مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره ۲۰ ، شماره ۵، آذر و دی ۱۳۹۱
صفحه: ۵۷۰-۵۶۲

Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences
Vol. 20, No. 5, Nov-Dec 2012
Pages: 562-570

بررسی میزان همبستگی تعدادی از شاخص‌های افقی اکسترا و اینتراکرانیال سفالومتری

حسین عقیلی[۱]، محمدحسین توده‌زعیم[۲]، ندا شهرکی*[۳]، کوروش اسدی[۴]

۱،۲- استادیار گروه ارتودنسی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
۳-رزیدنت گروه ارتودنسی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
۴- دندانپزشک عمومی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۹/۱۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۴/۲۹

چکیده

مقدمه: پلان‌های مرجع داخل جمجمه‌ای که در تجزیه و تحلیل سفالومتری به کار می‌روند، نقاط باثباتی نبوده و به همین علت اعتبارشان کم است، اما همچنان به طور وسیعی مورد استفاده قرار می‌گیرند. هدف از انجام این مطالعه بررسی میزان همبستگی تعدادی از شاخص‌های افقی اکستراکرانیال با تجزیه و تحلیل‌های افقی معمول است.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی و مقطعی از ۴۶ بیمار (۲۴ زن و ۲۲ مرد) با محدوده سنی ۲۸-۲۲ سال رادیوگرافی لترال سفالومتری در حالت NHP (Natural Head Position) تهیه شد. تمام رادیوگرافی‌ها به وسیله یک نفر و یک دستگاه تهیه گردید و بعد از تریسینگ ضریب همبستگی بین TH/AB و TH-Wits، Wits، Wylie، مک نامارا و شوارتز، Downs و APP-BPP به دست آمد.

نتایج: بالاترین میزان همبستگی در بین شاخص‌های خطی TH-Wits و شاخص‌های زاویه‌ای TH/AB (r=۰/۹۷۵) دیده شد که معنی‌دار بود. شاخص ANB همبستگی پایین با تجزیه و تحلیل Wylie (r=+۰/۳۶۵) داشت که البته معنی‌دار بود. شاخص زاویه‌ای ANB با دیگر شاخص‌های بعد افقی بالاترین همبستگی را با تجزیه و تحلیل افقی Downs (r=-۰/۸۷۰) و شاخص خطی APP-BPP (r=+۰/۷۳۰) نشان داد که معنی‌دار بود. در این بعد تجزیه و تحلیل شوارتز کمترین همبستگی را با سایر شاخص‌ها نشان داد.

نتیجه‌گیری: در این مطالعه بیشترین ضریب همبستگی به ترتیب بین TH/AB و TH-wits، ANB و Downs، Wits و Downs، Downs و APP-BPP دیده شد که می‌توان از مزایای آنها در تجزیه و تحلیل سفالومتری استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی: آنالیز ویتز، آنالیز سفالومتری، پلان اینتراکرانیال، ANB

* (نویسنده مسئول)؛ تلفن:۰۹۱۵۵۴۳۲۱۷۸، پست الکترونیکی: nedashahraki@gmail.com

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

مقدمه

معرفی سفالومتری در سال ۱۹۳۱ توسط برودبنت، افق نوینی در ارتودنسی ایجاد نمود، به طوری که امکان توصیف روابط بین بخش‌های مختلف اسکلتی، دندانی و بافت نرم کمپلکس کرانیو فاشیال و درمان موفق‌تر فراهم شد(۱،۲).

نظر به اینکه تجزیه و تحلیل سفالومتری بر پایه روابط ژئومتریک می‌باشد، درک دقیق مفاهیم توصیفی و کمّی سفالومتری بسیار مهم است(۳،۴).

