

## بررسی حساسیت و ویژگی زاویه بتا در افتراق ناهنجاری‌های اسکلتی کلاس II و III از کلاس I

زهرا رضوی روحانی<sup>۱</sup>، سید علی رضوی روحانی<sup>۲</sup>، محمدحسین رازقی نژاد<sup>۳\*</sup>

تاریخ دریافت ۱۳۹۹/۰۳/۳۱ تاریخ پذیرش ۱۳۹۹/۰۷/۲۰

### چکیده

**پیش‌زمینه و هدف:** اساس هر درمان موفق در علوم پزشکی منوط به تشخیص دقیق می‌باشد. در تشخیص و طرح درمان ارتودنسی نیز اهمیت زیادی به ارزیابی رابطه سازه‌تالی فکین داده می‌شود و در این خصوص روش‌های گوناگونی وجود دارد. هدف از این تحقیق، بررسی قدرت تشخیصی زاویه بتا در تشخیص رابطه سازه‌تالی فکین می‌باشد.

**مواد و روش کار:** در این بررسی مقطعی-تحلیلی، به کمک معاینه بالینی و در نظر گرفتن نیمرخ صورت، اکلوزن دندان‌ها و بررسی شاخص‌های ویژه سفالومتری جانبی قبل از درمان ۱۱۲ بیمار (۳۶ نفر مذکر و ۷۶ فرد مؤنث) با میانگین سنی  $14/8 \pm 3$  سال که با روش نمونه‌گیری غیر احتمالی آسان انتخاب گردیدند، ۳۵ بیمار در گروه کلاس یک، ۴۱ بیمار کلاس دو و ۳۶ بیمار کلاس سه قرار گرفتند. سپس مطابق با روش Baik زاویه بتا برای آن‌ها به روش دستی ترسیم شد و میانگین، انحراف معیار زاویه بتا در سه گروه مال اکلوزنی و حساسیت و ویژگی آن با استفاده از آزمون‌های آماری ANOVA، Wilks'lambda و آنالیز Discriminant محاسبه شد.

**یافته‌ها:** بر اساس نتایج حاصله از آنالیز داده‌ها، مقدار میانگین زاویه بتا در سه گروه کلاس I، II و III به ترتیب  $22/8 \pm 2/5$ ،  $25/9 \pm 2/8$  و  $40/3 \pm 3/8$  درجه می‌باشد. این میانگین در سه گروه تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد ( $p=0$ ). نقطه تبادل زاویه بتا در تفکیک گروه کلاس I از II  $29/1$  درجه و کلاس I از III  $36/1$  درجه می‌باشد. لذا مقادیر کمتر از ۲۹ نشانگر الگوی کلاس دو استخوانی و مقادیر بالاتر از ۳۶ الگوی کلاس سه را نشان می‌دهند. بر اساس این نتایج، زاویه بتا در افتراق گروه کلاس I از کلاس II حساسیت ۷۴ درصد و ویژگی ۸۸/۵ درصد و کلاس I از کلاس III حساسیت ۸۸ درصد و ویژگی ۹۱ درصد را نشان می‌دهد.

**نتیجه‌گیری:** زاویه بتا به‌تنهایی به میزان ۷۸/۶ درصد تعلق هر بیمار به هر کدام از الگوهای اسکلتی کلاس I، II یا III را نشان می‌دهد.

**کلمات کلیدی:** رابطه قدامی- خلفی فکین، زاویه بتا، سفالومتری

مجله مطالعات علوم پزشکی، دوره سی و یکم، شماره نهم، صص ۶۶۶-۶۵۸، آذر ۱۳۹۹

آدرس مکاتبه: ارومیه، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، دانشکده دندان پزشکی، تلفن: ۰۹۱۲۲۱۷۳۶۵۴

Email: razeghiortho@gmail.com

### مقدمه

با معرفی سفالومتری در سال ۱۹۳۱ امکان ثبت، اندازه‌گیری و تعیین کمیت مورفولوژی اسکلتی ناهنجاری فراهم شد. در حال حاضر تقریباً ۵۰ روش ارزیابی روابط قواعد دندان‌ها وجود دارد؛ که داوون اولین روش را معرفی نمود؛ وی با کمک رادیوگرافی سفالومتری جانبی، رابطه دندان‌های ماگزایلا و مندیبل را با قاعده جمجمه مورد بررسی قرار می‌داد (۱). به دلیل اهمیت موضوع هنوز هم راه‌های جدید که نواقص روش‌های قبل را کم کند مدنظر محققین می‌باشد (۳). رایدل نیز زاویه ANB را برای کلاس‌بندی رابطه قدامی-خلفی

انگل در سال ۱۹۰۷ اولین روش ارزیابی روابط فکی را بر اساس روابط دندان‌های مولری ارائه داد. اگرچه امروزه روش وی جهت ارزیابی رابطه اسکلتی چندان مورد استفاده واقع نمی‌شود؛ با این وجود یک راه و روش آسان در ثبت رابطه قدامی-خلفی دندان‌ها است (۱)؛ از طرفی روابط اسکلتی با روابط دندان‌ها همیشه هماهنگ نیست؛ مثلاً اورجت فقط در بیماران کلاس II گروه یک نشانگر خوبی از رابطه قدامی-خلفی اسکلتی فکین است (۲).

