

# پایان

طبابت هنر است،

هنر هماهنگی قلب و اندیشه.



سرشناسه	: وئوقی؛ فرزاد ۱۳۷۱ -
عنوان و نام پدیدآور	: <b>Campbells Operative Orthopaedics 2021 edition 14</b>
مشخصات نشر	: تهران: کاردیا، ۱۴۰۲.
مشخصات ظاهری	: ۳۷۸ ص. مصور
فروست	:
شابک	: ۴,۳۵۰,۰۰۰ ریال 978-622-5603-37-0
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتاب حاضر ترجمه و تلخیص بخش‌هایی از کتاب است.
عنوان دیگر	: <b>Campbells Operative Orthopaedics 2021 edition 14</b>
موضوع	: آسیب‌های زانو
موضوع	: دررفتگی‌های راجعه
شناسه افزوده	:
شناسه افزوده	:
رده بندی کنگره	: ۴۵RJ
رده بندی دیویی	: ۹۲/۶۱۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۶۰۷۳۰۲۵

کتاب: زانو از کمپل A برگرفته از کتاب	چاپ و لیتوگرافی: رزیدنت‌بار
<b>Campbells Operative Orthopaedics 2021 edition 14</b>	نوبت چاپ: اول ۱۴۰۲
ترجمه و تلخیص: دکتر فرزاد وئوقی	شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۵۶۰۳-۳۷-۰
ناشر: انتشارات کاردیا	تیراژ: ۲۰ جلد
صفحه آرا: رزیدنت‌بار - سیده زهرا عربی زنجانی	بها: ۴۳۵,۰۰۰ تومان
طراح و گرافیست: رزیدنت‌بار - مهرداد فیضی	

آدرس: تهران میدان انقلاب - کارگرنوبی - خیابان روانمهر - بن بست دولتشاهی پلاک ۱ واحد ۱۸  
شماره تماس: ۰۲۱-۶۶۴۱۹۵۲۰

هر گونه کپی برداری از این اثر پیگرد قانونی دارد.

# زبانو A

کتاب جامع آمادگی آزمون ارتقاء و بورده ۱۴۰۲

*Campbells Operative  
Orthopaedics 2021 edition 14*

ترجمه و تلخیص

**دکتر فرزاد وثوقی**

رتبه دوم آزمون بورده تخصصی ۱۴۰۱  
دانشگاه علوم پزشکی تهران



## سخن ناشر:

سپاس و ستایش شایسته پروردگاری که کرامتش نامحدود و رحمتش بی‌پایان است. اوست که بشر را دانش بیاموخت و با قلم آشنا کرد. به انسان رخصت آن داد که علم را به خدمت گیرد و با قلم خود و رسم خطوط گویا آن را به دیگران نیز بیاموزد.

خدایا از شاگردان درگاهت و حقیقت‌جویان راهت قرارم ده و یاری‌ام کن تا در آموختن نلغزم و آنچه را آموختم، به شایستگی عرضه کنم.

رزیدنت‌یار، حامی و پیشرو در نظام کمک آموزشی پزشکی کشور به سبک نوین و مطابق با آخرین پیشرفت‌های آموزشی در حیطه پزشکی با کادری مجرب و آشنا طی ۱۳ سال گذشته از منظر متخصصین همواره بهترین محصولات را ارائه و در دسترس مخاطبین خود قرار داده است.

اثر پیش رو با توجه به محتوی بسیار غنی در مبحث ارتوپدی گردآوری شده و با استفاده از مفهومی نمودن مباحث و روان‌سازی توسط مؤلف محترم از منابع و رفرنس بوده و در روال گذر از گروه کنترل کیفیت رزیدنت‌یار با جمعی از اساتید رتبه A را به خود اختصاص داده است، امید است با مطالعه تمام مباحث پیش رو با یاری خداوند متعال پیروز و پایدار باشید.

مدیرمسئول انتشارات

با ما در تماس باشید:

۰۲۱ - ۸۸ ۹۴۵ ۲۱۶ ۰۲۱ - ۸۸ ۹۴۵ ۲۰۸

آدرس الکترونیک مؤسسه رزیدنت یار:

[www.residenttyar.com](http://www.residenttyar.com)  
[info@residenttyar.com](mailto:info@residenttyar.com)

در تلگرام با ما همراه باشید:

<https://t.me/residenttyar>



## برنام خدا

### مقدمه مولف

دوستان و همکاران گرامی با سلام

کتابی که پیش روی شماست ترجمه و خلاصه بخش زانوی کمپل ۲۰۲۱ است. در این کتاب سعی شده که موارد زیر رعایت شود:

- ۱- سعی شد متن کتاب ساده و روان باشد
- ۲- عکس های کتاب رنگی است تا بتواند به فهم مطلب کمک نماید
- ۳- در پایان قسمت های مهم خلاصه مطالب تحت عنوان "جمع بندی" اضافه گردید.
- ۴- مطالبی که در امتحانات سال های اخیر به آن پرداخته شده در متن علامت گذاری شده تا خواننده بتواند هنگام مطالعه به آنها توجه کند و اولویت بندی بهتری انجام دهد.
- ۵- سعی شد تکنیک های عمل کاربردی و مهم به صورت خلاصه عنوان شود.

در پایان بر خود لازم می دانم از پدر و مادر عزیزم که هرچه دارم از محبت و فداکاری آنهاست و برادر عزیزم دکتر فردیس وثوقی که همیشه راهنمای من بوده اند تشکر کنم. هم چنین از همه اساتید دلسوز و بزرگوار ارتوپدی دانشگاه علوم پزشکی تهران و بیمارستان امام خمینی که افتخار شاگردی شان را داشته ام نهایت تشکر را دارم.

همکاران گرامی قطعاً انتقاداتی متوجه این کتاب خواهد بود که با راهنمایی و نظرات ارزشمند شما در چاپ های آینده برطرف خواهد شد.

با تشکر

فرزاد وثوقی





۱۳	فصل ۴۵: آسیب های زانو
۱۳	آناتومی
۱۳	ساختارهای استخوانی
۱۴	ساختارهای تاندونی خارج مفصلی
۲۲	ساختارهای لیگامانی خارج مفصلی
۲۳	■ آناتومی سمت مدیال
۲۳	□ Medial collateral ligament
۲۵	□ کپسول midmedial
۲۶	■ گوشه پوستر و مدیال
۲۹	□ Lateral collateral ligament
۲۹	□ Iliotibial band
۳۱	■ آناتومی سمت لترال
۳۲	□ Anterolateral ligament
۳۹	□ عضله و لیگامان popliteus
۴۰	ساختارهای داخل مفصلی
۴۱	Mechanics
۴۳	منیسک ها
۴۳	عملکرد و آناتومی
۵۳	بهبود و ترمیم منیسک
۵۴	■ مکانیسم پارگی
۵۶	■ طبقه بندی پارگی منیسک
۵۷	■ تشخیص
۶۰	■ تست های تشخیصی
۶۴	■ مطالعات تصویربرداری
۶۴	□ رادیوگرافی
۶۴	□ Arthrography
۶۵	□ سایر مطالعات تشخیصی
۶۶	■ آرتروسکوپی
۶۶	■ درمان غیر جراحی
۶۸	■ درمان جراحی
۶۹	□ تغییرات تاخیری متعاقب منیسکتومی
۶۹	□ ترمیم جراحی منیسک پاره شده
۷۵	□ اتوگرافت ها و آلوگرافت های منیسک

