

تعیین دقت جدول پیش‌بینی مایرز و معادله‌های تاناکا و جانستون در یک جمعیت ایرانی و آرایه‌ی معادله‌های نوین در پیش‌بینی پهنای دندان‌های رویش نیافته

پریسا صالحی^{*}، حمیدرضا پاکشیر^{**}، سید محمد مهدی روین پیکر^{***}، زهرا امامی^{****}، مریم داوری^{*****}

^{*} عضو مرکز تحقیقات ارتودنسی و دانشیار گروه ارتودنسی، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز
^{**} عضو مرکز تحقیقات ارتودنسی و استاد گروه ارتودنسی، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز
^{***} دستیار گروه تخصصی ارتودنسی، گروه ارتودنسی دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز
^{****} دستیار گروه تخصصی پرئودنتیکس، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز
^{*****} دستیار گروه تخصصی پروتزیهای دندان، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران

چکیده

بیان مساله: تفاوت‌های جمعیتی و جنسیتی در پهنای مزیدیستالی دندان‌ها در بررسی‌های گوناگونی به اثبات رسیده است. این روش‌های پیش‌بینی پهنای مزیدیستالی کانین و پرمولارها از بررسی جمعیت‌های دیگر به دست آمده است و نتایج به دست آمده از بررسی‌های انجام شده در ایران نیز همخوانی ندارد.

هدف: هدف از این پژوهش، بررسی دقت برآورد تاناکا و جانستون و جدول پیشنهادی مایرز جهت پیشگویی پهنای کانین و پرمولارهای نرویده در جمعیت جنوب ایران بود. افزون بر این، معادله‌ها و جدول‌هایی جهت پیش‌بینی پهنای کانین و پرمولار هر دو فک بر پایه‌ی مجموع پهنای مزیدیستالی دندان‌های انسیزور فک پایین آرایه گردیده است.

مواد و روش: در پژوهش مقطعی حاضر ۷۱۵ کست دندان‌ی از جمعیت جنوب ایران انتخاب گردید. پهنای مزیدیستال دندان‌ها توسط کولیس دیجیتالی با دقت یک صدم اندازه‌گیری شده و سرانجام داده‌های به دست آمده توسط آزمون‌های آماری همبستگی پیرسون (Pearson Correlation)، تی برای دو گروه مستقل (Independent t-test)، تی زوجی (Paired Samples t-test) با پیش‌بینی‌های مایرز، تاناکا و جانستون مقایسه گردید و معادله‌های نوینی توسط آزمون آماری رگرسیون خطی چند متغیره (Multiple linear Regression) به دست آمده و به کمک نرم‌افزار LMS chart maker جدول‌های پیش‌بینی نوینی آرایه گردید.

یافته‌ها: نتایج این بررسی نشان داد که برآورد تاناکا-جانستون و جدول پیشنهادی مایرز در مقایسه با پهنای دندان‌های جمعیت جنوب ایران تفاوت آماری معنادار دارد و پیش‌بینی‌های مایرز، تاناکا و جانستون در این جمعیت بیشتر از حد (Overestimate) است. همچنین، پهنای مزیدیستالی دندان‌های زنان و مردان با یکدیگر تفاوتی معنادار را نشان داد. معادله‌ی پیشنهادی بر پایه‌ی مجموع پهنای چهار دندان انسیزور فک پایین جهت برآورد کانین و پرمولارهای نرویده‌ی فک بالا $Y = 0/529x + 9/161$ و جهت برآورد کانین و پرمولارهای نرویده‌ی فک پایین $Y = 0/567x + 7/827$ پیشنهاد گردید.

نتیجه‌گیری: معادله‌های پیشنهادی تاناکا و جانستون در جمعیت جنوب ایران بیشتر از حد است و جدول پیشنهادی مایرز در هیچ یک از صدک‌ها از دقت کافی در پیش‌بینی پهنای کانین و پرمولار نرویده برخوردار نیست. با توجه به این امر معادله‌های رگرسیون و جدول‌های نوینی به تفکیک جنس و فک بر پایه‌ی مجموع پهنای دندان انسیزور فک پایین آرایه گردید.

واژگان کلیدی: واکاوی دوران دندان‌ی مختلط، معادله‌ی رگرسیون، پهنای مزیدیستالی دندان

درآمد

پیش‌بینی پهنای مزبودستالی کانین و پرمولارهای نروبیده نقشی مهم در انتخاب روش درمانی مناسب در دوران دندان‌مخلط دارد. زمانی که چهار دندان اینسایزور و مولارهای نخست دایمی رویش پیدا کرده‌اند نیاز به واکاوی فضا احساس می‌گردد^(۲ و ۱). روش‌های گوناگون جهت واکاوی فضا وجود دارد، که در آنها از پرتونگاری، برآوردهای آماری^(۴ و ۵) و ترکیبی از پرتونگاری و برآوردهای آماری^(۶ و ۷) استفاده می‌گردد. یک روش واکاوی در سیستم دندان‌مخلط باید دارای ویژگی‌های پایه‌ای زیر باشد: دارای کمترین میزان خطا بوده و کاربرد راحتی داشته باشد، سریع بوده و به ابزار ویژه‌ای نیاز نداشته باشد، در درون دهان و برای هر دو فک به گونه‌ی مستقیم قابل انجام باشد^(۵).

امروزه از جدول پیشنهادی مایرز و معادله‌های تاناکا و جانستون به گونه‌ی رایج در واکاوی فضای سیستم دندان‌مخلط استفاده می‌گردد، ولی هیچ‌یک از این روش‌ها به گونه‌ی ۱۰۰ درصد دقیق نیستند و ممکن است اندازه‌ی دندان‌ها را بیشتر و یا کمتر از حد برآورد کنند^(۵ و ۸). هرچند بسیاری از نویسندگان تفاوت یک میلی‌متری میان اندازه‌ی برآوردی و اندازه‌ی واقعی دندان‌ها را به گونه‌ی بالینی پذیرفتنی دانستند، اما روش مورد استفاده برای به دست آوردن این تفاوت اندازه مورد سوال است^(۲، ۹ و ۱۰).

از آنجا که معادله‌های تاناکا، جانستون و جدول مایرز از بررسی جمعیت‌های اروپایی و آمریکایی به دست آمده است، شواهد نشان می‌دهد که این روش‌ها در نژادهای دیگر دقت کافی ندارند^(۲۱-۱۱). برای نمونه، خادرا (Al-Khadra) دریافت که برآورد تاناکا و جانستون در جمعیت عربستان سعودی، اندازه‌ی دندان‌ها را بیشتر برآورد می‌کند و به محدودیت‌های این روش در افراد غیر اروپای شمالی پی برد^(۱۱).

لی - چان (Lee-Chan) و همکاران دریافتند، که روش تاناکا و جانستون به گونه‌ی رضایت بخشی اندازه‌ی دندان‌ها را در آمریکایی‌های دارای نیاکان آسیایی، پیش‌بینی نمی‌کند. بنابراین آنها جدول‌های پیش‌بینی دقیق‌تری را بر پایه‌ی ضریب همبستگی پهنای انسایزورهای مندیبل با پهنای کانین و پرمولر در یک نمونه‌ی آمریکایی - آسیایی ارزیابی نمودند^(۱۲ و ۱۳). جارونتام (Jaroontham) و گودفری (Godfrey) نیز، توان پیشگویی جدول مایرز و معادله‌های تاناکا و جانستون را در یک نمونه‌ی تایلندی

مورد بررسی قرار دادند و اعلام کردند، که جدول مایرز دقت کافی در نمونه‌ی تایلندی ندارد، در حالی که معادله‌های تاناکا و جانستون در این نمونه پذیرفتنی است، با این رو آنها معادله‌هایی را برای این نمونه بر پایه‌ی ارتباط پهنای انسایزورهای مندیبل با پهنای کانین‌ها و پرمولرها ارائه دادند. به همین دلایل، پیشنهاد می‌شود که در بیماران آسیایی - آمریکایی و سیاهپوستان از روش‌های پیش‌بینی آرایه شده برای همان نمونه جمعیتی استفاده شود^(۱۴).