<sup>۱</sup> استادیار گروه دندان پزشکی کودکان ارومیه، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

<sup>۲</sup> دستیار تخصصی رادیولوژی دهان و فک و صورت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوراسگان اصفهان، اصفهان، ایران

<sup>۳</sup> استادیار گروه ارتودنسی، دانشکده دندان پزشکی ارومیه، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران (نویسنده مسئول)

و B را از بین نمی‌برد (۱۶). تفسیر ساختارهای سازیتالی به کمک زاویه ANB و ارزیابی Wits تحت تأثیر الگوی عمودی صورت نیز می‌باشد و استفاده از زاویه ANB در گروه با رشد عمودی زیاد و مقدار Wits در افراد با رشد عمودی کم، گمراه‌کننده خواهد بود (۱۸)؛ از طرفی بین این دو شاخص خصوصاً در افراد با شیب پلن اکلوزال افزایش یافته هماهنگی وجود ندارد گرچه در بیماران با کاهش شیب پلن اکلوزال این دو متغیر هماهنگ می‌باشند (۱۰). جالب اینکه تقسیم‌بندی بر اساس مشاهده سفالومتری توسط ارتودنسیست حداقل تأثیر را از الگوی عمودی صورت می‌پذیرد (۱۸). Sarhan نیز دریافت که زاویه S Gn/AB اشتباهاتی را که زاویه ANB و ارزیابی Wits در تشخیص گروه‌های مال اکلوزنی دارند کم‌تر نشان می‌دهد (۱۹). با توجه به ایرادات و نواقص هر کدام از این روش‌ها به نظر می‌رسد اندازه‌گیری که مستقل از پلن مرجع کرانیال یا اکلوزن دندان‌ها باشد می‌تواند در ارزیابی رابطه قواعد اپیکال مؤثر باشد. این چنین وسیله و ابزار کمک در تشخیص رابطه قدامی - خلفی فکین اخیراً تحت عنوان زاویه بتا معرفی شده است (۲۰) که در ترسیم آن ۳ نقطه A، B و C (محور سر کندیل) به همراه ۳ خط به شرح ذیل دخیل هستند.

AB: خط واصل بین نقاط A و B سفالومتری

CB: خط واصل بین نقاط C و B

A-vertical: خطی از نقطه A عمود بر پاره‌خط CB ترسیم می‌شود.

زاویه بین خطوط AB و A-vertical بیانگر زاویه بتا است. محدوده طبیعی این زاویه که توسط Baik عنوان شده بین ۲۷ تا ۳۵ درجه می‌باشد؛ که نشانگر الگوی استخوانی کلاس یک است؛ کاهش این زاویه الگوی کلاس دو را نشان می‌دهد و زاویه افزایش یافته نیز بیانگر یک الگوی استخوانی کلاس سه است (۲۰). این شاخص دو مزیت عمده دارد؛ در صورت چرخش فکین نسبتاً ثابت باقی می‌ماند؛ دوم اینکه در صورت اشتباه کلینیسیس در انتخاب نقطه مرکز کندیل حتی به میزان ۲ میلی‌متر پیرامون نقطه واقعی، زاویه بتا کمتر از ۱ درجه تأثیر می‌پذیرد (نگاره‌های شماره ۱ و ۲). لذا این مطالعه باهدف بررسی حساسیت و ویژگی زاویه بتا در تشخیص ناهنجاری‌های استخوانی کلاس II و III از گروه کلاس I طراحی گردید.

### مواد و روش کار

با استفاده از اعداد مندرج در مقاله مشابه (۲۰) و با در نظر گرفتن پارامتر اختلاف  $\alpha = 5/0$ ، تعداد گروه = ۳ و انحراف معیارهای سه کلاس I, II, III به ترتیب برابر با ۲ و ۳ و  $4/2$  با استفاده از نمودار سایمون دی (۲۱) حداقل نمونه قابل قبول در هر

فکی استفاده کرد (۴). اگرچه امروزه از این روش بسیار زیاد استفاده می‌شود ولی انتقاداتی از همان آغاز بر آن وارد بوده است. مثلاً نقاط A و B روی زائده آلوئولی هستند تا روی قاعده دندانی و با رشد و درمان ارتودنسی ممکن است تغییراتی در این نقاط ایجاد گردد (۱)؛ با این وجود جدیداً نیز عنوان می‌شود که تغییر زاویه شیب دندان‌های ثنایا به دنبال درمان ارتودنسی تغییری که از نظر بالینی مهم باشد در موقعیت نقاط A و B ایجاد نخواهد کرد و لذا این نقاط هنوز هم به‌عنوان نشانگر بعد اسکلتی از پایایی خوبی برخوردارند (۵). از طرفی زاویه ANB از میزان زاویه SNA تأثیر می‌پذیرد و لذا به طول و شیب پلن SN نیز وابسته است (۱). برای غلبه بر این مشکل و یافتن زاویه صحیح ANB و تفسیر درست موقعیت فکین، Eastman به ازای هر درجه اضافه یا کمبود زاویه SNA از ۸۱ درجه، نیم درجه به مقدار زاویه ANB اصلی کم یا زیاد می‌کرد (۱)؛ مورد دوم و از همه مهم‌تر اینکه، کمی تغییر در موقعیت عمودی و افقی نقطه N به‌شدت بر مقدار زاویه ANB و در نتیجه تفسیر رابطه قدامی - خلفی فکین اثر می‌گذارد (۶). در جهت غلبه بر نواقص زاویه ANB، روش‌های دیگری نظیر شاخص دیسپلازی قدامی - خلفی (۷) و ارزیابی Wits بیان شده (۸،۹) که استفاده از دومی عمومیت بیشتری دارد (۱۰). در روش ارزیابی Wits چرخش فکین نسبت به پلن‌های داخل و خارج مجموعه‌ای به هیچ طریقی بر ارزیابی کلی از شدت دیس هارمونی فکی تأثیر نمی‌گذارد (۸). با این وجود این روش نمی‌تواند به‌عنوان یک شاخص تشخیصی ویژه مورد قبول واقع شود. بلکه یک اندازه‌گیری مکمل می‌باشد که با وارد شدن به آنالیز سفالومتری در ارزیابی و مقدار اختلاف قدامی - خلفی فک مؤثر می‌باشد (۱). کماکان دو ایراد مهم دیگر نیز بر ارزیابی Wits وارد است. اول اینکه شناخت دقیق پلن اکلوزال آسان نبوده و مهم‌تر اینکه پایایی دقیقی نیز ندارد (۱۳-۱۱)؛ که این موضوع خصوصاً در دوران دندان‌های مختلط، بیماران اپن بایت، نهفتگی متعدد دندان‌ها، دندان‌های غائب و عدم قرینگی‌های اسکلتی مشخص است. دوم اینکه هرگونه تغییر در زاویه پلن اکلوزال فانکشنال چه به دلیل رشد و نمو طبیعی و چه حاصل از درمان ارتودنسی به‌شدت بر ارزیابی Wits تأثیر خواهد داشت (۱۴). در جهت یافتن جایگزین و با توجه به ثبات پلن پالاتال در طی رشد و عدم تأثیرپذیری از درمان ارتودنسی ناندا نیز این پلن را پیشنهاد می‌کند (۱۵)؛ با این وجود شیب آن در بین افراد مختلف بسیار متفاوت است به‌نحوی که استفاده از آن در جهت استخراج مقادیری به‌عنوان نرمال را با مشکل همراه می‌سازد. در اقدامی دیگر نیمساز زاویه بین پلن‌های مندیبل و ماگزایلا به‌عنوان یک پلن مرجع نیز استفاده می‌شود (۱۶، ۱۷)؛ چراکه نسبت به پلن اکلوزال فانکشنال از پایایی بیشتری برخوردار می‌باشد؛ با این وجود دیگر اثرات نظیر اثرات هندسی و عمودی نقاط A