۸۲	▪ منیسک دیسکوئید
۸۳	□ درمان
۸۴	ضایعات تروماتیک حاد لیگامان ها
۸۴	ملاحظات کلی
۸۵	Etiology
۸۵	مکانیسم
۸۶	ترمیم لیگامانی
۸۷	طبقه بندی
۸۸	تشخیص
۸۸	▪ شرح حال و معاینه بالینی
۹۰	□ تست‌های استرس استاندارد
۱۱۳	▪ ارزیابی رادیوگرافیک
۱۱۵	طبقه بندی ناپایداری زانو
۱۱۸	▪ One-plane instability
۱۱۹	▪ ناپایداری چرخشی
۱۲۱	▪ ناپایداری‌های ترکیبی
۱۲۲	ملاحظات درمانی
۱۲۲	▪ درمان غیرجراحی
۱۲۴	▪ درمان جراحی
۱۲۶	Medial compartment (collateral) disruptions
۱۲۶	▪ Repair
۱۴۶	▪ بازسازی
۱۴۷	Lateral compartment (collateral) disruption
۱۶۸	▪ بازسازی کمپارتمان لترال
۱۶۸	▪ Posterolateral rotary instability
۱۸۵	▪ Posterolateral instability with varus knee
۱۸۸	▪ Anterolateral rotary instability
۱۸۸	آسیب‌های رباط صلیبی قدامی
۱۸۸	آناتومی
۱۸۹	بیومکانیک
۱۹۰	شرح حال و معاینه بالینی
۱۹۴	Natural history
۱۹۸	درمان
۲۰۴	□ بازسازی داخل مفصلی
۲۲۷	□ بازسازی با تاندون همسترینگ

۲۳۱	.....Combined anterior cruciate ligament instability □
۲۴۱	.....رویژن جراحی رباط صلیبی قدامی.....
۲۴۳	.....انتخاب گرافت.....
۲۴۵	..... <b>Posterior cruciate ligament</b>
۲۴۵	.....آناتومی.....
۲۴۷	.....Physical examination
۲۴۸	.....Natural history
۲۴۹	.....درمان.....
۲۴۹	.....درمان غیر جراحی.....
۲۵۱	.....درمان جراحی.....
۲۵۵	.....بازسازی رباط صلیبی خلفی..... □
۲۷۷	.....Arthroscopic aided posterior cruciate ligament reconstruction ■
۲۷۸	..... <b>دررفتگی های تروماتیک</b>
۲۸۸	.....سایر آسیب های همراه.....
۲۸۸	.....درمان.....
۲۹۷	..... <b>Synovial plicae</b>
۳۰۰	..... <b>آسیب های غضروف مفصلی</b>
۳۰۱	.....درمان.....
۳۰۳	.....دبریدمان آرتروسکوپی.....
۳۰۳	.....Abrasion chondroplasty, microfracture ■
	.....autologous و osteochondral allograft و (OAT) Osteochondral autograft transplant ■
۳۰۵	.....chondrocyte implantation
۳۰۷	.....(ACI) Autologous chondrocyte implantation ■
۳۱۱	..... <b>استئوکندریت دیسکان</b>
۳۱۳	.....Etiology
۳۱۷	.....Excision of loose bodies ■
۳۱۸	.....فیکسسیون قطعات.....
۳۱۸	.....Drilling of the lesion ■
۳۱۸	.....نتایج درمان استئوکندریت دیسکان زانو.....
۳۱۸	.....عوارض.....
۳۱۸	..... <b>اختلالات پاتلا</b>
۳۱۸	.....استئوکندریت دیسکان پاتلا.....
۳۱۹	.....پاتلا Dorsal defect
۳۲۰	.....Bipartite patella

۳۲۴	.....	کندرومالاسی پاتلا
۳۲۵	.....	▪ طبقه بندی و اتیولوژی
۳۲۸	.....	▪ یافته‌های بالینی
۳۲۹	.....	▪ درمان
۳۳۳	.....	انگیلوز خارج مفصلی زانو
۳۴۳	.....	زخم‌های باز مفصل زانو

## فصل ۴۷: دررفتگی‌های راجعه ..... ۳۴۹

۳۴۹	.....	پاتلا
۳۵۰	.....	یافته‌های بالینی
۳۵۱	.....	ارزیابی‌های رادیوگرافیک
۳۵۷	.....	درمان کنسرواتیو
۳۵۷	.....	▪ دررفتگی یا ساب لاکسسیون حاد پاتلا
۳۵۷	.....	درمان جراحی ناپایداری پاتلا
۳۷۴	.....	ناپایداری مدیال پاتلای یاتروژنیک



# آسیب‌های زانو

## فصل ۴۵ Section 45

### آناتومی

#### ساختارهای استخوانی

ساختارهای استخوانی زانو شامل پاتلا کندیل دیستال فمور و پلاتو یا کندیل پروگزیمال تیبیا می باشد. زانو به عنوان یک مفصل لولایی (hinge) شناخته می‌شود اما در واقعیت مفصل پیچیده تری است چراکه حرکات این مفصل علاوه بر فلکشن و اکستنشن جزء چرخشی نیز دارد. شیاری که دو کندیل فمور را از جلو جدا می کند شیار پاتلوفمورال یا تروکلئا گفته می‌شود. در خلف دو کندیل فمور توسط intercondylar notch از هم جدا می شوند. سطح مفصلی کندیل مدیال طویل تر از کندیل لترال است اما کندیل لترال پهن تر از کندیل مدیال می باشد. (ارتقا شیراز ۹۲ و ارتقا تبریز ۹۰)

محور طولی کندیل لترال در محور ساژیتال جهت گیری شده درحالیکه کندیل مدیال با زاویه ۲۲ درجه نسبت به محور ساژیتال قرار گرفته است.

انتهای پهن تر پروگزیمال تیبیا شامل دو سطح نسبتا صاف به نام کندیل یا پلاتو می باشد که با کندیل فمور مفصل می‌شود. دو پلاتو در خط وسط توسط intercondylar eminence و intercondylar tubercle مدیال و لترال جدا می‌شود. در قدام و خلف به intercondylar eminence نواحی هستند که به عنوان محل اتصال برای رباط های صلیبی و منیسک ها عمل می‌کنند. لبه خلفی کندیل لترال تیبیا یعنی محلی که منیسک لترال در هنگام فلکشن زانو روی آن به عقب می لغزد گرد شده است.





سطح مفصلی زانو congruent نمی باشد. در سمت مدیال قرارگیری فمور روی تیبیا مانند یک چرخ روی سطح صاف می باشد درحالیکه در سمت لترال شبیه نحوه قرارگیری یک چرخ روی سطحی گنبدی (محدب) می باشد. بنابراین به دلیل سطح مفصلی غیر کانگروئنت لیگامان ها در کنار بقیه اجزای بافت نرم پایداری کافی برای زانو را فراهم می کنند.

۱. کدام مورد زیر در پایداری مفصل زانو کمترین نقش را دارد؟ (کرمان ۸۹)

(۱) منیسک ها

(۲) عضلات اطراف زانو

(۳) سطوح مفصلی و شکل کندیل ها

(۴) لیگامان ها

پاسخ: گزینه ۳

پاتلا یک استخوان سزاموئید مثلثی است که در قطب پروگزیمال پهن تر می باشد. سطح مفصلی پاتلا توسط یک vertical ridge به یک فاست مفصلی کوچکتر مدیال و بزرگتر لترال تقسیم می شود. با قرارگیری زانو در اکستانسیون پاتلا در بالاتر از حاشیه فوقانی مفصلی شیار فمورال قرار می گیرد. با اکستانسیون قسمت دیستال فاست لترال پاتلا با کندیل لترال فمور مفصل می شود اما فاست مدیال پاتلا فقط در فلکشن کامل زانو با کندیل مدیال فمور مفصل می شود. در فلکشن کامل زانو قسمت پروگزیمال هردو فاست در تماس با فمور قرار می گیرد و در هنگام فلکشن و اکستنشن پاتلا نسبت به کندیل فمور ۷-۸ سانتی متر حرکت می کند. با فلکشن کامل فشار بیشتری به فاست مدیال وارد می شود.

