مقایسه موقعیت استخوان هایوئید در دیسپلازی های مختلف فکین در لترال سفالوگرام

دکتر شهلا مقصودی[۱] دکتر سعید آذربایجانی[۲#]

۱- دستیار تخصصی بخش ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان، اصفهان

۲- استادیار، گروه ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان،اصفهان

خلاصه:

سابقه وهدف: استخوان هایوئیدتنها استخوانی است که مفصل استخوانی نداشته وبه عضلات و لیگامان‌ها متصل می‌شود.لذاموقعیت آن میتوانددرارتباط نزدیک باوضعیت سر عملکردهای مختلف دهان قرار گیرد.دراین مطالعه برآنیم تاموقعیت استخوان هایوئید رادر ناهنجاری‌های مختلف عمودی و افقی صورت موردبررسی قراردهیم.

موادوروش ها: دراین مطالعه توصیفی،لترال سفالوگرام دیجیتالی واستاندارد۲۰۰بیمار (شامل ۹۷مرد و ۱۰۳زن) ۲۵-۱۸ساله انتخاب شده و براساس الگوی رشدافقی وعمودی به۵گروه تقسیم شدند.گروهها عبارت بودنداز:گروه ۱:کلاسI باارتفاع نرمال صورت، گروه۲:کلاس **II**باارتفاع نرمال صورت،گروه۳:کلاس IIIبا ارتفاع نرمال صورت ،گروه۴:کلاس**I** باارتفاع کاهش یافته صورت،گروه۵:کلاس **I**باارتفاع افزایش یافته صورت.بعداز تهیه تصویر از رادیوگرافیهاو وارد کردن آن به نرم افزارView box4 ،موقعیت استخوان هایوئیدتوسط نرم افزار، مورد ارزیابی قرار گرفت. جهت تحلیل یافته ها از آزمون‌های آنالیز واریانس یک طرفه، آزمون تعقیبی LSD و ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد.

یافته ها: موقعیت قدامی-خلفی استخوان هایوئیددرگروه۲و۵به ترتیب خلفی تراز گروه۳ (P=۰/۰۰۱) و۴ (P=۰/۰۰۱) بود. موقعیت عمودی استخوان هایوئید درگروه۲و۴به ترتیب بالاترازگروه ۳(P=۰/۰۰۱)و۵(P=۰/۰۰۱)بود. امااین موقعیت در گروه۲و۵ به ترتیب پایینتراز گروه۴(P=۰/۰۰۱)و۳(P=۰/۰۰۱) بود.شیب اگزیالی استخوان هایوئیددرافراد دارای دیسپلازیهای افقی فکین قابل مقایسه بایکدیگر بوداماین موقعیت درگروه۴درمقایسه با گروه یک افقی تر بود اگرچه در گروه۵شیب اگزیالی استخوان هایوئید مایل تر بود (P=۰/۰۰۱)

نتیجه گیری: از میان دیسپلازیهای ساژیتالی فکین،موقعیت قدامی-خلفی استخوان هایوئید درافراد وکلاس ۲ و کلاس ۳ به ترتیب خلفی تر-بالاترو قدامی تر-پایینتر از افراد کلاس ۱ بود.از میان دیسپلازیهای عمودی فکین، موقعیت استخوان هایوئید درگروه۴و۵به ترتیب قدامی تر-بالاتروخلفی تر-پایینتر از افراد دارای ارتفاع نرمال صورت بود.

واژگان کلیدی: موقعیت استخوان هایوئید،لترال سفالوگرام،آنالیزسفالومتریک،لندمارکهای سفالومتریک

وصول مقاله: ۹۳/۴/۷ اصلاح نهایی: ۹۳/۸/۹ پذیرش مقاله: ۹۳/۸/۱۷

مقدمه:

براساس تئوری فانکشنال ماتریکس ، شکل و میزان رشد استخوانها تحت تأثیر نیازهای بافت نرمی است که آنرا در برگرفته است. لذا فزونی و کاستی رشد این استخوانها و از جمله فکین متأثر از عضلات متصل به آنها و عملکرد قوی یا ضعیف این عضلات است.[۱] تأثیر زبان در بروز یا بقای بعضی از مال اکلوژن های دندانی و اسکلتی بر کسی پوشیده نیست، اما مطالعات بر روی عضلات پایین تر از زبان نظیر عضلات بالای استخوان هایوئید (suprahyoid muscles) و زیر هایوئید (Infrahyoid muscles) و اثر آنها بر روی شکل، رشد،زاویه خارجی و داخلی منديبل کمتر مورد توجه قرار گرفته است.استخوان هایوئید بعنوان حلقه واسط عضلات سوپراهایوئید و اینفراهایوئید در وضعیت و حتی عملکرد این عضلات نقش بسزائی دارد که نباید مورد غفلت قرار گیرد. [۱،۲] تاکنون تحقیقات محدودی پیرامون استخوان هایوئید انجام شده است،

Archive of SID

www.SID.ir

#نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر سعید آذربایجانی تهران – فلکه دوم شهران – خ شهید عسگری – کوچه ۱۱- پلاک ۲ جدید –ساختمان یاس –واحد ۱۰

