مفصل کارپومتاکارپال شست می باشد.

۳ – مفاصل لولایی Ginglymus Hinge : در این نوع مفاصل ، سطوح مفصلی طوری کنار هم قرار می گیرند که مانند لولا حول یک محور (محور عرضی) حرکت می کنند وجود رباطهای بسیار قوی از طرفی استحکام این مفاصل و از طرفی محدودیت حرکتی آنها را موجب می شود نمونه این مفاصل مفصل بین بندهای انگشتان است که دارای حرکات خم شدن و بازشدن می باشند.(شکل ۱۵۷)



(شکل ۱۵۷)

٤ – مفاصل محوری Trochoid Pivot Joints :

این مفاصل تک محوری بوده و در آنها یک محور استخوانی در داخل یک حلقه لیفی استخوانی قرار مـی گیـرد بطوریکـه حرکت تنها حول یک محور عمودی انجام می شود در این نوع مفاصل محور ممکن است در داخل لیفی استخوانی چرخش داشته باشد (مانند مفصل رادیواولنار فوقانی که سروگردن رادیوس در داخل رباط حلقوی و بریدگی رادیال اسـتخوان اولنـا می چرخد) و یا ممکن حلقه حول محور استخوانی بچرخد (مانند چرخش قوس اطلس حول زائده دندانه ای مهره آکسیس)

٥ – مفاصل کروی (توپ و حفره ای) Spheroidal =ball and Socket Joints :

متحرکترین مفاصل بدن می باشند که در سه جهت و حول سه محور آزادی حرکت دارند یک سطح کروی (سر) از یـک استخوان در داخل یک حفره از استخوان دیگر حرکت می کند نمونه های آن مفاصل ران و شانه می باشد.

در این مفاصل حرکات خم شدن و بازشدن حول محور عرضی ، حرکات دور کردن و نزدیـک کـردن حـول محـور قـدامی خلفی (ساجیتال) و حرکات چرخشی حول محور عمودی انجام می شود.

٦ – مفاصل لقمه ای Condyloid Joints :

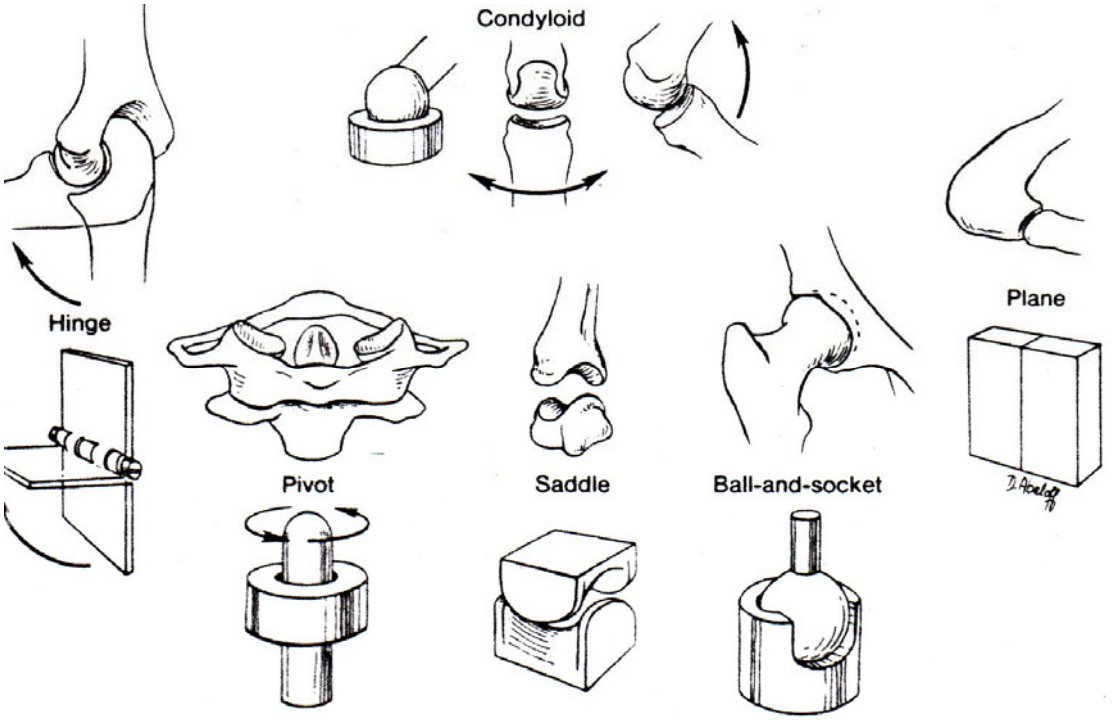
از مفاصل تک محوری بوده که حرکات اصلی حول یک محور انجام می شود ولی در کنار آن مقدار بـسیار کمـی حرکـت چرخشی نیز ممکن است وجود داشته باشد مانند مفصل M.P و مفصل T.M و مفصل زانو .

۷ – مفاصل بیضوی Ellipsoid Joints :

دارای آزادی حرکت حول دو محور Biaxial می باشند یک سطح مفصلی محدب روی یک سطح مقعر قـرار مـی گیـرد حرکت چرخشی در این مفاصل به علت وجود رباطها و عـضلات قـوی و شـکل خـاص سـطوح مفـصلی محـدودیت دارد.

حرکات این مفاصل عبارتند از :

خم کردن ، راست کردن ، دور کردن ، نزدیک کردن و ترکیبی از ایـن حرکـات Circmduction دو نمونـه از مفاصـل بیضوی عبارتند از : مفصل رادیوکارپال ، مفاصل متاکارپوفلانژیال .(شکل ۱۵۸)



(شکل ۱۵۸) : انواع مفاصل سینودیال با توجه به شکل سطوح مفصل

مفصل بیضوی Ellipsoid یک سطح مفصلی بیضوی و مقعر و سطح دیگر بیضوی و محدب است مانند مفصل اتلانتواکسی پیتال و رادیوس با سکافوئید (رادیوکارپال) و مفصل ناویکولار با تالوسی (تالوناویکولار) ناویکولار با کونئی فورمها. یکی از سطوح مفصلی محدب و دیگری مقعر است گاهی ممکن است کندیلها داخل یک کپسول مشترک باشند (مثل مفصل زانو) و یا هر یک از کندیلها در یک کپسول مفصلی مستقل باشند (مانند مفصل گیجگاهی فکی)

1 – Peter L . Williams , Grays Anatomy , 38 edition , 1995 , 545 – 900

2 – Richard S , snell , Clinical Anatomy for Medica students , 1995 : 381 – 695

3 – R . M . H . Mcminn , Lasts Anatomy , 1990 : 53 – 240 .

4 – Lothar Wicke , Atlas of Radiologic Anatomy , fourth edition , 1987 : 1 – 150 .

5_ DB MOFFAT Anatomy and physiology for ,1977

6_ HH Lindner Clinical Anatomy 1996

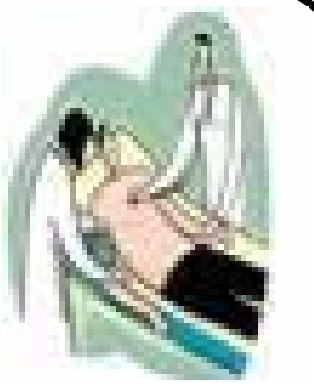
7_ Harold Ellis Clinical Anatomy 1993 183 - 184 - 189 - 200

8 – ErneswW . April . ph . D Anatomy Pre Test Self – Assessment 1987 – 1980 – 1976 :211 - 222

۹ – پرفسور حسین حکمت و همکاران ، استخوان شناسی ، ۱۳۷۱ : ۱ – ۱۵۹ .

۱۰ – پرفسور حسین حکمت و همکاران و آناتومی اندام ، ۱ – ۳۲۳ .

۱۱ – پرفسور حسین حکمت و همکاران و آناتومی عمومی ، ۱۳۷۸ ، ۱ – ۲۵۲ .



فصل ۲

معاینه فیزیکی نرمال

اهداف

آشنایی بانحوه معاینه قسمتهای مختلف دستگاه اسکلتی- عضلانی
آگاهی از تفاوت ابزارهای معاینه مفاصل و سایر ارگانها

معاینه سیستم اسکلتی- عضلانی مانند سایر معاینه ها از شرح حال مناسب و مرتبط با شکایات بیمار شروع می گردد.
در مورد متدهای ارتباط با بیمار قبلا نکاتی را فرا گرفته اید اما در مورد نحوه شرح حال گیری بعدا به تفصیل صحبت خواهد شد. در این چند سطر سعی می شود معاینه طبیعی و یافته های نرمال دستگاه اسکلتی- عضلانی اشاره گردد. در معاینه مفصل سمع (Auscultation) و دق (Percussion)برخلاف سایر ارگانها نقش کمتری داشته و در واقع در معاینه طبیعی بندرت در سمع صدای مفاصل و تاندونها بصورت تق تق شنیده می شود)با گوشی یا بدون گوشی .(اما به جای ایندو یک قسمت مهم در معاینه مفاصل دامنه حرکتی (Range of motion = ROM)می باشد .دامنه حرکاتی مفاصل بصورت نرمال در قسمت آناتومی مفاصل مربوطه اشاره شده است .بنابراین در معاینه سیستم اسکلتی –عضلانی موارد زیر مورد توجه قرار می گیرد:

۱ نگاه (inspection)
۲ لمس (Palpation)
۳ ROM

نگاه

در نگاه به مفاصل و عضلات معمولاً رنگ پوست مفاصل و عضلات شبیه سایر قسمتهاست و هر گونه تغییر رنگ در روی آنها غیر طبیعی محسوب می شود . همچنین باید به وجود فرورفتگی های طبیعی در اطراف مفاصل (Landmark)توجه کرد .در جریان تورم های مفصلی اولین قسمتی که از بین می رود، همین فرورفتگی ها می باشد .نکته مهم دیگر معاینه در عضو کنار هم و در ستون فقرات در طرف ستون فقرات با یکدیگر است، هر گونه تفاوت در شکل)دفورمیتی = deformity)و رنگ می تواند بیانگر حضور پاتولوژی در طرف غیرطبیعی باشد.

لمس

در لمس مفاصل وعضلات ابتدا لمس سطحی اهمیت دارد و لمس سطحی مفاصل بیانگر درجه حرارت پائین تر مفاصل نسبت به نواحی بالاتر و پائین تر خود می باشد).معمولاً درجه حرارت مفصل حدود 30-32درجه و درجه حرارت بدن حدود 37°می باشد .(هر گونه یکسان شدن درجه حرارت یا بالاتر بودن آن نسبت به نواحی اطراف دال بر وجود التهاب در مفصل می باشد .از لمس عمقی بیشتر جهت بررسی وجود حساسیت (Tenderness)، تورم و توده استفاده می شود.

