

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

١٤٢٣٤٤



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد  
دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه:

جهت دریافت درجه دکتراى دندانپزشکی

**موضوع:**

بررسی مقایسه ای دانسیتومتری استخوان در رادیوگرافی  
دیجیتال و روش عادی دانسیتومتری در مراجعه کنندگان  
به کلینیک رادیولوژی

اساتید راهنما:

خانم دکتر فاطمه عزالدینی

آقای دکتر محمد باقر اولیاء

نگارش:

سمانه حسامی

شماره پایان نامه: ۴۵۹

تابستان ۱۳۹۰



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

۱۶۲۳۶۶

۱۳۹۰/۵/۲۳

IRANDOC

مرکز اطلاعات و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

بیادش

و به یارش

که هر چه سگرش بگویم کم است

و بدون لطفش وجودم معنا داشت...

خدای من

با تقدیم به استاد ارجمندم

سرکار خانم دکتر فاطمه عزالدینی

که راهنمایی‌های ارزشمندشان همواره توشه‌ی راهم بود و همیشه  
مدیون لطف و محبت‌های بی‌شمارشان هستم

تقدیم به استاد گرامی

جناب آقای دکتر محمد باقر اولیاء

که با زحمات بی‌دریغشان مرا در نوشتن این پایان‌نامه یاری کردند

و با تقدیم به

تامی اساتید گرامی دانشکده دندانپزشکی که در محضرشان کسب علم و تجربه نموده‌ام

باشکرو ویژه از پرسنل محترم کلینیک رادیولوژی دهان و فک و صورت سجاد: آقایان کفیری و پاد

و خانم ماکندم کار و کفیری

## تقدیم به

فرشتگانی که از آغازین سخط تولد تا کنون در کنارم بودند،

توصیفشان رانه در کتابی یافتم و نه از زبانی شنیدم

و وجودم برایشان همه رنج بود و در وجودشان همه مهر...

باتامی وجود تقدیم می کنم به

## پدرم

هر جا روم، هر که باشم...

خالصانه با دنیایی از مهر

تقدیم می کنم به

## نازنین مادرم

که آنچه هست نبود مگر به یثوانه می مراه

تقدیم به

یار، ممشکی ام  
پناه، ممشکی ام

امید بودم

حامد عزیزم

زیباترین حضور و آبی ترین آسمان قلم تا ابد از آن تو ست...

تقدیم به

گل های باطراوت زندگی ام

یکانه خواهرم

زینب

و برادرانم

محمد و حسین

سلامتی و خوشبختی را برایتان آرزو مندم....

تقدیم به

خانواده، همسر

که وجودشان شادی بخش

و

صفایشان مایه آرامش من است

برایشان سلامتی، سیروزی و کامیابی را آرزو مندم



تقدیم به

# روح پاک عمومی بزرگوارم

او که وجودش برای همه مایه شادی و آرامش بود...

تقدیم بہ ہمہ بیماری کہ بر بالینشان طب آموختم

فهرست مطالب

عنوان ..... صفحه

چکیده

فصل اول : کلیات (Introduction)

..... مقدمه : ۲

..... استخوان: ۲

..... استئوپروز ۳

..... علایم ۴

..... تغییرات رادیوگرافیک استئوپروز ۴

..... اهمیت استئوپروز ۵

..... تشخیص استئوپروز ۶

..... Dual Energy X-ray absorptiometry(DEXA) ۶

..... رادیوگرافی پانورامیک ۷

..... شاخص های آناتومیک فک پایین ۸

..... مروری بر مقالات: ۱۰

..... اهداف و فرضیات: ۲۱

فصل دوم : مواد و روش ها (Methods and material)

..... روش نمونه گیری: ۲۳

..... روش اجرا: ۲۳

..... آنالیز داده ها: ۲۷

..... متغیرها: ۲۷

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

مشکلات اخلاقی: ۲۷

مشکلات اجرایی: ۲۷

فصل سوم: نتایج (Results)

نتایج ۲۹

فصل چهارم - بحث و نتیجه گیری (Discussion & Conclusion)

بحث: ۴۰

نتیجه گیری: ۴۷

پیشنهادات: ۴۷

Abstract ۴۸

References ۵۰

فهرست جداول

صفحه

عنوان

جدول شماره ی ۱-۳ ..... ۳۰

توزیع فراوانی BMD نرمال، استئوپنی و استئوپروز در روش DEXA در نمونه های  
مورد بررسی بر حسب سن

