

تخمین اندازه دندانهای کانین و پرمولرهای رویش نیافته از روی دندانهای ثناپای فک پایین در جمعیت مورد مطالعه در تبریز

دکتر امیر محمدی^۱، دکتر امیر ناصر رستم زاده^۲*

Estimation of the size of unerupted canine and premolars from the mandibular incisors teeth in Tabriz

¹Mohammadi A. DDS, MS. ²Rostamzadeh N. DDS.

¹Assistant Prof., Dept of Orthodontics, Dental School, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz-IRAN. ²Dentist.

Key Words: Mixed dentition, Mesiodistal width, Tanaka-Johnston method, Linear regression equation

Background & Aim: One of the important aspects of diagnosis in the mixed dentition is the determination of the relationship between the tooth size and available space. The determination of this relationship in the mixed dentition requires an accurate prediction of the mesiodistal width of the unerupted permanent canines and premolars. Three approaches have been used to estimate the mesiodistal crown width of these teeth. From these approaches, the Tanaka-Johnston prediction equation is widely used today. The purposes of this investigation are to examine the applicability of the Tanaka-Johnston method at the 50% and 75% levels in an Iranian population studied.

Methods & Materials: The study type was cross – sectional, in which, dental casts of 53 male and 60 female subjects were estimated.

Results: The findings of this study indicate that Tanaka-Johnston method at both 50% and 75% levels overestimate the teeth size, but the difference between predicted size and actual size at the 50% level is less than that for 75% level. For this population new linear regression equation were derived, as the following:

$$\text{Maxillary: } Y = 9.54 + 0.52X \quad \text{Mandibular: } Y = 8.77 + 0.54X$$

The results of this investigation indicated that commonly used Tanaka-Johnston equation at 75% level in Iranian sample is not accurate.

Conclusion: This result is like other similar studies. It appears that ethnic origin is the most important factor in the results derived. Further studies with a larger sample size is indicated to confirm these findings. *Beheshti Univ.*

Dent. J. 2004; 22(1):134-143

خلاصه

سابقه و هدف: یکی از مهمترین جنبه های تشخیصی در دوره دندانهای مختلط، تعیین رابطه بین اندازه دندانها و فضای موجود می باشد. تعیین این رابطه در دوره دندانهای مختلط نیازمند پیشگویی دقیق پهنای مزیدوستانی دندانهای کانین و پرمولرهای دائمی نروئیده است. سه روش برای تخمین پهنای مزیدوستانی تاج این دندانها مورد استفاده قرار می گیرد. از جمله این روشها، معادله پیشگویی Tanaka-Johnston است که امروزه بطور گسترده ای مورد استفاده قرار می گیرد. هدف از این تحقیق، بررسی امکان کاربرد روش Tanaka-Johnston در دو سطح ۵۰٪ و ۷۰٪ در یک جمعیت ایرانی و نیز تعیین یک معادله linear regression جدید برای جمعیت تحت مطالعه می باشد.

* استادیار گروه ارتودنسی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز
** دندانپزشک

مواد و روشها: در این تحقیق که به روش گذشته نگر و مقطعی صورت گرفت، کست های دندانی ۵۳ بیمار مذکر و ۶۰ بیمار مونث مورد اندازه گیری قرار گرفت.

یافته ها: یافته های این تحقیق نشان داد که روش Tanaka-Johnston در هر دو سطح ۰.۵٪ و ۷۵٪ اندازه دندانها را بزرگتر تخمین می زند، اما اختلاف بین اندازه پیشگویی شده و واقعی در سطح ۰.۵٪ کمتر از ۷۵٪ می باشد. در این جمعیت معادله رگرسیون خطی حساب گردید که بصورت زیر می باشد:

$$\text{ماگزبلا: } Y = 9/054 + 0/052X \quad \text{مندبیل: } Y = 8/77 + 0/054X$$

نتایج این تحقیق نشان داد که معادله Tanaka-Johnston در سطح ۷۵٪ که به طور گسترده ای مورد استفاده قرار می گیرد، در نمونه ایرانی دقیق نمی باشد.

نتیجه گیری: بنظر می رسد که تفاوت نژادی مهمترین عامل در حصول نتایج بدست آمده می باشد. مطالعات بعدی بر روی نمونه های بزرگتر به منظور اثبات این یافته توصیه می شود.

واژه های کلیدی: دوره دندانی مختلط، پهنای مزیدستیالی دندان، روش Tanaka-Johnston، روابط linear regression
مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی سال ۱۳۸۳؛ جلد(۱) ۲۲: صفحه ۱۳۴ الی ۱۴۳

مقدمه

استفاده از آن در بیماران جامعه ما، با توجه به تفاوت های نژادی بین دو جمعیت مذکور، ممکن است با دقت کافی همراه نباشد. در این تحقیق تلاش گردید که ابتدا معتبر بودن معادله ارائه شده توسط Tanaka-Johnston (۱۹۷۴) در جمعیت مورد مطالعه، بررسی گردد و در صورت معتبر نبودن آن یک معادله linear regression مشابه آن، جهت پیشگویی اندازه دندانهای کانین و پرمولرهای رویش نیافته از روی دندانهای ثنایای پایین رویش یافته ارائه گردد.

