

بررسی ارتباط وضعیت اسکلتال زنان با شاخص های رادیومورفومتریک استخوان مندیبل در رادیوگرافی پانورامیک

دکتر ماهرخ ایمانی مقدم*، دکتر علی باقرپور*، دکتر محمد رضا هاتف**، مهندس سعید ابراهیم زاده***

*

**

تاریخ ارائه مقاله: ۸۳/۱۰/۲۱ - تاریخ پذیرش: ۸۴/۴/۲۸

Title: Evaluation of the relationship between skeletal status and radiomorphometric indices of the mandible observed in panoramic radiography in women

Authors:

Imanimoghaddam M. Assistant Professor**, Bagherpour A. Assistant Professor*, Hatef MR. Associate Professor**, Ebrahimzadeh S. Consulting Instructor***

Address:

* Dept. of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry and Dental Research Center of Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

** Dept. of Rheumatology, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

*** Biostatistics Especialist, Education Development Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Introduction:

Since the age-related skeletal osteopenia has attracted much attention in recent studies and also because osteoporosis is the most common metabolic bone disease and the panoramic radiography is widely used for routine examinations, the relationship between radiomorphometric indices of mandibular bone (Panoramic Mandibular Index, PMI; the height of mandibular Inferior Cortex, IC (mm) and Mandibular Cortical Index, MCI) in panoramic radiography and skeletal status in femoral neck and lumbar spine (L₂-L₄) was evaluated in women referring to radiology department of Mashhad dental school.

Materials & Methods:

In this cross sectional analytical study, radiomorphometric indices of mandibular bone of 67 women over 35 years old referring to radiology department of Mashhad dental school were recorded.

Women with a history of bone metabolism affecting diseases or drugs were excluded from our study. All the cases had a panoramic radiography in their orders. All of the patients were then referred to Toos Bone Densitometry Center for bone densitometry in left femoral neck and lumbar spine (L₂-L₄), using DEXA¹ technique with Osteocore apparatus. The patients were divided into three categories of normal, osteopenic and osteoporotic in each skeletal region according to their T-score. The data were analyzed by ANOVA and Pearson's correlation coefficient.

Results:

Comparing average of bone mineral density between C₁ and C₃ subgroups of MCI, in postmenopausal females in femoral neck, a significant difference was detected (P-Value=0.04).

The average of PMI in the three different skeletal categories, was not different according to skeletal region and menstruation status (P-Value>0.05).

Conclusion:

The results of this study showed that the use of radiomorphometric indices of mandible (especially MCI) can help to determine skeletal status of patients but is not enough for precise evaluation of patients' skeletal status.

Key words:

Osteoporosis, DEXA (Dual Energy X-ray Absorptiometry), osteopenia, radiomorphometric indices.

*Corresponding Author: Bagherpour1957@yahoo.com

Journal of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, 2006; 29: 145-152.

1. Dual Energy X-ray Absorptiometry

چکیده

مقدمه:

با توجه به اینکه استئوپنی وابسته به سن توجه زیادی را در تحقیقات اخیر به خود معطوف داشته و استئوپوروز نیز شایع ترین بیماری متابولیک استخوان می باشد و از آنجا که رادیوگرافی پانورامیک جهت معاینات معمول دندانپزشکی به طور وسیعی مورد استفاده قرار می گیرد، این مطالعه با هدف بررسی ارتباط وضعیت اسکلتال ناحیه گردن فمور و مهره های L₂-L₄ با شاخص های رادیومورفومتریک استخوان مندیبل (شاخص پانورامیک مندیبل یعنی PMI^۱)، ضخامت کورتکس تحتانی مندیبل یعنی IC^۲ و شاخص کورتیکال مندیبل یعنی MCI^۳) در رادیوگرافی پانورامیک زنان مراجعه کننده به بخش رادیولوژی دانشکده دندانپزشکی مشهد انجام شد.