تلفکس:۰۲۱۴۴۳۳۹۳۶۹ ایمیل:shm906@yahoo.com

به عنوان مثال اولین مطالعه موجود متعلق به Brodie می باشد [۳] که اهمیت استخوان هایوئید را در برقراری تعادل سر و گردن مورد بررسی قرار داد؛ و Ricketts نیز اولین بار به اهمیت موقعیت این استخوان در تنفس اشاره کرد [۴] Cuccia و همکاران در مقاله خود در بررسی «تنفس دهانی و موقعیت سر»، متوجه موقعیت پایین تر استخوان هایوئید (افزایش فاصله نسبت به پلان مندیبولار) در گروه با تنفس دهانی در مقایسه با گروه کنترل گردیدند. [۵] این یافته ها بر خلاف نتایج مقاله Ferrazمی باشد، چرا که وی بیان کرد که موقعیت استخوان هایوئید ثابت بوده و مستقل از هر گونه تغییر وضعیت به واسطه تانگ تراستینگ و تنفس دهانی می باشد.[۶] همچنین پایین تر قرار گرفتن هایوئید می تواند به عنوان یکی از شاخصهای اسکلتی پیش بینی کننده بروز آپنه حین خواب مطرح شود. که این روند می تواند به عنوان تلاش سیستم وضعیتی بدن برای حفظ فضای هوایی از راه افزایش حد تحتانی فضای اورو فارنکس به واسطه موقعیت پایین تر هایوئید تلقی شود که در طی این روند کشش عضلات اینفرا هایوئید بر عضلات سوپراهایوئید غلبه پیدا می کند. [۷] در بررسی تغییرات تکاملی موقعیت استخوان هایوئید، Shangو همکارانش در مطالعه خود نشان دادند که در خانم ها افزایش زاویه صورتی و یا افزایش طول راموس سبب موقعیت بالاتر هایوئید می شود در حالی که در مردان عکس این قضیه صادق است. [۸]

Adamis وSpyropoulos در مقاله خود به بررسی موقعیت استخوان هایوئید در ۲ گروه دارای مال اکلوژن های کلاس یک و سه پرداختند. نتایج نشان داد که در افراد کلاس سه و به ویژه در پسرها استخوان هایوئید موقعیت قدامی تری داشته و دارای شیب معکوس است که این موقعیت هایوئید می تواند روی عملکرد عضلات سوپرا و اینفرا هایوئید تاثیر گذاشته و بدین طریق روی جهت رشدی فک پایین نیز تاثیر گذار باشد.[۹]

Ravanmehrو همکاران در تحقیقی به بررسی موقعیت استخوان هایوئید در بیماران کلاس یک ، دو و سه اسکلتال پرداختند و چنین نتیجه گیری کردند که استخوان مذکور در گروه کلاس سه، موقعیت قدامی تری نسبت به دو گروه دیگر دارد؛ همچنین در گروه کلاس دو، این استخوان نسبت به دو گروه دیگر در موقعیت فوقانی تری قرار دارد. نتایج این مطالعه نشان داد که رشد و نمو استخوان فک پایین می تواند از ساختمان های اطراف (مثل عضلات مرتبط به آن) تاثیر بپذیرد و این احتمال وجود دارد که با تغییر در این ساختمان ها بتوان در میزان و جهت رشد آن مداخله نمود. [۱۰] از طرفی با توجه به ارتباطی که بین استخوان فک پایین با استخوان هایوئید توسط عضلات جنیوهایوئید، مایلوهایوئید و بطن قدامی دیگاستریک وجود دارد، تغییر موقعیت هایوئید می تواند یکی از اثرات درمانی دستگاه های ارتوپدیک فانکشنال باشد. [۱۱،۱۲] اما بهرحال، ارتباط این استخوان با الگوی رشد عمودی و قدامی صورت و بویژه تغیرات آناتومیک ۱/۳ تحتانی صورت و مندیبل همچنان در هاله ای از ابهام است.در این مطالعه برآنیم تا موقعیت استخوان هایوئید را در ناهنجاری‌های مختلف عمودی و افقی صورت مورد بررسی قراردهیم تا با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه و تایید رابطه میان استخوان هایوئید و مال اکلوژن موجود و انجام تحقیقات بیشتر درجهت حصول اطمینان از اثر استخوان هایوئید به عنوان عامل موثر بر ایجاد مال اکلوژن می توان از موقعیت این استخوان به عنوان فاکتور پیش گوئی کننده مال اکلوژن استفاده کرده و با تغییر موقعیت آن از ایجاد مال اکلوژن ثانویه پیشگیری کرد.

مواد و روش‌ها:

طراحی این مطالعه به صورت توصیفی بود. نمونه های موردمطالعه از میان لترال سفالوگرامهای دیجیتال موجود در پرونده های بیماران مراجعه کننده به کیلینیک خصوصی در سال های ۱۳۸۹ الی ۱۳۹۲ انتخاب شدند (برای بدست آوردن رادیوگرافی استاندارد و بدون اشکال ، فاصله سر بیمار تا منبع اشعه یکسان و به میزان ۱۵۰ سانتی متر بوده است و سفالوگرام ها در شرایط یکسان توسط دستگاه سفالوگرام Sordex مدل (Cranex-3d) ساخت کشور فنلاند تهیه شد. بنحویکه تمامی نمونه ها دارای معیارهای ورود به مطالعه بودند (با توجه به مشخصات موجود در پرونده و رادیوگرافی لترال سفالومتری