حساسیت به نسبتی از تعداد دفعاتی که یک آزمون تشخیصی موارد مثبت را نشان می‌دهد اطلاق می‌شود؛ یا به بیان ارتودنسی وجود ناهنجاری آن‌ها توسط یک ابزار تشخیصی مثبت باشد. ویژگی نیز به نسبت تعداد دفعاتی که آزمون تشخیصی موارد منفی واقعی را مشخص کند بر می‌گردد. حساسیت از تقسیم نتایج مثبت درست بر مجموع نتایج مثبت درست و منفی کاذب و ویژگی از تقسیم موارد منفی درست به مجموع موارد منفی درست و مثبت کاذب به دست می‌آید (۲۳).

### یافته‌ها

این مطالعه بر روی ۱۱۲ نفر شامل ۳۶ فرد مذکر و ۷۶ فرد مؤنث با دامنه سنی آن‌ها بین ۱۰ تا ۲۵ سال و میانگین سنی  $14/8 \pm 3$  سال انجام گرفت. از بین این نمونه‌ها ۳۱/۲۵ درصد (۳۵ نمونه، ۱۳ مذکر و ۲۲ مؤنث) در گروه کلاس I، ۳۶/۶۱ درصد (۴۱ نمونه، ۷ مذکر و ۳۴ مؤنث) در گروه کلاس II و ۳۲/۱۴ درصد (۳۶ نمونه، ۱۶ مذکر و ۲۰ مؤنث) در گروه کلاس III قرار داشتند. تمامی داده‌ها مطابق تست Kolmogorov-Smirnov، از توزیع نرمال برخوردار می‌باشند. جدول شماره ۱ نتایج آماره‌های توصیفی متغیرها بر اساس کلاس بندی I, II, III را نشان می‌دهد.

مقایسه مقادیر میانگین متغیرهای ویتز، زاویه بتا و ANB در سه گروه مال اکلوزنی کلاس I, II, III به کمک تست ANOVA حاکی از تفاوت معنی‌دار آن‌ها می‌باشد ( $p=0$ ) درحالی‌که میانگین متغیر زاویه بین پلن مندیبل با پلن SN تفاوت معنی‌داری را در بین گروه‌های مختلف نشان نمی‌دهد ( $p=0/554$ ).

قبل از بررسی حساسیت و ویژگی مرسوم جهت زاویه بتا در تشخیص گروه اسکلتی کلاس I از دو گروه کلاس II و III داده‌های زوایای بتا بر اساس سه کلاس اسکلتی تحت آنالیز Discriminant قرار گرفتند؛ که تحلیل داده‌ها بر اساس این آنالیز میزان تعلق هر نمونه بر اساس زاویه بتا به هر کدام از سه گروه اسکلتی را بیان می‌کند. که بر اساس این آنالیز، نقطه تبادل بین گروه کلاس I از II معادل ۲۹ درجه و برای کلاس I از کلاس III، ۳۶ درجه می‌باشد. تحلیل داده‌ها بر اساس تست Wilks' lambda نیز نشان می‌دهد که میانگین زاویه بتا در هر سه گروه متفاوت از یکدیگر بوده که این تفاوت نیز کاملاً معنی‌دار است ( $p=0$ ).

همانطور که جدول شماره ۲ نشان می‌دهد میزان تعلق هر مورد بر اساس زاویه بتا به سه گروه اسکلتی کلاس I, II, III به ترتیب ۸۰ درصد، ۷۵/۶ درصد و ۸۰/۶ درصد می‌باشد. که در مجموع می‌توان گفت، داشتن زاویه بتا به‌تنهایی به میزان ۷۸/۶ درصد تعلق به هر کدام از الگوهای اسکلتی کلاس I, II, III را نشان می‌دهد.

گروه ۳۵ نفر خواهد بود. با توجه به اینکه افزایش افراد هر گروه افزایش قدرت کشف اختلاف را به دنبال دارد لذا، تا زمانی که سقف افراد گروه کم‌تر به ۳۵ نرسید، دیگر بیماران همچنان وارد مطالعه شدند و از روش نمونه‌گیری غیراحتمالی آسان استفاده شد.