مواد و روش ها:

در یک مطالعه مقطعی توصیفی-تحلیلی، ۶۷ نفر از خانم های مراجعه کننده به بخش رادیولوژی با سن بیش از ۳۵ سال که فاقد تاریخچه مصرف داروها و بیماری های مؤثر بر متابولیسم استخوان بودند و رادیوگرافی پانورامیک در دستور کار آنان قرار داشت، شاخص های رادیومورفومتریک استخوان مندیبل تعیین و ثبت گردید، سپس این بیماران جهت سنجش تراکم استخوان به مرکز دانسیتومتری توس ارجاع شدند که این سنجش در دو کانون گردن فمور چپ و ناحیه L₂-L₄ (مهره های دوم تا چهارم کمری)، با استفاده از دستگاه Osteocore و تکنیک DEXA^۴ انجام شد و بیماران با توجه به معیار T-score به سه گروه نرمال، استئوپنیک و استئوپوروتیک در هر کانون تقسیم شدند. اطلاعات بدست آمده با استفاده از آزمون های ANOVA و ضریب همبستگی پیرسن مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

یافته ها:

- در ناحیه گردن فمور زنان یائسه مورد مطالعه، میانگین دانسیته معدنی استخوان بین زیرگروه های C₁^۵ و C₃^۶ (متعلق به شاخص MCI)، اختلاف معنی داری را نشان داد (P-Value=0.04).
- در ناحیه گردن فمور و ناحیه L₂-L₄ تمام بیماران مورد مطالعه، میانگین PMI در گروه های مختلف وضعیت اسکلتال و وضعیت های متفاوت قاعدگی، اختلاف معنی داری را نشان نداد.

نتیجه گیری:

یافته های این مطالعه نشان داد که می توان از شاخص های رادیومورفومتریک استخوان مندیبل (بخصوص MCI) بعنوان ابزار مفیدی در تعیین وضعیت اسکلتال بیماران استفاده نمود ولی بکارگیری این شاخص ها به تنهایی جهت بررسی دقیق وضعیت اسکلتال بیماران کافی نمی باشد.

واژه های کلیدی:

استئوپوروز، DEXA (جذب سنجی اشعه X با انرژی مضاعف)، استئوپنی، شاخص های رادیومورفومتریک.

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد / سال ۱۳۸۴ جلد ۲۹ / شماره ۳ و ۴

1. Panoramic Mandibular Index
2. Inferior Cortex
3. Mandibular Cortical Index
4. Dual Energy X-ray Absorptiometry

۵. گروه I طبقه بندی MCI

۶. گروه II طبقه بندی MCI

مقدمه:

استئوپنی وابسته به سن توجه زیادی را در تحقیقات به خود مشغول داشته است زیرا که یک کاهش مداوم فیزیولوژیک در توده استخوانی با بالا رفتن سن وجود دارد. کاهش تراکم استخوانی از حدود ۳۵ سالگی شروع شده و بطور مداوم ولی با سرعت متفاوت در طول زندگی ادامه می‌یابد. زنان استخوان مینرالیزه بیشتری را به نسبت مردان از دست می‌دهند که می‌تواند منجر به شکستگی‌های مختلف شود که معمولاً اولین تظاهر استئوپوروز می‌باشد. استئوپوروز شایع ترین بیماری متابولیک استخوان است که با کاهش توده استخوانی و ضعیف شدن ساختمان میکروسکوپی استخوان ریسک شکستگی استخوان را افزایش می‌دهد^(۱).

از آنجا که رادیوگرافی پانورامیک جهت معاینات معمول دندانپزشکی، بخصوص قبل از ساخت پروتز کامل، پیش از درمان ارتدسنسی و درمان های دیگر دندانپزشکی ضروری است، بسیار مفید خواهد بود اگر بتوانیم به این سوال پاسخ دهیم که آیا تغییرات رادیوگرافیک در استخوان مندیبل می‌تواند نشانگر استئوپنی اسکلتال باشد؟ هدف این مطالعه نیز پاسخ به این سوال است، که در صورت وجود رابطه می‌توانیم با پیشگیری به موقع، از عوارض استئوپوروز بکاهیم.

