

بررسی انطباق زاویه Y - axis با کتب مرجع و اندازه بولتون آن در افراد ۱۵-۳۰

سال در سالهای ۷۸-۱۳۷۴

دکتر لادن اسلامیان*، دکتر روزبه وثوقی**

چکیده

زمینه و هدف: یکی از شاخص‌ها در بررسی الگوی رشد فک پایین زاویه Y axis (که از تلاقی پلن SN و S-Gn بدست می‌آید) می‌باشد که به نظر می‌رسد در اندازه‌گیریهای انجام شده با اندازه ارائه شده در متون مختلف (۶۶ درجه) مشابهت زیادی نداشته، معمولاً بیشتر است. به همین دلیل این تحقیق با هدف تعیین اندازه زاویه Y axis در سفالوگرام‌های لترال جمعیت ایرانی ۱۵ سال به بالا (افراد بالغ) انجام پذیرفت.

مواد و روشها: در این تحقیق توصیفی با بررسی سفالوگرام لترال ۲۰۰ نفر که بیشتر آنها دارای رشد نرمال بودند (۱۰۳ نفر) میزان این زاویه و سایر زوایا برای تأیید نوع رشد عمودی فک پایین اندازه‌گیری شد. سفالوگرام‌ها برحسب رشد افقی به ۳ گروه و برحسب رشد عمودی نیز به ۳ گروه تقسیم شدند. سپس میزان آن در هر گروه رشد عمودی و افقی مقایسه شد (ANOVA) و میزان همبستگی زاویه Y - axis و سایر زوایایی که رشد عمودی فک را نشان می‌دهند توسط آنالیز همبستگی Pearson مورد بررسی قرار گرفت. سپس میانگین این زاویه در سنین ۱۷-۱۸، ۱۹-۲۰، ۲۱-۳۰ سال با اندازه ارائه شده توسط بولتون با آزمون آماری t مورد مقایسه قرار گرفت.

یافته‌ها: میزان زاویه Y - axis در کل جامعه در پسران $68/83 \pm 5/34$ درجه و در دختران $68/67 \pm 4/8$ درجه بدست آمد که تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود. میزان میانگین آن در پسران در گروه سنی ۱۷-۱۸ سال، $66/7 \pm 3/3$ ، در گروه سنی ۱۹-۲۰ سال، $68/3 \pm 2/1$ درجه و در گروه سنی ۲۱-۳۰ سال، $67/2 \pm 2/4$ درجه و در دختران در گروه سنی ۱۷-۱۸ سال، $64/6 \pm 4/0$ درجه، در گروه سنی ۱۹-۲۰ سال، $67/3 \pm 5/1$ درجه و در گروه سنی ۲۱-۳۰ سال $(67/1 \pm 3/3)$ برآورد شد. میزان این زاویه در ۳ گروه رشد عمودی تفاوت معنی‌دار آماری داشت ($P < 0/001$) و در ۳ گروه رشد افقی CI III با CI I و CI II تفاوت آماری نشان داد ($P < 0/05$). همبستگی این زاویه با زوایای GoGn/SN ($r = 0/79$) و angles مجموعه زوایای خلفی ($r = 0/76$) خوب و با زاویه Mandibular Plane (MPA) ($r = 0/56$) متوسط بود. نتیجه‌گیری: با مقایسه ارقام بدست آمده در سنین مذکور در جامعه مورد مطالعه و جامعه Bolton (۱۹۵۸) تنها تفاوت چشمگیر در دختران و در گروه سنی ۱۷-۱۸ سال دیده می‌شود که میانگین این زاویه برای دختران در این گروه در تحقیق حاضر $64/6 \pm 4/0$ درجه و در تحقیق Bolton (۱۹۵۸) $67/2 \pm 3/0$ بود ($P < 0/05$). برای سایر سنین در دو جنس می‌توان از اندازه‌های مشابه Bolton استفاده کرد. با توجه به عدد ۶۶ ارائه شده برای Y axis در textها پیشنهاد می‌شود که انحراف معیار آن نیز اضافه شود تا بتوان آنرا برای جماعت بزرگتری بکار برده، به یک عدد منحصر نشد. برای تأیید میزان رشد عمودی فک پایین می‌توان از زوایای GoGn/SN، مجموع زوایای خلفی و MPA کمک گرفت.

