

اعصاب آگزیلاری و رادیال می‌باشد. در اثر ضربه اولیه، سر استخوان هومروس به سمت پایین و زیر زائده کوراکوئید جابجا شده و این جابجایی توسط کشش عضلات ساب اسکاپولاریس و پکتورالیس ماژور بیشتر شده است. از بین رفتن انحنای شانه به علت در رفتگی استخوان هومروس (توبرزیته بزرگ) به سمت داخل می‌باشد، به طوری که نمی‌تواند عضله‌ی روی خود (دلتوئید) را به سمت خارج بفشارد. فقدان شدید حس جلدی در اندام فوقانی چپ، در نتیجه‌ی آسیب به اعصاب آگزیلاری و رادیال ایجاد شده است.

برای اینکه پزشک بتواند این مورد را تشخیص داده و قادر به تفسیر یافته‌های بالینی باشد، می‌بایست آناتومی مفصل شانه را بداند. بعلاوه، پزشک باید به مجاورت اعصاب آگزیلاری و رادیال با مفصل شانه و نحوه توزیع این اعصاب در اندام فوقانی آگاه باشد.

خانمی ۶۴ ساله از پله‌ها افتاده و به علت درد شدید شانه چپ در بخش اورژانس بستری شده است. در هنگام نشستن، بازوی چپ وی در کنار بدنش قرار دارد و آرنج چپش در حالت فلکشن قرار داشته و توسط دست راستش گرفته شده است. معاینه شانه چپ، از بین رفتن انحنای گردی شانه و تورم جزئی زیر کلاویکل چپ را نشان می‌دهد. پزشک به طور سیستماتیک حساسیت جلدی اندام فوقانی چپ را بررسی کرده و در می‌یابد که اختلالات حسی شدیدی در نواحی زیر وجود دارد: پوست ناحیه پشت بازو تا نزدیکی مفصل آرنج، بخش تحتانی سطح خارجی بازو تا مفصل آرنج، قسمت میانی سطح خلفی ساعد تا نزدیکی مچ دست، نیمه خارجی سطح دورسال (پشتی) دست، و سطح دورسال سه و نیم انگشت خارجی نزدیک به بستر ناخن‌ها.

تشخیص در رفتگی ساب کوراکوئید شانه چپ همراه با آسیب به

دورنمای فصل

بررسی اجمالی

استخوان شناسی

کلاویکل

اسکاپولا

هومروس

رادیوس

اولنا

استخوان‌های مچ دست

استخوان‌های متاکارپ

انگشتان

نواحی اندام فوقانی

ناحیه پکتورال

ناحیه اسکاپولار

آگزیلا

بازو

آرنج و حفره کوبیتال

ساعد

مچ

دست

عضلات

ناحیه پکتورال

ناحیه پشت و اسکاپولار

بازو

ساعد

دست

اعصاب

عصب نخاعی فرعی (عصب کرانیال ۱۱)

شبکه براکیال

پوست

شاخه‌هایی از ریشه‌های شبکه براکیال

شاخه‌های طناب خارجی شبکه براکیال

شاخه‌های طناب داخلی شبکه براکیال

شاخه‌های طناب خلفی شبکه براکیال

عصب موسکولو کوتانئوس

عصب مدین

عصب اولنار

عصب آگزیلاری

عصب رادیال

عروق

شریان‌ها

وریدها

گره‌های لنفاوی آگزیلاری
عروق لنفاوی سطحی و عمقی

مفاصل

مفصل استرنوکلایکولار
مفصل آکرومیوکلایکولار
مفصل گنوهومرال (مفصل شانه)

مفصل آرنج

مفصل رادیوولنار فوقانی
غشا بین استخوانی
مفصل رادیوولنار تحتانی
مفصل مچ (مفصل رادیوکارپال)
مفاصل دست و انگشتان
دست به عنوان یک واحد عملکردی

آناتومی رادیوگرافیک

آناتومی سطحی
سطح قدامی قفسه سینه
سطح خلفی شانه
پستان
ناحیه آرنج
مچ دست و دست

اهداف آموزشی

هدف این فصل بررسی آناتومی پایه اندام فوقانی، از جمله پستان، به منظور درک روابط عملکردی طبیعی آنها و اساس آسیب‌های رایج اندام، درد، اختلالات حرکتی، نقص‌های مادرزادی، تصویربرداری پزشکی و معاینه عمومی سطحی می‌باشد.

۱. تشخیص استخوان‌های اندام فوقانی و ویژگی‌های اصلی آنها. توصیف جنبه‌های عملکردی این ساختارها. تشخیص این ساختارها در تصویربرداری پزشکی.
۲. تشخیص نواحی آناتومیکی ویژه اندام فوقانی.
۳. توصیف ساختار عمومی پستان زنان و ارتباط آن با دیواره قفسه سینه. توصیف کردن تخلیه لنفاوی پستان و اساس آناتومیکی برای درجه‌های مختلف ماستکتومی.
۴. تعیین محدوده آگزیلا و شناسایی محتویات آن.
۵. تعیین حدود حفره کوبیتال و تشخیص محتویات آن.
۶. توصیف مراحل اصلی نمو اندام فوقانی.
۷. تعریف اجزا مجموعه شانه. شناسایی عضلات شانه، نشان دادن اتصالات، عصب‌گیری و عملکردهای اصلی آن‌ها.
۸. شناسایی عضلات تشکیل دهنده "کلاک گرداننده". توصیف اهمیت عملکردی این گروه از عضلات.
۹. شناسایی فضاهای چهارگوش و سه گوش شانه. توصیف اهمیت عملکردی آنها.
۱۰. تعریف کمپارتمان‌های استخوانی-فاسیایی اندام فوقانی. توصیف عضلات موجود در هر بخش. توصیف اتصالات، عصب‌گیری و عملکرد اصلی هر عضله. پیش‌بینی عواقب عملکردی فقدان عمل هر عضله و هر کمپارتمان.
۱۱. شرح مکانیسم‌های چرخش به داخل و چرخش به خارج کف دست. شناسایی عضلات دخیل در این فرایندها، محل چسبندگی و عصب‌گیری آنها.
۱۲. توصیف تونل مچ دست. آشنایی با مجاورات تاندون‌ها، اعصاب و عروق خونی با تونل مچ دست. اهمیت بالینی این آرایش در رابطه با سندرم تونل مچ دست.
۱۳. تعریف حرکات انگشت شست و انگشتان دیگر. توصیف تعاملات بین عضلات خارجی و داخلی، مهارها و نقش

غلاف‌های فیروز انگشتان در ایجاد حرکات دقیق دست
توصیف رابطه بین عضلات اکستنسور انگشتان، لومبریکال و بین استخوانی‌ها. تعیین نقش این آرایش در تولید حرکات ظریف دست.

۱۴. توصیف آرایش غلاف‌های سینوویال در مچ و خود دست
توضیح دادن اهمیت بالینی یک چنین الگویی در دست.