مواد و روش‌ها:

در این مطالعه مقطعی توصیفی-تحلیلی، ۶۷ نفر از خانم های با سن بیش از ۳۵ سال (سن شروع استئوپنی اسکلتال) که در آبان و آذرماه سال ۱۳۸۳ به بخش رادیولوژی دانشکده دندانپزشکی مشهد مراجعه کرده‌اند و تهیه رادیوگرافی پانورامیک جزو درخواست های دندانپزشک معاینه کننده از آنها بود، مورد بررسی قرار گرفتند. بیمارانی که دارای تاریخچه بیماری های موثر بر متابولیسم استخوان (نارسایی مزمن کلیوی، هایپرپاراتیروئیدیسم، آکرومگالی،

هایپرتیروئیدیسم، بیماری های گاسترواینستینال، بیماری های بافت همبند و آرتريت روماتوئید)، هورمون تراپی (استروژن، پروژسترون و آندروژن) و استفاده از داروهای موثر بر متابولیسم استخوان (کورتیکو استروئیدها، داروهای ضد تشنج، سیکلوسپورین و هپارین) بودند، از مطالعه حذف شدند. پس از توضیح آزمایش سنجش تراکم استخوان و کسب موافقت بیمار، فرمی که شامل مشخصات فردی از جمله سن، وضعیت قاعدگی و BMI^۱ بود، برای هر بیمار تکمیل شد. سپس همه رادیوگرافی های پانورامیک با دستگاه Planmeca مدل CC 2002 (ساخت فنلاند) توسط یک نفر (دستیار سال آخر رادیولوژی دهان و فک و صورت) تهیه شد. موقعیت سر بیمار و همچنین فاکتورهای تابش (kVp, mA) با توجه به دستگاه برای هر بیمار به طور اختصاصی تنظیم شد. برای کسب دانسیته و کنتراست یکسان در کلیه رادیوگرافی‌ها از ترکیب فیلم پانورامیک آگفا (ساخت آلمان) و اسکرین کداک (Lanex, Regular Speed) استفاده شد و ظهور و ثبوت تمام فیلم ها به طور اتوماتیک با کمک پروسسور نوع protec (ساخت آلمان)، انجام گرفت. تمامی اندازه گیری های مورد نظر که در ادامه ذکر شده است توسط یک نفر متخصص رادیولوژی دهان و فک و صورت با استفاده از پرگار و کولیس با دقت ۰/۱ میلی متر انجام و در فرم ثبت گردید (برای از میان برداشتن اختلاف اندازه گیری مشاهده کنندگان مختلف، کلیه اندازه ها توسط یک نفر تعیین و ثبت شد).

شاخص های رادیومورفومتریک ذیل در هر یک از رادیوگرافی های پانورامیک تعیین شد:

۱- MCI (Mandibular cortical index)

۲- IC (Inferior cortex)

1. Body mass index

h -۳ : فاصله حاشیه تحتانی سوراخ چانه‌ای تا لبه

تحتانی استخوان مندیبل.

طبق تعریف Benson و همکارانش^(۳) PMI عبارت

است از:

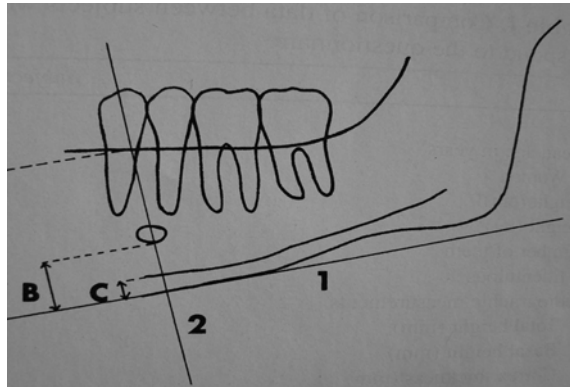
$$PMI = \frac{IC}{h}$$

ناحیه سوراخ چانه‌ای به علت اینکه معمولاً تحت

تاثیر چسبندگی عضلات جوده اصلی نمی‌باشد، در

خیلی از مطالعات به عنوان منطقه استاندارد تحقیق

محسوب می‌شود (تصویر ۲)^(۳).



تصویر ۲: شاخص پانورامیک استخوان مندیبل (PMI) و تکنیک اندازه‌گیری آن در رادیوگرافی پانورامیک. ۱، خطی موازی با محور طولی مندیبل و مماس با لبه تحتانی مندیبل رسم می‌شود. ۲، خطی عمود بر این مماس به طوریکه لبه تحتانی سوراخ چانه‌ای را قطع نماید رسم می‌شود. سپس اندازه‌گیری‌های زیر انجام می‌شود: B، فاصله لبه تحتانی مندیبل تا لبه تحتانی سوراخ چانه‌ای؛ C، ضخامت کورتکس مندیبل. نسبت C/B برابر PMI است^(۳).

شاخص‌های فوق به شکل دو طرفه (راست و چپ)

اندازه‌گیری شده و برای هر بیمار میانگین آن ثبت شد.

