

الله  
البر الرحيم  
حسن



دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده علوم پزشکی

## پایان نامه

دوره کارشناسی ارشد در رشته مامایی

## عنوان

رابطه بین ترکیب بدن با دانسیته معدنی استخوان در زنان پست منوپوز  
با استفاده از تکنیک جذب سنجی دوگانه با اشعه X (DXA)

## نگارش

سمانه رحیمی پطرودی

## استاد راهنما

دکتر سعیده ضیائی

## استاد مشاور

دکتر علیرضا امامی اردکانی

زمستان 1391



تاییدیه اعضای هیات داوران حاضر در جلسه دفاع از  
پایان نامه کارشناسی ارشد

خانم سمانه رحیمی پطرودی رشته مامایی پایان نامه کارشناسی ارشد خود را با عنوان « بررسی ارتباط بین ترکیب بدن با دانسیته معدنی استخوان در زنان پست منوپوز با استفاده از تکنیک جذب سنجی دوگانه با اشعه X (DXA) » در تاریخ ۱۳۹۱/۱۱/۸ ارائه کردند. بدینوسیله اعضای هیات داوران نسخه نهایی این پایان نامه را از نظر فرم و محتوا تایید کرده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنند.

نام و نام خانوادگی و امضاء اعضای هیأت داوران:

(استاد راهنما)

دکتر سعیده ضیایی

(استاد مشاور)

دکتر علیرضا امامی اردکانی

(استاد ناظر)

دکتر وجیهه مرصوسی

(استاد ناظر و نماینده تحصیلات تکمیلی)

دکتر لیدا مقدم بنائم

آیین‌نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش‌های علمی

## دانشگاه تربیت مدرس

**مقدمه:** با عنایت به سیاست‌های پژوهشی و فناوری دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیأت علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهش‌های علمی که تحت عناوین پایان‌نامه، رساله و طرح‌های تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد زیر را رعایت نمایند:

**ماده ۱-** حق نشر و تکثیر پایان‌نامه/ رساله و درآمدهای حاصل از آنها متعلق به دانشگاه می‌باشد ولی حقوق معنوی پدید آورندگان محفوظ خواهد بود.

**ماده ۲-** انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه/ رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی باید به نام دانشگاه بوده و با تایید استاد راهنمای اصلی، یکی از اساتید راهنما، مشاور و یا دانشجوی مسئول مکاتبات مقاله باشد. ولی مسئولیت علمی مقاله مستخرج از پایان‌نامه و رساله به عهده اساتید راهنما و دانشجو می‌باشد.

**تبصره:** در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه/ رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

**ماده ۳-** انتشار کتاب و یا نرم افزار و یا آثار ویژه (اثری هنری مانند فیلم، عکس، نقاشی و نمایشنامه) حاصل از نتایج پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی کلیه واحدهای دانشگاه اعم از دانشکده ها، مراکز تحقیقاتی، پژوهشکده ها، پارک علم و فناوری و دیگر واحدها باید با مجوز کتبی صادره از معاونت پژوهشی دانشگاه و براساس آئین‌نامه‌های مصوب انجام شود.

**ماده ۴-** ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه یافته ها در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق معاونت پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

**ماده ۵-** این آیین‌نامه در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۸۷/۴/۱ در شورای پژوهشی و در تاریخ ۸۷/۴/۲۳ در هیأت رئیسه دانشگاه به تایید رسید و در جلسه مورخ ۸۷/۷/۱۵ شورای دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب در شورای دانشگاه لازم‌الاجرا است.

«اینجانب سمانه رحیمی پطروودی دانشجوی رشته مامایی ورودی سال تحصیلی ۹۰-۸۹ مقطع کارشناسی ارشد دانشکده علوم پزشکی متعهد می‌شوم کلیه نکات مندرج در آیین‌نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش‌های علمی دانشگاه تربیت مدرس را در انتشار یافته‌های علمی مستخرج از پایان‌نامه/ رساله تحصیلی خود رعایت نمایم. در صورت تخلف از مفاد آیین‌نامه فوق‌الاشعار به دانشگاه وکالت و نمایندگی می‌دهم که از طرف اینجانب نسبت به لغو امتیاز اختراع بنام بنده و یا هرگونه امتیاز دیگر و تغییر آن به نام دانشگاه اقدام نماید. ضمناً نسبت به جبران فوری ضرر و زیان حاصله براساس برآورد دانشگاه اقدام خواهم نمود و بدینوسیله حق هرگونه اعتراض را از خود سلب نمودم.»