۱۵. تعریف انفیه دان تشریحی و شناسایی محتویات اصلی آن.

۱۶. شناسایی شبکه براکیال و اجزای آن از مبدا قطعات نخاعی تا شاخه‌های انتهایی.

۱۷. ردیابی مسیر اعصاب حرکتی و پوستی در اندام فوقانی. شناسایی مبدا قطعات نخاعی و رابطه آن عصب در شبکه براکیال در هر یک از اعصاب اصلی محیطی. پیش‌بینی مخاطرات عملکردی ناشی از اختلال در هر یک از سطوح نخاعی خاص، بخش‌هایی از شبکه براکیال، و به ویژه اعصاب محیطی.

۱۸. ردیابی جریان خون از شریان ساب‌کلاین به داخل اندام فوقانی و درون آن با توصیف مسیر و الگوی انشعابات شریان‌ها و وریده‌های اصلی. شناسایی کردن مناطق تغذیه شده و مناطق تخلیه شده توسط عروق اصلی. شناسایی مسیرهای جانبی اصلی اطراف مفاصل شانه و آرنج. توصیف تشکیل و قوس‌های شریانی کف دست و ارتباط‌های آن.

۱۹. توصیف الگوی تخلیه لنفاوی اندام فوقانی، از جمله ارتباط این تخلیه لنفاوی با آگزیلا و پستان.

۲۰. شناسایی اجزا استخوانی، رباط‌های اصلی، ساختارهای فرعی اصلی (به عنوان مثال، دیسک‌های داخل مفصلی) و حرکات مربوط به مفاصل شانه، آرنج و مچ دست. توصیف ویژگی‌های مشخص آسیب‌های عمده به هر مفصل.

۲۱. شناسایی ویژگی‌های اصلی اندام فوقانی در تصویر برداری پزشکی.

۲۲. بررسی نقاط لمس سطحی ساختارهای اصلی اندام فوقانی در یک معاینه سطحی اولیه.

بررسی اجمالی

اندام فوقانی به منزله یک اهرم چندمفصلی است که به طور آزادانه بر روی تنه در مفصل شانه حرکت می‌کند. ابتدایی‌ترین عملکرد آن، مانور دادن دست به موقعیت‌هایی است که توانایی دستکاری اشیاء را داشته باشد. دست یک عضو به شدت تکامل یافته با توانایی منحصر بفرد برای انجام هر کار خشن و یا ساده می‌باشد. بخش اعظم اهمیت دست، متمرکز بر عملکرد گازانبری شست می‌باشد که شست را قادر می‌سازد با انتهایش در ارتباط با راس سایر انگشتان قرار گیرد.

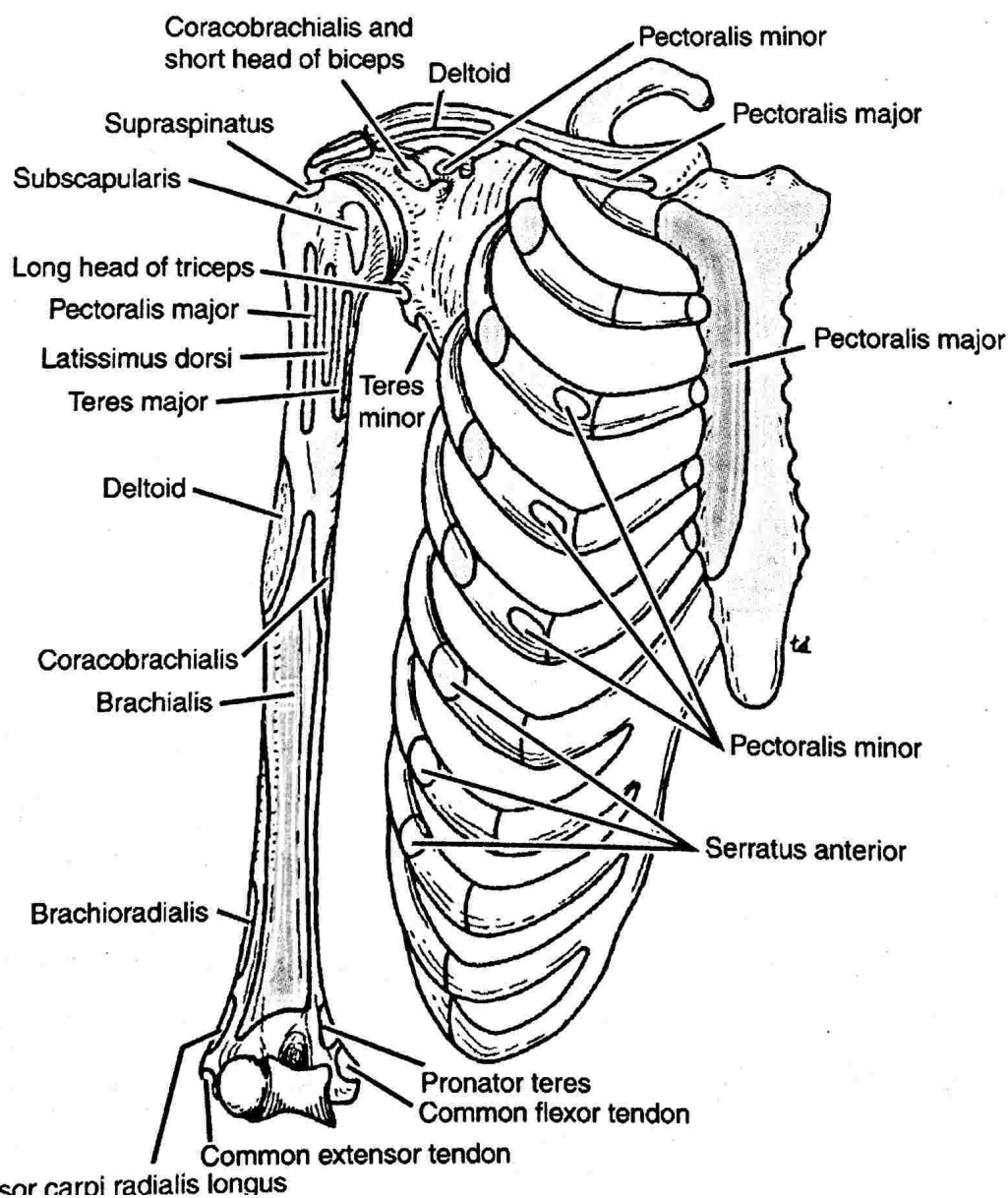
اندام فوقانی را می‌توان به ناحیه شانه، بازو، حفره کوبیتال، ساعد، مچ و دست تقسیم کرد. بازو، ساعد و دست به واحدهای عملکردی تقسیم بندی می‌شوند. هر کمپارتمان دارای عضلات خاص خود می‌باشد که عملکردهای مجزا و گروهی خاصی انجام داده و عصب و خونگیری ویژه دارند.