پس از انجام معاینه بالینی رابطه دندان‌ها و نیمرخ صورتی ۱۷۵ بیمار که جهت درمان ارتودنسی به درمانگاه ویژه و بخش آموزشی دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان مراجعه کرده بودند و بر اساس تعریف انگل، درابتدا آن‌ها به سه کلاس I, II, III تقسیم شدند (۲۲). تمامی بیماران دارای سندرم خاص، بیماران شکاف کام و لب و آنهایی که دیسپلازی شدید عمودی صورت داشتند یا سفالومتری‌شان از کیفیت خوبی برخوردار نبود از مطالعه خارج شدند. با معاینه بالینی بیماران و توجه به نداشتن عدم جدایی لبها در هنگام استراحت بیش از چهار میلی‌متر، زاویه شدید پلن مندیبل و صورت با ارتفاع زیاد و با در نظر گرفتن محدوده طبیعی شاخص‌های سفالومتری مجموع زوایای بیورک  $396 \pm 6$ ، زاویه پلن مندیبل با قاعده  $32 \pm 5$  و اندیکس جرابک  $62-65$  درصد؛ بیماران با الگوی غیر طبیعی رشد عمودی مشخص و از مطالعه کنار گذاشته شدند (۲۲، ۶). در نهایت ۱۱۲ بیمار واجد شرایط مطالعه شدند. تمامی سفالوگرامهای جانبی قبل از درمان که توسط یک تکنسین و با یک دستگاه تهیه شده بودند، توسط مداد مشکی نرم HB با نوک قطر  $0/5$  میلی‌متر و بر روی کاغذ استات  $0/03$  (Dentaurum, Ispringen, Germany) و به کمک نگا توسکوپ ۴۰ وات ایرانی ترسیم شدند. تمامی ترسیمات توسط نویسنده و با عدم آگاهی از تعلق هر سفالوگرامها به گروه‌های مال اکلوزنی یک، دو یا سه انجام پذیرفته است. سه متغیر ANB، Wits و زاویه پلن مندیبل با قاعده مجموع بر اساس تعاریف مندرج در کتب مرجع (۲۳، ۲۲) ترسیم و توسط نقاله (مارک تحریر ایران) و تمپلیت Ceph Protractor (Ortho Organizers, INC, San Marcos, California, USA) اندازه‌گیری شدند. متغیر زاویه بتا هم بر اساس روش Baik ترسیم و سپس اندازه‌گیری شد (۲۰). سپس بر اساس شرایط زیر کلاس بندی نهایی بیماران مسجل و قطعی گشت.

کلاس I: رابطه مولری کلاس I، زاویه ANB از ۱-۳ درجه و مقدار Wits از صفر تا ۳mm- باشد.

کلاس II: رابطه مولری کلاس II، زاویه ANB بزرگ‌تر یا مساوی ۴ درجه و مقدار Wits بزرگ‌تر یا مساوی ۱mm- باشد.

کلاس III: رابطه مولری کلاس III، زاویه ANB کمتر یا مساوی صفر درجه و مقدار Wits کم‌تر یا مساوی ۴mm- باشد. (۲۰)

جهت پی بردن به دقت در ترسیمات و اندازه‌گیریها تعداد ۲۰ عدد از آن‌ها دو هفته پس از ترسیم اولیه دوباره ترسیم شده و متغیرهای مورد نظر مجدداً اندازه‌گیری شد.

نتایج بررسی پایایی ترسیم و اندازه‌گیری سفالوگرامها با استفاده از مدل two way random effect در جدول شماره ۳ آمده است و برای هر متغیر (ICC) intra-class correlation coefficient محاسبه شده است. مقادیر ICC بالای ۰/۷ حاکی از دقت و پایایی کافی است که در هیچ مورد از اندازه‌گیریها تفاوت قابل توجهی دیده نمی‌شود (۲۴).

پس از تحلیل داده‌ها در خصوص حساسیت و ویژگی زاویه بتا می‌توان اظهار داشت که داشتن زاویه بتا کم‌تر یا مساوی ۲۹ درجه در تفکیک افراد کلاس II از افراد کلاس I حساسیت ۷۴ درصد و ویژگی ۸۸/۵ درصد را نشان می‌دهد. زاویه بتای بزرگ‌تر یا مساوی ۳۶ درجه در جداسازی افراد کلاس III از افراد کلاس I از ۸۸ درصد حساسیت و ۹۱ درصد ویژگی برخوردار است.

**جدول (۱):** مقادیر میانگین، انحراف معیار، حداقل، حداکثر و دامنه متغیرهای سفالومتری در سه گروه مال اکلوژنی کلاس III, II, I اسکلتی (تعداد کل ۱۱۲ نفر)

متغیرها	کلاس	تعداد	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	دامنه
زاویه بتا	I	۳۵	۳۲/۵۱	۲/۷۹	۲۶/۵	۳۸	۱۱/۵
	II	۴۱	۲۵/۹۲	۴/۰۵	۱۷	۳۳	۱۶
	III	۳۶	۴۰/۲۶	۳/۸۵	۳۵	۵۰	۱۵
SN-MP×	I	۳۵	۳۴/۰۸	۳/۳۰	۳۰	۳۹	۱۴
	II	۴۱	۳۴/۷۹	۴/۱۷	۲۶/۵	۴۴/۵	۱۸
	III	۳۶	۳۵/۰۸	۴/۳۱	۲۹	۴۵	۱۶
Wits	I	۳۵	-۰/۷۸	۱/۴۷	-۳	۲	۵
	II	۴۱	۳/۴۲	۲/۳۷	-۰/۵	۱۱	۱۱/۵
	III	۳۶	-۷/۰۰	۳/۴۷	-۱۸	-۲/۵	۱۵/۵
ANB	I	۳۵	۲/۴۰	۰/۷۶	۱	۳/۵	۳
	II	۴۱	۶/۳۲	۱/۷۳	۴/۵	۱۱/۵	۷/۵
	III	۳۶	-۱/۵۵	۲/۲۷	-۷	۱	۸