Archive of SID

www.SID.ir

بیمار). با توجه به پرونده هر بیمار سن، سابقه درمان ارتودنسی،سابقه تروما ،سابقه جراحی فک و صورت، تنفس دهانی ، وجود آسیمتری صورتی و نیز وجود سندرم ها و نواقص مادرزادی نمونه ها مورد ارزیابی قرار گرفت و در نهایت با توجه به عدم وجود هرکدام از موارد مذکور و محدوده سنی ۲۵-۱۸ سال نمونه ها ،رادیوگرافیهای دیجیتال دارای کیفیت مناسب و استاندارد که در آنها استخوان هایوئید قابل مشاهده بود ،انتخاب شدند. تعداد نمونه ها یا توجه به فرمول تعداد نمونه، حداقل۳۲ نفر در هر گروه بدست آمد که برای اطمینان خاطر ۴۰ نفر در هر گروه قرار گرفتند و مجموعا۲۰۰ نمونه شامـــــل ۹۷مرد و ۱۰۳زن وارد مطالعه شدند. سپس از لترال سفالومتری های بیماران در حالی که بر روی نگاتوسکوپ ثابت شده بودند، توسط دوربین دیجیتالی Canon 450Dبر روی پایه، در شرایط نوری یکسان و در یک اتاق نیمه تاریک، با فاصله ۷۰ سانتی متر، در شرایط مشابه عکس تهیه گردید و نمونه ها به صورت دیجیتال درآمدند.در ابتدا با استفاده از آنالیز سفالومتری کامپیوتری و توسط نرم افزار ، بیماران بر اساس شاخصهای Bjork Sum، FMA، Angle of convexity، ANBبر اساس جدول (۱) به پنج گروه ۴۰ نفری تقسیم شدند.[۱۳]

جدول۱- معیارهای تعیین کننده الگوی رشدی در بعد عمودی و افقی(مشخصات بیماران کلاس یک و دو و...)

معیارهای تعیین کننده الگوی رشدی	Bjork sum	FMA	Angle of convexity	ANB
گروه یک: کلاس یک با ارتفاع صورت نرمال	۳۹۰< Sum <۴۰۲	۲۰< FMA <۲۷	۰< Angle of convexity <۷	۰< ANB <۴
گروه دو: کلاس دو با ارتفاع نرمال صورت	۳۹۰< Sum <۴۰۲	۲۰< FMA <۲۷	≤ ۷	≤ ۴
گروه سه: کلاس سه با ارتفاع نرمال صورت	۳۹۰< Sum <۴۰۲	۲۰< FMA <۲۷	≤ ۰	≤ ۰
گروه چهار: کلاس یک با ارتفاع کاهش یافته صورت	≤ ۳۹۰	≤۲۰	۰< Angle of convexity <۷	۰< ANB <۴
گروه پنج: کلاس یک با ارتفاع افزایش یافته صورت	≤ ۴۰۲	۲۷≤	۰< Angle of convexity <۷	۰< ANB <۴

www.SID.ir

برای بررسی موقعیت استخوان هایوئید از نرم افزار viewbox4 استفاده شد.

viewbox4 [۱۴،۱۵] نرم افزار سفالومتریک پیشرفته‌ای است که به کمک آن می توان لندمارکهای از پیش تعریف شده و یا لندمارک های جدید مورد نظر را بر روی هرگونه رادیوگرافی ، فتوگرافی و یا سایر تصاویر دو بعدی تعیین کرد.

[۱۴] علاوه بر این بااستفاده از الگوریتم های پیشرفته این نرم افزار امکان بهبود تصویر و افزایش سهولت تعیین لندمارکها و انجام آنالیزهای مورفومتریک فراهم می گردد .امکان ایجاد تمپلیت و آنالیز به دلخواه کاربر از ویژگی های مطلوب این نرم افزار می باشد.به این ترتیب مجموعه ای از نقاط، خطوط و زوایا بصورت تمپلیت برای نرم افزار viewbox4 تعریف گردید.[۱۵]

ابتدا بزرگنمایی و کیفیت هر رادیوگرافی توسط نرم افزار اصلاح شده و سپس با استفاده از نرم افزار، ۱۰ کلیشه رادیوگرافی در هر گروه، ۲ بار توسط دو دستیار تخصصی ارتودنسی مورد آنالیز قرار گرفت. در صورت وجود تفاوت ،ارزیابی نقاط مورد تناقض بصورت مشترک انجام شد.بررسی پایائی نشان داد که ضریب همبستگی این دو اندازه گیری ۹۵درصد می باشد.

نقاط، خطوط و زوایای مشخص شده بر روی لترال سفالومتری جهت تعیین الگوی رشدی و موقعیت استخوان هایوئید به شرح ذیل بودند که در شکل (۱) دیده می شوند.

