Archive of SID

تحقیقی

مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۲۵، شماره ۱، بهار ۱۳۹۲، ۵۳-۶۱

تأثیر درمان فانکشنال بر اندازه راه هوایی بیماران مبتلا به کوچکی فک پایین

دکتر غلامرضا اسلامی امیرآبادی[۱]- دکتر فریبا شهری[۲] - دکتر سارا ضیایی شارک[۲] - دکتر دانش تیموری[۳]

۱- استادیار گروه آموزشی ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شاهد

۲- استادیار گروه آموزشی ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان

۳- استادیار گروه آموزشی پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان

چکیده

زمینه و هدف: *نقص شدید ماندیبل می‌تواند باعث کاهش ابعاد راه هوایی شود و فرد را به ناهنجاریهای سیستم تنفسی مثل خروپف و سندرم آپنه انسدادی حین خواب مستعد نماید. هدف این مطالعه بررسی تاثیر درمان فانکشنال بر ابعاد قدامی خلفی و عمودی راه هوایی در بیماران Cl II اسکلتال با مشکل کوچکی فک پایین می‌باشد.*

روش بررسی: *این مطالعه مداخله‌ای قبل و بعد، بر روی لترال سفالوگرام‌های ۲۵ بیمار با میانگین سنی ۹/۹ سال، درمان شده با دستگاه مدیفاید اکتیواتور انجام شد. تصاویر دیجیتال سفالوگرام‌ها در نرم افزار سفالومتری (۳، ۱، ۱، ۳) View box آنالیز گردیدند. داده‌ها، توسط آزمون paired t- test ارزیابی گردید.*

یافته‌ها: *کاهش شدت ناهنجاری اسکلتال Cl II با کاهش زاویه ANB از ۶/۶۸ درجه به ۴/۴۸ درجه (p<۰/۰۰۱) و افزایش زاویه SNB از ۷۴/۴۸ به ۷۶/۷۸ درجه، دیده شد (p<۰/۰۰۱). بُعد قدامی خلفی راه هوایی نازوفارنکس (AW1) از ۱۹/۶۴ میلی‌متر به۲۱/۵۲میلی‌متر افزایش داشت. (p=۰/۰۲۱)، بُعد قدامی خلفی اوروفارنکس در AW2 و AW4 افزایش داشت. (p<۰/۰۵)، اما در AW3 اوروفارنکس با وجود افزایش از ۱۱/۲۶میلی‌متر به ۱۲/۲۷ میلی‌متر، این افزایش از لحاظ آماری معنی‌دار نبود (p=۰/۰۹۱). بُعد قدامی خلفی هایپوفارنکس (AW5) از ۱۶/۵۴ میلی‌متر به ۱۹/۲۲ میلی‌متر و بُعد عمودی راه هوایی AW7 از ۶۰/۷۳ میلی‌متر به ۶۴/۷۹ میلی‌متر افزایش داشت (p<۰/۰۰۱).*

نتیجه‌گیری: *درمان بیماران دچار کمبود رشد فک پایین با دستگاه فانکشنال علاوه بر بهبود موقعیت ماندیبل می‌تواند باعث بهبود ابعاد راه هوایی گردد.*

کلید واژه‌ها: *دستگاه فانکشنال – ریمودلینگ راه هوایی – جلو آوردن فک پایین*

وصول مقاله: ۱۳۹۰/۷/۱۹ اصلاح نهایی: ۱۳۹۱/۲/۵ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۷/۱۹

نویسنده مسئول: دکتر سارا ضیایی شارک، گروه آموزشی ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان e.mail: ziaei@dnt.mui.ac.ir

مقدمه

کوچکی فک پایین یکی از شایعترین ناهنجاریهای ساختمان کرانیوفاسیال است. کوچکی فک پایین علاوه بر تاثیر منفی بر اکلوژن دندانی، بر زیبایی فرد نیز تاثیر منفی می‌گذارد و معمولاً به همین دلیل بیمار در سنین کودکی توسط والدین خود برای درمان مراجعه می‌نماید. به طور معمول اگر مشکل بیمار کوچکی ماندیبل تشخیص داده شود، بر اساس نظریه فانکشنال ماتریکس با استفاده از دستگاههای فانکشنال سعی بر ایجاد تغییر رشد در ماندیبل می‌گردد. این تغییر در دو منطقه یکی سر کندیل و دیگری کف گلنوئید فوسا مورد انتظار است. به این ترتیب پیش بینی می‌گردد که پس از درمان، ماندیبل به موقعیت جلوتری جابه‌جا گردد و البته این امر فقط در طی دوران رشد امکان‌پذیر است. (۱)، فک پایین با توجه به ارتباط بسیار نزدیکی که با راه هوایی دارد یکی از مهمترین اندامهای مؤثر بر ابعاد راه هوایی است. ناهنجاری و موقعیت غیر طبیعی فک پایین می‌تواند بر ابعاد راه هوایی تاثیرگذار باشد. (۱)، نقص شدید ماندیبل