کلید واژگان: زاویه Y - axis، سفالوگرام لترال، رشد عمودی مندیبل

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۱/۹/۲۷ تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۸۲/۷/۵ تاریخ تأیید مقاله: ۱۳۸۲/۷/۵

مقدمه

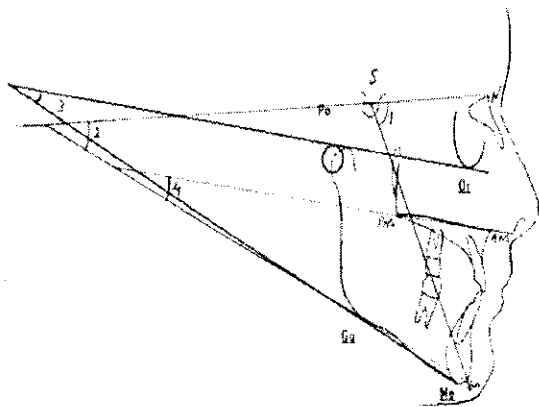
یکی از موارد استفاده از لترال سفالومتری طرح‌ریزی درمان و ارزیابی نتایج درمان است. از مطالعه و اندازه‌گیری ویژگی‌های خاص روی جمعیت‌های انسانی داده‌های آماری نظیر میانگین و حد وسط بدست آمده‌اند که این مقادیر بعنوان نرم (norm) استاندارد مورد استفاده قرار می‌گیرند و با توجه به تفاوت‌های مورفولوژیک در بین جمعیت‌های مختلف وجود تفاوت بین

E-mail: leslamian@gmail.com

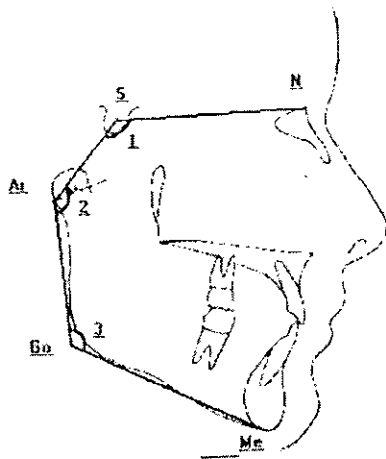
*نویسنده مسئول: دانشیار گروه ارتودنسی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

**دندانپزشک، لوس آنجلس، کالیفرنیا، آمریکا.

نوع آسان و از لترال سفالوگرام‌های افراد ۱۵ سال به بالای مراجعه کننده به مطب خصوصی بین سالهای ۷۸-۱۳۷۴ با اصلیت ایرانی و متکلم به زبان فارسی و شیعه مذهب انجام شد. رادیوگرافی‌ها بصورت conventional در یک مرکز رادیولوژیک و توسط دستگاه PM-2002 CC prolyne planmeca تهیه شدند. سفالوگرام‌های مورد بررسی از نظر رشد افقی و عمودی به سه دسته CI I, II, III و normal bite و openbite و deepbite تقسیم شدند.



شکل ۱- زاویای اندازه‌گیری شده، $Y\ axis=1$ ، $GoGn/SN=2$ ، $Basal=4$ و $MPA=3$



شکل ۲- زاویای $Saddle=1$ ، $Aticular=2$ ، $Gonial=3$ که مجموع این زوایا تحت عنوان $Sum\ of\ posterior\ angle$ نامیده می‌شود.