الف) نقاط:

۱- :Sella(S مرکز هندسی فسای هیپوفیز که به صورت بصری تعیین می شود

۲- : Orbitale(Or)تحتانی ترین نقطه ریم تحتانی اربیت

۳- : Porion(Po)فوقانی ترین نقطه سوراخ گوش خارجی

۴- : Pterygoid vertical reference (Ptr)خلفی ترین ناحیه دیواره دیستالی فیشور پتریگوماگزیلاری

۵- : Center of third cervical vertebra(C3C)مرکز مهره سوم گردن که از تلاقی قطرهای این مهره بدست می آید

۶- : Hyoidale(H)فوقانی قدامی ترین نقطه بر روی تنه استخوان هایوئید

۷- : G – pointخلفی ترین نقطه شاخ بزرگ استخوان هایوئید

ب) خطوط:

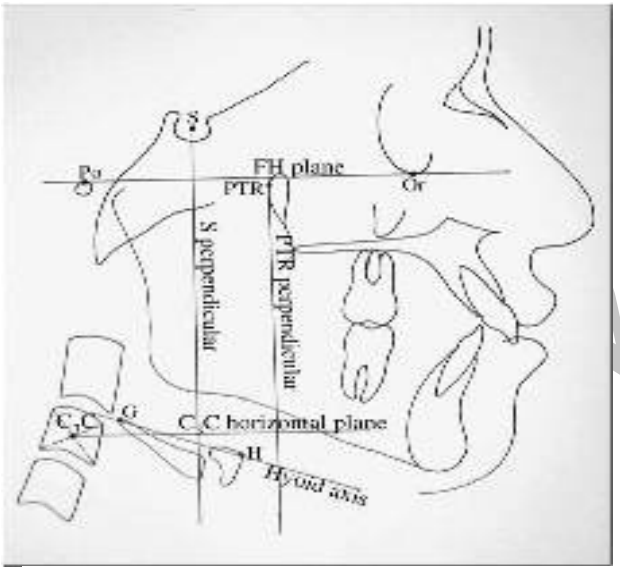
۱- : Frankfort horizontal plane (FH plane)پلن افقی اتصال دهنده نقطه Po وOr

۲- Sella perpendicular(S per)خط عمود بر پلن FH ازنقطه S که بعنوان یکی از پلن های عمودی مرجع در نظر گرفته میشود

۳- Ptr perpendicular(Ptr per)خط عمود بر پلن FHاز نقطه Ptr که بعنوان پلن عمودی مرجع دوم درنظرگرفته میشود

۴- C3C horizontal(C3C hor)پلن افقی که از نقطه C3C می گذرد و با FH موازی و بر دو خط قبلی عمود است و بعنوان پلن مرجع افقی در نظر گرفته میشود

۵- Hyoid axis(H axis)خط واصل نقاطH وG (شکل ۱)



شکل۱- نقاط و خطوط مورد استفاده در اندازه گیری موقعیت استخوان هایوئید

ج) زوایا:

۱. N-S-Ar (Saddle angle)زاویه ای در نقطه S که از دو ضلع(نازیون N-S و S-Ar آرتیکولار) بدست می آید.

۲. : S-Ar-Go (Articular angle) زاویه ای در نقطه Ar که از دو ضلع S-Ar و Ar- Go گونیون بدست می آید.

www.SID.ir

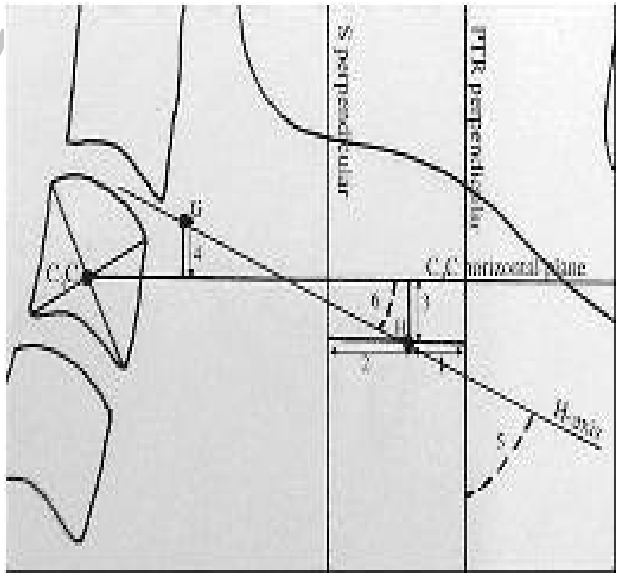
۳. : Ar-Go-Me (Gonial angle)زاویه گونیال تعیین کننده زاویه بین راموس و تنه فک پایین است که از تقاطع دو ضلع Ar –Goو Go – Me منتون) در نقطه Go تشکیل شده است.

۴. : ANBزاویه ای در نقطه N که از دو ضلع A-N و B-N که معرف وضعیت قدامی خلفی فک بالا و پایین نسبت به یکدیگر است.

۵. : FMAزاویه بین پلان فرانکفورت و پلان فک پایین (Go-Me)که معرف زاویه تنه مندیبل نسبت به افق می باشد.

۶. : Angle of Convexityزاویه بین خطوط N-A و-A Pogمیباشد که معرف موقعیت بخش قدامی قاعده استخوانی فک بالا نسبت به نیمرخ کلی صورت می باشد.

د) متغیرهای مورد استفاده برای اندازه گیری موقعیت هایوئید : در شکل (۲) دیده می شوندکه شامل موارد ذیل است:



شکل ۲- متغیرهای مورد استفاده در اندازه گیری موقعیت استخوان هایوئید

۱- H-S per distance فاصله افقی نقطه H تا پلن عمودی مرجع S per که نشان دهنده وضعیت قدامی خلفی H می‌باشد .