امضا  
تاریخ  
۹۱، ۱۱، ۱۸  
رحیمی

## آئین نامه پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیت های علمی پژوهشی دانشگاه است. بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱: در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به دفتر "دفتر نشر آثار علمی" دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲: در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:

" کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده در رشته مامایی است که در سال ۱۳۹۱ در دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی دکتر سعیده ضیائی، مشاوره دکتر علیرضا امامی اردکانی از آن دفاع شده است.

ماده ۳: به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به "دفتر نشر آثار علمی" دانشگاه اهداء کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴: در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تادیه کند.

ماده ۵: دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت های بهای خسارت، دانشگاه مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند، به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تامین نماید.

ماده ۶: اینجانب سمانه رحیمی پطروودی دانشجوی رشته مامایی مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی  
تاریخ و امضا  
۹۱/۱۱/۱۸  
رحیمی

تقدیم به مهربان فرشتگانی که:

لحظات ناب باور بودن، لذت و غرور دانستن، جسارت خواستن، عظمت  
رسیدن و تمام تجربه های یکتا و زیبای زندگی، مدیون حضور سبز  
آنهاست

تقدیم به خانواده عزیزم.

و به تمامی طالبان صادق علم، که علم را تنها برای خدا می آموزند و در  
راه او به کار می بندند.

## تشکر و قدردانی

حمد و سپاس بی‌کران خداوندی را که سخنوران از ستودن او عاجز، حسابگران از شمارش نعمت-های او ناتوان و تلاشگران از ادای حق او درمانده‌اند، و درود و صلوات بر خاتم انبیاء، حضرت محمد صلی الله علیه و آله و سلم و خاندان پاکش علیه‌السلام.

در آغاز بر دستان مادر و پدر مهربانم که مرا رسم زندگی آموختند بوسه می‌زنم و سپس بر خود لازم می‌دانم مطابق فرمایش گهربار «من لم یشکر المخلوق، لم یشکر الخالق»، از بزرگوارانی که در انجام پژوهش حاضر مرا یاری کرده‌اند، تشکر و سپاسگزاری نموده و از درگاه احدیت توفیق روزافزون ایشان را مسئلت نمایم.

از سرکار خانم دکتر سعیده ضیائی، استاد راهنمای بزرگوارم که با اخلاق نیکو و سعه صدر در تمام مراحل انجام پژوهش مرا یاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌نمایم.

همچنین مراتب سپاسگذاری خویش را آقای دکتر علیرضا امامی اردکانی که به عنوان استاد مشاور مرا یاری نمودند ابراز نموده و توفیق ایشان را آرزومندم.

از استاد ارجمندم جناب آقای دکتر سقراط فقیه زاده به خاطر رهنمودهای ارزنده‌شان در زمینه آنالیز آماری سپاسگزارم.

از اساتید بزرگوار و گرامیم در گروه مامایی دانشگاه تربیت مدرس: خانم دکتر می نور لمیعیان، خانم دکتر مقدم، خانم دکتر گشتاسبی، خانم دکتر فراهانی و خانم دکتر تهرانیان نیز کمال تشکر را دارم.

و در آخر از پرسنل محترم مرکز پزشکی هسته ای بیمارستان شریعتی که مرا در انجام هرچه بهتر این پایان نامه یاری نمودند و همه زانانی که در این مطالعه شرکت کردند کمال تقدیر و تشکر را دارم.

## چکیده

**زمینه و هدف:** اگرچه به طور کلی پذیرفته شده است که وزن بدن تعیین کننده اصلی دانسیته معدنی استخوان است، سهم نسبی بافت چربی و بدون چربی بدن با BMD مبهم باقی مانده است. هدف کلی از این مطالعه بررسی ارتباط توده چربی و توده بدون چربی تمام بدن بر دانسیته معدنی استخوان زنان پست منوپوز می باشد.

