

Anatomy

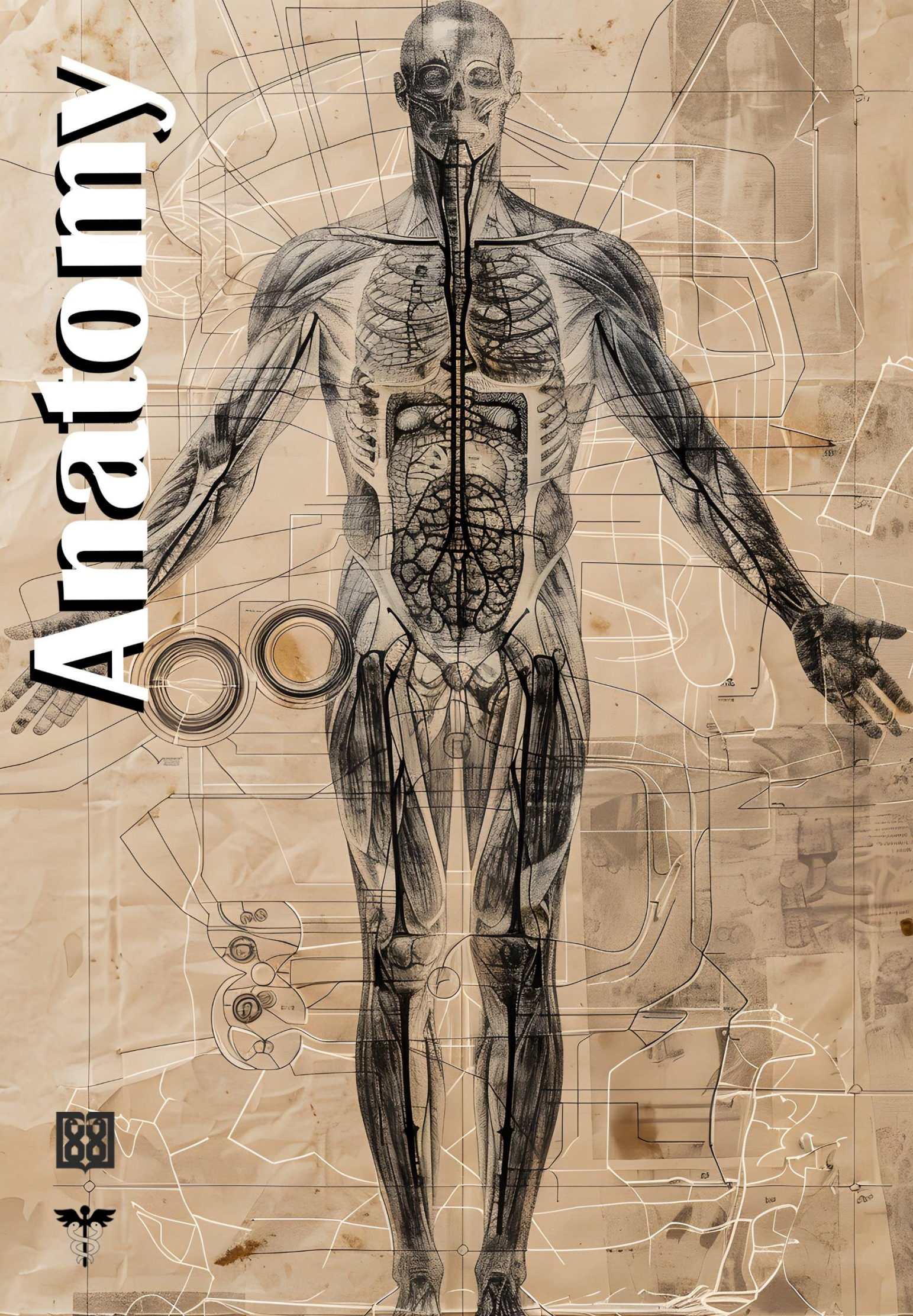
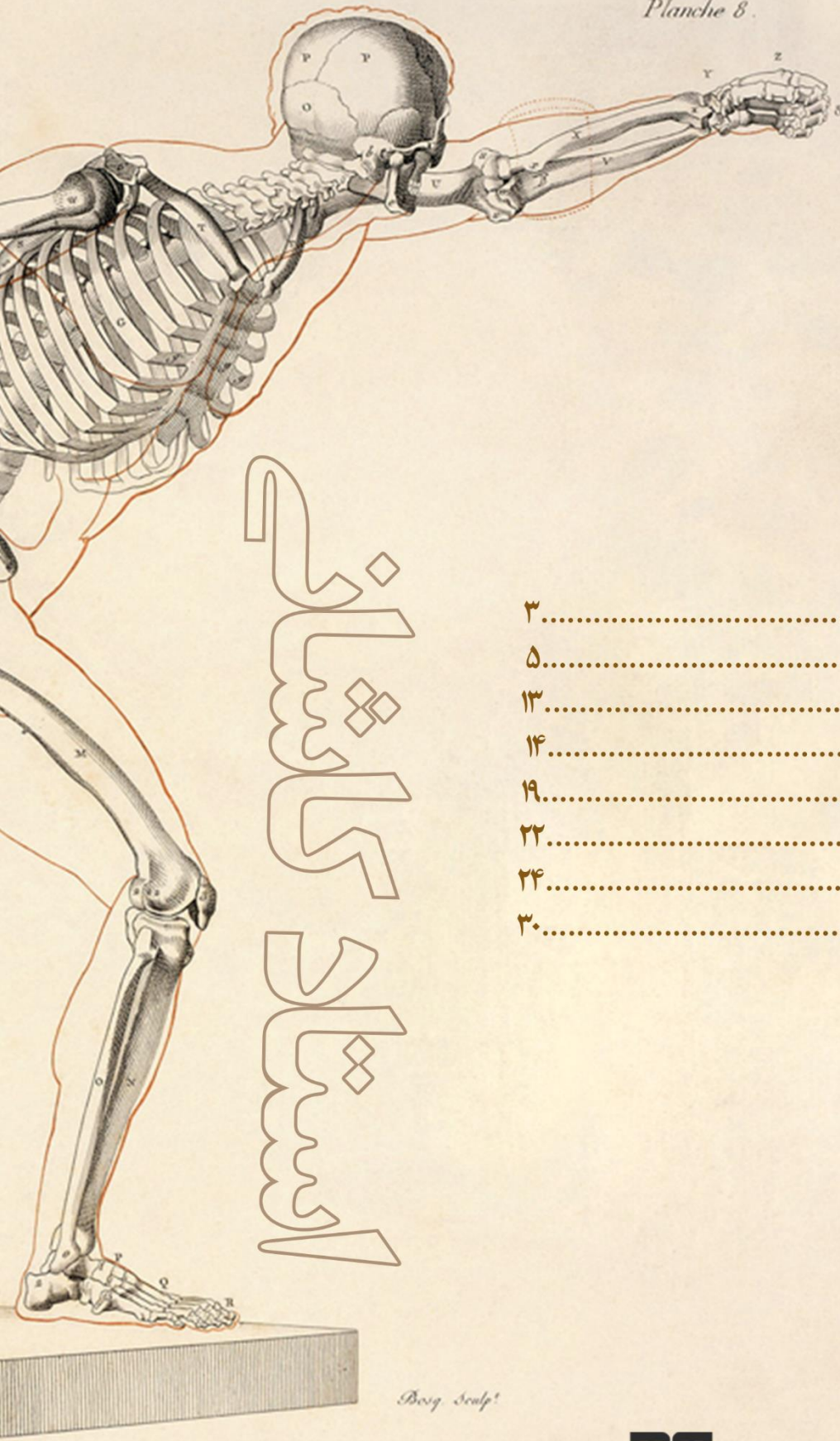


Planche 8.



فهرست عناوین

- ۳..... ساختمان و آرایش داخلی اعصاب محیطی
۵..... دست
۱۳..... ناحیه تنار
۱۴..... هایپوتنار
۱۹..... اعصاب موجود در دست
۲۲..... شریان های موجود در دست
۲۴..... سایر بیماری های اندام فوقانی
۳۰..... تصاویر منتخب نتر

کتابخانه
ارشد

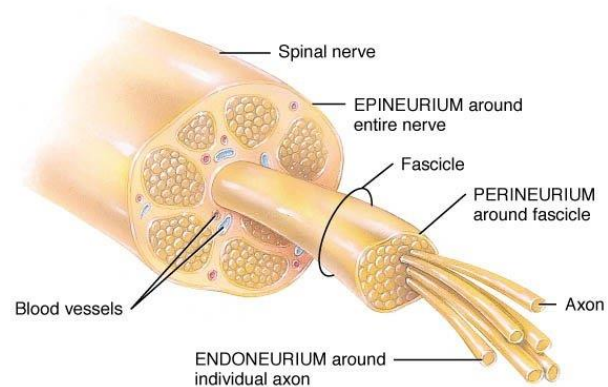
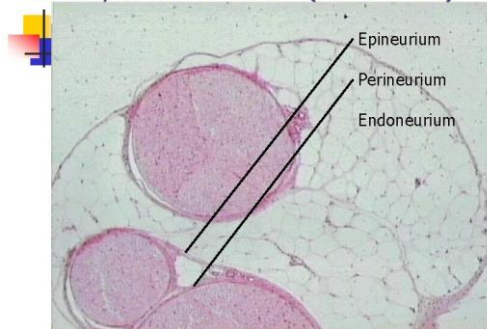
Berg. Sculp.



ساختمان و آرایش داخلی اعصاب محیطی

عصب از مجموعه‌ای از آکسون‌ها تشکیل شده است که توسط لایه‌هایی از بافت همبند شامل **اندونوریوم**، **پری‌نوریوم** و **اپی‌نوریوم** محافظت و احاطه می‌شوند. این ساختارها علاوه بر محافظت مکانیکی، در هدایت و تغذیه‌ی الیاف عصبی نیز نقش دارند. هنگامی که یک عصب قطع می‌شود، آکسون‌ها در نمای مقطع عرضی به صورت نقاط متعدد دیده می‌شوند که هر نقطه نمایانگر یک فیبر عصبی است.

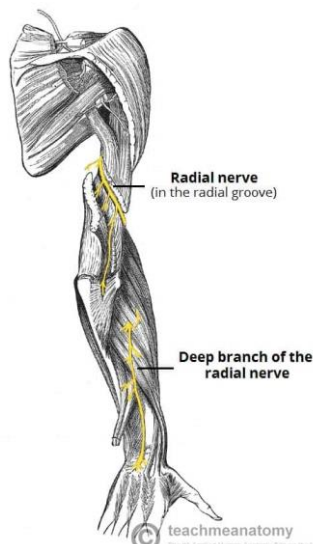
Nerve, cross-section (slide #28)



در سازمان‌دهی داخلی عصب، الیاف به صورت تصادفی قرار نگرفته‌اند، بلکه نوعی **آرایش توپوگرافیک** دارند. به طور معمول، آکسون‌هایی که مربوط به نواحی دیستال تر اندام هستند، در قسمت‌های سطحی تر عصب قرار می‌گیرند، در حالی که آکسون‌هایی که نواحی پروگزیمال تر را عصب‌دهی می‌کنند، در لایه‌های عمقی تر عصب جای دارند. این آرایش بالینی بسیار اهمیت دارد، زیرا نوع و محل آسیب عصبی می‌تواند الگوی خاصی از علائم را ایجاد کند.

در آناتومی دست، توزیع الیاف عصبی به صورت **مرکزی و محیطی** قابل توصیف است. الیاف محیطی بیشتر مسئول عصب‌دهی نواحی دیستال، به ویژه پشت دست و انگشتان هستند و در لایه‌های سطحی تر قرار می‌گیرند. الیاف مرکزی که عموماً مربوط به نواحی پروگزیمال تر اندام فوقانی‌اند، در بخش‌های عمقی تر عصب دیده می‌شوند. به همین دلیل، در آسیب‌های فشاری یا کششی، معمولاً الیاف سطحی زودتر درگیر می‌شوند.

این الگوی توزیع باعث می‌شود که در صورت آسیب به عصب، الیاف دیستال که در لایه‌های سطحی تر قرار دارند، بیشتر تحت فشار قرار بگیرند. در نتیجه، علائم بالینی مانند **درد، گزگز، بی‌حسی یا ضعف عضلانی** اغلب ابتدا در نواحی دیستال دست ظاهر می‌شوند و سپس ممکن است به سمت نواحی پروگزیمال گسترش یابند. این نکته در معاینه‌ی عصبی و تشخیص محل ضایعه اهمیت بالینی زیادی دارد.



عصب رادیال از طناب خلفی شبکه‌ی بازویی منشأ می‌گیرد و یکی از مهم‌ترین اعصاب حرکتی اندام فوقانی به شمار می‌رود. این عصب مسئول عصب‌دهی به اغلب عضلات **اکستنسور بازو، ساعد و دست** است و نقش کلیدی در حرکات صاف کردن مفاصل دارد. عصب رادیال در مسیر خود از بازو عبور کرده، وارد شیار رادیال استخوان هومروس می‌شود و سپس در ناحیه‌ی آرنج به شاخه‌های مختلف تقسیم می‌گردد.



شاخه‌های عصب رادیال به دو گروه اصلی تقسیم می‌شوند:

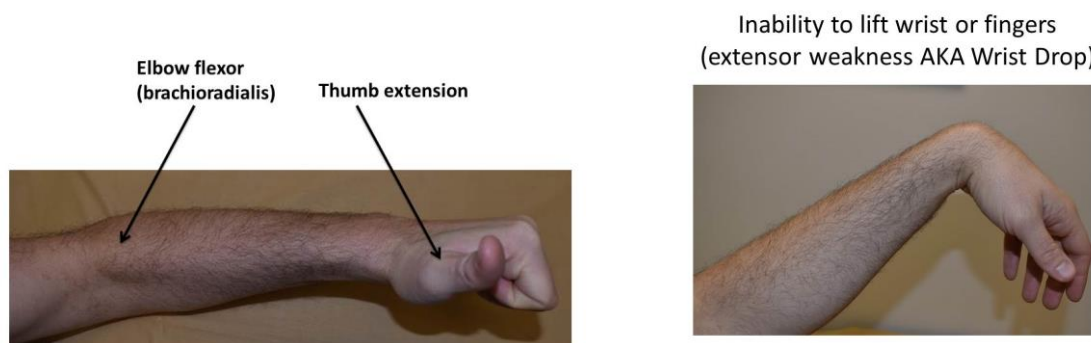
شاخه‌های حسی سطحی:

این شاخه‌ها مسئول عصب‌دهی حسی به پوست پشت دست و انگشتان هستند، به جز انگشت کوچک و نیمه‌ی اولنار انگشت حلقه. این نواحی حسی برای تمایز لمس سطحی، درد و دما اهمیت دارند و آسیب به آن‌ها می‌تواند موجب بی‌حسی یا پaresthesia در پشت دست شود.

