

# تحلیل مورفومتریک پروفایل بینی در بیماران با مال اکلوژن اسکلتی II CI

دکتر سعید صادقیان<sup>۱</sup>، دکتر امین شیروانی<sup>\*</sup>، نوشین فخاری<sup>۲</sup>

## چکیده

**مقدمه:** میزان برآمدگی نیمرخ بینی در طرح درمان بیماران کلاس II مدنظر قرار می‌گیرد. هدف این پژوهش، بررسی خصوصیات مورفومتریک نیمرخ بینی در بیماران کلاس II در یک نمونه از جامعه ایرانی بود.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه تحلیلی-مقطعی و بدون جهت می‌باشد که با به کارگیری تحلیل مورفومتریک روی رادیوگرافی‌های سفالومتریک ۱۲۳ بیمار اسکلتال کلاس II انجام گرفت. برهم‌پوشانی رادیوگرافی‌ها با استفاده از برهم‌پوشانی پروکراست انجام شد. آنالیز مؤلفه‌های اصلی بر روی ۸ نقطه بافت نرم بینی و ۱۵ نقطه بافت سخت جهت توصیف تمایلات طبیعی موجود انجام گرفت. آنالیز رگرسیون چند خطی برای تعیین شدت ارتباط خصوصیات مورفولوژیک بافت سخت و پروفایل بافت نرم بینی استفاده شد. آنالیز مؤلفه‌های اصلی توسط نرم‌افزار Viewbox 4 و آنالیز رگرسیون با سطح معنی‌داری ۰/۰۵ توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۵ انجام شد.

**یافته‌ها:** تنوع نیمرخ بافت نرم بینی با ۲۲ مؤلفه اصلی توصیف شد. هفت مؤلفه اصلی اول بافت نرم در افراد کلاس II در حدود ۸۸/۵ درصد کل واریانس شکل را شامل می‌شود. شدت همبستگی خصوصیات مورفولوژیک بافت سخت و نیمرخ بافت نرم بینی ۳۵/۵ درصد برآورد شد.

**نتیجه‌گیری:** افراد کلاس II تنوع مختلفی از شکل بینی دارند و بین الگوی اسکلتی بیماران با مال اکلوژن کلاس II و شکل بینی آن‌ها ارتباطی وجود ندارد.

**کلید واژه‌ها:** مال اکلوژن، بینی، سفالومتری، تحلیل مؤلفه‌های اصلی

\* استادیار، عضو مرکز تحقیقات دندان پزشکی ترابی‌نژاد، گروه ارتودنسی، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (مؤلف مسؤل)  
dr.shirvani@yahoo.com

۱: استادیار، عضو مرکز تحقیقات دندان پزشکی ترابی‌نژاد، گروه ارتودنسی، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی دندان پزشکی، عضو کمیته پژوهش‌های دانشجویی، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

این مقاله حاصل پایان‌نامه عمومی در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به شماره ۳۹۱۲۸۰ می‌باشد.

این مقاله در تاریخ ۹۱/۸/۸ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۱/۱۰/۴ اصلاح شده و در تاریخ ۹۱/۱۰/۱۹ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان  
۵۱۱ تا ۵۰۳، (۶) ۸: ۱۳۹۱

## مقدمه

صورتی زیبا است که تعادل و هماهنگی بین تمام اجزای آن برقرار باشد و این اصل موجب شده است تا متخصصین ارتودنسی و جراحان پلاستیک به بررسی ارتباط میان تمام اجزای صورت بپردازند. بینی به دلیل موقعیت آن در صورت، جزء مهمی در زیبایی صورت محسوب می‌گردد. هر چند برخی بر این اعتقادند که یک بینی ایده‌آل، بینی بدون قوز و سربالاست [۱، ۲]، عده‌ای دیگر معتقدند بینی‌ای ایده‌آل است که با دیگر ساختارهای صورت هماهنگ باشد به خصوص که ویژگی‌های بینی مانند دیگر مشخصات صورت در نژادهای متفاوت تغییر می‌کند [۳].

مطالعات وجود ارتباط بین الگوی اسکلتی صورت و شکل بینی را نشان داده‌اند [۴، ۵]، بر این اساس نادیده گرفتن این ارتباط می‌تواند روی فرایندهای جراحی پلاستیک و ارتوگناتیک و همچنین درمان‌های ارتودنسی اثرات منفی بگذارد.

اغلب متخصصین ارتودنسی، درمانی را طرح‌ریزی می‌کنند که به یک اکلوژن نرمال تعریف شده، برسند. این روند باعث شده تا بعضی از ارتودنسیست‌ها از اثرات بعضی درمان‌هایشان، به صورت کلی روی صورت ناراضی باشند [۶، ۷]. در بعضی موارد، هارمونی صورت در تصحیح مال اکلوژن تحت تأثیر قرار می‌گیرد. در سال‌های اخیر تشخیص و طرح درمان ارتودنسی از بافت سخت به بافت نرم متمایل شده است [۸] و تصمیم برای درمان، بیشتر بر اساس زیبایی صورت است تا تصحیح روابط دندانی و اسکلتی. تحقیقاتی برای ارزیابی جذابیت صورت انجام شده است که بیشتر آنالیزها متمرکز بر ارتباط تیپ بینی، لب و چانه بوده است [۹] البته مطالعات اخیر شامل ارزیابی همه اجزای صورت از نمای پروفايل می‌باشد [۱۰، ۱۱].