۲- H-Ptr per distance فاصله افقی نقطه H تا پلن عمودی مرجع Ptr per که نشان دهنده وضعیت قدامی خلفی H می باشد. زمانیکه نقطه Hنسبت به پلن های S perو Ptr per در موقعیتی قدامی تر قرار داشت، مقادیر اندازه گیری شده برای فواصل مربوطه مثبت و برای موقعیت خلفی تر نقطه H نسبت به پلن های مرجع ، منفی در نظر گرفته شد.

۳- H-C3C hor distance فاصله عمودی نقطه H تا پلن افقی مرجع C3C hor که نشان دهنده وضعیت عمودی H می باشد.

۴- G-C3C hor distance فاصله عمودی نقطه H تا پلن افقی مرجع (C3C hor) که نشان دهنده وضعیت عمودی G می باشد. زمانیکه نقطه Hو G نسبت به پلن C3C hor در موقعیتی فوقانی تر قرار داشت، مقادیر اندازه گیری شده برای فواصل مربوطه منفی و در موقعیت تحتانی تر این نقاط نسبت به پلن فوق، مثبت در نظر گرفته شد

۵- H axis-Ptr per angleزاویه تحتانی-خارجی بین H axisو Ptr per که نشاندهنده شیب آگزیال استخوان هایوئیدمی باشد .

۶- H axis-C3C hor angleزاویه تحتانی-خارجی بین H axisو C3C hor که نشاندهنده شیب آگزیال استخوان هایوئیدمی باشد .

داده های جمع آوری شده با برنامه آماری SPSS نسخه ۲۰ بررسی و تحلیل شد.

جهت تجزیه و تحلیل داده ها از آنالیز واریانس یکطرفه ، آزمون تعقیبی LSD و ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد.

Archive of SID

www.SID.ir

یافته ها:

میانگین متغیرهای ذکر شده در گروههای مختلف درجدول(۲) آمده است.

جدول۲- میانگین پارامترهای افقی و عمودی و زاویه ای در گروههای مختلف

گروه	H-S per distance	H- Ptr per distance	H-C_3C hor distance	G-C_3C hor distance	H axis-Ptr per angle	H axis-C_3C hor angle
	انحراف معیار±میانگین	انحراف معیار±میانگین	انحراف معیار±میانگین	انحراف معیار±میانگین	انحراف معیار±میانگین	انحراف معیار±میانگین
گروه یک: کلاس یک با ارتفاع صورت نرمال	۱۴/۱۸±۱/۸۵	-۲/۴۸±۰/۷۷	۱۸/۳۰±۱/۲۳	۵/۸۳±۱/۵۷	۶۸/۴۵±۱/۲۵	۲۱/۵۵±۱/۲۵
گروه دو: کلاس دو با ارتفاع نرمال صورت	۱۰/۲۸±۳/۴۳	-۴/۸۵±۰/۷۴	۱۷/۲۰±۱/۳۴	۵±۱/۸۶	۶۹±۲/۵۹	۲۰/۹۹±۲/۵۶
گروه سه: کلاس سه با ارتفاع نرمال صورت	۱۹/۸۰±۹/۵۲	۳/۳۵±۱/۴۴	۱۹/۲۸±۱/۵۱	۶/۳۸±۱/۱۹	۶۷/۸۳±۲/۷۳	۲۲/۱۸±۲/۷۲
گروه چهار: کلاس یک با ارتفاع کاهش یافته صورت	۹/۹۳±۲۰/۲۳	۳/۵۳±۱/۴	۱۳/۲۸±۲/۱۳	۴/۷۵±۲/۱۷	۷۵/۳۰±۵/۷۲	۱۴/۷۰±۵/۷۲
گروه پنج: کلاس یک با ارتفاع افزایش یافته صورت	۱۰/۴۳±۳/۷۳	-۵/۱۰±۱/۵۷	۲۳/۰۸±۲/۰۸	۶/۸۹±۱/۵۲	۶۶/۷۵±۲/۵۵	۲۳/۲۴±۲/۵۵

آزمون آنالیز واریانس یکطرفه نشان داد که میانگین H-S per distanceو H- Ptr per distance و H-C3C hor distance و G-C3C hor distance و H axis-Ptr per angle و H axis-C3C hor angleدر گروههای مختلف یکسان نبوده است ($P<۰/۰۰۱$) در ضمن نتایج حاصل از مقایسه میانگین هر کدام از متغیرها بین دو به دوی گروهها توسط آزمون تعقیبی LSD درجدول (۳) آمده است.

