مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی
تابستان ۱۳۹۲؛۵(۲): ۴۴۱-۴۴۷

Journal of North Khorasan University of Medical Sciences
Summer2013;5(2): 441-447

مقاله پژوهشی

بررسی شاخص های رادیومورفومتریک استخوان مندیبل دررادیوگرافی پانورامیک بیماران مراجعه کننده به کلینیک خصوصی رادیولوژی در شهر مشهد

الهه محمودی هاشمی[1]*،علی باقرپور*[2]*، نجمه انبیایی*[3]*، وحیده معتمدالصنایع*[4]*، آرش اکابری*[5]

[1]استادیار رادیولوژی دهان فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی بجنورد، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران
[2]استادیار گروه رادیولوژی دهان فک و صورت،دانشکده دندانپزشکی مشهد، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
[3]استادیار گروه رادیولوژی دهان فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی مشهد، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
[4]استادیار دندانپزشکی ترمیمی و زیبایی، دانشکده دندانپزشکی بجنورد، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران
[5]کارشناس ارشد آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، جنورد، ایران
نویسنده مسئول: بجنورد، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی
پست الکترونیک: elahe_m_h@yahoo.com

وصول:۹۲/۲/۸ اصلاح:۹۲/۳/۲۰ پذیرش:۹۲/۶/۱۶

چکیده

زمینه و هدف: *هدف این مطالعه ارزیابی اندکس های رادیومورفومتریک در تصاویر پانورامیک با هدف تعیین ارتباط این متغیرها با فاکتورهای سن و جنس در بیماران تحت مطالعه بود.*

مواد و روش کار: *تصاویر پانورامیک ۳۷۹ بیمار مورد بررسی و در ۳ گروه سنی ۲۰-۳۵، ۵۰-۳۵ و بالای ۵۰ سال طبقه بندی شدند. اندکس های GI و AI و MCI در تصاویر مورد بررسی قرار گرفتند و نتایج به وسیله ازمون های آماری independent T-tests وlogestic regression به وسیله نرم افزار آماری SPSS 15 آنالیز شدند.*

یافته ها: *نتایج این مطالعه نشان داد که متغیرهایAI و GI در زنان و مردان تفاوت آماری معناداری دارد و در هر دو جنس با افزایش سن کاهش می یابد به طوریکه بالاترین مقادیر در گروه مردان ۳۵-۲۰ سال ثبت شد؛ هم چنین بررسی MCI نیز در دو جنس تفاوت معناداری داشت به طوری که بیشترین موارد C1 و C2 در زنان مشاهده شد.*

نتیجه گیری: *نتایج این مطالعه نقش موثر متغیرهای سن و جنس را بر اندکس های رادیومورفومتریک نشان داد و از این یافته حمایت کرد که این متغیرها می توانند در شناسایی شرایط استئوپروتیک مفید باشند.*

واژه های کلیدی: *شاخص های رادیومورفومتریک، رادیوگرافی پانورامیک، مندیبل*

مقدمه

استئوپرور یک بیماری سیستمیک شایع و شناخته شده است که به وسیله کاهش توده استخوانی و زوال ساختار میکروسکوپی استخوان و در نتیجه افزایش شکستگی استخوانها شناسایی می شود [۱]. شکستگی های استئوپروتیک باعث ناخوشی بیمار، اعمال هزینه های پزشکی وحتی ریسک بالای مرگ و میر می شود [۲]. به خوبی مشخص شده است که استئوپروز باعث کاهش توده استخوانهای فک و تغییر ساختار مندیبل به خصوص در بوردر تحتانی آن نیز می شود [۲]. از آنجا که رادیوگرافی پانورامیک به علت کیفیت قابل قبول، دوز کم و هزینه مناسب در طرح ریزی درمانهای دندانپزشکی به صورت معمول تجویز می شود [۳] و شاخصهای رادیومورفومتریک دراین رادیوگرافی جهت ارزیابی کیفیت و کمیت استخوان و مشاهده علائم تحلیل و استئوپروز استفاده شده اند [۲]، دندانپزشک می تواند با بررسی این رادیوگرافی نقش مهمی در تشخیص زودرس استئوپروز در بیماران داشته باشد. با وجود اینکه استئوپروز به عنوان

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-05-22]

بیماری عمده در زنان پس از یائسگی شناخته شده است [۴] مطالعات معدودی به بررسی تاثیر آن برکیفیت استخوان فک پایین در مردان نیز پرداخته اند [۵،۶] که نتایج این مطالعات نقش موثر جنسیت و سن را بر بروز و پیش آگهی استئوپرور نشان داده اند [۷،۸] با این حال هنوز هم تفاوت نتایج بین زنان و مردان در گروههای سنی مختلف در جمعیت نرمال در مطالعات بصورت واضح بیان نشده است.