بررسی‌های گوناگون نیز، در جمعیت ایرانی جهت پیش‌بینی پهنای کانین و پرمولارهای نروبیده انجام گردیده است. در پژوهشی روانمهر به بررسی پهنای مزبودستالی دندان‌های ایرانی‌ها پرداخت و بیان نمود، که پیش‌بینی مایرز با پهنای دندان‌های جمعیت ایرانی اختلاف معنادار ندارد^(۱۹). فتاحی و همکاران، با بررسی نمونه‌های جمعیت ایرانی بیان نمودند که پیش‌بینی‌های مایرز و تاناکا-جانستون در جمعیت یاد شده از دقت کافی برخوردار نیست. آنها معادله‌ها و جدول‌های نوینی را بر پایه‌ی اندازه‌های دندان‌ی به دست آمده آرایه نمودند^(۲۰). جوادینژاد، پژوهشی را در شهر اصفهان انجام داد. وی پس از اندازه‌گیری پهنای مزبودستالی دندان‌ها، تفاوت معنادار را میان پیش‌بینی پهنای دندان‌های کانین و پرمولار با فرمول‌های پیشنهادی تاناکا و جانستون به دست آورد. وی دو معادله‌ی نوین را برای جمعیت ایران پیشنهاد نمود^(۲۱). حسین‌زاده نیک و همکاران، با انتخاب ۵۰ نمونه از دانشگاه تهران به این نتیجه رسید، که برآورد تاناکا و جانستون برای نژاد ایرانی بیشتر از حد است و در بررسی خود پیشنهاد کردند، که برآورد ۶۵ درصد جدول مایرز در جنس مذکر و برآورد های ۷۵ و ۸۵ درصد برای قوس دندان‌ی بالا و ۵۰ و ۶۵ درصد برای قوس دندان‌ی پایین در جنس مونث مورد استفاده قرار بگیرد^(۲۲). امامی میبدی و همکاران نیز، پس از بررسی ۹۰ بیمار معادله‌های نوینی را پیشنهاد نمودند^(۲۳). با توجه به نتایج متناقض بررسی‌های موجود، به نظر می‌رسد استفاده از این برآوردها در جمعیت جنوب ایران نیاز به بازنگری دارد. همچنین، از آنجا که در طول زمان ابعاد فک، اندازه‌ی دندان‌ها و گونه‌های مال‌اکلوژن تغییر می‌کند، به نظر می‌رسد واکاوی‌های دندان‌ی در نژادها و جنسیت‌های گوناگون به ازای هر نسل (تقریباً هر ۳۰ سال) نیاز به بازنگری دارد^(۳۰-۲۵).

هدف از این پژوهش، بررسی دقت واکاوی مایرز و تاناکا-

پهنای مزودیستال دندان‌های کانین و پرمولار دائمی برای هر دو فک با استفاده از جدول مایرز و فرمول پیشنهادی تاناکا-جانستون پیش‌بینی گردید. پهنای‌های پیش‌بینی شده با اندازه‌های به دست آمده از کست‌های دندانی مقایسه شده و همگی داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS ورژن ۱۶ بررسی آماری گردید. جهت مقایسه‌ی داده‌های به دست آمده با اندازه‌گیری‌های تاناکا-جانستون و مایرز از آزمون تی زوجی و برای مقایسه جنسیت‌ها از آزمون تی برای دو گروه مستقل استفاده شد. برای به دست آوردن یک معادله‌ی رگرسیون نوین، با استفاده از دندان‌های انسیزور از آزمون رگرسیون خطی چند متغیره و برای مقایسه‌ی معادله‌های به دست آمده از ضریب همبستگی و ضریب تعیین استفاده گردید. ضریب همبستگی (r) کمیتی است که ارتباط میان دو صفت عددی را برآورد می‌کند و مقداری میان -1 و یک دارد. با مربع کردن مقدار ضریب همبستگی آماره‌ای به نام ضریب تعیین (r^2) به دست می‌آید، که مقداری میان صفر و یک دارد. ضریب تعیین چگونگی توان پیشگویی میان دو ویژگی را بیان می‌کند (۳۳).

سرانجام به کمک نرم‌افزار LMS chart maker جدول‌هایی همانند جدول پیشنهادی مایرز در صدک‌های ۵، ۱۵، ۲۵، ۳۵، ۵۰، ۶۵، ۷۵، ۸۵ و ۹۵ به دست آمد.

یافته‌ها

طبیعی بودن توزیع داده‌ها توسط آزمون آماری کیوپلات (Q-plot) بررسی گردید، همگی داده‌های به دست آمده از توزیع طبیعی برخوردار بودند. در جدول یک میانگین و انحراف معیار مجموع پهنای مزودیستالی چهار دندان انسیزور و کانین و پرمولارهای هر دو فک به تفکیک جنسیت دیده شود. نتایج آزمون تی برای دو گروه مستقل تفاوت آماری معنادار را در اندازه‌ی دندان‌های دو جنس زن و مرد نشان داد ($p < 0/05$) بنابراین معادله‌ها به تفکیک جنسیت ارائه می‌گردد. بر پایه‌ی آزمون تی زوجی تفاوت آماری معناداری میان مجموع پهنای مزودیستالی دندان‌های کانین و پرمولار سمت راست و چپ هر دو فک دیده نشد ($p > 0/05$). بنابراین جهت معادله‌های پیشنهادی از دندان‌های سمت راست قوس استفاده گردید.

بررسی‌های انجام شده توسط آزمون تی زوجی نشان می‌دهد، که برآوردهای به دست آمده از معادله‌های پیشنهادی تاناکا و جانستون با مجموع پهنای مزودیستالی کانین و

جانستون در نمونه‌های جنوب ایران و ارایه‌ی یک معادله‌ی رگرسیون (linear regression equation) به منظور تعیین پهنای مزودیستالی دندان‌های کانین و پرمولار نرویده در جمعیت جنوب ایران با استفاده از مجموع پهنای مزودیستالی دندان‌های اینسایزور فک پایین بود.

مواد و روش

پس از بررسی ۲۰۰۰ کست و عکسبرداری‌های درون دهانی پیش از درمان بیماران، ۷۱۵ کست دندانی بیماران با محدوده‌ی سنی ۱۷ تا ۲۷ سال مراجعه‌کننده به بخش ارتودنسی دانشکده‌ی دندانپزشکی، شیراز و مطب خصوصی ارتودنسیست‌ها که با معیارهای زیر همخوانی داشتند جهت این بررسی مقطعی (Cross sectional) انتخاب گردیدند.

همه‌ی بیماران ایرانی بودند و در آن‌ها دندان‌های دائمی به جز مولرهای سوم به گونه‌ی کامل رویش پیدا کرده بودند. کست‌ها از کیفیت خوبی برخوردار بودند.

بیماران با پیشینه‌ی درمان ارتودنسی و آنومالی‌های مادرزادی همچون شکاف کام و فقدان مادرزادی دندان‌ها (Congenital missing) و نیز بیماران دارای دندان‌های لترال (Peg lateral) و میکرودونشیا، دندان‌های کشیده شده، بدشکل، شکسته، دارای ترمیم و پوسیدگی اینترپروگزیمال از بررسی کنار گذاشته شدند.

