

مقایسه موقعیت استخوان هایونید 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 و هدف: استخوان هایونید تنها استخوانی است که مفصل استخوانی نداشته و به عضلات و لیگامانها متصل می شود. لذا موقعیت آن میتواند در ارتباط نزدیک با وضعیت سر عملکردهای مختلف دهان قرار گیرد. در این مطالعه برآنیم تا موقعیت استخوان هایونید را در ناهنجاری های مختلف عمودی و افقی صورت مورد بررسی قرار دهیم.

مواد و روش ها: در این مطالعه توصیفی، لترال سفالوگرام دیجیتالی و استاندارد ۲۰۰ بیمار (شامل ۹۷ مرد و ۱۰۳ زن) ۱۸-۲۵ ساله انتخاب شده و بر اساس الگوی رشد افقی و عمودی به ۵ گروه تقسیم شدند. گروهها عبارت بودند از: گروه ۱: کلاس I با ارتفاع نرمال صورت، گروه ۲: کلاس II با ارتفاع نرمال صورت، گروه ۳: کلاس III با ارتفاع نرمال صورت، گروه ۴: کلاس I با ارتفاع کاهش یافته صورت، گروه ۵: کلاس I با ارتفاع افزایش یافته صورت. بعد از تهیه تصویر از رادیوگرافیها وارد کردن آن به نرم افزار View box 4، موقعیت استخوان هایونید توسط نرم افزار، مورد ارزیابی قرار گرفت. جهت تحلیل یافته ها از آزمون های آنالیز واریانس یک طرفه، آزمون تعقیبی LSD و ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد.

یافته ها: موقعیت قدامی-خلفی استخوان هایونید در گروه ۲ و ۵ به ترتیب خلفی تراز گروه ۳ ($P=0/001$) و ۴ ($P=0/001$) بود. موقعیت عمودی استخوان هایونید در گروه ۲ و ۴ به ترتیب بالاتر از گروه ۳ ($P=0/001$) و ۵ ($P=0/001$) بود. اما این موقعیت در گروه ۲ و ۵ به ترتیب پایینتر از گروه ۴ ($P=0/001$) و ۳ ($P=0/001$) بود. شیب اگزالی استخوان هایونید در افراد دارای دیسپلازیهای افقی فکین قابل مقایسه با یکدیگر بود اما این موقعیت در گروه ۴ در مقایسه با گروه یک افقی تر بود اگرچه در گروه ۵ شیب اگزالی استخوان هایونید مایل تر بود ($P=0/001$)

نتیجه گیری: از میان دیسپلازیهای ساژیتال فکین، موقعیت قدامی-خلفی استخوان هایونید در افراد و کلاس ۲ و کلاس ۳ به ترتیب خلفی تر-بالاتر و قدامی تر-پایینتر از افراد کلاس ۱ بود. از میان دیسپلازیهای عمودی فکین، موقعیت استخوان هایونید در گروه ۴ و ۵ به ترتیب قدامی تر-بالاتر و خلفی تر-پایینتر از افراد دارای ارتفاع نرمال صورت بود.

واژگان کلیدی: موقعیت استخوان هایونید، لترال سفالوگرام، آنالیز سفالومتری، لندهمارکهای سفالومتری

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

مقدمه:

مطالعات بر روی عضلات پایین تر از زبان نظیر عضلات بالای استخوان هایونید (suprahyoid muscles) و زیر هایونید (Infrahyoid muscles) و اثر آنها بر روی شکل، رشد، زاویه خارجی و داخلی مندیبل کمتر مورد توجه قرار گرفته است. استخوان هایونید بعنوان حلقه واسط عضلات سوپراهایونید و اینفراهایونید در وضعیت و حتی عملکرد این عضلات نقش بسزائی دارد که نباید مورد غفلت قرار گیرد.^(۱،۲) تاکنون تحقیقات محدودی پیرامون استخوان هایونید انجام شده است،

بر اساس تئوری فانکشنال ماتریکس، شکل و میزان رشد استخوانها تحت تأثیر نیازهای بافت نرمی است که آنها در بر گرفته 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 کلوزن های دندانی و اسکلتی بر کسی پوشیده نیست، اما

