

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه اصفهان

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

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

مقایسه تأثیر هشت هفته تمرینات پلایومتریک، تعادلی و ترکیبی (پلایومتریک و تعادلی) بر حس عمقی مفصل زانو و تعادل ایستا

استاد راهنما:

دکتر نادر رهنما

استادان مشاور:

دکتر خلیل خیام‌باشی

دکتر شهرام لنجان نژادیان

پژوهشگر:

جابر زمانی

دی‌ماه ۱۳۸۹

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

خدایا:

به من توانی عطا کن تا بر آنچه مرا از دانش بخشیده‌ای سگرمگذار باشم و به آن‌انکه زوایای تیره اندیشه‌ام را با
آموزگاری خویش روشن نموده‌اند اجر فراوان ده و مرا آن شایستگی عنایت فرما تا در بازمانده حیات خویش
سزاوار دانش فزون تر از جانب تو باشم و عنایتی کن تا آموخته‌ایم بی سود نباشد و بتوانم به یاری علمی که مرا
داده‌اند بنده‌ای شایسته برای تو و یاری توانا برای بندگانت باشم.

الهی! مادر و پدر مرا که امت نزد خود اختصاص ده و دانش آنچه را از حقوق ایشان بر من لازم است به من
عطا کن. اینک قدر دانی و سپاس دارم از اساتید فریخته و کرالتقدر دکتر نادر، مها و دکتر خلیل خیام
باشی و دکتر شهرام لنجان نژادیان که با حوصله و تواضع فراوان هدایت کردند من در انجام این پژوهش بودند.

تقدیم بہ:

مادر

سرمایہ عاطفی وجودم

و

ہمسرمہربانم

چکیده

هدف از این تحقیق مقایسه تاثیرات سه نوع تمرین پلايومتریک، تعادلی و ترکیبی (پلايومتریک و تعادلی) بر حس عمقی مفصل زانو و تعادل ایستا می‌باشد. به این منظور ۶۰ نفر از دانشجویان دانشگاه اصفهان (میانگین سن ۲۱/۰۱±۲/۲۰ سال، وزن ۶۷/۷۰±۷/۴۳ کیلوگرم و قد ۱/۷۷±۵/۰۵ سانتی متر) به طور داوطلبانه در این تحقیق شرکت کردند. آزمودنی‌ها به طور تصادفی در چهار گروه تمرینات پلايومتریک، تمرینات تعادلی، تمرینات ترکیبی و گروه کنترل تقسیم شدند. از همه آزمودنی‌ها تست بازسازی زاویه فعال و غیر فعال در زاویه ۴۵ درجه فلکشن زانو توسط دستگاه آیزوکتیک بایودکس سیستم ۳ گرفته شد و همچنین تست تعادل ایستادن روی یک پا (تست فلامینگو) با چشمان بسته و باز به عمل آمد. سه گروه تجربی برنامه تمرینی خود را به مدت هشت هفته و هر هفته سه جلسه اجرا کردند، پس از اتمام دوره تمرینی از همه آزمودنی‌ها پس از آزمون به عمل آمد، نتایج توسط آزمون تحلیل واریانس یک سویه و آزمون تعقیبی LSD و با استفاده از نرم افزار SPSS 16 مورد ارزیابی قرار گرفت.

تحقیق نشان داد که تمرینات ترکیبی، تعادلی و پلايومتریک به ترتیب بیشترین تاثیرگذاری را بر حس عمقی و فاکتور خطای مطلق بازسازی زاویه‌ای فعال مفصل زانو ($F = 10/56, P = ۰/۰۰۰$) و گروه‌های تعادلی، ترکیبی، و پلايومتریک به ترتیب بیشترین اثربخشی را بر در کاهش خطای مطلق بازسازی زاویه‌ای غیرفعال مفصل زانو داشتند ($F = ۴/۷۹۰, P = ۰/۰۰۵$)، همچنین تمرینات تعادلی، ترکیبی و پلايومتریک به ترتیب بالاترین تاثیرگذاری را بر میزان تعادل ایستا با چشم بسته ($F = ۶/۸۶, P = ۰/۰۰۱$) و باز ($F = ۶/۹۴۰, P = ۰/۰۰۰$) داشتند. نتایج این تحقیق ضرورت استفاده از تمرینات ترکیبی جهت دستیابی به بالاترین اثربخشی در بازسازی زاویه فعال مفصلی و استفاده از تمرینات تعادلی جهت بهبود بازسازی زاویه غیرفعال مفصلی را نشان می‌دهد، همچنین بهترین روش جهت افزایش تعادل ایستا تمرینات تعادلی می‌باشد.

