View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by Qazvin University of Medical Sciences Repository

ORIGINAL ARTICLE

Cephalometric Analysis of Upper Airways in Class I Malocclusion in Adults in Qazvin

Roya Naseh[1],
Niloufar Azami[2],
Maryam Tofangchiha[3],
Parastou Sabzevaripour[4],
Maryam Shirazi[2]

[1] Associate Professor, Department of Orthodontics, Dental Caries Prevention Research Center, School of Dentistry, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Orthodontics, Dental Caries Prevention Research Center, School of Dentistry, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran
[3] Associate Professor, Department of Oral Radiology, School of Dentistry, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran
[4] Dentis, Qazvin, Iran

(Received, January 11, 2016 ; Accepted April 11, 2016)

Abstract

Background and purpose: Unusual enlargement of nose and pharyngeal (nasopharynx) can disrupt the flow of air through the nose. The aim of this study was to investigate the cephalometric parameters in the upper airways.

Materials and methods: A retrospective descriptive study was performed using the digital lateral cephalometric radiographs of 32 adults with class I (CL I) malocclusion and no history of night apnea. The radiographs were obtained from the archives in Qazvin Orthodontics Department of Dentistry School and private clinics. Coefficient of variations and Pearson correlation were calculated in SPSS.

Results: There was positive Significant correlation (r= 0.761) between tongue length and tongue height, length of the soft palate, and maximum thickness of the soft palate but negative significant correlation was found between tongue length and hypo pharnzhyal air space (r= -0.422) (P= 0.01). There was positive significant correlation (r= 0.444) between tongue height and length of the soft palate and maximum thickness of the soft palate. Also, there was positive significant correlation between over pharyngeal air space and hypo pharyngeal air space and posterior air space (r= 0.551) (P= 0.014). There was positive significant correlation between hypo pharyngeal air space and posterior air space, vertical position of vallecula, and horizontal position of vallecula (P= 0.017). Posterior air space had a positive significant correlation with horizontal position of vallecula but had a negative significant correlation with length of the soft palate. There was positive significant correlation between length of the soft palate and maximum thickness of the soft palate, and vertical position of vallecula and horizontal position of vallecula.

Conclusion: There was no significant difference in cephalometric parameters of the upper air ways in adults in Qazvin with CL I malocclusion. Genetic and environmental effects are the most important factors in these cases.

Keywords: malocclusion, cephalometry, airway

J Mazandaran Univ Med Sci 2016; 26(138): 55-65 (Persian).

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیست و ششم شماره ۱۳۸ تیر سال ۱۳۹۵ (۶۵-۵۵)

آنالیز سفالومتریک راه‌های هوایی فوقانی در افراد بالغ دارای مال اکلوژن کلاس I ساکن شهر قزوین

رؤیا ناصح[۱]
نیلوفر اعظمی[۲]
مریم تفنگچی ها[۳]
پرستو سبزواری پور[۴]
مریم شیرازی[۲]

چکیده

سابقه و هدف: بزرگی غیر معمول اعضای بینی و ناحیه حلقی باعث اختلال جریان هوا از طریق بینی می‌شود. هدف از مطالعه حاضر بررسی کامل شاخص‌های سفالومتری در ارتباط با راه‌های هوایی فوقانی است.

مواد و روش‌ها: این بررسی از نوع توصیفی گذشته‌نگر بود که در ۳۲ فرد بالغ دارای مال اکلوژن CLI بدون سابقهٔ آپنه شبانه از لترال سفالومتری موجود در بایگانی بخش ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی قزوین و مطب‌های خصوصی انجام شد. ضریب تغییرات و همبستگی پیرسون به وسیله نرم افزار SPSS محاسبه شد.

یافته‌ها: طول زبان با ارتفاع زبان، طول کام نرم و حداکثر ضخامت کام نرم همبستگی مثبت معنی دار (r= ۰/۷۶۱) ولی با فضای هوایی هایپوفارنژیال همبستگی منفی (r= -۰/۴۲۲) معنی دار نشان داد (p =۰/۰۱). ارتفاع زبان با طول کام نرم و حداکثر ضخامت کام نرم (r= ۰/۴۴۴) فضای هوایی اوروفارنژیال با فضای هوایی هایپوفارنژیال و فضای هوایی خلفی (r= ۰/۵۵۱) همبستگی مثبت و معنی دار نشان داد (p =۰/۰۱۴). فضای هوایی هایپوفارنژیال با فضای هوایی خلفی، موقعیت عمودی vallecula و موقعیت افقی vallecula همبستگی مثبت معنی‌دار داشت (p =۰/۰۱۷). فضای هوایی خلفی با موقعیت افقی vallecula همبستگی مثبت معنی‌دار ولی با طول کام نرم همبستگی منفی معنی دار نشان داد. همچنین طول کام نرم با حداکثر ضخامت کام نرم، موقعیت عمودی vallecula با موقعیت افقی vallecula همبستگی مثبت و معنی دار نشان داد.

استنتاج: پارامترهای سفالومتریک راه‌های هوایی فوقانی در میان افراد بالغ شهر قزوین با مال اکلوژن CLI فاقد اختلاف معنی دار بودند.

واژه های کلیدی: مال اکلوژن ، سفالومتری، راه های هوایی

مقدمه

مال اکلوژن، به وضعیت قرارگیری غیرطبیعی دندان‌ها و یا فکین گفته می‌شود و انحرافی از رشد و تکامل است که بر جفت‌گیری دندان‌ها، توانائی تمیزکردن دندان‌ها، سلامت لثه، رشد فکری و در یادگیری تکلم، تأثیرگذار است(۱). هم ارث و هم محیط نقش مهمی را در ایجاد مال اکلوژن دارند. شکل و اندازهٔ صورت، فکین و

مولف مسئول: مریم شیرازی– قزوین: بلوار با هنر، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، مرکز تحقیقات پیشگیری از پوسیدگی دندان E-mail: Dr.maryam_shirazi@yahoo.com
۱. دانشیار، مرکز تحقیقات پیشگیری از پوسیدگی دندان، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران
۲. استادیار، مرکز تحقیقات پیشگیری از پوسیدگی دندان، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران
۳. دانشیار، گروه رادیولوژی دهان و دندان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران
۴. دندانپزشک، قزوین، ایران
تاریخ دریافت : ۱۳۹۴/۱۰/۲۱ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۳۹۴/۱۲/۱۵ تاریخ تصویب : ۱۳۹۵/۱/۲۳

