

## تعیین ضریب همبستگی اندازه‌ی دندان‌های همانند در مندیبل و ماگزایلا و ارزیابی نسبت‌های بولتون در افراد شیرازی با اکلوزن کلاس یک و الگوی اسکلتی طبیعی در سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۱

دکتر پریسا صالحی\* - دکتر شهلا مؤمنی دانایی\*\* - دکتر جواد علیایی\*\*\*

### چکیده

**مقدمه:** رابطه‌ی درست پهنای مزودیستالی دندان‌های مندیبل نسبت به ماگزایلا (نسبت‌های بولتون) از عوامل مهم و مؤثر در ایجاد اکلوزن طبیعی است. با توجه به مشاهده‌ی تفاوت در یافته‌های بررسی‌های گوناگون در این زمینه، ارزیابی قابلیت کاربرد این نسبت‌ها در جمعیت ما نیز ضروری است. هدف اصلی از این پژوهش، تعیین هماهنگی یا ناهماهنگی نسبت‌های بولتون در جمعیت مورد بررسی با اعداد ارایه شده به وسیله‌ی بولتون، مقایسه‌ی ابعاد دندان‌های همانند در مندیبل یا ماگزایلا، تعیین ضریب همبستگی در میان آن‌ها و مقایسه‌ی ابعاد دندان‌ها در هر دو جنس است.

**مواد و روش:** در این بررسی کست ۵۰ بیمار (۲۱ مرد و ۲۹ زن) با روش نمونه‌گیری ساده - غیر احتمالی از میان کست‌های پایانی بیماران ارتودنسی درمان شده با روش بدون کشیدن دندان، با الگوی رشد طبیعی و اکلوزن کلاس یک برگزیده گردید. بیشترین پهنای مزودیستالی همه‌ی دندان‌ها اندازه‌گیری شد. سپس، در سمت چپ و راست، در فک بالا و پایین و در هر دو جنس مقایسه و ضریب همبستگی در میان اندازه‌ی دندان‌های همانند در مندیبل و ماگزایلا تعیین شد. افزون بر این، نسبت‌های بولتون برای همه‌ی افراد محاسبه گردید.

**یافته‌ها:** ضریب همبستگی در میان مجموع اندازه‌های دندان‌های همانند در هر فک، ۰/۹ و در دو فک رو به رو ۰/۸ محاسبه شد. اندازه‌ی میانگین نسبت جلویی ( $0/51 \pm 0/22/27$ ) و نسبت کلی ( $0/26 \pm 0/91/3$ ) در این نمونه، اختلاف معنی‌داری با اعداد ارایه شده بوسیله‌ی بولتون است ( $p > 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** (۱) ثنایای میانی ماگزایلا بیشترین دامنه‌ی تغییرات را نشان داد، (۲) در اندازه‌ی دندان‌ها تفاوتی در دو جنس دیده نشد و (۳) اعداد ارایه شده به وسیله‌ی بولتون در جمعیت مورد بررسی کاربرد دارد، اما بیشتر بودن دامنه‌ی تغییرات و انحراف معیار نشان دهنده‌ی پراکندگی بیشتر نسبت‌ها در افراد این پژوهش است.

**واژگان کلیدی:** نسبت جلویی بولتون، نسبت کلی بولتون، ضریب همبستگی

\* استادیار گروه ارتودنسی دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

\*\* استادیار گروه ارتودنسی دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

\*\*\* دندانپزشک

اندازه‌ی دندان‌های ثنایای میانی و کناری بالا در آنها تفاوتی ندارد. افزون بر این، تفاوت اندازه‌ی دندانی در میان زنان و مردان در همه‌ی دندان‌ها به یک گونه نیست<sup>(۷)</sup>. از آنجا که، تفاوت‌های نژادی و جمعیتی در اندازه‌ی دندان‌های ماگزیلا همانند تفاوت‌های موجود در اندازه‌ی دندان‌های مندیبل نیست، می‌توان روابط میان فکی متفاوت را نیز در آنها انتظار داشت. بررسی‌های محدود، به طور مستقیم تفاوت‌های قومی و نژادی را در روابط اندازه‌ی دندان‌های دو فک بررسی کرده، که از این بررسی‌ها می‌توان به مطالعه ریچاردسون (Richardson)<sup>(۸)</sup>، لاول (Lavelle)<sup>(۹)</sup> و استفن (Stephene)<sup>(۵)</sup> اشاره کرد، که همه، یافته‌هایی به نسبت متفاوت را با نسبت‌های بولتون در جمعیت‌های مورد بررسی خود به دست آوردند. بنابراین بر پایه‌ی شواهد غیرمستقیم و یا شواهد محدود مستقیم در دسترس، بررسی‌هایی برای ارزیابی قابلیت بکاربری نسبت‌های بولتون در جمعیت ما نیز ضروری است. در واقع، هدف از این بررسی، محاسبه‌ی نسبت‌های بولتون در نمونه‌ی مورد بررسی برای تعیین هماهنگی و یا ناهماهنگی آنها با اعداد ارایه شده از سوی خود بولتون است.

