مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره بیست و ششم، شماره یک، فروردین ۱۳۹۷
تاریخ دریافت:۱۳۹۶/۶/۲۰
تاریخ پذیرش:۱۳۹۶/۹/۴

بررسی شیوع بولتون دیسکرپانسی و مال اکلوژن های مرتبط با آن در بیماران مراجعه کننده به بخش تخصصی ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی کرمان و مطب‌های خصوصی بین سال های ۱۳۹۴-۱۳۹۱

امین امینیان[۱]، بتول السادات موسوی فرد*[۲]، مهرداد شهسواری پور[۳]

مقاله پژوهشی

مقدمه: به منظور برقراری اکلوژن مناسب با اورجت و اوربایت صحیح و هماهنگی قوس‌ها در مراحل پایانی درمان ارتودنسی نیاز به تناسبی ویژه میان اندازه دندان‌های بالا و پایین است. در این راستا به هنگام تشخیص، طرح ریزی درمان و تعیین پیش آگهی درمان ارتودنسی باید آنالیز بولتون مورد توجه قرار گیرد. هدف از این پژوهش تعیین شیوع بولتون دیسکرپانسی در بیماران مراجعه کننده به دانشکده دندان‌پزشکی کرمان و کلینیک‌های خصوصی و تعیین اثرات جنس و نهفتگی یک طرفه دندان کانین بالا بر روی نسبت‌های بولتون می‌باشد.

روش بررسی: این مطالعه مقطعی بر روی کست‌های پیش از درمان۳۱۱ بیمار مراجعه کننده به دانشکده دندانپزشکی کرمان و مطب‌های خصوصی بین سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۱ انجام شد. بزرگ‌ترین بعد مزیودیستالی دندان‌های مورد نظر با کولیس دیجیتال با تقریب ۰/۰۱ میلی‌متر اندازه‌گیری شد. سپس، نسبت‌های بولتون محاسبه گردید. جهت آنالیز داده‌ها از آزمون T-test و مجذور کای با کمک نرم افزار SPSS 18 استفاده شد و P<۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

نتایج: میانگین بولتون قدامی در جمعیت مطالعه حاضر بدون در نظر گرفتن نوع مال اکلوژن وجنسیت ۷۸/۴۹٪ و بولتون کلی ۹۱/۷۳ ٪ به دست آمد. شیوع بولتون قدامی ۴۱/۵ ٪ و بولتون کلی ۲۵/۷ ٪ بود. بولتون قدامی و کلی در زنان بیشتر از مردان بود. ارتباط معنی‌داری بین نهفتگی یک طرفه دندان کانین بالا و بولتون دیسکرپانسی قدامی و کلی وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: این تحقیق نشان دهنده شیوع قابل توجه دیسکرپانسی سایز دندانی در بیماران می‌باشد. با توجه به اختلالات اندازه دندان‌ها و تاثیر آن بر اکلوژن و روابط دندانی، توصیه می شود آنالیز بولتون قبل از شروع درمان ارتودنسی در مورد بیماران انجام شود.

واژه‌های کلیدی: نسبت بولتون، دیسکرپانسی، نهفتگی یک طرفه دندان کانین بالا

ارجاع: امینیان امین، موسوی فرد بتول السادات، شهسواری پور مهرداد. **بررسی شیوع بولتون دیسکرپانسی و مال اکلوژن های مرتبط با آن در بیماران مراجعه کننده به بخش تخصصی ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی کرمان و مطب‌های خصوصی بین سال های ۱۳۹۴-۱۳۹۱**. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد ۱۳۹۷؛ ۲۶(۱): ۸۴-۷۷

۱- استادیار، بخش ارتودنسی،دانشکده دندانپزشکی،دانشگاه علوم پزشکی کرمان، ایران
۲- دستیار تخصصی، بخش ارتودنسی،دانشکده دندانپزشکی،دانشگاه علوم پزشکی کرمان، ایران
۳- دستیار تخصصی، بخش اندودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی، یزد، ایران
*(نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۰۹۱۳۷۳۱۶۵۸۸ پست الکترونیکی: b.mousavifard@gmail.com، کدپستی:۷۶۱۸۷۵۹۶۸۹

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26]