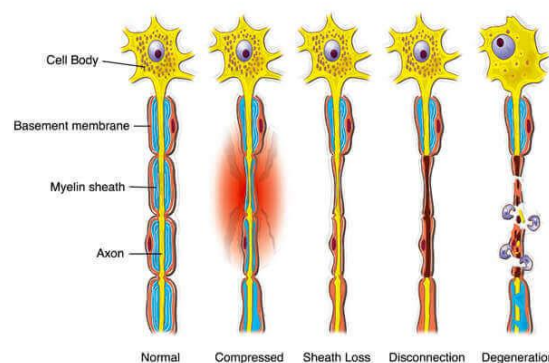
شاخه‌های عمقی (عصب بین‌استخوانی خلفی):

این شاخه‌ها عمدتاً حرکتی هستند و عضلات اکستنسور ساعد و دست را عصب‌دهی می‌کنند. این عضلات مسئول اکستنشن مچ، انگشتان و همچنین تثبیت مچ در هنگام گرفتن اشیاء می‌باشند.

در صورت آسیب به عصب رادیال، به‌ویژه در نواحی پروگزیمال مانند **زیر بغل** یا **قسمت فوقانی بازو**، الیاف عمقی‌تر که مسئول عملکردهای حرکتی هستند، بیشتر درگیر می‌شوند. چنین آسیبی می‌تواند منجر به **ضعف یا فلج اکستنشن مچ و انگشتان** شود که از نظر بالینی به‌صورت «**Wrist Drop**» شناخته می‌شود. در این حالت، بیمار قادر به بالا نگه داشتن مچ دست نیست.

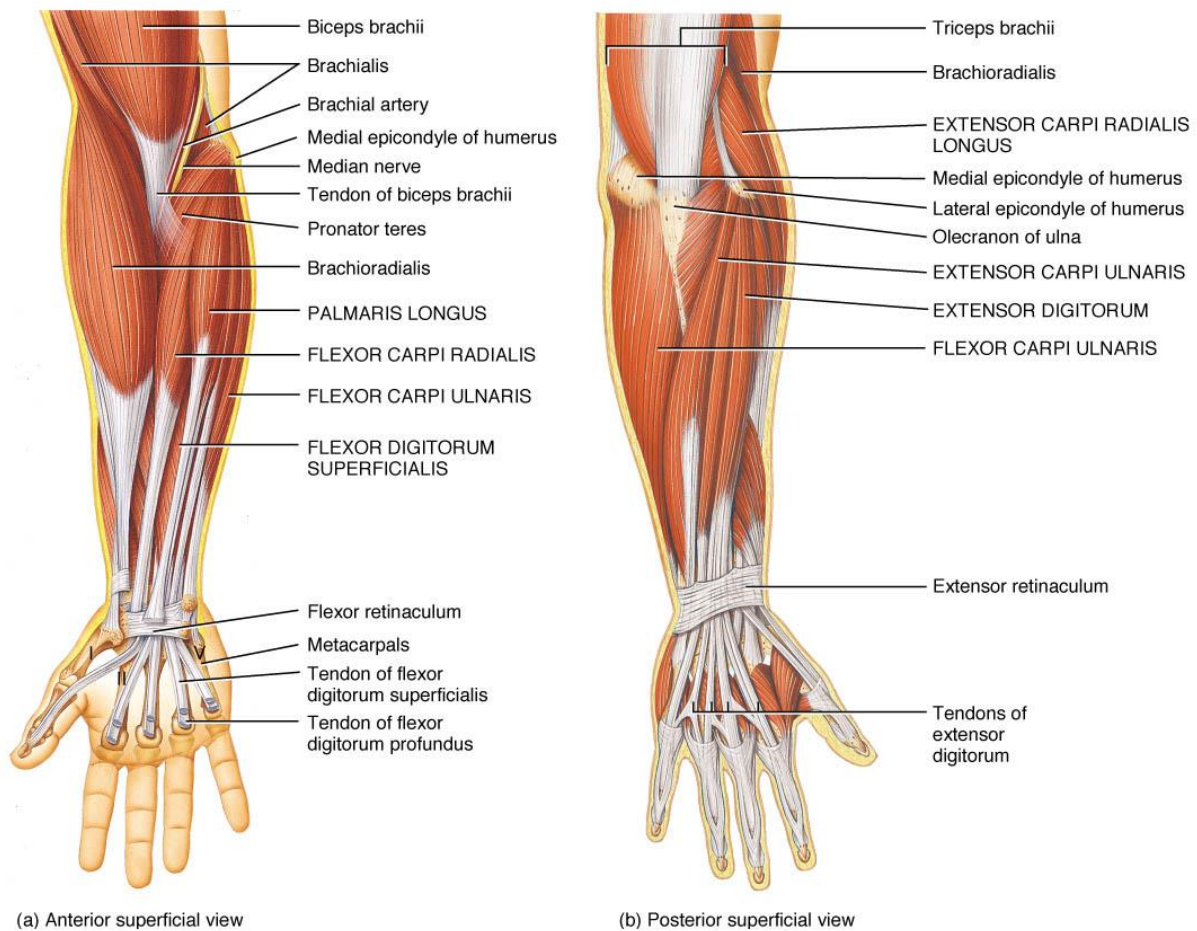


در مقابل، آسیب محدود به شاخه‌های حسی سطحی معمولاً تأثیر مستقیمی بر عملکرد حرکتی ندارد، اما می‌تواند باعث اختلالات **حسی در نواحی دیستال دست** مانند کاهش حس لمس یا بی‌حسی در پشت دست شود. این تمایز بین علائم حرکتی و حسی به تشخیص سطح ضایعه کمک می‌کند.



در مورد عضلات کarp، عضلاتی که موجب انحراف اولنار (Ulnar Deviation) می‌شوند شامل **flexor carpi ulnaris** و **extensor carpi ulnaris** هستند. این عضلات با همکاری یکدیگر باعث حرکت میچ دست به سمت اولنا می‌شوند و در تثبیت میچ هنگام گرفتن اجسام نقش مهمی دارند.

در مقابل، عضلاتی که باعث انحراف رادیال (Radial Deviation) یا ابداکشن میچ می‌شوند شامل **flexor carpi radialis** و **extensor carpi radialis longus** و **brevis** هستند. این عضلات علاوه بر ایجاد انحراف رادیال، در کنترل حرکات ظریف میچ و تعادل نیروهای فلکسوری و اکستنسوری نقش دارند و عملکرد صحیح آن‌ها برای حرکات دقیق دست ضروری است.



(a) Anterior superficial view

(b) Posterior superficial view

دست (Hand)

در آناتومی دست، چین‌های کف دست به‌ویژه چین‌های حسی کف دست، به‌عنوان نشانگرهای سطحی برای تعیین موقعیت مفاصل متاکارپوفالانژیال (MCP) اهمیت دارند. این چین‌ها تقریباً در محل اتصال استخوان‌های متاکارپ به فالانژهای پروگزیمال انگشتان قرار می‌گیرند.

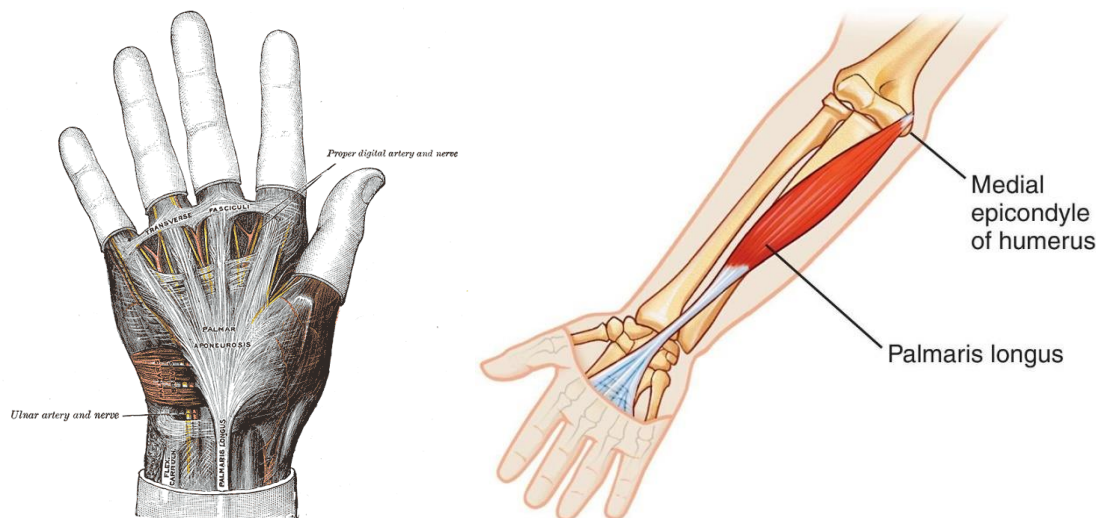


به همین دلیل، هنگام خم شدن انگشتان و دست به سمت کف دست، این چین‌ها واضح‌تر دیده می‌شوند و حرکت مفاصل متاکارپوفالانژیال بهتر نمایان می‌شود. این ویژگی باعث می‌شود که چین‌های کف دست در معاینه‌های بالینی و ارزیابی حرکات دست کاربرد داشته باشند.

اهمیت چین‌ها در حفظ فرم طبیعی کف دست است. در برخی افراد، به‌ویژه افرادی که مبتلا به سندرم داون (تریزومی ۲۱) هستند، ممکن است این چین‌ها کاهش پیدا کنند یا دچار تغییر شکل شوند. در چنین حالتی، یک چین عرضی واحد در کف دست دیده می‌شود که به آن اصطلاحاً **چین سیمبانی** گفته می‌شود. وجود چنین چینی می‌تواند به‌عنوان یکی از نشانه‌های مشکلات ژنتیکی یا رشدی در نظر گرفته شود.



در آناتومی دست، بلافاصله پس از برداشتن پوست، لایه‌ای به نام **فاسیای عمقی** یا **اپونوروز پالمار** مشاهده می‌شود. واژه‌ی پالمار به معنای کف دست و اپونوروز به معنای تاندون پهن است؛ بنابراین در این ناحیه، فاسیای پهنی در عمق کف دست قرار دارد. این ساختار یک غشای فیبری پهن است که سطح عمقی کف دست را می‌پوشاند و با تاندون عضله‌ی پالماریس لانگوس ترکیب می‌شود.



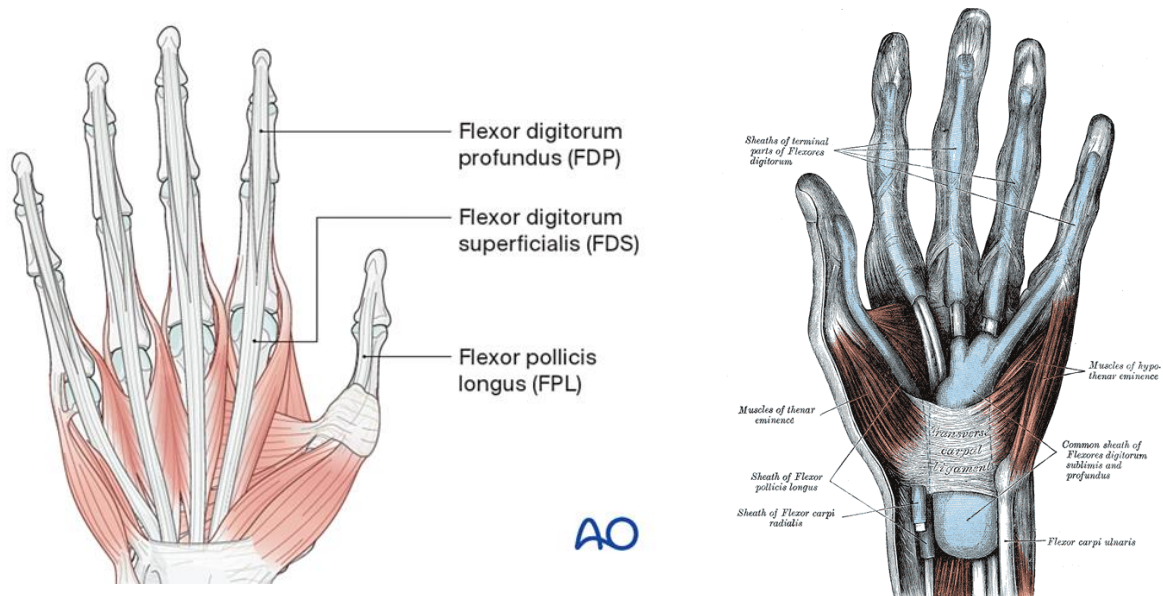
به دلیل اتصال این غشا به تاندون پالماریس لانگوس، به آن **اپونوروز پالماریس لانگوس** نیز گفته می‌شود. این غشا علاوه بر پوشش سطح کف دست، به سمت عمق نیز گسترش می‌یابد و به نواحی مختلف دست، از جمله انگشتان، امتداد پیدا می‌کند. در صورت افزایش تنش در این ساختار، ضخیم‌شدن آن اتفاق می‌افتد. این ضخیم‌شدگی‌ها، به‌ویژه در ناحیه متاکارپ سوم، اهمیت بالینی دارند و به‌عنوان **سندروم‌های پالماریس** شناخته می‌شوند.



