

بررسی ارتباط سفالومتریکی ابعاد صورت و موقعیت ساژیتال و عمودی دندانهای قدامی

دکتر احمد سوداگر^۱ - دکتر محمدصادق احمد آخوندی^۲ - دکتر سیده نفیسه مؤمنی^۳ - دکتر آزاده داود آبادی^۴

۱- استادیار گروه آموزشی ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲- عضو مرکز تحقیقات دندانپزشکی و دانشیار گروه آموزشی ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳- دندانپزشک و عضو مرکز تحقیقات دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۴- دندانپزشک

چکیده

زمینه و هدف: با توجه به تعادل موجود بین اجزای فک و صورت در هر فرد، توصیف ارتباط پارامترهای دندانی و اسکلتی می‌تواند به تشخیص و درمان مال اکلوزن‌ها و تعیین موقعیت دندانها کمک کند، لذا هدف از انجام این مطالعه بررسی و تعیین میزان همبستگی تغییرات ساژیتال و عمودی دندانی و استخوانی در هماهنگی با مال اکلوزن موجود می‌باشد.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی تحلیلی ۸۹ لترال سفالوگرام افراد در محدوده سنی ۱۴-۱۸ سال مورد بررسی قرار گرفت. با مطالعه کست‌های تشخیصی، نمونه‌ها به دو گروه دارا و فاقد کراودینگ تقسیم شدند. رادیوگرافی‌ها تریس شده و ضریب همبستگی Pearson بین پارامترهای بیانگر ابعاد صورت و پارامترهای نشان دهنده موقعیت ساژیتال و عمودی دندانهای قدامی تعیین گردید.

یافته‌ها: ۵۱ نفر از افراد مورد بررسی کراودینگ قدامی داشتند. در این گروه همبستگی بالایی ($p < 0.001$) بین ANB با U_1 ، U_1 to SN، U_1 to NA(mm)، U_1 to FH و بین SNB و U_1 to FH و U_1 to SN، نیز بین Jaraback index با L_1 to MP و IMPA و SNB و همچنین بین FMA با IMPA و FMIA و بین Basal Angle و IMPA دیده شد. در ۳۹ نفر بدون کراودینگ قدامی ANB با L_1 to NB، SN-GoGn با L_1 to NB و SNB و FMIA همبستگی بالایی داشتند، U_1 to FH با SN-GoGn، L_1 to MP و SN-GoGn، L_1 to NB (mm) و L_1 to MP (mm) همبستگی را نشان دادند. با L_1 to MP هم، چنین بودند.

نتیجه‌گیری: بین موقعیت دندانهای قدامی و ابعاد صورت همبستگی وجود دارد که نشانه تعادل بین آنهاست و برای داشتن درمان با ثبات پس از درمان نیز ایجاد تعادل باید مدنظر قرار گیرد.

کلید واژه‌ها: ارتفاع صورت - دندان قدامی - ساژیتال - عمودی.

پذیرش مقاله: ۱۳۸۸/۱۲/۱

اصلاح نهایی: ۱۳۸۸/۱۱/۱۳

وصول مقاله: ۱۳۸۸/۳/۳۰

نویسنده مسئول: دکتر محمدصادق احمد آخوندی، عضو مرکز تحقیقات دندانپزشکی و گروه آموزشی ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران
e.mail:ahmadakh@tums.ac.ir

مقدمه

است که بیشترین زیبایی ثبات و عملکرد مناسب فراهم آید و این امر با قرار گرفتن دندانها و فکین در مکانی که تعادل نیروها وجود داشته باشد میسر می‌گردد. در گذشته بیشترین تلاش در جهت تشخیص و درمان عدم تناسب قوسهای دندانی در بُعد قدامی خلفی بود و اغلب مقالات و درمانهای ارتودنسی نیز مستقیماً به مشکلات در این بُعد اختصاص داشتند به نحوی که طبقه‌بندی اولیه مال اکلوزن نیز که به دلیل سهولت همچنان مورد استفاده قرار می‌گیرد، تنها به ارزیابی اختلافات بعد ساژیتال می‌پردازد. وقتی

در حالت عادی بین دندانها، استخوان آلوئولار، بیس فکین و بافتهای نرم فک و صورت تناسب و تعادل وجود دارد و این تناسب یکی از عواملی است که موجب ثبات در این مجموعه می‌گردد. ناهنجاریهای دندانی فکی زمانی بروز می‌کند که این حالت تعادل و تناسب بهم خورده باشد. (۱)، از طرفی در بسیاری موارد در حالت مال اکلوزن نیز نیروهای موجود در سیستم دندانی - صورتی به تعادل رسیده و اکلوزن ایجاد شده از ثبات برخوردار است. هدف از درمان ارتودنسی تغییر موقعیت دندانها و فکین برای رسیدن به شرایط جدیدی

بر خلاف جهت عقبه‌های ساعت می‌چرخد و این موجب کاهش این زاویه در طول عمر می‌گردد (۱۵) و در نتیجه ارتفاع قدامی صورت کاهش می‌یابد.