پزشک معمولاً با درد، شکستگی، دررفتگی، و آسیب‌های عصبی اندام فوقانی مواجه می‌شود. صدمات مچ دست و دست به دلیل نقش آنها در حفظ هرچه بیشتر عملکردهای مهم انگشت شست، دارای اهمیت ویژه می‌باشد.

استخوان شناسی

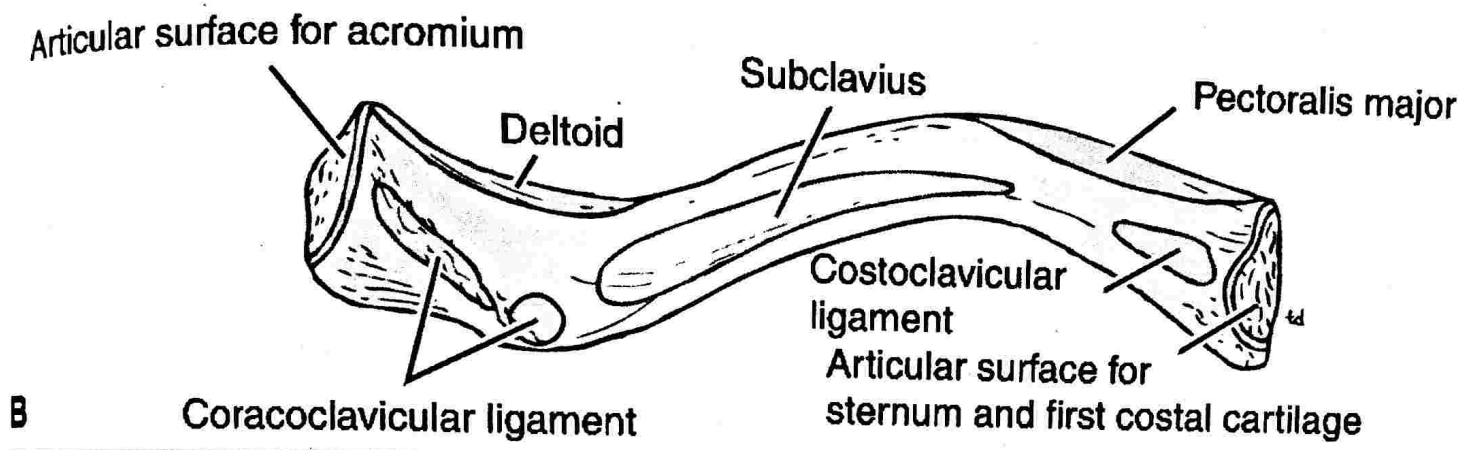
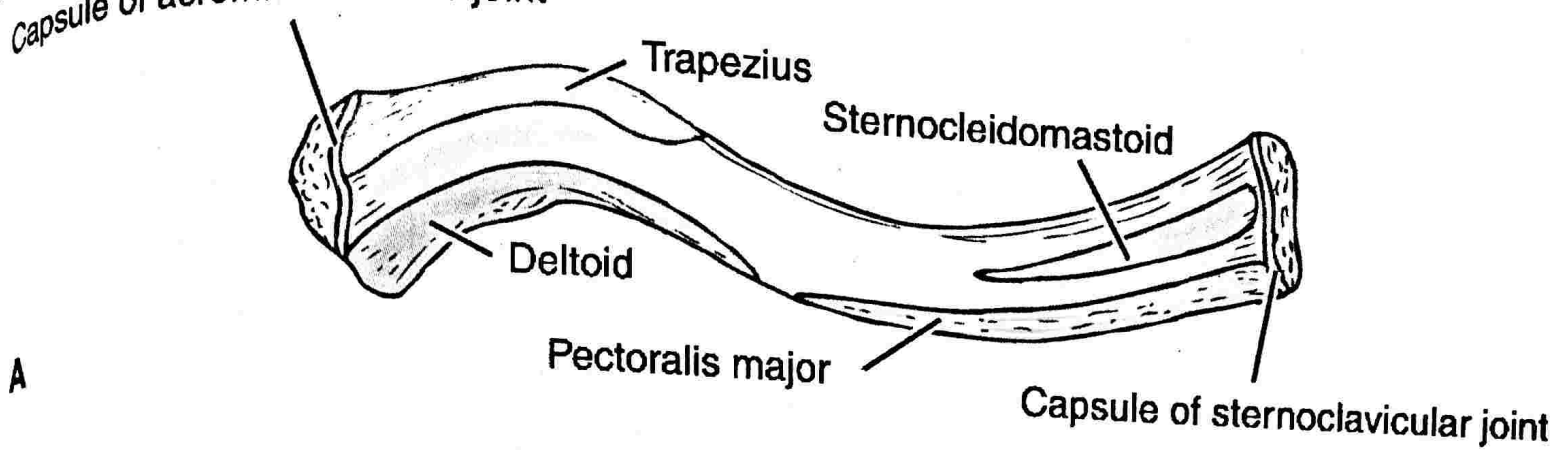
اندام فوقانی بخشی از اسکلت ضمیمه‌ای است. استخوان‌های این ناحیه شامل، کلاویکل، کتف، بازو، اولنا، رادیوس، استخوان‌های مچ دست، استخوان‌های کف دست و انگشتان می‌باشد. استخوان‌های ترقوه و کتف کمر بند شانه‌ای را تشکیل می‌دهند. استخوان هومروس، حدود بازو و استخوان‌های رادیوس و اولنا حدود ساعد را تعیین می‌کنند. استخوان‌های کارپال، مچ را ایجاد می‌کنند، و متاکارپ‌ها و انگشتان، دست را می‌سازند. این بخش توصیف جامعی از استخوان‌های اندام فوقانی و ویژگی‌های مهم آن‌ها را ارائه می‌دهد. به جای یادگیری سطحی این موارد در قالب تمرین‌های خسته کننده حفظ کلمات بی معنی، سعی کنید اصطلاحات (به عنوان مثال، تفاوت بین تکمه و برجستگی) را به منظور فهم بهتر با تکیه بر کاربردهای آناتومی درک کنید. مهمتر از همه، زمانیکه استخوان‌ها را بررسی می‌کنید سوال‌های عملکردی از خودتان بپرسید، مانند موارد زیر:

این عنصر مربوط به سمت راست یا چپ است؟ چه چیزی با این ساختار/ ناحیه مفصل می‌شود؟ چه چیزی به این ساختار متصل



شکل ۱-۳. مکان اتصال عضلات به استخوان‌های قفسه سینه، کلاویکل، اسکپولا و بازو.