### ساختارهای تاندونی خارج مفصلی

۴ جزء مکانیسم کوادریسپس (واستوس مدیالیس و لترالیس و اینترمدیوس و رکتوس فموریس) یک تاندون سه لایه را تشکیل می دهد که به پاتلا متصل می شود. تاندون رکتوس فموریس بلافاصله بالای پاتلا صاف می شود و لایه قدامی را تشکیل می دهد که به لبه قدامی قطب پروگزیمال متصل می شود. تاندون واستوس اینترمدیوس به صورت عمقی ترین لایه تاندون کوادریسپس به سمت پایین طی مسیر می کند و به لبه خلفی قطب پروگزیمال وصل می شود. لایه میانی با ادغام واستوس مدیالیس و لترالیس شکل می گیرد. فیبرهای رتیناکولوم مدیال که از



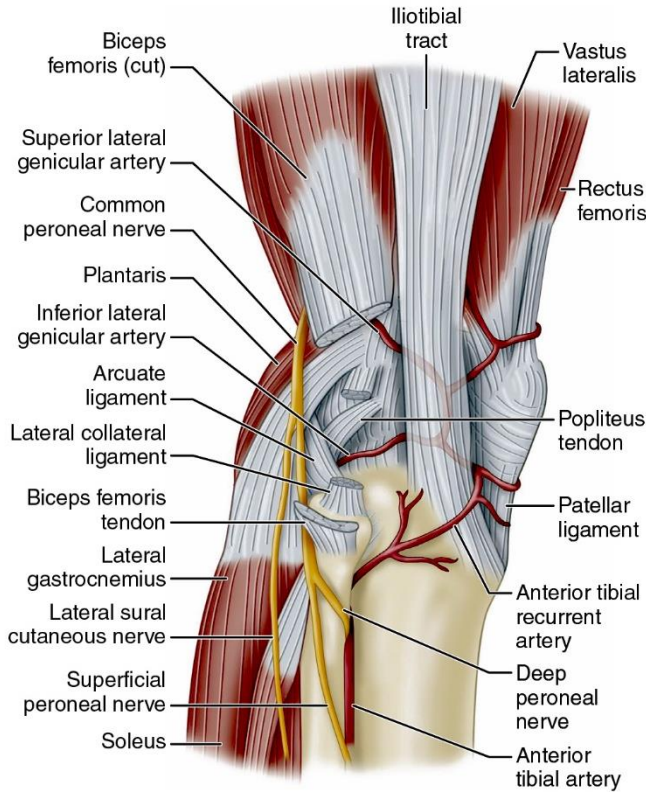


آپونوروز و استوس مدیالیس تشکیل می‌شود مستقیماً به کناره پاتلا وصل می‌شود تا از جابه جایی پاتلا به لترال در فلکشن پیشگیری کند. تاندون پاتلا از قطب دیستال پاتلا منشا می‌گیرد و در دیستال به توبروزیته تیبیا وصل می‌شود.

عضله گاستروکنمیوس به عنوان قوی ترین عضله calf در خلف زانو و در تماس نزدیک با کپسول خلفی زانو طی مسیر می‌کند و به قسمت خلفی کندیل مدیال و لترال فمور متصل می‌شود.

Pes anserinus به اتصال ادغام شده عضله سار توریوس گراسیلیس و سمی تندینوس به سطح مدیال و پروگزیمال تیبیا گفته می‌شود. این فلکسور های اولیه زانو یک اثر اینترنال روتاسیون ثانویه روی تیبیا دارند و به حفاظت زانو در برابر استرس والگوس و چرخشی کمک می‌کنند. نقطه مقابل آنها در سمت لترال زانو اتصال قوی تاندون بای سپس فموریس به سر فیبولا لترال تیبیا و کپسول پوسترولترال می‌باشد. این عضله یک فلکسور قوی زانو است که باعث اکسترنال روتاسیون قوی تیبیا به صورت همزمان می‌شود و با پیشگیری از دررفتگی قدامی تیبیا روی فمور در حین فلکشن باعث پایداری چرخشی می‌شود. نقش تاندون بای سپس در کمپلکس لیگامانی arcuate در گوشه پوسترولترال زانو نیز منجر به پایداری در برابر نیروی واروس و نیروی rotational می‌شود. Iliotibial tract یک سوم خلفی Iliotibial band در پروگزیمال به اپی کندیل لترال فمور و در دیستال به توبرکل لترال تیبیا (توبرکل Gerdy) متصل می‌شود و به عنوان یک لیگامان اضافی که در قدام در مجاورت با واستوس لترالیس و در خلف در مجاورت با بای سپس است عمل می‌کند. Iliotibial band در اکستنشن به جلو و در فلکشن به عقب حرکت می‌کند ولی در هردو وضعیت سفت (tense) می‌ماند. در هنگام فلکشن Iliotibial band و تاندون پوپلیته و LCL همدیگر را قطع می‌کنند درحالیکه Iliotibial band و تاندون بای سپس در اکستنشن موازی هم می‌مانند و پایداری لترال را تقویت می‌کنند شکل 45.1 کمپل.



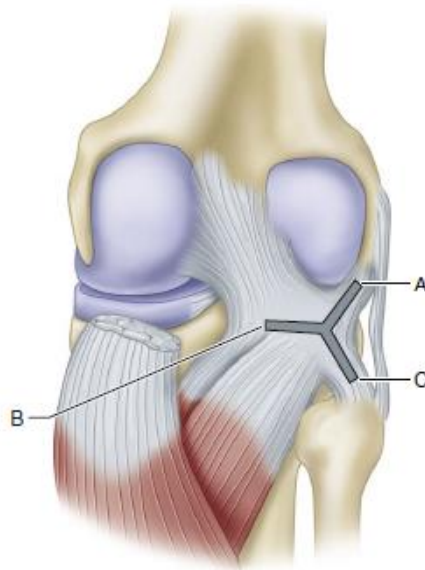


**FIGURE 45.1** Tendinous and neurovascular structures of lateral side of knee.

عضله پوپلیتئوس از ۳ جا منشا می‌گیرد: قوی‌ترین آن از کندیل لترال فمور منشا می‌گیرد. دو origin مهم دیگر آن فیبولا (popliteofibular ligament) و شاخ خلفی منیسک لترال می‌باشد. منشا فمورال و فیبولار آن بازوهای یک لیگامان مایل شبیه حرف Y به نام لیگامان arcuate را تشکیل می‌دهند. بازوها توسط origin کپسول و منیسک به هم می‌رسند. لیگامان arcuate یک لیگامان مجزا نمی‌باشد بلکه از متراکم شدن الیاف origin پوپلیتئوس تشکیل می‌شود شکل 45.2 کمپل. (ارتقا کرمانشاه ۹۶) عضله پوپلیتئوس یک مدیال روتاتور اصلی تیبیا در مراحل اولیه فلکشن است و هم چنین منیسک لترال را در فلکشن به عقب می‌کشد. به علاوه پوپلیتئوس باعث پایداری روتیشنال فمور روی تیبیا می‌شود و به رباط صلیبی خلفی در پیشگیری از دررفتگی قدامی فمور روی تیبیا کمک می‌کند.