normهای ارائه شده در جوامع مختلف امری اثبات شده است. (۱) اندازه زاویه بین پلن SN و Y axis در منابع ۶۶ درجه برآورده شده است. (۱-۳) این زاویه برای بررسی رشد عمودی فک پایین بکار می‌رود. (۱-۶) یکی از تحقیقاتی که در نوع خود بسیار جامع می‌باشد مطالعه بولتون است که در سالهای ۱۹۲۸ و ۱۹۶۰ و به صورت longitudinal بر روی جمعیتی ۶۰۰۰ نفره با اجداد اروپایی انجام پذیرفته است. در این مطالعه از رکوردهای افراد ۱۷ ساله در زمان رکوردگیری تا ۲۵ سال بعد استفاده شده و برای این زاویه میانگین و انحراف معیار ارائه شده است. (۷)

در تحقیق ریاض داودی و سیفی (۱۳۷۲) و Ricketts (۱۹۶۱) زاویه Y-axis استخراج شده اما در آن Y-axis نسبت به پلن فرانکفورت مورد سنجش قرار گرفته است. (۹،۸) در مطالعه Ahn و Schneider (۲۰۰۰) نیز اندازه Y-axis نسبت به FHP مورد بررسی قرار گرفته است. (۵) در اندازه‌گیری‌های انجام شده بر روی بیماران ارتودنسی بنظر می‌رسد که متوسط اندازه این زاویه بیشتر است. زیرا زوایای دیگر نشان‌دهنده رشد عمومی فک پایین، شدت وضعیت رشد را نشان می‌دهند و با زاویه Y-axis همخوانی چندانی ندارند. مثلاً نحوه رشد طبیعی با در نظر گرفتن سایر زوایای طبیعی به نظر می‌رسد ولی این زاویه برحسب مرجع ۶۶ درجه، رشد عمودی را نشان می‌دهد. به همین جهت هدف از انجام این تحقیق بدست آوردن میزان زاویه Y-axis (نسبت به SN) در افراد ایرانی دارای رشد طبیعی، عمودی و افقی فک پایین می‌باشد تا این زاویه را با سایر اندازه‌های اعلام شده برای این زاویه مقایسه کرده، در صورت مشاهده تفاوت معنی‌دار، این تفاوت اعلام شود تا در بررسی سفالومتریک لحاظ شود.

مواد و روشها

تحقیق بصورت توصیفی و نمونه‌گیری آن به روش غیراحتمالی

Bolton (اطلس میثیگان) توسط t - test مورد آزمون آماری قرار گرفت.

یافته‌ها

میانگین زاویه Y axis در کل جمعیت در پسران $68/83 \pm 5/34$ درجه و در گروه دختران $68/67 \pm 4/8$ بدست آمد. میانگین این زاویه در جمعیت دارای رشد طبیعی فک پایین در پسران $67/35$ و در دختران $66/64$ بدست آمد و در کل جمعیت دارای رشد طبیعی فک پایین $67/19 \pm 3/94$ بدست آمد.

میانگین، انحراف معیار، CV, CI و تفاوت از استاندارد زاویه Y axis و سایر زوایای نشان‌دهنده رشد عمودی فک پایین در جدول یک آمده است. اندازه زاویه Y axis و سایر زوایا برحسب جنس و دو نوع ناهنجاری ساجیتال و ورتیکال در جداول ۲-۴ آمده‌اند. اندازه این زاویه برحسب جنس تفاوت آماری معنی‌دار نشان نداد. در ۳ گروه رشد عمودی فک پایین میزان زاویه Y axis تفاوت نشان داد که از نظر آماری معنی‌دار بود ($P < 0/01$). بین ۳ گروه رشد افقی فک پایین بین ناهنجاری CI III و CI II و بین CI III و CI I تفاوت آماری معنی‌دار دیده شد ($P < 0/05$) ولی تفاوت بین CI II و CI I معنی‌دار نبود.