### مواد و روش

در این بررسی از میان کست‌های پایانی بیماران ارتودنسی درمان شده با روش ثابت (بدون کشیدن دندان) در مطب‌های ارتودنسی، در سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۱، تعداد ۵۰ عدد کست پایانی متعلق به ۲۱ نفر مرد (۴۲ درصد) و ۲۹ نفر زن (۵۸ درصد) در دوره‌ی دندان‌های دایمی با روش غیر احتمالی - نمونه‌گیری ساده برگزیده گردید. معیارهای برگزیدن این افراد، شامل موارد زیر بوده است:

- ۱- شیرازی بودن افراد برگزیده انتخاب شده
- ۲- وجود اکلوزن طبیعی با رابطه کلاس یک مولرها و کاین‌ها همراه با اورجت و اوربایت در دامنه‌ی طبیعی (حداکثر ۲/۵ میلی‌متر)
- ۳- نبود کراودینگ یا چرخش‌های دندانی

ایجاد اکلوزن طبیعی از مهم‌ترین هدف‌های درمان‌های ارتودنسی است، که عواملی گوناگون بر رسیدن به این هدف اثر می‌گذارند. یکی از این عوامل، رابطه‌ی پهنای مزودیستالی دندان‌های مندیبل نسبت به دندان‌های ماگزیلاست<sup>(۱)</sup>. گوناگونی چشمگیر در این رابطه باید از راه طرح درمان مناسب جبران گردد. در واقع، آگاهی از وجود این اختلالات پیش از آغاز درمان، نه تنها سودمند<sup>(۲)</sup>، بلکه برای رسیدن به اکلوزن دلخواه ضروری است، تا از وجود این اختلال و جای آن آگاه باشیم. گاهی، دندان‌هایی با اندازه‌ی نامتناسب به راحتی تشخیص دادنی هستند. با این وجود، اختلالاتی چشمگیر می‌تواند در اندازه‌ی کلی دندان‌های دو فک رخ دهد، به گونه‌ای که، با مشاهده‌ی تنها، تشخیص دادنی نباشند<sup>(۳)</sup>. اگر این وضعیت در آغاز شناسایی نشود، کشف آن در طی مراحل پایانی درمان، به یک تأخیر گنج‌کننده در پایان درمان و یا بدتر از آن، ایجاد نتایج مصالحت‌آمیز متوسط منجر می‌گردد<sup>(۴)</sup>. واکاوی بولتون، بر پایه‌ی نسبت‌های میان مجموع پهنای مزودیستالی دندان‌های مندیبل و ماگزیلا، شناخته‌شده‌ترین و پرستفاده‌ترین روش برای تشخیص این اختلالات بوده و ثابت شده است که، این واکاوی، در راهنمایی ارتودنتیست‌ها در باره‌ی بیمارانی با اختلالات شدید اندازه‌ی دندانی بسیار سودمند است<sup>(۵)</sup>. با وجود این که راحتی استفاده و سودمند بودن واکاوی بولتون ثابت شده است، اما یافته‌های این واکاوی، خود دارای محدودیت‌هایی نیز بوده و دقت و وابستگی آن به عوامل دیگر، همچنان مورد گفت و گو است<sup>(۶)</sup>. برای نمونه، جمعیت مورد بررسی بولتون و ترکیبات نژادی نمونه‌ها تعیین نشده بود، در حالی که، شواهدی گویای تفاوت در جمعیت‌های گوناگون بر پایه‌ی رابطه‌ی اندازه‌ی دندان‌های دو فک وجود دارد. در واقع، تفاوت در اندازه‌ی دندان‌ها، یکنواخت و سیستماتیک نیست<sup>(۶)</sup>. برای نمونه، سیاهپوستان دارای دندان‌های کاین، پرمولر و مولرهای اول بزرگ‌تر در فک بالا، نسبت به سفیدپوستان هستند، در حالی که،

۴- رویش همه‌ی دندان‌های دایمی (بجز مولرهای سوم)

۵- نبود هر گونه ناهنجاری دندانی و شکل غیر طبیعی آنها

۶- پذیرفتنی بودن کست‌های بیمار، به گونه‌ای که، اندازه‌گیری دندان‌ها از روی آن با کم‌ترین خطا انجام شدنی باشد.

