

۱۱۵۸۹۱



دانشگاه اصفهان

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

گروه تربیت بدنی

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته ی تربیت بدنی و علوم ورزشی

مقایسه تراکم مواد معدنی استخوان بین زنان هندبالیست و فوتسالیست حرفه ای و

زنان غیر ورزشکار

استاد راهنما:

دکتر نادر رهنما

استادان مشاور:

دکتر عفت بمبئی چی

دکتر خلیل خیامباشی

پژوهشگر:

سمانه جعفرپور جشنی

موسسه اطلاعات پزشکی ایران
تسبیح پزشکی

۱۳۸۸ / ۴ / ۶

دی ماه ۱۳۸۷

۱۱۴۸۹۱

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

شبه کارشناس پایانی نامه
رعیب شاه است
تصمیمات تکمیلی دانشگاه اصفهان



دانشگاه اصفهان

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته ی تربیت بدنی و علوم ورزشی

خانم سمانه جعفر پور جشنی

مقایسه تراکم معدنی بین زنان هندبالیست و فوتسالیست حرفه ای و زنان غیر

ورزشکار

در تاریخ ۱۳۸۷/۱۱/۱۴ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه عالی به تصویب نهایی رسید.

امضاء

۱- استاد راهنمای پایان نامه دکتر نادر رهنما با مرتبه ی علمی دانشیار

امضاء

۲- استادان مشاور پایان نامه دکتر عفت بمبئی چی با مرتبه ی علمی استادیار

امضاء

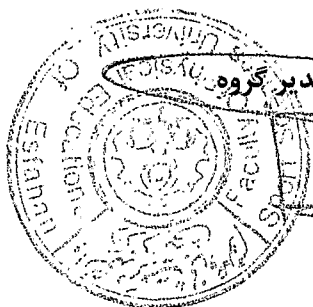
دکتر خلیل خیامباشی با مرتبه ی علمی استادیار

امضاء

۳- استاد داور داخل گروه دکتر سید محمد مرندی با مرتبه ی علمی استادیار

امضاء

۴- استاد داور خارج از گروه دکتر رضا قراخلو با مرتبه ی علمی دانشیار



امضاء مدیر گروه

از استاد راهنمای گرانقدرم جناب آقای دکتر نادر رهنما و مشاوران عزیزم خانم دکتر عفت
بمبئی چی و جناب آقای دکتر خلیل خیامباشی که مسیر مرا در طول دوران تحصیل روشن
کردند سپاسگزارم و برای آنان آرزوی سلامت و بهروزی دارم.

همچنین از خانم فاطمه السادات موسوی به خاطر کمک های ارزنده شان تشکر می کنم.

تقدیم به

مادر عزیزم و خانواده ی مهربانم که نمونه صبر و ایثار برای من بودند.