دامنه حرکتی

تمامی مفاصل طبیعی دارای یک دامنه حرکتی بوده و کاهش در این دامنه حرکات غیر طبیعی می باشد .دامنه حرکات طبیعی مفاصل در قسمت آناتومی مفاصل اشاره شده است.

معاینه سریع سیستم اسکلتی – عضلانی The GALS System

با توجه به تنوع شکایات ومعاینات اسکلتی عضلانی جهت بررسی کلیه قسمتهای آن از روش GALSمیتوان استفاده کرد .این روش مطمئنا جایگزین معاینات اختصاصی و دقیق نمی شود اما جهت ارزیابی ویافتن اشکالات در سیستم اسکلتی –عضلانی بسیار با ارزش ومناسب است .
GALS مخفف کلمات اول Gait, Arms , Legs ,Spineمی باشد استفاده از این روش مسلما منجر به معاینه تمامی قسمتهای سیستم اسکلتی –عضلانی می گردد ، اما مجددا عنوان می گردد که در بیمارانی که شکایات اختصاصی مثل گردن درد یا کمر درد دارند ، مسلما معاینات دقیق تر ومفصل تر که در کتب اختصاصی ارائه شده است ، الزامی می باشد

اصول کلی

۱ همیشه حرکات نرمال مفاصل را با معاینه حرکات مفاصل طبیعی مثل خودتان مقایسه کنید .
۲ در هنگام انجام حرکات مفاصل حتما در مورد دردناک بودن آنها از بیماران سوال کنید .
۳ حتما معاینه خود را به دنبال یک شرح حال کامل و دقیق انجام دهید .
۴ اگر در هر یک از معاینات قسمتهای زیر ایرادی پیدا کردید ، انجام معاینات دقیق تر الزامی می شود.

Gaitراه رفتن

در مورد ایستادن باید به شکل نرمال ستون فقرات و اندام ها نگاه کرد .در حالت طبیعی در هنگام ایستادن در ناحیه گردن لوردوز (1)، ناحیه قفسه سینه کیفور (2)و ناحیه کمر لوردوز داریم .

سمت طبیعی

سمت غیر طبیعی
Genu Varus
افزایش زاویه یا دور شدن
از خط وسط

در ناحیه اندام ها نیز اندام تحتانی از اهمیت خاصی در راه رفتن برخوردار است و تغییرات ساختمانی واضح در ناحیه زانو ها و پا ها را به سادگی میتوان یافت .

در مورد راه رفتن طبیعی باید به بلند شدن پا ها از زمین و استفاده همزمان از دو پا باید توجه داشت .

Armsاندام فوقانی

این قسمت در معاینه اندام فوقانی از شکایات مهم بیماران می باشد ، لذا کاملا معاینات کاملتری را الزامی می کند .اما معاینه ارائه شده در زیر جهت پیدا کردن محدودیت و گرفتاری مفاصل اندام فوقانی می باشد

Prayer signدر این قسمت Wrist extension و زمانیکه برعکس می شود wrist flexionهمراه با MCP,PIP extensionمی باشد در اینجا گرفتاری مفاصل مربوطه ارزیابی می شود .از طرفی عدم چسبندگی دستها به یکدیگر دال بر گرفتاری تاندولهای فلکسور می باشد

Lordosis (1)یا لوردوز عبارت است از انحنا به قدام یا جلو که بطور طبیعی در ناحیه گردن و کمر وجود دارد .در حالت غیر طبیعی کاهش یا افزایش این میزان را داریم .
Kyphosis (2)یا کیفوز عبارت است از انحنا به خلف یا عقب که بطور طبیعی در ناحیه قفسه سینه دیده میشود .در حالت غیر طبیعی اغلب با افـزایش آن مواجه می شویم .

انجام مشت کردن دست بطوریکه ناخنها دیده نشود دال بر سلامت مفاصل DIP, PIP, MCPمی باشد .

انجام pinch grip
دال بر سلامت عضلات و اعصابی است که در انجام این کار دخالت دارند

از طرفی power gripعلاوه بر نشان دادن سلامت مفاصل قدرت عضلات را نیز بررسی میکند .در ناحیه انگشتان دست باید به مربعی شدن قاعده انگشتان شست (CMC1)که مفصل شایع گرفتار در استئوآرتریت است توجه ویژه داشت .

از طرفی در استئوآرتریت دست استئوفیت بصورت ندول در مفاصل DIP(Heberden's), PIP(Bouchard's) قابل رویت است

Lateral squeeze

در این معاینه انگشتان بیمار ابتدا از هم جدا می شوند وسپس
معاینه کننده از طرفین انگشتان را بهم می فشرد .

معاینه انگشتان جهت تورم (Synovitis = Swelling)

در نگاه باید به تغییر ساختمان مفاصل و در لمس نیز تورم منجر
به پر شدن نواحی طبیعی مفصل)پر شدن فضای بین MCPها (
می گردد ، توجه کرد

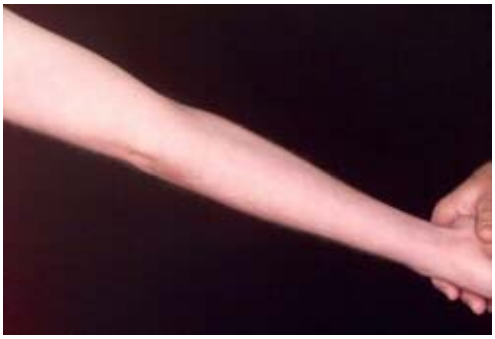
شکل 9

نواحی طبیعی و بصورت فرورفتگی
دربین قاعده انگشتان

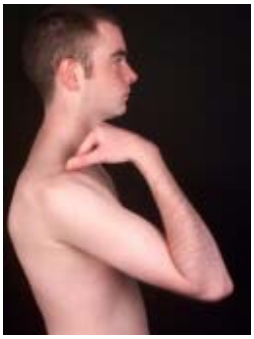
معاینه مفاصل PIPمشابه شکل (9)می باشد

از طرفی معاینه کف دست از نظر ضخیم شدن آپونوروز در جریان
بعضی از بیماریها و گرفتاریهای تاندونی با ارزش است .در همین
ناحیه کف دست با قرار دادن انگشت راست معاینه کننده می تواند
crepitusرا لمس کند .این crepitusدر اثر ضخامت تاندونها
وفاسیای کف دست ایجاد شده و از نظر تشخیص بااهمیت است .

معاینه آرنج Elbow



در معاینه اندام فو قانی آرنج قسمت دیگری است که باید به آن توجه
کردمفصل آرنج 180درجه اکستانسون دارد .ولی بیشتر از 190درجه
اکستانسون نباید داشته باشد .



از طرفی Flexionمفصل آرنج در حدی است که انگشتان دستها به راحتی شانه را لمس می کند .

این مفصل همچنین دارای حرکات Supination , Pronation نیز می باشد.

معاینه شانه Shoulder

این روش دال بر معاینه سریع وساده شانه از نظر بررسی دامنه حرکات می باشد و در صورت حضور یافته غیرطبیعی معاینه کاملتر لازم است.از طرفی حتما از بیمار در حین انجام حرکات در مورد دردناک بودن آنها سوال کنید .

در elevation , Abductionشانه به جابجایی مفصل glenohumeralبه Scapulohumeralتوجه کنید .

باید بدانید که در اثر فیبروز التهابی کپسول شانه یا آسیب مفصلی گلنوهمورال دامنه حرکات کاهش می یابد .

internal Rotationدر لباس پوشیدن نقش مهمی بعهده دارد این حرکات می تواند به سه قسمت تقسیم گردد .

قسمت ۱

قسمت ۲

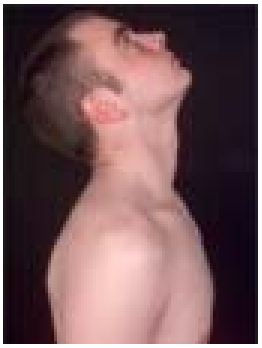
قسمت ۳

بررسی external rotationاز طریق شکل زیر قابل بررسی است واغلب در جریانی ضایعات کپسول مفصلی محدود می شود .

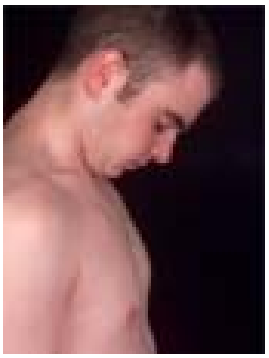
معاینه Spine

cervical:برای معاینه گردن بیمارباید بنشیند یا بایستد .
عضله Levator Scapulae در جریان بیماریهای گردن و فیبرومیاثری در لمس دردناک می باشد .

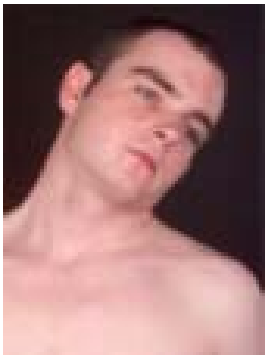
همانطوریکه می دانید حرکات گردن با افزایش سن کاهش می یابد .
بطوریکه کاهش بعضی از حرکات بخصوصی Extension غیر طبیعی نمی باشد .



Extension



Flexion

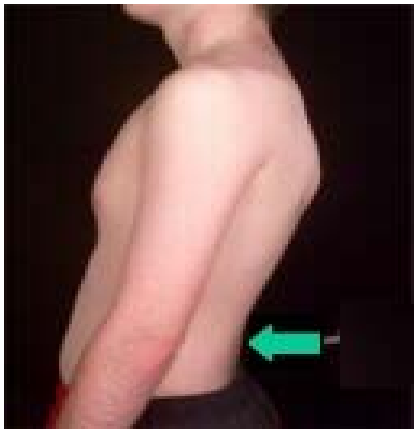


Lateral Rotation کاهش و دردناک بودن این حرکت در جریان بعضی بیماریها شایعتر است مثل آرتروز گردن .

Left Lateral Rotation

Dorsal : این قسمت ستون فقرات ناحیه قفسه سینه را تشکیل می دهد .و با همکاری گردن وکمر در انجام حرکات ستون فقرات نقش دارد و با نشستن می توان حرکات لگن وپاها را حذف کرد و حرکات کمر وپشت را بررسی کرد .

Lumbar : باید بدانید که معاینه کامل ناحیه کمر زمانیکه بیمار لباس پوشیده باشد ، امکان پذیر نمی باشد زیرا شما در جریان معاینه باید آناتومی ناحیه را هم ببیند وهم حس کنید .



