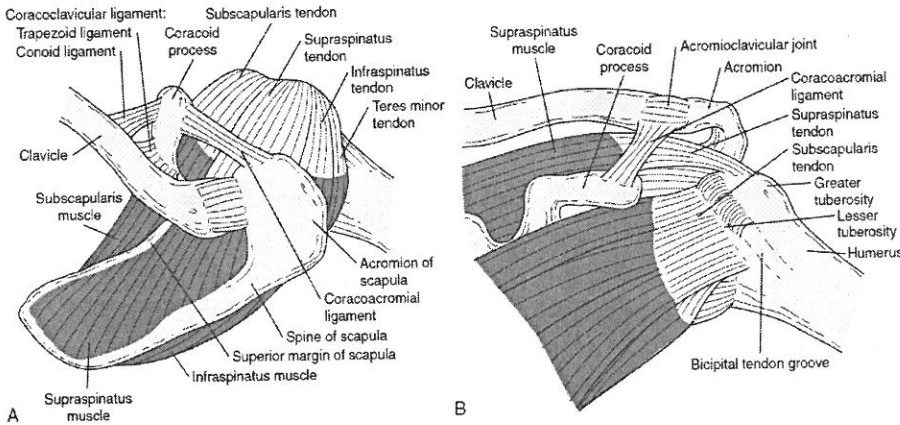


چهار عضله‌ای (سوپراسپیناتوس، اینفراسپیناتوس، ترس مینور و ساباسکاپولاریس) که روتاتور کاف را تشکیل می‌دهند از اسکاپولا منشأ می‌گیرند. استخوانی که توسط عضلات مختلف تثبیت شده است، و با کپسول مفصلی ادغام می‌شود، لیگامان کوراکوهومرال و گلنوهومرال برای اتصال به توبروزیته‌ی هومروس (شکل ۱-۱)



شکل ۱-۱: A، نمای فوقانی از عضله‌ی روتاتور کاف، در حالی که به سمت قدام زیر قوس کوراکوآکرومیال حرکت می‌کند تا به توبروزیته‌ی بزرگ هومروس متصل شود. **B**، نمای قدامی شانه، ساباسکاپولاریس را نشان می‌دهد، که تنها عضله روتاتور کاف قدامی است که به توبروزیته‌ی کوچک متصل می‌شود. هومروس را به سمت داخل می‌چرخاند و ثبات دینامیک قدامی برای شانه ایجاد می‌کند.

عضله‌ی سوپراسپیناتوس از حفره‌ی سوپراسپیناتوس واقع در یک سوم خلفی فوقانی اسکاپولا منشأ می‌گیرد. از زیر آکرومیون و مفصل آکرومیوکلایکولار عبور می‌کند و به سطح فوقانی توبروزیته‌ی بزرگ متصل می‌شود. توسط عصب سوپراسکاپولار بعد از عبور آن از بریدگی سوپراسکاپولار عصب‌دهی می‌شود. اینفراسپیناتوس از حفره‌ی واقع در دوسوم تحتانی اسکاپولا منشأ می‌گیرد و به سطح خلفی جانبی توبروزیته‌ی بزرگتر متصل می‌شود.

علیرغم مکان‌های اتصال مجزا، نهایتاً تاندون سوپراسپیناتوس و اینفراسپیناتوس به هم متصل می‌شوند تا یک تاندون واحد را تشکیل دهند، حدود ۱۵ میلی‌متر بالای نقاط اینسرسیشن روی

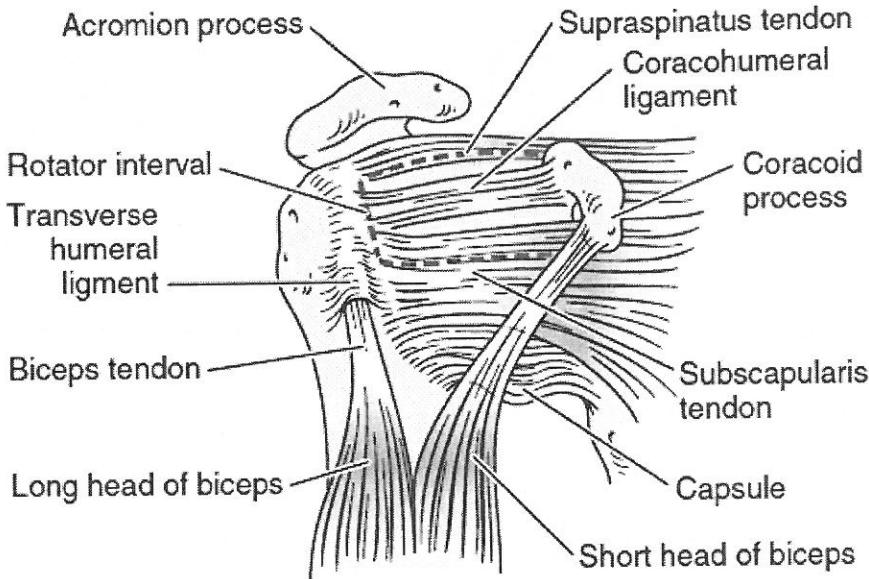
توبروزیته‌ی بزرگ، عضله‌ی ترس مینور، توسط شاخه‌ای از عصب آگزیلاری عصب دهی می‌شود، این عضله از نمای جانبی-تحتانی اسکاپولا منشاء می‌گیرد و به قسمت تحتانی توبروزیته‌ی بزرگ متصل می‌شود. عضله‌ی ساب اسکاپولاریس از نمای قدامی اسکاپولا منشاء می‌گیرد و بالای توبروزیته‌ی کوچکتر متصل می‌شود. توسط عصب ساب اسکاپولا فوقانی و تحتانی عصب دهی می‌شود.

