

## بررسی روش پیشگویی آسان برای تعیین دیسکروپانسی بولتون قدامی و کلی در یک جمعیت جنوب ایران

سید محمد مهدی روین پیکر\*، پریسا صالحی\*\*، زهرا امامی\*\*\*، مریم داوری\*\*\*\*، هومن ظریف نجفی\*  
 \* استادیار گروه ارتودانتیکس، مرکز تحقیقات ارتدنسی، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز  
 \*\* دانشیار گروه ارتودانتیکس، مرکز تحقیقات ارتدنسی، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز  
 \*\*\* دستیار تخصصی گروه پریودانتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز  
 \*\*\*\* دستیار تخصصی گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

تاریخ ارائه مقاله: ۸۸/۱۱/۲۰ - تاریخ پذیرش: ۸۹/۴/۳۰

### Evaluation of Simple Method to Predict the Anterior and Overall Bolton Discrepancy in a South Iranian Population

Seid Mohammad Mehdi Roeinpekar\*, Parisa Salehi\*\*#, Zahra Emami\*\*\*, Maryam Davari\*\*\*\*, Hooman Zarif Najafi\*

\* Assistant Professor, Dept of Orthodontics, Orthodontic Research Center, Dental School, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

\*\* Associate Professor, Dept of Orthodontics, Orthodontic Research Center, Dental School, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

\*\*\* Postgraduate Student, Dept of Periodontics, Dental School, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

\*\*\*\* Postgraduate Student, Dept of Prosthodontics, Dental School, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Received: 9 February 2010; Accepted: 21 July 2010

**Introduction:** Bolton analysis is a good indicator to evaluate tooth size discrepancies but the ethnic variation of these values should be considered. Thus, the aim of this study was to determine the tooth ratios in different sexes and malocclusion groups in Iranian population and to compare these ratios with the data from the Bolton study. Also the best predictors of anterior and overall Bolton discrepancies were determined in this study.

**Materials & Methods:** In this cross-sectional study, a total of 715 dental casts (526 female, 189 male) were recruited from department of orthodontics of Shiraz dental school and private offices of orthodontists. The samples were divided into three groups based on Angle's Malocclusion groups. Then the greatest mesiodistal widths of all teeth were measured with digital caliper with accuracy of 0.01 mm and the anterior and overall ratios were calculated. Finally, the data were analyzed by Pearson Correlation, independent t-test and Kruskal-Wallis test, through SPSS software.

**Results:** The anterior ratio (78.74%) and the overall ratio (91.94%) showed no statistically significant differences according to sex and malocclusion groups in south Iranian population. The results revealed that the correlation coefficient of lateral ratio with anterior Bolton discrepancy was 0.544 and central ratio with anterior Bolton discrepancy was 0.536. Also the correlation coefficient of first premolar ratio with overall Bolton discrepancy was 0.440 and the second premolar ratio with overall Bolton discrepancy was 0.407.

**Conclusion:** The anterior ratio for the whole population was statistically different from Bolton's, but no statistically significant difference was found for the overall ratio. In Iranian population, the best predictor of anterior Bolton discrepancy was lateral tooth and the best predictor of overall Bolton discrepancy was first premolar.

**Key words:** Bolton analysis, tooth size discrepancy, Iranian population.

# Corresponding Author: Salehi\_Pa@yahoo.com

J Mash Dent Sch 2010; 34(3): 209-18.

## چکیده

**مقدمه:** آنالیز بولتون به عنوان نشانه خوبی از دیسکریپشنی های سایز دندانی حائز اهمیت می باشد اما تفاوت های نژادی باید در نسبت های به دست آمده مورد توجه قرار گیرد. هدف از این مطالعه تعیین نسبت های دندانی در جنسیت ها و مال اکلوژن های مختلف در جمعیت ایرانی و مقایسه این نسبت ها با نسبت های پیشنهادی بولتون بود. همچنین در این مطالعه بهترین پیشگویی کننده دیسکریپشنی های قدامی و کلی در جمعیت ایرانی را تعیین نمودیم.

**مواد و روش ها:** این مطالعه مقطعی بر روی ۷۱۵ کست مطالعه قبل از درمان (۵۲۶ زن و ۱۸۹ مرد) بیماران مراجعه کننده به بخش ارتدنسی دانشکده دندانپزشکی شیراز و مطب خصوصی ارتدنتیست ها صورت گرفت. نمونه ها بر اساس طبقه بندی انگل به ۳ گروه کلاس I، کلاس II و کلاس III تقسیم گردید. بزرگترین عرض مزودیستالی تمامی دندان ها با کولیس دیجیتال با دقت  $\pm 0.1$  mm اندازه گیری گردید. میزان نسبت قدامی و کلی محاسبه شده و سپس تمامی داده ها توسط نرم افزار SPSS و تست های آماری *Pearson Correlation*، *independent t-test* و *Kruskal-Wallis test* مورد بررسی قرار گرفت.