www.SID.ir

Archive of SID

باعث کاهش ابعاد راه هوایی می‌گردد. (۲- ۴)، نتیجه این خواهد بود که احتمالاً فرد به مشکلات تنفسی در روز و شب مثل خروپف و سندرم مقاومت راه هوایی فوقانی و سندرم آپنه انسدادی حین خواب (Oral Sleep Apnea) مستعدتر می‌گردد. (۲- ۳ و ۵- ۷)، بروز چنین اختلالاتی در مکانیسم تنفسی از آن جهت اهمیت دارد که باعث کاهش میزان اکسیژن خون می‌گردد که عوارض سیستمیک وسیعی از جمله عوارض قلبی–عروقی را به دنبال خواهد داشت. (۸-۹)، البته محققان، کوچکی فک پایین را تنها دلیل این نقص تنفسی نمی‌دانند (۱۰- ۱۱) و سایر عوامل از جمله چاقی (۱۲- ۱۳)، سن (۸) و جنس (۱۴) و سایر عوامل کرانیوفاسیال (مثل فاصله هایوئید تا پلن ماندیبل و ارتفاع قدامی صورت) را نیز مؤثر می‌دانند.

در بیماران بزرگسال مبتلا به آپنه انسدادی هنگام خواب که مشکل کوچکی فک پایین نیز دارند، درمانهای مختلفی برای جلو آوردن فک پایین انجام می‌شود، مثل استفاده از دستگاههای داخل دهانی مشابه دستگاههای فانکشنال (۱۵- ۲۲) و یا در موارد پیشرفته، جراحی جلوآوردن فک پایین و یا هر دو فک (۲۳) که درمانی پرهزینه و پرخطر است و پذیرش آن می‌تواند برای بیمار مشکل باشد. حال اگر همین اقدام یعنی جلو آوردن فک پایین در کودکی و به صورت تحریک رشد توسط دستگاههای فانکشنال صورت گیرد، در صورت مؤثر بودن بر ابعاد راه هوایی می‌تواند بسیار مقرون به صرفه و مفید باشد.

با توجه به اینکه نقص شدید فک پایین، علاوه بر مشکلات زیبایی و فانکشن، احتمالاً زمینه ساز مشکلات تنفسی در آینده نیز می‌گردد و نمی‌توان آن را نادیده گرفت، چند روش درمانی برای چنین کودکانی قابل اجراست. از جمله آنها انجام «درمان تغییر رشد» می‌باشد که توسط دستگاههای فانکشنال، فک پایین جلو آورده می‌شود تا رشد در آن تحریک گردد. انتظار می‌رود که در اثر این عمل بر طول تنه فک پایین افزوده شود و با تاثیر برموقعیت گلنویید فوسا و کندیل، فک پایین به سمت جلو جابه‌جا شود. (۱۰)

حال سؤال این است که آیا به دنبال درمان فانکشنال در طی رشد که باعث بهبود روابط اسکلتال فکها می‌گردد، بر ابعاد راه هوایی نیز افزوده خواهد شد؟ بر این اساس، هدف این مطالعه بررسی تاثیر درمان فانکشنال بر راه هوایی در بیماران Cl II اسکلتال با مشکل کوچکی فک پایین می‌باشد.

روش بررسی

در این مطالعه مداخله‌ای قبل و بعد، معیارهای ورود و خروج زیر برای انتخاب نمونه‌ها در نظر گرفته شد:

بیماران ایرانی الاصل با محدوده سنی ۷- ۱۳ سال، درمان شده توسط یک درمانگر، دارای مال اکلوژن Cl II نوع I اورجت بیش از شش میلی‌متر، زاویه ANB بیشتر از چهار درجه، کمبود رشد فک پایین (زاویه SNB کمتر از هشتاد درجه)، وضعیت نرمال فک بالا (زاویه SNA حداکثر ۸۴ درجه)، عدم وجود مشکل سیستمیک، عدم وجود مشکل تنفسی یا سندرم‌های سر و صورت و شکاف لب و کام، عدم درمان ارتودنسی یا ارتوسرجری قبلی یا جراحیهای ناحیه سر و صورت و راه هوایی، وجود مدارک درمانی (لترال سفالوگرام قبل و بعد، تاریخچه سیستمیک و دندانپزشکی، فتوگرافی و کست)، درمان توسط Modified activator جهت رفع مشکل کوچکی ماندیبل، تکمیل دوره درمانی و برقراری رابطه مولری و کانینی Cl I در پایان درمان .