در قدم اول می توانید از بیمار بخواهید که انگشتان پای خود را لمس کند هر چند که این معاینه جز معاینات اختصاصی ستون فقرات نمی باشدجهت بررسی Flexion ستون فقرات شما میتوانید Spinous process که دو مهره مجاور مثلا L4-L5 را مشخص کنید و از بیمار بخواهید که به جلو خم شود و در این حالت انگشتان شما به مقدار کم از هم فاصله می گیرد .فاصله بین انگشتان میزان دامنه حرکت Flexion را بررسی می کند .

اگر بیمار از کمر درد شاکی است یا حرکات Flexionوی محدود است انجام معاینات دقیق تر ناحیه کمر توصیه می گردد .
lateral flexionدر جریان اسپوپدنلیت ممکن است بدون درد محدود باشد .

Right Lateral Bending

Left Lateral Bending

درد پا یا اختلال حس)پارسنزی (لزوم معاینات دقیق تر ناحیه کمر را تاکید می کند .

Legsاندام تحتانی

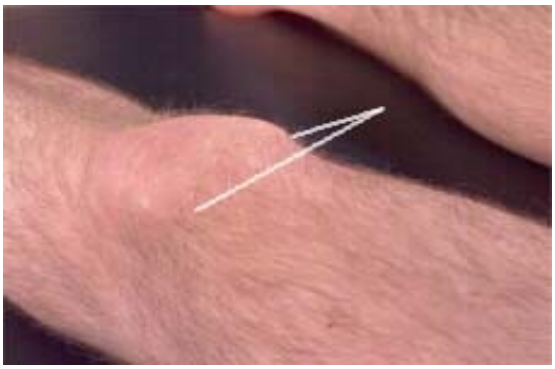
Hipsبرای معاینه hipبیمار باید supineبخوابد .بررسی Flexionبا انجام تست Thomasقابل انجام است .

Thomas

در بیماری مفصل هیپ حساسترین تست بالینی انجام Internal rotation وقتی که مفصل زانو 90درجه خم می باشد ، است

زمانیکه هیپ در حالت Flexion یا Extension باشد بررسی Internal rotation یا Extension متفاوت است

مشابه معاینه آرنج اشکال در Extensionشایعترین یافته در Hipاست .



Knee

تورم غیر طبیعی زانو می تواند ناشی از وجود مایع یا تورم نسج نرم یا استخوانی (bone growth)باشد .جهت بررسی تورم توجه به برجستگی و فرورفتگی ها (Contours)مهم است .

معاینات جهت بررسی مایع زانو

۱ تست برجستگی : (Bulge= swipe testدر این تست هدف تخلیه مقدار مایع از یک قسمت مفصل به سمت دیگر جهت ایجاد برجستگی می باشد .

-2تست ضربه به کشک زانو : (Patellar tap)در این تست مایع موجود در حفره بالای پاتلا (suprapatellar) به سمت پاتلا حرکت داده می شود و سپس پاتلا با فشار به سمت عقب زده می شود

بررسی لیگمانها وتاندو نهای زانو جزء معاینات اختصاصی بوده و در صورت
وجود شرح حال مربوطه انجام معاینات اختصاصی لازم است

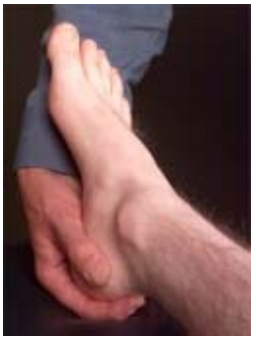
Foot & Ankles

در نگاه به کف پا باید کالوزیته callooses را مورد توجه قرار داد ، همچنین باید به جدا شدن غیر طبیعی
انگشتان و تغییر شکل آنهادر کناره های پا توجه کرد

در نگاه همچنین به وضعیت پا از نظر غیر قرینگی
یا وضعیت غیر طبیعی توجه کرد

جهت بررسی وجود حساسیت در استخوان ها ومفاصل متا تارس انجام
Metatarsal head compression لازم است

مفصل مچ پا (Ankle)
هر چند بیشتر به مفصل Talotibialگفته میشود ولی مفصل Talocalaneonavicularنیز در این ناحیه وجود دارد که معاینه این دو مفصل بصورت زیر است :



در صورت پیدا کردن درد در هریک از از معاینات انجام شده
معاینات کاملتر الزامی می گردد .

نتیجه گیری

۱ معاینه ارائه شده جهت بررسی سریع وغربالگری (Screening) بیماران از نظر وجود اختلال در سیستم اسکلتی –عضلانی است .

۲ در صورت حضور علامت مشخص یا یافته غیر طبیعی انجام معاینات تکمیلی بعد از فراگیری مهارتهای لازمه ضروری است .

فصل ۳

بافت شناسی

فهرست مطالب

انواع بافت استخوانی، استخوان اولیه، استخوان ثانویه
انواع استخوان سازی(داخل غشایی ،داخل غضروفی)
رشد و غالب گیری استخوان(Bone Turnover)
Bone remodeling Bone remodeling(تغییرات استخوانی در مراحل مختلف زندگی)
ترمیم شکستگی

مدت تدریس 2:ساعت

موضوع درس :استخوان سازی، Turnoverاستخوانی و Bone remodelingدر طول زندگی

هدف درس :آشنایی با استخوان سازی و انواع استخوان اولیه و ثانویه و تغییرات استخوان درتمام مراحل زندگی از دوران جنینی تا پیری

رئوس مطالب :انواع استخوان ،انواع استخوان سازی،رشد و قالب گیری استخوان، Bone remodelingو ترمیم شکستگی

هدفهای جزئی :با توجه به شناخت میکروسکوپی عناصر استخوانی درمقدمه بافت شناسی با تمام رئوس مطالب بالا باید آشنا شود.

هدف رفتاری :دانشجویان با توجه به شناخت میکروسکوپی انواع استخوان و عناصر آن و شناخت بافت مزانشیم باید نحوه رشد استخوان را به طریق داخل غشایی و داخل غضروفی بشناسند و آن را تعریف کنند و برای هر کدام مثالهای مربوطه را بدانند و تفاوت هیستولوژیک این دو را بدانند، نحوه قالب گیری استخوان را تعریف کنند و نحوه ترمیم شکستگی و انواع استخوان سازی در بافت استخوانی شکسته را تعریف بکنند، نحوه Bone formationو Born resorptionرا در مراحل مختلف توجیه کنند و تغییرات فیزیولوژیک و عوامل مختلف موثر بر آن در مراحل مختلف زندگی)جنینی،نوجوانی،میان سالی،یائستگی، پیری (را با تکیه به مطالب گفته شده بدانند تا در آینده با بیماریهای آن آشنا شوند.

انواع بافت استخوانی

دو نوع استخوان متراکم (compact Bone)و اسفنجی (SPongy Bone)در نمای ظاهری استخوان در برشهای عرضی دیده می‌شود که دربرشهای عرضی نواحی متراکم بدون حفره با استخوان متراکم مطابقت دارد و نواحی با حفرات مرتبط به هم با استخوان اسفنجی تطبیق دارد به هر حال در زیر میکروسکوپ هم استخوان متراکم و هم ترابکولاهاتی که حفرات استخوان اسفنجی را از یکدیگر جدا می‌کند ساختمان بافت‌شناسی اولیه یکسانی دارند.

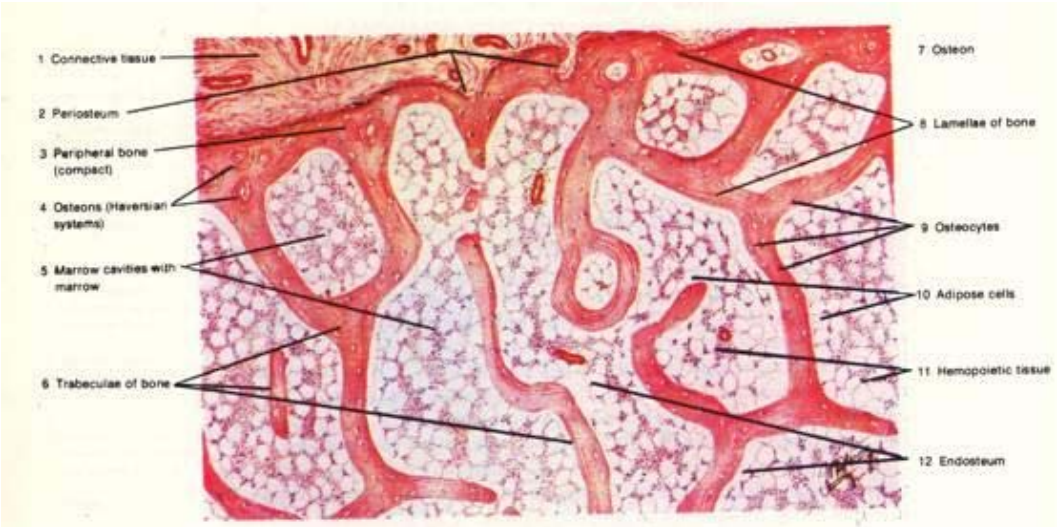
در استخوانهای دراز انتهای پیازی شکل استخوان که به نام اپی‌فیز خوانده می‌شود از استخوان اسفنجی تشکیل یافته که با لایه‌ای ازاستخوان متراکم پوشیده می‌شود .قسمت استوانه‌ای یا دیافیز تقریباً به طور کامل از استخوان متراکم تشکیل شده و مقدار اندکی استخوان اسفنجی سطح داخلی آن را در حفره مغز استخوان احاطه کرده است .