انatomy of clavicle



شکل ۲-۳. مکان اتصال عضلات و رباط‌های مهم به کلایکل سمت راست. A. سطح فوقانی. B. سطح تحتانی

می‌شود؟ آیا این ساختار قابل لمس است؟ آیا می‌توان این ساختار را در یک تصویر رادیوگرافیک استاندارد تشخیص داد؟ آیا رابطه عصبی-عروقی مهمی با این ناحیه/ساختار وجود دارد؟

ترقوه^۱

به عنوان "استخوان یقه" نیز شناخته می‌شود، کلایکل (Clavicle) به لاتین به معنای کلید) بین جناغ و کتف و به صورت افقی در ریشه گردن قرار دارد. تقریباً شبیه به حرف S انگلیسی و یک کلید بزرگ قدیمی است. ترقوه به مانند یک پایه ارتباطی عمل می‌کند که اندام فوقانی را به قفسه سینه متصل می‌کند و اجازه می‌دهد اندام فوقانی مستقل از تنه حرکت کند. اولین استخوانی است که شروع به استخوانی شدن می‌کند. ترقوه زیرجلدی است و به راحتی در تمام طول خود قابل لمس است. انتهای استرنال^۲ آن (شکل ۱-۳) یا انتهای پروگزیمال (داخلی) آن پهن و ضخیم است. این انتها با بریدگی کلایکولار جناغ از طریق یک مفصل سینوویال مرکب که محتوی یک دیسک مفصلی نیز می‌باشد، مفصل می‌شود.

استخوان کتف^۳

به عنوان "استخوان شانه" شناخته می‌شود، کتف (Scapula) در لاتین معنی "تیغه شانه‌ای"^۴ می‌دهد) استخوانی بزرگ، تخت و سه گوش است که بر روی دیواره خلفی قفسه سینه از دنده دوم تا هفتم قرار می‌گیرد. این استخوان با انتهای اکرومیال استخوان ترقوه و سر استخوان هومروس مفصل می‌شود. مشخصه‌های اصلی کتف شامل، سه کنار (فوقانی، داخلی، خارجی)، سه زاویه (فوقانی، تحتانی، خارجی)، دو سطح (خلفی، دنده‌ای) و سه زائده بزرگ استخوانی (خار، اکرومیون، کوراکوئید)، می‌باشد که در شکل ۳-۳ نشان داده شده است.

کنار فوقانی کوتاه، نازک بوده و لبه‌ی فوقانی کتف را می‌سازد. یک



شکستگی های ترقوه^۱

ترقوه به منزله یک پایه اتصالی است که بازو را در خارج نگه داشته تا بتواند آزادانه بر روی تنه حرکت کند. همچنین تنها ارتباط اندام فوقانی و اسکلت محوری است که می تواند تمام نیرو را از اندام فوقانی به تنه انتقال دهد. متأسفانه، این استخوان به دلیل موقعیت خاص خود، به راحتی در معرض ضربه قرار می گیرد. استخوان ترقوه شایع ترین شکستگی را در میان استخوان های بدن دارد. شکستگی معمولاً در اثر سقوط بر روی شانه یا سقوط با دست رخ می دهد. به طوری که نیرو در طول ترقوه منتقل شده و استخوان در ضعیف ترین نقطه، یعنی پیوستگاه دو سوم داخلی و یک سوم خارجی می شکند. پس از شکستگی، بخش خارجی به واسطه وزن بازو تحت فشار قرار گرفته و توسط عضلات اداکتور قوی مفصل شانه، به ویژه سینه ای بزرگ^۲ به سمت

1. Clavicle Fracture
2. Pectoralis major muscle

بریدگی (بریدگی اسکاپولار)^۱ در بخش خارجی کنار فوقانی نزدیک به قاعده زائده کوراکوئید وجود دارد. لیگامان اسکاپولار عرضی فوقانی روی این بریدگی پل می زند. به طور معمول شریان سوپرا اسکاپولار از روی لیگامان عبور می کند در حالیکه عصب سوپرا اسکاپولار از زیر این پل می گذرد (یادآور: ارتش از روی پل و نیروی دریایی از زیر پل می رود) می گذرد. کنار داخلی (مهره ای) کنار بلند و داخلی کتف است، که نزدیک ستون مهره ها قرار دارد. کنار خارجی (اگزیلاری^۲) ضخیم تر بوده و لبه ی خارجی کتف را در نزدیک ترین محل به اگزیلای تشکیل می دهد. محل اتصال کنارهای فوقانی و داخلی، زاویه فوقانی کتف و پیوستگاه کنار داخلی و خارجی، زاویه تحتانی کتف را تشکیل می دهد. زاویه تحتانی کتف به آسانی در افراد زنده لمس می شود و هفتمین دنده و خار هفتمین مهره سینه ای را مشخص می کند. محل اتصال کنار فوقانی و خارجی، زاویه خارجی را به وجود می آورد.

زاویه خارجی کتف ضخیم ترین و پیچیده ترین بخش کتف است. قسمت اصلی این ناحیه، زائده وسیعی (سر استخوان کتف) است که توسط بخش باریکی (گردن استخوان کتف)^۳ به بقیه استخوان متصل می شود. سطح خارجی سر یک سطح مفصلی کم عمق، به

1. Scapular notch
2. Axillary border
3. Superior angle
4. Neck of the scapula

داخل و جلو کشیده می شود. انتهای داخلی استخوان به وسیله عضله ی استرنوکلئیدوماستوئید به سمت بالا کشیده می شود. مجاورت نزدیک اعصاب سوپرا کلاویکولار^۴ با ترقوه ممکن است به درگیری آن ها در زمان تشکیل کالوس بعد از شکستگی استخوان بیانجامد. این عمل به نوبه ی خود باعث ایجاد درد دائمی در ناحیه گردن می شود.