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 هایونید توسط عضلات جنیوها یونید، مایلوهایونید و بطن قدامی دیگاستریک وجود دارد، تغییر موقعیت هایونید می تواند یکی از اثرات درمانی دستگاه های ارتوپدیک فانکشنال باشد.^(۱۱،۱۲) اما بهر حال، ارتباط این استخوان با الگوی رشد عمودی و قدامی صورت و بویژه تغییرات آناتومیکی ۱/۳ تحتانی صورت و مندیبل همچنان در هاله ای از ابهام است. در این مطالعه برآنیم تا موقعیت استخوان هایونید را در ناهنجاری های مختلف عمودی و افقی صورت مورد بررسی قرار دهیم تا با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه و تایید رابطه میان استخوان هایونید و مال اکلوزن موجود و انجام تحقیقات بیشتر در جهت حصول اطمینان از اثر استخوان هایونید به عنوان عامل موثر بر ایجاد مال اکلوزن می توان از موقعیت این استخوان به عنوان فاکتور پیش گوئی کننده مال اکلوزن استفاده کرده و با تغییر موقعیت آن از ایجاد مال اکلوزن ثانویه پیشگیری کرد.

مواد و روش ها:

طراحی این مطالعه به صورت توصیفی بود. نمونه های مورد مطالعه از میان لترال سفالوگرام های دیجیتال موجود در پرونده های بیماران مراجعه کننده به کلینیک 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

به عنوان مثال اولین مطالعه موجود متعلق به Brodie می باشد^(۳) که اهمیت استخوان هایونید 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 هایونید (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 Ferraz می باشد، چرا که وی بیان کرد که موقعیت استخوان هایونید ثابت بوده و مستقل از هر گونه تغییر وضعیت به واسطه تانگ تراستینگ و تنفس دهانی می باشد.^(۶) همچنین پایین تر قرار گرفتن هایونید 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 هایونید تلقی شود که در طی این روند کشش عضلات اینفرا هایونید بر عضلات سوپراهایونید غلبه پیدا می کند.^(۷) در بررسی تغییرات تکاملی موقعیت استخوان هایونید، Shang و همکارانش در مطالعه خود نشان دادند که در خانم ها افزایش زاویه صورتی و یا افزایش طول راموس سبب موقعیت بالاتر هایونید می شود در حالی که در مردان عکس این قضیه صادق است.^(۸)

Adamis و Spyropoulos در مقاله خود به بررسی موقعیت استخوان هایونید در ۲ گروه دارای مال اکلوزن های کلاس یک و سه پرداختند. نتایج نشان داد که در افراد کلاس سه و به ویژه در پسرها استخوان هایونید موقعیت قدامی تری داشته و دارای شیب معکوس است که این موقعیت هایونید می تواند روی عملکرد عضلات سوپرا و اینفرا هایونید تاثیر گذاشته و بدین طریق روی جهت رشدی فک پایین نیز تاثیر گذار باشد.^(۹) Ravanmehr و همکاران در تحقیقی به بررسی موقعیت استخوان هایونید 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

۹۷ مرد و ۱۰۳ زن وارد مطالعه شدند. سپس از لترال سفالومتری های بیماران در حالی که بر روی نگاتوسکوپ ثابت شده بودند، توسط دوربین دیجیتالی Canon 450D بر 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 ANB، Angle of convexity، FMA، Bjork Sum بر اساس جدول (۱) به پنج گروه ۴۰ نفری تقسیم شدند.^(۱۳)

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 هر کدام از موارد مذکور و محدوده سنی ۱۸-۲۵ 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، حداقل ۳۲ نفر در هر گروه بدست آمد که برای اطمینان خاطر ۴۰ نفر در هر گروه قرار گرفتند و مجموعاً ۲۰۰ نمونه شامل

جدول ۱- معیارهای تعیین کننده الگوی رشدی در بعد عمودی و افقی (مشخصات بیماران کلاس یک و دو و...)