کلید واژه‌ها: حس عمقی، تعادل ایستا، تمرینات پلايومتریک، تمرینات تعادلی.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: طرح تحقیق

۱.....	طرح تحقیق
۱-۱-۱.....	مقدمه
۲-۱-۲.....	شرح و بیان مساله پژوهشی
۳-۱-۳.....	اهمیت و ارزش تحقیق
۴-۱-۴.....	اهداف تحقیق
۴-۱-۴-۱.....	اهداف اصلی
۴-۱-۴-۲.....	اهداف فرعی
۵-۱-۵.....	فرضیه های تحقیق
۶-۱-۶.....	محدودیت های تحقیق
۶-۱-۶-۱.....	محدودیت های غیر قابل کنترل
۶-۱-۷.....	تعریف واژهها و اصطلاحات
۶-۱-۷-۱.....	تعاریف نظری
۷-۱-۷-۲.....	تعاریف عملیاتی

فصل دوم: ادبیات تحقیق

۸.....	ادبیات تحقیق
۸-۲-۲.....	مبانی نظری
۸-۲-۲-۱.....	حس عمقی
۱۰-۲-۲-۲.....	گیرنده های مفصلی زانو
۱۰-۲-۲-۲-۱.....	گیرنده های رافینی
۱۰-۲-۲-۲-۲.....	گیرنده های پاسینی
۱۰-۲-۲-۲-۳.....	پایانه آزاد
۱۰-۲-۲-۲-۴.....	ارگان های تاندونی گلژی
۱۱-۲-۲-۳.....	گیرنده های عضلانی در مفصل زانو
۱۱-۲-۲-۳-۱.....	گیرنده های دوک های عضلانی

۱۱.....	۲-۳-۲-۲- آرگان تاندونی گلثری عضلانی
۱۲.....	۴-۲-۲- گیرنده های پوستی
۱۳.....	۵-۲-۲- اتصال گیرنده های عضله و مفصل به دستگاه عصبی مرکزی
۱۳.....	۶-۲-۲- آناتومی مفصل زانو
۱۴.....	۱-۶-۲-۲- لیگامان های جانبی
۱۴.....	۲-۶-۲-۲- لیگامان های کپسولی
۱۴.....	۳-۶-۲-۲- لیگامان های متقاطع
۱۵.....	۴-۶-۲-۲- مینیسک ها
۱۵.....	۵-۶-۲-۲- کیسه های زلالی مفصل زانو
۱۶.....	۶-۶-۲-۲- عملکرد پاتلا
۱۷.....	۷-۶-۲-۲- عملکرد عضلات
۱۷.....	۸-۶-۲-۲- آرتروکینماتیک مفصل زانو
۱۷.....	۷-۲-۲- نقش گیرنده های عضلانی و مفصلی در حس عمقی
۱۸.....	۸-۲-۲- نقش حس عمقی در پیشگیری از آسیب
۲۱.....	۹-۲-۲- سیستم کنترل پوسچر
۲۲.....	۱۰-۲-۲- کنترل تعادل
۲۴.....	۱۱-۲-۲- ارتباط حس پیکری با تعادل
۲۴.....	۳-۲- تمرینات پلايومتریک
۲۶.....	۴-۲- تحقیقات انجام شده
۳۲.....	۴-۲- نتیجه گیری

فصل سوم

۳۴.....	روش شناسی تحقیق
۳۴.....	۱-۳- مقدمه
۳۴.....	۲-۳- نوع پژوهش
۳۴.....	۳-۳- جامعه و نمونه های آماری
۳۵.....	۴-۳- نمونه های آماری و روش گزینش آنها
۳۵.....	۵-۳- متغیرهای تحقیق