در حالت ایده‌آل یک پلن مرجع سفالومتریک باید خطای کم و تکرارپذیری بالایی داشته باشد(۵) و پلن‌های مرجع اینتراکرانیال که در آنالیز سفالومتری به کار می‌روند نقاط باثباتی نبوده و روابط بین آنها در کرانیوم نسبت به یکدیگر در معرض تغییرات بیولوژیک قرار دارد و به همین علت اعتبار آنها کم است(۵،۶)، ولی همچنان به طور وسیعی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

شایع‌ترین شاخص‌های مورد استفاده جهت ارزیابی روابط قدامی، خلفی (افقی) فکین زاویه ANB و Wit's appraisal است که اعتبار این شاخص‌ها توسط محققین بسیاری ارزیابی شده است(۱۲-۷). با این وجود Intrachangeability بین شاخص‌های فکی مختلف و عوامل اثرگذار بر آنها باید به وضوح درک شود. به عنوان مثال Bishara و Walker نتیجه گرفته‌اند که زاویه ANB توسط عوامل محیطی مختلف تحت تأثیر قرار می‌گیرد که این مسئله می‌تواند سبب عدم صحت نتایج تشخیصی شود(۷،۱۲).

Marinho و همکاران نیز در مطالعه‌ای که بر روی مردان چینی انجام دادند به این نتیجه رسیدند که وقتی از پلن مرجع داخل جمجمه‌ای استفاده می‌شود، الگوی اسکلتی بیماران کلاس II با یک مندیبل رتروگناتیک می‌شود، در حالی که با استفاده از پلن TH الگوی اسکلتی واقعی آنها کلاس III است(۱۳).

Cooke و همکاران نیز بیان کردند که پلن‌های مرجع داخل جمجمه‌ای با گذشت زمان تغییر می‌کنند(۱۴).

از این رو به علت ابهاماتی که در مورد دقت شاخص‌های اینتراکرانیال معمول وجود دارد، در این مطالعه بر آن شدیم تا تعدادی از شاخص‌های افقی اکستراکرانیال و اینتراکرانیال و همبستگی بین آنها را بررسی نماییم.

روش بررسی

این مطالعه، توصیفی ـ مقطعی است که حجم مطالعه به روش نمونه‌گیری آسان انتخاب شد. جامعه مورد بررسی سفالومتری‌ها، ۴۶ دانشجوی دختر و پسر (۲۴زن و ۲۲ مرد) دانشکده دندانپزشکی شهید صدوقی یزد با محدوده ۲۸-۲۲ سال بودند که به جهت رعایت ملاحظات اخلاقی از هر یک از آنها رضایت نامه گرفته شد.

معیارهایی که در انتخاب نمونه‌ها مدنظر بودند عبارتند از:

۱) فقدان مال‌کلوژن شدید و یا ناهنجاری عضلانی ـ اسکلتی و یا مشکل شدید مفصل تمپورومندیبولار

۲) عدم وجود بیماری مادرزادی سیستمیک خاص

۳) عدم انجام سابقه درمان ارتودنسی

۴) وجود تمام دندان‌ها به جز دندان عقل

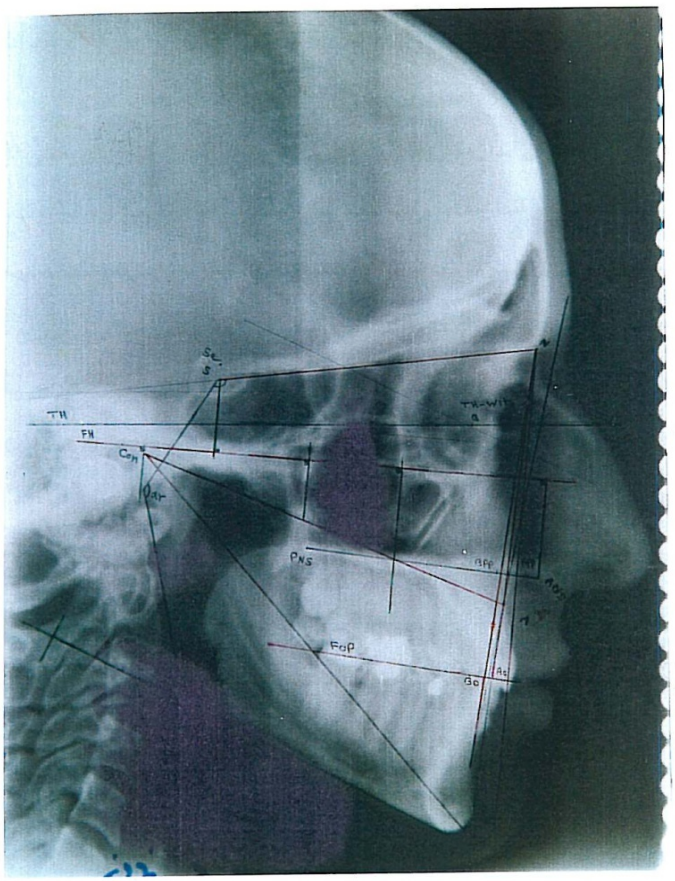
۵) آگاهی از تأثیر پرتوتابی بر روی انساج زنده