مقدمه

هدف از درمان جامع ارتودنسی، برقراری اکلوژن، اورجت و اوربایت ایده آل می‌باشد. برای ایجاد اکلوژن ایده آل، باید اندازه دندان‌های بالا و پایین متناسب باشند. عدم تناسب بین اندازه دندان ها تحت عنوان دیسکرپانسی اندازه دندان Tooth size discrepancy شناخته می‌شود که مانع از رسیدن به اکلوژن ایده آل می‌شود. در صورت عدم کشف دیسکرپانسی در ابتدای درمان، مشکلاتی در رسیدن به اکلوژن ایده آل ایجاد خواهد شد. بنابراین بهتر است در مراحل ابتدایی تشخیص، آنالیز رابطه میان دندان‌های فک بالا و پایین انجام شود. گاهی ناهماهنگی در اندازه دندان‌ها به راحتی قابل تشخیص است اما برخی اختلالات اندازه دندان‌ها تنها با مشاهده تشخیص داده نمی‌شوند (۱). اطلاعات در مورد اندازه دندان‌ها مسئله ای قابل بررسی بوده و از اهمیت کلینیکی فراوانی برخوردار است. بنابراین جهت آشکار شدن این اختلالات باید از روش های خاصی استفاده کرد. یکی از رایج‌ترین روش‌های مورد استفاده، آنالیز ارائه شده توسط بولتون می‌باشد. در سال ۱۹۵۸، بولتون عرض مزیودیستالی دندان‌های ماگزیلا و مندیبول را اندازه گیری کرد و نسبت هایی را تحت عنوان نسبت‌های قدامی و کلی ارائه کرد. بر اساس نتیجه‌گیری بولتون، جهت آرتیکولاسیون صحیح دندان‌های ماگزیلا و مندیبول باید نسبت کلی و نسبت قدامی به ترتیب ۳ /۹۱ ٪ و ۷۷/۲ ٪ باشد. با بررسی وضعیت اختلالات اندازه دندانی از روی کست مطالعه می توان میزان اوربایت و اورجت را در انتهای درمان پیش بینی نمود (۲). Smith و همکاران در سال ۲۰۰۰مطالعه خود را بر روی ۶۰ نفر از نژاد سفید پوست، سیاه پوست و Hispanic انجام دادند. آن‌ها گزارش کردند که نسبت‌های بولتون فقط برای افراد مونث و نژاد سفید قابل استفاده است و نمی‌توان آن را با اطمینان برای افراد مذکر نژادسفید و جمعیت سیاه پوست و Hispanic استفاده کرد (۳). Bernabe و همکاران در سال ۲۰۰۴ مطالعه خود را بر روی کست‌های دندانی ۲۰۰ دانش آموز پروری انجام دادند. نتایج مطالعه نشانگر عدم تفاوت در بین دو جنس مونث و مذکر بود. مقادیر نسبت های قدامی ۷۷/۷۸ ± ۲/۴۴ در زنان و ۷۸/۳۹ ± ۲/۸۱ در مردان بود. مقادیر بولتون قدامی در مجموع ۷۸/۰۹ ± ۲/۶۴ بدست آمد. در یک سوم جمعیت مورد مطالعه دیسکرپانسی اندازه دندانی موجود از لحاظ کلینیکی حائز اهمیت بود (۴). در مطالعه‌ای که اسلامیان و همکاران در سال ۲۰۰۵ در جمعیت ایرانی دارای مال اکلوژن های مختلف انجام دادند دریافتند که نسبت‌های بولتون قابل استفاده در این جمعیت می‌باشد و توصیه کردند که آنالیز بولتون قبل از شروع درمان ارتودنسی در بیمارانی که دچار بی نظمی دندانی وکراس بایت هستند انجام شود (۵). Trehan و همکاران در بررسی که در سال ۲۰۱۲ بر روی ۱۰۰ بیمار هندی (۵۰ نفر زن و ۵۰ نفر مرد) ، انجام دادند به این نتیجه رسیدند که اندازه دندان ها در زنان بیشتر از مردان می باشد ولی از لحاظ آماری معنی دار نمی باشد و نسبت کلی و قدامی در دو جنس تفاوتی با یکدیگر ندارند و نسبت های بولتون قابل استفاده در این جمعیت می باشند (۶). Tayyab و همکاران در سال ۲۰۱۴ در مطالعه ای که بر روی ۹۰ بیمار با محدوده سنی ۱۳ تا ۳۰ سال انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که بین نسبت های بولتون در گروه های مختلف مال اکلوژن و جنس زن ومرد اختلاف آماری معنی داری وجود ندارد (۷). اندازه دندان ها نقش به سزایی در معالجات ارتودنسی ایفا می کند. بر خلاف رشته پروتز که اندازه دندان ها توسط دندان پزشک تعیین می‌شود، در درمان‌های ارتودنسی اندازه دندان الگوی تعیین کننده برای معالجات ارتودنسی بوده است و ارتودنتیست مجبور است در قوس فکی مناسب آن ها را جایگزین کند. اگر در این رابطه یک تفاوت واضح وجود داشته باشد ممکن است طرح درمان تغییر کند و ارتودنتیست با استفاده از esthetic buildup، prosthetic recountoring، استریپ کردن مینا، کشیدن دندان و باقی گذاردن فضا و یا تغییر در اورجت و اوربایت مطلوب این رابطه را جبران کند. بنابراین در ابتدای درمان ارزیابی این رابطه مهم است چون ارتودنتیست‌ها را در رسیدن به یک طرح درمان جامع کمک می کند (۸). آنالیز بولتون جهت راهنمایی ارتودنتیست درموارد دارای اختلال اندازه دندانی مفید می‌باشد اما دارای