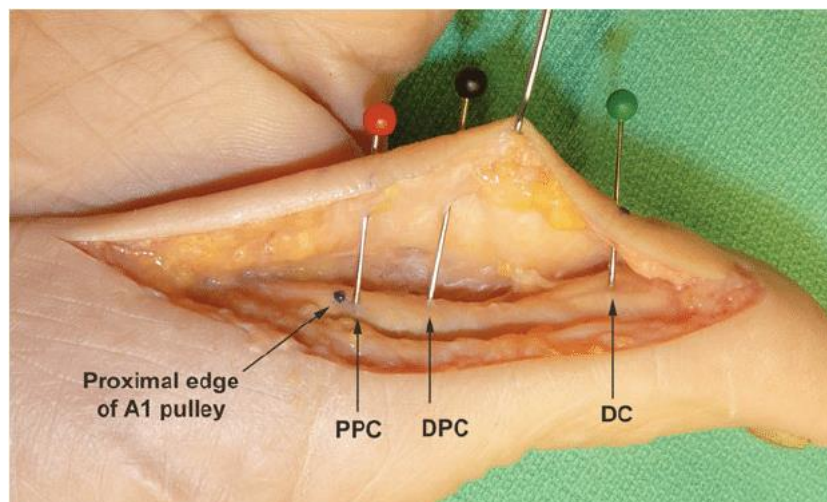
نکته: اگر عضله پالماریس لانگوس وجود داشته باشد، رأس مثلث اپونوروز پالمار در امتداد تاندون پالماریس لانگوس قرار می گیرد؛ در غیر این صورت، رأس مثلث به فلکسور رتیناکولوم متصل می شود.

استخوان های فالانکس در سطح پشتی (Dorsal) خود توسط ساختاری پوشانده می شوند که به آن ناخن گفته می شود.

در عمق پالمار، دو تاندون قابل مشاهده هستند: یکی تاندون عمقی که باعث خم شدن انگشتان می شود و به آن **فلکسور دیجیتروم پروفوندوس** گفته می شود، و دیگری تاندون سطحی تر که **فلکسور دیجیتروم سوپرفیشیال** نام دارد. هر دو تاندون توسط یک غلاف سینوویال مشترک احاطه شده اند.

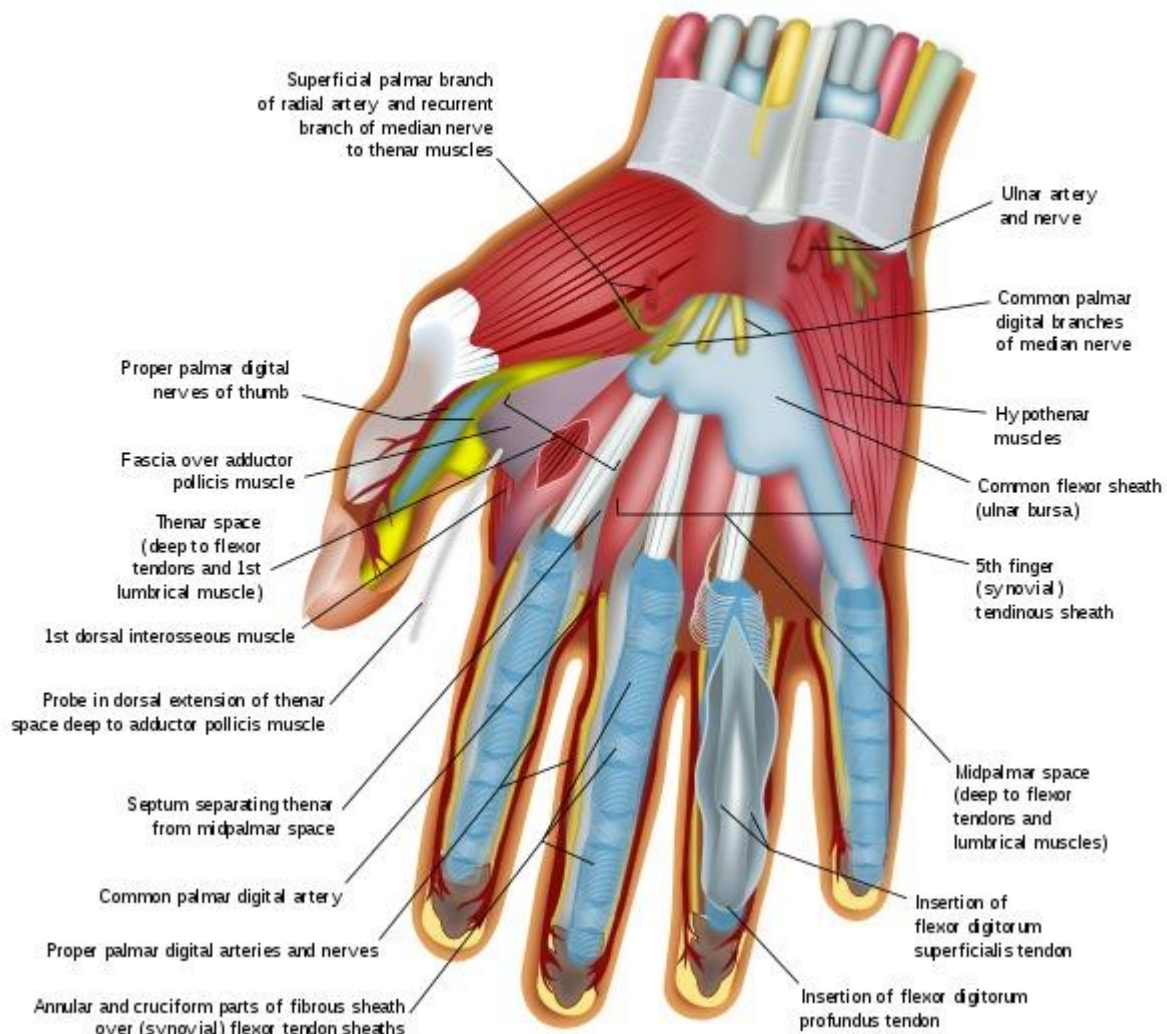


طبق اصول آناتومی، هرگاه یک تاندون از روی استخوان عبور می کند، برای محافظت از آن غلاف سینوویال تشکیل می شود. این غلاف به کاهش اصطکاک و حرکت نرم تاندون کمک می کند. تمام این ساختارها به وسیله **غلاف فیبروزی فلکسور** در کنار یکدیگر قرار گرفته و احاطه می شوند. در واقع، غلاف فیبروزی نقش یک کانال محکم را دارد که تاندون ها را در مسیر صحیح خود نگه می دارد. اگر غلاف فیبروزی برداشته شود و سپس غلاف سینوویال نیز حذف گردد، در این حالت **تاندون ها به صورت مستقیم قابل مشاهده خواهند بود** و حمایت مکانیکی آن ها کاهش می یابد. غلاف فیبروزی وظیفه اصلی نگهداری و محافظت از تاندون ها را بر عهده دارد. این ساختار در برخی بیماری ها دچار ضخیم شدگی می شود که در نتیجه، حرکت طبیعی تاندون ها محدود می گردد.

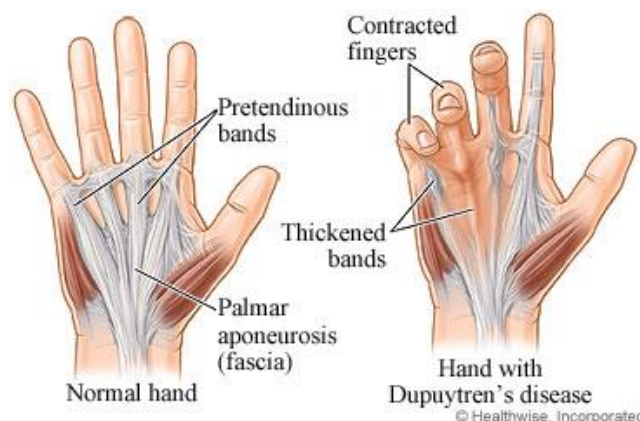


Wrist and Hand

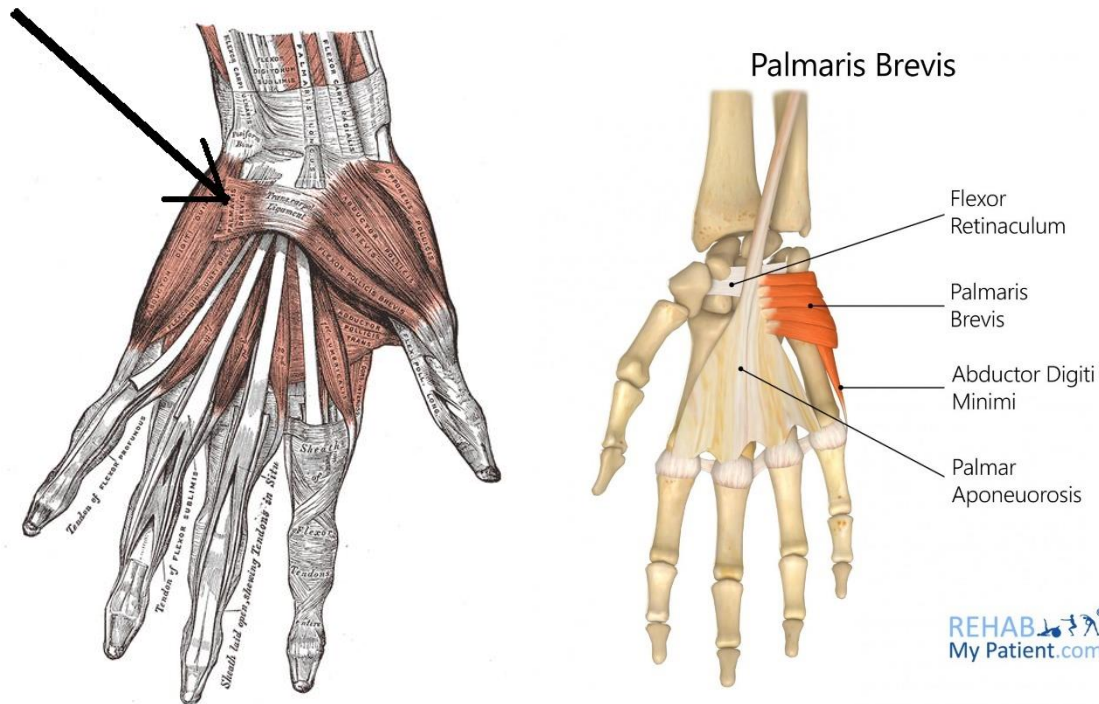
Deeper Palmar up Dissection at Right Hand



یکی از شایع ترین این بیماری ها دوپویترن (**Dupuytren's disease**) است. در این بیماری، پالمار آپونوروز به تدریج ضخیم و سفت می شود و همین تغییر ساختاری باعث ایجاد محدودیت در حرکت انگشتان دست می گردد. به دلیل ضخیم شدن تدریجی پالمار آپونوروز، غلاف های تاندونی انگشتان تحت فشار قرار می گیرند. این فرایند به مرور زمان موجب کوتاه شدن تاندون ها شده و در نهایت، انگشتان در وضعیت خمیده و غیرطبیعی ثابت می شوند.



عضله‌ای سطحی به نام **پالماریس برویس (Palmaris brevis)** در زیر پوست کف دست قرار دارد. این عضله از پالمار آپونوروز منشأ گرفته و به پوست کناره داخلی کف دست متصل می‌شود. انقباض این عضله باعث ایجاد چین‌های کوچک در پوست کف دست می‌شود؛ این چین‌ها به صورت واضح و قابل مشاهده هستند. در واقع، عملکرد اصلی این عضله ایجاد چین در پوست است که موجب افزایش اصطکاک هنگام گرفتن اشیاء می‌شود. عصب‌دهی این عضله توسط شاخه سطحی عصب اولنار انجام می‌گیرد. دلیل این عصب‌دهی آن است که پالماریس برویس یک عضله کاملاً سطحی و پوستی محسوب می‌شود و برخلاف سایر عضلات کف دست، عملکرد حرکتی مستقیم روی مفاصل ندارد.



در صورتی که غلاف فیبروزی و غلاف سینوویال باز شوند، تاندون‌ها به وضوح قابل مشاهده خواهند بود.

در این وضعیت، تاندون‌های فلکسور عمقی انگشتان به خوبی دیده می‌شوند.

در این ناحیه، اگر با دقت بیشتری بررسی کنیم، رشته‌های ظریف الیافی میان تاندون‌ها و استخوان مشاهده می‌شود که به آن‌ها **وینکولا (Vincula)** گفته می‌شود. این ساختارها ارتباط ظریفی بین تاندون و استخوان ایجاد می‌کنند.

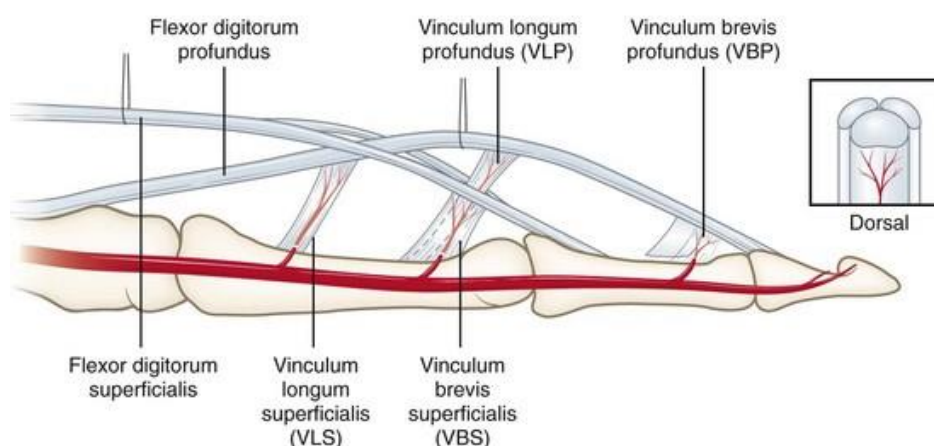
تاندون‌های فلکسور سطحی انگشتان در مسیر خود به دو شاخه تقسیم می‌شوند و به دو طرف بند میانی انگشت متصل می‌گردند.

در مقابل، تاندون‌های فلکسور عمقی از میان این دو شاخه عبور کرده و به بند دیستال انگشتان متصل می‌شوند.

وینکولا ساختاری است که در فضای بین تاندون‌ها و استخوان قرار دارد و به اتصال و حرکت صحیح تاندون‌ها کمک می‌کند. این ساختار نقش حمایتی ظریفی دارد اما اتصال مکانیکی محکمی ایجاد نمی‌کند.

