



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات و  
نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه  
متعلق به دانشگاه رازی است.



دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی  
گروه تربیت بدنی

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

### عنوان

بررسی نقش برخی از ریسک فاکتورهای سندرم درد پاتلوفمورال

استاد راهنما

دکتر ناصر بهپور

استاد مشاور

دکتر شهرام آهنجان

نگارش

یاسر برزگر

آذر ماه ۱۳۸۸



دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

گروه تربیت بدنی

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

تحت عنوان

بررسی نقش برخی از ریسک فاکتورهای سندرم درد پاتلوفمورال

توسط:

یاسر برزگر

در تاریخ	توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه	به تصویب نهایی رسید.
استاد راهنما	دکتر ناصر بهپور	با مرتبه علمی استادیار
امضاء		امضاء
استاد مشاور	دکتر شهرام آهنجان	با مرتبه علمی استادیار
امضاء		امضاء
استاد داور داخل گروه	دکتر وحید تادیبی	با مرتبه علمی استادیار
امضاء		امضاء
استاد داور خارج از گروه	دکتر سعید قائینی	با مرتبه علمی استادیار
امضاء		امضاء

بدینوسیله از زحمات دکتر ناصر سپور به عنوان استاد راهنما و دکتر شرام آهنگان به عنوان استاد مشاور که در مراحل تکمیل این پایان نامه کمال همکاری را داشتند  
مشکر و قدردانی بعمل می آورم. همچنین جادارده به طور ویژه از زحمات دکتر سپور که در این مدت با وجود مشغله‌ی فراوان از پیچ راهنمایی نسبت به بنده دریغ  
نکردند مشکر کنم و برای هر دو عزیز، موفقیت و طول عمر را از خداوند منان خواستارم.

همچنین از کلیه‌ی عزیزانی که تحت عنوان افراد بیمار و سالم در این تحقیق شرکت کرده و وقت گرانبهایشان را در اختیار اینجانب قرار دادند سپاسگزار می‌کنم و  
برای همه‌ی آنها آرزوی موفقیت می‌کنم.

تقدیم بہ خانوادہ می عزیزم،

پدر صبور و مادر مہربانم

و

تقدیم بہ روح بلند پسر عمہ می عزیزم

آقا منوچہر

## چکیده:

سندرم درد پاتلوفمورال یکی از شایع ترین اختلالات اسکلتی عضلانی است. ۱۵ تا ۳۳ درصد از جمعیت بالغ فعال، و ۲۱ تا ۴۵ درصد از نوجوانان به این عارضه مبتلا می شوند. این آسیب اگر به موقع درمان نگردد، تغییرات پاتولوژیک غیرقابل برگشتی در مفصل ایجاد می کند. این تحقیق سعی دارد نقش برخی از ریسک فاکتورها را در وقوع سندرم درد پاتلوفمورال مورد بررسی قرار دهد.

در این تحقیق توصیفی مقطعی، ۳۰ آزمودنی در دو گروه بیماران با درد پاتلوفمورال ( $5/9 \pm 27/4$  سال) و افراد سالم ( $5 \pm 28/1$  سال) به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. متغیرهایی مانند طول عضلات همسترینگ، چهار سر، نعلی و دوقلو، طول ساختارهای رتیناکولار خارجی و ایلئوتیبیال باند، زاویه ی Q، چرخش درشت نی، قدرت هیپ و پرونیشن پا با استفاده از گونیامتر یونیورسال، دینامومتر hand-held و چند کارت مقوایی در دو گروه (سالم و بیمار) و همچنین در پای سالم و آسیب دیده ی بیماران اندازه گیری شدند. از آزمون t دو گروه مستقل برای مقایسه ی میانگین های دو گروه و رگرسیون لجستیک برای ارزیابی ارتباط پیش بین متغیرها در سطح ۰/۰۵ استفاده شد. در مقایسه با افراد سالم، انعطاف پذیری چهارسر و قدرت آبداکشن هیپ بیماران یا درد پاتلوفمورال بطور معناداری پائینتر بود (به ترتیب  $p = 0/009$  و  $p = 0/048$ ). همچنین زاویه ی Q بیماران به طور معناداری بزرگتر از آزمودنی های سالم بود ( $p = 0/025$ ). طول چهار سر و طول ایلئوتیبیال باند پای سالم به طور معناداری بیشتر از پای آسیب دیده بود (به ترتیب  $p = 0/022$  و  $p = 0/025$ ). تنها دو متغیر زاویه ی Q ( $p = 0/037$ ) و طول چهارسر ( $p = 0/036$ ) بطور معناداری قدرت پیش بینی وقوع سندرم درد پاتلوفمورال را دارا بودند. در تحقیق ما دو متغیر زاویه ی Q و طول عضله ی چهارسر به عنوان دو فاکتور مهم برای تمایز بین افراد سالم و بیماران با درد پاتلوفمورال بررسی شدند. عدم همخوانی تحقیق حاضر با تحقیقات ذکر شده در برخی متغیرها احتمالاً به خاطر حجم نمونه ی تحقیق، روش های اندازه گیری، جنس و شرایط بدنی آزمودنی ها (ورزشکار و غیرورزشکار) می باشد. این تحقیق پیشنهاد می کند که تحقیقات بیشتری در رابطه با ارتباط این اختلالات در بیماران با درد پاتلوفمورال لازم است. اگر توسط پزشک یا یک مربی ورزشی دارای صلاحیت یک مرحله ی پیش تشخیصی با هدف بررسی ریسک فاکتورهای بالقوه ی سندرم درد پاتلوفمورال در طی یک ارزیابی غربال گرانه اجرا شود، افراد در خطر آسیب شناسایی می شوند و می توان با پیشنهاد یک برنامه ی پیش بازتوانی معین احتمال وقوع سندرم را در این افراد کاهش داد.

