

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات و
نوآوری‌های ناشی از تحقیق موضوع این پایان‌نامه
متعلق به دانشگاه رازی است.



پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد رشته‌ی تربیت بدنی و علوم
ورزشی گرایش آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی

عنوان پایان نامه

مقایسه ناهنجاری‌های اندام تحتانی بین کشتی‌گیران نخبه آسیب دیده منیسک، ACL و افراد سالم استان کرمانشاه

اساتید راهنما:

دکتر علی اشرف خزایی

دکتر سعید قائینی

استاد مشاور:

دکتر مرتضی صائب

نگارش:

محمد میرزایی



دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی
گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد رشته‌ی تربیت بدنی و علوم ورزشی

گرایش آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی

تحت عنوان

مقایسه ناهنجاری‌های اندام تحتانی بین کشتی‌گیران نخبه آسیب دیده منیسک، ACL و افراد سالم استان
کرمانشاه

توسط:

محمد میرزایی

در تاریخ 1390/12/23 توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه به تصویب نهایی رسید.

- | | | | |
|----------------------|---------------------|--------------------------|-------|
| 1- استاد راهنمای اول | دکتر علی اشرف خزایی | با مرتبه‌ی علمی استادیار | امضاء |
| 2- استاد راهنمای دوم | دکتر سعید قائینی | با مرتبه‌ی علمی استادیار | امضاء |
| 3- استاد مشاور | دکتر مرتضی صائب | با مرتبه‌ی علمی استادیار | امضاء |
| 4- استاد داور اول | | با مرتبه‌ی علمی استادیار | امضاء |
| 5- استاد داور دوم | | با مرتبه‌ی علمی استادیار | امضاء |

چکیده

پیشگیری از آسیبهای ورزشی مهمترین موضوع در برخورد با آسیبهای ورزشی است. برای پیشگیری از آسیبهای ورزشی شناسایی عوامل و ریسک فاکتورهای مستعد کننده آسیب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هدف از انجام این تحقیق شناسایی ریسک فاکتورهای آسیب در بین کشتی‌گیران نخبه استان کرمانشاه می‌باشد. بدین منظور 60 نفر کشتی‌گیر در سه گروه شامل: آسیب دیده منیسک، رباط صلیبی قدامی و افراد غیر آسیب دیده در گروههای 20 نفری تقسیم شدند. سپس با بررسی زوایای آنت‌ورژن، چرخش درشت‌نی و واروس از طریق ابزار سی تی اسکن و رادیو گرافی و با استفاده از آزمون آماری t دو گروه مستقل، ناهنجاریهای آنها با هم مقایسه شدند. نتایج حاصل از تحلیل داده‌های آماری به شرح زیر است: 1- آنت‌ورژن، چرخش داخلی سر استخوان ران بر هر دو آسیب شایع رباط صلیبی قدامی و منیسک اثرگذار است. 2- چرخش درشت‌نی، تنها بر آسیب منیسک اثرگذار بوده و اثر آن بر آسیب رباط صلیبی قدامی معنادار نیست. 3- واروس زانو، اثر آن بر هر دو آسیب منیسک و رباط صلیبی قدامی از نظر آماری معنادار نیست.

واژگان کلیدی: آنت‌ورژن، واروس، چرخش درشت‌نی، آسیب منیسک، آسیب رباط صلیبی قدامی

فصل اول

مقدمه و بیان مسئله

حرکت جزء جدایی ناپذیر زندگی همه موجودات زنده بشمار می‌رود. بطوری که حیات یک موجود زنده بدون حرکت غیر قابل تصور است. این عامل مهم و حیات بخش موجود زنده بوسیله سیستم اسکلتی - عضلانی تامین می‌شود. اما در این رهگذر بیماریها و اختلالات، می‌توانند این موهبت بزرگ خداوندی را با چالش مواجه نمایند. در همین راستا داشتن وضعیت بدنی مناسب و به دور از بیماری‌های تهدید کننده حرکتی یکی از مهمترین خواسته‌های موجود زنده بشمار می‌رود.

اندام تحتانی علاوه بر اینکه سطح اتکا و عامل حفظ تعادل آدمی است، عامل جابجایی او نیز می‌باشد. از اینرو ناهنجاری‌های این بخش علاوه بر تغییرات وضعیت ایستاده، جابجایی را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد. هم‌چنین عدم پیشگیری و اصلاح ناهنجاری‌های این بخش، به بروز اختلالات ثانویه منجر می‌شود (قرخانلو 1383).