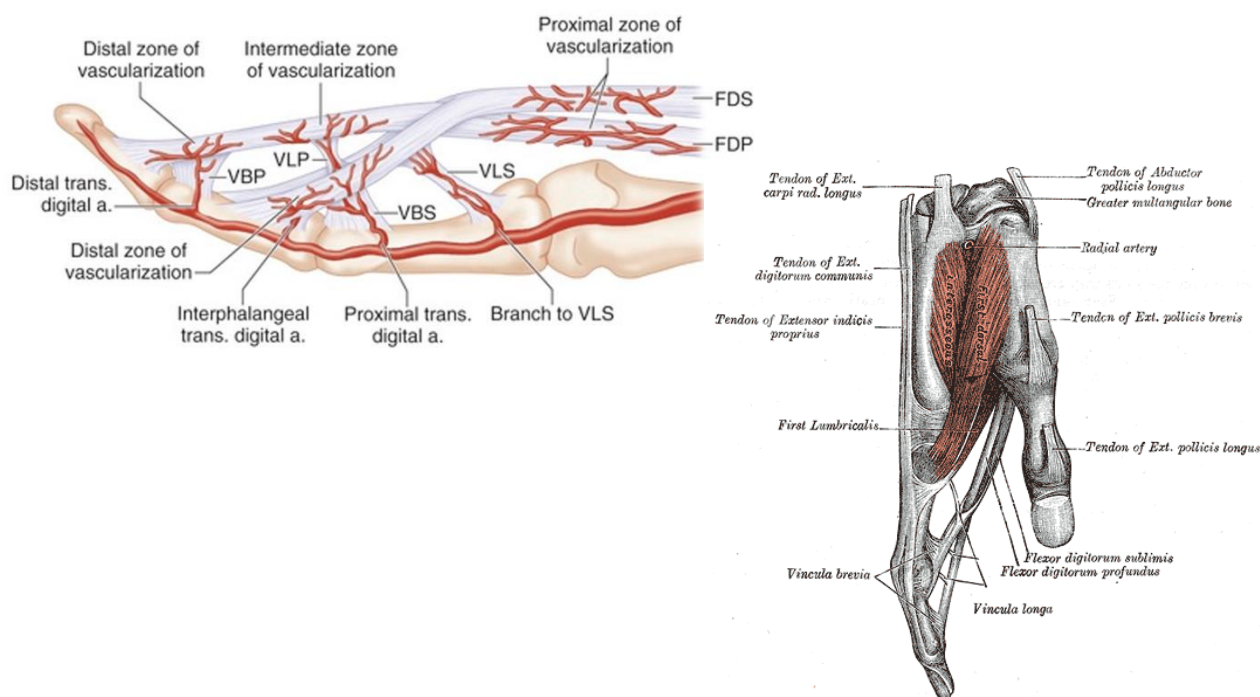


وینکولا نقش اتصال مستقیم بین تاندون و استخوان را ندارد و برخلاف رباطها، وظیفه تثبیت مکانیکی را بر عهده نمی‌گیرد. وظیفه اصلی وینکولا تأمین خون‌رسانی به تاندون‌ها است. درون وینکولا، ساختارهای شریانی ظرفیتی قرار دارند که در مسیر خود از استخوان جدا شده و به سمت تاندون حرکت می‌کنند. این شاخه‌های عروقی باعث تغذیه تاندون شده و نقش مهمی در سلامت و ترمیم آن ایفا می‌کنند. در واقع، وینکولا به عنوان یک مسیر خون‌رسانی برای تاندون‌ها عمل می‌کند. علت این موضوع آن است که تاندون‌ها به طور طبیعی به دلیل وجود الیاف کلاژنی متراکم، خون‌رسانی محدودی دارند.



بنابراین، وینکولا با ایجاد ارتباط عروقی میان استخوان و تاندون، نقش مهمی در تأمین خون مورد نیاز تاندون‌ها ایفا می‌کند و از عملکرد و سلامت آن‌ها حمایت می‌نماید.

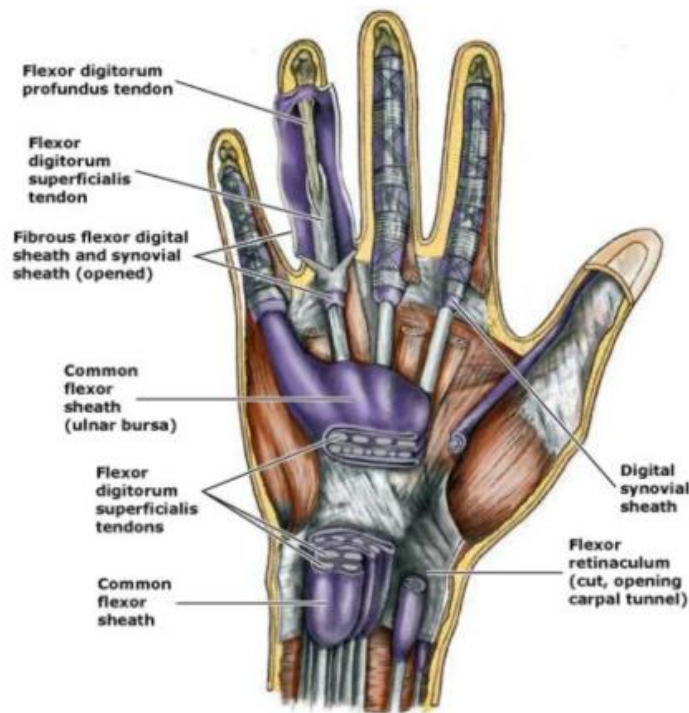
وینکولاها از نظر ساختاری تفاوت چشمگیری به جز طول ندارند و تنها بر اساس این ویژگی به دو دسته تقسیم می‌شوند: وینکولای بلند (Longa) و وینکولای کوتاه (Brevia). وظیفه اصلی هر دو نوع، تأمین خون‌رسانی به تاندون‌هاست، زیرا تاندون‌ها به دلیل ساختار فشرده کلاژنی خود، توان خون‌رسانی مستقل و کافی ندارند. در نتیجه، وینکولاها با فراهم کردن مسیرهای شریانی، نیاز حیاتی تاندون‌ها به خون را تأمین می‌کنند.



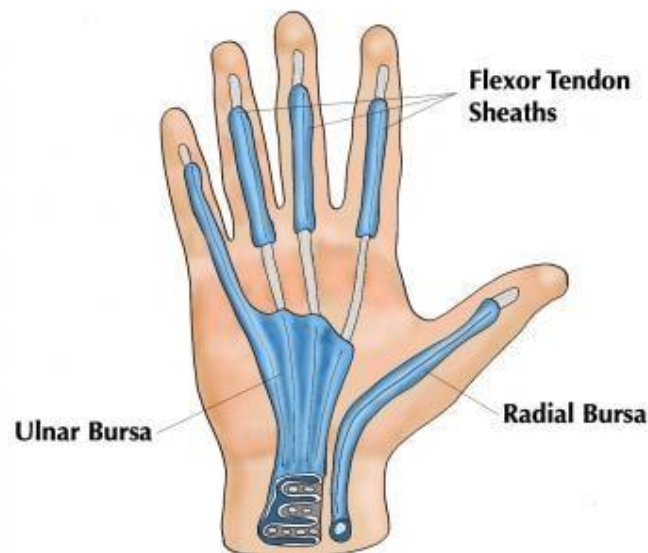
غلاف سینوویال از ابتدای انگشت تا نوک آن امتداد دارد. در کف دست، این غلاف از چین‌های کف دست آغاز شده و تا نوک انگشت ادامه می‌یابد. تمام این ساختارها به صورت **منظم و هماهنگ** در کنار یکدیگر عمل می‌کنند تا حرکت دقیق، نرم و مؤثر انگشتان امکان‌پذیر شود.

نکته: اگر غلاف فیبروزی برداشته شود، غلاف سینوویال نیز از بین خواهد رفت.

غلاف سینوویال هر انگشت و غلاف سینوویال تاندون‌ها در ناحیه مچ و کف دست، در مجموع هرجا که تاندون با استخوان اصطکاک داشته باشد، حضور دارد. این غلاف‌ها با توجه به مسیر عبور تاندون‌ها از بندها و مفاصل انگشتان، طراحی شده‌اند تا اصطکاک را کاهش دهند.



همان‌طور که مشاهده می‌شود، هر انگشت دارای غلاف سینوویال مستقل است، اما انگشت کوچک و انگشت شست دارای غلاف سینوویال مشترک هستند که تا ناحیه مچ دست امتداد پیدا می‌کند.



از نظر بالینی، این وضعیت می‌تواند مشکل‌ساز باشد.

در صورت بروز آسیب یا التهاب در غلاف سینوویال انگشت‌های میانی، معمولاً التهاب محدود باقی می‌ماند.

اما در انگشت کوچک و شست، به دلیل **اشتراک غلاف سینوویال**، التهاب می‌تواند به ناحیه مچ دست نیز گسترش پیدا کند.

به همین دلیل، آسیب یا عفونت در این دو انگشت از نظر بالینی **جدی‌تر** تلقی می‌شود. در صورت التهاب غلاف سینوویال،

فضای مفصلی دچار **تورم**، **تجمع مایع** و **کاهش حرکت** می‌گردد.

نکته بالینی: التهاب غلاف سینوویال با عنوان **تنوسینوویت** شناخته می‌شود.

درمان التهاب غلاف سینوویال معمولاً شامل **تزریق کورتیکواستروئید** است.

نکته مهم: التهاب غلاف فیبروزی درمان اختصاصی مشخصی ندارد.

چین دیستال، همان‌طور که در تصویر مشاهده می‌شود، به غلاف سینوویال انگشت میانی تا این ناحیه کشیده می‌شود؛

در حالی که **غلاف سینوویال انگشت کوچک و شست** تا ناحیه مچ دست امتداد دارد.

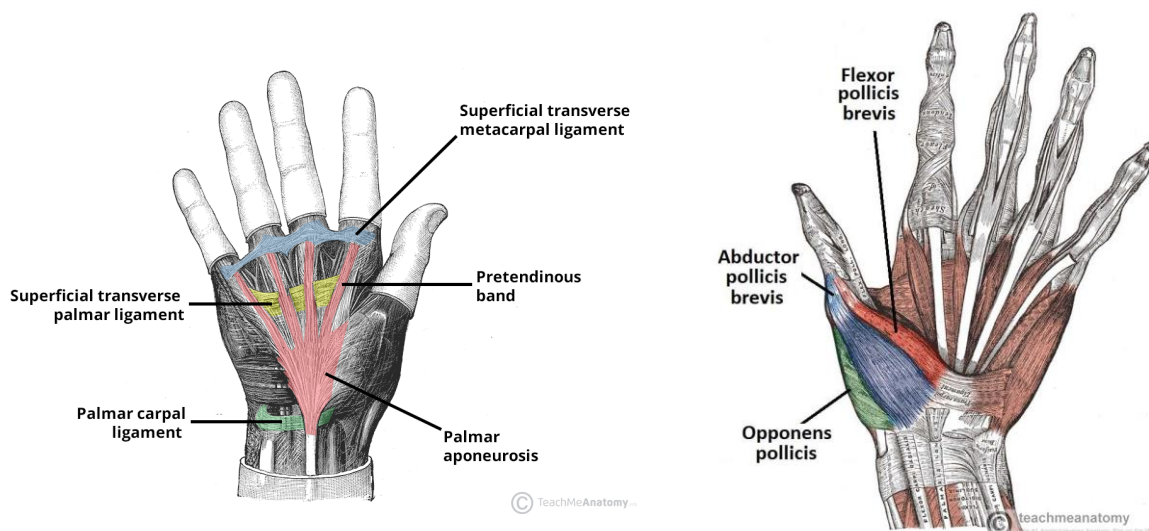
در کف دست، یک برجستگی واضح به نام **تنار (Thenar eminence)** وجود دارد که در سمت شست قرار گرفته است.

در مقابل این ناحیه، یک برجستگی خفیف‌تر دیده می‌شود که به آن **هایپوتنار (Hypothenar eminence)** گفته

می‌شود و در سمت انگشت کوچک واقع است.

فضای بین این دو برجستگی، ناحیه‌ای است که **پالمار آپونوروز** در آن قرار دارد و به آن **تنار مرکزی (Central thenar)**

گفته می‌شود.



این ناحیه بخش میانی کف دست را تشکیل می‌دهد و ساختارهای فیبروزی مهمی را در بر می‌گیرد.

نام غلافی که در میان تاندون‌های دیجیتال، تنار و هایپوتنار قرار دارد، **تنار (Thenar)** نامیده می‌شود.

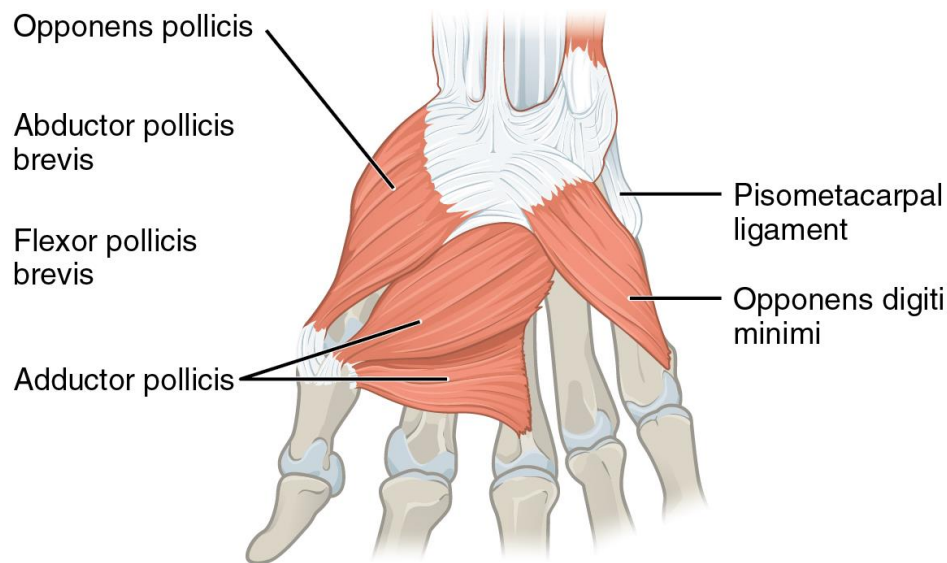
این غلاف نقش مهمی در نظم‌دهی و هدایت ساختارهای عمقی کف دست ایفا می‌کند.



ناحیه تنار

در ناحیه تنار، ۴ عضله وجود دارد.

در لایه سطحی، در سمت خارجی، عضله **Abductor pollicis brevis** قرار دارد و در سمت داخلی آن، عضله **Flexor pollicis brevis** دیده می‌شود. هر دو عضله از عضلات سطحی ناحیه تنار محسوب می‌شوند و مقصد آن‌ها بند پروگزیمال شست است.