در مواردی که تعیین جایگاه فورامن منتال در یک

سمت امکان پذیر نبود، فقط فورامن منتال سمتی که

کاملاً مشهود بود در اندازه‌گیری‌ها مورد استفاده

قرار می‌گرفت.

بعد از اندازه‌گیری‌های لازم رادیوگرافی به بیمار

تحویل و بیمار جهت آزمایش سنجش تراکم استخوان

۴- PMI (Panoramic Mandibular Index)

بنا به تعریف^(۲):

MCI: طبقه بندی نمای کورتکس لبه تحتانی مندیبل

در قسمت دیستال سوراخ چانه‌ای می‌باشد که در

رادیوگرافی پانورامیک مشاهده می‌گردد و شامل موارد

زیر است:

C1: حاشیه اندوستی کورتکس، در هر دو طرف

صاف و یکنواخت می‌باشد.

C2: حاشیه اندوستی نواحی نیمه هلالی (semilunar)

را نشان می‌دهد یا بنظر می‌رسد که این حاشیه حالت

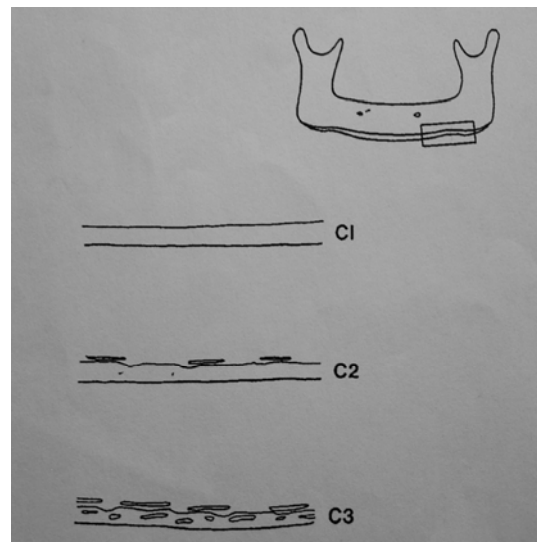
لایه لایه (یک تا سه لایه) در یک یا هر دو طرف پیدا

کرده است.

C3: لایه کورتیکال به شکل کاملاً لایه لایه بوده و

آشکارا متخلخل می‌باشد (در یک طرف یا هر

دو طرف) (تصویر ۱).



تصویر ۱: شاخص کورتیکال مندیبل (MCI)

IC : ضخامت کورتکس تحتانی در ناحیه سوراخ

چانه‌ای.

اما بین گروه های مختلف MCI در میانگین BMD در ناحیه L₂-L₄، اختلاف، معنی دار نبود (P=0.11).

جدول ۱: توزیع فراوانی میانگین BMD در ناحیه گردن فمور زنان
یائسه مورد مطالعه براساس MCI

MCI	میانگین BMD در گردن فمور با تکر یک انحراف معیار	تعداد	فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای BMD
C ₁	۰/۷۷۴ ± ۰/۰۷۶	۱۱	۰/۷۲۳-۰/۸۲۶
C ₂	۰/۷۳۲ ± ۰/۱۱۷	۲۴	۰/۶۸۴-۰/۷۸۳
C ₃	۰/۶۰۰ ± ۰/۱۰۰	۳	۰/۵۷۴-۰/۶۲۵
کل	۰/۷۳۵ ± ۰/۱۰۹	۳۸	۰/۶۹۹-۰/۷۷۱

همچنین یافته های حاصل از مطالعه نشان داد که همبستگی معنی داری بین PMI و متغیرهای سنجش تراکم استخوان وجود ندارد (جدول ۲).

