

بافت استخوانی

استخوان بافت همبندی است که از سخت‌ترین بافت‌های بدن انسان به شمار می‌رود. استخوان از یک ماده بنیادی تشکیل شده که دارای دو نوع مواد آلی و معدنی به نسبت تقریباً مساوی است. سختی استخوان به سبب وجود نمک‌های غیرآلی است که تقریباً 60٪ وزن کل استخوان را تشکیل می‌دهند. یک غشای همبندی به نام پریوستئوم (**Periosteum**) سطح خارجی استخوان را می‌پوشاند. پریوستئوم محتوی یک شبکه عروق خونی است که از طریق آن، عروق به داخل استخوان نفوذ می‌کنند.

اشکال مختلف استخوان

استخوان‌ها از نظر شکل و اندازه بسیار متفاوت می‌باشند ولی به طور کلی آنها را به 5 گروه اصلی می‌توان تقسیم بندی کرد:

الف) استخوان‌های دراز

استخوان دراز، از یک تنه تقریباً استوانه‌ای با یک قسمت پهن در دو انتها تشکیل شده‌اند. هر استخوان از قسمت‌های زیر تشکیل شده است:

1- اپی‌فیز (**Epiphysis**)

در دو انتهای استخوان قرار دارد و جنس آن از استخوان اسفنجی بوده است.

2- غضروف اپیفیزیال یا صفحه رشد (**Epiphysial cartilage or Growth plate**)

3- متافیز (**Metaphysis**)

جنس آن از استخوان اسفنجی است و در حقیقت ضعیف‌ترین قسمت استخوان است.

4- دیافیز (**Diaphysis**)

جنس آن از استخوان متراکم تشکیل شده است.

5- ضریع (**Periosteum**)

6- آندوستئوم (**Endosteum**)

7- حفره میانی استخوان (**Medullary cavity**)

ب) استخوانهای کوتاه

توده‌ای از استخوان اسفنجی است که ورقه‌نازکی از استخوان متراکم را آن را پوشانده است. استخوانهای میج دست (کارپال) و میج پا (تارسال)

ج) استخوان های پهن

در حقیقت صفحه ای از استخوان اسفنجی است که بین دو لایه از استخوان متراکم قرار گرفته است. سقف جمجمه و دنده ها، جناغ، کتف و لگن

د) استخوان های نامنظم

ساختمان استخوان نامنظم نظیر استخوان های کوتاه است. ستون فقرات و فک تحتانی

ه) استخوان سزاموئید (کنجدی)

استخوان کشکک

رشد استخوان ها

بیشتر استخوان ها ابتدا به صورت غضروف نمایان می شوند اما تعداد کمی از آنها مانند ترقوه و استخوان های سقف جمجمه ابتدا توسط پرده های لیفی یا غشائی ظاهر شده و هیچ غضروفی ندارند. اولین مرکز استخوان سازی که در هر استخوان ظاهر می شود مرکز استخوان سازی اولیه، و مراکز بعدی، مراکز استخوان سازی ثانویه نامیده می شوند.

