

سلافة الأئمة

١١٥٧٢



دانشگاه تبریز

دانشگاه ادبیات و علوم انسانی

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان نامه

جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

عنوان:

بررسی اثرات استفاده از کفی طبی و تمرین تعادلی بر کنترل پاسچر دختران نوجوان
دارای پای گود ایدئوپاتیک

استاد راهنما:

دکتر مهرداد عنبریان

اساتید مشاور:

دکتر نادر فرهپور

دکتر محمدرضا نیکو

تعمیرات مدرک علمی پایه
شهر تبریز

۱۳۸۸ / ۵ / ۱۳

دانشجو:

شیما خلیلی

اسفند ۸۶

۱۱۵۸۶۲



دانشکده‌ی ادبیات و علوم انسانی
مدیریت تحصیلات تکمیلی

با یاری خداوند بزرگ، جلسه‌ی دفاع از پایان‌نامه‌ی خانم شیما خلیلی به شماره‌ی دانشجویی ۸۴۱۳۲۶۴۰۰۶ در رشته‌ی تربیت بدنی و علوم ورزشی دوره‌ی کارشناسی ارشد روز شنبه مورخ ۸۶/۱۲/۲۵ رأس ساعت ۱۱:۳۰ تا ۱۳:۳۰ در سالن کنفرانس دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه بوعلی سینا همدان برگزار شد.

این پایان نامه با عنوان:

"بررسی اثر استفاده از کفی طبی و تمرین تعادلی بر کنترل پاسچر دختران نوجوان دارای

پای گود ایدئو پاتیک"

مورد تأیید هیأت داوران قرار گرفت و با نمره ۲۰ و درجه عالی به تصویب رسید.

استاد راهنما
اساتید مشاور
داور داخلی
داور خارجی
مسئول تحصیلات تکمیلی دانشکده

دکتر مهرداد عنبریان
دکتر نادر فرهپور و دکتر محمد رضا نیکو
دکتر علی یلفانی
دکتر حمید رضا علمسی
دکتر رحمان بختیاری

