



عنوان دوره آموزشی :

توانبخشی در آسیب‌های زانو

بهار ۱۳۹۵



کارشناس امور توانبخشی

اهداف آموزشی

بعد از پایان دوره از فراگیران انتظار می‌رود

نحوه ارزیابی و معاینه بیمار را یاد بگیرند

انواع آسیب‌های زانو را بشناسند.

تکنیک‌ها و درمان‌های فیزیوتراپی را برای بیماران با آسیب‌های زانو یاد بگیرند.

روش و نحوه اجرای آموزش

دوره کتابخوانی

نحوه ارزشیابی

آزمون چهار گزینه‌ای

فهرست

○ مقدمه و پیشگفتار

○ مفصل زانو

۱۲.....	ارزیابی مفصل زانو.....
۱۵.....	Inspection
۱۸.....	Functional movements
۳۸.....	عوارض شایع در زانو.....
۷۰.....	MCL پارگی.....

مقدمه و پیشگفتار

صدمات زانو در ورزشکاران حرفه ای تا شخصی که در حال انجام تمرینات تناسب اندام است یا حتی کسی که مشغول فعالیت های روزمره است ممکن است رخ دهد. مفصل زانو در نوع خود از آنجا که ضمن تحمل وزن بدن امکان تحرک و انعطاف پذیری را فراهم می نماید منحصر به فرد است. این ساختار، مفصل را مستعد آسیب ناشی از حرکت ناگهانی و عملیات تکراری می نماید. صدمات زانو می تواند در اثر یک تروما یا زخم، نظیر یک تصادف یا افتادن یا حتی یک افزایش ناگهانی در فعالیت های روزمره ایجاد شود. آسیب های دیگر در طول زمان در اثر عواملی نظیر مسائل ساختاری مفصل، روشهای تمرینی نادرست ورزشی، و ایراد در تجهیزات توسعه پیدا می کنند.

درمان آسیب زانو وابسته به نوع آسیب و شدت جراحت بوده و ممکن است شامل موارد متعددی از قبیل به کارگیری یخ برای کنترل ورم، تمرینات کششی برای دستیابی مجدد به انعطاف پذیری در اطراف مفصل، حرکات تقویتی و طیف گسترده ای از تمرینات عملکردی، پلائیومتریک، تعادلی و غیره باشد.

مفصل زانو

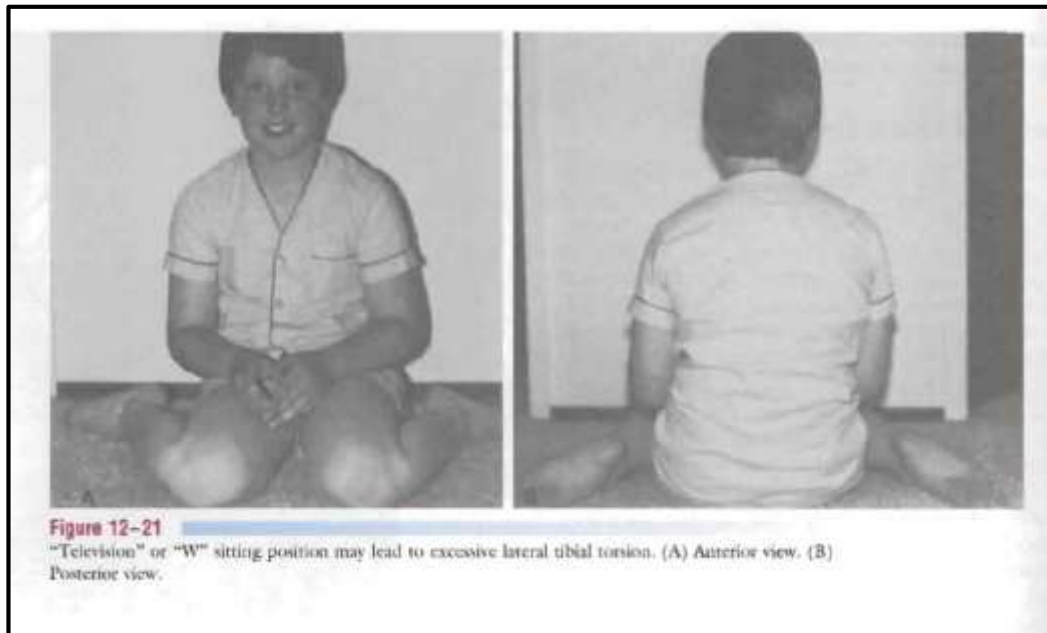
۱-۱- ابنورمالیتی های استراکچرال

۱- ژنوالگوم

این عارضه زمانی مطرح می‌شود که زاویه بین محورهای آناتومیک فمور و تیبیا در سمت خارج کمتر از ۱۶۵ درجه باشد. این راستای غیر طبیعی سبب افزایش نیروهای فشاری در سمت خارج و افزایش نیروهای کششی در سمت داخل زانو شده و از عوامل زمینه ساز ایجاد سندرومهای درد پاتلوفمورال می‌باشد.

عوامل ایجاد کننده

- سفت بودن ITB
- ضعف در عضلات external rotator ران
- وضعیت foot pronation
- Antiversion فمور و coxa vara



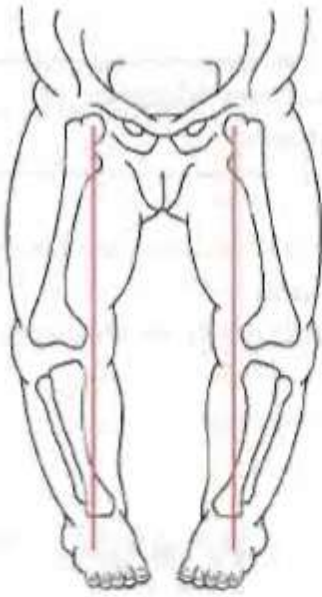
۲- ژنوواروم

افزایش زاویه والگوس فیزیولوژیک زانو به بیش از ۱۸۰ درجه که سبب افزایش نیروهای فشاری در سمت داخل و افزایش نیروهای کششی در سمت خارج زانو شده و از عوامل زمینه ساز ایجاد سندرومهای درد پاتلوفمورال و آرتروز سطوح مفصلی تیبیوفمورال می باشد.

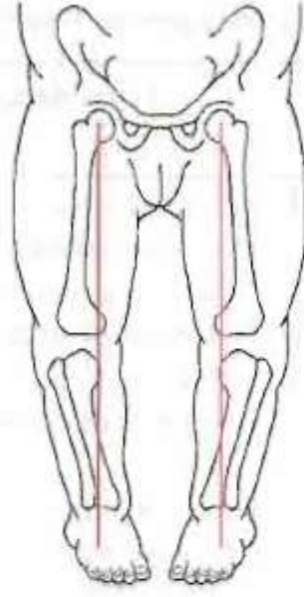
عوامل ایجاد کننده

- ضعف ITB
- وضعیت foot supination
- retroversion فمور و coxa valga

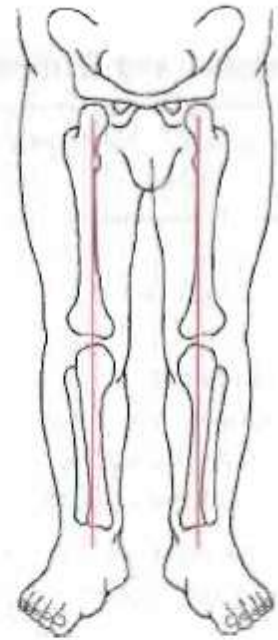




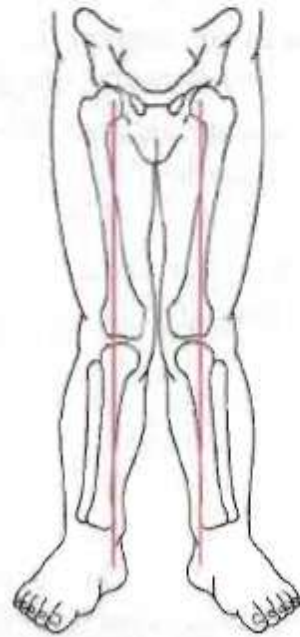
Newborn-
moderate genu varum



6 months-
minimal genu varum



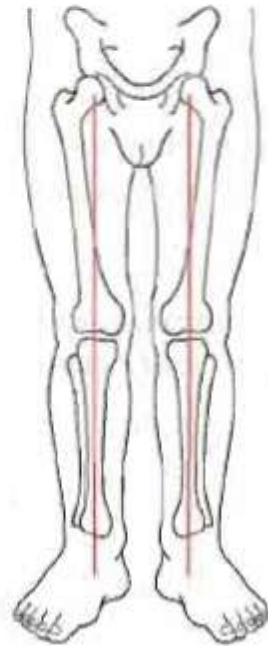
1 year, 7 months-
legs straight



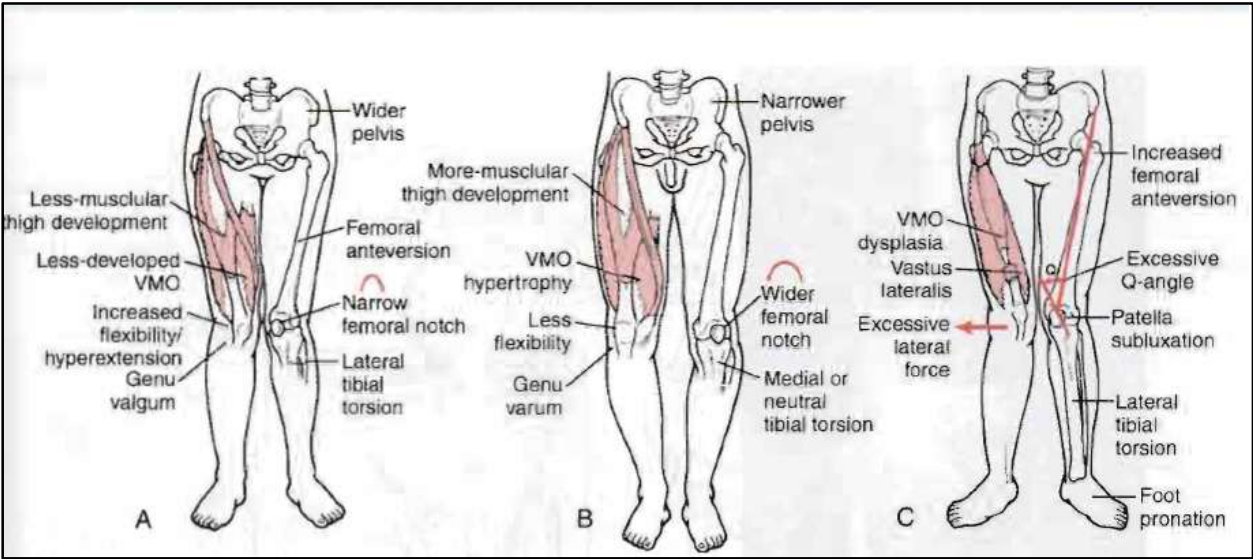
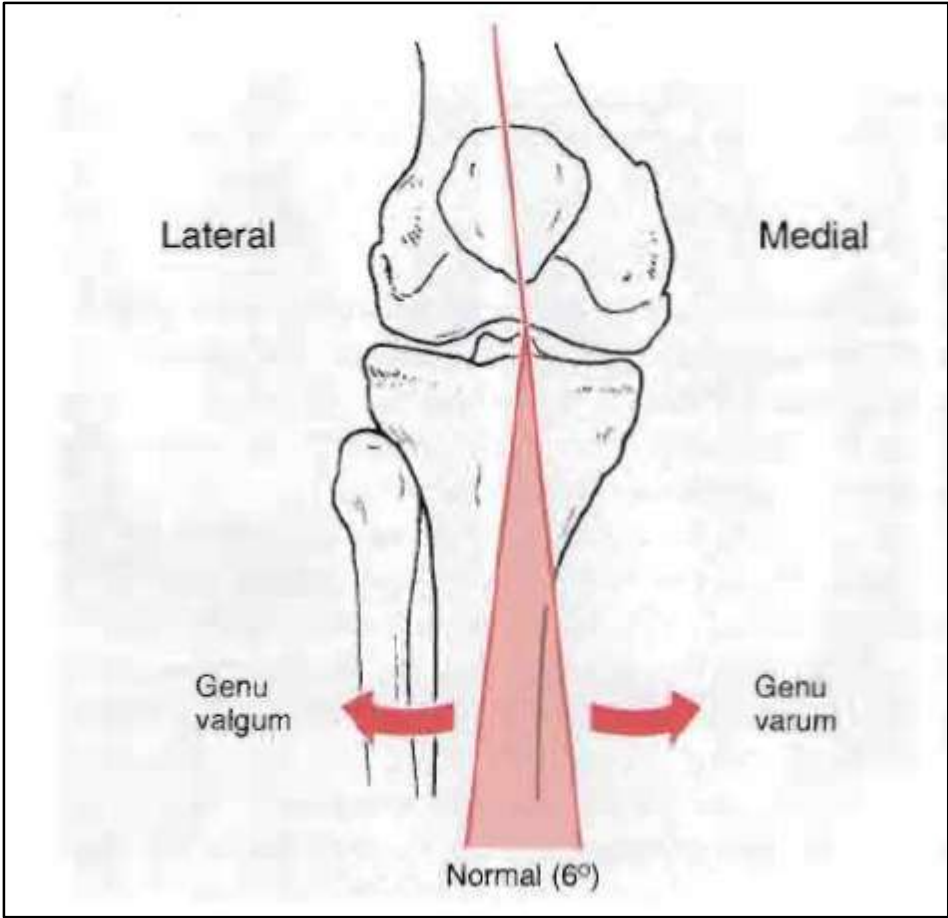
2 years, 6 months-
physiological genu valgum



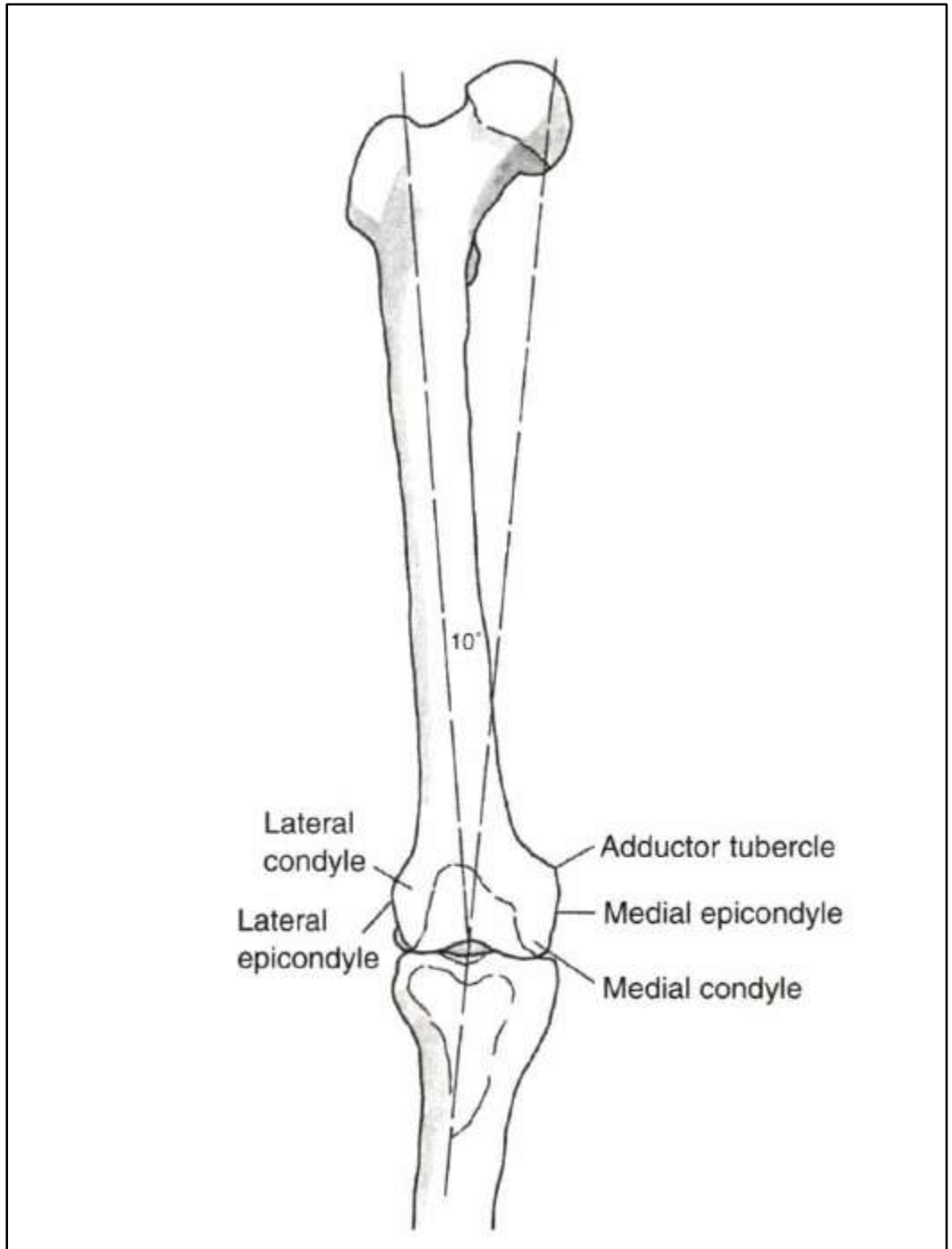
Protective toeing-in



4 to 6 years-
legs straight with normal
toeing-out



شکل زیر نمای قدامی فمور راست را نشان می‌دهد:



antiversion سر فمور

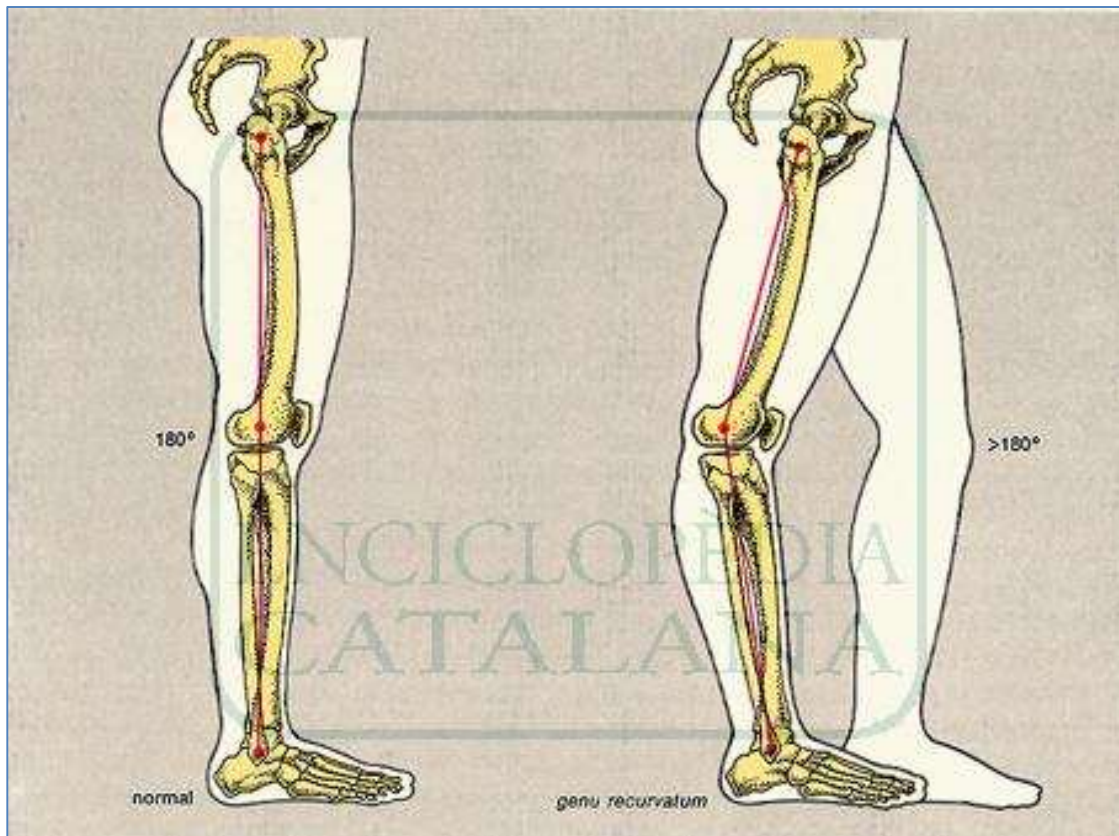
در این عارضه تنه فمور به سمت داخل می چرخد و پاتلا هم به تبع آن به سمت داخل جابه جا می شود. تیبیا به صورت جبرانی به خارج می چرخد و hindfoot در وضعیت والگوس قرار می گیرد. بنابراین forefoot برای تطابق با سطح زمین در وضعیت Adduction قرار می گیرد. در این عارضه Q-angle افزایش می یابد که نیروی رو به خارج کوادری سپس را افزایش می دهد و بنابراین نیرویی در جهت lateralization پاتلا ایجاد کرده و زمینه ساز ایجاد سندروم های درد پاتلوفمورال است.

Genu recurvatum

در این عارضه بین فمور و تیبیا در صفحه ساژیتال زاویه ای حدود ۱۸۰ درجه ایجاد شده و در نتیجه زانو های پیر اکستند می شود. انقباض عضله سولئوس به صورت جبرانی و به جهت تنظیم خط ثقل بدن، تیبیا را به عقب کشیده و میچ پا نمای پلانتر فلکس پیدا می کند.

عوامل ایجاد کننده

- ضعف عضله کوادری سپس
- کوتاهی عضله کوادری سپس
- ضعف عضله گاستروکنمیوس
- پولیومیلیت



۱-۲- ارزیابی مفصل زانو

۱-۲-۱- تاریخچه

در ضایعات حاد توجه به

- مکانیزم آسیب
- وجود صدا در زانو در زمان صدمه
- تورم زانو
- زمان ایجاد تورم بعد از آسیب
- محل تورم
- وجود توانایی راه رفتن

در ضایعات مزمن توجه به

- وجود صدا در زانو حین حرکات به صورت Click، crepitation و...

- ابراز مشکل در فعالیت‌های تحمل وزن از قبیل بالا و پایین رفتن از پله یا اسکات

- وجود احساس خالی شدن زانو یا قفل شدگی

نکات مهم در رابطه با درد

- سگمان عصب دهی زانو از L3 تا S2 می‌باشد.

- گسترش دردهای زانو به ناحیه ران و برعکس مطرح است بنابراین در تشخیص‌های افتراقی بایستی مدنظر قرار گیرد.

- منشاء دردهای خلفی زانو معمولا افیوژن است.

- احتمال ارجاع درد از ناحیه لومبوساکرال به زانو مطرح است ولی برعکس آن نادر است.

- دردهای با منشاء غیرتروماتیک معمولا در قسمت قدامی-داخلی زانو ابراز می‌شوند که به تغییرات راستای پاتلوفمورال و مشکلات آرتریتی تیپیوفمورال مرتبط هستند و با وضعیت‌های فلکشن زانو بدتر می‌شوند. در صورت وجود سندروم درد پاتلوفمورال، بیمار حین پایین رفتن از پله درد بیشتری گزارش می‌کند زیرا انقباض اکسنتریک کوادری‌سپس تنش بیشتری را به سمت خارج در این وضعیت بر پاتلا اعمال می‌کند.

- درد در محل خط مفصلی نشانه آسیب منیسک است.

- در بررسی درد، باید به مکانیزم صدمه دقت کرد.

- در اثر آسیب ACL بیمار معمولا از دردهای گنگ و عمقی در داخل مفصل زانو شکایت می‌کند.

- شروع ناگهانی درد معمولا با تروما مرتبط است که باید به مکانیزم تروما دقت شود. این نوع صدمات در ورزش ممکن است به صورت تماسی یا غیرتماسی بروز کند.

- در صورت شروع تدریجی و موزیانه درد، علل دژنراتیو یا تاندونیت ناشی از Overuse مطرح است که به سن بیمار، پاسچر، راستا، وضعیت‌های عاداتی و فعالیت‌های شغلی توجه می‌شود. درد ناشی از تغییرات دژنراتیو

معمولا با خشکی صبحگاهی همراه است. در این موارد بیمار معمولا اوایل صبح درد با احساس خشکی را گزارش می‌کند که با شروع فعالیت کمتر شده و در ادامه با افزودن سطح فعالیت مجددا تشدید شده و بعد از قطع فعالیت یا استراحت کمتر می‌شود. در موارد حاد التهابی ممکن است شدت درد متناسب با تغییر سطح فعالیت تغییر نکند.

- افیوژن معمولا بعد از ضربه یا متعاقب تغییرات دژنراتیو ایجاد می‌شود و ممکن است ناشی از تجمع خون یا افزایش مایع سینوویال باشد. همارتروز معمولا زودتر از افیوژن سینوویال بعد از صدمه ایجاد می‌شود که در این صورت احتمال شکستگی باید رد شود.

- درد ناشی از ضربه معمولا بلافاصله بروز می‌کند.

- در آسیب‌های لیگامانی بین میزان درد، افیوژن و شدت آسیب ارتباط مستقیم وجود ندارد. در صورت پارگی کپسول ممکن است افیوژن در ناحیه ساق پخش شده و آزمونگر به اشتباه عارضه را خفیف ارزیابی کند. در پارگی‌های کامل لیگامانی نیز به علت قطع شدن کامل اعصاب درد، بیمار در لحظه آسیب درد شدیدی داشته و در ادامه دردی گزارش نمی‌کند. بنابراین بایستی به حرکات **Joint play** با توجه به مکانیزم صدمه توجه ویژه‌ای شود. ادامه فعالیت در صورت وجود درد خفیف در پارگی‌های ناکامل، ممکن است منجر به صدمه بیشتر و پارگی کامل لیگامان یا ساختارهای مجاور مثل منیسک‌ها شود.

- **Giving way** نشانه آسیب ساختاری یا عملکردی است. علت ممکن است مرتبط با آسیب‌های لیگامانی، ضعف یا مهار رفلکسی کوادری‌سپس خصوصا واستوس مدیالیس ابلیک در اثر اختلال در حس عمقی زانو، تغییر در حرکات آرتروکینماتیک زانو یا وجود **loose body** و یا آسیب منسیک باشد.

- **Locking** مفصل زانو به علت صدمات منیسک یا **loose body** است.

