

آناتومی آرنج

مفصل آرنج در اندام فوقانی محل اتصال بازو و ساعد است. در این مفصل استخوان بازو و دو استخوان زند زیرین و زند زیرین در کنار یکدیگر قرار میگیرند. آرنج نمونه یک مفصل لولایی است و محل اتصال رباط ها و زردپی های مهم و محل عبور عروق و اعصاب با اهمیتی است.

مفصل آرنج محل تلاقی سه استخوان است. در بالا استخوان بازو یا هومروس **Humerus** قرار دارد و در پایین دو استخوان ساعد در کنار آن قرار میگیرند. استخوان زند زیرین یا رادیوس **Radius** در قسمت خارج یعنی در طرفی که شست دست قرار گرفته است و استخوان زند زیرین یا اولنا **Ulna** در سمت داخل یعنی در طرفی که انگشت کوچک دست قرار گرفته است.

انتهای پایینی استخوان بازو در محل مفصل آرنج کاملاً حجیم شده و برجستگی پیدا می کند. می توان این برجستگی انتهایی را به دو ناحیه کلی تقسیم کرد. قسمت خارجی این برجستگی را کندیل خارجی **Lateral condyle** و قسمت داخلی آن را کندیل داخلی **Medial condyle** میگویند. چسبیده به قسمت داخلی کندیل داخلی یک برجستگی دیگر وجود دارد که به آن اپی کندیل داخلی **Medial epicondyle** میگویند.

بین کندیل خارجی و داخلی، شکل استخوان تغییر کرده و به شکل یک قرقه درمیاید. این ساختمان را قرقه یا تروکلئا **Troclea** میگویند. سطح قدام و زیر و خلف قرقه پوشیده از غضروف مفصلی است و با قسمت بالایی استخوان زند زیرین یا اولنا مفصل می شود. قسمتی از استخوان اولنا که با تروکلئا مفصل می شود را فرورفتگی یا ناچ سمی لونار **Semilunar notch** میگویند. سطح جلویی و پایینی کندیل خارجی کمی برجسته تر بوده و پوشیده از غضروف است. این قسمت را کاپیتلوم **Capitulum** میگویند و با سر استخوان رادیوس مفصل می شود.



بالای کاپیتلوم در سمت جلو، یک فرورفتگی به نام حفره رادیال یا رادیال فوسا **Radial fossa** وجود دارد که وقتی مفصل آرنج کاملاً خم می شود سر استخوان رادیوس در آن قرار می گیرد. در بالای کاپیتلوم در سمت جلو یک فرورفتگی به نام کورونوئید فوسا **Coronoid fossa** وجود دارد که وقتی مفصل آرنج کاملاً خم می شود زائده

کرونویید **Coronoid process** در آن قرار می‌گیرد. در بالای تروکلنا در سمت پشت یک فرورفتگی عمیق به نام فوسای اولکرانون **Olecranon fossa** وجود دارد که وقتی آرنج کاملاً صاف می‌شود زائده اولکرانون **Olecranon process** در آن قرار می‌گیرد.



قسمت بالایی استخوان زند زیرین یا اولنا به شکل حرف F است. این شکل خاص فضایی موجب می‌شود تا یک نیم دایره استخوانی در بالاترین قسمت استخوان اولنا به وجود آید. این نیم دایره را ناچ سمی لونار یا ناچ تروکلنار می‌گویند. ناچ سمی لونار در کنار قرقره استخوان بازو قرار گرفته و یک مفصل لولایی به نام مفصل هومرواولنار **Humeroulnar** را درست می‌کند. سطح داخلی یا مقعر این نیم دایره پوشیده از غضروف مفصلی است. این نیم دایره دو لبه بالایی و پایینی دارد. لبه بالایی آن که بزرگ‌تر است را اولکرانون **Olecranon** و زائده پایینی آن را که در کرونویید **Coronoid** می‌گویند.

سمت بالایی استخوان زند بالایی یا رادیوس یک برجستگی دارد که به آن سر استخوان رادیوس می‌گویند. محل اتصال سر استخوان رادیوس به تنه آن را گردن رادیوس می‌گویند. سر استخوان رادیوس به شکل یک دیسک دایره‌ای بوده و پوشیده از غضروف مفصلی است. سطح بالایی این دیسک مقعر است. سطح مقعر سر استخوان رادیوس در کنار سطح محدب کاپیتولوم استخوان بازو قرار گرفته و مفصل هومرورادپال **Humeroradial** را درست می‌کند.



در کناره خارجی نیم دایره سمی لونار یک فرورفتگی مقعر وجود دارد که سر دیسکی شکل استخوان رادیوس در کنار آن قرار گرفته و مفصل دیگری را به نام مفصل رادیو اولنار بالایی **Proximal radioulnar joint** را درست می کند.