نام خانوادگی: خلیلی	نام: شیما
عنوان پایان نامه:	
بررسی اثرات استفاده از کفی طبی و تمرین تعادلی بر کنترل پاسچر دختران نوجوان دارای پای گود ایدئوپاتیک	
استاد راهنما: دکتر مهرداد عنبریان	اساتید مشاور: دکتر نادر فرهپور و دکتر محمد رضا نیکو
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد	رشته تحصیلی: تربیت بدنی و علوم ورزشی
دانشگاه: بوعلی سینا	دانشکده: گروه تربیت بدنی دانشکده ادبیات و علوم انسانی
واژه های کلیدی: پای گود ایدئوپاتیک، کنترل پاسچر، کفی طبی، تمرین تعادلی	
<p>چکیده</p> <p>مقدمه: پای گود یکی از ناهنجاری های معمول پا است که در این ساختار به دلیل تغییر در قابلیت حرکت مفصل، کاهش مناطق تماس پا با سطح زمین و تغییر در فعالیت عضلات، اطلاعات دریافتی از سیستم حسی- پیکری کاهش می یابد، از اینرو کنترل پاسچر فرد تحت تاثیر ساختار پایش قرار گرفته و کاهش می یابد. (۲۱،۳۶،۴۴)</p> <p>کاهش پایداری و ضعف در توانایی کنترل پاسچر عاملی است مهم در جهت افزایش سرعت ابتلا به صدمات و به همین دلیل تقویت سیستم حسی- پیکری و تعادلی بدن به منظور اجتناب از آسیب دیدگی همواره موضوع مطالعه محققین بوده است اما در این میان اطلاعاتی وجود ندارد که چگونگی تغییر در وضعیت تعادلی مبتلایان به پای گود را شرح دهد. بنابر این هدف از انجام این تحقیق بررسی اثرات استفاده از کفی طبی و تمرین تعادلی بر کنترل پاسچر دختران نوجوان دارای پای گود ایدئوپاتیک می باشد.</p> <p>روش: ۳۶ نفر از دختران نوجوان دارای پای گود ایدئوپاتیک که هیچ گونه سابقه ابتلا به بیماری عصبی- عضلانی و سابقه آسیب دیدگی در اندام تحتانی را نداشتند به صورت تصادفی به ۳ گروه مساوی تقسیم شدند. این سه گروه مشتمل بر دو گروه تجربی و یک گروه کنترل بود. گروه اول تجربی (گروه تمرین) به مدت ۸ هفته، هفته ای ۳ جلسه در کلاس های تمرین تعادلی شرکت کردند و گروه دوم تجربی (گروه کفی) به مدت ۲ ماه از یک کفی طبی که متناسب با پای هر فرد قالب گیری و ساخته شده بود استفاده کردند.</p> <p>در قبل و بعد از دوره تمرینی و دوره ۲ ماهه استفاده از کفی، شاخص های کنترل پاسچر ایستا و پویای آزمودنی ها در هر ۳ گروه اندازه گیری شد.</p> <p>سنجش تعادل ایستا با استفاده از سیستم امتیاز دهی بر اساس تعداد خطا (BESS) صورت گرفت. تعادل پویا با استفاده از تست گردش ستاره ای (SEBT) و دستگاه تعادل سنج دینامیکی (Biodex BSS) سنجیده شد.</p> <p>ارزیابی تعادل پویا با استفاده از دستگاه Biodex در حالت ایستاده بر روی دو پا، با چشمان باز و بسته و در دو سطح پایداری ۲ و ۸ صورت گرفت.</p> <p>برای تجزیه تحلیل داده ها از روش آنالیز واریانس با اندازه های تکراری (ANOVA with Repeated Measure) استفاده شد و خطای نوع اول ۵٪ در نظر گرفته شد.</p> <p>یافته ها: به دنبال ارزیابی کنترل پاسچر ایستا با استفاده از تست BESS نتایج آماری نشان دادند که گذراندن دوره تمرینی و ۲ ماه استفاده از کفی طبی موجب کاهش معنی داری در تعداد خطا ها شد. (سطح معنی داری به ترتیب از راست به چپ برابر بود با: ۰،۰۰۱ و ۰،۰۰۹) در حالیکه هیچ تغییری در تعداد خطا های گروه کنترل دیده نشد (p=۰،۸۵۸).</p> <p>به دنبال ارزیابی کنترل پاسچر پویا با استفاده از تست گردش ستاره ای نتایج آماری نشان دادند که پس از گذشت مدت زمان مطالعه عملکرد آزمودنی های گروه تمرینی در تمامی جهت های تست گردش ستاره ای معنی دار بود (p=۰،۰۰۰) اما در آزمودنی های گروه کفی بهبود در ۵ جهت (P.PL.L.PM.M) معنی دار بود. در هر دو گروه تمرین و کفی بیشترین افزایش در "شاخص مسافت طی شده" جهت های P.PL.L دیده شد. در این تست هیچ تغییری در شاخص های گروه کنترل دیده نشد (p=۰،۷۲۰).</p> <p>به دنبال ارزیابی کنترل پاسچر پویا با استفاده از دستگاه تعادل سنج دینامیکی Biodex نتایج نشان دادند که دوره تمرینی و</p>	

استفاده ۲ ماهه از کفی منجر به بهبود شاخص های تعادل در هر دو گروه تمرین و کفی شد ($p=0,001$) اما تغییری در شاخص های تعادل گروه کنترل دیده نشد ($p=0,648$). در هر دو گروه تمرین ($p=0,013$) و کفی ($p=0,011$) پس از گذشت مدت زمان مطالعه بستن چشم اثر کمتری در بر هم زدن کنترل پاسچر به دنبال داشت. تغییرات ناشی از عوض شدن مقاومت سطح اتکا پس از گذشت مدت زمان مطالعه در هیچ یک از گروه ها تغییر نکرد ($p=0,850$).

بحث و نتیجه گیری: نتایج این تحقیق بهبود کنترل پاسچر ایستا و پویا را به دنبال ۲ ماه استفاده مداوم از کفی طبی نشان داد. نتایج نشان دهنده این مطلب است که این نوع کفی با قرار دادن مفصل در راستای طبیعی خود منجر به تغییر در عملکرد گیرنده های مکانیکی مفصل و بازخورد های طبیعی آن می شود. بهبود کنترل پاسچر افراد به دنبال شرکت در کلاس های تمرین تعادلی بیان کننده این مطلب است که تمرین های تعادلی به کار رفته در این تحقیق سبب شده اند فرد جهت و موقعیت مفاصل خود را در فضا به خوبی درک کرده و پاسخ های حرکتی خود را تصحیح و تعدیل کند و این نتیجه امکان پذیر نیست مگر با تقویت سیستم حسی- پیکری. این ادعا را بهبود شاخص های تعادل به دنبال بستن چشم، تأیید می کند. به طور کلی نتایج تحقیق حاضر حاکی از آن است که هر دو روش استفاده از کفی طبی و تمرین تعادلی می توانند بر بهبود عملکرد تعادلی افراد مبتلا به پای گود موثر باشند. اما تمرین های تعادلی در مقایسه با استفاده از کفی طبی اثرات بیشتری در تقویت سیستم حسی- پیکری افراد دارای پای گود دارد.