\*SN-MP: زاویه پلن فک پایین با قاعده جمجمه

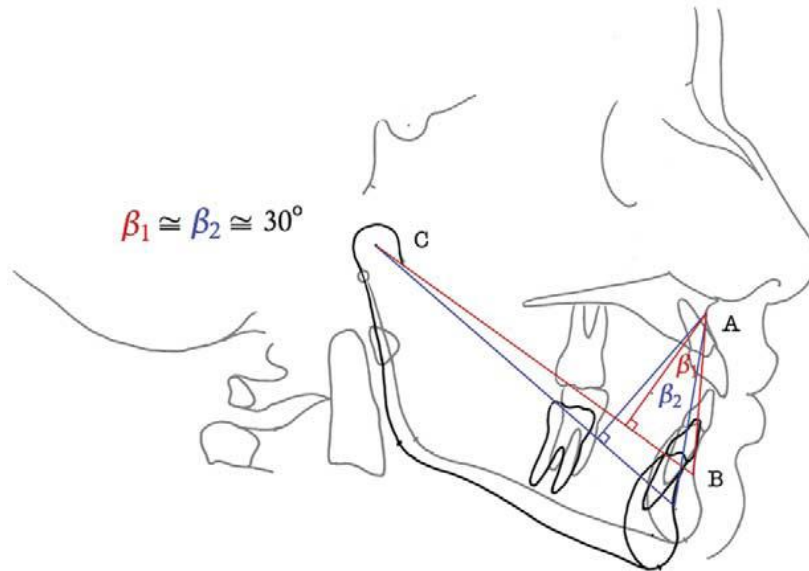
**جدول (۲):** نتایج حاصل از آنالیز Discriminant و میزان شانس تعلق هر بیمار به سه گروه مال اکلوژنی کلاس II, I و III اسکلتی (تعداد ۱۱۲ نفر) (مقادیر بر حسب تعداد و درصد)

کلاس مال اکلوژنی	میزان شانس تعلق هر بیمار به سه گروه			جمع کل
	کلاس I	کلاس II	کلاس III	
I	۲۸	۴	۳	۳۵
II	۱۰	۳۱	۰	۴۱
III	۷	۰	۲۹	۳۶
I	۸۰	۱۱/۴	۸/۶	۱۰۰
II	۲۴/۴	۷۵/۶	۰	۱۰۰
III	۱۹/۴	۰	۸۰/۶	۱۰۰

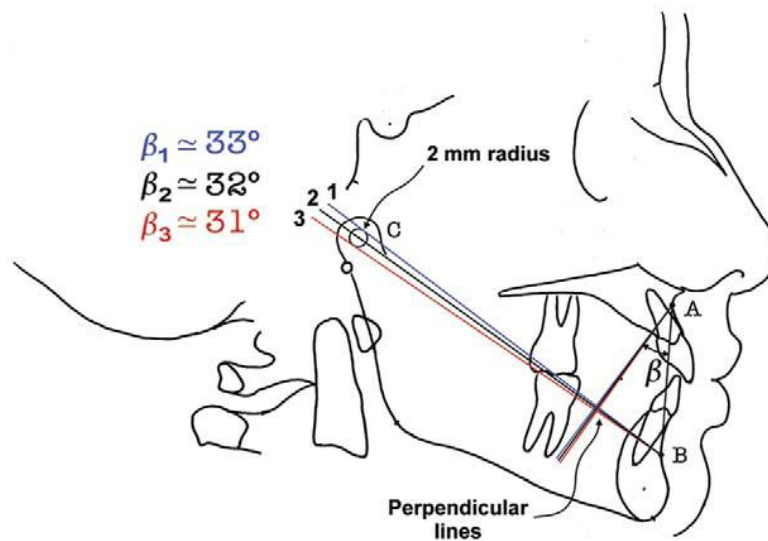
**جدول (۳):** پایایی (دقت) اندازه‌گیری مقادیر در اندازه‌گیری مجدد به عمل آمده بر روی ترسیم دوباره‌ی ۲۰ سفالومتری از سه گروه مال

متغیرها	زاویه ANB	زاویه بتا	مقدار Wits	زاویه پلن فک پایین با قاعده جمجمه
ICC*	۰/۹۹۷	۰/۹۰۱	۰/۸۸۷	۰/۹۹۹

Intra Class Correlation Coefficient ICC\*



**نگاره (۱):** زاویه بتا حتی در صورت چرخش فکین نسبتاً ثابت باقی می‌ماند. (برگرفته شده از مطالعه Baik و همکاران ۲۰)



**نگاره (۲):** در صورتی که کلینیسین در انتخاب نقطه مرکز کندیل حتی به میزان ۲ میلی‌متر پیرامون نقطه واقعی دچار اشتباه شود زاویه بتا

کمتر از ۱ درجه تأثیر می‌پذیرد. (برگرفته شده از مطالعه Baik و همکاران ۲۰)

## بحث و نتیجه‌گیری

اساس هرگونه درمان در علوم پزشکی مستلزم تشخیص صحیح می‌باشد؛ کما اینکه Dale (۲۵) عنوان می‌کند: بدون هیچ‌گونه