جدول ۱- اندازه زاویه Y axis و سایر زوایای مرتبط با رشد عمودی صورت و سایر مشخصات آنها در ۲۰۰ بیمار بالای ۱۵ سال طی سالهای ۱۳۷۸-۱۳۷۴

شاخصهای آماری	X±SD	Min-max	CI	CV	میزان استاندارد	تفاوت	زوایا
Y axis	$68/71 \pm 4/93$	۵۲-۸۷	$68/3-69/4$	۷/۲	۶۶	+۲/۷۱	۴/۱
Basal	$25/91 \pm 6/88$	۸-۵۱	$24/9-26/8$	۲۶/۶	۲۵	+۰/۹۱	۳/۶۴
Saddle	$124/14 \pm 6/15$	۱۰۵-۱۴۲	$123/3 \pm 125$	۵	۱۲۷	-۲/۸۶	۲/۲۵
Articular	$147/23 \pm 7/72$	۱۲۳-۱۶۸	$146/2-148/3$	۵/۲	۱۴۳	+۴/۲۳	۲/۹۶
Gonial	$124/58 \pm 7/03$	۱۰۶-۱۶۱	$123/6-125/56$	۵/۶	۱۲۳	+۱/۵۸	۱/۲۸
Sum of posterior	$395/45 \pm 10/33$	۲۹۲-۴۳۴	$394-396/9$	۲/۶	$393/5$	+۱/۹۵	۰/۵
GoGn/SN	$33/26 \pm 6/81$	۱۸-۷۲	$32/31-34/21$	۲۰/۵	۳۲	+۱/۲۶	۳/۴
MPA	$29/99 \pm 7/26$	۱۱-۶۹	$29-31$	۲۴/۲	۲۵	+۴/۹۹	۲۰

از زوایای GoGn/SN، مجموعه زوایای خلفی، زاویه Mandibular plane basal (MPA) و جهت تأیید میزان رشد عمودی افراد استفاده شد. (اشکال ۱ و ۲) با استفاده از مقادیر میانگین این زوایا که از تحقیق ریاض داودی و سیفی بر روی جمعیت ایران بدست آمده (۸) سفالوگرام‌های مورد مطالعه از نظر بعد ورتیکال در سه گروه deepbite (۲۱ نفر)، openbite (۷۵ نفر) و normal bite (۱۰۳ نفر) تقسیم شدند. برای تعیین رشد ساجیتال افراد از زاویه ANB و ارزیابی wits استفاده شد. (۱۰،۳،۲) بدین صورت سفالوگرام‌ها در گروه‌های CI I (۶۴ عدد) و CI II (۹۳ عدد) و CI III (۴۳ عدد) اسکلتال قرار گرفتند.

میانگین زاویه Y axis و سایر زوایای نشان‌دهنده رشد عمودی در گروه‌های CI I و CI II و CI III و همچنین در گروه‌های openbite، deepbite، normal bite بدین صورت اندازه زاویه Y - axis در ۳ گروه رشد عمودی و ۳ گروه رشد افقی محاسبه و تفاوت توسط ANOVA سنجیده شد.

میزان همبستگی زاویه Y axis با سایر زوایای مشخص کننده رشد عمودی فک پایین توسط آزمون همبستگی Pearson سنجیده شد. سپس میانگین زاویه Y axis در گروه‌های سنی مورد مطالعه بدست آمده، با اندازه‌های بدست آمده توسط

جدول ۲ - اندازه زاویه Y axis و دیگر زوایای مرتبط با رشد عمودی صورت بر حسب جنس در ۲۰۰ بیمار بالای ۱۵ سال در کلینیک

خصوصی طی سالهای ۱۳۷۸-۱۳۷۴

زاویه	جنس	
	دختر n=۱۵۲	پسر n=۴۸
	X±SD	X±SD
Y axis	۶۸/۶۷±۴/۸	۶۸/۸۳±۵/۲۴
Basal	۲۵/۳۸±۶/۴۷	۲۷/۵۴±۷/۸۹
Saddle	۱۲۴/۴۲±۶/۰۱	۱۲۳/۲۳±۶/۵۷
Articular	۱۴۷/۱۴±۷/۷۹	۱۴۷/۵۱±۷/۵۱
Gonial	۱۲۴/۳۱±۶/۷۸	۱۲۵/۴۴±۷/۷۶
Sum of posterior	۳۹۵/۳۸±۱۰/۸	۳۹۵/۸۶±۸/۷
GoGn/SN	۳۳/۱۷±۶/۲۱	۳۳/۵۴±۸/۵
MPA	۲۹/۵۸±۶/۶۳	۳۱/۲۸±۸/۹۵

