Journal of
Babol University of Medical Sciences
مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل
e-ISSN: 2251-7170 p-ISSN: 1561-4107

An Assessment of Interrelationship between Surgical Superior Repositioning of the Maxilla and Lower Incisors Inclination Change after Mandibular Autorotation

S. Yazarloo (DDS)[1], V. Arash (DDS, MS)[*2], M. Rahmati-Kamel (DDS, MS)[3], S. Khafri (PhD)[4]

1.Student Research Committee, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
2.Dental Materials Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
3.Oral Health Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
4.Social Determinants of Health Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.

Article Type
Research Paper

Received:
Jan 31st 2023
Revised:
Mar 11st 2023
Accepted:
Jun 26th 2023

ABSTRACT

Background and Objective: Correction of vertical maxillary excess (VME) via superior surgical repositioning of the maxilla can lead to counterclockwise rotation of the mandible along with alteration of jaw relationship and dental occlusion. The aim of this study was to determine the interrelationship between surgical superior repositioning of the maxilla and lower incisors inclination change after mandibular autorotation.

Methods: In this correlational study, 13 patients with Class II malocclusion, mandibular plane angle greater than 27 degrees, and fully-erupted lower second molars were examined. Superior maxillary repositioning of 4mm was simulated on lateral cephalometric radiographs and maxillary dental models. Degree of mandibular autorotation was then predicted on lateral cephalograms, considering radiographic center of the condyle as the center of rotation, and on semi-adjustable articulator, measuring the articulator's upper arm inclination change in degrees by digital inclinometer. As lower incisors rotate on the same arc of rotation as the mandible, measuring mandibular autorotation also indicates the amount of change in lower incisors' inclination.

Findings: Mean (standard deviation) values of mandibular autorotation and lower incisors' inclination change after 4mm superior repositioning of the maxilla were 3.38±0.93 and 2.63±0.83 degrees based on Prediction Planning and Model Planning techniques, respectively. The difference between two methods was statistically significant ($p<0.05$).

Conclusion: After superior repositioning of the maxilla, the counterclockwise rotation of the mandible causes the retroclination of the lower incisors, which should be considered in the cephalometric prediction before surgery.

Keywords: *Vertical Maxillary Excess, Anterior Openbite, Lefort I Osteotomy, Molar Intrusion, Mandibular Autorotation.*

Cite this article: Yazarloo S, Arash V, Rahmati-Kamel M, Khafri S. An Assessment of Interrelationship between Surgical Superior Repositioning of the Maxilla and Lower Incisors Inclination Change after Mandibular Autorotation. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2023; 25(1): 448-54.

© The Author(S).
Publisher: Babol University of Medical Sciences

•Corresponding Author: V. Arash (DDS, MS)
Address: Department of Orthodontics , School of Dentistry, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
Tel: +98 (11) 32291408. **E-mail:** v.arash@mubabol.ac.ir

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.448]

Journal of
Babol University of Medical Sciences
مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل
e-ISSN: 2251-7170 p-ISSN: 1561-4107

ارتباط بین جابه‌جایی فوقانی ماگزیلا و تغییرات تمایل محوری ثنایای پایین پس از اتوروتیشن مندیبل

سمیرا یازرلو (DDS, MS)[۱]، ولی الله آرش (DDS, MS)[۲*]، منوچهر رحمتی کامل (DDS, MS)[۳]، ثریا خفری (PhD)[۴]

۱. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۲. مرکز تحقیقات مواد دندانی، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۳. مرکز تحقیقات سلامت و بهداشت دهان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۴. مرکز تحقیقات عوامل موثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

نوع مقاله
مقاله پژوهشی

دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۱۱
اصلاح: ۱۴۰۱/۱۲/۲۰
پذیرش: ۱۴۰۲/۴/۵