۷- حداکثر ضخامت لبیولینگوالی ثنایای بالا در جای تماس با ثنایای پایین، سه میلی‌متر باشد<sup>(۱۰)</sup>

۸- پذیرفتنی بودن نسبت‌های اسکلتی (در بعد عمودی، میانگین زاویه  $FMA = 25^{\circ}$  و در بعد افقی، میانگین زاویه  $ANB = 3^{\circ}$ ). همچنین، رابطه‌ی محور طولی دندان‌ها نسبت به قاعده‌ی فک‌ها با بررسی سفالومتری نهایی انجام گرفته و افرادی با زاویه‌های طبیعی برگزیده شدند (اندازه‌ی میانگین زاویه‌ی  $IMPA = 94^{\circ}$  و  $SN \perp$  to  $105^{\circ}$  و  $Interincisal = 128^{\circ}$ ).

بیشترین پهنای مزودیستالی (M-D) همه‌ی دندان‌ها از مولر اول دایمی یک سمت تا مولر اول سمت رو به رو، از روی کست‌های پایانی بیماران برای مقایسه‌ی اندازه‌ی دندان‌های همانند روبه رو در دو فک و یا مجاور در یک فک و تعیین ضریب همبستگی در میان آنها، نیز تعیین نسبت‌های بولتون اندازه‌گیری و ثبت گردید. اندازه‌گیری به وسیله‌ی یک کولیس با دقت ۰/۱ میلی‌متر انجام شد. در همه‌ی موارد، شاخک‌های کولیس در راستای محور طولی دندان حرکت داده شده و بزرگ‌ترین پهنای مزودیستالی دندان در ناحیه‌ی نقطه‌ی تماس ثبت شد. در آغاز، اندازه‌گیری برای هر دندان دو بار انجام گرفت و اگر اختلاف دو اندازه‌گیری بیشتر از ۰/۱ میلی‌متر بود، اندازه‌گیری برای بار سوم تکرار شد و میانگین اعداد تعیین گشت.

محاسبات زیر برای همه‌ی قالب‌های گچی انجام گرفت:

۱- در آغاز، پهنای مزودیستالی دوازده دندان فک بالا (از مولر دایمی یک سمت تا سمت رو به رو) اندازه‌گیری شده و سپس، اندازه‌ی هر دندان با دندان همانند در سمت روبه رو مقایسه گردید. همین اعمال

برای دندان‌های فک پایین نیز انجام شده و سرانجام، اندازه‌ی هر دندان در ماگزینا با اندازه‌ی دندان همانند در ماندیبل مقایسه گشت. همچنین، اندازه‌ی دندان‌ها در دو جنس مؤنث و مذکر مقایسه شد.

۲- اندازه‌های به‌دست آمده برای محاسبه‌ی نسبت‌های بولتون در این نمونه، در فرمول‌های مربوطه گذاشته شده و برای همه‌ی افراد هر دو نسبت بولتون تعیین گردید.

$$\frac{X (\text{Sum of mand. 12 teeth})}{X (\text{Sum of max. 12 teeth})} \times 100 = \text{Over all ratio}$$

$$\frac{Y (\text{Sum of mand. 6 teeth})}{Y (\text{Sum of max. 6 teeth})} \times 100 = \text{Anterior ratio}$$

۳- پس از محاسبه‌ی اندازه‌های میانگین، انحراف معیار و خطای استاندارد هر دو نسبت بولتون در این جمعیت، یافته‌ها به وسیله‌ی واکاوی‌های آماری با یافته‌های بولتون مقایسه گردید. افزون بر این، نسبت‌های بالا، بر پایه‌ی جنس (در افراد مؤنث و مذکر) نیز بررسی گردیدند.

### یافته‌ها

پس از اندازه‌گیری پهنای مزودیستالی تاج همه‌ی دندان‌های فک بالا و پایین و تعیین اندازه‌ی میانگین، انحراف معیار دامنه و خطای استاندارد مشاهده شد، که بیشترین دامنه‌ی تغییرات، به دندان‌های ثنایای میانی بالا (۷ تا ۱۰/۲ میلی‌متر) و کمترین دامنه‌ی تغییرات، به ثنایای کناری پایین (۴/۸ تا ۶/۸ میلی‌متر) مربوط است. اندازه‌ی دندان‌ها در دو جنس مؤنث و مذکر نیز، برای تعیین تفاوت‌های جنسی در اندازه‌ی دندان‌ها مقایسه شد، اما اختلاف معنی‌دار در اندازه‌ی پهنای مزودیستال هیچ یک از دندان‌ها در این نمونه مشاهده نگردید ( $p > 0.05$ ).