جدول ۳ - اندازه زاویه Y axis و دیگر زوایای سفالومتریکی نشان دهنده رشد عمودی بر حسب بعد ورتیکال در ۲۰۰ بیمار مراجعه کننده

به کلینیک خصوصی طی سالهای ۱۳۷۸-۱۳۷۴

زاویه	نوع بایت اسکلتال		
	Normal Bite, n=۱۰۳	Open Bite, n=۷۵	Deep bite, n=۲۱
	X±SD	X±SD	X±SD
Y axis	۶۷/۱۹±۳/۹۴	۷۲/۰۲±۴/۳۲	۶۴/۰۰±۳/۹۲
Basal	۲۳/۴۱±۴/۵۸	۳۱/۴۶±۵/۹۲	۱۸/۱۴±۴/۷۴
Saddle	۱۲۴/۲۳±۶/۲۶	۱۲۳/۹۲±۶/۲۳	۱۲۴/۳۸±۵/۷۲
Articular	۱۴۶/۳۸±۷/۷۳	۱۴۹/۲۳±۷/۸۹	۱۲۴/۳۸±۵/۳۴
Gonial	۱۲۲/۹۶±۶/۱۹	۱۲۷/۸۹±۶/۹	۱۲۰/۰۲±۵/۸۴
Sum of posterior	۳۹۲/۵۰±۱۱/۳۴	۴۰۱/۲۱±۶/۸	۳۸۸/۹۳±۳/۸۸
GoGn/SN	۳۰/۸۰±۴/۳۹	۳۸/۵۹±۶/۴۸	۲۵/۹۰±۳/۲
MPA	۲۷/۴۳±۴/۹۵	۳۵/۳۳±۷/۰۶	۲۳/۱۴±۴/۹۳

جدول ۴ - اندازه زاویه Y axis و دیگر زوایای سفالومتریکی نشان دهنده رشد عمودی در بعد ساجیتال در ۲۰۰ بیمار مراجعه کننده به

کلینیک خصوصی طی سالهای ۱۳۷۸-۱۳۷۴

زاویه	بعد ساجیتال		
	CI I, n=۶۴	CI II, n=۹۳	CI III, n=۴۳
	X±SD	X±SD	X±SD
Y axis	۶۸/۵۸±۴/۵۹	۶۹/۷۸±۴/۹۳	۶۶/۶۳±۴/۸۲
Basal	۲۵/۱۷±۵/۵۲	۲۶/۵۶±۷/۹۲	۲۵/۵۵±۶/۲۳
Saddle	۱۲۳/۹۲±۵/۴۴	۱۲۴/۷۴±۵/۸۶	۱۲۳/۱۱±۷/۵۶
Articular	۱۴۸/۰۲±۷/۶۷	۱۴۷/۹۸±۷/۱۷	۱۴۴/۳۹±۸/۴
Gonial	۱۲۳/۱۲±۶/۴	۱۲۴/۴۷±۷/۳۲	۱۲۶/۹۵±۶/۷۷
Sum of posterior	۳۹۳/۵۲±۱۴/۰	۳۹۷/۲۹±۸/۳۱	۳۹۴/۳۱±۶/۶۵
GoGn/SN	۳۲/۲۵±۵/۱۹	۳۴/۲۸±۷/۸۶	۳۲/۵۴±۶/۳
MPA	۲۹/۳۷±۵/۶۸	۳۰/۶۸±۸/۲۰	۲۹/۳۷±۷/۲