۳-۶- ابزار اندازه گیری و جمع آوری داده ها.....	۳۵
۳-۶-۱- فرم ثبت و جمع آوری اطلاعات.....	۳۶
۳-۶-۲- روش اندازه گیری وزن.....	۳۶
۳-۶-۳- روش اندازه گیری قد.....	۳۶
۳-۶-۴- روش اندازه گیری تعادل.....	۳۶
۳-۶-۵- دستگاه دینامومتر ایزو کینتیک بایودکس سیستم ۳.....	۳۷
۳-۷- روش اندازه گیری حس عمقی.....	۳۹
۳-۷-۱- تفاوت در آنالیز داده ها.....	۳۹
۳-۷-۲- روش اندازه گیری بازسازی زاویه فعال.....	۴۰
۳-۷-۳- روش اندازه گیری بازسازی زاویه غیرفعال.....	۴۱
۳-۸- تمرینات مورد استفاده در تحقیق.....	۴۱
۳-۸-۱- تمرینات پلایومتریک.....	۴۱
۳-۸-۲- تمرینات تعادلی.....	۴۲
۳-۸-۳- تمرینات ترکیبی.....	۴۲
۳-۹- مراحل انجام تحقیق.....	۴۲
۳-۱۰- روش های آماری.....	۴۲

فصل چهارم

یافته های تحقیق.....	۴۴
۴-۱- مقدمه.....	۴۴
۴-۲- یافته های تحقیق.....	۴۴

فصل پنجم

بحث و نتیجه گیری.....	۵۱
۵-۱- مقدمه.....	۵۱
۵-۲- خلاصه پژوهش.....	۵۱
۵-۳- بحث.....	۵۲
۵-۴- پیشنهادهای کاربردی.....	۶۰
۵-۵- پیشنهادهای تحقیقاتی.....	۶۰

صفحه

عنوان

..... پیوست

..... منابع و مأخذ

فهرست جدول ها

صفحه

عنوان

جدول ۴-۱. مشخصات آنتروپومتریک آزمودنیها (میانگین \pm انحراف استاندارد)..... ۴۴

فهرست شکل‌ها

صفحه

عنوان

شکل ۱-۱. رابطه بین تعادل و اجرا و عوامل اثرگذار بر آن **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED....**

شکل ۱-۳. دستگاه ایزوکینتیک بایودکس سیستم ۳ ۳۸

نمودار ۱-۴. نتایج تحلیل واریانس در مورد تفاوت میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه فعال در بین چهار گروه **Error!**

Bookmark not defined.

نمودار ۲-۴. نتایج تحلیل واریانس در مورد تفاوت میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه‌های غیرفعال در بین چهار گروه ..

نمودار ۳-۴. نتایج تحلیل واریانس در مورد تفاوت میانگین تعادل ایستا با چشمان بسته در بین چهار گروه **ERROR!**

BOOKMARK NOT DEFINED.

فصل اول

طرح تحقیق

۱-۱- مقدمه

امروزه با افزایش روزافزون ورزش در سطح جوامع و شرکت توده های مردم در ورزشهای تفریحی و رقابتی میزان بروز آسیب های مفصلی نیز افزایش چشمگیری داشته است و به طبع آن حساسیت اجتماعی-اقتصادی نسبت به این گونه آسیبها و ضایعات افزایش یافته است، در نتیجه سازمان های بیمه گر باشگاه های ورزشی و ورزشکاران متحمل خسارت اقتصادی و روحی- روانی فراوانی شده اند.

علی رغم رعایت اصول مربوط به هر ورزش از کسب آمادگی مطلوب جسمانی و فراهم نمودن تجهیزات گرفته تا وضع قوانین و مقررات دقیق و حساب شده باز هم نمی توان به طور کامل مانع از بروز آسیب های ورزشی شد، اما می توان در جهت تقلیل آنها اقدام نمود، بنابراین با توجه به اینکه در ورزش های مختلف عوامل بروز آسیب ها تا حدودی مشخص هستند و همچنین هر رشته ورزشی آمادگی جسمانی و مهارت حرکتی خاص خود را می طلبد این وظیفه خطیر بر عهده مربیان و افراد آگاه در آن رشته متخصصین پزشکی ورزشی، فیزیوتراپ ها و دانشجویان تربیت بدنی می باشد که از طریق شناخت و بررسی علل آسیب ها در رشته های ورزشی مختلف و شناخت بهترین نوع و میزان تمرینات آمادگی قبل از مسابقات از بروز و تکرار آسیب ها جلوگیری کنند. برای دستیابی به این مهم تحقیق حاضر حس عمقی و تعادل ایستا را به عنوان دو شاخص از مهمترین ریسک فاکتورها در وقوع آسیب های ورزشی مورد بررسی قرار می دهد.

