بررسی رابطه زاویه SADDLE با موقعیت قدامی- خلفی استخوان ماگزیلا

دکتر حسین روانمهر*- دکتر کتایون کاشانی**

*استادیار گروه آموزشی ارتدنسی، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

**دندانپزشک

Title :The antero posterior relation of maxilla with saddle angle

Author: Ravanmehr H. Assistant professor, Kashani K. Dentist

Address: Department of Orthodontics, Tehran university of Medical sciences & Health services

Abstract: Facial prognathism, which is a problem in some orthodontic patients, is characterized by a number of cephalometric changes. Most clinicians use SNA angle in lateral cephalometric analysis to evaluate the amount of maxillary prognathism. Since SNA angle is not a reliable measurement for maxillary prognathism, and taking into account that the amount of prognathism changes in relation to cranial anatomy, according to Bjork it's better to measure the facial prognathism by the angle between anterior and posterior cranial base. According, two angles are recommended NSBa and NSAr.

In this study 80 lateral cephalograms from three malocclusion groups, were studied and the amount of maxillary prognathism in relation to SNA and NSAr angles and their relationship to each other were measured.

The results were as follows:

1- Studying facial prognathism in relation to SNA and NSAr angles it was found that SNA angle is influenced by cranial base shape
2- The mean value of anterior and posterior cranial bases didn't show significant differences.
3- The mean value of SNA angle didn't show significant statistical difference in various malocclusion groups.
4- The correlation coefficient of ANB angle and wit's measurement is low.

Key words: Saddle angle- Maxillary prognathism- SNA angle.

چکیده

پروگناتیسم صورتی یکی از مشکلات ارتدنسی است که در ارتباط با یکسری از تغییرات سفالومتری مطرح می‌باشد. اغلب متخصصین رشته ارتدنسی بطور متداول زاویه SNA را در سفالومتری طرفی جهت اندازه‌گیری میزان پروگناتیسم ماگزیلا به کار می‌برند. از آنجا که زاویه SNA شاخص قابل اعتمادی برای پروگناتیسم ماگزیلا محسوب نمی‌شود و با توجه به این که در افراد، میزان پروگناتیسم در رابطه با آناتومی کرانیال تغییرمی‌کند، طبق نظریه Bjork بهتر است اندازه گیری پروگناتیسم صورتی با استفاده از زاویه بین ناحیه قدام و خلف کرانیال بیس، از شکل و فرم کرانیال بیس تبعیت کند؛ بدین منظور دو زاویه جهت این کار توصیه می‌شود که زوایای بین نقاط نازیون، سلا، بازیون، (NSBa) و نازیون، سلا ، آرتیکولار (NSAr) می‌باشد. در این پژوهش با بررسی بر روی ۸۰ کلیشه رادیوگرافی طرفی جمجمه از هر سه گروه مال اکلوژن، بررسی میزان پروگناتیسم ماگزیلا در رابطه بین زوایای SNA و NSAr و به دست آوردن رابطه بین این دو زاویه مد نظر بود و نتایج به دست آمده بدین شرح می‌باشد:

۱- در بررسی میزان پروگناتیسم صورتی افراد در رابطه بین زوایای SNA و NSAr مشخص شد که زاویه SNA تحت تأثیر شکل کرانیال بیس می‌باشد.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-28]

۲- میانگین طول حفره کرانیال قدامی (SN) و حفره کرانیال خلفی (SAr) تفاوت معنی‌دار آماری مهمی را در گروههای مختلف مال‌اکلوژن مورد مطالعه نشان نمی دهد.

۳- میانگین زاویه SNA در گروههای مختلف مال‌اکلوژن تفاوت آماری مهمی را نشان نمی دهد.

٤- ضریب همبستگی زاویه ANB و ارزیابی Wit's کوچک می باشد.

کلیدواژگان: زاویه Saddle- پروگناتیسم ماگزیلاری- زاویه SNA

مقدمه

ماگزیلا در سراسر دوره رشد خود به طرف جلو و پایین جابه‌جا می شود. میزان رشد خلفی قوس ماگزیلا با جابه‌جایی قدامی آن برابر است. همان طوری که ماگزیلا به سمت قدام جابه جا می شود، سطح قدامی آن تحلیل می‌رود و خود عاملی جهت کاهش اندازه فکی در انسان است(۲).