کلید واژه ها: سندرم درد پاتلوفمورال، درد قدامی زانو، ریسک فاکتورها



## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
<b>فصل اول</b>	
مقدمه و طرح تحقیق	۱
۱-۱- مقدمه	۲
۲-۱- بیان مسئله	۳
۳-۱- ضرورت و اهمیت اجرای تحقیق	۴
۴-۱- اهداف تحقیق	۵
۱-۴-۱- هدف کلی	۵
۲-۴-۱- اهداف اختصاصی	۶
۵-۱- پیش فرضهای تحقیق	۶
۶-۱- فرضیه های تحقیق	۷
۱-۶-۱- فرضیات مربوط به بررسی تفاوت ریسک فاکتورها در افراد دارای سندرم درد پاتلوفمورال و افراد سالم	۷
۲-۶-۱- فرضیات مربوط به بررسی تفاوت ریسک فاکتورها بین پای سالم و آسیب دیده ی افراد دارای سندرم درد پاتلو فمورال	۷
۳-۶-۱- فرضیات مربوط به پیش بینی احتمال وقوع سندرم توسط ریسک فاکتورها	۸
۷-۱- متغیرهای تحقیق	۹
۱-۷-۱- متغیرهای مستقل	۹
۲-۷-۱- متغیر وابسته	۹
۸-۱- محدودیت های تحقیق	۱۰
۱-۸-۱- محدودیت های قابل کنترل	۱۰
۲-۸-۱- محدودیت های غیر قابل کنترل	۱۰
۹-۱- تعریف واژه ها و اصطلاحات	۱۰
<b>فصل دوم</b>	
مبانی نظری و پیشینه ی تحقیق	۱۲
۱-۲- مقدمه	۱۳
۲-۲- مفصل زانو	۱۳
۱-۲-۲- ساختار آناتومیکی مفصل زانو	۱۳
۱-۱-۲-۲- مفصل رانی- درشت نئی	۱۴
۲-۱-۲-۲- مفصل پاتلوفمورال (کشکی- رانی)	۱۴
۲-۲-۲- ترکیب (ردگیری) کشکی	۱۶
۳-۲-۲- استحکام مفصل زانو	۱۶
۴-۲-۲- لیگامنت های مفصل زانو	۱۶
۱-۴-۲-۲- لیگامنت های دو طرفه	۱۷

۱۸	۲-۴-۲- لیگامنت های صلیبی.....
۱۸	۲-۲-۵- مینیسک ها.....
۲۰	۲-۲-۶- عضلات مفصل زانو.....
۲۰	۲-۲-۷- حرکات مفصل زانو.....
۲۰	۲-۳- اثرات مثبت و منفی زیستی اعمال فشار (بار).....
۲۱	۲-۳-۱- اثرات اعمال فشار بیش از حد.....
۲۲	۲-۴- آسیب های ناشی از پرکاری.....
۲۳	۲-۵- سندرم درد پاتلوفمورال.....
۲۶	۲-۶- سیستم شریانی مفصل پاتلوفمورال.....
۲۷	۲-۷- پاتوفیزیولوژی چند عاملی.....
۲۸	۲-۷-۱- به کارگیری بیش از حد و اعمال بار زیاد.....
۲۸	۲-۷-۲- مشکلات بیومکانیکی و اختلال عملکرد عضلانی.....
۳۲	۲-۸- تحقیقات انجام شده در داخل کشور.....
۳۲	۲-۹- تحقیقات انجام شده در خارج کشور.....
۳۸	۲-۱۰- خلاصه ی فصل.....