یکی از عوامل پیشگیرنده و آگاهی دهنده در آسیب های مفصلی آگاهی فرد از بدن خود، درک فضایی مناسب و برقراری ارتباط بهینه با محیط اطراف خود است که این وظیفه مهم در بدن بر عهده حس عمقی و به دنبال آن تعادل مناسب است (جوزف ، ۱۹۹۸).

تاریخچه حس به زمان ارسطو فیلسوف یونانی بر می‌گردد. او اولین کسی بود که انسان را دارای پنج حس معرفی کرد ولی بعدها آقای چارلز بل حس ششم را هم در انسان توضیح داد که همان حس وضعیت و حس حرکت اندام‌هاست. این حس که به عنوان یک حس مفصلی شناخته می‌شود فرد را از وضعیت قرارگیری و حرکت مفصل مطلع می‌سازد و در نهایت باعث نظم بخشیدن به انقباض عضلانی به منظور حرکت مفصل و استحکام آن می‌گردد. همچنین حس عمقی بعنوان یک عامل کنترل کننده در زنجیره‌های حسی و حرکت عضله نقش ویژه‌ای را در عضلات پوسچرال ایفا می‌کند. اختلال در این حس یکی از علل مهم اختلال در پوسچر و همچنین تعادل ایستا و پویا محسوب می‌شود (ایرلند، ۱۹۹۹).

در این میان مفصل زانو به عنوان بزرگترین مفصل بدن با ساختاری لیگامانی و حمایت عضلانی کم از حس عمقی بهره بسیار بالایی می‌برد و دقت و سلامت این حس در حفظ و ارتقا کارکرد این مفصل بسیار تاثیر گذار است. در سالیان اخیر نسبت به ارزیابی و درمان حس عمقی چه در جهت کاهش آسیب‌های ورزشی و چه در جهت حرکات اصلاحی توجه بیشتری شده است، اما کمتر در جهت پیدا کردن بهترین روش‌های تمرینی برای ارتقای حس عمقی تلاش شده است در حالی که به خوبی می‌دانیم مهم‌ترین و اساسی‌ترین جز حس عمقی که در کنترل حرکات انسان و حفظ تعادل نقش دارد حس عمقی است (نیسی، ۱۳۸۰). امید است با انجام این تحقیق بتوان گامی هر چند کوچک در جهت شناسایی بهترین و موثرترین روش تمرینی جهت بهبود و ارتقا حس عمقی و تعادل ایستا برداشت.

۲-۱- شرح و بیان مساله پژوهشی

حس عمقی سالم و دقیق برای عملکرد مطلوب مفصلی در فعالیتهای روزمره زندگی و همین طور در فعالیتهای ورزشی الزامی است. مفهوم حس عمقی و اهمیت گیرنده‌های عصبی داخل مفصل چیز جدیدی نیست. حس عمقی در ابتدا توسط شرینگتون در سال ۱۹۰۶ به عنوان نوعی باز خورد از اعضا به دستگاه عصبی مرکزی تعریف شد. حس عمقی نوع اختصاص یافته‌ای از حس لمسی است و شامل اجزای گوناگونی از قبیل حس وضعیت مفصل، حس حرکت مفصل، حس سرعت و حس اعمال نیرو می‌باشد (دوور، ۲۰۰۳).