از مطالعه مامی تواند به اختلاف نژادی برگردد؛ همانگونه که دیگر متغیرهای سفالومتریک نیز از نژادی به نژاد دیگر می‌تواند متفاوت باشد (۲۸،۲۷). وجود تفاوت در مقدار حساسیت و ویژگی نیز می‌تواند به دلیل تفاوت در حجم نمونه‌ی مورد بررسی در این پژوهشها و تفاوت در شدت اختلاف بیماران انتخابی در گروه‌های کلاس II و III باشد، میانگین زوایای بتا در سه گروه مال اکلوژنی در مطالعات اگرچه به هم نزدیک است، لیکن تفاوت‌هایی را نیز نشان می‌دهد (۲۹،۳۰). در مطالعات از میان انبوهی از مقالات منتشر شده در طی سال‌های مختلف جهت ارزیابی بعد قدامی - خلفی فکین، مقالاتی که قدرت تشخیصی این ابزارها را بررسی کرده باشند اندک است (۳)؛ شاید دلیل آن عدم توافق بر داشتن یک استاندارد طلایی بوده است. از طرفی همانطور که پروفیت عنوان می‌کند، تشخیص یک واقعیت علمی است و امکان اظهار نظر شخصی در آن وجود ندارد (۲۲). لذا بهره‌گیری از امکانات پاراکلینیکی در جهت تأیید و کمک به تأیید یافته‌های بالینی، کلینیسین را در جهت رسیدن به واقعیت عینی تشخیصی یاری خواهد رسانید.

نتایج تحقیق با صفا و همکارش (۲۳) حاکی از آن است که آنالیز داونز در مقایسه با موقعیت طبیعی سر، که به‌عنوان استاندارد طلایی به کار رفته است، در تشخیص هر سه کلاس مال اکلوژنی از حساسیت و ویژگی بالاتری نسبت به سایر روش‌های مرسوم آنالیز سفالومتری برخوردار است. حساسیت و ویژگی در تشخیص گروه کلاس I به ترتیب ۹۵ درصد و ۷۷ درصد، در گروه کلاس II ۷۵ درصد و ۹۵ درصد و در گروه کلاس III ۹۵ درصد و ۸۰ درصد می‌باشد. که در مقایسه، اعداد این بررسی با اندک تفاوتی مشابه قدرت تشخیصی زاویه بتا است. با توجه به این موضوع که تعیین پلان فرانکفورت نسبتاً مشکل است، و وجود همین سختی استاینر را بر آن داشت که از پلان SN به‌عنوان خط مرجع استفاده کند (۲۲)، لذا استفاده از زاویه بتا که در مقایسه با آنالیز داونز تنها یک شاخص است و تعیین نقاط آن چندان مشکل نیست و از طرفی قدرت تشخیصی مشابهی نیز با آن دارد می‌تواند نتایج قابل قبولی ارائه دهد.

البته به کمک زاویه بتا به‌تنهایی نمی‌توان گفت که کدام فک عامل ایجاد مشکل کلاس II و کلاس III می‌باشد، بلکه فقط می‌توان به رابطه اسکلتی هر دو فک در بعد قدامی - خلفی پی برد. همانگونه که هیچ روش واحدی در موضوع تشخیص بعد قدامی - خلفی فکین کامل نیست و همیشه باید با توجه به توانایی‌ها و کاستی‌ها از ترکیبی از روش‌ها بهره برد، زاویه بتا نیز از این قانون مستثنی نیست. از طرفی هر کلینیسین با تجربه‌ای به صرف یک نشانه به تشخیص نهایی نمی‌رسد و درمان خود را نیز بر آن اساس پایه‌گذاری نمی‌کند. مهم‌تر از همه اینکه نباید هیچگاه معاینه بالینی بیمار را از نظر دور

پرسی رمز درمان موفق در ارتودنسی فهم و درک کامل از تشخیص می‌باشد و تشخیص بیمار در ارتودنسی بدون اطلاع از روابط قدامی - خلفی فکین ناقص است. از طرفی در روش تشخیص آکرمین - پروفیت؛ که کاملترین روش دسته‌بندی مشکلات یک بیمار ارتودنسی می‌باشد؛ یک مرحله مربوط به تشخیص مشکلات بعد قدامی - خلفی است (۲۲). لذا یافتن راهی مطمئن و البته سهل برای یافتن جواب سؤال این بخش کاملاً منطقی و اصولی به نظر می‌رسد.

به‌طور مرسوم قدرت تشخیص یک ابزار جدید را با ایده آل‌ترین روش یا همان استاندارد طلایی مورد قیاس قرار می‌دهند. در پاسخ به این سؤال که استاندارد طلایی در رسیدن به تشخیص صحیح بعد قدامی - خلفی فکین کدام روش می‌باشد؛ باید گفت که از بین روش‌های متفاوت و بی‌شمار ذکر شده هیچ‌کدام کامل نبوده و هرکدام معایب و محاسن مربوط به خود را دارند؛ ولی این بدان معنی نمی‌باشد که دسترسی به یک روش کامل و ایده آل غیر ممکن است. چراکه تعدادی از آن‌ها مکمل یکدیگر بوده و قادرند که نواقص و کاستی‌های یکدیگر را آشکار کرده؛ به‌نحوی که تشخیص را صددرصد به واقعیت موجود نزدیک سازند. لذا با ترکیبی از این روش‌ها می‌توان به استاندارد طلایی رسید؛ که در اینجا ترکیبی از معاینه بالینی، رابطه مولری، زاویه ANB و ارزیابی Wits در رسیدن به تشخیص نهایی مورد استفاده قرار گرفت. همانطور که نتایج حاصل از این بررسی نشان می‌دهند، زاویه بتا به‌تنهایی در تشخیص بعد قدامی - خلفی در افتراق گروه کلاس II از گروه کلاس I حساسیت ۷۴ درصد و ویژگی ۸۸/۵ درصد را نشان می‌دهد که این مقادیر در تفکیک گروه کلاس I از کلاس III به ترتیب ۸۰ درصد و ۹۰/۶ درصد می‌باشد. بهترین زاویه بتا در تشخیص این سه گروه از هم یا همان نقطه تبادل بین ۲۹ و ۳۶ درجه تعیین می‌شود ( $29 \leq \beta \leq 36$ )؛ بدین نحو که اعداد پایین‌تر از ۲۹ درجه نشانگر داشتن الگوی اسکلتی کلاس II و بزرگ‌تر از ۳۶ درجه بیانگر الگوی اسکلتی کلاس III می‌باشد. در مطالعه مشابه فتاحی (۳) نقطه تبادل ۳۲ و ۳۸ ذکر گردیده است، و در خصوص حساسیت و ویژگی، زاویه بتا در افتراق گروه کلاس II از گروه کلاس I حساسیت و ویژگی ۸۶/۷ درصد را نشان می‌دهد که این مقادیر در تفکیک گروه کلاس I از کلاس III به ترتیب ۷۷/۵ درصد و ۹۰ درصد است؛ که مشابهت بسیار زیادی با نتایج این بررسی دارد.