هدف از آنالیز فضا در دوره دندانی مختلط، بررسی فضای موجود در قوس فکی جهت جایگزینی دندانهای دائمی جانشین شونده می باشد. آنالیز فضا تعیین می کند که درمان به صورت یکی از انواع serial extraction، نگهداری فضا، باز پس گیری فضا یا مشاهده دوره ای بیمار انجام شود. برای آنالیز فضا در دوره دندانی مختلط، لازم است که اندازه دندان های دائمی رویش نیافته، تخمین زده

تعیین رابطه اندازه دندانها و فضای موجود در قوس فکی در دوره دندانی مختلط، یکی از مهمترین جنبه های تشخیصی می باشد. از آنجا که تعیین این رابطه در دوره مذکور، اغلب قبل از رویش کانین ها و پرمولرهای دائمی انجام می پذیرد، لذا جهت آنالیز فضا در این دوره لازم است که اندازه دندانهای کانین و پرمولرهای نروئیده تخمین زده شود. برای تخمین اندازه این دندانها، سه روش اصلی در دسترس است که از میان آنها روش پیشگویی از روی معادله رگرسیون (regression equation) رایج تر می باشد. روش پیشگویی از روی جداول Moyers و معادله Tanaka-Johnston جزء این گروه می باشند^(۱-۳). روش Tanaka-Johnston، بویژه با توجه به سادگی و دقت قابل قبول آن، امروزه به شکل گسترده ای مورد استفاده قرار می گیرد. از آنجا که رابطه ارائه شده توسط Tanaka-Johnston (۱۹۷۴) براساس اطلاعات بدست آمده از کودکانی با ریشه اروپای شمالی حاصل شده، لذا

۵. آیا اختلاف معنی دار بین دو جنس از نظر پیشگویی اندازه دندان ها وجود دارد؟

اولین تلاشها برای تخمین اندازه سایز دندانها توسط Black انجام گرفت^(۸). این تخمین، بر جداولی شامل میانگین عرض مزیدیستالی دندانها مبتنی بوده و بخاطر گوناگونی زیاد در عرض مزیدیستالی دندانهای نروئیده غیرقابل اعتماد بود. امروزه سه روش عمده برای تخمین عرض مزیدیستالی دندانهای کانین و پرمولرهای رویش نیافته بکار می رود:

الف - اندازه گیری بر روی کلیشه رادیوگرافی: اولین بار Nance (۱۹۷۴) استفاده از رادیوگرافی پری اپیکال برای پیشگویی عرض دندانهای نروئیده را مطرح کرد^(۹). Foster و Wylie (۱۹۵۸) در مقایسه ای که بین اندازه های حاصل از پیش بینی روش Nance با روش Ballard-Wylie (۱۹۴۷) انجام دادند، دریافتند که پیش بینی های حاصل از کلیشه رادیوگرافی از دقت بالاتری برخوردارند^(۱۰).

پیشگویی های حاصل از کلیشه رادیوگرافی همیشه با بیش برآورد (overestimate) همراهند که از وجود بزرگنمایی در رادیوگرافی ناشی است. برای برطرف کردن این مشکل Cohen (۱۹۵۹) پیشنهاد کرد که با برقرار کردن یک نسبت ساده مقدار بزرگنمایی محاسبه شود^(۱۱).

براساس کیفیت رادیوگرافی و موقعیت دندان بر روی قوس فکی، میزان دقت این روش از نسبتاً خوب تا خوب متغیر است. این روش را می توان در دو فک بالا و پایین انجام داد. این روش اشکالاتی نیز دارد که عبارتند از: دادن اشعه به بیمار، عدم رضایت بعضی از والدین به انجام رادیوگرافی اضافی و عدم دقت در دندانهای

شود تا بتوان فضای مورد نیاز برای رویش کامل آنها را محاسبه نمود.