هماهنگ با روش پیشنهادی موریس (Moorees) و همکاران (۳۱)، با ارزیابی بزرگترین فاصله‌ی میان دو نقطه‌ی تماس موازی با سطح اکلوژال و عمود بر سطح باکال بیشترین پهنای مزودیستالی دندان‌های انسیزور فک پایین و کانین و پرمولارهای هر دو فک توسط کولیس دیجیتالی (Mitutoyo corporation, Japan) Mitutoyo Digimatic با دقت ۰/۰۱ توسط دو آزمونگر اندازه‌گیری شد.

پس از گذشت دو هفته شمار ۱۰۰ کست به گونه‌ی تصادفی ساده انتخاب شد و به منظور مشخص کردن پایایی اندازه‌گیری‌ها توسط همان آزماینده‌ها دوباره اندازه‌گیری انجام و با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون (Pearson correlation test) مقایسه گردید. از آنجا که ضریب همبستگی به دست آمده در محدوده‌ی ۰/۸۷ تا ۰/۹۵ قرار داشت از اندازه‌گیری دوباره‌ی دیگر نمونه‌ها خودداری گردید.

جدول ۱ داده‌های آماری مجموع پهنای مزیدیستالی ۴ دندان انسیزور و کانین و پرمولارهای هر دو فک به تفکیک جنسیت

| جنسیت | گروه دندان‌دانی | میانگین | انحراف معیار | حداکثر | حداقل |
|-------|-----------------|---------|--------------|--------|-------|
| کل | Sum L2112 | ۳۳/۰۴ | ۱/۴۶ | ۳۷/۲۴ | ۱۸/۰۲ |
| | Sum U345 | ۲۱/۳۷ | ۱/۲۷ | ۲۵/۴۹ | ۱۷/۸۰ |
| | Sum L345 | ۲۰/۸۹ | ۱/۲۸ | ۲۵/۴۳ | ۱۷/۲۶ |
| | Sum L2112 | ۲۰/۳۰ | ۱/۴۵ | ۳۷/۲۴ | ۱۹/۶۸ |
| مردان | Sum U345 | ۲۱/۷۷ | ۱/۲۲ | ۲۵/۴۳ | ۱۸/۱۱ |
| | Sum L345 | ۲۱/۳۸ | ۱/۲۸ | ۲۴/۶۳ | ۱۸/۴۶ |
| | Sum L2112 | ۲۲/۹۲ | ۱/۴۵ | ۲۶/۸۲ | ۱۸/۰۲ |
| | Sum U345 | ۲۱/۲۱ | ۱/۲۷ | ۲۵/۴۹ | ۱۷/۸۰ |
| زنان | Sum L345 | ۲۰/۷۰ | ۱/۲۲ | ۲۴/۷۹ | ۱۷/۲۶ |

Sum: مجموع پهنای مزیدیستالی ۱: فک پایین ۲: دندان ساترال ۳: دندان لترال ۴: دندان کانین ۵: دندان پرمولار اول ۶: دندان پرمولار دوم

میزان r^2 به دست آمده در معادله‌های پیشنهادی در برآورد پهنای مزیدیستالی کانین و پرمولارهای نروییده در کل جمعیت در فک بالا $0/312$ و در فک پایین $0/417$ است. معادله‌های پیشنهادی و r^2 آنها در جدول ۲ دیده می‌شود. میزان r^2 به دست آمده در معادله‌های پیش‌بینی‌کننده‌ی پهنای کانین و پرمولار فک پایین از فک بالا بیشتر می‌باشد. همچنین این نتیجه در معادله‌های پیش‌بینی‌کننده‌ی پهنای کانین و پرمولار در مردان در مقایسه با زنان دیده شد.

جدول ۲ برآورد پهنای مزیدیستالی کانین و پرمولارهای نروییده‌ی فک بالا و پایین بر پایه‌ی مجموع پهنای مزیدیستالی ۴ دندان انسیزور فک پایین (میلی‌متر)

| | مجموع پهنای کانین و پرمولار فک بالا | | | مجموع پهنای کانین و پرمولار فک پایین | | |
|-------|-------------------------------------|---------|---------|--------------------------------------|---------|---------|
| | r^2 | a | b | r^2 | a | b |
| کل | $0/312$ | $0/529$ | $9/161$ | $0/417$ | $0/567$ | $7/827$ |
| مردان | $0/382$ | $0/520$ | $9/645$ | $0/44$ | $0/584$ | $7/775$ |
| زنان | $0/277$ | $0/516$ | $9/367$ | $0/401$ | $0/526$ | $8/422$ |

Sum: مجموع پهنای مزیدیستالی ۱: فک پایین ۲: دندان ساترال ۳: دندان لترال ۴: دندان کانین ۵: دندان پرمولار اول ۶: دندان پرمولار دوم
 $y = ax + b$: ضریب مجموع پهنای انسیزورهای پایین b: عدد ثابت معادله

پرمولارهای فک بالا و پایین جمعیت جنوب ایران تفاوت معناداری دارد ($p < 0/001$). در این پژوهش، معادله‌ی همانند معادله‌ی تاناکا و جانستون در جمعیت جنوب ایران با همان متغیرها به گونه‌ی زیر به دست آمد:

$$Y = 0/529x + 9/161 \text{ (فک بالا)}$$

$$Y = 0/567x + 7/827 \text{ (فک پایین)}$$

که در این معادله، y برابر مجموع پهنای مزیدیستالی کانین و پرمولارهای نروییده و x برابر مجموع پهنای مزیدیستالی چهار انسیزور فک پایین می‌باشد. معادله‌های همانندی به تفکیک جنسیت و برای هر دو فک نیز به دست آمد که از گونه‌ی زیر است:

$$Y = 0/520x + 9/645 \text{ (فک بالا) مردان}$$

$$Y = 0/584x + 7/775 \text{ (فک پایین) مردان}$$

$$Y = 0/516x + 9/367 \text{ (فک بالا) زنان}$$

$$Y = 0/536x + 8/422 \text{ (فک پایین) زنان}$$

نتایج این پژوهش نشان داد، که جدول پیشنهادی مایرز در همه‌ی صدک‌ها تفاوت آماری معنادار دارد ($p < 0/05$)، که نشان‌دهنده‌ی دقت نداشتن جدول مایرز در جمعیت جنوب ایران است. به همین دلیل برآورد پهنای مزیدیستالی کانین و پرمولارهای نروییده در جمعیت جنوب ایران در جدول‌های ۳، ۴، ۵ و ۶ پیشنهاد گردید.

بحث

بر پایه‌ی نتایج به دست آمده اختلاف آماری معناداری میان

جدول ۳ برآورد پهنای مزیدیستالی کانین و پرمولارهای نروییده در فک بالا بر پایه‌ی اندازه‌ی چهار دندان ثنایای پایین در مردان (میلی‌متر)