بر این اساس ۲۵ بیمار (۱۵ بیمار دختر و ده بیمار پسر) از ۳۳ بیمار درمان شده، با میانگین سنی ۹/۹ سال وارد مطالعه شدند. بیماران توسط دستگاه Modified activator (شکل۱)، که بسیار شبیه باینیتور می‌باشد و یک دستگاه Tooth & Tissue borne است، در یک کلینیک خصوصی و توسط یک درمانگر درمان شده بودند. متوسط طول درمان ۳/۲±۱۴/۶ ماه بود و بیماران دستگاه را ۱۶ ساعت در شبانه روز استفاده کرده بودند. رادیوگرافی قبل و بعد از درمان بیماران در یک مرکز توسط دستگاه Soredex Cranex ساخت فنلاند تهیه شده بود که فاصله بیمار تا فیلم ۱۵ سانتی‌متر و فاصله

www.SID.ir

Archive of SID

شکل ۱: دستگاه مدیفاید اکتیواتور مورد استفاده در مطالعه: این دستگاه مشابه باینیتور می‌باشد با این تفاوت که قسمت سیمی آن در قدام دستگاه شامل لیبییال بویی است که فقط از مقابل دندانهای قدامی فک بالا عبور می‌نماید.

بیمار تا دستگاه صد و پنجاه سانتی‌متر، (KV=۶۰ و MA= ۶) و زمان اکسپوز ۱ – ۱/۲ ثانیه بود.

سفالوگرام‌ها بر روی نگاتوسکوپ ثابت شدند و از آنها توسط دوربین دیجیتالی مدل Fujifilm 6900 ، در شرایط نوری یکسان و در یک اتاق نیمه تاریک، با فاصله ثابت هفتاد سانتی‌متر عکس تهیه گردید. حجم تصاویر تهیه شده یک مگاپیکسل بود. تمام تصاویر توسط یک فرد تهیه شدند. سپس عکسها به کامپیوتر انتقال یافت و بر روی تصاویر سفالوگرام‌ها در نرم افزار سفالومتری (۳،۱، ۱، ۳)View box نقاط شاخص سفالومتریک تعین شد. (شکل۲) ۱۴ متغیر سفالومتریک اسکلتال (جدول ۱) و نُه متغیر مرتبط با ابعاد راه هوایی (جدول۲) (شکل۳) قبل و پس از درمان اندازه‌گیری شد. خط فرانکفورت (po-or) به عنوان خط افقی رفرنس و خط PTV به عنوان خط عمودی رفرنس تعریف شدند. خط PTV عمود بر فرانکفورت از دیواره خلفی ptm رسم شد. پس از اندازه گیری متغیرها، بزرگنمایی تمام سفالوگرام‌ها به کمک خط کش موجود در سفالوگرام محاسبه و در مقادیر خطی اعمال گردید.

دقت تعیین اندازه‌های خطی به کمک نرم افزار View box ۰/۰۱ میلی‌متر و در اندازه‌گیریهای زاویه‌ای ۰/۰۱ درجه

شکل۲ : آنالیز سفالوگرام‌ها در نرم افزار View box

شکل ۳: متغیرهای راه هوایی مورد استفاده در مطالعه

می‌باشد. پس از محاسبه متغیرهای اسکلتال و متغیرهای راه هوایی و اعمال بزرگنمایی در متغیرهای خطی، داده‌ها وارد نرم افزار SPSS شد و برای مقایسه تغییرات قبل و بعد از درمان از آزمون t-test زوجی (paired t-test) استفاده گردید و میزان P.V کمتر از ۰/۰۵ از لحاظ آماری معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

پس از انجام آنالیز آماری نتایج تغییرات ابعاد اسکلتال (جدول ۳) و ابعاد راه هوایی به دست آمد. (جدول ۴)

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱: متغیرهای اسکلتال مورد استفاده در مطالعه

نام متغیر	تعریف
SNA	زاویه بین قاعده قدامی جمجمه (SN) و عمیقترین نقطه زائده آلوئول فک بالا
SNB	زاویه بین قاعده قدامی جمجمه (SN) و قدامیترین قسمت قاعده مانديبول در کانتور خارجی زائده آلوئول .
ANB	اختلاف بین SNA و SNB
MXUL	فاصله میلی‌متری PNS خاربینی خلفی تا ANS خاربینی قدامی- طول فک بالا
MDUL	طول مانديبل : فاصله میلی‌متری بین Ar تا pog
ULD	اختلاف بین اندازه طول دو فک بالا و پایین
FMA	زاویه بین پلن مانديبل (Go - Me) با پلن فرانکفورت
BasaL angle	زاویه بین پلن مانديبل (Go - Me) با پلن فک بالا (ANS-PNS)
$^{AFH}/_{PFH}$	نسبت ارتفاع قدامی صورت به ارتفاع خلفی صورت (N-Me / S-Go)
$^{UFH}/_{LFH}$	نسبت ارتفاع فوقانی به تحتانی صورت N-ANS / ANS – Me
UFH	ارتفاع فوقانی صورت (N - ANS)
LFH	ارتفاع تحتانی صورت (ANS - Me)
PP – FH	زاویه پلن پالاتال (ANS - PNS) با پلن فرانکفورت
C3-C4-SN	زاویه گردنی، بین خط عبوری از قدامی فوقانیترین نقطه مهره C3 و C4 با پلن SN

