جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

عنوان :

بررسی عوامل آناتومیک و بیومکانیک ایجاد کننده اختلالات مفصل زانو و درمان آنها

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مقدمه

میاسای زآموختن یک زمان به دانش میفکن دل اندرگمان

زانو، بزرگترین و پیچیده ترین مفصل در بدن است،از مفصلهای لولایی است. این ساختمان دو مفصلی بوده و از مفصل تیبیوفمورال و پتلوفمورال تشکیل شده است و بدین خاطر تحت عنوان مجموعه زانو مورد مطالعه قرار گرفته اند.

مجموعه زانو با فلکسیون واکستانسیون، موجب کوتاه و طویل شدن عملکردی اندام تحتانی می شود. این مجموعه در حین حال که امکان حرکت و طویل و کوتاه شدن اندام را فراهم می آورد، باید وزن بدن را تحمل کرده و در حین فعالیتهای استاتیک و دینامیک از ثبات کافی برخوردار باشد. در این مفصل به اندازه‌ای حرکت اهمیت دارد، ثبات نیز مهم است و ساختمان پیچیده این مفصل باعث شده است که هر دو ویژگی در حد بسیار ایده آل فراهم شوند.

مفصل زانو در معرض نیروهای مختلفی قرار دارد، به طوری که این نیروها به لیگامانها و بافت نرم اطراف آن وارد می شوند. وقتی نیروهای خارجی وارده به مفصل زانویی که تحمل وزن می کند، بیشتر از نیروهای مقاومت بافتهای اطراف زانو شود، مفصل زانو در معرض آسیب دیدگی قرار می گیرد، معمولاً به دنبال آسیب دیدگیهای زانو، تجویز وسایل کمکی بخش مهمی از برنامه توانبخشی به حساب می آید.

نظر به اینکه آشنایی کافی با آناتومی، بیومکانیک و ثبات زانو در ارزیابی، تشخیص، درمان پزشکی و توانبخشی مشکلات و پاتولوژیهای زانو ضروری است، لذا در این مجموعه با بررسی عوامل آناتومیک و بیومکانیکی که در ایجاد اختلالات مفصل زانو دخالت دارند سعی بر این داریم تا علاوه بر ارزیابی هر یک از بیماریها و اختلالات ذکر شده وسایل کمکی مربوطه را نیز مورد بررسی قرار دهیم و همچنین مزایای هر یک از این وسایل و تأثیر آنها بر روی درمان بیماریها نیز بررسی خواهد شد، و امید است این مجموعه، مورد استفاده دانش پژوهان عزیز قرار گیرد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مروری بر بررسی‌ها

کاربرد ارتزهای زانو در جراحتهای ورزشی و تصادفات شایع می باشد. براساس یک برآورد در سال ۱۹۹٤، استفاده ۹۸۹۰۰۰ نفر از افراد از ارتزهای زانو در بین جمعیت استفاده کننده از وسایل کمکی به عنوان دومین رتبه بعد از استفاده کننده ها از ارتزهای ستون فقرات منصوب شدند.

بیشترین جمعیت استفاده کننده از ارتزهای زانو در بین جمعیت جوانان می باشد. ٪۷۰ ارتزهای زانو توسط افراد ٤٤ ساله و جوانتر مورد استفاده واقع شده است.

در اواخر دهه ۱۹٦۰، ارتزهای زانو بر انواع KAFO محدود شده بودند که برای تغییرات شدید و زانوهای فلج طراحی شده بودند.

در اوایل دهه ۱۹۷۰، نخستین ارتز پیشرفته عملکردی زانو توسط Nicholas و Castiglia طراحی شد. بیشتر ارتزهای عملکردی زانو بعد از آن ساخته شدند.

متاسفانه مطالعات کمی در مورد اثبات تأثیر ارتزهای زانو در بین ورزشکاران صورت گرفته است. بیشتر این تحقیقات در مورد حداقل نیروهایی که قابل مقایسه با اعمال نیروهای زیاد در مسابقات ورزشی نمی باشد، صورت گرفته است.

به طور هماهنگ تأثیر ارتزهای زانو مورد رسیدگی واقع نشده است، بنابراین تجویز یک ارتز اغلب بصورت تجربی صورت می گیرد.

ولی اکنون به علت تنوع ارتزها و کاربردهای متنوع آنها، تاثیرات آنها مورد رسیدگی واقع شده است. به طوری که می توان در این مجموعه ارتزهای زانو را در هفت رده دسته بندی کرد که شامل:

1. Patellar **2. Prophylactic**

3. Postoperative or Rehabilitative **4. Functional**

5. Valgus Control **6. Orthoses For Osteoarthritis (Unloader)**

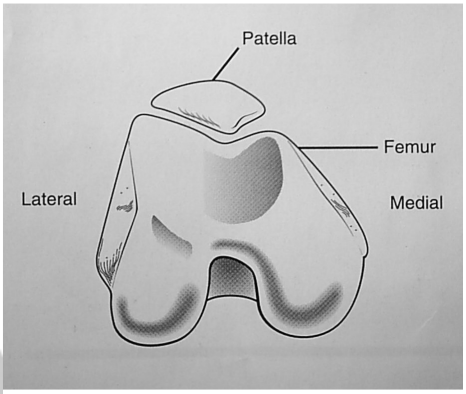
7. Other

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

آناتومی و بیومکانیک مفصل پتلوفمورال[1]

مفصل پتلوفمورال در بین کلیه مفاصل بدن، از کمترین میزان تطابق[2] برخوردار است و شامل سطح خلفی پتلا و شیار بین کندیلی واقع در سطح قدامی انتهای استخوان فمور می باشد (تصویر ۱-۱).



تصویر ۱-۱ سطوح مفصلی خلف پتلا و قدام فمور

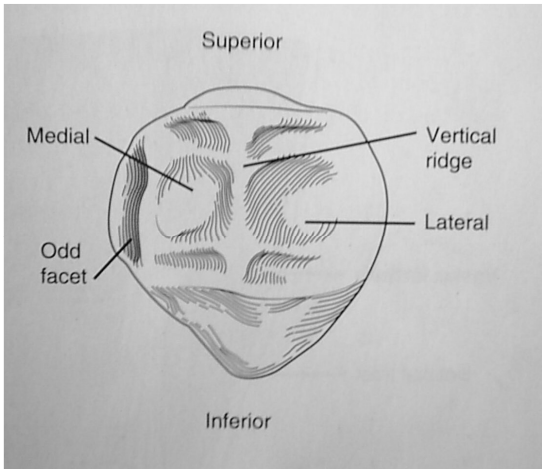
استخوان پتلا، یک استخوان سزاموئید[3] مثلثی شکل می باشد که قاعده آن در بالا و نوک تیز آن در پایین قرار دارد، و تاندون آن با تاندون عضله کوادری سپس[4] یکی می‌شود. ابعاد این استخوان در افراد مختلف، کمی متفاوت است بطوریکه عرض آن از ۵۱ تا ۵۷ میلی متر و طول آن از ٤٧ تا ۵۸ میلی متر، متغیر است. سطح خلفی استخوان پتلا با لایه ضخیمی از غضروف هیالین[5] پوشیده شده است. در قسمت فوقانی این سطح خلفی، یک ستیغ عمودی وجود دارد که این سطح را به دو سطح مفصل داخلی و خارجی تقسیم می کند (تصویر ۲-۱). علاوه بر این ستیغ، یک ستیغ عمودی دیگر سطح مفصل داخلی را از Oddfacet جدا می کند. Oddfacet در هنگام فلکسیون[6] کامل زانو، با کندیل داخلی استخوان فمور مفصل می شود.

---

1. Patellofemoral Joint
2. Congruent
3. Sesamoid
4. Quadriceps Femoris
5. Hyaline
6. Flexion

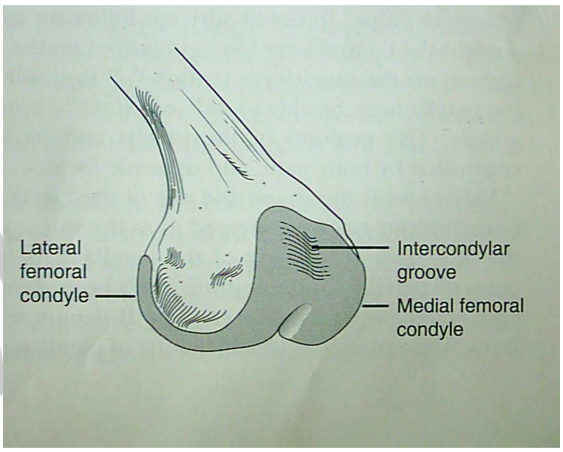
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید



تصویر ۲-۱. سطح مفصلی پتلا، توسط یک سنیغ عمودی به دو سطح داخلی و خارجی تقسیم شده است. به **oddfacet** در سطح داخلی پتلا توجه کنید.

یکی دیگر از سطوح مفصلی پتلوفمورال، شیاری است که در قسمت انتهای تحتانی استخوان فمور قرار دارد و دو کندیل داخلی و خارجی استخوان فمور را از هم جدا می کند (تصویر ۳-۱). ستیغ عمودی سطح خلفی استخوان پتلا، با این شیار بین کندیلی استخوان فمور، مفصل می شود. برجستگی بیشتر کندیل خارجی فمور نسبت به کندیل داخلی، باعث شده که جابجایی پتلا به سمت خارج، کمتر اتفاق بیافتد.

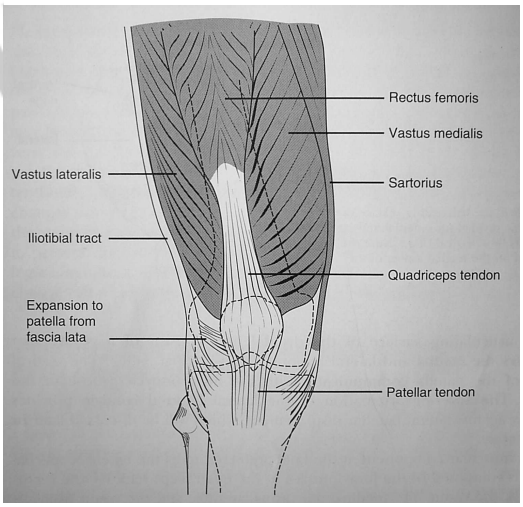


تصویر ۳-۱. شیار بین کندیلی استخوان فمور که کندیلهای داخلی و خارجی را از هم جدا کرده و با ستیغ عمودی پتلا مفصل می شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

توده‌عضلانی ناحیه زانو که از آن به عنوان مکانیسم اکستانسور[1] نیز نام برده می‌شود، از عضله کوادری سپس تشکیل شده که خود شامل چهار عضله رکتوس فموریس[2]، وستوس اینترمدیوس[3] و واستوس لترالیس[4] و وستوس مدیالیس[5] می باشد (تصویر٤-١). عمل این عضله در طول gait، اکستانسیون زانو و ثبات و کنترل آن از طریق انقباض Eccentric می باشد. چهار قسمت عضله کوادری سپس در قسمت تحتانی[6] بهم نزدیک شده، تاندون کوادری سپس رامی سازند که این تاندون با تاندون پتلا یکی شده در نهایت به تکمه استخوان تیبیا[7] متصل می شود.



تصویر ٤-١. قسمتهای مختلف مکانیسم اکستانسوری زانو.

الیافی از عضلات وستوس مدیالیس و وستوس لترالیس تحت زوایای مختلف به قسمت

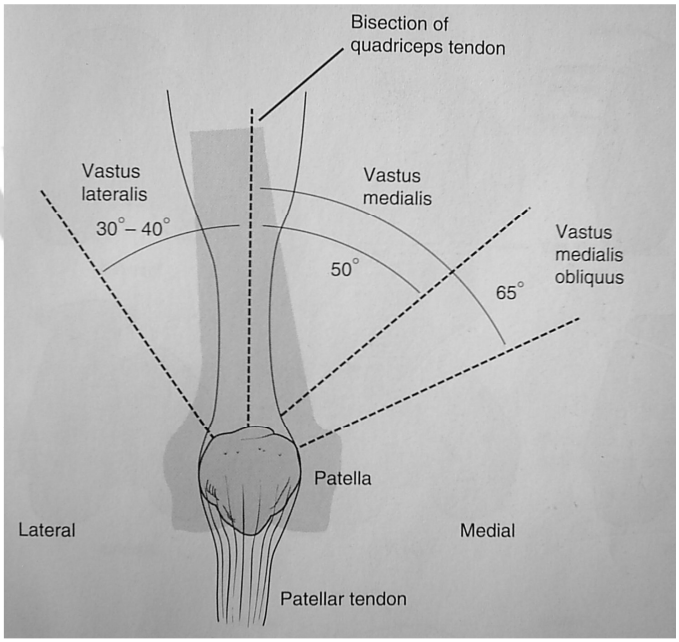
---

1. Extensor
2. Rectus Femoris
3. Vastus Intermedius
4. Vastus Lateralis
5. Vastus Medialis
6. Distal
7. Tibia

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

داخلی و خارجی استخوان پتلا متصل می شود (تصویر ۵-۱). که این زاویه در الیاف عضله وستوس مدیالیس مایل[1] بیشتر و در حدود ٦٥ درجه می باشد. این عضلات نقش مهمی در وضعیت استاتیک و دینامیک و ثبات داخلی- خارجی استخوان پتلا ایفا می کنند.



تصویر ۵-۱. یک شکل شماتیک از زوایای اتصال عضلات‌مکانیسم اکستانسوری به پتلا.

پتلا همانند یک قرقره عمل می کند، به این صورت که باعث افزایش بازوی اهرمی عضله کوادری سپس و در نتیجه خط کشش این عضله شده و مزیت مکانیکی آن به عنوان یک عضله اکستانسور زانو بیشتر می شود. اهمیت این موضوع به حدی است که گفته می شود در موارد برداشتن استخوان پتلا[2]، نیروی گشتاوری عضله کوادری سپس تا ۳۰٪ و حتی بیشتر کاهش می یابد. پتلا همچنین نیروهای فشاری وارد بر استخوان فمور را جذب کرده و از اصطکاک بین فمور و تاندون عضله کوادری سپس جلوگیری می کند. برای اینکه پتلا بتواند نقش خود را به

---

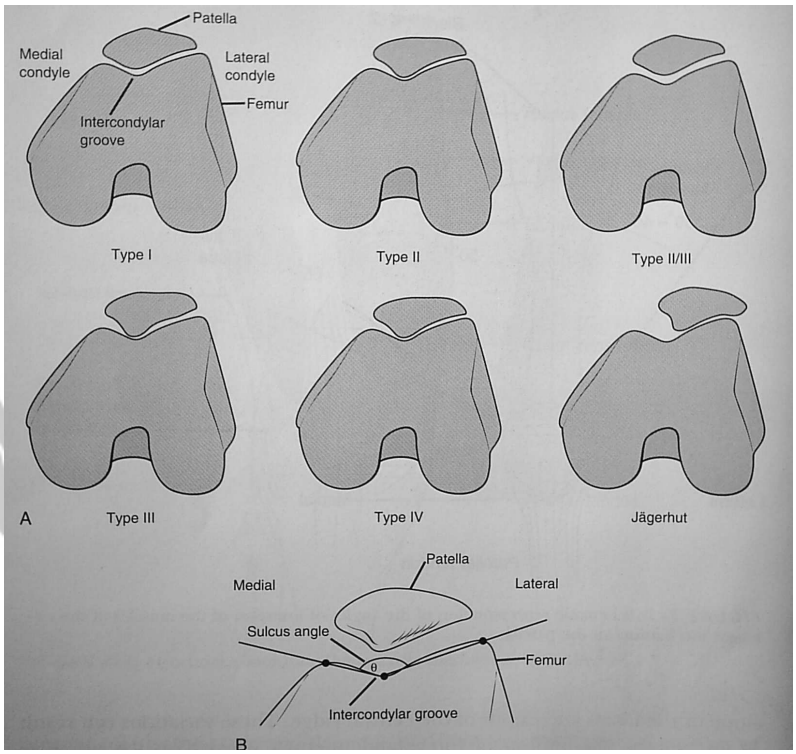
1. Vastus Medialis Oblique (VMO)
2. Patellectomy

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

خوبی ایفا کند، باید بتواند بخوبی در شیار بین کندیلی بلغزد. عوامل استاتیک و دینامیک مختلفی در این زمینه دخالت دارند.

تفاوت در شکل و اندازه سطوح مفصلی پتلوفمورال (تصویر ٦A-١) و عمق شیار بین کندیلی (تصویر ٦B-١ از آن به عنوان زاویه **Sulcus** نام برده شده است)، بر میزان ثبات و لغزش پتلا در این شیار تأثیر می گذارد.

همانطور که در تصویر ٦A-١ نشان داده شده، شش نوع تصویر مختلف از پتلا وجود دارد. در نوع اول سطوح مفصلی تقعر نسبتاً یکسانی دارند در حالیکه نوع دوم سطح مفصلی داخلی تقعر کمتری دارد. در طبقه بندیهای دیگری که از استخوان پتلا به عمل آمده این استخوان از لحاظ شیب

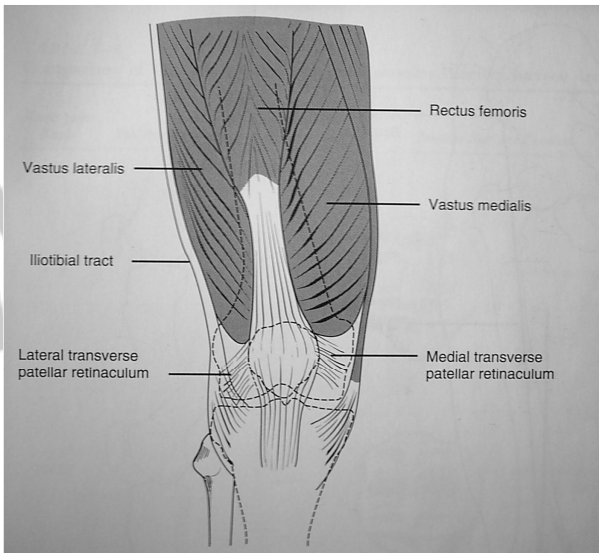


تصویر ٦-١. تفاوت در سطوح مفصلی که می تواند در توزیع نیروهای وارده به مفصل پتلوفمورال مؤثر باشد. **A**). شش حالت مختلف از پتلا با عمق و شیار متفاوت. **B**). عمق شیار بین کندیلی، میزان تماس پتلا و فمور را مشخص می کند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

سطوح مفصلی و عمق ستیغ مرکزی، تقسیم بندی شده است. این اختلاف در شیب سطوح مفصلی و عمق ستیغ مرکزی باعث توزیع نامساوی نیرو و فشار بر روی سطوح مفصلی می شود. بنابراین با ثبات ترین حالت مفصل، زمانی است که سطوح مفصلی قرینه بوده و عمق شیار بین کندیلی عمیق است. برعکس، هرچه سطوح مفصلی پتلا تقارن کمتری داشته باشند و عمق شیار بین کندیلی هم کم باشد، مفصل از کمترین ثبات برخوردار بوده و نیروهای فشاری بطور نامساوی به مفصل وارد می شوند.

عوامل ساختاری استاتیک دیگری که باعث ثبات بیشتر پتلا می شود، عبارتند از رتیناکولوم[1] داخلی و خارجی و کپسول مفصلی (تصویر ۷-۱). رتیناکولوم خارجی شامل الیافی است که از ایلیوتبیال باند[2] به پتلا متصل می شود. این الیاف در هنگام فلکسیون زانو، تحت کشش قرار گرفته و پتلا را به سمت خارج می کشانند. این نیروی کششی توسط نیرویی که از طرف رتیناکولوم داخلی اعمال می شود، خنثی می گردد. در صورتیکه این تعادل کششی از بین برود، وضعیت و سینماتیک مفصل پتلوفمورال مختل می گردد.



تصویر ۷-۱ . رتیناگولوم داخلی و خارجی و کپسول مفصلی باعث ثبات پتلا می شوند.

1. Retinaculum
2. Iliotibial Band

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

کنترل دینامیک بر روی حرکت لغزشی پتلا، در درجه اول بوسیله عضله کوادری سپس ایجاد می شود. انقباض این عضله باعث اکستانسیون مفصل زانو می شود و این درحالی است که با این حرکت، پتلا به طرف قسمت فوقانی شیار بین کندیلی می‌لغزد. با حرکت فلکسیون زانو، پتلا بطرف پایین این شیار می لغزد. برای اینکه پتلا به خوبی در داخل شیار حرکت لغزشی خود را انجام دهد،می بایست بین انقباض عضلات وستوس مدیالیس و وستوس لترالیس تعادل کافی وجود داشته باشد. در غیر اینصورت، عدم تعادل کافی بین انقباض این دو عضله، منجر به راستای غیرطبیعی پتلا و حرکت لغزشی نادرست آن می شود که به نوبه خود باعث بروز درد و تغییرات دژنراتیو[1] در غضروف مفصلی می گردد. علاوه بر این دو عضله، عضلات دیگری که نقش مهمی در ثبات پتلا دارند، عضلاتی هستند که به کپسول مفصلی اتصال‌داشته و عبارتنداز Gastrocnemius، Semimembranosus، Semitendinosus، Iliotibial Tract و Sartorius.

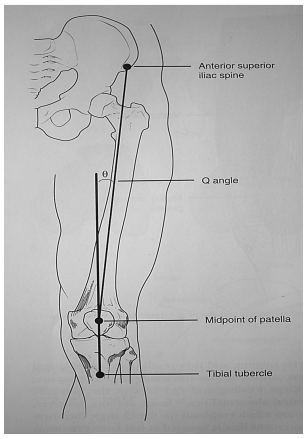
عامل دیگری که در حرکت لغزشی پتلا تأثیر گذار است، زاویه Q است که بین خط کشش عضله کوادری سپس و تاندون پتلا تشکیل می شود (تصویر ۸-۱). این زاویه بین ۱۰ تا ۱۵ درجه است. این زاویه بسته به جنس افراد کمی متغیر است بطوریکه در مردان بین ۱۰ تا ۱۲ درجه و در زنان بین ۱۵ تا ۱۸ درجه است. در مواردی، این زاویه بیشتر از حد طبیعی می شود که عبارتند از: افزایش زاویه Anteversion استخوان فمور، افزایش چرخش خارجی در استخوان تیبیا و ژنو و الگوم[2] نسبی که همه این موارد باعث ایجاد نیروی خارجی بیشتر بر روی پتلا می گردد. افزایش یا کاهش زاویه Q منجر به بروز فشارهای غیرطبیعی به غضروف و در نهایت، اختلالات مفصلی پتلوفمورال می شود. با این وجود، برخی از مولفین در اندازه‌گیری زاویه Q محتاطانه عمل کرده‌اند. در حالت عادی، زاویه Q در وضعیت اکستانسیون

---

1. Degenerative
2. Genuvalgum

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

کامل مفصل زانو اندازه‌گیری می شود و با تغییر وضعیت اکستانسیون و در طول فعالیت این زاویه تغییر کرده و لذا اهمیت جنبه تشخیصی آنرا کمی محدود می کند.



تصویر ۸-۱. زاویه Q، از بهم پیوستن خطی که ASIS را به وسط پتلا وصل می کند با خطی که تکمه تیبیا وسط پتلا را بهم وصل می کند، بدست می آید.

موقعیت پتلا در شیار بین کندیلی و نیروهایی که به مفصل وارد می شود که همان نیروهای عکس العمل مفصل پتلوفمورال[1] است، در دامنه حرکتی مفصل زانو متغیر است (جدول ۱-۱). در وضعیت اکستانسیون کامل زانو، استخوان پتلا در شیار بین کندیلی قرار داشته و تماس کمی با فمور دارد، لذا نیروی فشاری زیادی نمی تواند اعمال کند. در ۱۰ تا ۲۰ درجه فلکسیون، سطح مفصلی داخلی و خارجی پتلا در تماس مستقیم با استخوان فمور قرار می گیرد و نیروی کششی تاندون عضله کوادری سپس و تاندون پتلا، این استخوان را روی فمور می فشارد و در نتیجه نیروی عکس العمل مفصل را افزایش می دهد. در فلکسیون بیش از ۹۰ درجه، نیروی PFJR و همچنین سطح تماس پتلا و فمور افزایش می یابد. با افزایش سطح تماس، نیروهای وارده، پخش شده و یک فشار نسبتاً ثابتی روی مفصل اعمال می شود. بیشترین نیروی تماسی، در فلکسیون ۹۰ درجه اتفاق می‌افتد که اندازه این نیرو تقریباً ٦/٥ برابر

[1]. Patellofemoral Joint Reaction (PFJR)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

وزن بدن است. وقتی فلکسیون از ۹۰ درجه بیشتر می شود، پتلا با انجام یک روتاسیون[1] داخلی باعث می شود که ستیغ ما بین سطح مفصلی داخلی و Odd Facet در تماس مستقیم با کندیل داخلی قرار گیرد. در ۱۳۵ درجه فلکسیون، فشار تماسی در درجه اول روی Odd Facet و سطح مفصلی خارجی متمرکز می شود. درطول حرکات زانو، قسمت داخلی استخوان پتلا، بیشترین تماس را با استخوان فمور دارد. به همین خاطر است که تغییرات دژنراتیو مفصل بطور معمول در غضروف واقع در سطح مفصلی داخلی و Odd Facet اتفاق می افتد.