چکیده

هدف: مقایسه تراکم مواد معدنی استخوان بین زنان هندبالیست و فوتسالیست حرفه ای و زنان غیرورزشکار روشن: نمونه های این پژوهش شامل پانزده نفر از زنان هندبالیست حرفه ای (سن: $22/6 \pm 3/1$ سال؛ قد: $169/4 \pm 3/6$ سانتی متر؛ وزن: $62/9 \pm 5/7$ کیلوگرم) و پانزده نفر از زنان فوتسالیست حرفه ای (سن: $24/3 \pm 2/8$ سال؛ قد: $161/1 \pm 4/4$ سانتی متر؛ وزن: $54/3 \pm 7$ کیلوگرم) و پانزده نفر از زنان سالم غیرورزشکار (سن: $23/8 \pm 2$ سال؛ قد: $160/9 \pm 7$ سانتی متر؛ وزن: $51/5 \pm 9/6$ کیلوگرم) بودند. هیچ کدام از نمونه ها سابقه پوکی استخوان خانوادگی یا شکستگی و بیماریهای مرتبط با پوکی استخوان را نداشتند. زنان ورزشکار دارای حداقل سه سال سابقه بازی هندبال و فوتسال حرفه ای بودند و هنگام انجام تحقیق به طور منظم در تمرین شرکت می کردند. زنان غیر ورزشکار نیز سابقه شرکت منظم در هیچ فعالیست ورزشی را در طول زندگی نداشتند. تراکم مواد معدنی استخوان در مهره های دوم تا چهارم کمر و تروکانتر و گردن استخوان ران به وسیله دستگاه DEXA اندازه گیری شد، علاوه بر آن تراکم مواد معدنی استخوان زند زبرین در هندبالیست ها نیز اندازه گیری شد. داده ها با استفاده از آزمون t وابسته و ANOVA مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته های تحقیق: میزان کل تراکم مواد معدنی استخوان زنان هندبالیست، فوتسالیست و غیر ورزشکار به ترتیب $1011/9 \pm 73/2$ ، $1197 \pm 83/5$ ، $990/1 \pm 32/7$ میلی گرم بر سانتی متر مربع بود، نتایج تحقیق نشان داد که تراکم مواد معدنی زنان فوتسالیست بطور معناداری بیشتر از دو گروه دیگر بود ($F=43/5$ ، $P \leq 0/05$) و اما در میزان تراکم مواد معدنی استخوان هندبالیست ها و غیر ورزشکاران تفاوت معناداری مشاهده نشد ($P \geq 0/05$). در هندبالیست ها میزان تراکم مواد معدنی بالاتنه (1154 میلی گرم بر سانتی متر مربع) بطور معناداری بیشتر از پایین تنه ($940/9$ میلی گرم بر سانتی متر مربع) بود در میزان تراکم مواد معدنی دست برتر ($381/7$ میلی گرم بر سانتی متر مربع) و غیربرتر ($284/3$ میلی گرم بر سانتی متر مربع) هندبالیست ها تفاوت مشاهده شده معنادار نبود ($P \geq 0/05$) و تراکم مواد معدنی پای برتر ($925/4$ میلی گرم بر سانتی متر مربع) و غیر برتر ($956/4$ میلی گرم بر سانتی متر مربع) هندبالیست ها تفاوت معناداری مشاهده شد ($P \leq 0/05$).

بحث و نتیجه گیری: از یافته های این تحقیق می توان نتیجه گیری کرد که بانوان ورزشکار و فعال نسبت به همسالان غیرفعال خود، تراکم مواد معدنی استخوانشان بیشتر است. زنان فوتسالیست نسبت به هندبالیست ها از تراکم مواد معدنی استخوانی بیشتری در بالا تنه و پایین تنه و کل بدن برخوردار بودند. بنابراین می توان نوع ورزش و شدت باری که بر استخوانها وارد می شود را از عوامل تاثیر گذار بر توده استخوانی دانست.

واژه های کلیدی: تراکم مواد معدنی استخوان، هندبال، فوتسال، دست برتر، پای برتر.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: طرح تحقیق

۱-۱- مقدمه	۱
۲-۱- شرح و بیان مساله پژوهشی	۲
۳-۱- اهمیت و ارزش تحقیق	۴
۴-۱- اهداف تحقیق	۶
۴-۱-۱- هدف اصلی	۶
۴-۱-۲- اهداف جزئی یا فرعی تحقیق	۶
۵-۱- فرضیات تحقیق	۶
۶-۱- محدودیت های تحقیق	۷
۶-۱-۱- محدودیت هایی که کنترل آنها در اختیار محقق نبوده است	۷
۶-۱-۲- محدودیت هایی که کنترل آنها در اختیار محقق بوده است	۷
۷-۱- محدوده تحقیق	۷
۸-۱- تعاریف نظری و عملیاتی واژه های تحقیق	۸
۸-۱-۱- تعاریف نظری	۸
۸-۱-۲- تعاریف عملیاتی	۸

فصل دوم: ادبیات تحقیق

۱-۲- مقدمه	۱۰
۲-۲- مبانی نظری	۱۱
۲-۲-۱- استخوان	۱۱
۲-۲-۲- بافت استخوانی	۱۲
۲-۲-۳- پوکی استخوان یا استئوپروز	۱۲
۲-۲-۴- هندبال	۱۶
۲-۲-۵- فوتسال	۱۶
۲-۲-۶- عوامل موثر بر توده استخوانی	۱۶
۲-۳- تحقیقات انجام شده	۲۴