جدول ۲ : تعاریف متغیرهای راه هوایی مورد ارزیابی در مطالعه

متغیر	تعریف
AW1	فاصله میلی‌متری PNS تا دیواره خلفی حلق (phw) در امتداد پلن پالاتال
AW2	فاصله میلی‌متری بین برجسته‌ترین نقطه کام نرم (U) تا دیواره خلفی حلق (phw) به موازات پلن پالاتال
AW3	فاصله میلی‌متری بین نوک کام نرم (P) تا دیواره خلفی حلق (phw) به موازات پلن پالاتال
AW4	فاصله بین برجسته‌ترین نقطه قاعده زبان (T) تا دیواره خلفی حلق (phw) به موازات پلن پالاتال
AW5	فاصله میلیمتری بین قاعده اپیگلوت(Eb) تا دیواره خلفی حلق (phw) به موازات پلن پالاتال
AW6	فاصله میلی‌متری بین دیواره قدامی و خلفی حلق بر روی پلن رسم شده از C4 (قدامی فوقانیترین نقطه مهره چهارم گردنی) به موازات پلن پالاتال
AW7	فاصله عمودی راه هوایی بر حسب میلی‌متر از قاعده اپیگلوت (Eb) تا PNS
AW8	فاصله عمودی راه هوایی بر حسب میلی‌متر از قاعده اپیگلوت (Eb) تا p (نوک کام نرم)

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳ : میانگین متغیرهای اسکلتال پیش از درمان و پس از درمان

متغیر	میانگین و (SD) قبل از درمان	میانگین و (SD) پس از درمان	P.V	معنی‌دار بودن	تعداد نمونه‌ها
SNA	۸۱/۰۹ ±۰/۳	۸۱/۶۷±۰/۲	۰/۰۳	+	۲۵
SNB	۷۴/۴۴ ±۰/۵۹	۷۶/۷۸±۰/۴۲	۰	+	۲۵
ANB	۶/۶۸±۰/۳۴	۴/۸۴±۰/۲۵	۰	+	۲۵
Mxul	۵۸/۳۲±۰/۲۲	۵۹/۸۵±۰/۳۵	۰/۰۰۶	+	۲۵
Mdul	۱۰۴/۸۷±۱/۸	۱۰۹/۶۵±۲/۲	۰/۰۰۲	+	۲۵
ULD	۴۶/۵۱±۱/۰۵	۵۱/۰۹±۱/۳	۰	+	۲۵
FMA	۲۹/۱±۱/۰۲	۲۹/۱۲±۱/۱۵	۰/۹۶	−	۲۵
Basal Angle	۲۸/۵۴±۱/۱۲	۲۷/۹۸±۱/۷۲	۰/۳۳	−	۲۵
$^{UFH}/_{LFH}$	۰/۷۵۳±۰/۰۱	۰/۷۳۹±۰/۰۰۷	۰/۰۳	+	۲۵
UFH	۵۳/۸۲±۱/۳۱	۵۴/۹۱±۱/۴۲	۰/۰۶	−	۲۵
LFH	۷۱/۲۶±۱/۲۵	۷۳/۳۶±۰/۳۹	۰	+	۲۵
$^{AFH}/_{PFH}$	۱/۵۹۷±۰/۲۴	۱/۵۲۷±۰/۱۲	۰/۱۰۵	−	۲۵
PP-FH	۱/۳۲±۰/۲	۱/۹۵±۰/۷	۰/۲۲۹	−	۲۵
C3-C4-SN	۱۱۵/۸۲±۴/۳	۱۱۶/۷۳±۲/۳	۰/۶	−	۲۱

متغیرهای زاویه‌ای بر حسب درجه و متغیرهای فاصله‌ای برحسب میلی‌متر می‌باشد.