همانگونه که قبلاً نیز گفته شد از بین روش های متعدد موجود برای تخمین اندازه دندان های نروئیده، روش Tanaka-Johnston با توجه به سادگی و دقت قابل قبول، امروزه به فراوانی مورد استفاده قرار می گیرد. با این حال، با توجه به ویژگیهای جمعیت بررسی شده، توسط Tanaka-Johnston (۱۹۷۴)، دقت کاربرد ضرایب بدست آمده توسط آنها در سایر جمعیت ها و گروههای نژادی سؤال برانگیز می باشد. در این زمینه تحقیقات متعددی نیز انجام گرفته که همگی حاکی از دقت ناکافی روش Tanaka-Johnston در سایر گروههای نژادی بوده اند^(۷-۴). هدف کلی این مطالعه تخمین اندازه دندانهای نروئیده کانین و پرمولرهای هر دو فک از روی دندانهای ثنایای فک پایین با روش Tanaka-Johnston (۱۹۷۴) می باشد. جهت رسیدن به این هدف کلی اهداف اختصاصی زیر نیز مطرح می باشند:

۱. اندازه گیری دندانهای ثنایای فک پایین، کانین و پرمولرهای پایین و بالا در جمعیت مورد مطالعه
۲. آیا ضرایب فرمول ارائه شده توسط Tanaka-Johnston (۱۹۷۴) در جمعیت بررسی شده توسط ما قابل اعتماد است؟
۳. در صورتی که رابطه Tanaka-Johnston از دقت کافی برخوردار نباشد یک معادله Tanaka-Johnston ارائه گردد تا با استفاده از آن پیشگویی اندازه دندانهای کانین و پرمولرهای نروئیده فکین از روی دندانهای ثنایای فک پایین امکان پذیر گردد.
۴. آیا اختلاف معنی دار بین مجموع دندانهای کانین و پرمولرهای چپ و راست وجود دارد؟

چرخش یافته، حتی اگر رادیوگرافی با تکنیک مناسب همراه باشد. مزیت روش رادیوگرافی این است که در جمعیت هایی که فاقد جداول پیشگوئی هستند کار تخمین را می توان با دقت بالا انجام داد.

ب) اندازه گیری از روی دندان های روئیده و جداول نسبت ها: تحقیقات متعدد مؤید آن بودند که نوعی هارمونی و رابطه بین اندازه دندان های یک فرد وجود داد^(۱۲). به طور مثال در فردی که از ثنایای بزرگی برخوردار است، غالباً دندانهای کانین، پرمولر و مولر نیز بزرگتر می باشند. ثنایای دائمی فک پایین قابل اعتمادترین شاخص در پیش بینی اندازه سایر دندانهای دائمی می باشند^(۱۳). در عین حال ثنایای دائمی فک پائین زودتر از سایر دندان های دائمی در خلال دوره دندانپوشی مختلط رویش پیدا می کنند. ثنایای دائمی فک بالا در هیچیک از اعمال مربوط به پیش بینی ها مورد استفاده قرار نمی گیرند، چون از نظر اندازه حالت بسیار متغیری دارند و روابط آنها با سایر دندانها ارزش پیشگوئی کمی دارد^(۱).

این دسته از روشهای تخمینی می توانند به دو صورت linear regression و multiple regression انجام گیرند. در نوع multiple regression پیشگوئی از روی چند شاخص انجام می گیرد و از دقت بیشتری برخوردار است. در نوع linear regression اگر پیشگوئی از روی یک شاخص مناسب انجام گیرد، می تواند با دقت کافی همراه باشد.

از جمله روش های مبتنی بر شیوه های یاد شده می توان به روش Ballard-Wylie (۱۹۴۷)، Seipel (۱۹۴۶)، جداول ابداعی Moyers (۱۹۷۳)، روش Moorrees-Reed (۱۹۶۴) و روش ابداعی Tanaka-Johnston

(۱۹۷۴) اشاره کرد^(۱۲،۱۴،۱۵،۱۶).

ج - اندازه گیری باترکیبی از جدول نسبتها و کلیشه رادیوگرافی: از آنجایی که مشکل عمده استفاده از فیلمهای رادیوگرافی تخمین اندازه دندان کانین می باشد، لذا در روش اخیر اندازه دندانهای پرمولر از روی کلیشه رادیوگرافی بدست می آید و اندازه دندانهای کانین از روی پرمولرها و ثنایای فک پایین تخمین زده می شود.

بررسی های بعدی نشان داد که با استفاده از روش Hixon-Oldfather (۱۹۵۸)^(۱۶)، اندازه دندانها کمتر از حد واقعی تخمین زده می شود^(۱۷).

Staley و Kerber (۱۹۸۰) بررسی را با همان روش Hixon-Oldfather انجام دادند تا روش دقیقتری را ارائه دهند. در نتیجه جدولی ارائه گردید که در آن مجموع اندازه دندانهای کانین و پرمولرهای روئیده از روی مجموع اندازه دندانهای ثنایای فک پائین (اندازه گیری شده از روی کست گچی) و پرمولرها (اندازه گیری شده از روی رادیوگرافی) بدست می آید. روش فوق فقط جهت پیشگوئی در فک پائین بکار می رود^(۱۷).

در بین روشهای مبتنی بر جداول نسبتی، روش Moyers (۱۹۷۳)^(۱) و روش Tanaka-Johnston (۱۹۷۴)^(۲) امروزه به طور گسترده ای مورد استفاده قرار گرفته و لذا این دو روش به طور اجمال مورد اشاره قرار می گیرد.