۳۵ ۴-۲- نتیجه گیری

فصل سوم: روش شناسی تحقیق

۳۷ ۱-۳- مقدمه

۳۸ ۲-۳- نوع پژوهش

۳۸ ۳-۳- جامعه و نمونه آماری

۳۸ ۴-۳- روش نمونه گیری

۳۹ ۵-۳- ابزار اندازه گیری و جمع آوری داده ها

۳۹ ۱-۵-۳- فرم ثبت و جمع آوری اطلاعات

۳۹ ۲-۵-۳- روش اندازه گیری وزن

۳۹ ۳-۵-۳- اندازه گیری قد

۴۰ ۴-۵-۳- روش سنجش تراکم مواد معدنی استخوان

۴۳ ۶-۳- محل‌های سنجش توده استخوان

۴۳ ۷-۳- مراحل انجام تحقیق

۴۳ ۸-۳- روش‌های آماری

فصل چهارم: یافته های تحقیق

۴۴ ۱-۴- مقدمه

۴۵ ۲-۴- یافته های تحقیق

۵۲ ۳-۴- خلاصه نتایج

فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

۵۳ ۱-۵- مقدمه

۵۴ ۲-۵- خلاصه پژوهش

۵۴ ۳-۵- بحث

۶۰ ۵-۵- پیشنهادهای تحقیقاتی

۶۱ ۶-۵- کاربرد نتایج تحقیق

صفحة

عنوان

٦٤ منابع و مأخذ

فهرست شكلها

صفحه

عنوان

شكل ۳-۱. اسكن DEXA ۴۱

فهرست جدولها

عنوان	صفحه
جدول ۴-۱- مشخصات آنتروپومتریک آزمودنی ها	۴۵
جدول ۴-۲- مقایسه مقادیر میانگین و انحراف معیار تراکم مواد معدنی آزمودنی ها	۴۵
جدول ۴-۳- مقایسه تراکم مواد معدنی بالاتنه وپایین تنه در هندبالیست ها.....	۴۶
جدول ۴-۴- مقایسه مقادیر میانگین تراکم مواد معدنی استخوانی دست برتر و غیربرتر در هندبالیست ها ..	۴۷
جدول ۴-۵- مقایسه میانگین تراکم مواد معدنی استخوانی پای برتر و غیر برتر در هندبالیست ها.....	۴۷
جدول ۴-۶- مقایسه تراکم مواد معدنی استخوانی بالا تنه در سه گروه	۴۸
جدول ۴-۷- مقایسه زوجی میانگین تراکم مواد معدنی استخوانی مهره های کمری در سه گروه	۴۸
جدول ۴-۸- همگونی واریانس ها با استفاده از آزمون لوین	۴۹
جدول ۴-۹- مقایسه میانگین تراکم مواد معدنی استخوانی پای برتر در سه گروه.....	۴۹
جدول ۴-۱۰- مقایسه زوجی میانگین تراکم مواد معدنی استخوانی پای برتر در سه گروه	۵۰
جدول ۴-۱۱- مقایسه تراکم مواد معدنی استخوانی پای غیربرتر در سه گروه	۵۰
جدول ۴-۱۲- مقایسه زوجی میانگین تراکم مواد معدنی استخوانی پای غیربرتر در سه گروه	۵۱
جدول ۴-۱۳- مقایسه تراکم مواد معدنی استخوانی کل بدن در سه گروه	۵۱
جدول ۴-۱۴- مقایسه زوجی میانگین تراکم مواد معدنی استخوانی کل بدن در سه گروه	۵۲

فصل اول

طرح تحقیق

۱-۱- مقدمه

استخوان بافت فعالی است که دائماً در حال تغییر است. یک سیکل کامل تغییرات آن، که شامل مراحل بازجذب، تشکیل و تجمع مواد معدنی است، سه تا چهارماه به طول می‌انجامد و سلولهای استخوانی بدن استئوسیت نامیده می‌شوند که دو نوع متفاوت دارند، سلولهایی که استخوان جدید می‌سازند، استئوبلاست و سلولهایی که استخوانهای فرسوده را بازجذب می‌کنند، استئوکلاست نامیده می‌شوند. میزان تشکیل و جذب استخوان به طور طبیعی، به استثنای استخوانهای در حال رشد، با یکدیگر برابرند، لذا کل توده‌ی استخوانی ثابت می‌ماند (کارولین و کراندل^۱، ۲۰۰۶).

