

بررسی اکلوزن و شاخص های سفالومتریکی فک و صورت در کودکان با آدنوئید بزرگ

دکتر سید ابراهیم جباری فر*، دکتر سید مهدی سنبلستان**، دکتر علیرضا عمرانی***، دکتر فرح خرم***

*

**

تاریخ ارائه مقاله: ۸۴/۲/۱۳ - تاریخ پذیرش: ۸۴/۲/۵

Title: The survey of occlusion and oro-jaw-facial cephalometric Indices in 6-12 year old children with adenoid enlargement

Authors:

Jabbarifar SE. Assistant Professor*, Sonbolestan SM. Associate Professor**, Omrani AR. Assistant Professor***, Khoram F. Dentist

Address:

* Dept of Pediatric Dentistry, Dental School, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

** Dept of E.N.T., Medical School, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

*** Dept of Orhtodontics, Dental School, Khorasgan Islamic Azad University, Khorasgan, Iran.

Introduction:

Enlargement of Adenoid is one of the most common disorders in childhood affecting different aspects of oral and dental health and quality of life. As a result of frequent respiratory infections, allergy, nasal septum deviation and choronic sinusitis due to adenoid enlargement, facial height, gonial angle, overjet and overbite undergo changes. The purpose of this study was to assess the effect of adenoid enlargement on oro-jaw-facial cephalometric Indices & occlusion.

Materials & Methods:

In this cross-sectional analytical study, 96 children (6-12 years old) with adenoid enlargement (case group) and 96 children with normal size adenoid (control group) were randomly selected among patients referring to Khorasgan dental school and ENT clinics and different hospitals in Isfahan. Variables of overjet, overbite, open bite, mouth breathing, lip incompetency, gingivitis, SNA, SNB, ANB, gonial angles and facial height in two groups were evaluated. The data were analysed by chi-square and t-tests using SPSS version 9 software.

Results:

The differences in anterior facial height, anterior/posterior facial height, gonial angle, SNB, overjet, snoring, mouth breathing, gingivitis and posterior crossbite between case and control groups were significant ($P < 0.05$).

Conclusion:

Adenoid enlargement induces some oromaxillofacial changes which inturn affect the region functionally and esthetically. The severity of these changes depends on the level of adenoid enlargement, time length of changes and induced mouth breathing duration versus normal growth and development maintenance mechanisms as well as the practitioner's interventional strategies.

Key words:

Adenoid enlargement, cephalometric indices, mouth breathing, occlusion.

*Corresponding Author: Jabarifa@Dnt.mui.ir

Journal of Dentistry. Mashhad University of Medical Sciences, 2006; 29: 187-192.

چکیده

مقدمه:

بزرگی و هیپرتروفیک شدن آدنوئید یکی از شایع ترین مشکلات دوران کودکی بوده که تأثیر شگرفی بر ابعاد مختلف زندگی بخصوص سلامت آینده کودکان دارد. بزرگی آدنوئید و احتباس مسیر هوای تنفسی بدلیل التهاب و عفونت ممتد و مکرر، آلرژی، رینیت، انحراف بینی و سینوزیت

مزمّن سبب تغییرات طول صورت، زاویه گونیال، کفایت لبها، اورجت و اوربایت می‌گردد. هدف از این مطالعه بررسی اکلوژن و شاخص‌های سفالومتریک فک و صورت و دهان در کودکان ۱۲-۶ ساله مبتلا به آدنویید بزرگ می‌باشد.

مواد و روش‌ها:

در این مطالعه مقطعی تحلیلی همگروهی آینده در گذشته، ۱۹۲ کودک ۱۲-۶ ساله (۹۶ پسر و ۹۶ دختر) مراجعه کننده به دانشکده دندانپزشکی خوراسگان، کلینیک‌های خصوصی و عمومی گوش و حلق و بینی و کودکان و بخش‌های گوش و حلق و بینی و کودکان بیمارستان‌های عمومی شهر اصفهان با و بدون آدنویید بزرگ با معاینه متخصص گوش و حلق و بینی انتخاب شدند. اطلاعات اورجت، اوربایت، تنفس دهانی، کفایت لبها، دهان باز، التهاب لثه، خرخر کردن در هنگام خواب و زوایای سفالومتریک سر و صورت و دهان براساس Tracing رادیوگرافی لترال سفالومتریک جمع‌آوری و با نرم‌افزار SPSS ویرایش نهم و آزمون‌های T و مجذور خی و تجزیه و تحلیل گردیدند.