روش Moyers: این روش مبتنی بر جداولی است که در آنها عرض ثنایای پائین به همراه مجموع پهنای کانین و پرمولرهای روئیده آورده شده است. در بالای جدول مجموع پهنای چهار دندان ثنایای فک پائین و در ستون زیر آنها مجموع پهنای دندانهای کانین و پرمولرها آورده شده است. طبق نظر Moyers (۱۹۷۴) استفاده از سطح

که اغلب بررسی های بعدی، روش Tanaka-Johnston را همراه با تخمین بیش از حد می دانند.

بررسی های انجام شده بر روی میزان دقت روش Tanaka-Johnston نشان داده اند که این روش در افراد با ریشه اروپای شمالی از دقت نسبتاً خوبی برخوردار است^(۱۸).

از آنجا که ضرایب بدست آمده از سوی Tanaka-Johnston براساس اطلاعات بدست آمده از افرادی با ریشه اروپای شمالی می باشد. لذا دقت آن در صورت کاربرد در سایر گروههای نژادی سؤال برانگیز است. مطالعات متعدد در مورد کاربرد ضرایب Tanaka-Johnston در سایر گروههای نژادی همگی مؤید دقت ناکافی آن در جمعیت های تحت مطالعه بوده و ضرایب جدیدی حاصل شده است^(۴-۷).

بررسی انجام شده توسط Al-Khadra (۱۹۹۳) در عربستان^(۳)، Ziblerman (۱۹۷۷)^(۱۹)، Sharon (۱۹۹۸) بر روی آمریکایی های آسیایی تبار^(۵)، Yuen (۱۹۹۸) در هنگ کنگ^(۶) و Jintana (۲۰۰۰) در تایلند^(۷) همگی وجود اختلاف معنی دار بین مقادیر واقعی حاصل از روش Tanaka-Johnston را نشان دادند و علت اختلاف را تفاوت نژادی دانستند^(۴،۱۹،۵-۷).

هدف از این تحقیق بررسی امکان کاربرد روش Tanaka-Johnston در دو سطح ۵۰٪ و ۷۵٪ در یک جمعیت ایرانی و نیز تعیین یک معادله linear regression جدید برای جمعیت تحت مطالعه می باشد.

مواد و روشها

مطالعه حاضر به صورت گذشته نگر، مقطعی و همبستگی می باشد. جامعه تحت بررسی در این مطالعه

۵۰٪ باعث می شود که پیشگویی دقیقتر باشد و افراد ماهر از این سطح پیشگویی استفاده می کنند. آنهایی که مهارت کافی نداشته و یا از سفالومتری و وسایل دقیق در طی درمان استفاده نمی کنند، بهتر است از سطح ۷۵٪ تخمین استفاده کنند. استفاده از سطح ۷۵٪ سبب می شود که اندازه دندانها بزرگتر تخمین زده شود و در صورت وجود خطا، همراه با اضافه فضای بعدی باشد^(۱). متأسفانه روش ها و نمونه های بررسی Moyers (۱۹۷۴) در جایی انتشار نیافته و جداول پیشگویی فقط در کتاب این نویسنده آمده اند.

روش Tanaka-Johnston: این دو محقق در طی مقاله ای در سال ۱۹۷۴ روش خود را ارائه نمودند. با آنالیز اندازه های بدست آمده، یک رابطه linear regression برای پیشگویی و تخمین اندازه دندانهای کانین و پرمولرهای نروئیده ارائه شد. در فرمول خطی $Y=A+BX$ ارائه شده توسط آنها، Y بیانگر مجموع اندازه تخمینی کانین و پرمولرهای اول و دوم یک طرف در یک فک و X نشانگر مجموع پهنای مزبودیستالی ثنایای فک پائین بوده و A و B ضرایب ثابتی می باشند.

مقادیر یاد شده به شکل زیر بدست آمد:

$$Y = 9/18 \pm 0/54 X \text{ فک پایین}$$

$$Y = 0/41 \pm 0/51 X \text{ فک بالا}$$

سپس Tanaka و Johnston (۱۹۷۴) جهت ساده تر کردن روابط خود و بیادآوری راحت تر آنها روابط:

$$Y = 10/5 \pm 0/5 X \text{ فک پایین}$$

$$Y = 11 \pm 0/5 X \text{ فک بالا}$$

را ارائه کردند و این روابط بعد از تطابق روابط بدست آمده از جمعیت تحت بررسی آنها با سطح Moyers ۷۵٪ (۱۹۷۳) بدست آمده اند^(۲) و این یکی از دلایلی می باشد

سطح اکلوزال قرار داشت.