روش‌های معمولی اندازه‌گیری و مقایسه سفالومتری حدود ۶۰ سال استفاده شده‌اند و علاوه بر اشکالات ذاتی که دارند مشکل اساسی آن‌ها ثابت در نظر گرفتن ساختارهای مرجع مثل کرانیال بیس می‌باشد، در حالی که ممکن است همین ساختار مرجع در دو فرد تفاوت داشته باشد. روش‌های هندسی مورفومتريک این مشکلات را حل کرده است و اعتبار بیشتری در توصیف مختصر و در عین حال فراگیر شکل‌های بیولوژیکی

دارد [۱۳، ۱۲]. روش‌های مورفومتريک را می‌توان برای تقسیم‌بندی بیماران بر اساس مهم‌ترین تنوعات، تشخیص هدف‌های درمان، انتخاب بهترین درمان و پیشگویی موفقیت درمان استفاده کرد. با این حال متأسفانه استفاده از این روش‌ها در حیطه ارتودنسی کم بوده است [۱۴].

Halazonetis [۱۵] در مطالعه‌ای با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی (Principal component analysis) بعد از معرفی شایع‌ترین تنوعات بافت سخت و نرم، ارتباط بین این دو را توضیح داده‌است. این روش اعتبار بیشتری داشته و همچنین قدرت و یا به عبارتی دقت ارتباط را نیز نشان می‌دهد. در آن مطالعه از Procrustes superimposition که روشی برای سوپر ایمپوزیشن و مقایسه دقیق سفالومتری‌ها است استفاده شد [۱۶] و سپس تحلیل اجزای اصلی بر روی هر دو متغیر وابسته (بافت نرم) و متغیر مستقل (بافت سخت) انجام گرفت و ارتباط بین آن‌ها سنجیده شد [۱۵].

مطالعه حاضر تنوع شکل بینی و ارتباط آن با اختلالات اکلوژنی را توسط روش‌های هندسی مورفومتريک توضیح خواهد داد. مطالعات سال‌های اخیر نیز بیان می‌دارند استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی برای تشخیص و درمان ویژگی‌های صورت می‌تواند مفید باشد [۱۸، ۱۷] بنابراین تکنیکی که اینجا استفاده می‌شود بر اساس استفاده وسیع و درک آسان آن انتخاب شده است.

همان‌طور که گفته شد پروفايل بافت نرم بینی تأثیر قابل توجهی در زیبایی صورت دارد و بنابراین اثر آن بر طرح‌ریزی درمان بیماران ارتودنسی، به ویژه بیماران CI II باید مدنظر قرار گیرد. این بیماران درصد قابل توجهی از بیماران ارتودونتیک را تشکیل می‌دهند و تصمیم‌گیری در خصوص طرح‌ریزی درمان این بیماران یکی از چالش‌های ارتودنسی محسوب می‌گردد. از آنجایی که نیمرخ بینی یکی از مهم‌ترین متغیرهای تعیین‌کننده در طرح درمان این بیماران بوده است، برآمدگی نیمرخ بینی در ارزیابی‌های بالینی مدنظر قرار می‌گیرد. بنابراین به نظر می‌رسد تحلیل مورفومتريک آن، اطلاعات بالینی مفیدی در اختیار درمانگر قرار می‌دهد. هدف این پژوهش، به دست آوردن آگاهی کلینیکی درباره ارتباط شکل بینی در مال اکلوژن CI II در یک نمونه از جامعه ایرانی بود.

## مواد و روش‌ها

در یک مطالعه مقطعی-تحلیلی بدون جهت، سفالومتری‌های ۱۲۳ بیمار ارتودنسی با مال اکلوژن اسکلتی کلاس II مورد تحلیل مورفومتریک قرار گرفت. نمونه‌های این مطالعه از رادیوگرافی سفالومتری اولیه بیماران مراجعه کننده به بخش ارتودنسی دانشکده دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و کلینیک‌های تخصصی وابسته به دست آمد که به صورت غیر احتمالی آسان جمع‌آوری شد.

حجم نمونه با کاربرد نرم‌افزار Power and Precision ۷4 برای انجام رگرسیون خطی با یک مجموعه متغیر ۲۶ تایی با ضریب تعیین تجمعی ۰/۲۵، آلفای ۰/۰۵ و توان آزمون ۸۵ درصد، ۱۲۰ نمونه محاسبه شد. نمونه‌ها بدون توجه به جنس بیمار و از هر دو گروه Div 1 و Div 2 انتخاب شدند. معیار ورود، سن ۱۵ تا ۲۵ سال و کیفیت خوب رادیوگرافی برای اندازه‌گیری دقیق و معیار خروج، سندرم‌ها و بدشکلی‌های مادرزادی و سابقه تروما، درمان ارتودونتیک، جراحی بینی و جراحی ارتوگناتیک بود.