استخوانهای کوتاه معمولاً هسته‌ای از استخوان اسفنجی دارند که کاملاً توسط استخوان متراکم در برگرفته میشود .استخوانهای پهن که سقف جمجمه را تشکیل می‌دهند از دو لایه بافت متراکم به نام صفحات (platesتخته ها (تشکیل شده با یک لایه استخوان اسفنجی به نام دیپلوئه از هم جدا می‌شوند(.شکل۱)

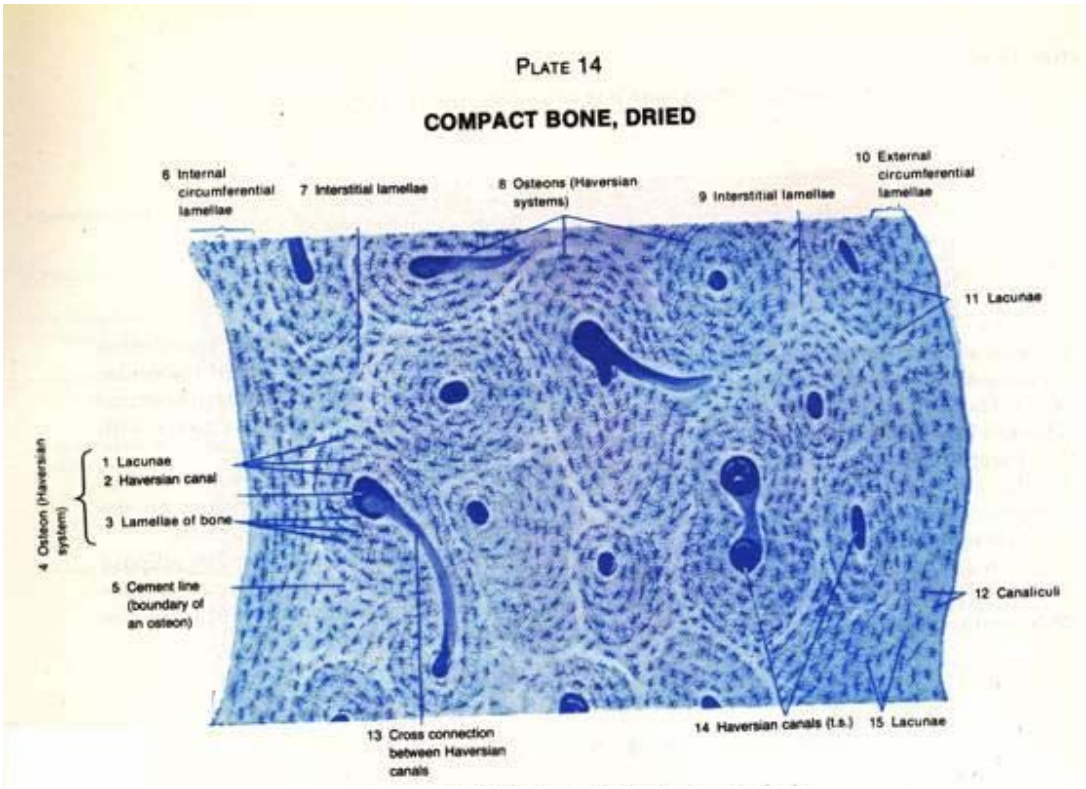
حفرات اسفنجی و حفره مغز استخوان و دیافیز استخوانهای دراز محتوی مغز استخوان است که شامل دو نوع مغز قرمز که از آن سلولهای خونی پدید می‌آیند و مغز زرد استخوان که عمدتاً از سلولهای چربی تشکیل یافته است .

مطالعه میکروسکوپی استخوان نشان می دهد که دو نوع استخوان وجود دارد .استخوان اولیه یا نابالغ یا (woven bone)و استخوان ثانویه بالغ یا تیغه‌ای.(Lamellar bone)

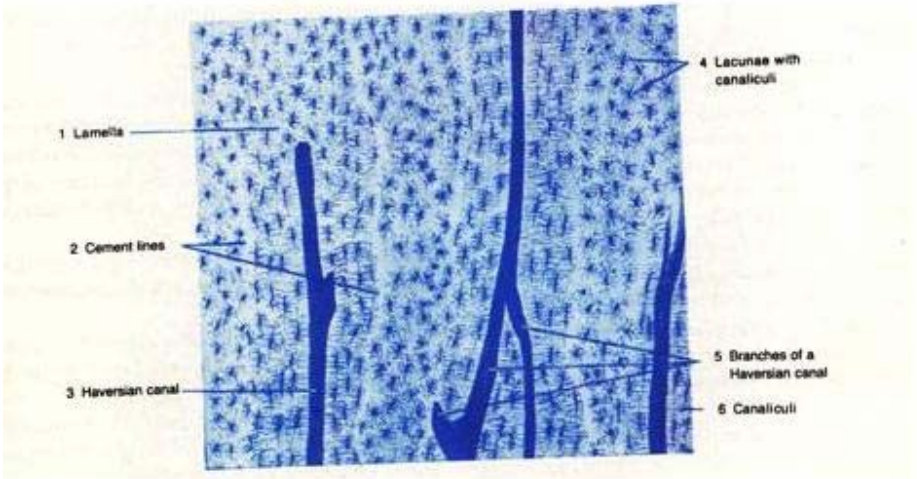
استخوان اولیه اولین بافت استخوانی است که طی نمو رویانی یا در هنگام ترمیم شکستگی یا سایر روندهای ترمیمی ظاهر می‌شود این بافت با قرارگیری تصادفی رشته‌های ظریف کلاژن مشخص می‌شود که درست بر خلاف جایگزینی منظم تیغه‌ای کلاژن در استخوان ثانویه است.



شکل ۱ :استخوان اسفنجی جناغ سینه بزرگسالان (برش عرضی استخوان و کلسیفیه)رنگ آمیزی هماتوکسیای اتوزین بزرگ نمایی 35x



شکل ۲ :دیافیز استخوان تی بیا (برش عرضی) رنگ آمیزی آنیلین بلو بزرگ نمایی 80X



شکل ۳ :دیافیز تی بیا (بزرگی طولی)رنگ آمیزی آنیلین بلو 80X

مقایسه بافت استخوانی اولیه و ثانویه:

۱- بافت استخوانی اولیه :این بافت موقت بوده و در بزرگسالان بافت استخوانی ثانویه جایگزین آن می‌شود به جز در نقاط محدودی از بدن مانند قسمت مجاور درزهای استخوان پهن جمجمه، حفرات دندانی، و محل اتصال برخی تاندونها به استخوان بافت استخوانی اولیه به ثانویه تبدیل می‌شود .

۲- رشته‌های کلاژن که در ماده بنیادی به کار رفته بر خلاف ثانویه به صورت نوارهای نامنظمی هستند که در جهات مختلف قرار گرفته‌اند بدین جهت این استخوان را به نام نوار در هم بافته شده woven boneخوانده‌اند.

۳ـ ماده بنیادی استخوان اولیه ناصاف رنگ می‌شود و بیشتر به رنگ بنفش)بازوفیل (است در حالیکه در استخوان ثانویه یکنواخت و اسیدوفیل است .

۴ـ تعداد استئوسیت‌ها در استخوان نابالغ بیشتر از بالغ است و توزیع آنها بسیار نامنظم است درنقطه‌ای بسیار کم و در جای دیگر چند عدد نزدیک هم قرار گرفته اند .

۵ـ استئوسیتها در استخوان نابالغ ممکن است بزرگتر از بالغ باشد

۶ـ در ماده بنیادی استخوان اولیه مقدار مواد معدنی کمتر از استخوان بالغ می‌باشد و لذا اشعه Xآسان‌تر می‌تواند از آن عبور کند (رادیولوسنت)

هیستوژنز

بافت استخوانی به دو صورت پدید می آید .

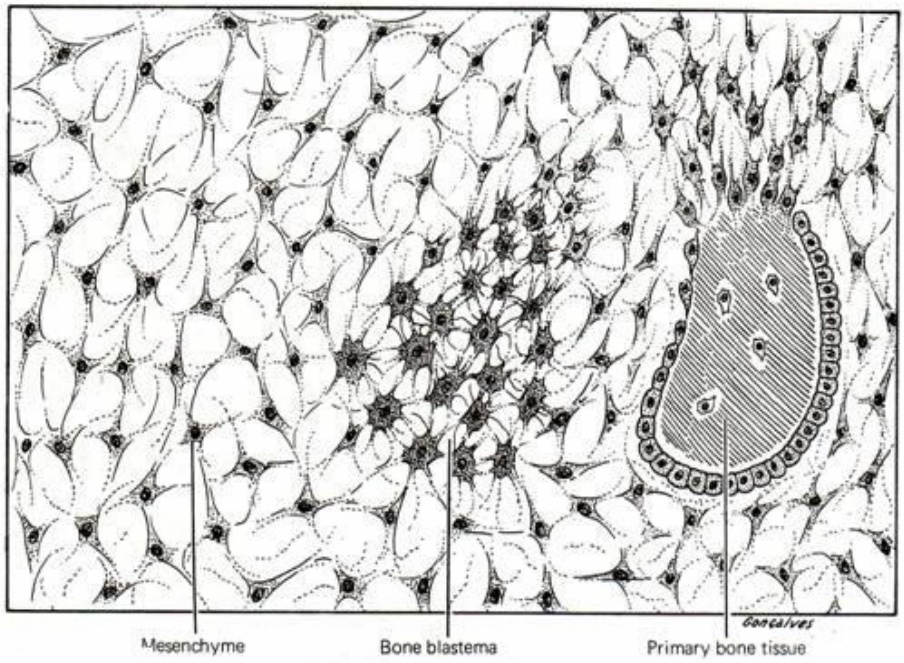
استخوان‌سازی داخل غشائی
Intramembranous ossification

استخوان‌سازی داخل غشائی منشاء غالب استخوانهای پهن است و در غشاهای مزانشیمی رخ می‌دهد استخوانهای پیشانی و آهیانه جمجمه همانند استخوانهای پس‌سری و گیجگاهی و آرواره‌ها با استخوانسازی داخل غشائی تشکیل میشوند استخوان‌سازی داخل غشائی به رشد استخوانهای کوتاه و ضخیم شدن استخوانهای بلند کمک می‌کند.