**یافته ها:** میزان نسبت قدامی (۷۸/۷۴٪) و میزان نسبت کلی (۹۱/۹۴٪) در جمعیت جنوب ایران اختلاف معنی داری را در هر دو جنس زن و مرد و همچنین در هر ۳ گروه مال اکلوژن انگل نشان ندادند. با توجه به نتایج بدست آمده ضریب همبستگی تقسیم عرض دندان لترال پایین به بالا، با دیسکریپشنی قدامی برابر با ۰/۵۴۴ و ضریب همبستگی تقسیم عرض دندان سانتال پایین به بالا، با دیسکریپشنی قدامی برابر با ۰/۵۳۶ بود. همچنین ضریب همبستگی تقسیم عرض دندان پرمولار اول پایین به بالا، با دیسکریپشنی کلی برابر با ۰/۴۴۰ و ضریب همبستگی تقسیم عرض دندان پرمولار دوم پایین به بالا، با دیسکریپشنی کلی برابر با ۰/۴۰۷ بود.

**نتیجه گیری:** میزان نسبت قدامی در جمعیت مورد مطالعه اختلاف معنی داری با نسبت پیشنهادی بولتون دارد و میزان نسبت کلی در جمعیت مطالعه حاضر اختلاف معنی داری با نسبت پیشنهادی بولتون نشان نمی دهد. در جمعیت ایرانی بهترین پیشگویی کننده دیسکریپشنی قدامی دندان لترال و بهترین پیشگویی کننده دیسکریپشنی کلی، دندان پرمولار اول می باشد.

**واژه های کلیدی:** آنالیز بولتون، دیسکریپشنی سایز دندانی، جمعیت ایرانی.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۹ دوره ۳۴ / شماره ۳: ۱۸-۲۰۹.

## مقدمه

اهمیت دیسکریپشنی سایز دندان در تشخیص های ارتودنسی به طور گسترده ای در مقالات گزارش شده و مورد قبول جامعه ارتودنسی قرار گرفته است. داشتن اکلوژن ایده آل نیازمند آن است که دندان های فک بالا و پایین عرض مزودیستالی هماهنگی داشته باشند. وجود این هماهنگی موجب اکلوژن ایده آل بین دو فک می گردد.<sup>(۱)</sup> از آنجا که اختلالات سایز دندانی از ایجاد اکلوژن ایده آل جلوگیری می کند بولتون برای جمعیت قفقازی با ارائه نسبت هایی وجود دیسکریپشنی سایز دندان ها را پیش بینی می نماید. بولتون با بررسی افراد با اکلوژن ایده آل برای نسبت قدامی (اندازه شش دندان قدامی پایین به بالا) عدد ۷۷/۲٪ و برای نسبت کلی (اندازه دندان های فک پایین به بالا) عدد ۹۱/۳٪ را به

## دست آورد.<sup>(۲)</sup>

اما مقالات متعددی تاثیر نژاد و جنسیت را در اندازه دندان ها و نسبت های دندانی مورد بررسی قرار دادند.<sup>(۳-۱۲)</sup> در مطالعات متفاوتی اعلام گردید که نسبت های به دست آمده در زنان و مردان متفاوت می باشد. مطالعات مختلفی نیز نشان داد که نسبت بولتون تنها در زنان سفید پوست قابل استفاده بوده و در مردان سفید پوست و سیاهپوستان و نژادهای دیگر قابل استفاده نمی باشد.<sup>(۸)</sup>

Ballard<sup>(۱۳)</sup> در مطالعه ای گزارش کرد که نسبت قدامی بدست آمده در جمعیت مورد مطالعه وی ۷۵٪ می باشد. Lavelle<sup>(۱۴)</sup> نیز در مطالعه خود گزارش کرد که Negroid ها نسبت های قدامی و کلی بزرگتری از Caucasoid ها و Mongoloid ها دارند و نسبت کلی در مردان بزرگتر از زنان است. Claridge و Bowles<sup>(۱۵)</sup> با

مطالعه‌ای با تعداد نمونه‌های بیشتر و در مال‌اکلوژن‌های مختلف وجود دیسکروپانسی سائز دندانی را بررسی نماییم. هدف از این مطالعه بررسی نسبت‌های پیشنهادی بولتون در جنسیت‌ها و مال‌اکلوژن‌های مختلف و تعیین بهترین پیشگویی‌کننده‌های دیسکروپانسی بولتون در جمعیت جنوب ایران می‌باشد.

### مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی، تعداد ۲۰۰۰ سفالومتری و کست قبل از درمان بیماران بخش ارتدنسی دانشکده دندانپزشکی شیراز و مطب خصوصی متخصصین ارتدنسی مورد بررسی قرار گرفتند و در نهایت ۷۱۵ سفالومتری و کست دندانی (۱۸۹ مرد و ۵۲۶ زن) که با معیارهای زیر مطابقت داشتند انتخاب گردیدند. نمونه‌ها در محدوده سنی ۱۷ تا ۲۷ سال قرار داشته و بر اساس طبقه‌بندی انگل و خصوصیات سفالومتری یک به ۳ گروه کلاس I با  $ANB \sim 0-4$  (نمونه ۴۵۲)، کلاس II با  $ANB > 4$  (۱۹۱ نمونه) و کلاس III با  $ANB < 0$  (۷۲ نمونه) تقسیم شدند. تمامی نمونه‌ها از معیارهای زیر پیروی می‌نمودند:

۱. تمامی بیماران ایرانی بودند.
  ۲. تمامی دندان‌های دائمی بجز مولرهای سوم به طور کامل رویش پیدا کرده بودند.
  ۳. کست‌ها از کیفیت خوبی برخوردار بودند.
- بیماران با شرایط زیر از نمونه‌های مطالعه خارج گردید:

۱. بیماران با سابقه درمان ارتدنسی
۲. بیماران با آنومالی‌های مادرزادی مانند بیماران دارای شکاف کام و فقدان مادرزادی دندان‌ها (Congenital missing)
۳. بیماران دارای دندان‌های Peg lateral، کشیده شده، بدشکل (Gemination, Fusion)، شکسته، دارای ترمیم و

مطالعه بر روی ۳۰ کست با اکلوژن ایده‌آل به این نتیجه رسید که میانگین نسبت قدامی ۷۰/۹٪ و میانگین نسبت خلفی ۹۶/۶٪ می‌باشد. Mirzakouchaki و همکاران<sup>(۱۰)</sup> نیز اعلام کردند که نسبت قدامی و کلی در جمعیت آذری ایرانی تفاوت معنی‌داری با نسبت‌های پیشنهادی بولتون نشان نمی‌دهد و نسبت‌های بولتون در جمعیت آذری ایرانی قابل استفاده است. همچنین در مطالعه‌ای که توسط صالحی و همکاران<sup>(۱۶)</sup> در افرادی با اکلوژن نرمال در جمعیت ایرانی انجام شد مشاهده گردید که نسبت‌های قدامی و کلی ایده‌آل در آنها دارای اختلاف معنی‌داری با نسبت‌های به دست آمده توسط بولتون نبوده است، به عبارتی این نسبت‌ها برای مردم ایران نیز قابل تعمیم می‌باشد.

در مطالعاتی نیز تاثیر مال‌اکلوژن در نسبت‌های دندانی مورد بررسی قرار گرفت.<sup>(۲۱-۱۷ و ۱۰ و ۷ و ۸)</sup> Lin و Nie<sup>(۷)</sup> در مطالعه خود اعلام داشتند که در جمعیت چینی اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های مختلف مال‌اکلوژنی در نسبت‌های قدامی و کلی وجود دارد. همچنین Araujo و Souki<sup>(۱۹)</sup> نیز اعلام داشتند که میانگین نسبت قدامی در جمعیت برزیلی به طور معنی‌داری در بیماران کلاس III بیشتر از کلاس I و کلاس II می‌باشد. دکتر فتاحی و همکاران<sup>(۱)</sup> نیز با بررسی جمعیتی از نژاد ایرانی اعلام کردند که نسبت خلفی و کلی در گروه مال‌اکلوژن کلاس III به طور معنی‌داری از سایر گروه‌های مال-اکلوژنی بزرگتر می‌باشد. هرچند Endo و همکاران<sup>(۲۱)</sup> در مطالعه خود اعلام داشتند که هیچگونه تفاوت معنی‌داری در نسبت‌های دندانی در گروه‌های مختلف مال‌اکلوژنی در جمعیت ژاپنی وجود ندارد. از آنجا که براساس مطالعه Pilot انجام شده، تفاوت‌هایی با نتایج سایر مطالعات انجام شده در جمعیت ایرانی مشاهده شد بر آن شدیم که در

### یافته‌ها

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که میزان نسبت قدامی در جمعیت مورد مطالعه بدون در نظر گرفتن جنسیت  $0.78/7 \pm 2/8$  می‌باشد که در مقایسه با نسبت قدامی بولتون ( $0.77/2$ ) بزرگتر است و اختلاف معنی‌داری با نسبت پیشنهادی بولتون دارد ( $P=0/001$ ). میزان Overall ratio در جمعیت جنوب ایران  $0.91/9 \pm 2/5$  می‌باشد که در مقایسه با نسبت کلی بولتون ( $0.91/3$ ) بیشتر می‌باشد اما اختلاف معنی‌داری با نسبت پیشنهادی بولتون ندارد. میانگین، انحراف معیار، ماگزیمم و مینیمم نسبت اندازه دندان قدامی و کلی (Anterior & overall ratio) در جدول ۱ ارائه شده است. این جدول نشان می‌دهد که نسبت قدامی بدست آمده برای مردان برابر  $0.78/7 \pm 2/6$  و برای زنان برابر  $0.78/7 \pm 2/9$  می‌باشد و نسبت کلی بدست آمده برای مردان  $0.92/1 \pm 2/4$  و برای زنان  $0.91/9 \pm 2/6$  می‌باشد. بر اساس تست آماری Independent *t* test نسبت‌های به دست آمده در جمعیت جنوب ایران اختلاف معنی‌داری را در هر دو جنس زن و مرد نشان ندادند.