ماگزیلا دو مرحله جابه جایی دارد:

۱- رشد توده بافت نرم صورت

۲- رشد مغز و حفره کرانیال میانی

پره ماگزیلا هم در مسیر کاهش، رشد می‌کند. این الگوی رشد سبب فرورفتگی خفیفی در ناحیه انسیزورها شده که در مندیبل هم دیده می‌شود. ماگزیلا به سمت قدام هم جابه جا می‌شود. پدیده Remodeling طی رشد ماگزیلا و مندیبل در تغییرات خصوصیات سنی ظاهر صورت انسان دخالت دارند(۴). سین کندروز اسفنواکسی پیتال عامل مهم رشد کرانیال بیس محسوب می‌شود و فعالیت آن تا اوایل دوره بلوغ ادامه دارد. با بررسی رشد این سین کندروز توسط Latham مشخص شده است که بیس استخوان پس سری همواره افزایش یافته است؛ اما فاصله بین سلا و سین کندروز اسفنواکسی پیتال بعد از سن ۶ ماهگی نسبتاً ثابت می‌ماند.

Bajork در سال ۱۹۵۱ زوایای بین نقاط N-S-Ba و N-S-Ar را اندازه گرفت و اظهار داشت که زاویه کوچک NSAr باعث پروگناتیسم صورتی و زاویه بزرگ آن باعث رتروگناتیسم فک می‌شود؛ این زاویه (NSAr) چون با رشد تغییر می‌کند از اول باید اندازه‌گیری شود و تغییرات آن به مرور بررسی شود(۱).

Jarvinen در سال ۱۹۸۲ بیان کرد که بین زاویه SNA و NSAr رابطه منفی وجود دارد؛ یعنی اگر NSAr زیاد شود SNA کوچک شده و بالعکس(۸).

Enlow در سال ۱۹۸۲ عنوان کرد که اگر حفره کرانیال میانی به سمت جلو و پایین شیب داشته باشد کلاس ۱ و در صورتی که به سمت بالا و عقب شیب داشته باشد، کلاس ۲ را ایجاد می‌کند(۳).

Bajork علت مال اکلوژن کلاس ۲ را در سه مورد زیر خلاصه کرد:

۱- تفاوت نسبی در پروگناتیسم بازال به علت اندازه نامناسب قاعده فکی

۲- تفاوت نسبی در پروگناتیسم آلوئولار

۳- درکلاس ۲ با SNA بالا، علت می‌تواند ماگزیلای طویل یا موقعیت قدامی کل MAX باشد و در مورد SNA کم، علت می‌تواند مندیبل کاملاً کوتاه یا موقعیت خلفی کل مندیبل باشد.

وی همچنین علت مال‌اکلوژن اسکلتی کلاس ۳ را در دو مورد زیر بیان کرد:

۱- تفاوت نسبی در پروگناتیسم بازال به علت اندازه و موقعیت نامتناسب فکها

۲- تفاوت نسبی در پروگناتیسم بازال، زمانی که قوس آلوئولار پایین در رابطه با بالا بیرون زده است و بیس فکها رابطه نرمال دارند(۱).

Solow در سال ۱۹۸۴ ارتباط توپوگرافی و غیر توپوگرافی را معرفی نمود. این ارتباط از طریق معلومات توپوگرافی شکل نقطه و مقدار تقریبی محاسبه شده از میانگین و تغییرات فواصل بین نقاط شاخص تعیین می‌شود؛ به عبارت دیگر ارتباطی که پیش‌بینی نشود، غیر توپوگرافی است. ارتباط منفی توپوگرافی بین زوایای SNAr و SNA

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-28]

وجود دارد. میانگین زاویه NSAr در افراد کلاس ۲ بزرگتر از کلاس ۱ و کلاس ۳ است (۷).

طبق نظر Enlow حفره کرانیال قدامی و میانی در افراد کلاس ۲ طویل‌تر از کلاس ۳ است. میانگین SAr در افراد کلاس ۲ بیشتر از کلاس ۳ است و ضریب همبستگی SN و SAr کوچک بوده که با یافته Jarvinen مطابقت دارد (۳).

طبق نظر Jarvinen (۱۹۸۸) اندازه SNA در افراد مختلف متفاوت است وتعیین دقیق نقاط A و B مورد سؤال است و تقاط S و N هم بسته به سن و جنس تفاوت دارد؛ تنها قسمتی از تغییرات SNA را می‌توان به تغییرات واقعی محل قدامی- خلفی ماگزیلا نسبت داد و قسمت دیگر مربوط به تفاوتهای شکل کرانیال بیس است(۶).