رادیوگرافی در بخش رادیولوژی دانشکده دندانپزشکی به وسیله دستگاه Planmeca 2002 proline ساخت کشور فنلاند با مشخصات تابشی ۶۶kv .۸mA، ۱/۸s و توسط یک نفر در حالت NHP تهیه شد. دلیل انتخاب NHP این بود که در این حالت تغییرات پلن‌های مرجع خارج جمجمه‌ای کمتر از پلن‌های داخل جمجمه‌ای است و در طولانی مدت تغییرات کمتری نسبت به خطوط مرجع اینتراکرانیال داشته و معایب FH و SN را هم ندارد و یک جهت تعیین شده و قابل تکرار سر در فضا است(۱۴). کلیشه‌های تهیه شده به وسیله یک نفر تریسینگ شده و جهت تعیین خطای روش Standard Eror(SE) از تکنیک نمونه‌گیری تصادفی استفاده شد، به این صورت که تعداد ۱۰ عدد سفالوگرام به صورت تصادفی انتخاب شده و مجدداً تریس شدند و حجم نمونه با استفاده از فرمول $SE=\sqrt{\sum^{d}2/2N}$ محاسبه شد. d اختلاف اندازه‌گیری تریسینگ اول و دوم و N تعداد سفالوگرام‌ها بود. در نهایت میزان خطا

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

برای اندازه‌گیری زاویه ۱/۱۰ و برای اندازه‌گیری خطی ۱/۰mm به دست آمد.

در این مطالعه به دلیل اینکه شاخص‌های مختلف (شکل۱) با واریانس متفاوتی توزیع شده بود و اندازه‌گیری‌ها زاویه‌ای و خطی بودند، جهت انجام تجزیه و تحلیل آماری تمامی مقادیر Score هر شاخص به Z Score تبدیل شد(۱۶).



شکل ۱: نمونه‌ای از تریسینگ انجام شده

ضریب همبستگی پیرسون بین شاخص‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ به دست آمد.

سطح معنی‌دار آماری در این تحقیق Pvalue <۰/۰۵ در نظر گرفته شده است.

شاخص‌ها و نقاط استفاده شده:

A: ساب اسپینال. خلفی ترین نقطه خط وسط در تقعر بین خار بینی قدامی و تحتانی‌ترین نقطه بر روی استخوان آلوئول پوشاننده ثنایای بالا

B: سوپرامنتال. خلفی‌ترین نقطه خط وسط در تقعر فک پایین بین پوگونیون و فوقانی‌ترین نقطه پوشاننده ثنایای پایین

N: نازیون. قدامی ترین نقطه روی درز فرونتونازال در پلان میدساژیتال

ANS: خار بینی قدامی

PNS: خار بینی خلفی

Or: اربیتال. پایین ترین نقطه بر روی لبه تحتانی کاسه چشم

Po: پوریون. فوقانی ترین نقطه سوراخ گوش خارجی

Ar: آرتیکولار.نقطه ای در محل تلاقی کناره خلفی راموس و حاشیه تحتانی قاعده خلفی جمجمه

Go: گونیون.نقطه‌ای بر روی انحنای زاویه فک پایین که محل آن با نیمساز زاویه بین خطوط مماس بر خلف راموس و حاشیه تحتانی فک پایین تعیین می‌شود.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

Gn: گناتیون. نقطه ای واقع در وسط پوگونیون و منتون
Me: منتون. تحتانی ترین نقطه بر روی سمفیز
Pog: پوگونیون. قدامی ترین نقطه بر روی چانه
S: سلا. مرکز هندسی حفره هیپوفیز
FH: پلن بین Or و Po
TH-Wit's: فاصله خطی و عمود از نقاط A، B بر پلان TH
TH/AB: زاویه خط واصل نقاط B، A با پلان TH
TH: پلنی که بر پلن عمود حقیقی عمود می‌شود.
APP-BPP: فاصله عمودهای مرسوم از نقاط B و A بر پلن پالاتال
Wits: فاصله خطی AO-BO
Wylie: اختلاف بین اندازه Total ماگزیلا و مندیبل
ANB: زاویه بین خطوط NB و NA
Schwartz: نسبت بیس ماگزیلا به مندیبل
Maxillomandibular differential (McNamara): تفاضل خطی بین ماگزیلا و مندیبل
N-Pog/AB (Downs): زاویه بین پلن صورتی و خط مرسوم از نقاط A & B
PP (پلن پالاتال): خط واصل بین خار بینی قدامی و خلفی