چکیده

سابقه و هدف: جابه‌جایی فوقانی ماگزیلا طی جراحی ارتوگناتیک به منظور اصلاح رشد عمودی بیش از حد آن می‌تواند سبب چرخش مندیبل در خلاف جهت عقربه‌های ساعت و تغییراتی در روابط فکین و اکلوژن دندانی شود. هدف از این مطالعه تعیین ارتباط بین جابه‌جایی فوقانی ماگزیلا و تغییرات تمایل محوری ثنایای پایین پس از اتوروتیشن مندیبل می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی، ۱۳ بیمار دارای مال اکلوژن Class II، زاویه پلن مندیبل بیش از ۲۷ درجه و دندان مولر دوم رویش یافته در فک پایین مورد بررسی قرار گرفتند. جابه‌جایی فوقانی ماگزیلا به میزان ۴ میلی‌متر بر روی رادیوگرافی لترال سفالومتری و مدل دندانی ماگزیلا شبیه‌سازی شد. پیش بینی میزان اتوروتیشن مندیبل بر روی رادیوگرافی با در نظر گرفتن مرکز کندیل به عنوان مرکز چرخش و بر روی آرتیکولاتور با اندازه‌گیری میزان چرخش بازوی فوقانی آن توسط شیب‌سنج دیجیتال بر حسب درجه صورت گرفت. با توجه به قوس چرخش مشابه، میانگین اتوروتیشن مندیبل بیانگر میزان کاهش در Inclination ثنایای پایین می‌باشد.

یافته‌ها: میانگین اتوروتیشن مندیبل و تغییرات تمایل محوری ثنایای پایین پس از ۴ میلی‌متر جابه‌جایی فوقانی ماگزیلا، ۰/۹۳±۳/۳۸ درجه در روش رادیوگرافی لترال سفالومتری و ۰/۸۳±۲/۶۳ درجه در روش مدل دندانی بود. تفاوت مقادیر حاصل از دو روش از نظر آماری معنی‌دار بود ($p<0/05$).

نتیجه‌گیری: پس از جابه‌جایی فوقانی ماگزیلا، چرخش مندیبل در خلاف جهت عقربه‌های ساعت سبب Retrocline شدن ثنایای پایین می‌شود که باید در پیش بینی سفالومتریک پیش از جراحی مورد توجه قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: رشد عمودی بیش از حد ماگزیلا، اپن بایت قدامی، ایمپکشن ماگزیلا، اینتروژن مولر، اتوروتیشن مندیبل.

استناد: سمیرا یازرلو، ولی الله آرش، منوچهر رحمتی کامل، ثریا خفری. ارتباط بین جابه‌جایی فوقانی ماگزیلا و تغییرات تمایل محوری ثنایای پایین پس از اتوروتیشن مندیبل. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل، ۱۴۰۲؛ ۲۵(۱): ۵۴-۴۴۸.

© The Author(S).
Publisher: Babol University of Medical Sciences

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.448]

▣ این مقاله مستخرج از پایان نامه تخصصی دکتر سمیرا یازرلو دانشجوی رشته ارتودنسی و طرح تحقیقاتی به شماره ۱۴۰۰۱۲۰۳۱ دانشگاه علوم پزشکی بابل می‌باشد.

* مسئول مقاله: دکتر ولی الله آرش
آدرس: بابل، دانشگاه علوم پزشکی بابل، دانشکده دندانپزشکی، گروه ارتودنسی. تلفن: ۳۲۲۹۱۴۰۸-۰۱۱
رایانامه: v.arash@mubabol.ac.ir

مقدمه

اصلاح تکامل بیش از حد ماگزیلا در بعد عمودی (Vertical Maxillary Excess) به عنوان یکی از چالش برانگیزترین مال اکلوژن‌ها به ویژه پس از پایان رشد شناخته می شود (۲و۱). این نوع از الگوی رشد حین تکامل صورت سبب چرخش مندیبل به سمت پایین و عقب و در نتیجه آن افزایش ارتفاع تحتانی صورت، تمایل به ایجاد اپن بایت قدامی و Retroclination انسیزورهای مندیبل به دلیل فشار لب پایین می شود (۳و۱). اصلاح VME به طور کلاسیک توسط استئوتومی Lefort I و تغییر موقعیت فوقانی ماگزیلا حین جراحی ارتوگناتیک (Superior Surgical Repositioning of the Maxilla) صورت می‌گیرد؛ هر چند در موارد خفیف‌تر، ترکیبی از اینتروژن دندان‌های خلفی ماگزیلا توسط انکوریج های اسکلتی و Lower Border Osteotomy می‌تواند منجر به بسته شدن اپن بایت قدامی و ایجاد زیبایی قابل قبول صورت شود (۳).