زانو به عنوان بزرگترین مفصل بدن، همواره خاستگاه بیشترین عوامل تهدید کننده و ناهنجاری‌های اندام تحتانی است. از اینرو اختلالات و ناهنجاری‌های این مفصل، بخش مهمی از مطالعات محققین این قسمت از بدن را در بردارد. اختلالات آناتومیکی و انواع تغییر شکل در مفصل زانو و چرخش راستای اندام تحتانی بصورت والگوس¹، واروس²، هایپراکستنشن³ زانو، آنت ورژن⁴ و چرخش درشت‌نی⁵ دیده می‌شود. و می‌توانند یکی از علل آسیب رباط‌ها و عناصر تثبیت کننده مفصل زانو باشد (شایسته آذر 1384). پیدایش هر کدام از این ناهنجاری‌ها علاوه بر تغییر در بازوهای گشتاوری، تغییر شکل‌های نابهنجار نیز در راستای اندام بدن، از علل ثانویه بروز بسیاری از بیماری‌ها در مفاصل ران، زانو و مچ پا بشمار می‌روند. به عنوان مثال؛ چرخش درشت‌نی، مخصوصا از نوع خارجی را از علل ابتلا به کندرومالاسی کشکی - رانی و نیز از علل اسپرین‌های مچ پا و آرتريت زانو و ران گزارش کرده‌اند (قاسمی 1368) و یا افزایش زوایای واروس و والگوس را با بیماری‌های تخریبی مفصلی مانند استئوآرتريت،

¹. valgus

². varus

³. hyper extension

⁴. ante version

⁵. torsion

و دیگر انواع آرتريت‌ها مرتبط دانسته‌اند (کوساما 2009).

امید است که با انجام پژوهش‌هایی از این دست بتوانیم به شناسایی عوامل خطرزا و مستعد کننده آسیب‌های ورزشی پرداخته، و به تبع آن با ارایه راهکارهای اصلاحی به پیش‌گیری از وقوع آسیب‌های ورزشی پردازیم. در تحقیق حاضر سه ناهنجاری راستای اندام تحتانی؛ آنت‌ورژن، چرخش درشت‌نی و واروس به عنوان ریسک فاکتورهای مستعد کننده آسیب زانو مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱-۲- شرح و بیان مسأله پژوهشی

آسیب ورزشی مهمان ناخواسته‌ای است که کلیه ورزشکارانی را که در سطوح مختلف ورزشی فعالیت می‌کنند، تهدید می‌کند. این موضوع بقدری ناخوشایند است که می‌تواند حتی یک جامعه را از لحاظ روانی تحت تاثیر قرار دهد. در مبحث آسیب‌های ورزشی دو مقوله اساسی وجود دارد: یکی مسائل و مطالعات مربوط به پیش‌گیری از آسیب‌های ورزشی و دیگری مباحث درمانی که درمان آسیب‌های ورزشی بیشتر به موارد جراحی‌های پزشکی و رویکردهای تخصصی ارتوپدیکی بر می‌گردد. اما در برخورد با معضل آسیب در هر مطالعه‌ای اعم از فرهنگی، اجتماعی و بخصوص درمانی بیشترین توجه معطوف به مباحث پیش‌گیری است. جهت پیش‌گیری از آسیب‌های ورزشی شناسایی عوامل و ریسک فاکتورهای مستعد کننده به آسیب از اهم مطالعات می‌باشد. امروزه تحقیقات بسیاری راجع به بررسی تاثیر ناهنجاری‌ها از جمله ناهنجاری‌های مفصل زانو و چرخش اندام تحتانی در مورد پتانسیل و میزان شیوع صدمات در این ناحیه انجام گرفته است. و قسمت اعظمی از این مطالعات متوجه پیش‌گیری از آسیب‌های ورزشی رایج، شناسایی عوامل و ریسک فاکتورهای احتمالی ابتلا به آسیب زانو است. سن، جنسیت، تیپ بدن، انعطاف‌پذیری، سستی مفصلی، قدرت عضلانی، آسیب‌های گذشته، برنامه‌های بازتوانی، و اختلال آناتومیکی از جمله ریسک فاکتورهای ابتلا به آسیب در اندام تحتانی بشمار می‌رود. و در این بین اختلالات آناتومیکی، از مهم‌ترین عوامل بروز آسیب می‌باشد (مورفی^۱ و همکاران 2003).