^۱. Carolyn & Crandall

استخوان یک بافت همبند سخت، پر عروق، معدنی است و مانند هر بافت همبند دیگر از سلول و ماتریکس ساخته شده است، اما ماتریکس آن معدنی است. بعد از تولد در ابتدای زندگی تا حدود ۳۰ تا ۳۵ سالگی، نتیجه عمل واحدهای استخوان ساز مثبت است. یعنی میزان استخوانی را که استئوبلاستها می سازند، بیش از میزان استخوانی است که استئوکلاستها از بین می برند. در نتیجه توده استخوانی افزایش می یابد. بعد از این مرحله میزان تخریب استخوان بر ساخت آن غلبه می کند و در نتیجه عمل واحدهای استخوانساز منفی می شود. در نتیجه امکان ابتلا به بیماری نهفته استئوپروز وجود خواهد داشت. استئوپروز از نظر لغوی به معنای پوکی استخوان یا به عبارت صحیح تر تخلخل استخوان است. منظور از آن لاغر شدن یا تضعیف استخوان یا در حقیقت آتروفی استخوان است (رحیمیان مشهدی، ۱۳۸۳).

بسیاری از مبتلایان به پوکی استخوان را زنان تشکیل می دهند. تقریباً نیمی از زنان در طول عمر خود به این بیماری مبتلا می شوند (کارلسون^۱، ۲۰۰۳). عوامل محیطی بر کیفیت و دوام استخوان اثر گذارند و فعالیت های جسمانی به خصوص فعالیت هایی که در آنها وزن بدن تحمل می شود و در دوران بلوغ انجام می شوند تاثیر شگرفی بر رشد استخوان دارند. براساس تحقیقات انجام شده فعالیت جسمی در دختران همراه با افزایش چشمگیر حجم مواد معدنی استخوان و تراکم مواد معدنی استخوان می شود. این دو عامل در واقع از بروز استئوپروز یا پوکی استخوان جلوگیری می کنند (کاتو^۲ و همکاران، ۲۰۰۴).

۱-۲- شرح و بیان مساله پژوهشی

امروزه مشکل مربوط به پوکی استخوان، مشکل اصلی سلامت عمومی شده است. پژوهش های اخیر نشان می دهد بزرگی این مساله در طول چند دهه آینده افزایش خواهد یافت. اگر چه پیشرفت های مهمی در کشورهای پیشرفته در درمان پوکی استخوان صورت گرفته ولیکن بیشتر توجه ها بر روی روش های پیشگیرانه متمرکز است. شخصی که دچار پوکی استخوان است ممکن است در اثر یک افتادن ساده دچار شکستگی مچ دست یا لگن شود و یا در اثر در آغوش گرفتن کسی دچار شکستگی دنده ها شود. کاهش تراکم توده استخوانی تا حدی پیش می رود که حتی فرد مبتلا به آن بر اثر تحمل وزن خود نیز دچار شکستگی در استخوان هایش شود. فعالیت جسمانی به عنوان یک روش ارزان و غیر دارویی که برای عموم مردم در دسترس است مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است در سال های اخیر روی کاربرد فعالیت های ورزشی بر استحکام استخوانها، تحقیقات زیادی صورت گرفته است.

^۱. Karrlsson

^۲. Kato

مطالعاتی که بر روی انسان و حیوان انجام شده، نشان می‌دهد که فعالیت جسمانی می‌تواند تاثیر عمده‌ای بر توسعه، حفظ و نگهداری توده استخوانی داشته باشد اما هنوز در مورد نوع و شدت ورزش که حداکثر تحریک آنابولیک را برای استخوان ایجاد می‌کند اطمینان حاصل نشده است. برای زنان، دوره‌ی یائسگی با کاهش توده‌ی استخوان همراه است، که این کاهش در ۳ تا ۶ سال اول بسیار سریعتر است. به طور کلی زنان تراکم استخوانی کمتری نسبت به مردان در سنین مشابه دارند و اقدامات پیشگیرانه برای آنها از اهمیت بیشتری برخوردار است (کارولین و کراندل، ۲۰۰۶). کم‌حرکی یکی دیگر از عوامل مهم کاهش تراکم مواد معدنی استخوان معرفی شده است، به طوری که ورزشکاران نسبت به افراد غیرورزشکار تراکم استخوانی بالاتری دارند (گریگ^۴، ۱۹۹۸؛ زانکر^۵ و همکاران، ۲۰۰۳). از طرفی تحقیقات بسیاری نشان داده‌اند که افزایش تراکم مواد معدنی استخوان مختص نواحی است که فشار وزن بر آنها وارد می‌شود (زانکر و همکاران، ۲۰۰۳؛ کارلسون و همکاران، ۲۰۰۱).