جدول ۲: ارتباط مقادیر PMI در کل زنان مورد مطالعه با مقادیر حاصل از سنجش تراکم استخوان در دو کانون

P-Value	ضریب همبستگی پیرسن (R)	نام متغیر برای تعیین همبستگی با PMI
۰/۴۲۸۳	۰/۰۹۸۴۰	BMD در ناحیه گردن فمور
۰/۴۷۸۵	۰/۰۸۸۰۸	Z-Score در ناحیه گردن فمور
۰/۲۵۲۹	۰/۱۴۱۶۳	T-Score در ناحیه گردن فمور
۰/۲۴۵۴	۰/۱۴۲۸۸	BMD در ناحیه L ₂ -L ₄
۰/۳۶۳۴	۰/۱۱۲۸۱	Z-Score در ناحیه L ₂ -L ₄
۰/۱۸۶۹	۰/۱۶۳۲۱	T-Score در ناحیه L ₂ -L ₄

حال به بررسی شاخص های تشخیصی می پردازیم. برای بدست آوردن مقادیر حساسیت^۳ و ویژگی^۴ شاخص های MCI و PMI ابتدا بیماران را که بر اساس معیار T-Score به سه گروه وضعیت اسکلتال نرمال، استئوپنیک و استئوپوروتیک طبقه بندی شده بودند را به دو گروه نرمال و «استئوپنیک - استئوپوروتیک»

به مرکز دانسیتومتری استخوان توس ارجاع شد. برای هر بیمار سنجش تراکم استخوان در دو کانون استاندارد، یعنی گردن استخوان فمور چپ و مهره های L₂ - L₄ با استفاده از دستگاه Osteocore مجهز به سیستم سنجش تراکم استخوان^۱ DEXA (ساخت فرانسه) انجام شد. در هر کانون BMD، Z-score و T-Score تعیین شد. Z-Score نتایج فردی را با جمعیت هم سن و سال مقایسه می کند که از نظر نژاد و جنس مطابقت داده شده است، ولی T-Score نتایج حاصل را با جمعیت جوان بر حسب نژاد و جنس مقایسه می کند.^(۵) بر حسب امتیاز T (T-Score) در هر کانون، بیماران به صورت زیر طبقه بندی شدند^(۱).

Normal ← T-Score > -1
Osteopenic ← -2.5 < Score ≤ -1
Osteoporotic ← T-Score ≤ -2.5

سپس اطلاعات بدست آمده پس از جمع آوری، کدبندی و در کامپیوتر به کمک نرم افزار SPSS آنالیز آماری شد و مقادیر بدست آمده با استفاده از آزمون های ANOVA و ضریب همبستگی پیرسن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در همه آزمون ها سطح معنی داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها:

نتایج نشان داد که میانگین BMD در ناحیه گردن فمور زنان یائسه اختلاف معنی داری داشت (P-Value=0.04) و با آزمون توکی مشخص شد که بین گروه های C₁ و C₃ میانگین BMD ناحیه گردن فمور در زنان یائسه مورد مطالعه این اختلاف، معنی دار است (جدول ۱).

3. Sensitivity
4. Specificity

1. Dual Energy X-ray Absorptiometry
2. Bone mineral density

تبدیل نمودیم و سپس محاسبات مربوط به حساسیت و ویژگی انجام شد (جداول ۳ و ۴).

جدول ۳: توانایی MCI برای تمایز بین وضعیت اسکلتال نرمال و «استئوپنیک - استئوپوروتیک»

Validity	Negative predictive		Positive predictive		Specificity		Sensitivity		MCI	
	ناحیه گردن L ₂ -L ₄	ناحیه گردن فمور L ₂ -L ₄	ناحیه گردن L ₂ -L ₄	ناحیه گردن فمور L ₂ -L ₄	ناحیه گردن L ₂ -L ₄	ناحیه گردن فمور L ₂ -L ₄	ناحیه گردن L ₂ -L ₄	ناحیه گردن فمور L ₂ -L ₄		
	٪۶۰	٪۶۰	٪۴۵	٪۶۵	٪۶۶	٪۵۷	٪۳۶	٪۳۹/۳	٪۷۳/۸	C ₂ -C ₃

جدول ۴: توانایی مقادیر مختلف PMI برای تمایز بین وضعیت اسکلتال نرمال و «استئوپنیک - استئوپوروتیک»