دندان‌ها غالباً بـه وسـیله تـوارث انتقـال می‌یابنـد. عوامـل محیطی ایجادکننده مال اکلوژن زیاد بوده و اغلب توسط دندانپزشک کودکان قابل کنتـرل اسـت. عمـده‌ترین آن پوسیدگی دندان‌های شیری و یا زود از دست دادن آن‌ها می‌باشد. علل محیطی دیگر، عاداتی چون تنفس دهـانی، مکیدن انگشت و یا جویـدن نـاخن و لـب، هسـتند(۲،۱). فضـاهای هـوایی فوقـانی حلـق شـامل نازوفـارنکس، اروفارنکس و هایپوفارنکس در عمل تنفس و بلع نقـش دارند. رابطه نزدیک و متقابلی بین ساختمان‌های حلقی و طـرح دنـدانی- صـورتی وجـود دارد(۱). روش‌هـای متعددی برای مطالعه ساختمان و رفتـار فیزیولوژیـک راه هـوایی فوقـانی وجـود دارد(۲-۶). سـفالومتری اهمیـت بسـیاری در بررسـی نحـوه رشـد و نمـو جمجمـه دارد، همچنین روند توسعه ناهنجاری‌های موجود را در حال و آینده بررسـی نمـوده و راه‌هـای پیشـگیری یـا درمـان را تعیین می‌نماید(۷). آنالیز سفالومتریک اطلاعات مهمی را درباره ساختمان بافـت نـرم و سـخت راه هـوایی فوقـانی فراهم می‌سـازد(۸،۹). از آن‌جاکـه بررسـی سـاختمان‌های حلقی درتشخیص و طرح درمان‌هـای ارتودنتیـک نقـش دارد و رابطه متقابلی بین سـاختمان‌های حلقـی والگـوی دندانی صورتی وجود دارد(۱) و مطالعه عمق این فضـاها در ناهنجاری‌های کلاس ۱ و کلاس ۲ و ناهنجاری‌هـای عمودی گزارش نشده‌اند، لذا مطالعه‌ای بـر روی سـطوح مختلف عمق راه‌های فوقانی در افراد ایرانی دارای انـواع مال اکلوژن (Cl I, II, III) با استفاده از سفالوگرام لترال استاندارد ضروری می‌باشد(۱۰). سال‌های زیادی است‌که رادیوگرافی سفالومتری در بررسی رشد و تکامـل سـر و صـورت مـورد اسـتفاده قـرار مـی‌گیـرد. در مطالعـه‌های متعددی برای بررسـی حجـم راه‌هـای هـوایی فوقـانی از روش‌های گران قیمت و پر هزینه مثـل سـی‌تـی اسـکن، فلوروسـکوپی، فارنژیوسـکوپی از طریـق فیبـر نـوری و همچنین MRI استفاده شده است. ولی، سـفالومتری کـم هزینه‌ترین، در دسترس‌ترین و کم خطرترین روش است که می‌تواند در مطالعاتی از این دست مورد استفاده قرار گیرد. اندازه‌گیری‌های انجـام گرفتـه در راه‌هـای هـوایی فوقـانی در سـفالومتری اگرچـه یـک روش دو بعـدی می‌باشد ولی در اندازه‌گیری حجم فارنژیـال بسـیار واقـع گرایانه است؛ به طوری که دیده شده همبسـتگی بـالایی بین نتایج رینوسـکوپی خلفـی و سـفالومتری در ارزیـابی سایز آدنوئید و جـود دارد همچنـین سـفالومتری تصـویر مناسبی برای سایز راه هـوایی نازوفارنژیـال در کودکـان همه ی سنین فراهم می‌کند(۱۱) بسیاری از نویسـندگان و مؤلفین نیز برای بررسـی راه‌هـای هـوایی در سـندرم‌های کرانیوفاشیال، آپنه انسدادی خواب، در فـالوآپ پـس از جراحی ارتوگناتیـک و دیگـر اخـتلالات دنتوفاشـیال از رادیوگرافی سفالومتری استفاده می‌کننـد. درک ارتبـاط بین حجـم راه‌هـای هـوایی فوقـانی و مـال اکلـوژن‌هـای مختلف می‌توانـد در مـدیریت آپنـه انسـدادی خـواب و ایـن‌کـه آیـا افـراد بـا مـال اکلـوژن‌هـای متفـاوت دارای استعداد ابتلا به این سندرم هستند یا نه بسیار کمک‌کننده باشد(۱۲).

لیبرگ و کراگستاد درسال۱۹۸۹ مطالعه‌ای تحت عنـوان آنالیز سفالومتریک در بیماران با سـندرم آپنـهٔ انسـدادی خواب انجام دادند که در این مطالعه به این نتایج دسـت یافتند. طول کام نرم در بیماران به طور معنی‌داری بلنـدتر از گروه کنترل بود. فضای هوایی فارنژیال به‌طور معنـاداری در بُعد قدامی خلفی درسطح نازوفارنژیـال و ولوفارنژیـال کـاهش پیـدا کـرده بـود. سـطح تحتـانی زبـان موقعیـت تحتانی‌تری در بیماران پیدا کرده بـود(۱۳). در اتیولـوژی مال اکلوژن، مشارکت عوامل ژنتیک و محیطـی مطـرح مـی‌باشـد. اخـتلالات تنفسـی و کـاهش جریـان هـوا در نازوفارنکس به عنوان یکـی از عوامـل اتیولوژیـک مـال اکلوژن‌ها مورد بررسی قرار گرفته است.

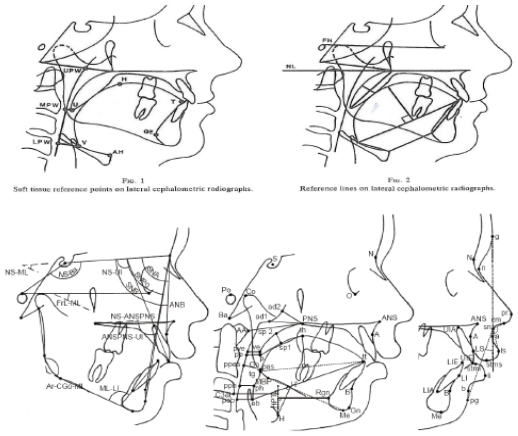
کچوئی و همکاران ویژگی‌هـای اکلـوژن کودکـان پیش‌دبستانی دارای مشکل تنفس دهانی در شهر تبریز را مورد بررسی قرار دادند(۱۴) طی پژوهش تعداد ۶۴ نفر از کودکان پیش‌دبستانی مناطق پنج‌گانه شـهر تبریـز در دو گروه مورد و شاهد مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعـات

به‌دست آمده از کست‌ها و معاینه بالینی شامل فرم قوس، تقارن، عرض بین مولر و کانین، اورجت و اوربایت، میدلاین، رابطه مولری، وجود کراس مورد ارزیابی و آنالیز قرار گرفت. با وجود آن‌که شواهدی از افزایش مال اکلوژن در گروه مورد مشاهده شد، هیچ‌کدام از شاخص‌های اکلوژنی مورد بررسی در دو گروه مورد و شاهد دارای تفاوت معنی‌دار آماری نبودند. یافته‌های این پژوهش نشان داد تاثیر تنفس از راه دهان بر ویژگی‌های اکلوژنی در سنین کودکی قابل ملاحظه نمی‌باشد پیش‌بینی می‌شود که مدت و شدت انسداد بینی یا راه هوایی در ایجاد مال اکلوژن تاثیر داشته باشد(۱۵). ریبریو و رنتا به منظور بررسی ارتباط اکلوژن دندانی و نوع انسداد حلق بافت لنفاوی، تحقیقی را در ۱۱۴ کودک ۱۲-۳ ساله ناحیه آمبولاتوری برزیل انجام دادند. یافته‌های این تحقیق عبارت بود از بزرگ شدن مجزای لوزه سوم، در ۲۱/۹ درصد، بزرگ شدن مجزای لوزه‌های کامی، در۷ درصد، و لوزه‌ها و آدنوئید غیرانسدادی، در ۶/۱ درصد. همه انواع انسداد حلق مربوط به شیوع بالای crossbite خلفی (۳۶/۸ درصد) بودند. ارتباط معنی‌دار آماری بین اکلوژن ساجیتال و محل انسداد بافت لنفاوی (p =۰/۰۲) وجود داشت. درصد بالاتری از رابطه اکلوژن کلاس II (۴۵/۲ درصد) در گروه با ترکیب گرفتگی بینی و بزرگ شدن انسدادی لوزه تشخیص داده شد. انسداد لوزه جدا شده نشان با مال آکلوژن کلاس III رابطه قوی معنی‌داری (۳۷/۵ درصد) نشان داد(۱۶).