معیارهای تعیین کننده الگوی رشدی			
ANB	Angle of convexity	FMA	Bjork sum
$4 < ANB < 0$	$0 < \text{Angle of convexity} < 7$	$20 < FMA < 27$	$390 < \text{Sum} < 402$
گروه یک: کلاس یک با ارتفاع صورت نرمال			
$4 \leq$	≤ 7	$20 < FMA < 27$	$390 < \text{Sum} < 402$
گروه دو: کلاس دو با ارتفاع نرمال صورت			
$0 \leq$	≤ 0	$20 < FMA < 27$	$390 < \text{Sum} < 402$
گروه سه: کلاس سه با ارتفاع نرمال صورت			
$4 < ANB < 0$	$0 < \text{Angle of convexity} < 7$	≤ 20	≤ 390
گروه چهار: کلاس یک با ارتفاع کاهش یافته صورت			
$4 < ANB < 0$	$0 < \text{Angle of convexity} < 7$	$27 \leq$	≤ 402
گروه پنج: کلاس یک با ارتفاع افزایش یافته صورت			

۱- Frankfort horizontal plane (FH plane) پلن افقی

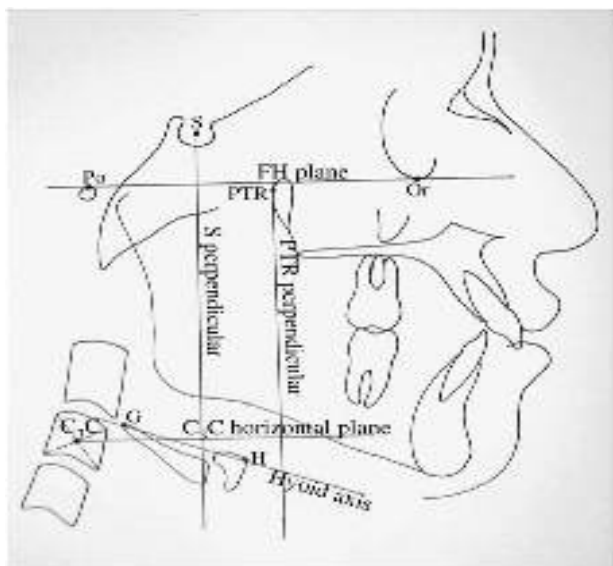
اتصال دهنده نقطه Or و Po

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

۳- Ptr perpendicular (Ptr per) خط عمود بر پلن FH از نقطه Ptr که بعنوان پلن عمودی مرجع دوم در نظر گرفته 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 نقاط H و G (شکل ۱)



شکل ۱- نقاط و خطوط مورد استفاده در اندازه گیری موقعیت استخوان هایونید

(ج) زوایا:

۱. N-S-Ar (Saddle angle) زاویه ای در نقطه S که از دو ضلع (نازیون N-S و آر تیکولار S-Ar) 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.

برای بررسی موقعیت استخوان هایونید از نرم افزار viewBox4 استفاده شد.

viewbox4 نرم افزار سفالومتریکی پیشرفته‌ای است که به کمک آن می توان لندمارکهای از پیش تعریف شده و یا لندمارک های جدید مورد نظر را بر روی هر گونه رادیوگرافی ، فتوگرافی و یا سایر تصاویر دو بعدی تعیین کرد. (۱۴) علاوه بر این با استفاده از الگوریتم های پیشرفته این نرم افزار امکان بهبود تصویر و افزایش سهولت تعیین لندمارکها و انجام آنالیزهای مورفومتریکی 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 پایانی نشان داد که ضریب همبستگی این دو اندازه گیری ۹۵ درصد می باشد. نقاط، خطوط و زوایای مشخص شده بر روی لترال سفالومتری جهت تعیین الگوی رشدی و موقعیت استخوان هایونید به شرح ذیل بودند که در شکل (۱) دیده می شوند.

(الف) نقاط:

- ۱- Sella (S): مرکز هندسی فضای 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): ناحیه دیواره دیستالی فیشر پتریگوماگزیلاری
 - ۵- Center of third cervical vertebra (C3C): مرکز مهر سوم گردن که از تلاقی قطرهای این مهره بدست می آید
 - ۶- Hyoidale (H): فوقانی قدامی ترین نقطه بر روی تنه استخوان هایونید
 - ۷- G - point: خلفی ترین نقطه شاخ بزرگ استخوان هایونید
- (ب) خطوط:

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

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 H نسبت به پلن های S per و 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 H و 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 angle زاویه تحتانی-خارجی بین H axis و Ptr per که نشاندهنده شیب آگزیزال استخوان هایوئیدی می باشد .

۶- H axis-C3C hor angle زاویه تحتانی-خارجی بین H axis و C3C hor که نشاندهنده شیب آگزیزال استخوان هایوئیدی می 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.