نتایج

در جدول ۲ همبستگی بین شاخص‌های بعد افقی به شرح زیر نشان داده شده است.

۱- بالاترین میزان همبستگی در بین شاخص‌های خطی TH-Wits و شاخص‌های زاویه‌ای AB/TH (r=۰/۹۷۵) دیده می‌شود که معنی‌دار است.

۲- شاخص‌های زاویه‌ای ANB با دیگر شاخص‌های بعد افقی بالاترین همبستگی را با تجزیه و تحلیل افقی Downs (r=-۰/۸۷۰) و شاخص خطی APP-BPP (r=+۰/۷۳۰) نشان می‌دهد که معنی‌دار است. بعد از آن به ترتیب با تجزیه و تحلیل McNamara (r=-۰/۶۳۶) شاخص TH-Wits (r=+۰/۶۲۶) و شاخص TA/AB (r=-۰/۶۰۳) و تجزیه و تحلیل Wits (r=+۰/۵۹۱) نیز همبستگی بالایی دارد که معنی‌دار است.

شاخص ANB همبستگی پایین با تجزیه و تحلیل Wylie (r=+۰/۳۶۵) دارد که البته معنی‌دار است.

شاخص ANB همبستگی ناچیز با تجزیه و تحلیل Schwartz (r=-۰/۱۷۶) دارد که معنی‌دار نیست.

۳- شاخص خطی APP-BPP با تجزیه و تحلیل Downs (r=-۰/۶۹۸)، تجزیه و تحلیل Wits و شاخص TH/AB (r=-۰/۳۷۹) و تجزیه و تحلیل مک نامارا و TH-Wits همبستگی نسبتاً بالایی دارد که معنی‌دار است.

شاخص APP-BPP با تجزیه و تحلیل Schwartz (r=-۰/۱۵۹) همبستگی پایینی دارد که از نظر آماری معنی‌دار نیست.

۴- تجزیه و تحلیل Downs همبستگی بالایی را با تجزیه و تحلیل Wits (r=۰/۷۴۳) نشان می‌دهد که معنی‌دار است و پس از آن به ترتیب با تجزیه و تحلیل McNamara (r=-۰/۵۸۰)، شاخص TH-Wits (r=-۰/۵۳۴) و شاخص TH/AB (r=۰/۵۲۲) و تجزیه و تحلیل Wylie (r=-۰/۴۲۴) همبستگی بالایی دارد که همگی معنی‌دار می‌باشند.

تجزیه و تحلیل Downs با تجزیه و تحلیل Schwartz همبستگی پایینی دارد که معنی‌دار نیست.

۵- تجزیه و تحلیل McNamara با شاخص‌های زاویه‌ای TH/AB همبستگی بالایی دارد که معنی‌دار است و بعد از آن به ترتیب با شاخص TH-wits تجزیه و تحلیل Schwartz و Wylie همبستگی نسبتاً بالایی دارد که همگی معنی‌دار است.

۶- تجزیه و تحلیل Schwartz با تجزیه و تحلیل Wylie همبستگی پایینی دارد که معنی‌دار است. و با تجزیه و تحلیل wits شاخص TH-wits و شاخص TH/AB همبستگی پایینی دارد که از نظر آماری معنی‌دار نیست.

۷- شاخص زاویه‌ای TH/AB با تجزیه و تحلیل Wits همبستگی پایینی دارد که معنی‌دار است و با تجزیه و تحلیل Wylie همبستگی ناچیزی دارد که معنی‌دار نیست.

۸- تجزیه و تحلیل خطی TH-Wits با تجزیه و تحلیل Wits

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

همبستگی پایینی دارد که معنی‌دار است و با تجزیه و تحلیل Wylie همبستگی ناچیزی دارد که معنی‌دار نیست.

