

بررسی طولی رشد فک پایین در کودکان قزوینی واجد اکلوزن طبیعی

دکتر مهتاب نوری* دکتر مهشید صفارپور** دکتر سمیه عظیمی***

Longitudinal cephalometric study of mandibular growth in Qazvin children with normal occlusion

M Nouri☆ M Saffarpour S Azimi

*Abstract

Background: During growth and development, mandible may have a protrusive or retrusive rotation in relation to cranial base which may cause different types of malocclusion. On the basis of cephalocaudal growth pattern, mandibular growth potential is higher than the other craniofacial counterparts and hence, the evaluation of its normal pattern is critical.

Objective: To assess the mandibular growth in 9-11-year Iranian children with normal occlusion in Qazvin.

Methods: This was a longitudinal descriptive study on mandibular growth of sixty (20 in each age) with normal occlusion in Qazvin city. The cases were selected by means of stratified random sampling and were followed for an average of 607.5 days. Mandibular structures and SN plan were traced from two cephalograms superimposed by Athanasiou's method. Nine landmarks and four measurements were identified and further calculations on their mean, SD and mean differences were made. Statistical analyses including T-test, ANOVA and MANOVA were used to evaluate gender and age differences within and between groups.

Findings: In all samples mandible rotated forward, changes of gonial angle was negligible and maximum horizontal and vertical changes occurred in condylion, and articular.

Conclusion: In 9- to 11-year old children the growth increments were statistically significant during the two-year period. The only difference between genders was in growth of articular and condylion.

Keywords: Dental Occlusion, Mandible, Child, Cephalometry

* چکیده

زمینه: چرخش فک پایینی و رشد آن به طرف جلو یا عقب با قاعده جمجمه افراد مرتبط است و می‌تواند به نقص در روی هم قرار گرفتن فک‌ها منجر شود. به دلیل رشد سری دمی صورت، رشد فک پایینی در مسیر تکامل سریع‌تر از سایر اجزای جمجمه‌ای- صورتی است.

هدف: مطالعه به منظور تعیین میزان رشد فک پایینی در فاصله سنی 1 ± 10 سال در کودکان قزوینی واجد اکلوزن طبیعی انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه توصیفی طولی (Longitudinal) بر روی سفالومتری‌های جانبی ۶۰ کودک ۹ تا ۱۱ ساله واجد اکلوزن طبیعی در مدارس شهر قزوین انجام شد. نمونه‌گیری به روش تصادفی طبقه‌بندی شده و مدت زمان پی‌گیری به طور متوسط ۶۰۷/۵ روز بود. نگاره‌های جانبی ساختمان فک پایینی و شیب طرح SN در دو نگاره ارزیابی و سوپر ایمپوز شد. میانگین متغیرها و تغییرات آنها محاسبه شد. جهت بررسی اثر جنس بر روی هر یک از شاخص‌ها از آزمون تی و جهت بررسی اثر سن و جنس بر روی متغیرها از آزمون ANOVA و جهت بررسی توأم سن و جنس از آزمون MANOVA استفاده شد.

یافته‌ها: در کل نمونه و سه گروه، حداکثر تغییرات عمودی و افقی در ارتباط با کندیلیون و آرتیکولار دیده شد. در تمام گروه‌ها، چرخش رو به بالا در فک پایینی به وجود آمده بود و تغییر زاویه گونیال بسیار جزئی و گاهی صفر بود.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌ها، در گروه سنی ۹ تا ۱۱ ساله سن کودکان با تغییرات ایجاد شده در رشد فک پایینی به طور معنی‌داری مرتبط است، ولی جنس به جز در مورد دو نقطه کندیلیون و آرتیکولار تأثیری ندارد.

کلیدواژه‌ها: جفت شدن دندان‌ها، فک پایین، کودکان، سفالومتری

* استادیار ارتودنسی دانشکده دندان پزشکی شهید بهشتی

** دانش‌آموخته دانشکده دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی قزوین

*** دانش‌آموخته دانشکده دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

آدرس مکاتبه: تهران، اوین دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی دانشکده دندان پزشکی، کدپستی ۱۹۸۳۹، تلفن ۲۲۴۲۱۸۱۰-۰۲۱

☆Email: mnouri@icdr.ac.ir

*** مقدمه :**

تهیه شده در شرایط استاندارد، می‌توان مختصات فضایی ساختار مختلف کالبدشناختی داخل جمجمه را به دست آورد و جهت اندازه‌گیری خطی و زاویه‌ای استفاده کرد، همچنین ریخت‌شناسی دندان، اسکلت و بافت‌های نرم جمجمه را توصیف نمود و در روش‌های درمانی ارتودونتیکی از آنها استفاده نمود.^(۸)

اما به دلیل عدم وجود مطالعه طولی بر رشد فک پایینی در ایران، مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان رشد متغیرهای سفالومتریکی فک پایینی در فاصله سنی ۹ تا ۱۱ سالگی در کودکان قزوینی دارای اکلوزن طبیعی در شهر قزوین انجام شد.