هندبال و فوتسال از ورزشهای گروهی متداول در دنیا می‌باشند که حرکات پایه در این دو ورزش برخوردی شامل راه رفتن، دویدن و پریدن و پرتاب می‌باشد که از میان آنها دوهای سرعتی و پریدن و بویژه پرتاب، تنش مکانیکی بسیاری بر اندام تحتانی و نیز اندام فوقانی مانند دست و کمر بند شانه‌ای وارد می‌کند.

تحقیقات متعددی تاثیر فعالیت بدنی را بر روی تراکم مواد معدنی استخوان مورد بررسی قرار داده و مشخص شده که فعالیت ورزشی موجب افزایش تراکم مواد معدنی استخوان در نوجوانی می‌گردد (مارکو^۶ و همکاران، ۲۰۰۴؛ آزونکا^۷ و همکاران، ۲۰۰۵؛ نوردستروم^۸ و همکاران، ۲۰۰۵). در خصوص تاثیر هندبال بر روی مواد معدنی استخوان مطالعاتی صورت گرفته و بیان شده که این ورزش باعث افزایش میزان تراکم مواد معدنی استخوان در نواحی استخوان بازو و اندام تحتانی می‌گردد (کاووراس^۹ و همکاران، ۲۰۰۶).

با این وجود اطلاعات کمی در زمینه تراکم مواد معدنی استخوان هندبالیستها به ویژه هندبالیستهای زن در ایران وجود دارد و اغلب تحقیقاتی در مورد مقایسه بالاتنه و پایین تنه هندبالیستها و قیاس آن با فوتسالیستها و افراد غیرورزشکار صورت گرفته است. در کشور ما در رابطه با تاثیر نوع رشته ورزشی بر تراکم مواد معدنی استخوان، به دلیل هزینه‌ی فراوان آزمون سنجش، تحقیقات بسیار محدودند و در مورد رشته‌ی هندبال برای زنان تا کنون تحقیقی انجام نشده است. لذا در این پژوهش برآنیم که تراکم مواد معدنی استخوان را در هندبالیستها مقایسه

^۴. Gregg

^۵. Zanker

^۶. Markou

^۷. Uzunka

^۸. Nordstrom

^۹. Kavouras

نموده و نیز تراکم مواد معدنی استخوان هندبالیستها را با فوتسالیستها و افراد غیرورزشکار که قبلاً توسط موسوی ارزیابی و مطالعه شده است، مقایسه کرده و اطلاعاتی را در این زمینه در اختیار مربیان و ورزشکاران قرار دهیم.

۱-۳- اهمیت و ارزش تحقیق

کلمه استخوان محکم بودن را بیاد می‌اندازد، ماده اصلی که سختی و شکل استخوان را بوجود می‌آورد، کلسیم است ذخیره شدن کلسیم در استخوان از قبل از تولد آغاز می‌شود و تا سن ۳۰ سالگی ادامه می‌یابد. در ۳۰ سالگی، استخوانهای یک فرد سالم به بیشترین سختی خود می‌رسد. اگر فعالیت بدنی وجود نداشته باشد یا غذای حاوی کلسیم کم مصرف شود، بتدریج کلسیم استخوانها کم شده، استخوانها شکننده می‌شوند. به این حالت پوکی استخوان گویند. پوکی استخوان را گاهی بیماری خاموش می‌گویند، زیرا بدون هیچ علامتی کم کم بوجود می‌آید. معمولاً فرد مبتلا به پوکی استخوان از بیماری خود اطلاع ندارد. زمانی متوجه آن می‌شود که در اثر یک ضربه کوچک، مثلاً نشستن ناگهانی، لغزیدن و پیچ خوردن پا، زمین خوردن یا برخورد با اشیاء شکستگی استخوانهای قسمت های مختلف بدن، مثل استخوان لگن و یا له شدگی ستون فقرات کمری برای او پیش می‌آید. چون با افزایش سن احتمال ابتلا به پوکی استخوان بیشتر می‌شود کلسیم ماده اصلی است که موجب محکم شدن استخوانها می‌شود. با افزایش سن اگر تحرک و فعالیت بدنی وجود نداشته باشد و کلسیم کافی از طریق مواد غذایی به بدن نرسد پوکی استخوان ایجاد می‌شود. در این حالت استخوانها شکننده می‌شود و ممکن است با یک ضربه کوچک و یا خود بخود بشکنند. ورزش منظم، مصرف روزانه مواد حاوی کلسیم، مانند شیر و سایر لبنیات کم چربی، قرار گرفتن در معرض نور خورشید، و عدم استعمال دخانیات می‌تواند به جلوگیری از پوکی استخوان کمک کند. عمل اصلی استخوانها ایجاد حرکت و محافظت از اندامهای داخلی است. پایین بودن تراکم و پوکی استخوان از بزرگ ترین مشکلات سلامتی به ویژه در زنان است (انجمن ملی پوکی استخوان امریکا^۱، ۲۰۰۸).