اجسام پاچینی، گیرنده‌های رافینی، اندام‌های وتری گلژی و دوک عضلانی مکانورسپتورهایی هستند که تغییرات مکانیکی را به صورت ایمپالس‌های عصبی از ریشه خلفی نخاع از طریق تارهای عصبی میلین دار به سیستم عصبی مرکزی منتقل می‌کنند. این حس وظایف مهمی بر عهده دارد؛ یکی شرکت در انجام حرکات

ظریف از طریق کنترل عصبی عضلانی و دیگری تامین ثبات مفصلی فعال از طریق ایجاد رفلکس های عضلانی که پر واضح است در اثر نقصان در هر یک از این وظایف امکان بروز هر آسیبی وجود دارد (نیسی، ۱۳۸۰).

اثر حس عمقی روی حرکات خیلی گسترده تر از آن است که قبلا تصور می شد. قبلا نقش حس عمقی به رفلکس کورتیکال و نخایی محدود می شد که یا خصوصیات مکانیکی عضلات را تنظیم می کردند و یا اثرات اختلالات مکانیکی روی حرکات را اصلاح می کردند، اما مطالعات اخیر نشان داده اند که حس عمقی همچنین در کنترل وضعیت اندام و تعادل جهت و میزان حرکت یادگیری حرکات جدید و کنترل حرکات متوالی نقش بسزایی دارد (دوور، ۲۰۰۳).

در میان مفاصل بدن مفصل زانو شایع ترین مفصل در گیر در آسیب های ورزشی بوده و به طور مکرر شاهد عوارضی مانند کشیدگی یا پارگی لیگامان ها آسیب های مینیسکی و ضایعات غضروفی در این مفصل می باشیم. به نظر می رسد که ضایعات مختلف در مفصل زانو باعث اختلال حسی و عدم ارسال پیام های حسی صحیح می گردد. اختلال یا کاهش عملکرد حس عمقی به علت عدم ارسال پیام حسی ممکن است باعث ناتوانی در کنترل عصبی عضلانی مفصل شود که این مسئله موجب آسیب تخریب مفصلی جلوگیری از باز توانی به شکل صحیح و در نهایت دور ماندن ورزشکار از میادین می گردد (پهلوان، ۱۳۸۵).

با توجه به مطالب فوق و پذیرفتن این اصل که حس عمقی و تعادل دو شاخص بسیار مهم در میزان و بروز آسیب های ورزشی می باشند، محقق در صدد است که از طریق بررسی شیوه های مختلف تمرینی شامل تمرینات پلائیومتریک، تمرینات تعادلی و تمرینات ترکیبی پلائیومتریک و تعادلی بر روی افراد عادی غیر ورزشکار تاثیر این تمرینات را در بهبود و ارتقا سطح حس عمقی زانو و همچنین تعادل ایستا بسنجد. از آنجایی که تاکنون تحقیقات زیادی بر روی حس عمقی و تعادل ایستا صورت گرفته است، می توان به اهمیت این موضوع در برخی حوزه های مرتبط مانند توانبخشی، پزشکی، فیزیوتراپی و آسیب شناسی ورزشی پی برد. لکن اکثر تحقیقات انجام شده در حوزه حس عمقی و تعادل مقایسه ای و توصیفی بوده و کمتر تحقیقی در پی یافتن شیوه های تمرینی مناسب برای ارتقای حس عمقی و تعادل یافت شد. بنابراین امید است تحقیق حاضر بتواند در جهت یافتن شیوه تمرینی مناسب برای بهبود حس عمقی و تعادل و کمک به مربیان و ورزشکاران در جهت کاهش آسیب های ورزشی گامی کوچک بردارد.

۱-۳-۱ اهمیت و ارزش تحقیق

زانو مفصل لولایی پیچیده‌ای با استحکام کم است که توسط عناصر متعدد داخل و خارج مفصلی، رباطی، عضلانی تاندونی، استخوانی و غضروفی محافظت می‌شود. به علت سطحی بودن مفصل زانو این عناصر بیشتر در معرض صدمه قرار می‌گیرند. در ورزشکاران این صدمات بر اثر ضربات شدید و ناگهانی یا ضربات جزئی و تکرار شونده ایجاد شده و سبب بروز علائم بالینی حاد، تدریجی و مزمن می‌گردند که به نوبه خود باعث کمتر شدن سطح فعالیت‌های ورزشی و حتی روزمره فرد می‌شود. حین راه رفتن و دویدن فشاری معادل ۳-۴ برابر وزن بدن بر زانو وارد می‌شود. زانو حد فاصل استخوان ران و ساق پا که از بلندترین استخوان‌های بدن هستند قرار گرفته‌است و از این رو در معرض گشتاور بزرگی است. این عوامل همراه با پایداری استخوانی مختصر، زانو را مستعد صدمات در ورزش‌های میدانی و رزمی می‌کند (پهلوان، حسین ۱۳۸۵).