Validity	Negative predictive		Positive predictive		Specificity		Sensitivity		PMI	
	ناحیه گردن L ₂ -L ₄	ناحیه گردن فمور L ₂ -L ₄	ناحیه گردن L ₂ -L ₄	ناحیه گردن فمور L ₂ -L ₄	ناحیه گردن L ₂ -L ₄	ناحیه گردن فمور L ₂ -L ₄	ناحیه گردن L ₂ -L ₄	ناحیه گردن فمور L ₂ -L ₄		
	٪۵۸/۲	٪۵۵/۲	٪۳۹	٪۵۳	٪۷۰	٪۷۰	٪۸۸	٪۹۱	٪۱۶/۶	۰/۲۹ تا
	٪۴۴/۷	٪۵۳/۷	٪۳۸	٪۵۲	٪۶۵	٪۵۹	٪۷۶	٪۷۸/۷	٪۲۶/۱	۰/۳۲ تا
	٪۴۱/۷	٪۴۷/۷	٪۳۵	٪۴۸	٪۵۷	٪۴۸	٪۶۴	٪۶۶/۶	٪۲۸/۵	۰/۳۳ تا
	٪۶۵/۶	٪۵۰/۷	٪۶۷	٪۵۰	٪۶۵	٪۵۱	٪۱۶	٪۹	٪۹۵/۲	۰/۴۶ تا

- به ترتیب ٪۶۵ و ٪۴۵ از زنان مورد مطالعه‌ای که نمای کورتکس C₁ را داشتند، در ناحیه گردن فمور و ناحیه L₂-L₄ دارای تراکم استخوان نرمال بودند (ارزش اخباری منفی^۲).

با توجه به جدول ۴ می‌توان نتیجه گرفت با افزایش PMI حساسیت افزایش و ویژگی کاهش می‌یابد. حداکثر مقدار حساسیت و کمترین ویژگی مربوط به $PMI \leq 0/46$ می‌باشد و بیشترین ارزش اخباری مثبت در $PMI \leq 0/29$ مشاهده می‌گردد. حداکثر ارزش اخباری منفی و اعتبار (Validity) در ناحیه گردن فمور در $PMI \leq 0/29$ و در ناحیه L₂-L₄ مربوط به $PMI \leq 0/46$ است.

با توجه به جدول ۳ می‌توان نتیجه گرفت:

- ٪۷۳/۸ و ٪۷۹/۴ از بیمارانی که دارای نمای کورتکس C₂ یا C₃ هستند، به ترتیب در ناحیه گردن فمور و ناحیه L₂-L₄ استئوپنیک یا استئوپوروتیک می‌باشند (حساسیت).

- ٪۳۹/۳ و ٪۳۶ از زنان مورد مطالعه‌ای که دارای تراکم استخوان نرمال به ترتیب در گردن فمور و ناحیه L₂-L₄ بودند، نمای کورتکس C₁ را داشتند (ویژگی).

- به ترتیب ٪۵۷ و ٪۶۶ از زنان مورد مطالعه‌ای که نمای کورتکس C₂ یا C₃ را داشتند، در ناحیه گردن فمور و ناحیه L₂-L₄ استئوپنیک یا استئوپوروتیک بودند (ارزش اخباری مثبت^۱).

بحث:

در مطالعه ما اختلاف معنی داری بین میانگین PMI در گروه های مختلف وضعیت اسکلتال در گردن فمور و ناحیه L₂-L₄ مشاهده نشد. Watson و همکارانش نیز هیچ اختلافی را در میانگین PMI بین زنان نرمال و استئوپوروتیک ۷۱-۵۴ ساله (به ترتیب ۰/۳۸ و ۰/۳۷) مشاهده نمودند^(۱). در تحقیق Drozdowska و همکاران نیز که زنان مورد مطالعه به سه گروه نرمال، استئوپنیک و استئوپوروتیک تقسیم شده بودند، اختلاف معنی داری در میانگین PMI مشاهده نشد (به ترتیب ۰/۳۴، ۰/۴۳ و ۰/۳۷). لازم به ذکر است آنها در تحقیق خود از سنجش تراکم استخوان در ناحیه لگن با تکنیک DEXA استفاده نمودند^(۱).

در مطالعه دکتر دلیلی و همکارش، درصد فراوانی شاخص MCI بصورت فرم C₁ کورتکس ۲۰/۹٪، فرم C₂ کورتکس ۷۱/۳٪ و فرم C₃ کورتکس ۷/۸٪ حاصل شد^(۷). در مطالعه ما این شاخص ها به ترتیب ۲۹/۹٪، ۶۵/۷٪ و ۴/۴٪ می باشد؛ که اختلاف اندک مشاهده شده در این دو مطالعه به علت تفاوت محدوده سنی زنان مورد بررسی و تعداد نمونه ها و تفاوت های اقلیمی (مربوط به نوع تغذیه و آب و هوا) آنها می باشد.