Physical examination ۱-۲-۲

Observation

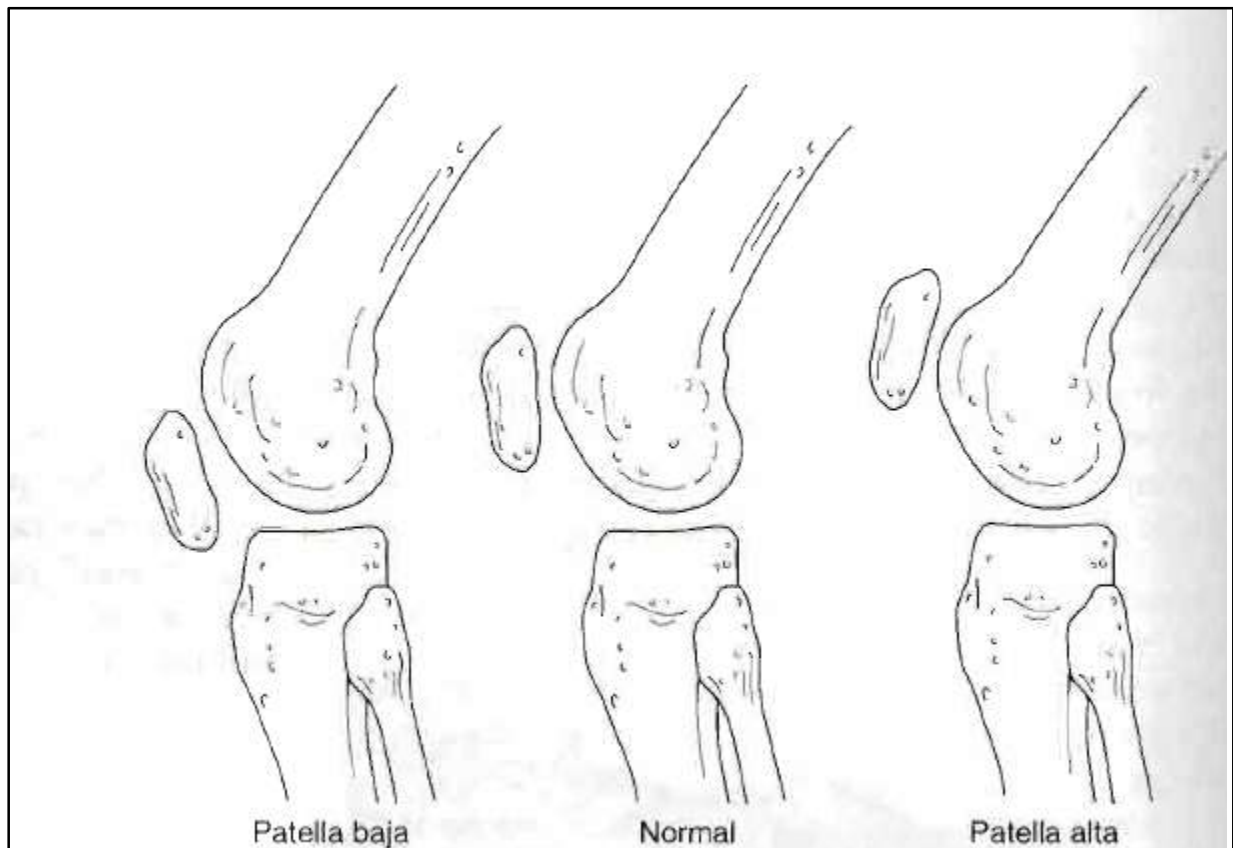
- توجه به **gait** و وضعیت‌های ضد درد، طول گام

- توجه به پاسچر

- اجرای تست‌های تعادلی

Inspection

- توجه به راستاهای استخوانی در وضعیتهای تحمل وزن و عدم تحمل وزن شامل رانها، زانوها، مچ پاها، پاتلا
- توجه به وضعیتهای مختلف در پاتلا اعم از Alta (بالا بودن بیش از حد پاتلا)، Baja (پایین بودن بیش از حد پاتلا)، grasshopper eye (بالا و خارج بودن بیش از حد پاتلا)، Squinting (قرارگیری بیش از حد قطب فوقانی پاتلا به سمت داخل در حالیکه راس پاتلا به سمت خارج جابه‌جا شده باشد)،

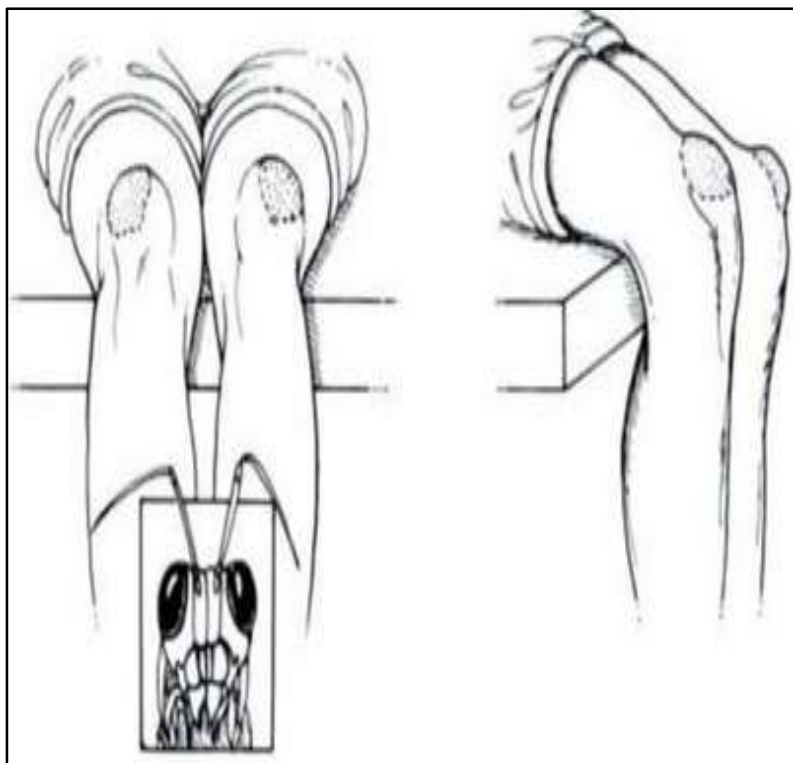


شکل روبرو Squinting در پاتلا را نشان می دهد:



شکل روبرو Grasshoper eye patella را نشان

می دهد:



- توجه به Q-angle، این زاویه بین خطی که از ASIS و مرکز پاتلا رد می‌شود و خطی که از مرکز پاتلا و توپ‌روزی تی‌بیا رد می‌شود می‌باشد که مقدار طبیعی آن در زنان، ۱۵-۱۸ درجه و در مردان ۱۰-۱۶ درجه است. این زاویه یک عامل استاتیک بوده و ارتباط دقیقی با سندروم‌های درد پاتلوفمورال ندارد.
- شکل زیر چرخش خارجی بیش از حد در تی‌بیا را نشان می‌دهد:

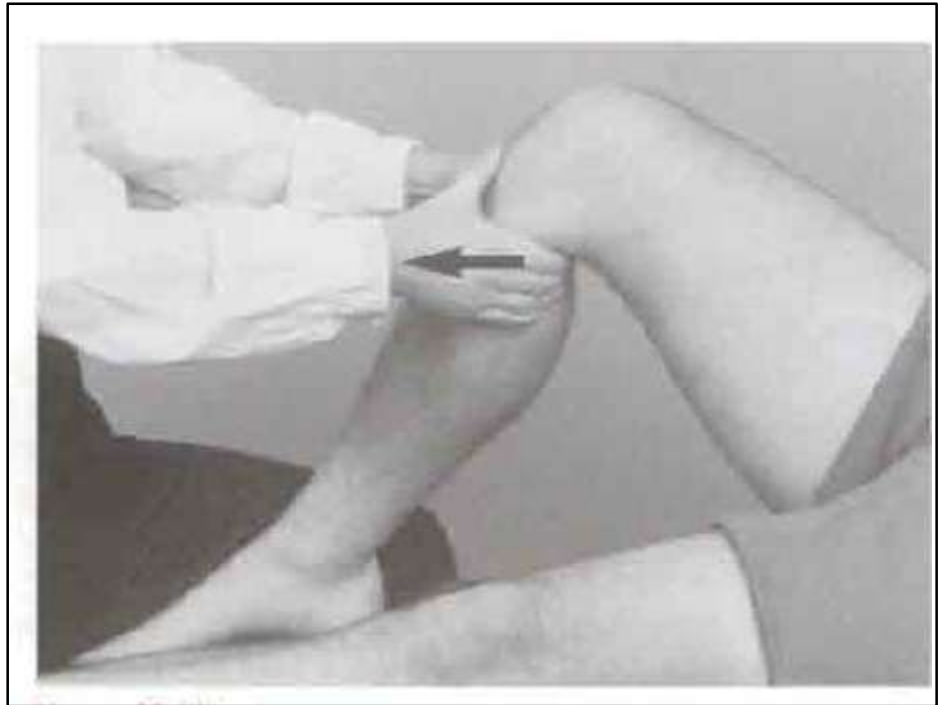


- ارزیابی‌ها در سه وضعیت ایستاده، نشسته و خوابیده طاقباز صورت می‌گیرد.
- ادم جنرال در ناحیه ران و ساق ممکن است دارای علل متابولیک و عروقی باشد. ادم پایدار عمومی ممکن است نشانه یا شروع کننده RSD باشد.
- ادم موضعی مفصل زانو معمولاً در superior patellar pouch بروز می‌کند که ممکن است Swelling یا افیوژن باشد.
- ممکن است بورس‌های اطراف زانو ملتهب شوند.
- بررسی پوست از نظر رنگ، اریتم، اکیموز و سیانوز یا رنگ‌پریدگی صورت می‌گیرد.
- در صورت وجود RSD پوست ممکن است براق و صاف یا پوسته پوسته و خشک شود.

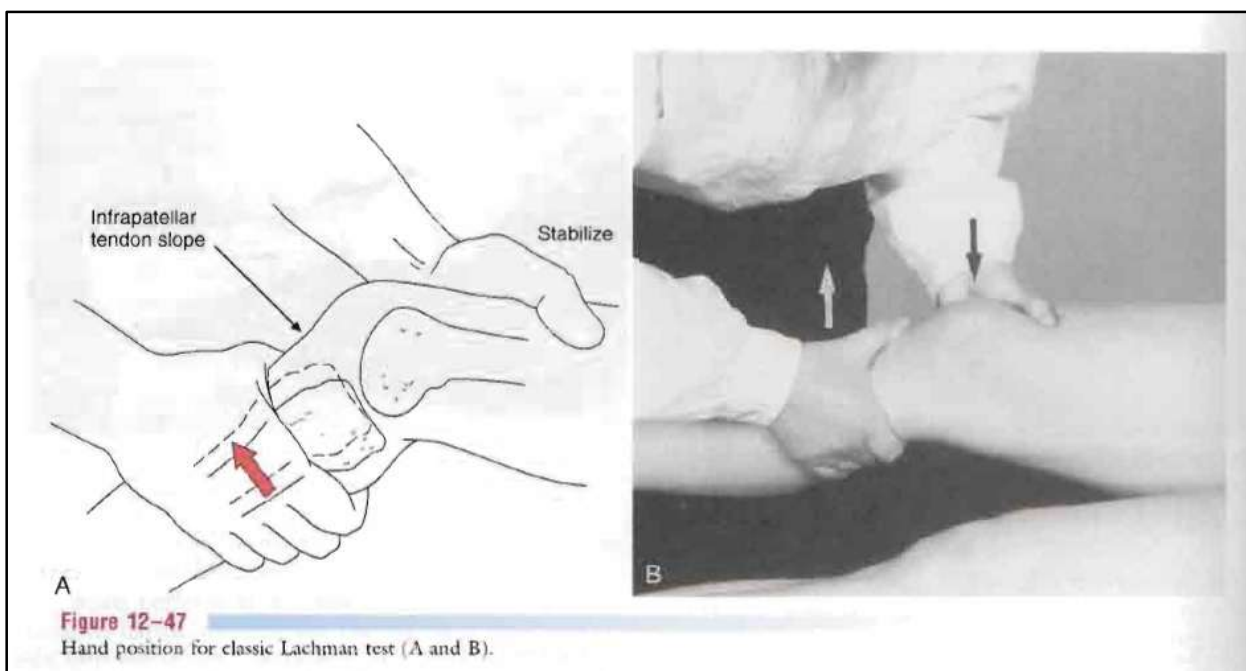
Functional movements

- بررسی حرکات در وضعیت‌های تحمل وزن و عدم تحمل وزن صورت می‌گیرد.
- به میزان دامنه حرکت، وجود کرپیتوس، درد و حس انتهایی حرکت توجه می‌شود.
- بیمار ممکن است به علت مهار یا ضعف کوادری‌سپس قادر به تکمیل ۱۵ درجه انتهایی حرکت اکستنشن زانو نباشد و یا SLR را با زانوی خم انجام دهد.
- چسبندگی کپسول سبب محدود شدن فلکشن زانو به ۹۰-۱۰۰ درجه و اکستنشن به میزان ۲۰-۳۰ درجه شود.
- دامنه حرکات پسو ممکن است بدلیل آسیب‌های لیگامانی افزایش یابد.
- در بررسی Joint play، به وجود هایپو یا هایپر موبیلیتی، وجود درد یا اسپاسم و حس انتهایی حرکت دقت می‌شود. در صورت آسیب‌های لیگامانی، می‌توان درجه آسیب را براساس میزان هایپر موبیلیتی مشخص کرد.
- از تست Anterior drawer و Lachmann برای بررسی یکپارچگی ACL استفاده می‌شود.
- در تست Anterior drawer، بیمار به صورت طاقباز دراز کشیده و اندام تحتانی را کامل شل می‌کند. آزمونگر مفاصل ران و زانو را در وضعیت ۴۵ درجه فلکشن ران و ۹۰ درجه فلکشن زانو قرار داده و روی مچ پای بیمار می‌-

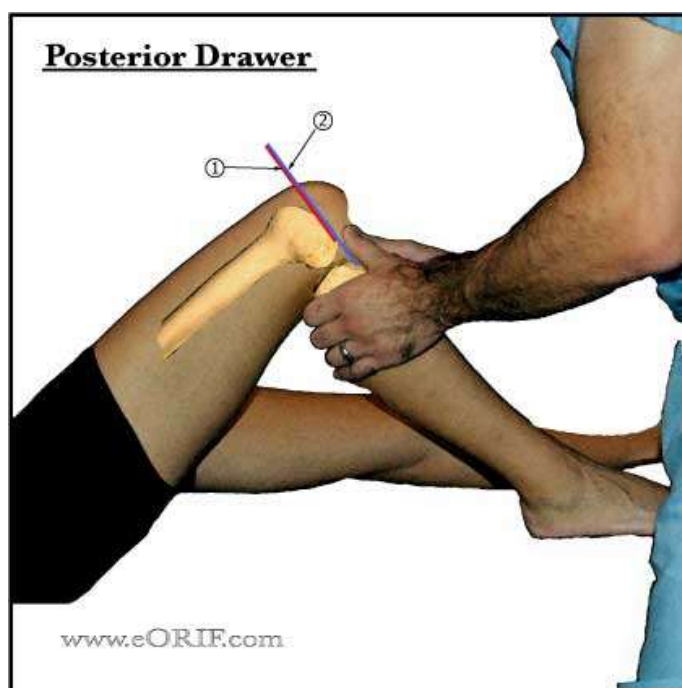
نشیند تا آن را ثابت کند. سپس دستها را در محاذات طبقهای تیبیا قرار داده و محل اینسرشن عضلات همسترینگ را لمس می کند تا از شل بودن این عضلات اطمینان حاصل کند. سپس تیبیا را نسبت به فمور به سمت جلو جابه-جا می کند. جابه جایی بیش از حد نسبت به سمت مقابل نشانه آسیب ACL، پارگی خلفی کپسول مفصلی و لیگامانهای ابلیک خلفی و Arcuate popliteus است.



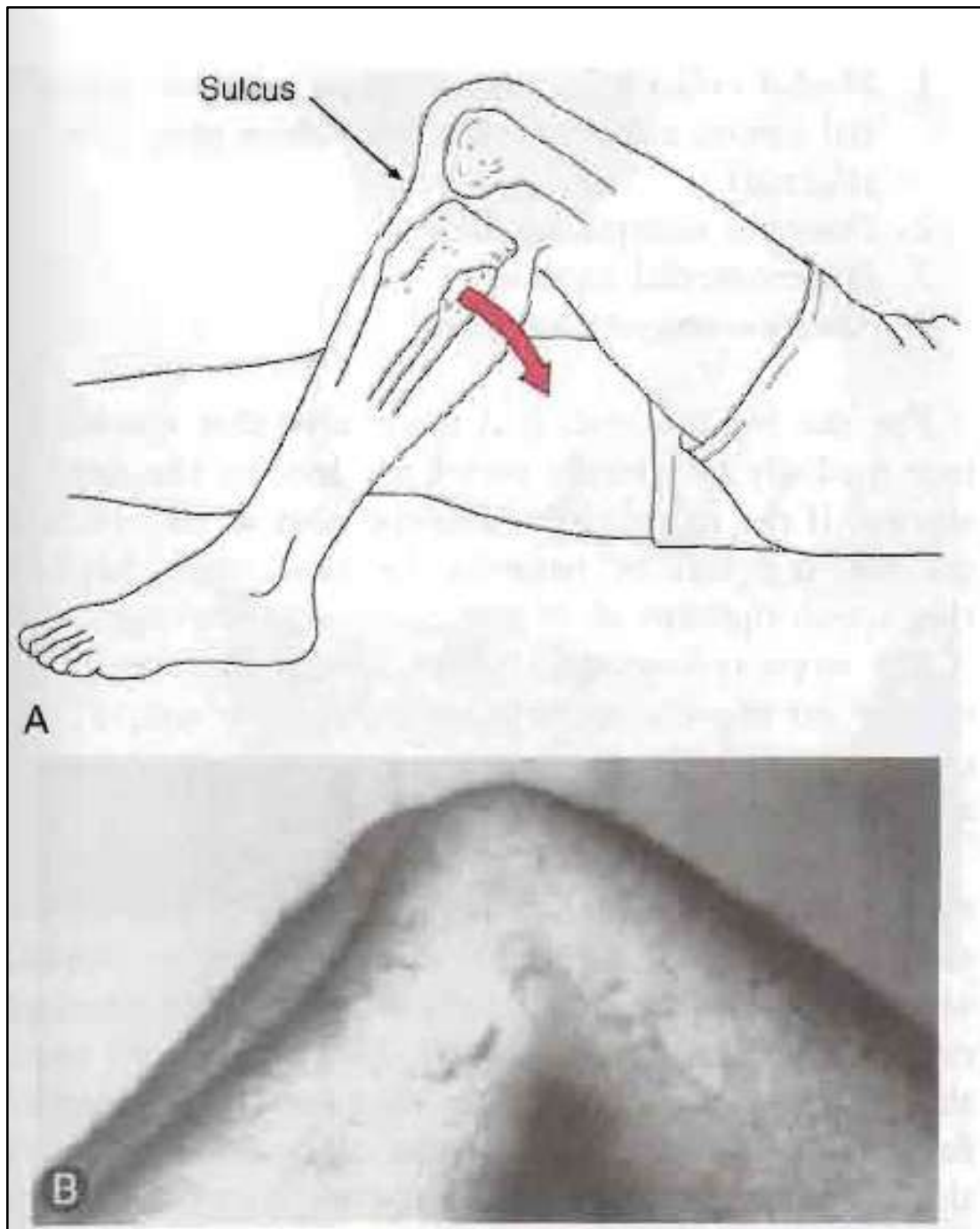
○ در تست Lachmann، بیمار به صورت طاقباز دراز کشیده و اندام تحتانی را کامل شل می کند. آزمونگر با یک دست ران را ثابت کرده و با دست دیگر زانو را در وضعیت ۱۵-۲۰ درجه قرار داده و تیبیا را به سمت جلو می کشد. مثبت شدن تست نشانه پارگی ACL به خصوص بند خلفی-خارجی، لیگامانهای ابلیک خلفی و Arcuate popliteus است.



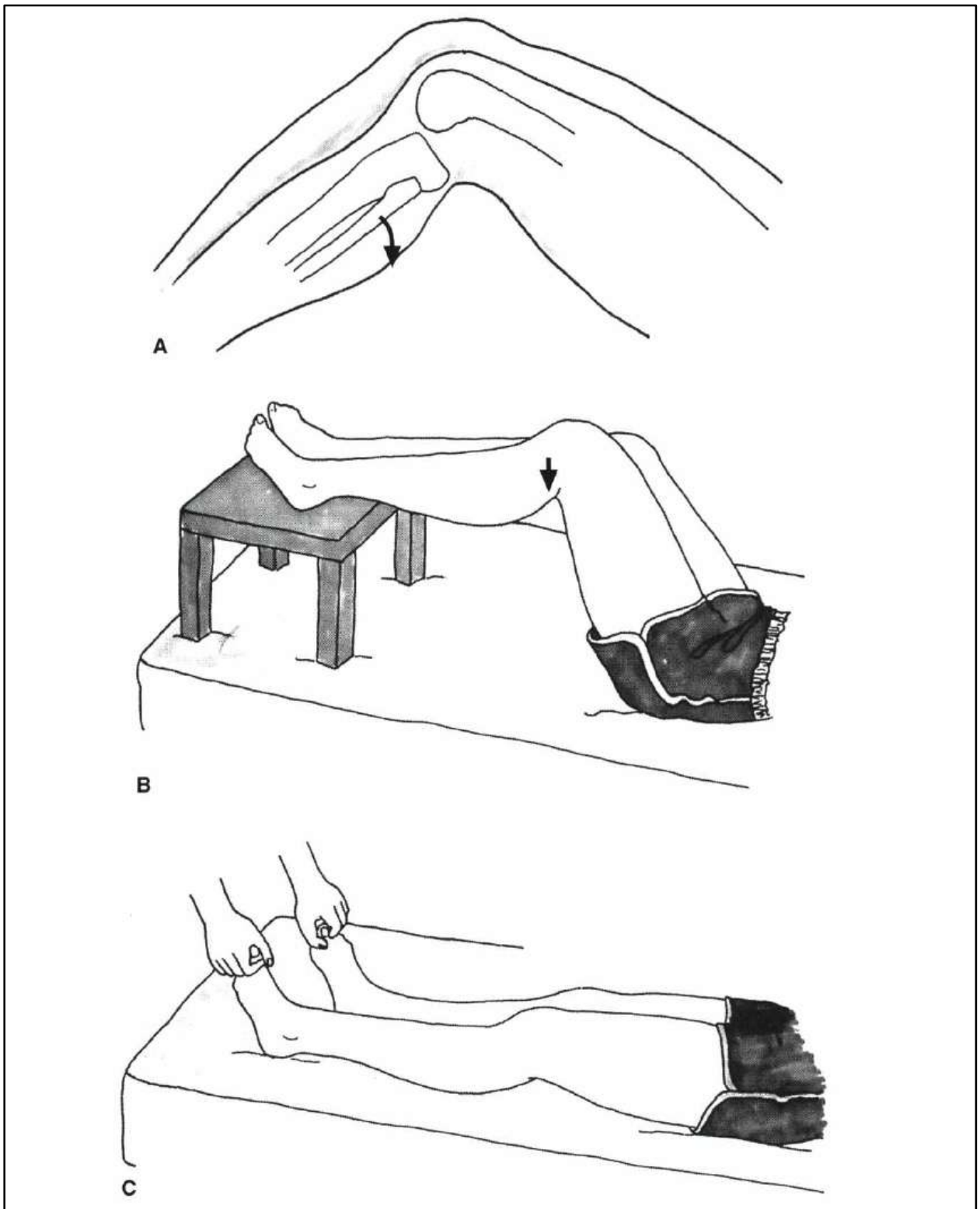
○ در تست **Posterior drawer**، بیمار به صورت طاقباز دراز کشیده و اندام تحتانی را کامل شل می‌کند. آزمونگر مفاصل ران و زانو را در وضعیت ۴۵ درجه فلکشن ران و ۹۰ درجه فلکشن زانو قرار داده و روی میچ پای بیمار می‌نشیند تا آن را ثابت کند. سپس دستها را در محاذات طبقه‌های تیبیا قرار داده و تیبیا را نسبت به فمور به سمت عقب جابه‌جا می‌کند. جابه‌جایی بیش از حد نسبت به سمت مقابل نشانه آسیب PCL، لیگامانهای ابلیک خلفی و Arcuate popliteus است.



○ Sag sign، در این تست بیمار به صورت طاقباز دراز کشیده و اندام تحتانی را کامل شل می‌کند. آزمونگر مفاصل ران و زانو را در وضعیت ۴۵ درجه فلکشن ران و ۹۰ درجه فلکشن زانو قرار داده و به وضعیت قرارگیری تیبیا نسبت به فمور و جهت‌گیری خلفی آن دقت می‌کند. در صورت مثبت شدن تست آسیب ACL، PCL، لیگامانهای ابلیک خلفی و Arcuate popliteous مطرح است.



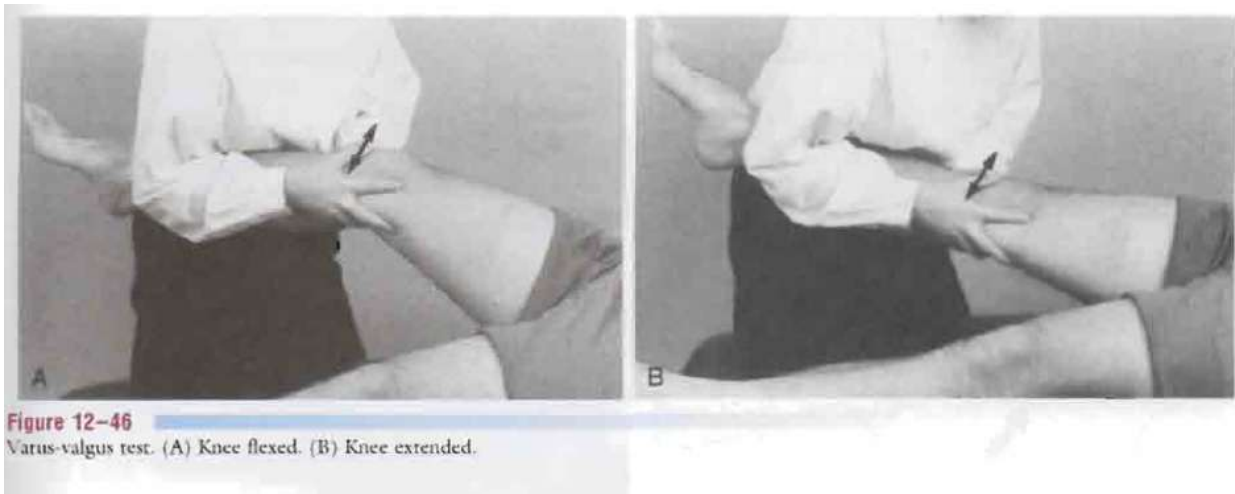
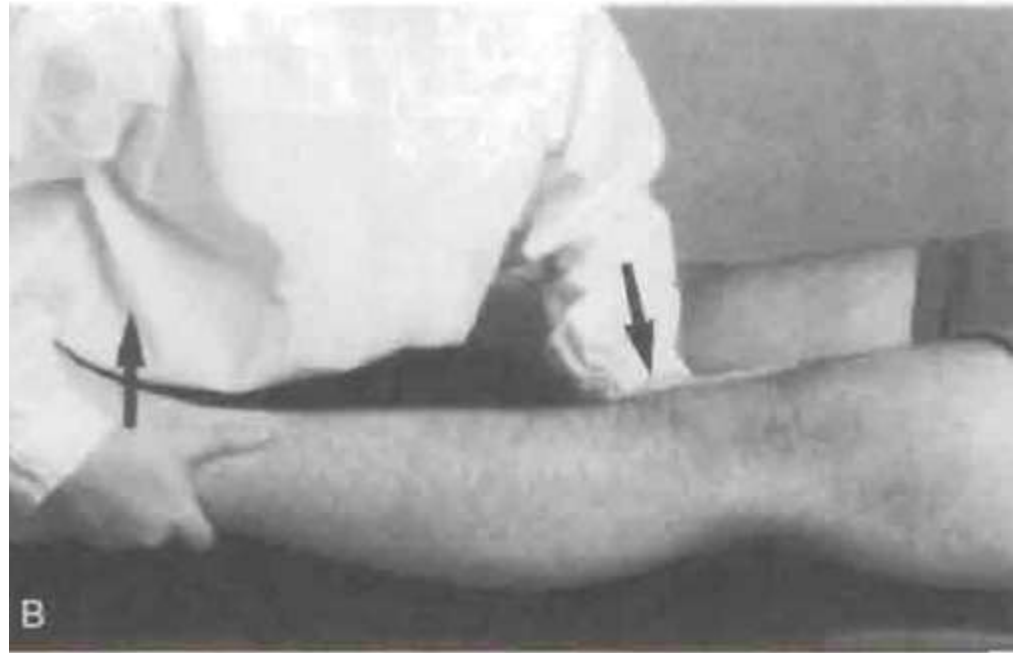
اشکال زیر روشی دیگر را برای بررسی Sag sign نشان می‌دهند:



○ در تست **Valgus stress**، بیمار به صورت طاقباز دراز کشیده و اندام تحتانی را کامل شل می‌کند. سپس آزمونگر ران را با یک دست از سمت خارج ثبات کرده و با دست دیگر یک بار در وضعیت اکستنشن کامل زانو و یک بار در حدود ۲۰-۳۰ درجه فلکشن زانو نیرویی در جهت والگوس به نمای داخلی ساق پا اعمال می‌کند. آسیب ایزوله MCL در وضعیت فلکشن مشخص می‌شود. احتمال آسیب به کپسول داخلی، لیگامان‌های صلیبی، عضله سمی ممبرانوسوس، قسمت مدیال کوادری سپس و لیگامانابلیک خلفی نیز مطرح است.



○ در تست **Varus stress**، بیمار به صورت طاقباز دراز کشیده و اندام تحتانی را کامل شل می‌کند. سپس آزمونگر ران را با یک دست از سمت داخل ثبات کرده و با دست دیگر یک بار در وضعیت اکستنشن کامل زانو و یک بار در حدود ۲۰-۳۰ درجه فلکشن زانو نیرویی در جهت واروس به نمای خارجی ساق پا اعمال می‌کند. آسیب ایزوله LCL به ندرت اتفاق افتاده و در وضعیت فلکشن مشخص می‌شود. احتمال آسیب به کپسول خلفی-خارجی، لیگامان‌های صلیبی، لیگامان **Arcuate popliteous**، عضله بای سپس فموریس، سر خارجی گستروکنمیوس و ITB نیز مطرح است.