استخوان سازی

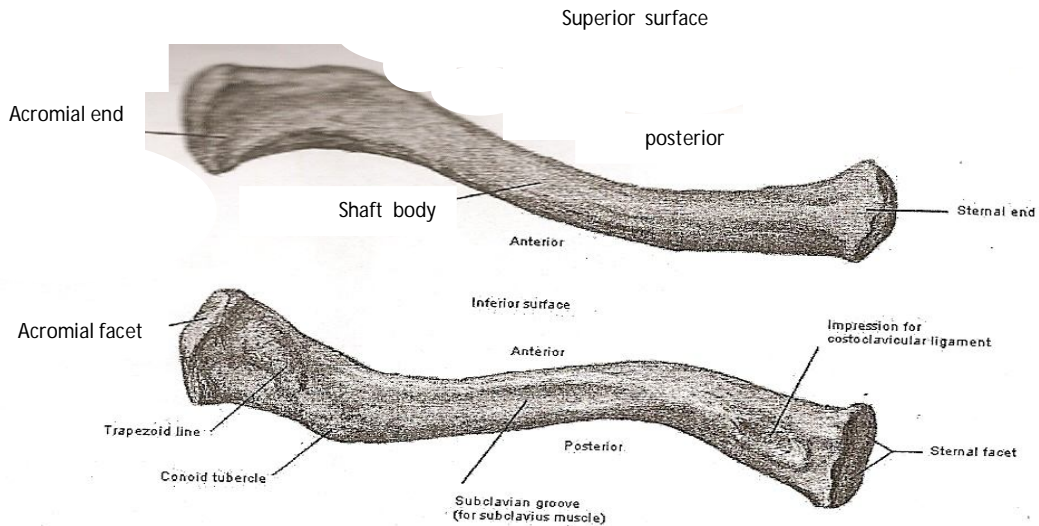
استخوان سازی توسط هورمون های رشد (غده هیپوفیز)، هورمون های جنسی، هورمون های پاراتیروئید، کلسی تونین تنظیم می گردد. علاوه بر این، شرایط لازم دیگر برای استخوان سازی وجود مقدار کافی فسفر، کلسیم و ویتامین های A, C و D می باشد.

تعداد استخوان های بدن

در یک فرد بالغ حدود 206 قطعه استخوان، اسکلت بدن را تشکیل می دهد که در سه ناحیه اندامها، تنه و سرو صورت قرار دارند. از این تعداد استخوان، 64 عدد در اندام های فوقانی، 62 عدد در اندام های تحتانی، 51 عدد در قفسه سینه و مهره ها و 22 عدد در ناحیه جمجمه قرار دارند. علاوه بر این استخوان های فوق، استخوانچه های چکشی، سندان و رکابی در گوش میانی و استخوان لامی یا هیوئید در بالا و جلوی گوش قرار دارند در استخوان های بدن تعدادی استخوان ریز وجود دارد (مثل سزاموئید) که در شمارش استخوان ها به حساب نمی آیند.

استخوان های ترقوه (Clavicle)

استخوانی است دراز که قاعده گردن و قسمت قدامی فوقانی قفسه سینه بطور عرضی قرار دارد و در تمام طولش از روی پوست قابل لمس می باشد. ترقوه اولین استخوانی است که در دوران جنینی از طریق غشایی تشکیل می گردد و مجرای مرکزی ندارد. این استخوان وزن اندام فوقانی را به استرنوم منتقل می کند.



شکل ۲-۲: نماهای فوقانی و تحتانی استخوان کلایویکل راست

الف) قسمت خارجی

دارای دو سطح (فوقانی و تحتانی) و دو کنار (قدامی و خلفی) است.

- 1- سطح فوقانی: تقریباً صاف و زیرجلدی می باشد.
- 2- سطح تحتانی: در این سطح خط خشن به سمت جلو و خارج امتداد دارد که به آن خط تراپزوئید (**Trapezoid line**) گویند. در انتهای خلفی این خط تکمه زبری به نام تکمه کونوئید (**Conoid tubercle**) وجود دارد که قسمت های کونوئید و تراپزوئید رباط کوراکو کلایویکلولار به آن می چسبند.

3- کنار قدامی: به سمت جلو تقعر دارد.

4- کنار خلفی: به سمت عقب تحدب داشته است.

ب) قسمت داخلی تنه استخوان

- 1- سطح قدامی: به طرف جلو تحدب دارد.
- 2- سطح خلفی: صاف بوده و با عروق ساب کلایوین و تنه های عصبی شبکه بازویی مجاورت دارد.

3- سطح تحتانی: در انتهای داخلی فرورفتگی زبر و بیضی شکل وجود دارد که رباط کوستوکلاویکولار به آن می چسبد. سوراخ تغذیه ای در انتهای خارجی این ناودان قرار دارد.