مفصل آرنج از کنار هم قرار گرفتن سه استخوان بازو، زند زیرین و زند زیرین درست شده است. این سه استخوان با هم سه مفصل را درست میکنند. پس در ناحیه آرنج سه مفصل وجود دارد که عبارتند از:

مفصل هومرو اولنار **Humeroulnar**

این مفصل در بین استخوان بازو و اولنا است. این مفصل که مهم ترین و حجیم ترین قسمت آرنج است یک مفصل لولایی است و موجب می شود تا آرنج حرکتی به صورت خم و راست شدن داشته باشد. مفصل هومرو اولنار در سمت داخلی آرنج یعنی سمتی است که انگشت کوچک دست قرار گرفته است.



مفصل هومرو رادیال **Humeroradial**

این مفصل در بین استخوان بازو و رادیوس است. این مفصل در سمت خارجی آرنج یعنی سمتی است که انگشت شست قرار گرفته است. این مفصل هم حرکات لولایی داشته و موجب می شود آرنج خم و باز شود و هم حرکات محوری یا **Pivot** دارد به این معنی که اجازه می دهد استخوان رادیوس حول محور طولی خود بچرخد. این چرخش اجازه می دهد تا ساعد حرکت هایی به نام سوپیناسیون **Supination** و پروناسیون **Pronation** داشته باشد. حرکت سوپیناسیون حرکتی است که وقتی فرد ایستاده و آرنج خود را ۹۰ درجه خم کرده است کف دست به سمت آسمان یا سقف قرار می گیرد. در همین حالت اگر پشت دست به سمت آسمان یا سقف قرار گیرد به حرکت ایجاد شده پروناسیون میگویند.

مفصل رادیوآولنار بالایی Proximal radioulnar joint

این مفصل در بین استخوان رادیوس و اولنا در سمت بالا است. استخوان رادیوس و اولنا دو استخوان بلند هستند که در ساعد در کنار هم قرار گرفته و در سه ناحیه بالا، وسط و پایین با هم مفصل می‌شوند. مفصل رادیوآولنار بالایی موجب حرکات سوپیناسیون و پروناسیون ساعد می‌شوند.

غضروف

سطح رویی کاپیتلوم، تروکلئار، سطح داخلی ناچ سمی لونار و سطح بالایی سر استخوان رادیوس با غضروف هیالن پوشیده شده است. غضروف به صورت لایه صاف و لغزنده و سفید رنگی است و وظیفه آن تسهیل حرکت در مفصل است. غضروف مفصلی با ایجاد کردن یک لایه صاف و لغزنده موجب می‌شود تا استخوان‌های تشکیل دهنده مفصل به راحتی روی یکدیگر حرکت کنند.

کیسول مفصل

کیسول مفصل یک پرده بافتی کلفت و محکم به شکل کیسه است که دور تا دور مفصل آرنج را گرفته است. دو سر این کیسه باز است و در واقع به شکل یک بشکه استوانه‌ای بدون دو قاعده بالا و پایین است. دایره بالای این کیسه استوانه‌ای به دور تا دور پایین ترین قسمت استخوان بازو می‌چسبد و دایره پایین آن به دور تا دور استخوان‌های رادیوس و اولنا متصل می‌شوند. بدین صورت یک فضای کاملاً بسته به وجود می‌آید که در درون آن انتهای پایینی استخوان بازو و انتهای بالایی استخوان‌های رادیوس و اولنا قرار دارند.

لایه سینوویال

لایه یا پرده سینوویال **Synovial membrane** یک پرده نازک است که مانند فرش سطح داخلی کیسول مفصلی را پوشانیده است. وظیفه این لایه ترشح مایع سینوویال است.



مایع سینوویال

مایع سینوویال **Synovial fluid** مایع شفاف و غلیظ و لزجی مانند سفیده تخم مرغ است که به توسط پرده سینوویال ترشح می‌شود. این مایع دو وظیفه عمده دارد:

۱- مایع سینوویال سطح روی غضروف مفصل را لزج و سر و لغزنده می‌کند. این کار مثل روغن کاری ماشین‌هاست و موجب می‌شود تا مفصل راحت‌تر حرکت کند.

۲- مایع سینوویال سرشار از مواد غذایی و اکسیژن است. غضروف رگ خونی ندارد و تغذیه سلول‌های آن به توسط انتشار اکسیژن و مواد غذایی از مایع سینوویال است.

رباط (لیگامان)

رباط‌ها یا لیگامان‌ها نوارهای بافتی کلفت و محکمی هستند که در اطراف و روی کپسول مفصلی قرار دارند. یک سر این نوارها در بالا به یک استخوان می‌چسبد و سر دیگر آنها در پایین به استخوان دیگر می‌چسبد. این رباط‌ها در واقع به کپسول مفصل چسبیده‌اند و جزئی از آن شده‌اند. وظیفه عمده رباط‌ها اینست که اطراف مفصل را محکم بگیرند تا در نرود. پس این‌ها موجب پایداری مفصل می‌شوند. بر روی تمامی مفاصلی که در ناحیه آرنج هستند رباط‌هایی برای تقویت کپسول مفصلی وجود دارند ولی بعضی رباط‌های دیگر هم هستند که از کپسول مفصلی دور هستند. آرنج دو رباط مهم دارد. این رباط‌ها در سمت داخل و خارج آرنج قرار گرفته و به آنها رباط‌های کلترال **Collateral ligaments** می‌گویند.