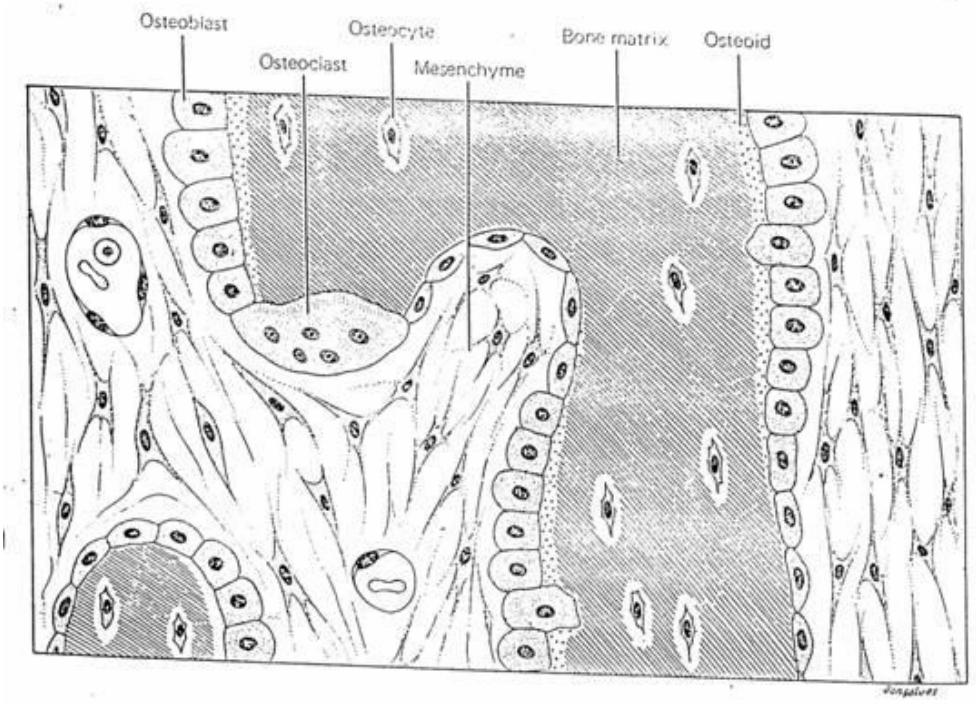
در لایه متراکم مزانشیمی نقطه آغازین استخوانی شدن را مرکز اولیه استخوانی شدن می‌نامند و زمانی آغاز می‌شود که گروههایی از سلول‌ها به استئوبلاست تمایز می‌یابند استئوبلاستها شروع به تولید ماتریکس استخوانی می‌کنند و بعد کلسیکاسیون رخ می‌دهد که منجر به محصورشدن برخی استئوبلاستها می‌شود و سپس به استئوسیت تبدیل می‌شوند .این جزایر استخوانی درحال نمو دیواره‌هایی تشکیل می‌دهند که حفره‌های دراز حاوی مویرگها، سلولهای مغز استخوان و سلولهای تمایز نیافته را محصور می‌کنند .چندین عدد از این گروهها تقریباً به طور همزمان در مرکز استخوانی شدن به وجود می‌آید که با پیوستن دیواره‌ها به هم ساختمانی اسفنجی به وجود می‌آید .رگهای خونی در حال رشد و سلولهای مزانشیمی تمایز نیافته دیگر در بافت همبندی که بین دیواره‌های استخوان باقی میماند نفوذ کرده و سلولهای مغز استخوان را می‌سازد.

مراکز استخوانی شدن یک استخوان به صورت شعاعی رشد کرده و سرانجام به هم متصل می‌شوند و جایگزین بافت همبند اولیه می‌گردند مثلاً ملاج های (Fontanelles)نوزاد نواحی نرمی در جمجمه هستند که معادل قسمتهایی از بافت همبندی که هنوز استخوانی نشده‌اند می باشند .

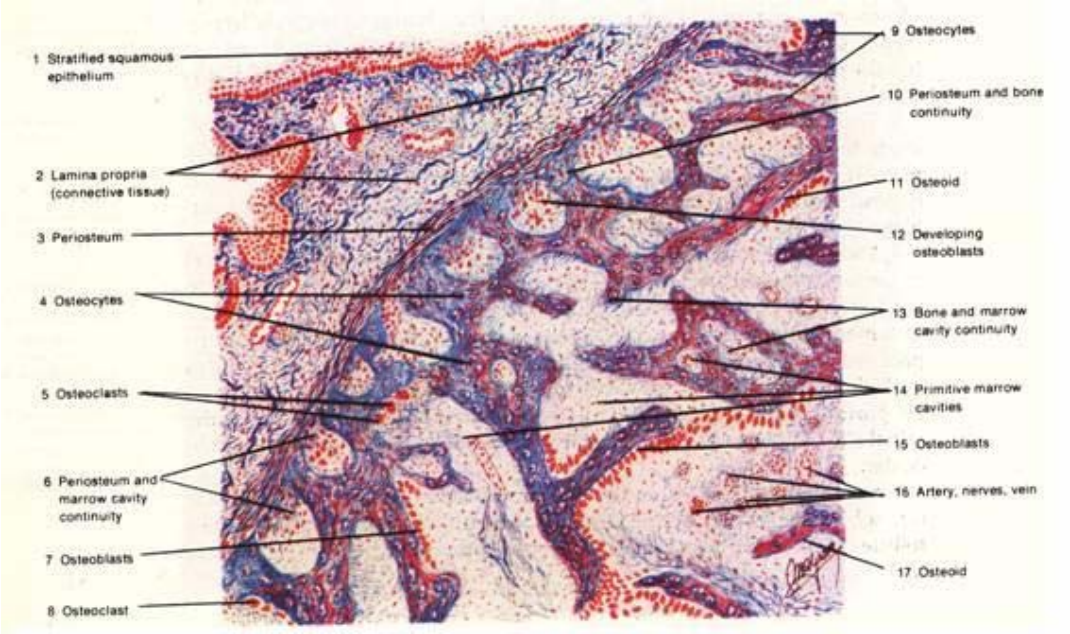
در استخوانهای پهن جمجمه تشکیل استخوان بر جذب مجدد آن چه در سطوح داخلی و چه در سطح خارجی غلبه دارد بدین ترتیب 2لایه ازاستخوان فشرده (صفحات داخلی و خارجی)ایجاد می‌شوند در حالی که قسمت مرکزی (دیپلوئه) ماهیت اسفنجی خود را حفظ می‌کند .آن بخش از لایه بافت همبند که در روند استخوانی شدن شرکت نمی‌کند به اندوستئوم و پریوستئوم استخوان داخل غشائی تبدیل می‌شود(اشکال ۴و۵و۶)



شکل ٤ : آغاز استخوانسازی داخل غشائی . سلولهای مزانشیمی مجتمع شده و یک بلاستم را پدید می‌آورند که استئوبلاستها از آن تمایز می‌یابند .



شکل ٥ : مرحله پیشرفته استخوانسازی داخل غشائی . قسمت پایین ترسیم ، یک استئوبلاست را نشان می‌دهد که در بستر استخوانی تازه تشکیل شده به تله افتاده است .

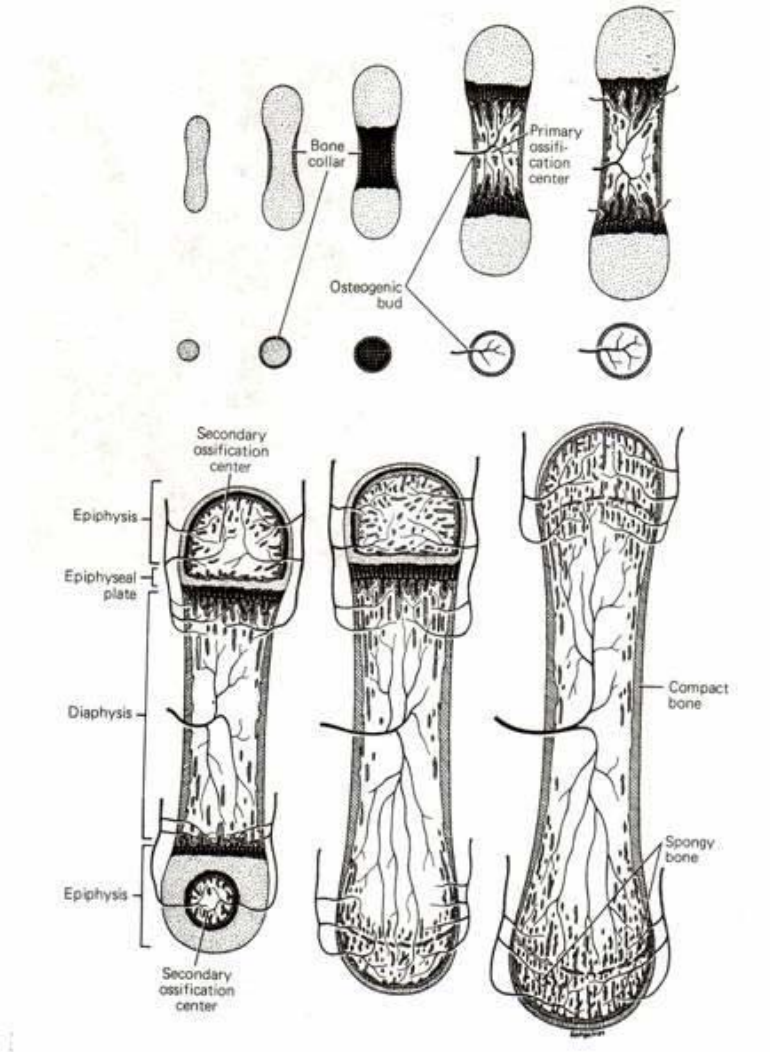


شکل ٦: استخوان سازی داخل غشایی فک جنینی 5ماهه (برش عرضی کلسیفیه)رنگ آمیزی مالری آزون 50X

استخوانی شدن داخل غضروفی:

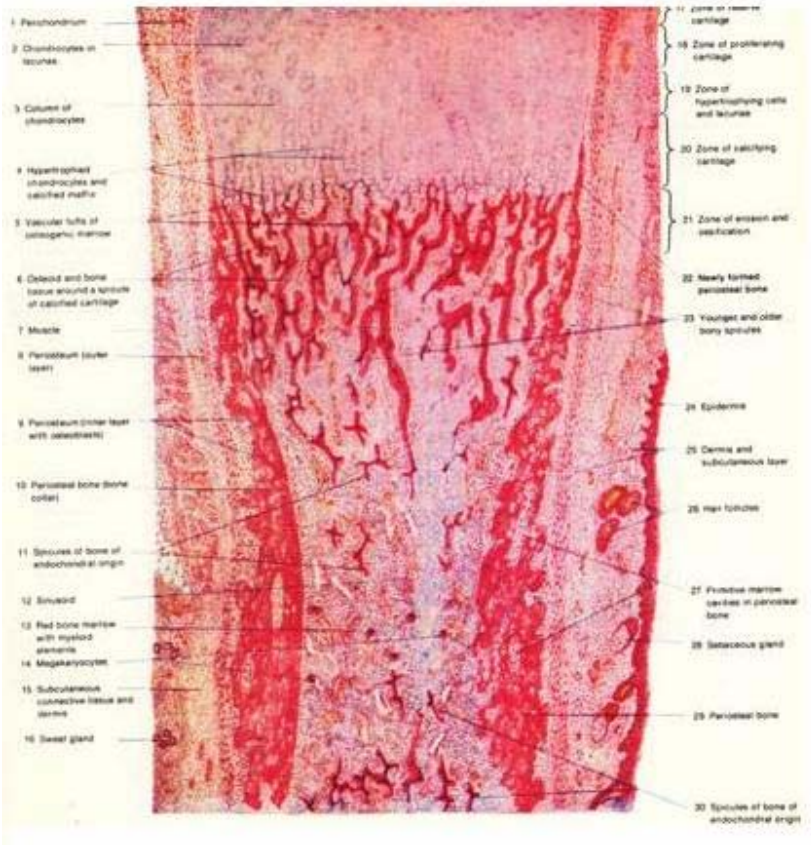
استخوانی شدن داخل غضروفی درون تکه‌ای از غضروف هیالین انجام می‌گیرد که شکل آن شبیه قالب یا مدل کوچکی از استخوان است که قرار است تشکیل شود .این نوع استخوانی شدن عمدتاً مسئول ساخت استخوانهای کوتاه و بلند است استخوانی شدن داخل غضروفی یک استخوان بلند شامل رویدادهایی به ترتیب زیر است.(شکل 7و اشکال میکروسکوپی ۸)

در ابتدا بافت استخوانی به صورت یک استوانه استخوانی تو خالی ظاهر می‌شود که بخش میانی قالب غضروفی را احاطه می‌کند این ساختمان به نام تیغهٔ استخوانی bone collarاز طریق استخوانی شدن داخل غشائی درون پری‌کند ریوم موضعی ایجاد می‌شود . در مرحله بعد غضروف موضعی متحمل یک روند تخریبی مرگ و برنامه‌ریزی شده سلول همراه با بزرگ شدن سلول (هیپرتروفی) کلسیفیکاسیون ماتریکس می‌شود، این امر منجر به ایجاد یک ساختمان سه بعدی می شود که بوسیله ماتریکس غضروفی کلسیفیه تشکیل می گردد .