*** مواد و روش‌ها :**

در این مطالعه توصیفی طولی (Longitudinal) داده‌های موجود بر روی سفالومتری‌های جانبی ۶۰ کودک ۹ تا ۱۱ ساله واجد اکلوزن طبیعی مدارس شهر قزوین بررسی شدند. نمونه‌ها از میان دانش‌آموزان کلاس‌های سوم تا پنجم دبستان‌های ابتدایی شهر قزوین با روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده، انتخاب شدند. شرایط ورود به مطالعه، احراز اکلوزن طبیعی بر اساس کتاب مایرز بود و تا حد ممکن سعی شد که نمونه‌ها از نظر جنس دارای توزیع یکسان باشند. دو نگاره جانبی در وضعیت طبیعی سر، در حالت ایستاده و با استفاده از یک آینه که به صورت عمودی با فاصله ۱/۵ متر از دستگاه روی دیوار مقابل نصب بود از سر کودکان تهیه شد. از والدین کودکان موافقت‌نامه کتبی گرفته شده بود و جهت انجام رادیوگرافی از صفحه محافظ جهت غده تیروئید استفاده شد. در صورتی که کودکان نیازمند خدمات دندان‌پزشکی بودند، این خدمات به صورت رایگان توسط انترن دندان‌پزشکی ارائه می‌شد.

در الگوی رشد سر و صورت، یک رابطه نسبتی ساده مطرح نیست، بلکه نسبت‌ها بسیار پیچیده هستند. عامل زمان در رشد سر و صورت دخالت دارد و با گذشت زمان پیچیدگی نسبت‌ها و رابطه آنها با یکدیگر افزایش می‌یابد.^(۱) مطالعه‌های بسیاری نشان‌گر تفاوت‌های فردی در زمینه رشد سر و صورت هستند.^(۲)

تغییر اندازه و شکل صورت در حین رشد ناشی از رسوب افتراقی در برخی استخوان‌ها و تحلیل در سایر سطوح استخوانی است که در مراکز رشد ایجاد می‌شود.^(۳) هنگام تولد، بیش از ۶۰ درصد جمجمه و حدود ۴۰ درصد صورت تکامل یافته، ولی فک پایینی تکامل نیافته است. بنابراین به دلیل رشد سری دمی صورت، رشد فک پایینی در مسیر تکامل سریع‌تر از سایر اجزای جمجمه است.^(۴) همچنین رشد و تکامل تحت تأثیر محیط که به طور عمده ناشی از فشارها و نیروهای مرتبط با فعالیت‌های فیزیولوژیک (از جمله تکلم و جویدن) است، قرار می‌گیرد.^(۵)

روش‌های بررسی فک پایینی در مطالعه‌های تجربی، با استفاده از نشان‌گرهای حیاتی (Vital staining)، Auto radiography و Implantmarker انجام می‌شود و در مطالعه‌های بالینی از روش‌های جای‌گزینی ایمپلنت‌های فلزی بی‌سورک، تحلیل Four-position Ricketts، استفاده از لبه تحتانی فک پایینی در بررسی Fredschudy، برهم منطبق شدن Athanasiou، Non-radiographic digitizer و Fourier استفاده شده است.^{(۱) (۲) (۳) (۴) (۵)}

روش تعیین دقیق تغییرات نسبی، برهم منطبق کردن جانبی سفالوگرام‌های متوالی (که در زمان‌های مختلف تهیه شده باشند) روی ساختمان‌های با ثبات مجموعه جمجمه‌ای- صورتی است.^(۱) با کمک پرتونگاری‌های

در دو رادیوگرافی ترسیم شد که زاویه بین این دو خط نمایان گر چرخش ظاهری فک پایینی بود. جهت سنجش میزان خطا در اندازه‌گیری شناسه‌ها، ۱۰ نمونه دوباره ارزیابی شد که میزان خطاها از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. میانگین، انحراف معیار و طیف هر یک از این شناسه‌ها در آغاز و پایان مطالعه و همچنین میانگین، انحراف معیار و طیف میزان تغییرات این شناسه‌ها با دقت دو رقم اعشار محاسبه شد. اثر سن، جنس و اثر توأم آنها بر نمونه‌ها مورد بررسی قرار گرفت.