ضریب همبستگی میان اندازه‌ی دندان‌های همانند در سمت چپ و راست هر فک و دندان‌های همانند در دو فک رو به رو (میان دندان‌های همانند ماگزینا و ماندیبل) محاسبه گردید. جدول‌های شماره‌ی ۱ و ۲، نمایانگر ضریب همبستگی میان اندازه‌ی این دندان‌هاست. همچنین، مجموع اندازه‌ی

دندان‌های هر نیم فک با نیم فک رو به روی خود مقایسه گشته و اندازه‌های میانگین و انحراف معیار آن تعیین شد. واکاوی آماری، اختلاف معنی‌دار را میان مجموع اندازه‌ی دندان‌ها در دو نیم فک نشان نداد ( $p > 0/05$ ). ضریب همبستگی میان مجموع اندازه‌ی دندان‌های هر نیم فک در ماگزیلا و نیز مجموع اندازه‌ی دندان‌های هر نیم فک در ماندیبل، در حدود  $0/9$  و ضریب همبستگی میان مجموع اندازه‌ی دندان‌های هر نیم فک در دو فک رو به روی در حدود  $0/8$  محاسبه شد.

نسبت‌های جلویی<sup>۱</sup> و کلی<sup>۲</sup> برای هر ۵۰ مورد اندازه‌گیری شد. اندازه‌های میانگین، انحراف معیار، متغیر احتمالی، خطای استاندارد میانگین و دامنه برای نسبت‌های جلویی و کلی در ۵۰ فرد مورد بررسی در هر دو جنس و به تفکیک جنس با بیان اندازه‌های کم‌ترین و بیشترین، در جدول شماره‌ی ۳ نشان داده

شده است. اندازه‌ی میانگین نسبت جلویی در این نمونه،  $0/51 \pm 0/77/22$  و نسبت کلی،  $0/3 \pm 0/90/62$  محاسبه شد. با توجه به اندازه‌های انحراف معیار،  $2/66$  و  $2/16$  در نسبت‌های جلویی و کلی، اندازه‌های میانگین با احتساب یک واحد انحراف معیار برای نسبت جلویی، از  $74/56$  تا  $79/88$  درصد و برای نسبت کلی، از  $88/46$  تا  $92/78$  درصد است. اندازه‌های میانگین به دست آمده در این نمونه، در مقایسه با اندازه‌ی نسبت‌های بولتون ( $77/2 \pm 0/22$  = نسبت جلویی و  $91/3 \pm 0/26$  = نسبت کلی)، بدون اختلاف معنی‌دار بودند ( $p > 0/05$ ). همچنین، اندازه‌ی نسبت‌های جلویی و کلی، به تفکیک جنس، به ترتیب  $77/56$ ،  $90/6$  درصد در زنان،  $76/74$  و  $90/64$  درصد در مردان محاسبه شد. همان گونه که مشاهده می‌شود، نسبت جلویی در زنان اندکی بیشتر از مردان است، اما این اختلاف، از نظر آماری معنی‌دار نبوده است ( $p > 0/05$ ).

جدول شماره‌ی ۱: ضریب همبستگی برای اندازه‌ی دندان‌های همانند در ماگزیلا و مندیبیل

مندیبیل		ماگزیلا	
دندان در فک پایین	ضریب همبستگی	دندان در فک بالا	ضریب همبستگی
I <sub>1</sub>	0/93	I <sub>1</sub>	0/97
I <sub>2</sub>	0/96	I <sub>2</sub>	0/86
C	0/94	C	0/94
P <sub>1</sub>	0/86	P <sub>1</sub>	0/79
P <sub>2</sub>	0/88	P <sub>2</sub>	0/83
M <sub>1</sub>	0/86	M <sub>1</sub>	0/91

\*<sup>1</sup> Anterior ratio

\*<sup>2</sup> Over all ratio

جدول شماره ۲: ضریب همبستگی اندازه‌های دندان‌های هر نیم با نیم فک رو به رو

دندان‌ها	ضریب همبستگی
$\frac{1}{1}$	۰/۵۹
$\frac{2}{2}$	۰/۳۸
$\frac{3}{3}$	۰/۸۰
$\frac{4}{4}$	۰/۸۷
$\frac{5}{5}$	۰/۸۴
$\frac{6}{6}$	۰/۷۹
$\frac{1}{1}$	۰/۵۴
$\frac{2}{2}$	۰/۴۲
$\frac{3}{3}$	۰/۸۱
$\frac{4}{4}$	۰/۸۴
$\frac{5}{5}$	۰/۸۸
$\frac{6}{6}$	۰/۷۷

