

فصل اول

طرح پژوهش

استئوآرتروز سطح داخلی^۱ زانو یکی از شایع ترین مشکلات ارتوپدی و یکی از عمده

دلایل از کار افتادگی در بالغین محسوب می شود. (۱)

اگر چه هنوز علل این بیماری بطور کامل شناسایی نشده است ولی دلایلی همچون چاقی،

سابقه ترمای قبلی زانو، ناهنجاریهای مفصلی را بعنوان عوامل اصلی دخیل در این عارضه

می دانند (۱و۲) در این میان راستای زانو مهم ترین نقش را بر عهده دارد. راستاهای

نادرست^۲ و اروس و والبگوس زانو باعث افزایش ریسک وقوع تخریب مفصلی در سطوح

مفصلی داخلی و خارجی می شوند.

در یک زانوی سالم با یک راستای طبیعی وزن هنگام راه رفتن بصورت نا متقارنی بین

سطوح مفصلی داخلی و خارجی تقسیم می شود. (۳)

وجود دفورمیتی و اروس میزان این فشار را بیش از پیش افزایش خواهد داد. بیمارانی که

آرتروز مفصلی دارند معمولاً دچار تخریب و آسیب مفصلی در یکی از سطوح مفصلی می

شوند که درگیری سطح داخلی نسبت به خارجی ۱۰ برابر بیشتر می باشد. (۴و۵)

میزان شیوع این بیماری در زنان بیشتر از مردان می باشد و میزان شیوع آن در مشاهدات

رادیوگرافیک ۱۲ درصد و در مکشاهدات بالینی ۶ درصد بین زنان ۴۵ تا ۶۵ سال گزارش

شده است. (۱)

^۱ -Medial Compartment osteoarthritis

^۲ -Malaleilgment

درمانهای جراحی و غیر جراحی متنوعی برای استئوآرترروز زانو مطرح می شود که شامل اتستوتومی تیبیا، استفاده از زانو بندهای کاهنده فشار^۱ و گوه های خارجی می باشد این درمانها بعنوان درمانهای بیومکانیکال در جهت اصلاح راستا^۲ و کاهش فشارهای وارد بر روی سطح مفصلی داخلی می باشند. (۶ و ۵ و ۴)

در درمان جراحی اصلاح راستای فمور و تیبیا و زاویه فمور و تیبیا به کمک گوه استخوانی که در قسمت پروگزیمال تیبیا زده می شود صورت می گیرد. (۶)

ماجیما^۳ در یک مطالعه گزارش کرده است که سطح فعالیت زانو اگر بهترین حالت را نمره

۱۰۰ در نظر بگیریم. بعد از یکسال از استئوتومی تیبیا از $5/5 \pm 0/5$ به $1/6 \pm 85/1$ ارتقاء

پیدا کرد اما استئوتومی مانند سایر اعمال جراحی دارای عوارضی می باشد. آسیب حین

جراحی به عروق پوپلیتئال، عصب تیبیا و عصب پروتئال گزارش شده است و نیز در

یک مطالعه که بر روی ۳۰۸ بیمار بعد از استئوتومی تیبیا صورت گرفت میزان ۴ درصد

تروبوسیس و ۲ درصد جوش نخوردگی و ۵۱ درصد عفونت بعد از جراحی گزارش شده

است. (۷)

^۱ -unloader knee brace
^۲ -realignment
^۳ -Majima

یکی از اولین درمانهای توانبخشی مکانیکال که برای بیماران مبتلا به آرتروز سطح داخلی زانو مطرح می شود استفاده از گوه خارجی بصورت کفی در داخل کفش^۱ است. در آرتروز سطح داخلی زانو تخریب در غضروف سطح مفصلی داخلی که بتدریج صورت می گیرد باعث کاهش تدریجی سطح مفصلی داخلی و در نتیجه افزایش تدریجی و اروس در زانو می شود. زانو واروم ایجاد شده باعث می شود که در صفحه فرونتال فوت نسبت به فمور در وضعیت داخل تری قرار بگیرد در نتیجه چنین وضعیتی بردار عکس العمل زمین^۲ را نسبت به فمور به سمت داخل انتقال می دهد. به دنبال قرار گیری فوت در وضعیت داخل تر نسبت به فمور و در نتیجه انتقال بردار نیروی عکس العمل زمین به سمت داخل افزایش گشتاور اداکنشی در زانو ایجاد می شود. این امر باعث چرخش تیبیا به داخل می گردد. تمام این موارد باعث افزایش زاویه واروس زانو یعنی افزایش فشار در سطح مفصلی داخلی و اعمال کشش بر روی ساختارهای خارجی زانو می شود (۸)

حال اگر به کمک یک کفی بتوان وضعیت فوت نسبت به فمور و بردار نیروی عکس العمل زمین را به خارج هدایت کرد می توان از بزرگی نیروی اعمالی به سطح داخلی زانو کاست در واقع گوه خارجی باعث کاهش گشتاور ادراکتوری در زانو، افزایش گشتاور

^۱ -inshoe lateral wedge
^۲ -Ground reaction force

پروناسیونی در مفصل ساب تالار، کاهش چرخش داخلی تیبیا می شود که این موارد باعث کاهش فشار از روی سطح مفصلی داخلی و کاهش درد می گردند.

در واقع مکانیزم جبرانی که بسیاری از بیماران در حین راه رفتن اتخاذ می کنند و با چرخش پا به سمت خارج^۱ راه می روند. برای سعی در چنین اصلاح راستا و کاهش درد است. (۹)

در تحقیقی که توسط کیتینگ^۲ صورت گرفت بیان کرد که در ۶۱ درصد از بیماران که آرتروز سطح داخلی زانو داشتند دردشان در اثر استفاده از کفی گوه خارجی به صورت معنی داری کاهش پیدا کرد و یاسودا و ساساکی در تجزیه و تحلیل هایی که در وضعیت های استاتیک بر روی بیماران انجام دادند، عنوان کردند که گوه خارجی باعث تغییر در وضعیت اندام تحتانی می شوند و فمور و تیبیا را در وضعیت راست تر و عمودتری نسبت به هم قرار می دهند، یعنی گوه خارجی باعث ایجاد حالت والگوس در پاشنه می شود و این امر باعث عمودتر شدن محور مکانیکی اندام تحتانی که از مرکز سرفمور به پاشنه کشیده شده است می شود و این اصلاح راستاها است که باعث کاهش درد می شود ولی هیچ گونه تغییری در زاویه خموروتیبیال ایجاد نمی شود. (۱۰)

^۱ -toe out
^۲ -Keating

این احتمال مطرح شد که در هنگام استفاده از گوه خارجی در داخل کفش حرکت تالوس مانع از اصلاح والگوسی می شود و در نتیجه مانع از ایجاد اصلاح در زاویه فمور و تیبیال می شود.