۹- تجزیه و تحلیل Wits با تجزیه و تحلیل Wylie همبستگی ناچیزی دارد که معنی‌دار نیست.

جدول ۱: شاخص‌های مرکزی برای شاخص‌های بعد افقی

شاخص	دامنه	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
ANB	۱۳	۳-	۱۰	۳/۳۹	۲/۴۶
APP-BPP	۱۶	۲-	۱۴	۶/۱۱	۳/۷۹
Downs	۱۸	-۱۶	۲	-۵/۹۳	۳/۳۲
McNamara	۲۴	۲۱	۴۵	۲۹/۶۵	۵
Schwartz	۰/۲۷	۰/۵۲	۰/۷۹	۰/۶۲	۰/۰۵
TH/AB	۲۷	۷۳	۱۰۰	۸۵/۶۴	۶/۶۰
TH-Wits	۲۰	-۷	۱۳	۳/۴۳	۵/۱۸
Wits	۲۰	-۸	۱۲	۰/۴۰	۳/۹۸
Wylie	۲۸	-۹	۱۹	۷/۵۹	۶/۳۲

جدول ۲: میزان ضریب همبستگی(r) بین شاخص‌های بعد افقی

شاخص	APP-BPP	Downs	McNamara	Schwartz	TH/AB	TH-Wits	Wits	Wylie
ANB	٭٭۰/۰۷۳	-٭٭۰/۸۷۰	-٭٭۰/۶۳۶	-۰/۱۷۶	-٭٭۰/۶۰۳	٭٭۰/۶۲۶	٭٭۰/۵۹۱	٭۰/۳۶۵
APP-BPP		-٭٭۰/۶۹۸	-٭٭۰/۳۹۰	-۰/۱۵۹	٭۰/۳۷۹	٭٭۰/۴۱۶	٭٭۰/۴۹۷	۰/۲۱۸
Downs			٭٭۰/۵۸۰	۰/۱۸۰	٭٭۰/۵۲۲	-٭٭۰/۵۳۴	-٭٭۰/۷۴۳	-٭٭۰/۴۲۴
McNamara				-٭٭۰/۴۸۹	٭٭۰/۶۶۸	-٭٭۰/۵۶۸	-٭٭۰/۵۰۹	-٭٭۰/۴۶۴
Schwartz					-۰/۲۸۶	۰/۲۲۹	۰/۲۴۶	٭۰/۳۴۱
TH/AB						-٭٭۰/۹۷۵	-٭۰/۳۰۶	-۰/۱۸۲
TH-Wits							٭۰/۲۹۷	۰/۱۸۹
Wits								۰/۰۱۰

**P-Value≤۰/۰۱ *P-Value≤۰/۰۵

بحث

بالا بودن ضریب همبستگی بین شاخص‌های بعد ساژیتال دال بر این است که این شاخص‌ها با یکدیگر ارتباط دارند و در زمان استفاده می‌توان آنها را به جای یکدیگر استفاده کرد.

با توجه به اینکه زاویه ANB و تجزیه و تحلیل Wits مرسوم‌ترین شاخص‌هایی هستند که جهت ارزیابی روابط قدامی ـ خلفی فکین مورد استفاده قرار می‌گیرند، با این وجود گزارشات بسیاری مبنی بر غیرقابل اعتماد بودن زاویه ANB در تعیین موقعیت قدامی ـ خلفی فکین وجود دارد(۱۶). اعتبار این شاخص‌ها توسط محققین مورد ارزیابی قرار گرفته است، اما شاخص‌های دیگر تنها توسط EL-Hayeck و همکاران در سال ۲۰۰۵ که همبستگی بین TH/AB و ANB مورد بررسی قرار داد و همچنین Hosseinzadeh-Nik و همکاران در سال ۲۰۰۹ مورد بررسی قرار گرفت(۱۷،۱۸).

در مطالعه حاضر ضریب همبستگی نسبتاً بالایی بین زاویه ANB و تجزیه و تحلیل Wits (r=۰/۵۹۱) به دست آمد که این ضریب در تحقیق Oktay نسبت به بقیه محققین بالاتر است (r=۰/۷۵۸)(۱۹). این میزان در مطالعه Ishikawa و همکاران (r=۰/۵۷) به دست آمد(۱۵).