ج) انتهای خارجی یا آکرومیال

مفصل آکرومیو کلاویکولار

د) انتهای داخلی یا استرنال (Sternal end)

اتصالات مفصلی آن عبارتند از:

- 1) در قسمت محیطی با کپسول مفصلی
- 2) در قسمت خلفی با دیسک مفصلی
- 3) در بالا با رباط اینتر کلاویکولار

استخوانی شدن

ترقوه اولین استخوان در بدن است که استخوانی می شود این استخوان به طریقه داخل غشایی استخوانی می شود. دو مرکز اولیه بین هفته های 5 و 6 زندگی داخل رحمی در تنه استخوان ظاهر شده است. یک مرکز استخوانی ثانویه در انتهای استرنال در حدود سنین 15 تا 17 سالگی ظاهر می گردد.

نکات بالینی

- نقطه ضعیف استخوان حدفاصل بین ثلث خارجی و ثلث میانی استخوان می باشد.

استخوان کتف (Scapula)

دنده های دوم تا هفتم را می پوشاند.

الف) سطح قدامی یا دنده ای

به آن حفره ساب اسکاپولار (**Subscapular fossa**) گویند. دو سوم داخلی حفره ساب اسکاپولار مبدأ عضله ساب اسکاپولاریس است. حاشیه داخلی سطح قدامی ضخیم بوده و محل اتصال عضله دندانان ای قدامی می باشد.

سطح خلفی یا پشتی (Dorsal surface): این سطح توسط خار اسکاپولار به حفره های فوق خاری (کوچک تر) (**Supraspinatus fossa**) و حفره های تحت خاری (بزرگ تر) (**Infraspinatus fossa**) تقسیم می شود. این دو حفره به وسیله بریدگی اسپینوگلوئید (**Spinoglenoid notch**) به هم مرتبط می گردند. سطح خلفی زاویه تحتانی اسکاپولار مبدأ اتصالی بخشی از عضله پشتی پهن یا لاتیسیموس دورسی است.

ب) کناره های استخوان

1- کناره فوقانی: این کناره کوتاه ترین و نازک ترین کناره استخوان است. در نزدیک قاعده زائده کوراکوئید بریدگی سوپرا اسکاپولار (**Suprascapular notch**) وجود دارد که بوسیله رباط سوپرا اسکاپولار (رباط عرضی فوقانی اسکاپولار) تبدیل به سوراخ می شود. شریان سوپرا اسکاپولار از بالای این رباط و عصب سوپرا اسکاپولار از زیر آن می گذرد.

2- کنار داخلی: نازک ترین و بلندترین کناره استخوان است و در مقابل ریشه خار کتف زاویه ای را تشکیل می دهد.

3- کنار خارجی: ضخیمترین کنار استخوان محسوب می شود. در انتهای فوقانی آن تکه اینفراگلوئید وجود دارد.

ج) زوایای استخوان

- 1- زاویه فوقانی:** بوسیله عضله تراپزیوس پوشیده می شود.
- 2- زاویه تحتانی:** توسط عضله پشتی بزرگ پوشیده شده است.
- 3- زاویه خارجی یا گلوئید:** ضخیم و پهن بوده و بالای حفره گلوئید تکه کوچکی به نام تکه فوق دوری (**Supraglenoid tubercle**) قرار دارد که محل اتصال سر دراز دو سر بازویی است.

د) زوائد استخوانی

- 1- خار کتف (Spine of scapula):** سه گوش است که کناره قدامی آن به سطح خلفی اسکاپولار اتصال داشته و آن را به دو حفره تقسیم می کند. کنار خلفی آن ضخیم بوده و ستیغ خار نامیده می شود که دارای دو لبه فوقانی و تحتانی می باشد. سطح فوقانی آن صاف بوده و در تشکیل حفره فوق خاری شرکت می نماید. سطح تحتانی نیز صاف بوده و در تشکیل حفره تحت خاری شرکت می کند.
- 2- زائده آکرومیون (Acromion process):** زائده آکرومین دارای دو سطح (فوقانی و تحتانی) و دو کنار (داخلی و خارجی) و یک رأس می باشد.