جدول ۵- همبستگی زاویه Y axis با سایر زوایای سفالومتریک نشان دهنده رشد عمودی صورت در ۲۰۰ بیمار مراجعه کننده به کلینیک

خصوصی طی سالهای ۱۳۷۴-۱۳۷۸

	MPA	GoGn/SN	Sum of posterior	Gonial	Articular	Saddle	Basal	
$P < 0.01^*$.۰/۶۴**	.۰/۷۹**	.۰/۷۶**	.۰/۲۷**	.۰/۲۷**	.۰/۲۲*	.۰/۶۴**	Y axis
$P < 0.001^{**}$.۰/۷۷**	.۰/۸۱**	.۰/۶۷**	.۰/۵۹**	.۰/۲۲*	-۰/۱۱	—	Basal
	-۰/۱۵	.۰/۰۷	.۰/۰۹	-۰/۰۶	.۰/۶۲**	—	—	Saddle
	.۰/۲۷**	.۰/۱۹*	.۰/۲۲*	.۰/۲۸**	—	—	—	Articular
	.۰/۶۱**	.۰/۶۲**	.۰/۴۱**	—	—	—	—	Gonial
	.۰/۵۲**	.۰/۷۴**	—	—	—	—	—	Sum of posterior
	.۰/۸۰**	—	—	—	—	—	—	GoGn/SN
	—	—	—	—	—	—	—	MPA

جدول ۶- مقایسه مقادیر زاویه Y axis در تحقیق حاضر و تحقیق Bolton

جنس	سن (سال)	۱۷-۱۸	۱۹-۲۰	۲۱-۳۰
پسران	تحقیق حاضر	۶۶/۷±۳/۳	۶۸/۳±۱/۲	۶۷/۲±۲/۴
	بولتون	۶۷/۰±۳/۳	۶۷/۱±۲/۹	۶۷/۲±۲/۸
دختران	تحقیق حاضر	۶۴/۶±۴/۰	۶۷/۳±۵/۱	۶۷/۱±۳/۰
	بولتون	۶۷/۲±۳	۶۷/۰±۲/۷	۶۷/۷±۲/۸
		$P < 0.05$	NS	NS

NS= Not significant

میزان همبستگی Y axis با سایر زوایای تعیین کننده رشد عمودی فک پایین در جدول ۵ آمده است. بیشترین همبستگی را زاویه Y axis با زوایای GoGn/SN ($r = 0.79$ و $P < 0.001$) و مجموع زوایای خلفی ($r = 0.76$ و $P < 0.001$) داشت. مقایسه مقادیر بدست آمده در این تحقیق با مقادیر بدست آمده در تحقیق Bolton در جدول ۶ آورده شده است.

میزان همبستگی Y axis با سایر زوایای تعیین کننده رشد عمودی فک پایین در جدول ۵ آمده است. بیشترین همبستگی را زاویه Y axis با زوایای GoGn/SN ($r = 0.79$ و $P < 0.001$) و مجموع زوایای خلفی ($r = 0.76$ و $P < 0.001$) داشت. مقایسه مقادیر بدست آمده در این تحقیق با مقادیر بدست آمده در تحقیق Bolton در جدول ۶ آورده شده است.

میانگین زاویه Y axis در کل جامعه ۶۷/۱ در گروه پسران و ۶۶/۹ در گروه دختران ۶۷/۶ بدست آمده است. (۷) با مقایسه موارد بدست آمده در متون (۶۶ درجه) این تفاوت زیاد بنظر می رسد ولی چون انحراف معیار ذکر نشده امکان مقایسه آماری وجود ندارد. (۳-۱) ولی با توجه به آزمون آماری T بین میانگین زاویه Y axis در تحقیق حاضر و تحقیق Bolton (۱۹۸۵) در گروههای سنی مختلف و در دو جنس مشاهده می شود که به غیر از دختران در گروه سنی ۱۷-۱۸ ($P < 0.05$) در بقیه گروهها اختلاف معنی داری بین دو نژاد ایرانی و Caucasian وجود ندارد و کلینیسین می تواند در آنالیز سفالومتریک از نتایج تحقیقات Bolton (۱۹۸۵) استفاده نماید. لازم به ذکر است که در اکثر منابع میزان این زاویه ۶۶ اعلام