جدول ۴: میانگین متغییرهای راه هوایی پیش از درمان و پس از درمان

متغیر	میانگین و (SD) قبل از درمان	میانگین و (SD) پس از درمان	P.V	معنی‌دار بودن	تعداد نمونه‌ها
AW1	۱۹/٦٤±۰/۷۱	۲۱/۵۲±۰/۵	۰/۰۲۱	+	۲۱
AW2	۱۱/۷۲±۰/۳۲	۱۳/۳±۰/۸	۰/۰۱۲	+	۲۱
AW3	۱۱/۲٦±۱/۲	۱۳/۲۷±۰/۹	۰/۰۹۱	−	۲۱
AW4	۱۱/٦۳±۰/۳	۱۲/۵±۰/۲۵	۰/۰۳	+	۲۱
AW5	۱٦/۵٤±۱/۲	۱۹/۲۲±۰/۷	۰/۰۰۱	+	۲۱
AW6	۱۷/٤۲±۰/۵	۱۹/٤۵±۰/۵	۰/۰۱	+	۲۱
AW7	٦۰/۷۳±۱/۱	٦٤/۷۹±۰/۵٤	۰	+	۲۱
AW8	۳۱/۵۸±۱/۲۳	۳۳/۰۸±۰/٤۵	۰/۱۵	−	۲۱

نتایج مطالعه نشان‌دهنده کاهش زاویه ANB از ۶/۶۸±۰/۳۴ درجه به ۴/۸۴±۰/۲۵ درجه ($p<۰/۰۰۱$) می‌باشد. موقعیت ماندیبل با افزایش زاویه SNB از ۷۴/۴۴±۰/۵۹ به ۷۶/۷۸±۰/۴۲ درجه، تغییر یافت. ($p<۰/۰۰۱$)

www.SID.ir

Archive of SID

زاویه SNA از ۰/۳±۸۱/۰۹ به ۰/۲±۸۱/۶۷ تغییر یافت. (p =۰/۰۳)، طول مانديبل از ۱۰۴/۸۷ میلی‌متر به ۱۰۹/۶۵ میلی‌متر افزایش داشت. (p<۰/۰۰۱)، شیب پلن مانديبل تغییر معنی‌داری نداشت. (p= ۰/ ۹۶) (جدول ۳)

بعد قدامی خلفی راه هوایی در ناحیه نازوفارنکس (AW1) از ۱۹/۶۴ میلی‌متر به۲۱/۵۲ میلی‌متر افزایش داشت (p=۰/۰۲۱)، در بعد قدامی خلفی اوروفارنکس (AW2,AW4) افزایش معنی‌داری وجود داشت. (p =۰/۰۳)، اما در AW3 با وجود افزایش از ۱۱/۲۶ میلی‌متر به ۱۲/۲۷ میلی‌متر، از لحاظ‌آماری معنی‌دار نبود. (p=۰/۰۹۱)، بعد قدامی خلفی هایپوفارنکس (AW5) از ۱۶/۵۴میلی‌متر به ۱۹/۲۲میلی‌متر افزایش داشت. (p<۰/۰۰۱)، بُعد عمودی راه هوایی AW7 از ۶۰/۷۳ میلی‌متر به ۶۴/۷۹ میلی‌متر افزایش داشت.(p<۰/۰۰۱) (جدول ۴)

خطای اندازه‌گیری در این بررسی با تکرار مجدداندازه‌گیریها توسط همان فرد در متغیرهای خطی ۰/۳۹ میلی‌متر و در متغیرهای زاویه‌ای ۰/۴۵ درجه به دست آمد.

بحث

در این بررسی، نوع وسیله درمانی در تمام نمونه‌ها یکسان انتخاب شد، تا در مورد نتایج بهتر بتوان قضاوت کرد. سفالومتری‌های بیماران در نرم افزار تخصصی View box وارد گردید و اندازه‌گیریها به کمک نرم افزار انجام گردید. مزیت این نرم افزار امکانات جانبی آن برای ایجاد تغییرات در Contrast, Resolusion Magnification تصاویر برای تعیین دقیقتر شاخصها، به ویژه شاخصهای بافت نرم راه هوایی می‌باشد. با توجه به اینکه مطالعه گذشته نگر است و بر روی سفالوتری‌های موجود انجام شد، در مورد رادیوگرافی‌های چهار بیمار به علت کیفیت نامناسب رادیوگرافی امکان تعیین دقیق برخی نقاط به ویژه نقاط بافت نرم وجود نداشت که این نمونه‌ها برای جلوگیری از خطای بیشتر از مطالعه حذف شدند.

تغییرات اسکلتال ناشی از درمان توسط مدیفاید اکتیواتور، شامل تغییرات زاویه SNB وANB در جهت بهبود ناهنجاری اسکلتال و معنی‌دار بود. (p< ۰/۰۰۰۱) که مشابه نتایج مطالعه Ordoobazari (۱۱) و Ozbek (۲) بود، که به نظر می‌رسد به دنبال تغییر موقعیت فک پایین و خارج شدن کندیل از فوسا روی داده است. همین‌طور SNA افزایشی اندک ولی معنی‌دار را نشان داد که نشان‌دهنده ادامه رشد فک بالا و عدم وجود Headgear effect در درمان با این دستگاه مدیفاید اکتیواتور است. اندازه فک بالا و مانديبل نیز به صورت معنی‌داری افزایش نشان دادند، که همگی مؤید بهبود روابط ساجیتالی در اثر درمان و رشد می‌باشد.