همچنین در پژوهشی که توسط ویس^۱ صورت گرفت تأثیر استفاده از بریس ها و بانداژهای میچ پا در کاهش تیلت تالوس بررسی شد و بیان گردید که اینگونه ساپورت های میچ پا باعث کاهش تیلت تالوس از ۳/۳ درجه به ۴/۹ درجه شدند و نیز مطالعات الکترومایوگرافیک بر روی عضله پرونئوس لانگوس نیز کاهش تیلت در تالوس را تأیید کرد. در واقع استفاده از اینگونه ساپورت ها باعث می شود که تالوس و کالکانئوس تقریباً بصورت یکپارچه با هم حرکت کنند در نتیجه تغییرات اصلاحی که به پاشنه اعمال می شود توسط تالوس کمتر خنثی می شود و این نیروهای اصلاحی به زانو منتقل می گردند. (۱۱)

مطالعات مختلفی که برای جایگزین کردن درمان های توانبخشی بجای استتوتومی تیبیا برای اصلاح راستا صورت گرفت بیان کرد که می توان محدودیتهای گوه های خارجی را بکمک یک ساپورت ساب تالار تا حد زیادی کاهش داد

^۱ -Veas

۱-۲ اهمیت موضوع مورد مطالعه:

درمان های جراحی دارای عوارضی می باشند از طرف دیگر دسته ای از بیماران کاندید جراحی نیز نمی باشند، لذا همواره محققین دنبال درمان های توانبخشی مطمئن برای این بیماران می باشند. استفاده از بریسهای زانو برای کاهش درد از روی سطح مفصلی داخلی با محدودیتهای زیادی همراه است از جمله وزن این بریسها، عدم فیت مناسب، آنها باعث جابجایی بریس روی بدن و عدم اعمال نیروی مناسب می شود از طرف دیگر بیشتر این بیماران افراد مسن با پوستی نازک و بسیار حساس می باشد و تحمل اعمال چنین نیروی اصلاحی را بطور مستقیم ندارند از طرف دیگر هزینه این وسایل بالا می باشد لذا استفاده از گوه های خارجی برای این بیماران مطرح می شود (۸ و ۹ و ۶).

بنابراین محققین دنبال بهبود اثرات درمانی گوه خارجی و نزدیک کردن نتایج آن به استئوتومی تیبیا هستند در استئوتومی تیبیا بکمک گوه استخوانی اصلاح زاویه فمور و تیبیال صورت می گیرد بنابراین برای افزایش نیروهای اصلاحی که توسط گوه خارجی به زانواعمال می شود استفاده همزمان گوه خارجی با ساپورت مفصل ساب تالار برای محدود کردن حرکات تالوس و جلوگیری از خشی کردن نیروهای اصلاحی مطرح گردید.

در این تحقیق در صدد آن هستیم تا با بررسی اثر این روش درمانی و مقایسه آن با روشهای قدیمی استفاده از گوه خارجی بیانگر اثرات این روش درمانی باشیم این روش

تابحال در ایران برای درمان بیماران صورت نگرفته است و یا بندرت از طرف درمانگرها و ارنریست ها مورد استفاده قرار گرفته است می توان با معرفی این روش یک درمان آسان ارزان و مطمئن را پیش روی پزشکان و تیم توان بخشی قرار داد. ساخت این وسیله آسان و کم هزینه می باشد و امکان ساخت آن در تمام مراکز فنی ارتوپدی وجود دارد از طرف دیگر استفاده از آن برای اکثر بیماران امکان پذیر می باشد بنابراین نیاز به بررسی اثرات درمانی چنین روشی احساس می گردید.

سئوالات تحقیق:

۱. آیا گوه خارجی به همراه ساپورت مفصل ساب تالار می تواند در انتقال بهتر نیروهای اصلاحی به زانو و اصلاح زاویه فمور و تیبیا نسبت به گوه خارجی خارجی تنها موثرتر باشد؟

۲. آیا گوه خارجی به همراه ساپورت ساب تالار می تواند با افزایش اثرات درمانی نسبت به گوه تنها در کاهش بیشتر درد بیمار موثر باشد؟

۳. آیا گوه خارجی با ساپورت ساب تالار می تواند در بهبود فعالیت های روزمره بیماران نسبت به گوه تنها مؤثرتر باشد؟

۴. آیا گوه خارجی با ساپورت ساب تالار می تواند با افزایش اثرات درمانی نسبت به گوه تنها در کاهش بیشتر علائم موثر باشد؟

۵. آیا گوه خارجی با ساپورت ساب تالار می تواند باعث تأثیر بیشتر بر روی افزایش کیفیت زندگی نسبت به گوه خارجی تنها بشود؟

فرضیات:

۱. گوه خارجی به همراه ساپورت مفصل ساب تالار نسبت به گوه تنها اثر بیشتری بر روی کاهش درد خواهد داشت.

۲. گوه خارجی به همراه ساپورت مفصل ساب تالار نسبت به گوه تنها تأثیر بیشتری بر روی اصلاح زاویه فموروتیبیال دارد.

۳. گوه خارجی به همراه ساپورت مفصل ساب تالار نسبت به گوه تنها تأثیر بیشتری در بهبود فعالیتهای روزمره بیماران خواهد داشت.

۴. گوه خارجی به همراه ساپورت مفصل ساب تالار نسبت به گوه تنها در بهبود کیفیت زندگی تأثیر بیشتری خواهد داشت.

۵. گوه خارجی به همراه ساپورت مفصل ساب تالار نسبت به گوه تنها در کاهش علائم بیماری تأثیر بیشتری خواهد داشت.

مفاهیم و متغیرها:

۱- گوه خارجی: تعریف شرحی: کفی های داخل کفش با یک گوه از جنس فوم یا لاستیک با قاعده تیلت ۵ تا ۱۰ درجه که باعث اورسیون در پا و بلند کردن لبه خارجی پاشنه می شود. (۷ و ۸)

تعریف کاربردی: عبارت است از یک کفی چرمی با یک گوه خارجی از جنس لاستیک با ارتفاع ۶/۳ میلی متر که در داخل کفش به صورت تمام طول قرار داده می شود.