جدول۳- P-value حاصل از مقایسه پارامترهای افقی ،عمودی و زاویه ای بین دو به دوی گروهها

گروهها	H-S per distance	H- Ptr per distance	H-C_3C hor distance	G-C_3C hor distance	H axis-Ptr per angle	H axis-C_3C hor angle
گروه ۱ با گروه ۲	۰/۰۰۹*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۴*	۰/۰۳۰*	۰/۴۵۷	۰/۴۵۰
گروه ۱ با گروه ۳	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۱۱*	۰/۱۴۸	۰/۴۰۰	۰/۳۹۹
گروه ۲ با گروه ۳	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۱۱۴	۰/۱۱۱
گروه ۱ با گروه ۴	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۵*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*
گروه ۱ با گروه ۵	۰/۰۱۲*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۵*	۰/۰۲۳*	۰/۰۲۴*
گروه ۴ با گروه ۵	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*

www.SID.ir

بحث:

مطالعات قبلی از روش های مختلفی جهت ارزیابی موقعیت استخوان هایوئید استفاده کرده اند. بسیاری از این مطالعات، ساختارهای کرانیال را جهت تعیین پلن ها جهت تعیین موقعیت استخوان هایوئید بکار برده اند.پلن های مرجع کرانیال نسبتا از هایوئید دور هستند و به همین دلیل ، تغییرات کم در موقعیت یا شیب این پلن های مرجع می تواند منجر به تنوع بزرگی در موقعیت استخوان هایوئید گردد.[۲۰،۱] لذا در این مطالعه، از روش جدیدی جهت ارزیابی موقعیت هایوئید با استفاده از پلن های مرجع مجاور هایوئید استفاده شده است. در این مطالعه موقعیت استخوان هایوئید در دو نقطه H (فوقانی - قدامی ترین نقطه تنه هایوئید) و G (خلفی ترین نقطه روی شاخ بزرگ هایوئید) نسبت به پلان مرجع عمودی و افقی سنجیده شد. در اکثر مقالات تنها از نقطه H استفاده شده است.[۱۴] اما با توجه به اینکه عضلات متفاوتی به تنه و شاخ بزرگ هایوئید اتصال دارند و ممکن است اثر عضلات بر روی این دو نقطه متفاوت باشد یا عضلات منبعث از این دو نقطه تاثیر متفاوتی بر موقعیت هایوئید داشته باشند، در این مطالعه موقعیت هر دو نقطه به طور جداگانه مورد بررسی قرار گرفت.[۱] همچنین در این مطالعه تعداد نمونه ها از مطالعات قبلی بیشتر بوده است.

در مطالعه حاضر در بعد افقی از دو شاخص H-S per distance و H-Ptr per distance استفاده شده است که شاخص دوم برای تایید نتایج حاصل از شاخص اول مورد استفاده قرار گرفت. نتیجه مقایسه ای بین گروهها در خصوص H-S per distance نشان می دهد:

گروه یک و دو و سه درمقایسه با یکدیگر،تفاوتشان معنی دار بوده بنحویکه در قیاس با افراد کلاس یک، استخوان هایوئید در گروه کلاس دو و کلاس سه ترتیب خلفی تر و قدامی تر قرار دارد.

گروه یک و چهار و پنج در مقایسه با یکدیگر نیز تفاوت معنی دار داشتند. بنحویکه در قیاس با افراد دارای صورت نرمال، استخوان هایوئید در گروه دارای ارتفاع کاهش یافته صورت و افراد دارای ارتفاع افزایش یافته صورت به ترتیب قدامی تر و خلفی تر قرار دارد.

به این ترتیب در هر دو گروه ۲ (Cl II) و ۵ (ارتفاع صورت افزایش یافته) هایوئید موقعیت خلفی تر داشته و تفاوت آنها با یکدیگر معنی دار نیست.تمامی نتایج فوق توسط نتایج بدست آمده از مقایسه بین گروهی پارامتر H-Ptr per distance نیز تایید گردید.

سایر مطالعات که به ترتیب با دستگاه فانکشنال فرانکل و تویین بلاک، بیماران کلاس دو را تحت درمان قرار دادند نتیجه گرفتند که: استخوان هایوئید به میزان معنی داری به قدام حرکت کرده است.[۱۶،۱۲] در سایر تحقیقات نیز به دنبال جلو آوردن فک پایین با عمل جراحی، نتایج مشابهی حاصل شد.[۱۸،۱۷] از نتایج این مطالعات می توان به این نتیجه دست یافت که حرکت قدامی مندیبل می تواند منجر به قرارگیری هایوئید درموقعیت قدامی تر گردد.

علت حرکت هایوئید در ارتباط با حرکت مندیبل را می توان با توجه به مطالب ذیل تشریح نمود. هایوئید توسط عضلات سوپرا هایوئید (جنیوهایوئید، مایلوهایوئید و دی گاستریک) با فک پایین و توسط عضلات اینفراهایوئید با استرنوم، اسکاپولا و غضروف تیروئید و توسط عضله استیلوهایوئید و دی گاستریک با کرانیوم در ارتباط میباشد و این عضلات به ترتیب موجب «بالا و جلو»، «پایین» و «بالا و عقب» بردن هایوئید می شوند.[۱۹] از آنجاییکه جنیوهایوئید بیشترین پتانسیل را برای حرکت هایوئید به سمت جلو دارا می باشد. شاید بتوان این گونه نتیجه گرفت که در افراد کلاس سه، فک پایین در موقعیت جلوتری قرار گرفته و با توجه به اتصال عضله جنیوهایوئید به فک پایین، با جلوتر قرار گرفتن فک پایین در این عضلات کشش ایجاد شده و با انتقال این کشش به استخوان هایوئید تعادل موجود بین عضلات سوپرا و اینفرا هایوئید به نفع عضلات سوپراهایوئید به هم خورده و در نهایت استخوان به سمت جلو جا به جا می شود.[۲۰] البته شاید هم برعکس باشد یعنی تونیسیته و ضعف عضلات اینفراهایوئید

www.SID.ir

باعث آزادی بیشتر استخوان هایوئید شده و اجازه رشد بیشتر به استخوان فک پایین بدهد.[۱۸]