طبق نظر Walker (۱۹۷۳) دو زاویه SNA و SNB با هم ارتباط معکوس دارند، به طوری که افزایش یکی باعث کاهش دیگری می‌شود (۱۲).

در تحقیق حاضر نیز ارتباط Saddle با موقعیت قدامی- خلفی استخوان ماگزیلا مورد بررسی قرار گرفته است.

روش بررسی

در این مطالعه ۸۰ رادیوگرافی طرفی جمجمه بیماران مداوا نشده ارتدنسی ۷-۱۴ ساله مورد بررسی قرار گرفت. بیماران مطابق با طبقه‌بندی Angle به گروههای مال‌اکلوژنی کلاس ۱، کلاس ۲ و کلاس ۳ تقسیم‌بندی شدند.

گروه مال‌اکلوژن کلاس ۱ مرکب از ۲۷ بیمار، گروه مال‌اکلوژن کلاس۲ (دسته ۱و۲) شامل ۲۷ بیمار و گروه کلاس ۳ شامل ۲۶ بیمار با پروگناتیسم مندیبل و اکلوژن کلاس ۳ مولر بودند.

شاخصهای (Land marks) سفالومتریک مورد استفاده در این تحقیق (شکل شماره ۱) عبارتند از:

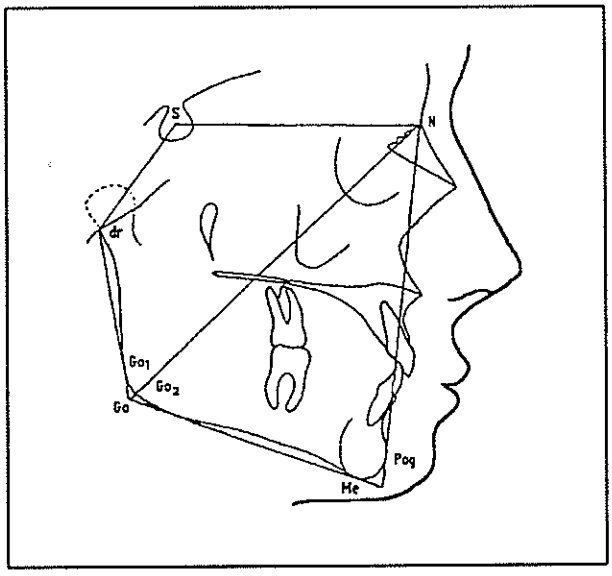
N = (Nasion) قدامی‌ترین نقطه از درز نازوفرونتال در پلن میانی

S = Sella: مرکز غده هیپوفیز

A = عمیق‌ترین نقطه در انحنای استخوانی که از بیس تا زائده آلوئولار Max امتداد می‌یابد یا عمیق‌ترین نقطه بین خار بینی قدامی و Prosthion که به آن Subspinale هم می‌گویند.

B =Supramental قدامی‌ترین قسمت از بیس مندیبل است و خلفی ترین نقطه در سطح خارجی زائده آلوئولار مندیبل در پلن میانی می‌باشد.

Ar = محل برخورد حد خلفی شاخه صعودی راموس باحد تحتانی کرانیال بیس خلفی



شکل شماره ۱- نقاط سفالومتریک، پلانهای مرجع و زاویه Suddle (NSAr) را نشان می‌دهد.

خطوط مرجع مورد استفاده (شکل شماره ۱)عبارتند از:

SN = حد قدامی- خلفی کرانیال بیس قدامی را نشان می‌دهد. برای سنجش طولهای نسبی بیس ماگزیلا و مندیبل است.

SAr = محدوده کرانیال بیس خلفی را نشان داده و در نیمرخ مؤثراست.

OCC= خطی است که از محل تماس کاسپ اولین پرمولر و مولر عبور می‌کند.

از ۴ زاویه مشروح زیر برای تعیین رابطه زاویه Saddle با موقعیت قدامی- خلفی ماگزیلا استفاده شد:

NSAr = بین قسمت قدامی و خلفی کرانیال بیس است. بزرگی آن دال بر موقعیت خلفی و کوچکی آن دال بر

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-28]

موقعیت قدامی حفره است. اگر تغییرات با طول شاخه صعودی راموس جبران نشود باعث رترو یا پروگناتیک‌شدن می‌شود.

SNA = جهت تعیین موقعیت قدامی- خلفی اپیکال بیس ماگزیلا در رابطه با کرانیال بیس قدامی به کار می‌رود. اگر SNA بزرگ شود، پروگناتیسم ماگزیلا و چنانچه کوچک شود، رتروگناتیسم داریم.