Proffit و Fields در مورد افرادی که دارای صورت کشیده می‌باشند معتقدند که در آنها ارتفاع قدامی صورت، زاویه گونیال و زاویه مندیبولوپالاتال از افراد طبیعی بیشتر است (۱۶ - ۱۷) و Tsai عقیده دارد که در این افراد انسیزورها عمودتر (Upright) هستند. (۱۸)

همان‌طور که ذکر شد با ثبات‌ترین الگوی دندانی اسکلتی در هر فرد، حالتی است که تعادل بین نیروهای موجود در دهان که ناشی از عضلات، فضاهای عمل‌کننده، استخوان و دندانها است، برقرار باشد. در هنگام وجود مال اکلوژن نیز موقعیت ساژیتال، عمودی و عرضی دندانها در هماهنگی با بیس اسکلتال بوده و دارای ثبات است. از طرفی به دلیل نیاز و تقاضای بیمار به درمان مال اکلوژن‌های ارتودنسی که از نظر عملکرد و یا زیبایی برای وی مطلوب نیست، با تغییر موقعیت دندانها و فکین تعادل موجود در مال اکلوژن به هم خورده و در صورت عدم حصول موقعیت مناسبی که در هماهنگی با استخوانها و بافتهای مجاور باشد درمان ثبات خوبی نخواهد داشت. با توجه به مطالب فوق هدف از این مطالعه بیان چگونگی ارتباط بین ارتفاع صورت و موقعیت ساژیتال و عمودی دندانهای قدامی است. استدلال این است همان‌گونه که در هنگام وجود صورت کشیده برای دستیابی به ثبات بیشتر دندانهای قدامی عمودتر می‌باشند (۱۸) و یا در افراد صورت کوتاه، پروتروژن دندانهای قدامی پذیرفته است، با لحاظ همبستگی بین متغیرهای اسکلتی صورت در بُعد عمودی با متغیرهای ساژیتال و عمودی دندانها می‌توان در حین درمان (مثلاً هنگام رفع کراودینگ) دندانها را در موقعیتی قرارداد که نتیجه درمان ثبات بیشتری داشته باشد، به ویژه که در بسیاری از درمانهای ارتودنسی ثابت که بدون جراحی است، ابعاد عمودی صورت تغییر داده نمی‌شود. بنابراین در نظر گرفتن میزان همبستگی و ارتباط پارامترهای دندانی و اسکلتی به عنوان یک عامل مهم (البته نه تنها عامل، چرا که ملاحظات دیگری چون زیبایی و عملکرد نیز مطرح است) دندانپزشک را در تعیین جایگاه با ثبات ساژیتال و عمودی دندانها روی بیس اسکلتال موجود کمک می‌کند. لازم به ذکر است مطالعاتی در مورد توصیف خصوصیات مال اکلوژن‌ها انجام شده ولی به ندرت به بیان چگونگی

اختلافات در یک بُعد دیده می‌شود معمولاً در ابعاد دیگر نیز این اشکال وجود دارد ولی ابعاد صورت در این حالت به نوعی تعادل رسیده‌اند که اطلاع از این تعادل در تشخیص و درمان اختلالات مهم است.