علاوه بر موقعیت مفصل، مقدار کشش اکتیو و پسیو[2] عضله کوادری سپس نیز روی نیروهای PFJR تأثیر می گذارد. مابین دو مرحله تماس اولیه[3] و پاسخ به نیروی وارده[4] از فاز Stance راه رفتن، اندازه نیروی PFJR تقریباً به اندازه نصف وزن بدن می شود و در مواقعی مثل بالا رفتن از پلکان و یا دویدن، به ۳/۳ برابر وزن بدن هم می رسد. اندازه نیروهای فشاری در هنگام دوچرخه سواری تقریباً ۱/۵ برابر وزن بدن است. فعالیتهایی که مستلزم فلکسیون زیاد زانو و نیز انقباض قوی عضله کوادری سپس است، ممکن است نیروی PFJR راحتی تا ۷/۸ برابر وزن بدن هم برساند.

---

1. Rotation
2. Active and Passive
3. Initial Contact
4. Loading Response

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

جدول ۱-۱ : بررسی وضعیت پتلا و سطح خلفی پتلا

تماس سطح پتلا	نیروهای عکس العمل مفصل پتلوفمورال		وضعیت پتلا	زاویه مفصل زانو
کم- بدون تماس		-		0°
سطوح مفصلی داخلی و خارجی همراه با شیار فمور		↑		10 – 20°
سطوح مفصلی داخلی و خارجی، قسمت فوقانی پتلا و Odd Facet		↑		90°
Odd Facet در طول کندیل داخلی فمور		↑		> 90°

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

آناتومی و بیومکانیک مفصل تیبیوفمورال[1]

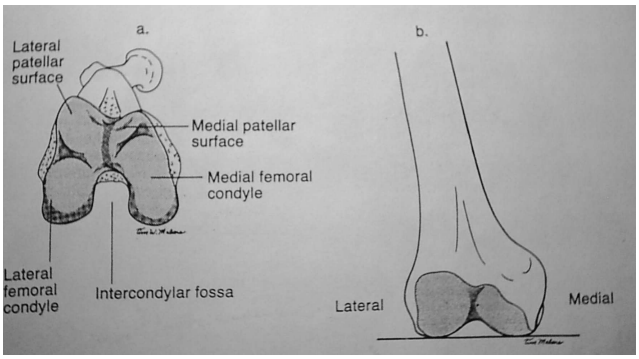
مفصل تیبیوفمورال یا زانو را یک مفصل جفت کندیلی با دو درجه آزادی حرکت در نظر می گیرند، البته در بحث بیومکانیک سه درجه آزادی حرکت برای زانو در نظر گرفته شده است.

در خلال فلکسیون واکستانسیون که در صفحه ساژیتال و حول محور فرونتال انجام می شود، چرخش به داخل و خارج در صفحه عرضی و حول محور عمودی انجام می‌شود. در بحث بیومکانیک غیر از حرکات مذکور ابداکسیون و ادداکسیون[2] در این مفصل رخ می دهد. در هر صورت حرکات ابداکسیون و ادداکسیون مفصل خیلی محدود و پسیو است. مفصل تیبیوفمورال از قسمت تحتانی استخوان فمور و قسمت فوقانی[3] استخوان تیبیا تشکیل شده است.

سطح مفصلی فمور

کندیلهای بزرگ داخلی و خارجی قسمت تحتانی فمور، سطوح مفصلی قسمت فوقانی مفصل زانو را تشکیل می دهند. کندیلها دارای انحنای بزرگ و بسیار آشکار قدامی- خلفی می باشند. البته هر کندیل در صفحه فرونتال نیز، دارای یک تحدب جزیی می باشد. تحدب قدامی خلفی از نظر شکل مانند بخشی از یک کره نبوده و شعاع انحنای آن در خلف کوچکتر است.

به طور کلی دو کندیل، به وسیله حفره یا بریدگی بین کندیلی از هم جدا می شوند، اما در قدام به وسیله یک شیار نامتقارن زین اسبی شکل و کم عمق به نام ناودان یا سطح پتلابه هم متصل می‌شوند (تصویر A ۹-۱).



تصویر ۹-۱.A) سطح پتلا ازسطح مفصلی تیبیا توسط دو شیاری که بطور مایل درعرض

---

3. Proximal

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

کندیلها قرار دارند، جدا می‌شود. B) کندیل خارجی فمور بیشتر در امتداد تنه فمور قرارگیرد.

به طور متوسط کندیل داخلی فمور، به اندازه دو سوم اینچ درازتر از کندیل خارجی است و به همین دلیل علی رغم مایل بودن تنرفمور انتهای تحتانی فمور بصورت افقی قرار می گیرد (تصویر B ۹-۱). در بالای کندیل داخلی دکمه اددکتور[1] قرار دارد که به آن تاندون اددکتور ماگنوس می چسبد. در ناحیه خلفی تحتانی کندیل، اپی کندیل داخلی[2] قرار دارد، به اپی کندیل داخلی لیگامان MCL متصل می شود.

کندیل خارجی، در سمت خارج پهن است و به اندازه کندیل داخلی برآمده نیست، و در امتداد تنه استخوان قرار دارد و به همین علت در انتقال وزن بر روی تیبیا نقش بیشتری دارد. در نیمه خلفی کندیل یک برآمدگی استخوانی به نام اپی کندیل خارجی[3] قرار دارد، به اپی کندیل خارجی لیگامان LCL زانو یا لیگامان طرفی فیبولار[4] متصل می شود.

کندیلها در قسمت قدامی کمی از سطح تنه فمور جلوتر قرار دارند، در صورتی که در قسمت خلف سطح مفصلی از سطح خلفی تنه به اندازه قابل ملاحظه ای می گذرد. بنابراین میزان حرکت زانو تا حدود ۱۴۰ درجه می رسد، در حالی که بیش از ۱۰ درجه هایپراکستانسیون امکان پذیر نیست.

کندیلهای فمور در سطح قدامی مسطح تر هستند، لذا در حالت اکستانسیون زانو سطوح مزبور با سطوح کندیلی تیبیا در تماس بیشتر هستند و در این صورت ضمن افزایش تعادل، چون نیروی وارده بر سطح بیشتری تقسیم می شود میزان فشار کاهش می یابد و لذا زانوهای

1-Addactor Tubercle

2. Medial Epicondyle

3. Lateral Epicondyle

4. Fibular Collatesal Ligament

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

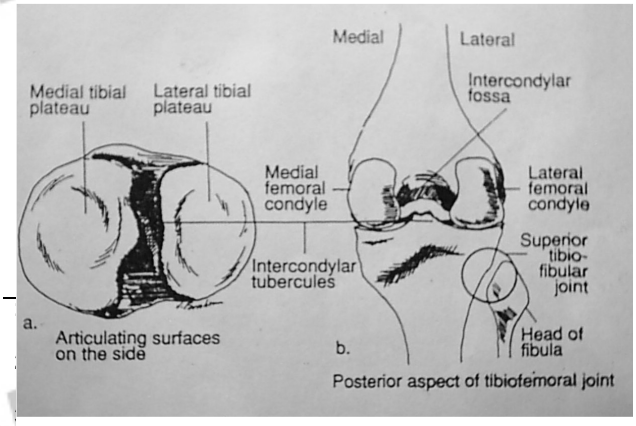
در حال هایپراکستانسیون یا عقب زدگی زانو[1] و یا فلکسیون که به یک نقطه فشار بیشتری وارد می شود دچار آرتریت دژنراتیو می شوند.

محور کندیل خارجی در جهت صفحه ساژیتال قرار دارد و محور کندیل داخلی حدود ۲۲ درجه انحراف دارد و این انحراف یکی از عوامل حرکت چرخشی استخوان ران نسبت به تیبیا است.

سطح مفصلی تیبیا

انتهای قسمت فوقانی ضخیم تر از انتهای قسمت تحتانی است و به سمت عقب گسترده شده است. کندیل داخلی بزرگتر از کندیل خارجی است اما به اندازه کندیل خارجی برجسته نیست. سطح مفصلی بیضی شکل آن مقعر است. لبه خارجی رویه مفصلی برجسته است و تکمه بین کندیل داخلی[2] را تشکیل می دهد.

کندیل خارجی نسبت به تنه از سمت خارج، به ویژه در قسمت خلفی خارجی گسترده شده است و در زیر همین قسمت یک رویهٔ مفصلی گرد وجود دارد که با انتهای قسمت فوقانی فیبولار مفصل می شود. سطح مفصلی قسمت فوقانی کندیل خارجی برای مفصل شدن با کندیل خارجی ران تقریباً گرد و در مرکز کمی گود است. کنار داخلی رویهٔ مفصلی برجسته است و شامل تکمه بین کندیلی خارجی[3] است (تصویر ۱۰A-۱). از دو کندیل بزرگ داخلی و خارجی، فضای بین کندیلی و برجستگی تیبیا تشکیل شده است (تصویر۱۰B-۱). در بالای هر کندیل یک سطح مفصلی مقعر است که توسط فضای بین کندیلی از همدیگر جدا شده اند.



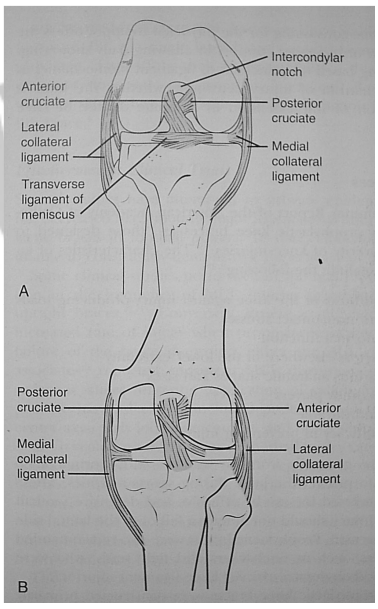
. Lateral intercondylar Tubercle

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

تصویر ۱۰-۱. A)نمای فوقانی سطح مفصلی تیبیا. B)نمای خافی مفصل تیبیوفمورال.

شکل استخوانی مفصل زانو در استحکام مفصل سهم ناچیزی دارد. قدرت زانو در درجه اول به تمامیت عضلات و در درجه دوم به قدرت لیگامانهای مفصل زانو بستگی دارد. برخی از لیگامانهای مفصل زانو عبارتند از:

- لیگامان جانبی داخلی[1]: نوار عریض و پهن در نزدیک خلف مفصل می‌باشد که از اپی کندیل داخلی فمور درست زیر تکمه اداکتور شروع شده به منیسک داخلی، تیبیا و تنه استخوان مجاور کندیل متصل می شود (تصویر ۱۱-۱). قسمت قدامی این لیگامان پهن است و حدود ۱۰ سانتیمتر طول دارد و ممکن است از کپسول و منیسک داخلی توسط تعدادی بورس جدا شود. لیگامان به سمت جلو شیب پیدا می‌کند و در آنجا با تاندون ماهیچه های Sartorius، Gracilis و Semitendinosus متقاطع می شود، یک بورس در میان آنها قرار می گیرد. قسمت خلفی لیگامان با کپسول مفصلی مخلوط می شود این بخش کوتاه بوده و به سمت عقب رفته و به کندیل داخلی تیبیا و ناحیه بالای ناودان Semimembranosus متصل می شود.



تصویر ۱۱-۱.ساختار لیگامانهای زانو.

A)نمای قدامی. B)نمای خلفی.

[1]. Medial Collateral Ligament (MCL)

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

- لیگامان جانبی خارجی[1]: به شکل یک طناب قوی است. بر روی اپی کندیل خارجی فمور متصل می شود. در خارج زانو به پایین می رود و به سر فیبولا متصل می‌شود (تصویر ۱۱-۱).

لیگامان بطور وسیع توسط تاندون ماهیچه **Biceps Femoris** پوشیده شده است و اتصالاتی نیز با تاندون ماهیچه دارد. این لیگامان هیچ اتصالی به منیسک خارجی ندارد.

- لیگامانهای متقاطع: از نظر قدرت قابل توجه هستند و کمی عقب تر از مرکز مفصل قرار دارند. علت نامیده شدن آنها به صلیبی یا کروسیت این است که یکدیگر را بصورت ضربدر قطع می کنند (تصویر۱۱-۱). اتصال آنها به تیبیا نسبت به هم جلو و عقب است.

۱- لیگامان متقاطع قدامی[2]: در بزرگسالان ۳۸ میلیمتر طول و ۱۱ میلیمتر پهنا دارد وکاملاً داخل کپسول مفصلی و خارج از غشاء سینویال[3] است. لیگامان به قسمت داخلی فضای بین کندیلی قدامی وصل می شود و در حالی که تا حدی با انتهای قدامی منیسک خارجی مخلوط شده است به طرف بالا و خارج عبورمی کند. در حالی که وارونه و بر روی خود پیچ خورده است به قسمت خلفی سطح داخلی (سطح بین کندیلی) کندیل خارجی فمور متصل می شود. این لیگامان نسبت به **PCL** در موقعیت قدامی- خارجی قرار می گیرد. قسمت متصل به تیبیا تا اندازه ای پهن‌تر و قوی‌تر از قسمت متصل به فمور است. **Almonajan**، **Marshall** و **Girgis** گزارش کرده اند که لیگامان از دو قسمت اصلی تشکیل شده است. یک باند کوچک قدامی داخلی و یک باند خلفی خارجی که بزرگتر و ضخیم تر از باند دیگر است. **Cross** , **Norwood** نیز در زمینه آناتومی عملی سه نوار برای لیگامان قائل هستند: نوار قدامی داخلی، نوار میانی و نوار خلفی خارجی، و معتقدند تا وقتی پوشش سینویال آن برداشته نشود قابل

---

1. Lateral Collateral Ligament (LCL)
2. Anterios Cruciate Ligament (ACL)
3. Synovial

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

رویت نیستند. این تقسیم بندی براساس نحوه اتصال آنها می باشد که به صورت مثلثی است که راس آن در عقب قرار دارد.

۲- لیگامان متقاطع خلفی[1]: نسبت به ACL قویتر، و در مسیر خود کمتر مایل است. این لیگامان به فضای بین کندیلی خلفی تیبیا و شاخ خلفی منیسک خارجی وصل می‌شود. لیگامان به طرف بالا، جلو و داخل عبور می کند و به سطح خارجی کندیل داخلی (سطح بین کندیلی) فمور متصل می شود. طول آن ۳۸ میلیمتر و پهنای آن ۱۳ میلیمتر است. Girgis در مطالعات خود در مورد PCL، بر روی ۲٤ مفصل زانوی تازه نشان داد که این لیگامان نیز شامل دو قسمت است، یک نوار خلفی خارجی اصلی و یک نوار قدامی داخلی کوچکتر که در حرکت مفصل به طور جداگانه عمل می‌کند.

غشای سینویال از جهت قدامی و از هر طرف، رباطهای کروسیت را می پوشانند، اما از جهت خلف این غشاء از طرفین PCL به طرف قسمتهای مجاور از کپسول لیفی برمی‌گردد. بنابراین بخش میانی یا بین کندیلی قسمت خلفی کپسول مفصل عاری از هرگونه پوشش سینویال است.

لیگامان ACL و PCL که در قسمت مرکزی و خلفی مفصل زانو واقع شده اند، نقش مهمی در محدود کردن حرکات تیبیا دارند. Butler و همکارانش پس از مطالعه روی جسد، به این نتیجه رسیدند که ACL به عنوان یک عامل پسیو در مفصل زانو تا ۹۵٪ جلوی حرکت تیبیا به سمت قدام را می گیرد و از طرف دیگر PCL نیز به عنوان عامل پسیو دیگر، تا ۸٦٪ مانع از حرکت تیبیا به سمت خلف می گردد. لیگامانهای جانبی زانو باعث پایداری آن در اکستانسیون شده، و از زاویه دار شدن آن به داخل و خارج جلوگیری می کنند.

Pautos و France معتقد بودند که MCL تا ۸۰٪ قادر است در برابر نیرویی که متمایل است ساق را به سمت و الگوی ببرد، مقاومت کند و این در حالی است که هر دو لیگامان

---

[1]. Posterior Cruciate Ligament (PCL)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ACL و PCL در حالت تعادل قرار دارند. ولی اگر مقدار نیروی خارجی به سمت والگوس، افزایش یابد نیروهای وارده به MCL به لیگامانهای متقاطع نیز منتقل می شود. در نتیجه لیگامانهای متقاطع در معرض آسیب دیدگیهای بعدی قرار می‌گیرند. در صورتی که هر سه لیگامان مذکور، دچار آسیب دیدگی و پارگی شدند، مفصل زانو تقریباً به اندازه ۵۷ میلیمتر باز می شود.

علاوه بر لیگامانهای فوق، کپسول خلفی زانو نیز نقش مهمی در ثابت نگه داشتن زانو دارد. پرده سینویال مفصل زانو نسبتاً ضخیم است. این پوشش تا پرده سینویال بالای پتلا (Supra Patellar Bursa) ادامه می یابد. چسبندگی آن در نتیجه آسیبهای مختلف باعث محدود شدن حرکات زانو می شود.

عضلاتی که به نگهداری زانو کمک می کنند عبارتند از، عضله کوادری سپس در جلو و عضلات همسترینگ[1] در عقب. عضله کوادری سپس نقش بسیار مهمی در نگهداری زانو دارد، به طوری که ضعف آن باعث ناپایداری زانو می شود.

منیسک داخلی با توجه به اتصالاتش در جلو و عقب و چسبیدن آن به لیگامان MCL در جای خود ثابت بوده، و باز شدن زانو در حالی که ساق چرخیده باعث پارگی آن می گردد. در حالی که در منیسک خارجی که اتصالاتش فقط در جلو وعقب بوده و کناره محیطی آن آزاد است، در جای خود ثابت نبوده و کمتر دچار ضایعه می‌گردد. علاوه بر آن به علت اتصالات منیسک داخلی به MCL، ضایعات MCL زانو غالباً با پارگی منیسک داخلی همراه است، در حالی که ضایعات LCL کمتر با منیسک خارجی دیده می شود.

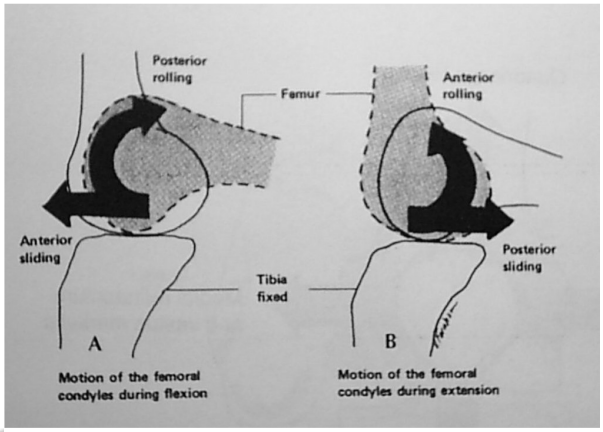
بحث در کار زانو بدون در نظر گرفتن نوع زنجیره به هیچ وجه امکان پذیر نیست، لذا در این قسمت نحوه تماس سطوح مفصلی در حرکت فلکسیون راکستانسیون در زنجیره بسته و زنجیره باز مورد بررسی قرار می گیرد.

---

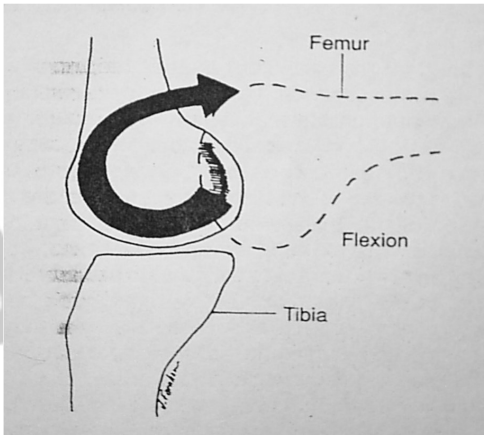
[1]. Hamestring

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۱- زنجیره بسته: در این حالت استخوان فمور متحرک و تیبیا ثابت است و فمور حول تیبیا حرکت می کند (تصویر ۱۲-۱ و ۱۳-۱).



تصویر ۱۲-۱.حرکات **Rolling** و **Sliding** فمور روی



تصویر ۱۳-۱.**Rolling** خالص فمور روی تیبیا

[illegible] مفصلی در حرکت فلکسیون به دلیل اینکه سطوح قرنیه نیستند فمور نسبت به تیبیا **Rolling** به سمت عقب و **Sliding** به سمت جلو انجام می دهد. زیرا در سطح محدب حرکت **Rolling** و **Sliding** در خلاف جهت هم هستند. **Sliding** برای جلوگیری از مشکل **Roll off** است. زیرا اگر حرکت در اینجا تنها به صورت **Rolling** باشد، یعنی همراه تنه فمور کندیلها هم یکجا به طرف عقب حرکت کنند یک **Roll off** ایجاد می شود و برای جلوگیری از آن در حین حرکت **Rolling** به عقب، حرکت **Sliding** رو به جلو ایجاد می شود.

در حرکت فلکسیون فمور نسبت به تیبیا به سمت خارج **Spinning** انجام می دهد که این حرکت در همان درجات اولیه فلکسیون وجود دارد.

در حرکت اکستانسیون فمور نسبت به تیبیا به طرف جلو **Rolling** و به طرف عقب **Sliding** انجام می دهد و در درجات آخر حرکت اکستانسیون نیز **Spinning** دیده می شود که فمور نسبت به تیبیا به داخل می چرخد.

۲- زنجیره باز: در این وضعیت استخوان فمور ثابت و استخوان تیبیا متحرک است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

در حرکت فلکسیون تیبیا نسبت به فمور به سمت عقب Rolling و به همین سمت نیز Sliding دارد. علت اینکه جهت ها یکی می باشد به این دلیل است که سطح مقعر روی سطح محدب حرکت می کند. به لحاظ اینکه سطح مقعر روی سطح محدب عبور می‌کند جهت Sliding همواره هم جهت با جهت Rolling است. در درجات اول فلکسیون یعنی حدود ۵ تا ۳۰ درجه اول حرکت، تیبیا نسبت به فمور به سمت داخل حرکت Spinning دارد که به منظور باز شدن زانو است. در دامنه صفر تا ۲۵ درجه حرکت Sliding هیچ نقشی ندارد و بعد از ۲۵ درجه حرکت Sliding و Rolling هر دو صورت گرفته و Spinning کم می شود. بعد از ۲۵ درجه لیگامانهای مفصل زانو شل شده و امکان هر دو حرکت Sliding و Rolling را فراهم می سازند. قسمت اعظم Rolling در جریان مرحله نهایی فلکسیون مشاهده می شود. هنگامی که زانو به اندازه ۹۰ درجه فلکسیون پیدا کرده است. Rolling تیبیا بر روی فمور به میزان ۳۰ تا ٤۰ درجه امکان پذیر می‌شود.