جابه‌جایی فوقانی ماگزیلا و به مقدار کمتر اینتروژن دندان‌های خلفی ماگزیلا، می‌تواند سبب چرخش مندیبل به سمت بالا و جلو شود؛ این چرخش فک پایین در خلاف جهت عقربه‌های ساعت تحت عنوان Mandibular Autorotation شناخته می‌شود که نقش مهمی در ایجاد تغییرات مورد نظر از جمله کاهش ارتفاع صورت، افزایش برجستگی چانه، کاهش Overjet، و افزایش Overbite ایفا می‌کند (۴). همچنین با چرخش Counterclockwise مندیبل، تمایل محوری نسبی انسیزورهای پایین کاهش می‌یابد (۱).

پیش بینی نتایج درمان یکی از پیش نیازهای ضروری پیش از آغاز درمان، به ویژه در بیمارانی که تحت درمان ترکیبی ارتودنسی و جراحی ارتوگناتیک قرار می‌گیرند، می‌باشد؛ در این بیماران علاوه بر روابط دندانی، تغییراتی نیز در ساختارهای اسکلتی و بافت‌های نرم صورت ایجاد می‌شود (۷–۵). میزان دقیق تغییرات خطی (میلی‌متر) و زاویه‌ای (درجه) ساختارهای دندانی و اسکلتی به همراه تغییرات نسبی Profile بافت نرم صورت را می‌توان با استفاده از روش Prediction Planning بر روی رادیوگرافی لترال سفالومتری پیش بینی نمود و پیش از نهایی کردن طرح درمان، امکان پذیر بودن حرکات مورد نظر را با استفاده از مدل‌های دندانی مورد بررسی قرار داد (۱).

با توجه به اینکه با جابه‌جایی فوقانی ماگزیلا و به دنبال آن اتوروتیشن مندیبل تمایل به کاهش Inclination نسبی انسیزورهای مندیبل وجود دارد، در مرحله آماده سازی پیش از جراحی می‌بایست مقادیری از Proclination در ثنایای پایین ایجاد شود تا به این ترتیب موقعیت و تمایل محوری صحیح انسیزورها پس از چرخش مندیبل به دست آید (۱). هدف از این مطالعه بررسی ارتباط بین جابه‌جایی فوقانی ماگزیلا و تغییرات تمایل محوری ثنایای پایین پس از اتوروتیشن مندیبل با استفاده از دو روش رادیوگرافی لترال سفالومتری (Prediction Planning) و مدل دندانی (Model Planning) می‌باشد تا به این ترتیب در مرحله آماده سازی پیش از جراحی تغییرات مورد نیاز جهت جلوگیری از Retroclination بیش از حد انسیزورهای مندیبل پس از جراحی ایجاد شود.

مواد و روش ها

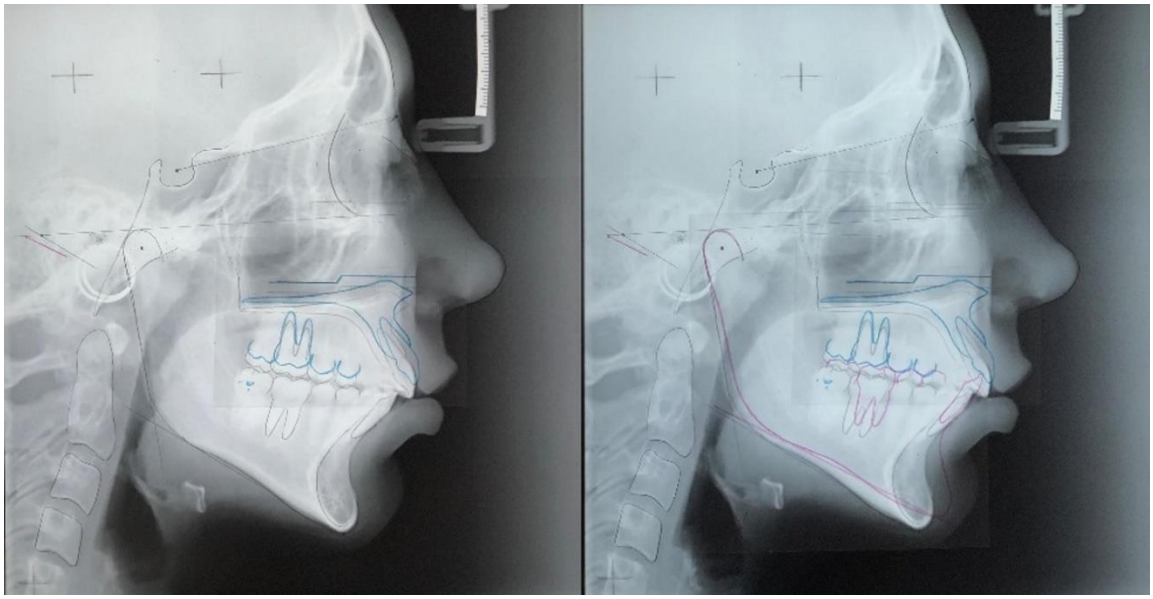
این مطالعه مقطعی، پس از تایید در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل با کد IR.MUBABOL.REC.1400.113، بر روی ۱۳ بیمار که برای درمان ارتودنسی به بخش ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی بابل مراجعه نمودند، انجام شد. بیماران با وجود مال اکلوژن Class II با یا بدون VME، رویش کامل دندان‌های مولر دوم فک پایین، زاویه پلن مندیبل (FMA) بیش از ۲۷ درجه وارد مطالعه شدند.