متأسفانه بیماران تا زمانی که دچار شکستگی نشوند و یا تست غربالگری که پزشک برای آنها تجویز کرده است انجام ندهند به بیماری خویش پی نمی‌برند. شکستگی های مچ دست در خانم های ۷۰-۵۰ ساله بسیار شایع است که در هنگام زمین خوردن در استخوان زند زبرین ساعد رخ می‌دهد. حدود ۱/۳ خانم ها بعد از شکستگی دچار آلگو دیستروفی می‌شوند که باعث ایجاد درد، حساسیت و تورم دست می‌شود. شکستگی ستون فقرات باعث ایجاد فشردگی در مهره های ستون فقرات می‌کند و باعث ایجاد درد در قسمت پشت و در محدوده مهره ها مبتلا می‌شود و بهبود آن تدریجی است. شکستگی های ستون فقرات که به علت پوکی استخوان ایجاد شده اند باعث

^۱. National Osteoporosis Foundation

انتشار درد به قسمت پایین پاها نمی شوند (سیاتیک) و این وضعیت معمولاً به علت مشکلات دیسک ایجاد می گردد (پزشکان بدون مرز، ۱۳۸۷). پوکی استخوان از گرفتاری های شایع، در جوامع بشری است، که بعد از سن ۳۵ سالگی روند آن در انسان آغاز می شود. حدود نیمی از زنان مسن تر از ۴۵ سال و ۹۰ درصد زنان مسن تر از ۷۵ سال به بیماری پوکی استخوان مبتلا می شوند. مردان مسن نیز به پوکی استخوان دچار می شوند که البته میزان ابتلای آنان کم تر از زنان است. به طور تقریبی از هر ۳ زن یک نفر و از هر دوازده مرد یکی به پوکی استخوان دچار می شوند. این امر در سال، منجر به ده ها هزار شکستگی ناتوان کننده، در مبتلایان می شود که متأسفانه تعداد اندکی از مبتلایان به پوکی استخوان مورد بررسی و ارزیابی قرار می گیرند (فخریان، ۱۳۸۲).

طبق پیش بینی سازمان بهداشت جهانی، این بیماری در سرتاسر دنیا در حال افزایش است این در حالی است که تا ۲۰ سال پیش نادیده گرفته می شد که به علت نداشتن راهی برای اندازه گیری دانسیته استخوان و درمان بیماری بود. در ایران در طول یک سال، شاهد ازدست دادن ۳۶ هزار و ۷۶۱ سال از عمر کل جامعه به علت این بیماری هستیم (چه کسانی در معرض، ۱۳۸۷). در حال حاضر بیش از ۲۰۰ میلیون نفر در سراسر دنیا مبتلا به پوکی استخوان هستند. براساس گزارش سازمان بین المللی پوکی استخوان، در هر ۳۰ ثانیه یک نفر در اتحادیه اروپایی دچار شکستگی ناشی از پوکی استخوان می شود. درمان پوکی استخوان و تبعات ناشی از آن به طور مستقیم در اروپا و امریکا سالانه به مبلغی حدود ۲۷ میلیون دلار بالغ می شود. برآورد می شود تعداد شکستگی های لگن به علت پوکی استخوان تا اواسط قرن حاضر به ۳ برابر افزایش یابد (فخریان، ۱۳۸۲).