تعیین مال اکلوژن کلاس II بر مبنای زاویه  $ANB \geq 5$  بود. سفالومتری‌های مورد مطالعه توسط دستگاه اسکنر اپسون (Epson Perfection 4990 PHOTO, Indonesia) با رزولوشن 150 dpi اسکن شدند و با کاربرد نرم‌افزار Viewbox 4 (software dHAL, Akifissi, Greece) نقاط مورد مطالعه توسط متخصص ارتودنسی عددسازی شد. به منظور کاهش خطا، نقاط مورد نظر در هر گرافی ۲ بار عددسازی شد و نقاط میانگین، آنالیز شدند.

نقاط مورد مطالعه در پروفایل بافت نرم بینی شامل  $A'$  ( $A'$ ) point, Nasion ( $N'$ ), Pronasale (Pr), Subnasale (Sn) و نقاط ساختگی Pr-Sn-50%,  $N'$ -Pr-85%,  $N'$ -Pr-50% و  $N'$ -Pr-15% بود.

پانزده نقطه اسکلتی زیر نیز مورد بررسی قرار گرفت. Basion (Ba), Sella (S), Sphenoethmoidal (Se), Anterior (ANS), Orbital (O), Porion (Po), Nasion, Posterior nasal spine (PNS), A point (A), nasal spine, Antegonial notch (Ag), Gonion (Go), Articulare (Ar), B point (B), Pogonion (Pg), Menton (Me).

## تعریف نقاط ساختگی

(Pr-Sn-50%): نقطه‌ای ساختگی بین Pr و Sn روی بوردر تحتانی بافت نرم بینی می‌باشد.

( $N'$ -Pr-15%): نقطه‌ای ساختگی روی بینی در فاصله ۱۵ درصد بالایی از کل فاصله بین  $N'$  و Pr می‌باشد.

( $N'$ -Pr-50%): نقطه‌ای ساختگی روی بینی وسط  $N'$  و Pr می‌باشد.

( $N'$ -Pr-85%): نقطه‌ای ساختگی روی بینی در فاصله ۸۵ درصد بالایی از کل فاصله بین  $N'$  و Pr می‌باشد.

در استفاده از برهم پوشانی رادیوگرافی‌ها در تحلیل مورفومتریک باید اثر مقیاس (Scale)، جابه‌جایی (Translation) و چرخش (Rotation) حذف گردد. با حذف این اثرات هر گونه تفاوتی که باقی بماند مربوط به تفاوت هر کدام از رادیوگرافی‌ها است.

برهم پوشانی پروکراست روشی است که توسط نرم‌افزار اثرات مقیاس، جابه‌جایی و چرخش حداقل می‌شود به این صورت که با تعیین نقطه مرکزی در هر سفالومتری و تطابق این نقطه در تمام سفالومتری‌ها و همچنین با یکسان کردن اندازه مرکزی (Centroid size) تمام سفالومتری‌ها، اثر مقیاس و جابه‌جایی کنترل می‌گردد [۱۶]. اثر چرخش تصاویر نیز با کمینه کردن فاصله نقاط متناظر در سفالومتری‌ها وقتی تعیین نقطه مرکزی همه سفالومتری‌ها منطبق شده، کنترل می‌گردد. برهم پوشانی با این روش شکلی از میانگین که نقاط آن، میانگین نقاط متناظر در تمام سفالومتری‌هاست به دست می‌دهد. تحلیل مؤلفه‌های اصلی بر روی تفاوت مختصات نقاط مورد مطالعه هر شکل (رادیوگرافی) با مختصات نقاط متناظر در شکل میانگین انجام گرفت تا مجموعه‌ای از PCهای شکل PC (Principal components) به دست آید. در این مطالعه PCهای توصیف کننده ۸۸/۵ درصد واریانس پروفایل بافت نرم بینی در نمونه‌های مورد مطالعه، انتخاب شد.

تحلیل مؤلفه‌های اصلی توسط نرم‌افزار Viewbox 4 (dHAL, Kifissia, Greece) و آنالیز رگرسیون با سطح معنی‌دار ۰/۰۵ توسط نرم افزار SPSS نسخه ۱۵ (version 15, SPSS Inc., Chicago, IL) انجام شد.

## یافته‌ها

در طی این مطالعه ۱۳۷ نمونه جمع‌آوری گردید که ۱۴ نمونه با اعمال معیارهای خروج از مطالعه حذف شدند و آنالیزهای مورد نظر روی ۱۲۳ نمونه باقی‌مانده انجام گرفت. نمونه‌ها شامل ۷۹ زن و ۴۴ مرد در محدوده گروه سنی ۲۵-۱۵ سال بود.

بعد از نقطه‌گذاری و برهم پوشانی ۱۲۳ لترال سفالومتری با روش پروکراست شکلی به دست آمد که در محل هر نقطه لترال سفالومتری ابری از نقاط با مرکزیت پرننگ‌تر وجود دارد. این ابر نقاط در واقع نقاط همانام تمام سفالومتری‌ها است و علت پرننگی مرکز، تجمع نقاط بیشتر می‌باشد. در مرکز هر ابر، نقطه‌ای که کمترین فاصله را نسبت به نقاط متناظر در همه سفالومتری‌ها دارد، نقطه میانگین می‌باشد. با استفاده از این داده شکلی، میانگین که نقاط آن، میانگین نقاط متناظر در تمام سفالومتری‌هاست، به دست آمد.