مورفولوژی کرانیوفاشیال و الگوهای اکلوزالی تحت تاثیر فاکتورهای متعددی قرار می‌گیرند. موضوع انسداد نسبی راه‌های هوایی فوقانی و تأثیرات آن بر تکامل کرانیوفاشیال و الگوهای دندانی از ابتدای قرن اخیر مورد بررسی قرار گرفته است. مطالعات کلینیکی متعدد نشان‌دهنده ارتباط بین تنفس دهانی وتکامل ابنورمالیتی‌های اسکلتی و دندانی می‌باشد. اعتقاد بر این است که تنفس صحیح از طریق بینی نشان دهندهٔ کارایی کافی اعضای بینی و ناحیه حلقی (نازوفارنکس) است. بزرگی غیرمعمول ساختمان‌های موجود در این نواحی آناتومیک مثل ادنوئید در فضای نازوفارنکس و شاخک‌ها (Turbinates) در حفره‌های بینی می‌تواند باعث اختلال جریان هوا از طریق بینی شود. در صورتی که انسداد به حد کافی باشد، باعث تنفس از طریق دهان می‌شود. در این‌گونه موارد نیازهای تنفسی از طریق دهان باعث ایجاد تطابق‌های وضعیتی (Postural) ساختمان‌های سروگردن می‌شود که این امر به نوبه خود می‌تواند در تکامل اکلوژن و روابط فکین نسبت به هم تأثیر داشته باشد(۱۲) بنابر گفته‌های فوق و به‌دلیل عدم بررسی کامل شاخص‌های سفالومتری در ارتباط با راه‌های هوایی فوقانی در دنیا و همچنین در ایران تصمیم بر انجام این مطالعه گرفته شد.

مواد و روش ها

تعداد نمونه مورد مطالعه ۶۱ نفر برآورد گردید که ۵۰ نمونه رادیوگرافی در بایگانی دانشکده و مطب‌های خصوصی موجود بود و از آنها نیز تعداد ۳۵ نمونه دارای مشخصات سفالومتری مال اکلوژن cl I بودند. ۳ نفر به علت داشتن آپنه خواب (بر اساس خوداظهاری) از جامعه آماری حذف گردیدند. از بایگانی دانشکده دندانپزشکی قزوین بخش ارتودنسی و مطب‌های خصوصی سطح شهر قزوین رادیوگرافی‌های دیجیتال لترال سفالومتری مربوط به افرادی که مال اکلوژن cl I داشتند استخراج گردید (رادیوگرافی‌های انتخاب شده توسط دستگاه مشابهی از بیماران تهیه شده بود). فایل کامپیوتری مربوط به تصاویر انتخاب شده وارد کامپیوتر شد و با استفاده از نرم‌افزار Foxit reader نسخهٔ ۳ توسط دو مشاهده گر اندازه‌گیری شد و سپس میانگین اندازه متغیرهای مربوط به فضای هوایی فوقانی بر طبق معیارهای موجود در آنالیز Lyberg (جدول شماره ۱ تعاریف علمی متغیرهای مربو به این آنالیز را نشان می‌دهد) به‌عنوان اندازهٔ نهایی (تصویر شماره ۱) تعیین شد(۱۳).



تصویر شماره۱: نقاط و زوایای مورد استفاده در اندازه‌گیری به روش سفالومتریک

جدول شماره۱: تعاریف علمی متغیرها ونقاط برگرفته از آنالیزlyberg(۱۲)

متغیر	تعریف علمی (مقیاس براساس میلی‌متر)
طول زبان	فاصلهٔ بین نقطهٔ T و V بر اساس آنالیز lyberg (V-T)
ارتفاع زبان	فاصلهٔ خط عمود از نقطهٔ H تا خط بین نقاط T و V بر اساس آنالیز lyberg (H ⊥ VT)
فضای هوایی نازوفارنژیال	فاصلهٔ بین نقاط upw و pm بر اساس آنالیز lyberg (pm-upw)
فضای هوایی اوروفارنژیال	فاصلهٔ بین u تا mpw بر اساس آنالیز lyberg (u-mpw)
فضای هوایی هایپوفارنژیال	فاصلهٔ بین v تا lpw بر اساس آنالیز lyberg (V-lpw)
فضای هوایی خلقی	کمترین فاصله بین قاعدهٔ زبان و دیوارهٔ خلفی حلق (PAS min)
طول کام نرم	فاصلهٔ بین نقاط pm و u (pm-u)
حداکثر ضخامت کام نرم	اندازهٔ عمود بر خط pm (SPT)
طول تماس بین سطح پشتی زبان و کام نرم	(cl)
موقعیت عمودی vallecula	فاصلهٔ عمود از نقطهٔ v تا FH (V ⊥ FH)
موقعیت افقی vallecula	فاصلهٔ بین V تا مهره های گردنی که موازی با FH اندازه گیری نشده است (V-cc)

تعاریف نقاط

H: بالاترین نقطه زبان مرتبط با خط بین V تا T

LPW: دیواره پایینی فارنژیال (گلو)، تقاطع خط عمود از Vبا دیواره خلفی حلق.

MPW: دیواره میانی فارنژیال، تقاطع خط عمود از U با دیواره خلفی حلق

T: نوک زبان

U: نوک زبان کوچک، نقطه تحتانی خلفی زبان کوچک

UPW: دیواره فوقانی فارنژیال (حلق)، تقاطع خط PM-BA و دیواره خلفی حلق.

پلان FH: خط اتصال بین نقاط Orbitale و Porion

SPT: حداکثر ضخامت کام نرم، خط عمود بر pm-u

پس از جمع‌آروی و بررسی توصیفی داده به روش آمار توصیفی و تهیه جداول فراوانی، جهت تجزیه و تحلیل نتایج به روش های زیر اقدام شد. برای تحلیل توصیفی داده از آماره میانگین، انحراف معیار و دامنه استفاده شد. برای محاسبه همبستگی بین صفات کمی از Pearson Correlation Coefficient استفاده شد. جهت بررسی میزان اختلاف معنی‌داری افراد مورد بررسی برای هر صفت، از روش ANOVA استفاده شد. همچنین برای بررسی پایایی اندازه‌گیری و همخوانی نتایج نیز از روش paired t_test استفاده شد. جهت بررسی شدت تغییرات صفات سوفالومتری مورد بررسی از ضریب تغییرات (coefficient of variation) استفاده شد.

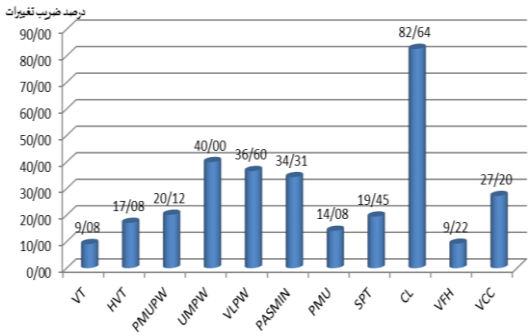
$$CV\% = \frac{S}{\bar{X}} \times 100$$

جهت سهولت و دقت در محاسبات آماری از نرم‌افزار SPSS18 استفاده گردید.