رشد و چرخش فکین در طی رشد بر مسیر رویش دندانها تأثیر می‌گذارد. (۲)، چنانچه مطالعات ارتباط آماری مستقیم را بین میزان همپوشانی عمودی دندانهای قدامی و شیب آنها و نیز موقعیت عمودی فکین نشان داده‌اند. برخی معتقدند در افراد با صورتهای کشیده زاویه پالاتومندیولر بازتر و اُپن‌بایت شایعتر و حالت عکس در افراد دیپ‌بایت بیشتر است. (۳)، Bjork نیز عقیده دارد که در افراد اپن‌بایت خلف کام به طرف پایین شیب پیدا کرده و باعث حرکت مندیبل به سمت پایین و عقب می‌شود. (۴)، Nanda نیز این مسئله را تأیید می‌کند و بیان می‌دارد که در طول رشد زوایای پلان‌های مندیبل، پالاتال و اکلوژال آناتومیک کاهش می‌یابد و این مسئله موجب کاهش ارتفاع قدامی صورت و در نتیجه کم شدن ناهماهنگیها در افراد اپن‌بایت می‌شود. (۵)، Mc Namara هم عنوان کرد که افزایش زاویه پالاتو مندیبل با اپن‌بایت و افزایش ارتفاع نیمه تحتانی صورت همراه است. (۶) همچنین او اعلام می‌دارد که افراد دارای اپن‌بایت پلان اکلوژال شیب دارتری دارند. (۷)، ضمناً در بیشتر موارد اپن‌بایت عدم تناسب عمودی (افزایش ارتفاع قدامی) با منشا مشکلات قدامی خلفی وجود دارد (انسیزورها هم جلوزده‌اند) و بنابراین برای اصلاح نسبتهای عمودی باید ناهماهنگیهای قدامی خلفی نیز درمان گردد (۸)، همچنان که در افراد CL II div I هم ارتفاع قدامی صورت نسبت به CL I بیشتر است (۹-۱۰) و زاویه پلان مندیبل و محور Y بازتر است (۹-۱۱) ولی در افراد CL III در بیشتر موارد الگوی فکی تباعد کمتری دارد (۱۲) و ارتفاع قدامی صورت کوتاهتر است. (۱۳) Klontz در بررسی نحوه دستیابی به هماهنگی نسبتهای صورت مطرح کرد که در بیماران با FMA افزایش یافته و ارتفاع قدامی زیاد صورت، عمودتر کردن انسیزورهای بالا و پایین می‌بایست مدنظر قرار گیرد و همچنین اینتروژن آنها از روشهای درمانی است و برای کنترل ارتفاع خلفی صورت نیز گردش طرحهای پالاتال، اکلوژال و مندیبل باید کنترل شوند و هرچه FMA بیشتر افزایش یافته باشد، این موارد اهمیت بیشتری می‌یابد. (۱۴)، به اعتقاد Enlow زاویه گونیال در جهت جبران حرکت به سمت خلف مندیبل در طول رشد

پلن ساژیتال و عمودی همبستگی پارامترها از چند جنبه مورد بررسی قرار گرفت.

همبستگی متغیرهای سفالومتریکی اسکلتی و دندانی در بُعد ساژیتال در جدول ۱ در دو گروه دارا و فاقد کراودینگ نمایش داده شده است. از آنجا که در گروه NC زاویه ANB با IMPA و L_1 to NB (بر حسب درجه و میلی‌متر) به صورت مثبت و با FMIA به صورت منفی همبستگی نشان داد با افزایش این زاویه پروتروژن انسیزورهای پایین محتمل است. همبستگی منفی زاویه ANB با U_1 to SN, U_1 to FH و U_1 to NA در گروه C نشان می‌دهد که در افراد CL II, انسیزورهای بالا برای جبران IMPA رتروتر هستند. همچنین همبستگی معنی‌دار SNA و SNB با U_1 to SN در گروه NC و نیز همبستگی معنی‌دار SNA و Wit's با U_1 to SN و SNB با U_1 to FH و U_1 to SN در گروه C نشان می‌دهد که در افزایش زوایای SNA و SNB ثنایاهای بالا بیرون زده‌تر هستند.

در بررسی پارامترهای سفالومتریکی دندانی و اسکلتی در بُعد عمودی در گروه NC، زاویه Basal با U_1 to PP ($P < 0.001$) و در گروه C، متغیر دندانی L_1 to MP با متغیرهای اسکلتی Jarabak index ($P < 0.001$)، زاویه Basal و FMA ($P < 0.05$) همبستگی معنی‌دار نشان داد. این همبستگی بیانگر رویش بیشتر دندانها در جبران افزایش ارتفاع قدامی صورت است.

متغیرهای سفالومتریکی دندانی در بُعد عمودی با پارامترهای اسکلتی در بُعد ساژیتال در گروه NC همبستگی نداشتند و در گروه C فقط پارامتر دندانی L_1 to MP با پارامتر اسکلتی ANB همبستگی معنی‌داری نشان داد. ($P < 0.05$) این مسئله می‌تواند مؤید رویش بیش از حد انسیزورهای پایین در افراد CL II باشد.