با انجام آنالیز اجزای اصلی، شکل بافت نرم توسط PC۲۲ در بیماران کلاس II توصیف شد. هفت PC اول تقریباً ۸۷/۵ درصد کل واریانس شکل را توصیف می‌کنند (جدول ۱). بیشترین تنوع در بیماران کلاس II که در PC اول دیده می‌شود در موقعیت عمودی نوک بینی و زاویه نازولیبیال می‌باشد و بعد از آن موقعیت قدامی- خلفی نوک بینی و لب بالا است، که با PC دوم نشان داده شده است.

جدول ۱. واریانس و واریانس تجمعی که هفت مؤلفه اصلی (PC) اول بافت نرم بیماران کلاس II را توصیف می‌کند (تعداد کل مؤلفه‌های اصلی: ۲۲)

واریانس (%)	واریانس تجمعی (%)	مؤلفه اصلی
۳۳/۶	۳۳/۶	مؤلفه اصلی اول
۵۹/۶	۲۶/۰	مؤلفه اصلی دوم
۶۷/۵	۷/۹	مؤلفه اصلی سوم
۷۵/۲	۷/۸	مؤلفه اصلی چهارم
۸۰/۶	۵/۲	مؤلفه اصلی پنجم
۸۴/۹	۴/۵	مؤلفه اصلی ششم
۸۷/۴	۲/۵	مؤلفه اصلی هفتم

PC: Principal component

این دو PC بیشتر از ۵۵ درصد واریانس شکل‌ها را تشکیل می‌دهند. این هفت PC استفاده شدند و بقیه PCهای بافت نرم که درصد بسیار کمی از واریانس شکل‌ها را شامل می‌شدند،

حذف گردیدند. تصاویر گرافیکی PCها که می‌توان در آن اجزای توصیف شده توسط PCهای نیمرخ بافت نرم بینی در افراد کلاس II را مشاهده نمود، در شکل ۱ نشان داده شده است. شدت همبستگی خصوصیات مورفولوژیک بافت سخت و نیمرخ بافت نرم بینی ۳۵/۵ درصد برآورد شد.