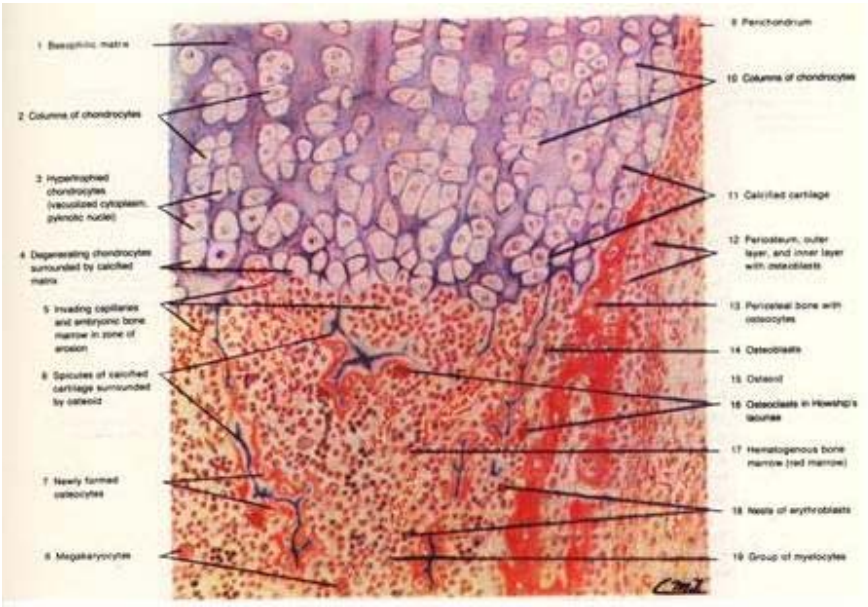
شکل ۷ : تشکیل یک استخوان دراز برروی یک مدل غضروفی . غضروف هیالینی ، منقوط نشان داده شده ، غضروف کلسیفیه سیاه است و بافت استخوانی با خطوط مایل مشخص گردیده است . پنج ترسیم کوچک در ردیف وسط، نشانگر برشهای عرضی نواحی میانی تصاویر ردیف فوقانی هستند (برای جزئیات به متن توجه کنید) .

استخوان سازی داخل غضروفی رشد استخوان متاکارپ(برش طولی و پانورامیک)

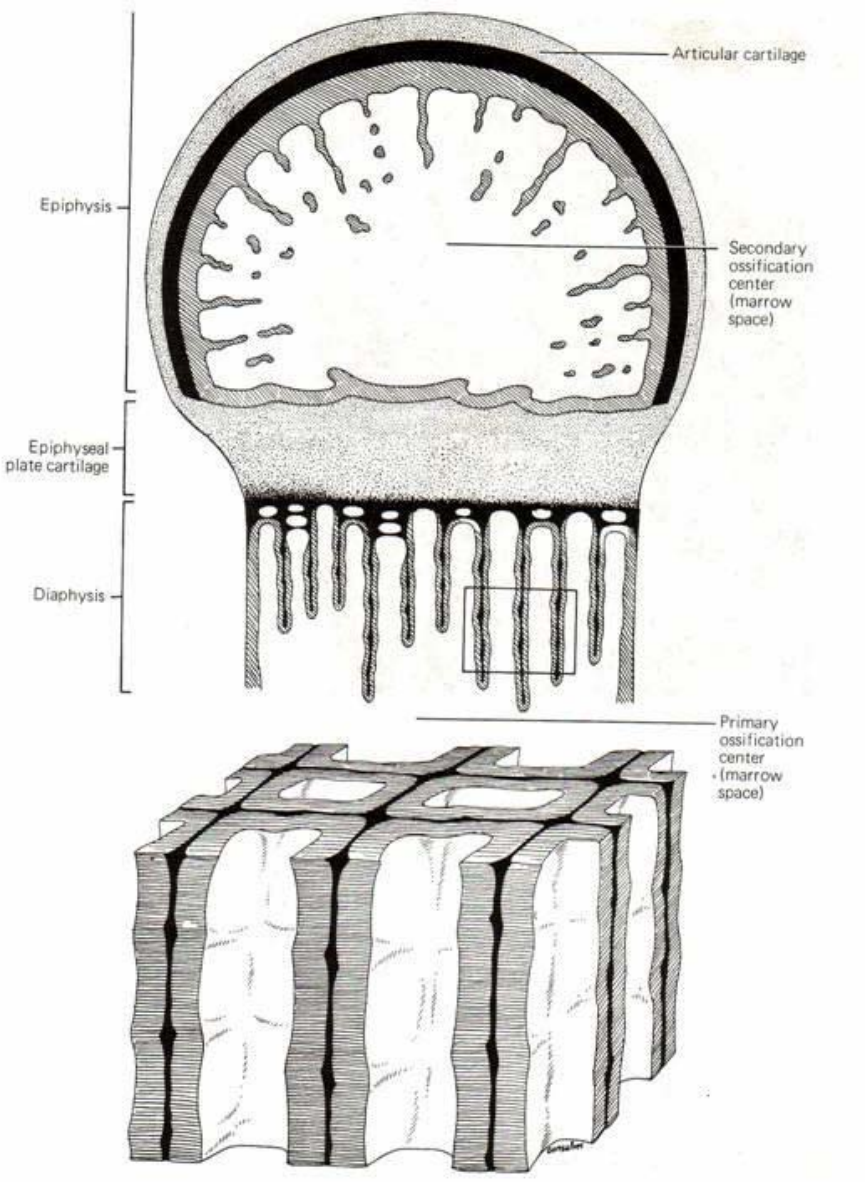


رنگ آمیزی هماتوکسیلین اتوزین60X

برش استخوان سازی داخل غضروفی



شکل ۸ :رنگ آمیزی هماتوکسیلین اتوزین 200X



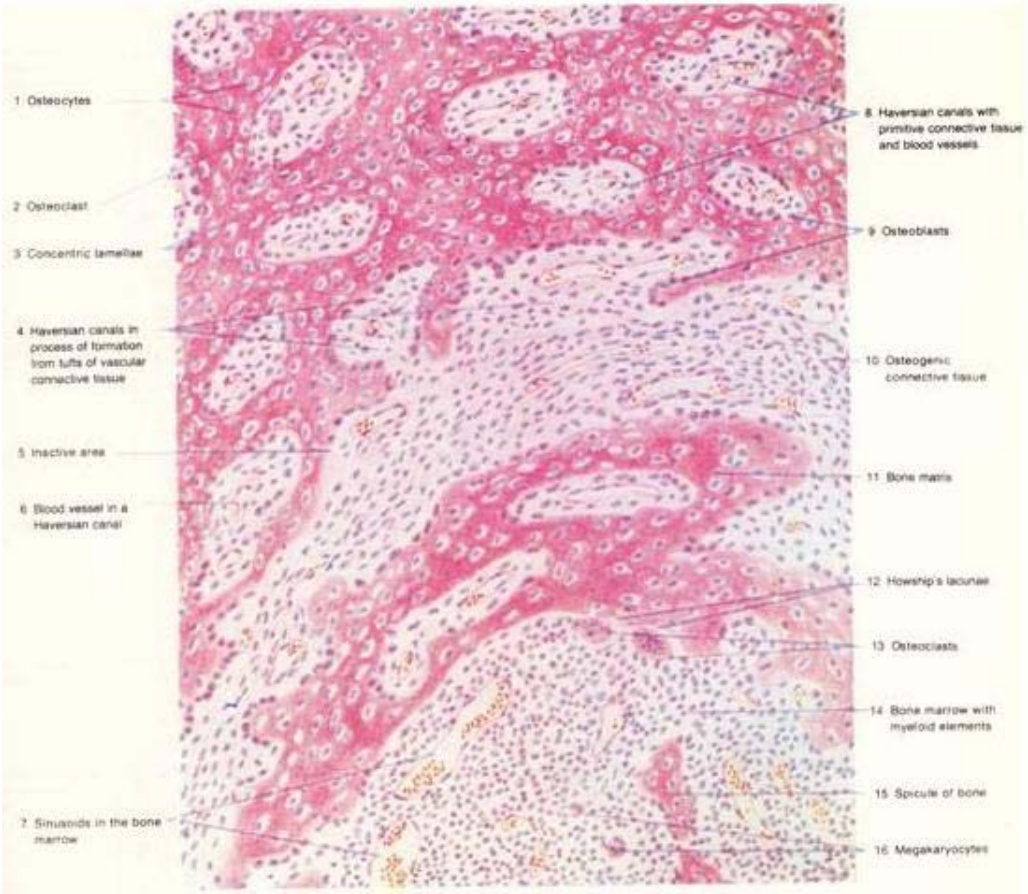
شکل ۹ : ترسیمهای شماتیک، نشانگر شکل سه‌بعدی اسپیکولهای استخوانی در صفحه اپیفیزی. غضروف هیالینی بطور منقوط نشان داده شده، غضروف کلسیفیه سیاه است و بافت استخوانی با خطوط موازی مشخص شده است. ترسیم بالائی ناحیه‌ای را نشان می‌دهد که در ترسیم پایینی بصورت سه‌بعدی مشاهده می‌گردد.