در مرحله اول (Prediction Planning)، پس از دریافت رضایتنامه آگاهانه و رادیوگرافی لترال سفالومتری در Natural Head Position، Tracing رادیوگرافی‌ها توسط یک فرد واحد، صورت گرفت؛ سپس یک Tracing جداگانه از فک بالا به منظور شبیه سازی جابه‌جایی فوقانی ماگزیلا به میزان ۴ میلی‌متر بر روی سفالوگرام تهیه شد. پس از ثابت کردن Tracing فک بالا در موقعیت جدید، اندازه‌گیری میزان اتوروتیشن مندیبل با استفاده از یک Tracing جداگانه از فک پایین و با در نظر گرفتن مرکز کندیل به عنوان مرکز چرخش صورت گرفت (چرخش Tracing فک پایین تا تماس سطح اکلوزال دندان‌های خلفی ماگزیلا و مندیبل انجام شد) (شکل ۱).

در مرحله دوم (Model Planning)، پس از تهیه قالب‌های آلژینات از هر دو فک، رابطه مرکزی (Centric Relation) با استفاده از تکنیک Bimanual Manipulation ثبت شد. مدل‌های دندانی ماگزیلا و مندیبل با استفاده از Dental Model Stone Type III تهیه و به منظور دستیابی به ارتفاع یکنواخت در نقاط کاسپ مزیوباکال مولر اول، کانین و انسیزورها، Trim شدند. در مرحله بعد موقعیت قوس ماگزیلا نسبت به محور لولایی کندیل‌ها، جهت تسهیل انتقال صحیح مدل ماگزیلا به آرتیکولاتور، توسط Facebow (Self-Centering Hanau Springbow, Item No. 010328-000, Whip mix Corporation, USA) ثبت شد؛ برای این منظور ابتدا اثر سطح اکلوزال دندان‌های ماگزیلا بر روی موم نرم قرار گرفته

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.448]

در سطح فوقانی، Bite Fork ایجاد شد و پس از قرارگیری با ثبات میله‌های گوشی در محل صحیح، بازوی Temporal مجموعه به گونه‌ای تنظیم شد که در نمای فرونتال موازی با Interpupillary Line و در نمای پروفایل تقریباً در امتداد ریم اینفرااوربیتال باشد. مدل‌های دندانی ماگزیلا و مندیبل به کمک رکورد Facebow و رابطه مرکزی ثبت شده به آرتیکولاتور Semi-adjustable (Hanau Wide-Vue Semi-adjustable Articulator, Item No. 010885-000, Whip Mix Corporation, USA) منتقل شدند و در فضای باقی مانده بین مدل‌های دندانی و Baseplate آرتیکولاتور گچ سفید قرار گرفت (شکل ۲).



شکل ۱. پیش بینی Mandibular Autorotation پس از شبیه سازی جابه‌جایی فوقانی ماگزیلا بر روی سفالوگرام



شکل ۲. واحدهای ماگزیلا و مندیبل پس از Trimming بر روی آرتیکولاتور

در مرحله بعد، پس از جداسازی واحدهای ماگزیلا و مندیبل از آرتیکولاتور، خطوط مرجع افقی و عمودی بر روی آن‌ها رسم شد؛ دو خط مرجع افقی در Dental Model Stone و گچ سفید با فاصله ۲۰–۱۵ میلی‌متر از یکدیگر و به موازات Baseplate آرتیکولاتور رسم شدند. خطوط مرجع عمودی در ناحیه بین انسیزورهای سانترال، نوک کاسپ کانین‌ها، شیار باکال مولرهای اول و ناحیه توبروزیته یا رترومولر (دو خط در هر سمت و مجاور ریج آلوئول) و عمود بر خطوط مرجع افقی رسم شدند.