دندانهای اندازه گیری شده شامل ثنایای فک پائین، کانین ها و پرمولرهای فک پائین و بالا بودند. تمامی اندازه گیریها توسط دو نفر انجام شده و میانگین دو اندازه گیری به عنوان پهنای دندان مورد نظر محاسبه شد. در این مطالعه چندین متغیر مورد بررسی قرار گرفتند که برخی مستقل و برخی وابسته بودند.

متغیرهای مستقل عبارت بودند از مجموع پهنای مزبودیستالی ثنایای طرفی و میانی فک پائین، مجموع پهنای کانین و پرمولرهای فک پائین و مجموع پهنای کانین و پرمولرهای فک بالا، در ضمن سن و جنس بیماران نیز جزء این دسته متغیرها بودند.

متغیرهای وابسته عبارت بودند از مقادیر تخمینی حاصل از ضرایب Tanaka-Johnston در سطح ۰.۷۵٪، مقادیر تخمینی حاصل از ضرایب Tanaka-Johnston در سطح ۰.۵۰٪ و میزان اختلاف بین مقادیر واقعی و مقادیر تخمینی در هر دو سطح ۰.۷۵٪ و ۰.۵۰٪ در هر کدام از فکین.

روش آماری بکار رفته در این مطالعه regression بوده و محاسبات لازم تحت برنامه کامپیوتری SPSS انجام گرفت، با توجه به عدم وجود اختلاف معنی دار بین مقادیر حاصل از دندانهای چپ و راست، داده های مربوط به مجموع دندانهای کانین و پرمولرهای فک بالا و نیز مجموع دندانهای کانین و پرمولرهای فک پائین از روی میانگین مقادیر بدست آمده از دندانهای چپ و راست هر فرد محاسبه گردید، لیکن با توجه به وجود اختلاف معنی دار بین داده های حاصل از بیماران مذکر و مؤنث، تمامی محاسبات در مرحله اول برای کل جمعیت و در مرحله بعدی به تفکیک برای هر دو جنس انجام پذیرفت.

عبارت بودند از بیماران مراجعه کننده به دانشکده دندانپزشکی تبریز طی سالهای ۷۲ تا ۷۶، بیماران مراجعه کننده به کلینیک ویژه دانشکده دندانپزشکی تبریز در سالهای ۷۴ و ۷۵ و بیماران مراجعه کننده به یک مطب خصوصی طی سالهای ۷۶ تا ۷۹. کل بیماران این سه مرکز که از بین آنها کست هایی با شرایط خاص انتخاب گردید حدود ۱۲۰۰ نفر بودند.

نمونه های مورد مطالعه شامل کست ها یا مدل های دندانیه بودند که شرایط زیر را دارا بودند:

۱- کستها با گج استون ریخته شده، فاقد هرگونه شکستگی و انحراف (distortion) در ناحیه دندانهای اندازه گیری شده بودند. ۲) دندانهای اندازه گیری شده دارای رویش کامل بودند. ۳) دندانهای اندازه گیری شده فاقد هرگونه آنومالی دندانیه، پوسیدگی و ترمیم های ناحیه بین دندانیه بودند.

تعداد نمونه ها در این بررسی شامل ۱۱۳ کست دندانیه بود. از این تعداد ۶۰ مدل دندانیه به بیماران مؤنث و ۵۳ مدل دندانیه به بیماران مذکر مربوط بودند. همه این بیماران زیر ۲۱ سال بوده و میانگین سنی بیماران مؤنث ۱۴ سال و ۲ ماه و میانگین سنی بیماران مذکر ۱۴ سال و ۵ ماه بود.

وسیله اندازه گیری در این مطالعه یک کولیس ورنیه با سیستم درجه بندی دیجیتالی و ساخت کارخانه Chuan Briand بود. تمامی اندازه گیری ها به منظور افزایش دقت تا دو رقم اعشار انجام پذیرفت.

اندازه گیری دندانها بین نواحی تماس هر دندان با دندانهای مجاورش انجام گرفته و در شرایطی که تماسی وجود نداشت، بیشترین عرض دندان مورد نظر محاسبه و منظور گردید. در هنگام اندازه گیری، کولیس به موازات