## فصل سوم

۴۰	روش تحقیق.....
۴۱	۳-۱- مقدمه.....
۴۱	۳-۲- روش تحقیق.....
۴۱	۳-۳- جامعه ی آماری.....
۴۱	۳-۴- نحوه ی گزینش گروه ها.....
۴۲	۳-۵- روش انجام تحقیق.....
۴۲	۳-۶- نحوه ی اندازه گیری ها.....
۴۲	۳-۶-۱- اندازه گیری شاخص توده ی بدنی.....
۴۳	۳-۶-۲- اندازه گیری طول (سفتی) همسترینگ.....
۴۴	۳-۶-۳- اندازه گیری طول (سفتی) ساختارهای رتیناکولار خارجی.....
۴۵	۳-۶-۴- اندازه گیری زاویه ی Q.....
۴۶	۳-۶-۵- اندازه گیری چرخش خارجی درشت نی.....
۴۷	۳-۶-۶- اندازه گیری طول (سفتی) چهارسر.....
۴۸	۳-۶-۷- اندازه گیری طول (سفتی) عضله ی دو قلو.....
۴۹	۳-۶-۸- اندازه گیری طول (سفتی) عضله ی نعلی.....
۵۰	۳-۶-۹- اندازه گیری قدرت چرخش خارجی هیپ.....
۵۱	۳-۶-۱۰- اندازه گیری قدرت آبداکشن هیپ.....
۵۲	۳-۶-۱۱- اندازه گیری طول (سفتی) ایلوتیبیال باند.....
۵۳	۳-۶-۱۲- اندازه گیری پرونیشن پا.....

۷-۳- وسایل و لوازم مورد استفاده در تحقیق..... ۵۴

۸-۳- روش های آماری و شیوه ی تجزیه و تحلیل..... ۵۴

#### فصل چهارم

تجزیه و تحلیل یافته ها ..... ۵۶

۱-۴- مقدمه..... ۵۷

۲-۴- اطلاعات توصیفی آزمودنی ها..... ۵۷

۳-۴- آزمون فرضیه ها..... ۵۹

۱-۳-۴- فرضیات صفر مربوط به بررسی تفاوت ریسک فاکتورها در افراد دارای سندرم درد پاتلوفمورال و

افراد سالم..... ۶۰

۲-۳-۴- فرضیات صفر مربوط به بررسی تفاوت ریسک فاکتورها بین پای سالم و آسیب دیده ی افراد دارای

سندرم درد پاتلو فمورال..... ۷۱

۳-۳-۴- فرضیات صفر مربوط به پیش بینی احتمال وقوع سندرم درد پاتلوفمورال توسط ریسک فاکتورها

..... ۸۲

۴-۴- خلاصه ی فصل..... ۸۷

#### فصل پنجم

بحث و نتیجه گیری ..... ۸۸

۱-۵- مقدمه..... ۸۹

۲-۵- خلاصه ی تحقیق و نتایج..... ۸۹

۳-۵- بحث و نتیجه گیری..... ۸۹

۱-۳-۵- بررسی برخی از ریسک فاکتورهای سندرم درد پاتلوفمورال در افراد سالم و بیمار..... ۸۹

۲-۳-۵- بررسی ریسک فاکتورها در پای سالم و آسیب دیده ی بیماران مبتلا به سندرم درد پاتلوفمورال ۹۶

۳-۳-۵- ارتباط پیش بین و قوع سندرم درد پاتلوفمورال توسط ریسک فاکتورها..... ۹۸

۴-۵- نتیجه گیری..... ۱۰۲

۵-۵- پیشنهادهای برگرفته از یافته های تحقیق..... ۱۰۳

۶-۵- پیشنهادات به محققین آینده..... ۱۰۴

#### ببوست ها

ببوست ۱..... ۱۰۷

ببوست ۲..... ۱۰۸

ببوست ۳..... ۱۰۹

منابع و مأخذ ..... ۱۱۰

## فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۱۷	شکل ۱-۲) ایگامنت های مفصل زانو.....
۱۹	شکل ۲-۲) مینیسک های زانو.....
۲۴	شکل ۳-۲) نمایی از مفصل و نواحی درد پاتلوفمورال.....
۲۹	شکل ۴-۲) زاویه ی Q.....
۴۴	شکل ۱-۳) روش اندازه گیری طول همسترینگ.....
۴۵	شکل ۲-۳) روش اندازه گیری طول ساختارهای رتیناکولار خارجی.....
۴۶	شکل ۳-۳) روش اندازه گیری زاویه ی Q.....
۴۷	شکل ۴-۳) روش اندازه گیری چرخش خارجی درشت نی.....
۴۸	شکل ۵-۳) روش اندازه گیری طول عضله ی چهارسر.....
۴۹	شکل ۶-۳) روش اندازه گیری طول عضله ی دوقلو.....
۵۰	شکل ۷-۳) روش اندازه گیری طول عضله ی نعلی.....
۵۱	شکل ۸-۳) روش اندازه گیری قدرت چرخش خارجی هیپ.....
۵۲	شکل ۹-۳) روش اندازه گیری قدرت آبداکشن هیپ.....
۵۳	شکل ۱۰-۳) روش اندازه گیری طول ایلئوتیبیال باند.....
۵۴	شکل ۱۱-۳) روش اندازه گیری پرونیشن پا.....

## فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول (۱-۴) مشخصات آزمودنی ها.....	۵۷
جدول (۲-۴) میانگین و انحراف استاندارد مربوط به متغیرهای مستقل تحقیق.....	۵۹
جدول (۳-۴) تفاوت در طول همسترینگ بین افراد با درد پاتلوفمورال و افراد سالم.....	۶۰
جدول (۴-۴) جدول خنثی دو برای مقایسه ی طول ساختار رتیناکولار خارجی بین افراد با درد پاتلوفمورال و افراد سالم.....	۶۱
جدول (۵-۴) تفاوت در زاویه ی Q بین افراد با درد پاتلوفمورال و افراد سالم.....	۶۲
جدول (۶-۴) تفاوت در چرخش خارجی درشت نی بین افراد با درد پاتلوفمورال و افراد سالم.....	۶۳
جدول (۷-۴) تفاوت در طول عضله ی چهار سر بین افراد با درد پاتلوفمورال و افراد سالم.....	۶۴
جدول (۸-۴) تفاوت در طول عضله ی دوقلو بین افراد با درد پاتلوفمورال و افراد سالم.....	۶۵
جدول (۹-۴) تفاوت در طول عضله ی نعلی بین افراد با درد پاتلوفمورال و افراد سالم.....	۶۶
جدول (۱۰-۴) تفاوت در قدرت چرخش خارجی هیپ بین افراد با درد پاتلوفمورال و افراد سالم.....	۶۷
جدول (۱۱-۴) تفاوت در قدرت آبداکشن هیپ بین افراد با درد پاتلوفمورال و افراد سالم.....	۶۸
جدول (۱۲-۴) جدول خنثی دو برای مقایسه ی طول ایلیوتیبیال باند بین افراد با درد پاتلوفمورال و افراد سالم.....	۶۹
جدول (۱۳-۴) تفاوت در پرونیشن پا بین افراد با درد پاتلوفمورال و افراد سالم.....	۷۰
جدول (۱۴-۴) تفاوت در طول همسترینگ بین پای سالم و آسیب دیده ی افراد با درد پاتلوفمورال.....	۷۱
جدول (۱۵-۴) جدول خنثی دو برای مقایسه ی طول ساختار رتیناکولار خارجی بین پای سالم و آسیب دیده ی افراد با درد پاتلوفمورال.....	۷۲
جدول (۱۶-۴) تفاوت در زاویه ی Q بین پای سالم و آسیب دیده ی افراد با درد پاتلوفمورال.....	۷۳
جدول (۱۷-۴) تفاوت در چرخش خارجی درشت نی بین پای سالم و آسیب دیده ی افراد با درد پاتلوفمورال.....	۷۴
جدول (۱۸-۴) تفاوت در طول چهار سر بین پای سالم و آسیب دیده ی افراد با درد پاتلوفمورال.....	۷۵
جدول (۱۹-۴) تفاوت در طول عضله ی دوقلو بین پای سالم و آسیب دیده ی افراد با درد پاتلوفمورال.....	۷۶
جدول (۲۰-۴) تفاوت در طول عضله ی نعلی بین پای سالم و آسیب دیده ی افراد با درد پاتلوفمورال.....	۷۷
جدول (۲۱-۴) تفاوت در قدرت چرخش خارجی هیپ بین پای سالم و آسیب دیده ی افراد با درد پاتلوفمورال.....	۷۸
جدول (۲۲-۴) تفاوت در قدرت آبداکشن هیپ بین پای سالم و آسیب دیده ی افراد با درد پاتلوفمورال.....	۷۹
جدول (۲۳-۴) جدول خنثی دو برای مقایسه ی طول ایلیوتیبیال باند بین پای سالم و آسیب دیده ی افراد با درد پاتلوفمورال.....	۸۰
جدول (۲۴-۴) تفاوت در پرونیشن پا بین پای سالم و آسیب دیده ی افراد با درد پاتلوفمورال.....	۸۱
جدول (۲۵-۴) جدول رگرسیون لجستیک برای متغیرهای مربوط به افراد سالم و افراد با درد پاتلوفمورال.....	۸۲
جدول (۲۶-۴) جدول رگرسیون لجستیک برای متغیرهای مربوط به افراد سالم و افراد با درد پاتلوفمورال با حذف متغیرهای کم اهمیت.....	۸۳
جدول (۲۷-۴) جدول رگرسیون لجستیک برای متغیرهای مربوط به پای سالم و آسیب دیده ی افراد با درد پاتلوفمورال با حذف متغیرهای کم اهمیت در سطح ( $P < 0.05$ ).....	۸۳

## فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
۵۸	نمودار ۴-۱) میانگین و انحراف استاندارد قد آزمودنی ها.....
۵۸	نمودار ۴-۲) میانگین و انحراف استاندارد وزن آزمودنی ها.....
۵۸	نمودار ۴-۳) میانگین و انحراف استاندارد سن آزمودنی ها.....
۵۹	نمودار ۴-۴) میانگین و انحراف استاندارد توده ی بدنی آزمودنی ها.....
۶۰	نمودار ۴-۵) میانگین و انحراف استاندارد طول همسترینگ آزمودنی ها.....
۶۱	نمودار ۴-۶) فراوانی طول ساختارهای رتیناکولار خارجی به صورت سفت و طبیعی.....
۶۲	نمودار ۴-۷) میانگین و انحراف استاندارد زاویه ی Q آزمودنی ها.....
۶۳	نمودار ۴-۸) میانگین و انحراف استاندارد چرخش خارجی درشت نی آزمودنی ها.....
۶۴	نمودار ۴-۹) میانگین و انحراف استاندارد طول چهار سر آزمودنی ها.....
۶۵	نمودار ۴-۱۰) میانگین و انحراف استاندارد طول عضله ی دو قلوبی آزمودنی ها.....
۶۶	نمودار ۴-۱۱) میانگین و انحراف استاندارد طول عضله ی نعلی آزمودنی ها.....
۶۷	نمودار ۴-۱۲) میانگین و انحراف استاندارد قدرت چرخش خارجی هیپ آزمودنی ها.....
۶۸	نمودار ۴-۱۳) میانگین و انحراف استاندارد قدرت آبداکشن هیپ آزمودنی ها.....
۶۹	نمودار ۴-۱۴) فراوانی طول ایلئوتیبیال باند به صورت سفت و طبیعی.....
۷۰	نمودار ۴-۱۵) میانگین و انحراف استاندارد پرونیشن پای آزمودنی ها.....
۷۱	نمودار ۴-۱۶) میانگین و انحراف استاندارد طول همسترینگ پای سالم و آسیب دیده ی بیماران.....
۷۲	نمودار ۴-۱۷) فراوانی طول ساختارهای رتیناکولار خارجی به صورت سفت و طبیعی.....
۷۳	نمودار ۴-۱۸) میانگین و انحراف استاندارد زاویه ی Q پای سالم و آسیب دیده ی بیماران.....
۷۴	نمودار ۴-۱۹) میانگین و انحراف استاندارد چرخش خارجی درشت نی پای سالم و آسیب دیده ی بیماران.....
۷۵	نمودار ۴-۲۰) میانگین و انحراف استاندارد طول چهار سر پای سالم و آسیب دیده ی بیماران.....
۷۶	نمودار ۴-۲۱) میانگین و انحراف استاندارد طول عضله ی دو قلوبی پای سالم و آسیب دیده ی بیماران.....
۷۷	نمودار ۴-۲۲) میانگین و انحراف استاندارد طول عضله ی نعلی پای سالم و آسیب دیده ی بیماران.....
۷۸	نمودار ۴-۲۳) میانگین و انحراف استاندارد قدرت چرخش خارجی هیپ پای سالم و آسیب دیده ی بیماران.....
۷۹	نمودار ۴-۲۴) میانگین و انحراف استاندارد قدرت آبداکشن هیپ پای سالم و آسیب دیده ی بیماران.....
۸۰	نمودار ۴-۲۵) فراوانی طول ایلئوتیبیال باند به صورت سفت و طبیعی.....
۸۱	نمودار ۴-۲۶) میانگین و انحراف استاندارد پرونیشن پای سالم و آسیب دیده ی بیماران.....

# فصل اول

## مقدمه و طرح تحقیق

## 1-1- مقدمه

((به من یک زانوی قوی نشان بده تا به تو یک قلب قوی نشان دهم.))  
پل د. وایت (کاردیولوژیست)  
حرکت به اعتقاد دانشمندان خمیرمایه ی اصلی تربیت بدنی و ورزش است، براین اساس تاریخ پیدایش این مقوله را می توان مقارن با تولد انسان دانست. در بررسی سیر تاریخی تربیت بدنی و ورزش در می یابیم که در هر عصر حکومت ها از منظری خاص به تربیت بدنی و ورزش نگریسته اند و اهداف خاصی را از بسط و گسترش آن دنبال نموده اند، اما در گذشته استفاده از این پدیده بیشتر در امور نظامی گری بوده و حکومت ها از آن به عنوان ابزاری برای تربیت افراد به منظور حراست از حدود و مرزهای کشور، حفظ حکومت و یا کشورگشایی استفاده می کردند [1].