بر اساس یافته‌های Hurmerinta و همکاران، زاویه ANB و تجزیه و تحلیل Wits ممکن است در نمونه‌های مشابه نتایج تشخیصی متفاوت یا حتی متناقضی ارائه دهد(۱۰). Jacobson نشان داد که ANB به علت اینکه تحت تأثیر چرخش رشدی فکین و موقعیت قدامی خلفی نازیون قرار می‌گیرد، شاخص مطمئنی جهت ارزیابی روابط فکین نیست(۲۰). طبق مطالعه

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

Ishikawa و همکاران تجزیه و تحلیل Wits بیشترین خطای ژئومتریک را داشته است(۱۵). Sherman و همکاران نیز نتیجه گرفتند که تغییر در Wits الزاماً به معنی تغییر در روابط افقی فکین نیست و تغییرات آن در دوران رشد ناشی از تغییر در Angulations پلن اکلوزال است(۲۱).

در مطالعـه حاضر انحـراف استاندارد Wits (S.D=۳/۹۸) در مقایسه با ANB (S.D=۲/۴۶) بیشتر بود و با مطالعات Oktay، Sherman و همکاران، Millett و همکاران مطابقت داشت که احتمالاً ناشی از خطای تعیین پلن اکلوزال فانکشنال و تغییرات در پلن اکلوزال در طی رشد است(۲۲،۲۱،۱۹).

به طور خلاصه با توجه به یافته تحقیق حاضر و یافته‌های دیگر محققین، به نظر می‌رسد در عین حال که معایبی برای ANB وجود دارد، برای Wits نیز معایب دیگری مطرح است، به نحوی که نمی‌توان ارجحیت یکی را نسبت به دیگری به عنوان شاخص افقی قابل اطمینان یا عدم قابل اطمینان بیان کرد.

در بین شاخص‌های بعد افقی بالاترین میزان همبستگی بین شاخص خطی TH-Wits و شاخص زاویه ای TH/AB مشاهده شد که علت آن می‌تواند استفاده هر دو شاخص از پلن مرجع مشابه (افق حقیقی) و همچنین استفاده از نقاط مشابه A ,B باشد.

زاویه ANB همبستگی بسیار بالایی با تجزیه و تحلیل Downs دارد که البته در جهت منفی است، یعنی با زیاد شدن ANB شاخص زاویه‌ای فوق به صورت منفی زیاد می‌شود. زاویه ANB همبستگی بالایی با شاخص خطی APP-BPP دارد که مثبت است، یعنی متعاقب افزایش ANB فاصله خطی APP-BPP نیز زیاد می‌شود. همبستگی ANB با تجزیه و تحلیل TH/AB و McNamara بالا، معنی‌دار و منفی است، اما El-Hayeck و همکاران ذکر می‌کنند که TH/AB و Wits با یکدیگر همبستگی معنی‌داری ندارند(۱۷).

زاویه ANB و تجزیه و تحلیل Schwartz و تجزیه و تحلیل Wylie همبستگی پایین ولی معنی‌داری دارند و همچنین تجزیه و تحلیل‌های Downs و McNamara همبستگی نسبتاً بالایی با Wylie دارند، اما شاخص‌های APP-BPP، TH/AB، TH-Wits و Wits اصولاً با Wylie همبستگی ندارند. این می‌تواند به این دلیل باشد که در تجزیه و تحلیل Wylie از نقاط متعددی جهت اندازه‌گیری استفاده می‌شود و نتیجه تجزیه و تحلیل را پیچیده‌تر می‌سازد. به علاوه از همه این نقاط بر پلن FH عمود رسم می‌شود. بنابراین تغییرات پلن FH روی تمام این اندازه‌گیری‌ها تأثیر می‌گذارد، ولی از آنجا که نتایج مطالعه Lundstrom و همکارش نشانه همبستگی قوی بین پلن‌های مرجع FH، SN و TH است، شاید عوامل دیگری مسبب این عدم همبستگی باشد(۲۳).

شاخص APP-BPP با دو شاخص Wits، TH-Wits همبستگی نسبتاً بالا و معنی‌داری دارند.