در حرکت اکستانسیون تیبیا نسبت به فمور حرکت Rolling و Sliding به جلو انجام می دهد. در ابتدای حرکت اکستانسیون ابتدا Rolling و بعد از آن Sliding شروع می شود و در درجات آخر حرکت صفر تا ۲۵ درجه Spinning نیز مشاهده می‌شود. در Spinning تیبیا نسبت به فمور به خارج می چرخد تا زانو قفل شود. به طور کلی در سطح فوقانی تیبیا ستیغ و در سطح تحتانی فمور فضای بین کندیلی وجود دارد. در حرکت اکستانسیون ستیغ ها در فضای بین کندیلی قرار گرفته و در انتها زانو قفل می شود. ستیغ ها اگر در حین حرکت ثابت باشند، وسعت دامنه حرکتی محدود می‌شود که این مشکل توسط Spinning حل می شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اختلالات حرکتی در مفصل پتلوفمورال

در این بخش، اختلالات حرکتی و تظاهرات بالینی، مهمترین اختلالات مفصل پتلوفمورال بحث و بررسی می شود. این اختلالات عبارتند از:

- سندرم دردناک مفصل پتلوفمورال[1] (که به آن سندرم درد قدام زانو یا سندرم تغییر مکان پتلا نیز گفته می شود.)
- نیمه در رفتگی و در رفتگی پتلا[2]
- التهاب تاندون پتلا[3]
- تغییرات آرتریتی ناشی از کندرومالاسی پتلا[4]

سندرم دردناک مفصل پتلوفمورال (PFPS)

یکی از مهمترین و رایج ترین حالات بیماری و اختلال در مفصل پتلوفمورال، **PFPS** است. شیوع این ضایعه در بین ورزشکاران بالا بوده از هر ٤ نفر، یک نفر به این سندرم مبتلا می شود. همچنین گزارش شده که بیش از ۲۵٪ سربازان به این سندرم دچار می شوند. در تحقیقی که روی ۸۳ نفر ورزشکار دونده انجام شد، مشخص شد که ۵۷/۵٪ از آنها مبتلا به **PFPS** هستند. نسبتهای مختلفی از این ضایعه بین زنان و مردان بدست آمده است. به عنوان مثال، **Goodfellow** و همکارانش نسبت زنان به مردان را ۳ به ۲ گزارش دادند. این نسبت توسط **Gerrard** ۲ به ۱ و توسط **Dehaven** و همکارانش ۲ به ۳ گزارش شده، علائم این ضایعه در نوجوانان در حال رشد یکسان است که شاید به علت عدم تعادل در عضلاتی باشد که ثبات داخلی- خارجی پتلا را ایجاد می کنند. مهمترین علامت **PFPS** درد قسمت قدامی زانو است،

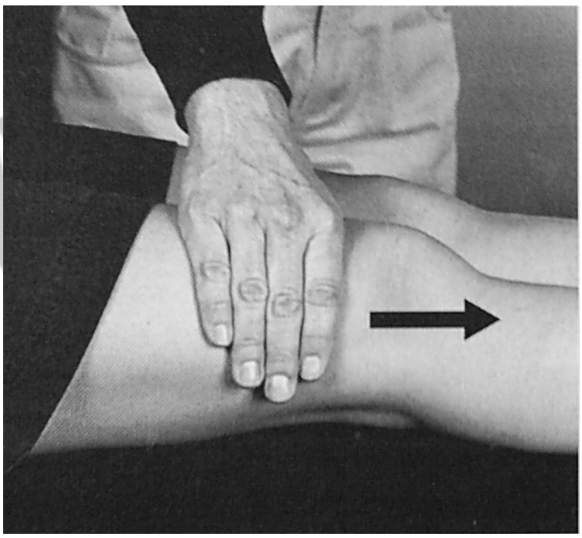
---

1. Patello Femoral Pain Syndrome(PFPS)
2. Patellor Subluxation and Dislocation
3. Patellar Tendiritis
4. Chondromalacia Patellae

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

این درد با بالا رفتن از پلکان، نشستن به مدت طولانی و انجام فعالیتهای شدید، تشدید می گردد.

علائم دیگر آن عبارتند از تورم، صدای Click در مفصل و احساس خالی شدن مفصل[1] درمعاینه بالینی، سطوح دردناک پتلا،پروناسیون[2] بیش از حد مفصل ساب‌تالار[3]، سفتی باندایلیوتبیال، کاهش نیروی گشتاور Eccentric و ظهور مجدد علائم با انجام تست Clarke روی مفصل پتلوفمورال (تصویر ۱-۲). به خوبی احساس می شود.



تصویر ۱-۲.تست Clarke، که وقتی همزمان با انقباط ایزومتریک عضله کوادری سپس، فشاری به قسمت فوقانی پتلا وارد می شود، در صورت بروز درد و صدای Crepitus، تست مذکور مثبت است.

اولین و مهمترین عامل ایجاد درد در PFPS، ایجاد فشار غیرطبیعی بر روی سطوح مفصلی پتلا است که ناشی از راستای غلط و لغزش نادرست پتلا در شیار بین کندیلی می‌باشد. راستاگیری غلط به علت وجود یک یا چند عامل زیر است:

وجود مفصل پتلوفمورال غیرطبیعی، اختلال در بافت نرم، و راستای نادرست کل اندام تحتانی، وجود مفصل پتلوفمورال غیرطبیعی، علل مختلفی دارد. از جمله می تواند به علت افزایش زاویه Sulcus باشد همانطور که قبلاً هم گفته شد، زاویه Sulcus زاویه‌ای است که بین سطوح مفصلی داخلی و خارجی فمور تشکیل می شود. افزایش این زاویه باعث کاهش عمق

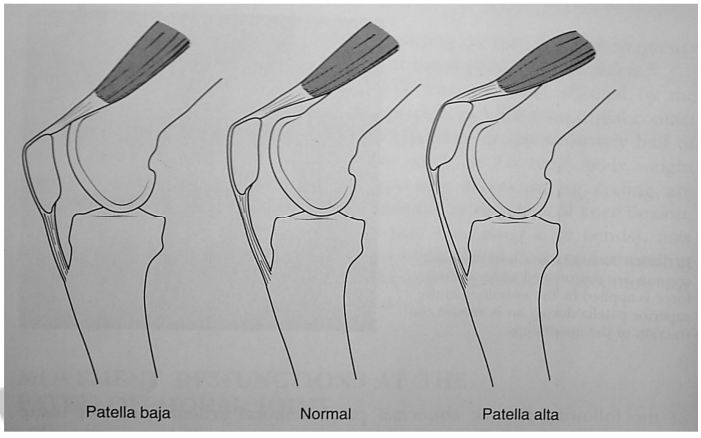
---

1. Giving Way
2. Pronation
3. Subtalar Joint

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

شیار بین کندیلی و در نتیجه بی ثباتی و حرکت لغزشی نامناسب پتلا می گردد. یکی دیگر از عللی که باعث می شود پتلا حرکت لغزشی نامناسبی داشته باشد، عمود قرار گرفتن پتلا نسبت به **Femoral Sulcus** است.

در صورت صحیح قرار گرفتن پتلا نسبت به **Femoral Sulcus**، نسبت طول تاندون پتلا به طول خود پتلا، یک به یک باقی می ماند. در صورتیکه طول تاندون نسبت به طول خود پتلا بیشتر از حد معمول باشد، حالت غیرطبیعی بنام **Patella alta** ایجاد می‌شود (تصویر۲-۲). برعکس، اگر طول تاندون نسبت به طول پتلا کمتر باشد، حالت غیرطبیعی بنام **Patella baja** ایجاد می شود که در اثر افزایش نیروهای وارده به مفصل پتلوفمورال، دردی در قسمت قدام زانو احساس می شود.



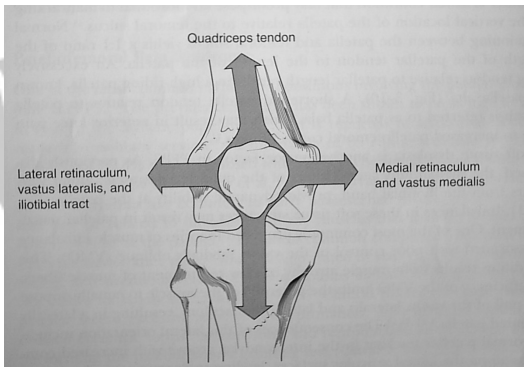
تصویر ۲-۲. **Patella baja** و **Patella alta** نمونه هایی از وضعیت غیر طبیعی پتلا نسبت به شیار بین کندیلی است. در حالت طبیعی نسبت طول تاندون پتلا به طول استخوان پتلا، یک به یک است.

از علل دیگر بروز **PFPS**، فلج ناقص[1] در بافت نرم است. همانطور که در قبل ذکر شد، الیاف عضلانی وستوس مدیالیس و وستوس لترالیس به همراه الیافی از باند ایلیوتیبیال مسؤل

[1]. Dysplasia

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ایجاد ثبات دینامیک در پتلا هستند (تصویر ۳-۲). عدم تعادل بین این عضلات منجر به راستای نادرست استخوان پتلا می گردد. یکی از معروفترین نظریه های مطرح شده در مورد عدم تعادل عضلانی، کنترل ضعیف اعمال شده، از طرف عضله VMO است. این حالت به علت آتروفی عضلانی و یا انقباض آهسته الیاف عضلانی ایجاد می شود. نقص در عملکرد عضله VMO، باعث می شود که این عضله نتواند نیروی کششی وارده از طرف عضلات وستوس لترالیس و رتیناکولوم خارجی را خنثی کند و در نتیجه پتلا به سمت خارج کشیده می شود. و به دنبال آن، پتلا حرکت لغزشی غیرطبیعی در داخل شیار بین کندیلی پیدا کرده و نیروی فشاری در قسمت خارج سطوح مفصلی پتلوفمورال بالا می رود. با بروز این حالات، تغییرات دژنراتیو در غضروف مفصلی ایجاد شده که خود عامل ایجاد درد می باشد. البته به غیر از اختلال در عملکرد عضله VMO، انحراف پتلا به سمت خارج ممکن است به علت سفت شدن غیرطبیعی رتیناکولوم خارجی و یا باندایلیوتیبیال باشد که در این صورت، کشش روی لبه خارجی پتلا بیشتر شده و در نتیجه به خارج منحرف می‌شود.



تصویر ۳-۲ . ثبات دینامیک در پتلا به وسیله طول و قدرت عضلات وستوس مدیالیس، وستوس لترالیس و باندایلیوتیبیال ایجاد می شود.

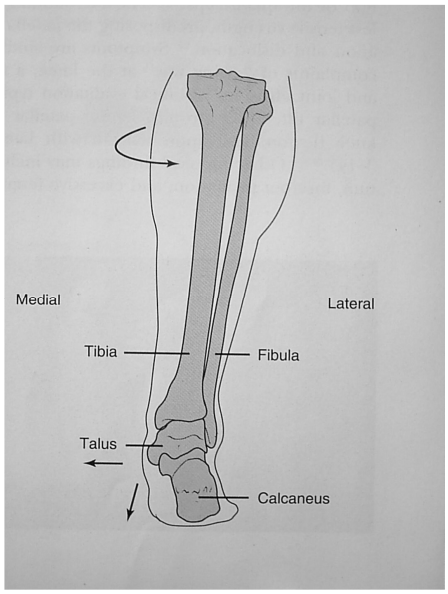
ویژگیهای ساختمانی اندام تحتانی نیز می تواند روی انحراف پتلا و حرکات لغزشی آن تأثیر گذار باشد. همانطور که قبلاً گفته شد، PFPS همراه با افزایش زاویه Q است. James و همکارانش گزارش کردند که زاویه Q در ٤٢٪ از افرادی که PFPS داشتند، ۲۰ درجه بیشتر است. گاهی افزایش این زاویه در اثر عریض بودن لگن، افزایش زاویه Anteversion استخوان

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

فمور، و چرخش خارجی بیش از حد تیبیا می باشد. در این شرایط، الیاف عضله وستوس لترالیس کوتاه شده و برعکس، الیاف عضلانی وستوس مدیالیس افزایش طول یافته و در نتیجه از قدرت وستوس مدیالیس کاسته شده و فشار روی سطوح خارجی مفصل پتلوفمورال بالا می رود. همچنین ثابت شده که بین PFPS و راستای پا ارتباط وجود دارد. بخصوص میزان پروناسیون مفصل ساب تالار در طول فاز Stance، در این زمینه اهمیت ویژه ای دارد (تصویر ٤-٢). پروناسیون بیش از حد مفصل ساب تالار باعث چرخش داخلی بیش از حد تیبیا و تأخیر در چرخش خارجی طبیعی آن می شود. تغییرات حاصله در چرخش استخوان تیبیا، فشار موجود بین سطوح خارجی مفصل پتلوفمورال را افزایش می دهد. علاوه بر این اگر، در سیکل Gait پروناسیون مفصل ساب تالار خیلی زود اتفاق بیافتد، قسمت خلف پا نمی تواند نیروهای عکس العمل زمین را به خوبی پخش کند. در نتیجه، بیش از حد معمول نیرو به مفصل پتلوفمورال وارد می شود که در نهایت، منجر به فرسایش و تخریب غضروف مفصلی می گردد.

www.kandoocn.com

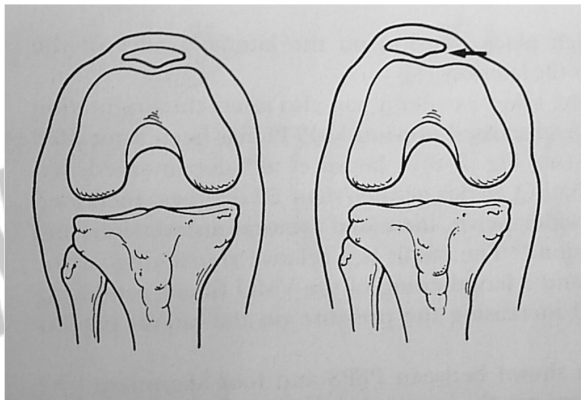
جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید



تصویر ٤-۲. تغییر در مقدار و مدت حرکت پروناسیون مفصل ساب تالار ممکن است از طریق زوج شدن حرکات پا و ساق، مفصل پتلوفمورال را تحت تأثیر قرار دهد.

نیمه در رفتگی و در رفتگی مفصل پتلوفمورال

بی ثباتی مفصل پتلوفمورال و نیروی کششی بیش از حد از قسمت خارج روی پتلا می تواند منجر به نیمه در رفتگی یا در رفتگی این استخوان از شیار بین کندیلی شود (تصویر ۵-۲).



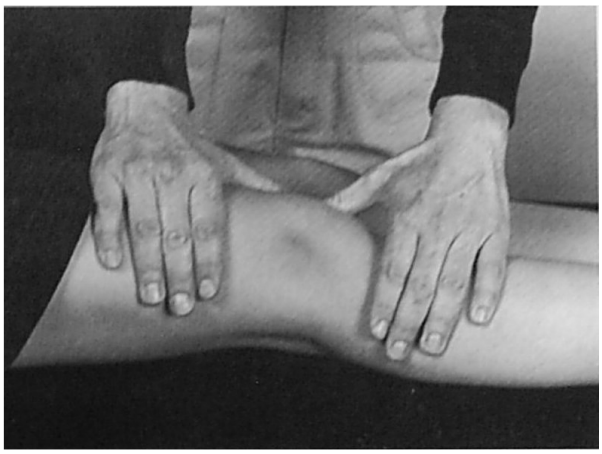
تصویر۵-۲. نیمه دررفتگی یا دررفتگی پتلا، معمولاً به سمت خارج است. به علت بی ثباتی ساختمانی و یا نیروی بیش از حد به طرف خارج، پتلا از شیار بین کندیلی خارج می شود.

گاهی در اثر حرکات لغزشی نامناسب پتلا که ناشی از عدم وجود ثبات دینامیک است و یا بروز یک ترومای حاد که در نتیجه آن یک تغییر جهت ناگهانی همراه با انقباض قوی و ناگهانی از سوی عضله کوادری سپس ایجاد می شود، نیمه در رفتگی یا در رفتگی اتفاق می افتد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ساختارهای اطراف مفصل اغلب در اثر یک نیروی کششی خفیف، تحت تأثیر قرار گرفته و پتلا را مستعد نیمه در رفتگی و در رفتگی عود کننده می کنند. علائم در رفتگی و نیمه در رفتگی مفصل نیز مشابه PFPS است و شامل احساس خالی شدن مفصل زانو، احساس سر خودن پتلا و ترشح مایع مفصلی می‌باشد.

در معاینه بالینی بیمار، مواردی مانند Patella alta، انحراف خارجی پتلا، آتروفی عضله VMO، حرکت بیش از حد پتلا به سمت خارج در ٤٥ درجه فلکسیون زانو و جابجایی پتلا به سمت خارج مشخص می شود (تصویر ٦-٢). علاوه بر این موارد با معاینه جسمی می توان به وجود ژنووالگوم، عقب زدگی زانو، پروناسیون قسمت جلویی پا و افزایش زاویه Anteversion گردن استخوان فمور پی برد.



□□.□□□ □□□□

□ □□ □□□□ □□□□ □□ □ Lateral Apprehension

□□ .□□□ □□ □□□ □□□□□ □□□□□ □□□□ □□□

□□□□□ □□□□□□□□ □ □□□□ □□□ □□ □□□

.□□□ □□□□ □□□ □□ □□□ □□□□□□□□

التهاب تاندون پتلا

Tendinitis یعنی التهاب تاندون که بلافاصله بعداز یک آسیب‌دیدگی دیده می‌شود. در بیشتر موارد منشاء آسیب دیدگی اعمال نیروهای تکرار شونده و مزمن به تاندون و در نتیجه پاره شدن میکروسکوپی الیاف کلاژن می باشد. Patellar Tendinitis که به آن Jumper's Knee هم گفته می‌شود، عبارت است از التهاب تاندون پتلا و معمولاً در ورزشکارانی اتفاق

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

می افتد که حرکات پرشی و ضربه‌ای انجام می‌دهند مانند بسکتبالیستها، والیبالیستها و فوتبالیستها. اگرچه ممکن است التهاب در نواحی مختلف تاندون اتفاق بیافتد، ولی بیشترین جایی که معمولاً درگیر می شود، محل اتصال تاندون به قسمت تحتانی پتلا است (تصویر ۷-۲). در این محل، تاندون باریک شده و نیروهای قویتر و بیشتری را در هنگام انجام اکستانسیون انفجاری، دریافت می کند. محل درگیری تاندون ممکن است در سنین مختلف، متفاوت باشد. در بچه های در حال رشد، معمولاً محل اتصال تاندون به تکمه تیبیا درگیر شده و این در حالی است که در افراد بالای ۴۰ سال، محل اتصال تاندون به قاعده استخوان پتلا درگیر می شود.

مهمترین علائم التهاب تاندون پتلا، درد در قسمت تحتانی پتلا و **Tenderness** مفصل می باشد که با انقباض **Eccentric** عضله کوادری سپس تشدید می گردد. در برخی موارد پس از قرار گرفتن فرد در فلکسیون طولانی مدت زانو، خشکی مفصل بوجود می آید. در ارزیابی بیمار، ممکن است مواردی چون حرکت بیش از حد پتلا، آتروفی عضله کوادری سپس، راستای نادرست پتلا و سفتی عضلات همسترینگ نیز دیده شود. به غیر از بیماری **Osgood-Schlatter** که عبارت است از التهاب صفحه رشد تکمه تیبیا و معمولاً در اثر نیروهای مکرر و پیوسته به تاندون ضعیف شده پتلا، اتفاق می افتد در بقیه موارد، استفاده از رادیوگرافی روش تشخیصی مناسبی نیست.

شکل

تخریب غضروف مفصلی/ آرتروز پتلا

بسیاری از پزشکان ارتباط بین تغییرات دژنراتیو غضروف مفصلی پتلوفمورال و درد استخوان پتلا را مورد بحث و بررسی قرار داده اند.

کندرومالاسی استخوان پتلا یا نرم شدن غضروف مفصلی، صرفه نظر از وجود تغییرات مفصلی بعنوان یک عامل تشخیصی در بسیاری از دردهای قسمت قدامی زانو از آن استفاده می شود. در این کتاب منظور از کندرومالاسی پتلا، نرم شدن غضروف مفصلی است که از طریق

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

آرتروسکوپی[1] یا آرتروتومی[2] به خوبی قابل تشخیص است. در کندرومالاسی حقیقی، شکستگی و ترکهایی در غضروف دیده می شود که منجر به بی نظمی سطوح مفصلی می گردد. علت اصلی و قطعی کندرومالاسی و آرتروز پتلا هنوز بطور دقیق مشخص نشده است. شاید تغییرات دژنراتیو در داخل مفصل که ناشی از کهولت سن می باشد، علت اصلی باشد.

Outerbridge علت اصلی را وجود غیرطبیعی یک ستیغ در سطح مفصلی فمور می‌داند. Fulkerson و Hungerford علت اصلی کندرومالاسی در سطح مفصلی خارجی پتلا را انحراف مزمن پتلا و افزایش نیروهای فشاری می دانند. با این وجود، تغییرات دژنراتیو در سطح مفصلی داخلی پتلا به علت تغذیه نامناسب سینویال[3] و یا وجود نیروهای شدید برشی می باشد. مهمترین علامت کندرومالاسی و آرتروز پتلا، درد زانو است. در صورتیکه غضروف دچار کم خونی یا انسداد خونی شده باشد، درد زانو در اثر اختلال در مایع سینویال و تماس استخوانها ایجاد می شود، این حالت در موارد دژنراسیون شدید مفصل دیده می شود. از دیگر علائم کندرومالاسی می‌توان به صدای Click در مفصل، بی ثباتی و خشکی مفصل اشاره کرد. در معاینه جسمی موارد زیر مشخص می شود: Patella alta، انحراف پتلا به سمت خارج، افزایش زاویه چرخش در استخوان تیبیا یا فمور، اختلال در ساختمان داخلی زانو، ضعف عضله کوادری سپس و افزایش پروناسیون مفصل ساب تالار.

---

1. Arthroscopy
2. Arthrotomy
3. Synovial

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اختلالات مفصل تیبیوفمورال

در این بخش، برخی از مهمترین اختلالات مفصل تیبیوفمورال، علتهای بروز آن و علائم بالینی ضایعات بررسی می شود.

ضایعات ضربه ای لیگامانها و عناصر نگهدارنده زانو

لیگامانهای متقاطع، LCL، MCL، کپسول خلفی زانو و منیسک ها باعث پایداری زانو می‌گردند. ضایعات این عناصر باعث ناپایداری زانو می گردند. این ناپایداری به صورت زاویه دار شدن زانو به داخل و خارج (واروس و والگوس)، لغزش تیبیا به جلو و عقب و بالاخره چرخش تیبیا در زیر استخوان فمور که باعث نیمه در رفتگی کندیلهای داخلی و خارجی تیبیا به جلو و یا عقب می‌گردند.

ضایعات لیگامانهای زانو در صورتی که به طور صحیح معالجه نگردند باعث ناپایداری و ضعف زانو گشته و دیر یا زود منجر به استئوآرتریت می گردد.

تشخیص و تفسیر ضایعات زانو در بعضی موارد به طور دقیق امکان نداشته و مشکل است، زیرا اولاً ضایعات غالباً تنها نبوده و ضربه وارده ممکن است باعث ضایعات قسمتهای گوناگون زانو گردد، ثانیاً ناتوانی ناشی از ضایعه یک قسمت تا اندازه‌ای به وسیله قسمت های دیگر جبران می‌گردد.

ضایعات MCL زانو

رگ به رگ شدن یا کشش MCL شایع ترین ضایعه زانو بوده و بیشتر در ورزشکاران دیده می‌شود. این ضایعه معمولاً به علت چرخش ساق در حالی که زانو خم است و یا فشار آمدن روی قسمت خارجی زانو به وجود آمده و غالباً در اسکی بازان دیده می شود.

در معاینه فیزیکی این بیماران درد در کناره داخلی زانو بوده و ناپایداری زانو وجود نداشته و یا جزیی است. Valgus Stress باعث ایجاد درد در قسمت داخلی زانو می‌گردد. رادیوگرافی زانو طبیعی است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

پارگی MCL

مکانیسم ضایعه، وارد آمدن ضربه شدید به زانو در حالی که زانو راست بوده و یا مختصر خم است باعث این ضایعه می گردد. این لیگامان ممکن است از محل اتصالش به استخوان فمور و یا استخوان تیبیا کنده شده (با یا بدون قطعه کوچکی از استخوان) و یا اینکه پارگی در خط وسط باشد.

درد و تورم و محدودیت حرکات زانو در این بیماران به مراتب شدیدتر از حالت قبلی بوده و غالباً خونریزی در داخل زانو وجود دارد. علاوه بر این لیگامان ممکن است کپسول خلفی زانو، لیگامانهای متقاطع، منیسک داخلی نیز ضایعه دیده و کندیل خارجی تیبیا شکسته شود. در معاینه فیزیکی، درد و تورم در کناره داخلی زانو وجود دارد زانو ناپایدار بوده و ابداکسیون آن باعث ایجاد فرو رفتگی در کناره داخلی زانو می‌گردد. گاه معاینه فیزیکی به علت درد شدید امکان ندارد. در این صورت معاینه باید زیر بی هوشی عمومی و یا پس از تجویز مسکن به مقدار کافی انجام گیرد. رادیوگرافی ساده زانو و همچنین رادیوگرافی تحت فشار[1] ضروری بوده و به تشخیص قطعی کمک می کند.