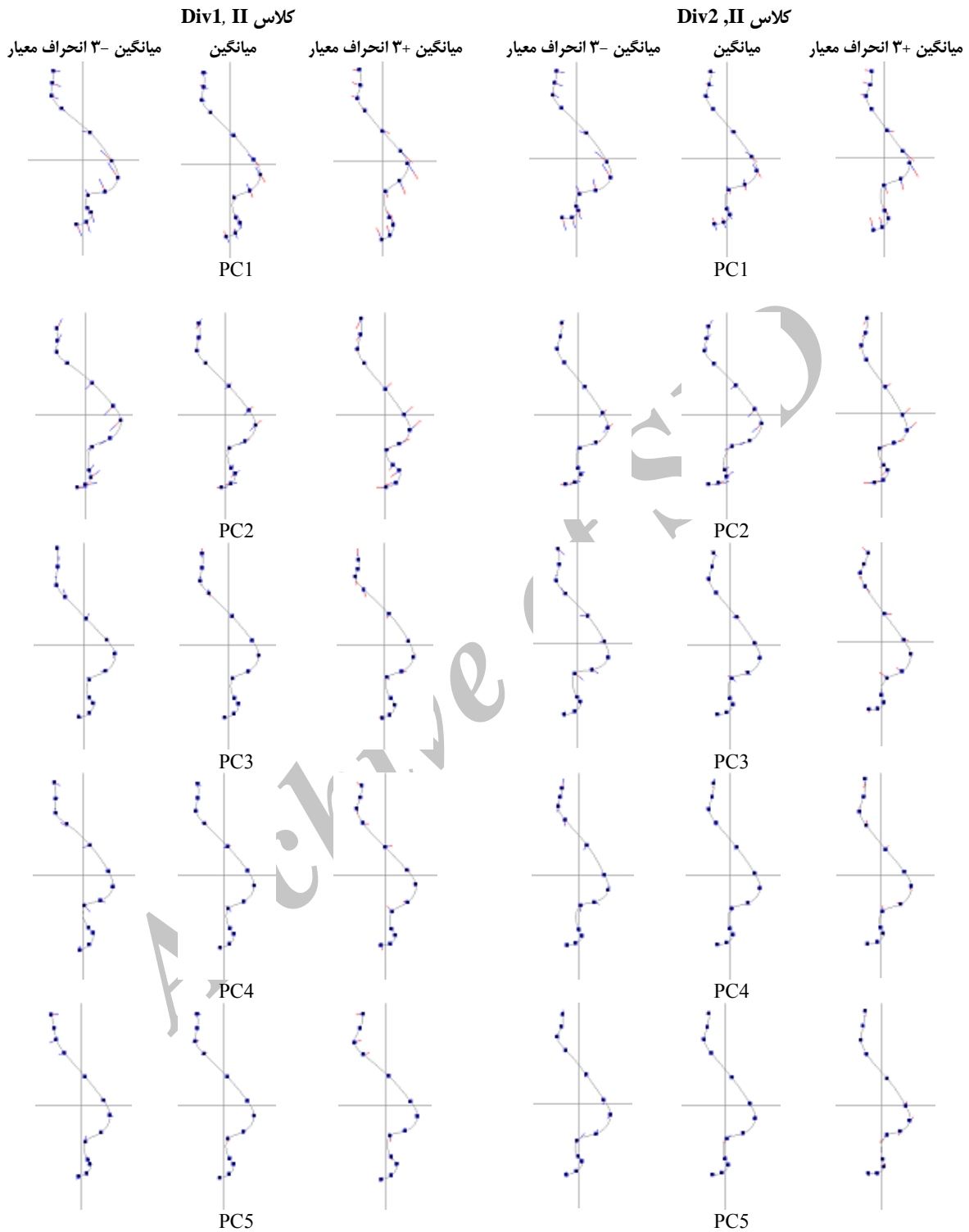
## بحث

هدف از این پژوهش، بررسی مورفومتریک پروفایل بافت نرم بینی در بیماران کلاس II و بررسی ارتباط احتمالی آن با ساختارهای بافت سخت صورت بود. اگرچه این مطلب برای جراحان پلاستیک و زیبایی مورد توجه است، در رشته‌های دیگری مانند ارتودنسی و جراحی فک و صورت نیز نتایج شکل صورت و ارتباط بافت سخت و نرم اهمیت دارد. با این حال در تحقیقات ارتودنسی به این حقیقت که بینی با عرض، طول، عمق و شکلیش در توصیف نیمرخ صورت نقش دارد توجه کمی شده است.

در ارتودنسی اندازه‌گیری‌های سفالومتری استخوانی و دندان‌های از قدیم بر طرح درمان اثر گذاشته‌اند. بر این اساس اندازه‌گیری نیمرخ بافت نرم بینی و شناخت تنوعات نیمرخ بینی و ارتباط آن با ساختارهای استخوانی صورت نیز می‌تواند در طرح‌ریزی درمان اثر داشته باشد.

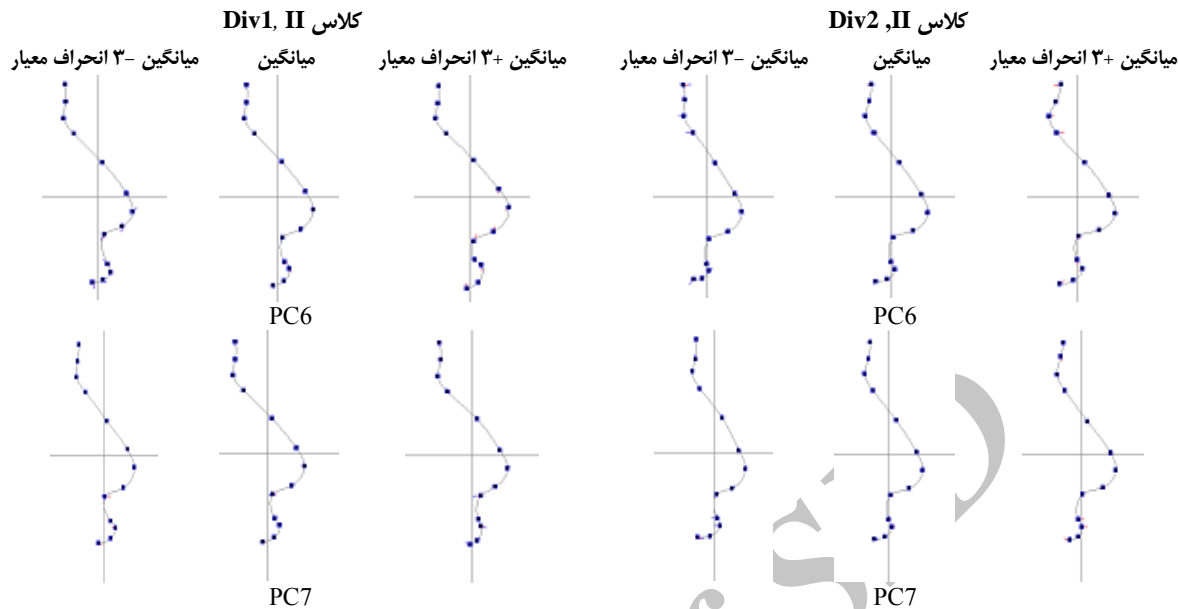
نمونه‌های این مطالعه شامل رادیوگرافی‌های لترال سفالومتری افراد بین ۱۵ تا ۲۵ سال بود. علت انتخاب این گروه سنی، پایان یافتن دوره رشد سریع مجموعه بافت نرم و سخت صورت بود. در این دوره زمانی ارتباط بین شکل بافت سخت و نرم بدون این‌که تغییرات ناشی از افزایش سن بزرگسالی حادث شده باشد قابل بررسی است. تحقیقات نشان می‌دهد که عمده تغییرات رشدی بینی شامل رشد بینی در جهت پایین و جلو از دوران نوزادی تا اوایل جوانی بوده و بعد از آن شکل بینی نسبتاً ثابت باقی می‌ماند [۱۹].