جهت بررسی اثر جنس بر روی هر یک از شاخص‌ها از آزمون تی و جهت بررسی اثر سن و جنس هر یک بر روی تغییرات متغیرها از آزمون آماری ANOVA با سطح معنی‌داری ۰/۰۵ استفاده شد. جهت بررسی اثر توأم سن و جنس از آزمون MANOVA استفاده شد.

* یافته‌ها :

میانگین، انحراف معیار و همچنین فاصله اطمینان برای تغییر اندازه متغیرها برای کل افراد در جدول‌های شماره ۱ (الف و ب) و ۲ (الف و ب) نشان داده شده است.

در گروه ۹ ساله بیش‌ترین میزان تغییر در کندیلیون و سپس در آرتیکولار دیده شد. حداکثر تغییر عمودی در کندیلیون و کم‌ترین آن در گونیون و مساوی صفر بود. حداکثر تغییر افقی در کندیلیون و کم‌ترین آن در B منتون ایجاد شده بود. نوک دندان ۱ میلی‌متر جابه‌جایی عمودی داشت و زاویه آن ۱ درجه پروکلاین شده و میزان ۲/۴ درجه بر زاویه آسیای بزرگ افزوده شده، بدین صورت که راست شده بود. زاویه گونیال ۰/۵ درجه کم شده بود که قابل توجه نبود. در فک پایینی چرخش روبه بالا و جلو به اندازه ۲/۲ درجه ایجاد شده بود.

در گروه ۱۰ ساله بیش‌ترین میزان تغییر در کندیلیون و سپس در آرتیکولار و گونیون به

تمام سفالومتری‌ها توسط یک تکنسین و یک دستگاه رادیوگرافی (PM2002cc، ساخت کارخانه Planmeca) یک‌بار در سال ۱۳۷۵-۷۶ و بار دیگر در سال ۱۳۷۷-۷۸ تهیه شده و در آرشیو بخش ارتودنسی دانشکده دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی قزوین نگه‌داری می‌شدند. مدت زمان پی‌گیری به طور متوسط ۶۰۷/۵ روز بود. در این بررسی ابتدا، ساختمان‌های زیر از هر دو نگاره ارزیابی شدند: سمفیز با استخوان کورتیکال داخلی، حاشیه پستی و پایینی فک پایینی، نقطه آرتیکولار، جوانه سومین دندان آسیای بزرگ قبل از تشکیل ریشه و در صورت عدم حضور آن جوانه دندان آسیای بزرگ دوم، حاشیه جلویی چانه و حد بالایی بدنه فک پایینی در آن ناحیه، لبیالی‌ترین وضعیت دندان‌های پیش میانی در فک پایین و آسیای بزرگ اول فک پایین. پس از تأیید ارزیابی توسط ارتودنتیست، دو نگاره با استفاده از روش توصیه شده در کتاب Athanasiou و استفاده از سه نقطه زیر بر روی یکدیگر منطبق شدند و این انطباق نیز مورد تأیید ارتودنتیست قرار گرفت (۱) محل تقاطع سمفیز با استخوان کورتیکال داخلی، (۲) آسیای بزرگ سوم و در صورت نبودن آن جوانه دندان آسیای بزرگ دوم، (۳) حاشیه جلویی چانه و حد بالایی بدنه فک پایینی در آن ناحیه به عنوان نقطه ثبت. جهت انجام محاسبه‌ها محور مختصات بر اساس خط عمود واقعی در سفالومتری دوم (۱۳۷۷) بود و خط افقی واقعی از نقطه N به خط عمود واقعی سال ۷۷ وارد شد که به عنوان محور افقی داده‌ها تلقی می‌شد. تمام نقاطی که در جلو قرار داشتند به صورت مثبت و نقاط موجود در پشت آن به صورت منفی منظور شدند و تمام نقاطی که پایین‌تر از N بودند به صورت مثبت و نقاطی که بالاتر از آن قرار داشتند، به صورت منفی ثبت شدند. جهت ارزیابی چرخش فک پایینی خط S-N