مبدأ عضله **Abductor pollicis brevis** شامل استخوان‌های اسکافوئید و تریاپزیوم و همچنین فلکسور رتیناکولوم مجاور می‌باشد. این ترکیب مبدأ، امکان حرکت دقیق و کنترل شده شست را فراهم می‌کند. مبدأ عضله **Flexor pollicis brevis** شامل استخوان‌های تریاپزیوم و فلکسور رتیناکولوم مجاور است. در عمق این دو عضله، عضله **Opponens pollicis** قرار دارد که به سمت متاکارپ‌ها ختم می‌شود.

نکته مهم: عضله **Opponens pollicis** بزرگ‌ترین عضله ناحیه تنار محسوب می‌شود.

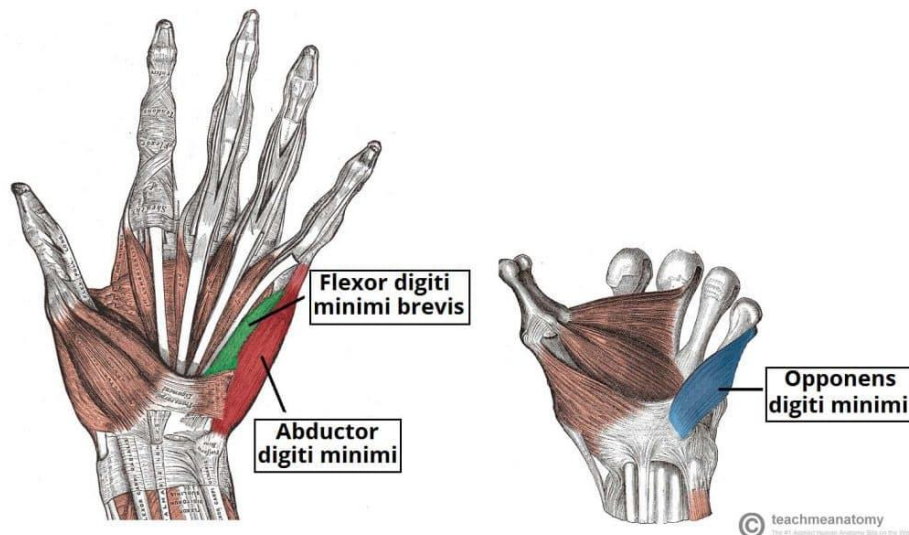
مبدأ عضله **Opponens pollicis** از استخوان‌های تریاپزیوم و فلکسور رتیناکولوم است. عصب‌دهی تمامی این عضلات توسط شاخه عصب مدین انجام می‌شود.

و عضله ی چهارم بخش تنار **Adductor pollicis** بوده که در قسمت سمت انگشت شست توضیح داده می‌شود.



هایپوتنار

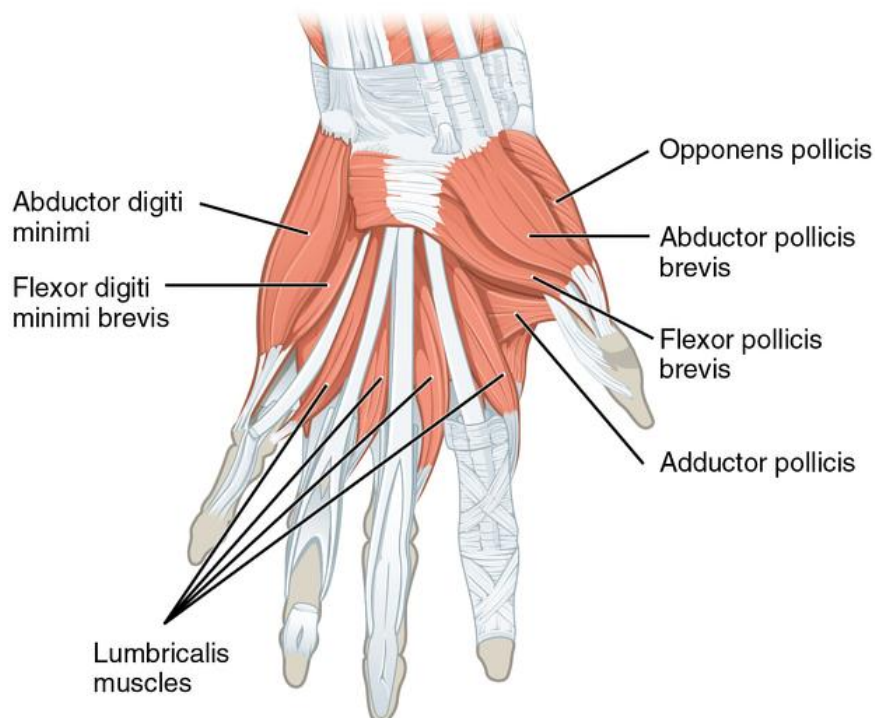
در ناحیه هایپوتنار، در سمت داخلی کف دست، عضله **Abductor digiti minimi** قرار دارد و در سمت خارجی آن، عضله **Flexor digiti minimi** دیده می‌شود. هر دو عضله از عضلات سطحی ناحیه هایپوتنار هستند و به بند پروگزیمال انگشت کوچک ختم می‌شوند. در عمق این دو عضله، عضله **Opponens digiti minimi** قرار دارد که به متاکارپ پنجم متصل می‌شود.



مبدأ عضله **Abductor digiti minimi** استخوان پیزیفورم و تری کوئتروم است.

مبدأ عضله **Flexor digiti minimi** استخوان هامت و فلکسور رتیناکولوم مجاور می‌باشد.

مبدأ عضله **Opponens digiti minimi** نیز استخوان هامت و فلکسور رتیناکولوم مجاور است.



عصب‌دهی عضلات ناحیه هایپوتنار توسط شاخه عمقی عصب اولنار انجام می‌شود.

در سمت انگشت کوچک، چهار عضله وجود دارد:

Palmaris brevis, Abductor digiti minimi, Flexor digiti minimi, Opponens digiti minimi

در سمت انگشت شست

برای ایجاد تقارن حرکتی بین دو سمت دست و هماهنگی عملکرد شست، علاوه بر عضلات **Flexor** و **Abductor**، یک عضله چهارم نیز وجود دارد که فضای بین انگشت شست و سبابه را پر می‌کند؛ این عضله **Adductor pollicis** نام دارد. در این ناحیه، عضله اداکتور دیگری وجود ندارد و تنها **Adductor pollicis** دیده می‌شود. این عضله دارای دو سر مایل و عرضی است و به بند پروگزیمال شست ختم می‌شود.



سر مایل عضله از استخوان کاپیتیت (**Capitate**) منشأ می‌گیرد.

سر عرضی عضله از متاکارپ سوم منشأ گرفته و به بند پروگزیمال شست متصل می‌شود.

عصب‌دهی عضله **Adductor pollicis** توسط شاخه عمقی عصب اولنار انجام می‌شود.

قسمت مرکزی کف دست

با کنار زدن پالمار آپونوروز، تاندون‌های فلکسور عمقی انگشتان قابل مشاهده می‌شوند.

این تاندون‌ها از لایه‌های عمقی منشأ گرفته و جزو ساختارهای عمقی کف دست محسوب می‌شوند.

این تاندون‌ها پس از عبور از کانال کارپال، وارد کف دست شده و سپس به سمت انگشتان حرکت می‌کنند.

در ادامه، مسیر خود را به صورت منظم به سمت بندهای انگشتان طی می‌کنند تا امکان حرکت دقیق فراهم شود.

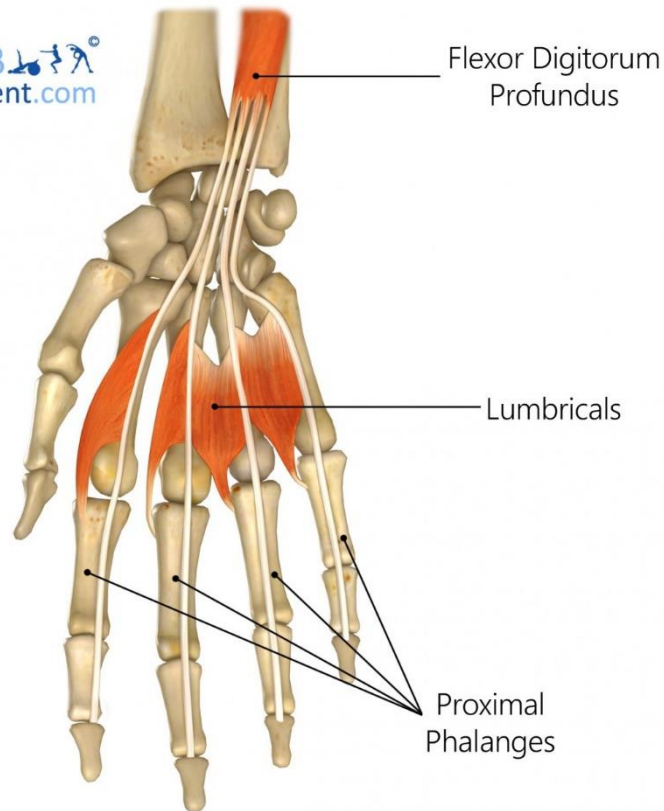
تاندون‌های موجود در کف دست، مبدأ چهار عضله لومبریکال هستند که از سمت شست شماره گذاری می‌شوند.

این ترتیب شماره گذاری به درک بهتر آرایش آناتومیک عضلات کمک می‌کند.



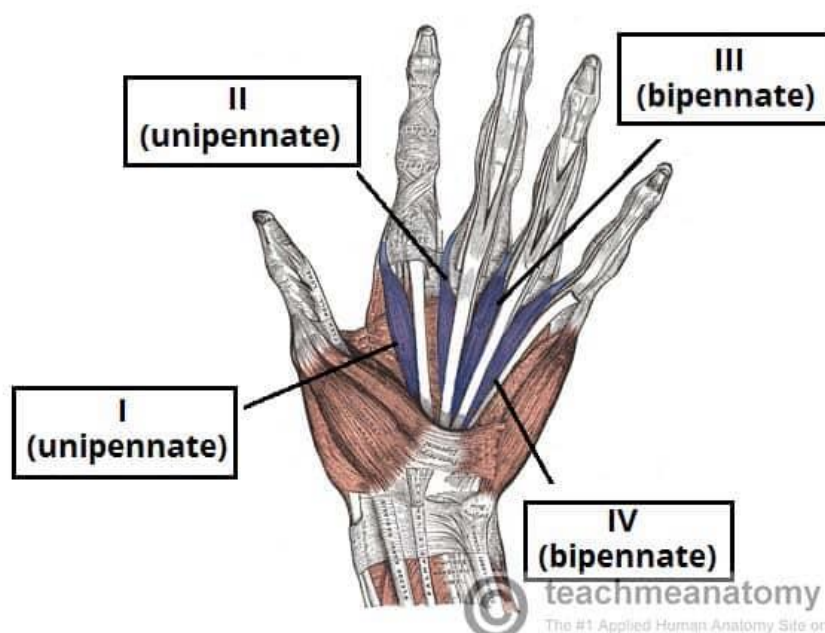
Lumbricals (Hand)

REHAB
My Patient.com



عضلات موجود در دست

چهار عضله لومبریکال در ناحیه کف دست قرار دارند و از سمت انگشت شست به سمت انگشت کوچک شماره‌گذاری می‌شوند. مبدأ این چهار عضله، تاندون‌های عضله **Flexor digitorum profundus** است. محل اتصال نهایی (Insertion) عضلات لومبریکال در ناحیه پشتی انگشتان (**dorsal hood**) قرار دارد.

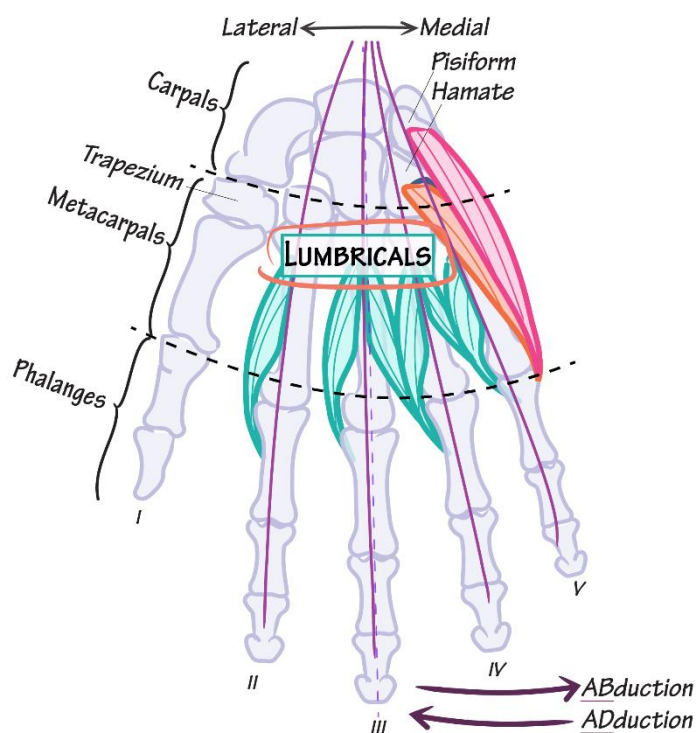


به همین دلیل، مسیر عملکرد این عضلات به صورت مستقیم دیده نمی شود و عملکرد آن ها غیرمستقیم است. وظیفه اصلی عضلات لومبریکال شامل فلکشن مفاصل MCP (metacarpophalangeal) و اکستنشن مفاصل IP (interphalangeal) می باشد. این عملکرد دوگانه نقش مهمی در حرکات ظریف و هماهنگ انگشتان دارد.

نکته مهم: عضلات لومبریکال بین **تاندون های فلکسور و تاندون های اکستنسور** اتصال ایجاد می کنند و به همین دلیل نقش واسطه ای دارند. نام گذاری این عضلات به این صورت است که **حرف اول نام آن ها (L)** نشان دهنده عملکردشان می باشد. عملکرد این عضلات باعث می شود دست به شکل **L** درآید که به حفظ حرکات عملکردی انگشتان کمک می کند.

عصب دهی عضلات لومبریکال و بین استخوانی ها

دو عضله لومبریکال داخلی (لومبریکال های ۳ و ۴) توسط شاخه عمقی عصب اولنار عصب دهی می شوند.
دو عضله لومبریکال خارجی (لومبریکال های ۱ و ۲) توسط شاخه های دیجیتال عصب مدین عصب گیری می کنند.