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.448]

در این مرحله به کمک Erickson Model Table (Erickson Model Block and Platform Model Measuring Kit, Denar or Twin Pin Hanau, USA)، موقعیت عمودی اولیه مدل ماگزیلا در نقطه میانی دو انسیزور سانترال و نوک کاسپ مزیوباکال مولرهای اول ثبت شد. در مرحله بعد، پس از جداسازی مدل ماگزیلا از بیس زیرین، ارتفاع مدل به کمک Trimmer کاهش یافت تا امکان جابه‌جایی فوقانی آن وجود داشته باشد. سپس جابه‌جایی فوقانی مدل ماگزیلا به میزان ۴ میلی‌متر، مشابه با تغییرات رادیوگرافیک، به کمک Erickson Model Table صورت گرفت و پس از ثابت کردن مدل ماگزیلا در موقعیت جدید، واحد ماگزیلا مجدداً بر روی آرتیکولاتور قرار داده شد. در این مرحله یک شیب سنج دیجیتال بر روی بازوی فوقانی آرتیکولاتور قرار گرفت؛ با تغییر موقعیت پین عمودی آرتیکولاتور تا برقراری مجدد تماس انسیزورهای دو فک، میزان چرخش بازوی فوقانی آرتیکولاتور با اندازه‌گیری عدد نمایش یافته بر روی شیب سنج (بر حسب درجه) ثبت شد؛ چرخش ایجاد شده در بازوی فوقانی آرتیکولاتور به عنوان میزان اتوروتیشن مندیبل و تغییر تمایل محوری ثنایای پایین در نظر گرفته شد (شکل ۳).

پس از جمع آوری داده‌ها، اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS ورژن ۲۵ و با استفاده از آزمون‌های آماری Paired Sample t-Test و ضریب همبستگی پیرسون تجزیه و تحلیل شدند و $p<۰/۰۵$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.



شکل ۳. اندازه‌گیری تغییر Inclination بازوی فوقانی آرتیکولاتور توسط شیب سنج دیجیتال پس از جابه‌جایی فوقانی واحد ماگزیلا

یافته ها

در این مطالعه، ۱۳ بیمار دارای مال اکلوژن Class II با یا بدون VME، زاویه پلن مندیبل بیش از ۲۷ درجه و دندان‌های مولر دوم رویش یافته در فک پایین مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سنی بیماران ۶/۱±۲۵/۵ سال (حداقل ۱۲ سال، حداکثر ۳۵ سال) بود.

میانگین FMA اولیه بیماران، ۲/۵۱±۲۹/۱۵ درجه و میانگین FMA پس از جابه‌جایی فوقانی ماگزیلا به میزان ۴ میلی‌متر و اتوروتیشن مندیبل، ۲/۱۱±۲۵/۷۶ بود؛ میانگین تغییرات FMA، که بیانگر تغییر در تمایل محوری ثنایای پایین نیز می‌باشد، ۰/۹۳± ۳/۳۸ درجه بود.

میانگین چرخش بازوی فوقانی آرتیکولاتور پس از جابه‌جایی فوقانی مدل ماگزیلا به میزان ۴ میلی‌متر، ۰/۸۲±۲/۶۳ درجه بود که بیانگر میانگین اتوروتیشن مندیبل و نیز تغییر تمایل محوری ثنایای پایین می‌باشد.

بر اساس نتایج Paired sample t-test، تفاوت میانگین اتوروتیشن مندیبل و تغییرات تمایل محوری ثنایای پایین بر اساس دو روش Prediction Planning و Model Planning از نظر آماری معنی‌دار بود ($p=۰/۰۳۶$) و همبستگی بسیار ناچیزی بین میانگین‌های حاصل از این دو روش در رابطه با تغییرات مورد انتظار در تمایل محوری ثنایای پایین وجود داشت ($RR \sim ۰/۱۵۶$، $p=۰/۶۱۲$).