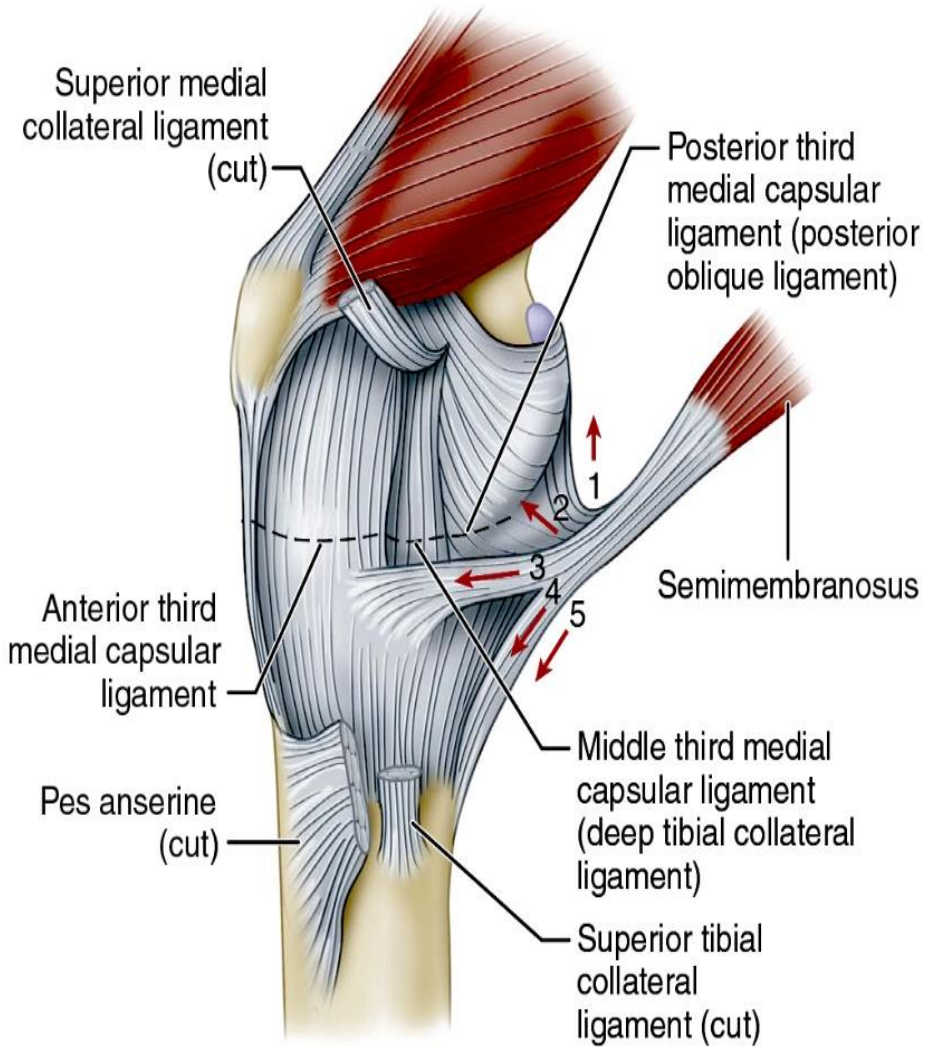






**FIGURE 45.2** Popliteus muscle with its tripartite origin. Main tendon attached to lateral condyle of femur (A). Attachment to posterior horn of lateral meniscus (B). Attachment to fibular head (C).

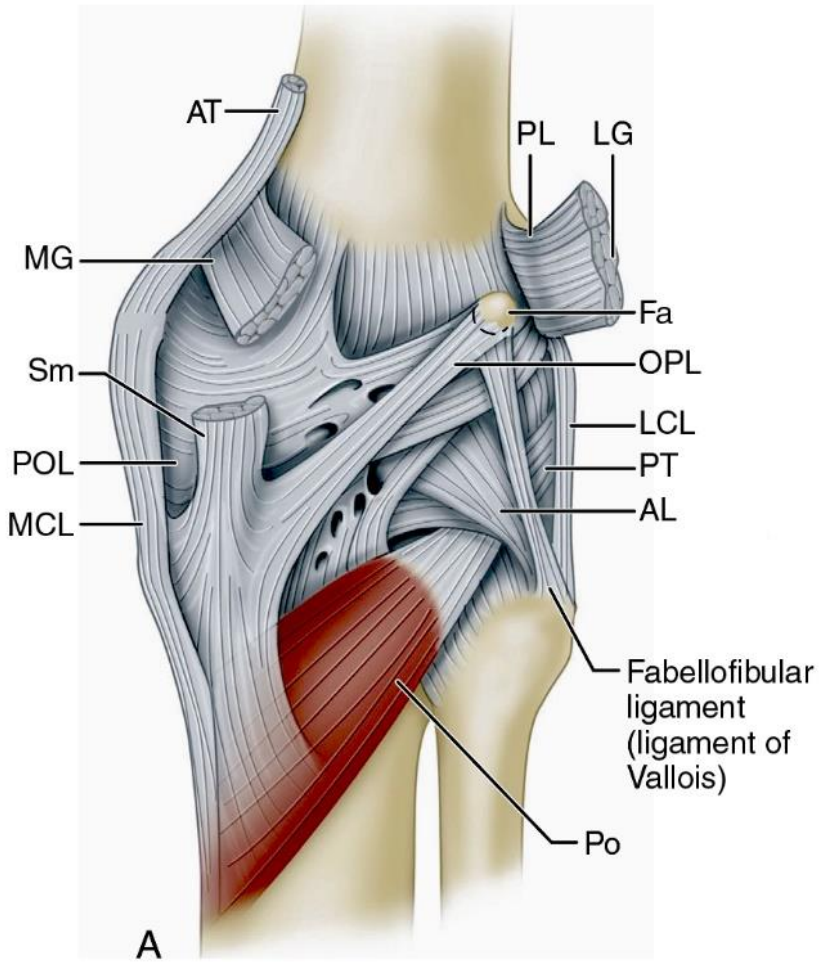
عضله سمی ممیرانوس به خصوص به عنوان ساختار حمایتی قسمت پوسترئور و پوسترودیال زانو اهمیت دارد. این عضله ۵ expansion به دیستال دارد شکل 45.3 کمپل:



**FIGURE 45.3** Medial supporting structures of knee. 1, Oblique popliteal ligament; 2, posterior capsule and posterior horn of medial meniscus; 3, anterior or medial tendon of semimembranosus; 4, direct head of semimembranosus; 5, distal portion of semimembranosus tendon (see text).

اول oblique popliteal ligament (OPL) می باشد که از محل اتصال سمی ممبرانوس در پوسترومدیال تیبیا به صورت مایل به سمت لترال و بالا می رود و به محل insertion سر لترال گاستروکنمیوس (کندید لترال فمور) متصل می شود شکل 45.4A کمپل. (ارتقا ۱۴۰۱) (ارتقا تهران ۹۸)