تقدیم به :

پدر و مادر عزیزم که هیچ سپاسی شایسته تقدیر از مقام
والایشان نیست.
آنان که با صبر و گذشت خود برای تعالی و ترقی ام در تمام
طول زندگی از هیچ کوششی فروگذار نکردند و تمام
موفقیت های خود را مدیون شکیبایی ها، زحمت ها و
راهنمایی های آنان می دانم.

و

خواهر و برادر خوبم که همواره همدلی ها و همفکری هایشان
آرام بخش لحظات سخت زندگی و گرمی بخش وجودم
است.



به نام دوست

حمد و سپاس ذات پاک و بی نیاز معبودی که به قلم قداست و به انسان گرامت بخشید.

با تشکر از:

استاد بزرگوارم جناب آقای دکتر مهرداد عنبریان که به ثمر رسیدن این پایان نامه بدون حمایت، شکیبایی، اعتماد و راهنمایی های ایشان میسر نبود.

استاد گرانقدر جناب آقای دکتر نادر فرهپور که در مراحل مختلف تحقیق همواره از همفکری ایشان بهره مند بودم.

جناب آقای دکتر نیکو و مهندس سوری که با مساعدت خویش من را در به انجام رساندن این تحقیق یاری کردند.

9

خانواده عزیزم که پشتوانه همیشگی ام هستند.

شیرین خلیلی

فهرست مطالب

فصل اول : طرح تحقیق

۱-۱	مقدمه	۱
۲-۱	بیان مسأله	۲
۳-۱	سابقه و ضرورت تحقیق	۴
۴-۱	اهداف تحقیق	۶
۱-۴-۱	هدف کلی	۶
۲-۴-۱	اهداف ویژه	۶
۵-۱	روش تحقیق	۷
۶-۱	تعریف واژه ها	۸
۷-۱	محدودیت های تحقیق	۱۰

فصل دوم : پیشینه تحقیق

۱-۲	مقدمه	۱۱
۲-۲	کنترل پاسچر	۱۲
۳-۲	سیستم های کنترل کننده پاسچر	۱۳
۱-۳-۲	سیستم عصبی - مرکزی	۱۳
الف	رفلکس کششی	۱۳
ب	سینرژی عضلانی	۱۴
۲-۳-۲	سیستم اسکلتی-عضلانی	۱۵
۱-۲-۳-۲	استراتژی های حرکتی	۱۶
الف	استراتژی مچ پا	۱۷
ب	استراتژی Hip	۱۸
ج	استراتژی گام برداری	۱۹
۲-۲-۳-۲	پایداری قدامی - خلفی و پایداری جانبی	۲۰
۳-۲-۳-۲	سازگاری استراتژی های حرکتی	۲۰
۳-۳-۲	سیستم حسی	۲۱
الف	سیستم بینایی	۲۱
ب	سیستم شنوایی	۲۲
ج	سیستم حسی - پیکری	۲۳
۱-۳-۳-۲	استراتژی های حسی در هنگام کنترل پاسچر	۲۵
۴-۲	ارزیابی کنترل پاسچر	۲۷
۱-۴-۲	سیستم ویدئویی (Motion Analysis)	۲۸

۲۸	سیستم نیرو سنج (Force plate)	۲۸
۲۹	Biodex Stability System	۲۹
۳۰	تست های کاربردی	۳۰
۳۱	تست گردش ستاره ای (SEBT)	۳۱
۳۲	سیستم اندازه گیری بر اساس میزان خطا (BESS)	۳۲
۳۳	عوامل اثرگذار بر کنترل پاسچر	۳۳
۳۴	اثر ساختار پا بر کنترل پاسچر	۳۴
۳۶	پای گود (Pes cavus)	۳۶
۳۶	شیوع	۳۶
۳۷	علت شناسی	۳۷
۳۷	پای گود نرولوژیک	۳۷
۳۷	پای گود تروماتیک	۳۷
۳۸	پای گود ایدئوپاتیک	۳۸
۳۹	عوامل آناتومیکی پدید آورنده پای گود	۳۹
۴۱	پیامد های کلینیکی پای گود	۴۱
۴۲	روش های تشخیص و ارزیابی ناهنجاری	۴۲
۴۳	روش ثبت نقش پا (Foot print Method)	۴۳
۴۳	روش رادیو گرافی (Radiographic Method)	۴۳
۴۵	روش افتادگی استخوان ناوی (Navicular drop technique)	۴۵
۴۶	شاخص پاسچر پا (foot Posture Index)	۴۶
۴۶	روش های معمول درمانی پای گود	۴۶
۴۷	عمل جراحی	۴۷
۴۷	درمانهای محافظه کارانه	۴۷
۴۹	اثر کفی ها بر کنترل پاسچر	۴۹
۵۲	اثر تمرین های تعادلی بر کنترل پاسچر	۵۲