تاندون‌های سوپرااسپیناتوس و ساب اسکاپولاریس همراه با لیگامان گلنوهومرال فوقانی و لیگامان کوراکوهومرال، غلافی را تشکیل می‌دهند که تاندون بایسپس را احاطه می‌کند و سبب تثبیت آن حین ورود به شیار بایسیپیتال می‌شود. بخشی از تاندون سوپرااسپیناتوس سقف را تشکیل می‌دهد، در حالی که تاندون ساب اسکاپولاریس کفپوش را تشکیل می‌دهد. پارگی سوپرااسپیناتوس قدامی یا ساب اسکاپولاریس فوقانی می‌تواند منجر به آسیب قلاب (Sling) بایسپس و در نتیجه منجر به عدم ثبات سر بایسپس شود.

اینسرتشن روتاتور کاف یک الگوی نعل اسبی را تشکیل می‌دهد که پایین تر از گردن آناٹومیک واقع شده است. اینسرتشن فوقانی تاندون‌ها، عضلانی تر است. برای جلوگیری از نیروهای ناخواسته‌ی دلتوئید و پکتورالیس، امتداد عضلات کاف در اطراف سر هومروس به عضلات اجازه می‌دهد که گشتاورهای متنوعی برای چرخش هومروس فراهم کنند.

مطالعات مرتبط با Insertional anatomy، به "رد پای روتاتور" معروف هستند که به تشخیص پارگی‌ها و کمک به جراحان جهت ترمیم کمک زیادی کرده است.

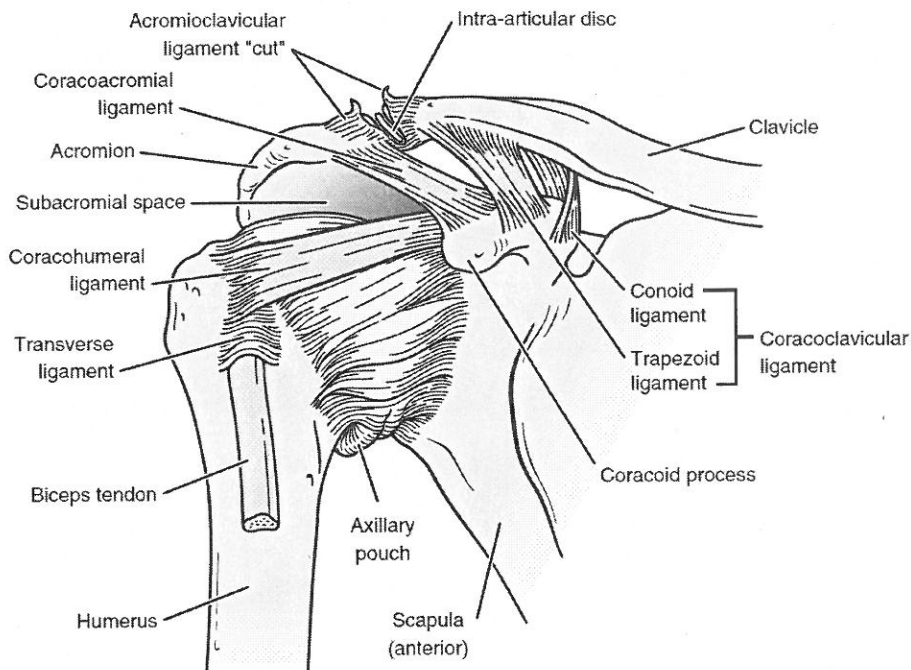
تاندون سر بلند بایسپس قسمت مهمی از کمپلکس روتاتور کاف است، در بسیاری از مواقع آن را به عنوان جزء پنجم روتاتور کاف معرفی می‌کنند (شکل ۱-۲). اتصال آن به توبرکل سوپراگلنوئید اسکاپولا و عبور آن بین ساب اسکاپولاریس و سوپرااسپیناتوس، و خارج شدن از شانه از طریق شیار بایسیپیتال از زیر لیگامان عرضی هومرال، نهایتاً به بایسپس در قسمت فوقانی بازو متصل می‌شود.



شکل ۱-۲: روتاتور اینتروال (خطوط متراکم) نشان دهنده‌ی رابط‌هی بین تاندون سوپراسپیناتوس، سر بلند بایسپس، تاندون ساب‌اسکاپولاریس و لیگامان کوراکوهومرال است.