این روند در بخش مرکزی قالب غضروفی (دیافیز)آغاز می‌شود ، جایی که عروق خونی به تیغه استخوانی که قبلاً توسط استئوکلاستها سوراخ شده است نفوذ کرده .راه می‌یابند و سلولهای اجدادی (Stem Cells)استخوان را به این منطقه می‌آورند سپس استئوبلاستها به ماتریکس غضروفی کلسیفیه متصل شده و لایه را احاطه می‌کنند .در این مرحله غضروف کلسیفیه بازوفیل به نظر می‌رسد و استخوان اولیه ائوزینوفیل است .بدین ترتیب مرکز استخوانی شدن اولیه ایجاد می‌شود)شکل مراکز استخوانی شدن ثانویه در برآمدگی‌های انتهای قالب غضروفی اپی‌فیز ظاهر می‌شوند .مراکز استخوانی شدن اولیه و ثانویه در حین توسعه و قالب‌گیری مجدد حفراتی ایجاد می‌کنند که به تدریج توسط مغز استخوان پر می‌شوند(شکل ۱۰)

در مراکز استخوانی شدن ثانویه، غضروف در دو منطقه باقی می‌ماند .غضروف مفصلی articular cartilageکه در سراسر طول عمر در بزرگسالان باقی میماند و در رشد طولی استخوان شرکت نمی‌کنند .غضروف اپی‌فیزی(صفحه اپی‌فیزی)که اپی‌فیز را به دیافیز متصل می‌کند مسئول رشد طولی استخوان می‌باشد و در بزرگسالان ناپدید می‌شود که توجیه‌کننده توقف رشد استخوان در دوره بزرگسالی است(.شکل ۹)

بسته شدن اپی‌فیزها از یک ترتیب زمانی بر حسب استخوانها پیروی می‌کند و در حدود 20سالگی کامل می‌شود به روش اشعه X سن استخوانی فرد جوان را تعیین و مشخص می‌کنند .پس از بسته شدن اپی‌فیزها رشد طولی استخوان متوقف و رشد عرضی همچنان باقی می‌ماند.

تشکیل استخوان و رشد سیستم های هاورس(برش عرضی استخوان وکلسیفیه)



شکل ۱۰ :رنگ آمیزی هماتوکسیلینی اتوزینX140

غضروف اپی‌فیزی)صفحه رشد (به 5ناحیه تقسیم می‌شود :

۱ـ ناحیه استراحت :Resting Zoneشامل غضروف هیالین بدون تمیرات مورفولوژیک می‌باشد.

۲ـ ناحیه تکثیری :Prolifrative Zoneکندورسیت‌ها به سرعت تقسیم شده و تشکیل ستونهائی از سلول‌های به هم فشرده و موازی با محور طولی استخوان می‌دهند.

۳ـ ناحیه غضروف هیپرتروفیک : hypertrophic cantilage Zone)

شامل کندوریست‌های بزرگ با تجمع گلیکوژن در سیتوپلاسم آنها می‌باشد ماتریکس جذب شده و تبدیل به دیواره‌هایی نازک بین کندروسیت‌ها گشته است.

۴ـ همزمان با مرگ کندروسیت‌ها در ناحیه غضروف کلسیفیه دیواره‌های نازک ماتریکس غضروفی توسط رسوب هیدروکسی آپاتیت کلسیفیه می‌شوند (شکل ۹و۱۰و۱۱)

۵ـ در ناحیه استخوانی شدن بافت استخوانی داخل غضروفی ظاهر می‌شو د مویرگهای خونی وسلولهای اجدادی استخوانی که طی میتوز از سلول‌های منشاء گرفته از پریوستئوم بوجود می‌آیند به حفره‌های به جا مانده از کندروسیت‌ها هجوم می‌برند سلولهای اجدادی استخوانی استئوبلاست‌ها را می‌سازند که به نوبه خود لایه ناپیوسته‌ای روی دیواره‌های ماتریکس غضروفی کلسیفیه تشکیل می‌دهند . سرانجام استئوبلاستها ماتریکس استخوانی را بر روی ماتریکس غضروفی کلسیفیه سه بعدی رسوب می‌دهند به طور خلاصه، رشد طولی یک استخوان دراز، با تکثیر کندروسیت‌های واقع در صفحه اپی‌فیزی در سمت مجاور اپی‌فیز صورت می‌پذیرد در همان حال کندروسیت‌های سمت دیافیزی صفحه رشد هیپرتروفی پیدا کرده و ماتریکس آنها کلسیفیه شده و سلولها می‌میرند بعد استئوبلاستها لایه‌ای از استخوان اولیه را روی اسپیکول‌های غضروفی کلسیفیه به جای می‌گذارند .سرعت این دو جریان متضاد)تکثیر و تخریب (تقریباً برابر بوده لذا ضخامت صفحه اپی‌فیزی تغییر نمی‌کند به عوض آن صفحه از ناحیه میانی دیافز دور شده و باعث رشد طولی استخوان می‌گردد .

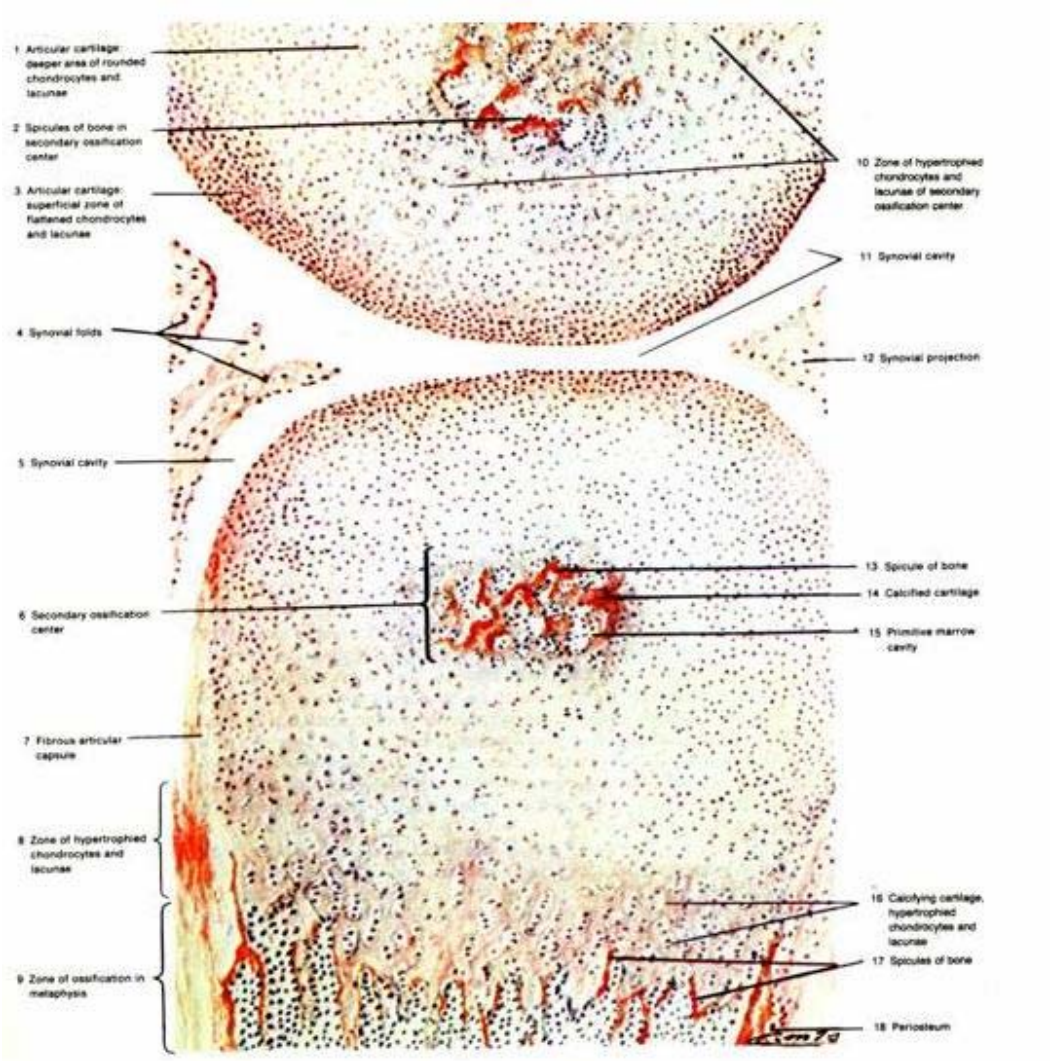
رشد قالب‌گیری مجدد استخوان Turnover)استخوانی:(

این مرحله در خردسالان بسیار بالا و سریع و حتی ممکن است 200برابر سریعتر از بزرگسالان باشد .قالب گیری مجدد استخوانی در بزرگسالان یک روند فیزیولوژیک پویا)دینامیک (می‌باشد که همزمان در مناطق متعددی از اسکلت بدون ارتباط با رشد استخوان روی می‌دهد.

رشد استخوان عمدتاً همراه با جذب قسمتی از بافت پیش ساخته و برپا ساختن استخوان جدید)که سرعتی بیش از تخریب استخوان دارد (می‌باشد که باعث حفظ شکل استخوان طی رشد آن می‌شود.

رشد استخوانهای جمجمه از طریق تشکیل بافت استخوانی توسط پریوستئوم مابین درزها و پریوستئوم روی سطح خارجی استخوان صورت می‌گیرد در عین حال جذب استخوانی در سطح داخلی انجام می‌شود، استخوان بافت بسیار قالب‌پذیری است بنابراین در برابر رشد مغز جمجمه‌ای، اندازه مناسب می‌سازد اگر مغز به طور کامل رشد نکند جمجمه کوچک خواهد بود)میکروسفال (و در افراد مبتلا به هیدورسفالی)بزرگی جمجمه (بزرگتر از معمول است بیماری اخیر با تجمع غیرطبیعی مایع نخاعی و اتساع بطنهای مغزی مشخص می‌شود.