پارگی LCL

ضایعات این لیگامان به مراتب کمتر از MCL بوده، و در اثر وارد آمدن ضربه به داخل زانو بوجود می آید. در صورتی که ضربه وارده شدیدتر باشد، باعث پارگی کپسول خلفی زانو، لیگامانهای متقاطع و بالاخره کشیدگی و پاره شدن عصب فیبولا می‌گردد. ممکن است همراه با این ضایعه شکستگی کندیل داخلی تیبیا نیز دیده شود.

مدت زمان کوتاهی بعد از وارد آمدن ضربه درد و تورم و محدودیت حرکات مفصلی وجود دارد. در معاینه زانو ناپایداری وجود داشته و اداکسیون آن (Varus stress) باعث ایجاد حفره ای در کناره خارجی مفصل می گردد. در صورت وجود ضایعات عصبی بیمار بی

---

[1]. Stress Film

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

حسی در قسمت خارجی مچ پا و افتادگی پا[1] دارد. رادیوگرافی کمک شایانی به تشخیص ضایعه می کند و باید به همان ترتیب که در مورد پارگی MCL گفته شده، در حالیکه زانو تحت فشار گذاشته شده، انجام گیرد.

پارگی لیگامانهای متقاطع

علت پارگی لیگامانهای متقاطع زانو ضربه شدید بوده و غالباً با سایر ضایعات زانو نظیر پارگی لیگامانهای طرفی و پارگی منیسک ها همراه می باشد، وارد آمدن ضربه شدید به انتهای تحتانی فمور در حالی که زانو خم باشد باعث پارگی لیگامان ACL و وارد آمدن ضربه شدید به انتهای فوقانی تیبیا در حالی که زانو خم باشد باعث پارگی لیگامان PCL می گردد. گاه ضربه وارده باعث پارگی منیسک داخلی زانو شده مانع از باز شدن کامل زانو می گردد. کوشش در راست کردن زانو در این حالت باعث پارگی ACL می گردد. محل پارگی ممکن است در محل اتصال این لیگامانها به انتهای تحتانی فمور، انتهای فوقانی تیبیا و یا در وسط باشد. گاه همراه با این پارگی قطعه کوچکی از طبق استخوان تیبیا کنده می شود.

در مرحله حاد، درد، تورم و محدودیت حرکات مفصل وجود دارد. در معاینه فیزیکی علامت کشویی قدامی[2] در پارگی ACL و علامت کشویی خلفی[3] در پارگی PCL مثبت است.

مهمترین و شایع ترین حالت آسیب دیدگی ACL که منجر به پارگی آن می شود، در مسابقات ورزشی اتفاق می افتد و آن هنگامی است که فرد روی پایی که تحمل وزن می کند، دچار یک پیچ خوردگی در زانو می شود. هنگامی که زانو در فلکسیون بوده و کف پا کاملاً با زمین در تماس است، چرخش داخلی استخوان فمور همراه با یک نیرو که مایل است زانو را به والگوس ببرد، نیز می تواند باعث پارگی این لیگامان شود. در هنگام پارگی لیگامان، خود ورزشکار صدای پارگی لیگامان را که اصطلاحاً "POP" نامیده می شود، می شنود. به محض

---

1. Drop Foot
2. Anterior Drawer Sign
3. Posterior Drawer Sign

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

پارگی لیگامان، ورزشکار به زمین خورده و دیگر قادر به ادامه مسابقه نبوده و به ناچار به کمک دیگران، زمین را ترک می کند، و به علت تغذیه خونی زیاد لیگامان مذکور، بلافاصله خونریزی در درون کپسول مفصلی زانو که اصطلاحاً خونریزی درون مفصلی نامیده می شود، اتفاق می افتد.

در معاینه ارتوپدی یک بیمار که با پارگی ACL مراجعه می کند، قسمتهای مختلفی از حرکات خم و راست شدن و نیز حرکت چرخشی زانو انجام می شود تا از شل شدن لیگامان اطمینان کامل حاصل شود. تصمیم گیری در مورد انتخاب روش غیر جراحی یا درمان جراحی در آسیب دیدگی این لیگامان، به سن، میزان فعالیت فرد، میزان بی ثباتی زانو و وجود آسیب دیدگیهای دیگر بستگی دارد. در ادامه مراحل توانبخشی، برای بازگشت مطمئن و به دور از هرگونه خطر آسیب دیدگی مجدد در ورزشهای پر برخورد که لازمه آنها فعالیتهایی از قبیل دویدن، چرخیدن و روی پاشنه گشتن می باشد، استفاده از ارتزهای عملکردی، ضروری به نظر می رسد. این ارتزها، از اکستانسیون زیاد زانو و حرکت قدامی تیبیا نسبت به فمور و همچنین چرخش تیبیا جلوگیری می کنند.

ناپایداریهای چرخشی که باعث نیمه در رفتگی تیبیا می گردد

این ناپایداری به اشکال مختلف زیر دیده می شود:

الف- ناپایداری چرخشی قدامی داخلی زانو[1]: این ناپایداری در اثر پارگی ACL و MCL زانو بوجود آمده و ممکن است با پارگی منیسک داخلی زانو همراه باشد.

ب- ناپایداری چرخشی قدامی خارجی زانو[2]: این ناپایداری در اثر پارگی ACL و LCL بوجود آمده و ممکن است با پارگی شاخ قدامی منیسک خارجی همراه باشد.

---

1. Antero Medial Rotatory Instability
2. Antero Lateral Rotatory Instability

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ج- ناپایداری چرخشی خلفی طرفی زانو[1]: که در اثر پارگی PCL و LCL زانو به وجود می‌آید.

ناپایداری چرخشی ممکن است به صورت مخلوطی از الف، ب و یا ب و ج باشد.

استئوآرتریت یا آرتریت دژنراتیو زانو[2]

استئوآرتریت زانو یکی از علل شایع زانو درد در سالمندان بوده که باعث درد و اشکال راه رفتن در آنها می گردد. این بیماری غالباً با استئوآرتریت سایر مفاصل همراه بوده و بیشتر در افراد ۵۰-۴۰ سال به بالا دیده می شود. شیوع آن در زنان بیش از مردان است. بیماری ممکن است یکطرفه یا دوطرفه بوده و معمولاً قسمت داخلی زانو بیش از قسمت خارجی مبتلا می گردد، زیرا فشار بیشتری روی این قسمت وارد می‌شود.

علل مساعد کننده

۱- ضربه، ضربه های مختلف زانو که باعث شکستگی، در رفتگی، پارگی منیسک‌ها و پارگی لیگامانهای زانو در صورتی که به طور صحیح معالجه نشوند دیر یا زود باعث استئوآرتریت زانو می گردند.

۲- فشار بیش از حد روی زانو به علت تغییر شکلهای مختلف (واروس و والگوس)، چاقی و امثال آن.

۳- آرتریت های مختلف چرکی و غیرچرکی، آرتریت روماتوئید و غیره که منجر به ضایعات غضروف مفصلی شوند.

۴- بیماریهای عصبی مثل تابس.

۵- بیماریهای دیگر زانو مثل کندرومالاسی پتلا، استئوکندریت جدا شونده، در رفتگی مکرر پتلا و غیره ممکن است باعث استئوآرتریت زانو شوند.

---

1. Postero Lateral Rotatory Instability

2. Degenerative Arthritis or Osteoarthritis of the Knee Joint

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

٦- فعالیت های زیاد به خصوص کارهایی که روی زانو فشار بیشتری می آورد مثل کوه نوردی ممکن است باعث این بیماری گردد. گاه هیچگونه علت مشخصی برای آن نمی توان یافت.

در ایران استئوآرتریت بین پتلا و استخوان فمور شایع تر بوده و علت آن وضع زندگی اجتماعی ما است، زیرا اکثر افراد در موقع نشستن و غذا خوردن روی زمین به صورت دو زانو یا چهار زانو می نشینند. همچنین ساختمان توالت های ایرانی طوری است که افراد باید با زانوی کاملاً خم روی آن بنشینند، که در این وضعیت فشار زیادتری روی غضروف آن وارد می شود.

علائم بیماری

١- درد از علائم برجسته بیماری است. درد در ابتدا خفیف بوده و پس از راه رفتن طولانی برای بیماری بوجود می آید. در مراحل پیشرفته به تدریج شدت یافته به طوری که در مراحل آخر حتی چند قدم راه رفتن برای بیمار با مشکل همراه است. درد غالباً به عضلات ساق و ران انتشار می یابد. در بیمارانی که استئوآرتریت بیشتر مفصل بین پتلا و استخوان فمور را مبتلا کرده است درد بیشتر در موقع بلند شدن پس از مدت طولانی نشستن، بلند شدن از روی توالت ایرانی و یا بالا و پائین رفتن از پله ها به وجود می آید.

٢- محدودیت حرکات مفصلی و خشک بودن آن، گاه بیماران اظهار می دارند که حرکات زانو با صداهایی همراه است.

٣- تجمع مایع در مفصل و کلفت شدن پرده سینویال.

٤- تغییر شکل زانو، در مواردی که استئوآرتریت در یک طرف زانو شدیدتر از قسمت دیگر باشد تغییر شکل زانو با استئوآرتریت همراه است. مثلاً در بیمارانی که استئوآرتریت قسمت داخلی زانو شدیدتر باشد معمولاً تغییر شکل زانوها به صورت پرانتزی شکل شدن آن خود نمایی می کند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

علائم رادیولوژی

کم شدن فاصله بین مفصل و اسکلروزه شدن استخوانها، تشکیل استئوفیت در کناره‌های مفصل از علائم بارز استئوآرتریت مفصل زانو است.

آرتریت روماتوئید زانو

گرچه زانو ممکن است به تنهایی دچار آرتریت روماتوئید گردد، ولی غالباً ابتلاء چند مفصل دیگر نیز وجود دارد. در مراحل حاد و اولیه زانو متورم و گرم بوده حرکات آن محدود و دردناک است و مایع در مفصل وجود دارد. در مراحل بعدی آتروفی عضله کوداری سپس و هیپروتروفی پرده سینویال مشهود است. در مراحل پیشرفته‌تر تغییر شکل زانو به صورت خم ماندن زانو[1] زاویه دار شدن زانو به داخل[2] و خارج[3] دیده می شود.

تغییر شکلهای زانو

تغییر شکل زانو ممکن است مربوط به پارگی و یا کشش لیگامانهای زانو و یا تغییر شکل استخوانهای آن باشد، این تغییر شکلها عبارتند از: زاویه دار شدن زانو به داخل، به خارج (تصویر ۸-۲) به عقب و به جلو[4] باشد.

شکل

در حال عادی استخوان تیبیا در امتداد استخوان فمور بوده و فقط چند درجه با آن زاویه دارد (۷ درجه والگوس طبیعی) و در حالی که قوزکها بهم چسبیده اند، فاصله‌ای بین زانوها وجود ندارد. در زاویه دار شدن زانو به داخل موقعی که قوزکها بهم چسبیده‌اند کناره داخلی زانوها از هم فاصله داشته و زانوها شبیه به پرانتز می باشند، در حالی که در زاویه دار شدن زانوها به خارج موقعی که کناره داخلی زانوها بهم چسبیده‌اند قوزکها از هم فاصله دارند.

---

1. Flexion Deformity
2. Varus Deformity
3. Valgus Deformity
4. Antevertum

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

علل

۱- فیزیولوژیک: پرانتزی شکل شدن زانوها در اطفال که تازه به راه افتاده اند غالباً فیزیولوژیک بوده و خودبخود اصلاح می شود. این تغییر شکل در کودکانی که زودتر از معمول به راه می افتند شایع تر است. پرانتزی شکل شدن زانوها معمولاً تا ۱۸ ماهگی اصلاح شده و احتیاجی به درمان ندارند. در کودکان بیش از ۲ سال والگوس زانو غالباً با کف پای صاف همراه بوده، و می توان آن را با کفش طبی اصلاح کرد، تغییر شکل اکثریت غریب باتفاق این بیماران تا ٦ سالگی اصلاح می شود. گاه والگوس زانو در سنین بالاتر در دختران چاق دیده می شود. که خود عامل مساعد کننده‌ای برای در رفتگی مکرر پتلا است.

۲- یکنواخت نبودن رشد، صفحه رشد انتهای تحتانی فمور و انتهای فوقانی تیبیا و فیبولا که ممکن است مربوط به یکی از علل زیر باشد:

الف- ضربه های مختلف که باعث از بین بردن صفحه رشد و بسته شدن آن می‌گردد.

ب- عفونت.

ج- استئوکندروز صفحه رشد انتهای فوقانی تیبیا (Blount Disease).

د- بیماریهای متابولیک و تغذیه ای مثل راشیتیسم که شایع ترین علت تغییر شکل زانو در کشورهای عقب افتاده است.

هـ- تغییر شکل ناشی از علل استاتیک، مثل عدم تعادل عضلانی و یا وجود یک باند فیبرو که باعث کاهش رشد در یک طرف و ادامه طبیعی آن در طرف دیگر می‌گردد مثل والگوس زانو در پولیومیلیت که ناشی از وجود ایلیوتیبیال باند سفت است.

۳- بدجوش خوردن شکستگی های حوالی زانو.

٤- بیماریهای نادر دیگر مثل دیسپلازیهای استخوانی و استئوژنزامپر فکتا.

تغییر شکل زانو ممکن است علل استخوانی نداشته و در اثر ضایعات لیگامانهای مفصلی به وجود آیند مثل پارگی لیگامانهای زانو در اثر ضربات وارده به آن.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

برای تشخیص علت دفورمیتی، رادیوگرافی زانو روبرو و نیمرخ و همچنین رادیوگرافی در حال ایستاده ضروری است. در صورت لزوم آزمایش های دیگر نیز باید انجام شود.

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ارتزهای مفصل پتلوفمورال

اگر چه درمان تخصصی برای اختلالات پتلوفمورال متفاوت است، ولی جامعه پزشکی معتقد است که درمانهای غیر جراحی نیز به اندازه روشهای جراحی موثر است. روشهای درمانی غیر جراحی شامل ورزشهای مخصوص تقویت عضلات، انعطاف پذیری و افزایش تحمل در برابر خستگی، عوامل فیزیکی مؤثر در کنترل درد دو تورم و بالاخره ساپورتهای خارجی می باشد. در بیماریها و اختلالات مختلف مفصل پتلوفمورال می توان از ارتزهای مختلفی استفاده کرد. در این بخش، سعی می شود انواع مختلف ارتزهای موجود، بر اساس نوع اختلال معرفی گردد. اگر چه استفاده از ارتز در کاهش علائم مؤثر است ولی باید به خاطر داشت که استفاده از ارتز، تنها راه درمان نیست. یک برنامه ورزشی جامع می تواند بخش مهمی از برنامه توانبخشی جهت افزایش کنترل حرکتی و بالا بردن سطح کارایی بیمار را تشکیل دهد.

- ارتزهای مربوط به سندرم دردناک مفصل پتلوفمورال

هدف از تجویز ارتزها در درمان PFPS ایجاد حرکات صحیح لغزشی در پتلا و جلوگیری از بروز نیروی فشاری غیر طبیعی دژنراتیو در مفصل می باشد. معمول ترین شیوه های ایجاد حرکت صحیح لغزشی در پتلا عبارتند از استفاده از ارتزهای زانو، بانداژهای چسبنده[1] و ارتزهای پا[1]

ارتزهای زانو

---

[1]- Taping

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

هدف از کاربرد ارتزهای زانو، به حداقل رساندن فشار وارده به پتلا، نگه داشتن پتلا در شیار بین کندیلی جهت جلوگیری از بروز هر گونه انحراف به سمت خارج پتلا می باشد. امروزه انواع گوناگونی از ارتزهای پتلا در دسترس می باشد انتخاب بهترین وسیله به نیازهای خاص بیمار، رضایت او از وسیله و قیمت آن بستگی دارد.

یکی از انواع ارتزهای زانو که مربوط به مفصل پتلوفمورال می شود، **Sleeve** نئوپرنی زانو بنام **Palumbo Brace** است که از یکسری پدهای حلالی شکل تشکیل شده که در قسمت تحتانی و خارجی پتلا قرار می گیرند. ناحیه پتلا در این وسیله خالی می گردد (تصویر ۱A – ۳). نقش استرپهای بکار رفته در این ارتز، اعمال فشار دینامیک به سمت داخل پتلا است و از جابه جایی پتلا به سمت خارج جلوگیری می کنند. طرح جدیدتری از این ارتز نیز وجود دارد که دارای محفظه های قابل تنظیم هوا و استرپهای قابل تعویض می باشد که نقش آنها کمک به حرکات صحیح لغزشی و چرخشی پتلا است. این ارتز بنام **Air Donjoy** می باشد (تصویر ۱B–۳). بعلاوه این ارتز می تواند با تغییر کشش[۲] در بافت نرم اطراف زانو، کنترل بهتری روی حرکات لغزشی پتلا داشته باشد.

شکل

---

[1]- Foot

[2]- Tension

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

دیگر ارتز مفصل پتلوفمورال یک استرپ پوشیده شده از **Vinyl** است که در قسمت فوقانی ساق در زیر پتلا قرار گرفته و به وسیله ولکرو[1] از پشت محکم می شود. این استرپ بنام استرپ اینفراپتلار[2] است که برای بالا بردن پتلا و کنترل حرکات آن بکار می رود (تصویر ۲-۳). نقش این استرپ، حمایت قسمت تحتانی پتلا تغییر و اصلاح مکانیک مفصل پتلوفمورال جهت ایجاد حرکت صحیح لغزشی در پتلا می باشد. عکسهای رادیوگرافی، حاکی از آن است که چون این استرپ، پتلا را به سمت بالا نگه می دارد لذا از میزان نیروهای فشاری مابین سطوح مفصلی کاسته می شود.

ارتز کاربردی دیگر، **Genutrain Active Knee Support** یک نوع **Sleeve** استاتیکی با تقویت کننده سیلیکونی می باشد (تصویر ۳-۳). این ارتز شامل سه قطعه حلقه‌های سیلیکونی می باشد، که اطراف پتلا را احاطه کرده اند. یک طرح ذوزنقه ای شکل در ناحیه پوپلی تئال[1] برای جلوگیری از جمع شدن، طراحی شده است، و سطح پتلا برای ممانعت از ایجاد ادم پوشیده شده است. بیمار به خاطر راحتی این ارتز و حلقه های سیلیکونی ساپورت کننده پتلا، از کاربرد آن بسیار راضی است.

بانداژهای چسبنده

روش دیگری که در درمان بیماران مبتلا به **PFPS** بکار می رود، استفاده از تکنیک بانداژ چسبنده، جهت قرار دادن پتلا در جای خود می باشد (تصویر ٤-۳). این تکنیک توسط **Mc Connell** ارائه شده است. با این تکنیک می توان انحراف پتلا را اصلاح کرده و کنترل بهتری روی حرکت صحیح پتلا داشت و در نتیجه درد بسیار تسکین یافته و عضله **V MO**عملکرد بهتری خواهد داشت. جهت تشخیص اینکه آیا بیمار به این روش نیازمند است یا خیر، یک

---

[1]- Velcro

[2]- Infrapatellar Strap

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ارزیابی دقیق روی وضعیت بیومکانیکی و عضلانی - اسکلتی بیمار که شامل بررسی وضعیت استاتیک و دینامیک استخوان پتلا است، ضروری به نظر می رسد.

بیمارانی که استخوان پتلا آنها در جای صحیح خود قرار نگرفته و یا از PFPS شکایت دارند، کاندید این روش هستند. در این روش، باندهای چسبنده روی ناحیه زانوی بیمار قرار گرفته و در نتیجه پتلا را در جای صحیح خود قرار می دهد. این باندهای چسبنده معمولاً قبل از انجام فعالیتهای ورزشی و روزمره، روی زانو بسته می شوتد. اگر این باندهای چسبنده به خوبی بسته شوند، می توانند درد بیمار را کاهش داده و یا از بین ببرند و به دنبال آن جهت اعمال کنترل دینامیک بر روی پتلا، تمرینات درمانی آغاز می شوند. با از بین رفتن علائم بیمار، می توان کم کم چسبها را از پای بیمار باز کرد.

ارتزهای پا

روش دیگر درمان سندرم دردناک مفصل پتلوفمورال ، اصلاح راستای ناحیه پا از طریق بکار بردن ارتزهای مربوط به پا است. مطالعات زیادی نشان داده که ارتباط تنگاتنگی بین وضعیت پا و عملکرد زانو وجود دارد. همانطور که قبلاً نیز گفته شد، بسیاری از بیمارانی که در ساختمان پا مشکل دارند، درمفصل پتلوفمورال نیز احساس ناراحتی می کنند. مهمترین اختلال در ساختمان پا پرونانسیون زیاد مفصل ساب تالار است، که بطور جبرانی منجر به قرارگیری راستای نادرست مفصل پتلوفمورال و افزایش نیروهای فشاری در زانو می شود.

---

[1]. Popliteal

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

درمان در بیمارانی با واروس قسمت جلو پا[1] یا قسمت عقب پا[2] یا و الگوس قسمت عقب پا با بیش از ۵ درجه پیشنهاد شده است. هدف از کاربرد وسایل ارتزی اصلاح وضعیت و حرکت پا و کل اندام تحتانی در حین فاز **Stance** می باشد و وضعیت طبیعی اندام تحتانی و مکانیک آن را دوباره برقرار می کند.

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

1- Fore Foot

2- Rear Foot

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

- ارتزهای مربوط به نیمه در رفتگی و در رفتگی پتلا

برای دهه‌ها ساپورتهای خارجی برای درمان نیمه در رفتگی و در رفتگی پتلا استفاده می شوند. در سال ۱۹۳۹، Ober استفاده از یک Lateral Patellar Felt Pad , Heel Lift برای بیمارانی با نمیه در رفتگی و در رفتگی پتلا به عنوان یک درمان غیر جراحی توصیه کرده است. ارتز شامل یک پد U شکل نمدی است که به وسیله استرپها محکم شده است، همچنین در سال ۱۹۵٤ به عنوان یک وسیله برای جابه‌جایی درست و حرکت لغزشی صحیح پتلا ساخته شد. (تصویر۵-۳).

به تازگی ارتزهایی مشابه به ساپورتهای دینامیکی زانو ساخته شده است که شامل پدهای خارجی هستند، که از حرکت بیش از حد پتلا به سمت خارج جلوگیری می کنند.

ارتز "Q"[1] Bioskin یک نوع Sleeve دینامیکی به همراه پد[2] خارجی و استرپ کششی داخلی می باشد. این ارتز در بیمارانی با در رفتگی پتلا و نیمه در رفتگی مزمن پتلا و انحرافات پتلا کاربرد دارد. این ارتز شامل یک T استرپ است که به دیواره خارجی پتلا متصل است و به سمت داخل کشیده می شود تا پتلا را در وضعیت مناسب قرار دهد (تصویر ۳-٦).

شکل

ارتزهای پا ممکن در بهبود راستای اندام تحتانی و کاهش و الگوس زانو موثر واقع شوند.

---

[1] Quadrant

[2] -Buttress

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

- ارتزهای مربوط به التهاب تاندون پتلا

انواع ساپورتهای زانو برای دور کردن نیروهای کششی از روی تاندون پتلا و تسکین درد موجود می باشند. ارتز ها در بیماران Osgood - Schlatter باعث کاهش نیرو کششی عضله کوادری سپس روی تکمه تیبیا می شوند.

Sleeve الاستیکی وارتز Palumbo و استرپهای اینفراپتلار که شایع ترین آنها استرپهای Cho-Pat و Levine هستند در بیمارانی با التهاب تاندون پتلا کاربرد دارند.

FLUK یک استرپ اینفراپتلار است (تصویر ۷-۳). این استرپ اینفراپتلار عملکرد زانو را محدود نمی کند و به دقت برای مسابقات قابل تنظیم است. آن به ویژه برای ورزشهای پرشی مانند بستکبال که در آن التهاب تاندون پتلا رایج است، مناسب می باشد.