فشار بر شبکه ی براکیال^۴، شریان و ورید ساب کلاوین توسط ترقوه

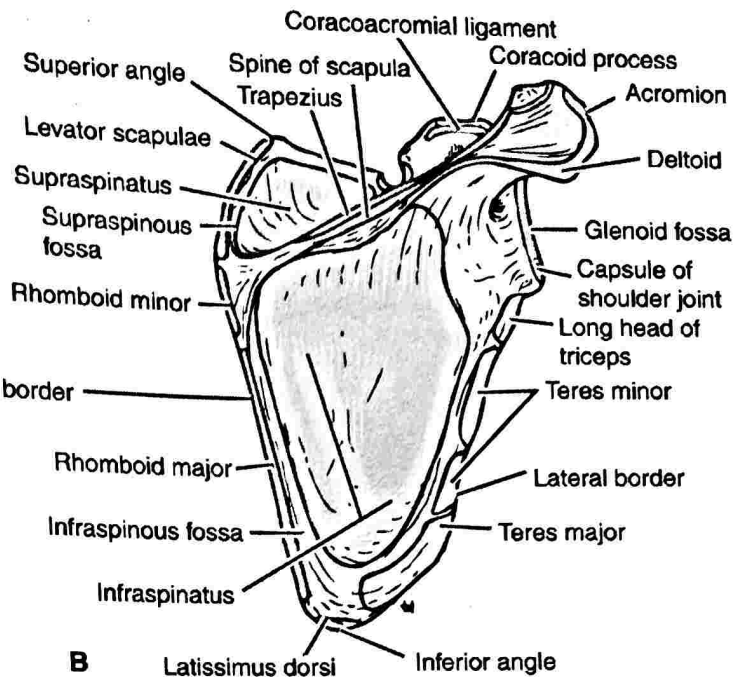
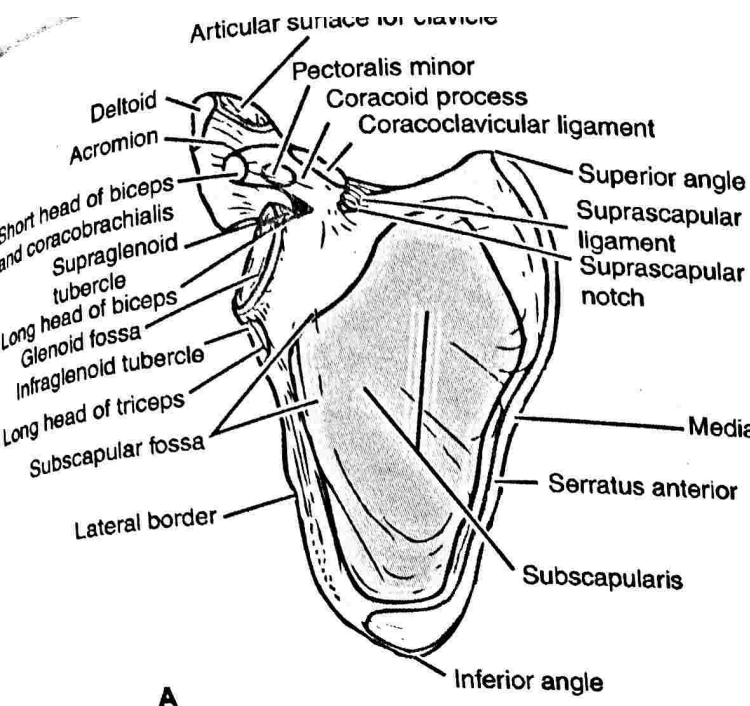
فاصله بین ترقوه و اولین دنده ممکن است در برخی بیماران کم شود که بدنبال آن فشار به اعصاب و عروق خونی این ناحیه وارد می شود. (بحث مربوط به سندرم تنگه خروجی قفسه سینه در فصل ۴ را ببینید).

3. Supraclavicular nerves
4. Brachial Plexus

نام حفره گلنوئید^۵ (glen) واژه یونانی به معنای "گودال" یا "حفره" می باشد) برای سر استخوان هومروس می سازد. یک حلقه لیفی - غضروفی (لبروم گلنوئید)^۶ حاشیه حفره گلنوئید را در بر گرفته و عمق حفره را افزایش می دهد. یک برآمدگی کوچک (تکمه فوق گلنوئید^۷) در راس حفره گلنوئید، نزدیک به قاعده ی زائده کوراکوئید قرار دارد. همچنین ناحیه ی خشن دیگری (تکمه تحت گلنوئید)^۸ بلافاصله پایین تر از حفره گلنوئید واقع شده است.

سطح دورسال (خلفی) کتف، توسط خار کتف به دو ناحیه ی نابرابر تقسیم می شود. ناحیه ی کوچکتر بالای خار، حفره فوق خاری^۹ و ناحیه ی بزرگتر زیر خار، حفره تحت خاری^{۱۰} نامیده می شوند. خار بزرگ و مثلثی شکل است و از کنار داخلی کتف تا زائده آکرومیون کشیده می شود. کنار خارجی خار با گردن کتف ادغام شده و بریدگی شبیه گذرگاه (بریدگی اسپاینوگلوئید^{۱۱} یا بریدگی بزرگتر اسکاپولار^{۱۲}) را ایجاد می کند که حفره فوق خاری و تحت خاری را به هم مرتبط کرده و محل عبور عصب و عروق سوپرا اسکاپولار بین این فضاها

5. Glenoid fossa
6. Glenoid labrum
7. Supra glenoid tubercle
8. Infraglenoid tubercle
9. Supraspinous fossa
10. Infraspinous fossa
11. Spinoglenoid notch
12. Greater scapular



شکل ۳-۳. مکان اتصال عضلات و رباط‌های مهم بر روی استخوان کتف سمت راست. A. سطح قدامی B. سطح خلفی

نکات بالینی

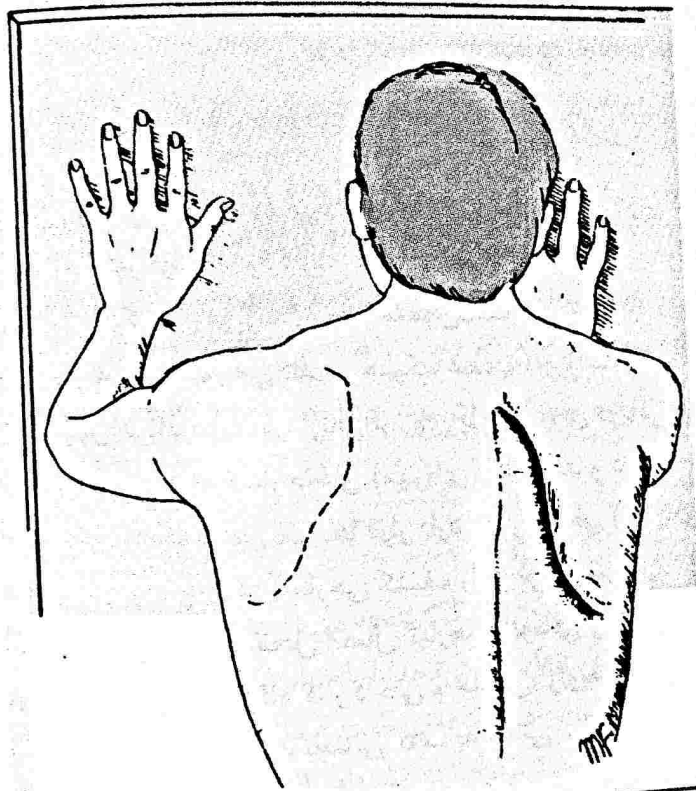


شکستگی‌های کتف

شکستگی‌های کتف عموماً ناشی از ضربه‌های شدید در افراد دچار برخورد با ماشین یا افراد دچار سانحه در داخل اتومبیل می‌باشد. این صدمات معمولاً با شکستگی دنده‌ها همراه هستند. اغلب شکستگی‌های کتف نیاز به درمان چندان‌ی ندارند، زیرا عضلات سطوح قدامی و خلفی به قدر کافی توانایی تثبیت قطعات شکسته شده را دارند.