جدول شماره ۳: اندازه‌های میانگین، دامنه، انحراف معیار، خطای استاندارد، میانگین و متغیر احتمالی برای نسبت جلویی و

کلی در ۵۰ نفر مورد بررسی (در هر دو جنس)

دو جنس	زن		مرد			
	نسبت پشتی	نسبت جلویی	نسبت پشتی	نسبت جلویی		
نسبت جلویی	نسبت پشتی	نسبت جلویی	نسبت پشتی	نسبت جلویی	نسبت پشتی	میانگین
۷۷/۲۲٪	۹۰/۶۲٪	۷۷/۵۶	۹۰/۶	۷۶/۷۴	۹۰/۶۴	
۲/۶۶	۲/۱۶	۲/۶۲	۲/۱۷	۲/۷۵	۲/۰۹	انحراف معیار
۱۱/۶۸	۹/۲۱	۱۱/۶۸	۹/۲۱	۱۱/۳۹	۶/۷۳	دامنه
۰/۵۱	۰/۳۳	۰/۶۷	۰/۴۷	۰/۸۱	۰/۴۵	خطای استاندارد و میانگین
۴/۷۳	۲/۶	۴/۶۶	۲/۸۳	۴/۸۸	۲/۳	متغیر احتمالی
۷۱/۷۷	۸۷/۹۵	۷۱/۷۷	۸۷/۹۵	۷۲/۱۵	۸۸/۳۱	حداقل
۸۳/۴۶	۹۷/۱۸	۸۳/۴۶	۹۷/۱۸	۸۳/۵۴	۹۵/۰۴	حداکثر

## بحث

پهنای مزیدبستالی تاج: همان گونه که گفته شد، بیشترین گوناگونی در اندازه‌ی پهنای مزیدبستالی مربوط به دندان‌های ثنایای میانی بالا و کم‌ترین دامنه‌ی تغییرات مربوط به ثنایای کناری ماندیل است. بنابراین، در نمونه‌ی مورد بررسی، ثنایای میانی بالا بیشترین تفاوت را در اندازه‌ی خود دارا بوده‌اند. این امر نشان می‌دهد که، این دندان‌ها می‌توانند مسوول ایجاد تفاوت در نسبت جلویی شده و بنابراین، در آغاز درمان باید برای کشف گوناگونی اندازه، بررسی شوند. بررسی سانتارو (Santaro) و همکاران<sup>(۱۱)</sup>، نشان‌دهنده‌ی گوناگونی بیشتر اندازه‌ی دندان‌های ماگزایلا نسبت به ماندیبل بود، اما ثنایای میانی و کناری ماگزایلا، بیشترین دامنه‌ی تغییرات را داشتند. بنابراین، در آن بررسی نیز، این دو دندان را مسوول ایجاد گوناگونی و اختلاف در نسبت جلویی دانستند.

### تفاوت‌های جنسی در اندازه‌ی دندان‌ها:

مقایسه‌ی اندازه‌ی پهنای مزیدبستال دندان‌ها در دو جنس مؤنث و مذکر، با وجود کوچک‌تر بودن دندان‌های جلویی ماگزایلا در زنان، تفاوت آماری در میان هیچ یک از دندان‌ها در دو جنس نشان نداد. این یافته، در همخوانی با یافته‌ی پژوهش سانتارو<sup>(۱۱)</sup> در رابطه با نبود تفاوت جنسی در اندازه‌ی دندان‌هاست. در یک بررسی دیگر، تفاوت‌های جنسی در اندازه‌ی دندان، به طور میانگین چهار درصد اعلام شده است، اما بیشترین اندازه‌ی آن برای دندان‌های کانین و کم‌ترین آن برای ثنایا به دست آمده است. در این بررسی نیز، تفاوت‌های جنسی در اندازه‌ی دندان‌های دایمی قابل چشم‌پوشی بیان شده است<sup>(۱۲)</sup>.

### ضریب همبستگی اندازه‌ی میان دندان‌های

همانند: ضریب همبستگی اندازه‌ی دندان‌های همانند در یک فک (سمت راست، چپ) و در دو فک (در ماندیبل و ماگزایلا) و نیز برای مجموع دندان‌های موجود در هر نیم فک تعیین شد. این ضریب در میان مجموع دندان‌های سمت چپ و راست یک فک، ۰/۹ و میان مجموع دندان‌های یک نیم فک در ماندیبل و

ماگزایلا، ۰/۸ بود. در بررسی دیگر<sup>(۱۲)</sup> نیز، رابطه‌ی اندازه‌ی دندان‌ها در سمت چپ و راست برای هر دندان بسیار بالا (به طور میانگین ۰/۹) و برای مجموعه‌ی دندان‌های واقع در هر نیم فک، حتی بالاتر از این گزارش شده است. رابطه‌ی اندازه‌ی دندان‌های بالا و پایین در آن بررسی، ۰/۷ اعلام شده است.