شکل

استرپهای اینفراپتلار برای بیمارانی با التهاب تاندون پتلا و کندرومالاسی پتلوفمورال بکار می‌روند. ارتزهای پا ممکن است، برای کاهش برخورد تماس اولیه پا در فازStanca از gait، روی مکانیسم اکستانسوری (کاهش قدرت عضله کوادری سپس) مؤثر واقع شوند. علاوه بر این، McConnell مطرح کرده است که استفاده از بانداژ چسبنده در افزایش تسکین درد تاندون پتلا مؤثر است. بنابراین نیرویی روی تاندون پتلا اعمال نمی‌شود، و به تاندون پتلا فرصتی برای التیام داده می شود (تصویر ۸-۳).

شکل

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

تأثیرات کلینیکی ارتزهای مفصل پتلوفمورال

اگرچه استفاده از ارتزها، بخشی از برنامه درمانی را تشکیل می دهد، با این وجود، تحقیقات زیادی در زمینه اثبات تأثیر ارتز و وسایل کمکی مختلف در درمان اختلالات عملکردی مفصل پتلوفمورال انجام نشده است. **DeHaven** و همکارانش پس از بررسی و مطالعه روی ۱۰۰ ورزشکار که دچار کندرومالاسی پتلا شده بودند، نشان دادند که ۸۲٪ (۸۲ نفر) از آنها با برنامه درمانی غیر جراحی بهبود یافتند و قادر بودند فعالیت ورزشی خود را بدون احساس درد، از سر گیرند. برنامه درمانی این محققین، شامل تمرینات قدرتی برای عضله کوادری سپس و همسترینگ، برنامه دو، تجویز ارتز زانو و وسیله کمکی مخصوص ناحیه پا، بود. در تحقیق مشابهی که **Malek** و **Mangine** روی ۳۷۰ بیمار مبتلا به **PFPS** انجام دادند، نتایج امیدوار کننده ای در ۷۷٪ از بیماران بدست آمد. روش درمانی آنها به چهار مرحله تقسیم می شد که شامل: درمان علائم حاد بیماری، تمرینات قدرتی برای افزایش قدرت و انعطاف پذیری اندام تحتانی، تمرینات افزایش قدرت تحمل انقباضی **Eccentric** در عضلات، و در نهایت بازگشت به فعالیتهای روزمره از طریق استفاده از وسایل کمکی مربوطه بود. محققین دیگری به نامهای **Henry** و **Crosland** پس از بررسی روی ۱۴۵ بیمار مبتلا به نیمه در رفتگی پتلا، گزارش کردند که ۷۶٪ بیماران به وسیله روش درمانی آنها بهبود یافتند. برنامه درمانی آنها شامل بالا آوردن اندام تحتانی بدون خم کردن زانو، ابداکسیون[1] و فلکسیون مفصل فمور و بانداژ زانو و استفاده از پد در قسمت خارج پتلا در هنگام دویدن یا ورزش کردن بود. همچنین آنها گزارش کردند که ٦٤٪ از بیمارانی که بهبود یافته بودند، اظهار کرده بودند که ارتز برای آنها بسیار مفید بوده است.

در تحقیقی که به منظور بررسی مزایای استرپ اینفراپتلار توسط **Levine** و **Splain** انجام شد، ۵۷ بیماری که از درد مفصل پتلوفمورال شکایت داشتند، مورد ارزیابی قرار گرفتند. به

---

[1]. Abduction

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بیماران گفته شده بود که از استرپ مربوطه فقط در هنگام فعالیت جسمانی استفاده کنند ولی نوع فعالیت، به آنها تذکر داده نشده بود. طبق گزارش آنها ۷۷٪ از بیماران بدون احساس درد، به فعالیت گذشته خود بازگشتند.با بررسی جریان خون این بیماران بوسیله دستگاه Doppler مشخص شد که با بستن استرپ، هیچ اختلالی در جریان خون وریدی پیش نمی آید. نتایجی که Villar با بررسی روی ۳۷ بیمار مبتلا به PFPS بدست آورد، با نتایج قبلی مغایر بود. این بیماران به مدت دو هفته از ارتز اینفراپتلار در مواقع فعالیتهای معمولی استفاده کردند ولی علائم بیماری فقط در ۲۲٪ آنها از بین رفته بود. علائم ۲٤٪ از آنها بطور نسبی بهبود یافته بود، ولی در ٥٤٪ بقیه، هیچ تغییری در علائم ایجاد نشده بود. آن دسته از بیمارانی که بطور کامل بهبود یافته بودند، پس از یک سال مجدداً تحت ارزیابی و بررسی قرار گرفتند و مشخص شد که پس از این مدت نیز هیچ مشکلی برای آنها پیش نیامده است. در مطالعات جدید به این نتیجه رسیده اند که استرپهای اینفراپتلار هیچگونه تاثیری در راستای داخلی-خارجی و حرکت لغزشی پتلا ندارند، واسترپهای اینفراپتلار در بیمارانی با التهاب تاندون پتلا و کندرومالاسی مفصل پتلوفمورال کاربرد دارند.

مطالعات زیادی به منظور بررسی تأثیر ارتزهای پتلا انجام گرفته است. از جمله Palumbo پس از بررسی روی ٦۲ بیمار مبتلا به نیمه در رفتگی پتلا، کندرومالاسی شدید و Osgood-Schlatter گزارش داد که در ۹۳٪ از بیمارانی که از این ارتز استفاده کرده بودند، علائم بیماری آنها کاهش یافته بود. این بیماران به وسیله ارتز فعالیتهایی انجام می‌دادند که قبلاً بدون آن قادر به‌انجام آنها نبودند. از جمله روی پاشنه چرخیدن، دویدن، از پله بالا رفتن و مسافتهای زیادی را پیاده طی کردن. ٤۸٪ از بیمارانی که مبتلا به نیمه در رفتگی عود کننده پتلا بودند، اظهار می کردند که فقط برای فعالیتهای ورزشی از ارتز استفاده می کنند. در یک تحقیق دیگر، Moller و Krebs دو گروه از بیمارانی را که مبتلا به درد قدام زانو بودند، مورد بررسی قرار دادند. بیماران به دو گروه کنترل (۱۷نفر) و آزمایش شونده (۱۷نفر) تقسیم شدند و هر دو گروه به مدت ٦ هفته تحت تمرینات قدرتی مخصوص عضله کوادری سپس قرار گرفتند. گروه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

آزمایش شونده از ارتز مفصل دار زانو نیز استفاده کردند. این ارتز تا ۳۰ درجه دامنه حرکتی داشت. در نهایت، نتیجه مطالعه و تحقیق آنها به این صورت بود که در ۸۲٪ از بیمارانی که از ارتز استفاده کرده بودند، علائم بیماری و درد کاملاً از بین رفته بود، در حالیکه در ٤٤٪ از بیمارانی که فقط تمرینات قدرتی را انجام داده بودند، بهبودی حاصل شده بود. با اندازه گیریهای محیط ران بیماران، مشخص شد که هیچ مورد آتروفی عضلانی بوجود نیامده است. نتایجی که بدست آمد، باعث شد استفاده از وسایل کمکی همراه با انجام تمرینات ورزشی، به عنوان درمان غیر جراحی اختلال مفصل پتلوفمورال، یک شکل وسیعتری به خود بگیرد.

ارتز، علاوه بر از بین بردن علائم بیماری و بالا بردن توانای فرد در انجام فعالیتها، قدرت و کنترل حرکتی فرد را نیز افزایش می دهد. **Lysholm** و همکارانش تأثیر **Sleeve** الاستیکی زانو را روی ۲٤ بیماری که از درد قدام زانو شکایت داشتند، بررسی کردند. قسمت پتلا در این **Sleeve** خالی شده بود و یک پد در قسمت خارج زانو قرار داشت و روی قدرت عضله کوادری سپس جهت انقباض **Concentric** تأثیر می‌گذاشت. در ۸۸٪ از این بیماران، پس از پوشیدن ارتز، نیروی گشتاوری روی زانو بیشتر شد و محققین اظهار کردند که کنترل حرکات پتلا به وسیله ارتز، باعث افزایش نیروی گشتاوری می شود و خواستار تحقیقات بیشتری بطور جدا روی ارتز پد دار و بدون پد شدند. همچنین به این نتیجه رسیدند که ارتز در افراد زیر ۳۰ سال، تأثیر بیشتری دارد. شاید علت آن، این باشد که منشاء درد زانو در افراد بالای ۳۰ سال، تغییرات حاد دژنراتیو در سطوح مفصلی است، در حالیکه منشاء این درد در افراد زیر ۳۰ سال به علت جابجایی پتلا و حرکات لغزشی غیرطبیعی آن می‌باشد.

امروزه، تکنیک استفاده از بانداژ چسبنده، یک روش رایجی در درمان مشکلات مفصل پتلوفمورال شده است و این در حالی است که علت آن هنوز مشخص نشده است. در تحقیقی که **McConnell** روی ۳۵ بیمار مبتلا به **PFPS** انجام داد، نشان داد که در ۹۲٪ از آنها که طی ۸ مرحله از تکنیک بانداژ چسبنده به همراه برنامه ای از تمرینات قدرتی استفاده کرده بودند، درد آنها کاهش یافته و یا کاملاً از بین رفته بود. پس از ٦ ماه، مشخص شد که ٤۰٪ از بیماران

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

همچنان بدون درد به فعالیتهای خود ادامه می دادند. در این تحقیق، همچنین با روش EMG[1] مشخص شد که فعالیت عضله VMO در هنگام انقباض ایزومتریک عضله کوادری سپس که باندهای چسبنده روی آن زده شده بود، بیشتر می‌شود. محقق مذکور، چنین نتیجه‌گیری کرد که تکنیک بانداژ چسبنده، درد را کاهش داده و باعث می شود که پتلا حرکت لغزشی صحیحی داشته باشد که در این صورت، عضله کوادری سپس به خوبی قادر خواهد بود به عنوان یک ثبات دهنده دینامیکی برای پتلا عمل کند. Gerrard نیز پس از بررسی روی ۱۱۶ بیماری که از روش درمانی McConnell که شامل بانداژ چسبنده و ورزشهای مربوطه بود استفاده کرده بودند. به نتایج مشابهی دست یافت. به این ترتیب که در ۹۰٪ از بیماران، پس از ۷ جلسه درمانی کاملاً از بین رفته بود. همچنین با پرسشنامه هایی که ۱۲ ماه بعد به بیماران داده شد، مشخص شد که این بیماران هیچ مشکلی نداشته اند و تغییری در نتیجه درمانی بوجود نیامده است. در ۲۸٪ از بیماران، به محض ترک تمرینات ورزشی، علائم مجدداً ایجاد می شد و لذا لزوم ادامه تمرینات ورزشی نیز مشخص گردید.

اگرچه تأثیر مثبت بانداژ چسبنده با سایر وسایل کمکی قابل مقایسه است، با این وجود مکانیسم عمل آن هنوز مشخص نشده است. McConnell معتقد بود که اصلاح راستای پتلا، درد زانو را کاهش داده، اجازه فعالیتهای دلخواه را می دهد و باعث تقویت عضله VMO می شود. Hilyard و همکارانش با استفاده از روش EMG نیروی گشتاوری زانوی ۱۴ بیمار مبتلا به PFPS را که هم از تکنیک بانداژ چسبنده McConnell و هم از باندهای چسبنده کاذب[2] استفاده کرده بودند، با هم مقایسه کردند. ولی هیچ اختلاف در نیروی گشتاوری و فعالیت عضله دو گروه مشاهده نشد. لذا این طور عنوان شد که شاید تأثیر بانداژ چسبنده McConnell به علت تحریک گیرنده های حسی سطح پوست باشد و یا عوامل روانی در این

---

1. Electro Myo Graphy
2. Placebo

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

زمینه دخیل هستند. همچنین مطالعه ای که Bockrath و همکارانش به منظور بررسی تأثیر بانداژ چسبنده روی اصلاح وضعیت پتلا و کاهش درد آن انجام دادند، نتایج قبلی را تأئید می کرد. همچنین از طریق رادیوگرافی دریافتند که بانداژ چسبنده هیچ تأثیری در اصلاح وضعیت و راستای پتلا ندارد و فقط در کاهش درد مؤثر است. لذا به این نتیجه رسیدند که علت کاهش درد زانو و عدم تغییر در وضعیت پتلا، گیرنده‌های حسی هستند. البته در این تحقیق، محدودیتی که وجود داشت، این بود که رادیوگرافی در وضعیت ٤٥ درجه فلکسیون زانو انجام شده بود، در حالیکه ارزیابی زانو، در حرکات آن بدست آمده بود. لذا جهت بررسی اثر بانداژ چسبنده روی وضعیت پتلا، لازم است در زوایای مختلف در حین حرکت زانو، تحقیقاتی صورت گیرد.

در سال ۱۹۹۲، Conway و همکارانش تأثیر ارتز Palumbo و بانداژ چسبنده McConnell را از نظر نیروی گشتاوری که ایجاد می کنند، در ۳۰ بیمار مبتلا به درد قدام زانو مورد ارزیابی قرار دادند. پس از مقایسه با گروه کنترل (گروهی که از ارتز استفاده نکرده بودند) مشخص شد که هم روش استفاده از بانداژ چسبنده و هم استفاده از ارتز، نیروی گشتاوری عضله کوادری سپس را افزایش می دهد. نکته دیگر اینکه در روش بانداژ چسبنده، نیروی گشتاوری هر دو نوع انقباض Concentric و Eccentric افزایش یافته بود ولی، ارتز فقط نیروی گشتاوری در انقباض Eccentric را افزایش می‌داد. همچنین هر دو نوع روش بانداژ چسبنده و ارتز، درد بیمار را کاهش داده بودند. البته دانستن این نکته ضروری است که کاهش درد هیچ ارتباطی با تغییرات موجود در نیروی گشتاوری نداشت. طبق اظهارات محققین، عوامل مختلفی همچون مزیت بیومکانیکی، عوامل عصبی مربوط به حس لامسه و حس عمقی و عوامل روانی، نتایج تحقیق را تحت تأثیر قرار دادند.

همانطور که قبلاً گفته شد، وضعیت پا کارایی زانو را تحت تأثیر قرار می دهد. استفاده از کفشهای طبی به منظور اصلاح راستای پا، در درمان اختلالات مربوط به مفصل پتلوفمورال موثر است. در تحقیقی که به منظور درمان ١٤٦ ورزشکار دونده‌ای که در حین دوندگی دچار

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

آسیب دیدگی شده بودند، انجام گرفت، مشکل عمده آنها (۴۰٪) درد زانو بود که پس از استفاده از ارتزها، همه آنها (۱۰۰٪) بهبود یافتند. Eng و Pierrynowski روی ۲۰ نفر از زنان جوانی که مبتلا به PEPS بودند، تحقیق انجام دادند. این افراد به دو گروه آزمایشی و کنترل تقسیم شدند که هر دو گروه تمرینات یکسانی انجام دادند ولی، ارتز ناحیه پا که از نوع نرم بود، فقط به افراد آزمایش شونده داده شد. بیماران به مدت ۸ هفته تحت بررسی و ارزیابی قرار گرفتند و در این مدت به وسیله دستگاه خاصی، درد آنها نیز بررسی شد. اگرچه درد در هر دو گروه کاهش یافت، ولی درد زانو در بیماران آزمایش شونده که از ارتز استفاده کرده بودند، بیشتر کاهش یافته بود که این امر، به علت کاهش حرکت روتاسیون داخلی استخوان تیبیا بود که از طریق کنترل پروناسیون پا صورت می گرفت. همچنین تأثیر ارتزهای پا بر روی زاویه Q و مشکلات مفصل پتلوفمورال نیز از طریق اندازه گیری این زاویه در حالت تحمل وزن مورد بررسی قرار گرفت. D'Amico و Rubin پس از بررسی روی ۲۱ نفر از بیماران مبتلا به PEPS، به این نتیجه رسیدند که در ۸۵/۷٪ از آنها، به دنبال استفاده از ارتزهای پا، زاویه Q کاهش می یابد. کاهش این زاویه روی نیروهای عمل کننده بر مفصل پتلوفمورال اثر کرده و ممکن است احتمال جابجایی پتلا به سمت خارج را کاهش دهد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

خلاصه مطالب

اگرچه مؤثرترین روش درمان اختلالات و بیماریهای مفصل پتلوفمورال، هنوز سؤال برانگیز است و مشخص نشده، با این وجود، اکثر قریب به اتفاق متخصصین و صاحب نظران، درمان غیر جراحی را ترجیح می دهند. استفاده از ارتزهای زانو، بانداژ چسبنده و یا وسایل کمکی ناحیه پا، بخش مهمی از یک برنامه درمانی جامع که شامل تمرینات قدرتی می باشد را تشکیل می دهند. هدف از این برنامه جامع که شامل تمرینات قدرتی نیز می باشد، کنترل و تعادل دینامیک در مفصل پتلوفمورال است. جهت درک هر چه بهتر مکانیسم وسایل کمکی که برای بیماران مبتلا به PEPS تجویز می‌شود و همچنین مقایسه بین وسایل کمکی موجود، مطالعات بیشتری باید انجام شود.

کاربرد ارتزهای مفصل تیبیوفمورال

بی حرکت کننده های زانو[1]

در گذشته از گچ گیری برای بی حرکت نگه داشتن عضو استفاده می کردند، ولی امروزه استفاده از بندهای ولکرو جایگزین روش قبلی شده است و مزایای زیادی نسبت به قالب گچی دارد: سبک تر و ارزانتر بوده، خیلی سریعتر آماده می شود، راحتی بیشتری برای بیمار فراهم می کند و امکان شست و شوی روزانه آن وجود دارد. تشخیص اینکه بی حرکتی زانو در وضعیت اکستانسیون یا فلکسیون باشد، بستگی به بافت نرم اطراف زانو، اصول بیومکانیکی، و مکانیسم آسیب دیدگی دارد.

Plastic Knee Immobilizer، مدل ۳۵۷: یک نوع بی حرکت کننده زانو است، که تمام ساختار آن پلاستیکی است. این ارتز شامل یک شل[2] خلفی و یک شل قدامی است بطوریکه شل قدامی همپوشانی[3] با شل خلفی خود دارد و توسط ولکرو محکم می‌شود. ممکن بار[1]

1- Knee Immobilizers

2. Shell

3. Overlop

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

آلومینیومی برای ایجاد محدودیت حرکتی بیشتر زانو در داخل شل خلفی ارتز نصب شود (تصویر ۹-۳).

شکل

شکل

Delux Knee Immobilizer: یک ارتز سبک وزن است. اثر بی حرکت کنندگی خوبی بر روی زانو بعد از آسیب دیدگی و جراحی زانو دارد. این ارتز در اندازه های متنوع برای راحتی و تناسب[۲] بهتر بیمار تهیه شده است (تصویر ۱۰-۳).

شکل

Tri Panel Knee Immobilizer: این ارتز بی حرکت کننده زانو شامل ساختمان سه قطعه است، تا کاربرد آن برای اندازه های متفاوت ساق، آسان باشد. هر قطعه خود دارای باری از جنس آلومینیوم است تا ساپورت سخت و بهتری ایجاد کند (تصویر ۱۱-۳).

شکل

Knee Immobilization Splint: یک ساپورت محکم برای زانو ایجاد می‌کند. این ارتز شامل ساختمان هوادار برای راحتی فرد می باشد. استرپهای محکم و سیستم ضد سر خوردگی[۳] ارتز را بطور کاملاً محکم بر روی زانو نگه می دارد (تصویر ۱۲-۳).

صفر درجه (ساپورت در اکستانسیون)

۲۰ درجه (ساپورت در فلکسیون)

موارد کاربرد آنها: ساپورت قبل و بعد از عمل، **Sprain**[۴] متوسط و شدید، گسیختگی قسمت تحتانی عضله، و در رفتگی پتلا.

---

1. Upright

2. Fit

3. -Anti -Slip

4. [illegible]

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

شکل

ارتزهای محافظتی زانو[1]

در سال ۱۹۸٤، آکادمی جراحان ارتوپد آمریکا، ارتزهای محافظتی را به این صورت تعریف کردند: «ارتزهای محافظتی، وسایلی هستند که جهت پیشگیری و یا کاهش شدت آسیب دیدگیهای زانو، مورد استفاده قرار می گیرند». یک ارتز محافظتی زانو دارای ویژگیهای زیر می باشد:

- استحکام زانو را در برابر نیروهایی که ایجاد آسیب دیدگی کرده اند، افزایش می‌دهد.
- اختلالی در عملکرد طبیعی زانو ایجاد نمی کند.
- به نقاط دیگر اندام تحتانی، آسیب وارد نمی کند.
- برای همه افراد قابل استفاده است.
- هنگامی که ورزشکار در حین مسابقه، آنرا روی زانو بسته است، برای بقیه ورزشکاران خطرناک نیست.
- ارزان قیمت و بادوام است.
- تأثیر درمانی آن از نظر پیشگیری از آسیب دیدگی، به ثبت رسیده است.

این نوع ارتز به‌منظور محافظت از زانو درهنگام مسابقه ورزشی، توسط ورزشکارانی که ساختمان زانوی آنها طبیعی است، مورد استفاده قرار می گیرد. این ارتزها، قبلاً برای فوتبالیستهای خط دفاع و حمله که خطر افتادن حریف روی قسمت خارجی زانوی آنها وجود داشت، در بازار عرضه می شد. از این نوع ارتز برای سایر پستهای فوتبال که خطر آسیب دیدگی لیگامانهای زانو در آنها وجود دارد، استفاده می شود.

اولین نوع این ارتز که به بازار عرضه شده، شامل یک بار خارجی و یک مفصل تک محوره[1] یا دو محوره[2] زانو همراه با سیستم قفل کننده حرکات زانو، برای اینکه زانوی

---

[1]. Prophylactic Knee Orthoses

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ورزشکار به اکستانسیون زیاد نرود، بود. بعضی از نمونه های این ارتز شامل بار خارجی بلندتر بود که تا ناحیه ران و ساق ادامه می یافت و آنگاه با استرپ و یا نوار و باند به پای ورزشکار محکم می شد. مفصل تک محوره زانو بر حرکات طبیعی و چرخشی زانو منطبق نبود. مفصل دو محوره زانو سعی بر تطابق بر عملکرد طبیعی زانو داشت و از وضعیتهای ناخواسته یا فشارهای لیگامانی که ممکن بود از نصب ارتز حاصل شود، جلوگیری می کرد (تصویر ۱۳-۳).

شکل

ارتز محافظتی برای انتقال نیروهای والگوس روی وسیعترین نواحی ممکن در زانو طراحی شده است، تا نیروها را به دور از لیگامانهای مستعد انتقال دهد. مفصل ارتز مانند یک پل بر روی محور مفصل آناتومیکی شکل می گیرد. جایگاه صحیح قرارگیری مفصل ارتز، بهترین مکان برای انتقال نیروهای وارده به دور از مفصل آناتومیکی، به قسمت فوقانی فمور و قسمت تحتانی تیبیا، می باشد. بین مفصل مکانیکی و مفصل آناتومیکی زانو باید فاصله مناسبی باشد. در صورت تماس بین این دو مفصل یک سیستم سه نقطه فشار به مرکزیت مفصل آناتومیکی زانو بوجود می آید که بطور سهوی باعث اعمال نیروبر روی لیگامان MCL می شود.

یکی از نخستین ارتزهای محافظتی زانو **Anderson Stabilizer** است. یک ارتز پیش ساخته می‌باشد، که یک ساپورت ساده، از جنس استیل[3] در قسمت خارجی مفصل آناتومیکی زانو، توسط نوار و باند به ران و ساق محکم می‌شود (تصویر ۱٤-۳).

---

1. Single-Axis
2. Dual-Axis
3. Steel

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

شکل

برخی دیگر از ارتزهای محافظتی زانو مستقیماً از روی قالب گچی پای ورزشکار ساخته می‌شوند که شلهای آن پلاستیکی و مفصل زانوی آن چند محوری[1] می‌باشد. در این قسمت، نمونه‌ای از این نوع ارتز معرفی می گردد.

McDAVID Knee Guard: این ارتز، برای اولین بار در سال ۱۹٦۷ به عنوان یک ارتز درمانی مورد استفاده قرار گرفت. در سال ۱۹٦۹، این ارتز به عنوان ارتز محافظتی در آسیب دیدگی های قسمت داخلی و خارجی زانو نیز مورد استفاده قرار گرفت. این ارتز شامل یک بار خارجی، مفصل تک محوری زانو و قفل **Hyper Extension** بوده و به وسیله استرپ یا نوار و باند روی پای فرد محکم می شود.