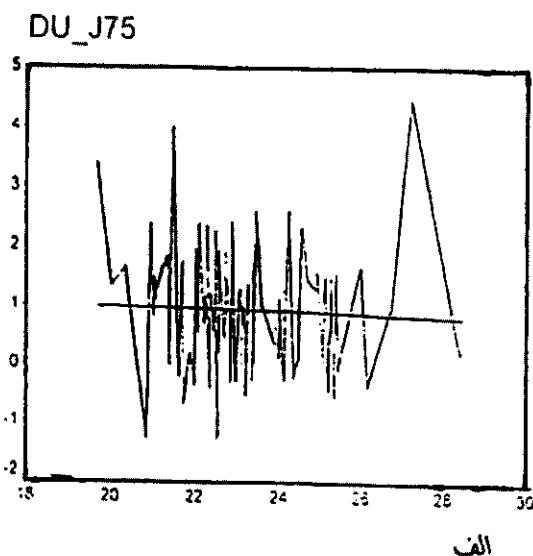
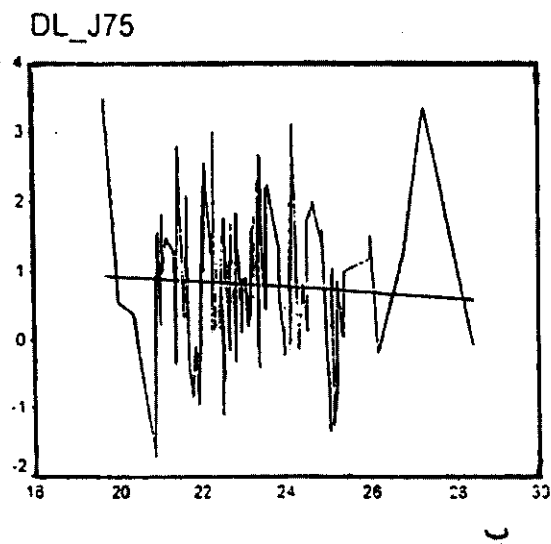
یافته ها

ثابتی است. در بررسی همین متغیرها بصورت جداگانه در هر دو جنس نیز نتایج کمابیش مشابهی حاصل شده است. آمار توصیفی این اختلاف در جدول (۱) آورده شده است.

در صورتی که از سطح ۵۰٪ فرمول Tanaka-Johnston جهت تخمین اندازه دندانهای کانین و پرمولرها در جمعیت مورد بررسی استفاده گردد پیشگویی همراه با پیش برآورد خواهد بود ولی میانگین پیش برآورد کمتر از سطح ۷۵٪ می باشد. در نهایت با انجام آنالیز و محاسبات لازم یک رابطه linear regression برای پیشگویی مجموع پهنای مزیدستالی کانین ها و پرمولرهای فکین براساس مجموع پهنای دندان های ثنایای فک پائین برای جمعیت کل و هر دو جنس بدست آمده است.

با بررسی داده ها مشخص شد که بین مقادیر حاصل از دندان های چپ و راست اختلاف معنی دار وجود ندارد، لیکن بین داده های بدست آمده از افراد مؤنث با افراد مذکر اختلاف معنی دار مشاهده گردید. ($P < 0/001$)

نمودار (۱) میزان اختلاف بین مقادیر حاصل از تخمین نمودار Tanaka-Johnston در سطح ۷۵٪ با مقادیر واقعی کانین و پرمولرها در فک بالا و پایین در جمعیت کل به ازای اندازه های مختلف مجموع ثنایای پایین را نشان می دهد. محور عمودی نشانگر میزان اختلاف و محور افقی اندازه های مختلف مجموع ثنایای فک پایین را نشان می دهد. مشاهده می شود که مقادیر تخمینی در بعضی از موارد بیش برآورد و در برخی دیگر کم برآورد می باشند. با این حال میزان متوسط اختلاف به ازای مقادیر مختلف مجموع ثنایای فک پایین تقریباً مقدار



نمودار ۱- نمودار پراکنش و خط رگرسیون اختلاف بین مقادیر واقعی کانین و پرمولرهای با مقادیر تخمینی حاصل از روش Tanaka-Johnston در سطح ۷۵٪ (محور Y) در جمعیت کل به ازای اندازه های مختلف مجموع ثنایای فک پائین (محور X). الف- فک بال، ب- فک پایین.

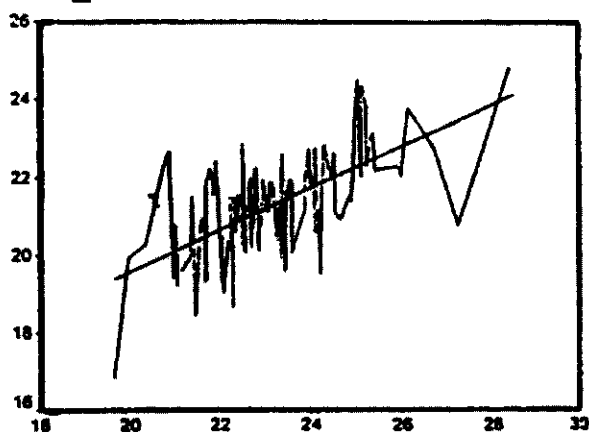
جدول ۱- آمار توصیفی برای پارامتر مقدار اختلاف بین مقادیر واقعی کانین و پرمولرها با مقادیر تخمینی حاصل از رابطه Tanaka-Johnston در سطح ۷۵٪