افتادگی شانه و کتف بالدار

موقعیت استخوان کتف بر روی سطح خلفی دیواره قفسه سینه به واسطه تونیسیت و تعادل عضلات اتصال یافته به آن حفظ می‌شود. در صورتی که یکی از این عضلات دچار نقص شده، تعادل به هم می‌خورد؛ مانند افتادگی شانه، که عضله‌ی ذوزنقه‌ای دچار نقص شده، یا در کتف بالدار (شکل ۳-۴) که عضله سراتوس قدامی فلج می‌شود. اینگونه عدم تعادل را می‌توان با معاینه فیزیکی دقیق تشخیص داد.



شکل ۳-۴. بالدار شدن کتف راست

سطح دنده‌ای^۲ (قدامی، شکمی) کتف مقابل سطح خلفی قفسه سینه قرار دارد. بخش بزرگی از این سطح یک حفره کم عمق به نام ساب اسکاپولار^۳ را می‌سازد. زائده کوراکوئید^۴ (واژه‌ی یونانی به معنای منقار کلاغ) ساختار منقاری شکل و ضخیمی است که

است. آکرومیون^۱ (acromi) واژه‌ی یونانی به معنای نقطه شانه) زائده‌ای پهن از ادامه قسمت خارجی خار کتف است که برآمدگی قابل لمسی از شانه را به وجود می‌آورد. بخشی از آکرومیون در سقف حفره گلنوئید با کلاویکل مفصلی به نام مفصل آکرومیو کلاویکولار را تشکیل می‌دهد.

از قسمت قدامی - خارجی محل اتصال گردن به انتهای خارجی کناره‌ی فوقانی کتف برجسته می‌شود. عضلات و لیگامان‌های مهم متصل شده به کتف در شکل ۳-۱ و ۳-۳ نشان داده شده‌اند.

استخوان بازو^۱

استخوان هومروس (هومر واژه‌ی لاتین به معنای شانه) در بازو (براکیوم) قرار گرفته و بزرگترین استخوان اندام فوقانی است. در قسمت پروگزیمال، استخوان هومروس با حفره گلوئوئید کتف، در مفصل هومرال (شانه) مفصل می‌شود. در قسمت دیستال، با سر استخوان رادیوس و بریدگی تروکلئار استخوان اولنا، در مفصل آرنج، مفصل می‌شود. استخوان هومروس را می‌توان به سه ناحیه اصلی تقسیم نمود؛ ۱) انتهای پروگزیمال، ۲) تنه یا شفت و ۳) انتهای دیستال. عضلات و رباط‌های مهم متصل به استخوان بازو در شکل ۳-۱ و ۳-۵ نشان داده شده است.

انتهای پروگزیمال

دارای سر گرد و صافی است که در انتهای پروگزیمال بازو قرار دارد. تقریباً یک سوم کره را تشکیل می‌دهد و به سمت داخل، بالا و عقب قرار می‌گیرد. سر با حفره گلوئوئید کتف برای تشکیل مفصل هومرال، مفصل می‌شود. تکه بزرگ^۲، برجستگی بزرگ و خشنی است که در سمت خارج انتهای پروگزیمال، (در سمت خارج سر) قرار دارد. تکه کوچک^۳ برجستگی خشن و کوچکی در قدام انتهای پروگزیمال بازو است، که پایین تر از سر و در سمت داخل تکه بزرگ قرار دارد. گردن آناتومیکی^۴ ناحیه‌ی باریکی است که بخش مفصلی سر را احاطه کرده است. کپسول مفصلی مفصل گلوهمورال به لبه‌ی تحتانی گردن آناتومیکی متصل می‌شود. میزان شکستگی در این ناحیه به طور معمول نادر است اما ممکن است در سالمندان بیشتر دیده شود. گردن جراحی^۵ ناحیه‌ی باریکی است که بلافاصله زیر تکه‌های بزرگ و کوچک قرار دارد. گردن جراحی انتهای پروگزیمال را به تنه مرتبط می‌کند. گردن جراحی مجاورت مهمی با عصب اگزیلاری و عروق سیرکومفلکس همورال قدامی و خلفی دارد. شکستگی در این ناحیه شایع است. ناودان بین تکه‌های^۶ (دوسری^۷)، ناودان عمیقی در سطح قدامی بازو است که تکه‌های بزرگ و کوچک را از هم جدا می‌کند. این ناودان محل قرار گیری تاندون سر دراز عضله دوسر بازوست و تا یک سوم فوقانی تنه بازو امتداد می‌یابد.