یافته ها

میانگین سنی افراد مورد بررسی ۳/۳±۲۱/۵ بوده که بیش‌ترین فراوانی (۲۹ درصد) مربوط به گروه سنی ۱۸ تا ۲۱ ساله بود. طول زبان (فاصلهٔ بین نقطهٔ V و T) دارای میانگین ۵/۵ ±۶۱/۱۱ میلی‌متر بود که حداکثر و حداقل آن در افراد مورد بررسی به ترتیب ۷۳/۳۲ و ۵۰/۶۶ میلی‌متر به دست آمد. میزان ضریب تغییرات در طول زبان افراد مورد بررسی ۹/۰۸ بود که درسطح α=۰/۰۱ معنی‌دار بود. اندازهٔ ارتفاع زبان (فاصلهٔ خط عمود از نقطهٔ H تا خط بین نقاط V و T) دارای میانگین ۴/۴۵±۲۶/۱۰ میلی‌متر بوده که حداکثر و حداقل آن درافراد مورد بررسی به ترتیب ۳۶/۸۳ و ۱۸/۲۶ میلی‌متر به دست آمد. میزان ضریب تغییرات در اندازهٔ ارتفاع زبان افراد مورد بررسی ۱۷/۰۸درصد بود که درسطح α= ۰/۰۱ معنی‌دار بود. فضای هوایی نازوفارنژیال (فاصلهٔ بین نقاط Pterygo-Maxillare و upw) دارای میانگین ۴/۱ ± ۲۰/۳۸ میلی‌متر بوده که حداکثر و حداقل آن در افراد مورد بررسی به ترتیب ۳۱/۷۶ و ۱۱/۶۶ میلی‌متر به دست آمد. میزان ضریب تغییرات در فضای هوایی نازوفارنژیال افراد مورد بررسی ۲۰/۱۲ درصد به‌دست آمد که در سطح α =۰/۰۱ معنی‌دار بود. میزان ضریب تغییرات در فضای هوایی اوروفارنژیال (فاصلهٔ بین u تا mpw) افراد مورد بررسی حداکثر به دست آمد که درسطح α =۰/۰۱ معنی‌دار بود. فضای هوایی هایپوفارنژیال (فاصلهٔ بین v تا lpw) دارای میانگین ۴/۵۹ ±۱۲/۵۵ میلی‌متر بود که حداکثر و حداقل آن در افراد مورد بررسی به ترتیب ۲۲/۴۹ و ۵/۰۸ میلی‌متر به دست آمد. میزان ضریب تغییرات در فضای هوایی هایپوفارنژیال افراد مورد بررسی ۳۶/۶ درصد بود که در

سطح ۰/۰۱ =α معنی‌دار بود. فضای هوایی خلفی (کم‌ترین فاصله بین قاعدهٔ زبان و دیوارهٔ خلفی حلق یا PAS min) دارای میانگین ۲/۹ ±۸/۵۹ میلی‌متر بوده که حداکثر و حداقل آن در افراد مورد بررسی به ترتیب ۱۳/۷ و ۳/۹۴ میلی‌متر به دست آمد. میزان ضریب تغییرات در فضای هوایی خلفی افراد مورد بررسی ۳۴/۳۱ به دست آمد که در سطح ۰/۰۱ =α معنی‌دار بود. طول کام نرم (فاصلهٔ بین نقاط pm و u) دارای میانگین ۴/۴ ±۳۱/۵ میلی‌متر بوده که حداکثر و حداقل آن در افراد مورد بررسی به ترتیب ۴۱/۲ و ۲۲/۹۷ میلی‌متر به‌دست آمد. میزان ضریب تغییرات در طول کام نرم افراد مورد بررسی ۱۴/۰۸ درصد به دست آمد که در سطح ۰/۰۱ =α معنی‌دار بود. اندازهٔ حداکثر ضخامت کام نرم (اندازهٔ عمود بر خط pm) دارای میانگین ۱/۴۷±۷/۵۹ میلی متر بوده که حداکثر و حداقل آن در افراد مورد بررسی به ترتیب ۱۱/۲۹ و ۵/۲۵ میلی‌متر به‌دست آمد. میزان ضریب تغییرات در اندازهٔ حداکثر ضخامت کام نرم افراد مورد بررسی ۱۹/۴۵ درصد بود که در سطح ۰/۰۱ =α معنی‌دار بود. طول تماس بین سطوح پشتی زبان و کام نرم دارای میانگین ۱۲/۳±۱۴/۸۸ میلی‌متر بوده که حداکثر و حداقل آن در افراد مورد بررسی به ترتیب ۶۸ و صفر میلی‌متر به‌دست آمد. میزان ضریب تغییرات در طول تماس بین سطوح پشتی زبان و کام نرم افراد مورد بررسی ۸۲/۶۴ درصد بود که در سطح ۰/۰۱=α معنی دار بود. موقعیت عمودی vallecula (فاصلهٔ عمود از نقطهٔ V تا FH) دارای میانگین ۶/۳۹±۶۹/۳۳ میلی‌متر بوده که حداکثر و حداقل آن در افراد مورد بررسی به ترتیب ۸۲/۱ و ۵۲/۰۳ میلی‌متر به دست آمد. میزان ضریب تغییرات در موقعیت عمودی vallecula افراد مورد بررسی ۹/۲۲ درصد که در سطح ۰/۰۱ =α معنی‌دار بود. موقعیت افقی vallecula (فاصلهٔ بین V تا مهره‌های گردنی موازی با FH) دارای میانگین ۴/۶۶±۱۷/۱۴ میلی‌متر بود که حداکثر و حداقل آن در افراد مورد بررسی به ترتیب ۲۶/۶۷ و ۸/۱۷ میلی‌متر بود. میزان ضریب تغییرات در موقعیت افقی vallecula افراد مورد بررسی ۲۷/۲ درصد به‌دست آمد که در سطح ۰/۰۱ =α معنی‌دار بود. با توجه به نتایج به دست آمده در مورد درصد ضریب تغییرات صفات مورد بررسی، ضریب تغییرات طول تماس بین سطح پشتی زبان و کام نرم و فضای‌هوایی اوروفارنژیال نسبت به سایرصفات از تغییرات زیادی در بین افراد برخوردار است که نشان‌دهنده متنوع بودن این صفات در افراد مورد بررسی است. سایر صفات در بین افراد مورد بررسی از تغییرات کم‌تری برخوردار است (نمودار شماره ۱ و جداول شماره ۲ و ۳).



نمودار شماره ۱: درصد ضریب تغییرات نتایج حاصل از سفالومتریک راه های هوایی فوقانی در افراد مورد بررسی

جدول شماره ۲: نتایج حاصل از سفالومتریک راه های هوایی فوقانی در افراد مورد بررسی

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰
V-t	۶۸	۵۸	۵۶	۵۸	۶۵	۶۷	۶۶	۶۶	۶۰	۶۷	۶۳	۶۲	۵۹	۶۰	۷۰	۷۳	۶۳	۵۶	۵۶	۵۸	۵۸	۵۵	۶۶	۵۳	۶۲	۶۷	۵۶	۵۵	۵۹	۵۱
Hvt	۲۷	۲۴	۲۳	۲۲	۳۰	۳۷	۳۲	۲۷	۲۶	۲۸	۲۶	۲۴	۲۴	۲۸	۳۵	۳۷	۲۶	۲۴	۲۱	۲۱	۲۱	۲۲	۲۶	۲۲	۲۸	۲۷	۲۶	۲۴	۲۱	۱۸
Pm-upw	۲۲	۳۲	۲۷	۳۳	۱۴	۱۶	۲۴	۲۲	۱۹	۲۵	۲۰	۲۱	۱۵	۲۱	۱۶	۲۲	۲۲	۱۹	۲۳	۲۱	۱۹	۱۳	۱۲	۱۹	۲۲	۱۹	۲۴	۱۹	۱۵	۲۵
U-MPW	۲۲	۸	۸	۹	۶	۶	۵	۷	۱۲	۶	۶	۸	۶	۱۴	۸	۱۳	۸	۱۰	۱۰	۹	۹	۱۱	۱۳	۱۴	۱۶	۹	۱۱	۸	۵	۹
V-LPW	۱۰	۱۲	۵	۷	۱۰	۶	۹	۹	۱۷	۷	۷	۷	۱۴	۱۷	۱۱	۱۴	۸	۱۲	۱۲	۱۴	۱۴	۱۷	۲۰	۲۲	۱۷	۱۰	۱۹	۱۳	۱۵	۱۸
PASmin	۹	۱۰	۵	۶	۷	۴	۸	۸	۱۳	۶	۶	۶	۶	۱۱	۶	۱۲	۶	۸	۱۲	۸	۱۱	۱۳	۱۳	۱۳	۸	۶	۱۴	۱۱	۵	۹
Pm-U	۳۳	۳۰	۲۵	۳۲	۳۱	۴۰	۳۴	۳۶	۲۹	۳۷	۳۳	۳۲	۲۹	۲۳	۴۱	۳۷	۳۴	۳۵	۳۰	۲۷	۲۴	۲۸	۳۳	۲۸	۲۶	۳۶	۳۱	۲۹	۳۳	۳۱
SPT	۱۱	۶	۷	۷	۹	۷	۹	۱۰	۸	۸	۹	۹	۶	۶	۸	۹	۸	۱۰	۶	۵	۷	۷	۸	۷	۸	۶	۸	۷	۶	۵
CL	۱۶	۰	۸	۱۲	۲۱	۳۷	۲۵	۲۹	۱۳	۱۱	۱۵	۱۴	۱۲	۹	۶۸	۱۴	۱۲	۷	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۱۲	۱۱	۸	۱۳	۹	۹	۱۰	۱۱
VFH	۵۲	۶۱	۶۵	۷۱	۶۳	۷۳	۵۷	۶۸	۷۱	۷۳	۶۵	۶۴	۶۵	۶۸	۷۶	۶۹	۷۱	۷۰	۷۳	۷۸	۷۰	۶۸	۶۸	۷۴	۸۱	۸۲	۷۲	۷۰	۶۵	۷۲
V-CC	۱۶	۱۶	۸	۱۱	۱۳	۱۲	۱۳	۱۲	۲۱	۲۱	۱۱	۱۱	۱۶	۱۱	۱۱	۱۸	۱۷	۱۸	۱۷	۱۶	۱۸	۲۲	۱۹	۲۷	۲۵	۲۱	۱۷	۱۸	۲۲	۲۳