تغییرات فوق نشان می‌دهد که درمان با دستگاه فانکشنال در سنین رشد می‌تواند علاوه بر ایجاد رابطه اکلوژنی نرمال به طبیعیتر شدن ساختار اسکلتی فرد نیز بیانجامد. با توجه به افزایش اندک ولی معنی‌دار فک بالا به نظر می‌رسد که اثر ممانعت از رشد فک بالا در دستگاه مدیفاید اکتیواتور روی نمی‌دهد و بهبود رابطه فکی ناشی از تاثیر درمان بر مانديبل می‌باشد.

از متغیرهای مرتبط با بُعد عمودی، زوایای FMA و Basal Angle تغییرات معنی‌داری نداشتند که نشان‌دهنده عدم تغییر در الگوی رشد عمودی صورت می‌باشد. نتایج‌مشابهی در مطالعه Ozbek دیده می‌شود. (۲)، اما نسبت UHF / LFH کاهش معنی‌داری داشت که با توجه به عدم معنی‌دار بودن تغییرات متغیر UFH و افزایش متغیر LFH، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که ارتفاع تحتانی صورت افزایش داشته و این افزایش باعث کاهش نسبت UFH/LFH شده است. اما به دلیل اینکه نسبت AFH / PFH تغییری نداشته است، بنابراین متناسب با رشد عمودی در قدام صورت، در خلف نیز بر ارتفاع صورت افزوده‌شده که با تغییرات FMA وBasal angle هماهنگ است. بنابراین در الگوی رشد عمودی صورت تغییری دیده نمی‌شود. با توجه به اینکه در مطالعات مختلف یکی از اثرات ناخواسته درمان با دستگاههای فانکشنال را چرخش پلن مانديبل و افزایش ارتفاع قدامی نسبت به ارتفاع‌خلفی صورت‌می‌دانند. (۱۰)، این اثر ناخواسته در درمان با دستگاه مدیفاید اکتیواتور در این مطالعه روی نداده

www.SID.ir

Archive of SID

است چرا که چرخش ماندیبل رو به پایین و عقب می‌توانست تاثیر منفی بر ابعاد راه هوایی بگذارد.

زاویه پلن پالاتال نیز تغییر معنی‌داری نداشته است که به دلیل اینکه متغیرهای افقی راه هوایی به موازات این پلن در نظر گرفته شده‌اند، برای محقق اهمیت داشت که تغییر معنی‌داری نداشته باشد.

در ابعاد نازوفارنکس (AW1) به دنبال درمان فانکشنال و رشد افزایش دیده شد، که با توجه به مطالعهAshok Kumar که تغییرات راه هوایی ناحیه نازوفارنکس را مستقل از تکامل ماندیبل عنوان می‌کند. (۲۴)، افزایش در بُعد افقی نازوفارنکس احتمالاً به دلیل ادامه رشد می‌باشد.

مشابه نتایج مطالعه Ozbek و Ordoobazari (۲، ۱۱) در ابعاد اوروفارنکس ناحیه کام نرم (AW2) افزایش معنی‌داری وجود داشت و در AW3 که فاصله نوک کام نرم تا دیواره خلفی حلق را نشان می‌دهد، گرچه افزایش دیده شد اما در سطح ۰/۰۵معنی‌دار نبود (p =۰/۰۹۱) که می‌تواند به دلیل متحرک بودن زیاد این ناحیه باشد و شاید با افزایش تعداد نمونه‌ها این متغییر نیز تغییر معنی‌داری را نشان می‌داد. گرچه در مطالعه برخی محققان این متغیر تغییر معنی‌داری به دنبال درمان داشته است. (۲و ۱۱)

فاصله خلف زبان تا دیواره حلق (AW4) افزایش معنی‌داری را نشان داد، بنابراین می‌توان تاثیر درمان بر ابعاد راه هوایی در ناحیه اوروفارنکس را مثبت تلقی کرد. گرچه در مطاله حاضر به دلیل محدودیتهای اخلاقی گروه کنترل وجود نداشت، اما در مطالعه Ordoobazari، تفاوت تغییرات راه هوایی در گروه درمان شده نسبت به گروه کنترل معنی‌دار بود. (۱۱)، ابعاد هایپوفارنکس در ناحیه اپیگلوت (AW5) نیز افزایش معنی‌داری داشت که مشابه نتایج مطالعه Ordoobazari و Ozbek می‌باشد. (۲ و۱۱)، در مورد بُعد عمودی راه هوایی افزایش در فاصله بین PNS تا قاعده اپیگلوت (AW7) دیده شد که می‌توان عامل آن را رشد نیمه تحتانی صورت و رشد متناسب مهره گردنی و راه هوایی با آن دانست که در طول دوره درمان روی داده است. با توجه به رشد عمودی مورد انتظاردر محدوده سنی بیماران این مطالعه این تغییرات به نظر منطقی می‌رسد. (۱۷-۱۸)، البته رشد بیش از حد این ارتفاع طبق مطالعه Lowe می‌تواند از عوامل مستعد کننده OSA باشد (۱۳) که در اینجا به نظر رشد نرمال در طی سنین رشد می‌باشد.