### مقایسه‌ی نسبت‌های بولتون: اندازه‌ی میانگین

نسبت جلویی در این نمونه ۷۷/۲ درصد، یعنی برابر با نسبت جلویی بولتون و مقدار اندازه‌ی میانگین نسبت کلی، ۹۰/۶ درصد بود، که با وجود اختلاف آن با نسبت کلی بولتون (۹۱/۳ درصد)، اما این تفاوت، از نظر آماری معنی‌دار نبود ( $p > 0.05$ ). همچنین، با وجود یکسان بودن میانگین‌ها، دامنه و انحراف معیار به دست آمده در دو بررسی، با هم برابر نبودند. اندازه‌ی انحراف معیار در این بررسی برای نسبت جلویی ۲/۶۶ و برای نسبت کلی ۲/۱۶ و در واکاوی بولتون، این اعداد، به ترتیب، ۲ و ۱/۶۵ بود. همچنین، دامنه‌ی نسبت جلویی در این بررسی، از ۷۱/۷۷ تا ۸۳/۴۶ و در بررسی بولتون، از ۷۴/۵ تا ۸۰/۶ و دامنه‌ی نسبت کلی در این بررسی، ۸۷/۹۵ تا ۹۷/۱۸ و در بررسی بولتون، ۸۷/۵ تا ۹۴/۸ محاسبه شد. این تفاوت، نشان‌دهنده‌ی پراکندگی بیشتر نسبت‌ها در افراد مورد بررسی، در این پژوهش است. یافته‌های همانند به وسیله‌ی فریمن (Freeman)<sup>(۱)</sup> و همکارانش، همچنین کراسبی (Crosby) و الکساندر (Alexander)<sup>(۱۳)</sup> در بررسی نسبت‌های بولتون مشاهده شده است، که نشان‌دهنده‌ی پراکندگی بیشتر نسبت‌هاست. اندازه‌ی میانگین نسبت‌های جلویی و کلی در ۲۹ نفر زن مورد بررسی، به ترتیب، ۷۷/۵۶، ۹۰/۶ درصد و در ۲۱ مرد مورد بررسی، به ترتیب، ۷۶/۷۴ و ۹۰/۶۴ درصد بود. بیشتر بودن نسبت جلویی در زنان می‌تواند به دلیل مختصری کوچک‌تر بودن دندان‌های جلویی ماگزایلا در آن‌ها نسبت به مردان باشد، هر چند این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود ( $p > 0.05$ )<sup>(۱۴ و ۱۵)</sup>. سانتارو و همکاران<sup>(۱۱)</sup>، در سال ۲۰۰۰، در بررسی خود، اندازه‌ی نسبت کلی را در امریکایی‌های دومینکن\*<sup>۳</sup>، برابر با