لذا هدف این مطالعه بررسی شاخص های رادیومورفومتریک در بیماران مراجعه کننده و ارتباط آنها با سن و جنس بود. هم چنین پس از بررسی، به بیمارانی که شاخص ها در آنها کاهش یافته و نمای غیر طبیعی کورتکس را داشتند اطلاعات لازم داده می شد و جهت بررسی های تکمیلی وتشخیص زودرس بیماری ارجاع می شدند.

براساس اطلاعات ما این نخستین مطالعه در جمعیت ایرانی است که اندکس های رادیومورفوتریک را در هر دو جنس درگروه های سنی مختلف بررسی می کند.

روش کار

در این مطالعه تصاویر پانورامیک دیجیتال بیماران مراجعه کننده به یک کلینیک خصوصی رادیولوژی دهان فک و صورت در شهر مشهد در نیمه دوم سال ۱۳۹۱ مورد بررسی قرار گرفتند. معیار ورود به مطالعه سن بالای ۲۰ سال(با توجه به اینکه کلسیفیکاسیون کامل حدود کورتیکال تا قبل از ۲۰ سالگی کامل نمی شود)، عدم ابتلا به بیماریهای موثر بر متابولیسم استخوان (استئومالاسی، هایپرپاراتیروئیدیسم) وعدم استفاده از داروهای موثر بر متابولیسم استخوان (مانند هپارین ،کورتیکواستروئید) در نظر گرفته می شد. همه تصاویر به وسیله دستگاه پانورامیک دیجیتال Planmeca Scara II(Planmeca,Helsinki,Finland) تهیه شدند.

جنسیت و سن درهر یک از تصاویر ثبت و تصاویر در سه گروه سنی ۲۰ تا ۳۵ سال، ۳۵ تا ۵۰ سال و بالای ۵۰ سال تقسیم بندی می شدند.

اندازه گیری های خطی بر روی تصاویر پانورامیک دیجیتال به وسیله نرم افزار Romaxis Dimaxis 4 به وسیله یک نفر متخصص رادیولوژی فک و صورت انجام می شد.

شاخص های رادیومورفومتریک MCI ,GI و AI در هر یک از تصاویر تعیین شدند که نحوه ثبت آنها در ادامه ذکر می شود:

MCI طبقه بندی مورفولوژی کورتکس لبه تحتانی مندیل در قسمت دیستال سوراخ چانه ای در رادیوگرافی پاتورامیک می باشد (شکل ۱) که شامل موارد زیر می باشد:

C1: حاشیه اندوستی کورتکس در دو طرف صاف و یکنواخت می باشد.

C2: حاشیه اندوستی نواحی نیمه هلالی (semilunar) را نشان می دهد یا به نظر میرسد که این حاشیه حالت لایه لایه (یک تا ۳ لایه) در یک یا هر دو طرف پیدا کرده است.

C3: لایه کورتیکال به شکل کاملا لایه لایه بوده و آشکارا متخلخل می باشد.(در یک یا هر دو طرف)

AI: جهت تعیین ضخامت کورتکس مندیبل در ناحیه آنتی گونیال خطی به موازات بوردر قدامی راموس و خط دیگری به موازات بوردر تحتانی مندیبل رسم می شد از محل تلاقی این دو خط، خطی عمود بر کورتکس تحتانی مندیبل رسم و ضخامت کورتکس در آن ناحیه اندازه گیری می شد (شکل ۲).