برای بررسی نیمرخ بینی در این مطالعه از روش‌های مورفومتریک استفاده شد. استفاده از روش تحلیل اجزای اصلی در مقایسه با روش‌های دیگر، این امکان را می‌دهد که با تعداد کمی پارامتر، توصیفی مختصر و در عین حال فراگیر از شکل‌ها وجود داشته باشد. سودمندی این روش در مطالعات گذشته تأیید شده است [۲۰، ۱۵].



شکل ۱. هفت مؤلفه اصلی اول شکل. شکل میانی در هر گروه میانگین اشکال می باشد. شکل سمت چپ، ۳ انحراف معیار زیر میانگین و شکل سمت راست، ۳ انحراف معیار بالای میانگین است

PC: Principal Component



ادامه شکل ۱. هفت مؤلفه‌ی اصلی اول شکل. شکل میانی در هر گروه میانگین اشکال می‌باشد. شکل سمت چپ، ۳ انحراف معیار زیر میانگین و شکل سمت راست، ۳ انحراف معیار بالای میانگین است

PC: Principal Component

صورت در بعد قدامی خلفی تغییر نمی‌کند. حال آن‌که Chaconas [۲۱] نشان داد که در موارد کلاس II امکان بیشتری برای بزرگ شدن پل بینی وجود دارد و از این مطلب نتیجه گرفت شکل بینی از تحدب صورت تبعیت می‌کند و بینی محدب بیشتر در موارد کلاس II دیده می‌شود. این نتیجه‌گیری با مشاهدات این مطالعه در مورد بینی بیماران کلاس II همخوانی ندارد. تحقیقات Robison و همکاران [۴] نیز، نتیجه ارتباط بین بینی و الگوی استخوانی را این گونه یافتند که در ۸۶ درصد موارد بینی محدب در صورت محدب و بینی مقعر در صورت مقعر وجود دارد و همچنین ارتفاع استخوانی بیشتر با بیرون‌زدگی بیشتر بینی در ارتباط است. در حالی که مطالعه حاضر مانند مطالعه Wisth [۲۲] این یافته را تأیید نمی‌کند. او بیان کرد که هیچ تفاوت معنی‌داری نه در شیب استخوان بینی و نه در بافت نرم بینی بین بیماران کلاس I، II و III نیست و نیمرخ بافت نرم محدب به طور عمده با موقعیت چانه تعیین می‌شود و کمتر ناشی از تنوعات شکل و شیب بینی می‌باشد. این یافته غیر منتظره نیست چون بینی ارتباط نزدیک‌تری با قسمت بالای صورت نسبت به قسمت پایین صورت که وجه

با مشاهده و مقایسه تصاویر حاصل از آنالیز اجزای اصلی بافت نرم بینی می‌توان حین تغییرات شکل در هر PC از سه انحراف معیار پایین‌تر تا سه انحراف معیار بالاتر از میانگین، رابطه‌ای که بین تغییرات هر قسمت وجود دارد را نشان داد. نتایج این تحقیق در توصیف شکل بینی در بیماران کلاس II با بررسی PCهای حاصل از آنالیز اجزای اصلی به دست آمد. شاخص‌ترین تنوع در کل بیماران کلاس II که در PC اول دیده شد تغییرات موقعیت عمودی نوک بینی و زاویه نازولیبیال است. بعد از آن، موقعیت قدامی-خلفی نوک بینی و لب بالا می‌باشد که با PC دوم توضیح داده شد. بر همین اساس PC سوم موقعیت عمودی پل بینی را در ارتباط با موقعیت عمودی رادیکس نشان داده و PC چهارم تغییرات قوز بینی و نقطه SN را توصیف می‌کند. در نهایت نیز PC پنجم موقعیت عمودی SN را به همراه موقعیت قدامی-خلفی رادیکس توضیح می‌دهد.

در بیماران کلاس II، بافت نرم بینی خصوصاً نوک و پل بینی با وجود الگوی استخوانی نزدیک به هم، متنوع است بر این اساس شیب و تحدب یا تقعر بینی وابسته به عدم تعادل

همکاران [۵] نشان دادند گروه‌های اسکلتی بر مبنای زاویه‌ی ANB نمی‌تواند بر خیلی از خصوصیات بینی مانند پل بینی اثر گذار (۵). این مطالعه نشان داد خصوصیت قوز بینی از داشتن الگوی استخوانی کلاس II (عقب بودن فک پایین یا جلو بودن فک بالا نسبت به جمجمه) تأثیر نمی‌پذیرد، اما از ساختار استخوانی کل صورت تأثیر می‌گیرد. Halazonetis [۱۲] بیان کرد در بیمارانی که الگوی رشد عمودی (رشد به پایین و عقب بیشتر از جلو) دارند، قوز بینی بیشتر محتمل است و بینی بدون قوز در الگوی رشد افقی (به سمت جلو بیشتر از پایین) دیده می‌شود و افزایش طول و عمق بینی متناسب با طول فک و ارتفاع صورت است. این طبیعی است که انتظار داشته باشیم یک بینی بلند و برجسته در یک صورت بلند و همراه با فکین طویل وجود داشته باشد. یعنی خصوصیت قوز بینی با تغییر جهت الگوی رشدی تغییر می‌کند و ربطی به این که بیمار در چه گروه مال اکلوژن اسکلتی باشد ندارد که با نتایج این مطالعه مبنی بر عدم ارتباط قوز بینی و الگوی اسکلتی بیمارانی کلاس II تطابق دارد.