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26]

محدودیت‌هایی نیز می باشد: اول این که بین اندازه دندان ها در زنان و مردان تفاوت وجود دارد که این تفاوت باعث ایجاد اختلاف در نسبت بولتون بین زن ومرد می شود که به این تفاوت در مطالعه بولتون توجه نشده است. نکته دوم این است که بیماران مورد بررسی در مطالعه بولتون همه دارای اکلوژن کلاس یک ایده آل بودند.

باتوجه به این که در مطالعات مختلفی که بعد از بولتون انجام گرفته است، تفاوت معنی داری در نسبت های بولتون در نژاد های مختلف دیده شده است و اکثر مطالعات گذشته، مال اکلوژن های مرتبط با بولتون را در کلاس های مختلف انگل مورد بررسی قرار داده اند و هم چنین به علت شیوع نهفتگی پالاتالی دندان های کانین در استان کرمان (۹) و احتمال وجود لترال میخی و کوچک بودن سایز دندان ها در این بیماران (۱۰)، این مطالعه طراحی گردید.

روش بررسی

در این مطالعه مقطعی توصیفی تحلیلی، براساس فرمول آلفای ۰.۰۵، تعداد ۴۳۷ کست دندانی قبل از درمان بیماران ارتودنسی مراجعه کننده به بخش تخصصی دانشکده دندانپزشکی و مطب های خصوصی شهر کرمان از سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۴ به صورت آسان (در دسترس) انتخاب شدند و در نهایت ۳۱۱ کست که با معیارهای زیر مطابقت داشتند مورد بررسی قرار گرفتند.

در انتخاب نمونه ها معیارهای زیر مورد نظر قرار گرفت:

۱- کست های مورد مطالعه از کیفیت خوب برخوردار باشند و فاقد شکستگی یا لب پریدگی دندان ها باشند. در صورت عدم کیفیت، قالب حذف شد.

۲- فاقد هر گونه سایش یا ترمیمی باشند که موجب تأثیر بر عرض مزیودیستالی دندان ها شود.

۳- مورفولوژی همه دندان ها نرمال باشد.

بعد از تایید روایی، به منظور مشخص کردن پایایی اندازه گیری ها تعداد ۱۰۰ کست به صورت تصادفی انتخاب شده و بعد از گذشت دو هفته توسط همان آزماینده مجددا اندازه گیری گردید و با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون، پایایی به دست آمد. از آن جا که ضریب همبستگی به دست آمده در محدوده ۰/۸۷ تا ۰/۹۵ قرار داشت از اندازه گیری مجدد سایر نمونه ها خودداری گردید. عرض مزیودیستالی دندان ها به صورت جداگانه از مولر اول سمت راست تا مولر اول سمت چپ بالا و پایین توسط کولیس دیجیتال Rayan Dent Sina با دقت ۰/۰۱ میلی متر اندازه گیری گردید. نوک کولیس دیجیتال در سطح لبیال به نحوی گذاشته شد که عمود بر محور طولی دندان باشد و هنگامی که نوک دستگاه در نقطه تماس مزیال و دیستال دندان قرار گرفت، عرض مزیو دیستالی دندان اندازه گیری و عدد نشان داده شده ثبت شد (۶). در نهایت نسبت های قدامی وکلی دندان ها توسط فرمول بولتون محاسبه شدند.