| | بالا | | | | پایین | | | |
|------------------|------------|------|------|------|------------|------|------|------|
| | Range | Mean | SE | SD | Range | Mean | SE | SD |
| مجموع (n=۱۱۳) | -۱/۳۱-۴/۴۶ | ۰/۹۴ | ۰/۰۹ | ۱/۰۷ | -۱/۷۳-۳/۵۱ | ۰/۸۱ | ۰/۰۹ | ۱/۰۲ |
| دختر (n=۶۰) | -۱/۳۱-۴/۴۶ | ۱/۱۱ | ۰/۱۳ | ۱/۰۷ | -۱/۷۳-۳/۳۷ | ۰/۹۹ | ۰/۱۳ | ۱/۰۳ |
| پسر (n=۵۳) | -۱/۳۰-۴/۴۶ | ۰/۷۴ | ۰/۱۲ | ۰/۹۲ | -۱/۲۹-۳/۵۱ | ۰/۶۲ | ۰/۱۳ | ۰/۹۸ |

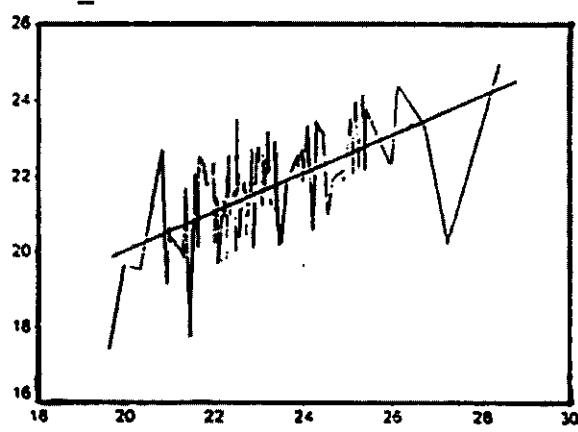
جدول ۲- روابط linear regression به همراه پارامترهای r (ضریب همبستگی)، SE (خطای استاندارد) و P در کل جمعیت، افراد مونث و افراد مذکر

| | Linear regression | R | SE | P |
|------------------|----------------------|-------|-------|-------|
| مجموع (n=۱۱۳) | $Y = 9/54 + 0/52 X$ | ۰/۶۱۲ | ۰/۰۹۶ | ۰/۰۰۱ |
| | $Y = 8/77 + 0/54 X$ | ۰/۶۱۲ | ۰/۰۹۶ | ۰/۰۰۱ |
| دختر (n=۶۰) | $Y = 9/77 + 0/50 X$ | ۰/۶۰۶ | ۰/۰۹۹ | ۰/۰۰۱ |
| | $Y = 10/20 + 0/47 X$ | ۰/۶۲۳ | ۰/۰۹۴ | ۰/۰۰۱ |
| پسر (n=۵۳) | $Y = 9/64 + 0/52 X$ | ۰/۶۰۴ | ۰/۰۹۹ | ۰/۰۰۱ |
| | $Y = 7/20 + 0/61 X$ | ۰/۶۲۴ | ۰/۰۹۳ | ۰/۰۰۱ |

L3_5



U3_5



نمودار ۳- نمودار معادله linear regression بدست آمده برای دندانهای کانین و پرمولرهای مندیبل (محور Y) در جمعیت کل به ازای اندازه‌های مختلف مجموع ثنایای فک پایین (محور X)

نمودار ۲- نمودار معادله linear regression بدست آمده برای دندانهای کانین و پرمولرهای ماگزیلا (محور Y) در جمعیت به ازای اندازه‌های مختلف مجموع ثنایای فک پایین (محور X)

بعد از انجام محاسبات لازم، یک رابطه linear regression به منظور پیشگویی سایز دندانهای کانین و پرمولرها، براساس مجموع پهنای ثنایای پایین بدست آمد. روابط حاصل برای کل جمعیت، افراد مؤنث و افراد مذکر در جدول ۲ آورده شده است. به نظر می رسد در این مطالعه نیز مانند تحقیق Sharon (۱۹۹۸)، Al-Khadra (۱۹۹۳) و Zilberman (۱۹۷۷) تفاوت های نژادی عامل اصلی وجود اختلاف می باشد (۵،۴،۱۹).

با این حال انجام مطالعات بیشتر در این زمینه به همراه بررسی نقش عواملی چون عوامل اقتصادی، جغرافیایی، نژادی، و... کاملاً ضروری بنظر می رسد. لذا انجام مطالعات گسترده تر بر روی نمونه های بزرگتر به منظور تأیید نتایج بدست آمده در این مطالعه لازم بوده و توصیه می شود.

نتیجه گیری

بررسی حاضر نشان داد که استفاده از ضرایب روش Tanaka-Johnston در سطح ۷۵٪ به منظور پیشگویی اندازه دندان های کانین و پرمولرهای نروئیده در نمونه ایرانی از دقت کافی برخوردار نیست. ضرایب روش Tanaka-Johnston در سطح ۵۰٪ در نمونه ایرانی از دقت بیشتری برخوردار می باشد. با انجام آنالیز regression روابط جدیدی بدست آمد می توان از روابط مزبور برای پیشگویی اندازه دندان های کانین و پرمولر نروئیده می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

رابطه linear regression برای جمعیت کل در فک بالا به صورت $Y = 9/54 + 0/25X$ بدست آمد که شکل خطی این رابطه در نمودار ۲ نشان داده شده است.