در دختران بیش‌ترین میزان تغییرات در کندیلیون و سپس در آرتیکولار بود. بیش‌ترین میزان تغییر عمودی در کندیلیون و کم‌ترین آن ($-0/16$) در پوگونیون بود. بیش‌ترین تغییر افقی در کندیلیون و سپس در آرتیکولار و کم‌ترین تغییر افقی ($0/35$) در B و منتون دیده شد. تغییر زاویه دندان‌های پیشین میانی $0/24$ درجه یعنی بسیار جزئی بود و زاویه آسیای بزرگ $0/79$ درجه افزایش یافته و راست شده و زاویه گونیال $0/41$ درجه اضافه شده بود. $1/7$ درجه چرخش رو به بالا و جلو در فک پایینی ایجاد شده بود. در پسران، بیش‌ترین میزان تغییرات در کندیلیون و سپس در آرتیکولار بود. بیش‌ترین میزان تغییر عمودی در کندیلیون و سپس در آرتیکولار و کم‌ترین میزان تغییر عمودی در B بود. حداکثر تغییر افقی در کندیلیون و حداقل آن در B و سپس در منتون بود. تغییر زاویه دندان‌های پیشین میانی $0/15$ درجه بود که قابل توجه نبود و زاویه آسیای بزرگ $0/07$ افزایش یافته و زاویه گونیال $0/5$ درجه کاهش داشت. لذا به اندازه یک درجه چرخش رو به بالا و جلو در فک پایینی ایجاد شده بود.

با توجه به نتایج آزمون ANOVA، ارتباط سن با تغییرات ایجاد شده (چه جداگانه و چه همزمان) معنی‌دار بود. با استفاده از آزمون تی مشخص شد که جنس رابطه معنی‌داری با نقاط آرتیکولار ($p < 0/01$) و کندیلیون ($p < 0$) دارد ولی در بقیه نقاط جنس اثر معنی‌داری نداشت.

صورت نزولی دیده شد. بیش‌ترین تغییر عمودی در کندیلیون و کم‌ترین آن در B و پوگونیون مساوی $0/1$ میلی‌متر بود. بیش‌ترین تغییر افقی در کندیلیون به میزان $1/1$ میلی‌متر و کم‌ترین آن در B و منتون بوده که با هم مساوی بودند. زاویه دندان‌های پیشین میانی به اندازه 1 درجه رتروکلاین شده و زاویه آسیای بزرگ $0/8$ درجه به طرف زبانی متمایل شده بود. زاویه گونیال $0/1$ درجه افزوده شده بود که قابل توجه نبود. 1 درجه چرخش رو به بالا و جلو در فک پایینی مشاهده شد.

در گروه ۱۱ ساله بیش‌ترین میزان تغییرات در کندیلیون و سپس در آرتیکولار دیده شد. بیش‌ترین میزان تغییر عمودی نیز در این دو نقطه به وجود آمده بود. کم‌ترین میزان تغییر عمودی در گونیون و سپس در پوگونیون قابل مشاهده بود. حداکثر میزان تغییر افقی در آرتیکولار و سپس در کندیلیون دیده شد که حداقل آن در گونیون بود. زاویه دندان‌های پیشین میانی به اندازه $0/5$ درجه کاهش داشته و زاویه GO تغییری نداشت. $1/2$ درجه چرخش رو به بالا و جلو در فک پایینی ایجاد شده بود. در بین ۵ شناسه مورد بررسی، بیش‌ترین تغییر افقی در کندیلیون به میزان $1/9 \pm 4/5$ میلی‌متر و پس از آن با تغییر جزئی در گونیون $1/1 \pm 2$ میلی‌متر بود. تغییر سه نقطه دیگر به ترتیب نزولی عبارت بود از شناسه پوگونیون ($0/35 \pm 1$)، نقطه B ($0/5 \pm 1$) و منتون ($0/2 \pm 0/51$).

در کل نمونه‌ها تغییرات عمودی به ترتیب نزولی در نقاط کندیلیون، آرتیکولار، گونیون، گناسیون، منتون، نقطه B و پوگونیون دیده شد.