- سطح فوقانی آن زیر است و توسط پوست پوشیده می شود.
- سطح تحتانی آن صاف بوده و با بورس ساب آکرومیال مجاورت دارد.

- کنار داخلی در امتداد لبه فوقانی ستیغ خار کتف است که محل اتصال عضله تراپزیوس می باشد. این کنار در انتهای قدامی دارای یک سطح مفصلی بیضی شکل است که با انتهای خارجی کلاویکل مفصل می شود و مفصل آکرومیو کلاویکلار را بوجود می آورد.
- کنار خارجی زائده در امتداد لبه تحتانی خار کتف است و زاویه آکرومیال (**Acromial angle**) را می سازد.

3- زائده کورا کوئید: از بالای سر و گردن استخوان منشاء می گیرد و به سمت بالا و جلو امتداد دارد. دارای دو قسمت صعودی و عرضی است که بخش عرضی آن دارای دو سطح (فوقانی و تحتانی)، دو کنار (خارجی و داخلی) یک قاعده و یک رأس می باشد.

استخوانی شدن

استخوان کتف از طریق یک مدل غضروفی در هفته هشتم دوره جنینی استخوانی می شود دارای یک مرکز اولیه و هفت مرکز ثانویه می باشد. مرکز اولیه استخوان سازی در تنه کتف نزدیک حفره گلوئید ظاهر می شود و مراکز ثانویه هفت مرکز یا بیشتر است که مهم ترین این مراکز عبارتند از:

- دو مرکز برای زائده کورا کوئید
- دو مرکز برای زائده آکرومیون
- یک مرکز برای کنار داخلی کتف
- یک مرکز برای زاویه تحتانی
- یک مرکز برای دو سوم تحتانی لبه حفره گلوئید

استخوان بازو (**Humerus**)

این استخوان درازترین استخوان اندام فوقانی و منطقه بازو است. دارای یک تنه و دو انتها (فوقانی و تحتانی) است.

الف) انتهای فوقانی

این انتها شامل سر، گردن تشریحی، تکمه های بزرگ و کوچک، گردن جراحی و ناودان بین تکمه ای است.

- 1- سر (**Head**): که حدود یک سوم کره و تقریباً چهار برابر حفره گلوئید است که با آن مفصل می شود و مفصل شانه را تشکیل می دهد. سر استخوان با غضروف هیالن پوشیده می شود.
- 2- گردن تشریحی (**Anatomical neck**): بصورت شیار کم عمق که اطراف سر را احاطه نموده است که محل اتصال قسمتی از کپسول مفصل شانه می باشد.

- 3- برجستگی کوچک (**Lesser tubercle**): این برجستگی در قسمت جلو و داخل استخوان قرار گرفته است.
- 4- برجستگی بزرگ (**Greater tubercle**): این برجستگی در قسمت خارجی انتهای فوقانی هومروس قرار دارد. بر روی سطح فوقانی و سطح خلفی سه فرورفتگی وجود دارد که دو تای قدامی و میانی آن بر روی سطح فوقانی است.
- 5- ناودان اینتر توبرکولار (**Intertubercular groove**): این ناودان دو تکه را از هم جدا می کند. لبه های داخلی و خارجی ناودان امتداد تکه های کوچک و بزرگ می باشند.
- 6- گردن جراحی (**Surgical neck**): در انتهای فوقانی استخوان و زیر اپی فیز قرار دارد. گردن جراحی انتهای فوقانی را به تنه متصل می کند و با عصب آگزیلاری و عروق سیر کومفلکس هومرال قدامی و خلفی مجاور است این ناحیه محل شایع شکستگی استخوان است.

ب) تنه استخوان

تنه استخوان در نیمه فوقانی مدور و استوانه ای شکل و در نیمه تحتانی سه گوش و به شکل منشور مثلث القاعده است.