جدول ۲ مقایسه نسبت‌های قدامی و کلی بولتون را در گروه‌های اکلوزنی مختلف نشان می‌دهند. نتایج حاکی از آن است که میزان نسبت قدامی و کلی بدست آمده در هر ۳ گروه مال اکلوزن انگل در مقایسه با نسبت بولتون بزرگتر می‌باشد که میزان نسبت قدامی در نمونه‌های کلاس I  $0.78/7 \pm 2/4$ ، کلاس II  $0.78/5 \pm 3/2$  و کلاس III  $0.79/0 \pm 3/3$  می‌باشد و میزان نسبت کلی بدست آمده در نمونه‌های کلاس I برابر با  $0.91/8 \pm 2/3$  برای نمونه‌های کلاس II برابر با  $0.91/8 \pm 2/6$  و نمونه‌های کلاس III  $0.92/7 \pm 3/2$  می‌باشد. نسبت‌های قدامی و کلی برای نمونه‌های با اکلوزن کلاس III در مقایسه با هر دو مال اکلوزن کلاس I و کلاس II بزرگتر می‌باشد. بر اساس

پوسیدگی اینترپروگزیمال عرض مزودیستالی دندان‌های مولار اول سمت راست تا مولر اول سمت چپ مطابق با روش پیشنهادی Moorees و همکاران<sup>(۹)</sup> با محاسبه بزرگترین فاصله بین ۲ نقطه تماس موازی با سطح اکلوزال و عمود بر سطح باکال توسط کولیس دیجیتال با دقت  $0/01$  اندازه‌گیری شد (تصویر ۱).

به منظور مشخص کردن پایایی اندازه‌گیری‌ها تعداد ۱۰۰ کست به صورت تصادفی انتخاب شده و بعد از گذشت ۲ هفته توسط همان آزماینده مجدداً اندازه‌گیری گردید و با استفاده از Pearson correlation test پایایی بدست آمد. از آنجا که ضریب همبستگی بدست آمده در محدوده  $0/87$  تا  $0/95$  قرار داشت از اندازه‌گیری مجدد سایر نمونه‌ها خودداری گردید.

میزان نسبت قدامی و کلی محاسبه گردید و تمامی داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای مقایسه جنسیت‌ها و مال اکلوزن‌ها از Independent *t*-test و Kruskal-Wallis استفاده گردید.



تصویر ۱: نمایی از نحوه اندازه‌گیری عرض مزودیستالی دندان‌ها مطابق با روش پیشنهادی Moorees و همکاران

تست آماری Kruskal Wallis میزان نسبت قدامی و کلی در هر ۳ گروه مالاکلوژن انگل تفاوت معنی داری را نشان ندادند.

نتایج بدست آمده از این مطالعه حاکی از آن است که اگر دندان لترال پایین را از دندان لترال بالا کم کرده و عدد به دست آمده را Second premolar minus بنامیم، این عدد ضریب همبستگی برابر با  $0/399$  با نسبت کلی بولتون دارد در حالی که ضریب همبستگی برای پرمولار اول برابر با  $0/438$  می باشد و ضریب همبستگی های بدست آمده معنی دار می باشد  $(P=0/001)$  (جدول ۳).

نتایج بدست آمده از این مطالعه حاکی از آن است که اگر دندان لترال پایین را به لترال بالا تقسیم کرده و نسبت به دست آمده را Lateral ratio بنامیم، این نسبت ضریب همبستگی برابر با  $0/544$  با نسبت قدامی بولتون دارد. با مقایسه Central ratio با ضریب قدامی، ضریب همبستگی  $0/536$  و با مقایسه Canine ratio با نسبت قدامی، ضریب همبستگی برابر با  $0/460$  بدست می آید و تمامی ضریب همبستگی های بدست آمده معنی دار می باشد  $(P=0/001)$ . میزان Lateral ratio بدست آمده برابر با

میزان First premolar ratio بدست آمده برابر با  $101/8 \pm 6/1$  و Second premolar ratio برابر با  $106/1 \pm 8/8$  می باشد. نسبت دندان پرمولر دوم (Second premolar ratio) در مقایسه با نسبت بولتون کلی ضریب همبستگی برابر با  $0/407$  را نشان می دهد در صورتی که نسبت دندان پرمولر اول ضریب همبستگی  $0/440$  را نشان می دهد.

جدول ۱: میانگین، انحراف معیار، ماکزیمم و مینیمم نسبت های بولتون در دو جنس مذکر و مونث

	نسبت قدامی			نسبت کلی		
	کل	مذکر	مونث	کل	مذکر	مونث
میانگین	78/24	78/79	78/71	91/94	92/10	91/90
انحراف معیار	2/89	2/65	2/94	2/59	2/45	2/62
ماکزیمم	89	89	89	103	103	100
مینیمم	70	71	70	83	87	83
P-value	0/416			0/572		

جدول ۲: میانگین، انحراف معیار، ماکزیمم و مینیمم نسبت‌های بولتون در ۳ گروه مال‌اکلوژنی انگل

	نسبت قدامی			نسبت کلی		
	کلاس I	کلاس II	کلاس III	کلاس I	کلاس II	کلاس III
میانگین	۷۸/۷۲	۷۸/۵۹	۷۹/۰۱	۹۱/۸۹	۹۱/۸۰	۹۲/۷۸
انحراف معیار	۲/۴۸	۳/۲۱	۳/۳۱	۲/۳۲	۲/۶۵	۳/۲۶
ماکزیمم	۷۳	۷۰	۷۲	۸۷	۸۳	۸۶
مینیمم	۸۵	۸۹	۸۹	۹۹	۱۰۰	۱۰۳
P-value	۰/۹۳۲			۰/۲۳۴		

جدول ۳: میانگین، انحراف معیار، ماکزیمم و مینیمم و همبستگی نسبت‌های بدست آمده در دندان‌های مختلف