۱- گوه خارجی با ساپورت ساب تالار: تعریف شرحی: عبارت است از یک گوه با زاویه تیلت ۱۱ درجه که بر روی یک مچ بند الاستیک قرار داده می شود باعث بلند کردن لبه خارجی پا گردیده و بکمک مچ بند الاستیک که بصورت هشتی دور مچ پا بسته شده است به پا متصل می گردد. (۱۰ و ۱۱)

تعریف کاربردی: شامل یک مچ بند نئوپرنی با دو باند الاستیک می باشد. یک گوه خارجی با قاعده ۱۲ میلی متر از جنس اورتان در کف آن چسبانده شده است.

درد:

تعریف شرحی: درد یک مکانیسم دفاعی است که شخص را برای نشان دادن عکس العمل مناسب و تخصصی جهت پیش گیری از آسیب بافتی بعدی آگاه می کند

تعریف کاربردی:

با توجه به پرسشنامه^۱ koss و پاسخ بیماران به سوالات p۱ تا p۹ مشخص می گردد.

زاویه فموروتیبیال

تعریف شرحی: عبارت است از زاویه بین خطی ASIS را به وسط پتلا وصل می نماید با خطی که وسط پتلا را به برجستگی تیبیا متصل میکند. این زاویه در صفحه فرونتال می باشد و مقدار آن ۵-۱۰ درجه است و در زنها بیشتر از مردان است و بالای ۲۰ درجه غیر

طبیعی محسوب می شود (۱۳)

تعریف کاربردی:

بر روی بدن بیمار^۱ ASIS ، وسط پتلا و برجستگی تیبیا را علامت گذاری میکنیم زاویه بین خط و اصل از ASIS به وسط پتلا به برجستگی تیبیا اندازه گیری می شود.

BMI: شاخص جثه افراد که از تقسیم وزن بر مربع قد حاصل می آید واحد آن $\frac{kg}{m^2}$ است (۱۲)

^۱ -knee injury and osteoarthritis outcome score

فعالیت های روزمره زندگی (Activities of Daily Living)

تعریف شرحی: بکارگیری تمامی فعالیتهایی که فرد بصورت شایع انجام می دهد اصطلاح

فعالیت روزمره زندگی دلالت دارد بر دامنه وسیعی از الگوهای رفتاری که ضرورت

ارضای نیازهای زندگی روزمره را مورد توجه قرار می دهد.

تعریف کاربردی:

با توجه به پرسشنامه koos و نحوه پاسخگویی بیمار به سوالات S1-S7 بدست می آید.

کیفیت زندگی

با توجه به پرسشنامه koos و نحوه پاسخگویی بیمار به سوالات Q1-Q4 محاسبه

می گردد.

قضایوت و اظهار نظر درباره مسئله:

درمان های مکانیکالی که برای درمان استئوآرتروز سطح مفصلی داخلی زانو مطرح می

گردد همگی در راستای اصلاح راستای فموروتیبیا و کاهش فشار بر روی سطح مفصلی

داخلی و کاهش کشش ساختارهای خارجی و در نتیجه کاهش درد است در این میان اثر

درمانی گوه های خارجی بعنوان یک درمان ساده، ارزان و قابل استفاده برای اکثر بیماران

گردید.

در واقع می توان گفت که با این تغییر و اضافه کردن یک ساپورت ساب تالار دیگر گوه های خارجی فقط باعث عمود شدن محور انواع تحتانی و اصلاح محور نیروی عکس العمل زمین نمی شود بلکه مانند استئوتولی تیبیا باعث اصلاح زاویه فمور و تیبیال نیز می شوند.

اهداف:

هدف کلی:

مقایسه اثر گوه خارجی در داخل کفش با گوه خارجی به همراه ساپورت مفصل ساب تالار در بیماران مبتلا به آتروز زانو

اهداف ویژه:

- تعیین اثر استفاده از ساپورت الاستیک ساب تالار به همراه گوه در اصلاح

زاویه فموروتیبیال

- تعیین اثر استفاده از استرپ الاستیک به همراه گوه در کاهش درد

- تعیین اثر اضافه کردن ساپورت مفصل ساب تالار به گوه در افزایش فعالیتهای

روزمره بیمار

-تعیین اثر اضافه کردن ساپورت مفصل ساب تالار به گوه در کاهش علائم

آرتروز

-تعیین اثر اضافه کردن ساپورت مفصل ساب تالار بر روی افزایش کیفیت زندگی بیمار

فصل ۲

مروری بر آمار و اطلاعات موجود

۱-۲ نمای کلی از ساختار بخش:

در این فصل ابتدا به شرح محدوده تحقیق می پردازیم یعنی دقیقاً مشخص میکنیم که چه جنبه ای از درمان استئوآرتروز زانو نیز کدام دسته از بیماران مورد مطالعه قرار میگیرند. پس از آن به شرح مسبوت تحقیقات و آمار قبلی که در ارتباط با جنبه های مختلف مسئله اصلی هستند، نکات مهم، موضوعات اصلی، روشهای رسیدن به مسئله و در نهایت نقد آن می پردازیم.

در ادامه نقص ها و کمبودها در این زمینه تحقیق و روش حل آنها و در نهایت نتیجه گیری خلاصه و کوتاه درباره وضعیت فعلی دانش مرتبط با مسئله و نیز اظهار نظر درباره حقیقات جدید بیان خواهد شد.

۲-۲- شرح واضح محدوده مطالعه:

در این تحقیق بیماران مبتلا به استئوآرتروز سطح داخلی زانو وارد مطالعه خواهند شد که دارای خصوصیات زیر باشند:

۱. پروناسیون بیش از حد و یا واروس - نداشته باشند یعنی دچار صافی کف پا و یا افزایش قوس طولی داخلی نباشند.

۲. هالوکس رجبیوس، هالوکس واگلوکس و یا مشکل در سطح خارجی پاشنه نباشند.

۳. استئوتومی تیپیا، و آرتروپلاستی در مفاصل عقبی پا وجود نداشته باشد

۴. در طول مدت مطالعه تحت درمان ارتزی دیگری قرار نگیرند.

۵. قادر به راه رفتن به صورت مستقل و بدون نیاز به عصا و واکر باشند.

۶. بیماران از سطح فعالیت تقریباً یکسانی برخوردار باشند.

۷. آرتروز پیشرفته که کاندید جراحی باشد نداشته باشند.

۸. حداقل نمره ۳۰ از ۱۰۰ نمره پرسشنامه راکب نمایند

۹. سن بیماران بیشتر از ۶۰ سال نباشد.