با توجه به این که در مطالعه حاضر ارتباط هر یک از PCهای بافت نرم با کل بافت سخت سنجیده شده است، بررسی ارتباط پروفاایل بافت نرم با نواحی خاصی از بافت سخت از جمله با قاعده جمجمه برای مطالعات بعدی پیشنهاد می‌شود. علاوه بر این مطالعه بر اساس داده‌های دو بعدی است که بر پروفاایل بافت نرم بینی با لندمارک‌های متداول سفالومتری متمرکز است. انجام این مطالعه با داده‌های سه بعدی نیاز به گرافی‌های توموگرافیک دارد که برای طرح‌های بعدی پیشنهاد می‌گردد.

### نتیجه‌گیری

در این مطالعه دیده شد تمام افراد کلاس II از هر دو گروه Div 1 و Div 2 می‌توانند تنوع مختلفی از شکل بینی را داشته باشند و ارتباط بین مال اکلوژن کلاس II و شکل خاصی از بینی معنی‌دار نیست. طرح درمان برای داشتن صورتی با اجزای متناسب برای این بیمارانی با توجه به نیمرخ بینی هر بیمار قبل از درمان می‌تواند تغییر کند.

افتراق اصلی روابط استخوانی کلاس I، II و III است، دارد. Wisth [۲۲] بیشترین تفاوت سه گروه مال اکلوژن اسکلتی را تفاوت در طول بینی به دست آورد. این یافته با مطالعه حاضر در یک راستا است چرا که طول بینی بخش کمی از تنوع بینی بیمارانی کلاس II را توصیف می‌کند.

در بررسی نیمرخ بافت نرم بینی در بیمارانی کلاس II رابطه‌هایی بین وضعیت نوک بینی و لب بالا دیده شد، در بیمارانی که نوک بینی پایین‌تری دارند، دارای لب بالای کوتاه‌تری بوده و زاویه نازولیبیال بسته‌تری داشتند و همچنین نوک بینی به سمت بالا و جلو همراه با لب به سمت عقب دیده شد (شکل ۱. PC1 و PC2).

یافته‌های مطالعه، رابطه‌ای بین ناحیه رادیکس و سایر اجزای نیمرخ بینی در افراد مورد مطالعه را نشان داد. بر این اساس جلو بودن پل بینی با عقب بودن رادیکس و بالاتر قرار گرفتن پل بینی با بالا بودن ناحیه رادیکس که باهم باعث برجستگی بینی می‌شوند، همراه است (شکل ۱. PC1,2,4). نقطه SN بالاتر همراه با ناحیه رادیکس عقب‌تر و پل بینی برجسته تر دیده می‌شود و عامل کوتاه بودن ارتفاع بینی در این PC بیشتر، بالاتر بودن SN می‌باشد (شکل ۱. PC4,5). نتیجه دو جمله قبل نشان می‌دهد بینی کوتاه، برجستگی بیشتری را نشان می‌دهد. این یافته با نتایج مطالعه Gulsen و همکاران [۵] مغایرت دارد که بیان کردند انتظار می‌رود بینی درازتر، قوز بیشتری داشته باشد و بینی کوتاه اغلب بدون قوز است و عمق کمتری دارد.

Enlow و Hans [۲۳] گزارش کردند در الگوی اسکلتی دولیکوسفال، بینی کاملاً برآمده و محدب است و نوک بینی نیز به سمت پایین می‌باشد. مطالعه حاضر نیز نشان داد خصوصیات بینی با خصوصیات صورت مرتبط است. اما باید بیان کرد که عقب بودن فک پایین (مشخصه مال اکلوژن کلاس II اسکلتال) الگوی خاصی از شکل بینی را پیشگویی نمی‌کند.