جدول ۲- الف : فاصله اطمینان کل نمونه برای تغییر اندازه متغیرها برای کل افراد (۶۰ نفر)

Co		Ar		Go		Gn		Me		Pog		B		متغیرها
H	V	H	V	H	V	H	V	H	V	H	V	H	V	
-۰/۲	-۰/۶	-۰/۱	-۰/۵	-۰/۱	۰/۰	۰/۱	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۱	۰/۰	۰/۰	۰/۰	میانگین تغییر
۰/۴۳	۰/۳	۰/۳۳	۰/۳	۰/۲۵	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۸۲	انحراف معیار
-۰/۳	-۱	۰/۲	-۱	-۰/۱	-۰/۱	۰/۰۴	۰	۰	۰/۰۱	۰	-۰	۰	-۰/۲	حدپایین
-۰/۱	-۱	-۰/۱	-۰	-۰	-۰	۰/۰۸	۰/۱	۰	۰/۰۶	۰/۱	۰/۰۲	۰/۰۵	۰/۱۹	حد بالا

جدول ۲- ب : فاصله اطمینان کل نمونه برای تغییر اندازه متغیرها برای کل افراد (۶۰ نفر)

شیب SN	Go angle	زاویه آسیای بزرگ	زاویه دندان پیش	مزیا مولر		نوک مولر		نوک دندان پیش		S		N		متغیرها
				H	V	H	V	H	V	H	V	H	V	
-۱/۵	۰/۰	۰/۵	-۰/۱	۰/۲	۰/۰	-۰/۱	-۰/۱	۰/۱	-۰/۱	۰/۰	-۰/۴	۰/۱	-۰/۵	میانگین تغییر
۲/۹	۴/۳۳	۴/۵۵	۰/۳	۰/۲	۰/۶	۰/۱۶	۰/۱	۰/۲	۰/۳	۰/۲	۰/۶	۰/۶	۰/۴	انحراف معیار
-۲/۲	-۱/۰۸	-۰/۷	-۰/۱۴	۰/۱	-۰/۲	۰/۰۷	-۰/۱	۰/۱	-۰	۰/۱	-۰/۲	-۰	-۱	حدپایین
-۰/۷	۱/۱۱	۱/۶۳	۰/۰۱	۰/۲	۰/۱	۰/۱۶	-۰	۰/۲	-۰	۰/۲	۰/۱	۰/۳	-۰	حد بالا

*** بحث و نتیجه گیری :**

این مطالعه نشان داد طی مرحله رشد دو ساله تغییرات عمودی به ترتیب نزولی در نقاط کندیلیون، آرتیکولار، گونیون، گناسیون، منتون و نقطه B مشاهده می شود. بیشترین میزان تغییرات به طور کلی در کندیلیون و سپس در آرتیکولار به صورت چرخش رو به بالا و جلو در فک پایینی، تغییر اندک زاویه گونیال و زاویه دندانهای پیشین میانی و راست شدن و افزایش ۰/۴۸ زاویه دندان آسیای بزرگ است.

در مطالعه طولی باس چانگ و همکاران بر روی ۱۸۶ کودک ۱۰ تا ۱۵ ساله، کندیلیون بیشترین تغییرات به سمت بالا را نشان داد؛ نقطه B و سمفیز تغییر شکل به سمت بالا داشتند؛ منتون، گناسیون و پوگونیون تغییرات کوچک اما معنی داری به سمت پایین نشان دادند و فک پایینی ۲ تا ۳/۳ درجه چرخش به سمت جلو داشت.^(۱۱)

در مطالعه انجام شده بر اساس شکل گیری مجدد سطوح فک پایینی در بچه های در حال رشد، طی

پی گیری ۲ ساله در ۳۱ بیمار، بیشترین تغییر عمودی در کندیل با میانگین $۵/۸۴ \pm ۲/۱۴$ و بیشترین تغییر افقی در گونیون با میانگین $۲/۲۹ \pm ۱/۳۵$ بوده است.^(۳) در بررسی حاضر نیز بیشترین تغییر عمودی در کندیلیون $(۷/۲۵ \pm ۳/۶۶)$ و بیشترین تغییر افقی نیز در کندیلیون $(۱/۹ \pm ۴/۵)$ و پس از آن با تغییر جزئی در گونیون $(۱/۱ \pm ۲)$ بوده است.