در مطالعه مشابه Baik (۲۰) نقطه تبادل بین ۳۵ و ۲۷ است و در مطالعه Aparna این اعداد ۲۷ و ۳۲ به‌دست آمده است (۲۶). و از طرفی حساسیت و ویژگی ذکر شده نسبت به این بررسی و پژوهش فتاحی بالاتر است. تفاوت مقادیر زاویه در بررسی Baik (۲۰)؛ جهت تفکیک سه گروه اسکلتی I, II, III؛ با نتایج حاصل

۳- زاویه بتا در تفکیک افراد کلاس II از کلاس I از ۷۴٪ حساسیت و ۸۸/۵٪ ویژگی برخوردار است؛ که این مقادیر در جداسازی افراد کلاس III از افراد کلاس I به ترتیب ۸۸٪ و ۹۱٪ می‌باشد.

۴- به‌طور کلی داشتن زاویه بتا به‌تنهایی به میزان ۷۸/۶٪ تعلق هر بیمار به هر کدام از الگوهای اسکلتی کلاس I, II یا III را نشان می‌دهد.

### تشکر و قدردانی

این پژوهش با حمایت معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان به انجام رسیده است.

داشت. زیرا اصل و برتری در تشخیص همیشه در جهت معاینه بالینی و ارزیابی کلی و جامع هر بیمار است. حتی اگر یافته سفالومتریکی هم چیزی خلاف کلینیک عنوان کند؛ این بررسی بالینی است که در اولویت قرار می‌گیرد (۳۱).

### نتیجه‌گیری

۱- میانگین زاویه بتا در گروه کلاس I،  $2/8 \pm 32/5$  در گروه کلاس II  $4/9 \pm 25/9$  و در گروه کلاس III،  $3/8 \pm 40/3$  می‌باشد.  
۲- نقطه تبادل زاویه بتا بین گروه کلاس I و II، ۲۹ درجه و در خصوص گروه کلاس I و III ۳۶ درجه می‌باشد.

### References:

- 1- Millett D, Gravely JF. The assessment of antero-posterior dental base relationships. Br J Orthod 1991; 18:285-97.
- 2- Zupancic S, Pohar M, Farcnik F, Ovsenic M. Overjet as a predictor of sagittal skeletal relationships. Eur J Orthod 2008 ; 30(3):269-73.
- 3- Fattahi HR, Pakshir HR, Molaverdi F. A New Index ( $\mu$ -angle) for Evaluating Sagittal Jaw Relationship in Comparison with  $\beta$ - Angle; A Cephalometric Study. Shiraz Dent J 2006; 7(1,2):81-8.
- 4- Reidel RA. The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and in normal occlusion. Angle Orthod 1952; 22:142-5.
- 5- Al-Abdwani R, Moles D, Noar JH. Change of Incisor Inclination Effects on Points A and B. Angle Orthod 2009;79(3):462-7.
- 6- Jacobson A. radiographic cephalometry from basics to video imaging. 1st ed. Chicago, Quintessence: Publishing Co, Inc.; 1995.
- 7- Kim YH, Vietas JJ. Anteroposterior dysplasia indicator: an adjunct to cephalometric differential diagnosis. Am J Orthod 1978;73:619-33.
- 8- Jacobson A. The 'wits' appraisal of the jaw disharmony. Am J Orthod 1975;67:125-38.
- 9- Jacobson A. The 'wits' appraisal of jaw disharmony. Am J Orthod Dentofac Orthop 2003;124:470-9.
- 10- Marinho Del Santo Jr. Influence of occlusal plane inclination on ANB and Wits assessments of anteroposterior jaw relationships. Am J Orthod Dentof Orthop 2006; 129:641-8.
- 11- Haynes S, Chau M. The reproducibility and repeatability of the wits analysis. Am J Orthod Dentofac Orthop 1995;107:640-7.
- 12- Demisch A, Gebauer U, Zila W. Comparison of three cephalometric measurement of sagittal jaw relationship-angle ANB, Wits appraisal and AB-occlusal angle. Trans Eur Orthod Soc 1977; 105(4):269-81.
- 13- Rushton R, Cohen AM, linney FD. The relationship and reproducibility of angle ANB and the 'wits' appraisal. Br J Orthod 1991;18:225-31.
- 14- Sherman SL, Woods M, Nanda RS. The longitudinal effects of growth on the wits appraisal. Am J Orthod Dentofac Orthop 1988;93:429-36.
- 15- Nanda RS, Merrill RM. Cephalometric assessment of sagittal relationship between maxilla and mandible. Am J Orthod Dentofac Orthop 1994;105:328-44.
- 16- Hall-Scott J. The maxillary – mandibular planes angle (MM) bisector: A new reference plane for antero-posterior measurement of the dental bases. Am J Orthod Dentofac Orthop 1994;105:583-91.
- 17- Ferrario VF, Serrao G, Ciusa V, Morini M, Sforza C. Cephalometric and in vivo measurements of maxillomandibular anteroposterior discrepancies: a