درک موقعیت مفصل زانو به وسیله تعدادی از مدل‌های حسی عصبی تحت تأثیر قرار می‌گیرد که شامل بینایی و اطلاعات پوستی می‌باشد و مهم‌ترین گیرنده‌های حسی در عضلات، لیگامان‌ها و کیسول مفصلی زانو وجود دارند. یکی از عوامل آسیب‌پذیری زانو به علت ناکارآمدی لیگامان متقاطع قدامی زانو ناشی از کمبود اطلاعات حس عمقی دریافتی و همچنین کمبود پایداری مکانیکی مفصل زانو می‌باشد. به علاوه تحقیق روی حیوانات مشخص کرد که کشش لیگامان متقاطع قدامی زانو سبب هدایت مکانیزم‌های بازخورد عصبی برای انقباض عضله همسترینگ شد و در نتیجه آن چرخش روبه جلوی تیبیا روی فمور محدود شد. خستگی سبب کاهش درک موقعیت مفصل زانو می‌شود. تمرین دمای بدن را بالا می‌برد که سبب افزایش شلی^۱ در زانو می‌شود و همچنین تمرین طول لیگامان متقاطع قدامی زانو را در حالت خم شدن کامل زانو و همچنین چرخش تیبیا را افزایش می‌دهد. این دلایل مشخص می‌کند که چرا بیشترین آسیب‌پذیری را در هنگام تمرین و پس از آن نسبت به حالت استراحت ایجاد می‌شود (بارتلت و همکاران، ۲۰۰۲).

امروزه با افزایش روز افزون شرکت افراد در ورزش‌های رقابتی و تفریحی میزان بروز آسیب‌های مفصلی افزایش یافته و ورزشکاران متحمل خسارات اقتصادی بسیار زیادی می‌شوند (نیسی، ۱۳۸۵). هر عاملی که باعث کاهش حس عمقی گردد می‌تواند منجر به بروز عدم ثبات مکانیکی گشته و در نهایت مفصل را مستعد ضربات خفیف و آسیب نماید. علاوه بر این با ایجاد ضایعات لیگامانی در مفصل، به طور معکوس حس عمقی مفصل بیش‌تر کاهش می‌یابد. فرم‌های مختلفی از ورزش ممکن است اثر متفاوتی را بر روی بهبود حس عمقی و ثبات پوسچر بدن داشته باشد (مسلمی، ۱۳۸۴).

1. Laxity
2. Tropp H

عوامل مختلفی بر حس عمقی تأثیر دارد که به خستگی، افزایش سن، دمای محیط، عدم قدرت کافی بین عضلات چهارسر رانی و همسترینگ می‌توان اشاره کرد. ورزش می‌تواند به بهبود سیستم‌های حس حرکتی که جهت ثبات بدن فعالیت می‌کنند کمک کند (مسلمی، ۱۳۸۴). تأثیر تمرینات پلائیومتریک بر روی قدرت عضلات و سازگاری‌های عصبی بوجود آمده طی این تمرینات بطور کامل مشخص شده است و همچنین اثرات این تمرینات بر روی کاهش آسیب‌های ورزشی نیز مشخص شده است (تویست و همکاران، ۲۰۰۸). حال با توجه به روند روزافزون شرکت در فعالیت‌های ورزشی و افزایش میزان آسیب‌های جدی که بر ورزشکاران وارد می‌شود. تعیین بهترین روش تمرینی و اثرات مختلف آن بر روی ورزشکاران امری ضروری است.