در این مطالعه سن تأثیر معنی داری بر تغییرات ایجاد شده در فک پایینی (چه جداگانه و چه همزمان) داشت، ولی جنس تأثیر معنی داری بر تغییرات ایجاد شده (چه جداگانه و چه همزمان) نداشت. در مطالعه رشد فک پایینی (۱۹۹۵) در فاصله سنین ۶ تا ۱۲ سال، بررسی رشد سازیتالی نقطه B و پوگونیون از طرح عمود پتریگوئید نشان داد که تغییر نقطه B در دختران $۳/۹۵ \pm ۲/۵۹$ و در پسران $۴/۶۲ \pm ۳/۰۸$ بوده و تغییر پوگونیون در دختران $۶/۱۶ \pm ۲/۸۵$ و در پسران

ارتباطی بین چرخش و رشد فک پایینی و اندازه زاویه گونیال نیافتند.^(۱۱) بعضی محققین هیچ اختلافی بین دو جنس ارائه نکرده‌اند، در حالی که دیگران زاویه گونیال را در زنان بیش‌تر یافته‌اند. در بررسی فوریر کاهش زاویه گونیال و گرد شدن این زاویه دیده شد که تغییرات و تفاوت‌های این زاویه در زنان بیش‌تر بود.^(۱۰) در مطالعه حاضر نیز افزایش این زاویه در دختران و کاهش آن در پسران دیده شد. در مطالعه نوری و حسنی به بسته شدن زاویه گونیال با افزایش سن اشاره شده است.^(۱۵) در بررسی حاضر تغییر زاویه گونیال جزئی و گاه در حد صفر بوده است.

در مطالعه حاضر در گروه سنی ۹ ساله، پس از دو سال زاویه دندان‌های پیش میانی پروکلاین شده و در گروه سنی ۱۰ و ۱۱ ساله، پس از دو سال زاویه دندان‌های پیش میانی رتروکلاین شده بود. تغییر زاویه آسیای بزرگ در گروه ۹ تا ۱۱ سال زیاد و به صورت قائم شده بود، در صورتی که در گروه ۱۰ تا ۱۲ و ۱۱ تا ۱۳ سال تغییر زاویه کم بوده و به سمت زبان تمایل یافته بود. نتایج مطالعه یانگ و همکاران (۲۰۰۲) نشان داد در صورتی که فک پایینی رشد بیش‌تری نسبت به فک بالایی داشته باشد دندان‌های پیش میانی فک پایینی به طرف جلو حرکت کرده و به سمت زبان تمایل محوری پیدا می‌کنند. همچنین دندان‌های آسیای بزرگ اول فک پایینی نیز به سمت جلو حالت قائم پیدا می‌کنند. ولی اگر فک بالایی بیش‌تر از فک پایینی رشد کند دندان‌های آسیای بزرگ اول فک پایینی به سمت زبان جابه‌جایی بیش‌تری می‌یابند و دندان پیش میانی فک پایینی نیز به سمت زبان و لب جابه‌جایی پیدا می‌کنند.^(۱۶)

در مطالعه وست (۱۹۹۹) با افزایش سن تمام دندان‌ها، حرکت رو به سمت زبان داشته‌اند.^(۱۶)

این مطالعه نشان داد که در تمام گروه‌ها، فک پایینی چرخش رو به بالا و جلو داشته و تغییر زاویه گونیال بسیار جزئی و حتی صفر بوده است. در کل نمونه‌ها، سن

۶/۸۴±۳/۴۵ بوده است. همچنین تغییرات بیش‌تری را در این دامنه سنی در میان پسران نسبت به دختران گزارش کرده‌اند.^(۱۲) در مطالعه حاضر، رشد ساژیتال نقطه B نسبت به عمودی از S، در دختران ۰/۳۵±۱ و در پسران ۰/۰۸±۰/۵ و رشد ساژیتال پوگونیون در دختران ۰/۸±۱ و در پسران ۰/۳±۱ بود که نشان دهنده تغییرات بیش‌تر B و پوگونیون در این فاصله سنی در میان دختران است.

در مطالعه باس چانگ و همکاران، رشد کندیل و شکل‌گیری راموس در پسران به طور معنی‌داری بیش‌تر از دختران، ولی شکل‌گیری پستی در نقطه B در دختران بیش‌تر از پسران بود. دیگر شناسه‌ها در تنه فک پایینی (Corpus) تفاوتی را در دو جنس نشان ندادند.^(۱۱) در مطالعه‌ای دیگر (۱۹۸۷) نشان داده شد که خصوصیات جمجمه‌ای- صورتی با افزایش سن، بهتر مشخص می‌شوند.^(۱۳) در مطالعه حاضر نیز با گذشت سن مقدار تغییرات افزایش یافت.