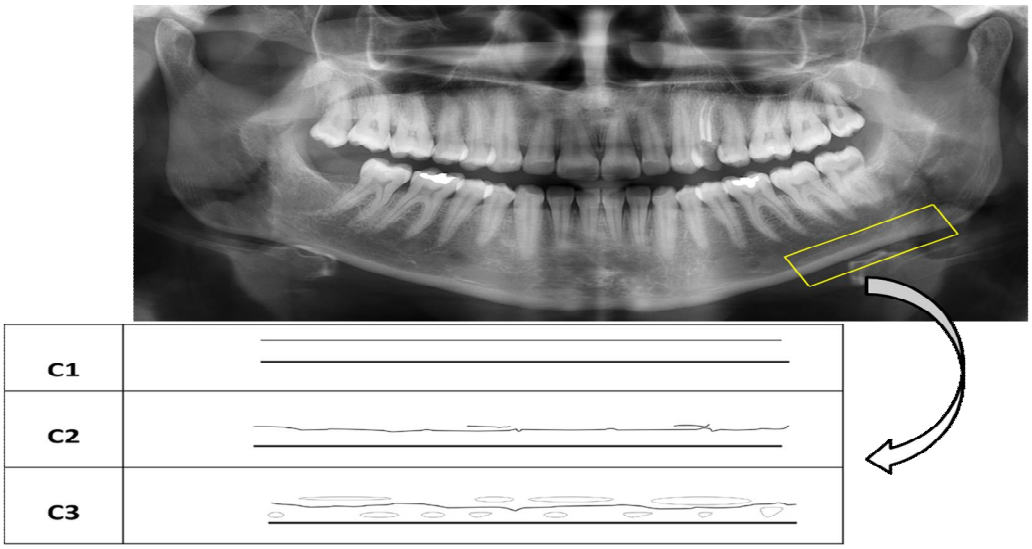
GI: جهت تعیین ضخامت کورتکس مندیبل در ناحیه گونیال خطی به موازات بوردر خلفی راموس و خط دیگری به موازات بوردر تحتانی مندیبل رسم می شد و در محل تلاقی نیمساز رسم و ضخامت کورتکس بر روی نیمساز اندازه گیری می شد و به عنوان GI ثبت می شد (شکل ۳).

جهت بررسی شاخص های AI و GI و ارتباط آن با متغیرهای سن و جنس از آزمون independent t-test با سطح معناداری $p < ۰/۰۵$ استفاده شد و نیز جهت تعیین ارتباط بین MCI با متغیرهای سن، جنس، GI و AI از آنالیز رگرسیون لجستیک استفاده شد و MCI به عنوان متغیر وابسته و سن، جنس، AI و GI به عنوان متغیر مستقل تعریف شدند آنالیز ها با استفاده از نرم افزار SPSS15انجام شد.

یافته ها

در این مطالعه ۳۷۹ نفر مورد بررسی قرار گرفتند که شامل۱۵۷ نفر (۴۱/۴درصد) مرد و ۲۲۲نفر (۵۸/۶درصد)

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-05-22]

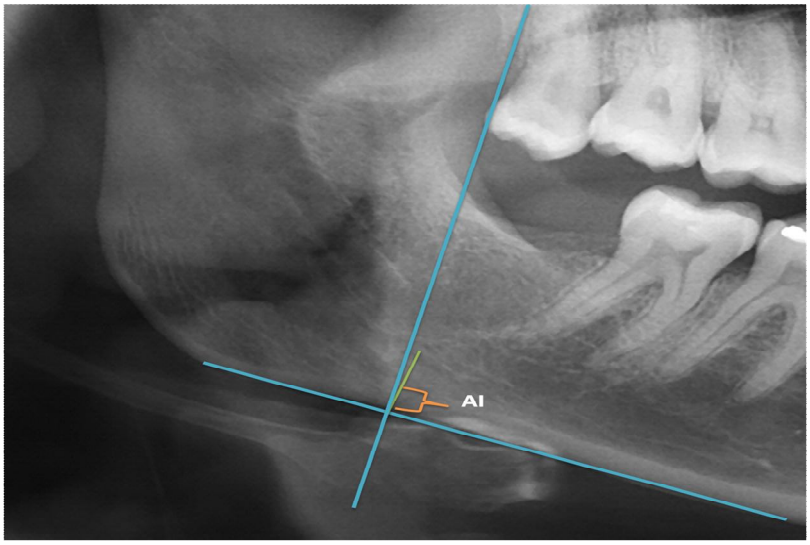


شکل ۱: طبقه بندی MCI:

C1: حاشیه اندوستئال کورتکس در هر دو طرف صاف و یکنواخت است.