تنشن در سردراز تاندون بایسپس به روتاتور کمک می‌کند تا سر هومروس را به سمت گلنویید فشار دهد و هنگام الیوشن سر هومروس را هدایت کند.

قوس کوراکوآکرومیال به یک سطح مقعر تحتانی که شامل سطح قدامی زیرین آکرومیون، زائیده‌ی کوراکویید و لیگامان کوراکوآکرومیال است، اشاره دارد (شکل ۳-۱). این قوس سقف محکمی را برای مفصل شانه فراهم می‌کند، که تاندون‌های روتاتورکاف در امتداد آن باید طی تمام حرکات شانه بلغزند (glide). قوس کوراکوآکرومیال به دلیل ارتباط آناتومیک با تاندون‌های روتاتورکاف و نقشی که ساختارهای آن ممکن است در آسیب روتاتورکاف ایفا کنند، طی سال‌ها توجهات زیادی را به خود جلب کرده است.



شکل ۳-۱: نمای قدامی مفصل گلهومرال و آکرومیوکلایویکولار سمت راست. به فضای ساب آکرومیا، فضای خروجی سوپراسپیناتوس، بین سطح فوقانی هومروس و سطح زیر آکرومیون توجه کنید. قوس کورااکوآکرومیا، سقف ساب آکرومیا را که شامل سطح زیرین آکرومیون، لیگامان کورااکوآکرومیا و زائده کوراکوئید است را می‌سازد.

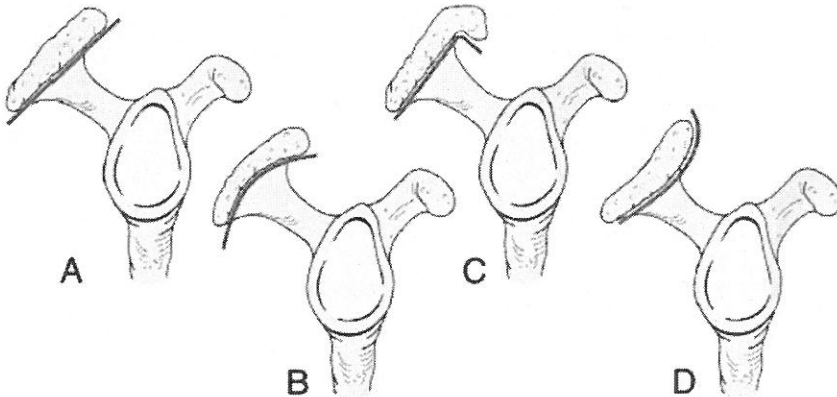
تحقیقات اهمیت تماس و انتقال بار بین روتاتور کاف و قوس کورااکوآکرومیا در عملکرد شانه‌ی نرمال را نشان داده اند. از آن‌جا که به طور معمول هیچ فاصله‌ای بین روتاتور کاف فوقانی و قوس کورااکوآکرومیا وجود ندارد، کمترین میزان حرکت هومروس به سمت بالا، تاندون روتاتور کاف را بین سر هومروس و قوس کورااکوآکرومیا فشرده می‌کند، در نتیجه گیرافتادگی رخ می‌دهد.

Bigliani و همکارانش طی مطالعاتی دریافتند سه نوع آکرومیون داریم: نوع I یا مسطح (Flat)، ۱۷٪

نوع II یا منحنی (curved): ۴۳٪

نوع III یا قلابی شکل (hooked): ۴۰٪

در بررسی ۳۳٪ از پارگی‌های کامل ۷۳٪ مرتبط با آکرومیون نوع سه، ۲۴٪ نوع دو و ۳٪ مرتبط با نوع یک، بودند (شکل ۴-۱).



شکل ۴-۱: مورفولوژی آکرومیون. A، نوع I (صاف). B، نوع II (منحنی). C، نوع III (قلاب). D، محدب (رو به بالا).

اهمیت بالینی این اختلاف نسبتاً کوچک، ناشناخته و بحث برانگیز است، زیرا سایر محققان ارتباط معناداری بین ریخت‌شناسی آکرومیون و پاتولوژی روتاتورکاف نیافتند. نوع دیگری از آکرومیون با نام محدب (Convex) به طبقه‌بندی اضافه شده است که نوع چهارم محسوب می‌شود، اما هیچ ارتباطی با گیرافتادگی ندارد. اگرچه بین سن و پارگی روتاتورکاف خاصی وجود دارد، بیماران سال‌خورده بیشتر احتمال داشتن آکرومیون نوع دو و نوع سه دارند. این یافته‌ها نشان می‌دهند که ارتباط بین ریخت‌شناسی آکرومیال و پارگی‌های روتاتورکاف به دلیل متغیرهای مخدوش‌گری چون سن ممکن است اغراق شده باشد. زائده‌ی کوراکوئید به عنوان محل اتصال داخلی برای هر دو لیگامان کوراکوهومرال و کوراکوآکرومیال عمل می‌کند. هنگامی که شانه در حال حرکت است تاندون‌های سوپراسپیناتوس و ساباسکاپولاریس مجاور