○ در تست Solcum، بی‌ثباتی انترولترال و انترومدیال بررسی می‌شود. بیمار در وضعیت طاقباز با فلکشن زانو به میزان ۸۰-۹۰ درجه و ۴۵ درجه فلکشن ران دراز می‌کشد. آزمونگر ساق پا را ۳۰ درجه به داخل چرخانده و سپس با نشستن روی پای بیمار زانو را در این وضعیت ثابت می‌کند و سپس تیبیا را به سمت قدام می‌کشد. در صورتیکه حرکت در سمت خارج بیشتر باشد، بی‌ثباتی انترولترال و آسیب به ACL، PCL، LCL، ITB، کپسول خلفی خارجی و کمپلکس آرکویت پوپلیتئوس مطرح است. سپس آزمونگر ساق را در ۱۵ درجه چرخش خارجی نگهداشته و

همین تست را تکرار می‌کند که در صورت حرکت بیش از حد در سمت داخل احتمال آسیب به MCL، ACL،

ligament Posterior oblique و کپسول خلفی

داخلی مطرح است.

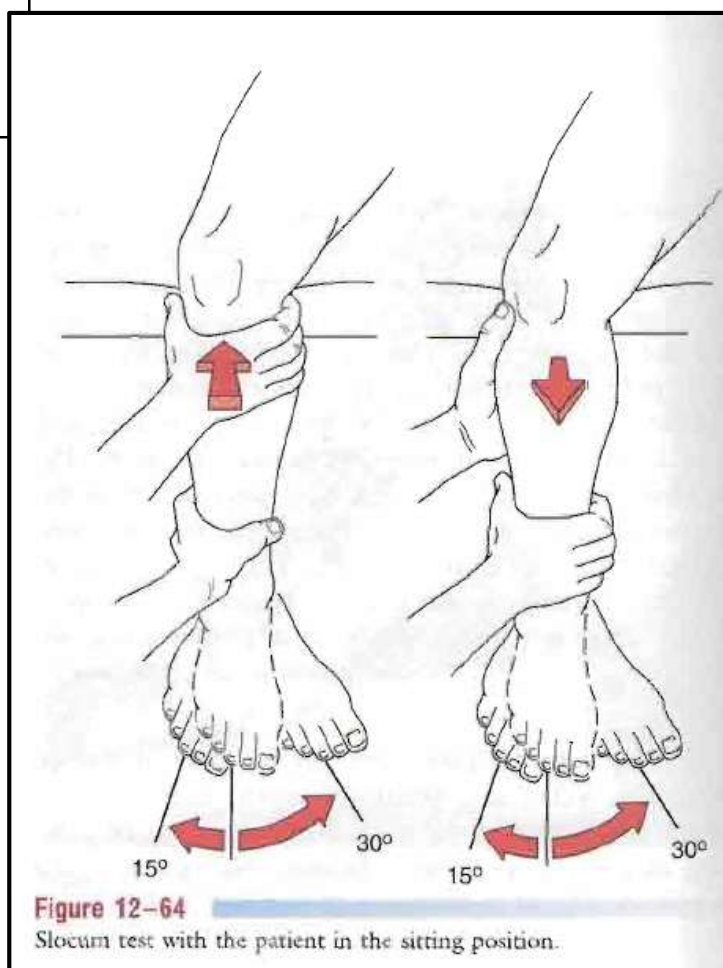
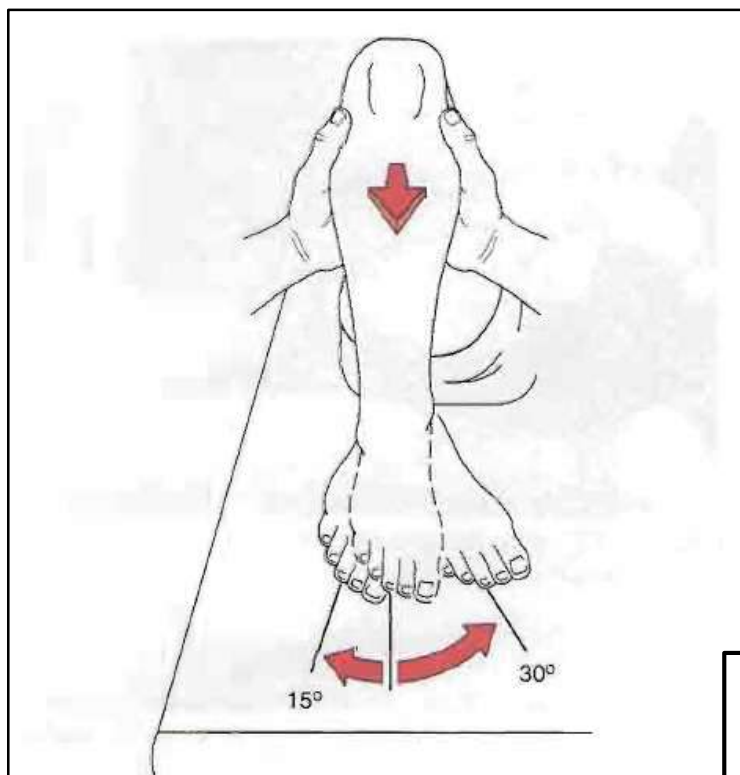
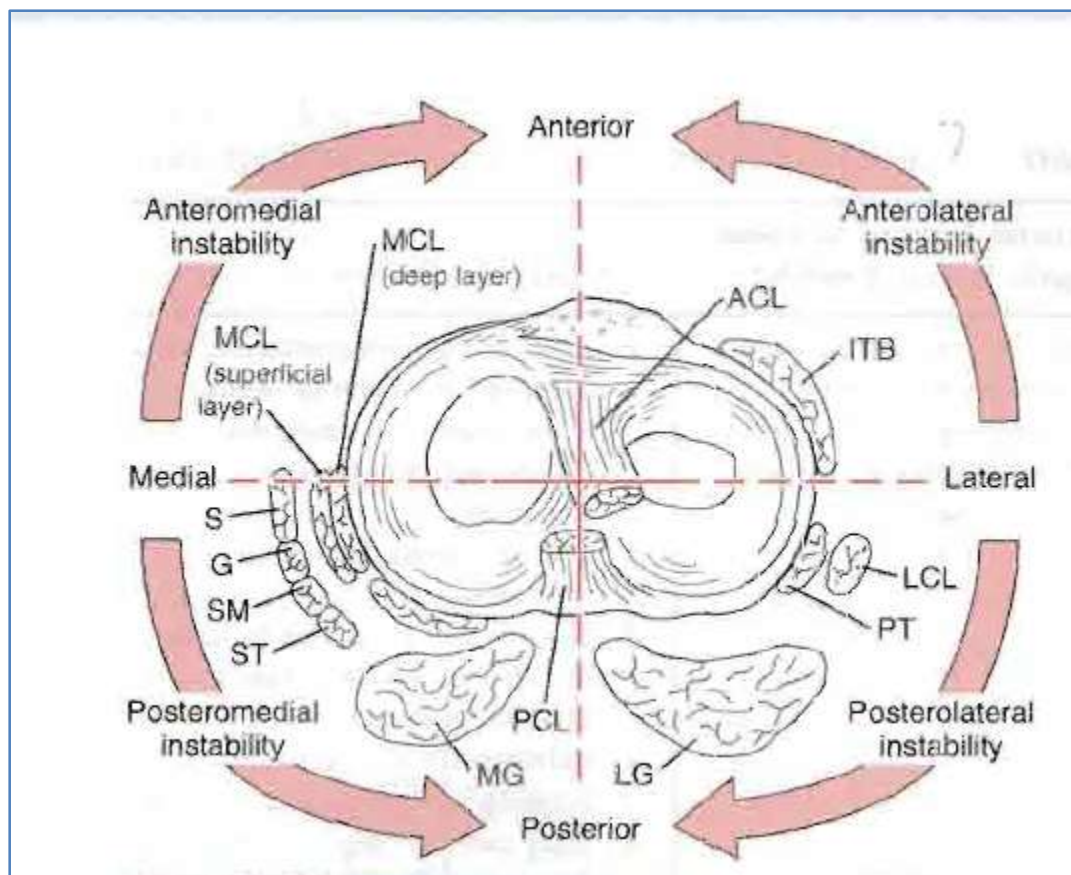


Figure 12-64

Slocum test with the patient in the sitting position.

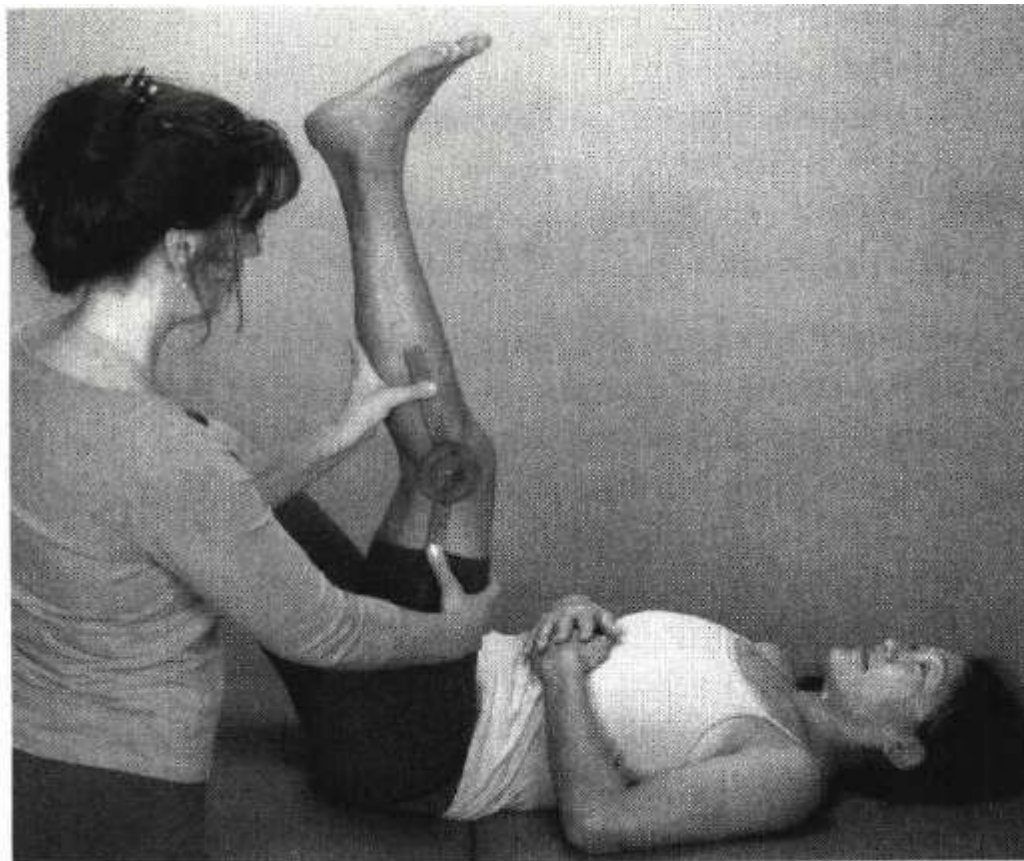
○ برای بررسی بی‌ثباتی خلفی خارجی و خلفی داخلی، بیمار در وضعیت طاقباز با زانوی ۹۰ درجه خم و ران در ۴۵ درجه فلکشن دراز می‌کشد. سپس آزمونگر کمی ران را به داخل چرخانده و برای ایجاد ثبات روی پای بیمار می‌نشیند. سپس در همین وضعیت، تیبیا را به سمت عقب جابه‌جا می‌کند. در صورت حرکت بیش از حد، بی‌ثباتی خلفی داخلی و آسیب به PCL، Posterior oblique ligament، MCL، ACL، عضله سمی ممبرانوسوس و کپسول خلفی داخلی مطرح است. سپس تست با اندکی چرخش خارجی در ساق تکرار می‌شود که در صورت حرکت بیش از حد تیبیا، احتمال آسیب به PCL، ACL، LCL، کمپلکس آرکویت پوپلیتئوس، تاندون بای‌سپس فموریس و کپسول خلفی خارجی مطرح است.



- بررسی قدرت عضلات به صورت ایزومتریک حایز اهمیت است. در این روش به وجود درد و یا ضعف توجه می‌شود که می‌تواند نشانه‌ای از آسیب عصبی، ضایعه نورولوژیک، بیماری بافت عضلانی، پارگی عضلانی با درجات مختلف یا تاندونیت با درجات مختلف باشد.

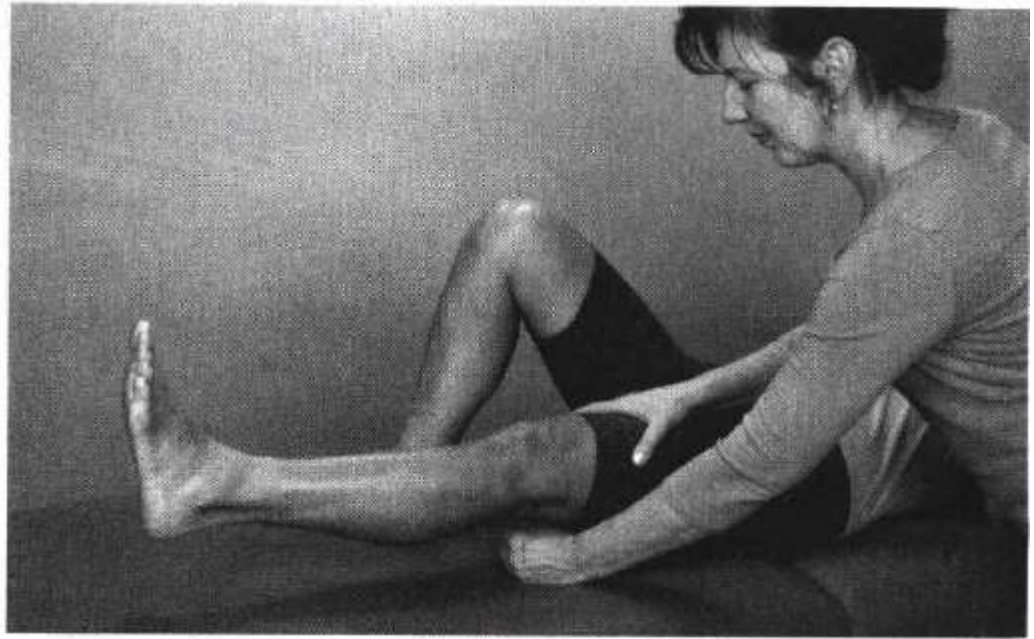
- طول تمامی عضلات به خصوص رکتوس فموریس، همسترینگ‌ها، ایلئوپسواس، ITB و اداکتورهای ران بایستی بررسی شود.

شکل زیر تست طول عضلات همسترینگ را در وضعیت ۹۰ درجه فلکشن ران و ۹۰ درجه فلکشن زانو در وضعیت طاقباز نشان می‌دهد:

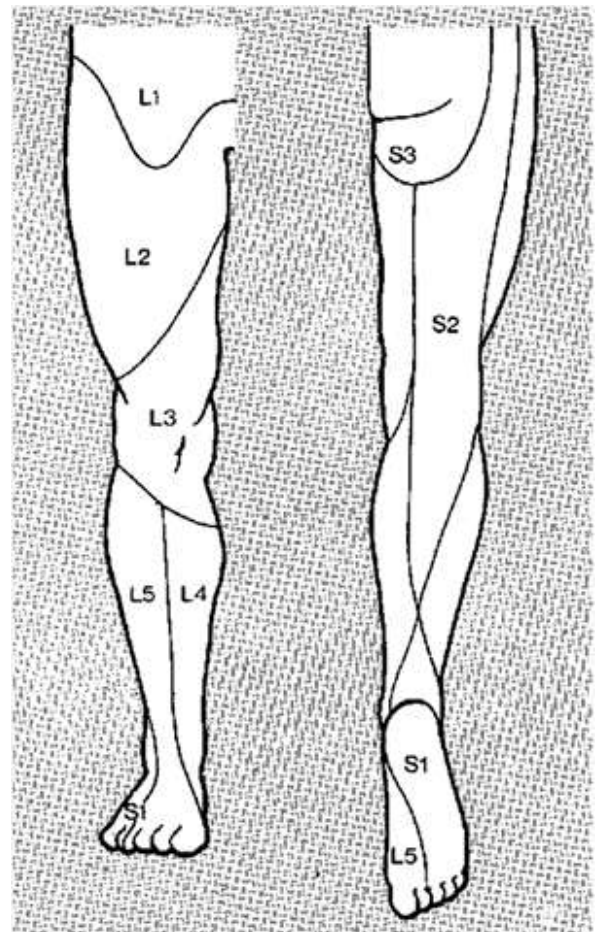


- تست‌های اختصاصی عصبی عضلانی به صورت بررسی درماتوم‌ها و میوتوم‌های اندام تحتانی به همراه رفلکس‌های تاندونی عمقی باید بررسی شود.

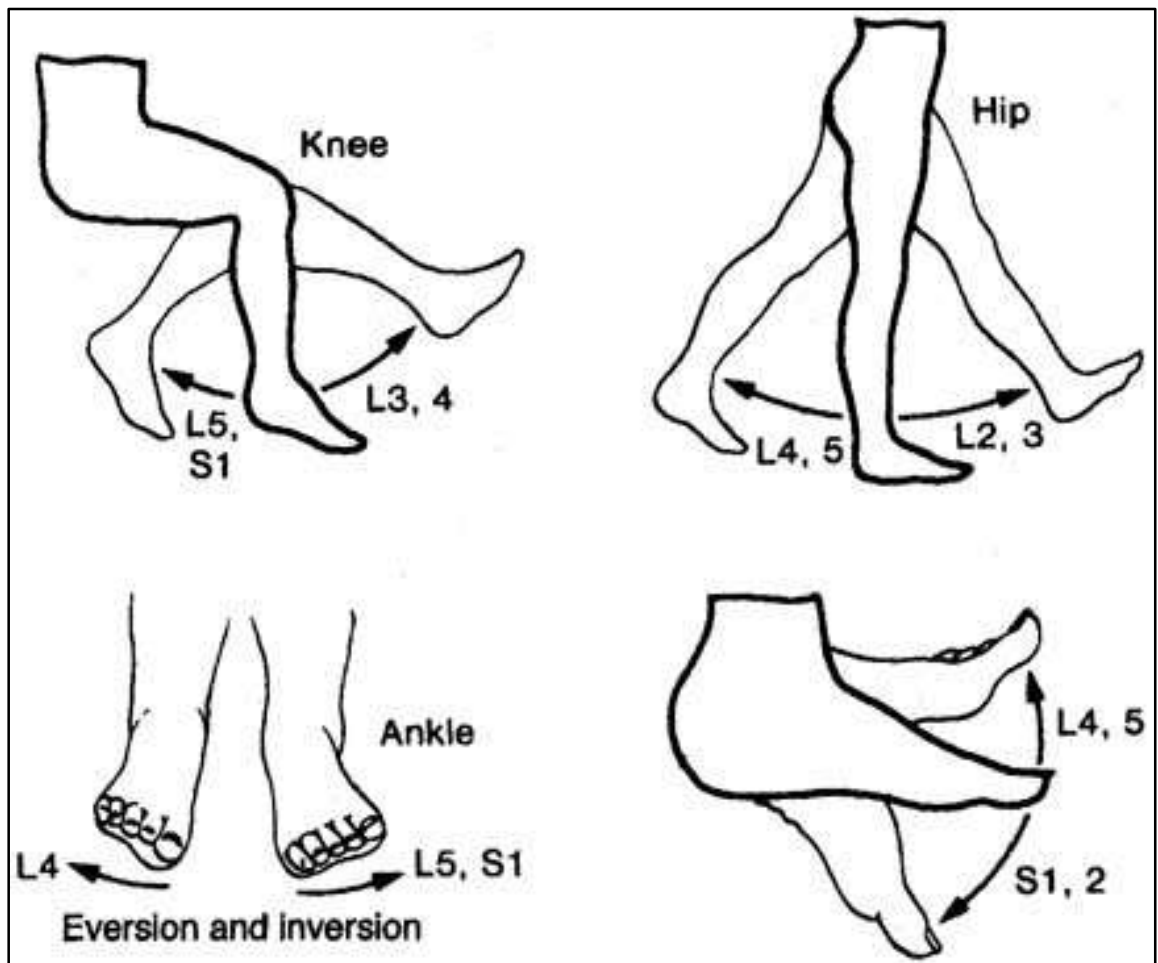
شکل زیر تست قدرت عضله واستوس مدیالیس مایل را به صورت انقباض ایزومتریک کوادری‌سپس در وضعیت طاقباز نشان می‌دهد:



شکل درماتوم‌های اندام تحتانی

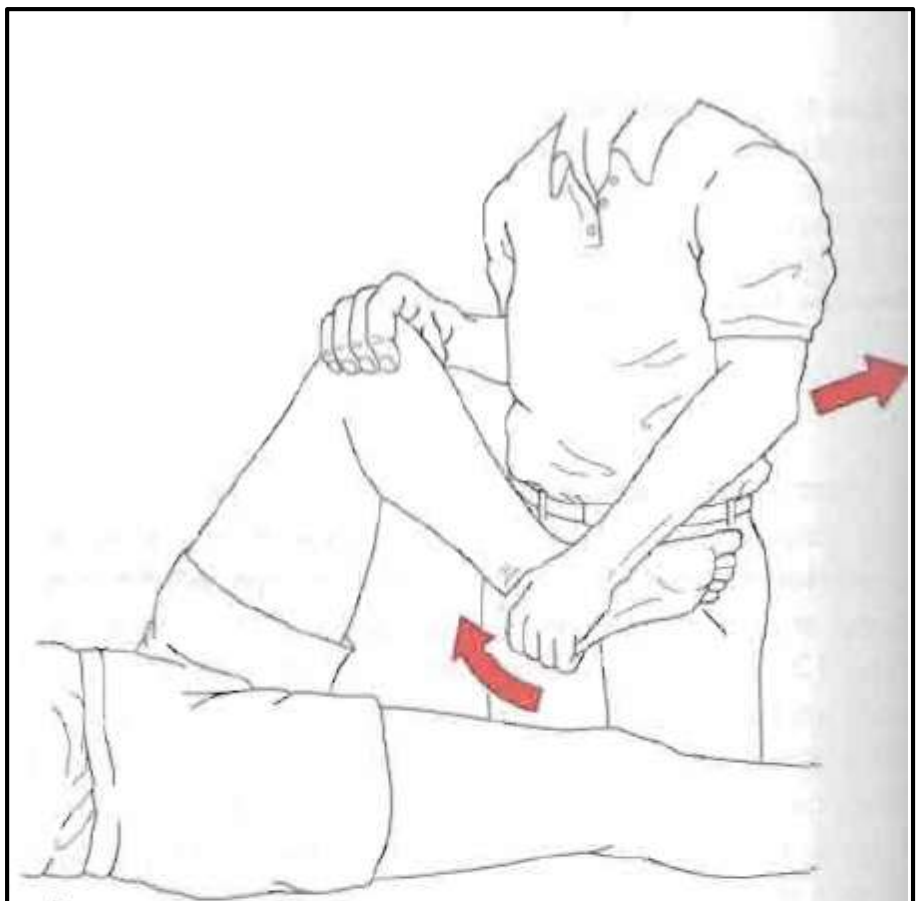


شکل میوتوم‌های اندام تحتانی

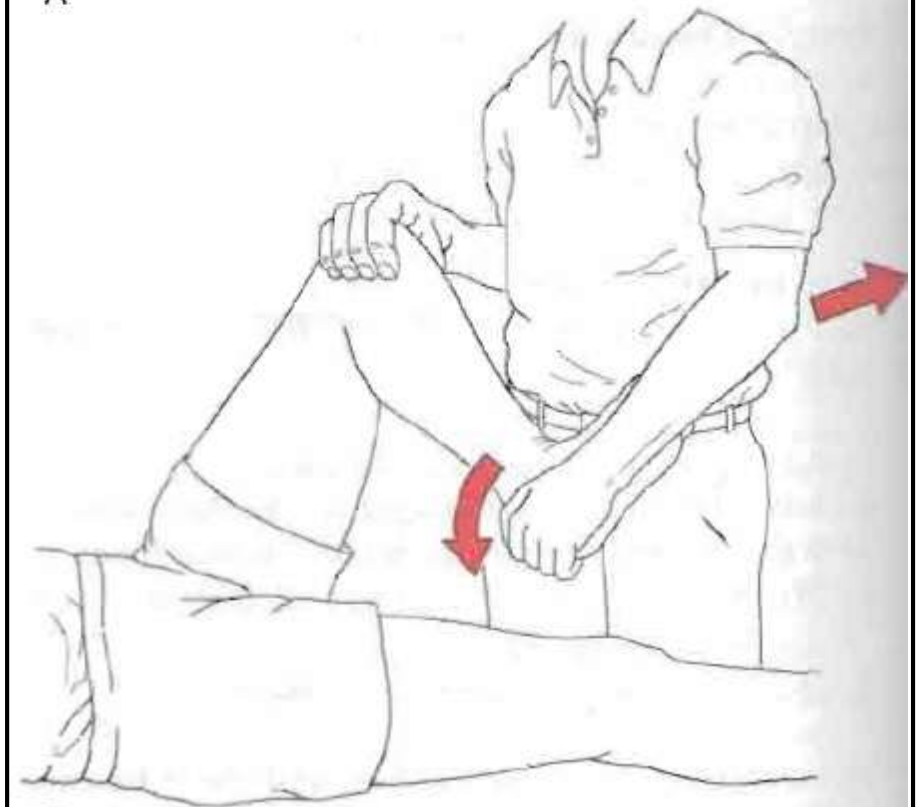


• تست‌های پارگی منیسک

○ در تست Mc Murrays، بیمار در وضعیت طاقباز با زانوی کاملاً خم قرار می‌گیرد. آزمونگر برای بررسی پارگی منیسک داخلی زانو را به خارج چرخانده و سپس صاف می‌کند. برعکس این حرکت برای منیسک خارجی انجام می‌شود. وجود درد و یا کلیک تست را مثبت می‌کند.

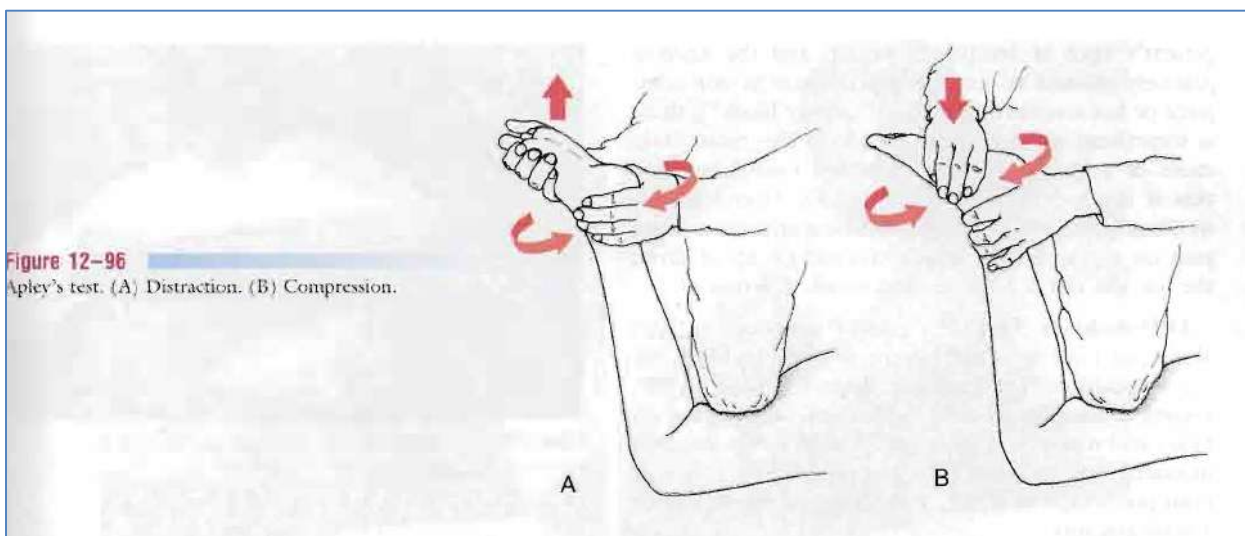


A



B

○ در تست Apley، بیمار در وضعیت پرون با زانوی ۹۰ درجه فلکس قرار می‌گیرد. در صورتیکه بیمار به اعمال ترکشن و روتیشن ساق در جهات داخل و خارج درد داشته باشد، آسیب لیگامانی مطرح است و در صورتیکه درد با کمپرن و روتیشن ساق ایجاد شود، آسیب منیسک مطرح است.



• تست پلیکا بیمار در وضعیت طاقباز دراز می‌کشد و آزمونگر زانو را به صورت پسوی خم کرده و همزمان با فشار

پاتلا به سمت داخل زانورا خم و به داخل می‌چرخاند و سپس زانو را صاف می‌کند که احساس درد و یا صدای click تست را مثبت می‌کند.