$$\text{نسبت کلی} = \frac{\text{مجموع عرض مزیودیستالی 12 دندان فک پایین}}{\text{مجموع عرض مزیودیستالی 12 دندان فک بالا}} \times 100$$

$$\text{نسبت قدامی} = \frac{\text{مجموع عرض مزیودیستالی 6 دندان فک پایین}}{\text{مجموع عرض مزیودیستالی 6 دندان فک بالا}} \times 100$$

پس از محاسبه نسبت های قدامی و کلی دندان ها تفاوت ها در هر گروه نسبت به نرم بولتون سنجیده شدند و تعداد افرادی که بیش از 2SD با میانگین بولتون فاصله داشتند، مشخص شدند. در نهایت میزان میانگین و انحراف معیار آن ها سنجیده شد.

جهت مشخص نمودن دندان های کانین نهفته، رادیوگرافی پانورامیک، CBCT و فوتو گرافی های بیماران مورد بررسی قرار گرفت.

آنالیز داده ها با کمک نرم افزار SPSS 18 و از طریق آزمون های T-test و مجذور کای انجام گردید.

این مطالعه در" کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی کرمان " به شماره **IR.kmu.REC.1393.695.** تصویب شده است.

نتایج

از مجموع ۳۱۱ کست مورد مطالعه، ۶۴/۶ ٪ (۲۰۱ عدد) به افراد مونث و ۳۵/۴ ٪ (۱۱۰ عدد) به افراد مذکرتعلق داشت. اهمیت موضوع زیبایی، می تواند علت تعداد بیشتر افراد مؤنث در این تحقیق باشد. نمونه های مطالعه حاضر در محدوده سنی۱۳ تا ۳۲ سال قرار داشتند و میانگین سنی نمونه ها ۴/۶۴±۲۱ سال بود.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26]

میانگین سنی زنان مورد مطالعه ۴/۷ ±۲۱ (محدوده سنی ۱۳ تا ۳۲ سال) و میانگین سنی مردان ۴/۴ ±۲۰ (محدوده سنی ۱۳ تا ۳۱ سال) می باشد. تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که از لحاظ میانگین سنی بین دو گروه مونث و مذکر اختلاف معنی داری وجود نداشت (p >۰/۰۵).

جدول ۱ میانگین و انحراف معیار نسبت های قدامی و کلی دندان ها را نشان می دهد.

از مجموع ۳۱۱ کست مورد مطالعه، ۴۱/۵ ٪ (۱۲۹ کست بولتون قدامی و ۲۵/۷ ٪ (۸۰ کست) بولتون کلی داشتند. جدول ۲ توزیع فراوانی نسبت های بولتون قدامی و کلی را در دو جنس به تفکیک نشان می دهد. آنالیز آماری نشان می دهد که نسبت های بولتون قدامی و کلی ارتباط معنی‌داری با جنس دارند (P <۰/۰۵). بررسی توزیع فراوانی نهفتگی یک طرفه دندان کانین بالا با نسبت‌های بولتون نشان می‌دهد که از ۱۰/۶ ٪ افرادی که دارای نهفتگی دندان کانین بالا یک طرفه هستند، ۳/۵ ٪ آن ها بولتون قدامی و ۱/۳ ٪ بولتون کلی دارند. هیچ گونه ارتباط معنی‌داری بین نهفتگی یک طرفه دندان کانین بالا و بولتون قدامی وجود نداشت (P >۰/۰۵). ارتباط بولتون کلی با نهفتگی دندان کانین بالا یک طرفه به صورت مرزی با p=۰/۰۶۴ است. بنابراین ممکن است در صورتی که حجم نمونه‌ها بیشتر شود ارتباط معنی‌داری ایجاد شود.