همانطور که اشاره شد اختلالات آناتومیکی و انواع تغییر شکل در مفصل زانو و چرخش راستای اندام تحتانی بصورت والگوس، واروس، هایپراکستنشن زانو، آنت‌ورژن و چرخش درشت‌نی دیده می‌شود.

^۱ . Murphy

والگوس اصطلاحی است که به سمت خارج اشاره دارد. در حالت طبیعی و نرمال درشت‌نی در مقایسه با استخوان ران مقدار کمی زاویه والگوس دارد (حدود 7 درجه). بنابراین در حالت ایستاده، استخوان درشت‌نی تقریباً در امتداد استخوان ران قرار می‌گیرد که در این وضعیت درحالی که قوزک‌ها به هم چسبیده‌اند فاصله‌ای بین زانو‌ها وجود ندارد. اما در عارضه واروس هنگامی که قوزک‌ها بهم چسبیده‌اند زانو‌ها از هم فاصله دارند (شایسته آذر 1384). از دیدگاه بیومکانیک نیز در هنگام فرودها در افرادی که درجات واروس و والگوس آنها بیشتر بوده و نیز افرادی که لغزندگی مفصلی در چرخش‌های داخلی و خارجی آنها بیشتر است احتمال آسیب دیدگی فراوان‌تر است (اشمیت و همکاران 2008).

چرخش درشت‌نی عبارتست از پیچش یا چرخش استخوان درشت‌نی حول محور طولی خود به عبارتی دیگر، چرخش درشت‌نی تغییراتی را در راستای حرکتی دیستال و پروگزیمال بوجود می‌آورد. اثرات چرخش درشت‌نی می‌تواند هم از جنبه زیبایی شناختی و هم از جنبه عملکردی مورد توجه قرار گیرد. چرخش اضافی درشت‌نی ممکن است باعث کاهش عملکرد بازوهای گشتاوری پلاننار فلکشن عضلات عبوری از میچ پا شود. پیچیدن استخوان ران نرمال (آنت‌ورژن) بصورت چرخش سر داخلی استخوان ران قابل بررسی است. نگهداری ران در وضعیت غلط، باعث ایجاد تغییر در بافت همبند اطراف ران، کوتاهی مفصلی و عضلات طرف دیگر می‌شود که این تغییرات نامتقارن در بافت نرم اطراف ران شبیه ایجاد نیروهای چرخشی ناهموار روی استخوان ران است و می‌تواند تغییرات فرسایشی و فزاینده‌ای را در اندام تحتانی بوجود آورد.

سالانه آسیب‌های متعددی در نتیجه فعالیت‌های ورزشی رخ می‌دهد که منجر به کاهش سطح فعالیت‌های بدنی و دور ماندن فرد از ورزش و حتی خداحافظی او از صحنه قهرمانی می‌شود. بنابراین با توجه به شیوع آسیب‌های زانو در بین ورزشکاران و هزینه‌های زمانی و درمانی ناشی از ناهنجاری‌ها و آسیب‌ها بر آن شدیم تا به بررسی سه ناهنجاری اندام تحتانی پرداخته و اثرات آن‌را را بر آسیب‌های شایع زانو بررسی نماییم.

۱-۳- ضرورت و اهمیت تحقیق

ورزش نه فقط به عنوان یک ابزار سلامت عمومی بلکه به عنوان وسیله‌ای برای رسیدن به اهداف قهرمانی و مولد یک صنعت بزرگ اقتصادی در سالیان اخیر تقریباً نگاه تمامی افراد در جوامع مختلف را به خود جلب کرده است. امروزه اهمیت این پدیده اجتماعی بر کسی پوشیده نیست. اما متأسفانه عواملی هستند که باعث دور ماندن فرد از

انجام این فعالیت‌های ارزشمند می‌شود. و در این بین مهم‌ترین موضوع آسیب ورزشی است. فراوانی آسیب‌های ورزشی با توجه به نوع فعالیت ورزشی و اندام‌های درگیر با هم متفاوت است.