اندازه زاویه Y axis در تحقیق حاضر در کل جامعه $68/71 \pm 4/93$ و در افراد دارای رشد طبیعی فک پایین $67/19 \pm 3/94$ بدست آمد. در تحقیق ریاض داودی و سیفی (۱۳۷۲) در گروه سنی ۱۷ سال اندازه این زاویه نسبت به پلن فرانکفورت در گروه دختران $61/13 \pm 4/06$ و در گروه پسران

بحث

میزان همبستگی Y axis با سایر زوایای تعیین کننده رشد عمودی فک پایین در جدول ۵ آمده است. بیشترین همبستگی را زاویه Y axis با زوایای GoGn/SN ($r = 0.79$ و $P < 0.001$) و مجموع زوایای خلفی ($r = 0.76$ و $P < 0.001$) داشت. مقایسه مقادیر بدست آمده در این تحقیق با مقادیر بدست آمده در تحقیق Bolton در جدول ۶ آورده شده است.

شده است و هیچگونه انحراف معیار برای آن بیان نشده است که این سبب محدود شدن اختیارات کلینیسین می‌گردد. این مهم در تحقیق بولتون و تحقیق حاضر صدق نمی‌کند. در تحقیقات جداگانه‌ای که حاجی‌قدیمی و ریاض‌داودی (۱۹۸۷) انجام داده‌اند به این مهم دست یافته‌اند که رشد عمودی صورت در نژاد ایرانی بیشتر است. (۱۱، ۱۲) در تحقیق Phelan و همکاران نیز (۲۰۰۴) میزان رشد عمودی صورت برحسب Y axis و MPA در مکزیکی‌ها بزرگتر از سفیدپوستان بدست آمد. (۱۳) در تحقیق حاضر نیز در الگوی رشد طبیعی فک پایین میزان این زاویه بیشتر به نظر می‌رسد بخصوص در مقایسه با عدد ۶۶ درجه (۱-۳) ولی اختلاف معنی‌دار بین میانگین یا نرم زاویه Y axis در دو نژاد ایرانی و Caucasian Bolton (۱۹۸۵) به غیر از گروه سنی ۱۷-۱۸ در دختران دیده نشد. (۷) در تحقیق Chang و Wong (۲۰۰۲) نیز در متغیرهای زاویه‌ای تفاوتی بین دو جنس دیده نشد. (۱۴) در تحقیق Jin و همکاران (۲۰۰۰) میزان زاویه Y axis در گروه deepbite نسبت به نرم سفالومتریکی کمتر و در گروه openbite نسبت به نرم بیشتر بود ($P < 0.05$) و ($P < 0.01$). (۱۵) میزان Y axis در CI II از CI I بیشتر بود. در تحقیق Chung و Wong (۲۰۰۲) نیز میزان Y axis در گروه CI II بیش از گروه نرمال بود. (۱۴) همچنین با توجه به عدم مشاهده اختلاف معنی‌دار بین یافته‌ها در دو جنس به نظر می‌رسد به طبقه‌بندی یافته‌ها بر اساس دو جنس نیاز نمی‌باشد.