نبود یا کمبود فعالیت های بدنی در دوره های مختلف زندگی انسان ها باعث بوجود آمدن ناراحتی های بسیار هم از لحاظ جسمی و هم از لحاظ روانی شده است. ازسوی دیگر، هر قدر فعالیت های بدنی و ورزش از لحاظ کمی و کیفی توسعه و افزایش یابد، به همان نسبت فشارهای ناشی از تمرین موجب بروز ضایعات و صدمات به ویژه در سیستم عضلانی - اسکلتی می گردد. بررسی علل وقوع و نحوه ی پیشگیری از صدمات ورزشی همواره بسیار مهم بوده و حجم قابل توجهی از تلاش های متخصصین و محققان این رشته را به خود اختصاص می دهد. این گونه تحقیقات در راستای کاهش هزینه های درمانی، ارتقای عملکرد افراد و سطح سلامت جامعه انجام می شود. برخورداری از وضعیت بدنی مناسب و راستای طبیعی بدن یکی از اهداف مهم فعالیت های بدنی محسوب می شود [2].

قامت انسان بر ستون های اندام تحتانی استوار است. ستون های بدن به گونه ای طراحی شده که ضمن ایجاد استحکام کافی، اجازه ی تحرک را به انسان می دهد. عامل اصلی تحرک این ستون ها، زانو ها هستند. ساختمان زانو به صورتی است که انتقال نیروهای حاصل از ایستادن، راه رفتن و ... را ممکن می سازد و بدن را قادر به تحمل فشارهای شدید ناشی از حرکات مختلف می کند. جالب است که در هنگام راه رفتن، زانو در هر گام فشاری معادل سه برابر وزن بدن را تحمل می کند. پس هر عاملی که این وضعیت بهینه را نقض کند زندگی روزمره افراد را نیز مختل خواهد کرد [3].

سندرم درد پاتلوفمورال<sup>1</sup> یکی از اختلالات مفصل زانو بوده و گزارشات حاکی از آن است که این عارضه

---

1- Patellofemoral pain syndrome



هر دو جنس و هر دو گروه ورزشکار و غیرورزشکار را مبتلا می سازد. در منابع مختلف چندین ریسک فاکتور برای بروز این اختلال ذکر شده است. در این تحقیق به بررسی برخی از ریسک فاکتورهای سندرم درد پاتلوفمورال می پردازیم.

## 1-2- بیان مسئله

سندرم درد پاتلوفمورال (PFPS) یکی از شایع ترین اختلالات اسکلتی عضلانی است. 15 تا 33 درصد از جمعیت بالغ فعال و 21 تا 45 درصد از نوجوانان به این عارضه مبتلا می شوند [10]. این عارضه در زنان و جوانان شایع تر است و 20 تا 40 درصد از ناراحتی های زانو 10 تا 25 درصد از کل مراجعات به کلینیک های فیزیوتراپی را به خود اختصاص می دهد [11، 12]. سندرم درد پاتلوفمورال در هر دو گروه ورزشکار و غیرورزشکار اتفاق می افتد. معمولاً بیماران شروع درد را ناگهانی گزارش نموده و درد موجود را حاد یا مزمن و انتشاری توصیف می کنند. این عارضه ممکن است دارای تاریخچه ی خانوادگی علائم نیز باشد [13]. سندرم درد پاتلوفمورال (PFPS) با ظهور بالینی درد قسمت قدامی زانو بعد از حذف منابع دیگر درد مانند پاتولوژی درون مفصلی<sup>1</sup>، تندونیت پری پاتلار<sup>2</sup> یا بورسیت، سندرم پلیکا<sup>3</sup>، بیماری سیندینگ لارسن<sup>4</sup>، بیماری اسگود شلاتر<sup>5</sup>، نورومس<sup>6</sup> (نوعی تومور که از بافت عصبی تشکیل می شود) و دیگر پاتولوژی ها که به ندرت اتفاق می افتند، متمایز می شود [12]. این عارضه در بعضی موارد هنگامی که بار زیادی به طور ناگهانی بر روی مفصل پاتلوفمورال اعمال شود، آغاز می شود. نمونه ای از این نوع شروع ناگهانی، در سربازان زن و مرد ارتشی اتفاق می افتد. دلیل اصلی PFPS نامشخص بوده و این سندرم نام های متفاوتی دارد [14].

علائم PFPS شامل درد و کریپتاسیون در مفصل پاتلوفمورال در جریان و بعد از فعالیت های فیزیکی مانند دویدن، بالا و پایین رفتن از پله ها، اسکات زدن، درد در هنگام نشستن های طولانی مدت با زانوهای خم شده، ضعف اتفاقی (گهگاه)، خالی کردن و احساس گرفتگی می باشد [11].