• در تست بررسی Stability

پاتلا، بیمار در وضعیت طاقباز با زانوی ۳۰ درجه فلکس دراز

می‌کشد. آزمونگر پاتلا را به صورت پاسیو به سمت خارج حرکت می‌دهد. وجود حرکت زیاد در پاتلا همراه با حس ترس تست را مثبت می‌کند.

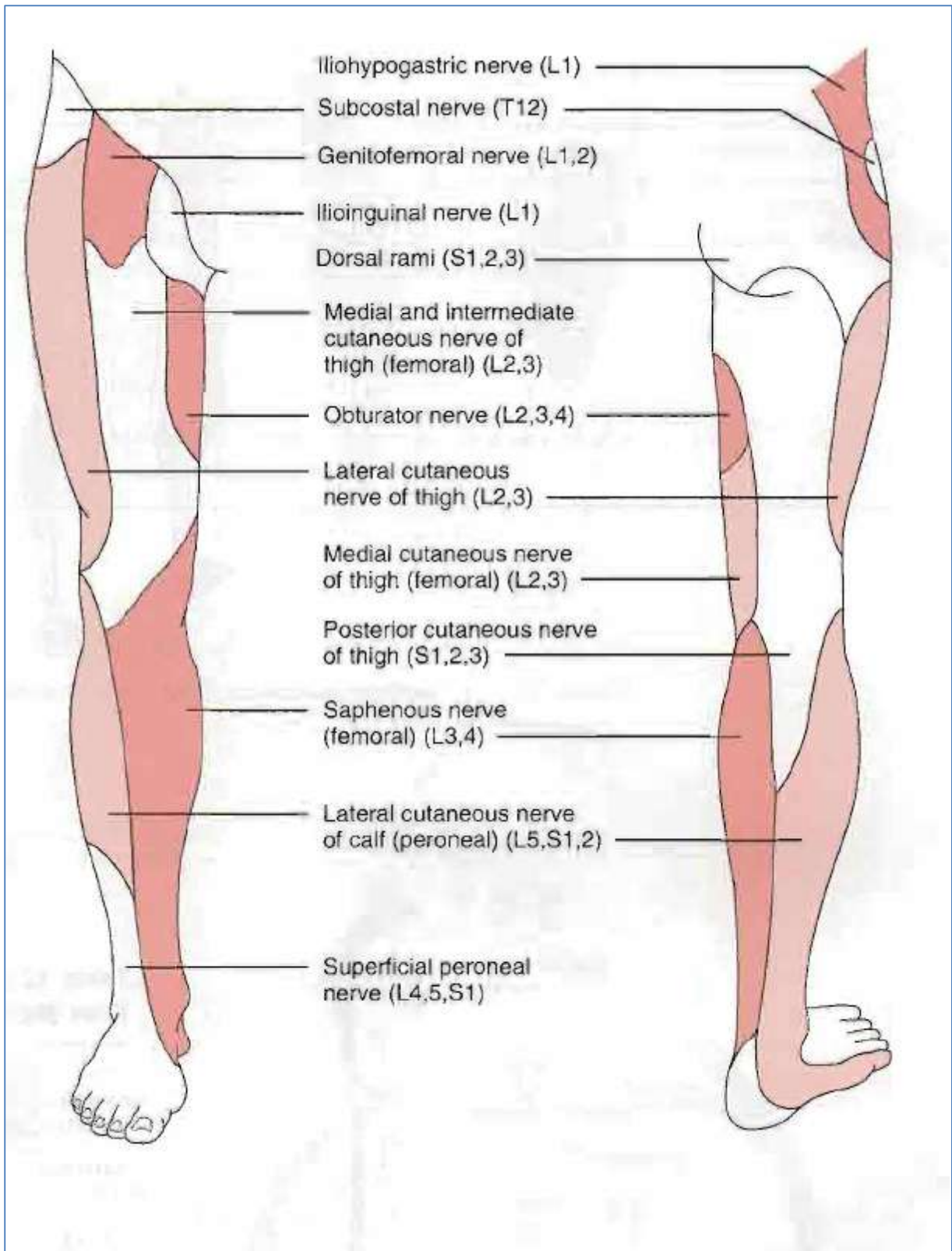


- در تست Clarke ، بیمار در حالت طاقباز با زانوهای صاف دراز می‌کشد. آزمونگر با وب دست قطب فوقانی پاتلا را به سمت پایین خدایت می‌کند و همزمان از بیمار می‌خواهد با انقباض عضله کوادری سپس پشت زانو را به تخت فشار دهد. در صورت وجود درد در اطراف یا زیر پاتلا تست مثبت می‌شود. می‌توان این تست را در وضعیت‌های مختلف فلکشن زانو (۳۰، ۶۰، ۹۰، و دامنه کامل) تکرار کرد.

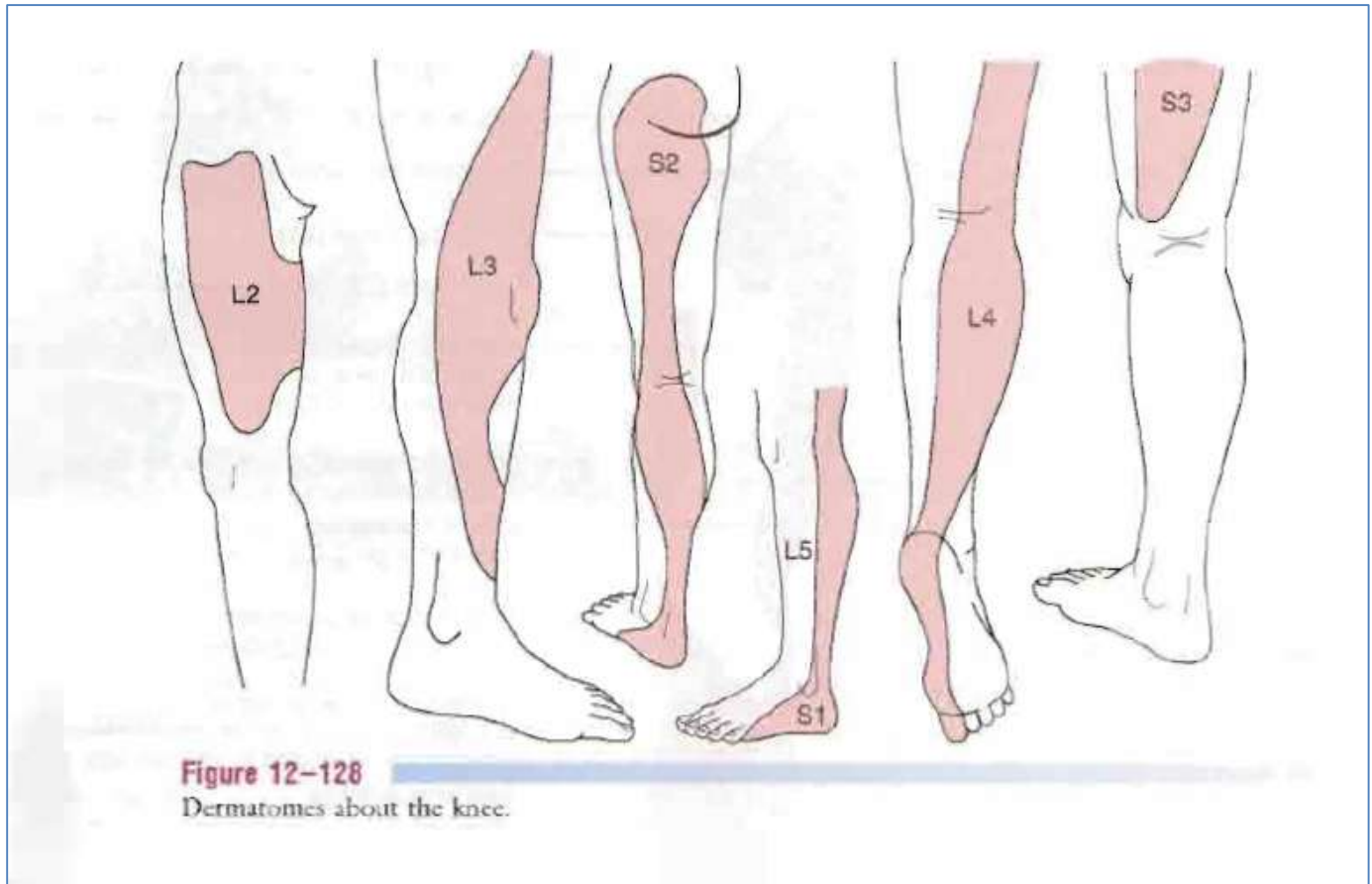


- در تست Mc Connell، بیمار لب تخت نشسته و انقباضات ایزومتریک عضله کوادری سپس را در زوایای مختلف ۰، ۳۰، ۶۰، ۹۰ و ۱۲۰ درجه فلکشن زانو به مدت ۱۰ ثانیه حفظ می‌کند. در صورت وجود درد پای بیمار به صورت پس‌یو صاف شده و آزمونگر پاتلا را به سمت داخل گلاید می‌دهد. و سپس با حفظ مدیال گلاید زانو مجدداً به همان زاویه برده می‌شود. در صورت کاهش درد در مرحله دوم، تست کندرومالاسی پاتلا مثبت می‌شود.

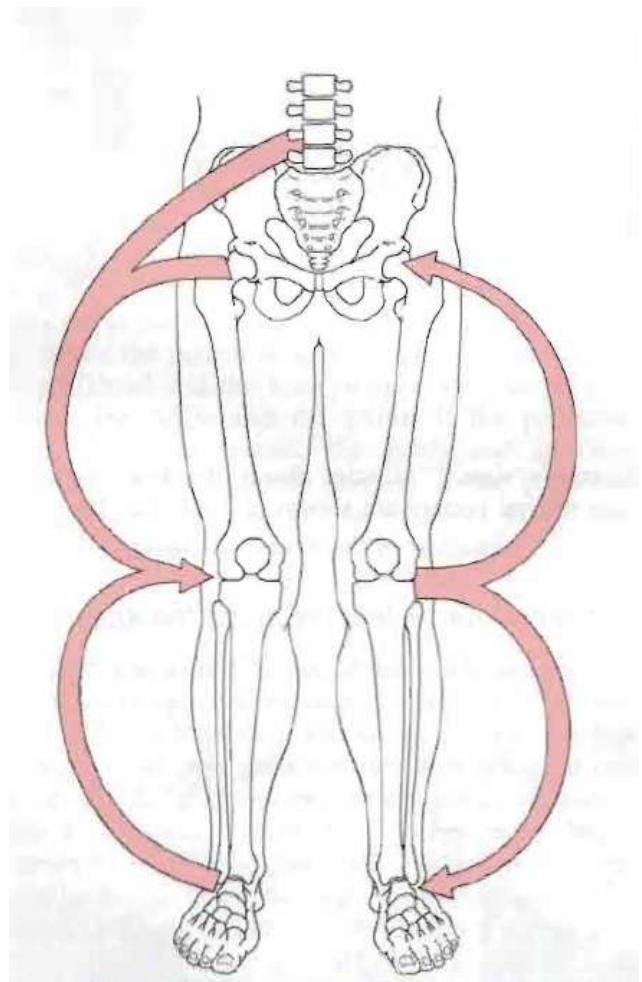
شکل زیر توزیع اعصاب محیطی مرتبط با مفصل زانو را نشان می‌دهد:



شکل زیر درماتوم‌های مفصل زانو را نشان می‌دهد:



شکل زیر محدوده دردهای ارجاعی به زانو و از زانو به سایر نواحی را نشان می‌دهد:

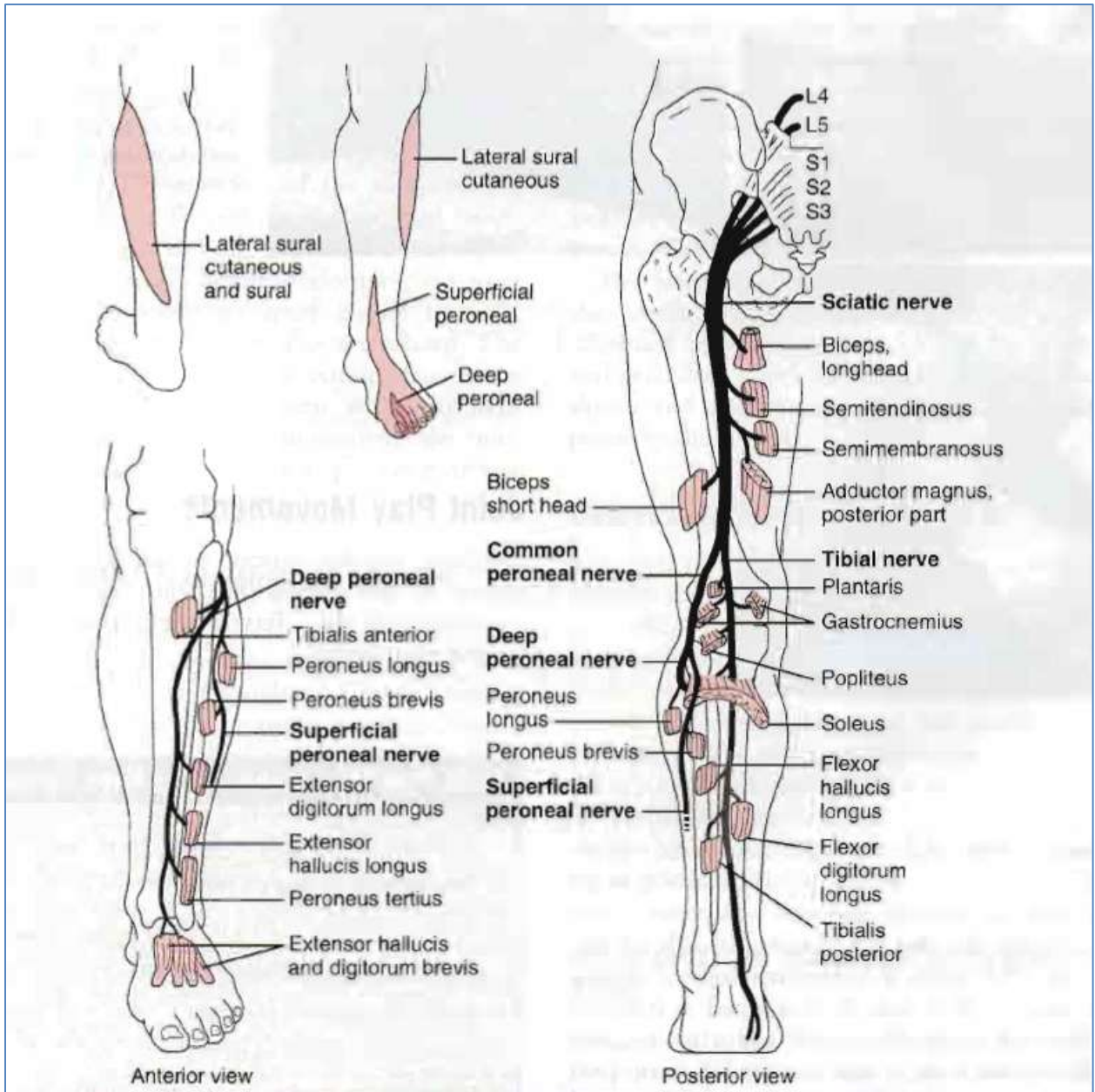


جدول زیر نوروپاتی‌های مرتبط با زانو را نشان می‌دهد:

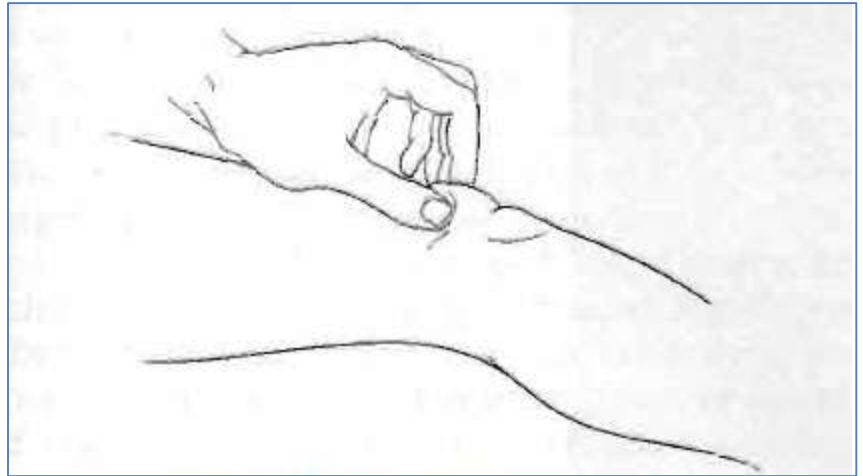
Nerve	Muscle Weakness	Sensory Alteration	Reflexes Affected
Common peroneal nerve	Tibialis anterior (DP) Extensor digitorum brevis (DP) Extensor digitorum longus (DP) Extensor hallucis longus (DP) Peroneus tertius (DP) Peroneus longus (SP) Peroneus brevis (SP)	Area around head of fibula Web space between first and second toes (DP) Lateral aspect of leg and dorsum of foot (SP)	No common reflexes affected
Saphenous nerve	None	Medial side of knee, may extend down medial side of leg to medial malleolus	None

DP = deep peroneal branch; SP = superficial peroneal branch.

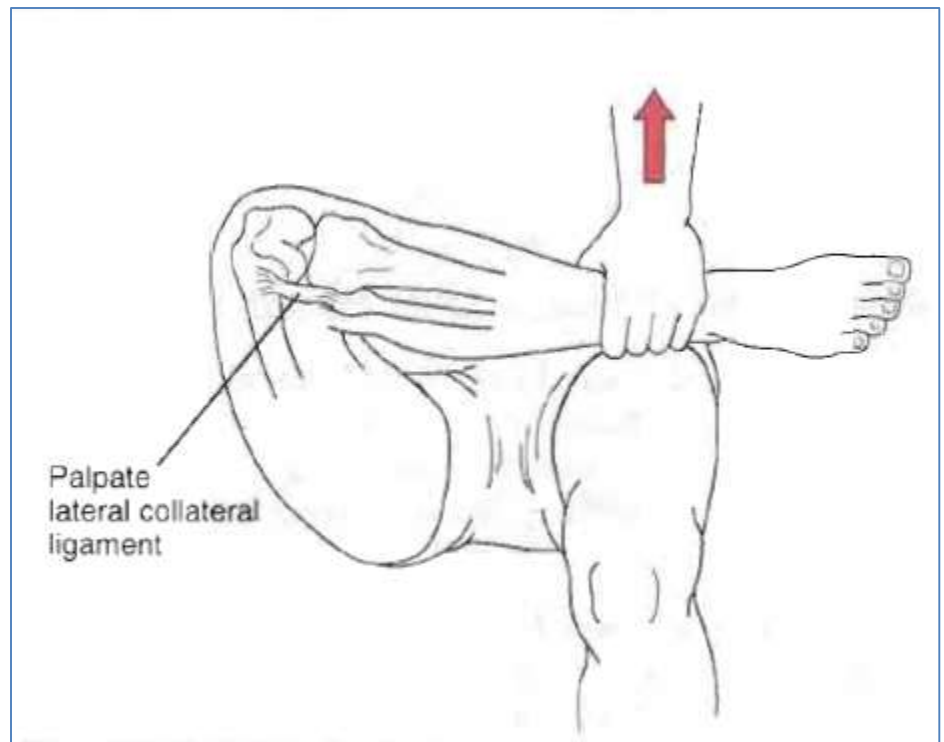
شکل زیر نشان دهنده عملکرد عصب پرونیال مشترک است:



شکل زیر نحوه لمس Supra patellar pouch را نشان می‌دهد:



شکل زیر نحوه لمس لیگامان کولترال خارجی را نشان می‌دهد:



۱-۳- عوارض شایع در زانو

۱-۳-۱- تاندونیت پاتلا (Jumper's Knee)

اغلب در ورزشکاران پرشی مثل والیبال یا بسکتبال یا در صورت پرش در سطوح سفت ایجاد می‌شود و یا زمینه‌ای از اختلالات ساختاری وجود دارد. در این حالت، تغییرات التهابی و مزمن برای تاندون پاتلا یا کوادری‌سپس ایجاد می‌شود. تغییرات به صورت Overuse و دارای ۴ مرحله است:

۱- درد فقط حین فعالیت

۲- درد در شروع فعالیت که سپس کم شده و با ادامه فعالیت افزایش می‌یابد.

۳- درد مداوم و ناتوانی در مشارکت در ورزش

۴- پارگی کامل تاندون پاتلا

از عوامل اینترینسیک می‌توان به هایپر‌موبیلیتی، ژنوالگوم و ژنوریکورواتوم و از عوامل خارجی می‌توان به شدت و فرکانس تمرین به صورت بارگذاری اکسنتریک و ویژگی‌های زمین بازی اشاره کرد.

۱-۱-۳-۱-ارزیابی

- شکایت اصلی بیمار درد و گاهی تورم و تندرns است.
- درد ماهیت التهابی داشته و با شدت فعالیت مرتبط است.
- تندرns در قطب تحتانی پاتلا وجود دارد.
- در فلکشن پاسیو بیمار درد و گاهی کریپیتوس را گزارش می‌کند.
- اعمال مقاومت به اکستنشن زانو دردناک است.
- در لمس، تندرns و تورم اطراف پاتلا لمس می‌شود.
- احتمال آتروفی کوادری‌سپس وجود دارد.
- فشار پاتلا به سمت پایین سبب فشرده شدن ساختارهای ملتهب و ایجاد درد می‌شود.

۲-۱-۳-۱-درمان

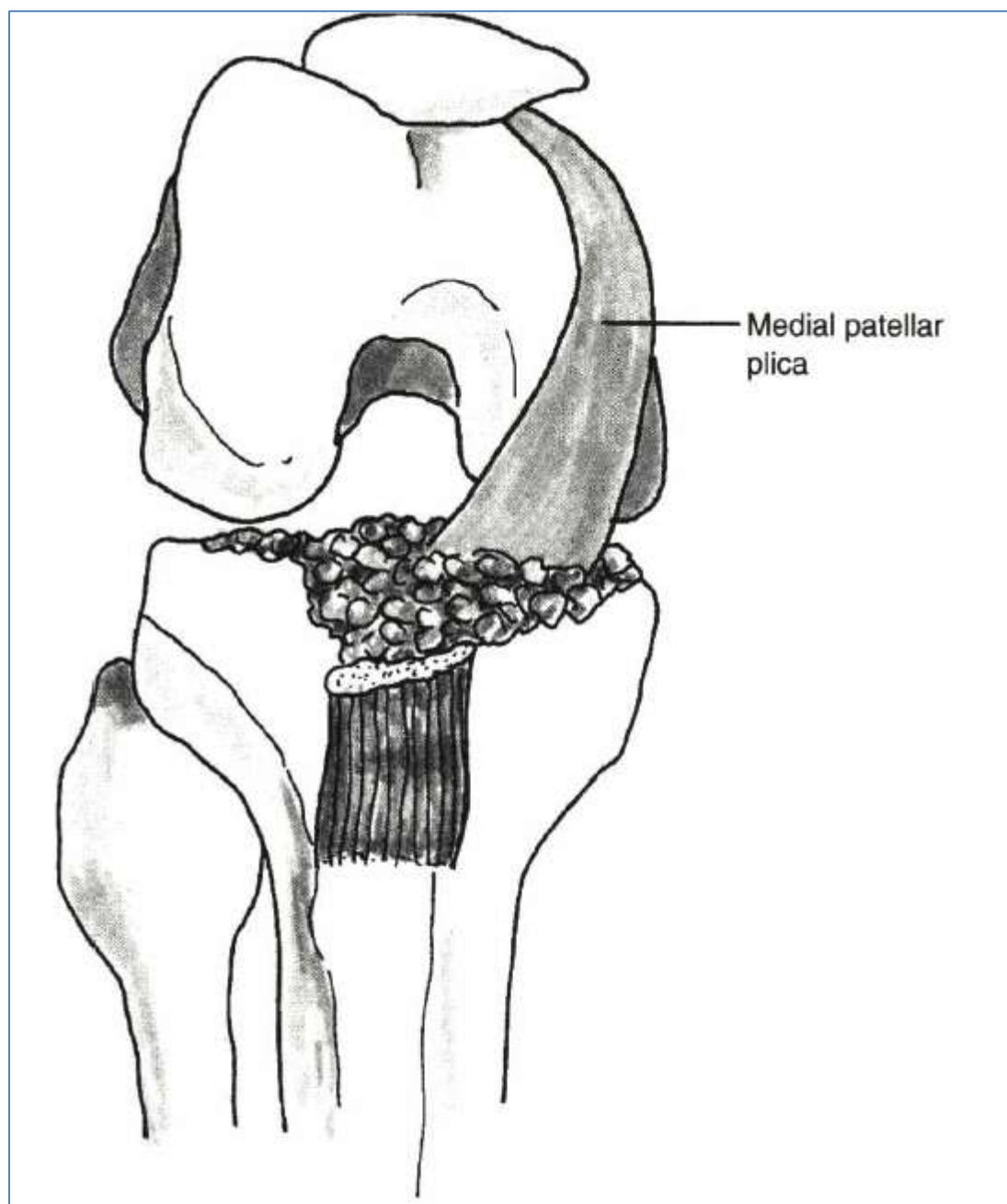
- کنترل سطح فعالیت‌ها
- مدالیت‌های ضد التهابی

- ماساژ فریکشن
 - تاکید بر انقباض اکسنتریک کوادری سپس در زنجیره باز و بسته
 - تقویت عضلات دورسی فلکسور
 - تقویت واستوس مدیالیس ابلیک
 - استرچ رکتوس فموریس
 - تمرینات موبیلیزاسیون پاتلا
 - استفاده از Tape یا استرپ محافظتی برای تاندون پاتلا
 - اصلاح وضعیت زمین بازی
 - استفاده از کفش مناسب با خاصیت جذب شوک
- معمولا شروع ورزش‌های سنگین به ۴-۸ ماه زمان نیاز دارد.

۲-۳-۱- سندروم پلیکا

وجود چین‌های فوقانی-داخلی سینوویال در کیسول زانو در برخی افراد سبب می‌شود در اثر ورزش‌های پرشی دردی در قدام و داخل زانو گزارش شود. از علل احتمالی می‌توان به التهاب‌های مزمن زانو، ضربه مستقیم به زانو در حالت فلکس، بافت اسکار پس از جراحی و فعالیت‌های تکراری غلط اشاره کرد.

شکل زیر پلیکا را نشان می‌دهد:



۱-۲-۳-۱- ارزیابی

- در قسمت قدامی-داخلی زانو همراه با صدای کلیک که معمولا متناوب بوده و با پایین رفتن از پله تشدید می-شود.
- ممکن است Giving way وجود داشته باشد.

- تست سندروم پلیکا مثبت است.

۲-۲-۳-۱- درمان

- ۶۰ درصد از بیماران به درمان محافظه کارانه جواب می دهند که شامل درمان های ضدالتهابی، ماساژ به یخ، بهبود مکانیزم اکستانسوری زانو و افزایش انعطاف پذیری عضلات همسترینگ، کوادری سپس و گاستروکنمیوس است.

- در صورت ناموفق بودن روش محافظه کارانه از روش جراحی برای برداشتن بافت های فیبروزه استفاده می شود که به صورت آرتروسکوپی است.