فصل سوم : روش تحقیق

۵۶	مقدمه	۵۶
۵۷	جامعه و نمونه آماری	۵۷
۵۸	شرایط پذیرش و عدم پذیرش آزمودنی ها	۵۸
۵۹	نحوه جداسازی آزمودنی های دارای پای گود نرولوژیک	۵۹
۶۰	متغیر های تحقیق	۶۰
۶۰	ابزارهای اندازه گیری	۶۰
۶۱	ویژگی های دوره ی تمرینی	۶۱
۶۳	چگونگی ساخت کفی	۶۳

۶۵.....	۸-۳) روش اندازه گیری.....
۶۵.....	۱-۸-۳) ساختار پا.....
۶۶.....	۲-۸-۳) ویژگی های آنترپومتریکی.....
۶۷.....	۳-۸-۳) تعیین پای برتر.....
۶۸.....	۴-۸-۳) کنترل پاسچر ایستا.....
۷۰.....	۵-۸-۳) کنترل پاسچر.....
۷۰.....	الف) تست گردش ستاره ای.....
۷۲.....	ب) دستگاه تعادل سنج دینامیکی Biodex.....
۷۵.....	۹-۳) مراحل اجرایی تحقیق:.....
۷۶.....	۱۰-۳) روش آماری.....

فصل چهارم : تجزیه و تحلیل داده ها

۷۶.....	۱-۴) مقدمه.....
۷۷.....	۲-۴) بررسی کنترل پاسچر ایستا در سه گروه کنترل، تمرین و کفی.....
۸۲.....	۳-۴) بررسی کنترل پاسچر پویا به دنبال ارزیابی با تست گردش ستاره ای.....
۸۷.....	۴-۴) بررسی کنترل پاسچر پویا به دنبال ارزیابی با دستگاه تعادل سنج دینامیکی.....
۸۷.....	۱-۴-۴) بررسی شاخص های تعادل.....
۹۱.....	۲-۴-۴) بررسی نوسان های پاسچر.....

فصل پنجم : بحث و بررسی نتایج

۹۵.....	۱-۵) مقدمه.....
۹۶.....	۲-۵) اثر ۲ ماه استفاده از کفی متناسب به ساختار پا بر کنترل پاسچر.....
۹۶.....	۱-۲-۵) اثر ۲ ماه استفاده از کفی متناسب با ساختار پا بر کنترل پاسچر ایستا.....
۹۷.....	۲-۲-۵) اثر ۲ ماه استفاده از کفی متناسب با ساختار پا بر کنترل پاسچر پویا.....
۱۰۰.....	۳-۲-۵) تغییرات کنترل پاسچر به محض پوشیدن کفی.....
۱۰۱.....	۳-۵) اثر دوره تمرین تعادلی بر کنترل پاسچر.....
۱۰۱.....	۱-۳-۵) اثر دوره تمرین تعادلی بر کنترل پاسچر ایستا.....
۱۰۲.....	۲-۳-۵) اثر دوره تمرین تعادلی بر کنترل پاسچر پویا.....
۱۰۵.....	۴-۵) مقایسه کنترل پاسچر بر روی پای راست و پای چپ.....
۱۰۶.....	۵-۵) نتیجه گیری.....
۱۰۶.....	۶-۵) پیشنهادات.....
۱۰۷.....	منابع و ماخذ.....
۱۱۴.....	پیوست.....