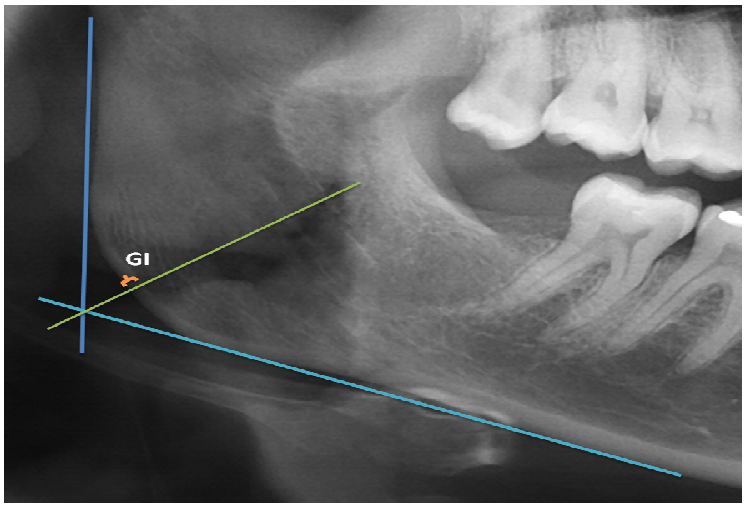
C2: حاشیه اندوستئال کورتکس در بعضی نواحی حفرات تحلیلی به صورت نقص های هلالی شکل را نشان میدهد.

C3: مارژین اندوستئال کاملا متخلخل است.

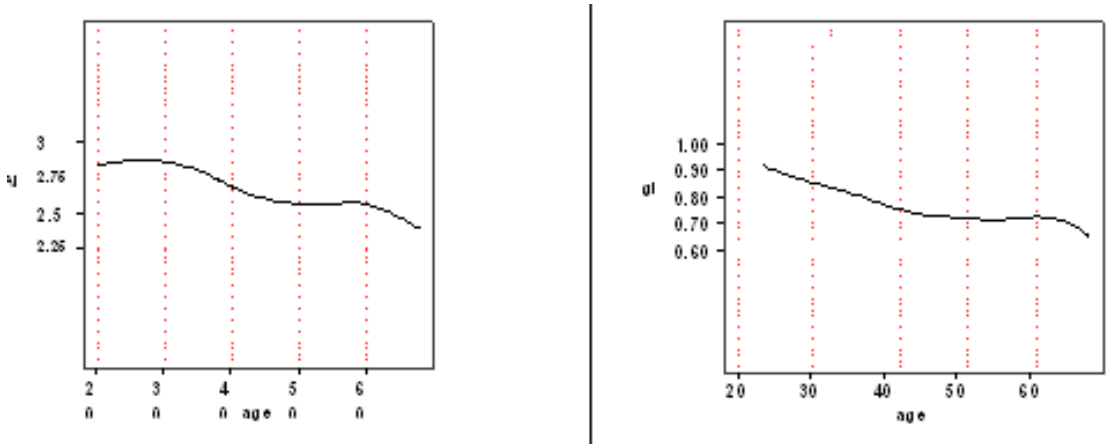


شکل ۲: نحوه اندازه گیری AI

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-05-22]



شکل ۳: نحوه اندازه گیری GI



نمودار ۱: تغییرات شاخص های با افزایش سن GI و AI

جدول ۱: توزیع میانگین سن حسب جنسیت در افراد مورد بررسی

جنسیت	سن		
	دامنه	میانگین	انحراف معیار
مرد	۲۰-۶۸	۳۶/۵۳	۱۰/۶۱
زن	۲۰-۶۵	۳۵/۳۴	۱۰/۵۲

P= ۰/۲۸۰

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-05-22]