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.448]

بحث و نتیجه گیری

در مطالعه حاضر، پس از جابه‌جایی فوقانی ماگزیلا به میزان ۴ میلی‌متر و با در نظر گرفتن مرکز رادیوگرافیک کندیل به عنوان مرکز چرخش، به طور میانگین ۰/۹۳±۳/۳۸ درجه کاهش در زاویه پلن مندیبل (FMA) مشاهده شد که این میزان بیانگر تغییرات تمایل محوری ثنایای پایین پس از Autorotation مندیبل می‌باشد. پس از تغییر موقعیت فوقانی مدل ماگزیلا به میزان ۴ میلی‌متر، میزان چرخش بازوی فوقانی ماگزیلا تا برقراری مجدد تماس انسیزورها با یکدیگر به طور میانگین ۰/۸۳±۲/۶۳ درجه بود که بیانگر میزان احتمالی Autorotation مندیبل و کاهش Inclination ثنایای پایین پس از جابه‌جایی فوقانی ماگزیلا می‌باشد.

در مطالعه Deguchi و همکاران، میانگین چرخش مندیبل در خلاف جهت عقربه‌های ساعت به دنبال ۳ میلی‌متر اینتروژن، ۲ میلی‌متر اینتروژن مولرهای ماگزیلا و ۱ میلی‌متر اینتروژن مولرهای مندیبل، ۳ درجه بود (۸). در مطالعه Akan و همکاران، میانگین کاهش FMA و SN-Go.Gn پس از اینتروژن دندان‌های خلفی ماگزیلا به میزان ۳/۴ میلی‌متر توسط Zygomatic Miniplates، ۳/۸ درجه بود (۹). بر اساس مطالعه Erverdi و همکاران، به طور میانگین اینتروژن سگمنت دنتوآلوئولار خلفی ماگزیلا توسط Zygomatic Miniplates به میزان ۱/۴±۳/۶ میلی‌متر با کاهش زاویه SN-Go.Gn به میزان ۱/۵±۳ درجه همراه بود (۱۰). نتایج حاصل از سه مطالعه اخیر تا حدودی مشابه با نتایج مطالعه حاضر می‌باشد که بیانگر موفقیت انکوریج‌های اسکلتی در ایجاد تغییرات اسکلتی مشابه با جراحی جابه‌جایی فوقانی ماگزیلا می‌باشد.

در مطالعه Kim و همکاران که درمان ۲۱ بیمار دارای اپن بایت قدامی با اینتروژن مولرهای ماگزیلا توسط Miniscrew صورت گرفت، میانگین اینتروژن مولرهای ماگزیلا (کاهش U6-PP) ۲/۲ میلی‌متر بود که با چرخش مندیبل در خلاف جهت عقربه‌های ساعت و کاهش زاویه SN-Go.Me به میزان ۲/۷ درجه همراه بود (۱۱). در این مطالعه مقادیر بالاتری از Mandibular Autorotation نسبت به میزان اینتروژن گزارش شد که می‌توان آن را به مرکز چرخش متفاوت از مرکز رادیوگرافیک کندیل، نسبت داد (محل مرکز چرخش فک پایین هر بیمار به صورت جداگانه توسط روش Reuleaux تعیین شد)؛ با این حال پاسخ فک پایین در بعد قدامی خلفی و عمودی تا حد زیادی تحت تاثیر نوع و میزان جابه‌جایی فوقانی ماگزیلا می‌باشد (۱۲).

با توجه به نتایج حاصل از Paired Sample Correlation، مقادیر میانگین Autorotation مندیبل بر اساس دو روش Prediction Planning و Model Planning، همبستگی بسیار ناچیزی با یکدیگر دارند؛ این مسئله می‌تواند تا حدودی به خطاهای بالقوه در روش Model planning نسبت داده شود؛ همچنین با انتخاب مرکز رادیوگرافیک کندیل به عنوان مرکز چرخش مندیبل، تنوعات فردی در ساختار TMJ و لیگامنت‌های متصل به آن در نظر گرفته نخواهد شد (۱۴و۱۳). وجود این تنوعات می‌تواند چرخش فک پایین به عنوان یک جسم آزاد را محدود کند و مرکز چرخش آن را حین Autorotation تحت تاثیر قرار دهد. به علاوه تعیین مرکز چرخش مندیبل حین Autorotation بر اساس تصویر سفالومتریک دو بعدی صورت می‌گیرد، در حالی که فک پایین یک ساختار سه بعدی می‌باشد؛ بنابراین ممکن است پیش بینی انجام شده نشان دهنده چرخش واقعی مندیبل نباشد که همین مسئله سبب افزایش تفاوت‌های بین فردی می‌شود (۱۵). اما با توجه به تغییرات نسبتاً برابر در زاویه پلن مندیبل و تمایل محوری ثنایای پایین پس از جابه‌جایی فوقانی ماگزیلا بر اساس ماتریس‌های دوران، می‌توان برای تخمین تغییرات تمایل محوری ثنایای پایین از میانگین اتوروتیشن مندیبل بهره برد.

بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه، یک میلی‌متر جابه‌جایی فوقانی ماگزیلا می‌تواند منجر به چرخش مندیبل در خلاف جهت عقربه‌های ساعت و Retrocline شدن ثنایای پایین به میزان ۰/۸۵ درجه بر اساس Prediction Planning و ۰/۶۵ درجه بر اساس Model Planning شود که می‌بایست در آماده سازی ارتودنسی پیش از جراحی مورد توجه قرار گیرد.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از حمایت مرکز تحقیقات مواد دندانی دانشگاه علوم پزشکی بابل و همچنین از آقای دکتر مهدی رفیعی راد که آنالیز ریاضی و تایید فرضیات مطالعه را به انجام رساندند، قدردانی می‌گردد.

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.448]

References

1.Naini FB, Gill DS. Orthognathic surgery: principles, planning and practice. John Wiley & Sons; 2017. p. 211-509.
2.Su SC, Tsai HM, Su MJ, Liu YM. Vertical Maxillary Excess Complicated with Mutilated Dentition Treated by an Interdisciplinary Approach. Taiwan J Orthod. 2020;32(3):159-69.
3.Posnick JC. Orthognathic surgery: principles and practice. Saunders; 2014. p. 761-2.
4.Kassem HE, Marzouk ES. Prediction of changes due to mandibular autorotation following miniplate-anchored intrusion of maxillary posterior teeth in open bite cases. Prog Orthod. 2018;19(1):13.
5.Magness WB. The mini-visualized treatment objective. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1987;91(5):361-74.
6.Fish LC, Epker BN. Surgical-orthodontic cephalometric prediction tracing. J Clin Orthod. 1980;14(1):36-52.
7.Jensen AC, Sinclair PM, Wolford LM. Soft tissue changes associated with double jaw surgery. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1992;101(3):266-75.
8.Deguchi T, Kurosaka H, Oikawa H, Kuroda S, Takahashi I, Yamashiro T, et al. Comparison of orthodontic treatment outcomes in adults with skeletal open bite between conventional edgewise treatment and implant-anchored orthodontics. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2011;139(4 Suppl):S60-8.
9.Akan S, Kocadereli I, Aktas A, Taşar F. Effects of maxillary molar intrusion with zygomatic anchorage on the stomatognathic system in anterior open bite patients. Eur J Orthod. 2013;35(1):93-102.
10.Erverdi N, Usumez S, Solak A, Koldas T. Noncompliance open-bite treatment with zygomatic anchorage. Angle Orthod. 2007;77(6):986-90.
11.Kim K, Choy K, Park YC, Han SY, Jung H, Choi YJ. Prediction of mandibular movement and its center of rotation for nonsurgical correction of anterior open bite via maxillary molar intrusion. Angle Orthod. 2018;88(5):538-44.
12.Bryan DC. An investigation into the accuracy and validity of three points used in the assessment of autorotation in orthognathic surgery. Br J Oral Maxillofac Surg. 1994;32(6):363-72.
13.Sperry TP, Steinberg MJ, Gans BJ. Mandibular movement during autorotation as a result of maxillary impaction surgery. Am J Orthod. 1982;81(2):116-23.
14.Steinhäuser S, Richter U, Richter F, Bill J, Rudzki-Janson I. Profile changes following maxillary impaction and autorotation of the mandible. J Orofac Orthop. 2008;69(1):31-41.
15.Abuzinada S, Alsulaimani F. Mandibular changes associated with maxillary impaction and molar intrusion. Open J Stomatol. 2013;3(9):515-9.

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.448]