فهرست جداول

جدول ۲-۳-۱)	بخش های مختلف سیستم کنترل پاسچر.....	۱۳
جدول ۳-۲-۱)	ویژگی های آناتومیکی، آنتروپومتریکی و قدرت برخی از عضلات اندام تحتانی آزمودنی ها.....	۵۸
جدول ۳-۸-۱)	خطاهای سیستم اندازه گیری بر اساس میزان خطا (BESS).....	۶۹
جدول ۴-۲-۱)	مقایسه کنترل پاسچر ایستا بین گروه های تحقیق، در قبل از آغاز مطالعه.....	۷۷
جدول ۴-۲-۲)	مقایسه تعداد خطاها در دو حالت پابرهنه و با کفش.....	۷۸
جدول ۴-۳-۱)	میانگین وانحراف استاندارد شاخص مسافت طی شده در تست گردش ستاره ای.....	۸۳
جدول ۴-۳-۲)	اثر متقابل سه عامل پوشیدن کفش، زمان و گروه در هنگام اجرای تست گردش ستاره ای.....	۸۵
جدول ۴-۴-۱)	مقایسه شاخص های تعادل در قبل از مدت زمان مطالعه.....	۸۷
جدول ۴-۴-۲)	اثر متقابل سه عامل کفش، زمان و گروه بر شاخص های تعادل.....	۹۱
جدول ۴-۴-۳)	میانگین نوسان های پاسچر گروه های کنترل، تمرین و کفی در قبل و بعد از مدت زمان مطالعه.....	۹۳
جدول ۴-۴-۴)	میانگین نوسان ها بر روی سطوح مختلف سطح اتکا.....	۹۴

فهرست شکل ها

شکل ۲-۳-۲-۱)	خط فرضی ثقل و عضلاتی که به صورت تونیکی در کنترل پاسچر ایستا شرکت می کنند.....	۱۶
شکل ۲-۳-۲-۱-۱)	سینرژی عضلانی و حرکات بدن در استراتژی مچ پا.....	۱۷
شکل ۲-۳-۲-۱-۲)	سینرژی عضلانی و حرکات بدن در استراتژی HIP.....	۱۸
شکل ۲-۳-۲-۱-۳)	استراتژی های حرکتی.....	۱۹
شکل ۲-۶-۱)	پای گود.....	۳۶
شکل ۲-۶-۳-۱)	دفورمیتی های همراه پای گود.....	۴۱
شکل ۲-۶-۵-۱)	تصویر رادیوگرافی جانبی از پا.....	۴۴
شکل ۲-۶-۵-۲)	زوایای قابل اندازه گیری در روش رادیوگرافی جانبی از پا.....	۴۴
شکل ۳-۶-۱)	صفحه چرخان.....	۶۲
شکل ۳-۷-۱)	قالب گیری در حالت نشسته.....	۶۳
شکل ۳-۷-۲)	نمونه کفش و کفی به کار رفته در تحقیق.....	۶۴
شکل ۳-۸-۱-۱)	جنبه های مورد ارزیابی در شاخص FPI.....	۶۵
شکل ۳-۸-۲-۱)	A: وزن و قد ایستاده، B: طول پا، C: پهنای متاتارسال.....	۶۷
شکل ۳-۸-۴-۱)	چگونگی اجرای تست BESS.....	۶۹
شکل ۳-۸-۵-۱)	جهت های تعریف شده در تست گردش ستاره ای.....	۷۰
شکل ۳-۸-۵-۲)	اجرای تست گردش ستاره ای در جهت های.....	۷۲
شکل ۳-۸-۵-۳)	نحوه ایستادن آزمودنی بر روی دستگاه تعادل سنج دینامیکی Biodex.....	۷۴
شکل ۴-۲-۱)	مقایسه تعداد خطاهای سه گروه آزمودنی، در قبل و بعد از مدت زمان مطالعه.....	۷۷

- شکل ۴-۲-۲) اثر متقابل سطح و زمان در سه گروه تحقیق به هنگام اجرای تست BESS ۷۹
- شکل ۴-۲-۳) اثر متقابل سطح و حالت های مختلف ایستادن در تست BESS ۸۰
- شکل ۴-۲-۴) اثر متقابل زمان و حالات مختلف ایستادن در سه گروه تحقیق به هنگام اجرای تست BESS ۸۰
- شکل ۴-۲-۵) اثر متقابل دو عامل پوشیدن کفش و حالت های مختلف ایستادن به هنگام اجرای تست BESS ۸۱
- شکل ۴-۳-۱) مقایسه عملکرد تعادلی سه گروه به دنبال اجرای تست گردش ستاره ای در قبل و بعد از مدت زمان مطالعه ۸۲
- شکل ۴-۳-۲) تفاوت موجود در شاخص مسافت طی شده جهت های مختلف ۸۴
- شکل ۴-۳-۳) مقایسه عملکرد سه گروه در اجرای تست گردش ستاره ای با کفش و پا برهنه ۸۵
- شکل ۴-۳-۴) اثر متقابل دو عامل جهت و پوشیدن کفش در تست گردش ستاره ای ۸۶
- شکل ۴-۳-۵) مقایسه اجرای تست با پای راست و چپ در تست گردش ستاره ای ۸۶
- شکل ۴-۴-۱-۱) مقایسه شاخص های تعادل گروه های کنترل، تمرین و کفی ۸۸
- شکل ۴-۴-۱-۲) اثر متقابل دو عامل بینایی و زمان بر شاخص های تعادل، در سه گروه تحقیق ۸۸
- شکل ۴-۴-۱-۳) اثر متقابل سه عامل گروه، جهت و زمان بر شاخص های تعادل ۸۹
- شکل ۴-۴-۱-۴) اثر متقابل سه عامل گروه، سطح و زمان بر شاخص های تعادل ۹۰
- شکل ۴-۴-۲-۱) نوسان های پاسچر سه گروه کنترل، تمرین و کفی ۹۲
- شکل ۴-۴-۲-۲) تغییرات نوسان های پاسچر به دنبال بستن چشم ها در قبل و بعد از مدت زمان مطالعه ۹۲