	P-value	ضرب همبستگی با نسبت کلی	ضرب همبستگی با نسبت قدامی	ماکزیمم	مینیمم	انحراف معیار	میانگین
Central ratio	۰/۰۰۰	-	۰/۵۳۶	۹۰	۵۲	۴/۶۹	۶۳/۷۳
Lateral ratio	۰/۰۰۰	-	۰/۵۴۴	۱۱۶	۶۳	۸/۰۸	۸۷/۵۸
Canine ratio	۰/۰۰۰	-	۰/۴۶۰	۱۰۸	۷۴	۵/۴۵	۸۷/۴۶
First premolar ratio	۰/۰۰۰	۰/۴۴۰	-	۱۲۸	۸۶	۶/۱۴	۱۰۱/۸۸
Second premolar ratio	۰/۰۰۰	۰/۴۰۷	-	۱۶۶	۶۷	۸/۸۱	۱۰۶/۱۸

## بحث

بالاتری را در مقایسه با مطالعه حاضر نشان می‌دهند در صورتی که نسبت کلی بدست آمده در مطالعه حاضر از نسبت بدست آمده در مطالعه فتاحی و همکاران بیشتر است. در مطالعه فتاحی و همکاران نیز نسبت قدامی بدست آمده با نسبت پیشنهادی بولتون اختلاف معنی‌داری را نشان می‌دهد اما در نسبت کلی اختلافی مشاهده نگردید. این تفاوت‌ها در مطالعات مختلف به دلیل تفاوت در تعداد نمونه‌ها و دقت و تکنیک اندازه‌گیری می‌باشد.

در مطالعه‌ای که توسط میرزا کوچکی و همکاران<sup>(۱۰)</sup> در سال ۲۰۰۷ بر روی ۵۰ نمونه با اکلوزن نرمال از جمعیت آذری-ایرانی انجام شده است میزان نسبت قدامی برابر ۷۸ و نسبت کلی برابر ۹۲ می‌باشد که این تفاوت

نسبت قدامی در جمعیت مطالعه حاضر بدون در نظر گرفتن نوع مال‌اکلوژن و جنسیت ۷۴/۷۸٪ و نسبت کلی برابر با ۹۱/۹۴٪ می‌باشد. در مقایسه با نسبت‌های پیشنهادی بولتون<sup>(۲)</sup>، نسبت قدامی و کلی بدست آمده در نمونه حاضر بزرگتر می‌باشد. نسبت قدامی بدست آمده اختلاف معنی‌داری را با نسبت پیشنهادی بولتون نشان می‌دهد اما در نسبت کلی این اختلاف مشاهده نگردید. در مطالعه فتاحی و همکاران<sup>(۱۱)</sup> که در سال ۲۰۰۶ بر روی ۲۰۰ نمونه با مال‌اکلوژن‌های کلاس I، II و III انجام گردید میزان نسبت قدامی بدست آمده برابر با ۷۹/۰۱٪ و نسبت کلی ۹۱/۶۸٪ می‌باشد که نسبت قدامی، مقادیر

این نتایج با نتایج مطالعه Endo و همکاران<sup>(۲۱)</sup> در سال ۲۰۰۸ و Uysal و همکاران<sup>(۲۰)</sup> در سال ۲۰۰۵ مطابقت دارد اما در مطالعه فتاحی و همکاران<sup>(۱)</sup> در سال ۲۰۰۶ و Nie و Lin<sup>(۷)</sup> در سال ۱۹۹۹ اختلاف معنی‌داری در نسبت‌های قدامی و کلی در نمونه‌های مال‌اکلوژن انگل دیده شد که این اختلاف ممکن است به دلیل اختلاف در تعداد نمونه‌ها و دقت و تکنیک اندازه‌گیری در مطالعات مختلف باشد (جدول ۵).

ترتیب نسبت کلی در جمعیت مطالعه حاضر به قرار زیر است: کلاس II > کلاس I > کلاس III. بالاتر بودن نسبت کلی در نمونه‌های با اکلوزن کلاس III مشابه نتایج مطالعه Lavelle<sup>(۱۲)</sup> در سال ۱۹۷۲ و فتاحی و همکاران<sup>(۱)</sup> در سال ۲۰۰۶ می‌باشد. علت این اختلاف را کوچکتر بودن سائز دندان‌های فک بالا در نمونه‌های کلاس III نسبت به نمونه‌های کلاس I و کلاس II می‌دانست. کوچکتر بودن سائز دندان‌های فک بالا در بیماران کلاس III در مطالعه فتاحی و همکاران مشاهده نگردید. در مطالعه حاضر نیز اختلاف معنی‌دار نسبت‌های دندانی در بین نمونه‌های کلاس III با نمونه‌های کلاس I و کلاس II مشاهده نشد.

ترتیب نسبت قدامی در جمعیت مطالعه حاضر به قرار زیر است: کلاس II > کلاس I > کلاس III. بنابراین بالاتر بودن نسبت قدامی برای نمونه‌های با مال‌اکلوژن کلاس III می‌تواند به دلیل بزرگتر بودن دندان‌های قدامی فک پایین و یا تجمع دیسکروپانسی‌های خفیف در سائز تک تک دندان‌ها باشد اما هیچ‌گونه اختلاف معنی‌داری در نسبت قدامی بین گروه‌های مختلف مال‌اکلوژنی مشاهده نگردید.