در مجموع ابعاد راه هوایی به نظر افزایش نشان می‌دهد که نتاج مطالعه zhao و همکارانش که تغییرات مساحت راه هوایی در سفالوگرام به دنبال درمان با دستگاه فرانکل را نسبت به گروه کنترل سنجیده بودند نیز این مطلب را تایید می‌نماید. (۲۵)

از آنجا که حتی چند میلی‌متر جلو آوردن ماندیبل می‌تواند باعث بهبود مقطع عرضی راه هوایی هنگام خواب گردد (۲۶) با توجه به تاثیرات حاصل از درمان با دستگاه فانکشنال بر موقعیت ماندیبل، در صورت ثبات دراز مدت نتایج درمانی، احتمالاً وضعیت راه هوایی نیز در شرایط مطلوبتری قرار خواهد داشت. در مجموع متغییرهای مختلف راه هوایی به دنبال درمان با مدیفاید اکتیواتور و رشد، افزایش معنی‌داری را نشان می‌دهد که مؤید بهبود وضعیت راه هوایی در بیماران Cl II درمان شده می‌باشد و می‌توان آن را یکی از تاثیرات درمان با توجه به اهمیت راه هوایی دانست. اگرچه به دلیل نبود گروه کنترل نمی‌توان تاثیر درمان و رشد را از یکدیگر تفکیک کرد، اما مطالعات مشابه در این زمینه که دارای گروه کنترل بوده‌اند، تاثیرات حاصل از درمان بر راه هوایی را به طور مشخص گزارش کرده‌اند. (۲و۱۱)، از سوی دیگر بررسی ثبات دراز مدت این تغییرات و عدم برگشت نتایج بعد از پایان دوره نگهداری، نیاز به مطالعات دیگر را در این زمینه نشان می‌دهد. همچنین بررسیهای انجام شده در این مطالعه بر روی لترال سفالوگرام بیماران می‌باشد که یک تصویر دو بُعدی از راه هوایی سه بُعدی است، بنابراین برای یک ارزیابی دقیقتر نیاز به انجام روشهای سه بُعدی اندازه‌گیری راه هوایی می‌باشد که به صورت روزافزون کاربردی شده‌اند.

نتیجه‌گیری

درمان فانکشنال با دستگاه مدیفاید اکتیواتـور در دوره رشد

www.SID.ir

Archive of SID

باعث بهبود روابط قدامی خلفی فکین، بهبود موقعیت مانديبل، افزایش طول مانديبل و عدم تغییر در الگوی رشد عمودی صورت می‌شود. این تغییرات همراه با تغییراتی در ابعاد راه هوایی شامل: افزایش بُعد قدامی خلفی نازوفارنکس، هایپوفارنکس و اوروفارنکس و بُعد عمودی راه هوایی می‌باشد که نشان‌دهنده تاثیر مثبت درمان فانکشنال بر ابعاد راه هوایی می‌باشد. بدین ترتیب می‌توان انتظار داشت که درمان فانکشنال علاوه بر کمک به برقراری اکلوژن نرمال، تاثیرات اسکلتال و تصحیح مال اکلوژن Cl II، تاثیرات مثبتی بر ابعاد راه هوایی بگذارد.

تقدیر و تشکر

در پایان از زحمات دکتـر مهدی کاشانی و همکاری صمیمانه معاون محترم آموزشی پژوهشی دانشکده دندانپزشکی شاهد دکتر حسن سمیاری تقدیر و تشکر می‌نماید.