جدول ۱: میزان نسبت‌های قدامی و کلی در کست‌های مورد بررسی در بیماران مراجعه کننده به بخش تخصصی ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی کرمان و مطب‌های خصوصی بین سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۱

مقادیر کلی	میانگین	انحراف معیار	ماکزیمم	مینیمم
نسبت قدامی	۷۸/۴۹	۵/۲	۱۰۰/۱۹	۶۱/۷۳
نسبت کلی	۹۱/۷۳	۶/۸	۱۰۸/۱۴	۷۸/۸۴

جدول۲: توزیع فراوانی نسبت های بولتون قدامی و کلی با جنس در بیماران مراجعه کننده به بخش تخصصی ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی کرمان و مطب های خصوصی بین سال های ۱۳۹۴-۱۳۹۱

	بولتون قدامی دارد		بولتون کلی دارد	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
کل	۱۲۹	۴۱/۵	۸۰	۲۵/۷
مونث	۷۶	۲۴/۵	۵۶	۱۸/۰
مذکر	۵۳	۱۷/۰	۲۴	۷/۷
p- value	۰/۰۵		۰/۰۰۰۵	

بحث

رابطه درست پهنای مزیودیستالی دندان‌های مندیبول نسبت به ماگزیلا (نسبت های بولتون) از عوامل مهم و موثر در ایجاد اکلوژن طبیعی است. با توجه به مشاهده تفاوت در نتایج بررسی‌های مختلف در این زمینه، ارزیابی قابلیت کاربرد این نسبت‌ها در جمعیت ما نیز ضروری است. هدف از این پژوهش تعیین رابطه نسبت بولتون قدامی وکلی با جنس و نهفتگی یک طرفه دندان کانین بالا در بین بیماران مراجعه کننده به دانشکده دندان پزشکی کرمان و مطب‌های خصوصی می‌باشد. اهمیت دیسکرپانسی اندازه دندانی در درمان ارتودنسی به صورت گسترده‌ای در مقالات گزارش شده است و توسط انجمن جامعه ارتودنسی Orthodontic Associates جهت دستیابی به درمان مطلوب تر و با ثبات تر پذیرفته شده است (۱۴-۱۱).

در رابطه اکلوژنی نرمال و موقعیت صحیح دندان‌های اینسایزور، دیسکرپانسی اندازه دندانی می‌تواند باعث چرخش دندان‌ها، عدم ایجاد روابط عرضی، قدامی خلفی و عمودی مناسب بین قوس دندانی بالا وپایین شود (۱۵). از آن جا که جنس و نژاد می‌تواند بر اندازه مزیودیستالی دندان‌ها اثر گذارد به نظر می رسد آگاهی از نسبت‌های بولتون در نژاد ایرانی تحت درمان می‌تواند کمک کننده باشد.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26]

نسبت قدامی در جمعیت مطالعه حاضر بدون در نظر گرفتن نوع مال اکلوژن و جنسیت ۷۸/۴۹ ٪ بوده که در مقایسه با نسبت قدامی بولتون (۷۷/۲ ٪) بزرگ‌تر است، اما نسبت کلی با میانگین ۹۱/۷۳ ٪ بسیار به نسبت کلی بولتون (۹۱/۳ ٪) نزدیک می‌باشد. اکثریت مطالعات نیز در بررسی بیماران ارتودنسی، میانگین نسبت‌های قدامی و کلی را متفاوت با نسبت‌های ارائه شده توسط بولتون و مشابه با نتایج این مطالعه گزارش کردند (۱۹- ۱۶، ۸).

بخش دیگری از نتایج تحقیق حاضر حاکی از آن است که بولتون قدامی و کلی در زنان بیشتر از مردان است. این یافته با نتایج Batool و همکاران که بر روی جمعیت نیجریه‌ای صورت پذیرفت هم‌خوانی دارد (۲۰). آنالیزهای آماری اختلاف معنی‌داری را در این مطالعه میان نسبت های قدامی وکلی دندان‌های زنان و مردان نشان دادند. نتایج به دست آمده از این تحقیق با مطالعه Lavelle در سال ۱۹۷۲(۲۱)، Smith در سال ۲۰۰۰ (۳)، Uysal و همکاران در سال ۲۰۰۵ (۱۲) و Trehan و همکاران در سال ۲۰۱۲ (۶) مطابقت دارد. اما سایر مطالعات (۲۷-۲۲، ۵) اختلاف معنی‌داری میان نسبت‌های بولتون با جنس نشان ندادند که این مساله می‌تواند بیانگر تفاوت اندازه دندان‌ها بین دو جنس در جمعیت‌های مختلف باشد.