تأثیر کلینیکی ارتزهای محافظتی زانو

تحقیقات و مطالعات کلینیکی که در اواسط دهه ۱۹۸۰ صورت گرفت، حاکی از کاهش شیوع آسیب دیدگی **MCL** در ورزشکارانی بود که از ارتز تک بار خارجی استفاده کرده بودند. **Sitler , Colleagues** تأثیر ارتز محافظتی زانو بنام **Don Joy** را روی فوتبالیستها بررسی کردند. در مطالعات ۲ ساله آنها که شامل ۷۰۵ بیمار بدون ارتز و ٦۹۱ بیمار استفاده کننده از ارتز نامبرده بودند. تحقیقات نشان داد که استفاده از ارتزهای محافظتی، تعداد آسیب دیدگیها را کم می کند ولی تأثیری در کاهش شدت آسیب دیدگی ندارد. ارتزهای محافظتی زانو قادر به محافظت از **ACL** یا **MCL** هستند. ولی با بررسی که **Rovere** و **Teitz** و همکارانشان انجام دادند، متوجه شدند که ارتزهای محافظتی نه تنها قادر به محافظت از **ACL** یا **MCL** نیستند، بلکه میزان آسیب دیدگی را نیز بیشتر می کنند. علت تفاوت نتایج بدست آمده به خاطر این بود که، **Rover** و **Teitz** در تحقیقات خود از چهار نوع ارتز محافظتی زانو استفاده کردند در صورتیکه **Sitler** و **Colleagues** در تحقیقات خود تنها یک ارتز محافظتی زانو بکار بردند.

---

[1]. Polycentric

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

در تحقیقی که Hewson و همکارانش انجام دادند، مشخص شد که هیچ تفاوتی در آسیب دیدگی آن دسته از فوتبالیستهایی که از ارتز استفاده کرده بودند، با آن دسته از بازیکنانی که ارتز نداشتند، وجود ندارد. Paulos و همکارانش به این نتیجه رسیدند، افرادی که زانوی آنها در معرض یک نیروی متمایل به سمت والگوس قرار گرفته بود در هر دو حالت استفاده یا عدم استفاده از ارتز، به یک میزان دچار آسیب دیدگی و پارگی MCL شده بودند و اثرات زیان آور ارتز شامل تغییر مکان محور مفصل، تماس زود هنگام با مفصل زانو و سر خوردن ارتز روی پا بود.

نوع ارتز نتایج تاثیری متفاوتی دارد، Grace و همکارانش گزارش کردند که ارتز با مفصل تک محوره منجر به افزایش تعداد آسیب دیدگیهای زانو می شود در حالیکه ارتز محافظی زانو با مفصل دو محوره اینگونه عمل نمی کند. France و همکارانش در زمینه بیومکانیک ارتزهای خارجی زانو، مطالعات زیادی را انجام دادند به این نتیجه رسیدند که هرچه ارتز، سخت تر و مستحکم تر باشد و مفصل با زانو در تماس نباشد، محافظت بهتری برای MCL ایجاد می کند، و همچنین آنها دریافتند که ارتز محافظتی زانو با یک بار خارجی و مفصل تک محوره در برابر اعمال نیرو خارجی، حداقل مقاومت را دارند در حالی که ارتز Don Joy که یک نوع ارتز محافظتی زانو با یک بار خارجی و مفصل دو محوره است حداکثر مقاومت را نشان می دهد. عوامل مختلفی همچون ویژگیهای کفش، اصطلاحات غیر استاندارد در زمینه مطالعات بالینی، همه و همه باعث شده که نقطه نظرات متفاوتی در زمینه تأثیر این ارتزهای محافظتی بیان شود.

مطالعات جدید نتایج مغایری در ارتباط با ارتزهای محافظتی زانو نسبت به قبل نشان می دهند. از زمانی که تحقیقات نشان داده اند که ارتزهای محافظتی زانو کمترین تأثیر را در کاهش آسیب دیدگیها دارند، از اهمیت ارتزها کاسته شده است. در یک مطالعه، استفاده از ارتزهای محافظتی زانو، افزایش در تعداد آسیب دیدگیهای زانو را به همراه آسیب دیدگیهای مچ و پا نشان می دهد. در دیگر تحقیقات نشان داده شد که در نسبت آسیب دیدگی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

فوتبالیستهای استفاده کننده از این ارتز و افرادی که بدون ارتز بودند، هیچگونه تفاوتی دیده نشد. ارتزهای زانو به نظر می رسد که بر روی زانو نیرو اعمال می کنند و شاید منجر به آسیب دیدگی بیشتر زانو شوند. این ارتزها، کاهش چشمگیری در شدت آسیب دیدگیهای MCL و ACL ندارند. یک محقق اظهار دارد که ارتزهای محافظتی زانو نسبت به نیروهای خارجی، ۲۰ تا ۳۰٪ مقاومت بیشتری ایجاد می کنند، با شرایطی که حتی محافظت از ACL بیشتر از MCL صورت می‌گیرد.

مؤثرترین ارتز محافظتی زانو باید دارای سختی مناسب و کافی باشد تا از تماس مفصل مکانیکی با بافتهای اطراف زانو در هنگام اعمال نیروهای خارجی جلوگیری کند. اندازه و نوع درست این ارتز برای تأثیر بخشی آن مهم می باشد.

در نتیجه، محققان قادر به اثبات تأثیر مداوم این ارتزها بر روی افراد نبوده اند. آکادمی جراحان ارتوپد آمریکا، اظهار دارند که استفاده از ارتزهای محافظتی رایج، تأثیر بهبود دهندگی در کاهش تعداد یا شدت آسیب دیدگیهای زانو ندارند. در بیشتر مواقع چنین ارتزها، حتی ممکن به ایجاد آسیب دیدگی کمک کنند.

ارتزهای بازتوانی زانو[1]

تقریباً تا ۱۵ سال قبل، عقیده بر این بود که پس از جراحی و ترمیم پارگی ACL، مفصل زانو باید در ٤٥ درجه فلکسیون بی حرکت نگه داشته شود. لذا زانو را در گچ بلند[2] بی حرکت می‌کردند. پس از مدتی، با مطالعات و تحقیقاتی که Salter در کانادا و Noyes در ایالات متحده انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که بهتر است اجازه حرکات کنترل شده ای به زانو داده شود و معتقد بودند که با این عمل، لیگامان تازه ترمیم شده، استحکام و قدرت بهتری پیدا می کند. در نتیجه ارتزهای گچی جایگزین روش قبلی شد که در آن،بنا به تشخیص جراح،

---

1. Rehabilitative Knee Orthoses
2. Long Leg Cast

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بیمار به تدریج دامنه حرکتی زانو را افزایش می داد. محققین دریافتند که گچ گیری استوانه ای[1] هرچقدر خوب شکل دهی شده باشد نمی‌تواند از زانو در مقابل نیروهای واروس، والگوس محافظت کند، یا اینکه جابجایی قدامی تیبیا را کاهش دهد. به این طریق در دهه ۱۹۸۰ نظریه Functional Cast جهت جلوگیری از آثار مخرب بی حرکتی طولانی مدت، ارائه شد. این نظریه بیان می دارد که، گچ گیری باید اجازه حرکت را تا حدی به مفصل بدهد ضمن اینکه مانع اعمال کشش روی بافتهای در حال ترمیم، شود.

سپس بعد از مدت کوتاهی از ارتزهای دیگر استفاده می شود که هم وقت پزشک را کمتر می‌گیرد و هم به راحتی در اتاق Recovery و به دنبال عمل جراحی روی پای بیمار بسته می شود. از این ارتزهای بازتوانی به عنوان درمان غیر جراحی آسیب دیدگیهای لیگامان زانو استفاده می‌شود.

سمیناری که در سال ۱۹۸٤، در زمینه ارتزهای زانو برگزار شد، ارتزهای بازتوانی را به صورت زیر تعریف کرد: «ارتزهای بازتوانی، وسایلی هستند که به دنبال آسیب دیدگی زانو و یا زانوهایی که تحت عمل جراحی قرار گرفته اند، روی زانو بسته شده و حرکت زانو را کنترل می کنند». اگرچه این ارتزها اجازه حرکت زانو در دامنه کامل را می دهند، ولی به منظور حفظ زانو در یک وضعیت خاص، از قفل مفصل نیز استفاده می شود. یک ارتز بازتوانی از ویژگیهای زیر برخوردار می باشد:

- کنترل دقیقی روی حرکات زانو داشته و مانع از اعمال نیروهای خارجی روی بافتهای در حال التیام می شود.
- در جای خود باقی مانده و به سمت پائین سر نمی خورد.

---

[1]. Cylinder Cast

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

- قابل استفاده برای همه افراد می باشد و بصورت ارتزهای پیش ساخته در دسترس می باشد.

- در مورد ادم و آتروفی نیز قابل استفاده می باشد.

- فرد با پوشیدن آن احساس راحتی می کند.

- پوشیدن و در آوردن آن راحت می باشد.

- در یک زاویه مورد نظر می تواند زانو را در وضعیت ثابت نگه دارد.

- بادوام و ارزان قیمت می باشد.

در بیشتر بیماران بعد از بازسازی لیگامانی، به بیمار اجازه تحمل وزن و فعالیت در دامنه حرکتی خاص، داده می شود. در این موارد بیشترین حالات، در مورد جابجایی غیرطبیعی تیبیا می باشد. حالات دیگر، محافظت از ساختارهای در حال التیام می باشد مانند محل پیوند[1] تاندون پتلا در بازسازی ACL یا منیسک ها بعد از ترمیم. بنابراین ارتزها برای کنترل دامنه حرکتی، به جلوگیری از اعمال نیروهای زیاد روی این بافتهای ضعیف شده، لازم می باشند.

ارتزهای بازتوانی به جراحان ارتوپد و فیزیوتراپها این توانایی را می دهند که بتوانند مفصل ارتز را برای انجام تمرینات حرکتی زانو باز کنند. همچنین بیمار می تواند برای نشستن، قفل مفصل را باز کند و یا در هنگام ایستادن و نگه داشتن زانو در وضعیت اکستانسیون، مفصل زانو را قفل کند و به این ترتیب از ایجاد بافت اسکار[2] در شکاف بین کندیلی و ایجاد کانتر کچر فلکسیون در زانو جلوگیری کند. اگر علاوه بر جراحی روی MCL، لیگامان متقاطع نیز ترمیم شده باشد، جراح تشخیص می دهد که باید مفصل ارتز را کمی در فلکسیون قفل کند تا لیگامان تحت کشش قرار نداشته باشد.

---

1. Graft
2. Scar

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ساختار رایج ترین ارتز تجاری بازتوالی زانو شامل: (A) فوم با سلولهای باز که اطراف ساق و ران قرار می گیرد، (B) ولکرو قابل تنظیم و غیرالاستیک برای محکم شدن، (C) بارهای جانبی از جنس فلز سبک، کامپوزیت، یا پلاستیک و (D) مفصل تک محوره یا چند محوره که در یک ارتز ممکن مفصل قفل دار یا قابل تنظیم و یا هر دو با هم وجود داشته باشد که اجازه حرکت در دامنه معینی را می دهد. سیستم اعمال نیرو این ارتز شامل: یک جفت نیرو که به طرف قدام اعمال می شود در (۱) قسمت فوقانی سطح خلفی ران، (۳) قسمت تحتانی سطح خلفی ساق، و یک نیرو به طرف خلف اعمال می شود در (۲) طرفین یا روی سطح پتلا. بارهای جانبی در مقابل نیروهای واروس و والگوس مقاومت می کنند (تصویر ۱۵-۳).

انواع ارتزهای Two-Phase/ Breakdown

شرکتهای مختلفی این ارتز را ساخته اند، بیمار می تواند این ارتز را بلافاصله بعد از عمل جراحی بپوشد. این نوع ارتز که بلافاصله پس از عمل جراحی برای بیمار تجویز می شود تا پایان دوره توانبخشی، روی پای بیمار باقی می ماند. این ارتز، ارزان قیمت بوده و بعد از عمل جراحی، حفاظت خوبی از زانو به عمل می آورد.

اغلب ارتزهای بازتوانی بصورت پیش ساخته هستند که به آسانی قابل استفاده می‌باشند. در طول مدت توانبخشی، اندازه و حجم اندام بیمار تغییر می کند و از آنجایی که این ارتز قابلیت تنظیم دارد، لذا به راحتی متناسب با حجم پای فرد، روی زانو بسته می شود. استفاده از ارتز نسبت به گچ گیری از مزایای زیادی برخوردار است. از جمله، مسأله تهویه آن است که به خصوص در فصل تابستان اهمیت خاصی دارد و در واقع، ارتز خنک تر از گچ است و امکان شست و شوی بدن و مراحل آب درمانی بعد از التیام محل زخم و بخیه وجود دارد.

ارتز بازتوانیDON JOY SYSTEM2: این ارتز، از یک مفصل زانوی چند محوری و از قفلهایی با درجات مختلفی از فلکسیون و اکستانسیون تشکیل شده است. در زیر این ارتز، فوم روی ران و ساق قرار می گیرد و در صورتیکه زانو متورم باشد جهت از بین بردن ادم، از یک بند مخصوص استفاده می شود و به تدریج که بیمار بهبود می یابد، قطعات اضافی این

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ارتز برداشته شده، قسمت کوچکتری روی پا باقی می ماند. این ارتز بصورت پیش ساخته در دسترس می باشد.

ارتز بازتوانی DON JOY ELS: این ارتز، نوع جدیدی از این دسته ارتزها است و از ویژگیهای بارز آن، قفل شدن مفصل در وضعیت اکستانسیون کامل زانو و باز شدن آن جهت انجام حرکت زانو در تمرینات درمانی می باشد (تصویر ۱۶-۳).

این ویژگی، باعث شده که از این ارتز برای درمان شکستگی های اندام استفاده شود چرا که، در هنگامی که فرد ایستاده و تحمل وزن می کند، قادر است زانو را در اکستانسیون نگه دارد و هنگامی که فرد می خواهد بنشیند، زانو را به فلکسیون ببرد. قسمت تحتانی بارهای فلزی داخلی و خارجی این ارتز، سوراخ شده است و به متخصصین این امکان را می دهد که در عرض چند دقیقه، اندازه وسیله را از طریق این سوراخها کوتاه کند.

ارتز BLEDSOE: این ارتز، دارای دو بار جانبی مفصل دار و شل های سبک در هر دو طرف می باشد. همچنین یک شل خلفی در قسمت تحتانی، ساپورت بهتری در این ارتز ایجاد می کند. همچنین مفصل زانوی آن اجازه حرکات کنترل شده را می‌دهد. برای تنظیم این ارتز، به آچار آلن نیاز است (تصویر ۱۷-۳).

ارتز DON JOY IROM: این ارتز، دارای بارهای جانبی مفصل دار از جنس آلومینیوم است که بسته به نیاز فرد، اندازه آن متغیر است. همچنین دارای مفصل زانوی قفل دار است که می توان مفصل را بی حرکت نگه داشته و یا بسته به تشخیص پزشک قادر است از صفر تا ۸۰ درجه اکستانسیون و صفر تا ۱۲۰ درجه فلکسیون در زانوایجاد کند (فاصله هر دو سوراخ مفصل برای تنظیم فلکسیون و اکستانسیون ۱۰ درجه به ۱۰ درجه است). همچنین نوارهای ولکرو، در این ارتز انعطاف پذیر نبوده و لذا کنترل و فشار بهتری را اعمال می کنند. این ارتز برای مراقبت بعد از جراحی MCL یا تعویض منیسک به خوبی بازسازی ACL/PCL مناسب می باشد (تصویر ۱۸-۳).

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

تأثیر کلینیکی ارتزهای بازتوانی زانو

تاثیرارتزهای بازتوانی زانو جای بحث دارد. Stevenson و Cawley و همکارانشان، پس از بررسی ارتزهای درمانی به این نتیجه رسیدند که بیمار پس از پوشیدن ارتز، قادر است ۱۵ تا ۲۰ درجه، حرکت اکستانسیون را نسبت به ارتز، بیشتر انجام دهد و لذا متخصصین توصیه می کنند که نباید به ارقام فلکسیون و اکستانسیون مندرج بر روی این ارتزها خیلی اطمینان کرد.

در یک تحقیق از بیمارانی با بازسازی ACL، که از ارتزهای بازتوانی و عملکردی زانو استفاده کرده بودند، عملکرد آنها در ۳ ماه بعد از استفاده از ارتز بازتوانی زانو بنام Cincinnati Knee Score بهبود یافت. اگرچه بین گروههای دارای ارتز و بدون ارتز تفاوتی از نظر Laxity مفصل زانو، دامنه حرکتی، قدرت عضله، تستهای عملکردی، یا درد دیده نشده بود. در مطالعه ای دیگر از ۷۸ بیمار بعد از Patellar Autograph ACL Surgery، محققان دریافتند که: استفاده از ارتز بازتوانی زانو در مدت ۲٤ ماه، در عملکرد باطنی یا ثبات ظاهری تأثیری نداشت. (تست KT1000،

Tegner and Lysholm Scores و One Leg Hop). محققان دریافتند که: استفاده از ارتز بازتوانی زانو ثبات و عملکرد بیمار را بعد از آرتروسکوپی بازسازی ACL بهبود نمی دهد، بنابراین به استفاده از این ارتزها در برنامه توانبخشی خود ادامه ندادند. همانطور، در تحقیقی دیگر از ٦۰ بیمار بعد از Patellar Autograph ACL Surgery پی بردند که استفاده از ارتز بازتوانی زانو در طی ۱ تا ۲ سال معاینه، در عملکرد افراد، ثبات زانو، یا گشتاور ایزوکینتیک[1] عضله بهبودی حاصل نشده است. این محققان دریافتند که استرپهای ارتزهای بازتوانی زانو اغلب منجر به ایجاد اثر تورنیکه[2] در بیماران می شود که خود باعث ناراحتی در بیماران می شود. تحقیقات بیشتری لازم است تا تأثیر ارتزهای بازتوانی زانو مشخص شود.

---

1. Isokinetic
2. Tourniquet Effect

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ارتزهای عملکردی زانو[1]

این ارتزها جهت بازگشت به فعالیتهای گذشته، مورد استفاده قرار می گیرند و هدف از تجویز آنها، افزایش استحکام و ثبات در یک مفصل زانوی بی ثبات می باشد، اکثر ارتزهای عملکردی زانو ثبات داخلی- خارجی، جابجایی قدامی تیبیا و عقب زدگی زانو را کنترل می کنند. این نوع ارتزها، در اواخر دهه ۱۹۶۰ و اوایل دهه ۱۹۷۰ و بدنبال جراحیهای متعدد روی لیگامانهای هر دو زانو فوتبالیستها، به بازار عرضه شد. این ارتزها از ویژگیهای زیر برخوردار هستند:

- حفاظت خوبی از لیگامانها به عمل می آورند.
- با اعمال نیروی فشاری استاتیک و دینامیک، عضله را برای انقباض، تحریک می‌کنند.
- با تحریک گیرنده های حسی، در مواقع لزوم باعث انقباض عضلات آگونیست و آنتاگونیست[2] می شوند.

به منظور تجویز این ارتز جهت بازگشت به فعالیتهای ورزشی، متخصص باید راحتی، تناسب داشتن و ظاهر وسیله را نیز در نظر بگیرد، ساختار رایج‌ترین ارتز معاصر عملکردی زانو شامل: (A) شل و ولکرو قسمت ساق، (B) پدهای داخلی یا خارجی کندیل و یا بنا به شرایط هر دو با هم، (C) بارهای داخلی و خارجی،(D) شل و ولکرو قسمت ران، (E) مفصل قابل تنظیم زانو که اغلب تک محوره و چند محوره است، و (F) استرپ رانی (استرپهای رانی منجر به ثبات ارتز بر روی اندام می‌شوند. نیروهای ثبات دهنده بکار رفته در این ارتز شامل: ۱- یک نیرو خلفی در سطح قدامی قسمت فوقانی ران، ۲- یک نیرو قدامی در سطح خلفی قسمت تحتانی ران،

---

1. Functional Knee Orthoses
2. Agonist and Antagonist

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۳- یک نیرو خلفی در سطح قدامی قسمت فوقانی تیبیا، ٤- یک نیرو قدامی در سطح خلفی میانی تنه تیبیا (تصویر ۱۹-۳).

بیشتر ارتزهای عملکردی زانو براساس ساختاری سخت و سبک وزن از آلیاژهای آلومینیوم یا تیتانیم یا کامپوزیت کربن ساخته می شوند. اغلب ارتزها شامل مفصل زانو چند محوره هستند که اجازه کنترل دامنه فلکسیون متنوع یا کمک به اکستانسیون می‌نمایند.

مفاصل کاربردی ارتزها

مرکز چرخشی مفصل آناتومیکی زانو انسان مدام در حال تغییر می باشد. مرکز چرخشی در دامنه فلکسیون کامل زانو به طرف خلف تمایل دارد، و بیشترین جابجایی به خلف در دامنه ۳۰ درجه اولیه فلکسیون زانو رخ می دهد. انواع مختلفی از مفاصل مکانیکی برای ارتزها طراحی شده است تا بتوانند در راستای تغییرات مرکز چرخشی زانو فعالیت داشته باشند. اگرچه هیچگونه مفصل مکانیکی که بتواند بطور کامل از حرکت مفصل آناتومیکی زانو تقلید کند، ساخته نشده است. مفاصل کاربردی رایج در ارتزها شامل:

۱- **Single Axis**: حرکت دایره ای اطراف یک محور ثابت (تصویر ۲۰-۳).

کنترل بیومکانیکی: در صفحه کرنال[1] کنترل ژنوورم- والگوم[2]، در صفحه ساژیتال[3] حرکت فلکسیون و اکستانسیون آزاد است و از **Hyper Ext.** زانو ممانعت می کند.

موارد کاربرد: ژنووروم یا والگوم کم تا متوسط.

۲- **Off set**: در این نوع مفصل زانو، محور حرکت به جای محل اصلی خود، عقب تر از میله های جانبی قرار داده می شود. در نتیجه مفصل ارتز در زمان تحمل وزن خود به خود صاف می شود بدون آنکه نیاز به قفل داشته باشد. عدم وجود قفل باعث می شود در زمان

---

1. Coronal Plane
2. Genu Varum-Valgum
3. Saggital Plane

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

نوسان زانو آزادانه حرکت کند و راه رفتن طبیعی تر شود. اگر جمود مفصل زانو در حالت فلکسیون وجود داشته باشد، نمی توانیم از این نوع مفصل زانو استفاده کنیم (تصویر ۲۱-۳).

کنترل بیومکانیکی: در صفحه کرنال کنترل ژنوورم- والگوم، در صفحه ساژیتال حرکت فلکسیون و اکستانسیون آزاد است و از **Hyper Ext** زانو جلوگیری می کند.

موارد کاربرد: عقب زدگی متوسط زانو.

۳- **Poly centric**: این نوع مفصل دارای دو محور است بنابراین حرکت طبیعی زانو را بهتر از انواع یک محوری تأمین می کند. می تواند بصورت مفصل آزاد، قابل قفل شدن یا قابل تطابق باشد که برحسب تشخیص و هدف درمان انتخاب می گردد. گرانتر و سنگین تر از انواع تک محوری است (تصویر ۲۲-۳).

کنترل بیومکانیکی: در صفحه کرنال کنترل ژنوورم- والگوم، در صفحه ساژیتال حرکت فلکسیون و اکستانسیون بصورت آزاد انجام می شود و از **Hyper Ext** زانو جلوگیری می کند.

موارد کاربرد: ارتزهایی که از این نوع مفصل استفاده می کنند معمولاً ارتزهای خود تعلیق هستند که برای تطابق بیشتر با محور زانو بکار می روند.

٤- **Lock**: نمونه های آن شامل: الف) **Drop Lock**: ساده ترین از نوع ساخت و کاربرد است، همچنین مطمئن ترین و بادوام ترین نوع قفل است. حلقه ای است که زمانی که میله های جانبی بالا و پائین زانو در امتداد هم قرار گیرند، سرجایش می افتد و از خم شدن زانو جلوگیری می کند و در هنگامی که شخصی بخواهد زانو را خم کند، با دست آن را به طرف بالا می کشد تا مفصل زانو آزاد شود (تصویر ۲۳-۳).