REFERENCES

1. Enlow D. Overview of craniofacial growth and development. In: Essential of craniofacial growth. Newyork: Mosbey press; 1996, 20-24.
2. Ozbek MM, Memikoglu T, Alan HG, Lowa A, Baspinar E. Orophareangeal airway dimention and functional orthopedic treatment in skeletal cl II cases. Angle Orthod. 1998 Aug; 68(4):327-336.
3. Lowa A, Fleetham JA, Adachi S, Ryan F. Cephalometric and computed tomographic predictors of obstructive sleep apnea severity. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1995 Jun; 107 (6):580-95.
4. Lowa A, Ono T, Ferguson KA, Pae EK, Rayan F, FLeetham JA. Cephalometric comparisons of craniofacial and upper airway structure by skeletal subtype and gender in patients with obstructive sleep apnea. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1996 Jun; 110(6):653-640.
5. Tanggusorn V, Skatredt O, Krogstad O, Lybery T. Obstructive sleep apnea: A cephalometric study. Part I. Eur J Orthod. 1995 Feb;17(1):45-56.
6. Liu Y, Lowa AA. Cephalometric comparison between chines and caucasioan patient with obstructive sleep apnea. Am J Orthod and Dentofacial Orthop. 2000 Apr;117(4):79-484.
7. Riley RW, Nelson PB. Obstructive sleep apnea a syndrome: A surgical protocol for dynamic upper airway reconstruction. J Oral and Maxillofac Surg. 1993 Jul;51(7):772-777.
8. Gozal D, Obrien LM. Snoring and obstructive sleep apnea in children why should we treat? Pediat Respir Rev. 2004 May; 5 suppl A:s371-6.
9. Fayelund H, Djupesland G, Lyperg T: Glossopexia evaluation of new surgical method for treating obstructive sleep apnea syndrome.Acta Otolaryngol Supp. 1992 Feb;49(2):45-49.
10. Proffit Wr, Fields H, Sarver D. The etiology of orthodontic problem. in: contemporary orthodontics 4th ed. philadelphia: Mosbey press; 2007,158.
11. Ordoobazari M, Moin tavakoli gd Z: Evaluation of functional appliance effect on orophareangeal airway dimention in cl II malocclusion. Undergraguate. [Teseis]. Tehran: Dental Faculty of Azad Eslami University; 1377.
12. Abu A, Jeffey E, George J, Cisnero S, Sidney B. A cephalometic comparative study of the soft tissue airway dimention in person with hyperdivergent and normodivergent facial patterns. J Oral and Maxillofac Surg .1998 Feb; 56(2): 135-9.

www.SID.ir

Archive of SID

13. Hochban W: Morphology of the viscerocranium in obstructive sleep apnea syndrome. J Craniomaxillofac Surg. 1994 Apr; 22(4):205-13.
14. Resta O, Caratozollo E, Pannacciulli N, Steefan O. Gender, age and menopause effect on the prevalence and the characteristics of obstructive sleep apnea in obesity. Eur J Clin Invest. 2003 Dec; 33(12):1084-9.
15. Liu Y, Park YC, Lowae AA, Fleetham JA. Suppine cephalometric analysis of an adjustable oral appliance used in treatment of obstructive sleep apnea. Sleep Breath. 2004 Feb;4(2):59-66.
16. Gotsopoalos H, Qian J, Astu Lip A. Effect of oral appliance therapy on upper airway collapsibility in obstructive sleep apnea. Grune and stratton: Mosbey press; 1949, 26-7.
17. Fransson A. A mandibular protruding device in obstructive sleep apnea and snoring. Swed Dent Suppl. 2003 Jun; 163(1):41-98.
18. Cozza P, Gatto R, Ballanti F, Prete L. Management of obstructive sleep apnea in children with modified monoblock appliance. Eur J Pediat Dent. 2004 Jun; 5(1):24-9.
19. Clark GT, Nakano M. Dental appliance for tratment of obstructive sleep apnea. J Am Dent Assoc. 1989 May; 118 (5):611-19.
20. Tsuki S, Lowe A, Almeda FR, kawahata N, Fleetham JA. Effect of mandibular advancement on airway curvature and obstructive sleep apnea severity. Eur Respir J. 2004 Feb; 23(2): 263-8.
21. Hiyama S, Tsuiki S, Ono T, Kuroda T, Ohyama K. Effects of mandibular advancement on supine airway size in normal subjects during sleep. Sleep 2003 Apr; 26(4):440-445.
22. Chan ASL, Sutherland K, Schwab RJ, Zeng B, Petocz P, Lee RWW, Darendeliler MA, Cistulli PA. The effect of mandibular advancement on upper airway structure in obstructive sleep apnea. Thorax 2010 Aug; 65(8):726-732.
23. Riely RW, Powell NB, Guilleminault C. Maxilla, mandible and hyoid advancement for treatment of obstructive sleep apnea. J Oral and Maxillofacial Surg.1990 Jun; 48(1): 20-26.
24. Ashok Kumar J, Satinder P S, Ashok Kumar U. Sagittal mandibular development effects on the dimensions of the awake pharyngeal airway passage. Angle Orthod. 2010 Nov;80(6):1061–1067.
25. Zhao Z, Lü D, Zhou L, Zhao M, Song J. The preliminary analysis on the changes of the oral functional space in Class II division 1 malocclusion after triggered by functional appliance. Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. 2000 Aug;18(4):259-61.
26. Keim R G. The Orthodontist and Sleep Apnea. J Clin Orthod. 2011Sep;45(9):481-2.

www.SID.ir