این بیماران طبق هماهنگی های قبلی، ارجاع و پس از طی مراحل غربالگری وارد مطالعه می شوند. پس از بررسی و بحث پیرامون مطالعات و تحقیقات قبلی انجام شده درباره این موضوع به این نتیجه رسیدیم که مطالعات در دو دیدگاه کلی صورت گرفته است. یکی از دیدگاه بیومکانیکی و دیگری از دیدگاه بالینی یعنی باید تاثیرات عملکردی متقابل مفصل زانو و فوت و تاثیرات ارتزها بر این دو مفصل هم از لحاظ بیومکانیکی و هم از لحاظ بالینی مورد توجه قرار گیرد. بر این اساس ما نیز مرور اطلاعات موجود را از دو جنبه بیومکانیکی و بالینی مورد بررسی قرار می دهیم:

۳-۲- بررسی مطالعات صورت گرفته

در حدود ۳۰ سال پیش توماتسووی^۱ برای اولین بار تاثیر استفاده از ۵ درجه گوه خارجی را برای درمان درد برای درمان بیماران مبتلا به استئوآرتروز سطح داخلی زانو بیان کرد. بعد از آن یاسودا^۲ و ساساکی^۳ مطالعات بیومکانیکال و رادیوگرافیکالی را در وضعیت استاتیک بر روی بیماران انجام دادند که نشان می داد چنین مکانیزمی باعث ایجاد والگوس در کالکانئوس می شود. در مطالعات اینان کاهش قابل توجهی در واروس پاشنه اتفاق افتاده بود، به دنبال آن اصلاح کلی راستای اندام تحتانی، کاهش گشتاور ادراکتوری زانو، کاهش زاویه واروس زانو و در نتیجه کاهش فشار سطح مفصلی داخلی و کاهش درد حاصل شده بود (۱۰ و ۱۱)

در مطالعه دیگری که توسط ولف^۴ و بروکمن^۵ صورت گرفت ۵۵ بیمار که دارای آرتروز سطح داخلی زانو بودند و دچار دفورمیتی واروس شده بودند تحت درمان ارتزی با گوه خارجی قرار گرفتند.

^۱ -tomatsui
^۲ -yasuda
^۳ -sasaki
^۴ -wolf
^۵ -Brueckman

بعد از یک هفته ۸۲ درصد از بیماران کاهش و یا از بین رفتن درد را گزارش دادند و ۶۱ درصد گزارش کردند، وقتی گوه را کنار می گذارند دردشان شروع و یا بیشتر می شود و فعالیتشان کاهش می یابد (۱۵)

تجزیه و تحلیل استاتیکی که توسط یاسودا و ساساکی که سال ۲۰۰۱ انجام شد نشان داد که گوه خارجی باعث تغییر وضعیت اندام تحتانی می شود. گوه خارجی فمور و تیبیا را در وضعیت راست تر و عمود تری نسبت به هم قرار می دهد ولی هیچ گونه تغییر در زاویه فمور و تیبیا ایجاد نمی کند. در ضمن باعث بردن کالکائئوس به حالت والگوس نسبت به تیبیا می شود. این چنین تغییراتی باعث راست شدن محور مکانیکی اندام تحتانی که از مرکز سر فمور به پاشنه کشیده شده است می شود. در واقع آنان بیان کردند که در واقع کاهش دردی که پس از استفاده از گوه خارجی حاصل می شود در اثر کاهش زاویه واروس و کاهش فشار از روی سطح مفصلی داخلی است، اصلاح زاویه فمور و تیبیا (۹-۱۰)

کیتینگ^۱ نیز در مطالعه ای که بر روی ۶۱ بیمار انجام داده بود کمک عکس رادیوگرافی و ارزیابی اکترومایوگرافیک عضله وستوس مدیالیس و وستوس لترالیس دریافت که در واقع

کاهش درد در اثر اصلاح زاویه فمور و تیبیا نمی باشد (۱۰)

^۱-keeting

بنابراین همچنان یک ضعف بزرگ در درمان مکانیکال به همراه گوه خارجی نسبت به استئوتومی تیبیال وجود داشت.

این احتمال مطرح شد که در هنگام استفاده از گوه خارجی در داخل کفش حرکت تالوس مانع از اصلاح واگلوُس در کالکائوس می شود و در نتیجه مانع از ایجاد اصلاح در زاویه فمور و تیبیال می گردد.

ویس^۱ در پژوهشی بر روی افراد سالم و صرفاً جهت ارزیابی بیومکانیکی مفصل ساب تالار و بررسی ها و بانداژهای میچ پا انجام داد با استفاده از عکس رادیوگرافی ایستاده میزان تغییرات تیلت تالوس در وضعیت بدون ساپورت و به همراه ساپورت میچ پا اندازه گیری کرد و مشخص شد که میزان تیلت تالوس در وضعیت به همراه ساپورت میچ پا از ۱۳/۳ درجه به ۴/۹ درجه کاهش پیدا کرد (۱۱)

بنابراین این ایده مطرح گردید که اگر میشود بکمک یک ساپورت الاستیک حرکات ساب تالار را محدود کرد پس اگر گوه خارجی به همراه ساپورت میچ پا استفاده شود تاثیر اصلاحی بیشتری بر روی زانو خواهد داشت در مطالعه ای که توسط تودا^۲ و همکارانش در سال ۲۰۰۲ صورت گرفت از عکس رادیوگرافی تمام طول ایستاده برای بررسی تالوکالکائوس، تیلت تالوس و زاویه فمور و تیبیال در بیماران در دو وضعیت گوه

^۱-Vease
^۲-Toda

خارجی تنها گوه خارجی به همراه ساپورت ساب تالار استفاده شد زاویه تالوکالکائال در هر دو گروه نسبت به حالتی که شخص هیچ وسیله ای ندارد افزایش پیدا کرده بود در حالی که تیلت تالوس تنها در گروهی که ساپورت دریافت کرده بودند کاهش پیدا کرد و در گروهی که گوه خارجی تنها استفاده می کردند با حالتی که هیچ گوه ای نباشد یکسان بود و تغییری حاصل نشد. زاویه فمور و تیبیال هم فقط در گروهی که ساپورت دریافت کرده بودند تغییر کرده بود (۱۷)

بنابراین مقدمه ای برای بررسی اثر گوه خارجی به همراه ساپورت مفصل ساب تالار در بیماران مبتلا به آرتروز زانو فراهم گردید.