۱-۴-۱ اهداف تحقیق

۱-۴-۱-۱ اهداف اصلی

مقایسه تأثیر هشت هفته تمرینات پلائیومتریک، تعادلی و ترکیبی (پلائیومتریک و تعادلی) بر حس

عمقی مفصل زانو و تعادل ایستا

۱-۴-۲-۱ اهداف فرعی

۱- تعیین تأثیر سه نوع تمرین پلائیومتریک، تعادلی و ترکیبی (پلائیومتریک و تعادلی) بر کاهش خطای بازسازی زاویه‌ای فعال مفصل زانو.

۲- تعیین تأثیر سه نوع تمرین پلائیومتریک، تعادلی و ترکیبی (پلائیومتریک و تعادلی) بر کاهش خطای بازسازی زاویه‌ای غیر فعال مفصل زانو.

۳- تعیین تأثیر سه نوع تمرین پلائیومتریک، تعادلی و ترکیبی (پلائیومتریک و تعادلی) بر تعادل ایستا با چشمان بسته.

۴- تعیین تأثیر سه نوع تمرین پلائیومتریک، تعادلی و ترکیبی (پلائیومتریک و تعادلی) بر تعادل ایستا با چشمان باز.

۱-۵-۱ فرضیه‌های تحقیق

۱- تفاوت معنی‌داری بین سه نوع تمرین پلائیومتریک، تعادلی و ترکیبی (پلائیومتریک و تعادلی) بر کاهش خطای بازسازی زاویه‌ای فعال مفصل زانو وجود دارد.

۲- تفاوت معنی‌داری بین سه نوع تمرین پلائیومتریک، تعادلی و ترکیبی (پلائیومتریک و تعادلی) بر کاهش خطای بازسازی زاویه‌ای غیر فعال مفصل زانو وجود دارد.

۳- تفاوت معنی‌داری بین سه نوع تمرین پلائیومتریک، تعادلی و ترکیبی (پلائیومتریک و تعادلی) بر تعادل ایستا با چشمان بسته وجود دارد.

۴- تفاوت معنی‌داری بین سه نوع تمرین پلائیومتریک، تعادلی و ترکیبی (پلائیومتریک و تعادلی) بر تعادل ایستا با چشمان باز وجود دارد.

۱-۶- محدودیت‌های تحقیق

۱-۶-۱- محدودیت‌های غیر قابل کنترل

- سطح علاقه آزمودنی‌ها به انجام تحقیق که یک عامل درونی می‌باشد؛
- شرایط روحی-روانی و تغذیه آزمودنی‌ها؛
- در جمع‌آوری بعضی از اطلاعات به وسیله پرسش‌نامه، در مورد سابقه‌ی آسیب در پای برتر سوال شده است. محقق به پاسخ نمونه‌ها مبنی بر نداشتن آسیب یا بیماری مؤثر بر زانو اعتماد کرده است؛
- کنترل میزان دمای محیط نیز در کنترل پژوهشگر نبوده است.

۱-۶-۲- محدودیت‌های قابل کنترل

- آزمودنی‌ها دارای سابقه ورزشی منظم یا مستمر نبوده‌اند؛
- جامعه آماری شامل دانشجویان مرد غیر ورزشکار دانشگاه اصفهان که از ترم‌های مختلف انتخاب شده بودند؛
- دامنه سنی آزمودنی‌ها بین ۱۹ الی ۲۷ سال بود؛
- عدم آسیب دیدگی در اندام تحتانی، اختلالات عصبی عضلانی، درد، تورم، و محدودیت حرکتی؛
- تست با چشمان بسته، جهت جلوگیری از ارسال پیام‌های بینایی به سیستم عصبی انجام گرفت.

۱-۷- تعریف واژه‌ها و اصطلاحات

۱-۷-۱ تعاریف نظری

حس عمقی: دریافت موقعیت یا حرکت اندام‌ها و بخش‌های بدن در فضا که توسط گیرنده‌های حس لمس دریافت می‌شود (سوباسی و همکاران، ۲۰۰۸).

تعالی: توانایی حفظ یک وضعیت برای انجام فعالیت‌های ارادی و مقابله با اغتشاشات درونی و بیرونی و از لحاظ بیومکانیکی حفظ مرکز ثقل بدن در محدوده سطح اتکا تعریف می‌گردد (برو استین، ۱۹۹۷).