یافته‌ها:

اختلاف میان ارتفاع قدامی صورت و ارتفاع قدامی/خلفی صورت و زاویه گونیال، SNB، اورجت، تنفس دهانی، خرخر کردن ژنژیواپیتیس، کراس بایت خلفی در گروه‌ها با آدنویید بزرگ و آدنویید طبیعی معنی دار بود ($P < 0.05$).

نتیجه‌گیری:

یافته‌ها نشان می‌دهد که بزرگی آدنویید سبب تغییراتی در ناحیه فک و صورت و دهان می‌گردد که این تغییرات بر عملکرد و زیبایی این ناحیه از بدن تأثیر خواهد گذاشت. شدت و روند این تغییرات بستگی به میزان بزرگی آدنویید، طول دوره تغییرات و مدت زمان تنفس دهانی ایجاد شده در تعادل با مکانیسم‌های حفاظتی رشد و نمو و شیوه‌های پیشگیری و مداخله پزشکی در رفع علل بزرگ شدن آدنویید دارد.

واژه‌های کلیدی:

بزرگی آدنویید، شاخص‌های سفالومتریک، تنفس دهانی، اکلوژن.

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد / سال ۱۳۸۴ جلد ۲۹ / شماره ۳ و ۴

مقدمه:

است که از فرایندهای شایع دوران تکوین و تکامل کودک می‌باشد^(۳-۵).

انسداد مسیر تنفس به هر دلیل ممکن، سبب تنفس دهانی و خرخرکردن در خواب می‌شود^(۳). احتباس مسیر عبور هوا در دستگاه تنفس فوقانی به مدت طولانی، در دوره بحرانی رشد فک و صورت و دهان کودک، باعث آغاز واکنش‌هایی می‌گردد و تغییراتی را در مورفولوژی و اسکلت سر و صورت و دندانها و بافت‌های اطراف ایجاد می‌نماید که پیامد نهائی و شدید آن عوارضی مانند قیافه آدنوییدی می‌باشد^(۳و۴).

بروز تنفس دهانی متعاقب انسداد مسیر تنفس سبب افزایش مقاومت بینی حدود ۳-۲ برابر در برابر عبور هوا گردیده و تنفس دهانی شدید سبب چرخش مندیبول و عقب‌رفتگی آن و فاصله گرفتن دندان‌های قدام از هم شده و زبان در موقعیتی قرار می‌گیرد تا فضای کافی برای عبور هوا از دهان میسر گردد. از دست رفتن تماس بین دندان‌های قدامی در درازمدت

ظاهر طبیعی سر و صورت و دهان بر وضعیت روحی - روانی و اجتماعی افراد اثر گذاشته و نیز در پیشرفت تحصیلی آینده، اعتماد به نفس و روابط اجتماعی، آینده شغلی و ازدواج و شیوه و کیفیت زندگی مؤثر می‌باشد^(۱و۲). رشد و نمو طبیعی مجموعه فک و صورت و تکامل سیستم دندان‌های و روابط ارگان‌های سر و صورت و دهان، تحت تأثیر عوامل متعدد ژنتیکی، محیطی، بیولوژیک، موضعی، سیستمیک، نحوه تنفس و تغذیه قرار می‌گیرند. از میان عوامل ذکر شده نحوه تنفس و انسداد مسیر دستگاه فوقانی تنفس و عوارضی مانند آلرژی، رینیت سینوزیت و انحراف بینی و تغییر تنفس از بینی به دهان مورد بررسی علمی قرار گرفته‌اند^(۲و۳). یکی از دلایل انسداد مسیر تنفس بینی، هیپرتروفی و بزرگ شدن اندازه لوزه‌ها بخصوص آدنویید یا لوزه سوم

زوايا و خطوط سفالومتریك سر و صورت و دهان وجود دارد؟ برای پاسخ به این سؤال، مطالعه حاضر برای مقایسه شاخص‌ها و زوايا و خطوط سفالومتریك سر و صورت و دهان و متغیرهای بالینی ناحیه در دو گروه کودک، ۹۶ نفر با آدنوئید بزرگ و غیرطبیعی و ۹۶ نفر با آدنوئید طبیعی، انجام گردید.