فصل اول

طرح تحقیق

۱-۱) مقدمه :

اهمیت پا به عنوان انتهایی ترین عضو بدن که نقش عمده ای را در تحمل وزن ، جذب و تعدیل فشارها و ضربات وارده در هنگام راه رفتن، دویدن، پریدن و حفظ پاسچر چه در حالت ایستاده و چه در حال حرکت دارا می باشد بر کسی پوشیده نیست.

هر گونه تغییر در ساختار اسکلتی-عضلانی پا می تواند سبب شکل گیری ناهنجاری هایی در پا شود که عوارض متعددی همچون بروز خستگی، درد، بی ثباتی و فرسودگی در مفصل مچ، صدمه به زانو، ستون مهره ها، مفصل لگن و کاهش توانایی در کنترل پاسچر را در پی داشته باشد.

از اینرو یافتن شیوه هایی موثر جهت کاستن عوارض این ناهنجاری ها همواره دغدغه محققین بوده . ما نیز در این تحقیق کوشیدیم تا اثر بخشی دو شیوه مختلف اصلاحی را در عملکرد تعادلی یک نمونه از ناهنجاری های معمول پا به نام پای گود ایدئوپاتیک بررسی کنیم.

(۲-۱) بیان مسأله :

کنترل پاسچر یکی از فاکتورهای بسیار اساسی برای انجام فعالیت های روزانه و اجرای بهینه فعالیت های ورزشی و اجتناب از آسیب دیدگی می باشد.

جهت حفظ پایداری بدن اجزا محیطی و مرکزی سیستم عصبی دائما در حال تعامل با یکدیگرند و به منظور کنترل راستای بدن و مرکز ثقل در بالای سطح اتکا تلاش می کنند. (۵،۸۳)

به طور کلی می توان گفت که حفظ پایداری به باز خوردهای حسی مختلف و استراتژی های حرکتی متکی است که نقصان در باز خوردهای حسی، کمبود و نقصان در قدرت عضلات و پایداری مکانیکی هر مفصل می تواند پایداری را دچار اختلال کند. بنابراین منطقی به نظر می رسد که حتی تغییری کوچک در ساختار سطح اتکای کوچک بدن ما بر کنترل پاسچر اثر گذار باشد. (۲۱)

پای گود یکی از انواع ناهنجاری های پا است که میزان شیوع آن حدود ۱۵-۸٪ می باشد (۱۷،۱۸). به طور ساده و کلی می توان آن را ناهنجاری افزایش ارتفاع قوس طولی - داخلی پا دانست که این افزایش قوس اغلب با طیف وسیعی از دفورمیتی ها همراه است که عبارتند از: چرخش پاشنه به داخل، پرونیشن و اداکشن بخشی قدامی پا و چنگالی شدن انگشتان (۷۵،۲۰).

از عوارض ساختاری این ناهنجاری می توان سفتی و خشکی در مفصل ساب تالار^۱، کم بودن مناطق تماس پا با سطح زمین و بی ثباتی و فرسودگی در مفصل میچ را نام برد (۴۷،۷۸،۷۵،۲۰). دلیل آناتومیکی پدید آورنده این ناهنجاری عبارت است از: عدم تعادل در قدرت و فعالیت عضلات ساقی و کف پای.