ممکن است مربوط به وجود مال‌اکلوژن و تعداد نمونه در بیماران مطالعه حاضر باشد.

بزرگتر بودن نسبت قدامی در جمعیت مطالعه حاضر در مقایسه با نسبت پیشنهادی بولتون بیانگر بزرگتر بودن عرض مزبودیستالی دندان‌های قدامی فک پایین نسبت به عرض دندان‌های قدامی فک بالا می‌باشد که البته می‌توان بزرگتر بودن نسبت قدامی را به وجود مال‌اکلوژن در جمعیت مطالعه حاضر و جمعیت مورد مطالعه (از نظر نژادی) نیز نسبت داد. بزرگتر بودن نسبت قدامی را می‌توان توجیه مناسبی برای Strip نمودن دندان‌های فک پایین و یا نیاز به Build up دندان‌های قدامی بالا، به خصوص دندان‌های لترال که نسبت به دندان‌های سانترال از تنوع بیشتری در سائز خود برخوردارند، در هنگام درمان در جمعیت ما دانست. در جدول ۴ مقایسه نسبت قدامی و کلی به دست آمده در مطالعه حاضر با سایر مطالعات را مشاهده می‌کنید.

میزان نسبت‌های بدست آمده اختلاف معنی‌داری را در دو جنس زن و مرد نشان نمی‌دهد. نتایج بدست آمده با نتایج مطالعات Bolton و همکاران<sup>(۲)</sup> در سال ۱۹۶۲، Ta و همکاران<sup>(۴)</sup> در سال ۲۰۰۱، Nie و Lin<sup>(۷)</sup> در سال ۱۹۹۹، Nourallah و همکاران<sup>(۱۱)</sup> در سال ۲۰۰۵، میرزاکوچکی و همکاران<sup>(۱۰)</sup> در سال ۲۰۰۷ و Endo و همکاران<sup>(۲۱)</sup> در سال ۲۰۰۸ مطابقت دارد. اگرچه مطالعاتی مانند مطالعه Smith و همکاران<sup>(۸)</sup> در سال ۲۰۰۰، Uysal و همکاران<sup>(۲۰)</sup> در سال ۲۰۰۵، Lavelle<sup>(۱۲)</sup> در سال ۱۹۷۲ اختلاف معنی‌داری را بین ۲ جنس برای نسبت کلی و قدامی بیان می‌کنند. این مسأله می‌تواند بیانگر تفاوت سائز دندان‌ها بین دو جنس در جمعیت‌های مختلف باشد.

اختلاف معنی‌داری بین ۳ گروه مال‌اکلوژن انگل در نسبت‌های قدامی و کلی دندانی نیز مشاهده نگردید که

جدول ۴: مقایسه نسبت قدامی و کلی بدست آمده با مطالعات دیگر

مطالعه	جمعیت مورد مطالعه	نسبت قدامی	نسبت کلی
مطالعه حاضر	جنوب ایران	٪۷۸/۷۴	٪۹۱/۹۴
میرزا کوچکی و همکاران <sup>(۱۰)</sup>	آذری ایرانی	٪۷۸	٪۹۲
فتاحی و همکاران <sup>(۱۱)</sup>	ایرانی	٪۷۹/۰۱	٪۹۱/۶۸
بولتون <sup>(۱۲)</sup>	قفقازی	٪۷۷/۲	٪۹۱/۳
Nourallah و همکاران <sup>(۱۱)</sup>	سوریه	٪۷۸/۹۹	٪۹۲/۲۶

جدول ۵: مقایسه نسبت قدامی و کلی بدست آمده با مطالعات دیگر به تفکیک مال اکلوژن

مطالعه	جمعیت مورد مطالعه	کلاس I		کلاس II		کلاس III	
		قدامی	کلی	قدامی	کلی	قدامی	کلی
مطالعه حاضر	جنوب ایران	٪۷۸/۷۲	٪۹۱/۸۹	٪۷۸/۵۹	٪۹۱/۸۰	٪۷۹/۰۱	٪۹۲/۷۸
Uysal و همکاران <sup>(۲۰)</sup>	ترکیه	٪۷۸/۴۴	٪۹۱/۵۷	٪۷۸/۳۵	٪۹۱/۰۷	٪۷۸/۰۳	٪۹۱/۰۱
Endo و همکاران <sup>(۲۱)</sup>	ژاپنی	٪۷۷/۶۳	٪۹۱/۱۴	٪۷۷/۹۲	٪۹۱/۴۳	٪۷۷/۵۴	٪۹۱/۴۶
فتاحی و همکاران <sup>(۱۱)</sup>	ایرانی	٪۸۰/۱۲	٪۹۲/۱۷	٪۷۸/۵۱	٪۹۰/۴۷	٪۸۰/۶۱	٪۹۳/۶۱