درد قدامی زانو (AKP)<sup>7</sup> یکی از علائم شایع همراه با اختلالات تروماتیک و پرکاری زانو می باشد و اغلب مترادف با PFPS استعمال می شود. اکثر نویسندگان درد قسمت قدامی زانو را به عنوان نشانه ای از PFPS قبول دارند [14]. منبع درد در سندرم درد پاتلوفمورال احتمالاً نتیجه ای از فاکتورهای غیر طبیعی عضلانی و بیومکانیکی است که جهت گیری<sup>8</sup> کشکک درون شیار تروکلنار (قرقره ای) را تغییر می دهند. جهت گیری نامناسب کشکک، توزیع نیروهای برشی و فشاری بر روی مفصل پاتلوفمورال در طی فعالیت های

1- Intra-articular pathology

2- Peripatellar tendonitis

3- Plica syndrome

4- Sinding Larsen's disease

5- Osgood Schlatter's disease

6- Neuromas

7- Anterior knee pain

8- Tracking

روزمره را تغییر می دهد و منجر به افزایش فشارهای تماسی پاتلوفمورال و در نتیجه تخریب غضروف کشکک می شود [16، 15]. از آنجایی که غضروف مفصلی پایانه ی عصبی ندارد، پیشنهاد می شود که مشا درد از فشار بر روی بافت رتیناکولار، استخوان زیر غضروف، سینوویت و یا دیگر پاسخ های التهابی داخل زانو ناشی شود [13].

پیشنهاد شده است که چندین فاکتور یا اختلال شامل ضعف عضله، سفتی بافت نرم، تغییرات ساختاری و وضعیتی اندام های تحتانی، کیفیت حرکت، اضطراب و درد در وقوع سندرم درد پاتلوفمورال سهم هستند [16، 15]. به علت اینکه چندین نیرو بر روی مفصل پاتلوفمورال اثر می گذارند، ارزیابی کلینیکی و درمان این عارضه مورد چالش بسیاری قرار گرفته است [17]. ویلک و همکاران (1998) بیان کرده اند که PFPS یکی از بحث برانگیزترین چالش های کلینیکی در طب بازتوانی باقی خواهد ماند [18] به طوری که به خاطر درک نادرست اتیولوژی سندرم آسیب شناسی مفصل پاتلوفمورال توسط دای به عنوان نقطه ی کور و معما<sup>1</sup> در ارتوپدی معرفی شده است [19].

این پژوهش بر آن است تا با مقایسه ی برخی از متغیرها یا ریسک فاکتورها ی بالقوه مانند طول عضلات همسترینگ و چهار سر، سفتی ساختارهای رتیناکولار خارجی، زاویه Q، چرخش خارجی درشت نی، طول فلکسورهای کف پا (برای ارزیابی سفتی عضلات دو قلو و نعلی)، طول ایلوتیبیال باند، قدرت چرخش خارجی هیپ، قدرت آبداکشن هیپ و پرونیشن پا در بین پای آسیب دیده ی افراد دارای سندرم درد پاتلوفمورال و پای نظیر آن در افراد سالم و همچنین بین پای سالم و آسیب دیده ی افراد با درد پاتلوفمورال نقش این عوامل را مورد بررسی قرار دهد و با استفاده از رگرسیون لجستیک مشخص کند کدام یک از این ریسک فاکتورها، بیشترین سهم را در وقوع این آسیب دارا هستند.

### 1-3- ضرورت و اهمیت اجرای تحقیق

مفصل زانو به عنوان بزرگترین و پیچیده ترین مفصل بدن نقش و اهمیت قابل توجهی در رشته های ورزشی مختلف دارد [131]. وجود هرگونه درد و ناراحتی، موجب کاهش دامنه حرکتی در این مفصل گشته و به واسطه ی ارتباط تنگاتنگی که بین مفصل زانو و مفاصل ران و مچ وجود دارد، کاهش کارایی مفصل زانو به طور مستقیم بر کارایی و عملکرد مفصل مچ و ران نیز تاثیر می گذارد. با توجه به اهمیت مفصل زانو از لحاظ ایجاد ثبات و استحکام و تحمل وزن، هرگونه درد، ضایعه و یا ناهنجاری اسکلتی-عضلانی موجب تسریع تغییرات دژنراتیو یا فرسایشی در سطح مفصل می شود [4].

از طرف دیگر، در میان کل صدمات، آسیب مفصلی نسبت به آسیب های عضلانی و استخوانی از شیوع بیشتری برخوردار بوده و مفصل زانو (احتمالاً به دلیل قرار گرفتن در معرض فشار و کشیدگی) از جمله

مفاصلی است که در معرض بیشترین خطر آسیب دیدگی (15.6%) چه از نوع آسیب های حاد و برخوردی (30.2%) و چه از نوع آسیب های ناشی از استعمال بیش از حد (18.4%) می باشد [20].

درمیان آسیب های زانو، سندرم درد پاتلوفمورال به عنوان یکی از شایع ترین دلایل مراجعه ی جوانان و نوجوانان به کلینیک های درمانی شناخته شده است. این آسیب اگر به موقع درمان نگردد تغییرات پاتولوژیک غیرقابل برگشتی در مفصل ایجاد می کند که علاوه بر اینکه نیاز به درمان های تهاجمی (جراحی) دارد، بازیابی عملکرد و توانایی های اولیه ی جوانان و نوجوانان (بیشترین اقشار مبتلا به این آسیب) را دچار مشکل می کند [5، 21]. با توجه به هزینه های سنگین درمانی نیز، یافتن راهکاری برای جلوگیری یا کاهش وقوع این آسیب ضروری به نظر می رسد.