مقادیر همبستگی بین پارامترهای سفالومتریکی اسکلتی در بُعد عمودی و پارامترهای دندانی در بُعد ساژیتال در بیماران دارا و فاقد کراودینگ در جدول ۲ نمایش داده شده است. بر طبق داده‌های موجود در این جدول در افراد گروه NC، FMA و SN-GoGn هر دو با U_1 to FH و FMIA همبستگی منفی دارند و بنابراین در افراد با صورتهای کشیده ثنایاهای بالا تمایل به سمت خلف و ثنایاهای پایین تمایل به سمت قدام دارند. در گروه C با افزایش Jarabak index (تمایل به سمت Short face)، IMPA و U_1 to

رابطه بین این خصوصیات در مال اکلوژن‌ها پرداخته شده است.

روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی تحلیلی بود که به روش مقطعی انجام گرفت. با استفاده از روش نمونه‌گیری آسان از تعداد ۸۹ کلیشه لترال سفالوگرام مربوط به بیماران مراجعه کننده به دو مطب خصوصی شهر تهران برای استخراج اطلاعات استفاده شد. بیماران در محدوده سنی ۱۴-۱۸ سال بوده و همگی به یک مرکز رادیولوژی مراجعه کرده بودند. در این افراد همه دندانهای دائمی به جز مولر سوم حضور داشته و کاملاً روئیده بودند و زاویه ANB در آنها بین صفر تا هفت درجه بود. هیچ یک از افراد اختلالات کرانیوفاسیال، سابقه درمان ارتودنسی و یا جراحی فک و صورت نداشتند.

با مطالعه کسست‌های تشخیصی نمونه‌ها به دو گروه دارای کراودینگ و فاقد کراودینگ تقسیم شدند.

برای جمع آوری داده‌ها کلیشه‌های رادیوگرافی تریس شده و در دو بُعد ساژیتال و عمودی پارامترهای اسکلتی و دندانی مشخص شدند. پارامترهای دندانی در بُعد ساژیتال شامل U_1 to NA، U_1 to SN, U_1 to FH, FMIA, IMPA (بر حسب درجه و میلی‌متر) و L_1 to NB (بر حسب درجه و میلی‌متر) و در بُعد عمودی شامل U_1 to Palatal Plan (PP) (فاصله نوک سانترال بالا تا پلن پالاتال) و L_1 to Mandibular Plan (MP) (فاصله نوک سانترال پایین تا پلان مندیبل) بودند. پارامترهای اسکلتی مورد بررسی در بُعد ساژیتال SNA, ANB, SNB و Wits appraisal و در بُعد عمودی Jarabak index, SN-GoGn, FMA و Basal Angle بودند. Tracing ها به وسیله دو متخصص ارتودنسی کنترل گردید.

پارامترهای خطی به وسیله Dial Caliper با دقت ۰/۰۱ و پارامترهای زاویه‌ای به وسیله protractor با دقت ۰/۵ درجه اندازه‌گیری شدند. برای تعیین همبستگی بین پارامترها از ضریب همبستگی Pearson با استفاده از نرم افزار SPSS ویرایش نه استفاده شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۳۸ نمونه فاقد کراودینگ (NC) و ۵۱ نمونه دارای کراودینگ (C) بودند. برای به دست آوردن رابطه سفالومتریکی ابعاد صورت و موقعیت دندانهای قدامی در دو

به علت همبستگی معنی‌دار SNA و SNB با Jarabak index، با افزایش این پارامتر فک بالا و پایین هم پروتروید شده‌اند. مقادیر همبستگی پارامترهای دندانی در بُعد عمودی و سائزیتال در هر دو گروه مورد مطالعه در جدول ۴ دیده می‌شود. همبستگی مثبت بین L_1 to MP و U_1 to FH در گروه NC نشان می‌دهد که وقتی ثنایاهای بالا بیرون زده هستند ثنایاهای پایین نیز اکستروید می‌باشند. ولی در گروه C همبستگی منفی L_1 to MP با U_1 to FH نشان می‌دهد که با بیرون زدگی ثنایاهای بالا اکستروژن ثنایاهای پایین وجود ندارد.