بر اساس تحقیقات انجام گرفته میزان صدمات وارد شده بر اندام تحتانی، بیش از صدمات وارده بر اندام فوقانی است. و در این بین مفصل زانو در برگیرنده بیشترین آسیب‌های اندام تحتانی می‌باشد. بطوریکه 35/4 درصد آسیب‌های وارده به بدن که بیشترین فراوانی را در پی دارد مربوط به آسیب زانو است (کورساکا¹ 1999). از طرف دیگر از آنجا که این مفصل بطور مکرر در معرض فشار و کشیدگی است انتظار می‌رود که این مفصل یکی از مفاصلی باشد که بیشترین صدمات را طی ورزش‌های مختلف به خود اختصاص دهد (نوربخش 1384). ثبات و پایداری مفصل زانو بوسیله رباط‌ها، تاندون‌ها و عضلات اطراف آن تامین می‌شود که از این بین منیسک‌ها و رباط‌های صلیبی نقش مهمی در پایداری مفصل زانو بر عهده دارند. بدین جهت هر گونه نقص یا ضعفی در عناصر تثبیت کننده زانو، پیامدهای ناگواری را متوجه سیستم حرکتی و تعادلی بدن می‌سازد (خداداد 1386). شایع‌ترین صدمات لیگامنت زانو مربوط به آسیب دیدگی لیگامنت صلیبی قدامی است که منجر به لق زدن و بی‌ثباتی زانو می‌شود و تقریباً 50 درصد از کل صدمات وارده به زانو را در بردارد و نکته قابل تامل این است که 60 درصد از ریسک فاکتورهای ابتلا به آسیب رباط صلیبی قدامی مربوط به مشکلات اسکلتی است (استانیسکی² 1995). بنابر گزارش دانشکده ارتوپدیک ایالت متحده، آسیب منیسک دومین آسیب شایع زانو بوده و اغلب در 22 - 86 درصد با آسیب رباط صلیبی قدامی همراه است.

هزینه‌های سالانه ناشی از صدمات ورزشی در سطح جهان مبلغی برابر یک بیلیون دلار بر آورد شده است که مبلغ زیادی از این هزینه‌ها مربوط به هزینه‌های درمانی آسیب‌های زانو است. با توجه به گزارشات رسیده از هزینه‌های هنگفت درمانی، محققان هزینه‌های پیش‌گیری از ابتلا به آسیب را بسیار کمتر از هزینه‌های درمان پیش‌بینی کرده‌اند. در این راستا محققان زیادی در پی علت‌یابی و پیدا کردن ریسک فاکتورهای زمینه ساز برای ابتلا به آسیب‌های رایج و هزینه ساز هستند.

با توجه به نوع فعالیت و توانایی‌های افراد و علایق آنها در بین مناطق مختلف جهان رشته‌های متنوعی شکل گرفته است، که مبین خاستگاه آن ورزش در جهان می‌باشد. در این بین خاستگاه ورزش کشتی را به ایرانیان نسبت می‌دهند. از اینرو کشتی به عنوان ورزش اول و منتصب به ایرانیان در سراسر دنیا شناخته می‌شود. در این رهگذر نگاهی به آمار و ارقام مدال‌های کسب شده در المپیک‌ها نیز موید این واقعیت است. بدین منظور در این تحقیق

¹ . Kurosaka
² . Stanitski

سعی بر آن شده است تا بتوانیم در حیطه این رشته ورزشی به بررسی عوامل و ناهنجاری‌های بروز آسیب و شناسایی عوامل مستعد کننده آسیب پردازیم.

در این تحقیق نیز محقق سه ناهنجاری راستای اندام تحتانی چرخش درشت‌نی (پیچیدن استخوان درشت‌نی به دور محور طولی)، آنت ورژن استخوان ران (چرخش یا پیچش نرمال و طبیعی استخوان ران) و عوارض و اروس را به عنوان ریسک فاکتورهای احتمالی صدمات ورزشی رایج در ناحیه زانو مورد مطالعه قرار داده است. برخی از محققین چرخش خارجی درشت‌نی را با وروس داخلی زانو مرتبط دانسته و خطر بیماری‌های تخریبی را بخصوص برای غضروف‌های مفصلی مورد توجه قرار داده‌اند (سرینو کوساما¹ 2009). بنابراین با توجه به اینکه مقالات مختلف ناهنجاری‌های اندام تحتانی را از ریسک فاکتورهای احتمالی ابتلا به صدمات رایج در اندام تحتانی مانند پارگی ACL و پارگی منیسک و ... ذکر کرده‌اند و هنوز بطور قاطع در این زمینه مطالعه و نتایج دقیقی انجام نشده است ضرورت مطالعه در این زمینه آشکار می‌شود.