ب) **Bail Lock**: یک نیم حلقه است که بر انتهای آن دو عدد خار به موازات وجود دارد و با راست کردن زانو خارها درون سوراخی در میله های جانبی پائین قرار می گیرند و آن را قفل می کند. با بالا کشیدن حلقه یا فشار آن به لبه صندلی، قفل باز می‌شود (تصویر ۲٤-۳).

شکل

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ج) Rod-Spring Ring Lock: همان قفل حلقه ای است که یک دسته فلزی به آن متصل است و توسط حلقه ای در سر آن به وسیله بیمار بالا کشیده می شود و زانو خم می شود. با رها کردن میله توسط فنر حلقه به جای خودش باز می گردد. مورد استفاده آن در کسانی است که به هر دلیلی خم و راست شدن جهت باز و بسته کردن قفل برای آنها امکان ندارد. این وسیله خوبی است ولی ساخت و نگهداری آن مشکل‌تر است (تصویر ۲۵-۳).

کنترل بیومکانیکی: در صفحه کرنال کنترل ژنوورم- والگوم، در صفحه ساژیتال قفل در اکستانسیون کامل قابل برداشتن است.

موارد کاربرد: فلج، Parasis شدید، ژنوروم- والگوم یا عقب زدگی شدید زانو.

۵- Lock + Variable Flexion: مانند الف) Swiss Lock: در اسپاستیسیتی شدید به کار می رود. از عقب دارای قوس است که انتهای قدامی آن دندانه‌دار است و در محل مفصل زانو دو دندانه مفصل روی هم افتاده و قفل می شوند. با کشیدن قوس رو به بالا قفل آزاد می شود. دو فنر در بالا باعث تثبیت دندانه ها در هم می شوند. با فشار پشت زانو توسط دست یا لبه صندلی توسط یک بند، قفل کشیده شده و آزاد می‌گردد (تصویر ۲۶-۳).

ب) Fan Lock: نوعی قفل است که در زوایای مختلف می توان آن را قفل کرد. در کسانی بکار می رود که خشکی در جمود مفصلی دارند و همچنین در مواردی که بخواهیم با کشش دائم و فشار دائم جمود مفصلی را باز کنیم و از بین ببریم از این وسیله به جای گچ گرفتن پشت سرهم می توان استفاده کرد. این نوع مفصل توسط یک حلقه، حالت دلخواه در زانو را هنگام ایستادن و راه رفتن حفظ می کند ولی در زمان نشستن می توان قفل آن را آزاد کنیم تا زانو کاملاً خم شود

کنترل بیومکانیکی: در صفحه کرنال کنترل ژنوورم- والگوم، در صفحه ساژیتال می توانیم قفل را در درجات مختلف فلکسیون قرار بدهیم.

موارد کاربرد: معمولاً در فلج اسپاستیک که در آن کانتر کچر فلکسیون زانو کاهش یافتنی است، کاربرد دارد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بیشترین مفاصل کاربردی مفاصل تک محوری و چند محوری می باشند.

ارتزهای عملکردی زانو مانند انواع AFO ممکن سفارشی ساز یا پیش ساخته باشند. ارتزهای پیش ساخته با قیمت پایین و در موارد فوری کاربرد دارند. در بیشتر کارخانجات هر دو نوع موجود می باشد. تجویز یک ارتز پیش ساخته یا سفارشی ساز به فاکتورهای زیر بستگی دارد:

۱- درجه بی ثباتی زانو

۲- سطح مسابقات ورزشی فرد

۳- مدت زمان استفاده از ارتز

٤- اندازه و شکل اندام تحتانی فرد

۵- رضایت و تمایل فرد از پوشیدن ارتز برای تمدید یک دوره از زمان.

در این بخش به معرفی برخی از انواع ارتزهای پیش ساخته و سفارشی ساز می‌پردازیم.

ارتزهای پیش ساخته

Don Joy 4Titude، یک ارتز عملکردی زانو از نوع پیش ساخته می باشد. این ارتز در نمونه های راست و چپ و در هفت اندازه و سه طول اختیاری در دسترس می‌باشد (تصویر ۲۸-۳).

باید به استفاده کننده از ارتز طریقه صحیح پوشیدن آن را تعلیم داد، زیرا کاربرد غلط آن مهمترین عامل برای سرخوردن ارتز می باشد. دیگر ارتز عملکردی زانو از نوع پیش ساخته Lenox-Hill Precision Lite می باشد (تصویر ۲۹-۳).

ارتزهای سفارشی ساز

Lenox-Hill، اولین و قدیمی ترین ارتز سفارشی ساز عملکردی زانو می باشد. Omni Icon XC و Townsend، ارتزهای عملکردی زانو از نوع سفازشی ساز می باشند. Don Joy Defiance، یک نوع ارتز غیر معقول سفارشی ساز می باشد. این ارتز به خاطر وزن سبک خود

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مورد پسند بیماران می باشد. این ممکن تنها ارتز عملکردی زانو است که از یک شل خلفی ساق به جای شل قدامی تیبیا استفاده می شود.

Breg Women's Tradition، اولین ارتز عملکردی زانو که بطور ویژه برای خانمها طراحی شده است. این ارتز سبک وزن و کوتاه می باشد تا از نظر شکل و مقدار زاویه Q در خانمها (زاویه Q در زنان بیشتر از مردان است) تناسب بهتری داشته باشد. این ارتز برای بی ثباتی ACL، MCL و LCL زانو طراحی شده است. دارای مفصل چند محوری می باشد، دامنه کامل فلکسیون واکستانسیون را کنترل می شود (تصویر ۳۰-۳).

در این قسمت به طبقه بندی دیگر ارتزهای عملکردی زانو می پردازیم.

ارتزهای نوع Strap و Post و Hing

ارتز **LENOX-HILL**: این ارتز که برای نخستین بار در سال ۱۹۶۹ توسط **Castiglia** و **Nicholas** ساخته شد، دارای دو بار جانبی و مفصل تک محوره بوده و توسط استرپهای الاستیکی که در قسمت فوقانی ران و قسمت تحتانی ساق قرار دارند، محکم می‌شود. استرپهای **Derotation** [1] برای راحتی افراد باریک شده اند (تصویر ۳۱-۳).

شکل

در این ارتز، در قسمت تحتانی ران از یک پد داخلی و بسته به نیاز بیمار، از یک پد خارجی استفاده می شود. قسمت پتلا در این ارتز خالی شده و فلز در این قسمت به کار نرفته است، لذا در هنگام مسابقه برای حریف خطری ایجاد نمی کند. قسمت های فلزی ران و ساق طوری هستند که ارتزیست به راحتی می تواند با خم و راست کردن و تغییر شکل مجدد قطعات فوقانی و تحتانی، تنظیم نهایی وسیله را انجام دهد. این نوع ارتز، تنها وسیله ای است که مفصل زانوی آن در دامنه‌های مختلف درجه بندی شده است. این ارتز در سه نوع استاندارد، سبک و بسیار سبک بین ۱۸ تا ۲۳ اونس وجود دارد. می توان روی این ارتز، وسایل

[1] □ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□ □□□ □ □□□□ □□ □□□ □□□ □□□□ □□ □□□□□□□ □□□ □□□ □□□□□ □□□ □□□ □□□ □□□.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اضافی مثل Sleeve ورزشی پوشیده که برای کشتی گیران بسیار مفید است. همچنین می توان از یک Under Sleeve در ناحیه زانو استفاده کرد و بعد ارتز را پوشید. این ارتز برای کنترل بی ثباتی داخلی- خارجی، بی‌ثباتی چرخشی و آسیب دیدگیهای لیگامانی زانو در نظر گرفته شده است.

ارتز OMNI AVANT GARDE: این ارتز، که دارای یک مفصل از جنس کامپوزیت کربن و همچنین استرپ است و قابلیت تنظیم برای حجمهای مختلف را دارد، لذا در طول دوره توانبخشی که اندازه محیط ران و ساق تغییر می کند، برای افراد قابل استفاده است و این تغییر در اندازه ارتز از طریق سیستم ثبت شده X-CELL صورت می گیرد (تصویر ۳۲-۳).

در این ارتز، از یک شل قدامی در ناحیه ساق و نیز یک استرپ که در بالای آن قرار می گیرد، به منظور کنترل و جلوگیری از حرکت قدامی ساق، استفاده می شود. از سشوار دستی، برای حرارت دادن مجدد شل می توان بهره برد. اگرچه این ارتز، جزو وسایل کمکی محسوب می شود، با این حال از طریق سیستم قفل کنندگی در وضعیت اکستانسیون به کمک جاذبه زمین (GELS)[1] و همچنین سیستم فلکسیون (VFO)[2] می‌توان بلافاصله بعد از جراحی و در مراحل اولیه توانبخشی، دامنه حرکتی زانو را محدودکرد. یک نمونه مشابه به این ارتز که قدیمی‌تر از این وسیله استOMNI TS-7 نام دارد که از نظر قیمت، تفاوتی با هم ندارند ولی سنگین تر و دارای استرپهای بیشتری نسبت به این ارتز است.

شکل

ارتزDON JOY GOLDPOINT: این ارتز، شامل دو ستون محکم داخلی و خارجی است که قطعات نیم دایره ای قدام و خلف ران را به مفصل چند محوری زانو متصل می کنند

---

[1]. Gravity-Extension Locking System

[2] Variable Flexion Overhinge

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

(تصویر ۳۳-۳) این مفصل دارای قفل قابل تنظیم درجاتی از فلکسیون و اکستانسیون است. همچنین نوارهای ولکرو، در قسمت ران و ساق مستقیماً به ستون خارجی و داخلی بسته شده و دو استرپ دیگر در ناحیه ران و ساق نیز ارتز را روی پا محکم می‌کنند. با وجود دو پد رانی و ساق، نیاز به پوشیدن **Under Sleeve** در زیرارتز نیست. همچنین بسته به محیط پای افراد از پدهای کندیلی استفاده می شود. علاوه بر این از یک استرپ در قسمت قدام ساق به منظور جلوگیری از حرکت تیبیا به سمت قدام نیز استفاده شده است. این ارتز به آسانی در هنگام تغییر محیط پای افراد به علت آتروفی یا تورم، قابل تنظیم است. این یک ارتز پیش ساخته می باشد، و بیشترین کنترل را برای بی ثباتی متوسط تا شدید **MCL/LCL** و **ACL/PCL** فراهم می کند.

Extension stops : $0^{\circ}, 10^{\circ}, 20^{\circ}, 30^{\circ}, 40^{\circ}$

Flexion stops : $45^{\circ}, 60^{\circ}, 75^{\circ}, 90^{\circ}$

ارتزهای نوع Hing, Post, shell

ارتز **CTi**: این ارتز، از یک بار تیتانیم که بین ۱۵ تا ۱۸ اونس وزن دارد، تشکیل شده است. همچنین در این ارتز، یک شل قدامی بکار رفته که به مفصل چند محوری زانو متصل می شود و مفصل نیز دارای قفل اکستانسیون می باشد. استرپهای این ارتز مستقیماً به ستون جانبی آن متصل می شوند (تصویر ۳٤-۳). پدهای الاستیکی در ناحیه کندیلها تماس نرم و ملایمی با پوست این قسمتها برقرار می کند. این ارتز در قسمت خارج، ساپورت بهتری نسبت به قسمت داخل پا ایجاد می کند و متمایل به سر خوردن از روی پا است. از آنجایی که این ارتز فقط به وسیله نوارهای ولکرو بسته می‌شود، نمی‌تواند مثل سایر ارتزها، زانو را بطور محکم در بر گیرد. از ایجاد فشار زیاد در قسمت فوقانی تیبیا باید جلوگیری کرد. تا کنون، توانایی این ارتز نسبت به مقاومت در برابر هجومهایی که در فوتبال آمریکایی اتفاق می افتد، دقیقاً به ثبت رسیده است. سه نوع از این ارتز وجود دارد که شامل استاندارد، ورزشی و بسیار سبک می

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

باشد. می‌توان قسمتهای دیگری به این ارتز اضافه کرد از جمله کفش اسکی، زانو بند، و سیستم ACL به منظور کنترل دامنه حرکتی زانو.

شکل

ارتز CAN-AM: این ارتز که برای اولین بار در شهرهای Ottawa، Ontario و کانادا طراحی شد، مجدداً در شهر Boston با کمی اصلاح و تغییرات ساخته شد. این ارتز از یک استرپ خلفی تشکیل شده که اکستانسیون زیاد زانو را کنترل می کند. همچنین از دوبار جانبی آلومینیومی ($\frac{3}{16}$اینچ) و یا فلزی ($\frac{5}{18}$اینچ) تشکیل شده که در هر دو طرف زانو، به طول ۹ اینچ، امتداد یافته اند. مفصل چند محوری در این ارتز، به قسمتهای فوقانی و تحتانی بار جانبی خارجی متصل می‌شود. یک نمونه اصلاح شده از این ارتز وجود دارد که ارتز Pro-Am نامیده می شود.

ارتز TOWNSEND: این ارتز، از دو شل ران و ساق که از جنس الیاف کربن و epoxy است، تشکیل شده است. شل قدامی ساق تقریباً ٦٥٪ محیط ساق را در برگرفته و در هنگام اکستانسیون کامل زانو،با فشار خلفی که وارد می کند، ACL را محافظت می نماید. شل ران و ساق به مفصل زانو متصل می شوند. این مفصل حرکات Rolling و Gliding یک مفصل طبیعی زانو را انجام می‌دهد (تصویر ۳۵-۳). طبق اظهار شرکت سازنده این ارتز، در ۲۵ درجه اول فلکسیون زانو، ۹ میلی متر حرکت خلفی در استخوان تیبیا اتفاق می افتد. مفصل زانو دارای قفل فلکسیون و اکستانسیون است. این ارتز از روی قالب گچی پای بیمار ساخته می شود. البته قالب گچی از طریق کشتی ظرف مدت ۱ تا ۲ روز به کالیفرنیا منتقل می شود. ویژگی دیگر این ارتز، وجود آستر نئوپرنی در داخل ارتز دستی و بدین ترتیب، نیازی به پوشیدن Under Sleeve نمی‌باشد.

ارتزDON JOY DEFIANCE: این ارتز، از جمله ارتزهایی است که خیلی راحت ساخته می شود. وزن این ارتز ۱۸ اونس است. مفصل این ارتز از نوع چند محوری دندانه‌دار است و ارتز قابلیت انجام حرکت اکستانسیون زانو در دامنه کامل و یا محدود کردن حرکت فلکسیون

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

تا ۱۰، ۲۰، ۳۰ و یا ٤٠ درجه را دارا است. می توان فلکسیون زانو را به مقدار مورد نظر مثلاً تا ٤٥، ٦٠، ۷٥ و یا ۹٠ درجه محدود کرد (تصویر ۳٦-۳). شل قدامی ران و شل خلفی ساق به وسیله استرپهای الاستیکی روی پا بسته می شوند. وجود پدهای کندیلی در قسمت داخل و خارج باعث می شود که راستای وسیله به خوبی با وضعیت آناتومیک اندام مطابقات کند. قطعات این ارتز در اندازه های کوچکتر برای افرادی که می خواهند شلوارهای تنگ تر بپوشند، نیز موجود است.

ارتز DON JOY CE2000: این ارتز، برای ورزشکارانی استفاده می شود که رشته ورزشی آنها پر برخورد است. از آنجایی که بعضی از ورزشکاران از وزن زیاد این ارتز ناراحت هستند، لذا بهتر است فوتبالیستهای قد بلند و قدرتمند از آن استفاده کنند (تصویر ۳۷-۳).

تأثیر کلینیکی ارتزهای عملکردی زانو

بیشتر از ۲۰ سال است که ارتزهای عملکردی زانو برای جلوگیری از نیمه در رفتگی قدامی تیبیا روی فمور برای بیمارانی با نقص ACL بکار می رود. بیشتر ارتزهای عملکردی زانو نزدیک به یک پوند وزن دارند. Grace و همکارانش با تحقیق در ورزشکارانی که از این نوع ارتز استفاده کرده بودند به این نتیجه دست یافتند که در این ارتزها علی رغم استفاده از مواد سبک وزن که منعکس کننده نیروهای متنوع می‌باشد، به مدت طولانی ارتز ممکن منجر به خستگی یا آسیب دیدگی در نواحی دیگر از بدن بشود. ممکن باعث آسیب دیدگی مچ و پا در افراد شود. اکثر ورزشکاران سؤال می کنند که آیا پوشیدن ارتزهای عملکردی زانو، کارایی آنها را کم می کند یا خیر؟ Houston و Goemans با تحقیقی که انجام دادند، نشان دادند که ۳۰٪ از قدرت زانو در ورزشکارانی که از این ارتزها استفاده می کنند، کاهش می یابد. این دو محقق به وسیله دستگاه ایزوکینتیک با سرعت ۳۰۰ درجه در ثانیه، تحقیق خود را انجام داده بودند.

Zetterlund و همکارانش پس از بررسی روی افرادی که از این ارتزها روی یک زانوی خود استفاده کرده بودند، به این نتیجه رسیدند که ٤/٥۸٪ در مصرف اکسیژن و ٥/۱٪ در

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

سرعت ضربان قلب آنها افزایش ایجاد می شود. این محققین، افراد مورد مطالعه خود را به وسیله دستگاه صفحه متحرک که بیمار روی آن در حال دویدن است، تست کردند. Branch و همکارانش به وسیله روش EMG، یک کاهش ۱۵٪ در فعالیت عضله کوادری سپس و کاهش ۱۶٪ در فعالیت قسمت داخلی عضلات همسترینگ را گزارش کردند، که افراد مورد مطالعه آنها از ارتز Lenox-Hill و ارتز CTi استفاده کرده بودند.

Bassettو Fleming ادعا کردند که استفاده از این ارتزها، ثبات زانو را افزایش می‌دهد. اگرچه در گزارش آنها مشخص شده بود که ۷۰٪ از افراد مورد مطالعه آنها در هنگام استفاده از ارتز، هر چند وقت یک بار دچار بی ثباتی می شوند. دو محقق مذکور، همچنین تأثیر ارتز Lenox-Hill را در آسیب دیدگی ACL بررسی کردند و نهایتاً مشخص شد که استفاده از ارتز، به میزان ۱۰۰٪ در تست Lachman و به میزان ۸۱٪ در تست کشویی قدامی[1] تأثیر مثبت داشته است. همچنین میزان جابجایی محوری مفصل زانو نیز اندازه گیری شد و مشخص گردید که در ۳۳٪ از افراد، این جابجایی از بین رفته است. در ۱۷٪ افزایش و در ۵۰٪ بقیه، هیچ تغییری حاصل نشده است. لذا محققین به این نتیجه رسیدند که ارتز Lenox-Hill در کاهش بی ثباتی چرخش قدامی خارجی[2] موثر است، به شرطی که مشکلات بی ثباتی و Laxity آن خفیف باشد.

Bodnar و همکارانش ۱۰۰ نفر از افرادی که فقط دچار آسیب دیدگی ACL شده بودند را مورد مطالعه قرار دادند، ۴۰ نفر از آنها از ارتز Lenox-Hill استفاده کردند و ۶۰ نفر دیگر از ارتز استفاده نکردند. این افراد ۳ سال تحت بررسی و مطالعه قرار گرفتند و پس از این مدت مشخص شد که ۴۰٪ از افرادی که از ارتز استفاده کرده بودند و ۶۰٪ از افرادی که ارتز نداشتند، دچار خالی شدن زانو می شدند. نتیجه مهمتری که در این تحقیق بدست آمد، این بود

---

1. Anterior Drawer Test
2. Anterolateral Rotatory Instability

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

که ۲۸٪ از افرادی که از ارتز استفاده نکرده بودند، بعداز مدتی دچار پارگی منیسک شدند، در حالی که فقط ۵٪ از افرادی که از ارتز استفاده کرده بودند، با این مشکل روبرو شدند. با این وجود، یک نتیجه نامناسب نیز بدست آمد و آن این بود که میزان درصد افرادی که از ارتز استفاده کرده و دچار Laxity درجه ۳+ شده بودند، بیشتر از دیگران بود.

Colville و همکارانش مدعی شدند که ارتز Lenox-Hill، میزان بی ثباتی زانو را کاهش داده و سبب بهبود آن می شود. با این حال، ٦۲٪ از بیماران آنها در هنگام حرکت، همچنان دچار بی ثباتی زانو بودند و مشخص شد که با حداکثر فعالیت مجزای عضله کوادری سپس، حرکت قدامی ساق کاهش نمی یابد، ولی نیروی برشی قدامی، کاهش چشمگیری در برابر نیروی ۱۰۰ نیوتنی داشت. ۷۰٪ از بیماران اظهار کردند که ارتز، نقش موثری در فعالیت ورزشی آنها دارد و این در حالی بود که ٤۰٪ از آنها تمام وقت از ارتز استفاده می کردند، در حالیکه ٦۰٪ بقیه فقط در موقع مسابقه، ارتز را می پوشیدند. ۲۲٪ از این افراد بدون ارتز به رشته ورزشی قبلی خود بازگشتند، در حالی که ٤۷٪ آنها همچنان از ارتز استفاده می کردند و به رشته ورزشی خود بازگشتند. تقریباً $\frac{1}{4}$بیماران نتوانستند به دوران اوج قبل از آسیب دیدگی باز گردند. با این حال احساس می کردند که ارتز واقعاً برای آنها مفید است. تنها ۹٪ آنها اظهار کردند که ارتز نمی تواند به آنها کمک کند.

Branch وHunter گزارشی از یک تحقیق که در سال ۱۹۸٤ روی ۱۰ ورزشکار سالم تیم دانشگاه انجام شده بود، ارائه کردند. در این تحقیق، ورزشکاران در دو حالت، یک بار با ارتز CTi روی یک زانو و بار دیگر بدون ارتز، تست شدند و نهایتاً هیچ تفاوتی در قدرت عضلات کوادری- سپس و همسترینگ، دو ۳٦ متر سرعت، دو زیگزاگی و یا پرش عمودی در دو حالت دیده نشد. تحقیقی که در سال ۱۹۸۹ روی افرادی که از ارتز CTi یا ارتز Lenox-Hill استفاده کرده بودند انجام گرفت، نشان داد که ۱۵٪ از فعالیت عضله کوادری سپس در دستگاه EMG و ۱٦٪ از فعالیت عضلات گروه داخلی همسترینگ، در فاز Stance کاهش می یابد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

Stephens در سال ۱۹۹۵، ورزشکاران تیم دانشگاه را که از ارتز Don Joy Gold Point یا ارتز OMNI OS-5 استفاده کرده بودند، مورد بررسی قرار داد و به این نتیجه رسید که پوشیدن این ارتزها هیچ تاثیری در سرعت آنها ندارد.

نتایج مطالعات کلینیکی و بیومکانیک نشان داده است که ارتزهای عملکردی زانو تنها قادر به کاهش جابجایی قدامی تیبیا و چرخش زانو در برابر نیروهای برشی کم می‌باشند. در برابر نیروهای برشی بالا، ارتزها تأثیر کمی دارند.

ارتزهای عملکردی زانو توانایی محافظت از زانو در برابر نیروهای واروس و والگوس را دارند. Lunsford در تحقیقات خود با استفاده از ۸ ارتز عملکردی زانو به این نتیجه رسید که ارتز می‌تواند در مقابل نیروهای واروس و والگوس به مدت طولانی مقاومت کند به شرط آنکه ارتز دارای شلهای سخت (ساختاری مستحکم) باشد. Baker و همکارانش در تحقیقی مشابه بالا به این نتیجه رسیدند که ارتز سختی که به خوبی با بیمار تناسب داشته باشد، می تواند از لیگامانهای جانبی در برابر نیروهای دفورمه کننده محافظت به عمل آورد. تحقیقات نشان داده اند که ارتزهای عملکردی زانو از ACL یا جابجایی آن در برابر نیروهای برشی قدامی پائین (کمتر از ۱۰۰ نیوتن) محافظت به عمل می آورند.

Walker و Colleagues نشان دادند که به خاطر در میان واقع شدن بافتهای نرم بین ارتز و استخوان، تأثیر چشمگیر ارتز بر روی کینماتیک مفصل زانو مشکل می باشد. علی رغم این محدودیتها، ارتز عملکردی زانو در دوره های اولیه بعد از عمل یا در بیمارانی با نقص لیگامانی کاربرد دارد. ارتز قادر به جلوگیری از جابجایی قدامی تیبیا در نیروهای برشی پائین و بهبود نیرو عضلانی می باشد و بیشترین اهمیت آن، جلوگیری از .Hyper Ext زانو به خاطر کنترل حرکت زیان آور زانو می باشد.