SNB = رابطه قدامی– خلفی مندیبل با کرانیال بیس است. بزرگی آن پروگناتیسم مندیبل و کوچکی آن رتروگناتیسم مندیبل را نشان می‌دهد. این زاویه با سن افزایش می‌یابد.

ANB = اختلاف بین SNA و SNB است و تعیین رابطه متقابل بیس‌های ماگزیلا و مندیبل در پلن سازیتال را نشان می‌دهد. اگر NA قدامی‌تر از NB باشد، این زاویه مثبت و اگر خلفی‌تر باشد منفی و اگر این دو خط بر هم منطبق باشند، مقدار این زاویه برابر صفر است.

تمام رادیوگرافی‌ها با به‌کارگیری کاغذ استات ترسیم شدند و زوایای NSAr, SNA, SNB, ANB و ارزیابی Wit's –که در آن فاصله بین عمودهای A و B نسبت به پلن OCC معرف میزان عدم هماهنگی قدامی– خلفی فکین می‌باشد (۵)– و همچنین خطوط SN و SNr در بررسی رادیوگرافی بترتیب با دقت ۰/۵ درجه و ۰/۵ میلی‌متر بطور کامل توسط یک نفر صورت گرفت و سپس توسط نفر دوم مورد بازبینی قرار گرفت؛ سپس برای هر گروه مال‌اکلوژن در تمام نمونه‌ها میانگین X و انحراف معیار Sd تعیین شد و همچنین ضریب ارتباطی r بین زوایای NSAr ، SNA ، ANB ، SNB و Wit's و خطوط SN و SAr محاسبه شد که در جداول مربوطه ملاحظه می‌گردد.

یافته‌ها

یافته‌های‌این بررسی به‌صورت جداول زیر ارائه می‌گردد:

جدول شماره ۱- تعدادومیانگین‌سنی‌گروههای مختلف مال‌اکلوژن

نوع اکلوژن	تعداد	میانگین سن	انحراف معیار
کلاس ۱	۲۷	۹/۸۱	۱/۷۱
کلاس ۲	۲۷	۱۰/۶۲	۱/۶۲
کلاس ۳	۲۶	۸/۱۵	۱/۹۷

جدول شماره ۲- میانگین و انحراف معیار اندازه گیریهای خطی و زاویه‌ای در گروههای مختلف مال اکلوژن

	کلاس ۱		کلاس ۲		کلاس ۳		مجموع	
	Mean	Sd	Mean	Sd	Mean	Sd	Mean	Sd
SN	۶۹/۳۰	۴/۵۲	۶۸/۴۴	۱۲/۲۴	۶۸/۵۴	۲/۷۴	۶۹/۵۷	۳/۷۷
SAr	۳۱/۹۳	۳/۷۷	۳۳/۸۵	۶/۲۵	۳۱/۲۵	۳/۹۵	۳۱/۹۹	۳/۵۳
NSAr	۱۲۱/۱۹	۳/۲۲	۱۲۵/۵۷	۴/۵۲	۱۲۰/۵۵	۵/۴۳	۱۲۲/۴۶	۴/۹۵
SNA	۸۰/۷۲	۴/۳۶	۸۰/۱۱	۳/۸۶	۷۹	۲/۴۹	۷۹/۸۳	۳/۵۵
SNB	۷۶/۵۴	۳/۵۳	۷۲/۴۳	۵/۱۹	۸۰/۲۹	۲/۸۰	۷۶/۶۲	۴/۳۶
ANB	۳/۹۶	۲/۲۶	۶/۹۱	۲/۲۱	−۱/۵۲	۲/۷۰	۳/۱۸	۴/۲۲
Wit's	−۰/۸۹	۲/۴۲	+۳/۲۲	۲/۹۲	−۶/۱۷	۳/۷۶	−۱/۲۳	۴/۹۰

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-28]

میانگین طول حفره کرانیال قدامی (SN) و حفره کرانیال خلفی (SAr) تفاوت آماری مهمی را در گروههای مختلف مال‌اکلوژن نشان نمی‌دهد. میانگین SAr در کلاس ۲ بیشتر از کلاس ۳ است و ضریب همبستگی SN و SAr نیز کوچک می‌باشد.