این مطالعه در بعد عمودی از دو شاخص H-C3C hor distance و G-C3C hor distance استفاده نمود که شاخص دوم به عنوان تایید کننده نتایج بدست آمده از شاخص اول بکار رفته است.مقایسه گروهها در خصوص میزان H-C3C hor distance نشان داد که :

گروه یک و دو و سه درمقایسه با یکدیگر اختلاف معنی داری داشته ، بنحویکه در قیاس با افراد کلاس یک، استخوان هایوئید در گروه کلاس ۲ و کلاس ۳ به ترتیب در موقعیت بالاتر و پایین تری قرار داشت.

گروه یک و چهار و پنج در مقایسه با یکدیگر نیز تفاوت معنی داری داشته ، بنحویکه استخوان هایوئید در گروه دارای صورت کوتاه و افراد دارای صورت بلند به ترتیب در موقعیت بالاتر و پایین تری نسبت به گروه نرمال قرار داشتند.

تمامی نتایج فوق توسط نتایج بدست آمده از مقایسه بین گروهی G-C3C hor distance تایید گردید با این تفاوت که در مقایسه دو گروه ۱ و ۳ اختلاف معنی دار نبود شاید بتوان علت آن را غیر قابل اعتماد بودن نقطه G برای تعیین موقعیت استخوان هایوئید بدلیل تفاوتهای آشکار آناتومیکی دانست. تعداد عضلات متصل به این نقطه بسیار کمتر از تعداد عضلات متصل به نقطه H می باشد.[۲]

نتایج بدست آمده از این مطالعه ، مشابه مطالعات pearson و همکاران و Jenaa و همکاران می باشد. [۲۱،۲۲] آنان به این نتیجه رسیدند که موقعیت عمودی استخوان هایوئید در افراد دارای صورت کوتاه، کمی بالاتر از صورتهای بلند و حتی افراد با ارتفاع نرمال صورت می باشد. این امر می‌تواند در نتیجه کشش متفاوت عضلات سوپراهایوئید در زمانی که مندیبل به سمت بالا و جلو می‌چرخد باشد.

در افراد دارای ارتفاع افزایش یافته صورت، مندیبل به سمت پایین و عقب می‌چرخد که منجر به حرکت به سمت پایین و عقب هایوئید می شود ، یا بالعکس پایین بودن هایوئید بدلیل موقعیت آناتومیک یا انقباض بیشتر عضلات اینفراهایوئید و کشش عضلات فوق هایوئید مندیبل را به پایین و عقب می چرخاند و باعث هایپردایورجنسی صورت می شود. پس شاید بتوان اینگونه نتیجه گیری کرد که استخوان هایوئید از وکتور رشدی کرانیوفاسیال تبعیت می کند و در مسیری مشابه با این وکتور به سمت جلو و پایین حرکت می کند.[۲۲] در مطالعه‌ای مشخص شد، بعد از درمان فانکشنال، استخوان هایوئید از نظر عمودی به طور معنی داری به سمت پایین حرکت نمود که این امر موید تبعیت استخوان هایوئید از موقعیت مندیبل است.[۹]

همچنین Ricketts پیشنهاد کرد که موقعیت پایین تر هایوئید در افراد با تونسیل بزرگ شده تمایل به ایجاد یک مسیر هوایی دهانی دارد. با این وجود عواملی مانند موقعیت پایین زبان ، مسیر هوایی خلفی باریک و شیب زیاد کرانیوسرویکال می تواند به عنوان عوامل تعیین کننده مهم جهت پایین قرار گرفتن موقعیت هایوئید در نظر گرفته شود.[۴]

جهت بررسی تغییرات شیب اگزیالی هایوئید ،زاویه محوری این استخوان (H axis)را با دو خط رفرنس عمودی Ptr per و رفرنس افقی C3C hor مقایسه نمودیم . مقایسه گروهها درخصوص H axis-Ptr per angle نشان داد که:

گروه یک درمقایسه با گروه دو و سه و نیز گروه ۲و ۳ در مقایسه با یکدیگر،تفاوت معنی داری را نشان نمی دهند . بعبارت دیگر شیب هایوئید ارتباطی با کلاسیفیکاسیون اسکلتال ندارد که میتوان آن را به نرمال بودن بعد ورتیکالی این سه گروه نسبت داد.

ولی تفاوت گروههای ۱ و ۴ و ۵ معنی دار بوده ، بطوریکه شیب استخوان هایوئید در افراد با صورت بلند و افراد دارای صورت کوتاه نسبت به افراد نرمال و نسبت به یکدیگر به ترتیب بیشتر و کمتر است بعبارت دیگر شاید بتوان گفت که شیب هایوئید نیز تابع دایورجنسی صورت و با همبستگی بیشتر تابع شیب مندیبولار است .

نتایج بدست آمده از مقایسهH axis-C3C hor angle تمامی نتایج فوق را تایید نمود.