مطالعه اسپیرینگیت (۱۹۹۱) نشان داد که فک پایینی در طول دوره رشد در مردان و زنان چرخشی رو به جلو دارد که میزان چرخش قبل و بعد از جهش رشدی بلوغ تقریباً مساوی است.^(۱۴) در مطالعه باس چانگ نیز، فک پایینی ۲ تا ۳/۳ درجه چرخش رو به جلو داشته که این چرخش، به طور معنی‌داری در پسران بیش‌تر از دختران بوده است.^(۱۱) در مطالعه حاضر نیز، چرخش رو به جلو به میزان ۱ تا ۲/۲ درجه دیده شد که این چرخش در دختران بیش‌تر از پسران بود (۱/۷ درجه در مقابل ۱ درجه).

در بررسی حاضر به دلیل این که جهش رشدی بلوغ در پسران انجام نشده بود، جنس اثری بر روی تغییرات کلی متغیرها نداشت. در صورتی که در مطالعه باس چانگ که در سنین بالاتر (۱۰ تا ۱۵ ساله) انجام شد پتانسیل رشد در پسران بیش‌تر بوده است.^(۱۱)

در بررسی‌های مختلف نتایج متضادی درباره زاویه گونیال ارائه شده است. در مطالعه آری ویرو و ویش هیچ

9. Tsang K H S, Cooke M S. Comparison of cephalometric analysis using a non-radiographic sonic digitizer (DigiGraph TM workstation) with conventional radiography. *Eu Orthod* 1999; 21: 1-13
10. Ferrario V F, Sforza C, Guazzim, Serrao G. Elliptic fourier analysis of mandibular shape. *J Cranifac Genet Dev Biol* 1996; 16: 208-17
11. Buschang P H, Gandini J, luiz G. Mandibular skeletal growth and modelling between 10 and 15 years of age. *Eur J Orthod* 2002; 24(1): 69-79
12. Nanda R S. Longitudinal growth changes in the sagittal relationship of maxilla and mandible. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995; 107(1): 79-90
13. Kerr W J S, Hirst D. Craniofacial characteristics of subjects with normal and postnormal occlusions: a longitudinal. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1987; 92: 207-12
14. Springate S D et al. The validity of two methods of mandibular superimposition: a comparison with tantanlum implants. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1998; 113(3): 263-70
۱۵. حسینی ن، نوری م. بررسی طولی رشد کلی صورت در کودکان 1 ± 10 ساله ایرانی واجد اکلوزن طبیعی. پایان نامه دکتري عمومی دندان پزشکی شماره ۱۳۰، دانشکده دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی قزوین، ۱۳۸۱
16. Kim Y E, Nanda R S, Sinha P K. Transition of molar relationships in different skeletal growth patterns. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2002; 121(3): 280-90

تأثیر معنی داری بر تغییرات ایجاد شده داشته، ولی جنس تأثیر معنی داری بر تغییرات ایجاد شده نداشته است.

* سپاسگزاری :

بدین وسیله از شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی قزوین جهت حمایت مالی از طرح و همکاری آقای دکتر آلبرت بغزیان تشکر می شود.

* مراجع :

1. Athanasiou A.E. Orthodontic cephalometry. 2nd ed, London, Mosby, 1999, 118-21
2. Lamberchts A H, Harris A M, Rossouw P E, Stander I. Dimensional differences in the craniofacial morphologies of groups with deep and shallow mandibular antegonial notching. *Angle Orthod* 1996; 6(4): 265-72
3. Baumirnd S, Ben-Bassat Y, L Korn E, Alberto Bravo L, Curry S. Mandibular remodeling measured on cephalograms, osseous changes relative to superimposition on metallic implants. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1992; 102: 134-42
4. Ranly D M. Craniofacial growth. *Am J Dent Clin North* 2000; 44(3): 457-70
5. Porffit W R. Contemporary orthodontics. 3rd ed, St Louis, Mosby, 2000, 25, 31-2, 99-100
6. Bjork A. Variations in the growth pattern of the human mandible: longitudinal radiographic study by the implant method. *J Dent Res Sup* 1963; 42(1): 400-11
7. Halazonetis D J, Shaprio E, Gheewalla R K, Ernest Clark R. Quantitive description of the shape of the mandible. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1991; 99: 49-56
8. Schudy F. Superimposition and structural analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996; 109(2): 180-92