در تحقیق حاضر زاویه Y axis دارای همبستگی خوب با GoGn/SN ($r = 0.79$ و $P < 0.001$) و مجموع زوایای خلفی MPA ($r = 0.76$ و $P < 0.001$) و همبستگی متوسط با زاویه Fish و Wylie می‌باشد. مطالعه Schneider (۴) (۱۹۸۷) نیز این وضعیت را تأیید می‌نماید. (۴) Ahn (۲۰۰۰) به همبستگی قوی بین تغییرات زاویه Y axis حین درمان با موقعیت افقی Pogonion دست یافتند. (۵) در مطالعه Ryan و همکاران (۱۹۹۸) به هنگام درمان ضریب همبستگی Y axis و MPA، $r = 0.67$ بود که به مطالعه حاضر بسیار نزدیک است. همچنین بیشترین ضریب تغییرات مربوط به شاخص بازال و کمترین ضریب تغییرات مربوط به مجموع زوایا می‌باشد. مجموعه این وضعیت نشان می‌دهد که برای تعیین و تأیید میزان رشد عمودی فک پایین از زوایای GoGn/SN، مجموع زوایای خلفی و MPA می‌توان کمک گرفت.

نتیجه‌گیری

با توجه به عدد ۶۶ ارائه شده برای Y axis در متون پیشنهاد می‌شود که انحراف معیار آن نیز اضافه شود تا بتوان آنرا برای جماعت بزرگتری بکار برد. برای تأیید میزان رشد عمودی فک پایین می‌توان از زوایای GoGn/SN، مجموع زوایای خلفی و MPA کمک گرفت.

References

1. Enlow DH: Facial growth. 3rd Ed. Philadelphia: WB Saunders Co. 1990;Chap 9:313.
2. Rakosi T: An atlas and manual of cephalometric radiography. 1st Ed. London: Wolfe Medical Publications 1982;Chap4: 65.
3. Rakosi T, Irmtrud J, Thomas M: Orthodontic Diagnosis. 1st Ed. New York: Thieme Medical publishers Inc. 1993;Chap 2: 182-198.
4. Wylie AG, Fish LC, Epker BN: Cephalometrics: a comparison of five analyses currently used in the diagnosis of dentofacial deformities. Int J Adult Orthod Orthognath Surg 1987;2:15-36.
5. Ahn JG, Schneider BJ: Cephalometric appraisal of posttreatment vertical changes in adult orthodontic patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2000; 118:378-84.

6. Millet Dr, Gravely JF: The assessment of antero-posterior dental base relationships. *Br J Orthod* 1991;18:285-97.
7. Bolton CV: Monogram 18, craniofacial growth series. In: Behrants RG: An atlas of growth in aging craniofacial skeleton. Center for human growth and development, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan 1985:1,7,8,57.
۸. سیفی - م، ریاض داودی - پ: تعیین استاندارد اندازه‌های سفالومتریکی فک و صورت برای نوجوانان ایرانی (با میانگین ۱۲ تا ۱۷ سال بانضمام نرم و سخت) و مطالعه ناشی از پنج سال رشد در آنها (Cross-sectional). پایان‌نامه دکترای تخصصی. دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، سال تحصیلی ۷۲-۱۳۷۱.
9. Ricketts RM: Cephalometric analysis and synthesis. *Angle Orthod* 1961;31:131-155.
10. Jacobson A: Radiologic cephalometry. 3rd Ed. London: Quintessence Publishing Co, 1995; Chap 97:101.
11. Davoody PR, Sassouni V: Dentofacial pattern differences between Iranians and American Caucasians. *Am J Orthod* 1978;73:667-675.
12. Hajighadimi M, Dougherty HL, Garakani F: Cephalometric evaluation of Iranian children and its comparison with Tweed's and Steiner's standards. *Am J Orthod* 1981;79:192-197.
13. Phelan T, Buschang PH, Behrents RG, Wintergerst AM, Cech RF, Hernandez A: Variation in class II malocclusions. Comparison of Mexican mestizo and American whites. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;125:418-425.
14. Chung CH, Wong WW, Craniofacial growth in untreated skeletal class II subjects: a longitudinal study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2002;122:619-626.
15. Jin H, Luo S, Bai D, Liu G, Song J: An cephalometric study on craniofacial structures of Uygur adults with normal occlusion in Xinjiang autonomous region. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi* 2000;18:184-191.
16. Ryan MJ, Schneider BJ, BeGole EA, Muhl ZF: Opening rotations of the mandible during and after treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1998;114:142-9.