۳-۳-۱- Patellar tracking dysfunction

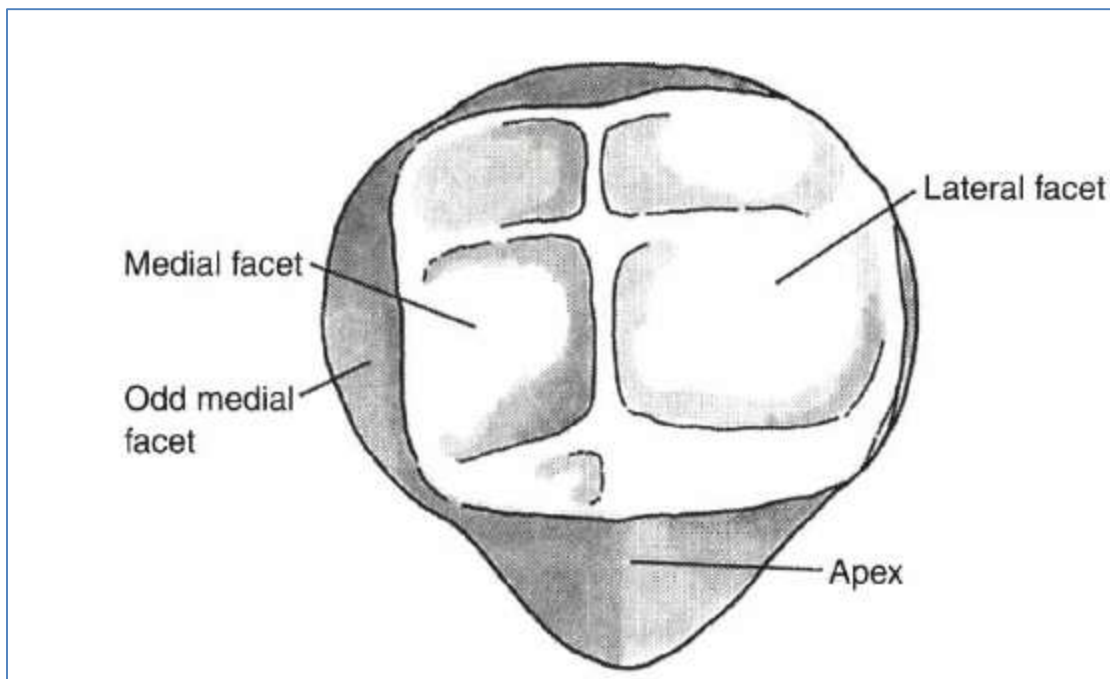
اختلال عملکردی مفصل پاتلوفمورال دسته ای از مشکلات مزمن و غیر صربه ای زانو هستند که تحت عنوان کندرومالاسی پاتلا یا نرم شدگی غضروف پاتلا نیز شناخته می شود.

پتلا حین فلکشن به سمت پایین و حین اکستنشن به سمت بالا گلاید پیدا می کند و تماس سطوح فاست آن با ناودان بین کوندیلی فمور با افزایش زاویه فلکشن زانو بیشتر می شود. Odd facet در فلکشن کامل زانو دارای سطح تماس با فمور است. تماس نا به هنگام و زودتر سطوح فاست با فمور حین حرکات زانو می تواند زمینه ساز کندرومالاسی باشد. از طرفی بردار نیروی عضله کوادری سپس حین اکستنشن زانو به دو مولفه ی طولی و لترال تقسیم می شود که مولفه ی طولی انقباض موثر عضله در جهت ایجاد گشتاور اکستانسوری زانو را فراهم می کند و مولفه ی لترال یک نیروی رو به خارج بر پاتلا اعمال می کند.

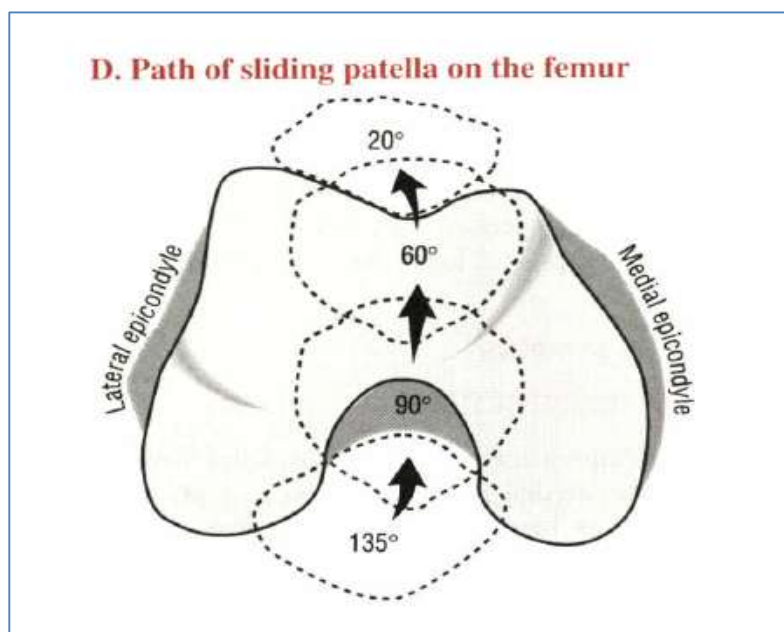
تراکم استخوانی odd facet متفاوت از تراکم استخوانی ساختار زیرین آن در پاتلا است. بنابراین در صورت وجود تماس مکرر حین فلکشنهای تکراری زانو، نیروهای برشی بین این ساختار و ساختار زیرین آن افزایش یافته و زمینه ایجاد التهاب و شکستگی های ظریف می شود. حین اکستنشن های مکرر نیز بدلیل ایجاد Rotation در پاتلا (مکانیزم جبرانی برای جلوگیری از در رفتن پاتلا)، odd facet مجددا در تماس بیشتری قرار گرفته و بدلیل افزایش نیروهای

برشی واکنش‌های التهابی آغاز می‌شود. التهاب در سمت داخل در نتیجه کشیدگی بیش از حد رتیناکولوم داخلی نیز ایجاد می‌شود.

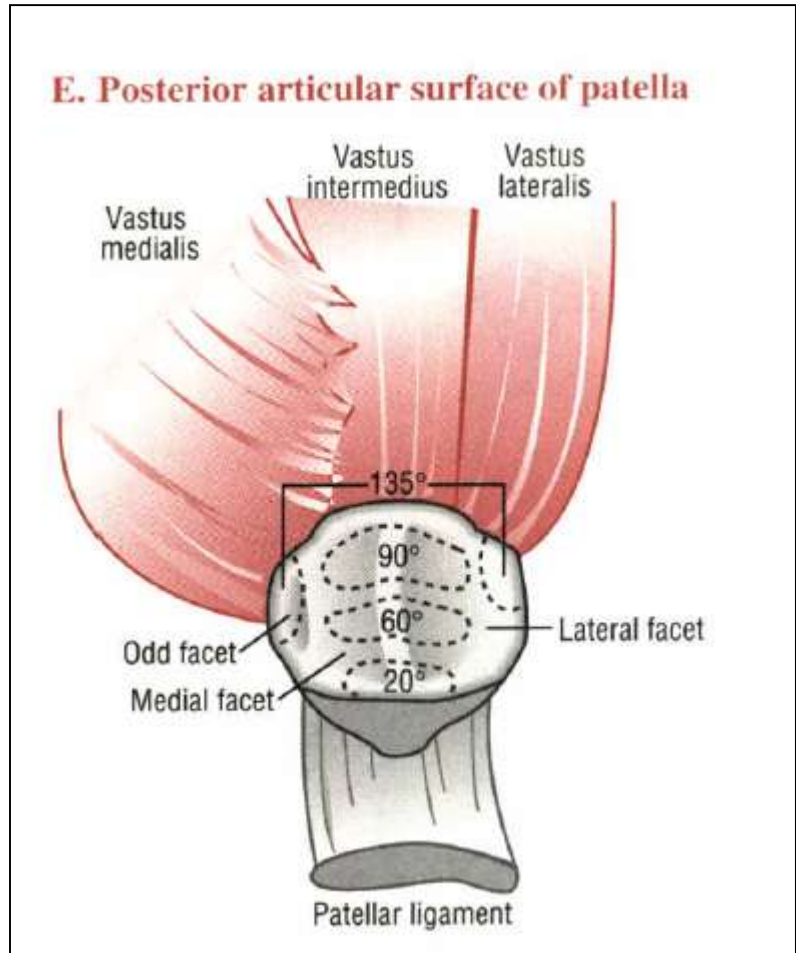
شکل زیر نمای خلفی پاتلا را با توجه به سطوح فاست نشان می‌دهد:



شکل زیر Sliding نرمال در پاتلا را حین خم کردن زانو نشان می‌دهد:



در شکل زیر تماس سطوح مختلف پاتلا حین درجات مختلف فلکشن زانو نمایش داده شده است:



مراحل آسیب غضروف مفصلی از التهاب مفصل در اثر تحریک غشای سینوویال تا ایجاد شیار، تکه تکه شدن و در نهایت فرسودگی و تخریب غضروف مفصلی پاتلاوفمورال متغیر است. هرچند وجود تغییرات استئوآرتریتی در گرافی بیمار ارتباط مستقیمی با شدت علائم بیمار ندارد. علت بروز درد، تحریک مداوم غشای سینوویال و استخوان زیر غضروف است زیرا غضروف مفصلی فاقد گیرنده درد است.

عوامل مکانیکی و ساختمانی در ایجاد ثبات در پاتلا نقش دارند.

مهمترین عامل مکانیکی یا دینامیک، انقباض عضله واستوس مدیالیس مایل است که حین اکستنشن زانو از حرکت رو به خارج پاتلا جلوگیری می کند.

عوامل استاتیک یا ساختاری شامل

۱. جلوآمدگی کوندیل خارجی فمور

۲. عمیق بودن ناودان بین کوندیلی فمور

۳. زاویه بین خط کشش پاتلا و خط کشش عضله کوادری سپس که حین فلکشن زانو با ایجاد نیروهای فشاری سبب تثبیت پاتلا می‌شود و نقش آن حین اکستنشن زانو کم‌رنگ است.

بنابراین تمایل پاتلا برای حرکت در جهت خارج یا جابه‌جایی آن در جهت خارج تحت عنوان Patellar tracking dysfunction شناخته می‌شود.

علل

• افزایش Q-angle ناشی از

○ Antiversion فمور که سبب Squinting پاتلا و در نتیجه کوتاهی ITB و ضعف در گلوئوس مدیوس خلفی می‌شود. در اسن صورت احتمالاً انعطاف‌پذیری ساختارهای قدامی ران مانند ایلئوپسواس نیز کم شده و ضعف در گلوئوس ماکزیموس و چرخاننده‌های خارجی ران ایجاد شود.

○ External tibial torsion

○ Foot pronation که ممکن است در نتیجه Forefoot supination به صورت جبرانی ایجاد شده باشد.

○ کوتاهی عضلات Vastus lateralis، biceps femoris، و یا ITB

○ عدم جلو آمدگی کافی کوندیل خارجی فمور

○ Genu valgum و Genu varum

○ Tibia vara

○ General joint laxity

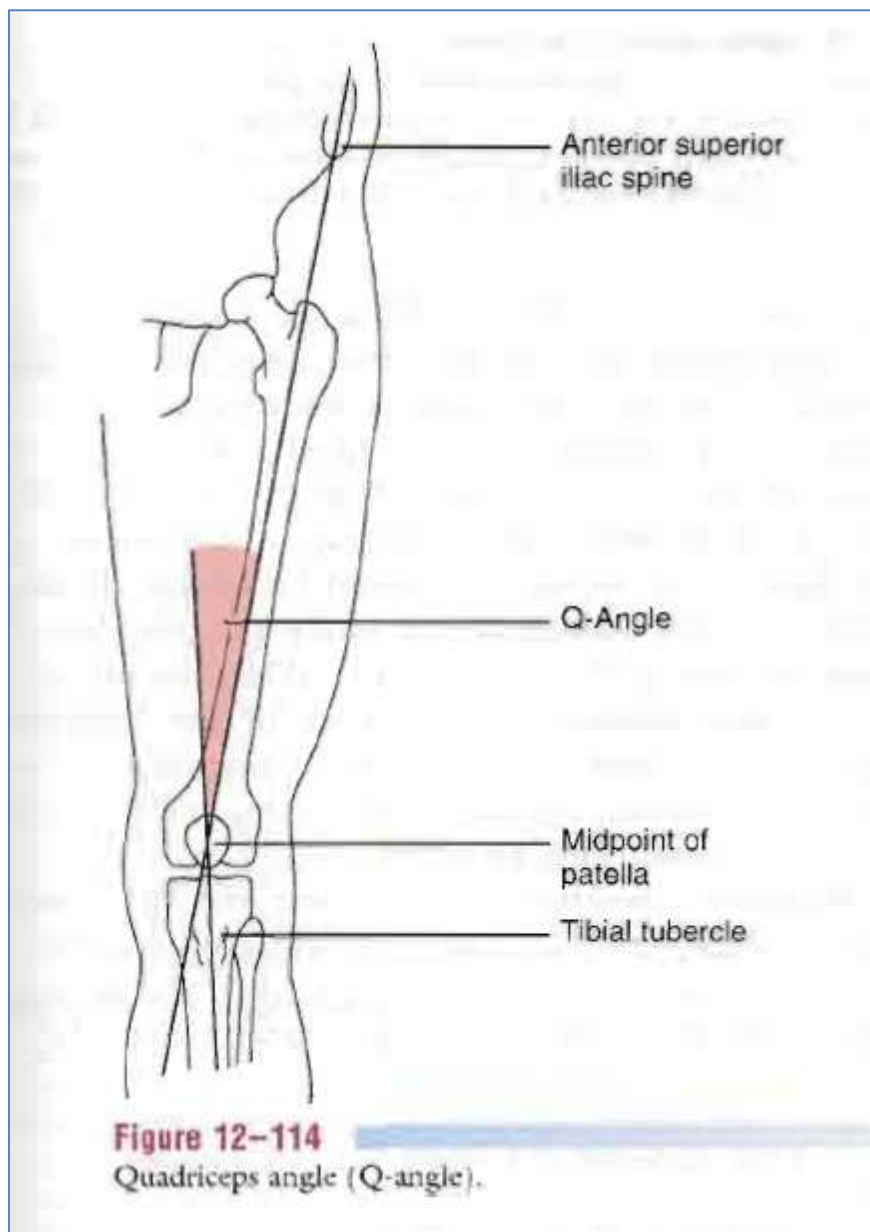
○ اختلاف طول اندام که در پای کوتاه‌تر سبب ایجاد ژنورکواتوم شده و از این طریق در این عارضه دخیل است.

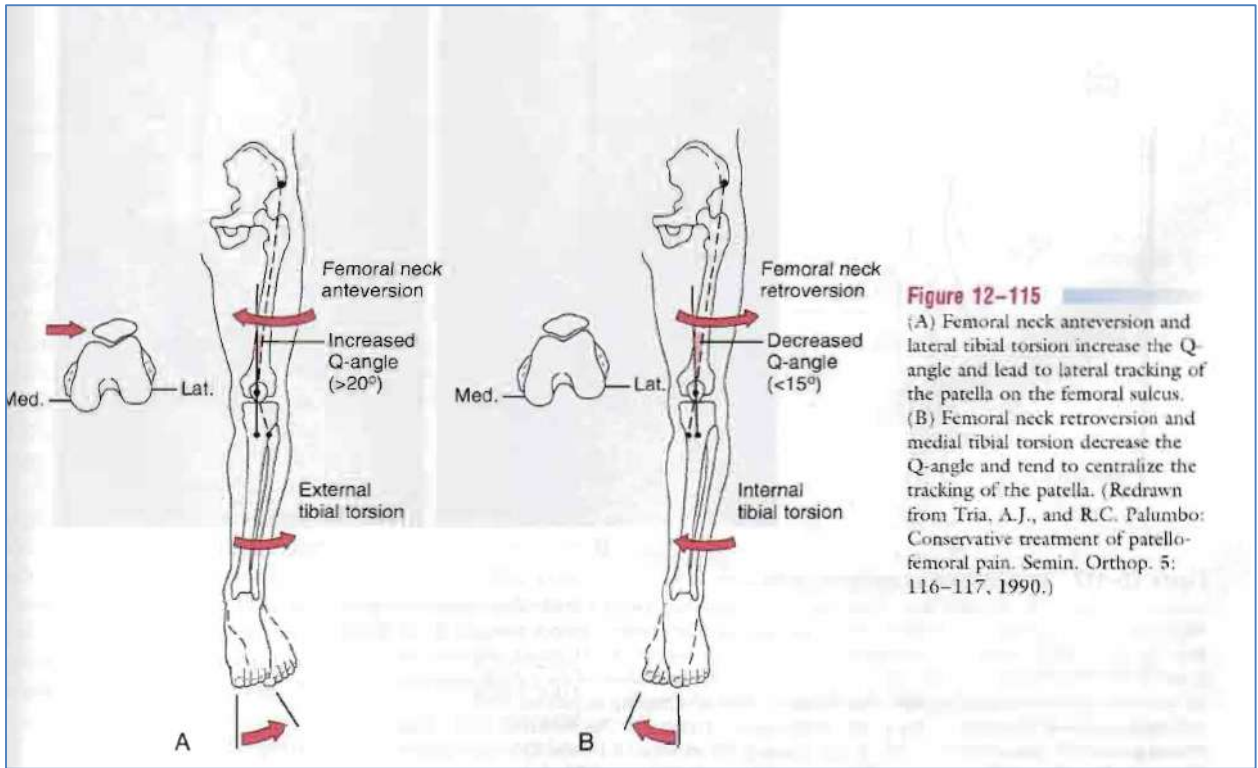
○ وضعیت‌های غیر طبیعی در راستای پاتلا مانند آلتا، باجا (ژنورکوراتوم مادرزادی با پاتلا آلتا همراه است).

○ کوتاهی عضله همسترینگ با تاثیر بر فشردگی بیشتر پاتلا و ایجاد انقباض جبرانی در کوادری سپس جهت صاف

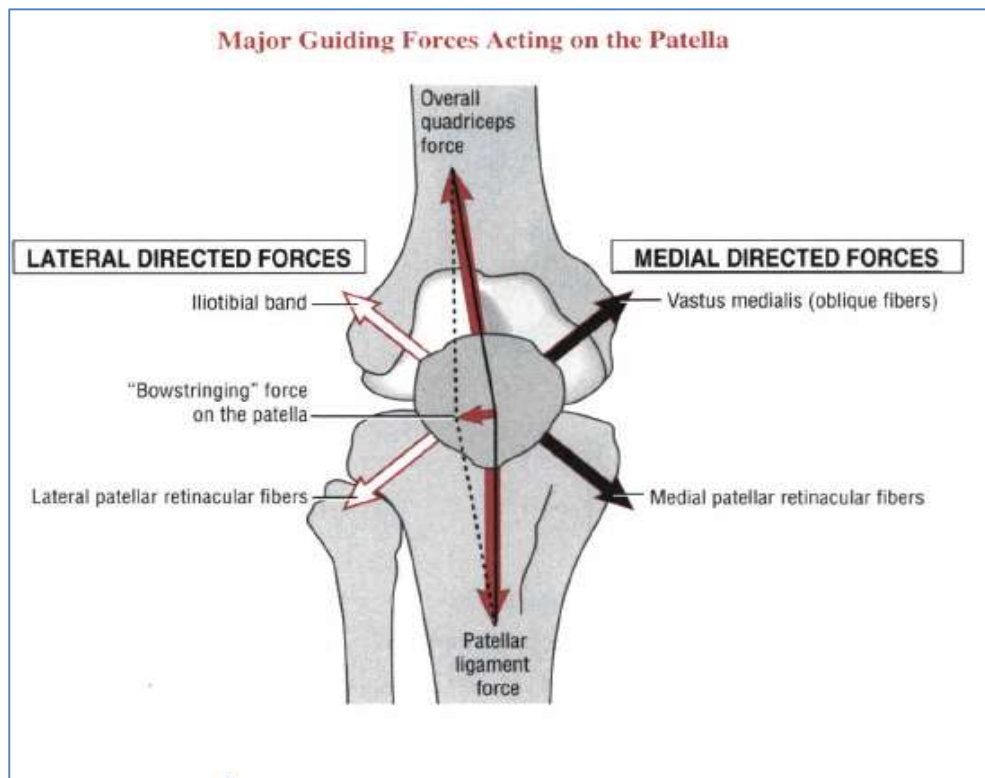
کردن زانو و در نتیجه افزایش مولفه خارجی عضله کوادری سپس

- کوتاهی اکتسابی یا مادرزادی در رتیناکولوم خارجی (معمولا مادرزادی است و علل اکتسابی به اسکار بعد از جراحی یا وجود RSD برمی گردد.) یا شلی در رتیناکولوم داخلی
- دیسپلازی مادرزادی VMO
- دررفتگی یا نیمه دررفتگی مکرر در پاتلا
- آتروفی یا مهار VMO در اثر بی حرکتی، جراحی و ...





شکل زیر فاکتورهای استاتیکی و دینامیکی موثر بر حرکات پاتلا را حین فلکشن و اکستنشن زانو نشان می‌دهد:



بیماران ممکن است در ادامه دچار درگیری مفصل تیبیوفمورال نیز بشوند و معمولاً افراد در دهه دوم و سوم زندگی به علت فعالیت‌های تکراری غلط و در دهه چهارم و پنجم زندگی زنان به علت مواردی از قبیل اختلالات هورومونی در اثر یائسگی بیشتر مستعد این عارضه می‌باشند.

۱-۳-۳-۱- ارزیابی

- درد به صورت تدریجی شروع می‌شود.
- درد در نواحی مدیال زانو، زیر و اطراف پاتلا
- تشدید درد بیمار با زانوی صاف در وضعیت‌های تحمل وزن
- تشدید درد حین پایین رفتن از پله بدلیل انقباض اکسنتریک عضله کوادری سپس
- تشدید درد در وضعیت نشستن طولانی مدت با زانوی خم شده
- درد بیشتر حین پایین آمدن از پله نسبت به بالا رفتن و نیز نسبت به راه رفتن و دویدن
- وجود تورم با درجات مختلف
- وجود صدای کرپیتاسیون که غالباً با درد همراه است و حین اسکات، راه رفتن و پایین آمدن از پله بیشتر بروز می‌کند.
- موارد ساختاری ذکر شده فوق ممکن است در مشاهده پاسچر و ساختارهای اندام تحتانی دیده شود.
- کوتاهی یا سفتی رتیناکولوم خارجی، TFL، همسترینگ، گاستروسولئوس و آتروفی VMO ممکن است وجود داشته باشد. که در صورت سفتی عضلات فلکسور، بیمار با زانوی خم راه می‌رود.
- بیمار در حرکت دادن پاسیو پاتلا به سمت خارج احساس ناراحتی و نگرانی دارد.
- تندرns در فاست داخلی پاتلا
- تندرns در اداکتور توبرکل (محل اتصال رتیناکولوم داخلی)
- بررسی وجود Pelvic instability به صورت تیلت قدامی یا خلفی یا Pelvic drop
- وجود Grass shoper eye patella

- مثبت شدن تست‌های اختصاصی کندرومالاسی پاتلا
- بررسی حرکات پاتلا در حالت نشسته حین خم و راست کردن زانو
- آتروفی VMO حین SLR مشاهده و لمس مس‌شود.
- بررسی قدرت عضلات گلوئئال و اکسترنال روتاتورهای ران بسیار مهم است.

تشخیص‌های افتراقی

۱. بورسیت‌های پاتلا و پنجه غازی

۲. تاندونیت پنجه غازی

۳. سندروم پلیکا

۴. تاندونیت پاتلا

۵. Osgood schlater

۲-۳-۱-۳-۱ درمان

- با توجه به علائم بیمار، بیماری به فازهای حاد، تحت حاد یا مزمن تقسیم‌بندی می‌شود و طول زمان شروع علائم ملاک این تقسیم‌بندی نیست.
- افزایش سطح آگاهی بیمار برای کاهش فعالیت‌های دارای اجزای فشاری حتی اگر بلافاصله سبب ایجاد درد نشوند.
- مرحله حاد

○ ضدالتهابی به صورت قانون PRICE

○ کنتراندیکاسیون گرمای عمقی به دلیل افزایش فعالیت آنزیم‌های تخریب کننده سطوح

○ Active rest

○ تمرینات Setting در وضعیت عدم تحمل وزن و پیشرفت به تمرینات ایزومتریک در زوایای مختلف

○ استفاده از تحریک الکتریکی و PNF برای تسهیل و بازآموزی VMO (در صورت نیاز تنظیم پارامترها در

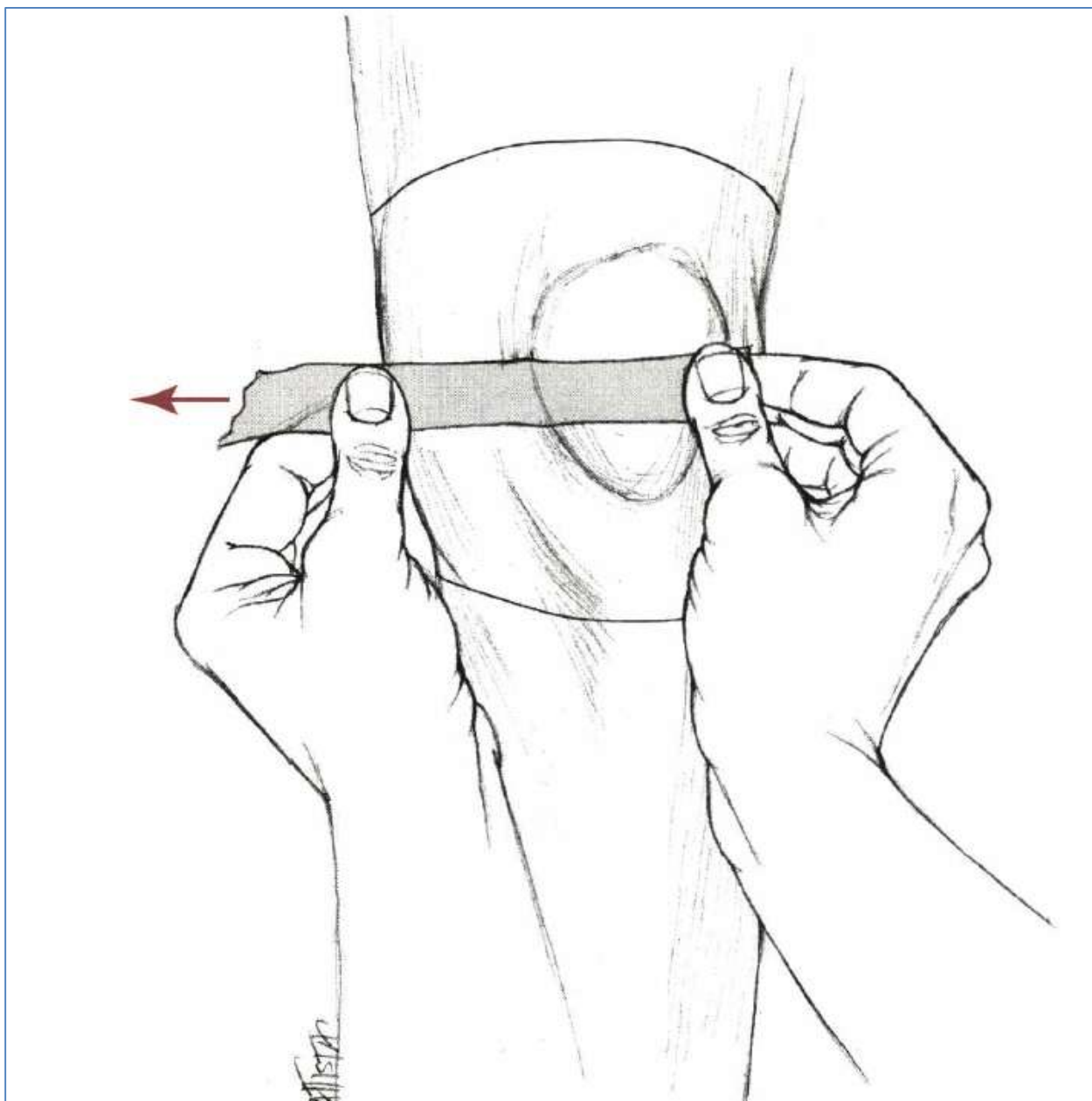
جهت تقویت VMO)

• مرحله تحت حاد و مزمن

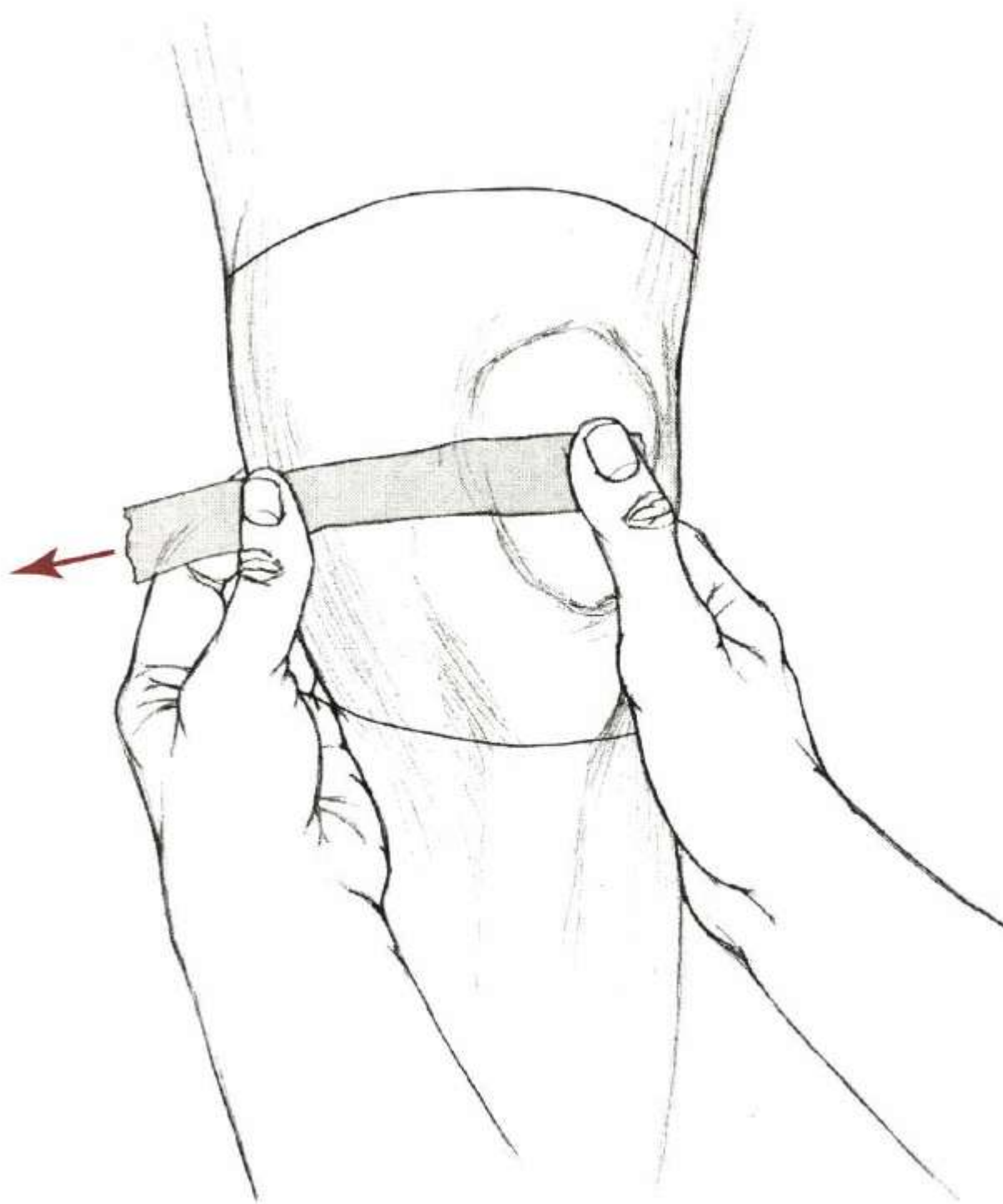
در گذشته تاکید بر تمرینات زنجیره باز بود. در برنامه‌های جدید درمانی، تاکید بر تمرینات زنجیره بسته است که بهتر است تصمیم‌گیری برای انتخاب نوع تمرینات براساس علایم بیمار (درد، التهاب و تورم) صورت گیرد.