مواد و روش‌ها:

در این مطالعه مقطعی - تحلیلی همگروهی آینده در گذشته، ۱۹۲ کودک ۶-۱۲ ساله که ۹۶ نفر به نسبت مساوی دختر و پسر مبتلا به آدنوئید^۱ بزرگ و غیرطبیعی و ۹۶ نفر بدون آدنوئید بزرگ با کسب رضایت از والدین به شیوه آسان از مطب و کلینیک‌های خصوصی و عمومی گوش، حلق و بینی و بخش گوش، حلق و بینی بیمارستان‌های عمومی شهر اصفهان و بخش ارتودنسی و اطفال دانشکده دندانپزشکی آزاد خوراسگان انتخاب شدند. معیارهای بالینی مورد توجه شامل میزان اورجت، اوربایت، تنفس دهانی، صدای تودماغی، التهاب لته، رابطه مولرها کراس بایت، این‌بایت، خرخرکردن در هنگام خواب، سابقه سرماخوردگی از دو گروه کودکان با آدنوئید بزرگ و با آدنوئید طبیعی جمع‌آوری و ثبت گردید.

کلیشه رادیوگرافی لترال سفالوگرام تهیه شده و Tracing آن طبق روش استاندارد و نظارت متخصص ارتودنسی انجام گردید. زوایای SNA و SNB و ANB و زاویه مندیبولار پلن با سلانازیون (ML/NSL) و زاویه اکلوزال پلن با سلانازیون (OL/NSL) و زاویه اکلوزال پلان و پالاتال پلان (OL/NL) و فاصله خطوط نازیون تا زیر بینی (N-Sn)، فاصله زیر بینی تا گناسیون (Sn-Gn)، فاصله نازیون تا گناسیون (N-Gn) و فاصله پتروگوئید تا گونیون (PM-GO) و زاویه محور طولی

باعث رویش بیش از معمول دندان های خلفی و چرخشی مندیبل به سمت پایین و عقب و در نتیجه افزایش ارتفاع قسمت تحتانی صورت می‌گردد. موقعیت غیرطبیعی زبان حاصل از مکانیسم جبرانی برای تسهیل تنفس از دهان، رشد طبیعی و گسترش عرضی و تعادل فشار اتمسفر بالا و پایین ماگزیلا را به هم می‌زند و از طرفی کاهش نیروی جانبی زبان و افزایش انقباض عضلات اطراف دهان سبب کاهش عرض کام، کراس‌بایت طرفی، باریک و گود شدن کام سخت، وسیع شدن و مسطح شدن چین‌های نازولیبیال، تورفتگی پره‌های بینی، برجسته شدن قسمت قدامی ماگزیلا، افزایش اورجت، کاهش اوربایت و افزایش این‌بایت، بی‌کفایتی لب‌ها، صدای تودماغی و بوی بد دهان و التهاب لته و تغییرات در زوايا و طول خطوط و قرینگی و تعادل اسکلت و دیگر بافت های ناحیه می‌گردد^(۸-۵).

عوارض زیاد و رابطه پیچیده انسداد راه هوایی با اختلالات سر و صورت و دهان باعث توجه بیش از حد متخصصین گوش و حلق و بینی، متخصصین کودکان، ارتودنتیست‌ها و متخصصین دندانپزشکی کودکان گردیده است^(۷،۸). رابطه انسداد راه هوایی و تنفس دهانی و نقش آن در مورفولوژی و رشد و نمو ناحیه صورت و دهان از معماهای پیچیده می‌باشد که شناخت زودرس، پیشگیری از وقوع آن و درمان عوارض آن نیاز به مشارکت تیمی و راه‌حل‌های چند جانبه دارد^(۱۰-۷). یکی از اشکالات عمده این است که کارشناسان مختلف با مواجه فردی با آدنوئید بزرگ نمی‌توانند به رویکرد چند جانبه دست یابند و یک شیوه همه جانبه را در برخورد با این پدیده پیشنهاد نمایند^(۱۲-۱۰). هدف و انگیزه این پژوهش پاسخ به این سؤال می‌باشد که آیا آدنوئید بزرگ و غیرطبیعی می‌تواند بر مورفولوژی و زوايا و شاخص‌های سفالومتریك و رابطه بافت های سر و صورت و دهان تأثیر داشته باشد؟ به عبارت دیگر آیا همراهی و رابطه‌ای بین آدنوئید بزرگ و غیرطبیعی و شاخص‌ها و

۱. تشخیص آدنوئید بزرگ و غیرطبیعی از آدنوئید طبیعی توسط متخصص گوش، حلق و بینی انجام گرفت.