Jenaa و همکاران نیز در مطالعه خود به این یافته رسیدند که در افرادی که Short face بودند ، استخوان هایوئید افقی تر

Archive of SID

www.SID.ir

بوده درحالیکه در افراد دارای ارتفاع افزایش یافته صورت ، این استخوان بصورت مایل تر قرار گرفته بود. [۲۲] هماهنگ با این مطالعه ،می توان گفت که احتمالا بدلیل تبعیت هایوئید از شیب مندیبل نمی توان انتظار اختلاف معنی داری در بین گروههای یک و دو و سه داشت.

نتیجه گیری:

از میان دیسپلازیهای ساژیتالی فکین،موقعیت قدامی-خلفی استخوان هایوئید درافراد وکلاس ۲ و کلاس ۳ به ترتیب خلفی تر-بالاترو قدامی تر-پایینتر از افراد کلاس ۱ بود.از میان دیسپلازیهای عمودی فکین، موقعیت استخوان هایوئید درگروه۴و۵به ترتیب قدامی تر-بالاتروخلفی تر-پایینتر از افراد دارای ارتفاع نرمال صورت بود.

References:

1- Suan Standring , editor. Gray's Anatomy.40nd Ed. New York: Churchill Livingstone; 2008.

2- Bibby RE, Preston CB.The hyoid triangle.Am J Orthod1981; 80(1):92-97.

3- Brodie AG .Anatomy and physiology of head and neck musculature. Am J Orthod 1950; 36(11): 831-44.

4- Ricketts RM. Forum on the tonsil and adenoid problem in orthodontics: respiratory obstruction syndrome. Am J Orthod1968; 54(7):485-514.

5- Cuccia AM, Lotti M, Caradonna D .Oral breathing and head posture. Angle Orthod 2008; 78(1):77-82.

6- Ferraz MJ, Nouer DF ,Teixeira JR ,Berzin F.Cephalometric assessment of the hyoid bone position in oral breathing children.Braz J Otorhinolaryngol 2007; 73(1):45-50.

7- Young J W, Mcdonald JP. An investigation in to the relationship between the severity of obstructive sleep apnea/hypopnoea syndrome and vertical position of the hyoid bone. Surgeon 2004;2(3):145-51.

8- Sheng CM, Lin LH, Su Y, Tsai HH. Developmental changes in pharyngeal airway depth and hyoid bone position from childhood to young adulthood. Angle Orthod 2009; 79(3):484-90.

9- Adamidis IP, Spyropoulos MN. Hyoid bone position and orientation in classI and III malocclusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1992;101(4):308-12.

10- Ravanmehr H,Abdollahi D.The position of hyoid bone in skeletal Cl I ,II and III patients.Journal of Dentistry .Tehran University of Medical Sciences 2001;13(3-4):27-38

11- Proffit WR, Fields HW.contemporary orthodontics.4nd Ed .USA, Mosby year book. 2007. Chap13: 513-518.

12- Zhou L,Zhao Z,Luo D:The analysis of the changes of tongue shape and position ,hyoid position in class2 div1 malocclusion treated with functional appliances(FR-1).Hua XI Kou Qaaing 2000;18(2) :123-5.

13- Azarbayejani S.Supervising Teacher :Kalantar motamedi A .Evaluation l of hard tissue cephalometric indices in 6-17 years old students in Isfahan.Thesis for DDS.School of Dentistry ,Isfahan University medical sciences.1387

14- Damstra J, Huddleston Slater JJ, Fourie Z, Ren Y. Reliability and the smallest detectable differences of lateral cephalometric measurements. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2010;138(5):546 -8.

15-Shaheed S, Iftikhar A, Rasool G, Bashir U. Accuracy of linear cephalometric measurements with scanned lateral cephalograms. Pakistan Oral & Dental Journal 2011;31:68-72.

16-de Oliveira FT, Soares MQ, Sarmento VA, Rubira CM, Lauris JR, Rubira-Bullen IR. Mandibular ramus length as an indicator of chronological age and sex .Int J Legal Med2014

17-Ramia LB, Carvalho FA, Coscarelli CT, Almeida MA. Increase in upper airway volume in patients with obstructive sleep apnea using a mandibular advancement device. Dental Press J Orthod 2010; 15(5): 166-71.

18-Turnbull NR, Battagel JM. The effects of orthognathic surgery on pharyngeal airway dimensions and quality of sleep. J Orthod 2000; 27(3):235-47.

19- Gale A, Kilpeläinen PV, Laine-Alava MT. Hyoid bone position after surgical mandibular advancement. Eur J Orthod 2001; 23(6):695-701.

20- Haralabakis NB, Toutountzakis NM, Yiagtzis SC. The hyoidbone position in adult individuals with openbite and normalocclusion. Eur J Orthod 1993;15(4):265–71.

21-Pearson WG Jr, Langmore SE, Zumwalt AC. Evaluating the Structural Properties of Suprahyoid Muscles and their Potential for Moving the Hyoid. Dysphagia. Dysphagia 2011;26(4):345-5

22-Jena AK , Duggal R. Hyoid bone position in subjects with different vertical jaw dysplasias.Angle Orthod 2011;81(11):81–85.

23-Hakimiha N.Supervising Teacher :Eslami GH.Evaluation of hyoid bone position after twin block functional therapy in ClII patients.School of Dentistry ,Shahed University Medical Sciences.1390

www.SID.ir