| درصد | مجموع پهنای انسیزورهای پایین | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | ۱۹/۶۸ | ۲۰ | ۲۰/۵ | ۲۱ | ۲۱/۵ | ۲۲ | ۲۲/۵ | ۲۳ | ۲۳/۵ | ۲۴ | ۲۴/۵ | ۲۵ | ۲۵/۵ | ۲۶ | ۲۶/۵ | ۲۷ | ۲۷/۵ |
| ۹۵ | ۲۱/۶۹ | ۲۱/۸۴ | ۲۲/۰۷ | ۲۲/۳۰ | ۲۲/۵۴ | ۲۲/۷۷ | ۲۳/۰۰ | ۲۳/۲۳ | ۲۳/۴۶ | ۲۳/۶۸ | ۲۳/۸۸ | ۲۴/۰۸ | ۲۴/۲۸ | ۲۴/۴۹ | ۲۴/۷۰ | ۲۴/۹۲ | ۲۵/۰۳ |
| ۸۵ | ۲۰/۹۱ | ۲۱/۰۷ | ۲۱/۳۳ | ۲۱/۵۹ | ۲۱/۸۵ | ۲۲/۱۱ | ۲۲/۳۶ | ۲۲/۶۱ | ۲۲/۸۶ | ۲۳/۱۰ | ۲۳/۳۳ | ۲۳/۵۵ | ۲۳/۷۷ | ۲۴/۰۰ | ۲۴/۲۳ | ۲۴/۴۷ | ۲۴/۵۹ |
| ۷۵ | ۲۰/۴۷ | ۲۰/۶۴ | ۲۰/۹۱ | ۲۱/۱۸ | ۲۱/۴۶ | ۲۱/۷۲ | ۲۱/۹۹ | ۲۲/۲۵ | ۲۲/۵۱ | ۲۲/۷۶ | ۲۳/۰۰ | ۲۳/۲۳ | ۲۳/۴۶ | ۲۳/۷۰ | ۲۳/۹۵ | ۲۴/۲۰ | ۲۴/۳۲ |
| ۶۵ | ۲۰/۱۳ | ۲۰/۳۱ | ۲۰/۵۹ | ۲۰/۸۷ | ۲۱/۱۵ | ۲۱/۴۲ | ۲۱/۶۹ | ۲۱/۹۷ | ۲۲/۲۳ | ۲۲/۴۹ | ۲۲/۷۴ | ۲۲/۹۸ | ۲۳/۲۲ | ۲۳/۴۷ | ۲۳/۷۱ | ۲۳/۹۸ | ۲۴/۱۱ |
| ۵۰ | ۱۹/۶۹ | ۱۹/۸۸ | ۲۰/۱۷ | ۲۰/۴۶ | ۲۰/۷۴ | ۲۱/۰۳ | ۲۱/۳۱ | ۲۱/۵۹ | ۲۱/۸۷ | ۲۲/۱۳ | ۲۲/۳۹ | ۲۲/۶۴ | ۲۲/۸۹ | ۲۳/۱۵ | ۲۳/۴۲ | ۲۳/۶۹ | ۲۳/۸۲ |
| ۳۵ | ۱۹/۲۸ | ۱۹/۴۷ | ۱۹/۷۶ | ۲۰/۰۵ | ۲۰/۳۵ | ۲۰/۶۴ | ۲۰/۹۳ | ۲۱/۲۲ | ۲۱/۵۰ | ۲۱/۷۸ | ۲۲/۰۴ | ۲۲/۳۰ | ۲۲/۵۷ | ۲۲/۸۴ | ۲۳/۱۱ | ۲۳/۳۹ | ۲۳/۵۳ |
| ۲۵ | ۱۸/۹۸ | ۱۹/۱۷ | ۱۹/۴۶ | ۱۹/۷۶ | ۲۰/۰۶ | ۲۰/۳۵ | ۲۰/۶۵ | ۲۰/۹۴ | ۲۱/۲۳ | ۲۱/۵۱ | ۲۱/۷۸ | ۲۲/۰۵ | ۲۲/۳۲ | ۲۲/۶۰ | ۲۲/۸۸ | ۲۳/۱۷ | ۲۳/۳۱ |
| ۱۵ | ۱۸/۶۲ | ۱۸/۸۱ | ۱۹/۱۰ | ۱۹/۴۰ | ۱۹/۷۰ | ۲۰/۰۰ | ۲۰/۳۰ | ۲۰/۵۹ | ۲۰/۸۹ | ۲۱/۱۸ | ۲۱/۴۵ | ۲۱/۷۳ | ۲۲/۰۱ | ۲۲/۲۹ | ۲۲/۵۹ | ۲۲/۸۹ | ۲۳/۰۳ |
| ۵ | ۱۸/۰۴ | ۱۸/۲۳ | ۱۸/۵۲ | ۱۸/۸۲ | ۱۹/۱۲ | ۱۹/۴۲ | ۱۹/۷۲ | ۲۰/۰۲ | ۲۰/۳۳ | ۲۰/۶۲ | ۲۰/۹۱ | ۲۱/۱۹ | ۲۱/۴۸ | ۲۱/۷۸ | ۲۲/۰۹ | ۲۲/۴۰ | ۲۲/۵۶ |

جدول ۴ برآورد پهنای مزیدیستالی کانین و پرمولارهای نروییده‌ی در فک بالا بر پایه‌ی اندازه‌ی چهار دندان ثنائی پایین در زنان (میلی متر)

| درصد | مجموع پهنای انسیزورهای | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | ۲۷ | ۲۶ | ۲۵ | ۲۴ | ۲۳ | ۲۲ | ۲۱ | ۲۰ | ۱۹ | ۱۸ | ۱۷ | ۱۶ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۲ | |
| ۹۵ | ۲۴/۵۶ | ۲۴/۳۷ | ۲۴/۱۸ | ۲۴/۰۱ | ۲۳/۶۴ | ۲۳/۴۰ | ۲۳/۱۳ | ۲۲/۸۲ | ۲۲/۵۱ | ۲۲/۱۹ | ۲۱/۸۹ | ۲۱/۶۲ | ۲۱/۳۷ | ۲۱/۱۵ | ۲۰/۹۵ | ۲۰/۷۵ | ۲۰/۵۷ |
| ۸۵ | ۲۴/۰۲ | ۲۳/۸۹ | ۲۳/۷۰ | ۲۳/۵۱ | ۲۳/۳۳ | ۲۳/۱۴ | ۲۲/۹۴ | ۲۲/۷۰ | ۲۲/۴۱ | ۲۲/۱۰ | ۲۱/۷۸ | ۲۱/۴۶ | ۲۱/۱۵ | ۲۰/۸۷ | ۲۰/۶۱ | ۲۰/۳۸ | ۱۹/۷۷ |
| ۷۵ | ۲۳/۶۳ | ۲۳/۳۰ | ۲۳/۱۱ | ۲۲/۹۳ | ۲۲/۷۴ | ۲۲/۵۳ | ۲۲/۲۹ | ۲۲/۰۱ | ۲۱/۷۰ | ۲۱/۳۸ | ۲۱/۰۵ | ۲۰/۷۵ | ۲۰/۴۷ | ۲۰/۲۱ | ۱۹/۹۸ | ۱۹/۷۶ | ۱۹/۳۶ |
| ۶۵ | ۲۳/۳۱ | ۲۳/۱۸ | ۲۲/۹۸ | ۲۲/۶۱ | ۲۲/۴۲ | ۲۲/۲۲ | ۲۱/۹۸ | ۲۱/۷۰ | ۲۱/۳۹ | ۲۱/۰۷ | ۲۰/۷۵ | ۲۰/۴۵ | ۲۰/۱۷ | ۱۹/۹۱ | ۱۹/۶۸ | ۱۹/۴۷ | ۱۹/۰۷ |
| ۵۰ | ۲۳/۸۸ | ۲۳/۷۵ | ۲۳/۵۶ | ۲۳/۳۷ | ۲۳/۱۹ | ۲۲/۹۹ | ۲۱/۸۱ | ۲۱/۵۷ | ۲۱/۲۹ | ۲۰/۹۹ | ۲۰/۶۸ | ۲۰/۳۶ | ۲۰/۰۷ | ۱۹/۵۴ | ۱۹/۳۱ | ۱۹/۱۰ | ۱۸/۷۱ |
| ۳۵ | ۲۳/۴۵ | ۲۳/۳۳ | ۲۳/۱۴ | ۲۲/۹۴ | ۲۲/۷۴ | ۲۲/۵۳ | ۲۲/۲۹ | ۲۲/۰۱ | ۲۱/۷۰ | ۲۱/۳۸ | ۲۱/۰۵ | ۲۰/۷۵ | ۲۰/۴۷ | ۲۰/۲۱ | ۱۹/۹۸ | ۱۹/۷۶ | ۱۹/۳۶ |
| ۲۵ | ۲۲/۱۲ | ۲۲/۰۰ | ۲۱/۸۲ | ۲۱/۶۵ | ۲۱/۴۸ | ۲۱/۳۰ | ۲۱/۱۱ | ۲۰/۸۹ | ۲۰/۶۳ | ۲۰/۳۴ | ۲۰/۰۴ | ۱۹/۷۴ | ۱۹/۴۵ | ۱۹/۱۹ | ۱۸/۹۴ | ۱۸/۷۴ | ۱۸/۱۶ |
| ۱۵ | ۲۱/۷۱ | ۲۱/۶۰ | ۲۱/۴۳ | ۲۱/۲۶ | ۲۱/۱۰ | ۲۰/۹۴ | ۲۰/۷۵ | ۲۰/۵۴ | ۲۰/۲۸ | ۲۰/۰۰ | ۱۹/۷۱ | ۱۹/۴۲ | ۱۹/۱۵ | ۱۸/۹۰ | ۱۸/۶۷ | ۱۸/۴۶ | ۱۸/۰۸ |
| ۵ | ۲۱/۰۱ | ۲۰/۹۱ | ۲۰/۷۶ | ۲۰/۶۲ | ۲۰/۴۸ | ۲۰/۳۳ | ۲۰/۱۷ | ۲۰/۰۱ | ۱۹/۸۴ | ۱۹/۶۷ | ۱۹/۵۰ | ۱۹/۳۳ | ۱۹/۱۶ | ۱۸/۹۹ | ۱۸/۸۴ | ۱۸/۶۷ | ۱۸/۵۱ |

