مجله دانشگاه علوم پزشکي و خدمات بهداشتي - درماني
شهيد صدوقي يزد
سال دوازدهم، شماره سوم ، پاييز ۱۳۸۳، ص ۶۵

مقایسه شاخص‌های سفالومتری فضای بینی حلقی بین دو گروه از بیماران تنفس دهانی با انسداد قدامی و خلفی بینی

دکتر محمد حسین توده زعیم[1]، دکتر محمدرضا باقرصاد[2]

چکیده

مقدمه: دو علت اصلی تنفس دهانی که باعث ایجاد اختلال جریان هوا از طریق بینی می‌شود عبارتند از: ۱- انسداد قدامی بینی که انسداد در مسیر حفره بینی می‌باشد. ۲- انسداد خلفی بینی (نازوفارینگس) که بزرگی ادنوئید و کاهش اندازه راه هوایی نازوفارینگس عامل اصلی آن می‌باشد. هدف از این مطالعه مقایسه معیارهای سفالومتری فضای بینی حلقی در دو گروه از افراد تنفس دهانی با انسداد قدامی (حفره بینی) و انسداد خلفی(فضای بینی حلقی) می‌باشد.

روش بررسی: این تحقیق که یک مطالعه توصیفی می‌باشد نمونه انتخاب شده شامل ۷۹ بیمار مبتلا به تنفس دهانی با گروه سنی۱۵-۷ سال در دو گروه انسداد قدامی و خلفی بینی بود. در گروه انسداد قدامی بینی ۴۰ بیمار تنفس دهانی با متوسط سنی ۱۰/۹۷ سال و در گروه انسداد خلفی بینی ۳۹ بیمار تنفس دهانی با متوسط سنی ۱۰/۸۷ سال قرار داشتند. افراد نمونه توسط ارتودنتیست معاینه کلینیکی شدند و نوع انسداد آنها توسط متخصص گوش، حلق و بینی تشخیص داده شد. از افراد فوق رادیوگرافی سفالومتری لترال در حالت اکلوژن سنتریک تهیه گردید. پس از انجام Tracing سفالومتری، ۸ متغیر اندازه‌گیری و پس از مشخص کردن میانگین و انحراف معیار، آزمونt انجام شد و سطح معنی‌داری مشخص گردید.

یافته‌ها: از متغیرهای اندازه‌گیری شده، میانگین متغیرهایpp ، Ad.pmp و Air area که نشان دهنده راه هوایی فضای بینی‌حلقی می‌باشند به‌طور معنی‌داری در گروه انسداد خلفی کاهش پیدا کرد. میانگین متغیرهایd و Np area که به ترتیب بیان‌گر عمق و مساحت استخوانی فضای بینی حلقی هستند در گروه انسداد خلفی افزایش معنی‌داری داشتند. میانگین متغیرهای h ، Ba.pmp و N.S.Ba که از شاخص‌های استخوانی فضای بینی حلقی می‌باشند در گروه انسداد خلفی به‌طور غیرمعنی‌داری افزایش پیدا کردند.

نتیجه گیری: در رادیوگرافی سفالومتری لترال، در گروه انسداد خلفی بینی در مقایسه با گروه انسداد قدامی بینی شاخص‌های راه هوایی نازوفارینگس کاهش و شاخص‌های استخوانی فضای نازوفارینگس افزایش می‌یابد.

واژه های کلیدی: راه هوایی بینی، لوزه سوم، بینی حلقی، تنفس دهانی

مقدمه

دو علت اصلی تنفس دهانی که باعث ایجاد اختلال جریان هوا از طریق بینی می‌شوند عبارتند از: ۱- انسداد قدامی بینی (ماگزیلاری) ۲- انسداد خلفی بینی (بینی حلقی). بزرگی غیرمعمول ساختمان‌های موجود در این نواحی آناتومیک، مثل ادنوئید در فضای نازوفارینگس

۱-استادیار گروه ارتودنسی - دانشکده دندانپزشکی
۲-دندانپزشک
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی – درمانی شهید صدوقی یزد

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-02-15]