در مطالعه دیگری که در سال ۲۰۰۴ توسط آقای تودا و همکارانش صورت گرفت اثر گوه خارجی با ساپورت مفصل ساب تالار در کاهش درد و بهبود فعالیت‌های روزمره و نیز تغییر در زاویه فمور و تیبیال مورد بررسی قرار گرفت. در این تحقیق ۸۸ زن مبتلا به آرتروز سطح داخلی زانو به مدت ۸ هفته در دو گروه درمانی مورد بررسی قرار گرفتند. برای اندازه گیری زاویه فمور و تیبیال از عکس رادیوگرافی در حالت ایستاده در دو وضعیت همراه با کفی و بدون کفی استفاده شد برای بررسی علائم آرتروز از پرسشنامه لکوئس^۱ استفاده گردید که قبل و بعد از درمان تکمیل می گردید. در این پرسشنامه موارد: میزان

^۱ -Lequesne

درد در حالت استراحت در تخت خواب، میزان درد هنگام بلند شدن از وضعیت نشسته و نهایت مسافت پیموده شده ارزیابی می گردید. سپس دو نوع گوه خارجی تهیه گردید یک گوه اورتال با ارتفاع $6/3$ میلی متر که در داخل ساپورت مچ پا ثابت می شد و همین مشخصات بدون ساپورت مچ پا.

تقسیم بندی بیماران بر حسب تاریخ تولد صورت می گرفت تمام بیماران باید وسیله را بین ۳ تا ۶ ساعت در روز فقط با کفش استفاده می کردند. در پایان مشخص گردید که گوه خارجی به همراه ساپورت الاستیک مفصل ساب تالار نسبت به گوه تنها نقش بیشتری در اصلاح زاویه فمور و تیبیال و کاهش علائم بیماری داشته است (۱۸)

در مطالعه دیگری که در سال ۲۰۰۴ توسط نوریکو تسوکیمورا^۱ را انجام شد. اثر گوه خارجی به همراه مچ بندهای تمام کشی ساده در بیماران مبتلا به آرتروز سطح داخلی زانو مورد بررسی قرار گرفت. از عکس رادیوگرافی ایستاده برای بررسی زاویه فمور تیبیال و نیز از نشانگر نشانگر درد برای ارزیابی بیماران استفاده گردید در پایان مشخص گردید که هر دو گروه کاهش درد به میزان قابل توجهی نشان دادند ولی فقط گروهی که ساپورت الاستیک دریافت کرده بود کاهش زاویه خمور و تیبیال را نشان داد. (۱۹)

^۱ -Noriko Tsukimora

در یک تحقیق که در سال ۲۰۰۵ صورت گرفت تودا و همکارانش مدت زمان مناسب استفاده از گوه خارجی به همراه ساپورت مفصل ساب تالار را مورد بررسی قرار دادند. این تحقیق بر روی ۸۱ بیمار که بر اساس تاریخ تولد بصورت رندم در سه گروه تقسیم شدند انجام گردید.

گروه اول ۵ ساعت، گروه دوم بین ۵ تا ۱۰ ساعت و گروه سوم بیش از ۱۰ ساعت در روز از وسیله استفاده کردند. مدت مطالعه ۲ هفته بود از عکس رادیوگرافی ایستاده برای بررسی زاویه فمور و تیبیال استفاده گردید. در این تحقیق این نتیجه حاصل شد که بهترین زمان استفاده از گوه خارجی به همراه ساپورت ساب تالار بین ۵ تا ۱۰ ساعت در روز است (۱۹)

در تحقیق دیگری که توسط کاتو^۱ در سال ۲۰۰۴ صورت گرفت اثر گوه خارجی با ساپورت مفصل ساب تالار در ارتفاعهای مختلف گوه در بیماران مورد بررسی قرار گرفت. ۶۲ زن با آرتروز سطح داخلی زانو بر اساس تاریخ تولد بصورت تصادفی به سه گروه تقسیم شدند. گروه اول ۸ میلی متر گروه دوم ۱۲ میلی متر و گروه سوم ۱۶ میلی متر گوه خارجی دریافت کردند مدت مطالعه ۲ هفته بود و از عکس رادیو گرافیک ایستاده برای ارزیابی زاویه فمور و تیبیال و نیز پرسشنامه کلوسن استفاده شد. در پایان گروهی که

^۱ -katou

گوه ۱۶ میلی متری دریافت کرده بود بهبودی قابل توجهی در زاویه فمور و تیبیال نسبت به گروه ۸ میلی متری نشان داد. علائم آرتروز در گروه ۱۲ میلی متری بطور قابل توجهی نسبت به ۱۶ میلی متری بیشتر از ۸ یا ۱۲ میلی متر بود در پایان پیشنهاد گردید که ارتفاع ۸ یا ۱۲ میلی متری مناسب تر از ۱۶ میلی متری است و راحتی بیشتری را برای بیمار فراهم می نماید. (۲۰)

بنابراین زمان استفاده و میزان ارتفاع گوه خارجی در تحقیقات جداگانه ای مورد بررسی قرار گرفته است. اما آقای تودا در سال ۲۰۰۵ در تحقیقی که بر روی ۶۱ بیمار انجام داد میزان ارتفاع ۶/۳ میلی و در واقع زاویه تیلت ۵ درجه مناسب توصیف کرد و مدت زمان استفاده را محدود به ۳ تا ۶ ساعت در روز و تنها زمانی که بیمار از کفش استفاده میکند کرده است. (۱۹-۲۰)

کیتینگ نیز در تحقیق خود اشاره کرده بود که اگر بیمارانی که از گوه خارجی استفاده می کنند در ۳ روز یا هفته اول کاهش در درد نشان دادند گوه خارجی برای آنان موثر خواهد بود وگرنه ادامه استفاده از وسیله نقشی در کاهش درد در افرادی که در روزهای اول کاهش درد را نشان نمی دهد ندارد. (۱۰)

تمام تحقیقاتی که در بالا به آن اشاره شد همگی در وضعیت استاتیک و بر روی عکس رادیو گرافیک و ارزیابی زوایا از روی بدن متمرکز بودند حال آنکه تحقیقات دینامیکی محدودی در این زمینه صورت گرفته است.