جاروندام و گودفری^(۱۴) در بررسی خود بر روی جمعیت تایلند بیان می‌کنند، که معادله‌ی پیشنهادی تاناکا و جانستون به نتایج آنها نزدیک بوده و در نتیجه می‌توان از این معادله‌ها در جمعیت مورد نظر استفاده نمود (جدول ۷). در همه‌ی بررسی‌های انجام شده در ایران نیز آشکار شده، که معادله‌های تاناکا و جانستون تفاوت معنادار با پهنای دندان‌های کانین و پرمولار نروییده در جمعیت ایرانی نشان می‌دهد.^(۱۳-۱۹) بنابراین پیشنهاد می‌گردد، که برای جمعیت ایرانی، به جای استفاده از معادله‌های پیشنهادی تاناکا و جانستون، از معادله‌های زیر استفاده گردد، که در آنها y برابر مجموع پهنای مزیدیستالی کانین و پرمولارهای نروییده و x برابر مجموع پهنای مزیدیستالی دندان‌های انسیزور پایین است:

$$Y = 0.529x + 9.161 \quad (\text{فک بالا})$$

$$Y = 0.567x + 7.827 \quad (\text{فک پایین})$$

معادله‌ی پیشنهادی بررسی کنونی، که بر پایه‌ی مجموع پهنای مزیدیستالی چهار دندان انسیزور فک پایین به دست می‌آید در نژاد ایرانی بدون در نظر گرفتن جنسیت r^2 برابر ۰/۳۱۲ برای فک بالا و ۰/۴۱۷ برای فک پایین را نشان می‌دهد. در

مجموع پهنای مزیدیستالی دندان‌های کانین و پرمولار نخست و دوم سمت راست و چپ هر دو فک بالا و پایین دیده نشد و از آنجا که دندان‌های دو سمت همبستگی بالایی با یکدیگر دارند، انتخاب سمت چپ و یا راست تفاوتی با یکدیگر ندارد. بنابراین در همه‌ی معادله‌های بررسی کنونی از دندان‌های سمت راست قوس‌های دندانی استفاده گردید. در پژوهش لگوویچ (Legovic) و همکاران^(۱۵)، از دندان‌های سمت چپ استفاده شده و در بررسی جاروندام (Jaroontham) و همکاران^(۱۴)، یوسال (Uysal) و همکاران^(۱۶) از میانگین دندان‌های سمت راست و چپ قوس استفاده گردیده بود.

نتایج این بررسی نشان می‌دهد، که معادله‌ی پیشنهادی تاناکا-جانستون، پهنای مزیدیستالی کانین‌ها و پرمولارها را در جمعیت جنوب ایران بیشتر از حد برآورد می‌کند. نتایج به دست آمده با بررسی‌های دیگر در این زمینه همخوانی دارد. یوسال و همکاران^(۱۶)، هاشم‌یم (Hashim) و همکاران^(۱۷) و ال-خدر (Al-Khadra)^(۱۱) نیز بیان کردند، که معادله‌های تاناکا و جانستون در جمعیت مورد بررسی آنها قابل استفاده نیست. گرچه

جدول ۵ برآورد پهنای مزیدیستالی کانین و پرمولارهای نروییده‌ی فک پایین بر پایه‌ی اندازه‌ی چهار دندان ثنائی پایین در مردان (میلی متر)

| درصد | مجموع پهنای انسیزورهای | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | ۲۷ | ۲۶ | ۲۵ | ۲۴ | ۲۳ | ۲۲ | ۲۱ | ۲۰ | ۱۹ | ۱۸ | ۱۷ | ۱۶ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۲ | |
| ۹۵ | ۲۵/۲۷ | ۲۵/۲۲ | ۲۴/۹۱ | ۲۴/۶۰ | ۲۴/۳۰ | ۲۴/۰۲ | ۲۳/۷۴ | ۲۳/۴۶ | ۲۳/۱۷ | ۲۲/۸۷ | ۲۲/۵۵ | ۲۲/۲۳ | ۲۱/۸۹ | ۲۱/۵۵ | ۲۱/۲۱ | ۲۰/۸۸ | ۲۰/۶۷ |
| ۸۵ | ۲۴/۷۰ | ۲۴/۵۵ | ۲۴/۳۴ | ۲۴/۱۶ | ۲۳/۹۳ | ۲۳/۶۳ | ۲۳/۳۵ | ۲۳/۰۷ | ۲۲/۷۹ | ۲۲/۵۰ | ۲۲/۲۰ | ۲۱/۸۸ | ۲۱/۵۵ | ۲۱/۲۲ | ۲۰/۸۸ | ۲۰/۵۵ | ۲۰/۲۱ |
| ۷۵ | ۲۴/۳۱ | ۲۴/۱۶ | ۲۳/۸۵ | ۲۳/۵۵ | ۲۳/۲۵ | ۲۲/۹۳ | ۲۲/۶۹ | ۲۲/۴۱ | ۲۲/۱۲ | ۲۱/۸۲ | ۲۱/۵۱ | ۲۱/۲۱ | ۲۰/۸۴ | ۲۰/۵۱ | ۲۰/۱۸ | ۱۹/۸۴ | ۱۹/۶۳ |
| ۶۵ | ۲۳/۸۲ | ۲۳/۶۶ | ۲۳/۴۵ | ۲۳/۲۵ | ۲۳/۰۶ | ۲۲/۷۴ | ۲۲/۴۶ | ۲۲/۱۷ | ۲۱/۸۳ | ۲۱/۵۳ | ۲۱/۲۳ | ۲۰/۸۹ | ۲۰/۵۶ | ۲۰/۲۳ | ۱۹/۸۹ | ۱۹/۵۶ | ۱۹/۳۵ |
| ۵۰ | ۲۳/۴۳ | ۲۳/۲۷ | ۲۳/۰۸ | ۲۲/۸۷ | ۲۲/۵۸ | ۲۲/۲۹ | ۲۲/۰۲ | ۲۱/۷۴ | ۲۱/۴۶ | ۲۱/۱۶ | ۲۰/۸۵ | ۲۰/۵۲ | ۲۰/۱۹ | ۱۹/۸۶ | ۱۹/۵۳ | ۱۹/۲۰ | ۱۸/۹۹ |
| ۳۵ | ۲۳/۲۵ | ۲۳/۱۱ | ۲۲/۹۰ | ۲۲/۷۰ | ۲۲/۵۰ | ۲۲/۳۱ | ۲۲/۱۲ | ۲۱/۹۳ | ۲۱/۶۵ | ۲۱/۳۸ | ۲۱/۱۰ | ۲۰/۸۰ | ۲۰/۴۹ | ۲۰/۱۷ | ۱۹/۸۴ | ۱۹/۵۱ | ۱۹/۱۶ |
| ۲۵ | ۲۲/۹۸ | ۲۲/۸۳ | ۲۲/۶۳ | ۲۲/۴۳ | ۲۲/۲۳ | ۲۲/۰۴ | ۲۱/۸۴ | ۲۱/۵۴ | ۲۱/۲۳ | ۲۰/۸۴ | ۲۰/۵۴ | ۲۰/۲۳ | ۱۹/۹۱ | ۱۹/۵۹ | ۱۹/۲۶ | ۱۸/۹۴ | ۱۸/۶۳ |
| ۱۵ | ۲۲/۶۵ | ۲۲/۵۰ | ۲۲/۳۰ | ۲۲/۱۰ | ۲۲/۰۱ | ۲۱/۸۰ | ۲۱/۵۰ | ۲۱/۲۰ | ۲۰/۸۰ | ۲۰/۵۰ | ۲۰/۲۰ | ۱۹/۹۲ | ۱۹/۶۲ | ۱۹/۲۹ | ۱۸/۹۶ | ۱۸/۶۴ | ۱۸/۳۳ |
| ۵ | ۲۲/۱۱ | ۲۱/۹۶ | ۲۱/۷۶ | ۲۱/۵۶ | ۲۱/۳۸ | ۲۱/۰۹ | ۲۰/۸۲ | ۲۰/۵۵ | ۲۰/۲۹ | ۲۰/۰۱ | ۱۹/۷۳ | ۱۹/۴۳ | ۱۹/۱۲ | ۱۸/۸۰ | ۱۸/۴۸ | ۱۸/۱۷ | ۱۷/۶۵ |