جدول شماره ۳: نتایج حاصل از اندازه گیری صفات مرتبط با راه‌های هوایی فوقانی در افراد بالغ دارای مال اکلوژن CLI

صفت مورد مطالعه	دامنه	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف‌معیار	واریانس	ضریب تغییرات ٪	Z-value
سن	۱۰/۰۰	۱۸/۰۰	۲۸/۰۰	۲۱/۵	۳/۳	۱۰/۹۳۶		
طول زبان (VT)	۲۲/۶۶	۵۰/۶۶	۷۳/۳۲	۶۱/۱۱	۵/۵	۳۰/۸۱۰	۹/۰۸	۶۰/۳۱
ارتفاع زبان (HVT)	۱۸/۵۷	۱۸/۲۶	۳۶/۸۳	۲۶/۱۰	۴/۴۵	۱۹/۸۸۲	۱۷/۰۸	۳۲/۰۷
فضای هوایی نازوفارنژیال (PM-UPW)	۲۰/۱۰	۱۱/۶۶	۳۱/۷۶	۲۰/۳۸۵۳	۴/۱۰۱۰۸	۱۶/۸۱۹	۲۰/۱۲	۲۷/۲۳
فضای هوایی اوروفارنژیال (U-MPW)	۱۷/۶۱	۴/۶۲	۲۲/۲۳	۹/۱۵۹۳	۳/۷۸۳۳۱	۱۴/۳۱۴	۴۰/۰۰	۱۳/۶۹
فضای هوایی هایپوفارنژیال (V-LPW)	۱۷/۴۱	۵/۰۸	۲۲/۴۹	۱۲/۵۵۲۳	۴/۵۹۴۴۲	۲۱/۱۰۹	۳۶/۶۰	۱۴/۹۶
فضای هوایی خلفی (PASmin)	۹/۷۶	۳/۹۴	۱۳/۷۰	۸/۵۹۲۰	۲/۹۴۸۱۹	۸/۶۹۲	۳۴/۳۱	۱۵/۹۶
طول کام نرم (PMU)	۱۸/۲۳	۲۲/۹۷	۴۱/۲۰	۲۱/۵۴۰۳	۴/۴۳۹۵۹	۱۹/۷۱۰	۱۴/۰۸	۳۸/۹۱
حداکثر ضخامت کام نرم (SPT)	۶/۰۱	۵/۲۵	۱۱/۲۹	۷/۵۹۸۳	۱/۴۷۷۹۹	۲/۱۸۴	۱۹/۴۵	۲۸/۱۶
طول تماس بین سطح پشتی زبان و کام نرم (CL)	۶۸/۰۰	۰/۰۰	۶۸/۰۰	۱۴/۸۸۴۷	۱۲/۳۰۰۵۸	۱۵۱/۳۰۴	۸۲/۶۴	۶/۶۳
موقعیت عمودی Vallecula (V-FH)	۳۰/۰۷	۵۲/۰۳	۸۲/۱۰	۶۹/۳۳۶۳	۶/۳۹۴۶۳	۴۰/۸۹۱	۹/۲۲	۵۹/۳۹
موقعیت افقی Vallecula (V-CC)	۱۸/۵۰	۸/۱۷	۲۶/۶۷	۱۷/۱۴۴۷	۴/۶۶۳۵۰	۲۱/۷۴۸	۲۷/۲۰	۲۰/۱۴

نتایج حاصل از برآورد همبستگی پیرسون بین صفات مورد مطالعه در جدول شماره ۴ نشان داده شده است. طول زبان با ارتفاع زبان، طول کام نرم و حداکثر ضخامت کام نرم همبستگی مثبت معنی‌دار و با فضای هوایی هایپوفارنژیال همبستگی منفی معنی‌دار نشان داد. میزان این همبستگی به ترتیب برابر ۷۶/۱ درصد (p =۰/۰۰۰۱)، ۶۸/۶ درصد (p =۰/۰۰۱)، ۵۱/۵ درصد (p =۰/۰۰۴) و ۴۲/۲ درصد (p =۰/۰۲) به دست آمد. این بدان معنی است که با افزایش ارتفاع زبان، طول کام نرم و حداکثر ضخامت کام نرم، طول زبان افزایش می‌یابد ولی با افزایش فضای هوایی هایپوفارنژیال، طول زبان کاهش می‌یابد. ارتفاع زبان با طول کام نرم و حداکثر ضخامت کام نرم همبستگی مثبت و معنی‌دار نشان داد. میزان این همبستگی به ترتیب برابر ۵۵/۱ درصد (p =۰/۰۰۲) و ۴۴/۴ درصد (p =۰/۰۱۴) به دست آمد. این بدان معنی است که با افزایش طول کام نرم و حداکثر ضخامت