جدول شماره ی ۲-۳ ..... ۳۱

توزیع فراوانی BMD نرمال، استئوپنی و استئوپروز در روش DEXA در نمونه های  
مورد بررسی بر حسب جنس

جدول شماره ۳-۳ ..... ۳۲

توزیع فراوانی BMD نرمال، استئوپنی و استئوپروز در روش DEXA در نمونه های  
مورد بررسی بر حسب وضعیت یائسگی

جدول شماره ی ۴-۳ ..... ۳۳

توزیع فراوانی وضعیت BMD در روش DEXA در نمونه های مورد بررسی بر حسب  
ضخامت کورتکس زاویه مندیبل سمت راست

جدول شماره ی ۵-۳ ..... ۳۴

توزیع فراوانی وضعیت BMD در روش DEXA در نمونه های مورد بررسی بر حسب  
ضخامت کورتکس زاویه مندیبل سمت چپ

جدول شماره ی ۳-۶ ..... ۳۵

توزیع فراوانی وضعیت BMD در روش DEXA در نمونه های مورد بررسی بر حسب میانگین ضخامت کورتکس در زاویه مندیبل

جدول شماره ۳-۷ ..... ۳۶

میانگین BMI در نمونه های مورد بررسی بر حسب وضعیت BMD در روش DEXA

جدول شماره ۳-۸ ..... ۳۷

توزیع فراوانی وضعیت BMD در روش DEXA در نمونه های مورد بررسی بر حسب ضخامت کورتکس در لبه تحتانی مندیبل

جدول ۳-۹ ..... ۳۸

توزیع فراوانی نتایج رادیوگرافی پانورامیک بر حسب نتایج DEXA در تشخیص BMD نرمال و غیر نرمال

فهرست تصاویر

صفحه

عنوان

شکل ۲-۱ ..... ۲۴

نمایی از دستگاه رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال

شکل ۲-۲ ..... ۲۵

نمایی از دستگاه دانسیتومتری مورد استفاده در این مطالعه

شکل ۲-۳ ..... ۲۶

ضخامت کورتکس در زاویه و بوردر تحتانی مندیبل

عنوان:

بررسی مقایسه ای دانسیتومتری استخوان در رادیوگرافی دیجیتال پانورامیک و روش

عادی دانسیتومتری در مراجعه کنندگان به کلینیک رادیولوژی

مقدمه:

شناسایی افراد با دانسیته استخوانی کاهش یافته یک تدبیر مهم برای کاهش وقوع شکستگی های استئوپوروتیک است. هدف از این مطالعه ارزیابی کارآمدی رادیوگرافی پانورامیک در تشخیص افراد با دانسیته استخوانی (Bone Mineral Density(BMD)) کاهش یافته می باشد.

مواد و روش کار:

این مطالعه از نوع تحلیلی و به روش Diagnostic Study بود. افراد با سنین ۷۰-۴۰ سال که جهت انجام رادیوگرافی پانورامیک به کلینیک رادیولوژی دهان و فک و صورت مراجعه می نمودند، پس از تهیه رادیوگرافی دیجیتال، کورتکس زاویه مندیبل با خط کش موجود در نرم افزار دستگاه Computed Radiography(CR) اندازه گیری شد. چنانچه ضخامت کورتکس کمتر از ۳mm داشتند، وارد مطالعه می شدند و جهت انجام دانسیتومتری استخوان به روش Dual Energy X-ray Absorptiometry (DEXA) معرفی می شدند. نهایتاً برای ۶۰ بیمار دانسیتومتری انجام شد. همچنین ضخامت کورتکس در لبه تحتانی مندیبل(زیر دندان عقل) در رادیوگرافی های پانورامیک اندازه گیری شد. برای آنالیز داده های حاصل از اندازه گیری کورتکس زاویه مندیبل و همچنین لبه تحتانی مندیبل از آزمون های t-test ، Chi-Square ، Fisher Exact Test ، ANOVA و ROC curve استفاده شد.