آنگل و کراس بایت خلفی و اپن بایت قدامی و خرخر در شب در کودکان با آدنوئید بزرگ بیش از کودکان بدون آدنوئید بزرگ بود و تفاوت دو گروه معنی دار بود ($P < 0.05$) (جدول ۱). زاویه گونیال، زاویه سانترال ماگزایلا با SN و زاویه پالاتال پلان با اکلوزال پلان و زاویه پالاتال پلان با مندیبولار پلان و SNA و SNB و ANB، ارتفاع قدام صورت، ارتفاع قدامی - تحتانی صورت، ارتفاع ریموس، و ارتفاع فوقانی - قدامی صورت در دو گروه متفاوت بود و این تفاوت از نظر آماری معنی دار بود ($P < 0.05$).

دندان سانترال ماگزایلا با خط سلانازیون (I-SN) اندازه گیری و ثبت گردید.

بعد از جمع آوری داده های بالینی (کیفی) و داده های کمی (طول خطوط و زوایا) از ۹۶ نمونه از کودکان با آدنوئید بزرگ و ۹۶ کودک با آدنوئید طبیعی اطلاعات وارد کامپیوتر گردید و از طریق نرم افزار SPSS ویرایش نهم، آزمون T را برای داده های کمی و آزمون مجذور خی برای داده های کیفی به کار بردیم.

یافته ها:

میزان اورجت و اوربایت و بازبودن دهان و صدای تودماغی و التهاب لثه و تنفس دهانی و اکلوزن نوع II

جدول ۱: میزان فراوانی نسبی یافته های بالینی در کودکان با و بدون آدنوئید بزرگ

متغیر	آدنوئید بزرگ	بدون آدنوئید بزرگ	مقدار P
اورجت زیاد	۶۱/۳۵	۵۶/۸۱	<۰/۰۵
اوربایت کم	۴۳/۱۸	۳۸/۶۳	<۰/۰۵
دهان باز	۷۹/۲	۳۹/۶	<۰/۰۰۱
صدای تودماغی	۶۰/۴	۱۰/۴	<۰/۰۰۱
التهاب لثه	۳۵/۴	۴/۲	<۰/۰۰۱
تنفس دهانی	۹۱/۷	۳۵/۴	<۰/۰۰۱
کراس بایت خلفی	۱۶/۷	۱/۲	<۰/۰۵
اپن بایت قدامی	۲۹/۲	۸/۳	<۰/۰۰۱
خرخرکردن	۶۲/۵	۴/۲	<۰/۰۰۱

جدول ۲: میانگین ارتفاع صورت، ارتفاع ریموس، ارتفاع قدامی - تحتانی و خلفی - تحتانی صورت و زوایای سفالومتریکی در کودکان با و بدون آدنوئید بزرگ

متغیر	آدنوئید بزرگ	بدون آدنوئید بزرگ	مقدار P
ارتفاع صورت	۱۱۴±۸/۰۹	۱۱۰/۷±۷/۰۵	۰/۰۱
ارتفاع ریموس	۵۱/۳۷±۳/۹۵	۵۱/۱۲±۵/۸۴	۰/۸
ارتفاع قدامی - فوقانی صورت	۵۰/۶۲±۳/۵۲	۵۰/۰۶±۳/۸۷	۰/۴
ارتفاع قدامی - تحتانی صورت	۶۳/۳۴±۶/۷۸	۶۰/۳۳±۵/۳۳	۰/۰۱
ارتفاع خلفی - تحتانی صورت	۶۸/۰۲±۵/۸۸	۶۸/۲±۶/۵۸	۰/۸
زاویه گونیال	۱۳۲/۶۴±۴/۷۳	۱۳۰/۲±۶/۷	۰/۰۴۳
زاویه سانترال ماگزایلا با SN	۹۹/۰۲±۷/۹۸	۱۰۰/۲۹±۷/۹	۰/۴۱
زاویه پالاتال پلان با اکلوزال پلان	۱۵/۸۷±۳/۷۶	۱۴/۵۲±۳/۹۴	۰/۰۸
زاویه پالاتال پلان با مندیبولار پلان	۳۴/۲۷±۵/۰۵	۳۱/۶۲±۵/۹	۰/۰۲
زاویه SNA	۸۰/۷۳±۳/۶۳	۸۱/۵۱±۴/۲۵	۰/۳۳
زاویه SNB	۷۶/۰۱±۳/۲۵	۷۷/۵±۳/۹۴	۰/۰۴۵
زاویه ANB	۴/۷۲±۲/۸۲	۴/۰۱±۲/۰۶	۰/۵۳

بحث:

هیپرتروفی، هیپریپلازی می‌تواند ورود و خروج هوای دم و بازدم را از مسیر طبیعی منحرف کرده و این مکانیسم جبرانی انتقال مسیر عبور هوا از بینی و به سمت دهان می‌باشد که سبب تغییرات در سر و صورت و دهان و حلق و بینی می‌گردد^(۱۰ و ۱۷ و ۱۸). تفاوت میزان شیوع کراس بایت خلفی در گروه‌های با آدنوئید بزرگ و بدون آدنوئید بزرگ معنی‌دار بوده و احتمالاً بدلیل کاهش نیروی زبان به قوس ماگزایلا و کاهش رشد عرض آن و کشیدگی ناحیه ماگزایلا می‌باشد^(۱۰۲). نتایج این مطالعه با یافته‌های بررسی پورهاشمی، Behlfelt ، Bersolin یکسان بود^(۹ و ۱۰). میزان التهاب لثه، عدم کفایت لب‌ها، رابطه مولری، این‌بایت در دو گروه متفاوت بود و تفاوت در میزان التهاب لثه، عدم کفایت لب‌ها و این‌بایت در دو گروه معنی‌دار بود و با مطالعه Behlfelt و Bersolin و پورهاشمی هم‌خوانی دارد^(۱۹ و ۲۰). یافته‌های حاصل از زوایا و خطوط سفالومتریك ناحیه سر و صورت و دهان در ۹۶ کودک با آدنوئید بزرگ و ۹۶ کودک بدون آدنوئید بزرگ مقایسه گردید و میانگین زاویه گونیال و زاویه سانترال ماگزایلا با SN، زاویه پالاتال پلن با اکلوزال پلن و مندیبولار پلان یا SN و پالاتال پلن و SNA و SNB و ANB و میانگین ارتفاع صورت، ارتفاع قدامی - تحتانی صورت ارتفاع و ارتفاع خلفی - تحتانی صورت در دو گروه متفاوت بود.

نتیجه‌گیری:

این مطالعه نشان داد که کودکان با آدنوئید بزرگ دارای مندیبول شیب‌دارتر و عقب‌رفته‌تر و این‌بایت اسکلتال بیشتر، ارتفاع قدامی-تحتانی صورت بلندتر و تنفس دهانی بیشتر و اورجت بیشتر و اوربایت کمتر و کراس بایت خلفی و التهاب لثه شایعتر در مقایسه با کودکان با آدنوئید طبیعی می‌باشد.

توصیه می‌شود که در هنگام مواجهه با کودکان مبتلا به آدنوئید بزرگ و غیرطبیعی، پیگیری کافی در

یافته‌های بالینی اورجت، اوربایت، تنفس دهانی، دهان باز، رابطه مولرها، این‌بایت، التهاب لثه، خرخر در هنگام خواب در دو گروه کودکان با و بدون آدنوئید بزرگ در دو گروه متفاوت بود. همچنین در مقایسه شاخص‌های سفالومتریك مانند ارتفاع صورت، ارتفاع قدامی - تحتانی صورت، ارتفاع ریموس ارتفاع خلفی تحتانی صورت و زاویه گونیال، زاویه پالاتال پلن با SN و زاویه پالاتال پلن با اکلوزال پلن و زاویه پالاتال پلن با مندیبولار پلن و زاویه SNA و زاویه SNB و زاویه ANB در ۱۹۶ کودک با و بدون آدنوئید بزرگ متفاوت بودند. تفاوت میزان اورجت غیرطبیعی در کودکان با آدنوئید بزرگ معنی‌دار بوده ($P < 0.05$) که می‌تواند بدلیل تأثیر انسداد راه هوایی ناشی از حجیم شدن و بزرگ شدن آدنوئید و تغییر رابطه افقی ماگزایلا و مندیبول و دندان‌ها باشد. نتایج این مطالعه در رابطه با میزان اورجت غیرطبیعی در کودکان با لوزه‌های بزرگ و مبتلا به تنفس دهانی با مطالعه Behlfelt و همکارانش و Bresoline و همکارانش هم‌خوانی دارد^(۱۴ و ۱۲ و ۲۰). تفاوت میزان اوربایت غیرطبیعی در کودکان مبتلا به بزرگی آدنوئید در مقایسه با کودکان بدون آدنوئید بزرگ معنی‌دار بود ($P < 0.05$) و می‌تواند بدلیل رویش دندانهای خلفی و باز شدن ناحیه قدام و اعمال فشار بایت بر مندیبول و چرخش مندیبول به سمت پائین و عقب و کاهش میزان اوربایت در قدام و بایت عمیق در خلف باشد. نتایج این مطالعه با بررسی Behlfelt و همکارانش و Linders و همکارانش یکسان بود. تفاوت میزان تنفس دهانی در دو گروه با آدنوئید بزرگ و بدون آدنوئید بزرگ معنی‌دار بود ($P < 0.05$). نتایج این مطالعه با بررسی Behlfelt و همکارانش و Bersolin و همکارانش و پورهاشمی هم‌خوانی دارد^(۱۶ و ۱۵ و ۱۲). بدون شک بزرگ شدن اندازه لوزه سوم در کودکان بدلائل التهاب و عفونت و آلرژی و