- پیشرفت به تمرینات ایزوتونیک در زنجیره بسته و باز
- SLR در قالب الگوی D₁ flexion همراه با حفظ اداکشن و چرخش خارجی ران
- انجام تمرینات اداکشن ران به صورت ایزومتریک در فلکشن ۲۰ درجه ران در وضعیت Crook lying
- Terminal knee extension در زنجیره باز روی تخت و در زنجیره بسته در وضعیت عدم تحمل وزن روی تخت با فنر و در وضعیت تحمل وزن در حالت ایستاده از طریق تراپاند
- کشش عضله همسترینگ و گاستروسولئوس و در صورت نیاز، تقویت آنها در جلسات بعدی
- اصلاح صافی کف پا از طریق کفی
- Leg press
- Step up/down
- Semi-squat wall slide و پیشرفت مراحل اسکات که همچنان نباید زانو بیش از حد خم شود.
- تسهیل انقباض VMO از طریق بیوفیدبک در وضعیتهای مختلف خوابیده، ایستاده و عملکردی
- افزایش انعطاف پذیری رتیناکولوم خارجی از طریق استرچ و موبیلیزاسیون پاتلا
- موبیلیزاسیون پاتلا برای اصلاح راستا
- استرچ ITB
- استرچ ساختارهای قدامی ران
- اصلاح اختلاف طول واقعی اندام از طریق کفی
- اصلاح وضعیت پاتلا از طریق Tapping
- استفاده از Hosre shoe pad در صورت وجود دررفتگی یا نیمه دررفتگی‌های پاتلا خصوصا اگر مکررا اتفاق بیفتد.
- در توانبخشی بیماران با کندرومالاسی پاتلا نباید از دستگاه ایزوکنتیک برای تقویت استفاده نمود.

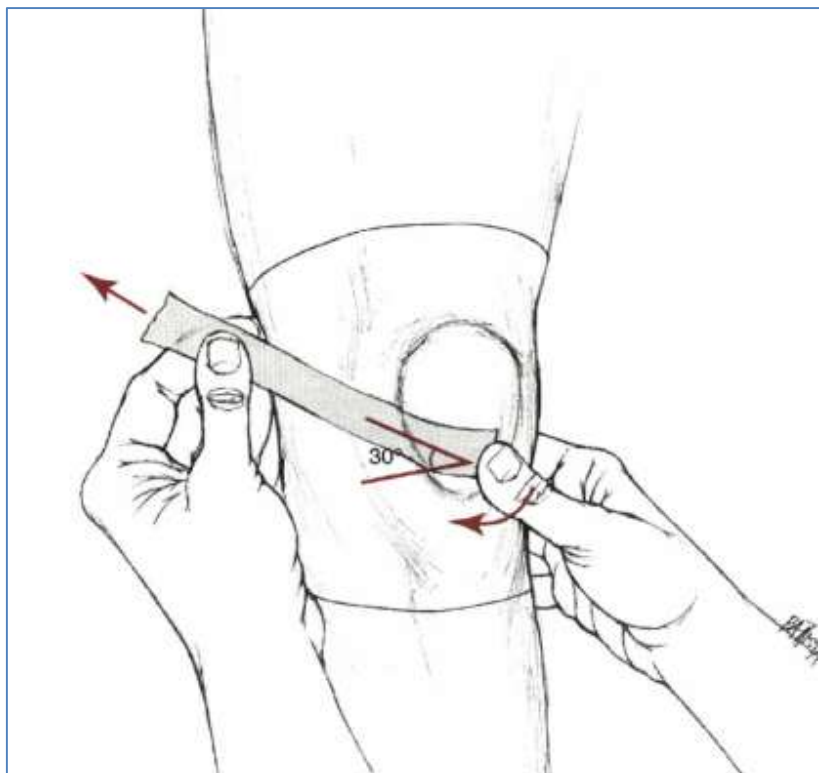
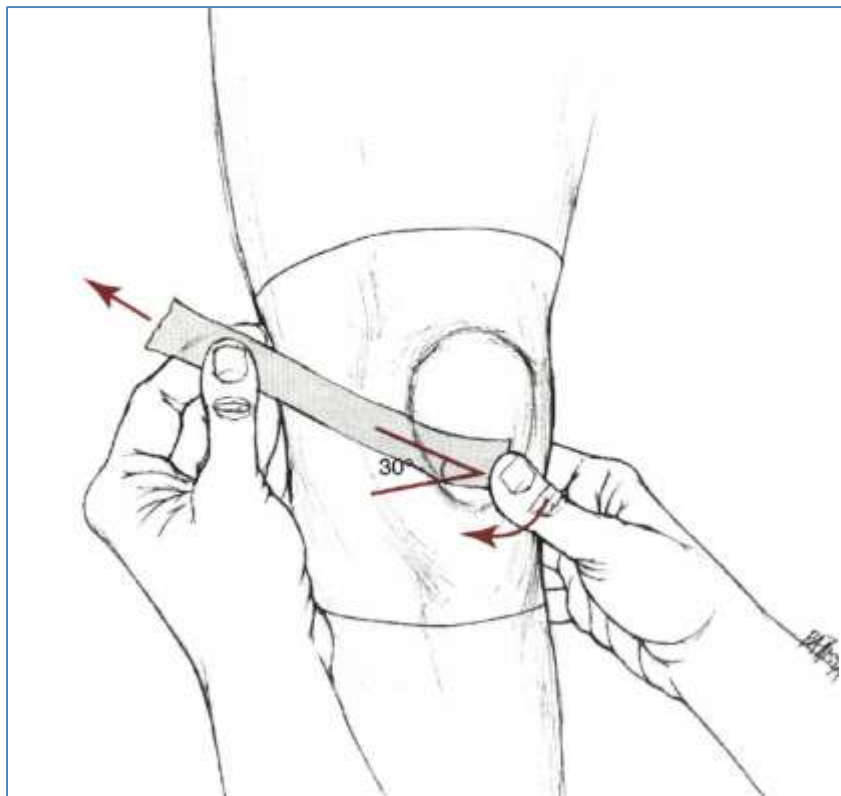
شکل زیر Taping پاتلا را برای اصلاح گلايد خارجي نشان می دهد:



شکل زیر Taping پاتلا را برای اصلاح تیلت خارجی نشان می دهد:



شکل زیر Taping پاتلا را برای اصلاح چرخش خارجی نشان می‌دهد:



معمولا در سنين ۴۵ سال به بالا بروز می کند. برای نوع اوليه علت مشخصی مطرح نشده است و نوع ثانويه در اثر حرکات و پاسچر غلط در طولانی مدت بدلیل اختلال در بیومکانیک طبیعی زانو ایجاد می شود. ضربه و آسیب های لیگامانی و پارگی های منیسک نیز می تواند عامل زمینه ساز باشد.

علل شایع

- شکستگی قدیمی خصوصا مفصلی
 - وجود لاکسیتی لیگامانی یا پارگی منیسک (احتمال ایجاد استئوآرتريت در صورت برداشتن منیسک بیشتر از ترمیم آن است).
 - وضعیت های ایستا و مکرر فلکشن زانو با علل شغلی یا ورزشی
 - چاقی (هرچند مقالات وجود ارتباط مستقیم را تایید نمی کنند).
 - Antivesion فمور با ایجاد External tibial torsion
 - Retroverion فمور از طریق از بین بردن Home screw movement حین اکستنشن زانو که بدلیل عدم قفل شدن زانو، نیروهای غیرطبیعی بر سطوح مفصلی اعمال می شوند.
 - اختلاف طول واقعی اندام که سبب بروز استئوآرتريت در زانوی بلندتر می شود چون مدام خم است.
 - وجود ژنو والگوم یا واروم که خود با پیشرفت استئوآرتريت زانو تشدید می شوند.
- در این بیماری ابتدائا التهاب در مفصل ایجاد شده و سپس خوردگی سطوح اتفاق می افتد. ممکن است منیسک ها هم به صورت دژنراتیو دچار پارگی شوند. شروع علائم در نوع ایدیوپاتیک از مفصل تیبیوفمورال است که در ادامه مفصل پاتلو فمورال را نیز درگیر می کند.

- علائم بالینی در نوع اوليه و ثانويه مشابه است.

- درد با فعالیت مرتبط بوده و معمولا همراه با تورم است.
- شروع درد از قسمت‌های مدیال یا لترال مفصل تیبیوفمورال است. در صورت تغییرات دژنراتیو منیسک‌ها، در در خط مفصلی نیز گزارش می‌شود.
- معمولا در مردان بعد از تروما و در زنان به صورت ایدیوپاتیک ایجاد می‌شود.
- شکایت اصلی بیمار وجود درد است که دارای منشاء مفصلی و عضلانی است.
- درد در سمت داخل بیشتر از سمت داخل است.
- در مراحل حاد بیمار بدلیل درد از خواب بیدار می‌شود که نشانه درد التهابی است.
- ممکن است افیوژن مفصلی وجود داشته باشد که بیمار مفصل را سفت احساس می‌کند.
- وضعیت‌های دوزانو، چهارزانو نشستن به مدت طولانی، بالا و پایین رفتن از پله و ایستادن طولانی مدت درد را تشدید می‌کند.
- خشکی صبحگاهی که کمتر از نیم ساعت طول می‌کشد و با حرکت بهتر می‌شود (تشخیص افتراقی با آرتریت روماتوئید)
- درد در کوادری سپس
- کوتاهی همسترینگ
- وجود Giving way بدلیل مهار کوادری سپس
- وجود آتروفی کوادری سپس خصوصا VMO
- وجود دفورمیتی‌های فوق
- وجود کرپیتاسیون و درد اطراف پاتلا
- احتمال نیمه دررفتگی پاتلا
- احتمال وجود استئوفیت‌های قابل لمس در نزدیکی کوندیل‌های فمور
- مجددیت دامنه حرکتی فلکشن و اکستنشن با علل درد و کوتاهی کپسول

- احتمال وجود Extension lag

- کاهش Joint plays

در اشکال زیر نماهای قدامی خلفی و طرفی در استئوآرتریت زانو نمائش داده شده‌اند:



Figure 12-15

Osteophytic lipping in posterior knee limits flexion and produces a bone-to-bone end feel.

۱-۳-۴-۲- درمان

- ضدالتهابی برای مراحل حاد

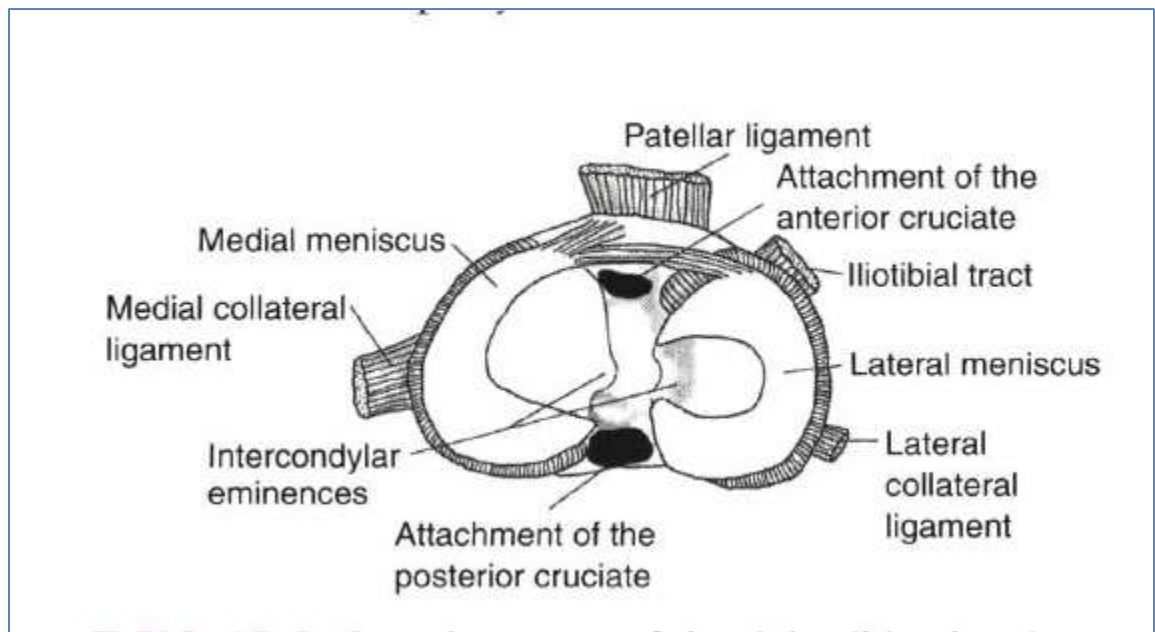
- استفاده از عصا و تمرینات در وضعیت عدم تحمل وزن در مرحله حاد
- استفاده از گرمای سطحی و هیدروتراپی
- موبیلیزاسیون گرید ۱ و ۲ جهت تسکین درد و التهابی
- ترکشن مفصل تیبیوفمورال
- استفاده از موبیلیزاسیون گرید ۳ و ۴ برای رفع کوتاهی کپسول مفصلی (توجه به Bony end feels احتمالی در صورت وجود استئوفیت‌های گسترده و میز توجه به Locking احتمالی در اثر وجود Loose bodies)
- تمرینات استرچی با شدت کم برای همسترینگ‌ها و گاستروسولئوس
- عدم تاکید بر افزایش بیش از حد دامنه فلکشن زانو
- تقویت عضلات با شروع از Setting و پیشرفت به تمرینات زنجیره باز و بسته
- تاکید بر تقویت VMO
- SLR همراه با اداکشن و چرخش خارجی ران
- Wall slide semi squat نهایتا تا زاویای ۴۰ درجه فلکشن زانو
- تقویت عضلات ضعیف در کل اندام تحتانی
- از تمرینات زنجیره بسته در مرحله حاد استفاده نمی‌شود.
- تغییر در فعالیت‌های بیمار و اجتناب از وضعیت‌های خیلی خم زانو
- راه رفتن روزانه به مدت ۲۰ دقیقه در سطوح هموار و بدون شیب
- ارزیابی سایر قسمت‌های کمر، ساکروایللیاک و اندام تحتانی در صورت نیاز
- استفاده از ارتز های پا در صورت نیاز

۵-۳-۱- پارگی‌های منیسک

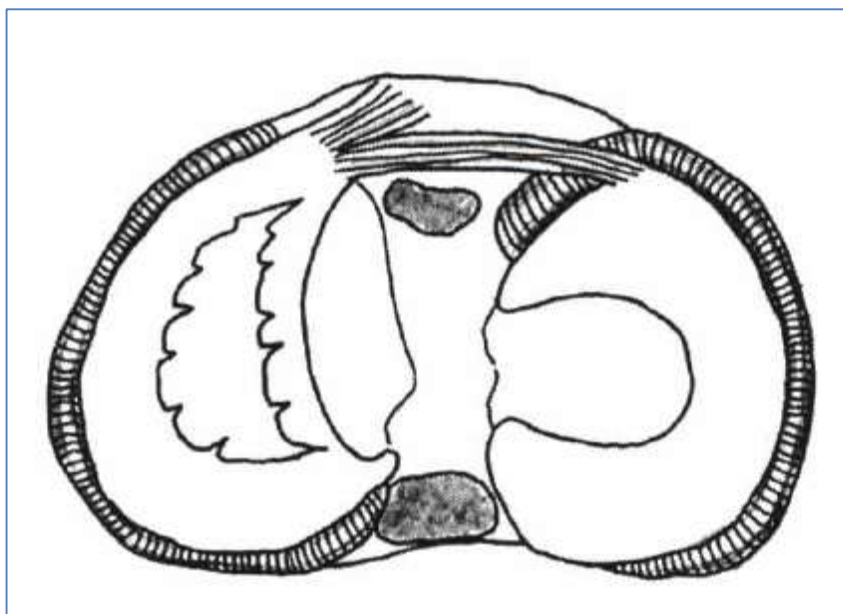
منیسک داخلی به دلیل اتصالات بیشتر و تحرک کمتر بیشتر مستعد صدمه است. در صدمات منیسک، بررسی پارگی محیط یا تنه منیسک مهم است. معمولا همراه با پارگی منیک داخلی، لیگامان‌های کروناری نیز پاره می‌شوند. با پاره

شدن منیسک، سطح تماس مفصل زانو کاهش یافته و مفصل مستعد تغییرات آرتروزی است. بنابراین حفظ منیسکها از طریق ترمیم جراحی حائز اهمیت است. مکانیزمهای صدمه تماسی و غیر تماسی برای منیسکها مطرح است و معمولاً طی تروماهای چرخشی بدلیل جا ماندن منیسک از چرخش یا حین فلکشن و اکسشن نیز ممکن است آسیب ببینند. صدمه در ورزشکاران و نیز کارگران معادن که در ارتفاع کم با زانوی خمیده کار می کنند شایع است. در افراد جوان معمولاً پارگی طولی است که از خلف به قدام گسترش می یابد. در افراد مسن معمولاً پارگی عرضی و دژنراتیو است و لغزش بین تکه های فوقانی و تحتانی سبب ایجاد کلیک می شود.

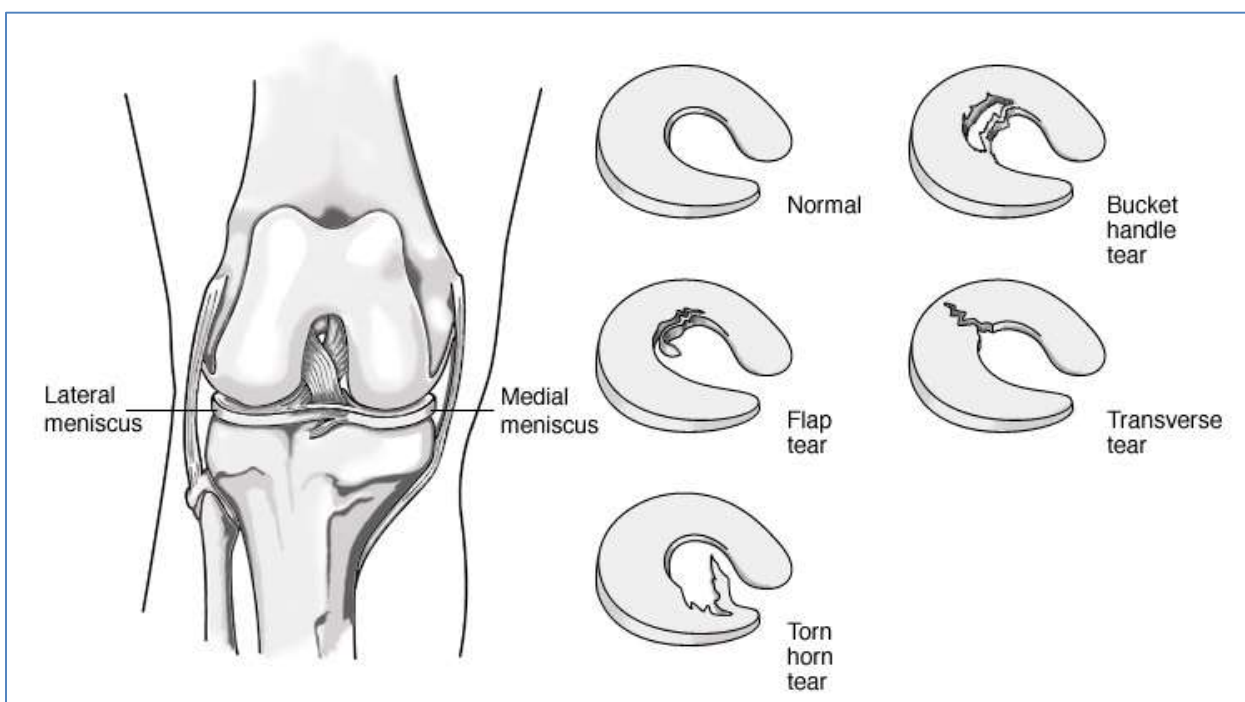
شکل زیر منیسکها و اتصالات لیگامانی آنها را نشان می دهد:

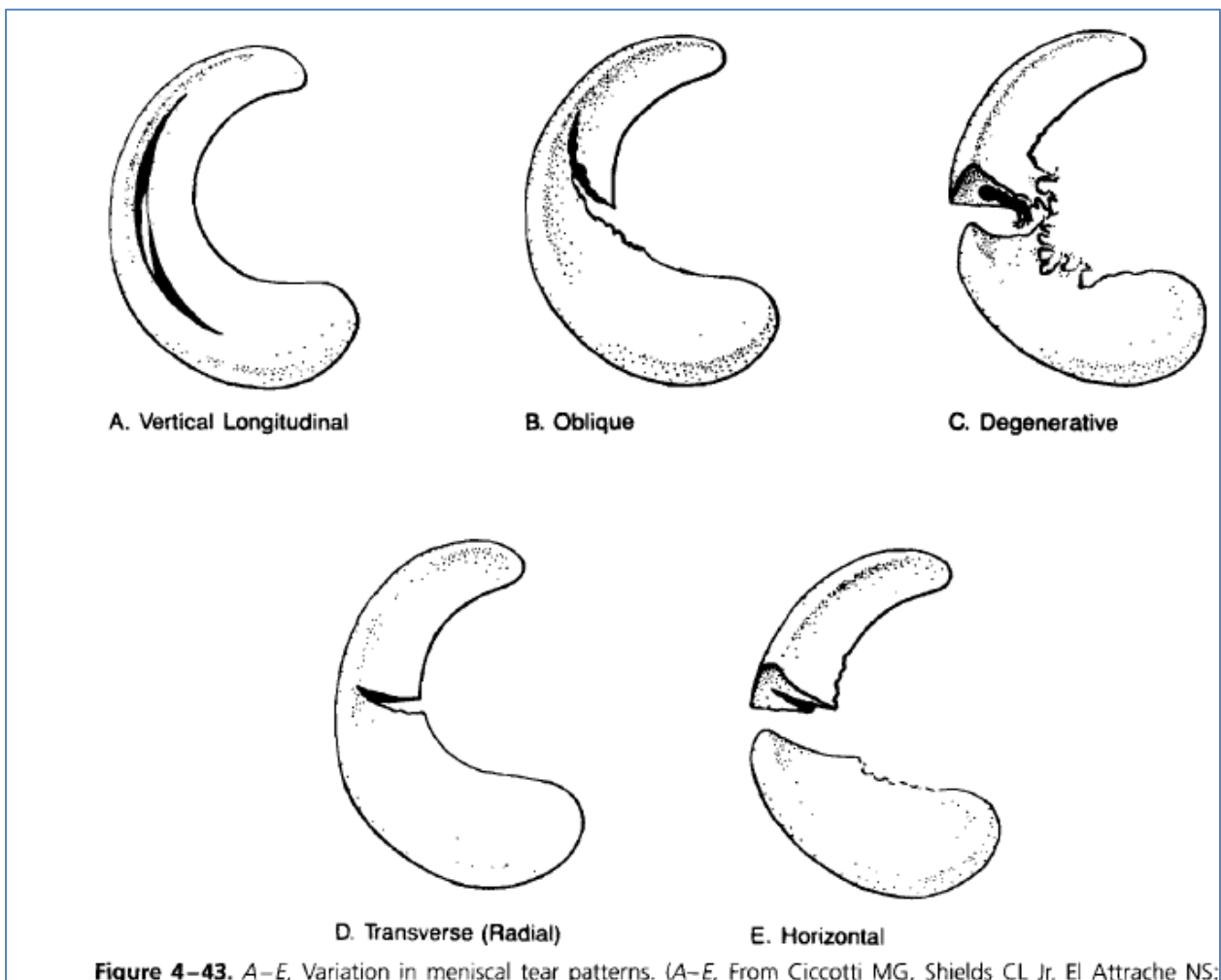


شکل زیر پارگی طولی منیسک داخلی را نشان می‌دهد:



اشکال زیر انواع پارگی‌ها را در منیسک‌ها نشان می‌دهد:





۱-۳-۵-۱- ارزیابی

- بیمار در لحظه آسیب احساس درد با کلیک احتمالی را گزارش می کند.
- محل درد در خط مفصلی است.
- احتمال Giving way و Locking وجود دارد که در این حالت زانو در فلکشن قفل شده و به سختی صاف می شود (نباید هیچ حرکت قدرتمندی جهت باز کردن زانو انجام شود چون ممکن است صدمه منیسک را تشدید کرده یا به ساختارهای مجاور نیز آسیب بزند. قفل شدگی به صورتی است که اکستنشن زانو محدود

می‌شود درحالی‌که در صورت وجود Loose body هر کدام از حرکات فلکشن و یا اکستنشن ممکن است بسته به محل قرارگیری Loose body محدود شوند).

- برخلاف آسیب‌های لیگامانی، بعد از صدمه منیسک ورزشکار تمایلی به ادامه بازی ندارد.
- در صورت مزمن شدن پارگی شاید فرد به فعالیت نرمال با حداقل درد برگردد ولی گزارش‌هایی از قفل شدن مفصل همراه با دوره‌های از افیوژن وجود دارد.
- شروع درد به صورت ناگهانی و با ماهیت عمقی است.
- در صورت وجود هماتروز، درد شدیدتری گزارش می‌شود.
- قفل شدگی بعد از پارگی‌های طولی شایع است.
- معمولاً بعد از پارگی منیسک داخلی افیوژن ایجاد می‌شود نه منیسک خارجی که در صورت وجود افیوژن تورم چند ساعت بعد ایجاد می‌شود ولی در صورت وجود هماتروز، ایجاد تورم زودتر اتفاق می‌افتد.
- سیر صدمه به صورتی است که فرد ابتداً Giving way را گزارش می‌کند و سپس در ساعات بعدی افیوژن ایجاد شده و بعد از آن قفل شدگی ایجاد می‌شود.
- بیمار ممکن است قادر به تحمل وزن روی پای درگیر نباشد و با کراچ راه برود.
- در پارگی‌های محیطی نسبت به مرکزی افیوژن سریع‌تر ایجاد می‌شود (۲ ساعت در مقایسه با ۱۲-۲۴ ساعت).
- فعالیت‌های عملکردی بیمار ممکن است مختل شود.
- افیوژن در ناحیه سوپراپاتلار دیده شده و لمس می‌شود.
- در صورت وجود افیوژن امکان اجرای تست مک موری وجود ندارد چون حرکت فلکشن زانو در دامنه کامل انجام نمی‌شود (این تست صدمات شاخ خلفی منیسک را نشان می‌دهد که جهت اجرای آن فلکشن کامل زانو الزامی است).
- فلکشن و اکستنشن زانو در وضعیت تحمل وزن غیر ممکن است.