جدول شماره ۳- رابطه میان SAr و SN

مال اکلوژن	میانگین SN	میانگین SAr	ضریب همبستگی r
کلاس ۱	۶۹/۳۰	۳۱/۹۳	۰/۲۶
کلاس ۲	۶۸/۴۴	۳۳/۸۵	۰/۱۴
کلاس ۳	۶۸/۵۴	۳۱/۲۵	۰/۱۵

رابطه بین دو زاویه SNA و NSAr معکوس است و ضریب همبستگی نشان می‌دهد هنگامی که زاویه SNA زیاد شود، زاویه SNAr نسبتا کوچک می‌شود و برعکس.

اگر زاویه NSAr کوچک باشد، صورت تمایل به پروگناتیسم داشته و اگر بزرگ باشد، صورت حالت رتروگناتیک دارد.

جدول شماره ٤- رابطه بین SNA و SNAr

مال اکلوژن	میانگین SNA	میانگین NSAr	ضریب همبستگی r
کلاس ۱	۸۰/۷۲	۱۲۱	-۰/۴۶
کلاس ۲	۸۰/۱۱	۱۲۵/۵۷	-۰/۲۶
کلاس ۳	۷۹	۱۲۰/۵۵	-۰/۴۲

میانگین SNA در گروههای مختلف تفاوت آماری مهمی را نشان نمی دهد. طبق مطالعات انجام شده تعیین دقیق نقطه A مورد سؤال بوده و همچنین کاربرد نقاط N و S به عنوان شاخصهای سفالومتری مستلزم احتیاط می‌باشد؛ برای مثال با چرخش رو به پایین پلن SN و در نتیجه نقطه سلا نسبت به نازیون، زاویه SNA کاهش می‌یابد؛ در این حالت پروگناتیسم شدید ماگزیلا می‌تواند به عنوان حالت ارتوگناتیک ماگزیلا تفسیر شود.

میانگین SNB تغییرات محسوسی در گروههای مال‌اکلوژن را داراست؛ بطوری که در کلاس ۲ کوچکتر از کلاس۳ می‌باشد. همچنین ضریب همبستگی زوایای SNA و SNB نشان می‌دهد که بیشترین ارتباط در کلاس۱ بوده؛ این دو زاویه تمایل به افزایش و کاهش با هم دارند و با توجه به این ارتباط می‌توان اثراتی که تغییرات زاویه روی دیگری دارد را پیش‌بینی کرد.

جدول شماره ۵- رابطه بین SNA و SNB

مال اکلوژن	میانگین SNA	میانگین SNB	ضریب همبستگی r
کلاس ۱	۸۰/۷۲	۷۶/۵۴	۰/۹
کلاس ۲	۸۰/۱۱	۷۲/۴۳	۰/۸۳
کلاس ۳	۷۹	۸۰/۲۹	۰/۶۱

ضریب همبستگی زاویه ANB و Wit's کوچک بوده و مقدار آن در کلاس ۱ بسیار کمتر از کلاس ۲ و ۳ می باشد.

جدول شماره ٦- رابطه بین ANB و ارزیابی Wit's

مال اکلوژن	میانگین ANB	میانگین Wit's	ضریب همبستگی r
کلاس ۱	۳/۹۶	-۰/۸۹	۰/۰۸
کلاس ۲	۶/۹۱	+۳/۲۲	۰/۵۷
کلاس ۳	۱/۵۲	-۶/۱۷	۰/۴۴

بحث و نتیجه‌گیری

۱- در بررسی میزان پروگناتیسم صورتی افراد در رابطه بین زوایای SNA و NSAr مشخص شد که زاویه SNA تحت تأثیر شکل کرانیال بیس بوده و بین این زوایا رابطه معکوس وجود دارد. ضریب همبستگی نشان می‌دهد هنگامی که زاویه SNA زیاد شود، زاویه SNAr نسبتا کوچک شده و برعکس. اگر زاویه NSAr کوچک باشد صورت تمایل به پروگناتیسم داشته و اگر بزرگ باشد صورت حالت رتروگناتیک دارد؛ بدین‌ترتیب میانگین زاویه NSAr درگروه کلاس۲ بزرگتر از افراد کلاس۳ می‌باشد.

۲- میانگین طول حفره کرانیال قدامی(SN) و حفره کرانیال(SAr) تفاوت معنی‌دار آماری مهمی را در گروههای مختلف مال‌اکلوژن مورد مطالعه ما نشان نمی‌دهد؛ تنها

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-28]

میانگین SAr در کلاس۲ مال‌اکلوژن بیشتر از کلاس۳ بوده و همچنین ضریب همبستگی SN و SAr نیز کوچک می‌باشد.