حس موقعیت یابی مفصل: توانایی درک وضعیت اندام در فضا بدون کمک گرفتن از حس‌های بینایی و شنوایی است و توسط مکانیزم‌های مرکزی و محیطی تحت کنترل می‌باشد (صفری، ۱۳۸۳).

خطای مطلق: اختلاف میان زاویه تست شده و پاسخ آن بدون در نظر گرفتن علامت + یا - که با مقیاس درجه اندازه گیری می‌شود (اسوانیک و همکاران، ۱۹۹۷).

زاویه هدف: زاویه‌ای که پس از آموزش، آزمودنی بازسازی می‌کند. زوایای هدف در این تحقیق، ۳۰ درجه، ۴۵ درجه، و ۶۰ درجه فلکشن مفصل زانو است.

بازسازی زاویه فعال: قرار دادن مفصل در زاویه از پیش تعیین شده که با استفاده از قدرت عضله فرد صورت می‌پذیرد (صفری، ۱۳۸۳).

بازسازی زاویه غیرفعال: قرار دادن مفصل در زاویه از پیش تعیین شده بدون انقباض عضله‌ی فرد که با دستگاه انجام می‌شود (صفری، ۱۳۸۳).

۱-۷-۲ تعاریف عملیاتی

تمرینات تعادلی: تمریناتی که با استفاده از تخته تعادلی در سطوح مختلف جهت بهبود عمل مکانورسپتورها و افزایش کنترل عصبی-عضلانی انجام گرفت (برون استین، ۱۹۹۷).

تمرینات پلايومتریك: تمرین پلايومتریك به وسیله مکانیسم بازتاب کششی (یک انقباض قوی بعد از کشیده شدن عضلات) تغییرات عمده‌ای در عضلات ایجاد می‌کند در این پژوهش از نوع پرشی و پرش عمقی استفاده شد (آلرهیگن و همکاران، ۱۹۹۴).

تمرینات ترکیبی (پلايومتریك و تعادلی): این تمرینات با نام نوروماسکولار هم شناخته شده اند و از ترکیبی از تمرینات پلايومتریك و تعادلی با کاهش ۲۵٪ در حجم و شدت و فرکانس انجام گرفت (مییر و همکاران، ۲۰۰۶).

فصل دوم ادبیات تحقیق

۲-۱- مقدمه

این فصل بر اساس مطالعات و پژوهش‌های انجام شده در زمینه حس عمقی و تعادل ایستا و تأثیر فعالیت‌های مختلف بر این دو شاخص تنظیم شده است. ابتدا در بخش مبانی نظری، توضیحات مربوط به گیرنده‌های حس عمقی، تعادل و انواع آن، آناتومی مفصل زانو و عوامل تأثیرگذار بر حس عمقی و تعادل و ارتباط این دو فاکتور آورده شده است و سپس مطالعات انجام شده با توجه به ارتباط آن‌ها به موضوع به صورت دسته بندی شده ذکر شده‌اند.

۲-۲- مبانی نظری

۲-۲-۱- حس عمقی

تعاریف مختلفی برای حس عمقی بیان شده است. عده‌ای حس عمقی را اطلاعات آوران از حس وضعیت مفصل و حرکت بیان داشته‌اند. برخی آن را به‌عنوان کنترل عصبی-عضلانی می‌دانند (صفری، ۱۳۸۳). تعریف دیگری که از حس عمقی وجود دارد به این گونه است که حس عمقی همان درک وضعیت عضو در فضا است که از طریق پیام‌های آوران که از گیرنده‌های مفصل و گیرنده‌های ماهیچه‌ای-تاندونی مخابره می‌شود، درک می‌شود. حس عمقی برای حفظ استحکام مفصل ضروری است (مسلمی و غفاری نژاد، ۱۳۸۰).

حس عمقی یکی از حس‌های سوماتیک است. حس سوماتیک از عملکردهای سیستم حسی است که اطلاعات را از سراسر بدن جمع‌آوری می‌کند. بنابراین جزء حس‌های پنج‌گانه نمی‌باشد. به‌طور کلی سه نوع حس