تشکر و قدردانی:

از پرستاران بخش گوش و حلق و بینی بیمارستان‌های الزهرا، امین، عیسی بن مریم و سینا و پرستاران بخش‌های ارتودنسی و اطفال دانشکده دندانپزشکی خوراسگان قدردانی و تشکر می‌گردد.

پیشگیری از بروز عوارض بعمل آید و در صورت بروز عوارض با مشارکت تیم سلامت کودک اقدامات درمانی و به موقع مانند برداشتن آدنوئید بزرگ صورت گیرد.

منابع:

- Behlfelt KS. Enlarged tonsils and the effect of tonsillectomy, Characteristics of the dentition and facial skeleton. Swed Dent J Suppl 1991; 72: 1-35.
 - Behlfelt KS, Linder Aronson J, McWilliam P. Dentition in children with enlarged tonsils compared to control children. Eur J Orthod 1989; 11(4): 416-29.
 - Behlfelt. KS, Linder Aronson J, Mcwilliam P. Craniofacial morphology in children with and without enlarged tonsils. Euro J Orthod 1990; 12 (3): 233-35.
 - Diamond O. Tonsils and adenoids, why the dilemma? Am J Orthod 1980; 78: 495-503.
 - Bresolin D, Shapiro PA, Shapir GG, Chapko MK. Mouth breathing in allergic children, Its relationship to dentofacial development. Am J Orthod 1983; 83: 334-40.
 - Britton PD. Effect of respiration on nasopharyngeal radiographs when assessing adenoid enlargement. J Laryngol Otol 1989; 103(1): 71-3.
 - Gulati MS, Grewal N, Kaur A. A comparative study of effects of mouth breathing and normal breathing on gingival health in children. J Indian Soc Pedod Prev Dent 1998; 16(3): 72-83.
 - Kerr WJ, Mcwilliam P, Linder Aronson J. Mandibular form and position related to changed mode of breathing. Angle Orthod 1989; 59: 91-96.
 - Klein JE. Nasal respiratory function and craniofacial growth. Arch Oto Laryngol Head Neck Surgery 1989; 112(8): 843-9.
 - Kluemper, OT. Nasorespiratory characteristics and craniofacial morphology. Am J Orthod 1995; 17: 91-5.
 - Linder Aronson S. Adenoids, their effect on mode of breathing and nasal airflow. Acta Otolaryngol 1970; 265: 100-138.
 - Linder Aronson S. Effects of adenoidectomy on the dentition and facial skeleton. 1st ed. St. Louis: Yearbook Mosby Co; 1975. P. 50.
 - Linder Aronson S, Leighton BC. A longitudinal study of the development of the posterior nasopharyngeal wall in 3-16 years of age. Euro J Orthod. 51: 47-58.
 - Linder Aronson S, Woodside DO. Some Craniofacial variables related to small or diminishing lower anterior face height. Swed Dent J 1982; 15: 131-46.
 - Linder Aronson S, Woodside DO, Lundstrom A. Mandibular growth direction following adenoidectomy. Am J Orthod 1989; 89: 273-84.
 - Principato LL. Upper airway obstruction and Craniofacial morphology. Oto Laryngol Head Neck Surg 1991; 104 (6): 881-90.
 - Proffit WR, Fields Hw. Contemporary orthodontics. 2nd ed. St. Louis: Mosby; 1993. P. 135.
 - Quinn GW. Airway interference syndrome. Angle Orthodontics 1983; 53: 311-17.
۱۹. پورهاشمی، سید جلال. بررسی شیوع تنفس دهانی، علل و عوارض آن در کودکان دبستانی مدارس تهران. مجله طب و تزکیه. ۱۳۷۷. شماره ۳۱ ص. ۳۹-۴۲.