**مواد و روشها:** این مطالعه به صورت مقطعی، بر روی 46 زن پست منوپوز و سالم 51 تا 69 ساله مراجعه کننده به مرکز پزشکی هسته ای بیمارستان شریعتی تهران، که به شکل در دسترس نمونه گیری شده بود، انجام گرفت. دانسیته معدنی استخوان گردن فمور و مهره های کمری L1-L4 و ترکیب بافت نرم تمام بدن توسط تکنیک جذب سنجی دوگانه با اشعه X اندازه گیری شد. علاوه بر این، شاخص توده بدنی افراد و دور کمر آنها محاسبه شد. برای تجزیه و تحلیل داده ها از آزمون آماری همبستگی و آزمون رگرسیون خطی چندگانه به روش گام به گام با استفاده از نرم افزار SPSS استفاده شد و  $p < 0.05$  معنی دار تلقی گردید.

**یافته ها:** نتایج نشان داد که توده چربی بدن، توده بدون چربی بدن و شاخص توده بدن ارتباط مثبت و معنی داری با دانسیته معدنی استخوان گردن فمور و نیز مهره های کمری L1-L4 دارد. اما از لحاظ آماری ارتباط معنی داری بین دور کمر و درصد چربی بدن با BMD در نواحی گردن فمور و L1-L4 یافت نشد. آنالیز رگرسیون نشان داد که اثر توده چربی بدن در هر دو نواحی گردن فمور و مهره های کمری بیشتر از توده بدون چربی بدن است.

**نتیجه گیری:** این داده ها نشان می دهد که توده چربی بدن و نیز توده بدون چربی بدن با BMD ارتباط دارند. اما توده چربی بدن تعیین کننده بهتر دانسیته معدنی استخوان در هر دو نواحی است. در مقابل اثر مطلوب BMI بر BMD در زنان پست منوپوز، دور کمر با BMD ارتباط ندارد.

**کلید واژه ها:** ترکیب بدن، دانسیته معدنی استخوان، توده چربی بدن، توده بدون چربی بدن،

زنان پست منوپوز



## فهرست مطالب

1.....	فصل اول: مقدمه و کلیات.....
2.....	1-1. مقدمه.....
4.....	2-1. اهمیت و ضرورت پژوهش.....
5.....	3-1. بیان موضوع پژوهش.....
6.....	4-1. اهداف پژوهش.....
6.....	1-4-1. هدف کلی.....
6.....	2-4-1. اهداف جزئی.....
6.....	5-1. فرضیات پژوهش.....
7.....	6-1. انواع متغیرها.....
7.....	1-6-1. متغیرهای مستقل.....
7.....	2-6-1. متغیرهای وابسته.....
7.....	7-1. تعریف واژه ها و مفاهیم.....
9.....	8-1. کلیات.....
9.....	1-8-1. یائسگی.....
9.....	1-1-8-1. سن یائسگی و عوامل موثر در آن.....
11.....	2-1-8-1. جمعیت زنان یائسه.....
11.....	3-1-8-1. تغییرات هورمونی یائسگی.....
13.....	4-1-8-1. علائم و عوارض یائسگی.....
13.....	2-8-1. استئوپروز.....
14.....	1-2-8-1. پاتوفیزیولوژی استئوپروز.....
18.....	2-2-8-1. نشانه ها و علائم استئوپروز.....
19.....	3-2-8-1. تشخیص استئوپروز.....
19.....	4-2-8-1. روشهای اندازه گیری توده استخوانی.....
21.....	3-8-1. تغییرات فیزیولوژیک.....
21.....	4-8-1. ترکیب بدن.....
22.....	1-4-8-1. تغییرات ترکیب بدن.....