از آن جمله می توان به تحقیقی که توسط کیسی کریگان^۱ در سال ۲۰۰۱ صورت گرفت اشاره کرد در این مطالعه اثر گوه خارجی بر روی گشتاور وارد سی زانو در بیماران مبتلا به آتروز سطح داخلی زانو مورد بررسی قرار گرفت. بیماران به دو دسته تقسیم شدند به یک گروه گوه لترال با زاویه تیلت ۵ درجه و به گروه گوه ای داده نشد. برای بررسی از یک دستگاه بررسی از یک دستگاه بررسی سه بعدی حرکت و نیز فورس پلیت^۲ استفاده گردید تعداد بیماران ۵۰ نفر بود. در پایان بیمارانی که گوه خارجی دریافت کرده بودند کاهش قابل توجهی در گشتاور وارد سی زانو از خودشان دادند (۲۱)

۴-۲ نقصها و کمبودها :

اکثر مطالعاتی که به آن اشاره شد توسط محققین ژاپنی و بیشتر در یک کلینیک تحقیقاتی روماتولوژی صورت گرفته بود اکثر روشهای انجام مطالعات به یکدیگر شباهت داشته و گاه از نتایج قبلی استفاده شده بودند. در اکثر آنان از نشانگر درد برای ارزش یابی علائم آرتروز توسط پرسشنامه لکوسن صورت می گرفت که تعداد سوالات آن محدود تمام

^۱-Casey kerrigan
^۲-force plate

جنبه های کیفی بیماری را مورد را مورد بررسی قرار نمی دادند و نیز در موارد یاد شده اجماع مشخصی در مورد ارتفاع گوه و نیز مدت زمان از آن وجود نداشت و در ضمن از یک ساپورت مفصل ساب تالار کم بی حرکتی بیشتری استفاده نشده است. در تمامی آنها با اندازه های الاستیک استفاده شده است که فیت آنها روی پا بستگی به نحوه بستن بیمار دارد و نیز تعلیق مناسبی را روی پا ایجاد نمی کرد یعنی در اثر ناتوانی بیمار در پوشیدن صحیح اثر است در حالی کاهش پیدا می کند. اکثر مطالعات فوق نیز بر روی زنان صورت می گرفت حال آنکه با یک غربال گری از لحاظ سطح فعالیتها می توان هر دو گروه زن و مرد را مورد بررسی قرار داد.

۵-۲ نتیجه گیری، اظهار نظر و پیشنهادات:

از تمام مطالعات انجام شده به این نتیجه می رسیم که استفاده از گوه های خارجی بعنوان یک درمان مکانیکال در اصلاح راستای اندام تحتانی و تقسیم صحیح نیروها بر روی سطوح مفصلی زانو و کاهش درد موثر است و استفاده از ساپورت الاستیک ساب تالار با گوه خارجی باعث افزایش چنین تاثیراتی خواهد شد اما این اظهار نظرها فقط در حالت استاتیک قابل استناد می باشد و با توجه به نقش زانو در حین راه رفتن و نیروهای دینامیکی زیادی که بر زانو حین راه رفتن اعمال می شود اظهار نظر قطعی راجع به این که وسیله واقعاً گشتاورهای ادراکتوری زانو را کاهش می دهد و بردار نیروی عکس العمل

زمین را به سمت داخل هدایت مشکل است. از طرف دیگر فاکتورهای زیادی از جمله وزن بیمار، سطح فعالیت بیمار، نوع فعالیت بیمار، محل زندگی بیمار و نیز شدت آرتروز بیمار بر روی نتایج حاصله تاثیر گذار است. از طرف دیگر محدود کردن ساب تالار ممکن است بر روی خاصیت جذب شوک و تطابقی اندام تحتانی و فوت تاثیر بگذارد و باعث انتقال نیروهای بیشتری به مفاصل پابروگزیمال شود. لذا پیشنهاد میشود که برای روشن شدن دقیق اثرات گوه خارجی به همراه ساپورت الاستیک ساب تالار اثر این وسیله بر روی مفاصل بالاتر رضایت و عدم رضایت بیمار هنگام راه رفتن بر روی سطوح ناهموار، شکایاتی که در هنگام این وسیله بیماران دارند مورد بررسی قرار گیرند تا معایب احتمالی این روش درمانی نیز به خوبی مشخص گردد و نیز بهتر است که مطالعات دینامیکی بیشتری صورت بگیرد تا تغییرات و حرکت بردار نیروی عکس العمل زمین و محل قرار گیری بردار گشتاور زانو در هنگام استفاده از این وسیله مشخص گردد.

فصل سوم

روش انجام پژوهش

۱-۳: شرح دقیق آنچه انجام شده است:

ابتدا انجام نمونه گیری و پیگیری درمان قرار بود در درمانگاهها و بیمارستانهای وابسته به دانشگاه علوم پزشکی ایران صورت بگیرد اما به علت ایجاد پاره ای از مشکلات ، با صلاح دید استاد محترم راهنما انجام مراحل نمونه گیری به یکی از کلینیک های ارتوپدی فنی شهر تهران منتقل شد. همه بیمارانی که در این تحقیق مورد مطالعه قرار گرفته اند توسط پزشکان مربوطه مورد ارزیابی پاراکلینیکی شامل عکسهای رادیولوژی و ارزیابی های بالینی شامل انواع تستهای مربوط به تشخیص آرتروز سطح داخلی زانو قرار گرفتند. هر بیماری که به مرکز ارتوپدی فنی ارجاع داده می شد در ابتدا باید دارای خصوصیات ذیل می بود:

تشخیص پزشک مبنی بر اینکه بیمار مبتلا به آرتروز سطح داخلی زانو است و نیز بیمار دارای انحراف واروس دفورمیتی ناشی از تخریب سطح مفصلی گردیده است. پس از پذیرش بیمار ، مراحل خاص غربالگری تحقیق انجام می شد.

معیارهای غربالگری بیماران برای ورود مطالعه شامل موارد زیر بود:

۱. پروناسیون بیش از حد و یا واروس مچ پا نداشته باشند یعنی دچار صافی کف پا و یا

افزایش قوس طولی داخلی نداشته باشند.

۲. هالکوس ریجیدرس، هالوکس والگوسو یا مشکل لبه خارجی پاشنه نباشند.

۳. استئوتومی تیبیا و ارتروز پلاستی در مفاصل عقبی پا وجود نداشته باشد.

۴. در طول مدت درمان و یا قبل از شروع مطالعه تحت درمان ارتزی دیگری قرار

نگرفته باشند.

۵. بیماران از سطح فعالیت یکسانی برخوردار باشند

۶. قادر به راه رفتن به صورت مستقل و بدون نیاز به عصا و واکر باشند.

۷. آرتروز پیشرفته که کاندید جراحی نداشته باشند.

۸. حداقل نمره ۳۰ از ۱۰۰ نمره پرسشنامه را کسب نمایند.

۹. سن بیماران بیشتر از ۶۰ سال نباشد.

۲۰ نفر از بیمارانی که شرایط ورود به مطالعه ای را داشتند درمان ارتزی را به پایان

رساندند. در این تحقیق بیماران در مراحل زیر مورد آزمایش قرار گرفتند.