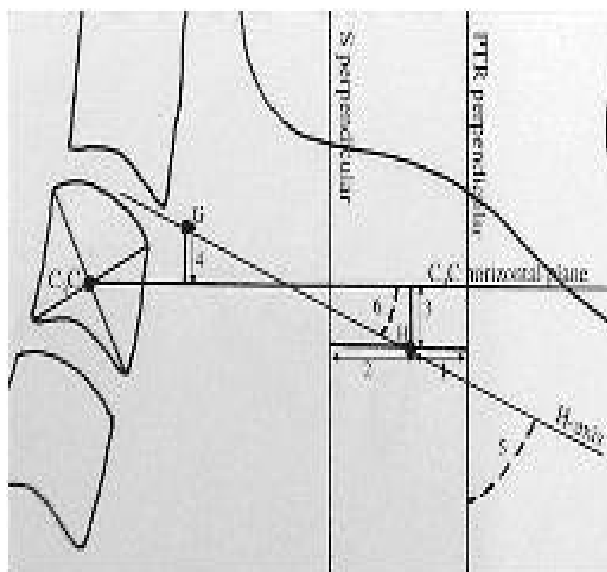
۳: Ar-Go-Me (Gonial angle) زاویه گونیال تعیین کننده زاویه بین راموس و تنه فک پایین است که از تقاطع دو ضلع Ar-Go و Go-Me (منتون) در نقطه Go تشکیل شده است.

۴: ANB زاویه 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: FMA زاویه بین پلان فرانکفورت و پلان فک پایین (Go-Me) که معرف زاویه تنه مندبیل نسبت به افق می باشد.

۶: Angle of Convexity زاویه بین خطوط N-A و A-Pog می باشد 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 شوند که شامل موارد ذیل است:



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

یافته ها:

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

جدول ۲- میانگین پارامترهای افقی و عمودی و زاویه ای در گروههای مختلف

H axis-C ₃ C hor angle	H axis-Ptr per angle	G-C ₃ C hor distance	H-C ₃ C hor distance	H- Ptr per distance	H-S per distance	گروه
انحراف معیار±میانگین	انحراف معیار±میانگین	انحراف معیار±میانگین	انحراف معیار±میانگین	انحراف معیار±میانگین	انحراف معیار±میانگین	
۲۱/۵۵±۱/۲۵	۶۸/۴۵±۱/۲۵	۵/۸۳±۱/۵۷	۱۸/۳۰±۱/۲۳	-۲/۴۸±۰/۷۷	۱۴/۱۸±۱/۸۵	گروه یک: کلاس یک با ارتفاع صورت نرمال
۲۰/۹۹±۲/۵۶	۶۹±۲/۵۹	۵±۱/۸۶	۱۷/۲۰±۱/۳۴	-۴/۸۵±۰/۷۴	۱۰/۲۸±۳/۴۳	گروه دو: کلاس دو با ارتفاع نرمال صورت
۲۲/۱۸±۲/۷۲	۶۷/۸۳±۲/۷۳	۶/۳۸±۱/۱۹	۱۹/۲۸±۱/۵۱	۳/۳۵±۱/۴۴	۱۹/۸۰±۹/۵۲	گروه سه: کلاس سه با ارتفاع نرمال صورت
۱۴/۷۰±۵/۷۲	۷۵/۳۰±۵/۷۲	۴/۷۵±۲/۱۷	۱۳/۲۸±۲/۱۳	۳/۵۳±۱/۴	۹/۹۳±۲۰/۲۳	گروه چهار: کلاس یک با ارتفاع کاهش یافته صورت
۲۳/۲۴±۲/۵۵	۶۶/۷۵±۲/۵۵	۶/۸۹±۱/۵۲	۲۳/۰۸±۲/۰۸	-۵/۱۰±۱/۵۷	۱۰/۴۳±۳/۷۳	گروه پنج: کلاس یک با ارتفاع افزایش یافته صورت

است ($P < 0.001$) در ضمن نتایج حاصل از مقایسه میانگین هر کدام از متغیرها بین دو به دوی گروهها توسط آزمون تعقیبی LSD در جدول (۳) آمده است.