- 23-1-8-4-2.....چاقی.....
- 23-1-8-4-3.....فاکتورهای تاثیرگذار بر چربی بدن.....
- 24-1-8-4-4.....روشهای اندازه گیری ترکیب بدن.....
- 24-1-8-4-4-1.....تن سنجی.....
- 25-1-8-4-4-2.....وزن کشی زیر آبی.....
- 26-1-8-4-4-3.....ضخامت چین پوستی.....
- 26-1-8-4-4-4.....آنالیز امیدانس بیوالکتریکی.....
- 27-1-8-4-4-5.....روش جذب سنجی دوگانه با اشعه X.....
- 27-1-8-4-4-6.....دیگر روشهای اندازه گیری ترکیب بدن.....
- 28-1-8-5.....شاخص توده بدن.....
- 28-1-8-6.....اندازه های محیطی.....
- 30-1-8-7.....درصد چربی بدن.....
- 30-1-8-7-1.....درصد چربی ایده آل بدن قدر است؟.....
- 32.....**فصل دوم: مروری بر مطالعات گذشته.**.....
- 33-2-1.....مطالعات انجام شده در رابطه بین ترکیب بدن و دانسیته استخوانی.....
- 33-2-1-1.....مطالعاتی که نشان دادند TFM و نیز TLM پیش گویی کننده های مهم BMD هستند.....
- 36-2-1-2.....مطالعاتی که نشان دادند TLM و نه FM با BMD ارتباط دارد.....
- 38-2-1-3.....مطالعاتی که نشان دادند FM نزدیکترین ارتباط مثبت را با دانسیته معدنی استخوان دارد.....
- 40-2-2.....ارتباط شاخص های آنترپومتریک با دانسیته معدنی استخوان.....
- 43.....**فصل سوم: مواد و روشها.**.....
- 44-3-1.....مقدمات انجام کار.....
- 44-3-2.....نوع پژوهش.....
- 44-3-3.....محیط پژوهش.....
- 44-3-4.....جامعه مورد پژوهش.....
- 45-3-5.....روش نمونه گیری.....
- 46-3-6.....برآورد حجم نمونه.....

46	7-3. روش گردآوری اطلاعات.....
46	8-3. روش انجام پژوهش.....
47	9-3. روش تجزیه و تحلیل آماری.....
47	10-3. محدودیت های پژوهش.....
48	11-3. ملاحظات اخلاقی پژوهش.....
49	فصل چهارم: نتایج و یافته ها.....
50	1-4. تجزیه و تحلیل اطلاعات دموگرافیک و شاخص های آنتروپومتریک.....
55	2-4. تجزیه و تحلیل داده های مربوط به ترکیب توده بدن و دانسیته معدنی استخوان.....
60	فصل پنجم: بحث، نتیجه گیری و پیشنهادها.....
61	1-5. بحث.....
70	2-5. نتیجه گیری.....
70	3-5. پیشنهادها.....
71	فهرست منابع.....
89	چکیده انگلیسی.....

## فهرست جداول

- جدول 4-1. توزیع فراوانی و درصد فراوانی زنان بر حسب سطح تحصیلات.....50
- جدول 4-2. توزیع فراوانی و درصد فراوانی زنان بر حسب شغل.....50
- جدول 4-3. توزیع فراوانی و درصد فراوانی زنان بر حسب وضعیت اجتماعی اقتصادی.....51
- جدول 4-4. توزیع فراوانی و درصد فراوانی زنان بر حسب دور کمر.....52
- جدول 4-5. توزیع فراوانی و درصد فراوانی زنان بر حسب شاخص توده بدن.....52
- جدول 4-6. توزیع فراوانی و درصد فراوانی زنان بر حسب سنجنش BMD در ناحیه گردن فمور.....53
- جدول 4-7. توزیع فراوانی و درصد فراوانی زنان بر حسب سنجنش BMD در ناحیه مهره های کمری.....53
- جدول 4-8. توزیع فراوانی و درصد فراوانی BMI در زنان بر حسب BMD گردن فمور.....54
- جدول 4-9. توزیع فراوانی و درصد فراوانی BMI در زنان بر حسب BMD مهره های کمری.....54
- جدول 4-10. میانگین، انحراف معیار و حداقل و حداکثر مشخصات آنتروپومتریکی و ترکیب توده بدن.....55
- جدول 4-11. میانگین، انحراف معیار و حداقل و حداکثر متغیرهای مربوط به اندازه گیری های توده استخوان.....56
- جدول 4-12. همبستگی بین دانسیته معدنی استخوان گردن فمور با شاخصهای آنتروپومتریکی (تن سنجی).....57
- جدول 4-13. همبستگی بین دانسیته معدنی استخوان مهره های کمری با شاخصهای آنتروپومتریکی (تن سنجی).....58
- جدول 4-14. ضرایب آنالیز رگرسیون چندگانه به روش گام به گام در ناحیه گردن فمور.....59
- جدول 4-15. ضرایب آنالیز رگرسیون چندگانه به روش گام به گام در ناحیه مهره های کمری.....59