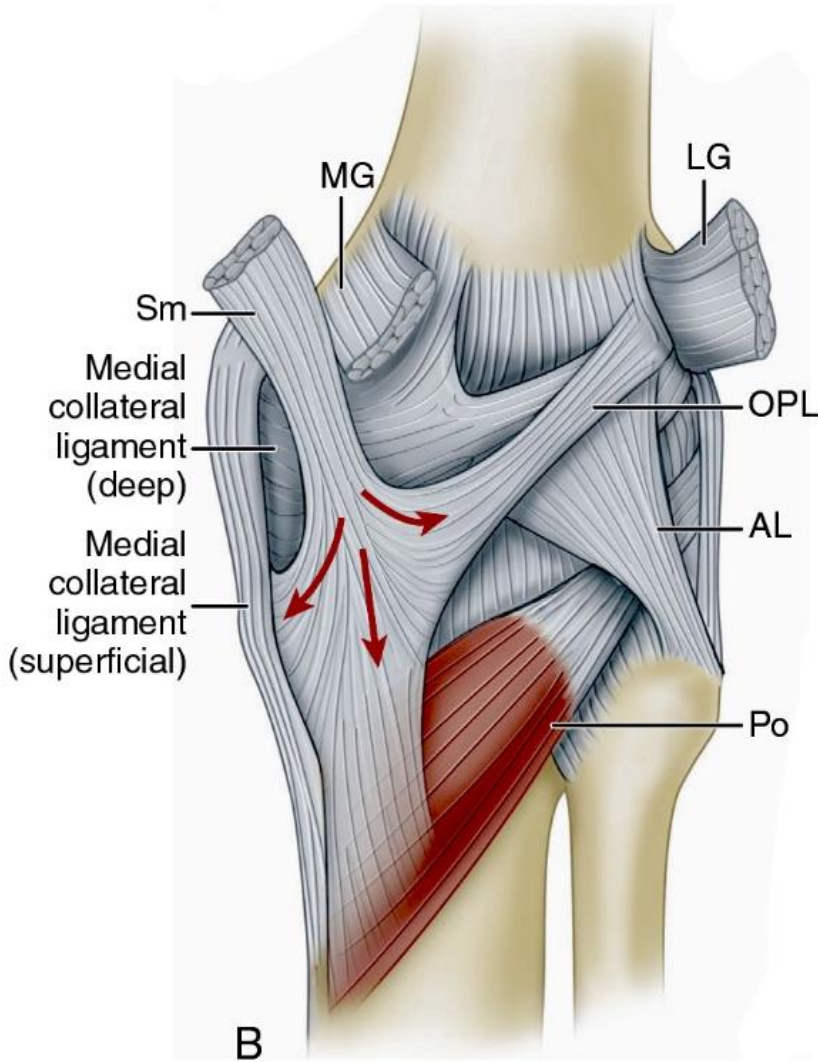




**FIGURE 45.4 A**, Triangular arrangement of passive elements in posterior capsule of knee crucial for rotary stability. capsule. Oblique popliteal ligament is dynamically stabilized by semimembranosus muscle and

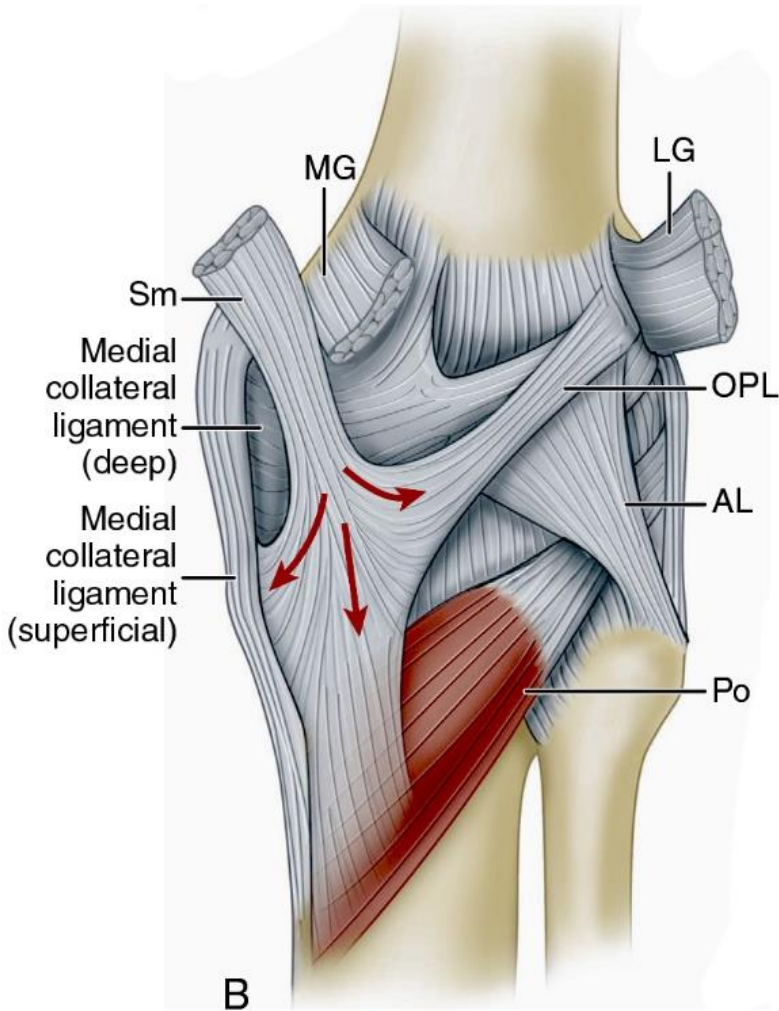
OPL در لترال به قسمت منیسکوفمورال کپسول خلفی و fabella متصل می‌شود. عضله سمی ممبرانوس با انقباض می تواند این لیگامان را بکشد شکل 45.4B کمپل.





**FIGURE 45.4 B**, Posterior view of knee showing ligamentous reinforcement of posterior arcuate ligament by popliteus muscle. *AL*, Arcuate ligament; *AT*, anterior tibial; *Fa*, fabella; *LCL*, lateral collateral ligament; *LG*, lateral gastrocnemius muscle; *MCL*, medial collateral ligament; *MG*, medial gastrocnemius muscle; *OPL*, oblique popliteal ligament; *PL*, plantaris longus muscle; *Po*, popliteus muscle; *POL*, posterior oblique collateral ligament; *PT*, popliteal tendon; *Sm*, semimembranosus.





**FIGURE 45.4 B**, Posterior view of knee showing ligamentous reinforcement of posterior arcuate ligament by popliteus muscle. *AL*, Arcuate ligament; *AT*, anterior tibial; *Fa*, fabella; *LCL*, lateral collateral ligament; *LG*, lateral gastrocnemius muscle; *MCL*, medial collateral ligament; *MG*, medial gastrocnemius muscle; *OPL*, oblique popliteal ligament; *PL*, plantaris longus muscle; *Po*, popliteus muscle; *POL*, posterior oblique collateral ligament; *PT*, popliteal tendon; *Sm*, semimembranosus.

زمانیکه OPL به مدیال و بالا کشیده می‌شود کپسول خلفی زانو را سفت می‌کند. این مانور می‌تواند جهت سفت کردن کپسول خلفی در گوشه پوسترودیال زانو هنگام ترمیم جراحی به کار رود. دومین اتصال تاندونی کپسول





خلفی و شاخ خلفی منیسک مدیال می باشد. این اتصال تاندونی به سفت شدن کپسول خلفی کمک می کند و منیسک مدیال را در فلکشن به عقب می کشد. سر قدامی (anterior) یا عمقی (deep) سمی ممبرانوس روی کندیل تیبیا و زیر joint line در مدیال ادامه می یابد. سر direct سمی ممبرانوس به توبرکل خلف کندیل مدیال تیبیا متصل می شود. این اتصال تاندونی نقطه محکمی را فراهم می کند و هنگام ترمیم کپسول پوستر و مدیال می توان سوچور را به آن گرفت. (ارتقا شیراز ۹۵) قسمت دیستال تاندون سمی ممبرانوس در دیستال ادامه می یابد و یک گستره فیبروس روی پوپلیتئوس تشکیل می دهد و با پیوست مدیال تیبیا ادغام می شود. سمی ممبرانوس با انقباض کپسول خلفی و پوستر و مدیال را می کشد و پایداری چشمگیری فراهم می کند. از جهت عملکردی سمی ممبرانوس به عنوان فلکسور و اینترنال روتاتور تیبیا عمل می کند.

گستره اکستانسور در مدیال یا رتیناکولوم مدیال ادامه دیستال اپونوروز واستوس مدیالیس می باشد. رتیناکولوم مدیال به حاشیه مدیال پاتلا و تاندون پاتلا و در دیستال به تیبیا متصل می شود.

گستره اکستانسور در لترال یا رتیناکولوم لترال ادامه واستوس لترالیس می باشد که به iliotibial band متصل می شود و کمک می کند که ایلیوتیبیال باند در اکستنشن سفت شود و به جلو جابه جا شود. در ساب لاکسایشیون و در رفتگی پاتلا معمولا عدم تعادل بین ساختار رتیناکولوم مدیال و لترال وجود دارد.

علاوه بر این واحدهای عضلانی تاندونی که مستقیما روی زانو قرار دارند اختلالات تراز بندی و اورینتاسیون فوت نقص فلکسور و ابدکتور هیپ می تواند روی تراز و عملکرد زانو اثر بگذارد و باید در ارزیابی و باز توانی این مفصل در نظر گرفته شود.