عضلات اینتر آسئوس نیز به دو دسته تقسیم می شوند:

- چهار عضله **Palmar interossei** در سمت کف دست
- چهار عضله **Dorsal interossei** در سمت پشتی دست

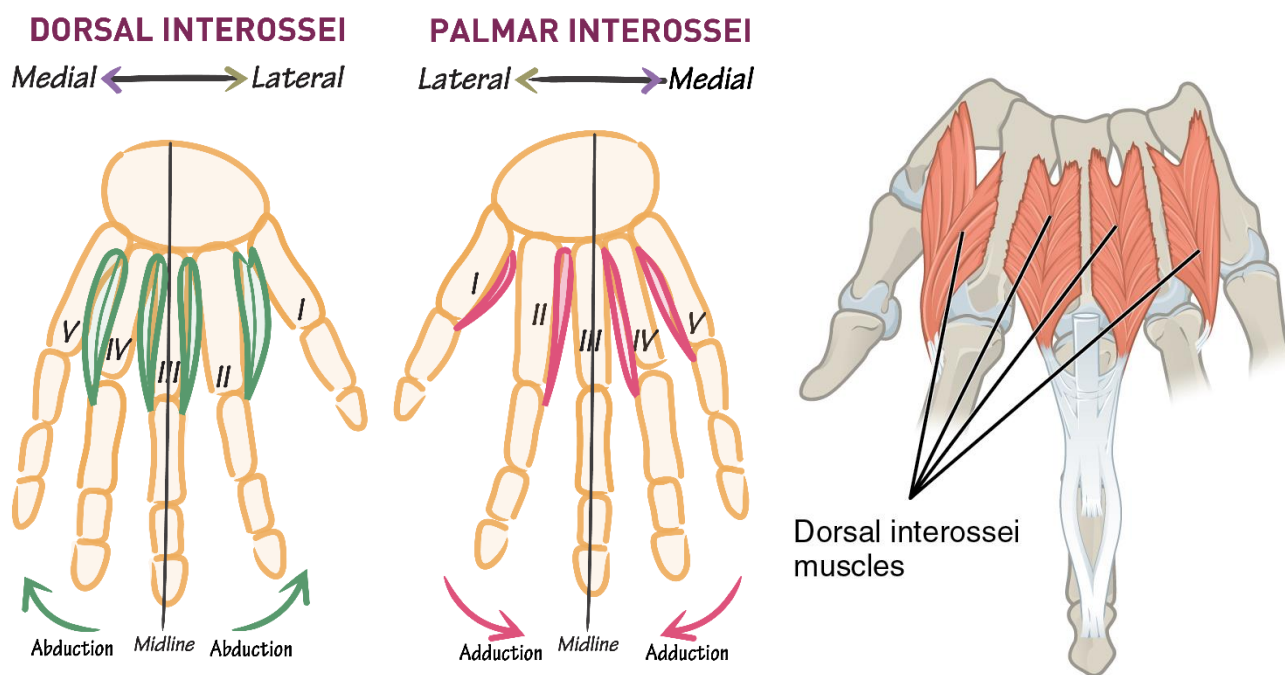
این عضلات نقش مهمی در حرکات دقیق، باز و بسته کردن و کنترل موقعیت انگشتان دارند.



عضلات **Interosseous** در ناحیه پشتی دست قرار دارند.

هر یک از عضلات **Palmar interosseous** تنها از یک استخوان متاکارپ منشأ می‌گیرند، در حالی که هر یک از عضلات **Dorsal interosseous** از دو استخوان متاکارپ مجاور منشأ می‌گیرند.

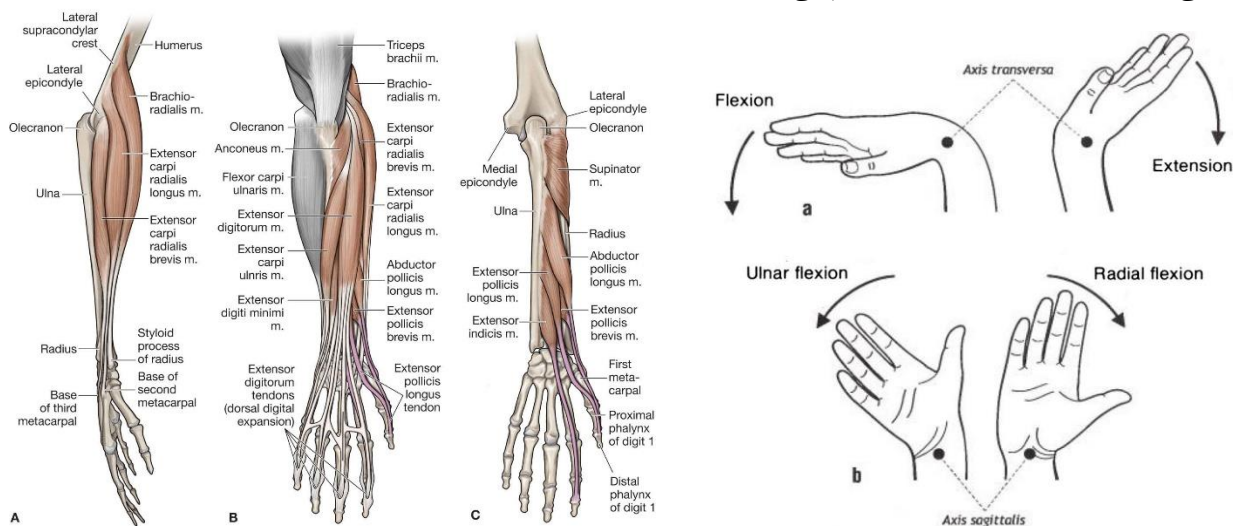
وظیفه اصلی عضلات **Palmar interosseous** انجام حرکت **Adduction** است؛ یعنی نزدیک کردن انگشتان به یکدیگر. در حرکت اداکشن در کف دست، تمام انگشتان به سمت انگشت میانی حرکت می‌کنند.



از آنجا که انگشت میانی خود محور حرکتی دست محسوب می‌شود، قادر به انجام حرکت اداکشن نیست و به همین دلیل فاقد عضله **Palmar interosseous** می‌باشد. در نتیجه، چهار انگشت دیگر به دلیل توانایی انجام این حرکت، دارای عضلات **Palmar interosseous** هستند. مبدأ عضلات **Interosseous**، استخوان‌های متاکارپ است و محل اتصال نهایی آن‌ها به **Dorsal hood** می‌باشد. این محل اتصال امکان تأثیرگذاری هم‌زمان بر چند مفصل انگشت را فراهم می‌کند. وظیفه عضلات **Dorsal interosseous** انجام حرکت **Abduction** است؛ یعنی دور کردن انگشتان از یکدیگر. در این حرکت، انگشتان از محور انگشت میانی فاصله می‌گیرند. انگشت شست و انگشت کوچک فاقد عضله **Dorsal interosseous** هستند، اما سایر انگشتان دارای این عضلات می‌باشند. این تفاوت به دلیل موقعیت آناتومیک و نقش عملکردی این انگشتان است.

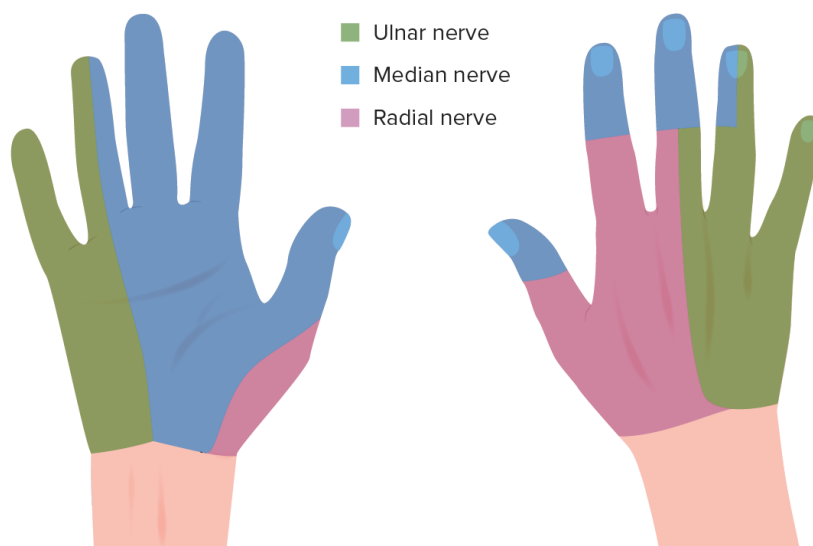


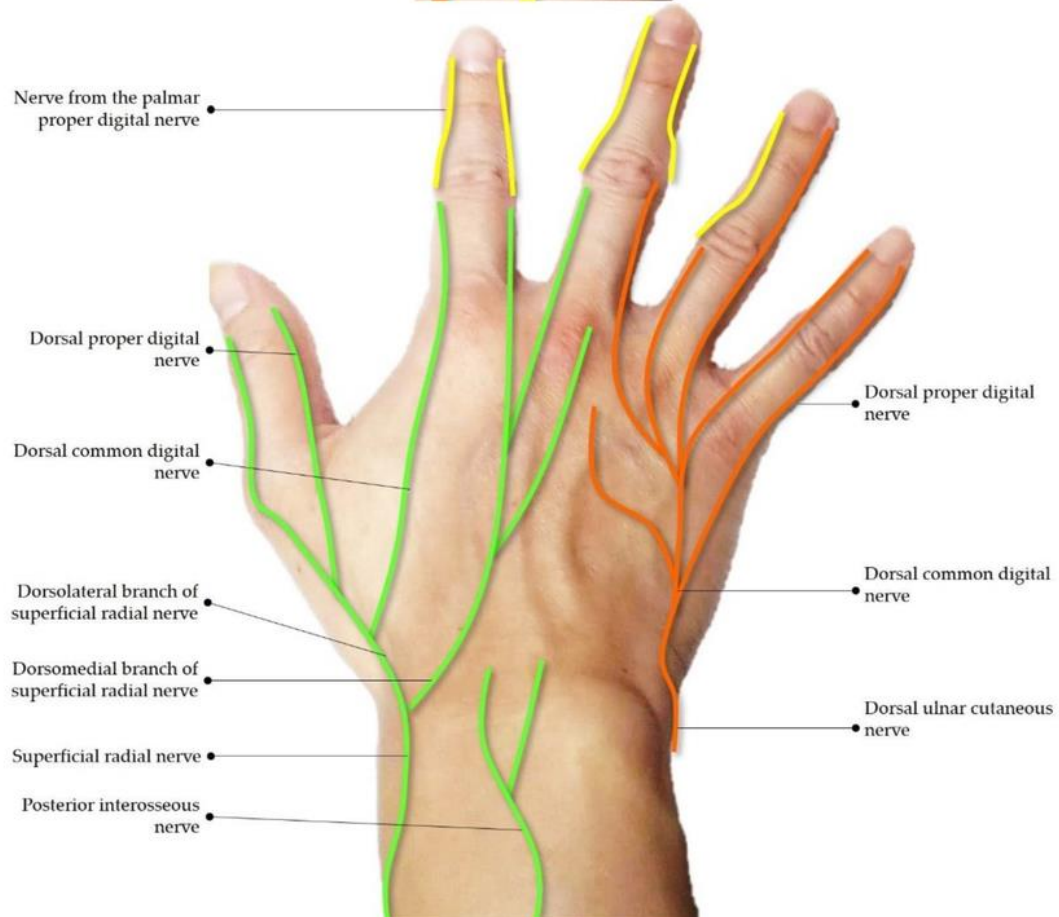
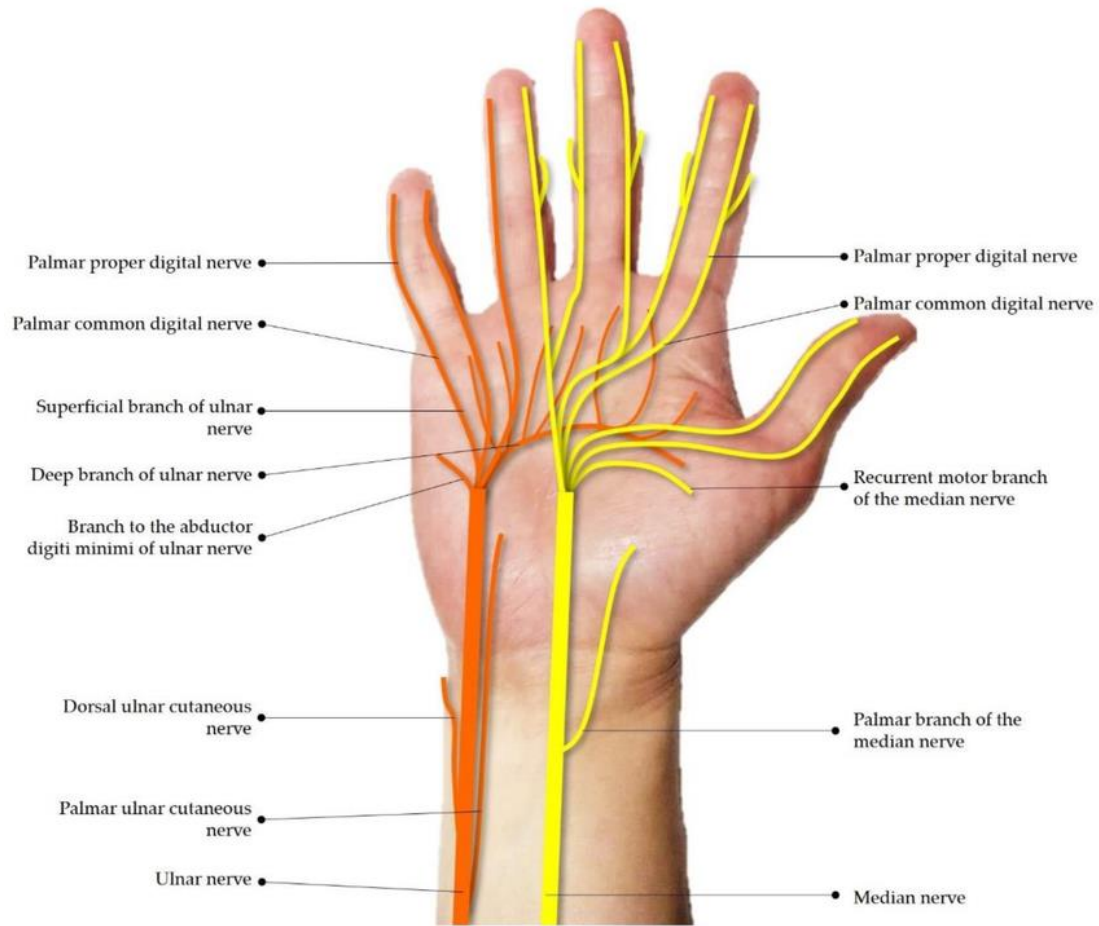
به طور کلی در اندام فوقانی، عضلات ناحیه بازو و ساعد عمدتاً مسئول انجام حرکات خشن (Gross movements) هستند. این حرکات به دقت بالایی نیاز ندارند و بیشتر برای ایجاد قدرت و دامنه حرکتی بزرگ به کار می‌روند. در مقابل، عضلات ناحیه دست وظیفه انجام حرکات ظریف و دقیق (Fine movements) را بر عهده دارند. این حرکات نیازمند هماهنگی عصبی بالا بوده و برای فعالیت‌هایی مانند نوشتن، گرفتن اشیای کوچک و حرکات مهارتی اهمیت ویژه‌ای دارند. نوشتن، نقاشی و نوازندگی پیانو از جمله فعالیت‌هایی هستند که به حرکات بسیار ظریف و دقیق دست نیاز دارند. به همین دلیل، عضلات موجود در کف دست در مقایسه با عضلات اندام فوقانی کوچک‌تر هستند اما تراکم عصب‌گیری بسیار بیشتری دارند؛ این ویژگی امکان کنترل دقیق حرکات را فراهم می‌کند.