طبق آمار ارائه شده، هزینه های درمانی پوکی استخوان و شکستگی های ناشی از آن در امریکا سالانه بالغ بر ۲۰ میلیارد دلار است، که ۳ درصد کل هزینه های کشور را تشکیل می دهد (گریگ و همکاران، ۱۹۹۸؛ کلسی^{۱۱} و همکاران، ۱۹۹۲). علاوه بر بار مالی سنگین، این بیماری خاموش بر کیفیت زندگی افراد مبتلا بسیار تاثیر گذار است. بیماران معمولاً درد و بی تحرکی را همراه با از دست دادن استقلال و بیماریهای روانی تجربه می کنند. بنابراین به دلیل حفظ سلامت جامعه و نیز با توجه به هزینه های سرسام آور درمان این بیماری، اهمیت پیشگیری از آن بیشتر مشخص می گردد (مینترز^{۱۲}، ۲۰۰۳؛ کانیس و پیت^{۱۳}، ۱۹۹۲).

^{۱۱}.Kelsey

^{۱۲}.Mintzes

^{۱۳}.Kanis & Pitt

۱-۴- اهداف تحقیق

۱-۴-۱- هدف اصلی

مقایسه میزان تراکم مواد معدنی استخوانی بالاتنه و پایین تنه زنان ورزشکار حرفه ای رشته هندبال و با رشته فوتسال و زنان غیر ورزشکار

۱-۴-۲- اهداف جزئی یا فرعی تحقیق

۱. مقایسه تراکم مواد معدنی استخوانی بالاتنه و پایین تنه زنان هندبالیست.
۲. مقایسه تراکم مواد معدنی استخوانی دست برتر و غیر برتر زنان هندبالیست.
۳. مقایسه تراکم مواد معدنی استخوانی پای برتر و غیر برتر زنان هندبالیست.
۴. مقایسه تراکم مواد معدنی استخوانی بالاتنه زنان هندبالیست و زنان فوتسالیست و غیرورزشکار.
۵. مقایسه تراکم مواد معدنی استخوانی پای برتر زنان هندبالیست و زنان فوتسالیست و غیرورزشکار.
۶. مقایسه تراکم مواد معدنی استخوانی پای غیر برتر زنان هندبالیست و زنان فوتسالیست و غیرورزشکار.
۷. مقایسه تراکم مواد معدنی استخوانی کل بدن زنان هندبالیست و زنان فوتسالیست و غیرورزشکار.

۱-۵- فرضیات تحقیق

۱. بین تراکم مواد معدنی استخوانی بالاتنه و پایین تنه زنان هندبالیست تفاوت وجود دارد.
۲. بین تراکم مواد معدنی استخوانی دست برتر و غیر برتر زنان هندبالیست تفاوت وجود دارد.
۳. بین تراکم مواد معدنی استخوانی پای برتر و غیر برتر زنان هندبالیست تفاوت وجود دارد.
۴. بین تراکم مواد معدنی استخوانی بالاتنه زنان هندبالیست و زنان فوتسالیست و غیرورزشکار تفاوت وجود دارد.
۵. بین تراکم مواد معدنی استخوانی پای برتر زنان هندبالیست و زنان فوتسالیست و غیرورزشکار تفاوت وجود دارد.
۶. بین تراکم مواد معدنی استخوانی پای غیر برتر زنان هندبالیست و زنان فوتسالیست و غیرورزشکار تفاوت وجود دارد.
۷. بین تراکم مواد معدنی استخوانی کل بدن زنان هندبالیست، زنان فوتسالیست و غیرورزشکار تفاوت وجود دارد.

۶-۱- محدودیت های تحقیق

۱-۶-۱- محدودیت هایی که کنترل آنها در اختیار محقق نبوده است

- در جمع آوری بعضی از اطلاعات به وسیله پرسشنامه، در مورد گذشته از آزمودنی ها سوال شده است. محقق به پاسخ نمونه ها مبنی بر نداشتن بیماری های موثر بر تراکم استخوان و سابقه پوکی استخوان خانوادگی اعتماد کرده است؛
- ناتوانی در کنترل سابقه ژنتیکی آزمودنی ها؛
- ناتوانی در کنترل تغذیه نمونه ها.