### نتایج:

تفاوت قابل توجهی بین ضخامت کورتکس زاویه مندیبل افراد با BMD نرمال و BMD کاهش یافته دیده نشد. (P value=0.621) اما ارتباط مهمی بین ضخامت کورتکس لبه تحتانی مندیبل و BMD ورتبرال و فمورال به دست آمد (P value=0.000). یک آستانه تشخیصی ۲/۷۵ mm برای لبه تحتانی مندیبل، به عنوان مناسب ترین آستانه برای ارجاع به دانسیتومتری پیشنهاد می شود.

### نتیجه گیری:

نتایج ما پیشنهاد می کند که رادیوگرافی های پانورامیک می تواند جهت غربال گری افراد با BMD کاهش یافته استفاده شود.

**کلید واژه ها:** رادیوگرافی پانورامیک، BMD، دانسیتومتری، DEXA، استئوپوروز.

# فصل اول

## کلیات

*Introduction*

## مقدمه:

استئوپوروز عبارت است از پوکی جنرالیزه استخوان ها که ناشی از نقص ماتریکس استخوانی به همراه نقص ناشی از کمبود مواد معدنی آن می باشد. استئوپوروز در بیماری هایی ایجاد می شود که تعادل میان تشکیل (آنابولیسم) و تحلیل (کاتابولیسم) استخوان بر هم خورده باشد. این اختلالات به یکی از دلایل زیر ایجاد می شود:

۱- افزایش اندک تحلیل استخوان همراه با کاهش جزئی تشکیل آن

۲- افزایش شدید تحلیل استخوان همراه با تشکیل طبیعی آن

۳- تحلیل طبیعی استخوان همراه با کاهش شدید تشکیل آن (۱).

با توجه به این که استئوپوروز یک بیماری شایع و بدون علامت اختصاصی است، می تواند منجر به عوارض زیادی از جمله شکستگی و از کار افتادگی بیمار شود. از طرفی رادیوگرافی پانورامیک توسط دندانپزشکان برای بسیاری از مراجعین (که تعداد زیادی از آن ها را افراد مسن و در معرض خطر استئوپوروز تشکیل می دهند) تجویز می شود. با توجه به مطالعاتی که از رادیوگرافی پانورامیک برای غربالگری بیماران یا دانسیته کاهش یافته استخوانی استفاده کرده اند، این مطالعه انجام شد. هدف از انجام این مطالعه ارزیابی کارآمدی رادیوگرافی دیجیتال پانورامیک برای تشخیص اشخاص با توده استخوانی کاهش یافته در فمور و مهره های کمری بوده است.

## استخوان

استخوان از یک ماتریس محکم آلی تشکیل شده که رسوب املاح کلسیم آن را تا حدود زیادی تقویت کرده است. به طور متوسط حدود ۳۰ درصد از وزن استخوان متراکم را ماتریس، و ۷۰ درصد از آن را املاح تشکیل می دهد. درصد ماتریس در استخوان تازه ساز ممکن است نسبت به املاح تا حد چشمگیری بیشتر باشد (۲).

۹۵-۹۰ درصد ماتریس آلی استخوان از فیبرهای کلاژن و بقیه آن از یک محیط یکنواخت ژلاتینی موسوم به ماده زمینه تشکیل شده است. املاح استخوانی عمدتاً از کلسیم و فسفات تشکیل شده است (۲).

## استئوپوروز

استئوپوروز یک بیماری استخوانی است که باعث افزایش ریسک شکستگی می شود (۳). در استئوپوروز دانسیته معدنی استخوان کاهش می یابد، ساختار نرمال استخوانی از بین می رود و مقدار و تنوع پروتئین های استخوان تغییر می کند. سازمان جهانی بهداشت استئوپوروز را به صورت دانسیته معدنی استخوان برابر با  $2/5$ - برابر انحراف معیار یا خیلی پایین تر از پیک متوسط توده استخوانی (متوسط یک فرد بالغ سالم و جوان) که به وسیله DEXA اندازه گیری شده، تعریف می کند (۴).

بیماری به انواع Primary type 1، Primary type 2 و secondary تقسیم می شود (۳). نوعی از استئوپوروز که در زنان پس از یائسگی بسیار شایع است، استئوپوروز پس از یائسگی یا Primary type 1 است.

Primary type 2 یا Senile osteoporosis بعد از ۷۵ سالگی و در هر دو جنس زن و مرد با نسبت ۲ به ۱ رخ می دهد.