وجود دارد. یک روش سریع برای مقایسه نسبت اندازه دندان‌های خلفی، مقایسه اندازه دندان‌های پرمولار دوم بالا و پایین می‌باشد که انتظار می‌رود با هم مساوی باشند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که ضریب همبستگی (Right upper lateral-right lower Lateral minus) با نسبت قدامی بولتون برابر با ۰/۵۱۳ می‌باشد در حالی که ضریب همبستگی (Right lower Lateral ratio) با نسبت قدامی بولتون برابر با ۰/۵۴۴ و ضریب همبستگی Central ratio با نسبت قدامی برابر با ۰/۵۳۶ است. طبق نظر آقای پروفیت دندان‌های لترال و پرمولرهای دوم به دلیل بیشترین مقدار تنوع در شکل و اندازه معیارهای مناسبی برای تعیین وجود دیسکریپنسی‌های سایز دندان در یک جمعیت هستند. در

با توجه به اینکه ژنتیک بر روی سایز دندان‌ها و فک‌ها تأثیر می‌گذارد، علت بزرگتر بودن دندان‌های فک پایین می‌تواند در ارتباط با فاکتورهای اتیولوژیک پروگناتیسیم فک پایین باشد،<sup>(۱)</sup> اگرچه بزرگتر بودن نسبت کلی در نمونه‌های با مال اکلوژن کلاس III در مطالعه حاضر در مقایسه با سایر گروه‌های مال اکلوژن تفاوت معنی‌داری را نشان نمی‌دهد. در جدول ۵ نسبت قدامی و کلی بدست آمده در مال اکلوژن‌های مختلف در مطالعات دیگر ذکر شده است.

به اعتقاد پرافیت<sup>(۲۲)</sup> یک روش سریع جهت تعیین عدم تناسب اندازه دندان‌های قدامی بالا و پایین، مقایسه اندازه دندان‌های لترال بالا و پایین است. زمانی که لترال‌های بالا پهن‌تر از پایین نباشند تقریباً به طور قطع یک دیسکریپانسی



بیمار دیسکریپانیسی قدامی دارد و اگر در بیماری با تقسیم دندان پرمولار اول پایین به پرمولار اول بالا نسبت ۱۰۶٪ مشاهده گردید می‌توان گفت که بیمار دیسکریپانیسی کلی دارد.

در این مطالعه میانگین نسبت قدامی در بیمارانی که دندان لترال پایین آنها از لترال بالا بزرگتر بود، برابر با ۸۲/۳۶٪ و میانگین نسبت کلی در بیمارانی که دندان پرمولار اول پایین آنها به طور قابل ملاحظه‌ای از پرمولار اول بالا بزرگتر بود، برابر با ۹۲/۱۹٪ بدست آمد که نشان‌دهنده آن است که می‌توان از دندان‌های لترال در پیشگویی دیسکریپانیسی قدامی و دندان‌های پرمولار اول در پیشگویی دیسکریپانیسی کلی استفاده کرد.

کاربرد نسبت‌ها در صورتی که ضریب همبستگی بالایی وجود داشته باشد از لحاظ بالینی اعتبار بیشتری خواهد داشت. با توجه به قابل قبول بودن ضرایب همبستگی و با در نظر گرفتن این نکته که استفاده از این نسبت‌ها زمان کمتری می‌برد، لذا استفاده از نسبت‌های به دست آمده در مطالعه حاضر از لحاظ بالینی امکان‌پذیر می‌باشد.

### نتیجه‌گیری

۱. نتایج نشان می‌دهد که میزان نسبت قدامی (۷۸/۷۴٪) و کلی (۹۱/۹۴٪) در جمعیت مطالعه حاضر در مقایسه با نسبت‌های پیشنهادی بولتون بزرگتر می‌باشد، که نسبت قدامی اختلاف معنی‌داری با نسبت پیشنهادی بولتون دارد اما در نسبت کلی این اختلاف مشاهده نشد.

۲. نسبت‌های به دست آمده اختلاف معنی‌داری در ۲ جنس زن و مرد نشان نمی‌دهند.

۳. نسبت‌های به دست آمده در هر ۳ گروه مال‌اکلوژن انگل اختلاف معنی‌داری را نشان نمی‌دهند.

۴. Lateral ratio بهترین پیشگویی‌کننده دیسکریپانیسی

این مطالعه علاوه بر بررسی نسبت‌های دندان‌های پیشنهاد شده توسط آقای پروفیت، ضریب همبستگی Lateral minus با نسبت قدامی نیز مورد ارزیابی و مقایسه با Lateral ratio قرار گرفت که مشاهده گردید از ضریب همبستگی کمتری برخوردار می‌باشد. در این مطالعه ضریب همبستگی Second premolar minus با نسبت کلی بولتون برابر با ۰/۳۹۹ می‌باشد در حالی که ضریب همبستگی Second premolar ratio با نسبت کلی بولتون برابر با ۰/۴۰۷ و ضریب همبستگی First premolar ratio با نسبت کلی بولتون برابر با ۰/۴۴۰ می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که از بین ۶ نسبت بررسی شده Lateral ratio برای بررسی نسبت قدامی و First premolar ratio برای بررسی نسبت کلی از ضریب همبستگی بالاتری برخوردارند.