زیاد شده و ثنایاهای بالا و پایین حالت بیرون زده دارند. همبستگی منفی و معنی‌دار زاویه Basal با IMPA نشان می‌دهد که با افزایش زاویه دو فک و افزایش ارتفاع تحتانی صورت ثنایاهای پایین تمایل به سمت خلف پیدا کرده‌اند. جدول ۳ مقادیر همبستگی پارامترهای اسکلتی را در بُعد سائزیتال و عمودی در افراد دو گروه مورد مطالعه، نشان می‌دهد. در گروه NC به علت همبستگی منفی زوایای SNA و SNB با SN-GoGn در افراد با صورتهای کشیده کاهش این دو زاویه انتظار می‌رود. در گروه C نیز دیده می‌شود که

جدول ۱: مقایسه ضریب همبستگی بین متغیرهای سفالومتریکی اسکلتی و دندانی در بُعد سائزیتال در بیماران دارا و فاقد کراودینگ

L_1 to NB (mm)		L_1 to NB (درجه)		U_1 to NA (mm)		U_1 to NA (درجه)		U_1 to FH		U_1 to SN		FMIA		IMPA		
NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	
۰/۵۵*	۰/۳۰*	۰/۵۴**	۰/۱۵	۰/۲۰	-۰/۳۱*	-۰/۰۴	-۰/۵۱**	۰/۲۷	-۰/۳۸**	۰/۰۷	-۰/۴۵**	-۰/۳۶*	-۰/۱۱	۰/۳۴*	۰/۱۶	ANB
۰/۱۷	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۱۰	۰/۱۶	۰/۰۱	-۰/۰۵	-۰/۱۹	۰/۴۱*	۰/۲۳	۰/۳۳*	۰/۲۷*	-۰/۰۰	۰/۰۹	۰/۱۶	-۰/۰۵	SNA
۰/۲۱	۰/۰۹	-۰/۰۷	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۱۷	-۰/۰۲	۰/۰۶	۰/۲۸	۰/۴۲**	۰/۳۴*	۰/۵۰**	۰/۲۶	۰/۱۴	-۰/۰۶	-۰/۱۳	SNB
۰/۲۳	۰/۱۰	۰/۱۲	۰/۰۹	۰/۰۰	-۰/۲۱	۰/۰۴	-۰/۲۴	۰/۰۸	-۰/۲۴	-۰/۰۴	-۰/۳۳*	-۰/۰۸	۰/۰۱	۰/۰۷	۰/۱۳	Wit's

*P.V < ۰/۰۵

**P.V < ۰/۰۱

جدول ۲: مقایسه ضریب همبستگی بین متغیرهای سفالومتریکی اسکلتی در بُعد عمودی و دندانی در بُعد سائزیتال در بیماران دارا و فاقد کراودینگ

L_1 to NB (mm)		L_1 to NB (درجه)		U_1 to NA (mm)		U_1 to NA (درجه)		U_1 to FH		U_1 to SN		FMIA		IMPA		
NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	
-۰/۲۳	-۰/۰۴	-۰/۰۹	۰/۰۵	-۰/۰۱	۰/۲۰	۰/۱۰	۰/۲۵	۰/۱۳	۰/۲۴	۰/۲۲	۰/۳۴*	۰/۱۴	-۰/۰۲	۰/۰۹	۰/۴۵**	Jarabak index
۰/۴۲**	۰/۱۹	۰/۱۵	-۰/۰۱	-۰/۲۰	-۰/۱۳	۰/۲۳	۰/۰۱	-۰/۳۳**	۰/۰۵	۰/۰۹	۰/۰۳	-۰/۳۳**	۰/۰۶	-۰/۱۰	-۰/۱۴	SN-GoGn
۰/۳۶*	۰/۰۵	۰/۰۱	۰/۰۰	-۰/۱۲	-۰/۱۴	-۰/۲۵	-۰/۰۱	-۰/۴۷**	-۰/۱۵	-۰/۳۸*	۰/۰۳	-۰/۳۵*	-۰/۵۲**	-۰/۲۳	-۰/۳۷**	FMA
۰/۲۹	۰/۰۴	۰/۰۲	-۰/۲۳	-۰/۲۵	-۰/۰۶	۰/۱۹	۰/۱۲	-۰/۲۰	-۰/۰۶	-۰/۲۷	-۰/۰۵	-۰/۱۱	-۰/۰۰	-۰/۲۷	-۰/۵۲**	Basal angle

*P.V < ۰/۰۵

**P.V < ۰/۰۱

جدول ۳: مقایسه ضریب همبستگی بین متغیرهای سفالومتریکی اسکلتی در بُعد ساژیتال و عمودی در بیماران دارا و فاقد کراودینگ