### ساختارهای لیگامانی خارج مفصلی

کپسول مفصلی و لیگامان های کلترال ساختارهای پایدارکننده استاتیک خارج مفصلی اصلی هستند. کپسول یک بافت فیبرو است که از پاتلا و تاندون پاتلا در قدام به مدیال و لترال و پوسترور مفصل ادامه می یابد. منیسک ها در محیط مخصوصا در مدیال و به میزان کمتر در لترال به این کپسول محکم متصل می شوند. در لترال عبور تاندون پوپلیته از داخل popliteal hiatus به origin آن در کندیل فمورال منجر به اتصال منیسک ضعیف تری نسبت به سمت مدیال می شود. کپسول مدیال نسبت به لترال بارزتر و مشخص تر است.

قسمت انتر و مدیال و انتر و لترال کپسول ساختارهای نسبتا نازکی هستند که توسط بافت رتیناکولار مدیال و لترال و در لترال توسط iliotibial band و در مدیال توسط باندهایی که از پاتلا امتداد می یابند medial







medial patellofemoral ligament و medial patellotibial ligament تقویت می‌شود. medial patellofemoral ligament برای پایداری پاتلا مهم تر است و از پاتلا در پیوستگاه یک سوم میانی و فوقانی پاتلا شروع می‌شود و به اپی کندیل مدیال فمور متصل می‌شود. در لترال لیگامان های معادل MPFL لیگامان لترال پاتلوفمورال و لیگامان لترال پاتلوتیبیال می باشد که تراکینگ پاتلا را حمایت می‌کنند.

Warren و Marshall در مطالعه ای روی آناتومی زانو آن را به ۳ لایه تقسیم نمودند: لایه اول فاسیای عمقی یا crural می باشد. لایه دوم شامل MCL ساختارهای مختلف قدام به این لیگامان و لیگامان های گوشه پوسترומدیال می باشد. لایه سوم شامل کپسول مفصل زانو و MCL عمقی می باشد. (ارتقا تبریز ۹۳: تاندون گراسیلیس و سمی تندینوس جزو کدام یک از لایه های مدیال زانو طبق نظر آقای Warren و Marshall می باشد؟ (۱ لایه ۲) بین لایه ۳ و ۲) (۳ لایه ۴) بین لایه ۳ و ۲ پاسخ: بین لایه ۲ و ۱)

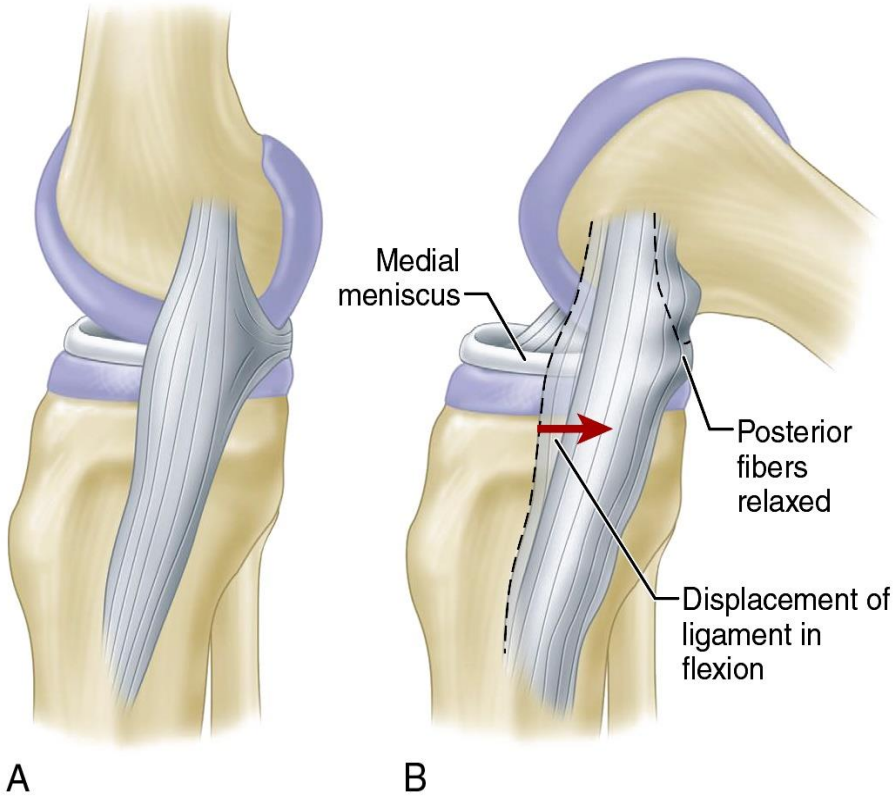
#### ▪ آناتومی سمت مدیال

Robinson et al. یک مطالعه روی سمت مدیال زانو در جسد انجام داد و آناتومی مدیال زانو را از حاشیه مدیال تاندون پاتلا تا لبه مدیال سر مدیال گاستروکنمیوس در خلف به ۳ قسمت تقسیم نمود. آنها سه ساختار لیگامانی مشخص که joint line را رد می کنند شناسایی کردند: MCL سطحی MCL عمقی و کپسول پوسترומدیال. یک سوم قدامی مدیال زانو مدیال تاندون پاتلا را به MCL سطحی وصل می کند. MCL سطحی یک سوم میانی را تشکیل می دهد. یک سوم خلفی از لبه خلفی MCL سطحی تا سر مدیال گاستروکنمیوس ادامه دارد و گوشه پوسترومدیال (posteromedial corner) را تشکیل می دهد.

#### □ Medial collateral ligament

لیگامان کلترال مدیال یک ساختار مشخص نسبتا باریک و طویل می باشد که سطحی تر از کپسول مدیال و لیگامان های کپسولار قرار دارد از اپی کندیل مدیال منشا می گیرد و ۷-۱۰ سانتی متر زیر سطح مفصلی و در عمق تاندون های pes anserinus به نیمه خلفی سطح مدیال متافیز تیبیا متصل می‌شود. (ارتقا شیراز ۹۱) به این قسمت tibial collateral ligament سطحی یا MCL سطحی گفته می‌شود. مطالعات بیومکانیکال نشان داده است که MCL سطحی پایداری اصلی در برابر استرس والگوس فراهم می کند. MCL سطحی در اکستنشن به جلو می لغزد و در فلکشن به عقب می لغزد شکل 45.5 کمپل.