جدول ۲: بررسی ارتباط متغیرهای AIو giبا فاکتورهای سن و جنس

	gi			Ai		
رده های سنی	مرد	زن	کل	مرد	زن	کل
۲۰-۳۴	۰/۸۹±۰/۴۲	۰/۸۶±۰/۳۹	۰/۸۷±۰/۴۰	۲/۸۹±۰/۷۰	۲/۸۳±۰/۶۷	۲/۸۷±۰/۶۹
۳۵-۴۹	۰/۸۳±۰/۳۸	۰/۶۷±۰/۳۸	۰/۷۴±۰/۳۰	۲/۸۱±۰/۶۸	۲/۵۸±۰/۷۵	۲/۷۰±۰/۷۲
۵۰ +	۰/۸۲±۰/۳۷	۰/۶۱±۰/۳۴	۰/۷۱±۰/۳۶	۲/۷۵±۰/۶۱	۲/۲۷±۰/۶۲	۲/۵۴±۰/۶۵
کل	۰/۸۵±۰/۴۰	۰/۷۶±۰/۳۹	۰/۸۰±۰/۴۰	۲/۸۵±۰/۶۸	۲/۶۴±۰/۷۲	۲/۷۶±۰/۷۱
نتیجه آنالیز واریانس دوطرفه	$P\text{-value}_{Age}$ =۰/۰۰۲ & $P\text{-value}_{sex}$=۰/۰۱۲			$P\text{-value}_{Age}$ =۰/۰۱۱ & $P\text{-value}_{sex}$=۰/۰۱۱		

جدول ۳: بررسی شاخص به تفکیک جنسیت

	MCI			
	C1		C2,C3	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
زن	۱۴۷	۹۳/۶	۱۰	۶/۴
مرد	۱۹۴	۸۷/۴	۲۸	۱۲/۶
جمع	۳۴۱	۹۰	۳۸	۱۰

P value ۰/۰۴۶

زن بودند. میانگین سنی افراد مورد بررسی ۱۰/۵۶ + ۲۵/۸۳ سال بود که تفاوت آماری معناداری در دو جنس نداشت (جدول ۱).

بررسی متغیرهای AI و GI در ۳گروه سنی تحت مطالعه به تفکیک جنسیتی نشان داد که این ۲ شاخص با افزایش سن در هر دو گروه زنان و مردان کاهش می یابند (نمودار ۱) و تفاوت این دو شاخص در گروههای سنی تحت مطالعه و در دوجنس معنادار بود بطوری که هر دو شاخص در زنان کمتر از مردان بود و با افزایش سن در هر ۳گروه به تفکیک جنسیت کاهش می یافت به طوری که بالاترین مقادیر AI و GI در گروه مردان ۲۰ تا۳۵سال بود (جدول ۲).

نمودار۱ کاهش متغیرهای AI و GI را با افزایش سن در کل افراد تحت مطالعه نشان می دهد.

بررسی متغیر MCI نشان داد که در ۸۸/۳% افراد تحت مطالعه نمای کورتکس C1، در۱۰/۳٪ نمای C2 و در ۱/۲٪ افراد (۶مورد) نمای کورتکس C3 مشاهده شد که به علت تعداد کم افراد در گروه C3 و برای معنادار شدن آنالیزهای آماری، گروه C3 با گروه C2 ادغام شدند (جدول ۳). بررسی MCI به تفکیک جنسیت نشان داد که ۱۲/۶٪ زنان نمای غیر نرمال کورتکس (C2یا C3) را داشتند در حالی که در مردان این عدد ۶/۴٪ بودکه نشانگر تفاوت آماری معنادار بین ۲ جنس است (p=۰/۰۴۶) (جدول ۳)

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-05-22]

بحث

بیماری استئوپروز که با کاهش توده استخوانی خود را نشان می دهد به عنوان یک عامل تهدید کننده سلامتی در سنین میانسالی و پیری شناخته شده است [۵] این کاهش توده استخوانی با افزایش ریسک شکستگی، درد وناخوشی در بیماران همراه است [۹]. تلاشهای بسیاری جهت شناسایی روشهایی جهت تشخیصی زودرس این بیماری انجام شده است و در این راستا مطالعات مختلفی به اهمیت اندازه گیری اندکس های رادیومورفوتریک و BMD در پیشگیری و تشخیص زودرس استئوپروز اشاره کرده اند [۳،۶،۷،۸،۱۰].