# فصل اول

مقدمه و کلیات

## 1-1. مقدمه

استئوپروز و چاقی به دلیل عوارض بالای آنها در جمعیت سالخورده به ویژه برای زنان، از مشکلات مهم بهداشت عمومی در سراسر جهان به حساب می آیند و شیوع آنها در ایران به سرعت در حال افزایش است [1-4]. چاقی وضعیتی از ذخیره سازی بیش از حد چربی بدن است که از عدم تعادل مزمن بین انرژی دریافتی و انرژی مصرفی ناشی می شود [5] و استئوپروز یک بیماری اسکلتی سیستماتیک است که مشخصه آن زوال ریز ساختار استخوان می باشد که منجر به افزایش شکستگی استخوان می شود [6]. با افزایش سن جمعیت بروز استئوپروز و شکستگی های ناشی از استئوپروتیک افزایش می یابد. تخمین زده شده است که بیش از 200 میلیون نفر در سراسر جهان استئوپروز دارند. ناتوانی، مرگ و میر و هزینه های تحمیل شده ناشی از شکستگی های مهره ای و هیپ از عواقب وخیم شکستگی های استئوپروتیک است [7-10]. به خوبی پذیرفته شده است که مناسب ترین معیار تشخیصی برای شناسایی ریسک شکستگی با ترومای پائین، مقدار استخوان در اسکلت است که به صورت تراکم معدنی استخوان<sup>1</sup> یا محتوای معدنی استخوان<sup>2</sup> اندازه گیری می شود [۱۱،۱۲]. فاکتورهای متعددی وجود دارند که بر BMD تأثیر می گذارند که وزن بدن یکی از آنهاست [13]. مطالعات اپیدمیولوژیکی زیادی نشان داده اند که وزن بدن بالا با توده استخوانی بالا همراه است و کاهش وزن بدن ممکن است با از دست رفتن استخوان همراه باشد [14-16]. ترکیب بدن از سه جزء اصلی تشکیل شده است: توده چربی<sup>3</sup>، توده بدون چربی<sup>4</sup> و توده استخوانی<sup>5</sup> که دو مورد اول 95٪ از وزن بدن را