\*<sup>3</sup>Dominican

نسبت بولتون، یعنی به طور میانگین، ۹۱/۳ درصد و اندازه‌ی نسبت جلویی را ۷۸/۱ درصد، یعنی بیشتر از نسبت بولتون (۷۷/۲ درصد) به دست آوردند، که این اختلاف، از نظر آماری معنی‌دار بود ( $p < 0.05$ ). همچنین، در این بررسی نسبت کلی در مردان ۰/۷۸ و در زنان ۷۸/۲ درصد محاسبه شد، که این تفاوت در دو جنس همانند یافته‌های بررسی کنونی، معنی‌دار نبود. اسمیت (Smith) و همکاران<sup>(۵)</sup>، نسبت‌های بولتون را در سه جمعیت (سیاهپوست، سفید پوست، هیسپانیک) بررسی کردند. آنها، نسبت کلی را برای سفید پوستان، ۹۲/۳ درصد، در سیاهپوستان ۹۳/۴ درصد و در هیسپانیک ۹۳/۱ درصد و نسبت جلویی را در سه نژاد، به ترتیب، ۷۹/۶، ۷۹/۳ و ۸۰/۵ درصد یافتند، که نه تنها اختلاف میان خود آنها چشمگیر و معنی‌دار بود، بلکه با اندازه‌های بولتون و نسبت‌های به دست آمده از این بررسی نیز، اختلاف چندان را نشان می‌دهد. این اختلافات، که می‌تواند ناشی از اختلاف اندازه‌ی دندان‌ها در نژادهای گوناگون باشد، نیاز به استانداردهای اختصاصی‌تر برای هر جمعیت را تایید می‌کند. در بررسی اسمیت میان گروه زنان و مردان نیز، تفاوت‌هایی معنی‌دار در نسبت‌ها مشاهده شد، که بر خلاف یافته‌های بررسی کنونی بود. تفاوت‌های جنسی در بررسی اسمیت از راه بزرگ‌تر بودن قوس ماندبیل در مردان نسبت به زنان‌ها توجیه شد. لاول (Lavelle)<sup>(۹)</sup> نیز، نسبت کلی بزرگ‌تری را در مردان نسبت به زنان در سیاهپوستان، سفید پوستان و نژاد زرد گزارش کرد، اما بررسی‌های دیگر<sup>(۸، ۱۶ و ۱۷)</sup>، با یافته‌های همانند نسبت‌ها در زنان و مردان (مانند بررسی کنونی)، نشان می‌دهد که تفاوت‌های جنسی در نسبت کلی در همه‌ی جمعیت‌ها وجود ندارد. به هر حال، با وجود یکسان بودن یافته‌های اندازه‌های میانگین نسبت‌ها در این بررسی و پژوهش بولتون، آشکار است که، نسبت‌های بولتون در همه‌ی جوامع و برای هر دو جنس ممکن است کاربرد نداشته باشد<sup>(۱۸)</sup>. بولتون، خود باور داشت که، نسبت کلی وی می‌تواند «وضعیت مطلوب» را به گونه‌ای یکسان در همه‌ی اکلوژن‌ها نشان دهد و اکلوژن‌هایی که، بدون

نسبت مطلوب او هستند، دارای اختلال در اندازه‌ی دندان‌ها در یک و یا هر دو فک هستند. در حالی که بررسی‌های گوناگون نشان داده است که، جمعیت‌های متفاوت، دست کم سیاهپوستان نسبت به سفید پوستان و در برخی جوامع، مردان نسبت به زنان، باید دارای نسبت کلی بیشتر باشند.

### نتیجه‌گیری

۱- دندان‌های ثنایای میانی ماگزایلا در این نمونه دارای بیشترین گوناگونی در اندازه‌ی مزودیستالی خود بودند، که می‌تواند باعث ایجاد گوناگونی در نسبت جلویی گردد.

۲- تفاوت‌های جنسی در اندازه‌ی پهنای مزودیستالی هیچ یک از دندان‌ها مشاهده نشد.

۳- ضریب همبستگی اندازه‌ی مجموع دندان‌های یک نیم فک با نیم فک سمت رو به رو، ۰/۹ و با مجموع اندازه‌های دندان‌های واقع در نیم فک رو به رو، ۰/۸ تعیین شد.

۴- اندازه‌ی میانگین نسبت جلویی در این نمونه از افراد طبیعی، ۷۷/۲ درصد و همانند با نسبت جلویی بولتون و نسبت کلی ۹۰/۶ درصد به دست آمد، که با وجود کوچک‌تر بودن آن از نسبت بولتون (۹۱/۳ درصد)، اما اختلاف آنها معنی‌دار نبود. اندازه‌ی انحراف معیار نیز، برای نسبت جلویی ۲/۶۶ درصد و برای نسبت کلی ۲ به دست آمد.

۵- بیشتر بودن دامنه‌ی تغییرات و انحراف معیار در بررسی کنونی، نشان‌دهنده‌ی پراکندگی بیشتر نسبت‌ها در افراد مورد بررسی است. گوناگونی در نسبت جلویی در افراد این نمونه، می‌تواند به دلیل گوناگونی در اندازه‌ی مزودیستالی ثنایای میانی ماگزایلا باشد.

۶- اندازه‌ی نسبت جلویی در زنان و مردان، به ترتیب، ۷۷/۵۶ و ۷۶/۷۴ درصد و اندازه‌ی نسبت کلی، به ترتیب، در زنان و مردان، ۹۰/۶۰ و ۹۰/۶۴ درصد بود. با وجود کمتر بودن نسبت جلویی در مردان نسبت به زنان، اما اختلاف آنها معنی‌دار نبود ( $p > 0.05$ ).