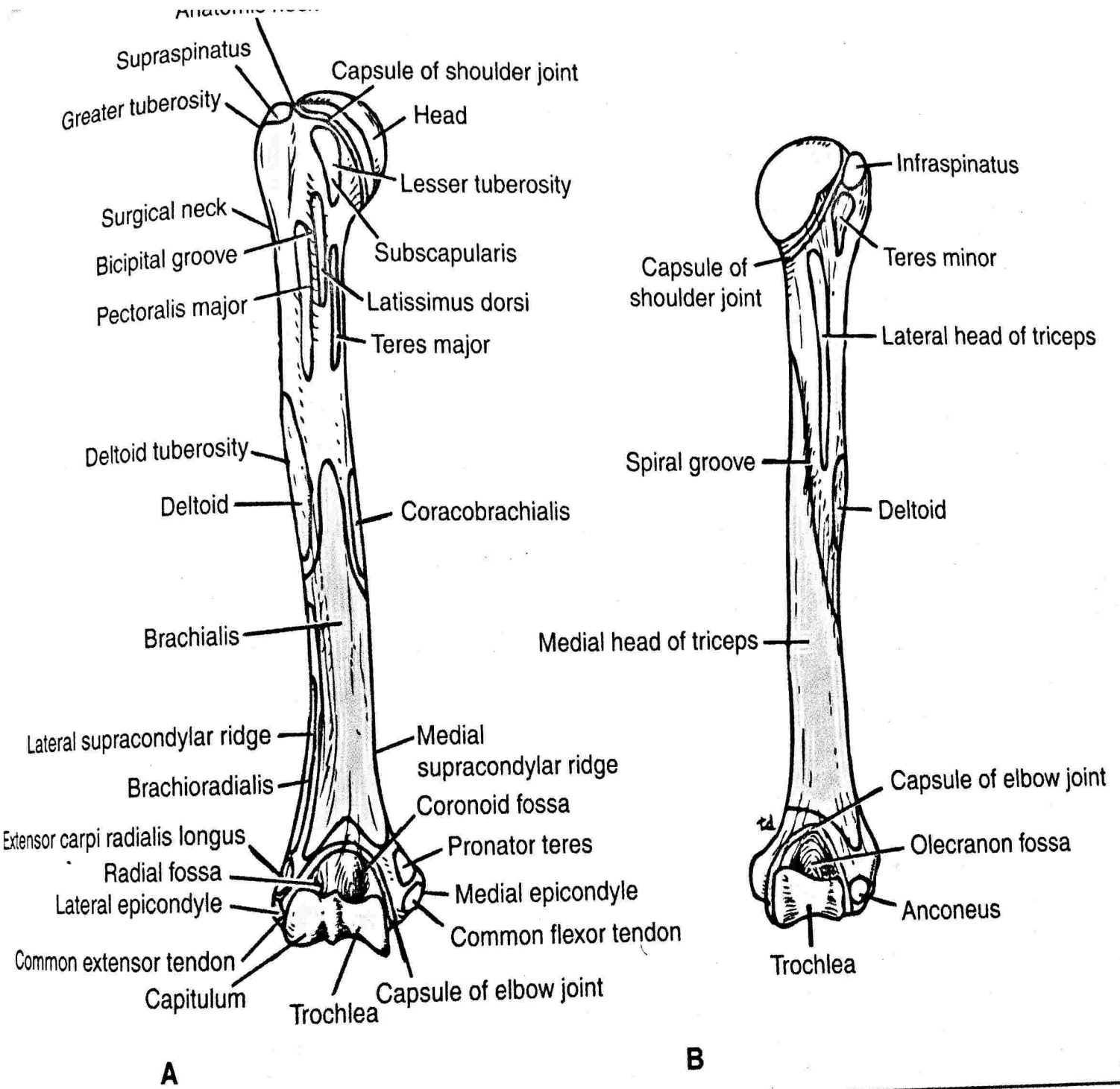
تنه یا شفت

برجستگی دلتوئید^۸ (delt) به معنای مثلث که در یونانی delta نوشته می‌شود) برآمدگی مثلثی بر روی سطح قدامی - خارجی قسمت میانی تنه هومروس است که محل اتصال عضله‌ی دلتوئید می‌باشد. لبه‌ی خلفی این برجستگی به صورت ناودانی برای عصب رادیال می‌باشد. ناودان عصب رادیال^۹ (ناودان رادیال، ناودان مارپیچی) فرورفتگی کم عمق و مارپیچی در قسمت خلفی و خارجی هومروس است. این شیار اغلب بین برجستگی دلتوئید و انتهای فوقانی ستیغ سوپرا کندیلار خارجی^{۱۰} قابل تشخیص است. ناودان عصب رادیال ارتباط مهمی با عصب رادیال و عروق بازویی عمقی دارد. شکستگی در میانه تنه هومروس شایع است، (به ویژه زیر برجستگی دلتوئید) و ممکن است بر ناودان رادیال و محتویات آن تاثیر بگذارد. ستیغ سوپراکندیلار داخلی^{۱۱} لبه‌ی باریکی است که تا نزدیکی اپی کندیل داخلی ادامه می‌یابد و قسمت پایین کناره‌ی داخلی هومروس را می‌سازد. ستیغ سوپراکندیلار خارجی تا نزدیکی اپی کندیل خارجی ادامه پیدا می‌کند و بخش پایین کناره‌ی خارجی هومروس را تشکیل می‌دهد.

انتهای دیستال

اپی کندیل خارجی به صورت برآمدگی کوچک و خشن در خارج بخش دیستال هومروس، نزدیک کاپیتولوم قرار دارد. این اپی کندیل به راحتی قابل لمس است. تاندون مشترک اکستنسورها (مبدا تاندونی برای چندین عضله‌ی اکستنسور آرنج) به این ناحیه متصل دارد. التهاب این تاندون^{۱۲} اپی کندیلیت خارجی یا (ten-nis elbow) نامیده می‌شود. اپی کندیل داخلی برآمدگی بزرگ و قوس مانندی در بخش داخلی انتهای دیستال هومروس است که به راحتی قابل لمس بوده و شاخص مهمی برای بازو به حساب می‌آید. عصب اولنار در ناودان کم عمقی بر روی سطح خلفی این اپی کندیل عبور می‌کند و به صدمات این ناحیه حساس است (ترومای blunt یا شکستگی استخوان). این عصب را می‌توان لمس کرده و در مقابل اپی کوندیل حرکت داد. تحریک این عصب با لمس آن در مقابل اپی کوندیل با واکنشی بنام "Funny bone" مشخص می‌گردد که منجر به ایجاد حس سوزن سوزن شدن در کناره‌ی داخلی دست و انگشت پنجم می‌شود. کاپیتولوم^{۱۳} (capit) واژه‌ی لاتین به معنی "سر" در اینجا به معنی "سر کوچک" زائده مفصلی گرد و نیمکره‌ای در بخش خارجی انتهای دیستال هومروس است. کاپیتولوم با سر استخوان رادیوس مفصل می‌شود. شکل این ساختار

1. Humerus
2. Greater tubercle
3. Lesser tubercle



شکل ۵-۳. مکان اتصال عضلات و رباط‌های مهم به استخوان بازوی سمت راست (A) سطح قدامی، (B) سطح خلفی

کرونوئید اولنا را طی فلکشن کامل آرنج در خود جای می‌دهد. حفره رادیال^۳ فرورفتگی کم عمقی در سطح قدامی انتهای تحتانی هومروس بلافاصله در مجاورت کاپیتولوم است. این حفره حاشیه‌ی سر استخوان رادیوس را در طی فلکشن کامل آرنج در خود جای می‌دهد. حفره اولکرانون^۴ فرورفتگی عمیقی در مجاورت تروکلئتا در سطح خلفی انتهای دیستال هومروس است. این حفره با رأس زائده اولکرانون اولنا در طی اکستنشن آرنج پر می‌شود.

به حرکات اکستنشن و فلکشن آرنج و همچنین به چرخش در سطح مفصل هومرو رادیال کمک می‌کند. تروکلئتا^۱ (trochle) واژه‌ی یونانی به معنی قرقره) زائده‌ی مفصلی قرقره‌ای شکل در بخش داخلی انتهای دیستال هومروس است. تروکلئتا با بریدگی تروکلئتار اولنا مفصل می‌شود. شکل زائده مفصلی تروکلئتا و بریدگی تروکلئتار (به علاوه وجود مفصل هومرو رادیال) حرکت خارجی اولنا را محدود می‌کند و منجر به عمل اصلی لولایی در سطح مفصل هومرو اولنار می‌شود. حفره کرونوئید^۲، فرورفتگی سطح قدامی انتهای دیستال هومروس، بلافاصله در مجاورت تروکلئتا می‌باشد. این حفره با رأس زائده