- در صورت وجود افیوژن محدودیت حرکتی کپسولار وجود دارد که فلکشن بیشتر از اکستنشن محدود می‌شود و دامنه انتهایی اکستنشن نیز محدودیت دارد.
- دامنه حرکتی پسویو کمی بیشتر از اکتیو است.
- انقباض‌های ایزومتریک قوی و بدون درد است مگر اینکه آسیب عضلانی وجود داشته باشد هرچند اجرای این تست در مرحله حاد ممکن نیست.
- Joint plays نرمال است مگر آسیب لیگامانی وجود داشته باشد یا بدلیل افیوژن مزمن الگوی کپسولار ایجاد شده باشد.
- چرخش ساق در خلاف جهت ضایعه به صورت پسویو دردناک است.
- تندرns در محل خط مفصلی است.
- مفصل گرم و پوست کمی مرطوب است.
- در صورت عارضه مزمن، آتروفی کوادری‌سپس مشهود است.
- در موارد مزمن، دامنه حرکت کامل است اما بیمار در فعالیت‌های تحمل وزن درد و ناراحتی را گزارش می‌کند.
- مقداری افیوژن مزمن و خفیف در موارد مزمن دیده می‌شود و فرد در خط مفصلی تندرns دارد.

۲-۵-۳-۱- درمان

- معمولاً آرتروسکوپی انجام می‌شود.
- زمان بازگشت به ورزش حدوداً ۹-۶ ماه است.
- در صورت عدم جراحی، درمان محافظه کارانه مشابه آسیب‌های لیگامانی است.
- در صورت قفل شدن زانو، نباید روی آن تحمل وزن صورت گیرد.
- درمان در فاز حاد به صورت ضدالتهابی است.
- درمان در فاز تحت حاد و مزمن، شامل بازیابی حرکات (بتدریج)، افزایش قدرت عضلات و انعطاف پذیری است.

• در صورت جراحی

- نسبت به آسیب‌های لیگامانی پیشرفت کندتر صورت می‌گیرد.
- تقویت کوادری‌سپس و همسترینگ در دامنه‌های موجود
- تمرین با شدت زیر حداکثر تا درد بیمار شدید نشود.
- اجتناب از خم کردن بیش از حد زانو
- استفاده از تمرینات زنجیره بسته نسبت به زنجیره باز در اولویت است چون نیروهای برشی را به حداقل می‌رساند (تمرینات از وضعیت عدم تحمل وزن شروع شده و به تمرینات ایستاده پیشرفت می‌کند).
- در روش‌های مرسوم بیمار بعد از جراحی اجازه تحمل وزن را ندارد ولی در برنامه‌های جدید، اجازه تحمل وزن نسبی بر پاشنه داده می‌شود.
- در ۳ هفته نخست باید دامنه ۹۰ درجه فلکشن زانو بدست آید.
- بیمار بعد از ۶ هفته اجازه تحمل وزن کامل را دارد.
- تمرینات حس عمقی از وضعیت‌های عدم تحمل وزن شروع شده و به وضعیت‌های ایستاده پیشرفت داده می‌شود.
- تمرینات استقامتی و قلبی-عروقی با دوچرخه ثابت خصوصا در افراد مسن باید انجام شود که زین دوچرخه باید بالا باشد.
- تمرینات عملکردی پس از کسب قدرت کامل عضلات و عدم وجود درد و تورم شروع می‌شود.
- Assisted squat و Assisted Lunge تمرینات مناسبی هستند.
- ۱-۳-۶- اسپرین لیگامان‌های کروناری
- معمولا به دنبال حرکات ناگهانی چرخشی یا اکستنشن شدید ایجاد می‌شود. این لیگامان‌های منیسک‌ها را به تیبیا وصل می‌کنند.
- ۱-۳-۶-۱- ارزیابی

• در مرحله حاد بیمار درد و ناتوانی شدید ندارد بنابراین معمولا در مرحله مزمن مراجعه می‌کنند.

- درد و تورم در ناحیه قدامی-داخلی زانو در محل خط مفصلی شایع تر است (البته معمولاً افیوژن دیده نمی‌شود).
- چرخش خارجی پسیو ساق نیز سبب ایجاد درد می‌شود در حالیکه بیمار با استرس والگوس درد ندارد (تشخیص افتراقی با MCL).

- پارگی در لیگامان داخلی شایع تر است.
- در موارد مزمن، چرخش خارجی تیبیا بدلیل چسبندگی لیگامانی محدود می‌شود.
- حرکات فلکشن و اکستنشن شدید و پسیو ممکن است دردناک باشد.
- قفل شدگی وجود ندارد (تشخیص افتراقی با پارگی منیسک).
- آتروفی کوادری‌سپس که در موارد مزمن بندرت مشهود است.

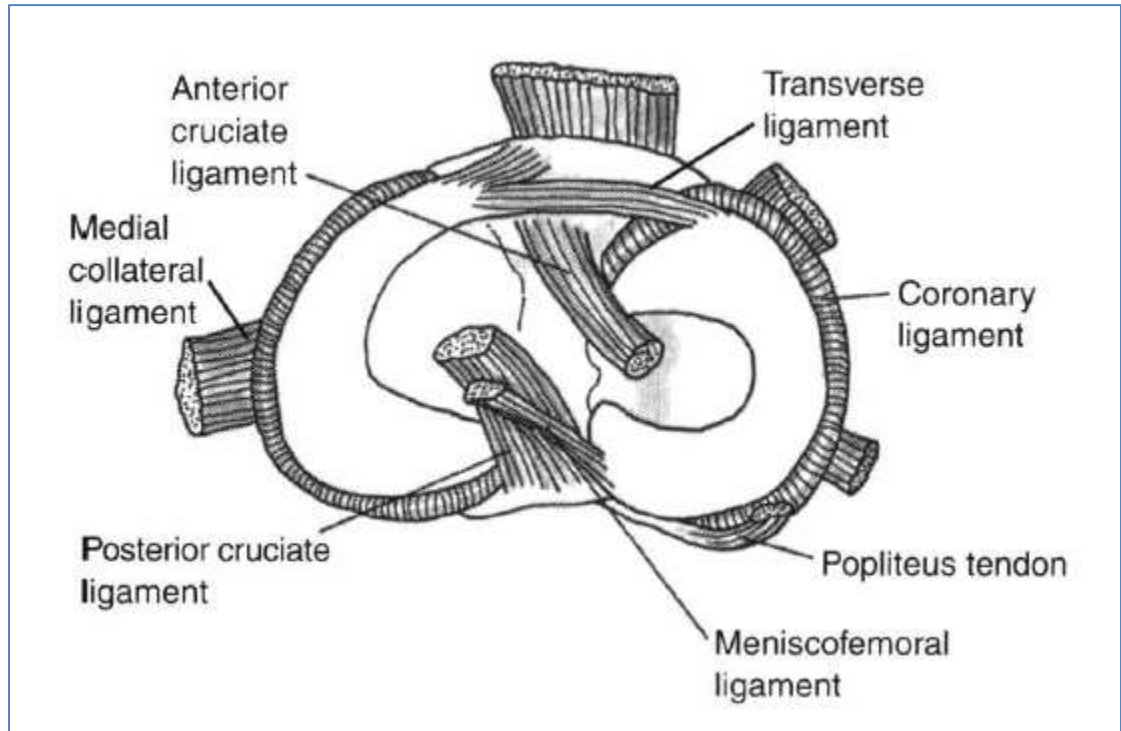
۲-۶-۳-۱- درمان

- ضدالتهابی
- استفاده از اولتراسوند برای افزایش تحرک بافت‌های نرم
- ماساژ عرضی فریکشن در محل خط مفصلی
- تقویت کوادری‌سپس در صورت وجود ضعف
- موبیلیزاسیون تیبیا در جهت چرخش خارجی در صورت وجود چسبندگی

۷-۳-۱- صدمه لیگامان‌های زانو

- شایعترین صدمات لیگامانی از نوع تروماتیک تماسی و غیر تماسی هستند.
- ممکن است بیمار در اثر آسیب لیگامانی دچار احساس بی‌ثباتی باشد و یا در فعالیت‌های عملکردی مثل راه رفتن، اسکات و بالا پایین رفتن از پله‌ها دچار درد و ناتوانی شود.
- تقسیم‌بندی پارگی‌های لیگامانی براساس شدت آسیب و صفحه یا صفحات آسیب صورت می‌گیرد. براساس صفحات آسیب در مفصل زانو، بیشترین بی‌ثباتی‌ها در صفحات انترومدیال و پوسترولترال ایجاد می‌شود.
- معمولاً بی‌ثباتی‌های چند صفحه‌ای دارای علل تروماتیک غیر تماسی هستند.

شکل زیر لیگامان‌های زانو را نشان می‌دهد:



۱-۷-۳-۱- ارزیابی

- مشخص کردن مکانیزم صدمه بسیار مهم است. شایع‌ترین مکانیزم، اکسترنال روتیشن و ابداکشن تیبیا است که در این وضعیت MCL، منیسک داخلی، کپسول داخلی و ACL دچار آسیب می‌شوند و تحت عنوان Unhappy triad of O'Donoghue شناخته می‌شود.



- در هر آسیبی که ساق پا به جلو جابه‌جا شود، احتمال آسیب به ACL مطرح است.
- در جابه‌جایی خلفی بیش از حد تیبیا نسبت به فمور، آسیب PCL مطرح می‌شود. ممکن است این آسیب در Hyper extension زانو، Hyper flexion و یا حتی طی Dashboard injury ایجاد شود.
- در صورت Hyper extension شدید زانو، اول کپسول خلفی پاره شده و سپس PCL و در نهایت ACL پاره می‌شود.
- در صورت وجود صدمه شدید افیوژن طی چند دقیقه ایجاد می‌شود و دردناک بوده و می‌تواند نشانه همارتروز باشد که باید احتمال شکستگی داخل مفصلی رد شود. ایجاد توم تاخیری بعد از چند ساعت نشانه افیوژن سینوویال است و ثانویه به تحریک کپسول مفصلی است و معمولاً بعد از صدمات متوسط و خفیف شایع است. درد ناشی از همارتروز شدیدتر از درد ناشی از افیوژن سینوویال است.
- در صورت عدم وجود افیوژن، بیمار دردی ممتد و عمقی و موضعی را گزارش می‌کند که با حرکاتی که لیگامان مربوطه را تحت استرس قرار می‌دهند تشدید می‌شود.

- در صورت وجود افیوژن، درد شدیدتر و مبهم است و با تحمل وزن و هر گونه حرکتی تشدید می‌شود.
- محل درد در محل پارگی است. در پارگی نادر و ایزوله ACL، احساس Discomfort کلی توسط بیمار گزارش می‌شود.
- در صورت وجود همارتروز درد پراکنده و منتشر است.
- ارجاع درد به درماتوم 3-انیز مکن است وجود داشته باشد و مربوط به موارد مزمن است.
- در صورت وجود صدمه شدید، بدلیل گستردگی ساختارهای درگیر، لوکال کردن علایم برای بیمار مشکل است.
- در صدمه شدید لیگامانی ابتدائاً درد شدیدی گزارش می‌شود و سپس درد بدلیل قطع پایانه‌های عصبی قطع می‌شود ولی تورم بیمار شدید است. البته عدم وجود تورم شدید نباید تراپیست را به اشتباه بیندازد زیرا در پارگی‌های وسیع کپسولی، ممکن است ادم به ناحیه ساق پخش شده و در محل خود مفصل تورم زیادی مشاهده نشود. در این موارد، توجه به Joint plays برای تعیین دقیق وسعت آسیب حائز اهمیت است.
- در پارگی‌های ناکامل درد بیمار بسته به درجه پارگی متغیر است و ممکن است فرد قادر به ادامه بازی نباشد یا بدلیل درد کم، به بازی ادامه دهد که خطر کامل شدن پارگی مطرح است.
- در مواردی که پارگی کامل بوده یا مزمن شده است و تاحدی ترمیم صورت گرفته، ممکن است شکایت اصلی بیمار درد و بی ثباتی نباشد بلکه از ناتوانی عملکردی شکایت کند. مثلاً به راحتی راه برود ولی به دلیل درد قادر به بالا پایین رفتن از پله‌ها یا اسکات نباشد. در پارگی‌های ایزوله لیگامان‌های صلیبی ناتوانی وجود ندارد یا حداقل است به خصوص اگر قدرت کوادری سپس کافی باشد درحالی‌که پارگی کامل MCL ناتوانی قابل توجهی را ایجاد می‌کند.
- در صورت وجود عارضه حاد همراه با افیوژن،
 - بیمار لنگش دارد و شاید با کراچ راه برود.
 - زانو مقداری خم است و فرد به صورت Toe- touch راه می‌رود.
 - افیوژن قابل ملاحظه در ناحیه سوپراپاتلار مشهود است.

- پوست ناحیه قرمز و بدلیل کشیده شدن، کمی براق است.
- فلکشن و اکستنشن زانو در حالت تحمل وزن غیر ممکن است.
- در وضعیت طاقباز حین حرکات زانو بدلیل وجود افیوژن الگوی کپسولار وجود دارد که حرکات اکتیو را در این مرحله البته با توجه به شدت افیوژن در انتهای دامنه محدود می‌کند. حس انتهایی در **Over pressure** به صورت حس اسپاسم عضلانی است.
- در حرکات پسین بدلیل وجود افیوژن الگوی کپسولار وجود دارد که محدودیت فلکشن بیشتر از اکستنشن است. حس انتهایی در **Over pressure** به صورت حس اسپاسم عضلانی است و کرپیتوس وجود ندارد.
- حرکات ایزومتریک قوی و بدون درد است مگر آسیب همزمان عضلانی مفروض باشد.
- انجام **MMT** بدلیل حاد بودن عارضه باید به تعویق بیفتد.
- **Joint plays** در مفصل تیبیوفمورال نوع آسیب را مشخص می‌کنند که البته به خاطر حاد بودن عارضه شاید **false negative** باشند و در صورت وجود افیوژن شدید امکان ارزیابی حرکات پاتلو فمورال وجود ندارد. بنابراین شاید لازم باشد تست‌ها مجدداً در مرحله تحت حاد تکرار شوند. در صورت آسیب **LCL**، ممکن است حرکات مفصل تیبیوفیبولار فوقانی نیز دردناک باشد.
- در لمس فرد در محل لیگامان درد را گزارش می‌کند و مفصل گرم و مرطوب است. در پارگی‌های لیگامان‌های صلیبی، درد عمقی است.
- علل ایجاد همارتروز
 - پارگی لیگامان‌های صلیبی
 - پارگی اتصالات محیطی منیسک
 - پارگی شدید کپسول مفصلی
 - شکستگی داخل مفصلی
- در صورت وجود مرحله حاد بدون افیوژن،

- احتمال آسیب خفیف یا آسیب بسیار شدید که در فوق اشاره شد وجود دارد.
- در این حالت بیمار زانوی خود را در حالت خم قرار نمی‌دهد و می‌تواند بدون کراچ راه برود.
- دامنه حرکتی مفصل بیشتر است و درد و ناتوانی کمتر است.
- در صورت وجود پارگی مزمن لیگامانی،
- شکایت اصلی بیمار Giving way یا بی‌ثباتی عملکردی مفصل زانو است.
- بیمار بدون لنگش یا ناتوانی قابل ملاحظه قادر به راه رفتن است.
- اشکالات عملکردی در فعالیت‌های خاص از قبیل اسکات، دویدن، چرخش سریع یا پایین رفتن از پله وجود دارد.
- آتروفی کوادری‌سپس ممکن است مشهود باشد.
- هایپرموبیلیتی در Joint plays مشهود است.
- بیمار کمی Stiffness در حرکات را گزارش می‌کند نه محدودیت دامنه حرکتی

۲-۷-۳-۱- درمان

- به سن بیمار، سطح فعالیت و ماهیت پروسه پاتولوژیک بستگی دارد و نیز براساس درجه آسیب لیگامانی است.
- در آسیب گرید ۱ که اسپرین خفیف بدون پارگی Gross در فیبرهای لیگامان بدون هایپرموبیلیتی است،
 - در مرحله حاد ضد ایتهابی
 - حفظ دامنه حرکتی و کنترل درد مهم است تا بتواند به فعالیت‌های نرمال برگردد. به این منظور از حرکات اکتیو Gentle و تمرینات استاتیک عضلات اطراف مفصل زانو استفاده می‌شود.
 - از وارد آمدن نیروهای آسیب‌رسان جلوگیری شود تا ترمیم به صورت کامل صورت گیرد که می‌توان از وسایل کمکی راه رفتن استفاده کرد.
 - در فاز حاد مفصل ۳ هفته بی‌حرکت می‌شود.
 - در فاز تحت حاد و مزمن از تمرینات مقاومتی در دامنه کامل استفاده می‌شود که پیش شرط آن، کامل شدن دامنه اکستنشن زانو است.

- تمرینات استقامتی و عملکردی مثل رفتن در مسیر & مربوط به مرحله انتهایی است.
- استفاده از تحریکات حس عمقی و تعادلی
- در آسیب گرید ۲ که پارگی متوسط همراه با تغییر در تمامیت لیگامان همراه با ناپایداری خفیف تا متوسط در حرکات مفصلی وجود دارد، هدف از درمان، حمایت از مفصل جهت بهبودی کامل لیگامان است.
- مدت زمان بی حرکتی ۳-۵ هفته است.
- ممکن است نیاز به آتل باشد که در این صورت، ۲-۳ هفته فرد از طریق کراچ تحمل وزن نسبی دارد.
- تا زمان کامل شدن دامنه بدون درد از کراچ استفاده می‌شود.
- انجام تمرینات تقویتی
- ماساژ، استرچ و موبیلیزاسیون مفصلی برای رفع محدودیت‌های احتمالی کپسولار (در انتهای پروگزیمال MCL از فریکشن استفاده نمی‌شود چون احتمال رسوب کلسیم و تحریک پریوست مطرح است).
- فعالیت‌های فانشنال
- در نظر گرفتن زمان کافی برای ترمیم
- در گرید ۳ آسیب که پارگی شدید و کامل لیگامان همراه با هایپر موبیلیتی مشخص در حرکات مفصلی وجود دارد،
- ۲-۳ هفته بریس در ۰-۴۵ درجه فلکشن زانو قفل می‌شود با تحمل وزن نسبی (ممکن است جراح یا پزشک ارتوپد عدم تحمل وزن را در نظر بگیرد).
- ۲-۳ هفته بریس در ۰-۹۰ درجه فلکشن محدودی می‌شود با تحمل وزن نسبی
- بازگشت به فعالیت حداقل به ۳ ماه زمان نیاز دارد

۸-۳-۱- پارگی MCL

به صورت ایزوله نادر است و در صورت پارگی کامل، ناتوانی قابل توجهی وجود دارد. پارگی این لیگامان از پارگی LCL شایع‌تر است. معمولاً همراه با ACL و پارگی کپسول دچار آسیب می‌شود بنابراین در آسیب شدید ممکن است تورم

مشهود نباشد. این لیگامان در حمایت ثانویه مفصل در جهت والگوس نقش دارد. معمولاً نیازی به جراحی نیست. پروگنوز معمولاً خوب است.



۱-۸-۳-۱- درمان به صورت

- ۲-۳ هفته بریس در ۴۵-۰ درجه فلکشن زانو قفل می‌شود با تحمل وزن نسبی (ممکن است جراح یا پزشک ارتوپد عدم تحمل وزن را در نظر بگیرد).
- ۲-۳ هفته بریس در ۹۰-۰ درجه فلکشن محدودی می‌شود با تحمل وزن نسبی
- استفاده از بریس
- استفاده از کراچ تا زمان از بین رفتن Extension lag و درد
- الگوهای PNF
- تمرینات تعادلی و اختصاصی ورزشی

۹-۳-۱- پارگی LCL

آسیب منفرد این لیگامان خیلی نادر است و در صورت وجود آسیب، احتمال آسیب به سایر ساختارها بایستی به دقت بررسی شود. توانبخشی مشابه آسیب PCL است. زمان کافی برای ترمیم باید در نظر گرفته شود که معمولاً از ۶ ماه تا ۱ سال متغیر است. صدمه به صورت پوسترولترال شایع است که در اثر Hyper extension تماسی یا غیر تماسی یا صدمه واروس تماسی ایجاد می‌شود. این لیگامان خارج مفصلی است بنابراین احتمال ایجاد افیوژن کم است مگر آسیب شدید مطرح باشد. درمان معمولاً محافظه کارانه است. در آسیب گرید ۳، معمولاً پارگی همراه ACL نیز وجود دارد و در صورتیکه در گرید ۳ درمان محافظه کارانه به خوبی صورت نگیرد و یا موفقیت آمیز نباشد، فرد ممکن است دچار علایم شدید بی‌ثباتی و استئوآرتریت شود.

- در آسیب گرید ۲، زانو به مدت ۳-۴ هفته در وضعیت کاملاً صاف بی حرکت می‌شود. بیمار در این وضعیت، SLR و Q.C Setting را انجام می‌دهد.

- تمرینات کوادری‌سپس در زنجیره بسته با اجتناب از تمرینات فعال همسترینگ مجاز است که تمرینات همسترینگ بعد از ۶-۱۰ هفته آغاز می‌شود.

۱۰-۳-۱- پارگی PCL

این لیگامان اصلی ترین کنترل کننده جابه‌جایی خلفی تیبیا روی فمور در زوایای ۴۵ درجه تا فلکشن کامل زانو است. آسیب منفرد این لیگامان شایع نیست و معمولاً با سایر لیگامان‌ها و منیسک‌ها آسیب می‌بیند. معمولاً محافظت کپسول خلفی در این آسیب لیگامانی سبب می‌شود فرد در وضعیت‌های با زانوی صاف و تحمل وزن مشکل کمتری دارد ولی در بلند شدن از صندلی، اسکات یا بالا رفتن از پله دچار Giving way است. ایجاد ناتوانی بعدی به صورت آرتریت کمپارتمان داخلی زانو، مفصل پاتلوفمورال ممکن است گزارش شود. به علت بستری خونی مناسب و ضخامت لیگامان، پروگنوز معمولاً خوب است. بریس خاصی نمی‌تواند حرکت خلفی تیبیا را محدود کند بنابراین اندیکاسیون ندارد.



درمان محافظه کارانه شامل

- کنترل درد و توروم در مرحله حاد
- تمرینات تقویتی ایزومتریک با تمرکز بر کوادری سپس و در ابتدا اکستنشن کامل زانو و سپس پیشرفت به سایر دامنه‌ها و تمرینات ایزوتونیک
- ممنوعیت تمرینات ایزوله همسترینگ در ۸-۶ هفته اول که تمرینات در مراحل بعدی در زنجیره بسته انجام می‌شود و باید به بالانس قدرت کوادری سپس و همسترینگ توجه شود.

درمان در صورت ترمیم (ترمیم در مرحله حاد موفق‌تر از بازسازی تاخیری است که معمولاً از سر داخلی گاستروکنمیوس استفاده می‌شود و در این صورت طی روند توانبخشی بایستی همراه با عضله کوادری‌سپس تقویت شود) و شامل

- بی حرکتی در وضعیت کاملاً صاف زانو به مدت ۶-۴ هفته
- تمرینات همسترینگ پس از کسب ۸۰ درصد قدرت سمت سالم در عضله کوادری‌سپس سمت درگیر آغاز می‌شود.
- تمرینات نوروماسکولار، اغتشاشی و تعادلی
- تاکید بر تقویت عضله کوادری‌سپس به صورت فانکشنال که هرچه سریعتر باید تمرینات اکسنتریک آغاز شود.
- بازگشت به سطح فعالیت قبلی معمولاً پس از ۱ سال امکان‌پذیر است.

۱۱-۳-۱- پارگی ACL

مکانیزم‌های پارگی این لیگامان عموماً در اثر Hyper extension و Medial rotation تبیبا است. پارگی این لیگامان سبب تغییر در مراکز چرخش لحظه‌ای زانو و آرتروکینماتیک مفصل شده و فرد دچار Giving way می‌شود. بنابراین فرد مستعد تغییرات استئوآرتریتی در سطوح مفصلی در آینده است.

۱-۱۱-۳-۱- درمان محافظه کارانه شامل

- ضدالتهابی
- تمرینات ایزومتریک کوادری‌سپس و همسترینگ
- استفاده از کراچ تا زمان بدست آوردن دامنه کامل اکستنشن زانو و فقدان Extension lag
- انجام تمرینات اکستانسوری در دامنه‌های قبل از ۴۵ درجه فلکشن زانو در هفته‌های اول تا حدود ۹-۶ هفته
- انجام تمرینات روتیشنال در زانو پس از کسب ۹۰ درجه دامنه فلکشن زانو
- تاکید بر تقویت عضلات همسترینگ در زنجیره باز و بسته
- شروع تمرینات زنجیره باز کوادری‌سپس پس از کسب قدرت کافی در عضلات همسترینگ

- استفاده از تحریک الکتریکی جهت به کار گیری بهتر گروه‌های عضلانی زانو
- اجرای فعالیت‌های ورزشی Rotational و Cutting همراه با بستن بریس‌های فانکشنال

۲-۱۱-۳-۱- درمان جراحی

به دو صورت ترمیم و بازسازی صورت می‌گیرد که نتایج روش بازسازی موفقیت آمیزتر بوده است. در روش بازسازی از گرافت تاندون پاتلار یا همسترینگ به روش‌های داخل یا خارج مفصلی استفاده می‌شود که استحکام در روش تاندون پاتلار بیشتر است ولی بدلیل ضعف مکانیزم اکستانسوری زانو فرد مستعد سندروم درد پاتلوفمورال است ولی در روش همسترینگ‌های داخلی موفقیت جراحی در ایجاد استحکام کمتر است و ممکن است فرد تا مدت‌ها دچار درد در ناحیه خلف زانو شود. استحکام روش خارج مفصلی کمتر است از طرفی در روش داخل مفصلی، بازیابی آرتروکینماتیک نرمال مفصل زانو بدلیل دستکاری سطوح مفصلی بسیار حائز اهمیت است و شاید از این لحاظ جراحی موفقیت آمیز نباشد. در روش دوم، فاز توانبخشی طولانی‌تر است. معمولاً یک دوره فیزیوتراپی (حداقل ۳ هفته) قبل از جراحی برای بیماران در نظر گرفته می‌شود تا فرد با حداقل تورم و درد و قدرت مناسب عضلات حول زانو جراحی شود. در غیر این صورت، احتمال فیبروز مفصل بعد از جراحی وجود دارد. برنامه توانبخشی Accelerated بعد از جراحی با اهداف زیر شامل موارد ذکر شده می‌باشد

• اهداف

- شروع زود هنگام حرکات
- توانبخشی عصبی - عضلانی
- موبیلیزاسیون مفصل تیبیوفمورال
- تحمل وزن سریع

• ۲ هفته اول

- ضدالتهابی برای کاهش تورم و درد

○ بازیابی ۹۰ درجه فلکشن زانو به صورت تمرینات اکتیو که حرکت در جهت اکستنشن باید به صورت پاسیو انجام شود. مثلا با استفاده از تمرینات Heel slide و Wall slide در حالت طاقباز یا خم کردن زانو با اعمال استرچ از طریق پای سالم در وضعیت نشسته

○ تمرینات ankle pump

○ استفاده از بریس قفل شده در اکستنشن کامل تا ۴-۳ هفته

○ استفاده از تمرینات Setting در عضلات کوادری سپس، همسترینگ و گلوئتال

○ استفاده از Hamstring curl و اکستنشن زانو در زنجیره باز در زوایای ۶۰-۹۰ درجه

○ حصول اکستنشن کامل زانو از طریق پوزیشن دهی در وضعیت‌های طاقباز و دمر

○ استرچ تاندون آشیل

○ موبیلیزاسیون پاتلا در جهات مختلف با تاکید بر گلاید فوقانی

○ انجام SLR در صورت نداشتن Extension lag که در صورت وجود آن، بایستی SLR در وضعیت اکستنشن کامل و از طریق بریس انجام شود.

○ وزن اندازی نسبی تا نهایتا ۵۰ درصد وزن بدن روی پاشنه و راه رفتن با کراچ که در صورت آسیب توام با منیسک-ها، وزن اندازی و تمرینات دامنه حرکتی تا حدود ۴-۳ هفته به تاخیر می‌افتد.