فاکتور هایی شامل سن و جنس به عنوان عوامل اثر گذار بر کیفیت استخوان شناخته شده اند. در این مطالعه بررسی اندکس های رادیومورفوتریک در گروه های سنی مختلف در دوجنس نشان داد که این شاخص ها در هر دو جنس با افزایش سن کاهش می یابند. در بررسی رابطه AI و GI با سن به وسیله نمودارشاهد روند نزولی این مقادیر در شروع دهه چهارم بودیم. کاهش مقادیر GI و AI در زنان از دهه چهارم به واسطه تغییرات فیزیولوژیک زنان مورد انتظار بود و موافق با نتایج سایر مطالعات نیز بود [۳،۱۱] نتایج این مطالعه تغییرات وابسته به سن در کیفیت استخوان را در مردان نیز به طور واضحی نشان داد که همگام با نتایج دو مطالعه قبلی بود [۵،۱۲]

یافته اختصاصی در این مطالعه این بود که در هر دو متغیر مشاهده کردیم که در دهه ششم یک ثبات نسبی در مقادیر این اندکس ها داریم و پس از آن مجدد روند کاهشی برقرار میشود. به این یافته در سایر مطالعات اشاره نشده بود و نیاز به بررسی بیشتری دارد.

بررسی ارتباط اندکس های رادیومورفومتریک و جنسیت در این مطالعه نشان داد که هر دو این شاخص ها در زنان کمتر از مردان بود و مردان جوان بالاترین مقادیر اندکس ها را داشتند که موافق با نتایج سایر مطالعات نیز بود [۷،۱۲،۶].

با این حال در مطالعه ای که بر روی جمعیت ترکیه انجام شده بود ارتباطی بین جنسیت و مقادیر اندکس ها مشاهده نشد [۲] که تناقض موجود در مطالعات را نشان می دهد.

در مطالعات [۱۰] Delvin et al و [۱۱] Horner et al ارتباط معناداری بین شاخص MCI و BMD مندیبل که به وسیله تکنیک DXA اندازه گیری میشد مشاهده شد که اهمیت این شاخص را در بررسی توده استخوانی نشان می داد در این مطالعه بررسی این شاخص نشان داد که با افزایش سن نسبت شانس مشاهده شاخص های MCI، C3 C2 افزایش می یابد که موافق با نتایج سایر مطالعات بود [۲،۱۳] این یافته تاثیر مهم سن را بر پارامتر MCI نشان می دهد.همچنین در این مطالعه شاهد افزایش شانس زنان در بروز شاخص C3, C2 بودیم.

نتیجه گیری

یافته های این مطالعه تغییرات مرتبط باسن و جنس را در اندکس های رادیومورفومتریک نشان داد به طوری این شاخص ها در هر دو جنس با افزایش سن کاهش می یافتند و نیز مقادیر این شاخص ها در گرو های سنی مشابه در زنان کمتر از مردان بود که می تواند به علت فاکتورهای هورمونی میباشد.با این حال انجام مطالعه ای با هدف بررسی علل ثبات نسبی در کاهش متغیرهای رادیومورفومتریک در دهه ششم زندگی در هر دو جنس توصیه می شود.

References

1. White SC, Rudolph DJ ,Alterations of the trabecular pattern of the jaws in patients with osteoporosis, Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1999 Nov;88(5):628-35.

2. Gulsahi A, Yüzügüllü B, Imirzalioglu P, Genç Y ,Assessment of panoramic radiomorphometric indices in Turkish patients of different age groups, gender and dental status, Dentomaxillofac Radiol, 2008 Jul;37(5):288-92.

3. Tözüm TF, Taguchi A, Role of dental panoramic radiographs in assessment of future dental conditions in patients with osteoporosis and periodontitis, N Y State Dent J 2004 Jan;70(1):32-5.