- preliminary regression study. *Angle Orthod* 2002;72:579-84.
- 18- Hurmerinta K, Rahkamo A, Haavikko K. Comparison between cephalometric classification methods for sagittal jaw relationships. *Eur J Oral Sci* 1997;105(3):221-7.
- 19- Sarhan OA. A new cephalometric parameter to aid in dental base relationship analysis. *Angle Orthod* 1988;60(1):59-64.
- 20- Baik CY, Ververidou M. A new approach of assessing sagittal discrepancies: the Beta Angle. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2004; 126:100-5.
- 21- Day S, Graham D. Sample size estimation for comparing two or more treatment groups in clinical trial. *Stat Med* 1991;10:33 -43.
- 22- Proffit WR, Fields HW Jr, Sarver DM. *Contemporary Orthodontics*. 4th ed. St. louis, Missouri: Mosby Elsevier; 2013.
- 23- Basafa M, Gahanbeen A. Comparative Assessment of Accuracy of Contemporary Cephalometric Analysis in Diagnosis of Antero-posterior Jaw Relationship. *Shiraz Univ Dent J* 2005; 6 (1,2):1-9.
- 24- Dunn G. Design and analysis of reliability studies, the statistical evaluation of measurement errors. Oxford: Oxford University Press; 1989. P.5-10.
- 25- Dale JG, Dale HC. Interceptive guidance of occlusion with emphasis on diagnosis. In Graber Thomas M. Vanarsdall Robert L. *Orthodontics Current principles and techniques*. 3rd ed. St. louis, Mosby; 2000. P:376.
- 26- Aparna P, Kumar D, Prasad M, Shamnur N, Kumar A, KR S, et al. Comparative assessment of sagittal skeletal discrepancy: a cephalometric study. *J Clin Diagn Res* 2015; 9(4):38-41.
- 27- Hajighadimi M, Dougherty HL, Garakani F. Cephalometric evaluation of Iranian children and its comparison with Tweed's and Steiner's standards. *Am J Orthod* 1981; 79(2): 192-7.
- 28- Moorrees CFA. Normal variation and its bearing on the use of cephalometric radiographs in orthodontic diagnosis. *Am J Orthod* 1953; 39:942-50.
- 29- Prasad M, Reddy KP, Talapaneni AK, Chaitanya N, Bhaskar Reddy MV, Patil R. Establishment of norms of the beta angle to assess the sagittal discrepancy for Nellore district population. *J Nat Sci Biol Med* 2013;4(2):409-13.
- 30- Singh G, Verma S, Singh DP, Yadav SK, Yadav AB. Correlation of Beta Angle with Antero-Posterior Dysplasia Indicators and FMA: An Institution Based Cephalometric Study. *J Clin Diagn Res* 2016;10(11): 75-8.
- 31- Proffit WR, Sarver DM. Diagnosis: Gathering and organizing the appropriate information. In: Proffit WR, White RP, Sarver DM. *Contemporary treatment of dentofacial deformity*. 1st ed. St. louis, Mosby; 2000. P.149.



## SURVEY ON THE SENSITIVITY AND SPECIFICITY OF BETA ANGLE IN DIFFERENTIATING SKELETAL CLASS II AND III MALOCCLUSIONS FROM CLASS I

Zahra Razavi Rouhani<sup>1</sup>, Seyed Ali Razavi Rouhani<sup>2</sup> Mohammad Hossein Razeghinejad<sup>3\*</sup>

Received: 19 June, 2020; Accepted: 10 October, 2020

### Abstract

**Background & Aims:** A successful treatment in the field of medical sciences depends on an accurate diagnosis. In orthodontic diagnosis and treatment planning also analyzing the sagittal jaw base relationship is important. Various methods have been suggested for this. This study aimed to investigate the accuracy of beta angle in sagittal jaw base relationship diagnosis.

**Materials & Methods:** In this cross-sectional analytical study, by clinical examination and consideration of facial profile, dental occlusion and evaluation of the pre-treatment special lateral cephalometric indices, a total of 112 patients (36 male and 76 female) with mean age of  $14.8 \pm 3$  years were selected by simple non-random sampling (35 patients in class I, 41 in class II and 36 in class III group). Then, the beta angle was hand traced by the Baik's method. Also, mean and standard deviation of the beta angle in three malocclusion groups were calculated and their sensitivity and specificity were measured by the ANOVA, Wilks' lambda, and Discriminant analysis tests.

**Results:** According to data analysis, the mean of beta angle in the three groups mentioned above (class I, II, III) is  $32.5 \pm 2.8$ ,  $25.9 \pm 4$  and  $40.3 \pm 3.8$ , respectively and there are significant differences ( $p=0$ ) in three groups. The cutoff point in differentiating class I from II is 29 degrees and for the class I from III is 36. In other words, the values less than 29 showed skeletal class II pattern and the values higher than 36 indicated class III pattern. According to these results, the sensitivity and specificity in differentiating class I from class II are 74% and 88.5% while the sensitivity and specificity in differentiating class I from class III are 88% and 91%, respectively.

**Conclusion:** Beta angle by itself shows each patient's belonging to skeletal class I, II or III groups to amount of 78.6%.

**Keywords:** Sagittal jaw relationship,  $\beta$  angle, Cephalometry

**Address:** Faculty of Dentistry, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran.

**Tel:** +98 9122173654

**Email:** razeghiortho@gmail.com

SOURCE: STUD MED SCI 2020: 31(9): 666 ISSN: 2717-008X

<sup>1</sup> Assistant Professor, Department of Pedodontics, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran.

<sup>2</sup> Resident of Oral and Maxillofacial Radiology, Islamic Azad University, Khorasgan Branch, Isfahan, Iran.

<sup>3</sup> Assistant Professor, Department of Orthodontics, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran.

(Corresponding Author)