لذا پیشنهاد می‌شود که برای سرعت عمل در یافتن دیسکریپانیسی‌های بولتون در جمعیت جنوب ایران، از Lateral ratio برای یافتن دیسکریپانیسی‌های بولتون قدامی و از First premolar ratio به جای Second premolar ratio برای یافتن دیسکریپانیسی بولتون خلفی استفاده گردد که علت تفاوت موجود با نظر پیشنهادی بولتون، تنوع بیشتر در ابعاد پرمولارهای اول نسبت به پرمولارهای دوم در جمعیت مورد مطالعه می‌باشد. در حالی که سائز دندان لترال در هر دو جمعیت از تنوع بیشتری از سایر دندان‌های قدامی برخوردار بوده است و لذا در این قسمت تفاوتی بین نتایج ۲ مطالعه مشاهده نشد. میزان Lateral ratio به دست آمده در این جمعیت برابر با ۸۷/۴۶٪ و First premolar ratio بدست آمده برابر با ۱۰۱/۸۸٪ می‌باشد که با توجه به میزان First premolar ratio، انتظار داریم اندازه دندان‌های پرمولار اول بالا و پایین تقریباً یکسان باشد.

بنابراین اگر در بیماری با تقسیم دندان لترال پایین به لترال بالا نسبت ۹۰٪ مشاهده گردید، می‌توان گفت که این

داشته باشد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله نتیجه طرح تحقیقاتی مصوب کمیته تحقیقات ارتدنیسی دانشکده دندانپزشکی شیراز می باشد که بدینوسیله تقدیر می گردد.

قدمی و First premolar ratio بهترین پیشگویی کننده دیسکریپانسی کلی می باشد. با توجه به اینکه به دست آوردن Lateral ratio و یا First premolar ratio از بدست آوردن نسبت قدامی و کلی زمان بسیار کمتری می برد، استفاده از این نسبت ها می تواند در درمان بیماران کاربرد

### منابع

1. Fattahi HR, Pakshir HR, Hedayati Z. Comparison of tooth size discrepancies among different malocclusion groups. *Europ J Orthod* 2006; 28(5): 491-5.
2. Bolton WA. The clinical application of a tooth-size analysis. *Am J Orthod* 1962; 48(7): 504-29.
3. Sanin C, Savara BS. An analysis of permanent mesiodistal crown size. *Am J Orthod* 1971; 59(5): 488-500.
4. Ta TA, Ling JY, Hagg U. Tooth-size discrepancies among different occlusion groups of southern Chinese children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 120(5): 556-8.
5. Arya BS, Savara BS, Thomas D, Clarkson Q. Relation of sex and occlusion to mesiodistal tooth size. *Am J Orthod* 1974; 66(5): 479-86.
6. Garn SM, Lewis AB, Kerewsky RS. Sex difference in tooth size. *J Dent Res* 1964; 43: 306.
7. Nie Q, Lin J. Comparison of intermaxillary tooth size discrepancies among different malocclusion groups. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999; 116(5): 539-44.
8. Smith SS, Buschang PH, Watanabe E. Interarch tooth size relationships of 3 populations: Does Bolton's analysis apply? *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 117(2): 169-74.
9. Jensen E, Kal\_Jen Yen, Moorrees CF, Thomsen SO. Mesiodistal crown diameters of the deciduous and permanent teeth in individuals. *J Dent Res* 1957; 36(1): 39-47.
10. Mirzakouchaki B, Shahrabaf S, Talebian R. Determining tooth size ratio in an Iranian-Azari population. *J Contemp Dent Pract* 2007; 8(7): 86-93.
11. Nourallah AW, Splieth CH, Schwahn C, Khurdaji M. Standardizing interarch tooth-size harmony in a Syrian population. *Angle Orthod* 2005; 75(6): 996-9.
12. Lavelle CL. Maxillary and mandibular tooth size in different racial groups and in different occlusal categories. *Am J Orthod* 1972; 61(1): 29-37.
13. Ballard MH. A fifth column within dental occlusion. *Am J Orthod* 1956; 42: 116-24.
14. Claridge D. Evaluating tooth size in premolar extraction cases. *Am J Orthod* 1973; 64(5): 457-68.
15. Bowles RM. Evaluation of tooth size relationships in various intradental and interdental arch segments. Unpublished M.S. thesis, University of Tennessee. 1968.
16. Salehi P, Momeni Sh, Oliaee J. The assessment of correlation coefficient of the size of similar teeth in maxilla and mandible and Bolton ratios in skeletal and dental CI I individuals in Shiraz. *Journal of Dentistry of Shiraz University of Medical sciences* 2003; 7: 24-32. (Persian)
17. Sperry TP, Worms FW, Isaacson RJ, Speidel TM. Tooth size discrepancy in mandibular prognathism. *Am J Orthod* 1977; 72(2): 183-90.
18. Crosby DR, Alexander CG. The occurrence of tooth size discrepancies among different malocclusion groups. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1989; 95(6): 457-61.
19. Araujo E, Souki M. Bolton anterior tooth size discrepancies among different malocclusion groups. *Angle Orthod* 2003; 73(3): 307-13.
20. Uysal T, Sari Z, Basciftci FA, Memili B. Intermaxillary tooth size discrepancy and malocclusion: Is there a relation? *Angle Orthod* 2005; 75(2): 208-13.
21. Endo T, Abe R, Kuroki H, Oka K, Shimooka S. Tooth size discrepancies among different malocclusions in a Japanese orthodontic population. *Angle Orthod* 2008; 78(6): 994-9.
22. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Contemporary orthodontics. 4<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby Co. 2006. P. 201.