(انسداد خلفی) و شاخک‌ها در حفره‌های بینی (انسداد قدامی) می‌تواند باعث اختلال جریان هوا از طریق بینی و در نتیجه تنفس دهانی شود. مطالعات بر روی کودکانی که هیپرپلازی ادنوئید داشتند، نشان داد که این نوع انسداد می‌تواند رشد صورت را تغییر دهد[۱،۲]. اتصال بافت ادنوئید از سقف و دیواره خلفی نازوفارینگس به درجات مختلف به طرف جلو یا قسمت خلفی بینی و یا سطح حلقی کام امتداد پیدا می‌کند. اگر تعادل بین رشد ادنوئید و افزایش فضای استخوانی نازوفارینگس به‌هم بخورد به‌طوری‌که حفره استخوانی نازوفارینگس به حد کافی رشد نکند ولی بافت ادنوئید به مقدار زیاد افزایش حجم داشته باشد فضای نازوفارینگس دچار انسداد و تنفس دهانی ایجاد می‌شود[۳،۴]. رشد اصلی نازوفارینگس به‌صورت عمودی است که از علل آن رشد رو به پایین کام و نقش رشدی SOS (Spheno-Occipital Synchondrosis) را می‌توان نام برد که عمدتاً در جهت مؤلفه عمودی است. تحقیقات Bergland نشان داد ارتفاع نازوفارینگس حدود ۳۸ درصد از ۶ سالگی تا بلوغ افزایش پیدا می‌کند بنابراین بعد ارتفاع، در دوران رشد بیشترین نقش را در افزایش فضای استخوانی این ناحیه به‌عهده دارد و این فرآیند رشدی تا دوران بلوغ ادامه دارد[۳،۵]. براساس مطالعه Weider و همکاران بزرگی لوزه سوم و به دنبال آن تنفس دهانی روی اکلوژن کودکان تأثیر می‌گذارد و جراحی لوزه سوم در بهبودی اکلوژن تأثیر به‌سزایی دارد[۶]. Valera و همکارانش مطالعه‌ای روی کودکان با لوزه بزرگ انجام دادند و نتیجه گرفتند در مقایسه با گروه کنترل دارای موقعیت روبه پایین مندیبل نسبت به کف جمجمه، کاهش ارتفاع خلفی صورت و یک الگوی رشدی dolichofacial می‌باشند[۷]. AL. Kindy و همکارش طی مطالعه‌ای اعلام کردند رادیوگرافی lateral nasopharynx نقش محدودی در تعیین هیپرتروفی ادنوئید دارد[۸]. Mc Namara برای بررسی ناحیه فوقانی حلق دررادیوگرافی سفالومتری لترال، کمترین فاصله خطی بین دیواره خلفی حلق تا نقطه‌ای واقع بر سطح فوقانی کام نرم که در محدوده نیمه قدامی کام نرم واقع شده است را اندازه‌گیری کرد و نتیجه گرفت اگر مقدار اندازه ۵ میلی‌متر یا کمتر باشد دلالت بر انسداد راه هوایی نازوفارینگس دارد[۹]. Vig وSpalding دو متغیر سفالومتری نازوفارینگس یعنی اندازه‌گیری خطی Mc Namara و شاخص درصد راه هوایی Schulhof را در دو گروه مبتلا به تنفس دهانی و کنترل اندازه‌گیری کرده و متوجه شدند که هر کدام از متغیرهای فوق آنقدر دقیق نیستند که جهت تشخیص انسداد نازوفارینگس استفاده شوند [۱۰]. برخی مطالعات نشان دادند که بین اندازه ادنوئید در فیلم رادیوگرافی ومیزان تنفس از طریق بینی ارتباط وجود دارد [۱۱،۱۲].

منظور از انجام این مطالعه مقایسه ابعاد مختلف راه هوایی و فضای استخوانی نازوفارینگس در رادیوگرافی سفالومتری لترال در دو گروه انسداد قدامی و خلفی بینی می‌باشد تا مشخص گردد چه معیارها بین دو گروه تفاوت معنی‌داری دارند.

روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی و به روش مقطعی در سال ۱۳۷۹ در شهر یزد انجام گرفت. نمونه انتخاب شده شامل ۷۹ بیمار مبتلا به تنفس دهانی در دو گروه انسداد قدامی و خلفی بینی با روش نمونه‌گیری آسان در گروه سنی ۱۵-۷ سال بود. انسداد مسیر هوایی بینی از سوراخ قدامی بینی تا سوراخ خلفی بینی را انسداد قدامی بینی می‌نامند و انسداد حفره بینی حلقی که مهم‌ترین دلیل آن بزرگی لوزه سوم می‌باشد را انسداد خلفی می‌نامند دراین تحقیق پس از مشخص شدن تنفس دهانی توسط گرفتن تاریخچه و معاینه کلینیکی از افراد مراجعه کننده به کلینیک ارتودنسی جهت تأیید و تفکیک انسداد قدامی بینی از نوع خلفی آن به متخصص گوش، حلق و بینی ارجاع گردیدند. تشخیص انسداد قدامی بینی از نوع خلفی آن توسط معاینه کلینیکی و وسایل مخصوص مشاهده حفره بینی و نازوفارنیگس (اسپیکولوم بینی، Laryngeal mirror) صورت گرفت و در مواردی که متخصص گوش، حلق وبینی با معاینه کلینیکی قادر به تشخیص انسداد خلفی نباشد رادیوگرافی نیمرخ گردن با دهان باز تجویز می‌شود. مسلماً در صورتی که انسداد خلفی وجود نداشته باشد و فرد قادر به تنفس طبیعی از طریق بینی نباشد دارای انسداد قدامی می‌باشد و متخصص گوش ، حلق و بینی تنها در مواردی که انسداد خلفی

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-02-15]

بینی عامل تنفس دهانی باشد توصیه به برداشتن لوزه سوم می‌کند. از ۷۹ نفر نمونه انتخاب شده ۴۰ نفر دارای انسداد قدامی با میانگین ۱۰/۹۷ سال و ۳۹ نفر دارای انسداد خلفی با میانگین سنی ۱۰/۸۷سال بودند. از افراد فوق رادیوگرافی سفالومتری لترال در حالت اکلوژن سنتریک تهیه گردید. ضمنا تا زمان تهیه رادیوگرافی هیچ‌گونه درمان ارتودنسی بر روی بیماران فوق انجام نشده بود و سابقه بیماری‌ها یا سندرم‌هایی که فکین و صورت را تحت تأثیر قرار می‌دهد وجود نداشت. نقاط و خطوط مرجع در رادیوگرافی سفالومتری تعیین گردید و پس از انجام tracing، ۸ متغیر توسط کامپیوتر و به‌صورت دستی اندازه‌گیری و سپس آزمون t در مورد آنها انجام شد و سطح معنی‌داری مشخص گردید. نقاط و خطوط مرجع در شکل (۱) مشخص و توضیح داده شده است.

با توجه به شکل ۱ هشت متغیر اندازه گیری شده عبارتند از:

۱-Ad.pmp : فاصله خطی از نقطه Ad تا نقطه pmp است که به واحد میلیمتر اندازه‌گیری شده و بیانگر عمق راه هوایی ناحیه بینی حلقی است.

۲-Ba.pmp : فاصله خطی که از نقطه Ba تا نقطه pmp است که به واحد میلیمتر اندازه‌گیری شده و بیانگر عمق استخوانی فضای بینی حلقی است.

۳-pp(Palato pharyngeal depth) : کمترین فاصله خطی بین بافت نرم دیواره خلفی نازوفارینگس وقسمت قدامی فوقانی کام نرم که به واحد میلیمتر اندازه‌گیری شده و بیانگر عمق کامی حلقی راه هوایی نازوفارینگس است و همان شاخص Mc Namara می‌باشد.

۴-d(Pepth): فاصله خطی بین نقطه pmp و نقطه تلاقی خطوط PL و AAl(f) است که به واحد میلیمتر اندازه‌گیری شده و بیانگر عمق قدامی خلفی فضای استخوانی ناحیه بینی حلقی است.

۵-H (Heigth): فاصله خطی بین نقطه pmp و نقطه تلاقی خطوط PML و SPL (c) است که به واحد میلیمتر اندازه‌گیری شده و بیانگر ارتفاع قدامی فضای استخوانی نازوفارینگس است.

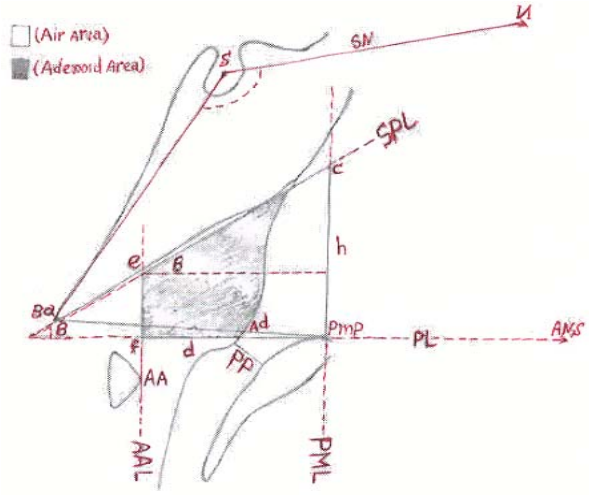
۶-Np area (Nasopharyngeal area):بیانگر مساحت استخوانی ناحیه بینی حلقی در ابعاد عمودی و قدامی خلفی است (چهار ضلعی c.e.f.pmp) که به واحد میلیمتر مربع اندازه گیری شده است و برای محاسبه از فرمول زیر استفاده شد:

$$\text{Np area}= d\left(h-\frac{d.tg\theta}{2}\right)$$

۷- Air area (شاخص Schulhof): نشان دهنده درصدی از مساحت فضای استخوانی نازوفارینگس است که توسط راه هوایی اشغال شده است و به دلیل غیر هندسی بودن فضای مربوطه و برای محاسبه آن از کامپیوتر و فرمول زیر استفاده شده است.

$$\text{Air area (\%)} = \frac{Air.area\ (mm^2)}{NP.area\ (mm^2)}\times 100$$

۸- N.S.Ba ∠ : زاویه بین خطی SN و S.Ba می‌باشد و بیانگر عمق استخوانی ناحیه نازوفارینگس است.



شکل ۱ : نقاط مرجع ، خطوط مرجع و اندازه‌گیری مورد استفاده در آنالیز سفالومتری لترال

نقاط مرجع:

AA**(Anterior Atlas)** : نقطه میانی و قدامی قوس قدامی مهره گردنی اطلس.Ad: نقطه تلاقی Ba.pmp با قسمت بافت نرم دیواره خلفی فضای بینی حلقی .Ba(Basion) Anterior nasal spine:ANS : تحتانی ترین و خلفی ترین نقطه روی لبه قدامی سوراخ بزرگ در پلان میانی است، به عبارت دیگر خلفی‌ترین و تحتانی‌ترین نقطه روی Clivus را نقطه Basion می‌نامند. pmp(Pterygomaxillary Palatiume) : نقطه تقاطع کام استخوانی با شیار جلی فکی را نقطه pmp می‌نامند. نقطه PNS گاهی در رادیوگرافی مشخص نمی‌باشد به همین دلیل در مطالعه فوق از نقطه pmp استفاده شده است. نقاط مرجع دیگر N(Nasion) و S(Saddle) می‌باشند.

خطوط مرجع:

PL(Palatal Line) : خطی که از اتصال نقاط ANS و Pmp بدست می‌آید.

SPL(Sphenoid Line) : خطی که از نقطه Basion مماس بر لبه تحتانی اسفنوئید رسم می‌شود.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-02-15]

نتایج

طبق نتایج به‌دست آمده از ۸ متغیر اندازه گیری شده فضای نازوفارینگس، میانگین ۵ متغیر اختلاف معنی‌داری را بین دو گروه انسداد قدامی و خلفی بینی نشان دادند(جدول۱).

میانگین اندازه خطی d در گروه انسداد خلفی بینی افزایش معنی‌داری داشت و ۲/۳۸ میلیمتر بیشتراز گروه انسداد قدامی بینی بود (p-value =۰/۰۰۲). میانیگین متغیر Np area در گروه انسداد خلفی بینی افزایش معنی‌داری نشان داد و به مقدار ۱۰۸/۲۵ میلیمتر مربع بیشتر از گروه انسداد قدامی بینی بود (P=۰/۰۰۰۱). میانگین متغیر Ad.Pmp بین دو گروه انسداد قدامی و خلفی بینی اختلاف معنی‌داری را نشان داد و به میزان ۳/۸۱ میلیمتر در گروه انسداد قدامی بینی افزایش پیدا کرده بود (P = ۰/۰۰۰۱). میانگین متغیر pp در گروه انسداد خلفی بینی ۴/۶۶ میلیمتر کاهش معنی‌داری داشت (P =۰/۰۰۰۱). متغیر درصد راه هوایی (Air area) بین دو گروه اختلاف معنی‌داری داشت به طوری که میانگین آن در گروه انسداد خلفی بینی به مقدار ۱۲/۵۶ درصد کاهش یافته بود(P = ۰/۰۰۰۱). میانگین سایر متغیرهای اندازه‌گیری شده یعنی h، Ba. Pmp و N.S.Ba هرچند در گروه انسداد خلفی بینی افزایش یافته بودند ولی تغییرات آنها از لحاظ آماری معنی‌دار نبود.