جدول شماره ۴: ماتریس همبستگی پیرسون بین صفات مورد ارزیابی

		VT	HVT	PMUPW	UMPW	VLPW	PASMIN	PMU	SPT	CL	VFH	VCC
VT	همبستگی	۱	۰/۷۶۱**	−۰/۱۸۳	−۰/۰۰۸	−۰/۴۲۲*	−۰/۳۱۴	۰/۶۸۶**	۰/۵۱۵**	۰/۲۳۰	−۰/۱۴۳	−/۲۳۰
	سطح معنی داری		۰/۰۰۰	۰/۳۳۴	۰/۹۶۷	۰/۰۲۰	۰/۰۹۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۴	۰/۲۲۱	۰/۴۵۲	۰/۲۲۲
HVT	همبستگی	۰/۷۶۱**	۱	−۰/۱۶۷	−۰/۰۰۵	−۰/۲۶۴	−۰/۱۴۱	۰/۵۵۱**	۰/۴۴۴*	۰/۳۶۰	−۰/۰۸۳	−۰/۲۳۹
	سطح معنی داری	۰/۰۰۰		۰/۳۷۹	۰/۹۸۰	۰/۱۵۹	۰/۴۵۹	۰/۰۰۲	۰/۰۱۴	۰/۰۵۱	۰/۶۶۲	۰/۲۰۳
PMUPW	همبستگی	−۰/۱۸۳	−۰/۱۶۷	۱	۰/۰۵۱	−۰/۳۱۵	−۰/۱۵۵	−۰/۱۰۲	۰/۰۵۲	−۰/۰۲۸	−۰/۱۰۱	−۰/۳۴۱
	سطح معنی داری	۰/۳۳۴	۰/۳۷۹		۰/۷۸۸	۰/۰۹۰	۰/۴۱۴	۰/۵۹۳	۰/۷۸۵	۰/۸۸۲	۰/۵۹۵	۰/۰۶۵
UMPW	همبستگی	−۰/۰۰۸	−۰/۰۰۵	۰/۰۵۱	۱	۰/۴۴۵*	۰/۵۲۶**	−۰/۲۹۰	۰/۲۵۵	۰/۰۲۵	۰/۰۲۹	۰/۳۰۰
	سطح معنی داری	۰/۹۶۷	۰/۹۸۰	۰/۷۸۸		۰/۰۱۴	۰/۰۰۳	۰/۱۲۰	۰/۱۷۴	۰/۸۹۵	۰/۸۸۰	۰/۱۰۷
VLPW	همبستگی	−۰/۴۲۲*	−۰/۲۶۴	−۰/۳۱۵	۰/۴۴۵*	۱	۰/۷۶۸**	−۰/۴۲۹*	−۰/۳۷۳*	−۰/۰۵۶	۰/۴۳۲*	۰/۷۹۰**
	سطح معنی داری	۰/۰۲۰	۰/۱۵۹	۰/۰۹۰	۰/۰۱۴		۰/۰۰۰	۰/۰۱۸	۰/۰۴۲	۰/۷۶۹	۰/۰۱۷	۰/۰۰۰
PASMIN	همبستگی	−۰/۳۱۴	−۰/۱۴۱	−۰/۱۵۵	۰/۵۲۶**	۰/۷۶۸**	۱	−۰/۴۲۶*	−۰/۰۹۸	−۰/۰۲۶	۰/۰۸۶	۰/۵۶۰**
	سطح معنی داری	۰/۰۹۱	۰/۴۵۹	۰/۴۱۴	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰		۰/۰۱۹	۰/۶۰۶	۰/۸۹۳	۰/۶۵۰	۰/۰۰۱
PMU	همبستگی	۰/۶۸۶**	۰/۵۵۱**	−۰/۱۰۲	−۰/۲۹۰	−۰/۴۲۹*	−۰/۴۲۶*	۱	۰/۳۸۰*	−۰/۰۴۰	−۰/۰۳۳	−۰/۰۶۱
	سطح معنی داری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۲	۰/۵۹۳	۰/۱۲۰	۰/۰۱۸	۰/۰۱۹		۰/۰۳۹	۰/۸۳۲	۰/۸۶۳	۰/۷۵۰
SPT	همبستگی	۰/۵۱۵**	۰/۴۴۴*	۰/۰۵۲	۰/۲۵۵	−۰/۳۷۳*	−۰/۰۹۸	۰/۳۸۰*	۱	۰/۰۸۳	−۰/۴۶۷**	−۰/۲۷۸
	سطح معنی داری	۰/۰۰۴	۰/۰۱۴	۰/۷۸۵	۰/۱۷۴	۰/۰۴۲	۰/۶۰۶	۰/۰۳۹		۰/۶۶۴	۰/۰۰۹	۰/۱۳۷
CL	همبستگی	۰/۲۳۰	۰/۳۶۰	−۰/۰۲۸	−۰/۰۲۵	−۰/۰۵۶	−۰/۰۲۶	−۰/۰۴۰	۰/۰۸۳	۱	−۰/۱۳۲	−۰/۴۳۲*
	سطح معنی داری	۰/۲۲۱	۰/۰۵۱	۰/۸۸۲	۰/۸۹۵	۰/۷۶۹	۰/۸۹۳	۰/۸۳۲	۰/۶۶۴		۰/۴۸۵	۰/۰۱۷
VFH	همبستگی	−۰/۱۴۳	−۰/۰۸۳	−۰/۱۰۱	۰/۰۲۹	۰/۴۳۲*	۰/۰۸۶	−۰/۰۳۳	−۰/۴۶۷**	−۰/۱۳۲	۱	۰/۵۱۱**
	سطح معنی داری	۰/۴۵۲	۰/۶۶۲	۰/۵۹۵	۰/۸۸۰	۰/۰۱۷	۰/۶۵۰	۰/۸۶۳	۰/۰۰۹	۰/۴۸۵		۰/۰۰۴
VCC	همبستگی	−۰/۲۳۰	−۰/۲۳۹	−۰/۳۴۱	۰/۳۰۰	۰/۷۹۰**	۰/۵۶۰**	−۰/۰۶۱	−۰/۲۷۸	−۰/۴۳۲*	۰/۵۱۱**	۱
	سطح معنی داری	۰/۲۲۲	۰/۲۰۳	۰/۰۶۵	۰/۱۰۷	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۷۵۰	۰/۱۳۷	۰/۰۱۷	۰/۰۰۴	

** و * به ترتیب معنی داری در سطح ۰/۰۱ و ۰/۰۵

کام نرم، ارتفاع زبان نیز افزایش می‌یابد. فضای هوایی اوروفارنژیال با فضای هوایی هایپوفارنژیال و فضای هوایی خلفی همبستگی مثبت و معنی‌دار نشان داد. میزان این همبستگی به ترتیب برابر ۴۴/۵ درصد (p =۰/۰۱۴) و ۵۲/۶ درصد (p =۰/۰۰۳) به دست آمد. این بدان معنی است که با افزایش فضای هوایی هایپوفارنژیال و فضای هوایی خلفی، فضای هوایی اوروفارنژیال نیز افزایش می‌یابد. فضای هوایی هایپوفارنژیال با فضای هوایی خلفی، موقعیت عمودی vallecula و موقعیت افقی vallecula همبستگی مثبت معنی‌دار ولی با طول کام نرم و حداکثر ضخامت کام نرم همبستگی منفی معنی‌دار نشان داد. میزان این همبستگی به ترتیب برابر ۷۶/۸ درصد (p =۰/۰۰۰۱)، ۴۳/۲ درصد (p =۰/۰۱۷)، ۷۸ درصد (p =۰/۰۰۰۱)، ۴۲/۹ درصد (p =۰/۰۱۸) و ۳۷/۳ درصد (p =۰/۰۴۲) به دست آمد. این بدان معنی است که هر چه بیس زبان پائین‌تر و عقب‌تر قرار گرفته باشد فضای هوایی هایپوفارنژیال افزایش می‌یابد ولی با افزایش طول کام نرم و حداکثر ضخامت کام نرم، فضای هوایی هایپوفارنژیال کاهش می‌یابد. فضای هوایی خلفی با موقعیت افقی vallecula همبستگی مثبت معنی‌دار ولی با طول کام نرم همبستگی منفی معنی‌دار نشان داد. میزان این همبستگی به ترتیب برابر ۵۶ درصد (p =۰/۰۰۱) و ۴۲/۶ درصد (p =۰/۰۱۹) به‌دست آمد. این بدان معنی است که هر چه بیس زبان جلوتر قرار گرفته و طول کام نرم کم‌تر باشد، فضای هوایی خلفی افزایش می‌یابد. طول کام نرم با حداکثر ضخامت کام نرم همبستگی مثبت و معنی‌دار نشان داد. میزان این همبستگی برابر ۳۸ درصد (p =۰/۰۳۹) به دست آمد. این بدان معنی است که با افزایش حداکثر ضخامت کام نرم، طول کام نرم نیز افزایش می‌یابد. حداکثر ضخامت کام نرم با موقعیت عمودی vallecula همبستگی منفی و معنی‌دار نشان داد. میزان این همبستگی برابر ۴۶/۷-درصد (p =۰/۰۰۹) به دست آمد. این بدان معنی است که با پائین‌تر قرار گرفتن بیس زبان، حداکثر ضخامت کام نرم کاهش می‌یابد. طول تماس بین سطح پشتی زبان و کام نرم با موقعیت افقی vallecula همبستگی منفی و معنی‌دار نشان داد. میزان این همبستگی برابر ۴۳/۲-درصد (p =۰/۰۱۷) به دست آمد. این بدان معنی است که با جلوتر قرارگرفتن بیس زبان، طول تماس بین سطح پشتی زبان و کام نرم کاهش می‌یابد. موقعیت عمودی vallecula با موقعیت افقی vallecula همبستگی مثبت و معنی‌دار نشان داد. میزان این همبستگی برابر ۵۱/۱ درصد (p =۰/۰۰۴) به دست آمد. این بدان معنی است که با پائین تر قرار گرفتن بیس زبان، این نقطه نیز جلوتر قرار می‌گیرد (جدول شماره ۴).