افزایش قدرت عضلات ساقی خلفی، تا کننده دراز انگشتان، تا کننده دراز شست، نازکی ای بلند و ضعف عضلات ساقی قدامی، نازک نی ای کوتاه و کف پای سبب بروز این ساختار می شود. (۷۵،۴۷)

در این نوع از ساختار پا، با تغییر در قابلیت حرکت مفصل و کاهش مناطق تماس پا با سطح زمین داده های رسیده از سیستم حسی - پیکری کاهش یافته و از سوی دیگر با تغییر در فعالیت عضلات،

^۱ - Subtalar joint

استراتژی های حفظ تعادل دچار تغییر می شوند از اینرو تعادل فرد تحت تأثیر ساختار پایش قرار می گیرد (۲۱) و این مطلب با نتایج تحقیقات انجام شده توسط Hertel و همکارانش (۲۰۰۲)، Cote و همکارانش (۲۰۰۵) و Lin و همکارانش (۲۰۰۶) تائید می شود. (۳۶،۴۴،۲۱)

حال سوالی که در اینجا مطرح می شود این است که آیا می توان با استفاده از کفی متناسب با ساختار پایداری در شاخص های کنترل پاسچر افراد دارای پای گود ایجاد کرد؟ آیا یک دوره کوتاه مدت تمرین تعادلی می تواند بهبود در توانایی کنترل پاسچر را به دنبال داشته باشد؟

(۳-۱) سابقه و ضرورت تحقیق

از آنجا که کاهش پایداری و یا ضعف در کنترل پاسچر منجر به افزایش سرعت ابتلا به صدمات می‌شود (۴۸) تحقیقات گسترده‌ای به بررسی عوامل اثرگذار بر بهبود عملکرد تعادلی افراد پرداخته‌اند که از آن جمله می‌توان استفاده از کفی‌ها و تمرین‌های تعادلی را نام برد.

تحقیقات متعددی اثرگذاری کفی‌ها را بر بهبود کنترل پاسچر افراد صدمه دیده (۶۲،۲۹) افراد سالخورده و افرادی با ناراحتی‌های سیستم عصبی محیطی (۳۴)، ورزشکاران (۵۶) و حتی افراد سالم (۳۱) نشان داده‌اند.

فرض بر این است که کفی‌ها سبب برقراری ثبات در مفصل ساب‌تالار شده و از اینرو چرخش‌های اضافی پا را محدود و اندازه تعادل را بهبود می‌بخشند و از سوی دیگر کفی‌ها منجر به افزایش سطح تماس کف پا با زمین شده که این امر سبب افزایش فعالیت گیرنده‌های جلدی کف پا و بهبود کنترل عصبی-عضلانی می‌شود. (۴۵)

با وجود گستردگی تحقیقات انجام شده راجع به اثر کفی‌ها بر کنترل پاسچر، تنها بررسی انجام شده راجع به اثر کفی‌ها بر کنترل پاسچر افراد دارای ساختارهای مختلف پا توسط Hertel و Olmsted در سال ۲۰۰۴ انجام شد. (۶۱)

آنان در تحقیق خود تغییرات کنترل پاسچر ایستا و پویای افراد دارای پای گود، پای صاف و پای طبیعی را بعد از ۲ هفته استفاده از کفی متناسب با ساختار پای فرد (custome foot orthotic) بررسی کردند و نشان دادند که این نوع از کفی تا اندازه‌ای موجب بهبود کنترل پاسچر در افراد دارای پای گود شد.

در این تحقیق استفاده از کفی برای مدت ۲ هفته صورت گرفت و ما برای دستیابی به نتیجه بهتر اثر این نوع از کفی را برای مدت ۲ ماه بررسی کردیم. از سوی دیگر Hertel و Olmsted بررسی خود را فقط در حالت چشم باز انجام دادند در حالی که ما جهت پی بردن به چگونگی اثر کفی‌ها بر سیستم حسی-پیکری به حذف اطلاعات بینایی نیز پرداختیم.

شواهد موجود نشان می دهند که یکی دیگر از راه های بهبود کنترل پاسچر، تمرین تعادلی می باشد. تحقیقات متنوعی به اثر تمرینهای تعادلی بر بهبود شاخص های تعادلی افراد با آسیب دیدگی در اندام تحتانی به ویژه اسپرین جانبی میچ و آسیب در لیگامنت های زانو پرداخته اند. از جمله این بررسی ها می توان به تحقیق انجام شده توسط Paterno و همکارانش اشاره کرد. آنان بهبود در شاخص کل تعادل و کاهش در نوسان های پاسچر قدامی - خلفی را بعد از ۶ هفته تمرین عصبی-عضلانی، در میان زنان جوان ورزشکار گزارش کردند. (۶۳)

Ross نیز بهبود در وضعیت تعادل پویا را بعد از ۶ هفته تمرین تعادلی در میان افراد مبتلا به اسپرین جانبی میچ گزارش می کند (۷۱). کاهش در نوسانهای COP و بهبود ۳۳ درصدی در مدت زمان حفظ تعادل ایستا نیز نتیجه تحقیقات Myer و همکارانش (۵۵) درباره اثر تمرینهای تعادلی بر روی افراد سالم می باشد، نتایج بررسی های Keam و همکارانش (۳۷) نیز با آنان همسو می باشد.