رباط کلترال داخلی **Medial collateral ligament**

این رباط دو قسمت قدامی و خلفی دارد. هر دو این قسمت‌ها در بالا به اپی‌کندیل داخلی استخوان بازو می‌چسبند و در پایین به سطح داخلی بالای استخوان اولنا متصل می‌شوند. وظیفه این رباط حفظ پایداری مفصل آرنج در سمت داخل است. این رباط اجازه نمی‌دهد تا ساعد در محل مفصل آرنج از بدن دور شود.



رباط کلترال خارجی Lateral collateral ligament

این رباط از سطح خارجی پایین استخوان بازو یا به عبارت دیگر سطح خارجی کندیل خارجی بازو شروع شده و در پایین به رباط حلقوی یا آنولر می‌چسبد. وظیفه این رباط حفظ پایداری مفصل آرنج در سمت خارج است. این رباط اجازه نمی‌دهد تا ساعد در محل مفصل آرنج به بدن نزدیک شود.

رباط حلقوی یا آنولر Annular ligament

این رباط دور سر استخوان رادیوس قرار گرفته و دو سر آن به جلو و عقب سمت خارجی ناچ سمی لونار استخوان اولنا متصل می‌شود. وظیفه این رباط اینست که سر استخوان رادیوس را در کنار استخوان اولنار حفظ کند به طوری که به آن اجازه حرکت محوری هم بدهد.

بورس

بورس‌ها Bursa کیسه‌های نازکی هستند که سطح داخلی آن‌ها با پرده سینوویال پوشیده شده و در درون آنها کمی مایع سینوویال قرار دارد. برای تجسم این ساختمان‌ها یک کیسه فریزر را در نظر بگیرید که داخل آن کمی روغن مایع ریخته و لبه آن را دوخته‌اید. در این وضعیت دو سطح این کیسه فریزر به راحتی روی هم سر می‌خورند. کیسه بورس هم همین‌طور عمل می‌کند. بورس‌ها در مناطق مختلفی در اطراف مفاصل آرنج قرار گرفته‌اند. بعضی از آنها بزرگ و بعضی دیگر کوچک هستند. بورس‌ها در جاهایی قرار گرفته‌اند که دو ساختمان باید روی هم بلغزند. این بورس موجب می‌شود لغزش عضلات بر روی استخوان راحت‌تر انجام شود.

تاندون

در انتهای عضله بافت طناب مانند و بسیار محکمی به نام تاندون یا زردپی قرار گرفته است که در واقع حد واسطه اتصال عضله به استخوان است. عضلات با واسطه تاندون‌ها استخوان‌ها را حرکت می‌دهند. چهار تاندون مهم در ناحیه آرنج وجود دارد که عبارتند از:

تاندون عضله دو سر بازویی

این تاندون که از جلوی مفصل آرنج عبور می‌کند پایین‌ترین قسمت عضله دو سر بازویی است و به ناحیه خاصی از بالای استخوان رادیوس که به آن توپروزیته یا توپرکل رادیوس Radial tuberosity می‌گویند متصل می‌شود. توپروزیته رادیوس کمی پایین‌تر از سر استخوان رادیوس قرار گرفته است.



تاندون عضله سه سر بازویی

این تاندون که از پشت مفصل آرنج عبور می کند پایین ترین قسمت عضله سه سر بازویی است و به زائده اولکرانون می چسبد.

تاندون مشترک عضلات خم کننده مچ دست

عضلات خم کننده یا فلکسور **Flexor muscles** ساعد دسته‌ای از عضلات هستند که در سمت داخلی ساعد قرار گرفته‌اند. وظیفه عمده این عضلات خم کردن مچ دست به سمت کف دستی است (وقتی سعی می کنید نوک انگشتان خود را به مفصل شانه همان طرف برسانید در واقع مفصل مچ شما خم شده است). این عضلات در قسمت بالا یک تاندون مشترک دارند که به اپی کندیل استخوان بازو می چسبد.

تاندون مشترک عضلات باز کننده مچ دست

عضلات باز کننده یا فلکسور **Extensor muscles** ساعد دسته‌ای از عضلات هستند که در سمت خارجی ساعد قرار گرفته‌اند. وظیفه عمده این عضلات باز کردن مچ دست به سمت پشت دستی است (وقتی سعی می کنید دست خود را به سمت جلو می برید تا کسی چیزی را در کف دست شما قرار دهد در واقع مچ دست شما باز شده است). این عضلات در قسمت بالا یک تاندون مشترک دارند که به سطح خارجی کندیل خارجی استخوان بازو می چسبد.