در اکثر موارد با بکارگیری استراتژی های پزشکی پیشگیرانه ممکن است از وقوع PFPS جلوگیری شود، البته این موضوع زمانی محقق می شود که توسط پزشک یا یک مربی ورزشی دارای صلاحیت یک مرحله ی پیش تشخیصی<sup>1</sup> با بررسی ریسک فاکتورهای بالقوه ی سندرم درد پاتلوفمورال در طی یک ارزیابی غربال گرانه ی پیش از شرکت<sup>2</sup> اجرا شود. در این مرحله، افراد در خطر آسیب شناسایی می شوند. با شناسایی این افراد می توان با پیشنهاد یک برنامه ی پیش بازتوانی<sup>3</sup> معین که با حرکات گرم کردن پویا شروع شده و با حرکات کششی، تمرینات توانی و چند مفصله پیگیری شده و با تمرینات ایزوله<sup>4</sup> (برای بخش های خاصی از بدن) به پایان می رسد، احتمال وقوع این سندرم را کاهش داد [22].

علیرغم شیوع بالای سندرم درد پاتلوفمورال و انجام تحقیقات زیاد، هنوز در ادبیات تحقیق در مورد برخی از عوامل موثر بر این آسیب اتفاق نظر وجود نداشته و علل دقیق پیشرفت PFPS به خوبی درک نشده است. تحقیق حاضر سعی دارد تا با استفاده از آزمون های آماری مناسب تاثیر هر یک از عوامل را در سندرم درد پاتلوفمورال مورد ارزیابی قرار داده و احتمال وقوع آن را پیش گویی کند. نتایج تحقیق حاضر به درک بهتری از عوامل اثر گذار در وقوع سندرم درد پاتلوفمورال منجر شده و این امکان را برای تحقیقات تجربی آینده (که از حوصله ی این تحقیق خارج است) فراهم می آورد تا برنامه های پیش بازتوانی را مطابق نقص های موجود طراحی و اجرا کنند.

- 
- 1- Pre-diagnosis
  - 2- Preparticipation Screening Evaluation
  - 3- Prehabilitation
  - 4- Isolation

## 4-1- اهداف تحقيق

### 1-4-1- هدف كلي

- بررسی نقش برخی از ریسک فاکتورهای سندرم درد پاتلوفمورال

### 2-4-1- اهداف اختصاصی

1. مقایسه ی طول (سفتی) همسترینگ<sup>1</sup> افراد دارای سندرم درد پاتلوفمورال با افراد سالم
2. مقایسه ی طول (سفتی) ساختارهای رتیناکولار خارجی<sup>2</sup> افراد دارای سندرم درد پاتلوفمورال با افراد سالم
3. مقایسه ی زاویه ی Q<sup>3</sup> افراد دارای سندرم درد پاتلوفمورال با افراد سالم
4. مقایسه ی چرخش خارجی درشت نی<sup>4</sup> افراد دارای سندرم درد پاتلوفمورال با افراد سالم
5. مقایسه ی طول (سفتی) عضله ی چهارسر<sup>5</sup> افراد دارای سندرم درد پاتلوفمورال با افراد سالم
6. مقایسه ی طول (سفتی) عضله ی دوقلوی<sup>6</sup> افراد دارای سندرم درد پاتلوفمورال با افراد سالم
7. مقایسه ی طول (سفتی) عضله ی نعلی<sup>7</sup> افراد دارای سندرم درد پاتلوفمورال با افراد سالم
8. مقایسه ی قدرت چرخش خارجی هیپ<sup>8</sup> افراد دارای سندرم درد پاتلوفمورال با افراد سالم
9. مقایسه ی قدرت آبداکشن هیپ<sup>9</sup> افراد دارای سندرم درد پاتلوفمورال با افراد سالم
10. مقایسه ی طول (سفتی) ایلوتیبیال باند<sup>10</sup> افراد دارای سندرم درد پاتلوفمورال با افراد سالم
11. مقایسه پرونیشن پای<sup>11</sup> افراد دارای سندرم درد پاتلوفمورال با افراد سالم

## 5-1- پیش فرضهای تحقيق

1. تکنیک های استفاده شده توسط محقق جهت ارزیابی متغیر های مستقل تحقیق از اعتبار کافی برخوردار بوده اند.
2. آزمونگر با روشهای مختلف اندازه گیری متغیرها آشنا بوده است.

- 
- 1-Hamstring (tightness) length
  - 2- length (tightness) of the lateral retinacular structures
  - 3- Q-Angle
  - 4- Lateral tibial torsion
  - 5- Quadriceps (tightness) length
  - 6- Gastrocnemius (tightness) length
  - 7- Soleus (tightness) length
  - 8- Hip external rotation strength
  - 9- Hip abduction strength
  - 10- Length (tightness) of the Iliotibial Band
  - 11- Foot pronation