میانگین سنی زنان و مردان از لحاظ آماری تفاوت معنی داری ندارد. Uysal و Sari در سال ۲۰۰۵ تحقیق خود را بر روی ۱۵۰ بیمار با میانگین سنی ۲۲ سال انجام دادند که با میانگین سنی نمونه‌ها در این تحقیق مطابقت دارد (۱۲)، هر چند Santoro و همکاران در سال ۲۰۰۰ (۳۰) و Al-Khateeb و همکاران در سال ۲۰۰۶ (۳۱) به منظور به حداقل رساندن عواملی مانند سایش و ترمیم دندان‌ها از نمونه‌هایی با متوسط سنی کم‌تر (۱۳ تا ۱۵ سال) استفاده کردند.

دندان‌های کانین در زیبایی و فانکشن جویدن نقش اساسی دارند و هرگونه عاملی که در تکامل و رویش آن‌ها تداخل ایجاد کند مشکلات جدی به دنبال می‌آورد. دندان‌های کانین فک بالا دومین دندان شایع از لحاظ نهفتگی هستند و در ۲-۱ درصد جمعیت رخ می‌دهند (۳۲). نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که هیچ گونه ارتباط معنی‌داری بین نهفتگی یک طرفه دندان کانین بالا با بولتون قدامی و کلی وجود ندارد. Al-Khateeb و همکاران در سال۲۰۰۶ (۳۱)، Al-Nimri و همکاران در سال ۲۰۰۸ (۳۳) و Stanaitytė و همکاران در سال ۲۰۱۴ نیز در بررسی بیماران ارتودنسی به نتایج مشابهی دست یافتند. Stanaitytė و همکاران در بررسی خود نتیجه گرفتند که اندازه دندان لترال بالا در سمت نهفتگی دندان کانین کمتر از حالت طبیعی می‌باشد (۳۴). Atoche و همکاران نیز شیوع بیشتر لترال میخی و کوچک بودن اندازه دندان‌ها را در بیماران با نهفتگی کانین نشان دادند (۳۵).

دلیل این تفاوت در نتایج مطالعات مختلف می‌تواند اختلافات نژادی و تفاوت در همبستگی یا عدم همبستگی بین ژن‌های مقصر در ایجاد لترال کوچک و کانین نهفته در نژادهای مختلف باشد. دلیل دیگر می‌تواند اختلاف در تعداد نمونه‌های مورد بررسی باشد.

بنابراین پیشنهاد می‌شود با توجه به شیوع نسبتا بالای کانین نهفته در استان کرمان، ارتباط این متغیر با بولتون دیسکرپانسی در مطالعه‌ای جداگانه با تعداد نمونه‌های بیشتر بررسی شود.

نتیجه‌گیری

یافته‌های این مطالعه نشان داد که شیوع بولتون قدامی ۴۱/۵ ٪ و بولتون کلی ۲۵/۷ ٪ می‌باشد. با توجه به اختلالات اندازه دندان‌ها و تاثیر آن بر اکلوژن و روابط دندانی، توصیه می‌شود آنالیز بولتون قبل از شروع درمان ارتودنسی در مورد بیماران انجام شود.

سپاسگزاری

این مطالعه در دانشکده دندانپزشکی کرمان انجام گرفته است. از سرکار خانم دکتر مریم راد که در انجام آنالیزهای آماری ما را یاری نمودند، صمیمانه تقدیر و تشکر می کنیم.

تعارض در منافع: وجود ندارد

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26]

References:

1- Shellhart WC, Lange DW, Kluemper GT, Hicks EP, Kaplan AL. ***Reliability of the Bolton tooth size analysis when applied to crowded dentitions.*** Angle Orthod 1995; 65(5): 327-34.

2- Bolton A. ***Disharmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusion***. Angle Orthod 1958; 28(3): 113-30.

3- 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.

4- Bernabe E, Major PW, Flores Mir C. ***Tooth width ratio discrepancies in the sample of Peruvian adolescents.*** Am J Orthod Dentofacial Orthop 2004; 125(3): 361- 5.