بحث

تنوع قومی و نژادی ملل مختلف از یک سو و همسان نبودن ویژگی‌های سفالومتریک کودکان و بالغین از سوی دیگر، ایجاب می‌کند که برای طرح‌ریزی درمان افراد مختلف از استانداردهای خاص، روش‌های اختصاصی و تعریف شده استفاده شود. باز بودن راه هوایی فوقانی به طور مستقیم با دو متغیر UM-PW و PASmin ارتباط دارد هم‌چنین راه هوایی حلق با آپنه انسدادی خواب در ارتباط است. علاوه بر این، عمق اوروفارنکس در اندازه‌گیری راه هوایی حلق بسیار متغیر بود. مطالعات متعددی در بیماران مبتلا به آپنه انسدادی خواب، کاهش قابل توجهی در اندازه‌گیری‌های دو بعدی و سه بعدی در سطح اوروفارنکس را نشان داده‌اند(۱۸،۱۷). در این تحقیق نیز فضای هوایی خلفی با موقعیت افقی vallecula همبستگی مثبت معنی‌دار ولی با طول کام نرم همبستگی منفی معنی‌دار نشان داد. این بدان معنی است که با افزایش موقعیت افقی vallecula و کاهش طول کام نرم، فضای هوایی خلفی افزایش می‌یابد. در این تحقیق طول کام نرم (فاصلهٔ بین نقاط pm و u) دارای میانگین ۴/۴±۳۱/۵ میلی‌متر با ضریب تغییرات ۱۴/۰۸ درصد به دست آمد. در حالی که این پارامتر در مطالعات Bacon و همکاران به طور متوسط ۳/۲±۳۸/۷ (۱۹) میلی‌متر و در مطالعات Samman و

همکاران ۳/۹± ۳۴/۳ (۲۰) به دست آمد. که نشان دهنده کم‌تر بودن طول کام نرم نژادهای ایرانی در مقایسه با نژادهای چینی است. فضای هوایی اوروفارنژیال با فضای هوایی هایپوفارنژیال و فضای هوایی خلفی همبستگی مثبت و معنی دار نشان داد که با افزایش فضای هوایی هایپوفارنژیال و فضای هوایی خلفی، فضای هوایی اوروفارنژیال نیز افزایش می‌یابد. این نتایج با یافته‌های فریتاس و جانسون در خصوص راه هوایی فوقانی و تحتانی در موارد Cl I و Cl II و الگوهای رشد متفاوت نژادهای برزیلی مطابقت داشت. آنها نتیجه گرفتند که راه هوایی فوقانی به طور چشمگیری باریک‌تر از بیماران Cl I و Cl II با الگوی رشد نرمال بود ولی مال اکلوژن روی راه هوایی فوقانی و هم‌چنین بر الگوی رشد راه هوایی تحتانی فارنژیال تأثیری نداشت(۱۵). فضای هوایی هایپوفارنژیال با فضای هوایی خلفی، موقعیت عمودی vallecula و موقعیت افقی vallecula همبستگی مثبت معنی‌دار ولی با طول کام نرم و حداکثر ضخامت کام نرم همبستگی منفی معنی‌دار نشان داد. که با افزایش فضای هوایی خلفی، موقعیت عمودی vallecula و موقعیت افقی vallecula، فضای هوایی هایپوفارنژیال افزایش می‌یابد ولی با افزایش طول کام نرم و حداکثر ضخامت کام نرم، فضای هوایی هایپوفارنژیال کاهش می‌یابد. نتایج تاکمتو و سایتوو در مطالعه راه هوایی فوقانی در کودکان دارای پروگناتیسم و اکلوژن نرمال روی یک جمعیت توکیو با نرمال اکلوژن و پروگناتیسم ماگزیلا نشان داد که بین عرض راه هوایی فارنژیال و پوزیشن اسکلت ماگزیلوفاشیال بین پروگناتیسم ماگزیلا و نرمال اکلوژن اختلاف معنی داری وجود دارد(۲۱). با این وجود افراد مورد بررسی از نظر راه هوایی فارنژیال فاقد اختلاف معنی‌دار بودند. نتایج آن‌ها با یافته‌های تحقیق حاضر مطابقت داشته و همسو می‌باشد. در تحقیق حاضر طول زبان با ارتفاع زبان، طول کام نرم و حداکثر ضخامت کام نرم همبستگی مثبت معنی‌دار ولی با فضای هوایی هایپوفارنژیال همبستگی منفی معنی‌دار نشان داد. این بدان معنی است که با افزایش ارتفاع زبان، طول کام نرم و حداکثر ضخامت کام نرم، طول زبان افزایش می‌یابد ولی با افزایش فضای هوایی هایپوفارنژیال، طول زبان کاهش می‌یابد. این نتایج با یافته‌های Freitas و همکاران در خصوص تعیین الگوی رشد عمودی با انسداد فوقانی و تحتانی راه‌های هوایی حلق و تنفس دهان در افراد دارای مال اکلوژن کلاس I و II همسو بوده و مطابقت داشت(۱۵).

در نتایج حاصل از تحقیق کچوئی و همکاران در خصوص ویژگی‌های اکلوژن کودکان پیش‌دبستانی دارای مشکل تنفس دهانی در شهر تبریز مشاهده گردید که تاثیر تنفس از راه دهان بر ویژگی‌های اکلوژنی در سنین کودکی قابل ملاحظه نمی‌باشد پیش‌بینی می‌شود که مدت و شدت انسداد بینی یا راه هوایی در ایجاد مال اکلوژن تاثیر داشته باشد. آن‌ها عوامل ژنتیکی و خاص بودن نژادی را مهم‌ترین عامل در این مورد می‌دانند که رابطه تنگاتنگ با عوامل محیطی دارد. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که علت عدم اختلاف راه‌های هوایی در افراد مورد بررسی بیش‌تر به دلیل اثرات زیاد عوامل ژنتیکی بوده و عوامل محیطی تغییرات کم‌تری در این پارامترها ایجاد می‌نماید(۱۴). این نتایج با یافته‌های تحقیق حاضر همسو بود. در این تحقیق طول زبان با ارتفاع زبان، طول کام نرم و حداکثر ضخامت کام نرم همبستگی مثبت معنی‌دار ولی با فضای هوایی هایپوفارنژیال این همبستگی منفی و معنی‌دار است. در واقع با افزایش ارتفاع زبان، طول کام نرم و حداکثر ضخامت کام نرم، طول زبان افزایش می‌یابد ولی با افزایش فضای هوایی هایپوفارنژیال، طول زبان کاهش می‌یابد. همچنین ارتفاع زبان با طول کام نرم و حداکثر ضخامت کام نرم همبستگی مثبت و معنی‌دار نشان داد که با افزایش طول کام نرم و حداکثر ضخامت کام نرم، ارتفاع زبان نیز افزایش می‌یابد. هم‌چنین فضای هوایی خلفی با موقعیت افقی vallecula همبستگی مثبت معنی‌دار ولی با طول کام نرم همبستگی منفی معنی دار نشان داد. این بدان معنی است که با