شاخص APP-BPP فاصله خطی عمود از نقاط B، A بر پلن پلاتال است و پلن پالاتال در طی رشد تقریباً ثابت و قابل اعتماد است. این همبستگی بالا بین این شاخص و TH-wits تأکیدی بر قابل اعتماد بودن این شاخص افقی است. Barbera و همکاران نیز در مطالعات خود رابطه نزدیکی را بین پلن پالاتال و TH ذکر کرده‌اند (۱،۱۴).

تجزیه و تحلیل McNamara با تمام شاخص‌های بعد افقی همبستگی بالایی دارد که همگی معنی‌دار هستند و بیانگر این مطلب است که می‌تواند به عنوان جایگزینی درکنار بقیه شاخص‌ها جهت ارزیابی روابط فکی به کار رود.

شاخص زاویه‌ای تجزیه و تحلیل Downs با همه شاخص‌های بعد افقی همبستگی بالایی دارد. غیر از شوارتز که البته با شاخص‌های APP-BPP و TH-Wits، Wits، Wylie در جهت منفی و با TH/AB و مک نامارا در جهت مثبت است.

در نهایت شاخص زاویه‌ای TH/AB و TH-Wits با Wits همبستگی پایین ولی معنی‌داری دارند که نشان دهنده عدم قابلیت اعتماد به پلن اکلوزال فانکشنال در مقایسه با پلن TH است. به عبارت بهتر شاخص TH-Wits نسبت به اندازه‌گیری Wits روی اکلوزال پلن‌فانکشنال دقیق‌تر است، چون فاصله خطی TH-Wits روی پلن TH ثابت است و مشکلات شیب پلن‌اکلوزال را ندارد.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

نتیجه‌گیری

در بعد افقی در این مطالعه بیشترین ضریب همبستگی به ترتیب بین TH/AB و TH-Wits، ANB و Downs، Wits و Downs و APP-BPP دیده شد و می‌توان از مزایای آنها در تجزیه و تحلیل سفالومتری استفاده کرد.

References:

1- Broadbent BH. ***A new x-ray technique and its application to orthodontia.*** Angle Orthod 1931; 1: 45-66. Reprinted Angle Orthod 1981; 51(2): 93-114.

2- Downss WB. ***Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis.*** Am J Orthod 1948; 34(10): 812-40.

3- Taylor CM. ***Changes in the relationship of nasion, point A and point B and the effect upon ANB***. Am J Orthod 1969; 56(2): 143-63.

4- Hussels W, Nanda RS. ***Clinical application of a method to correct angle ANB for geometric effects.*** Am J Orthod Dento-facial Orthop 1987; 92(2): 506-10.

5- Madsen DP, Sampson WJ, Townsend GC. ***Craniofacial reference plane variation and natural head position.*** Eur J Orthod 2008; 30: 532-40.

6- Jacobson A, Jacobson R. ***Radiographic cephalometry from basic to 3-D imaging***. 2nd ed. UK: Quintessence Pub Co; 2006, Chapter 15.

7- Bishara SE, Fahl JA, Peterson LC. ***Longitudinal changes in the ANB angle and Wits appraisal***. Am J of Orthod 1983; 84(2): 133-9.

8- Rotberg S, Fried N, Kane J, Shapiro E. ***Predicting the "Wits" appraisal from the ANB angle.*** Am J Orthod 1980; 77(6): 636-42.

9- Järvinen S. ***The relation of the Wits appraisal to the ANB angle: a statistical appraisal.*** Am J Orthod Dentofacial Orthop 1988; 94(5): 432-5.

10- Hurmerinta K, Rahkamo A, Haavikko K. ***Comparison between cephalometric classification methods for sagittal jaw relationships.*** Eur J Oral Sci 1997; 105(3): 221-7.

11- Polk CE, Buchanan D. ***A new index for evaluating horizontal skeletal discrepancies and predicting treatment outcomes.*** Am J Orthod Dento facial Orthop 2003; 124(6): 663-9.

12- Walker GF, Kowalski C. ***The distribution of the ANB angle in "normal" individuals.*** Angle Orthod 1971; 41(4): 332-5.

13- Del Santo M Jr. ***Influence of occlusal plane inclination on ANBand Wits assessments of anteroposterior jaw relationship.*** Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006; 129(5): 641-8

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

14- Cooke MS, Wei SHY. ***A summary five factor cephalometric analysis based on natural head poture and the true horizontal.*** Am J Orthod Dentofacial Orthop 1988; 93(3): 213-23.