۱-۴- اهداف تحقیق

۱-۴-۱- هدف کلی

مقایسه ناهنجاری‌های اندام تحتانی بین ورزشکاران کشتی‌گیر نخبه آسیب دیده منیسک، ACL و افراد سالم در استان کرمانشاه.

۱-۴-۲- اهداف اختصاصی

- 1- مقایسه میزان چرخش درشت‌نی افراد دارای آسیب منیسک و افراد سالم.
- 2- مقایسه میزان چرخش داخلی سر ران افراد دارای آسیب منیسک و افراد سالم.
- 3- مقایسه میزان درجات و اروس زانوی افراد دارای آسیب منیسک و افراد سالم.
- 4- مقایسه میزان چرخش درشت‌نی افراد دارای آسیب ACL و افراد سالم.
- 5- مقایسه میزان چرخش داخلی سر ران افراد دارای آسیب ACL و افراد سالم.

6- مقایسه میزان درجات و اروس زانوی افراد دارای آسیب ACL و افراد سالم.

۱-۵- پیش فرض‌های تحقیق:

1- همه آزمودنی‌های آسیب دیده دچار آسیب دیدگی حاد شده بودند.

2- روائی و اعتبار ابزار اندازه‌گیری مورد قبول بوده است.

3- همه زوایای محاسبه شده توسط یک متخصص رادیولوژی محاسبه شده‌اند.

4- همه افراد آسیب دیده منیسک دچار آسیب منیسک داخلی بوده‌اند.

۱-۶- فرضیه‌های تحقیق:

1- بین میزان چرخش درشت‌نی افراد دارای آسیب منیسک و افراد سالم تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

2- بین میزان چرخش داخلی سران افراد دارای آسیب منیسک و افراد سالم تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

3- بین میزان درجات و اروس زانوی افراد دارای آسیب منیسک و افراد سالم تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

4- بین میزان چرخش درشت‌نی افراد دارای آسیب ACL و افراد سالم تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

5- بین میزان چرخش داخلی سران افراد دارای آسیب ACL و افراد سالم تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

6- بین میزان درجات و اروس زانوی افراد دارای آسیب ACL و افراد سالم تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

۱-۷- متغیرهای تحقیق:

متغیرهای مستقل: چرخش درشت‌نی، آنت‌ورژن ران، و اروس

متغیرهای وابسته: صدمات رباط ACL و منیسک

۱-۸- محدودیت‌های تحقیق:

۱-۸-۱- محدودیت‌های قابل کنترل:

- تعداد آزمودنی‌ها
- نوع آسیب مورد مطالعه
- عدم سابقه جدی آسیب‌های گذشته در افراد آسیب دیده
- حاد بودن آسیب

۱-۸-۲- محدودیت‌های غیر قابل کنترل:

- منطقه جغرافیایی مورد مطالعه
- زمان پس از آسیب
- تفاوت در میزان سطح فعالیت آزمودنی‌ها در زمان پس از آسیب

۱-۹- تعریف واژه‌ها و اصطلاحات

چرخش درشت‌نی: پیچیدن استخوان درشت‌نی حول محور طولی خود

چرخش داخلی سر استخوان ران: پیچیدن استخوان ران نرمال. زاویه بین یک خط عرضی فرضی که از داخل به خارج استخوان ران و مفصل زانو می‌گذرد.

کشتی‌گیر نخبه: شامل افراد کشتی‌گیری که در سطوح مختلف تیمهای ملی، لیگ برتر و مسابقات قهرمانی استانی دارای عناوین قهرمانی و یا سابقه حضور می‌باشند.

آسیب ACL: شایع‌ترین آسیب زانو بوده که به آسیب رباط صلیبی قدامی موسوم است.

آسیب منیسک: دومین آسیب شایع زانو بوده و معمولاً بر اثر چرخش شدید زانو آسیب می‌بینند.

فصل دوم

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

۲-۱- مقدمه

در این فصل که شامل دو بخش مبانی نظری و ادبیات پیشینه می‌باشد؛ ما ابتدا در بخش اول به بررسی ساختار مفصل زانو، منیسک‌ها و لیگامنت‌های صلیبی و نیز تشریح ناهنجاری‌های اندام تحتانی مورد مطالعه می‌پردازیم.