با وجود حجم گسترده ای از تحقیقات انجام شده راجع به اثر تمرین هایی که تمرکزشان بر تقویت سیستم تعادلی می باشند اطلاعاتی وجود ندارد که چگونگی تغییر در وضعیت تعادلی مبتلایان به پای گود را شرح دهد. از اینرو ما برای اولین بار به بررسی این موضوع پرداختیم.

۴-۱) اهداف تحقیق

۱-۴-۱) هدف کلی :

بررسی اثرات استفاده از کفی طبی و تمرین تعادلی بر کنترل پاسچر دختران نوجوان دارای پای گود ایدئوپاتیک.

۱-۴-۲) اهداف ویژه :

- بررسی اثر ۲ ماه استفاده از کفی طبی ساخته شده متناسب با ساختار پای هر فرد، بر کنترل پاسچر ایستای دختران نوجوان دارای پای گود ایدئوپاتیک.
- بررسی اثر ۲ ماه استفاده از کفی طبی ساخته شده متناسب با ساختار پای هر فرد، بر کنترل پاسچر پویای دختران نوجوان دارای پای گود ایدئوپاتیک.
- بررسی اثر ۸ هفته تمرین تعادلی بر کنترل پاسچر ایستای دختران نوجوان دارای پای گود ایدئوپاتیک.
- بررسی اثر ۸ هفته تمرین تعادلی بر کنترل پاسچر پویای دختران نوجوان دارای پای گود ایدئوپاتیک.
- مقایسه کنترل پاسچر بر روی پای راست و چپ.

(۵-۱) روش تحقیق :

این تحقیق از نوع نیمه تجربی و آزمایشگاهی می‌باشد. جامعه تحقیق ۱۱۶ نفر از دختران ۱۴-۱۱ ساله مبتلا به ناهنجاری پای گود بودند که با استفاده از شاخص^۱ FPI از میان دانش آموزان مقطع راهنمایی استان همدان غربال شدند. نمونه آماری ما شامل ۳۶ نفر از دختران نوجوان دارای پای گود ایدئوپاتیک بودند که هیچ گونه سابقه ابتلا به بیماری عصبی-عضلانی و سابقه آسیب دیدگی در اندام تحتانی را نداشتند. و به صورت داوطلبانه در تحقیق ما شرکت کردند. آزمودنی ها به صورت تصادفی به ۳ گروه مساوی تقسیم شدند که این سه گروه مشتمل بر دو گروه تجربی و یک گروه کنترل بود. گروه اول تجربی (گروه تمرین) به مدت ۸ هفته، هفته‌ای ۳ جلسه در کلاس های تمرین تعادلی شرکت کردند و گروه دوم تجربی (گروه کفی) به مدت ۲ ماه از یک کفی طبی که متناسب با پای هر فرد قالب گیری و ساخته شده بود استفاده کردند.

در قبل و بعد از دوره تمرینی و دوره ۲ ماهه استفاده از کفی شاخص های کنترل پاسچر ایستا و پویای آزمودنی ها در هر ۳ گروه اندازه گیری شد.

سنجش تعادل ایستا با استفاده از سیستم امتیاز دهی بر اساس تعداد خطا^۲ (BESS) صورت گرفت. تعادل پویا با استفاده از تست گردش ستاره ای^۳ و دستگاه تعادل سنج داینامکی Biodex (BSS)^۴ سنجیده شد.

ارزیابی تعادل پویا با استفاده از دستگاه Biodex در حالت ایستاده بر روی دو پا، با چشمان باز و بسته و در دو سطح پایداری ۲ و ۸ صورت گرفت.

برای تجزیه تحلیل داده ها از روش آنالیز واریانس با اندازه های تکراری (ANOVA with Repeated Measure) استفاده شد و خطای نوع اول ۵٪ در نظر گرفته شد.

^۱ - FPT: Foot Posture Index

^۲ - Balance Error Scoring System (BESS)

^۳ - Stare excursion balance test (SEBT)

^۴ - Biodex Stability System (BSS)