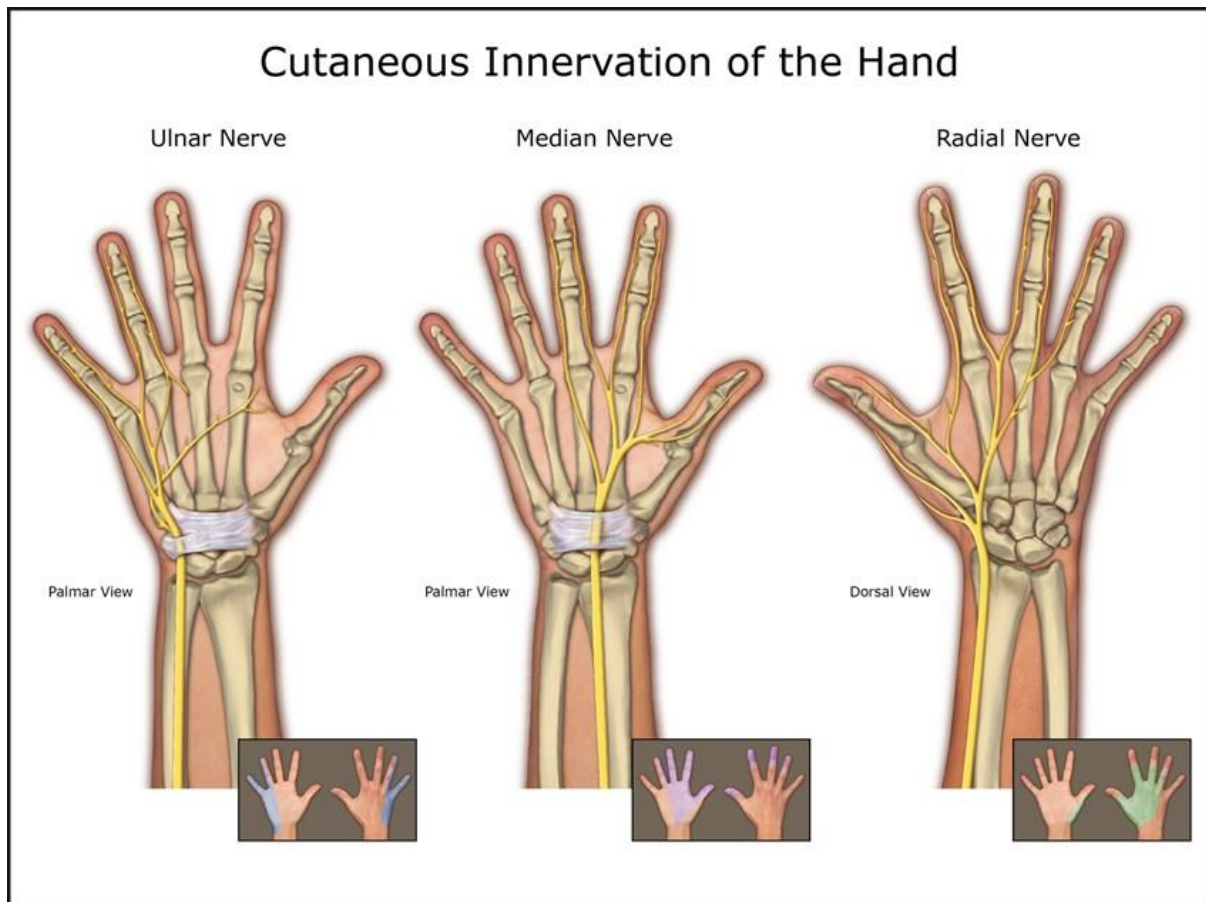


اعصاب موجود در دست

دست توسط سه عصب اصلی اولنار، مدین و رادیال عصب‌دهی می‌شود. در این میان، عصب رادیال نقش حرکتی مستقیمی در عضلات کف دست ندارد و بیشتر مسئول عملکردهای حسی و حرکات اکستنسوری در نواحی دیگر اندام فوقانی است. عصب اولنار حدود 15 عضله از عضلات دست را عصب‌دهی می‌کند، در حالی که بقیه عضلات دست توسط عصب مدین عصب‌گیری می‌شوند. این تفاوت نشان‌دهنده نقش گسترده عصب اولنار در حرکات ظریف انگشتان است.







عصب اولنار

عصب اولنار از سمت خارجی استخوان پیزیفورم وارد دست می شود و در مسیر خود از سمت داخلی و خلفی شریان اولنار عبور می کند. بلافاصله پس از عبور از استخوان پیزیفورم، این عصب به دو شاخه عمقی و سطحی تقسیم می شود. شاخه عمقی عصب اولنار عمدتاً دارای عملکرد حرکتی است، در حالی که شاخه سطحی آن بیشتر عملکرد حسی دارد. این تفکیک عملکردی به هماهنگی بهتر حرکات و دریافت حس کمک می کند.

عصب اولنار عضلات هایپوتنار، اینتر آستئوس ها، اداکتور پولیسیس، پالماریس برویس و همچنین دو عضله لومبریکال داخلی را عصب دهی می کند. در مجموع، این عصب مسئول عصب دهی ۱۵ عضله دست می باشد.

شاخه سطحی عصب اولنار، حس پوست یک و نیم انگشت داخلی دست را در هر دو سطح پالمار و دورسال تأمین می کند. این ناحیه شامل انگشت کوچک و نیمه داخلی انگشت حلقه است.

عصب مدین

عصب مدین تنها عصبی است که از درون تونل کارپال عبور می کند و وارد دست می شود. پس از ورود به کف دست، این عصب شاخه هایی برای عصب دهی حرکتی و حسی ایجاد می کند. عصب مدین، ۵ عضله از عضلات باقیمانده دست را عصب دهی می کند؛ این عضلات شامل سه عضله ناحیه تنار و دو عضله لومبریکال خارجی (Abd. P. B, Opp. P, 1&2 lumbrical)



و سر سطحی فلکسور پولسیس برویس) هستند. از نظر حسی، عصب مدین حس پوست سه‌ونیم انگشت داخلی دست را در سطح پالمار تأمین می‌کند. این ناحیه شامل شست، اشاره، میانی و نیمه خارجی انگشت حلقه است. به‌طور خلاصه، عصب مدین نقش اصلی را در حرکات دقیق شست و حس ظریف کف دست ایفا می‌کند و از این نظر برای عملکردهای مهارتی دست اهمیت بالایی دارد.

عصب رادیال

تنها بخشی از عصب رادیال که به ناحیه دست وارد می‌شود، شاخه سطحی آن است. این شاخه پس از عبور از روی اسناف‌باکس آناتومیک (anatomical snuffbox) وارد دست می‌شود و حس پوست دو و نیم انگشت خارجی را در سطح دورسال تأمین می‌کند. بنابراین، عصب رادیال در کف دست نقش حرکتی ندارد و عملکرد آن در دست صرفاً حسی است.

شریان‌های موجود در دست

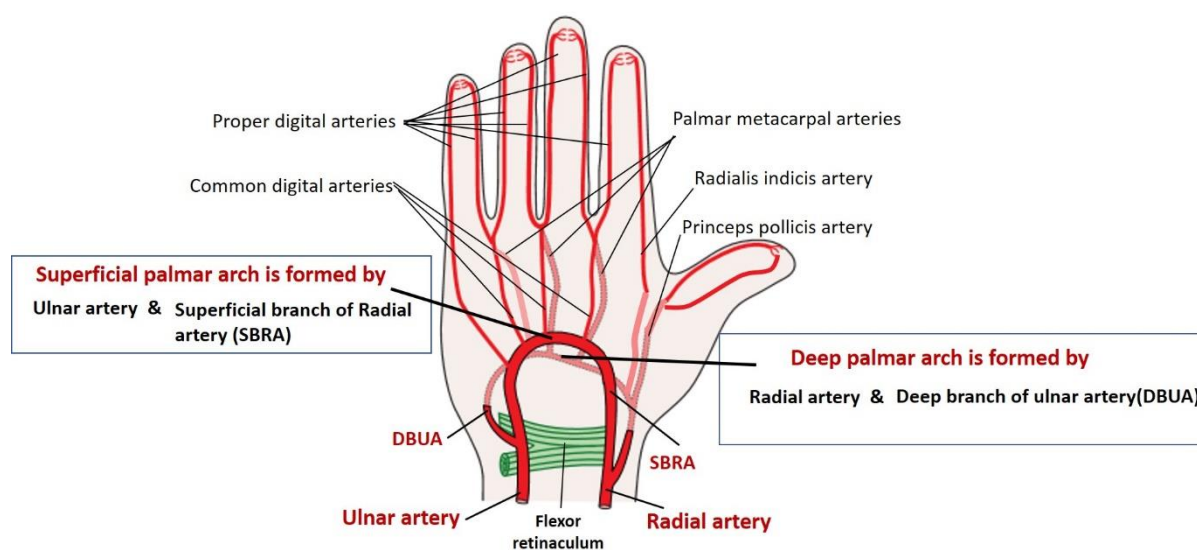
خون‌رسانی دست به‌وسیله شریان‌های رادیال و اولنار انجام می‌گیرد. این دو شریان با ایجاد دو قوس عروقی سطحی و عمقی در دست، خون‌رسانی به انگشتان، عضلات و مفاصل را تأمین می‌کنند.

شریان رادیال

شریان رادیال در ناحیه anatomical snuffbox به دو شاخه سطحی و عمقی تقسیم می‌شود. شاخه سطحی آن از روی فلکسور رتیناکولوم عبور کرده و در تشکیل قوس سطحی کف دست (superficial palmar arch) مشارکت می‌کند.

شریان اولنار

شریان اولنار نیز پس از عبور از سطح فلکسور رتیناکولوم به دو شاخه سطحی و عمقی تقسیم می‌شود. شاخه سطحی شریان اولنار، بخش اصلی و ضخیم‌تر قوس سطحی کف دست را تشکیل می‌دهد و شریان رادیال آن را کامل می‌کند. به همین دلیل، در اغلب منابع، قوس سطحی کف دست عمدتاً اولنار در نظر گرفته می‌شود.



قوس‌های کف دست

قوس سطحی کف دست (Superficial palmar arch) عمدتاً از شریان اولنار تشکیل شده و توسط شاخه سطحی شریان رادیال کامل می‌شود. شاخه‌های منشعب از این قوس، وظیفه خون‌رسانی به سه و نیم انگشت داخلی دست را بر عهده دارند. از این قوس، شریان‌های **common palmar digital** منشعب می‌شوند که در ناحیه مفاصل **metacarpophalangeal** به دو شاخه تقسیم شده و به صورت **proper palmar digital arteries** به طرفین انگشتان می‌روند.

قوس عمقی کف دست (Deep palmar arch) عمدتاً از شاخه عمقی شریان رادیال تشکیل می‌شود و توسط شریان اولنار کامل می‌گردد. به همین دلیل، قوس عمقی کف دست معمولاً رادیال غالب در نظر گرفته می‌شود.

خون‌رسانی انگشت شست و نیمه خارجی انگشت اشاره

خون‌رسانی به انگشت شست و نیمه خارجی انگشت اشاره توسط شریان رادیال انجام می‌شود. دو شریان مستقلی که مستقیماً از شریان رادیال منشعب می‌شوند و این ناحیه را تغذیه می‌کنند عبارت‌اند از: **Princeps pollicis** و **Radialis indicis** از آنجا که شریان‌های منشعب از قوس عمقی بر روی استخوان‌های متاکارپال حرکت می‌کنند، به آن‌ها **Palmar metacarpal arteries** گفته می‌شود. این شریان‌ها نقش مهمی در خون‌رسانی عمقی کف دست دارند.

نکته:

قوس سطحی کف دست در سطح **تاندون‌های فلکسور** قرار دارد، در حالی که **قوس عمقی** در عمق این تاندون‌ها واقع شده است. این تفاوت سطحی-عمقی، دلیل نام‌گذاری این دو قوس می‌باشد.

نکته آناتومیک مهم:

شاخه عمقی شریان رادیال از لبه خارجی **اسناف باکس (snuffbox)** عبور کرده و وارد کف دست می‌شود. سپس از لبه داخلی اسناف باکس عبور می‌کند و به سمت پشت دست می‌رود. این شاخه در مسیر خود از بین اولین عضله **dorsal interosseous** و عضله **adductor pollicis** عبور کرده و در نهایت **قوس عمقی کف دست** را تشکیل می‌دهد. این مسیر عبور نشان می‌دهد که قوس عمقی ارتباط نزدیکی با عضلات عمقی کف دست دارد.