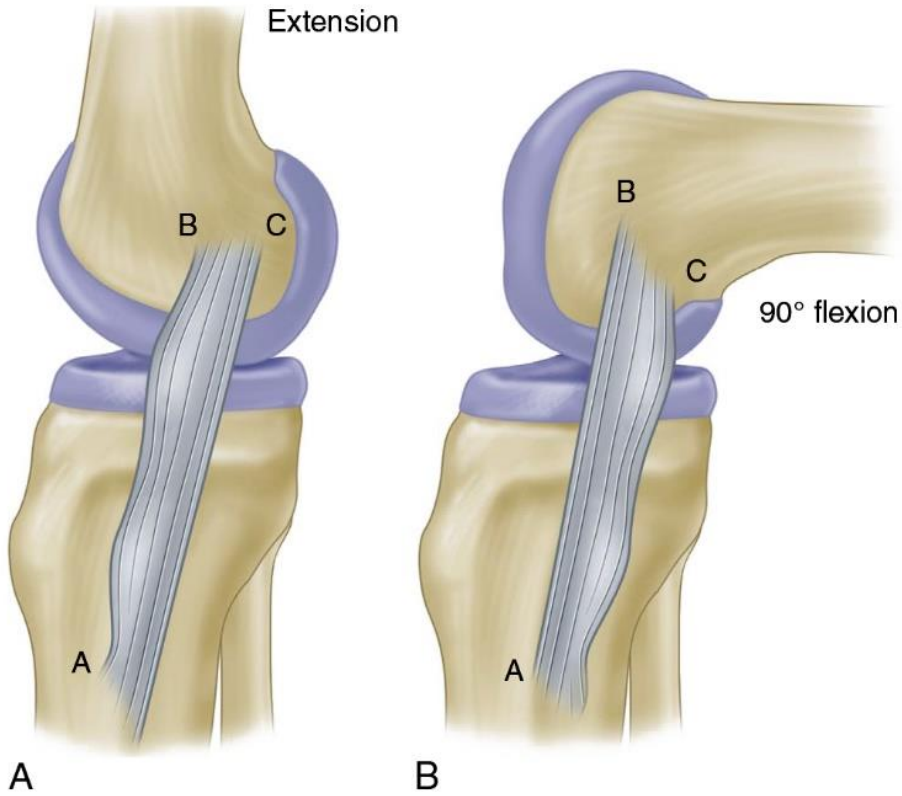


**FIGURE 45.5** Joint stripped to reveal medial collateral ligament. **A**, Anterior, posterosuperior, and posteroinferior portions of ligament are tense with joint in extension. **B**, On flexion and extension, ligament glides backward and forward on tibia; in flexion, posterior oblique portions are relaxed. Note that ligament attaches 4 to 5 cm distal to joint.

الیاف بلند MCL پایدارکننده اصلی سمت مدیال زانو در برابر نیروی والگوس و استرس اکسترنال روتاسیون می باشد. (ارتقا شیراز ۹۱) الیاف قدامی لیگامان در فلکشن سفت می شود و الیاف خلفی تر در فلکشن شل می شود شکل 45.6 کمپل.







**FIGURE 45.6** A and B, Fibers of medial collateral ligament. Points A and B are at anterior border of long fibers. C is 5 mm posterior to B (see text).

□ کپسول midmedial:

کپسول midmedial توسط الیاف عمودی تقویت می‌شود که از آن به عنوان لایه عمقی MCL یاد می‌شود. MCL عمقی از کندیل و اپی کندیل فمور منشا می‌گیرد و به دقیقاً زیر سطح مفصلی تیبیا متصل می‌شود. MCL عمقی به قسمت منیسکوفمورال (از اتصال منیسک به origin فمور وصل می‌شود) و منیسکوتیبیال (از الیاف coronary منیسک به تیبیا وصل می‌شود) تقسیم می‌شود. قسمت منیسکوفمورال بلندتر و قوی‌تر می‌باشد. کپسول midmedial در برابر استرس والگوس و چرخشی مقاومت می‌کند.

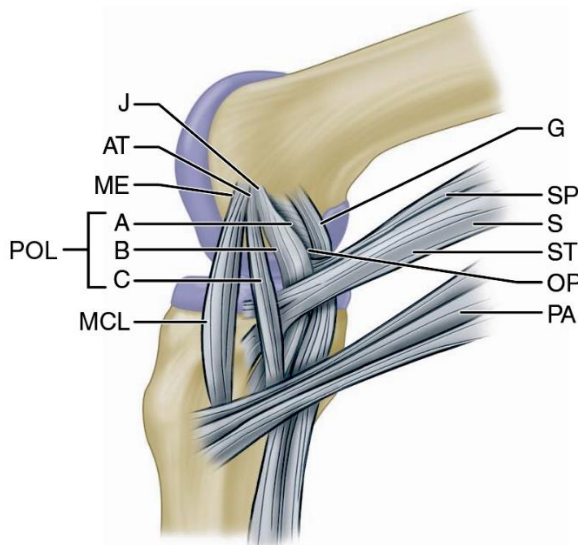




### ■ گوشه پوسترومدیال

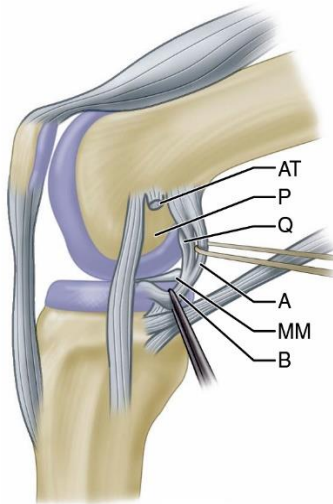
گوشه پوسترومدیال زانو ۵ جزء اصلی دارد: (۱) semimembranosus (۲ posterior oblique ligament (POL) (۳ OPL (۴ کپسول مفصلی پوسترومدیال و (۵) شاخ خلفی منیسک مدیال.

Hughston جزء POL را به صورت ضخیم شدگی لیگامان کپسولی مدیال که در پروگزیمال به اداکتور توبرکل فمور و در دیستال به تیبیا و سطح خلفی کپسول متصل می‌شود تعریف نمود. اتصال دیستال شامل ۳ بازو می‌باشد: (۱) بازوی central یا tibial که به سطح خلفی تیبیا حاشیه سطح مفصلی متصل می‌شود و سنترال نسبت به حاشیه فوقانی تاندون سمی ممبرانوس می‌باشد. (۲) بازوی capsular یا superior که در امتداد کپسول خلفی و قسمت پروگزیمال OPL می‌باشد. (۳) بازوی inferior یا distal که در دیستال به غلاف پوشاننده تاندون سمی ممبرانوس و تیبیا دیستال به direct insertion تاندون سمی ممبرانوس متصل می‌شود شکل 45.7 تا 45.10 کمپل.

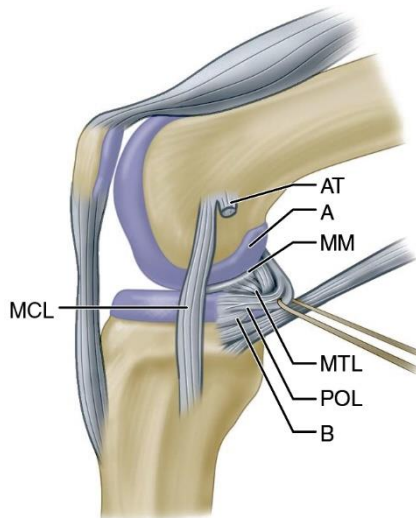


**FIGURE 45.7** Posteromedial corner of the knee. A, Superior or capsular arm of posterior oblique ligament (POL); AT, Adductor tubercle; B, central or tibial arm of posterior oblique ligament; C, superficial arm of posterior oblique ligament; G, gastrocnemius muscle; J, common ligament of origin of posterior oblique ligament; MCL, medial collateral ligament; ME, medial epicondyle; OP, oblique popliteal ligament; PA, pes anserinus; S, common tendon of semimembranosus; SP, portion of semimembranosus tendon that becomes oblique popliteal ligament; ST, portion of semimembranosus tendon that goes to posteromedial corner of tibia.

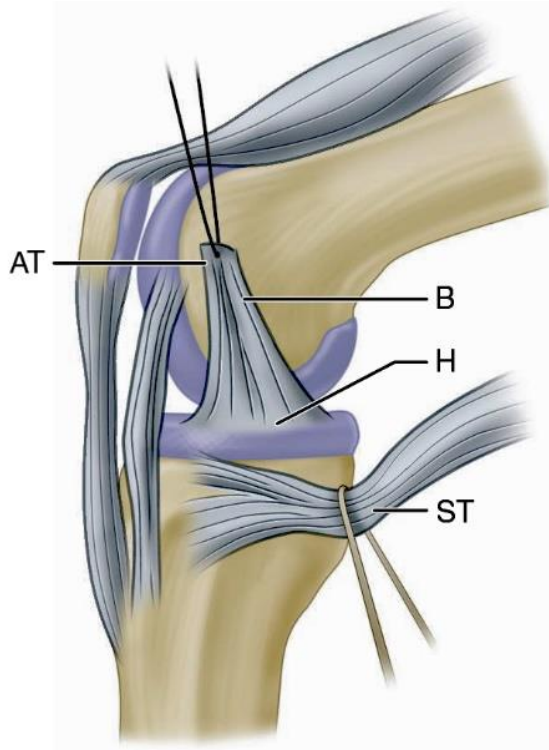




**FIGURE 45.8** Common origin of posterior oblique ligament has been dissected from adductor tubercle (*AT*). Capsular arm (*A*) is retracted posteriorly and tibial arm (*B*) distalward. *P*, Intraarticular portion of femoral condyle; *Q*, attachment of tibial arm of posterior oblique ligament to posteromedial corner of medial meniscus (*MM*).