جدول ۶ برآورد پهنای مزودیستالی کانتین و پرمولارهای نرویدیهی فک پایین بر پایه‌ی اندازه‌ی چهار دندان ثنابای پایین در زنان (میلی متر)

| درصد | مجموع پهنای انسیزورهای | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | ۲۷ | ۲۶ | ۲۵ | ۲۴ | ۲۳ | ۲۲ | ۲۱ | ۲۰ | ۱۹ | ۱۸ | ۱۷ | ۱۶ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۲ |
| ۹۵ | ۲۴/۲۸ | ۲۴/۰۹ | ۲۳/۸۰ | ۲۳/۵۳ | ۲۳/۲۸ | ۲۳/۰۵ | ۲۲/۸۲ | ۲۲/۵۹ | ۲۲/۳۴ | ۲۲/۱۰ | ۲۱/۸۳ | ۲۱/۵۹ | ۲۱/۳۵ | ۲۱/۱۲ | ۲۰/۹۰ | ۲۰/۶۷ |
| ۸۵ | ۲۳/۸۰ | ۲۳/۶۰ | ۲۳/۳۰ | ۲۳/۰۲ | ۲۲/۷۵ | ۲۲/۵۰ | ۲۲/۲۶ | ۲۲/۰۰ | ۲۱/۷۳ | ۲۱/۴۵ | ۲۱/۱۸ | ۲۰/۹۱ | ۲۰/۶۴ | ۲۰/۳۷ | ۲۰/۱۲ | ۱۹/۸۷ |
| ۷۵ | ۲۳/۵۱ | ۲۳/۳۱ | ۲۳/۰۰ | ۲۲/۷۱ | ۲۲/۴۳ | ۲۲/۱۸ | ۲۱/۹۲ | ۲۱/۶۶ | ۲۱/۳۸ | ۲۱/۰۹ | ۲۰/۸۱ | ۲۰/۵۲ | ۲۰/۲۴ | ۱۹/۹۷ | ۱۹/۶۹ | ۱۹/۴۳ |
| ۶۵ | ۲۳/۲۷ | ۲۳/۰۷ | ۲۲/۷۵ | ۲۲/۴۶ | ۲۲/۱۸ | ۲۱/۹۲ | ۲۱/۶۶ | ۲۱/۳۹ | ۲۱/۱۰ | ۲۰/۸۱ | ۲۰/۵۲ | ۲۰/۲۳ | ۱۹/۹۴ | ۱۹/۶۶ | ۱۹/۳۸ | ۱۹/۱۱ |
| ۵۰ | ۲۳/۹۴ | ۲۳/۷۴ | ۲۳/۴۲ | ۲۳/۱۲ | ۲۲/۸۲ | ۲۲/۵۷ | ۲۲/۳۰ | ۲۲/۰۳ | ۲۱/۷۴ | ۲۱/۴۴ | ۲۱/۱۶ | ۲۰/۸۷ | ۱۹/۵۶ | ۱۹/۲۷ | ۱۸/۹۸ | ۱۸/۷۱ |
| ۳۵ | ۲۳/۶۱ | ۲۳/۴۰ | ۲۳/۱۰ | ۲۲/۸۰ | ۲۲/۵۸ | ۲۲/۳۰ | ۲۲/۰۲ | ۲۱/۷۳ | ۲۱/۴۵ | ۲۱/۱۸ | ۲۰/۹۱ | ۲۰/۶۴ | ۲۰/۳۷ | ۱۹/۹۷ | ۱۹/۶۹ | ۱۹/۴۳ |
| ۲۵ | ۲۳/۳۵ | ۲۳/۱۴ | ۲۲/۸۲ | ۲۲/۵۷ | ۲۲/۳۰ | ۲۲/۰۲ | ۲۱/۷۳ | ۲۱/۴۵ | ۲۱/۱۸ | ۲۰/۹۱ | ۲۰/۶۴ | ۲۰/۳۷ | ۱۹/۹۷ | ۱۹/۶۹ | ۱۹/۴۳ | ۱۹/۱۷ |
| ۱۵ | ۲۳/۰۲ | ۲۲/۷۱ | ۲۲/۴۳ | ۲۲/۱۸ | ۲۱/۹۲ | ۲۱/۶۶ | ۲۱/۳۹ | ۲۱/۱۰ | ۲۰/۸۱ | ۲۰/۵۲ | ۲۰/۲۳ | ۱۹/۹۴ | ۱۹/۶۶ | ۱۹/۳۸ | ۱۹/۱۱ | ۱۸/۸۴ |
| ۵ | ۲۱/۴۴ | ۲۱/۲۴ | ۲۰/۹۲ | ۲۰/۶۲ | ۲۰/۳۴ | ۲۰/۰۷ | ۱۹/۸۱ | ۱۹/۵۴ | ۱۹/۲۵ | ۱۸/۹۶ | ۱۸/۶۸ | ۱۸/۳۹ | ۱۸/۱۲ | ۱۷/۸۴ | ۱۷/۵۷ | ۱۷/۳۱ |