## References

1. Freeman JE, Maskeroni AJ, Lorton L. Frequency of Bolton tooth size discrepancy among orthodontic patients. *Am J Orthod.* 1996; 110: 24-27.
2. Rudolph DJ, Domingues PD, Ahn T. The use of tooth thickness in predicting intermaxillary tooth size discrepancies. *Angle Orthod.* 1998; 88:133-8.
3. Proffit W. *Contemporary orthodontics.* 2000. 4<sup>th</sup> Ed Mosby Co, Chap 6: 148-195.
4. Shellhart WC, Jange DW, et al. Reliability of the Bolton tooth size analysis when applied to crowded dentition. *Angle Orthod.* 1995; 65: 327-34.
5. Stephanie SS, Buschang PR, Watanabe E. Inter arch tooth size relationship of 3 population. "Does Boltons analysis apply?". *Am J Orthod.* 2000; 117: 169-174.
6. Moorrees CFA, Thomsen SO, et al. Mesiodistal crown diameter of the deciduous and permanent teeth in individuals. *J Dent Res.* 1957; 36: 39-47.
7. Merz MI, Isaacson RJ, et al. Tooth diameters and arch perimeter in a black and white population. *Am J Orthod.* 1991; 100: 53-8.
8. Richardson ER, Malhorta SK. Mesiodistal CI dimension of the permanent dentition of American Negroes. *Am J Orthod.* 1975; 68: 157-64.
9. Lavelle CLB. Maxillary and mandibular tooth size different racial groups and in different occlusal categories: *Am J Orthod.* 1972; 61: 29-37.
10. Killiary DM. The use of tooth thickness in predicting intermaxillary tooth size discrepancies. *Angle Orthod.* 1998; 68:139-40.
11. Santaro M, Ayoub ME, et al. Mesiodistal crown dimension and tooth size discrepancy of the permanent dentition of Dominican American. *Angle Orthod.* 2000; 70:303-7.
12. Moyers RE. *Hand book of orthodontic.* 3<sup>rd</sup> Ed. Chicago. Year book Medical publisher, reprinted 1988; Chap 6:119-120.
13. Crosby DA, Alexander CG. The occurrence of tooth size discrepancy among malocclusion groups. *Am J Orthod.* 1989; 95:457-61.
14. Bolton WA. Disharmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusion. *Angle Orthod* 1958; 28:113-130.
15. Rakosi G, Rakosi T. *Color Atlas of dental medicine Orthodontic- Diagnosis.* Thieme Medical Publisher Inc, 1Ed. 1993; 50-55, 228-231.
16. Gran SM, Osborne RH. Maternal influences on deciduous and permanent tooth size. *J Dent Res.* 1980; 59:142-144.
17. Buchang PH, Demirjian A, Cadotte L. Permanent Mesiodistal tooth size of french-Canadians. *J Am Dent Assoc.* 1988; 54:441-4
18. Nie Q, Lin J. Comparison of intermaxillary tooth size discrepancy among different malocclusion group. *Am J Orthod.* 1999; 116:539-44.



## Abstract

---

### 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

**P. Salehi, DMD, MScD**

Assistant Professor of Orthodontics, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences.

**Sh. Moemeni Danaei, DMD, MScD**

Assistant Professor of Orthodontics, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences.

**J. Oliace, DMD**

Dentist

**Background:** There has long been an understanding that a certain maxillary –to-mandibular tooth size relationship is important for proper occlusal relationships. The purposes of this study were to compare the Bolton ratio's (Anterior and total) of skeletal and dental CI I individuals in Shiraz and to assess the sizes of teeth and correlation coefficient between similar teeth in the left and right sides and in the upper and lower jaws in males and females.

**Materials and Method:** The data were derived from collected post treatment casts of 50 class I skeletal and dental patients (29 females, 21 males) treated orthodontically by non-extraction method. Measurements of the mesio-distal size (M-D) were performed on the models and Bolton ratios were calculated. Then statistical analysis was done to compare the tooth size and also Bolton ratios.

**Results:** The teeth size correlation was calculated 0.9 between the right and left sides of the jaws and 0.8 between the similar teeth in the upper and lower jaws. The mean value and standard deviation (SD) for the anterior and total ratios were:  $77.2 \pm 2.66$ ,  $90.6 \pm 2$ , with no significant difference with Bolton's ratios, but the range of ratios was greater respectively in our sample. The ratios were also compared among males and females, but no sex dimorphism was seen.

**Conclusion:** 1- The upper maxillary incisors had the most variable M-D sizes. 2- There was no sex difference in the M-D tooth size of this sample. 3- Although the values of ratios were not significantly different from those of Bolton's value, the greater range and SD of the ratios showed the different distribution patterns of the ratios in our study. Therefore a careful analysis of interarch relationship should always be induced in diagnostic procedures.

**Key words:** Bolton analysis, Ant ratio, Total ratio

---