قوز بینی در تمام گروه‌های اسکلتی دیده می‌شود، Genecov و همکاران [۲۴] گزارش کردند که قوز بینی اغلب در بیمارانی کلاس II دیده می‌شود. در حالی که Gulsen و

## References

1. Farkas LG, Kolar JC, Munro IR. Geography of the nose: a morphometric study. *Aesthetic Plast Surg* 1986; 10(4): 191-223.
2. Sarver DM, Rousso DR. Surgical procedures to improve esthetics when orthognathic surgery is not an option. *American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics* 2004; 126(3): 299-301.
3. Milgrim LM, Lawson W, Cohen AF. Anthropometric analysis of the female Latino nose. Revised aesthetic concepts and their surgical implications. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 122(10): 1079-86.
4. Robison JM, Rinchuse DJ, Zullo TG. Relationship of skeletal pattern and nasal form. *Am J Orthod* 1986; 89(6): 499-506.
5. Gulsen A, Okay C, Aslan BI, Uner O, Yavuzer R. The relationship between craniofacial structures and the nose in Anatolian Turkish adults: a cephalometric evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006; 130(2): 131-25.
6. Tweed CH. The Frankfort-mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning, and prognosis. *Am J Orthod Oral Surg* 1946; 32: 175-230.
7. Burstone CJ. The integumental profile. *American Journal of Orthodontics* 1958; 44(1): 1-25.
8. Sarver DM, Ackerman JL. Orthodontics about face: the re-emergence of the esthetic paradigm. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 117(5): 575-6.
9. Basciftci FA, Uysal T, Buyukerkmen A. Craniofacial structure of Anatolian Turkish adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 125(3): 366-72.
10. Jacobson A. Radiographic cephalometry: from basics to videoimaging. Chicago, IL: Quintessence Pub. Co; 1995.
11. Arnett GW, Gunson MJ. Facial planning for orthodontists and oral surgeons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 126(3): 290-5.
12. Halazonetis DJ. Morphometric evaluation of soft-tissue profile shape. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 131(4): 481-9.
13. Del Castillo E, Colosimo BM. Statistical shape analysis of experiments for manufacturing processes. *Technometrics* 2011; 53(1): 1-15.
14. Halazonetis DJ. Morphometrics for cephalometric diagnosis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 125(5): 571-81.
15. Halazonetis DJ. Morphometric correlation between facial soft-tissue profile shape and skeletal pattern in children and adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 132(4): 450-7.
16. McIntyre GT, Mossey PA. Size and shape measurement in contemporary cephalometrics. *Eur J Orthod* 2003; 25(3): 231-42.
17. Toma AM, Zhurov AI, Playle R, Marshall D, Rosin PL, Richmond S. The assessment of facial variation in 4747 British school children. *Eur J Orthod* 2012; 34(6): 655-64.
18. Demayo CG, Torres MAJ, Sinco AL, Bonachita-Sanguila ML. Geometric morphometric analyses of facial shape in twins. *The Internet Journal of Biological Anthropology* 2010; 4(1).
19. Proffit WR, Fields HW J, Sarver DM. Contemporary orthodontics. 4<sup>th</sup> ed. London, UK: Mosby; 2007.
20. Gkantidis N, Halazonetis DJ. Morphological integration between the cranial base and the face in children and adults. *J Anat* 2011; 218(4): 426-38.
21. Chaconas SJ. A statistical evaluation of nasal growth. *Am J Orthod* 1969; 56(4): 403-14.
22. Wisth PJ. Nose morphology in individuals with Angle Class I, Class II or Class III occlusions. *Acta Odontol Scand* 1975; 33(1): 53-7.
23. Enlow DH, Hans MG. Bibliographic information. Philadelphia, PA: Saunders; 1996.
24. Genecov JS, Sinclair PM, Dechow PC. Development of the nose and soft tissue profile. *Angle Orthod* 1990; 60(3): 191-8.



## Morphometric analysis of nasal profile in patients with Cl II skeletal malocclusion

Saeid Sadeghian, Amin Shirvani\*, Nooshin Fakhari

### Abstract

**Introduction:** *The nasal projection should be considered in Cl II patients treatment planning. This study aimed to investigate the morphometric characteristics of the nasal profile in skeletal Cl II patients in a sample of Iranian population.*

**Materials and Methods:** *In this random analytical/cross-sectional study cephalometric radiographs of 123 Cl II patient were evaluated using morphometric analysis. The radiographs were superimposed by Procrust superimposition technique and principal component analysis was carried out on 8 nasal soft tissue landmarks and 15 hard tissue landmarks to describe the existing natural tendencies. Multiple linear regression analysis was used to determine the relationship between morphometric characteristics of hard tissue and soft tissue nasal profile. Principal component analysis was carried out using Viewbox 4 orthodontic software and regression analysis was carried out by SPSS 15 software ( $\alpha = 0.05$ ).*

**Results:** *Variations of the soft tissue profile of the nose were described by 22 principal components (PCs). The first 7 PCs accounted for approximately 88.5% of the total shape variance. Correlation coefficient of the skeletal and soft tissue components was 35.5%.*

**Conclusion:** *All Cl II patients have varied nasal forms and there is no significant relationship between skeletal pattern of Cl II patients and their nasal form.*

**Key words:** *Cephalometry, Malocclusion, Nose, Principal component analysis*

**Received:** 29 Oct, 2012      **Accepted:** 8 Jan, 2013

**Address:** Assistant Professor, Torabinejad Dental Research Center, Department of Orthodontics, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Email:** dr.shirvani@yahoo.com

**Citation:** Sadeghian S, Shirvani A, Fakhari N. **Morphometric analysis of nasal profile in patients with Cl II skeletal malocclusion.** J Isfahan Dent Sch 2013; 8(6): 503-511.