<sup>1</sup> Bone Mineral Density or BMD

<sup>2</sup> Bone Mineral Content or BMC

<sup>3</sup> Fat Mass or FM

<sup>4</sup> Lean Mass or LM

<sup>5</sup> Bone Mass or BM

تشکیل می دهند [17]. مکانیسم های فرضی زیر می تواند توجیه کننده اثر وزن بدن و چاقی بر دانسیته معدنی استخوان باشد: اثر گرانشی ناشی از افزایش بار وزن بر عضله ها که سبب تحریک استئوژنز می شود، ترشح هورمون های فعال استخوان از سلول های بتای پانکراس (مثل انسولین، آمیلین و پرپتین) و ترشح هورمون های فعال استخوان از آدیپوسیت ها (مثل استروژن و لپتین) به علت افزایش توده چربی بدن در زنان یائسه [18] و در نهایت این مکانیسم ها سبب افزایش توده استخوان می شود. در حالی که این توضیح پذیرفته شده است که توده بدون چربی بدن استخوان را از طریق اثر به اصطلاح پیزوالکتریک تحت تاثیر قرار می دهد [۱۹،۳]. با این حال یک تئوری مخالف وجود دارد که نشان می دهد توده چربی بدن به طور منفی با تراکم معدنی استخوان ارتباط دارد. Zhao و همکارانش [20] نشان دادند که افزایش توده چربی ممکن است اثر مطلوبی بر تراکم معدنی استخوان نداشته باشد. نقش نسبی هر یک از اجزاء بر گوناگونی BMD به شدت مورد اختلاف است. در حالی که برخی از مطالعات نشان داده اند که یک ارتباط مثبتی بین توده چربی بدن و دانسیته معدنی استخوان در بزرگسالان، به ویژه در زنان پست منوپوز وجود دارد دارد، مطالعات دیگر نشان داده اند که LM، نه FM، با دانسیته معدنی استخوان ارتباط داشته است [21]. تناقض یافته ها ممکن است به سن، جنس، ترکیب رژیم غذایی، زمینه ژنتیکی و فعالیت فیزیکی و همچنین روشهای استفاده شده برای برآورد اجزاء بدن مرتبط باشد [3]. کار جاضر برای بررسی ارتباط توده چربی و بدون چربی بدن با BMD گردن فمور<sup>1</sup> و مهره های کمری<sup>2</sup> L1-L4 در زنان پست منوپوز سالم طراحی شده بود.

---

<sup>1</sup> Femoral Neck or FN

<sup>2</sup> Lumbar spine<sub>1-4</sub>

## 2-1. اهمیت و ضرورت پژوهش

پیش از این اعتقاد بر این بود که چاقی و استئوپروز دو بیماری نا مرتبط هستند، اما مطالعات اخیر نشان داده است که این دو بیماری دارای چند شباهت هستند. این شباهت ها یک ارتباط پاتوفیزیولوژیک را بین چاقی و استئوپروز بیان می کند. این شباهت ها عبارتند از:

- هر دوی این بیماری ها تحت تاثیر عوامل محیطی و ژنتیکی، یا تاثیر متقابل بین آنها هستند و همپوشانی کمی بین عوامل ژنتیکی و محیطی تاثیرگذار بر این دو بیماری وجود دارد.
- افزایش سن یا پیری هم با بروز بالای استئوپروز و نیز با آدیپوزیته مغز استخوان همراه است.
- بازسازی استخوان و آدیپوزیته هر دو از طریق هیپوتالاموس و سیستم عصبی سمپاتیک تنظیم می شوند.

- آدیپوسیت ها (سلول های ذخیره کننده انرژی) و استئوبلاست ها (سلول های تشکیل دهنده استخوان) از یک سلول بنیادی مزانشیمی پیشرو مشتق می شوند [11].

پوکی استخوان یا استئوپروز شایع ترین بیماری بافت استخوانی می باشد که با کاهش تراکم استخوان و از دست رفتن کیفیت ریزساختار استخوان، منجر به افزایش خاصیت شکنندگی استخوان و در نتیجه افزایش خطر شکستگی می شود. اهمیت استئوپروز در شکستگی ناشی از آن است. مرگ و میر ناشی از شکستگیهای استئوپروتیک در کشورهای غربی بیش از مرگ و میر ناشی از سرطان پستان است. با افزایش امید به زندگی، تعداد افراد سالخورده و در نتیجه شیوع استئوپروز رو به افزایش است. در نتیجه انتظار می رود شیوع استئوپروز طی دهه های آینده شدیداً افزایش یابد. عواقب وخیم شکستگی استئوپروتیک را میتوان به سه گروه عمده تقسیم نمود: هزینه، بیماری زایی و مرگ و میر. در تمام دنیا، رشد جمعیت در سنین بالا رو به افزایش است و متعاقب آن، میزان شکستگی در طول هر سال بالاتر خواهد رفت. از طرف دیگر این شکستگی ها بار اقتصادی زیادی را بر سیستم های بهداشتی همه کشورها تحمیل خواهد کرد. پوکی استخوان قابل پیشگیری و درمان است؛ اما از آنجا که معمولاً تا زمان شکستگی، علامت هشدار دهنده ای ندارد، در تعداد کمی از افراد در زمان مناسب



تشخیص داده شده و درمان می شود. از این رو پیشگیری، تشخیص زود هنگام و درمان موثر پوکی استخوان از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد [22].