نتایج حاصل از مطالعه ما نشان داد که PMI در زنان یائسه مورد مطالعه هیچ ارتباطی با مقادیر حاصل از سنجش تراکم استخوان در گردن فمور و ناحیه L₂-L₄ ندارد. این نتایج هماهنگ با یافته های Drozdowska و همکارانش بود^(۱).

توانایی متغیرهای مندیل (MCI و PMI) برای تمایز بین گروه نرمال و استئوپنیک - استئوپوروتیک کم تا متوسط بود. ویژگی، حساسیت، ارزش اخباری مثبت و

ارزش اخباری منفی در $PMI \leq 0.33$ به ترتیب ۶۶/۶٪، ۲۹/۴٪، ۴۸٪ و ۴۸٪ درگردن فمور و ۶۴٪، ۲۸/۵٪، ۵۷٪ و ۳۵٪ در ناحیه L₂-L₄ می باشد. در مقایسه با نتایج Drozdowska و همکاران^(۱) که به ترتیب ۸۱٪، ۷۹٪، ۷۹٪ و ۸۱٪ در ناحیه لگن می باشد تمامی مقادیر به ویژه حساسیت کمتر است. در صورتی که نقطه تصمیم گیری (cut-point) از ۰/۳۳ به ۰/۴۶ تغییر یابد حساسیت به طور چشمگیری افزایش می یابد (۹۱/۱٪ و ۹۵/۲٪ به ترتیب در گردن فمور و ناحیه L₂-L₄).

در مطالعه Drozdowska و همکاران^(۱) ویژگی، حساسیت، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی در مورد شاخص MCI به ترتیب ۳۱٪، ۹۳٪، ۵۴٪ و ۸۳٪ در ناحیه لگن بود اما در تحقیق ما این مقادیر در گردن فمور به ترتیب ۳۹/۳٪، ۷۹/۴٪، ۵۷٪ و ۶۵٪ و در ناحیه L₂-L₄ به ترتیب ۳۶٪، ۷۳/۸٪، ۶۶٪ و ۴۵٪ می باشد که این اختلاف می تواند به علت تفاوت های نژادی گروه مورد مطالعه و تعداد آنها باشد.

نتیجه گیری:

با توجه به سادگی طبقه بندی MCI و حساسیت نسبتاً بالاتر این شاخص برای تعیین بیماران استئوپنیک و استئوپوروتیک در مقایسه با PMI استفاده از شاخص MCI برای تعیین وضعیت اسکلتال در زنان مورد مطالعه بر PMI برتری داشت.

تشکر و قدردانی:

از حمایت مادی و معنوی معاونت محترم پژوهشی دانشگاه سرکار خانم دکتر فضلی بزاز در انجام این طرح پژوهشی تشکر و قدردانی می گردد.

منابع:

1. Drozdowska B, Pluskiewicz W, Tarnawska B. Panoramic-based mandibular indices in relation to mandibular bone mineral density and skeletal status assessed by dual energy x-ray absorptiometry and quantitative ultrasound. *Dentomaxillofacial Radiology* 2002; 31: 361-67.
2. Jowitt N, MacFarlane T, Delvin H, Klemetti E, Horner K. The reproducibility of the mandibular cortical index. *Dentomaxillofacial Radiology* 1999; 28: 141-4.
3. Benson BW, Prihoda TJ, Glass BJ. Variations in adult cortical bone mass as measured by a panoramic mandibular index. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991; 71: 349-56.
4. Wical KE, Swoope CC. Studies of residual ridge resorption. Part 1. Use of panoramic radiographs for evaluation and classification of mandibular resorption. *J Prosthet Dent* 1974; 32: 7-12.
5. Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 15th ed. McGraw- Hill; 2001. P. 2226.
6. Watson EL, Katz RV, Adelezzi R, Gift HC, Dunn SM. The measurement of mandibular cortical bone height in osteoporotic versus non-osteoporotic postmenopausal women. *J Spec Care Dentist* 1995; 15: 124-128.
۷. دلیلی، زهرا. مقدم قوجق، عبدالرشید. بررسی شاخص های رادیومورفومتریک فک پایین در زنان سالم مراجعه کننده به مراکز رادیولوژی فک و صورت در شهر رشت. *مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران*. ۱۶، ۳، (۱۳۸۲): ۲۱-۱۴.