4. Taguchi A, Tsuda M, Ohtsuka M, Kodama I, Sanada M, Nakamoto T, Inagaki K, Noguchi T, Kudo Y, Suei Y, Tanimoto K, Bollen AM, Use of dental panoramic radiographs in identifying younger postmenopausal women

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-05-22]

with osteoporosis ,Osteoporos Int. 2006;17(3):387-94.
5. Klemetti E, Kolmakov S, Heiskanen P, Vainio P, Lassila V,Panoramic mandibular index and bone mineral densities in postmenopausal women, Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1993 Jun;75(6):774-9.
6. Dagistan S, Bilge OM, Comparison of antegonial index, mental index, panoramic mandibular index and mandibular cortical index values in the panoramic radiographs of normal males and male patients with osteoporosis. Dentomaxillofac Radiol. 2010 Jul;39(5):290-4.
7. Broussard DL, Magnus JH, Risk assessment and screening for low bone mineral density in a multi-ethnic population of women and men: does one approach fit all? Osteoporos Int. 2004 May;15(5):349-60.
8. Dutra V, Yang J, Devlin H, Susin C, Radiomorphometric indices and their relation to gender, age, and dental status, Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2005 Apr;99(4):479-84.
9.Gulsahi A, Paksoy CS , Ozden S, Kucuk NO, Cebeci ARI , Genc Y, Assessment of bone mineral density in the jaws and its relationship to radiomorphometric indices , Dentomaxillofacial Radiology 2010;39: 284–289.
10. Devlin H, Horner K, Mandibular radiomorphometric indices in the diagnosis of reduced skeletal bone mineral density, Osteoporos Int. 2002 May;13(5):373-8.
11. Horner K, Devlin H, Alsop CW, Hodgkinson IM, Adams JE, Mandibular bone mineral density as a predictor of skeletal osteoporosis, Br J Radiol 1996 Nov;69(827):1019-25.
12. Alonso MB, Cortes AR, Camargo AJ, Arita ES, Haiter-Neto F, Watanabe PC ,Assessment of panoramic radiomorphometric indices of the mandible in a brazilian population, ISRN Rheumatol, 2011;2011:854287, Epub 2011 Sep 14.
13. Knezović Zlatarić D, Celebić A, Lazić B, Baucić I, Komar D, Stipetić-Ovcaricek J, Ibrahimagić L, Influence of age and gender on radiomorphometric indices of the mandible in removable denture wearers, Coll Antropol, 2002 Jun;26(1):259-66.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-05-22]

Original Article

Evaluation of mandibular radiomorphometric indices in panoramic radiography in Iranian population

Mahmoudi Hashemi E[1], Bagherpour A[2], Anbiaee N[3], Motamedalsanaye V[4], AkaberiA[5]*

[1]Assistant Professor of Oral and Maxillofacial Radiology,North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd , Iran
[2]Assistant Professor ,Oral and Maxillofacial Radiology Department, School of Dentistry and Dental Research Center, Mashhad University of Medical Sciences,Mashhad,Iran
[3]Assistant Professor ,Oral and Maxillofacial Radiology Department, School of Dentistry and Dental Research Center, Mashhad University of Medical Sciences,Mashhad,Iran
[4]Assistant Professor of Operative dentistry,North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd , Iran
[5]Faculty member of Biostatistics, North Khorasan University of Medical Sciences,Bojnurd,Iran

***Corresponding Author:** North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran
Email:elahe_m_h@yahoo.com

Abstract
Background & Objectives: *The aim of this study was to evaluate radiomorphometric indices in dental panoramic radiographs in order to identify possible interrelationships between these indices and the sex and age of the patients analyzed.*
Material and Methods*: The study included 379 digital panoramic radiographic images of patients that were grouped into three age groups (1 = age 20-35; 2 = age 35-50; 3 = over age 50). Two indices including cortical width at the gonion (GI) and cortical width at the antigonial(AI)—were measured and manidibular cortical index(MCI) was defined in all panoramic radiographs. Statistical analysis was performed with logestic regression and independent T-tests (alpha = 0.05).*
Results: *for the indices measurements showed significant differences among patients age groups of both sexes, considering that males over 50 presented lower values for the cortical width of both indices and c2 and c3 were more common in females.*
Conclusion: *The present paper supports the role of sex- and age-related changes in mandibular radiomorphometric indices in identifying skeletal osteoporosis.*
Key words *: radiomorphometric indices, panoramic radiography ,mandible*

Submitted:2013 Apr 28
Revised:2013 June 10
Accepted:2013 Sep 7

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-05-22]