- 1- کنار قدامی: این کنار از لبه خارجی ناودان بین تکه شروع شده است.
- 2- کنار خارجی: این کنار در بالا از سطح خلفی تکه بزرگ شده و در قسمت میانی ناودان رادیال آن را قطع می کند و سپتوم بین عضلانی خارجی به آن اتصال دارد.
- 3- کنار داخلی: در قسمت فوقانی، لبه داخلی ناودان بین تکه ای را تشکیل می دهد و در نیمه ارتفاع این کنار یک قسمت زیر برای اتصال انتهای عضله کورا کوبراکیالیس وجود دارد. این کنار در پایین تا خط سوپراکوندیلار برای اتصال سپتوم بین عضلانی داخلی ادامه می یابد.

الف) سطح قدامی خارجی: در عقب برجستگی دلتوئید، ناودان رادیال در جهت پایین و جلو کشیده می شود. عضله براکیالیس از قسمت تحتانی آن مبدأ می گیرد.

ب) سطح قدامی داخلی: سوراخ تغذیه ای در وسط آن و نزدیک کنار داخلی قرار دارد به طوریکه دهانه سوراخ به سمت پایین است.

ج) سطح خلفی: یک سوم میانی آن توسط ناودان رادیال که محتوی عصب رادیال و عروق بازویی عمقی است قطع می گردد.

ج) انتهای تحتانی

از دو بخش مفصلی (کاپیتولوم و تروکلئا) و غیرمفصلی (اپی کوندیل ها، خطوط سوپرا کوندیلار و حفرات کروئوئید، رادیال و اولکرانون) تشکیل شده است.

- 1- کاپیتولوم : یک برآمدگی مدور مفصلی است که با سر استخوان رادیوس مفصل می شود.
- 2- تروکلئا: سطح مفصلی قرقره مانندی است که با بریدگی تروکلئار استخوان اولنا مفصل می شود. لبه داخلی تروکلئا (6 mm) برجسته تر از لبه خارجی آن است که در نتیجه باعث انحراف محور ساعد نسبت به بازو در حالت اکستنشن آرنج می شود. زاویه انحراف (زاویه حمل **Carrying angle**) در جنس مونث بیشتر از مذکر است.
- 3- اپیکوندیل داخلی : یک برجستگی مشخص و درشت در بخش داخلی انتهایی تحتانی استخوان می باشد. در سطح خلفی آن ناودانی (پارا الکرانون) است که از آن عصب اولنا عبور می کند.
- 4- اپیکوندیل خارجی : کوچک تر از اپی کوندیل داخلی است و در سمت خارج کاپیتولوم قرار دارد.
- 5- خط سوپراکوندیلار داخلی (**Medial supracondylar ridge**) : این خط امتداد ثلث تحتانی کنار داخلی است.
- 6- خط سوپراکوندیلار خارجی (**Lateral supracondylar ridge**) : این خط امتداد ثلث تحتانی کنار خارجی است.
- 7- حفره کرونوئید (**Coronoid fossa**) : درست در بالا و جلوی تروکلئا قرار دارد که در آرنج تا شده زائده کرونوئید استخوان اولنا در آن قرار می گیرد.
- 8- حفره رادیال (**Radial fossa**) : درست در بالا و جلوی کاپیتولوم قرار دارد که در آرنج تا شده سر استخوان رادیوس در آن قرار دارد.
- 9- حفره اوکرانون (**Olecranon fossa**) : درست در بالا و عقب تروکائا قرار دارد و در آرنج باز شده زائده اولکرانون استخوان اولنا در آن قرار می گیرد.

نکته مهم: داوطلبین محترم توجه فرمایید که با تهیه این جزوات دیگر نیاز به خرید هیچ گونه کتاب مرجع دیگری نخواهید داشت. برای اطلاع از نحوه دریافت جزوات کامل با شماره های زیر تماس حاصل فرمایید.

021/66902061- 66902038

013/33338002(رشت)

013/42342543(لاهیجان)