	Basal angle		FMA		SN-GoGn		Jarabak index		
	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	
	-۰/۲۳	-۰/۲۳	-۰/۲۶	-۰/۰۵	-۰/۳۳*	-۰/۱	۰/۲۰	۰/۳*	SNA
	-۰/۴۷**	-۰/۱۹	-۰/۳۵*	-۰/۰۳	-۰/۵۲**	-۰/۱	۰/۴۱*	۰/۳**	SNB
	۰/۲۶	-۰/۰۸	۰/۰۵	-۰/۰۴	۰/۱۵	۰/۰۶	-۰/۲۲	-۰/۱	ANB
	۰/۱۱	-۰/۰۴	۰/۰۳	-۰/۱	-۰/۰۶	۰/۰۲	۰/۰۳	-۰/۰۲	Wit's

*P.V < ۰/۰۵

**P.V < ۰/۰۱

جدول ۴: مقایسه ضریب همبستگی بین متغیرهای سفالومتریکی دندانی در بُعد عمودی و ساژیتال در بیماران دارا و فاقد کراودینگ

L ₁ to NB (mm)		L ₁ to NB (درجه)		U ₁ to NA (mm)		U ₁ to NA (درجه)		U ₁ to FH		U ₁ to SN		FMIA		IMPA		
NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	
-۰/۰۱	-۰/۲۷	-۰/۰۱	-۰/۱۶	-۰/۰۲	-۰/۰۳	۰/۰۲	-۰/۰۹	-۰/۰۲	-۰/۲۳	-۰/۱۶	-۰/۱۵	۰/۰۴	۰/۰۱	-۰/۱۷	-۰/۱۹	U ₁ to P.P
-۰/۳۳**	۰/۱۷	۰/۲۵	-۰/۰۴	-۰/۰۲	-۰/۱۳	۰/۲۲	-۰/۲۲	۰/۴۲**	۰/۲۹*	۰/۰۶	-۰/۲۲	-۰/۱۱	-۰/۰۸	۰/۱۳	-۰/۱۹	L ₁ to M.P

*P.V < ۰/۰۵

**P.V < ۰/۰۱

بحث

نشان می‌دهد، برای کاهش خطا از هر دو به طور توأم استفاده شد.

چون کراودینگ دندانهای قدامی از جمله عواملی است که بر موقعیت آنها تأثیر می‌گذارد لذا نمونه‌ها به دو گروه دارا و فاقد کراودینگ تقسیم شدند.

همان‌طور که در جدول ۱ آمده است در گروه C زاویه ANB با U₁ to FH، U₁ to NA و L₁ to SN همبستگی منفی دارد، یعنی در افراد CL II دارای کراودینگ انسیزورهای ماگزایلا رترود و انسیزورهای مندیبل اکستروود هستند. Wit's Appraisal هم در این گروه با U₁ to SN همبستگی منفی دارد پس در افرادی که مندیبل بیرون زده دارند ثنایهای بالا هم بیرون زده هستند. در گروه NC نیز طبق این جدول زاویه ANB با

در این مطالعه افراد مورد بررسی در محدوده ۱۴-۱۸ سال انتخاب شدند، چون اساس طرح صورت در دوران بلوغ مشخصتر است (۸) و نیز الگوی رشد صورت همانند رشد اسکلتی پس از بلوغ تغییرات قابل توجهی را نشان نمی‌دهد. Ceylan (۱۹)، نیز در مطالعه خود دریافت که میزان U₁ to NA، L₁ to NB و اوربایت تحت تأثیر سن می‌باشد (۲۰) بنابراین در نمونه‌های این مطالعه قسمت اعظم رشد فک و صورت انجام شده و تغییرات اندکی بعد از این سن قابل انتظار است. ضمناً برای زاویه ANB هم محدوده‌ای بین صفر تا هفت در نظر گرفته شد تا افراد با تغییرات شدید دندانی اسکلتی از مطالعه حذف شوند. همچنین با اینکه هر دو پارامتر U₁ to FH و U₁ to SN میزان تمایل به داخل و یا خارج ثنایهای بالا را

کرده بود که رابطه ضعیفی بین ارتفاع تحتانی صورت با ارتفاع آلوئول فک بالا و پایین وجود دارد. (۲۳)

FMA نشان دهنده مسیر رشد قسمت تحتانی صورت هم در بُعد افقی و هم در بُعد عمودی است. (۲۴)، نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که در افراد گروه NC با FMA افزایش یافته که ارتفاع تحتانی قدامی صورت زیاد است به علت همبستگی منفی که این پارامتر با U_1 to FH و FMIA دارد، انتظار می‌رود ثنایاهای بالا رترود و ثنایاهای پایین پروتروید باشند. ضمناً در این افراد به علت همبستگی منفی FMA با SNB مندیبل هم احتمالاً عقبتر قرار دارد.