افزایش موقعیت افقی vallecula و کاهش طول کام نرم، فضای هوایی خلفی افزایش می‌یابد. حداکثر ضخامت کام نرم با موقعیت عمودی vallecula همبستگی منفی و معنی‌دار نشان داد. طول تماس بین سطح پشتی زبان و کام نرم با موقعیت افقی vallecula همبستگی منفی و معنی‌دار نشان داد. موقعیت عمودی vallecula با موقعیت افقی vallecula همبستگی مثبت و معنی‌دار نشان داد. این نتایج در مطالعات سایر محققین مشاهده نشد. در بررسی راه‌های هوایی مردان دارای مال اکلوژن CLI اختلاف معنی‌داری بین افراد مورد بررسی مشاهده نشد. به عبارت دیگر هیچ اختلافی در بین افراد مورد آزمایش از نظر پارامترهای سفالومتریک به‌دست نیامد. در واقع در نژادهای ایرانی (مردان بالغ مورد آزمایش در قزوین) اختلاف چندانی مشاهده نشد که گویای این حقیقت است که تغییرات این صفات در افراد مورد بررسی چندان فاحش نیست. علل مختلفی برای عدم اختلاف این پارامترها می‌توان ذکر نمود که عوامل ژنتیکی، میزان وراثت‌پذیری و اثرات محیطی از جمله عوامل بسیار مهم در این زمینه خواهد بود. هر چقدر تعداد ژن‌های کنترل‌کننده صفت کم‌تر باشد (مونوژنیک یا اولیگو ژنیک) به همان اندازه کم‌تر تحت تأثیر تغییرات محیطی قرا گرفته و با درصد بالایی به فرزندان به ارث می‌رسد. به همین دلیل در میان یک نژاد خاص تغییرات کم‌تری در مورد این پارامترها مشاهده خواهد شد.

– می‌توان چنین نتیجه‌گرفت که پارامترهای سفالومتریک راه‌های هوایی فوقانی در میان افراد بالغ شهر قزوین با مال اکلوژن CLI فاقد اختلاف معنی‌دار بودند.

– در میان پارامترهای سفالومتریک راه‌های هوایی فوقانی مورد بررسی در میان افراد بالغ شهر قزوین، پارامتر CL (طول تماس بین سطح پشتی زبان و کام نرم) تغییرات زیادی نسبت به سایر پارامترها داشت. با این وجود این پارامتر در بین افراد بالغ مورد بررسی شهر قزوین اختلاف معنی‌دار نشان نداد.

– فضای هوایی نازو فارنژیال با هیچ‌کدام از پارامترهای مورد بررسی همبستگی معنی‌دار نداشت که نشان‌دهنده استقلال این پارامتر نسبت به سایر پارامترهای مورد بررسی بود.

V-LPW (فضای هوایی هایپو فارنژیال) به جز PM-UPW و HVT با سایر پارامترها همبستگی معنی‌داری داشته که نشان دهنده ارتباط قوی این پارامتر با سایر پارامترهای مورد بررسی است.

References

1. Malocclusion [Homepage on the Internet]. Iran: Orthodontics. Available From: http://www.iranhealers.com/dentist/ppl02b_2.asp.htm#or1. Accessed June 1, 2015.
2. Orthodontics [Homepage on the Internet]. Iran: Orthodontics. Available From: http://danesh nameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%d8%a7%d8%b1%d8%aa%d9%88%d8%af%d9%86%d8%b3%db%8c&SSOReturnPage=Check&Rand=0. Accessed June 1, 2015.
3. Downs WB. Variations in facial relationships; their significance in treatment and prognosis. Am J Orthod 1948; 34(10): 812-840.
4. Dewel BF. Clinical Observations on the Axial Inclination of Teeth. AJO-DO 1949; 35(2): 98-115.
5. Hosseini S, Chalipa J, Fatemi S, Heidari F. Evaluation and comparison of mesiodistal inclination of posterior teeth in skeletodentalclass II and class I. JDM 2010; 23(2): 134-140.
6. Atabaki M, Jalali T. Cephalometric evaluation of adults with normal occlusion. [DDS Thesis] School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, 1982-83. (Persian).
7. Ramezanzadeh B, Jalali T. Evaluation of

skeletal jaw relationships in patients without malocclusion. [MSc Thesis] Mashhad School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, 1993. (Persian).

8. Faraahani M, Seyfi M, Eslami Y. A Comparison of Cephalometric Standards of Iranian and American Caucasian Adolescents. J Dent Sch 2004; 22 (3):495-501.
9. Ramezanzadeh B, Sabzevari B. Cephalometric evaluation of craniofacial features of class II division 1 malocclusion in Patients 11-14 Years old Refered to Mashhad Dental School During 1996-2002. Beheshti Univ Dent J 2005; 23(1): 37-47.
10. Varshowsaz M, Eslamian L, Basiri N, Amin Tavakkoli M. Radiographic Evaluation of Upper Airway Spaces in Patients with Skeletal Anteroposterior and Vertical Malocclusions. J Dent SchGyear 2003; 21(2): 290-297.
11. Graber L Vanarsdall Jr, Vig KW. Orthodontics current principles and techniques. 5th ed. United States of American: Elsevier Health Sciences; 2012.
12. Amirian A, Mahmoudi F. Cephalometric evaluation of enlarged adenoid (hypertrophic) on craniofacial-dental characteristic in children aged 3-11. [DDS Thesis] School of Dentistry, Qazvin University of Medical Sciences, 1998-1999. (Persian).
13. Lyberg T, Krogstad O, Djupesland G. Cephalometric Analysis in Patients with Obstructive Sleep Apnoea Syndrome. J Laryngol Otol 1989; 103(3): 293-297.
14. Kachoei M, Moghimi M, Azizi A. The Relationship between Primary Occlusion Characteristics and Mouth Breathing in Pre-School Children in Tabriz, Iran. Journal of Isfahan Dental School 2010; 6(2): 86-92.
15. De Freitas MR, Alcazar NM, Janson G, De Freitas KM, Castanha Henriquesa JF. Upper and lower pharyngeal airways in subjects with class I and class II malocclusions and different growth patterns. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007; 130(6): 742-745.
16. Nunes WR JR, Di Francesco RC. Variation of patterns of malocclusion by site of pharyngeal obstruction in children. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2010; 136(11): 1116-1120
17. de Berry-Borowiecki B, Kukwa A, Blanks RH. Cephalometric analysis for diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea. Laryngoscope 1988; 98(2): 226-234.
18. Riley RW, Powell NB. Maxillofacial Surgery and Obstructive Sleep Apnea Syndrome. Otolaryngol Clin North Am 1990; 23(4): 809-826.
19. Bacon WH, Turlot JC, Krieger J, Stierle JL. Cephalometric evaluation of pharyngeal obstructive factors in patients with sleep apneas Syndrome. Angle Orthod 1990; 60(2): 115-122.
20. Samman N, Mohammadi H, Xia J. Cephalometric Norms for the Upper Airway in a Healthy Hong Kong Chinese Population. Hong Kong Med J 2003; 9(1): 25-30.
21. Takemoto Y, Saitoh I, Iwasaki T, Inada E, Yamada C, Iwase Y, et al. Pharyngeal Airway in Children with Prognathism and Normal Occlusion. Angle Orthod 2011; 81(1): 75-80.