سایر بیماری های اندام فوقانی

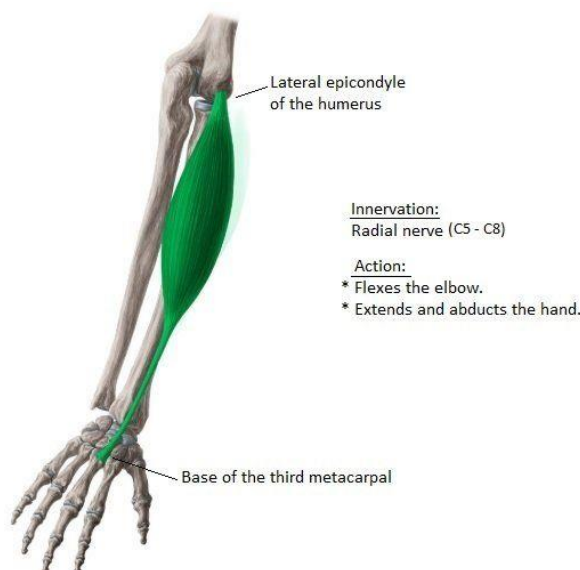
Flat shoulder

این تصویر نشان دهنده ی Flat shoulder (شانه صاف) است که در آن برجستگی طبیعی شانه کاهش یافته و شانه ها حالتی افتاده و صاف پیدا می کنند. علت اصلی این وضعیت معمولاً ضعف یا عدم تعادل عضلات کمر بند شانه ای به ویژه عضله دلتوئید و عضلات تثبیت کننده کتف (مانند تراپزیوس و سراتوس انتریور) است. این حالت می تواند به صورت مادرزادی دیده شود یا در اثر اختلالات عصبی، مشکلات اسکلتی-عضلانی، یا وضعیت بدنی نامناسب طولانی مدت ایجاد گردد.



Tennis Elbow

سندروم دست تنیس باز (Tennis Elbow / Lateral Epicondylitis) این سندروم به علت استفاده ی بیش از حد و تکراری از عضلات اکستنسور ساعد ایجاد می شود و شایع ترین درگیری آن در محل اتصال تاندون Extensor carpi radialis brevis به اپی کوندیل خارجی هومروس است. علت اصلی، میکروترومای تاندونی و دژنراسیون (tendinosis) ناشی از حرکات مکرر گرفتن، چرخاندن مچ و اکستنشن مچ است؛ نه الزاماً التهاب حاد. علامت غالب، درد در سمت خارجی آرنج است که با گرفتن اشیاء یا اکستنشن مچ تشدید می شود.



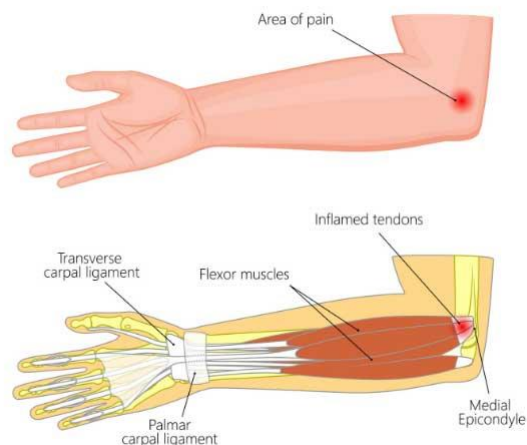
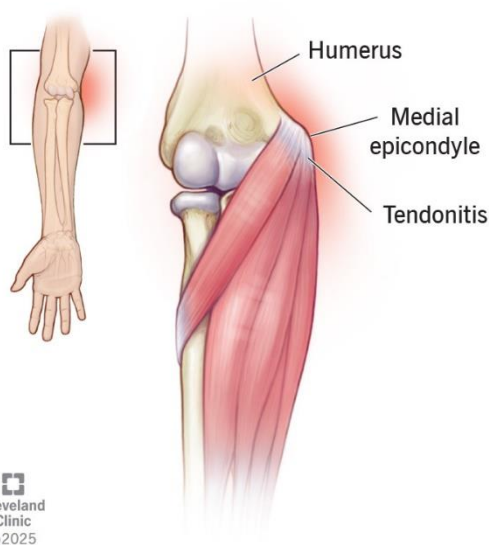
Lateral Epicondylitis (Tennis Elbow)



سندروم آرنج گلفباز (Golfer's Elbow / Medial Epicondylitis)

در این وضعیت، محل اتصال تاندون‌های فلکسور ساعد به اپی‌کوندیل داخلی هومروس درگیر می‌شود و درد در سمت داخلی آرنج احساس می‌گردد. علت اصلی آن حرکات تکراری فلکشن مچ و گرفتن محکم (مانند گلف، بیل‌زدن، کارهای دستی یا تمرینات قدرتی نادرست) است و از نظر پاتولوژیک بیشتر یک دژنراسیون تاندونی (**tendinosis**) محسوب می‌شود تا التهاب حاد.

Golfer's elbow (Medial epicondylitis)

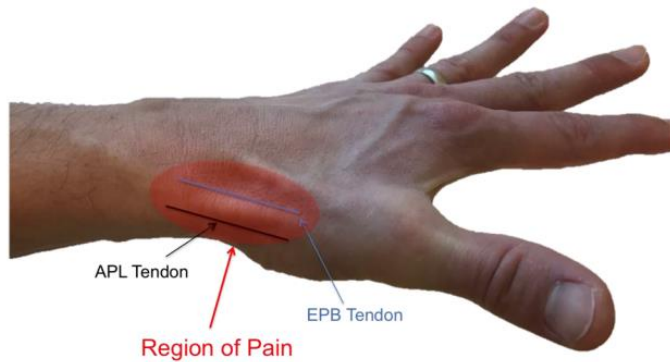


Cleveland
Clinic
©2025



سندروم دِکوئروِن (De Quervain syndrome / De Quervain tenosynovitis)

در این بیماری، غلاف تاندون‌های **Abductor pollicis longus (APL)** و **Extensor pollicis brevis (EPB)** در کمپارتمان اول دور سال مچ دچار التهاب و تنگی می‌شود. علت اصلی آن حرکات تکراری شست و مچ (گرفتن، پیچاندن، بلند کردن نوزاد، کار با موبایل) و استفاده بیش از حد است؛ درد معمولاً در سمت رادیال مچ تشدید می‌شود و تست فینکلشتاین مثبت است.



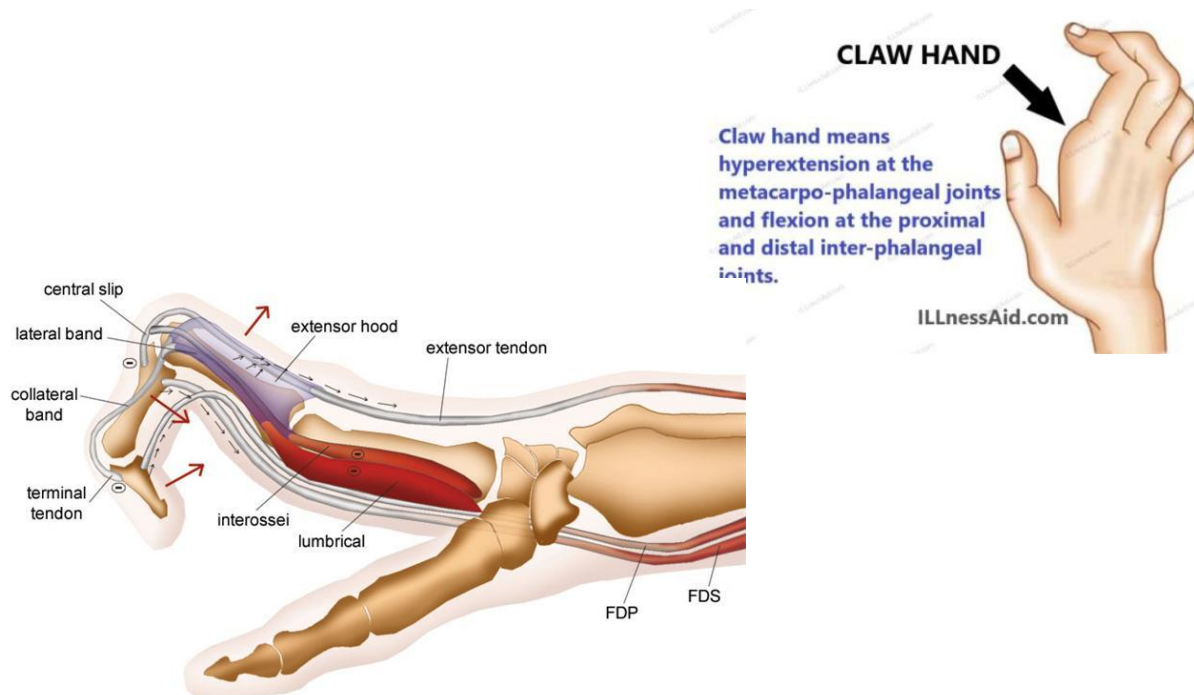
(دست میمونی) Ape Hand Deformity

این وضعیت معمولاً در اثر آسیب عصب مدین (به‌ویژه در ناحیه مچ یا ساعد) ایجاد می‌شود و باعث آتروفی عضلات تنار می‌گردد. در نتیجه، ابداعشن و اپوزیشن شست از بین می‌رود و شست در امتداد کف دست قرار می‌گیرد که ظاهری شبیه دست میمون ایجاد می‌کند.

Ape Hand Deformity



Claw hand معمولاً به علت آسیب عصب اولنار ایجاد می‌شود و با هایپراکستنشن مفاصل MCP و فلکشن مفاصل IP (به‌ویژه در انگشتان چهارم و پنجم) مشخص است؛ علت اصلی، فلج عضلات اینتر آسئوس و لومبریکال‌های داخلی است.



Claw Hand دفورمیتی دست چنگالی

این وضعیت معمولاً در اثر آسیب عصب اولنار ایجاد می‌شود و به دلیل فلج عضلات اینتر آسئوس و لومبریکال‌های داخلی رخ می‌دهد. در نتیجه، مفاصل MCP دچار هایپراکستنشن و مفاصل IP دچار فلکشن می‌شوند، به‌ویژه در انگشتان چهارم و پنجم؛ به همین علت ظاهر دست حالت «چنگالی» پیدا می‌کند.



انقباض دوپویترن (Dupuytren's contracture)

در این بیماری، پالمار آپونوروز به تدریج ضخیم و فیبروتیک می شود و به صورت طناب های سفت در کف دست ظاهر می گردد که باعث خم شدن پیشرونده انگشتان (معمولاً انگشت حلقه و کوچک) می شود. علت دقیق آن مشخص نیست، اما با زمینه ژنتیکی، دیابت، مصرف الکل، سیگار و گاهی استفاده طولانی مدت از دست ارتباط دارد و یک فرآیند فیبروز غیرالتهابی محسوب می شود.



نشانه فرومن (Froment's sign)

برای ارزیابی عملکرد عضلات بین استخوانی کف دستی (Palmar interossei) و به طور غیرمستقیم عصب اولنار به کار می رود.

- از بیمار خواسته می شود یک کاغذ/کارت را بین شست و انگشت اشاره نگه دارد.
- در حالت طبیعی، عضله **Adductor pollicis** (با عصب دهی شاخه عمقی عصب اولنار) این حرکت را انجام می دهد.
- اگر عصب اولنار دچار آسیب باشد، بیمار برای نگه داشتن کاغذ مجبور می شود از **Flexor pollicis longus** (عصب مدین) استفاده کند.

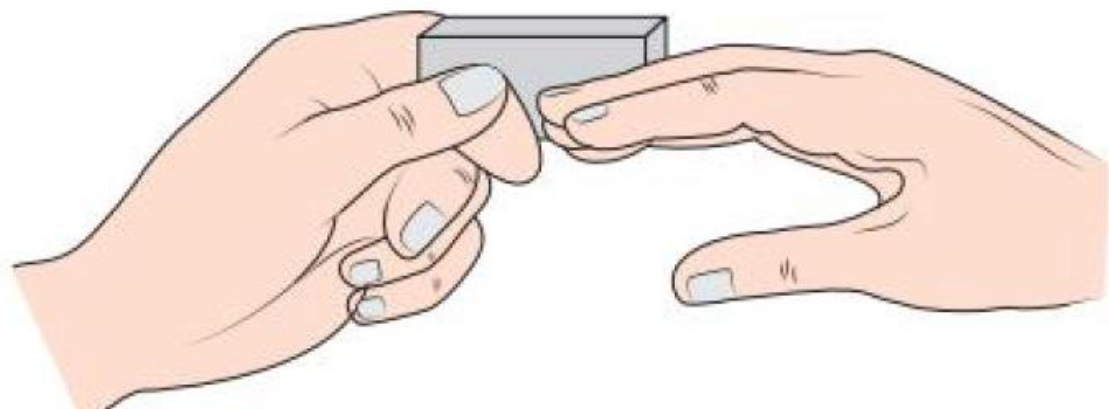
در نتیجه، مفصل IP شست فلکس می شود؛ این همان علامت فرومن مثبت است.



- میچ باید در وضعیت دورسی فلکشن قرار گیرد تا نقش فلکسورهای بلند انگشتان حذف شود و تست دقیق تر باشد.
- در تست فرومن، اگر عصب اولنار آسیب دیده باشد، بیمار برای نگه داشتن کاغذ از **Flexor pollicis longus** استفاده می کند.
- این عضله توسط عصب مدین عصب دهی می شود.
- بنابراین اگر بیمار بتواند با فلکشن مفصل IP شست کاغذ را نگه دارد، نشان می دهد که:
- عصب مدین (حداقل شاخه حرکتی مربوط به FPL) سالم است.

نکته :

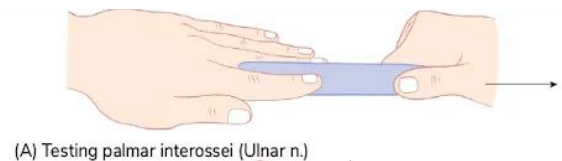
- هدف اصلی تست فرومن ارزیابی عصب اولنار است، نه مدین.
- این تست برای تأیید سلامت کامل عصب مدین کافی نیست؛ فقط نشان می دهد که مسیر مدین درگیر در FPL فعال است.
- در تست فرومن، فلکشن IP شست هنگام نگه داشتن کاغذ نشان دهنده جبران توسط **Flexor pollicis longus** و در نتیجه سالم بودن نسبی عصب مدین و ضعف عصب اولنار است.



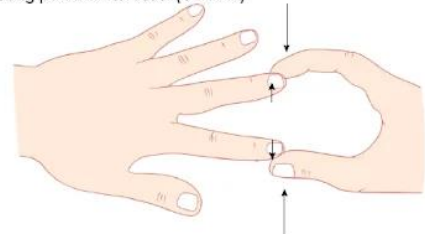
Froment Sign

Normal

Froment's positive



(A) Testing palmar interossei (Ulnar n.)



(B) Testing dorsai interossei (Ulnar n.)

ORTHOFIXAR.COM



• تصاویر منتخب نتر