در بخش دوم مروری بر تحقیقات انجام شده در داخل و خارج کشور در زمینه ارتباط ناهنجاری‌های مفصل زانو با آسیب‌های شایع مفصل زانو خواهیم داشت. و هم‌چنین به ارزیابی و بررسی روش‌های اندازه‌گیری ناهنجاری‌ها خواهیم پرداخت.

۲-۲- مبانی نظری

۲-۲-۱- مفصل زانو

مفصل زانو یکی از مهم‌ترین مفاصل بدن می‌باشد که سه استخوان ران (فمور^۱)، درشت‌نی (تیبیا^۲) و استخوان کوچک کشکک (پاتلا^۳) در ساختمان آن شرکت دارند. مفصل زانو خود شامل دو بخش مفصلی است که عبارتند از: مفصل تیبیوفمورال^۴ (درشت‌نی - رانی) و مفصل پاتلوفمورال^۵ (کشککی - رانی) مفصل تیبیوفمورال در انتقال وزن و حرکات زانو شرکت می‌کند و قسمت مهم‌تر مفصل زانو محسوب می‌شود. نقش اصلی مفصل پاتلوفمورال در انجام حرکات می‌باشد.

زانو مفصل میانی و حد واسط اندام تحتانی و به عنوان بزرگ‌ترین مفصل بدن خاستگاه بیشترین صدمات اندام تحتانی است. بطوریکه 70 درصد از صدمات ورزشی اندام تحتانی مربوط به زانو می‌باشد (شایسته آذر 1384). زانو از نظر مکانیکی انعطاف پذیر است، هنگامی که زانو در اکستنشن کامل قرار دارد در معرض فشارهای سنگین ناشی از وزن بدن بوده و پس از رسیدن به مقداری فلکشن صاحب تحرک زیادی خواهد شد که برای دویدن و جهت‌گیری و قرارگیری مطلوب پا نسبت به ناهمواری‌های زمین الزامی است. در خلال فلکشن، زانو بی‌ثبات و لیگامنت‌ها و منیسک‌ها در برابر آسیب بسیار مستعد می‌باشند. لذا با توجه به اهمیت مفصل زانو از لحاظ ایجاد ثبات و استحکام و تحمل وزن، هر گونه درد و ضایعه و یا کوتاهی عضلات آن موجب تسریع تغییرات فرسایشی در سطح مفصل می‌-

^۱ .femur

^۲ .tibia

^۳ .patella

^۴ .tibiofemoral

^۵ .patellofemoral

شود. از طرف دیگر از آنجا که این مفصل بطور مکرر در معرض فشار و کشیدگی است جای تعجب نیست که این مفصل یکی از مفاصلی باشد که بیشترین صدمات را طی ورزش‌های مختلف به خود اختصاص دهد (فرخانلو 1383).

هنگام راه رفتن و ایستادن مفصل زانو بیشترین تحرک را دارد و در انجام حرکات متنوع ورزشی، همه نیروهای وارده به ستون مهره‌ها از طریق مفصل زانو به ساق پا و در نهایت به زمین منتقل می‌شوند (فرخانلو 1383).

طبیعی است که وجود هر گونه درد و ناراحتی در مفصل زانو بر عملکرد دامنه حرکتی آن تاثیر گذار باشد. و از آنجا که مفصل زانو در ارتباط تنگاتنگ با مفاصل ران و مچ پا قرار دارد هر گونه نقص در دامنه عملکردی زانو بطور مستقیم دامنه عملکردی مفاصل ران و مچ پا را تحت تاثیر قرار داده و می‌تواند فرایند متنوع حرکت را با اختلال مواجه نماید.

اختلالات آناتومیکی و انواع تغییر شکل در مفصل زانو و چرخش راستای اندام تحتانی بصورت والگوس، واروس، هایپراکستنشن زانو، آنت‌ورژن و چرخش درشت‌نی دیده می‌شود. و می‌توانند یکی از علل آسیب رباط‌ها و عناصر تثبیت کننده مفصل زانو باشد (هرندی 1386).

حرکت شناسی و بیومکانیک زانو

محورهای حرکتی زانو

محور آناتومیکی: خطی است که در امتداد تنه استخوان ران رسم می‌شود.

محور مکانیکال: خطی است که از مرکز سر استخوان ران شروع شده و به وسط مچ پا ادامه می‌یابد. در حالت نرمال این خط از سمت داخل مرکز زانو عبور می‌کند. به طور طبیعی، زاویه بین محور آناتومیکی و محور مکانیکال حدود 5 - 7 درجه است که این زاویه زاویه طبیعی واروس نیز خوانده می‌شود (شکل 2-1 و 2-2).