شکستگی تکمه بزرگ

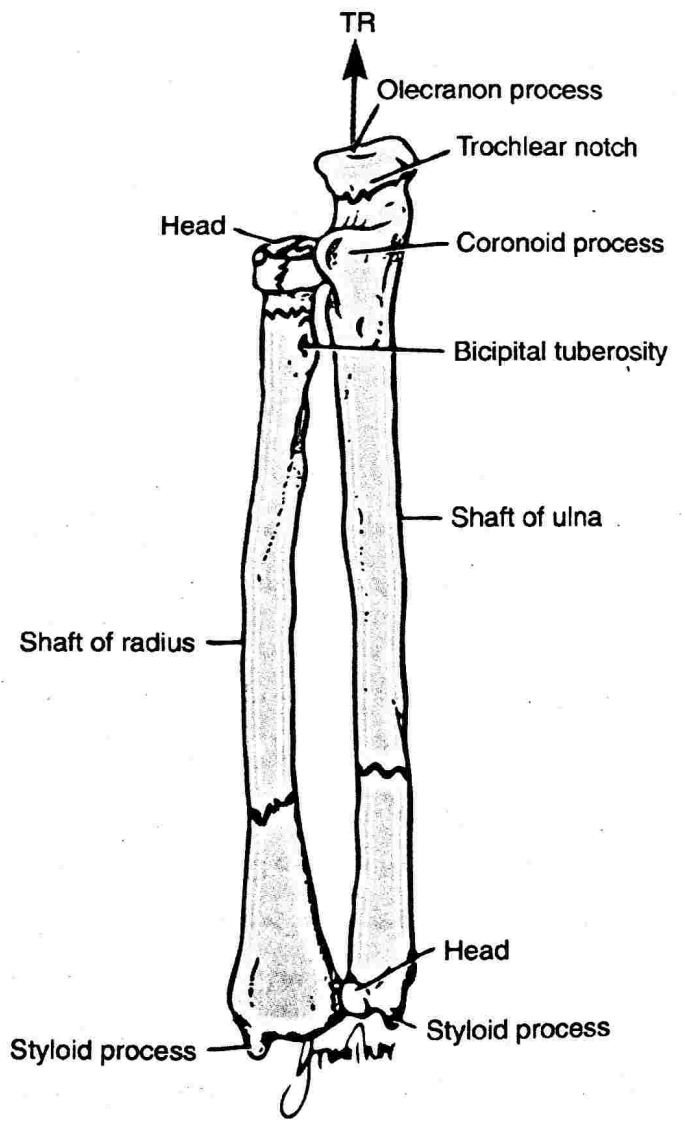
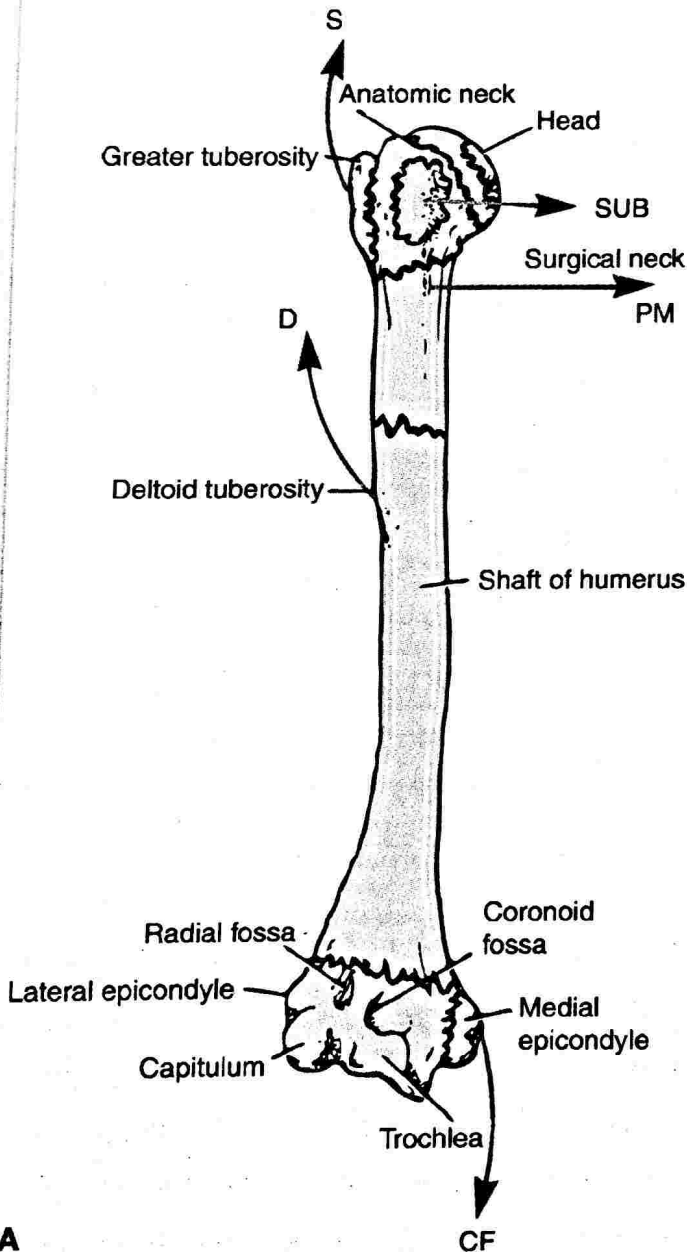
تکمه بزرگ استخوان بازو می‌تواند در اثر ضربه مستقیم، جابه‌جایی لابروم گلوئید طی دررفتگی مفصل شانه، یا کنده شدن توسط انقباضات قوی عضله سوپراسپیناتوس، دچار شکستگی شود. این قطعه از استخوان محل اتصال عضلات سوپراسپیناتوس، ترس مینور و اینفراسپیناتوس است که تاندون‌های آنها بخشی از روتاتور کاف را تشکیل می‌دهند. در زمان دررفتگی مفصل شانه، اگر پارگی شدید روتاتور کاف به همراه شکستگی تکمه بزرگ ایجاد گردد، این تکمه پس از جابجایی مفصل شانه در عقب باقی می‌ماند. در این موقعیت، لازم است به کمک جراحی، شکستگی اصلاح شود تا روتاتور کاف به محل صحیح خود برگردد.

شکستگی انتهای پروگزیمال استخوان بازو

برای شکستگی‌های بیان شده در این قسمت به شکل ۳-۶A مراجعه کنید.

شکستگی سر استخوان بازو

شکستگی سر استخوان بازو می‌تواند در طی دررفتگی قدامی یا خلفی مفصل شانه رخ دهد. هنگامی که گلوئید استخوان کتف بشکند ممکن است لابروم داخل شکستگی گیر کند و جابجایی مفصل شانه را دشوار سازد.



A

B

شکل ۳-۶. A) شکستگی‌های رایج استخوان بازو. B) شکستگی‌های رایج استخوان‌های رادیوس و اولنا. جابه‌جایی قطعات استخوان در سمت خط شکستگی و کشیدگی عضلات. S = سوپراسپیناتوس، D = دلتوئید، PM = پکتورالیس ماژور، CF = کشیدگی عضلات فلکسور مشترک، TR = سه سر، SUB = ساب اسکاپولاریس.