5- Eslamian L, Ghadirian H, Seifi M. ***Prevalence of tooth size discrepancies (Bolton analysis) in sagittal malocclusions***. J Dent Sch GYEAR 2005; 22(4): 547-56. [Persian]

6- Trehan M, Agarwal S, Sharma S. ***Applicability of Bolton analysis: A study on Jaipur population***. Int J Clin pediatr dent 2012; 5(2): 113-17.

7- Tayyab M, Zakir S, Hussain U, Jehan R, Nasrullah Z. ***Bolton discrepancy among different classes of malocclusion in Peshawar population.*** Pak Oral Dental J 2014; 34(4): 647-50**.**

8- Freeman JE, Maskeroni AJ, Lorton L. ***Frequency of Bolton tooth size discrepancy among orthodontic patients.*** Am J Orthod 1996; 110(1): 24- 7.

9- Karimi M. ***Evaluation of dental anomalies panoramic radiographs of patients referring to oral and maxillofacial radiograph centers in Kerman***. [Doctorate Thesis]. Iran. Dental School of Kerman University of Medical Sciences; 2016. [Persian]

10- Graber L, Vanarsdall R, Vig K. ***Orthodontics: current principles and techniques.*** 5th ed. Philadelphia: Elsevier Health Sciences 2011: 149.

11- Hunter WS, Priest WR, Memili B. ***Errors and discrepancies in measurement of tooth size***. Journal of Dental Res 1960; 39(2): 405-14.

12- Uysal T, Sari Z, Basciftci FA. ***Intermaxillary Tooth Size Discrepancy and Malocclusion: Is There a Relation?*** Angle Orthod 2005; 75(2): 208–13.

13- Paulino V, Paredes V, Gandia JL**.** ***Prediction of arch length based on intercanine width***. European J Ortho 2008; 30: 295–98.

14- Othman SA. ***Harradine NWT: Tooth size discrepancy and Bolton's ratios: a literature review***. J Orthod 2006; 33: 45-51.

15- Mclaughlin RP, Bennett JC, Treisi HJ. ***Systemized orthodontic treatment mechanics***. 1st ed. St Louis. Sydney Toronto: The C.V Mosby Co 2001: 71-85.

16- Crosby DR, Alexander CG. ***The occurrence of tooth size discrepancies among different malocclusion groups***. Am J Orthod Dentofac Orthop 1989; 95: 457-61.

17- Ravanmehr H. ***Evaluation of crown mesiodistal diameter of permanent teeth***. jdm 1994; 7(1) :5-16. [persian]

18- Fahad FH. sulaimani A, Afify AR. ***Bolton analysis in different classes of malocclusion in TSaudi Arabian sample.*** Egypt Dent J 2006; 52(2): 1119-25.

19- Kachoei M, Ahangar-Atashi MH, Pourkhamneh S. ***Bolton's intermaxillary tooth size ratios among***

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26]

Iranian schoolchildren. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2011; 16 (4): 568-72.

20- Batool I, Abbas A, Rizvi SAA, Abbas I. ***Evaluation of tooth size discrepancy in different malocclusion groups.*** J Ayub Med Coll Abbottabad 2008; 20(4): 51-4.

21- Lavelle CL. ***Maxillary and mandibular tooth size in different racial groups and in different occlusal categories.*** Am J Dentofacial Orthop 1972; 6(1)1: 29-37.

22- Nie Q, Lin J. ***Comparison of intermaxillary tooth size discrepancies among different malocclusion groups***. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1999; 116(5): 539-44.

23- Ta TA, Ling JY, Hagg U. ***Tooth size discrepancies among different occlusion groups of southern Chinese children*.** Am J Dentofacial Orthop 2001; 120(5): 556-8.

24- Roeinpeikar SMM, Salehi P, Emami Z, Davari M, ZarifNajafi H***. Evaluation of Simple Method to Predict the Anterior and Overall Bolton Discrepancy in a South Iranian Population***. J Mash Dent Sch 2010; 34(3): 209-18. [Persian]

25- Bolton WA. ***The clinical application of a tooth-size analysis***. Am J Dentofacial Orthop 1962; 48(7): 504-29.

26- Nourallah AW, Splieth CH, Schwahn C, Khurdaji M. ***Standardizing interarch tooth-size harmony in a Syrian population***. Angle Orthod 2005; 75(6): 996-99.