شکل 2-2



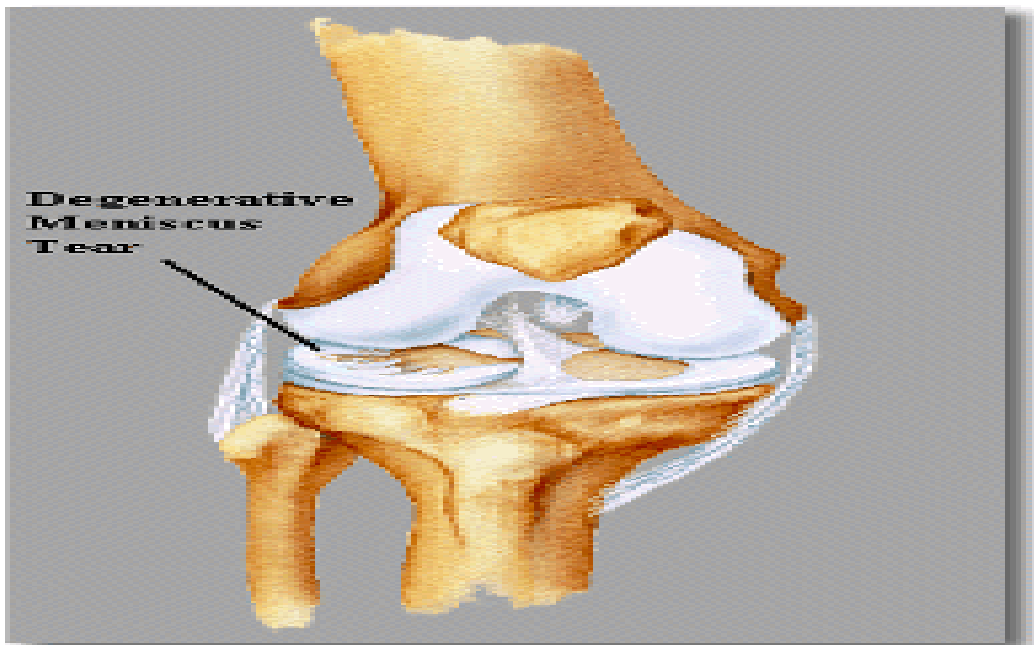
شکل 1-2

در عارضه ژنووآلگوم (پای ضربدری) مرکز زانو نسبت به محور مکانیکال در داخل قرار می‌گیرد. اما در عارضه ژنووآروم وضعیت قرارگیری مرکز زانو نسبت به محور مکانیکال در سمت خارج قرار دارد.

محور عرضی (فرونثال) زانو: محوری که حرکات فلکشن و اکستنشن حول آن انجام می‌شود.

محور عمودی زانو: محوری که حرکات چرخشی، هنگامی که زانو خم است حول آن انجام می‌گیرد.

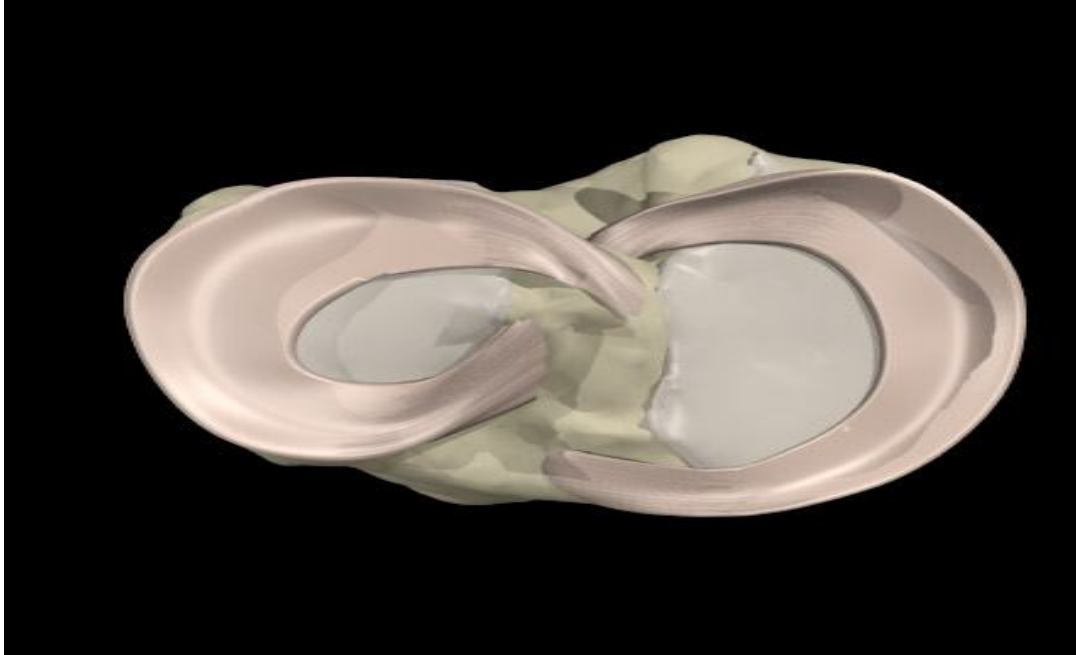
در حرکات چرخشی، حرکت بین استخوان درشت‌نی و سطح تحتانی منیسک انجام می‌شود. کوندیل داخلی ران کمی پایین‌تر از کوندیل خارجی ران قرار دارد که همین امر سبب می‌شود انحراف‌های زاویه‌ای در ناحیه زانو از نظر آناتومیکی جبران شود (حیدریان 1380).