جدول (۱): مقایسه میانگین متغیرهای اندازه گیری شده بین دو گروه تنفس دهانی با انسداد قدامی و خلفی بینی

متغیرها	گروه انسداد قدامی بینی تعداد نمونه=۴۰		گروه انسداد خلفی بینی تعداد نمونه=۳۹		ملاک آزمون	سطح معنی‌داری
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
d(mm)	۳۳/۹۵	۳/۴۸	۳۶/۳۳	۳/۲۳	۳/۱۴	*۰/۰۰۲
h(mm)	۲۸/۶۲	۴/۰۵	۲۹/۵۱	۳/۱۳	۱/۰۸	۰/۲۸۱
$NParea(mm)^2$	۶۱۵/۱۵	۸۹/۹۶	۷۲۳/۴۰	۱۰۸/۶۶	۴/۸۳	*۰/۰۰۰
N.S.Ba	۱۳۰/۲۷	۵/۰۳	۱۳۲/۵۸	۶/۲۶	۱/۸۱	۰/۰۷۴
Ba.pmp(mm)	۴۵/۸۵	۳/۴۸	۴۷/۳۸	۴/۰۳	۱/۸۱	۰/۰۷۴
Ad.pmp(mm)	۲۴/۰۱	۴/۱۴	۲۰/۲۰	۵/۴۲	-۳/۵۱	*۰/۰۰۱
pp(mm)	۱۱/۲	۲/۶۵	۶/۴۶	۲/۲۲	-۸/۴۶	*۰/۰۰۰
Air area(%)	۴۰/۸۴	۵/۷۰	۲۸/۲۸	۱۱/۷۸	-۶/۰۵	*۰/۰۰۰

سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی می‌شود. *

بحث

در این تحقیق شاخص‌های فضای نازوفارینگس در دو قسمت مورد بررسی قرار گرفته است: ۱- راه هوایی ناحیه بینی حلقی ۲- فضای استخوانی ناحیه بینی حلقی.

۱- راه هوایی ناحیه بینی حلقی: کاهش معنی‌دار شاخص‌های pp و Ad.pmp در گروه انسداد خلفی بینی بیانگر کاهش عمق قدامی خلفی راه هوایی نازوفارینگس در دو سطح مختلف عمودی نسبت به گروه انسداد قدامی بینی می‌باشد و به دلیل این که در افراد مختلف حداکثر برجستگی بافت ادنوئید در فضای نازوفارینگس از بعد عمودی در سطوح مختلفی می‌تواند ظاهر شود، عمق راه هوایی این فضا در دو سطح مختلف عمودی اندازه گیری شده است. کاهش معنی‌دار شاخص Air area در گروه انسداد خلفی بینی بیانگر کاهش مساحت راه هوایی نازوفارینگس در دو بعد قدامی خلفی و عمودی نسبت به گروه انسداد قدامی بینی است. علت کاهش عمق قدامی خلفی و مساحت راه هوایی نازوفارینگس، بزرگ بودن لوزه سوم در فضای استخوانی نازوفارینگس است که باعث انسداد راه هوایی فضای بینی حلقی گردیده است.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-02-15]

۲- فضای استخوانی ناحیه بینی حلقی: در مقایسه با گروه انسداد قدامی بینی، در گروه انسدادخلفی بینی افزایش معنی‌دار شاخص d بیان‌گر افزایش عمق قدامی خلفی فضای استخوانی نازوفارینگس و افزایش معنی‌دار شاخص Np area نشان دهنده افزایش مساحت استخوانی فضای فوق از دو بعد قدامی خلفی و عمودی میباشد. این مطلب را می‌توان به این صورت توضیح داد که به دلیل بزرگی بافت ادنوئید و بنا به پدیده فانکشال ماتریکس، فضای استخوانی این ناحیه به‌طور جبرانی در گروه انسداد خلفی افزایش یافته است تا نیازهای تنفسی این افراد تا حدودی جبران شود. یک مطالعه تحقیقاتی نشان داد که مساحت فضای استخوانی نازوفارینگس در بیماران تنفس دهانی به دلیل بزرگی ادنوئید در مقایسه با گروه تنفس طبیعی از طریق بینی کاهش پیدا کرده است[۱۳]. احتمالا توجیه این مطلب بدین صورت است که افرادیکه تنفس طبیعی از طریق بینی دارند عبور هوای تنفسی از فضای نازوفارینگس باعث اثر فانکشنال ماتریکس جر یان هوا بر روی فضای استخوانی ناحیه نازوفارینگس شده و در نتیجه باعث افزایش این فضا گردیده است، در صورتی‌که در گروه انسداد خلفی اثر این پدیده حذف شده است. در این مطالعه که افراد هر دو گروه دارای تنفس دهانی هستند، اثر فانکشنال ماتریکس عبور هوا از ناحیه بینی حلقی در هر دو گروه حذف شده و به‌جای آن در گروه انسداد خلفی، اثر فاکشنال ماتریکس رشد بافت لنفاوی (ادنوئید) بر فضای استخوانی نازوفارینگس در دوران رشد باعث افزایش این فضا گردیده است تا به‌طور جبرانی باعث کاهش انسداد راه هوایی نازوفارینگس شود. از دو متغیر d و Ba.pmp که هر کدام در سطح افقی جداگانه‌ای عمق استخوانی نازوفارینگس را اندازه‌گیری می‌کند، تنها متغیر d افزایش معنی‌دار را در گروه انسداد خلفی نشان داد که این مطلب نشان دهنده اهمیت اندازه‌گیری عمق فضای استخوانی نازوفارینگس در سطوح مختلف عمودی می‌باشد. با توجه به بررسی‌های انجام شده در مقالات مختلف، مطالعه مشابهی که شاخص‌های سفالومتریک نازوفارنیگس را در دو گروه انسداد قدامی و خلفی بینی مقایسه کند، وجود نداشت لذا با سایر مطالعات مقایسه نشده است.