برای همین جمعیت در فک پایین رابطه به شکل $Y = 8/77 + 0/54X$ بدست آمد. این رابطه خطی در شکل (۳) نشان داده شده است.

بحث

یافته های این مطالعه بیانگر آن بودند که کاربرد ضرایب Tanaka-Johnston در سطح ۷۵٪ برای جمعیت تحت مطالعه از دقت کافی برخوردار نیست.

همانگونه که در جدول ۱ نشان داده شده است، میزان متوسط اختلاف بین مقادیر تخمینی و واقعی همواره مثبت بوده و در افراد مؤنث در هر دو فک، بیش از افراد مذکر و سطح کل جمعیت می باشد. وجود این اختلاف بین مقادیر تخمینی و واقعی با نتایج مطالعات مشابه همخوانی دارد.

در این مطالعه اختلاف بین مقادیر واقعی و تخمینی حاصل از رابطه Tanaka-Johnston در سطوح ۵۰٪ و ۷۵٪ رابطه محاسبه گردید. در مقایسه این دو سطح مشاهده می شود که میزان متوسط اختلاف در هر دو فک و در کل جمعیت و نیز به تفکیک در افراد مؤنث و مذکر در رابطه با سطح ۵۰٪ کمتر از سطح ۷۵٪ می باشد. این امر گویای آن است که ضرایب سطح ۵۰٪ Tanaka-Johnston با مقادیر واقعی جامعه تحت مطالعه ما، همخوانی بیشتری دارد.

References:

1. Moyers RE: Handbook of orthodontics. 3rd Ed. Chicago, Year Book, 1973;Chap 11:235-240

2. Tanaka MM, Johnston LE: The prediction of the size of unerupted canine and premolars in a contemporary orthodontic population. *J Am Dent Assoc* 1974; **88**:798-807
3. Proffit WR: Contemporary orthodontics. 3rd Ed. St. Louis. The CV Mosby Co. 2000 Chap 6:165-170
4. Al - Khadra BH: Prediction of the size of unerupted canines and premolars in a Saudi Arab population. *Am J Ortho Dentofac Orthop* 1993;**104**:369-72
5. Sharon LC, Bailey NI, Kylvnt HC, Ronald ST: Mixed dentition analysis for Asian – Americans. *Am J Ortho Dentofac Orthop* 1998;**113**:293-9
6. Yuen K, Tang E: Mixed dentition analysis for Hong Kong Chinese. *Angle Orthod* 1998;**68**:21-28
7. Jintana J, Keith G: Mixed dentition space analysis in a Thai population. *Eur J Orthod* 2000;**22**:127-34
8. Black GV: Descriptive anatomy of the Human teeth. 4th Ed. Philadelphia, SS White Dental Manufacturing 1897; Chap1:10-20
9. Nance HN: The limitation of orthodontic treatment. I. Mixed dentition diagnosis and treatment. *Am J Orthod Oral Surg* 1974; **33**: 177-223
10. Foster RR, Wylie WL: Arch length deficiency in the mixed dentition. *Am J Orthod* 1958; **44**:464-467
11. Cohen MI: Recognition of the developing malocclusion. *Dent Clin North Am* 1959; **6**: 299-311
12. Ballard ML, Wylie WL: Mixed dentition case analysis–estimating size of unerupted permanent teeth. *Am J Orthod Oral Surg* 1947;**33**:754-9
13. Huckaba GW: Arch size analysis and tooth size prediction. *Dent Clin North Am* 1964; **11**:431
14. Seipel CM: Variation of tooth position. A metric study of variation and adaptation in the deciduous and permanent dentitions. *Sven Tandlak Tidski* 1946 ; **39** : 26-36
15. Moorrees CF, Reed RB: Correlation among crown diameters of human teeth. *Arch Oral Biolo* 1964; **9**: 658-697
16. Hixon EH, Oldfather RE: Estimation of the size of unerupted cuspid and bicuspid teeth. *Angle Orthod* 1958; **28**: 236-40
17. Staley RN, Kerber RE: A revision of the Hixon and Oldfather mixed-dentition prediction method. *Am J Orthod* 1980; **78**: 296-302
18. Staly RN, Gotman TW, Hogag JF, Shelly TH: Prediction of the width of unerupted canines and premolars. *J Am Dent Assoc* 1984;**108**:185-90
19. Zilberman Y, Kay EK, Varidman A: Estimation of mesiodistal width of permanent canines and premolars in early mixed dentition. *J Dent Res* 1977; **56**: 911-5