مقایسه‌ی جدول‌های کنونی با جدول پیشنهادی مایرز نشان می‌دهد، که این دو جدول در همه‌ی صدک‌ها تفاوت آماری معناداری را نشان می‌دهند ($p < 0/05$)، که نشان‌دهنده‌ی دقت نداشتن جدول مایرز در نژاد ایرانی است. مقایسه‌ی سطح ۷۵ درصد جدول مایرز با سطح ۷۵ درصد جدول بررسی کنونی بیان‌کننده‌ی این بوده، که جدول مایرز در نژاد ایرانی بیشتر از حد است. در پژوهش همانندی که توسط ال-خدر^(۱۱) در عربستان سعودی انجام گرفت، همه‌ی تفاوت‌ها معنادار بودند اما در سطح ۳۵ درصد جدول مایرز با جدول برآورد عربستان سعودی همخوانی داشت. به بیانی، می‌توان سطح ۳۵ درصد جدول مایرز را برای جمعیت عربستان سعودی به کار برد. اما در پژوهش دیگری که در

جنس زن برای فک بالا t^2 برابر با ۰/۲۲۷ و برای فک پایین برابر با ۰/۴۰۱ و برای جنس مرد در فک بالا t^2 برابر با ۰/۳۸۲ و در فک پایین برابر با ۰/۴۴۰ است. جدول ۷ میزان t^2 در بررسی‌های گوناگون را نشان می‌دهد.

در این پژوهش جدول‌هایی همچون جدول پیشنهادی مایرز در نژاد ایرانی ارایه گردید. مایرز بررسی خود را بر روی افرادی از نژاد آمریکای شمالی انجام داده بود در حالی که این پژوهش در شیراز و بر روی جمعیت جنوب ایران انجام گردیده است. از آنجا که وجود تفاوت در اندازه‌ی دندان‌ها در نژادهای گوناگون ثابت شده است، لازم شد که جدول‌هایی تنها جهت جمعیت ایرانی ارایه گردد که موجب افزایش دقت واکاوی فضا در این نژاد شود.

جدول ۷ میزان t^2 در معادله‌های پیشنهادی در بررسی‌های گوناگون

| بررسی | جمعیت مورد بررسی | t^2 در کل نمونه | t^2 در مردان | t^2 در زنان |
|-------------------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| بررسی کنونی | جنوب ایرانی | فک بالا: ۰/۳۱۲ فک پایین: ۰/۴۱۷ | فک بالا: ۰/۳۸۲ فک پایین: ۰/۴۴۰ | فک بالا: ۰/۲۲۷ فک پایین: ۰/۴۰۱ |
| Tanaka & Johnston | آمریکایی سفیدپوست | فک بالا: ۰/۴ فک پایین: ۰/۴۲ | ----- | ----- |
| Aitherr و همکاران | آمریکایی سفیدپوست | ----- | فک بالا: ۰/۱۶ فک پایین: ۰/۴۲ | فک بالا: ۰/۳۶ فک پایین: ۰/۴۶ |
| Aitherr و همکاران | آمریکایی سیاهپوست | ----- | فک بالا: ۰/۴۱ فک پایین: ۰/۲۴ | فک بالا: ۰/۵۳ فک پایین: ۰/۴۸ |
| Al-Khadra | عربستان سعودی | فک بالا: ۰/۴۲ فک پایین: ۰/۴۰ | ----- | ----- |
| Jaroontham & Godfrey | شمال تایلند | فک بالا: ۰/۳۶ فک پایین: ۰/۴۱ | فک بالا: ۰/۲۹ فک پایین: ۰/۳۴ | فک بالا: ۰/۳۹ فک پایین: ۰/۴۲ |
| Nourallah و همکاران | سوریه | فک بالا: ۰/۴۵ فک پایین: ۰/۴۶ | ----- | ----- |
| Uysal و همکاران | ترکیه | فک بالا: ۰/۹۸ فک پایین: ۰/۹۸ | فک بالا: ۰/۹۱ فک پایین: ۰/۹۴ | فک بالا: ۰/۹۶ فک پایین: ۰/۹۶ |
| فتاحی و همکاران | شیراز | فک بالا: ۰/۲۴ فک پایین: ۰/۴۱ | ----- | ----- |
| حسین زاده نیک و همکاران | تهران | فک بالا: ۰/۲۵ فک پایین: ۰/۴۹ | ----- | ----- |

مونث یافت نگردید.

از آنجا که در پژوهش کنونی پهنای دندان‌های زنان و مردان با یکدیگر تفاوت معنادار را نشان دادند و تفاوت پهنای میزودیستالی دندان‌های زنان و مردان در بررسی‌های گوناگون به اثبات رسیده است^(۱۴، ۱۶ و ۱۷)، به نظر می‌رسد استفاده از معادله‌ها و جدول‌ها به تفکیک جنسیت باعث افزایش دقت در واکاوی فضا گردد در حالی که معادله‌های تاناکا-جانستون بی در نظر گرفتن جنسیت ارایه شده بود.

نتیجه‌گیری

۱. معادله‌ی پیشنهادی تاناکا-جانستون در جمعیت جنوب ایران بیشتر از حد است و اختلاف معنادار را نشان می‌دهد. به جای آن معادله‌های زیر پیشنهاد می‌گردند، که در آنها y برابر مجموع پهنای میزودیستالی کانین و پرمولارهای نروییده و x برابر مجموع پهنای میزودیستالی دندان‌های انسیزور پایین است:

$$9/161x + 0/529y = (\text{فک بالا})$$

$$7/827x + 0/567y = (\text{فک پایین})$$

۲. جدول پیشنهادی مایرز دقت کافی در پیش‌بینی پهنای دندان‌ها در جمعیت جنوب ایران نداشته و در همه‌ی صدک‌ها تفاوت آماری معنادار با اندازه‌ی واقعی دندان‌ها در جمعیت مورد بررسی نشان می‌دهد، بنابراین جدول‌هایی به تفکیک جنسیت و بر پایه‌ی پهنای دندان‌های جمعیت مورد بررسی ارایه گردید.

سپاسگزاری

این پژوهش با همکاری و نظارت مرکز تحقیقات ارتودنسی دانشگاه علوم پزشکی شیراز با شماره طرح مصوب ۸۸-۴۹۲۱ انجام شد که به این وسیله سپاسگزاری می‌شود.

قابل توجه

این مقاله از پایان‌نامه دوره‌ی دکترای عمومی، که به راهنمایی دکتر پریسا صالحی و نگارش دکتر زهرا امامی و دکتر مریم داوری به شماره ۱۱۶۰ در کتابخانه دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز ثبت شده، استخراج گردیده است.

عربستان سعودی انجام گرفت هاشیم^(۱) و همکاران بیان کردند، که در فک بالا در مردان صدک ۷۵ جدول مایرز و در زنان صدک ۶۵ و ۷۵ و در فک پایین در مردان صدک ۶۵ و در زنان صدک ۶۵ و ۷۵ از دقت بالاتری برخوردار هستند.

در پژوهش دیگری که یوروس (Ursus) و همکاران^(۲۱) روی جمعیت سیاهپوستان آفریقایی انجام دادند، گزارش گردید، که باز هم تفاوت در همه‌ی صدک‌ها معنادار بوده‌است به جز در دو سطح ۸۵ درصد و ۹۵ درصد زنان در فک بالا، که این سطح‌ها با جدول مایرز همخوانی را نشان داد. جاراندام و گودفری^(۱۴) در بررسی خود بر روی جمعیت تایلند شمالی و یوسال و همکاران در ترکیه^(۱۶) نیز گزارش کردند، که جدول مایرز در جمعیت‌های مورد بررسی قابل استفاده نیست.

در پژوهشی که روانمهر انجام داد به این نتیجه رسید، که جدول مایرز در نژاد ایرانی قابل استفاده و اختلاف‌ها بسیار ناچیز بوده^(۱۹)، که تفاوت موجود با بررسی کنونی به دلیل تفاوت در شمار نمونه‌ها و جمعیت‌های مورد بررسی است.