### 3-1. بیان موضوع پژوهش

این مطالعه بر روی زنان یائسه سالم (با سن بین 51 تا 69 سال) مراجعه کننده به مرکز پزشکی هسته ای بیمارستان شریعتی تهران انجام شده است. یائسگی به صورت آمنوره بیشتر از 12 ماه همراه با علائم یائسگی تعریف شد.

در این مطالعه پس از چند جلسه مشاوره در ارتباط با اهمیت پوکی استخوان به خانم های یائسه بالای 50 سال، و پس از انتخاب افرادی که مشخصات واحد نمونه را دارا بودند مثل عدم داشتن بیماری های تاثیر گذار بر پوکی استخوان (مانند پرکاری تیروئید، هیپوپاراتیروئیدیسم، نارسایی کلیوی، سندرم سوء جذب، اعتیاد به الکل، کولیت های مزمن، مولتیپل میلوما، لوکمی، آرتریت روماتوئید)، عدم استفاده قبلی از داروهایی که با متابولیسم استخوان تداخل می کنند (مثل گلوکوکورتیکوئیدها، هپارین، وارفارین، تیروکسین، استروژن و داروهای ضد تشنج مانند فنی تونین و فنوباریتال)، عدم استفاده از داروهای درمانی برای استئوپروز مثل بیس فسفوناتها، تعدیل کننده های انتخابی گیرنده استروژن<sup>1</sup> (SERMs)، فورتئو، یا کلسی تونین، عدم دیابت نوع 1 و 2 و سیگاری بودن و پس از اخذ رضایت نامه کتبی از آنها، دانسیته معدنی استخوان در سطح گردن فمور و مهره های کمری و اسکن کل بدن با استفاده از روش جذب سنجی دوگانه با اشعه X در تمام شرکت کنندگان بررسی شد. سپس Total LM و Total FM از اسکن کل بدن<sup>2</sup> استخراج شد. علاوه بر این وزن افراد توسط یک ترازوی دیجیتالی (با دقت 0/5 kg) و با پوشش سبک و بدون کفش اندازه گیری شدند. دور کمر افراد در سطح ناف با استفاده از متر اندازه گیری شد و بعد از تعیین شاخص توده بدنی افراد (وزن (kg) تقسیم بر مجذور قد (m<sup>2</sup>)) آنالیز آماری انجام گردید.

<sup>1</sup> Selective Estrogen Receptor Modulators or SERMs

<sup>2</sup> Whole body

## 4-1. اهداف پژوهش

### 1-4-1. هدف کلی

ارتباط ترکیب بدن با دانسیته معدنی استخوان در زنان پست منوپوز با استفاده از روش جذب

سنجی دوگانه با اشعه X (DXA)

### 2-4-1. اهداف جزئی

- 1) تعیین ارتباط Total FM با BMD در سطح L1-L4 و گردن فمور در افراد تحت مطالعه
- 2) تعیین ارتباط Total LM با BMD در سطح L1-L4 و گردن فمور در افراد تحت مطالعه
- 3) تعیین ارتباط شاخص توده بدن<sup>1</sup> با BMD در سطح L1-L4 و گردن فمور در افراد تحت مطالعه
- 4) تعیین ارتباط دور کمر<sup>2</sup> با BMD در سطح L1-L4 و گردن فمور در افراد تحت مطالعه

## 5-1. فرضیات پژوهش

- 1) بین TFM با BMD در سطح L1-L4 و گردن فمور ارتباط وجود دارد
- 2) بین TLM با BMD در سطح L1-L4 و گردن فمور ارتباط وجود دارد
- 3) بین BMI با BMD در سطح L1-L4 و گردن فمور ارتباط وجود دارد
- 4) بین WC با BMD در سطح L1-L4 و گردن فمور ارتباط وجود دارد

---

<sup>1</sup> Body Mass Index or BMI

<sup>2</sup> Waist Circumference or WC

## 1-6. انواع متغیرها

متغیرهای مورد بررسی در این پژوهش عبارتند از:

### 1-6-1. متغیرهای مستقل

- 1) توده چربی بدن
- 2) توده بدون چربی بدن
- 3) شاخص توده بدن
- 4) دور کمر

### 1-6-2. متغیرهای وابسته

دانسیتته معدنی استخوان در سطح گردن فمور و مهره های کمری L1-L4

## 1-7. تعریف واژه ها و مفاهیم

**یائسگی:** رایج ترین تعریف یائسگی توسط سازمان بهداشت جهانی ارائه شده است: یائسگی عبارت است از قطع عادت ماهیانه در خانم ها که به دلیل توقف فعالیت فولیکول های تخمدان روی می دهد و به پایان یافتن دوران باروری در زن می انجامد بدین ترتیب هرگاه خانمی حداقل دوازده ماه قطع قاعدگی (بدون ارتباط با حاملگی، شیردهی و یا سایر اختلالات هورمونی) داشته باشد، یائسه تلقی می گردد. اما از نظر آزمایشگاهی، قطع قاعدگی همراه با کاهش استروژن خون و میزان FSH هورمون محرک رشد فولیکول (بیشتر از 40 میلی یونیت در هر لیتر) بیانگر یائسگی است [23].

**استئوپروز:** شایع ترین بیماری متابولیک استخوان است که کاهش توده استخوانی و از دست رفتن ریز ساختار استخوان در این بیماری، منجر به افزایش خاصیت شکنندگی می گردد [24]. سازمان جهانی بهداشت WHO استئوپروز را به صورت کاهش تراکم استخوان به میزان  $2/5$  انحراف معیار از متوسط حداکثر تراکم استخوان در افراد جوان و نرمال جامعه ( $T\text{-Score} \leq -2/5$ ) تعریف کرده

است. کاهش تراکم توده استخوان بین 1- تا 2/5- انحراف معیار کمتر از متوسط تراکم افراد جوان و نرمال جامعه ( $-1 < T\text{-Score} < -2/5$ )، استئوپنی نامیده می شود و تراکم استخوان بالاتر از آن (T-Score  $\geq -1$ ) نرمال تلقی می گردد [۲۵،۲۶].

**سنجش تراکم استخوان:** استحکام استخوان به دو عامل تراکم معدنی استخوان و کیفیت استخوان بستگی دارد. کیفیت استخوان در حال حاضر قابل سنجش نمی باشد و تنها معیار عملی برای ارزیابی آن، سابقه شکستگی استئوپروتیک در بیمار است. بنابراین برای ارزیابی استحکام استخوان، از سنجش تراکم معدنی استخوان استفاده می شود [26]. یا جذب سنجی دوگانه با اشعه  $X^1$  از هیپ و مهره ها موثرترین راه تخمین ریسک شکستگی در خانم های یائسه می باشد و در سنجش تراکم استخوان استاندارد طلایی به شمار می رود. در سنجش تراکم استخوان معیارهای T-Score (تعداد انحراف معیار بین توده استخوانی بیمار و حد متوسط توده استخوان در بزرگسالان جوان) و Z-Score (تعداد انحراف معیار بین توده استخوانی بیمار و میزان متوسط توده استخوان در همان سن و همان وزن) و BMD بر حسب  $(g/cm^2)$  سنجیده می شوند [25].

**ترکیب بدن<sup>2</sup>:** body composition لغتی است که اجزاء بدن که تشکیل دهنده وزن افراد است را توصیف می کند. ترکیب بدن از 3 جزء تشکیل شده است: توده چربی، توده بدون چربی (به طور عمده از عضلات تشکیل شده است) و توده استخوانی، که دو مورد اول بخش عمده ای از وزن بدن را شامل می شود [27].

**BMI:** نمایه توده بدنی، عددی است که نسبت وزن به قد افراد را نشان می دهد و برای تخمین وزن، وزن متناسب با قد فرد بکار می رود. روش اندازه گیری این اندکس به صورت زیر می باشد [28]:  
اندکس توده بدنی = وزن (به کیلوگرم) ÷ قد (به متر به توان 2)  
 $BMI = \text{weight}(kg) \div \text{height}(m^2)$

<sup>1</sup> Dual energy X-ray Absorptiometry or DEXA

<sup>2</sup> Body composition