در افراد گروه C هم FMA با L_1 to MP همبستگی مثبت و با IMPA و FMIA همبستگی منفی نشان داد. این نتایج با گفته Tweed همخوانی دارد که در افراد با FMA زیاد ثنایاهای پایین اکستروید و بیشتر عمودتر هستند. (۲۴)

نتایج مطالعه Klontz هم که Upright کردن ثنایاهای پایین و رترود کردن ثنایاهای بالا را در درمان بیماران با صورتهای کشیده برای ایجاد هماهنگی در ثلث تحتانی صورت پیشنهاد می‌کند، (۱۴) یافته‌های مطالعه حاضر را تأیید می‌کند.

طبق نتایج مندرج در جدول ۳، در افراد گروه C به علت همبستگی مثبت Jarabac index با زوایای SNA و SNB در هنگام کاهش این شاخص و افزایش ارتفاع قدامی صورت، دو فک نیز عقبتر قرار گرفته‌اند. همبستگی مثبت این شاخص هم با IMPA و U_1 to SN نشان می‌دهد که ثنایاهای دو فک در این افراد تمایل به سمت خلف دارند. این یافته نیز نتایج ذکر شده در بالا را تأیید می‌کند.

نتیجه‌گیری

در طی رشد صورت چه در افراد طبیعی و چه دارای مال اکلوژن، دندانها و استخوان برای رسیدن به بالانس و ثبات در ابعاد ساژیتال و عمودی متحمل تغییرات زیادی می‌شوند. شناخت رابطه بین آنها و شدت تغییرات در تشخیص صحیح و همه جانبه و همچنین درمان مال اکلوژن و تغییر موقعیت دندانها و استخوان برای رسیدن به بالانس و ثبات جدید ضرورت دارد.

IMPA و L_1 to NB همبستگی مثبت و با FMIA همبستگی منفی دارد پس در این گروه در افراد CL II انسیزورهای پایین پروتروید هستند.

Profit تفاوت اصلی صورتهای کوتاه و کشیده را مربوط به زاویه SN-GoGn می‌داند که بر ارتفاع قدامی صورت مؤثر است. (۱۶)، در این مطالعه در گروه NC بین این پارامتر با پارامتردندانی L_1 to NB (mm) همبستگی مثبت و با U_1 to FH و FMIA و پارامترهای اسکلتی SNA و SNB همبستگی منفی معنی‌دار دیده شد. پس با افزایش SN-GoGn و کشیدگی صورت در افراد NC ثنایاهای بالا رترود و ثنایاهای پایین پروتروید هستند و نیز فک بالا و پایین هم عقبتر قرار گرفته‌اند.

البته به نظر Keeling عوامل اکلوزالی نظیر اورجت، اوربایت و کراودینگ قدامی نمی‌توانند موقعیت افقی فک بالا و پایین را تعیین کنند (۲۱) ولی به عقیده Tsai در افراد با صورتهای کشیده ثنایاهای پایین عمودتر و ارتفاع خلفی صورت کمتر است. (۱۸)، در این مطالعه در گروه C پارامتر SN-GoGn و سایر متغیرهای دندانی و اسکلتی همبستگی معنی‌داری نداشتند ولی Sakuda بیان می‌کند با افزایش کراودینگ، ارتفاع قدامی صورت و زاویه پلان مندیبل نیز افزایش دارد و طول بادی مندیبل کوتاهتر است. (۲۲)

در این مطالعه در گروه C زاویه Basal همبستگی مثبت با L_1 to MP و همبستگی منفی با IMPA نشان داد، پس در این افراد در صورت افزایش زاویه Basal که موجب کشیدگی صورت می‌شود، ارتفاع دنتوآلوئولر هم افزایش می‌یابد و ثنایاهای پایین اکستروید و رترود هستند. در افراد گروه NC با افزایش زاویه Basal به علت همبستگی مثبت آن با U_1 to PPL احتمال Gummy Smile بودن فرد بیشتر است و نیز به دلیل همبستگی منفی با SNB، با افزایش زاویه دو فک رترورژن مندیبل مشاهده می‌شود که در مطالعه Henry و Tsai هم افراد با صورتهای کشیده افزایش محسوس در ارتفاع دندانی قدامی داشتند. (۱۷-۱۸)، نتایج حاصل از مطالعات Ngan و Isii نیز در مورد بیماران CL II div I هم با مطالعه حاضر همخوانی دارد. البته در هیچ یک از این مطالعات عامل کراودینگ محسوب نشده است. هر چند Beckman مطرح