۲-۶-۱- محدودیت هایی که کنترل آنها در اختیار محقق بوده است

- برای کنترل رشته ورزشی جامعه آماری، تحقیق تنها به رشته هندبال و فوتسال محدود شد؛
- مطالعه تنها در مورد زنان انجام شد. در این صورت هر چند نتایج حاصل از این مطالعه قابل تعمیم به مردان نیست، اما مخدوش شدن نتایج به دلیل اختلافات جنسی و یا حتی اختلاف در نوع تمرینات انجام شده به وسیله مردان و زنان، کنترل شده است؛
- افراد مورد مطالعه در دامنه سنی بیست تا سی سال قرار داشتند دلیل انتخاب این محدوده سنی آن بود که در این سن میزان تراکم مواد معدنی استخوان، کامل شده و هنوز شروع به کاهش نکرده است.

۷-۱- محدوده تحقیق

این تحقیق در شهر اصفهان انجام شد و دستگاه مورد استفاده جذب سنجی دو فازی با اشعه ایکس بوده و تراکم مواد معدنی استخوان گردن استخوان ران و مهره های کمری (L_۱-L_۴) و ناحیه دیستال و پروگسیمال استخوان ساعد را از نمای قدامی-خلفی اندازه گیری می نمود. نمونه های تحقیق شامل زنان بزرگسال جوان و سالم در سه گروه ورزشکار (هندبالبست حرفه ای و فوتسالبست حرفه ای) و غیرورزشکار (زنان غیرورزشکار سالم) بودند. بنابراین نتایج تحقیق تنها قابل تعمیم به گروه و شرایط سنی فوق می باشد.

۸-۱- تعاریف نظری و عملیاتی واژه های تحقیق

۱-۸-۱- تعاریف نظری

تراکم مواد معدنی استخوان: توده بافت استخوانی که شامل استخوان و اجزای مغز استخوان می باشد و بر حسب میلی گرم بر سانتی متر مربع بیان می شود (غریب دوست و همکاران، ۱۳۸۱).

حداکثر توده استخوان: بیشترین میزان توده استخوانی که در پایان دوره بلوغ اسکلتی و به طور عمومی در انتهای دهه سوم زندگی بسته به محل استخوان به دست می آید (بورکخارت^{۱۴} و همکاران، ۲۰۰۴).

۲-۸-۱- تعاریف عملیاتی

در این مطالعه سه سطح از افراد فعال (هندبالیست و فوتسالیست حرفه ای) و غیرفعال (غیرورزشکار) تعیین شدند.

هندبالیست حرفه ای: هندبالیست های حرفه ای عضو تیم فولاد مبارکه سپاهان اصفهان بودند، به طوریکه حداقل سه سال سابقه تمرین منظم ورزشی و شرکت در مسابقات لیگ حرفه ای کشور را دارا بودند

فوتسالیست حرفه ای: فوتسالیست های حرفه ای عضو تیم ذوب آهن اصفهان بودند، به طوریکه حداقل سه سال سابقه تمرین منظم ورزشی و شرکت در مسابقات لیگ حرفه ای کشور را دارا بودند.

افراد غیرورزشکار: افراد غیرورزشکار زنان سالمی بودند که سابقه هیچ گونه فعالیت منظم ورزشی را در طول زندگی نداشتند.

تراکم مواد معدنی استخوان: در این تحقیق میزان تراکم مواد معدنی استخوان نمونه ها با استفاده از دستگاه سنجش دو فازی با اشعه ایکس (DEXA) سنجیده شد.

تراکم مواد معدنی بالاتنه: میزان تراکم مواد معدنی مهره های کمری (L_1-L_4) در این تحقیق به عنوان بالا تنه در نظر گرفته شد.

تراکم مواد معدنی پایین تنه: میانگین تراکم مواد معدنی استخوان گردن و تروکانتر استخوان ران پای برتر و غیربرتر به عنوان تراکم مواد معدنی پایین تنه در این تحقیق مد نظر قرار گرفت.

دست بر تو: دستی که بازیکن برای پرتاب یا ضربه زدن به توپ از آن استفاده می کند.

دست غیر بر تو: دستی که بازیکن برای پرتاب یا ضربه زدن به توپ از آن استفاده نمی کند.

^{۱۴}.Burckhardt