مرکز تشکیل استخوان، استخوان زی ثانویه (اپی فیر) برش طولی

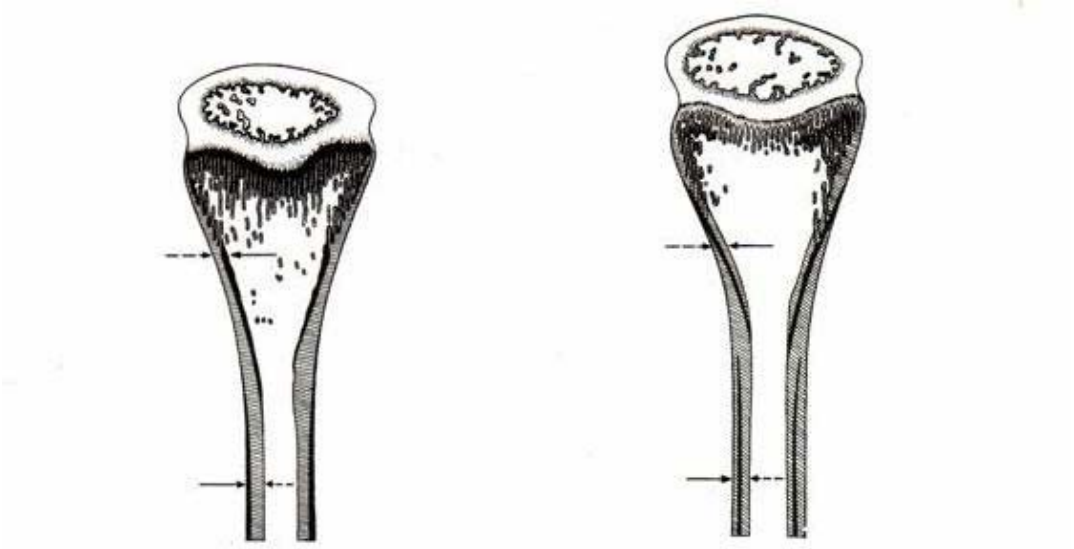


شکل ۱۱

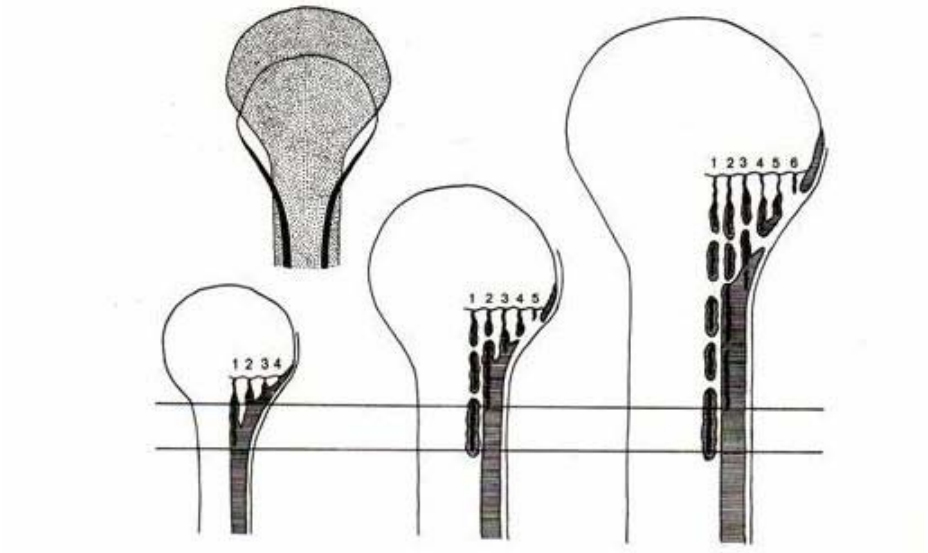
رشد استخوانهای بلند فرایند پیچیده‌تری است:

اندازه اپی‌فیزها به علت رشد شعاعی غضروف و به دنبال آن استخوانسازی داخل غضروفی افزوده می‌شود بدین ترتیب بخش اسفنجی اپی‌فیز افزایش می‌یابد دیافیز (استخوان بین دو صفحه اپی‌فیزی) در ابتدا یک استوانه استخوانی تشکیل می‌گردد به علت رشد سریعتر اپی‌فیزها به زودی دو انتهای دیافیز بزرگتر شده دو مخروط دیافیزی را تشکیل می‌دهند که توسط تنه دیافیزی ازیکدیگر جدا می‌شوند طول تنه دیافیزی عمدتاً در نتیجه فعالیت استخوانسازی صفحه رشد افزایش می‌یابد و عرض آن بر اثر تشکیل استخوان توسط پریوست روی سطح خارجی استخوان افزوده میشوده در همین زمان استخوان از سطح داخلی برداشته می‌شود و بدین ترتیب قطر حفره مغز استخوان افزایش می‌یابد.

در هر دو مخروط دیافیزی به علت فعالیت استخوانسازی آندوستیال رسوب استخوان در سطح داخلی آن صورت می‌پذیرد (.شکل های ۱۲و۱۳و۱۴)



شکل ۱۲ : ترسیمهایی برپایه رادیواتوگرافهای حیواناتی که به آنها دفعات متعدد قبل از کشتنشان فسفات رادیواکتیو تزریق شده است. نواحی سیاه بستر رادیواکتیو را نشان می‌دهند، پیکانهای ممتد به مناطق ذخیره استخوان، و پیکانهای منقطع به مناطق جذب استخوان اشاره دارند. در مخروطهای دیافیزی، رسوب استخوان عمدتاً" در سطح داخلی روی می‌دهد. در دیافیز، استخوان اساساً" در سطح خارجی تشکیل می‌شود.



شکل ۱۳ : **چپ بالا** : اهمیت جذب استخوانی در سطح خارجی مخروط، در رشد استخوانی. **ترسیمهای پایین** : رشد استخوانی توسط جابجائی دیافیزی رخ می‌دهد (دو خط موازی را بعنوان مقایسه درنظر بگیرید) همچنین ملاحظه کنید که چگونه اسپیکولهای استخوان اپیفیزی به تکامل دیافیزی کمک می‌کنند، مثلاً" اسپیکول ۲ جزئی از ساختمان دیافیز شده است.

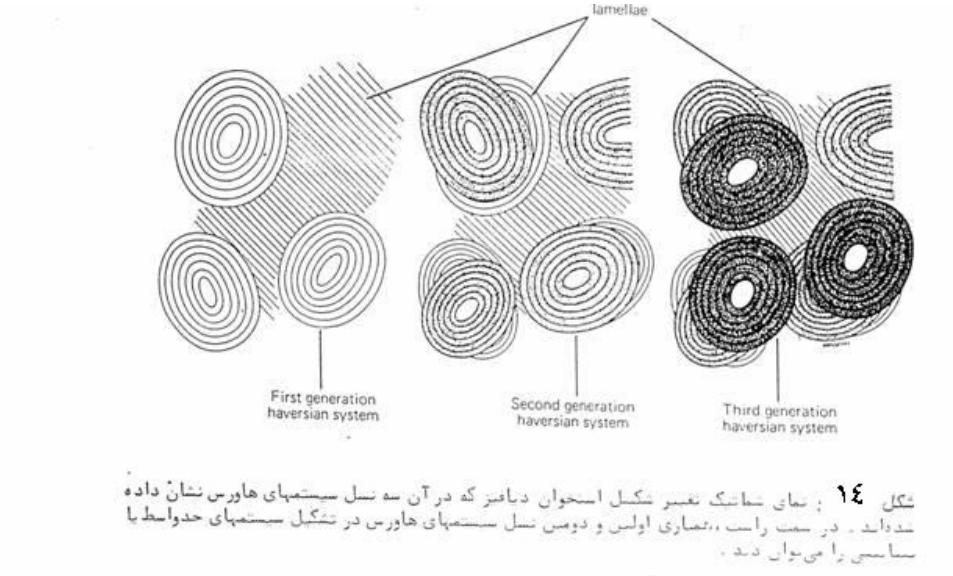
درهمین زمان استخوان از نواحی مقابل سطح خارجی جذب میشود بنابراین قسمتهای باریک مخروط دیافیزی به تدریج استوانه‌ای شده و این امر اساساً به علت فعالیت استخوانسازی صفحه اپی‌فیزی است

در نتیجه این فرایند به طول تنه دیافیز استوانه‌ای افزوده میگردد و دو مخروط دیافیزی بر اثر رشد طولی استخوان از هم دورتر میشوند.

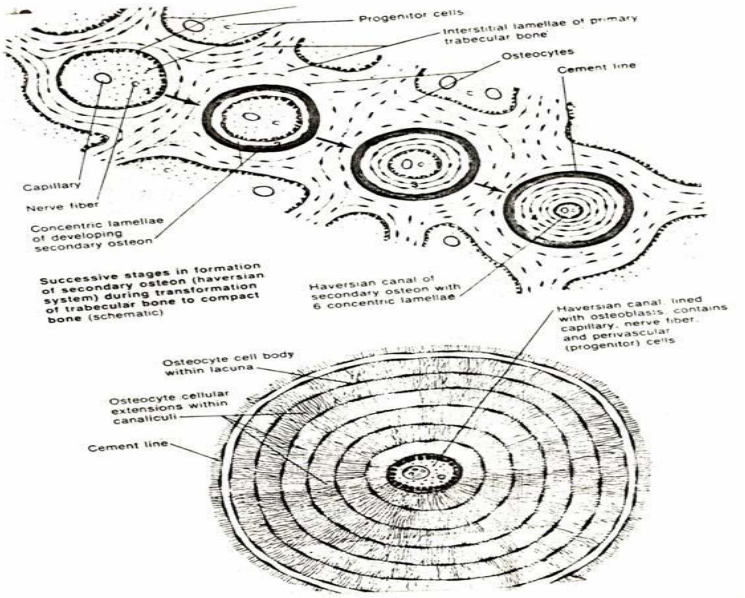
به تدریج فعالیت استخوانسازی در آندوست قسمت استوانه‌ای مخروط دیافیزی متوقف می‌شود و به حفره مغز استخوان امکان میدهد که ثابت باقی بماند و یا قطر خود را با آهستگی توسط جذب افزایش دهد .هنگامی که اسپیکولهای مرکزی استخوان به منظور ساختن حفره مغز استخوان فرسایش می‌یابند غضروف اپی‌فیزی توسط اسپیکولهای محیطی محکم به مخروط دیافیزی متصل باقی میماند.

به طور خلاصه میتوان گفت که استخوانهای بلند در نتیجه فعالیت صفحات اپیفیزی درازتر میشوند و با تشکیل استخوان توسط پریوست عریض‌تر میگردند هنگامی که غضروف اپی‌فیزی از رشد باز ماند بافت استخوانی از طریق فرآیند استخوانسازی جانشین آن می‌شود این بسته شدن اپی‌فیزها در حدود سن 20سالگی رخ می‌دهد و رشد طولی متوقف ولی عریض‌شدن آن ادامه می‌یابد.

در خلال رشد و حتی در استخوان بالغ تخریب و بازسازی سیستمهای هاورسی وجود دارد و تنوع زیادی در قطر مجاری هاورسی وجود دارد به طوری که می‌توان سیستم های با تنها تعداد کمی تیغه و یک مجرای مرکزی وسیع دید .



شکل ١٤ : نمای شماتیک تغییر شکل استخوان دیافیز که در آن سه نسل سیستمهای هاورس نشان داده شده‌اند . در سمت راست ،نمای اولین و دومین نسل سیستمهای هاورس در تشکیل سیستمهای حدواسط با سایتی را می‌توان دید .



شکل ۱۵