نتیجه گیری

در رادیوگرافی سفالومتری لترال، عمق قدامی خلفی و مساحت راه هوایی نازوفارینگس در گروه انسداد خلفی بینی نسبت به گروه انسداد قدامی بینی کاهش پیدا کرده‌است و شاخص‌های استخوانی فضای نازوفارینگس شامل مساحت و عمق استخوانی این فضا در گروه انسداد خلفی بینی در مقایسه با گروه انسداد قدامی بینی افزایش پیدا کرده است.

References

1- Linder Aronson S, Leighton BC. ***A Longitudinal study of the development of the posterior nasopharyngeal wall between 3 and 16 years of age***. Eur J Orthod 1983; (51): 47-58.

2- Subtelny JD. ***Oral respiration: Facial maldevelopment and corrective dentofacial orthopedics.*** Angle Orthod 1980; 50(3): 147-163.

3- Tourne LM . ***Growth of the nasopharynx and its physiogic implications*** . Am J Orthod 1991; 99(2):129-137 .

4- Linder-Aronson S, Woodside DG. ***The growth in the sagital depth of the bony nasopharynx in relation to some other facial variables***. Trans Eur Orthod 1977;soc: 69-83 .

5- Bergland O. ***The bony nasopharynx*** . Acta Odontal Scand 1963; 21(supp35):1-137.

6- Weider DJ, Baker GL, Salvatoriello FW. ***Dental malocclusion and upper airway obstruction, and otolaryngologist,s perspective***. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2003 Apr; 67(4):323-31.

7- Valera FC, Travitzki LV, Mattar SE,

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-02-15]

Matsunoto MA, Elias AM, Anselmo-Lima WT. ***Muscular, functional and orthodontic changes in preschool children with enlarged adenoids and tonsils***. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2003 Jul; 67(7):761-70.

8- Al-Kindy SA, Obaideen Ao. ***The Value of radiological examination in the management of adenoidal hypertrophy in a pediatric population.*** Saudi Med J. 2003 May ; 24 (5) : 504-6.

9- Mc Namara JA***. A method of cephalometric evaluation.*** Ajo 1984 ; 86(6):449-469 .

10- Vig PS, Showfety K, Philips C. ***Experimental manipulation of head posture***. Am J Orthod 1980; (77): 258-268 .

11- Dunn GF, Green LJ, Cunat JJ. ***Relationships between variation of mandibular morphology and variation of nasopharyngeal airway size in monozygotic twins.*** Angle Orthod 1973; 43(2): 129-134.

12- Linder Aronson S. Adenoids: ***Their effects on mode of breathing and nasal air flow and their relationship to characteristics of facial skeleton and the dentition.*** Acta Otalaryng Supp 1970; 265 : 1-132.

۱۳- توده زعیم . محمد حسین: «***تحقیقی پیرامون شاخص‌های سفالومتری فضای بینی حلقی و مورفولوژی صورتی در بیماران مبتلا به تنفس دهانی در گروه سنی ۱۵-۶ سال***» به راهنمایی آقای دکتر حسین روانمهر. پایان نامه تخصصی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، شماره ت-۲۶۷ سال ۷۶-۱۳۷۵ :۸۳-۸۲.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-02-15]