**FIGURE 45.9** Posteromedial aspect of knee. Femoral attachment of posterior oblique ligament is divided and ligament is retracted posteriorly. Capsular arm (*A*) forms portion of posterior capsule (see text and previous illustrations).



**FIGURE 45.10** By pulling central or tibial arm (*B*) of posterior oblique ligament proximally toward its insertion on adductor tubercle (*AT*) while tibial arm of semimembranosus tendon (*ST*) is retracted posteriorly and inferiorly, firm broad attachment (*H*) of central arm of posterior oblique ligament to tibia is visible beneath and deep to semimembranosus tendon (see text and previous illustrations).

بازوی central ضخیم ترین و احتمالاً مهم ترین بازوی لیگامان است که از ناحیه توبرکل اداکتور منشا می گیرد. ارتقا کرمان ۹۶ سپس به سمت پوسترور به طور مایل طی مسیر می کند و نزدیک اتصال direct head تاندون سمی ممبرانوس به گوشه پوسترودیال تیبیا متصل می شود. بازوی فوقانی یا پروگزیمال POL به خلف طی مسیر می کند و با کیسول خلفی و OPL ادغام می شود. بازوی تحتانی یا دیستال POL سطح تراز اتصال تاندون سمی ممبرانوس قرار می گیرد و در دیستال به تیبیا و فاسیا متصل می شود و احتمالاً اهمیت عملکردی کمی دارد. در جراحی ترمیم یا بازسازی لیگامانی بازوی سنترال POL باید tight شود. در غیر این صورت فارغ از پروسیجرهای جراحی دیگری که انجام می شود پایداری passive اعاده نمی شود.



کپسول مفصلی پوسترودمیال (جزئی از گوشه پوسترودمیال زانو) در پایداری rotational و والگوس زانو اهمیت دارد. کپسول پوسترودمیال و POL با فلکشن زانو شل می‌شوند. با این حال با انقباض اکتیو عضله سمی ممبرانوس هرکدام از ۳ بازوی POL کشیده می‌شود. به این ترتیب medial capsular ligament حتی در فلکشن زانو نیز موجب اعاده پایداری static و دینامیک زانو می‌شود. در بازسازی لیگامانی زانو توجه به کپسول پوسترودمیال در کنار سایر ساختارها جهت اعاده پایداری زانو اهمیت دارد.

#### Lateral collateral ligament □

لیگامان کلترال لترال از ۱,۴ میلی متر پروگزیمال و ۳,۱ میلی متر پوستریور به اپی کندیل لترال منشا می‌گیرد و در دیستال به سر فیبولا ۸,۲ میلی متر پوستریور به سطح قدامی آن متصل می‌شود. مهم ترین اهمیت این لیگامان پایداری زانوی extend شده در برابر استرس واروس می‌باشد. با فلکشن زانو اثر LCL به عنوان پایدارکننده در برابر استرس واروس کمتر می‌شود.

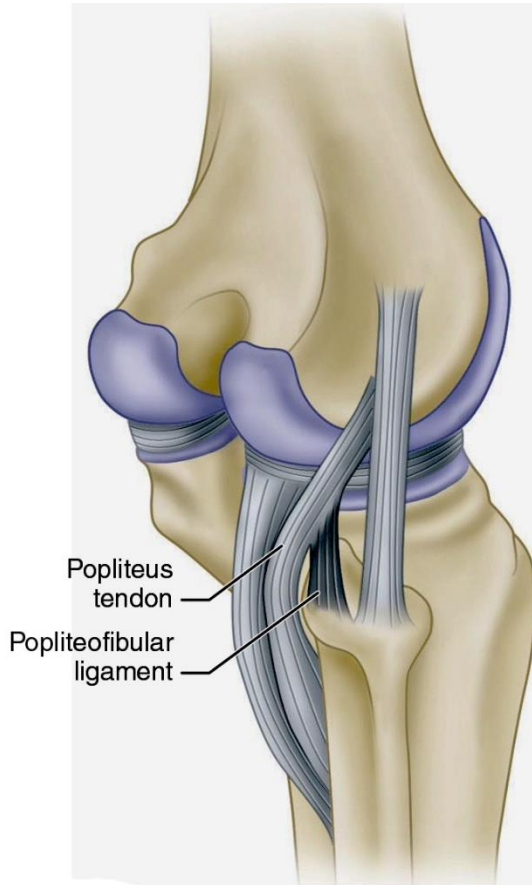
#### Iliotibial band □

علاوه بر لیگامان های لترال و ساختارهای کپسول لترال پایداری (لترال) زانو به iliotibial band و تاندون بای سپس و تاندون popliteal بستگی دارد. Iliotibial band از اپی کندیل لترال فمور منشا می‌گیرد بین حاشیه لترال کشکک در قدام و تاندون بای سپس در عقب طی مسیر می‌کند و به Gerdy's tubercle لترال تیبیا متصل می‌شود. این باند با اکستنشن زانو به قدام و با فلکشن زانو به عقب جابه جا می‌شود اما تنش آن در تمام وضعیت های زانو حفظ می‌شود. با فلکشن زانو iliotibial band و تاندون popliteal و LCL همدیگر را قطع می‌کنند و پایداری لترال زانو را افزایش می‌دهند. تاندون بای سپس فموریس با تشکیل کمپلکس arcuate و فلکشن و اکسترنال روتاسیون تیبیا روی فمور به عنوان پایدارکننده لترال زانو عمل می‌کند. تاندون popliteal از پوستریور تیبیا منشا می‌گیرد و از طریق شکاف پوپلیته (popliteal hiatus) به پروگزیمال طی مسیر می‌کند و قدام تر و عمقی تر از محل اتصال LCL به فمور متصل می‌شود.

#### Popliteal tendon

Warren و همکاران متوجه اتصال مستقیم و قوی تاندون popliteal به فیبولا شدند که popliteal fibular fascicle و منشا فیولار عضله popliteus نامیده شده است. این محققین این ساختار را popliteofibular ligament نامیدند چراکه فیبولا را به فمور از طریق تاندون popliteal متصل می‌کند شکل 45.11 کمپل.





**FIGURE 45.11** Popliteofibular ligament arises from posterior part of fibula to join popliteal tendon just above musculotendinous junction.

این لیگامان در عمق بازوی لترال لیگامان arcuate قرار دارد. این لیگامان از قسمت خلفی فیبولا و پوسترئور به اتصال بای سپس منشا می گیرد و به تاندون popliteal دقیقاً پروگزیمال به پیوستگاه عضلانی تاندونی آن متصل می شود. بنابراین واحد عضلانی تاندونی popliteus یک ساختار با شکل Y می باشد که منشا عضلانی از قسمت خلفی تیبیا منشا لیگامانی از فیبولا و insertion مشترک به فمور دارد. تاندون popliteal یک اتصال ثابت عریض به فمور در یک پنجم قدامی پروگزیمال popliteal sulcus دارد. اتصال تاندون popliteal در فمور همیشه قدام به LCL می باشد. اتصالات تاندون Popliteal به تیبیا و popliteofibular ligament جهت مقاومت در برابر جابه جایی به پوسترئور واروس و اکسترنال روتاسیون اهمیت دارد.