شکل 2-3

منیسک‌ها ساختارهایی غضروفی - فیبری هستند که در مفصل زانو در حد فاصل ران و درشت نی (تیبا) قرار دارند. سطح فوقانی آنها مقعر بوده و در آنها کوندیل استخوان ران قرار می‌گیرد. سطح تحتانی آنها صاف بوده و به استخوان تیبا اتصال می‌یابند. قسمت محیطی منیسک‌ها محدب بوده و به کپسول مفصلی زانو اتصال دارد. لذا منیسک‌ها در برش عرضی سه گوشند که قاعده آنها به سمت محیط و رأس آنها به سمت مرکز است. منیسک داخلی C شکل بوده و دو شاخ قدامی و خلفی دارد. قطر قدامی - خلفی آن $3/5$ سانتی‌متر است. شاخ خلفی درست در جلوی رباط صلیبی خلفی (PCL) به تیبا اتصال دارد و شاخ قدامی 6-8 میلی‌متر جلوی رباط صلیبی قدامی (ACL) به تیبا اتصال دارد. شاخ خلفی پهن‌تر از قدامی است، منیسک خارجی O شکل است و نسبت به منیسک داخلی، سطح بیشتری از بخش فوقانی تیبا را می‌پوشاند و از اطراف به کپسول مفصلی زانو اتصال دارد. قطر این منیسک از نوع داخلی کمتر است. علی‌رغم اتصالات منیسک‌ها هر دو مقداری تحرک دارند. نوع داخلی 5 میلی‌متر و نوع خارجی 10 میلی‌متر حرکت دارند. شاخ قدامی منیسک داخلی حرکت بیشتری از شاخ خلفی دارد و لذا بیشترین صدمات به شاخ خلفی منیسک داخلی که کمترین حرکت را دارد وارد می‌آید. بجز قسمت محیطی منیسک‌ها، سایر بخشهای آنها بدون رگ بوده و از راه انتشار از مایع مفصلی تغذیه می‌شوند. 10 تا 30 درصد حاشیه خارجی منیسک خارجی و 10 تا 25 درصد حاشیه منیسک داخلی عروق دارند. اعصاب منیسک‌ها بدنبال عروق

حرکت می کنند و بیشترین عصب گیری در شاخ قدامی و خلفی وجود دارد (شکل 2-4).



شکل 2-4

مهمترین وظایف منیسک ها عبارتند از:

- 1- حس عمقی مفصل
- 2- استحکام مفصل زانو با افزایش سطح تماس ران و درشت نی
- 3- انتقال و پخش متناسب نیروهای وارده به زانو
- 4- تحمل نیرو: 50 درصد نیروها در هنگام ایستادن و 95 درصد در هنگام خم شدن زانو به آنها وارد می شود.
- 5- نرم کنندگی حرکات

انواع پارگی منیسک:

پارگی طولی یا دسته سطلی¹: شایع ترین نوع پارگی منیسک است که قفل شدن زانو در آن قابل پیش بینی می باشد.

پارگی دنباله دار¹: در این نوع پارگی تست مک موری مثبت است.

¹. Bucket Handle