در پژوهشی که توسط فتاحی و همکاران^(۲۰) انجام شد نیز، معادله‌ها و جدول‌هایی جهت برآورد پهنای کانین و پرمولار نروییده در جمعیت ایرانی ارایه گردید، اما نتایج بررسی کنونی از اختلاف معنادار با نتایج بررسی فتاحی و همکاران نشان می‌دهد. با توجه به شباهت روش اندازه‌گیری (استفاده از کولیس دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ به روش موریس) و با توجه به اطمینان نویسندگان مقاله از وجود دقت کافی از روند اندازه‌گیری چنین به نظر رسید، که شاید علت تفاوت یافته‌ها در دو پژوهش، تفاوت چشمگیر در شمار نمونه‌های دو بررسی باشد. افزون بر این جمعیت مورد بررسی در پژوهش فتاحی و همکاران بیماراران درمانگاه ویژه‌ی دانشکده‌ی دندانپزشکی، ولی در این بررسی بیماراران بخش تخصصی دانشکده‌ی دندانپزشکی و مطب‌های خصوصی و بیماراران درمانگاه ویژه‌ی دانشکده‌ی دندانپزشکی (ولی متفاوت از بیماراران مورد استفاده توسط فتاحی و همکاران) بوده‌اند.

حسین زاده نیک و همکاران، در بررسی خود بیان نمودند، که تفاوت معنادار میان پهنای میزودیستال دندان‌های کانین و پره مولار و پهنای پیشنهادی مایرز با برآورد ۶۵ درصد برای هر دو قوس‌دندانی مندیبل و ماگزایلا در جنس مذکر و قوس‌دندانی مندیبل در جنس مونث دیده نشد، اما هیچ‌گونه هماهنگی در اندازه‌های پیشنهادی مایرز با اندازه‌های قوس ماگزایلا در جنس

References

1. Bishara SE, Jakobsen JR. Comparison of two nonradiographic methods of predicting permanent tooth size in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998; 114: 573-576.
2. Flores-Mir C, Bernabé E, Camus C, Carhuayo MA, Major PW. Prediction of mesiodistal canine and premolar tooth width in a sample of Peruvian adolescents. *Orthod Craniofac Res* 2003; 6: 173-176.
3. Lima Martinelli F, Martinelli de Lima E, Rocha R, Souza Tirre-Araujo M. Prediction of lower permanent canine and premolars width by correlation methods. *Angle Orthod* 2005; 75: 805-808.
4. Tanaka MM, Johnston LE. The prediction of the size of unerupted canines and premolars in a contemporary orthodontic population. *J Am Dent Assoc* 1974; 88: 798-801.
5. Moyers RE. *Handbook of orthodontics*. 4th ed., Chicago: Year Book Medical Publishers, INC; 1988. p. 228-240.
6. Hixon EH, Oldfather RE. Estimation of the sizes of unerupted cuspid and bicuspid teeth. *Angle Orthod* 1958; 28: 236-240.
7. Hashim HA, Al-Shalan TA. Prediction of the size of un-erupted permanent cuspids and bicuspid in a Saudi sample: a pilot study. *J Contemp Dent Pract* 2003; 4: 40-53.
8. Fisk RO, Markin S. Limitations of the mixed dentition analysis. *Ont Dent* 1979; 56:16-20.
9. Yuen KK, Tang EL, So LL. Mixed dentition analysis for Hong Kong Chinese. *Angle Orthod* 1998; 68: 21-28.
10. Bishara SE, Jakobsen JR, Abdallah EM, Fernandez Garcia A. Comparisons of mesiodistal and buccolingual crown dimensions of the permanent teeth in three populations from Egypt, Mexico, and the United States. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989; 96: 416-422.
11. al-Khadra BH. Prediction of the size of unerupted canines and premolars in a Saudi Arab population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993; 104: 369-372.
12. Bishara SE. *Textbook of orthodontics*. 1st ed., Pennsylvania: Saunders; 2001. p. 135-142.
13. Lee-Chan S, Jacobson BN, Chwa KH, Jacobson RS. Mixed dentition analysis for Asian-Americans. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998; 113: 293-299.
14. Jaroontham J, Godfrey K. Mixed dentition space analysis in a Thai population. *Eur J Orthod* 2000; 22: 127-134.
15. Legović M, Novosel A, Legović A. Regression equations for determining mesiodistal crown diameters of canines and premolars. *Angle Orthod* 2003; 73: 314-318.
16. Uysal T, Basciftci FA, Goyenc Y. New regression equations for mixed-dentition arch analysis in a Turkish sample with no Bolton tooth-size discrepancy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; 135: 343-348.
17. Altherr ER, Koroluk LD, Phillips C. Influence of sex and ethnic tooth-size differences on mixed-dentition space analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 132: 332-339.
18. Nourallah AW, Gesch D, Khordaji MN, Splieth C. New regression equations for predicting the size of unerupted canines and premolars in a contemporary population. *Angle Orthod* 2002; 72: 216-221.
19. Ravanmehr H. evaluation of mesiodistal width of the crown of permanent teeth. *J Dent School Tehran Univ Med Scien* 1373; 7: 5-16.
20. Fattahi HR. Prediction of mesiodistal width of maxillary and mandibular canines and premolars based on 4 lower incisors. *J Dent Shahid Beheshti Univ Med Scien* 1386; 25: 401-408.

21. [International and American Associations for Dental Research]. Prediction of the size of unerupted canines and premolars.[1screen] [Cited 2005 Sep 27].Available at: http://iadr.confex.com/iadr/afrmde05/preliminaryprogram/abstract_67591.htm
22. nik Tahere H, Majid S, Fateme M, Kharazi fard, Javad M. Predicting the size of unerupted canines and premolars of the maxillary and mandibular quadrants in an Iranian population. *J Clin Pediatr Dent* 2007; 32: 43-47.
23. Emami Meibodi Sh, Fatahi Meybodi AR, Rahebi Sh, Eslamian L. The lower incisors as a predictor for the size of unerupted canine and premolars in the Iranian ethnicity. *Orthodontic Waves* 2009; 68: 112-115 .
24. Schirmer UR, Wiltshire WA. Orthodontic probability tables for black patients of African descent: mixed dentition analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 112: 545-551.
25. Doris JM, Bernard BW, Kuftinec MM, Stom D. A biometric study of tooth size and dental crowding. *Am J Orthod* 1981; 79: 326-336.
26. Warren JJ, Bishara SE. Comparison of dental arch measurements in the primary dentition between contemporary and historic samples. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 119: 211-215.
27. Bishara SE, Khadivi P, Jakobsen JR. Changes in tooth size-arch length relationships from the deciduous to the permanent dentition: a longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995; 108: 607-613.
28. Howe RP, McNamara JA Jr, O'Connor KA. An examination of dental crowding and its relationship to tooth size and arch dimension. *Am J Orthod* 1983; 83: 363-373.
29. Garn SM, Lewis AB, Walenga A. Evidence for a secular trend in tooth size over two generations. *J Dent Res* 1968; 47: 503.
30. Sillman JH. Dimensional Changes of the Dental Arches: Longitudinal Study From Birth to 25 Years. *Am J Orthodontics* 1964; 50. 824-842.
31. Jensen E, Kal-jen Yen P, Moorrees CF, Thosen SO. Mesiodistal crown diameters of the deciduous and permanent teeth in individuals. *J Dent Res* 1957; 36: 39-47.
32. Petri A, Bulman JS, Osborn JF. Further statistics in dentistry. 1st ed., London: British Dental Journal Books; 2002. p. 87-112.