27- Mirzakouchaki B, Shahrbaf S, Talebiyan R. ***Determining tooth size ratio in an Iranian-Azari population***. J Contemp Dent Pract 2007; 8(7): 86-93. [Persion]

28- 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): 994-99.

29- Ricci ID, Scavnavini MA, Kaieda A, Rosario HA, Paranhos LR. ***Bolton's ratio in subjects with normal occlusion and malocclusion***. Braz J Oral Sci 2013; 12(4): 357-61.

30- Santno M, Ayoub ME, Pardi VA, Cangialosi TJ. ***Mesiodistal crown dimensions and tooth size discrepancy of permanent dentition of Dominican Americans***. Angle Orthod 2000; 70: 303-7.

31- Al-Khateeb SN, Abu-Alhaija ESJ. ***Tooth size discrepancies and arch parameters among different malocclusions in a Jordanian sample.*** Angle Orthod 2006; 76(3): 459-65.

32- Thilander B, Jakobsson SO. ***Local factors in impaction of maxillary canines***. Acta Odontol Scand 1968; 26(1-2): 145-68.

33- Al-Nimri K, Adwan I, Gharaibeh T, Hazza'a AM. ***Tooth size discrepancies in female patients with palatally impacted canines***. Australian Orthodontic J 2008; 24(2): 129-33

34- Stanaitytė R, Smailienė D, Kaduševičius I. ***Tooth size discrepancies and dental arch in patients with palatally and labially impacted maxillary canines***. Biomedicine 2014; 24(2)**:** 69-74.

35- Atoche JRH, Agüayo MDR, Ramírez ME, Ayala FJA, Ávila BAC, Peraza MER. ***Impacted Maxillary Canine Prevalence and Its Association with Other Dental Anomalies in a Mexican Population.*** International Journal of Dentistry 2017; 20(17): 1-4

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26]

Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences **Received: 11 Sep 2017**
Vol 26 | NO 1 | Apr 2018 **Accepted: 25 Nov 2017**

The prevalence of Bolton discrepancy and associated malocclusion in patients attending the orthodontics department of Kerman Dental School and private clinics: 2012-2015

Amin Aminian[1], Batoolalsadat Mousavi-fard[†2], Mehrdad Shahsavari-pour[3]

Original Article

Introdution: For the proper occlusal interdigitation or coordination of arches in the finishing stage of orthodontic treatment with proper overjet and overbite, there must be a proper mesiodistal tooth size ratio between maxillary and mandibular teeth. The Bolton analysis should be taken into consideration while diagnosing, treatment planning and predicting prognosis in clinical orthodontics. The purpose of this study was to evaluate the prevalence of Bolton discrepancy in the patients attending to Orthodontics Department of Kerman Dental School and private clinics to determine the effects of gender and unilateral maxillary canine impaction on Bolton ratio.

Methods: This cross sectional study was performed on 311 pretreatment orthodontic casts of patients attending to Orthodontics Department of Kerman Dental School and private clinics between 2012- 2015. The greatest mesiodistal dimensions of teeth were measured with digital caliper with accuracy of 0.01 mm. Independent t-test and chi square were applied to analyze the data by SPSS 18 software and values were considered to be significant when $P<0.05$.

Results: The mean anterior and overall Bolton's ratios were 78.49% and 91.73%, respectively without considering malocclusion and gender. The most prevalent anterior and overall Bolton ratios were 41.5% and 25.7%, respectively. The anterior and overall Bolton ratios for female patients were greater than male patients. There were no significant relationship between canine impaction and Bolton's ratios.

Conclusion This study indicated a noticeable prevalence of tooth- size discrepancies in the patients. Regarding tooth- size discrepancies and their effects on occlusion and dental relations, it is suggested that Bolton's tooth size analysis must be performed before starting the orthodontic treatment.

Keywords: Bolton's ratios, discrepancy, unilateral maxillary canine impaction

Citation: Aminian A,Mousavi-fard B,Shahsavari-pour M **The prevalence of Bolton discrepancy and associated malocclusion in patients attending the orthodontics department of Kerman dental school and private clinics: 2012-2015. .** J Shahid Sadoughi Uni Med Sci 2018; 26 (1): 78-84.

[†1,2] Department of Orthodontics, Dental School, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
[3] Department of Endodontics, Dental School, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
***Corresponding author: Tel:** 09137316588 , **email:** b.mousavifard@gmail.com

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26]