مرحله ۱:

در جلسه اول، چس از پذیرش بیماران و غربالگری خاصی که ذکر شد موضوع مطالعه و

مراحل آن، نوع همکاری آنها برایشان تفهیم می شد و رضایت نامه مربوط به شرکت در

تحقیق (پیوست ۱) توسط بیمار تکمیل می شد سپس پرونده خاص هر بیمار که شامل

برگه تشخیص و تجویز پزشک، رضایت نامه بیمار، اطلاعات مربوط به جمعیت شناسی،

تکمیل می شد که شامل اسم، فامیل، جنس، سن، قد، وزن، شاخص جثه افراد بود سپس آزمایشات جانبی شامل توانایی به راه رفتن بدون وسیله کمکی، بررسی قسمت پا برای بررسی عدم وجود دفورمیتی های خاص ذکر شده و... انجام می شد. سپس نوبت به اندازه گیری متغیر ما قبل از درمان می رسید. برای اندازه گیری شاخص جثه از یک جدول (پیوست ۲) استفاده شده زاویه کوادریسپس یا همان زاویه فمور و تیبیال را توسط یک گونیا متحرک بلند اندازه گیری کردیم. این زاویه از ارتباط دو خط زیر بدست می آید:

یک خط از خارخاصره قدامی-فوقانی تا نقطه وسط کشکک و خط دیگر از نقطه وسط کشکک تا دکمه درشت نی (شکل ۱-۳)

بیماران در دو گروه تقسیم بندی می شدند و ارزیابی آنها یکبار در شروع مطالعه و یکبار ۸ هفته پس از پایان مطالعه صورت گرفت بنابراین قرار گرفت که اولین بیماری که مراجعه گردد در صورتیکه شرایط غربالگری را داشت وارد گروه ۱ یعنی گروهی که گوه خارجی تنها را دریافت می کند شود و بیمار بعدی وارد گروه دوم یعنی گروهی که گوه خارجی به همراه ساپرت مفصل ساب تالار را دریافت می نماید شود. نکته ای که به آن توجه گردید توجیه بیماران در رابطه با روند مطالعه هرگز به گروه دوم گفته نشد که احتمالاً روش درمانی شما ممکن است دارای اثرات درمانی بهتری باشد.

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com

سپس اندازه گیریهای لازم جهت ساخت ارتز مناسب صورت می گرفت. این موارد شامل اندازه گیری طول کف پا به همراه اندازه عرض مفاصل متاتار سوفالیزئال و محیط مچ پا از ناحیه قوزکها و محیط ناحیه سینه پا نیز گرفته می شد. پس از آن زمان حضور جلسه بعدی برای بیماران تعیین می شد و نوبت به ساخت گوه ها و ساپورتها مناسب می رسید. گوه های خارجیکه بصورت داخلی در کفش وبدون ساپورت مفصل ساب تالار ساخته میشدند از جنس فوم اسفنجی لاستیک معروف به لاستیک نمکی که در زیره کفشهای طبی استفاده میشود ساخته شدند. ارتفاع قاعده این گوه ها ۶ میلی متر بودند که بصورت سرتاسری تهیه می شدند در نهایت روی گوه بکمک یک لایه چرم به ضخامت ۲ میلی متر روکش می گردید شکل کفی باید دقیقاً مطابق با شکل و الگوی کف کفش بیمار می شد تا به راحتی در داخل کفش جا بگیرد. شکل (۲-۳)

اما وسیله که برای گروه دوم ساخته میشد شامل یک ساپورت نئوپونی مانند آنچه برای کش آمدگیهای مفصل مچ پا استفاده میشود بود. این ساپورت توسط دو بند به پا متصل می شود. یک بند به عرض ۵ سانتی متر که دور ناحیه ساق پا را در میگیرد و یک بند دیگر به عرض ۵ سانتی متر که ساپرت را روی قسمت قدام پا ثابت میکند. در ضمن این وسیله دارای دو عدد بند الاستیک به عرض ۵ سانتی متر می باشد که بصورت هشتی دور ناحیه پا پیچیده میشود. از پشت ناحیه ساق پا دو بند لاستیک به هم متصل میشوند.

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com

این ساپورت دارای دو عدد فنر تخت است که دو طرف جانبی قوزکها را در بر میگیرد و ثبات جانبی بیشتری را برای مچ پا فراهم می کنند. اما گوه از جنس پلی فوم به ضخامت ۱۱ میلی متر در نظر گرفته شده است که در قسمت کف ساپورت حد فاصل بین $\frac{2}{3}$ انتهای پاشنه و انتهای ساپورت در قسمت خارج متصل میشود. علت استفاده از این جنس برای ساخت این گوه نرمی آن می باشد که این امر باعث میشود آزار کمتری در سطح کف پا برای بیمار ایجاد گردد. (شکل ۳-۳ و شکل ۴-۳)

مرحله ۲

در جلسه دوم که سعی می شد حداکثر ۲ روز بعد از ارزیابی اولیه صورت بگیرد نوبت به اندازه گیری متغیرهای دیگر شامل شدت درد ، فعالیت فیزیکی روزانه ، فعالیتهای ورزشی و سرگرمی و علائم بیماری و نیز تنظیم و تحویل - ساخته شد می رسید. برای اندازه گیری متغیرهای نامبرده از پرسشنامه KOSS استفاده شد. (پیوست ۳)

قابل ذکر است که متون علمی نسبتاً گوناگونی قابل اعتماد بودن و حساسیت بالای این پرسشنامه را در تغییرات مهم بالینی بدنبال درمان های غیر جراحی تایید کرده اند.

اما بیشترین حساسیت را در تشخیص تغییرات اختصاصی استئوآرتریت داراست. در این

پرسشنامه ۴ سوال مربوط به شدت درد ، ۱۷ سوال مربوط به فعالیت فیزیکی روزانه، ۵

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com

سوال مربوط به فعالیت های ورزشی و تفریحی و ۲۱ سوال مربوط به علائم آرتروز وجود دارد. برای پاسخگویی به سوالات بیمار باید در وضعیت هفته گذشته خویش را در نظر بگیرید. هر سوال دارای ۵ گزینه است که به ترتیب از شدت کم به زیاد از نمره صفر تا ۴ تغییر می کند. مثلاً اگر فرد در حالت خم شدن زانو هیچ دردی احساس نکند امتیاز ۰ و اگر درد خیلی زیادی احساس کند امتیاز ۴ دریافت میکند. پس از پاسخگویی به سوالات برای هر متغیر یک نمره که در دامنه صفر تا صد قابل تغییر است به صورت زیر ثبت می

شود:

۱۰۰* کل نمره کسب شده از سوالات مربوط به آن

۴* تعداد سوالات مربوط به متغیر - ۱۰۰

امتیاز صد نشان می دهد که فرد هیچگونه مشکلی در رابطه با آن متغیر ندارد و امتیاز صفر نشان می دهد نهایت بروز مشکل در رابطه با آن متغیر وجود دارد. مثلاً در مورد درد اگر فرد دارای امتیاز ۴۵ در قبل از درمان و امتیاز ۵۵ در بعد از درمان باشد شدت درد بیمار بعد از درمان نسبت به قبل از درمان بهبود و به عبارت بهتر کاهش داشته است. این پرسشنامه به فرد معرفی و توضیح داده شد و سپس فرد قبل از گرفتن ارتز پرسشنامه را بر اساس وضعیت هفته گذشته خویش تکمیل می کرد.