15- Ishikawa H, Nakamura S, Iwasaki H, Kitazawa S. ***Seven parameters describing anteroposterior jaw relationship: Postpubertal prediction accuracy and interchangability***. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2000; 117(6): 714-20.

16- Kim YJ, Hong JS, In Hawang YI, Park YH. ***Three-dimensional analysis of pharyngeal airway in preadolescent children with different anteroposterior skeletal patterns.*** Am J Orthod Dentofacial Orthop 2010; 137(3): 306.e1-11.

17- El-Hayeck E, Bou Assi S, Bou-Serhal J. ***Clinical study of orientation and reference planes in cephalometry.*** Orthod Fr 2005; 76(3): 217-27.

18- Hosseinzadeh-Nik T, Tahoori Z, Momeni N. ***Corrilation study between true horizontal plan, common horizontal andvertical parameters.*** J Islamic Dent Associat Iran 2010; 21(4): 285-91.

19- Oktay H. ***A comparison of ANB, WITS, AF-BF, and APDI measurements.*** Am J Orthod Dentofacial Orthop 1991; 99(2): 122-8.

20- Jacobson A, Caufield PW. ***Introduction to radiographic cephalometry***. Chicago: Quintessence; 1995.p. 65-127, 175.

21- Sherman SL, Woods M, Nanda RS, Currier GF. ***The longitudinal effects of growth on the Wits appraisal.*** Am J Orthod Dentofacial Orthop1988; 93(5): 429-39.

22- Millett D, Gravely JF. ***Assessment of anteroposterior dental baserelationships.*** Br J Orthod 1991; 18(4): 285-97.

23- Lundström F, Lundström A. ***Natural head position as a basis for cephalometric analysis.*** Am J Orthod Dentofacial Orthod 1992; 101(3): 244-7.

24- Barbera AL, Sampson WJ, Townsend GC. ***An evaluation of head position and craniofacial reference line variation.*** Homo 2009; 60(1): 1-28.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]

Evaluation of Correlation between Some Intra and Extra Cranial Horizontal Cephalometric Parameters

Aghili H(DDS,MS)[1], Toodeh Zaeim MH(DDS,MS)[2], Shahraki N(DDS)[*3], Asadi K(DDS)[4]

[1]*Department of Orthodontic Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran*
[2,3]*Department of Orthodontic, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran*
[4]*Dentist*

Received: 7 Dec 2011 ***Accepted:*** 19 Jul 2012

Abstract

Introduction: Intra-cranial references plans used in cephalometry analysis are not considered as stable points and therefore their validity is low; however they are widely used. The purpose of conducting this study is to investigate correlation rate of a number of horizontal parameters of extra-cranial with common Horizontal analyses.

Methods: In this descriptive and periodic study, lateral cephalometric radiography in NHP position for 46 patients (24 women and 22 men) in range of 22- 28 years old was prepared; all graphs were prepared by a person using the same device; then after tracing, correlation coefficient was achieved between TH/AB and TH-wist, wylie, wits, TH-wits McNamara, Schwartz, APP-BPP, and Downs.

Results: The highest rate of correlation was observed between TH-wits linear parameters and angular parameters of AB/TH (r=0.975) which was statistically significant. ANB parameter had low correlation with Wylie analysis (r=+0.365) that was definitely significant. ANB angular parameters with other horizontal dimension parameters showed the highest correlation with Downs analysis (r=-0.870) and linear parameter APP-BPP (r=+0.730) which were statistically significant too.

Conclusions: In this study the highest correlation coefficient was shown between TH/AB and TH-wits, ANB and Downs, Downs and wits, ANB and APP-BPP respectively.

Keywords: ANB; Cephalometric analysis; Intracranial Plane; Wits Analysis

This paper should be cited as:
Aghili H, Toodeh Zaeim MH, Shahraki N, Asadi K. ***Evaluation of correlation between some intra and extra cranial horizontal cephalometric parameters***. J Shahid Sadoughi Univ Med Sci 2012; 20(5): 562-70.

****Corresponding author: Tel: +98 9155432178, Email: nedashahraki@gmail.com***

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-22]