عکس العمل روانشناسی استفاده از ارتزهای عملکردی زانو بسیار متفاوت می‌باشد. بیماران ممکن به ارتزهای عملکردی زانو وابسته شوند و احساس ترس از انجام هرگونه فعالیت بدون ارتز یا برعکس، افزایش احتمال گرفتگی به خاطر یک حس اطمینان نادرست، که ممکن منجر

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

به آسیب دیدگی مجدد شود. بیشتر بیماران گزارش کردند که استفاده از ارتزهای عملکردی زانو باعث افزایش ثبات و کاهش زانو زدن آنها می شود و برخی دیگر گفتند که سر خوردن ارتز ناراحت کننده است.

نتایج متفاوت حاصل شده از تأثیر ارتزهای عملکردی زانو ممکن مربوط به نوع ارتز (سفارشی ساز یا پیش ساخته)، نمونه ارتز استفاده شده، تفاوت در مقدار آسیب دیدگی، حرکت چند صفحه ای، و طرح و تناسب ارتز در میان بیماران باشد.

یک محقق توصیه می کند که ارتزهای عملکردی زانو برای بیمارانی با بی ثباتی متوسط تجویز شود و ارتزها را در حین فعالیتهایی با نیروهای متوسط یا کم استفاده کنند. تحقیقات بیشتری برای تعیین تأثیرات بیشتر ارتزهای عملکردی زانو نیاز می‌باشد.

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

□□

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ارتز عملکردی کنترل والگوس زانو

تخمین زده شده است که ٦ تا ۲۲٪ از ورزشکاران دانشکده ای هر ساله دچار آسیب دیدگی می شوند. ۷۳٪ از آسیب دیدگیهای گزارش شده مربوط به MCL می باشد. آسیب دیدگیهای MCL معمولاً بدون جراحی بهبود می یابند. اگر آسیب دیدگی MCL بدون فشارهای والگوس در وضعیت طبیعی خود التیام یابد پس هیچگونه تجدید و بی ثباتی باقی نخواهد ماند. یک ارتز عملکردی مفصل دار کنترل والگوس زانو به افراد اجازه فعالیت با کمترین درد و یا برگشت به سرکار یا مسابقه خود در مدت زمان کمتر را می دهد. این ارتز معمولاً از نئوپرن یا مواد Drytex ساخته شده است، و به بارهای داخلی و خارجی مفصل می شود. Drytex کمترین حساسیت را بوجود می آورد. بیشتر مفاصل دارای فلکسیون و اکستانسیون قابل کنترل می باشند که برای هر بیمار قابل تنظیم می باشد. Playmaker یک نوع ارتز عملکردی کنترل والگوس زانو است

(تصویر ۳۸-۳). این ارتز در هفت اندازه بصورت پیش ساخته موجود است. Sleeve های این ارتز قابل تعویض می باشند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ارتز کاربردی برای استئوآرتریت (بدون اعمال نیرو)[1]

نخستین ارتز برای استئوآرتریت زانو در سال ۱۹۸۹ ساخته شده است و از اعمال نیرو به قسمت داخلی کندیلهای فمور و تیبیا جلوگیری می کند. تخمین زده شده است که ۲۱ میلیون نفر آمریکایی دچار استئوآرتریت شده اند و تا ۲۰ سال آینده حدود ۵۰٪ افزایش پیدا خواهد کرد. بیماران دیگری که می توانند از این ارتز استفاده کنند شامل افرادی که تاریخچه ای از تعویض منیسک[2]، پارگی ACL، ژنوورووم یا ژنوولگوم، نقص کلی زانو و یا استئوتومی شدید تیبیا دارند. اغلب در این شرایط، فشارهای سطح مفصلی نامساوی شده و منجر به تخریب غضروف مفصلی می شود. شایعترین استئوآرتریت در قسمت داخلی زانو رخ می دهد و زانو بیشتر بیماران در حین راه رفتن تمایل به سمت واروس دارد. تقریباً ۶۰ تا ۸۰٪ نیروها در عرض زانو به ساختمان داخلی زانو انتقال داده می شود. این ارتزها باعث ایجاد فاصله بین سطوح مفصلی داخلی و خارجی ساختار زانو می‌شوند. سیستم سه نقطه فشار منجر به اصلاح واروس یا والگوس زانو بدون اعمال نیرو بر روی مفصل می‌شود.

۲ تا ۳ میلی متر فاصله بین سطوح مفصلی داخلی و خارجی ساختار زانو منجر به راحتی قابل ملاحظه ای از درد در بیمار می شود. در بیماران دچار استئوآرتریت با درجه کم تا متوسط ارتز تاثیرگذار می باشد و سبک فعالیتهای زندگی بیمار را توسعه می دهند Prestressed و Thrust دو نوع ارتز زانو Unloader هستند که در این قسمت توضیح داده می شوند.

ارتز Thrust Unloader

این یک ارتز تک مفصلی می باشد که به یکی از این طریق عمل می کند: یا پدهای پنوماتیکی کندیل که متورم شده است یا اینکه ضخامت پد کنیدلی افزایش یافته است تا هنگام

---

1. Unloader
2. Meniscectomy

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

خم کردن عمل کند. اولین ارتز در سال ۱۹۸۹ توسط Generation II ساخته شد و بنام خود او یعنی ارتز Generation II Unloader نامگذاری شد. وزن این ارتز ۲۶ اونس بوده و از روی قالب گچی زانوی بیمار ساخته می شود. مفصل زانو که چند محوری است،از ترکیبات کربنی ساخته شده و با یک لایه تفلون پوشیده شده است. این مفصل به دو ساختمان ساق و ران متصل می شود و به وسیله استرپ روی پا محکم می شود. بسته به اینکه آرتریت مفصل در قسمت داخل یا خارج باشد، در صورتی که بخواهیم فشار را از قسمت داخل مفصل زانو برداریم، استرپ از قسمت خارج مفصل نیرو وارد می کند و اگر هدف، برداشتن فشار از قسمت خارج زانو باشد استرپ از قسمت داخل مفصل نیرو وارد می کند. قرار گیری مفصل در همان طرفی است که می خواهیم فشاروارد نشود. برای مثال، اگر بخواهیم فشار را از سطح داخلی مفصل زانو برداریم مفصل در قسمت داخل نصب می شود (تصویر ۳۹-۳).

شکل

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ارتز Prestressed Unloader

این یک نوع ارتز دو مفصلی می باشد، بارهای خارجی این ارتز در راستای مفصل آناتومیکی زانو، برای ایجاد یک راستای طبیعی قرار گرفته است و به کاهش فشار در بخشهای مبتلا کمک می‌کند. نیروهای فشاری مفصل در سرتاسر بارهای خارجی و مفاصل تقسیم می شود. یک نمونه از این ارتز بنام ارتز Omni Force XC (سابقاً Align می نامیدند) می باشد (تصویر ۴۰-۳).

در این ارتز ممکن ۳،۵ یا ۷ درجه زاویه اصلاحی بکار رود. کنترل اکستانسیون در این ارتز از ۵،۱۰ تا ۲۵ درجه متفاوت می باشد.

تأثیر کلینیکی ارتزهای کاربردی برای استئوآرتریت

مدت زمان کاربرد این ارتز برای بیماران دارای استئوآرتریت نسبتاً جدید است و مطالعات کمی در رابطه با تأثیرات این ارتز صورت گرفته است. محققان در تحقیق از ۱۱۹ بیمار مبتلا به استئوآرتریت زانو دریافتند که بیمارانی که از این ارتزها استفاده می‌کنند نسبت به بیمارانی که از Sleeve نئوپرنی استفاده می کردند، تأثیرات بیشتری در بهبود عملکرد آنها و شرایط زندگی آنها مشاهده شده است. این علائم بعد از تستهای فعالیت و ٦ دقیقه راه رفتن و ۳۰ ثانیه بالا رفتن از پلکان نشان داده شده است.

Pollo و همکارانش پس از بررسی ۹ نفر از افرادی که از درد قسمت داخلی زانو رنج می‌بردند، نشان دادند که پوشیدن ارتز Generation II Unloader از نیروی وارده به قسمت داخلی زانو (نیروی متمایل به سمت واروس) در مرحله Mid Stance می‌کاهد. Horlick و Loomer گزارش کردند که از ۷۹ بیمار مورد مطالعه آنها که از استئوآرتریت قسمت داخلی زانو رنج می بردند، ۸۲٪ آنها بهبود یافتند و در بررسی بعدی که ۲۰ ماه بعد انجام شد، مشخص گردید که ۹۳٪ آنها همچنان از ارتز استفاده می‌کردند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

در مطالعه ای دیگر، جدایی کندیلی تحت فلوروسکوپی[1] در بیماران استفاده کننده از این نوع ارتزها مورد بررسی واقع شده است. در تماس اولیه از فاز **Stance** در ۷۸٪ از بیماران جدایی کندیلی اثبات شد و در فاز **Mid Stance** در ۷۰٪ از بیماران جدایی کندیلی نشان داده شد. بیمارانی با درجه حاد استئوآرتریت با عملکرد و تناسب این نوع ارتزها مشکلات بیشتری داشتند. در کنار ارتزهای **Unloader**، ممکن **insole** با بلند کردن قسمت خارجی[2] برای استئوآرتریت استفاده شود. در یک تحقیق از ۱۷ شخص سالم که یک **insole** با ۵ درجه بلند کردن لبه خارجی پوشیده بودند، در واروس لحظه ای زانو و اعمال نیرو به قسمت داخلی زانو، کاهش دیده شده است. تحقیقات بیشتری برای تصدیق تأثیر این ارتزها نیاز می باشد.

www.kandoocn.com

---

1. Fluoroscopy
2. Lateral Wedge

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

دیگر ارتزهای زانو

ارتزهای زیادی برای شرایط متفاوت زانو وجود دارد. در این قسمت دو نمونه از رایج ترین ارتزهای زانو- ارتز دینامیکی قابل تنظیم و ارتز کنترل .Hyper Ext یا عقب زدگی زانو ـ به همراه شرایط آنها توضیح داده می شوند.

ارتز دینامیکی قابل تنظیم[1]

ارتزهای دینامیکی قابل تنظیم برای یک مفصلی که توسط بافتهای نرم سخت شده و یا کانترکچر، احاطه شده است، منجر به تقویت دامنه حرکتی مفصل می شود. بیشترین کاربرد این ارتز در مورد کانترکچر زانو می باشد. اغلب مکانیسم فنری برای اعمال نیرو کم دینامیکی به مدت طولانی برای کشش اجزاء الاستیکی مفصل بکار می رود (تصویر ٤١- ٣).

در یک مطالعه از ١٣ بیمار با محدودیت دامنه حرکتی غیر استخوانی زانو یا آرنج، استفاده از ارتزهای دینامیکی قابل تنظیم باعث ٦١٪ افزایش در دامنه حرکتی آنها شده است. تأثیرات این ارتزها در طرحهای مطالعاتی یک نفری نشان داده شده است. در یک فرد ٦٧ ساله با آرتروپلاستی[2] کامل زانو با استفاده از یک برنامه کششی تدریجی، ١٧ درجه افزایش دامنه حرکتی بصورت اکتیو[3] دیده شده است. در یک فرد ٢٢ ساله بعد از ٣٢ هفته استفاده از این ارتز، ٥٢ درجه افزایش اکستانسیون آرنج مشاهده شد. در مقابل، در یک تحقیق از ١٨ پرستار با ١٠ درجه یا بیش از آن کانترکچر فلکسیون زانو دو طرفه، بین استفاده از ارتزهای دینامیکی قابل تنظیم و استفاده از حرکات پسیو دامنه حرکتی[4] و کششهای دستی[5] هیچگونه تفاوتی دیده نشده است. پرستاران ارتزها را به مدت ٣ ساعت در روز، ٥ روز در هفته و برای ٦ ماه روی

---

1. Dynamic Adjustable Orthoses
2. Arthroplasty
3. Active ROM
4. Passive ROM
5. Manual Stretching

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

یک زانو خود بسته بودند و در حالیکه در همین مدت حرکات پسیو دامنه حرکتی و کششهای دستی روی زانوی دیگر آنها صورت می گرفت. اگرچه محققان این مطالعه، به خاطر قدرت آماری پائین این مطالعه، در نتیجه گیری از آن احتیاط لازم داشتند.

ارتز کنترل .Hyper Ext یا عقب زدگی زانو

این ارتز برای کنترل .Hyper Ext یا عقب زدگی زانو استفاده می شود. شایع ترین نشانه سندرم Postpolio، عقب زدگی زانو در فاز Stance می باشد. زانوبند سوئدی[1] یکی از ارتزهای کاربردی در این مقوله است. این ارتز با استفاده از سیستم سه نقطه فشار محکم از رکورواتوم متوسط زانو جلوگیری کرده و همچنین ثبات داخلی- خارجی خوبی برای زانو فراهم می کند. زانوبندهای سوئدی در دو حالت پیش ساخته و سفارشی ساز موجود می باشند، ساختار این زانوبند فلزی بوده به همراه پد u شکل پوپلی تئال می باشد، این پد از صاف شدن واکستانسیون زیاد از حد زانو جلوگیری می کند تا به مرور زمان با سفت شدن عناصر زانو نیاز به آن مرتفع گردد. استرپهای ران و ساق از جنس الاستیک محکم هستند. مزایای این ارتز قیمت پائین و راحتی در دسترس بودن آن می باشد. اگرچه، از نظر ظاهر نا خوشایند و دارای حجم داخلی- خارجی وسیع می باشد، و اندکی برجستگی ارتز در هنگام نشستن مشاهده می شود (تصویر ۴۲-۳).

دیگر ارتز رایج در این مقوله ارتز Townsend Polio می باشد. این ارتز می تواند واروس و والگوس و بی ثباتی های چرخشی که ممکن به همراه عقب زدگی زانو ایجاد شود، کنترل کند. این ارتز از طریق کنترل اکستانسیون زانو از عقب زدگی زانو جلوگیری به عمل می آورد (تصویر ۴۳-۳).

شکل

[1]. Swedish Knee cage

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

خلاصه مطالب

شرکتهای سازنده ارتز، معتقدند پیشرفتهای زیادی در زمینه بیومکانیک و تکنولوژی ارتزهای زانو صورت گرفته است و ادعای آنها براساس اصول پیشرفته سینتیک مفاصل زانو، مواد سبک وزن و مستحکم تر با قابلیت حفاظتی خوب از مفصل زانو و استرپهای گوناگون می باشد و همه این موارد به منظور کاهش گشتاور چرخشی در اطراف مفاصل آسیب دیده زانو است. بیمارانی که از بی ثباتی ناشی از ACL در مفصل زانو رنج می برند، باید به سلیقه فرد از وسیله کمکی استفاده کنند. در غیر اینصورت، اگر بیمار از نوع وسیله، شکل و ترکیب و رنگ آن راضی نباشد، از وسیله استفاده نخواهد کرد. لذا برای تجویز و انتخاب وسیله مناسب، حضور پزشک، فیزیوتراپ، مربی ورزش و خود بیمار الزامی است.

خود بیمار نیز باید هدف استفاده از ارتز را بداند. این مسأله باعث می شود حمایت و ثبات بیشتری روی زانوی آسیب دیده بعمل آید. گاهی حمایت بیشتر از مفصل زانو به قیمت کاهش حرکت زانو و یا احساس ناخوشایند از وسیله تمام می شود. معمولاً پس از ساخت ارتز و تحویل آن به بیمار، بیمار اظهار می کند که ارتز موجب ناراحتی او شده و در فعالیت ورزشی او اختلال ایجاد می کند. پس از سالها تحقیق و تجربه در زمینه ارتزهای عملکردی، مشکلات زیر گزارش شده است.

- سر خوردن ارتز: بیماران لاغر با پاهای عضلانی، معمولاً کمتر دچار این مشکل می شوند. بیمارانی که فاقد حجم عضلانی کافی هستند و یا آنهایی که بیش از حد، بافت چربی دارند، به خصوص در قسمتی که ارتز قرار می گیرد، تناسب وسیله روی پای آنها مشکل اساسی آنهاست. ارتز این بیماران در هنگام دویدن یا پریدن به سمت پائین سر می خورد و یا در هنگام اکستانسیون کامل زانو، ارتز متمایل است کمی روی پا بچرخد. خوشبختانه، ارتزهای جدیدی طراحی شده که دارای Under Sleeve نئوپرنی هستند و این مشکل را به حداقل رسانده اند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

- حجیم و سنگین بودن: بسیاری از ورزشکاران اظهار می کنند ارتزهای حجیم و سنگین در فعالیت ورزشی آنها اختلال وارد می کند. لذا امروزه شرکتهای سازنده، به سمت طراحی و ساخت وسایل کمکی سبک وزن تر، روی آورده اند.

- نگهداشتن گرما و تحریک پوست: که عمده ترین مشکل در آب و هواهای گرم و یا ماههای گرم تابستان است. این مشکل در ارتزهایی که استرپهای حجیم و بزرگ دارند، دو چندان می شود و مشکلاتی همچون جوشهای گرمی و تحریکات پوستی اتفاق می افتد.

- سفت بودن قسمت کندیل داخلی: که بخصوص در افراد لاغر، اهمیت خاصی دارد و سبب فشار زیاد به کندیل داخلی و ایجاد ناراحتی در این قسمت می شود. به همین دلیل بیمار به ارتزیست مراجعه کرده و از او می خواهد تا بارهای فلزی ارتز را اصلاح کند.

- سفت بودن استرپ ناحیه ساق: این مشکل برای اولین بار در افراد درشت هیکلی که ناحیه ساق آنها حجیم است، مطرح شده چرا که جهت حفظ ارتز درجای خود لازم است، استرپ تحتانی که روی ناحیه ساق قرار می گیرد، سفت بسته شود و همین مسأله باعث می شود که مشکلات عصبی و عروقی در قسمت انتهایی اندام برای بیمار ایجاد شود.

- عدم تطابق محور زانوی ارتز با محور طبیعی زانو: جلو یا عقب رفتن محور زانوی ارتز و در نتیجه بهم خوردن تطابق محور دو مفصل ارتز و زانوی بیمار، باعث می شود که فشار غیرطبیعی در جهت فلکسیون یا اکستانسیون ایجاد شود. در موارد زیادی گزارش شده که محور زانوی ارتز با محور زانوی فرد، با هم هماهنگ نیستند. این مسأله به خصوص در مواردی که عمل جراحی حساسی روی لیگامان زانو انجام شده و لازم است دامنه حرکتی زانو کاملاً کنترل شود، برای ارتزیست بسیار با اهمیت است. براساس تجربیات مؤلف، بهتر است در هنگام تنظیم مفصل ارتز، ۱۰ تا ۱۵ درجه نسبت به اندازه گیریهای گونیامتریک مفصل، اختلاف وجود داشته باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اندازه گیری ارتزها

اندازه گیری ارتزهای پیش ساخته[1]، ارتزهای سفارشی ساز[2] زانو، و ارتزهای پتلوفمورال در زیر توضیح داده شده است.

ارتزهای پیش ساخته زانو

یک نوع اندازه گیری ارتزهای پیش ساخته زانو، اندازه گیری محیط ٦ اینچ بالای قسمت میانی پتلا، محیط قسمت میانی پتلا، و محیط ٦ اینچ پائین تر از قسمت میانی پتلا می باشد. کالیپرهای[3] ویژه ای برای اندازه گیری قطر یا ابعاد داخلی- خارجی موجود می باشد. این ارتزها در نمونه های راست و چپ ساخته می شوند.

ارتزهای سفارشی ساز زانو

تقریباً نیمی از کارخانه داران برای ساخت ارتزهای سفارشی ساز نیاز به قالب گیری دارند. برای قالب گیری نیاز است که مناطق استخوانی مانند پتلا، سرفیبولا، خط داخلی مفصل به وسیله مداد کپی روی جوراب کشیده شده روی اندام بیمار مشخص شود. این علامتها سپس به قسمت داخلی قالب انتقال داده می شوند. مواد کامپوزیتی فیبرکربن حرارت داده شده، و بر روی قالب پوزیتیو[4] تهیه شده در شرایط خلاء[5] فرم داده می شود، ارتز نهایی زانو فراهم می شود. بیشتر کارخانه داران از سیستم های اندازه‌گیری استفاده می کنند تا نیازی به قالب گیری نباشد و به این طریق در هزینه و مدت زمان ساخت آن صرفه جویی شود و نیاز به ارسال قالب تهیه شده به کارخانه مربوطه نباشد. بعد از تهیه اندازه های لازم از بیمار، اندازه ها از

---

1. Prefabricated or off-the-Shelf
2. Custom-Made
3. Caliper
4. Positive
5. Vacuum

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

طریق فکس یا تلفن به کارخانه مربوطه ارسال می شود. مدت زمان طبیعی برای ساخت یک ارتز سفارشی ساز زانو تقریباً ۵ روز است.

ارتزهای پتلوفمورال

اندازه های مورد نیاز برای ارتزهای پتلوفمورال، اندازه گیری از قسمت میانی پتلا یا ٦ اینچ بالاتر از قسمت میانی پتلا است. ارتزهای نوع استاتیک پتلوفمورال، برای هر دو ساق راست یا چپ مناسب می باشد. ارتزهای نوع دینامیک پتلوفمورال، از آنجایی که استرپها کشش داخلی دارند، ارتزها نوع راست و چپ دارند. نصب صحیح ارتز پتلوفمورال بر روی زانو بیمار، در وضعیت اکستانسیون کامل زانو صورت می گیرد در صورتیکه دریچه ارتز پتلا بطور مستقیم بر روی پتلا قرار گیرد. در ورزشهایی مانند دوچرخه سواری و پاروزدن، اگر بعد از نصب ارتز زانو، فشار ناحیه پوپلی‌تئال در بیمار احساس ناراحتی کند، می توان دریچه ای در ناحیه پوپلی‌تئال ایجاد کرد. بیشتر کارخانه داران، با ایجاد انحنا در ناحیه پوپلی‌تئال، باعث کاهش فشار و گاز گرفتگی در این ناحیه می شوند. زانو بندهای نئوپرنی ضخیم تر از $\frac{1}{4}$اینچ ساپورت و دوام خوبی دارند ولی زانو بندهای نئوپرنی با ضخامت $\frac{1}{8}$اینچ راحتی بیشتری برای بیمار فراهم می کنند. اگر بیمار دارای پوستی حساس به مواد نایلونی باشد باید ارتزی با حداقل حساسیت[1] استفاده کند.

[1].Hypoallergenic

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

منابع انگلیسی

1- Atlas of Orthoses and Assistive Devices. American Academy of Orthopaedic Surgeons; Editors, Bettram Goldbery, John D. Hsu. 3rd edition, 1997.

2- Orthotics in Functional Rehabilitation of the lower timb. Deborah Nawoczenski, Marcia Epler, 1997.

3- Orthotics and Prosthetics in Rehabilitation. Michelle M.Lusardi, caroline C. Nielsen, foreword by Joan E.Edelstein, 2000.

4- Joint structure and Function. Pamela K.Levangie, Cynthia C.Norkin, 2001.

5- Prosthetics: and Orthotics Lower limb and Spinal. Ron seymour, 2002.

6- Orthotics: A comprehensive clinical Approach/Joan E.Edelstein, Janice Bruckner, 2002.

7- Thuasne (Practical Guide), 2003.

8- Becker Orthopedic (A Tradition of Excellence A commitment to Innovation)catalog.

9- www.Knee supports for Tendinitis, Acl, Patellar Straps and Hinged Brace.

10-www. Donjoy knee products, supports and knee Braces.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

منابع فارسی

۱- اصول ارتوپدی و شکسته‌بندی، دکتر بهادر اعلمی هرندی.

۲- اصول شکستگی‌ها و ارتوپدی، جان کراوفورد آدامز و دیوید ال- هامبلن، ترجمه دکتر سعید کاراندیش.

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

Filename: Document1
Directory:
Template: C:\Documents and Settings\hadi tahaghoghi\Application Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
Title: □□□□□
Subject:
Author: H.H
Keywords:
Comments:
Creation Date: 4/1/2012 10:33:00 PM
Change Number: 1
Last Saved On:
Last Saved By: hadi tahaghoghi
Total Editing Time: 1 Minute
Last Printed On: 4/1/2012 10:33:00 PM
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 92
Number of Words: 16,602 (approx.)
Number of Characters: 94,633 (approx.)

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com