REFERENCES

1. Nahoum HI. Vertical proportions and the palatal plane in anterior open-bite. *Am J Orthod.* 1971 Mar;59(3):273-82.
2. Kjellberg H, Beiring M, Albertsson WK. Craniofacial morphology, dental occlusion, tooth eruption, and dental maturity in boys of short stature with or without growth hormone deficiency. *Eur J Oral Sci.* 2000 Oct;108(5):359-67.
3. Kuitert R, Beckmann S, Van Loenen M, Tuinzing B, Zentner A. Dentoalveolar compensation in subjects with vertical skeletal dysplasia. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006 May;129(5):649-57.
4. Björk A, Skieller V. Facial development and tooth eruption. An implant study at the age of puberty. *Am J Orthod.* 1972 Oct;62(4):339-83.
5. Nanda SK. Growth patterns in subjects with long and short faces. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1990 Sep;98(3):247-58.
6. Ellis E 3rd, McNamara JA Jr. Components of adult class III open-bite malocclusion. *Am J Orthod.* 1984 Oct;86(4):277-90.
7. Fish LC, Wolford LM, Epker BN. Surgical-orthodontic correction of vertical maxillary excess. *Am J Orthod.* 1978 Mar;73(3):241-57.
8. Nakahara C, Nakahara R. A study on craniofacial morphology of Japanese subjects with normal occlusion and esthetic profile. *Odontology.* 2007 Jul;95(1):44-56.
9. McNamara JA Jr. Components of class II malocclusion in children 8-10 years of age. *Angle Orthod.* 1981 Jul;51(3):177-202.
10. Ngan PW, Byczek E, Scheick J. Longitudinal evaluation of growth changes in class II division 1 subjects. *Semin Orthod.* 1997 Dec;3(4):222-31.
11. Ishii N, Deguchi T, Hunt NP. Craniofacial morphology of Japanese girls with class II division 1 malocclusion. *J Orthod.* 2001 Sep;28(3):211-5.
12. Siriwat PP, Jarabak JR. Malocclusion and facial morphology is there a relationship? An epidemiologic study. *Angle Orthod.* 1985 Apr;55(2):127-38.
13. Mouakeh M. Cephalometric evaluation of craniofacial pattern of Syrian children with class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001 Jun;119(6):640-9.
14. Klontz HA. Facial balance and harmony: An attainable objective for the patient with a high mandibular plane angle. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998 Aug;114(2):176-88.
15. Enlow DH, Kuroda T, Lewis AB. Intrinsic craniofacial compensations. *Angle Orthod.* 1971 Oct;41(4):271-85.
16. Fields HW, Proffit WR, Nixon WL, Phillips C, Stanek E. Facial pattern differences in long-faced children and adults. *Am J Orthod.* 1984 Mar;85(3):217-23.
17. Henry RG. A classification of class II division 1 malocclusion. *Angle orthod.* 1957;27:83-92.
18. Tsai HH. Cephalometric studies of children with long and short faces. *J Clin Pediatr Dent.* 2000 Fall;25(1):23-8.
19. Baume RM, Buschang PH, Weinstein S. Stature, head height, and growth of the vertical face. *Am J Orthod.* 1983 Jun;83(6):477-84.

20. Ceylan I, Baydas B, Bölükbaşı B. Longitudinal cephalometric changes in incisor position, overjet, and overbite between 10 and 14 years of age. *Angle Orthod.* 2002 Jun;72(3):246-50.
21. Keeling SD, Riolo ML, Martin RE, Ten Have TR. A multivariate approach to analyzing the relation between occlusion and craniofacial morphology *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989 Apr;95(4):297-305.
22. Lupacheva NV. Orthodontic status and head morphology in young males. *J Physiol Anthropol.* 2007 May;26(3):387-402.
23. Beckmann SH, Kuitert RB, Prah-Andersen B, Segner D, The RP, Tuinzing DB. Alveolar and skeletal dimensions associated with lower face height. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998 May;113(5):498-506.
24. Jacobson A, Jacobson R. *Radiographic Cephalometry from Basic to 3-D imaging*, second ed. UK: Quintessence Publishing Co; 2006, chapter 11.