لازم به ذکر است که بیمار حتماً باید حداقل نمره ۳۰ را در ارزیابی اولیه کسب می کرد و گرنه بر حسب شرایط غربالگری از مطالعه حذف می گردید. پس از آن ارتز ساخته شده زیر پای بیمار تنظیم می شد و چگونگی استفاده از ارتز و مشکلات احتمالی و روش حل آنها و توصیه هایی در مورد نوع کفش مورد استفاده به بیمار داده می شد و نیز از بیمار خواسته می شود که این وسیله بین ۳ تا ۶ ساعت در روز استفاده کند و کمتر از ۳ ساعت نباشد. در ضمن توصیه می شود که هر دو وسیله حتماً باید در داخل کفش استفاده شوند و چنانچه بیمار خانه دار بود و یا بر حسب شرایطی قادر به خروج از منزل نبود توصیه می شد که داخل منزل از کفش استفاده کند ولی وسیله را بدون کفش نپوشد. در ضمن از بیمار خواسته می شد. در صورت ساییده شدن گوه ها و یا آسیب به آنها حتماً به مرکز مراجعه نماید. سپس به بیمار توصیه می شد که حتماً بعد از ۴ هفته برای بررسی ارتز مراجعه نماید تا اشکالات احتمالی بر طرف گردد.

مرحله ۳

این مرحله هفته بعد از تحقیق در مورد بیماران صورت گرفت و شامل ارزیابی مجدد متغیرهای زاویه فمور و تیبیال و پرسشنامه koss بود در پایان پرونده همه بیماران تکمیل و وارد مراحل تجزیه و تحلیل آمار می شد.

۳-۲ ارائه تصاویر از وسایل بکار گرفته و روش استفاده از آنها:

۱. گونیا متر فک بلند: اصولاً برای اندازه گیری زوایایی که فاصله سه نقطه اتصالی به

هم زیاد باشد استفاده می شود و در این تحقیق برای اندازه گیری زاویه کوادریسیس

از این وسیله استفاده شد. یک فک آن روی خطی که از خارخاصه ای قدامی و فوقانی

به وسط کشکک کشیده شده بود قرار داده شد و فک دیگر روی خطی که از وسط

کشکک به دکمه درشت نی کشیده می شود قرار داده شد و زاویه حاد بین دو فک

بعنوان زاویه کوادریسیس معرفی شد. (شکل ۵-۳)

۲. متر پارچه ای وکولیس:

از متر پارچه ای برای اندازه گیری طول کف پا، محیطهای لازم برای ساخت

سپورت وکولیس برای اندازه گیری قطرهای لازم استفاده گردید. (شکل ۶ و ۳)

۳-۳ محدودیت های ایجاد شده در مطالعه:

۱. موارد نسبتاً زیاد غربالگری تحقیق که بعلت شرایط خاص موضوع لازم به

نظر می رسید باعث می شد که شرایط ورود به مطالعه بیماران سخت می شود

و در نتیجه بطور میانگین فقط ۵۰ درصد از بیماران که با آرتروز سطح داخلی

زانو از طرف پزشکان ارجاع داده می شوند بتوانند در مطالعه شرکت کنند

۲. پاسخگویی به سوالات پرسشنامه بدلیل سوالات زیاد پرسشنامه و با توجه به کهنلت سن بعضی از بیماران باعث آزردهی خاطر بیماران می شد.

۳. هماهنگی های لازم با پرسنل زن مراکز ارتوپدی فنی جهت اندازه گیری متغیرها از زنان مورد مطالعه در زمان لازم واقعاً مشکل بود.

۳-۴ چگونگی جمع آوری داده ها:

همانطور که قبلاً ذکر شد انجام مراحل نمونه گیری ابتدا قرار بود در درمانگاه ها و بیمارستان های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی ایران صورت بگیرد که بعلت پاره ای از مشکلات به یکی از کلینیک های ارتوپدی فنی تهران انتقال یافت. پس از غربال گیری بیماران و پذیرش آنها برای هر بیمار پرونده ای خاص تشکیل می شد که تمام اطلاعات مربوط به آن بیمار در آن قرار می گرفت. این اطلاعات شامل موارد زیر بود:

برگه تشخیص و تجویز پزشک محترم

رضایت نامه شرکت در تحقیق که توسط بیماران تکمیل می شد ، اطلاعات جمعیت شناسی بیمار ، کلیه اندازه گیری های اصلی قبل و بعد از درمان ، کلیه پرسشنامه های تکمیل شده توسط بیماران قبل و بعد از درمان زمان پی گیری درمان و تاریخ مراجعه های بیمار متغیرهای مطالعه با روش های ذیل اندازه گیری وثبت شدند.

زاویه کوادرسیسیس: ابتدا نه شانگلر خارخاصره قدامی-فوقانی، وسط کشک و دکمه -
۰- مشخص شد سپس یکی از فک های گونیا متر فک بلند روی خطی که از خار
خاصره قدامی-فوقانی تا وسط کشک کشیده می شود. قرار می گیرد و فک دیگر
وسط کشک را به دکمه درشت نی وصل می کند قرار داده می شود. زاویه حاد بین
دو فک گونیا متر زاویه کوادرسیسیس است.
از این پرسشنامه KOOS برای اندازه گیری شدت درد، علائم آرتروز، فعالیت فیزیکی
روزانه و فعالیت های ورزشی و سرگرمی استفاده شد. این پرسشنامه ها هر کدام در
قبل از درمان و ۸ هفته بعد از درمان توسط بیماران تکمیل شدند. امتیاز هر کدام از
این متغیرها در هر دو مرحله توسط پرسشنامه طبق فرمول راهنمایی پرسشنامه
محاسبه و برای استفاده در مراحل آماری ثبت شد.