۳- میانگین زاویه SNA در گروههای مال‌اکلوژن تفاوت آماری مهمی را نشان نمی‌دهد. طبق مطالعات انجام شده تعیین دقیق نقطه A مورد سؤال بوده و همچنین کاربرد نقاط N و S به عنوان شاخصهای سفالومتری مستلزم احتیاط می‌باشد؛ برای مثال با چرخش رو به پایین پلن SN و در نتیجه پایین قرار گرفتن نقطه سلا نسبت به نازیون، زاویه SNA کاهش می‌یابد؛ در این حالت پروگناتیسم شدید ماگزیلا می‌تواند به‌عنوان حالت ارتوگناتیک ماگزیلا تفسیرشود.

۴- ضریب همبستگی زاویه ANB و ارزیابی Wit's کوچک بوده و مقدار آن در کلاس۱ مال‌اکلوژن بسیار کمتر از کلاس۲ و کلاس۳ است. علت این اختلاف تغییرات ژئومتریک بیشتر زاویه ANB در گروه کلاس۱ عنوان می‌شود. تغییرات زاویه ANB می‌تواند مربوط به عواملی غیر از تفاوت واقعی اپیکال بیس باشد و در میان این عوامل می‌توان به موقعیت جلو یا عقب نازیون و موقعیت قدامی- خلفی فکین نسبت به کرانیال بیس، چرخش فکین در جهت یا خلاف عقربه ساعت نسبت به کرانیال بیس و چرخش پلن SN اشاره کرد؛ بنابراین به علت اشکالاتی که در تفسیر زاویه ANB در حین تغییرات بیولوژیک شاخصها وجود دارد و ما را در مرحله تشخیص ارتدنسی دچار اشتباه می‌کند، کاربرد زاویه ANB برای تعیین حد نرمال باید با دقت انجام گیرد؛ از این رو روشهای متعددی جهت کمک به سنجش قدامی- خلفی فکین پیشنهاد شده است که از میان آنها می‌توان به ارزیابی Wit's اشاره کرد؛ اما این روش نیز به علت این که خود از پلن اکلوزالی استفاده می‌کند و به راحتی تحت تأثیر رویش دندانها، تکامل و تغییرات دندانی (نظیر کشیدن) است، خالی از اشکال نمی‌باشد.

تاکنون اندازه‌گیری خاصی که تنها اختلاف ساژیتالی اپیکال بیس را نشان بدهد، وجود نداشته است و هریک از روشهای موجود خود دارای معایب و محدودیتهایی است؛ به هر حال باید توجه داشت که نباید همواره از یک شاخص منفرد جهت ارزیابی ناهنجاریهای اسکلتال استفاده نمود؛ بلکه باید مجموعه‌ای از اندازه‌گیریها را به کار گرفت و در این مسیر یافته‌های کلینیکی را جهت تکمیل تفسیر سفالومتری مورد توجه قرار داد.

منابع:

1- Bjork A. The nature of facial prognathism and it's relation of normal occlusion of teeth. AJO.1951, Feb; 37(2): 106-124
2- Chinappi A. A cephalometric appraisal of maxillary development related to cranial base morphology. 1971; Sep, 60(3):305
3- Enlow DH. The facial growth process: handbook of facial growth 2ed. Philadelphia , Saunders 1982; 66-82
4- Graber Teuro M. Growth and development: orthodontics principles and practice 3ed. Philadelphia Saunders 1972; 48-61
5- Jacobson A. Application of the wit's appraisal. AJO. 1976; Aug 70(2): 179.
6- Jarvinen. S. Relation of the wit's appraisal to ANB angle: a statistical appraisal. AJO. 1988, 94; 432- 435.
7- Jarvinen S. Saddle angle and maxillary prognathism:a radilogical analysis of the association between NSAr and SNA angles. British JO 1984; Oct 11(4): 209-213.
8- Jarvinen S. Relation of the SNA angle to NSAr angle in excellent occlusion and in malocclusion. AJO Maren. 1982; 81(3): 245-248.
9- Latham RA.The sella point and postnatal growth of the human cranial base. AJO. 1972; Feb 61(2): 150-162.
10- Sperber GH. Granio facial embryology: Bristol. John Wright and sons. 1973; 62-77
11- Tencate AR. Childhood facial growth and development oral histology: development structure and function. Mosby 1980; 390-449.
12- Walker GT. On the use of the SNA and SNB analysis in cephalometic analysis. AJO. 1973; Nov 67(5): 517-523.
13- Williams Sand Warwick. Gray's Anatomy. 36ed Churchill livingstone. 1980; 420.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-28]