آزمون آنالیز واریانس یکطرفه نشان داد که میانگین H-S per distance و H-C₃C hor distance و H- Ptr per distance و H axis-Ptr per angle و H axis-C₃C hor angle در گروههای مختلف یکسان نبوده

جدول ۳- P-value حاصل از مقایسه پارامترهای افقی، عمودی و زاویه ای بین دو به دوی گروهها

H axis-C ₃ C hor angle	H axis-Ptr per angle	G-C ₃ C hor distance	H-C ₃ C hor distance	H- Ptr per distance	H-S per distance	گروهها
۰/۴۵۰	۰/۴۵۷	۰/۰۳۰*	۰/۰۰۴*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۹*	گروه ۱ با گروه ۲
۰/۳۹۹	۰/۴۰۰	۰/۱۴۸	۰/۰۱۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	گروه ۱ با گروه ۳
۰/۱۱۱	۰/۱۱۴	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	گروه ۲ با گروه ۳
۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۵*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	گروه ۱ با گروه ۴
۰/۰۲۴*	۰/۰۲۳*	۰/۰۰۵*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۱۲*	گروه ۱ با گروه ۵
۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۱*	گروه ۴ با گروه ۵

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 نسبتاً 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) 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 (CI 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 توپین 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 در موقعیت 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 (جنیوهاوئید، مایلوهاوئید و دی گاستریک) با فک پایین و توسط عضلات اینفراهایوئید با استرونوم، اسکاپولا و غضروف تیروئید و توسط عضله استیلوهاوئید 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 جنیوهاوئید 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 جنیوهاوئید 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 تونیسسته و ضعف عضلات اینفراهایوئید

کشش عضلات فوق هایونید مندیبل را به پایین و عقب می چرخاند و باعث هایپر دایورجنسی صورت می شود. پس شاید بتوان اینگونه نتیجه گیری کرد که استخوان هایونید 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 هایونید از نظر عمودی به طور معنی داری به سمت پایین حرکت نمود که این امر موید تبعیت استخوان هایونید از موقعیت مندیبل است.^(۹)

همچنین Ricketts پیشنهاد کرد که موقعیت پایین تر هایونید 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 هایونید در نظر گرفته شود.^(۴)

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

گروه یک درمقایسه با گروه دو و سه و نیز گروه ۲ و ۳ در مقایسه با یکدیگر، تفاوت معنی داری را نشان نمی دهند. عبارت دیگر شیب هایونید 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 هایونید 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 هایونید نیز تابع دایورجنسی صورت و با همبستگی بیشتر تابع شیب مندیبولار است.

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

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

باعث آزادی بیشتر استخوان هایونید شده و اجازه رشد بیشتر به استخوان فک پایین بدهد.^(۱۸)

این مطالعه در بعد عمودی از دو شاخص H-C3C hor distance در مطالعه در بعد عمودی از دو شاخص H-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 هایونید 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 هایونید 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 هایونید 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 Jena و همکاران می باشد.^(۲۱،۲۲) آنان به این نتیجه رسیدند که موقعیت عمودی استخوان هایونید در افراد دارای صورت کوتاه، کمی بالاتر از صورتهای بلند و حتی افراد با ارتفاع نرمال صورت می باشد. این امر می تواند در نتیجه کشش متفاوت عضلات سوپراهایونید در زمانی که مندیبل به سمت بالا و جلو می چرخد باشد.

در افراد دارای ارتفاع افزایش یافته صورت، مندیبل به سمت پایین و عقب می چرخد که منجر به حرکت به سمت پایین و عقب هایونید می شود، یا بالعکس پایین بودن هایونید بدلیل موقعیت آناتومیک یا انقباض بیشتر عضلات اینفراهایونید و

نتیجه گیری:

از میان دیسپلازیهای ساژیتال فکین، موقعیت قدامی-خلفی استخوان هایوتید در افراد و کلاس ۲ و کلاس ۳ به ترتیب خلفی تر-بالاترو قدامی تر-پایینتر از افراد کلاس ۱ بود. از میان دیسپلازیهای عمودی فکین، موقعیت استخوان هایوتید در گروه ۴ و ۵ به ترتیب قدامی تر-بالاترو خلفی تر-پایینتر از افراد دارای ارتفاع نرمال صورت بود.

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

References:

- 1-Suan Standing , 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 I 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, Sarmiento 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 CIII patients. School of Dentistry ,Shahed University Medical Sciences.1390