○ تمرینات استقامتی از طریق دوچرخه ثابت با مقاومت کم و زین بالا

● هفته دوم تا چهارم با هدف بازیابی دامنه کامل اکستنشن و ۱۲۰ درجه دامنه فلکشن زانو با حداقل تورم، شروع

تمرینات پیشرونده مقاومتی و بازیابی فعالیت‌های روزمره شامل

○ انجام SLR و سایر تمرینات مقاومتی با وزنه در صورت امکان

○ تحمل وزن کامل در صورت وجود ۱۱۰ فلکشن زانو و قدرت گرید ۴ در عضله کوادری سپس بدون

Extension lag

○ اجرای تمرینات زنجیره بسته Leg press و Wall slide semi squat

○ انجام تمرینات ایزوتونیک کوادری سپس در زنجیره باز در زوایای ۴۰-۹۰ درجه

- شروع تمرینات حس عمقی بر روی تخته تعادلی از صفحه فرونتال و پیشرفت آنها به صفحه ساژیتال
- تمرینات استقامتی از طریق دوچرخه و راه رفتن روی تردمیل

● هفته ۵ به بعد

- بازیابی دامنه کامل فلکشن زانو تا پایان هفته ۶
- تمرینات تقویتی کوادری سپس و همسترینگ از طریق وزنه
- پیشرفت تمرین اسکات به Lunge در هفته ۸-۱۰ و سپس اجرای اسکات به صورت یک پا و پس از آن

پیشرفت به Lateral step ups

- تمرینات حس عمقی روی تیلت برد، BAPS board
- اجرای تمرینات ایزوتونیک کوادری سپس در دامنه انتهایی اکستنشن در زنجیره بازپس از ماه سوم
- تمرینات مقاومتی با دوچرخه و Stair master از هفته ۵-۶
- استفاده از دوچرخه معمولی پس از ۹-۱۲ هفته
- ادامه تمرینات با تردمیل
- تمرینات اختصاصی ورزش و Agility از حدود هفته ۹-۱۲ با استفاده از Slide board و Jogging شروع می‌شود که زمان دویدن، تمرینات پلایومتریک، تمرینات Cutting و Figure of ۸ پس از ۳ ماه است.
- استفاده از بریس فانکشنال از ۳ ماه تا ۱ سال در ورزشکاران متغیر است.

● شرایط بازگشت به ورزش

- عدم افیوژن و درد
- دامنه حرکتی کامل
- پیشرفت موفقیت آمیز از راه رفتن به دویدن
- اجرای موفقیت آمیز تست‌های عملکردی

○ وجود قدرت کافی در عضلات کوادری سپس و همسترینگ به میزان ۱۰۰-۸۵٪ قدرت پای غیر درگیر در تست- های ایزوکینتیک

۱۲-۳-۱- کوفتگی یا Contusion در عضله کوادری سپس

معمولا کوفتگی قدام و خارج ران در ورزش مورد اغماض واقع می شود و اکثرا تروماهای مستقیم علت هستند که به میوفیبریل ها و عروق خونی صدمه می زنند. یک هفته بعد از صدمه احتمال ایجاد میوزیت اسیفیکان وجود دارد و در صورتیکه کوفتگی در یک سوم دیستال ران باشد، احتمال درگیری بعدی در مفصل پاتلوفمورال نیز وجود دارد.

فرد متعاقب صدمه تورم و تندرns را گزارش می کند. در زمان صدمه فرد درد داشته و مکانیزم اکستانسوری زانو مختل می شود. دامنه فلکشن زانو محدود شده و احساس سفتی در ران گزارش می شود. هرچه صدمه شدیدتر باشد، سفتی زودتر بروز می کند. علایم حین انقباض فعال و استرچ پسو کوادری سپس خود را نشان می دهند. درجه صدمه توسط میزان ریلکس بودن کوادری سپس حین صدمه و شدت صدمه تعیین می شود.

معمولا زمینه ای از کوتاهی یا سفتی همسترینگها، گاستروسولئوس و رکتوس فموریس وجود دارد. واستوسها کلا ضعیف و مهار شده هستند.

۱-۱۲-۳-۱ در آسیب گرید ۱،

- راه رفتن نرمال است.
- تورم وجود ندارد.
- حس Discomfort کلی به لمس وجود دارد.
- اکستنشن مقاومتی دردناک نیست.
- دامنه فلکشن فعال زانو کامل است.

۲-۱۲-۳-۱ در آسیب گرید ۲،

- راه رفتن نرمال است.
- ادامه فعالیت در این وضعیت می تواند منجر به ناتوانی گردد.

- در صورت راه رفتن ابنورمال، دو نوع راه رفتن دیده می شود
- راه رفتن با تیلت قدامی لگن جهت شل کردن عضله کوادری سپس از لگن
- صاف کردن زانو و ایجاد تیلت قدامی لگن که متعاقب آن ران را به خارج می چرخاند تا توسط انقباض عضلات ادداکتور بتواند در فاز Swing پا را به سمت بالا بکشد و در زمان Heel strike ، پلانتر فلکشن در مچ پا ایجاد می شود.

- تورم متوسط تا شدید است.
- در لمس یه نقص مشخص و تندرns وجود دارد.
- ضعف مکانیزم اکستانسوری مشهود است.
- دامنه فلکشن فعال زانو به میزان ۲۰-۵۰ درصد محدود است.

۳-۱۲-۱-۳-۱ در آسیب گرید ۳،

- نقص مشخص است.
- خونریزی شدید و ناتوانی وجود دارد.
- بیمار بدون عصا قادر به راه رفتن نیست.
- تورم شدید و برآمده شدن بافت عضلانی مشهود است.
- فلکشن فعال زانو در وضعیت پرون به میزان ۵۰ درصد یا بیشتر محدود است.
- اکستنشن مقاومتی زانو به هیچ وجه برای بیمار قابل تحمل نیست.

۴-۱۲-۱-۳-۱ درمان

هر چه سریعتر شروع شود، پروگنوز بهتر است. در ابتدا بدلیل وجود هماتوم معاینه دقیق ممکن نیست و بهتر است به صورت صدمه شدید فرض شود.

- فاز حاد شامل ضد التهابی از طریق یخ، الیون اندام و بانداژ فشاری است. از تحریک الکتریکی با هدف کاهش درد خونریزی و تورم و جلوگیری از آتروفی استفاده می‌شود. ماساژ فریکشن و مانی پولاسیون بافت نرم تا ۴۸ ساعت ممنوع است.

- فاز ریکاوری شامل ۲-۵ روز تا ۳-۴ هفته که بایستی انعطاف پذیری عضلات کوتاه همسترینگ، رکتوس فموریس و گاستروسولتوس رفع شود. تا زمان راه رفتن بدون درد از کراچ استفاده می‌شود. برای بهبود تخلیه لنفی از درناژ لنفی استفاده می‌شود. از اولتراسوند و گرمای عمقی جهت باز جذب خونی با احتیاط استفاده می‌شود. تقویت واستوس‌ها و بازیابی دامنه فلکشن از طریق تکنیک‌ها مهار متقابل PNF توصیه می‌شود. در هفته‌های بعدی در گرید ۲ و ۳ کراچ کنار گذاشته شده و تمرینات مقاومتی کوادری‌سپس آغاز می‌شود و در نهایت به تمرینات اکسنتریک می‌رسد. با افزایش دامنه فلکشن به میزان ۹۵-۱۰۰ درجه، شنا، هیدروتراپی و دوچرخه ثابت با تنظیم زین براساس دامنه موجود بیمار آغاز می‌شود. مانی پولاسیون بافت نرم در این مرحله انجام می‌شود. تمرینات Self stretch و زنجیره بسته با تاکید بر تقویت کوادری‌سپس و گلوتهال‌ها به بیمار آموزش داده می‌شود. در صورت نیاز راه رفتن اینورمال اصلاح می‌شود. بعد از ۳-۴ هفته تمرینات راه رفتن، Slide board، پلایومتریک و دویدن همراه با شروع و توقف آغاز می‌شود. تمرینات حس عمقی و حسی حرکتی توصیه می‌گردد.

حتما باید مساله میوزیت اسفیکان بررسی شود که در هفته ۳-۶ یک گرافی ساده از بافت نرم اخذ می‌شود. در صورت وجود این مساله، سطح فعالیت کم شده و داروهای NSAID تجویز می‌شود. سپس گرافی ۷-۱۰ روز بعد مجددا گرفته می‌شود. در گرید ۲ معمولا به ۳ هفته تا ۳ ماه توانبخشی نیاز هست و تا زمان رفع کامل علائم باید فرد حین رقابت از Padding محافظتی و کمپرسن بر روی عضله طی بازی استفاده کند.

شکل زیر میوزیتیس اسفیکان را در اثر کوفتگی کوادری‌سپس نشان می‌دهد:



Strained ITB friction syndrome - ۱-۳-۱۳

در ورزشکاران رقابتی و نیز کارگران شایع بوده و در اثر اصطکاک ITB روی کوندیل خارجی فمور بدلیل اتصالات عضله گلوئئوس ماکزیموس و TFL حین فلکشن و اکستنشن مکرر زانو ایجاد می‌شود. ممکن است بورس زیرین، تاندون پوپلیتئوس و لیگامان LCL نیز ملتهب شوند.



۱-۱۳-۳-۱- عوامل تشدید کننده شامل

- سفتی ITB
- Forefoot varus
- سفتی ادداکتورهای ران
- اختلاف طول واقعی اندام
- افزایش ناگهانی در مسافت دویدن یا نوع برنامه ورزشی

۲-۱۳-۳-۱- علایم شامل

- درد در خارج زانو حین فعالیت یا در فاز کاهش شتاب طی راه رفتن و نیز مرحله Heel strike
- درد لوکالیزه بر کوندیل خارجی فمور یا به صورت منتشر روی ITB
- درد در بالا رفتن از پله یا سربالایی
- درد در وضعیت تحمل وزن در ۳۰ درجه فلکشن زانو
- تندرns در محل توبرکل Gerdy
- تندرns احتمالی در رتیناکولوم خارجی زانو

- افیوژن لوکالیزه همراه با کریپیتوس قابل لمس روی کوندیل خارجی فمور حین فلکشن و اکستنشن مکرر زانو
- مثبت شدن تست‌های Ober و Noble compression

۳-۱۳-۱-۳-۱- درمان

توجه به فاکتورهای همراه، اصلاح خطاهای آموزشی و عوامل بیومکانیکی حائز اهمیت است.

- در فاز حاد درمان ضد التهابی به صورت ماساژ با یخ، اولتراسوند و NSAID است.
- در فاز تحت حاد، در موارد شدید از Tapping استفاده می‌شود. مانی پولاسیون بافت نرم در صورت نیاز برای عضلات گلوئتوس مدیوس، TFL و ITB انجام می‌شود. استرچ برای تمامی عضلات دخیل به صورت Contract relax و Hold relax انجام می‌شود. استرچ دینامک برای عضلات همسترینگ توصیه می‌شود. تمرینات تقویتی در زنجیره بسته از قبیل اسکات، Lunge، Step up/ down و Leg press مناسب است. تمرینات بالانس، مهارتی و قلبی-عروقی ممنک است نیاز باشد. در صورت نیاز، بیومکانیک غلط پا از طریق ارتزهای مناسب اصلاح می‌شود.

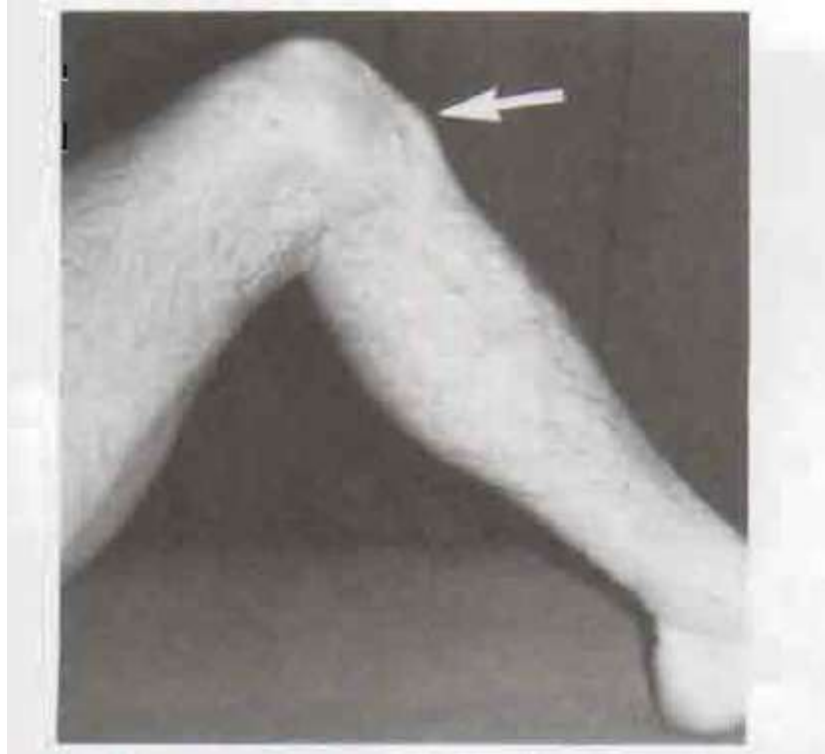
Osgood schlater disease ۱-۳-۱۴

به عنوان آپوفیزیت توبروزیتی تیبیا نیز شناخته می‌شود که امروزه به صورت نوعی از تاندونیت پاتلا طبقه‌بندی می‌شود. این عارضه در پسران ۱۵-۱۰ ساله و دختران ۱۳-۸ ساله فعال و ورزشکار شایع است که در آن کندگی در توبروزیتی تیبیا در اثر دویدن و پرش‌های مکرر ایجاد می‌شود.

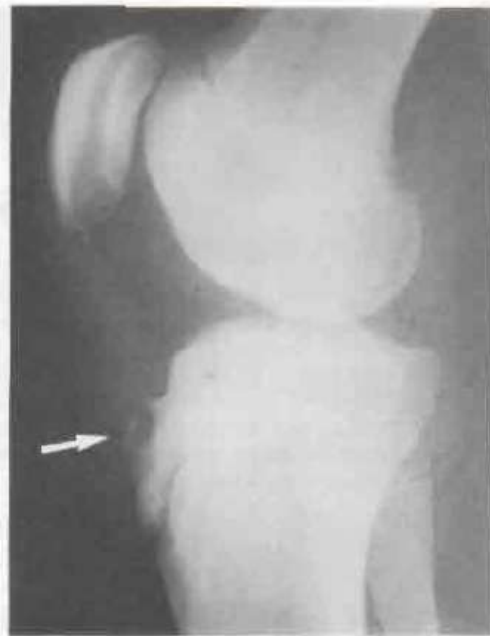
۱-۱۴-۳-۱- ارزیابی

- درد در قدام زانو به همراه تندرns در توبروزیتی تیبیا
- تورم قدام زانو و نیز در محل توبروزیتی تیبیا
- بروز درد حین اکستنشن مقاومتی زانو
- بروز درد حین اسکات، پریدن و دویدن
- بروز درد حین SLR مقاومتی

- مهار رفلکسی کوادری سپس خصوصا VMO
 - احتمال کوتاهی در عضلات همسترینگ، رکتوس فموریس و پنجه غازی شایع است.
- شکل زیر نمای زانو در صورت وجود این بیماری را نشان می دهد:



شکل زیر گرافی این بیماری را نشان می دهد:



- مهمترین مساله کاهش سطح فعالیت‌های بیمار به صورت موقتی است. ممکن است نیاز باشد تا زمان رشد کامل سطوح غضروفی بیمار فعالیت‌های شدید را کنار بگذارد.
- اصلاح مکانیزم اکستانسوری زانو
- تقویت عضلات اطراف زانو
- تقویت عضلات دورسی فلکسور مچ پا
- استفاده از بریس محافظتی در زانو
- افزایش انعطاف پذیری عضلات رکتوس فموریس، همسترینگ، ایلیوتیبیال بند و گاستروسولئوس



۱۵-۳-۱- Hamstring insertional tendinitis

در تاریخچه معمولاً نشانه‌ای از تغییر در شدت یا مدت برنامه ورزشی در ورزشکاران وجود دارد. ممکن است در همسترینگ‌های داخلی یا خارجی دیده شود.

- تاندونیت همسترینگ‌های داخلی
- باید از التهاب پنجه غازی افتراق داده شود.

○ تاندونیت در سمی ممبرانوسوس شایع است که محل درد در نزدیکی خط مفصلی است و بنابراین باید از صدمات منیسک داخلی افتراق داده شود.

○ دونده‌های مسافت طولانی مستعد این نوع از تاندونیت هستند.

○ عضله سمی ممبرانوسوس همراه با عضله پوپلیتئوس از چرخش خارجی بیش از حد تیبیا جلوگیری می‌کند.

○ هایپر پرونیشن بیش از حد پا از عوامل مستعد کننده است. عامل دیگر، چرخش داخلی ران یا Anteversion فمور است.

○ در فلکشن مقاومتی در مدیال زانو درد وجود دارد.

○ در فلکشن مقاومتی زانو همراه با چرخش داخلی تیبیا درد وجود دارد.

○ در لترال روتیشن پسو تیبیا درد وجود دارد.

● تاندونیت بای‌سپس فموریس

○ معمولا در ورزشکاران بدلیل Overuse ایجاد می‌شود.

○ تشخیص افتراقی با التهاب ITB مطرح است که آزمونگر باید ITB را از طریق ابداکت کردن ران شل کرده و سپس محل اینسرشن عضله بای‌سپس فموریس را لمس کند.

○ در فلکشن مقاومتی در لترال زانو درد وجود دارد.

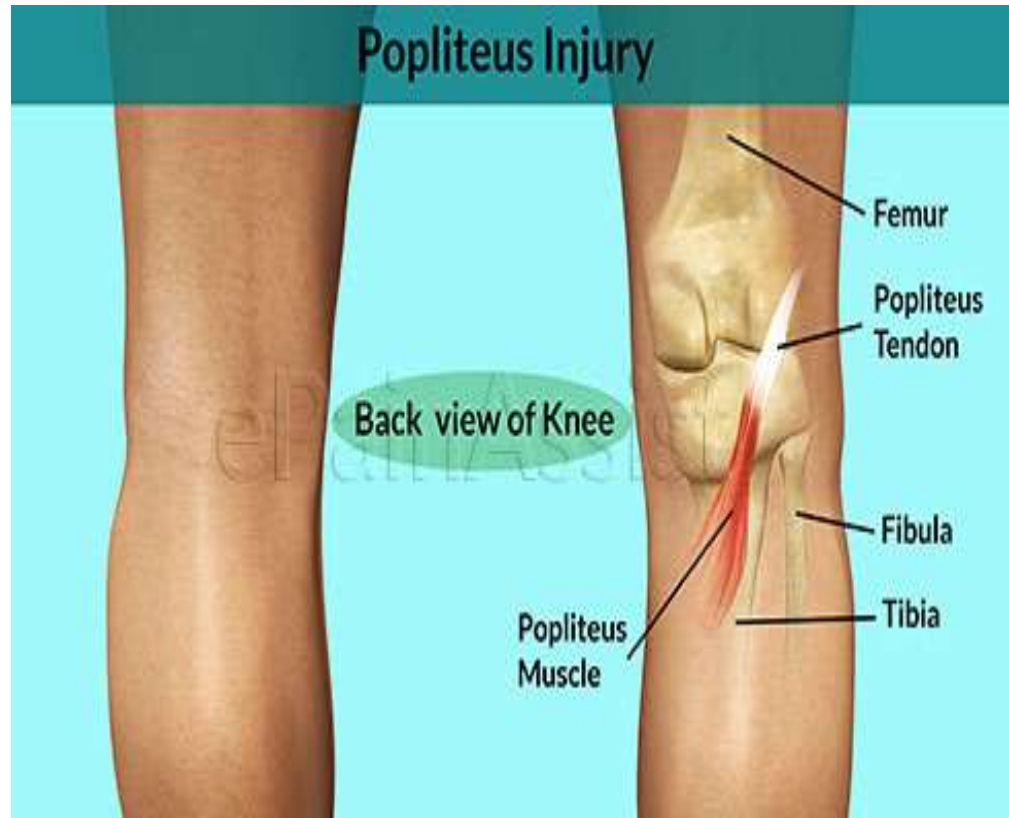
○ در فلکشن مقاومتی زانو همراه با چرخش خارجی تیبیا درد وجود دارد.

○ در مدیال روتیشن پسو تیبیا درد وجود دارد.

۱-۱۵-۳-۱ درمان

مشابه استرین مزمین عضله همسترینگ است و جزء کلیدی، ماساژ فریکشن است. استرچ و کسب قدرت و تحمل همسترینگ و توانبخشی عملکردی الزامی است. به تقویت عضله تیبیالیس خلفی و Toe curl مقاومتی نیز تاکید شده است.

این عضله همراه با PCL در حفظ ثبات پوسترولترال زانو نقش دارد. بنابراین این نوع صدمات ممکن است عامل استرین عضله باشند. از طریق صدمه ممکن است به صورت تاندونیت Overuse در دوندگان مسافت طولانی ایجاد شود. عوامل مستعد کننده، ضعف در مکانیزم اکستانسوری زانو و Foot pronation است. این عضل در ایجاد چرخش داخلی تیبیا حین فلکشن زانو نیز نقش دارد.



۱-۱۶-۳-۱- ارزیابی

- درد در هنگام دویدن یا سرازیری
- درد حین فلکشن و چرخش داخلی تیبیا به صورت مقاومتی در قسمت خلفی خارجی زانو در وضعیت پرون (تشخیص افتراقی با تاندونیت عضله سمی ممبرانوسوس که در حالت دوم بیمار درد را در قسمت خلفی داخلی زانو گزارش می کند).
- ایجاد درد حین فلکشن زانو به میزان ۲۰-۱۵ درجه در وضعیت تحمل وزن

• ایجاد درد در Cross leg sitting و Figure of four

۲-۱۶-۳-۱- درمان

- ضدالتهابی، استراحت و ماساژ یخ در ۷۲ ساعت اول
- افزایش انعطاف پذیری در ساختارهای کوتاه
- ماساژ عرضی فریکشن
- تمرینات تقویتی خصوصا در مکانیزم اکستانسوری و نیز برای عضله پوپلیتئوس
- اصلاح کفش در صورت نیاز
- راه رفتن در سطوح هموار تا زمان فروکش کردن علائم

Gastrocnemious insertional tendinitis (Tennis leg) - ۱۷-۳-۱

ضایعات تاندونی در مبداء گاستروکنمیوس شایع نیست و در صورت وجود، بیشتر در سر داخلی آن ایجاد می شود. ممکن است به صورت استرین عضله باشد که درد حاد در خلف زانو همراه با آسیب احتمالی کپسول خلفی و PCL و نیز عضله پلنتاریس همراه است.



در صورت استرین، درمان شامل بی حرکتی دوره‌ای مچ پا در وضعیت نوترال ۹۰ درجه یا پلانتر فلکشن با Heel lift به اندازه ۲-۴ سانتی‌متر است. در فاز ریکاوری از ماساژ فریکشن و انقباض فعال عضلانی استفاده می‌شود. کشش گاستروکنمیوس و سولتوس در وضعیت نشسته شروع و به ایستاده می‌رسد. شروع تمرینات تقویتی از زنجیره باز و پیشرفت به زنجیره بسته است. آموزش راه رفتن معمولاً الزامی است.

۱۸-۳-۱- تغییرات دژنراتیو در فابلا

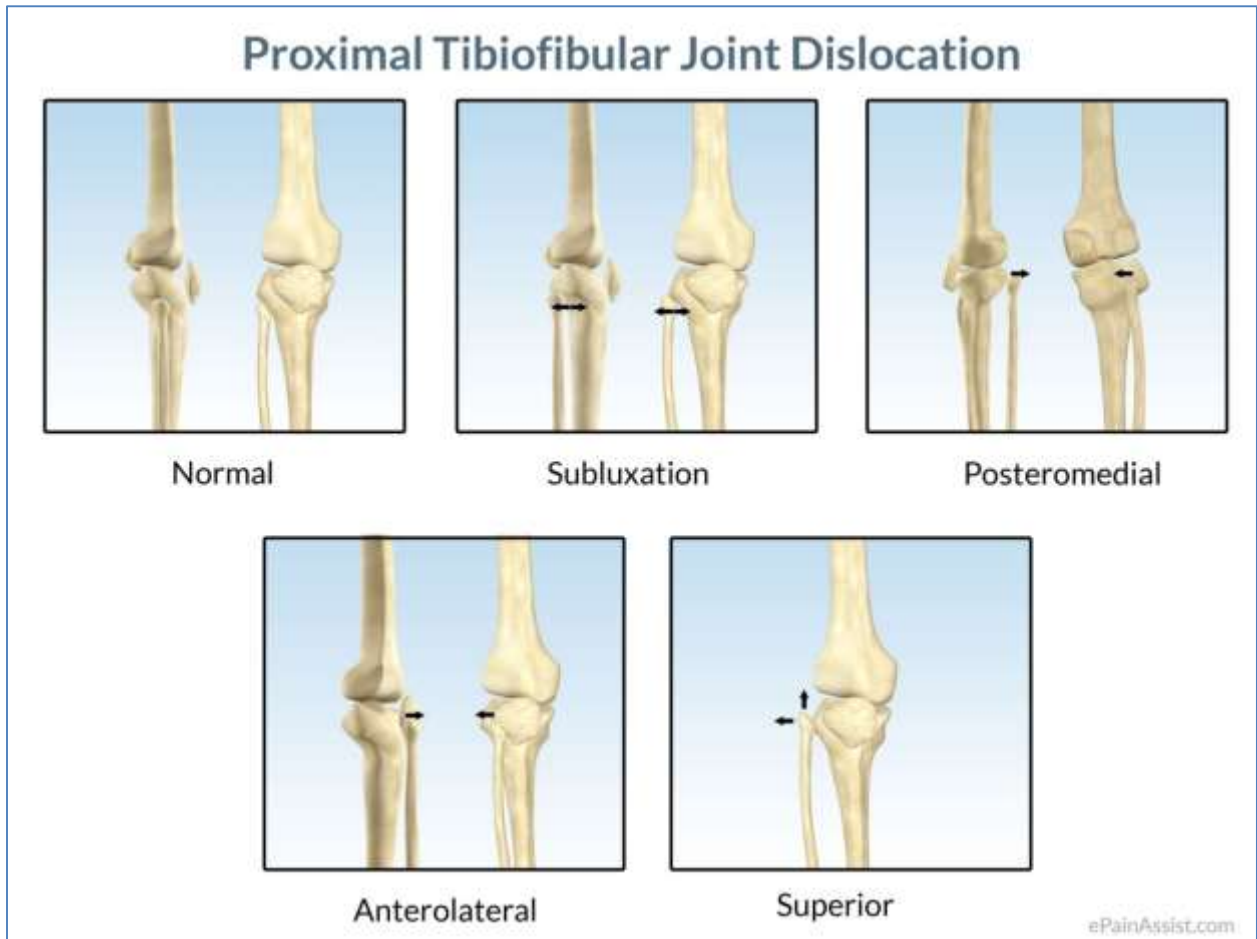
گاه‌گاهاً کندرومالاسی در این قسمت در محل سر خارجی گاستروکنمیوس ایجاد می‌شود که بیمار در دامنه حرکتی کامل و پسو فلکشن و اکستنشن زانو در انتهای دامنه درد را گزارش می‌کند. درمان شامل کشش ملایم و عرضی سر خارجی گاستروکنمیوس و موبیلیزاسیون فابلا است. در صورت شدید بودن علایم، فابلا از طریق جراحی برداشته می‌شود.

۱۹-۳-۱- صدمات خلفی خارجی زانو و مفصل تیبیوفیبولار فوقانی

این عوامل ممکن است علت درد خلف زانو حین فلکشن مقاومتی باشند. صدمه می‌تواند به صورت ترومای مستقیم، نیمه دررفتگی و بی‌ثباتی باشد. ممکن است ترومای اولیه به مچ پا مطرح باشد. یافته‌های بالینی مشابه تاندونیت بای‌سپس فموریس است و بیمار حین فلکشن مقاومتی زانو و چرخش مقاومتی ساق به سمت خارج در محل سر فیبولا درد را

گزارش می‌کند. ممکن است هیچ تندرستی روی تاندون بای‌سپس فموریس وجود نداشته باشد. حرکات مفصلی خصوصا در مچ پا محدود و دردناک هستند.

درمان شامل دوره‌ای از بی‌حرکتی و ضد التهابی و سپس موبیلیزاسیون مفصلی شامل گلیدهای قدامی و خلفی است.



منبع:

Hertling D, Kessler RM. Management of common musculoskeletal disorders: Physical therapy principles and methods. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2006.

Magee DJ. Orthopedic physical assessment. Missouri: Elsevier; 2013.