مقایسه دو تکنیک استاندارد و طبیعی (NHP) در رادیوگرافی سفالومتری لترال

دکتر زهره هدایتی*- دکتر سنبل سنگ**

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

**دندانپزشک

Title: A comparison between two lateral cephalometry techniques (standard and natural head position)

Authors: Hedayati Z. Assistant Professor,* Sang S. DMD

Address: *Dept. of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences

Statement of Problem: Cephalometric findings are of high importance in making decision about orthodontic treatment plans and orthognathic surgeries. Natural head position (NHP) is considered as a useful and exact radiographic technique.

Aim: The aim of the present study was to compare two techniques, namely Standard and NHP, in lateral cephalometry.

Materials and Methods: In this cross- sectional study, performed in Shiraz, 138 randomly selected students (70 males and 68 females), age ranging from (13-15), were evaluated clinically and radiographically. None of them had a history of orthodontic treatment, head and face fracture or surgical operations. Lateral cephalograms were taken in both standard and natural head position techniques, for each student. For statistical analysis, t-test for paired samples, was done.

Results: This study showed that in anterior-posterior dimension, among angles with significant differences in two techniques, those of standard one were more reliable, whereas in vertical dimension, statistical differences showed natural technique as more useful one.

Conclusion: Due to the fact that natural cephalometry requires more patient cooperation, more time and a higher complex technique, it is not suggested, except when different clinical and cephotometric findings are observed.

Key words: Lateral cephalometry- Standard cephalometry- Natural cephalometry.

Journal of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences (Vol. 16; No.1; 2003)

چکیده

بیان مسأله: یافته‌های سفالومتری برای تصمیم‌گیری در مورد طرح درمانهای ارتدنسی و جراحیهای ارتوگناتیک از اهمیت خاصی برخوردار است و عده‌ای از محققین استفاده از موقعیت طبیعی سر را در تهیه سفالومتری مفیدتر و صحیح‌تر می‌دانند. در زمینه مقایسه این روش با روش استاندارد قبلی تحقیقات کافی انجام نگرفته است.

هدف: این مطالعه با هدف مقایسه دو تکنیک استاندارد و طبیعی (NHP) در رادیوگرافی سفالومتری لترال انجام شد.

روش بررسی: در این تحقیق که به روش مقطعی پیرامون مقایسه دو تکنیک تهیه سفالومتری لترال در شهر شیراز انجام گردید، تعداد ۱۳۸ دانش‌آموز (۷۰ پسر و ۶۸ دختر) که به طور تصادفی انتخاب شده بودند، مورد بررسی کلینیکی و سفالومتریک قرار گرفتند. این افراد در محدوده سنی ۱۳ تا ۱۵ سال قرار داشتند؛ هیچ گونه درمان ارتدنسی برای آنها انجام نشده بود و سابقه

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-23]

شکستگی یا انجام جراحی در ناحیه فک و صورت نیز نداشتند. از نمونه‌ها یک رادیوگرافی در حالت استاندارد و یک رادیوگرافی در حالت طبیعی سر (NHP) تهیه گردید. بعد از Tracing رادیوگرافی‌ها و مشخص کردن زوایا، داده‌ها با استفاده از آنالیز Paired t-tes در دو نوع سفالومتری مقایسه شدند.

یافته‌ها: این مطالعه نشان داد که در بعد قدامی، خلفی در زوایایی که در دو نوع سفالومتری لترال اختلاف معنی‌دار داشتند، زوایای مربوط به رادیوگرافی سفالومتری استاندارد قابل اعتمادتر بودند؛ در حالی که تفاوتهای معنی‌دار در مورد زوایا در بعد عمودی، نشان دادند که برای بررسی در این بعد استفاده از سفالومتری (NHP) مفیدتر است.

نتیجه‌گیری: با توجه به این‌که سفالومتری طبیعی به وقت بیشتر و همکاری بیمار و تکنیک پیچیده‌تری نیاز دارد، بهتر است تا زمانی که لازم نیست و تفاوتی بین یافته‌های کلینیکی و سفالومتری مشاهده نمی‌شود، از آن استفاده نگردد.

کلید واژه‌ها: سفالومتری لترال- سفالومتری استاندارد- سفالومتری در حالت طبیعی

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران (دوره ۱۶، شماره ۱، سال ۱۳۸۲)

مقدمه

رادیوگرافی سفالومتری لترال به عنوان یکی از ارکان مهم در تشخیص ناهنجاریهای دندانی- فکی در رشته ارتدنسی و جراحی فک و صورت کاربرد وسیعی دارد. این رادیوگرافی با کمک سفالوستات موجود در دستگاه، در وضعیت استاندارد و یکسانی برای همه افراد تهیه می‌شود ولی در برخی موارد تناقضاتی بین یافته‌های کلینیکی و سفالومتری وجود داشت که طراحی درمان را با مشکل مواجه می‌کرد؛ به همین دلیل محققین در صدد برآمدند تا راه حلی برای رفع این معضل بیابند. تحقیقات نشان داد که علت این تناقضات، وجود شیب خطوط مرجع Intra Cranial در بعضی افراد نسبت به نرمال‌های سفالومتری است (در بیشتر موارد به دلیل تغییر در موقعیت نقطه S).

در رادیوگرافی سفالومتری در حالت طبیعی سر از خطوط مرجع Extra Cranial استفاده می‌شود و عده‌ای از محققین این رادیوگرافی را برای تشخیص صحیح، مفیدتر از نوع استاندارد می‌دانند و تحقیقات زیادی در مورد این رادیوگرافی انجام و منتشر گردیده و حتی آنالیزهای مختلفی نیز برای آن ارائه شده است. از آنجایی که یافته‌های سفالومتری برای تصمیم‌گیری در مورد طرح درمانهای ارتدنسی و جراحیهای ارتوگناتیک از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، لزوم مشخص نمودن رادیوگرافی قابل اعتمادتر احساس می‌شود. با وجود آن که در مورد هر دو نوع رادیوگرافی، تحقیقات فراوانی انجام شده است ولی تا زمان انجام این تحقیق، پژوهشی در مورد بررسی مقایسه‌ای این دو نوع رادیوگرافی که نشانگر دقت بیشتر یکی از این دو نوع سفالومتری باشد، یافت نشد.

تحقیقات متعدد نشان داد که تناقض در معاینات کلینیکی و یافته‌های سفالومتری هنگامی رخ می‌دهد که خطوط مرجع داخل سر نسبت به نرمال‌های سفالومتری شیب پیدا می‌کند. Downs در سال ۱۹۵۶ نشان داد که تفاوتهای ایجادشده بین فتوگرافی، معاینه کلینیکی و سفالومتری زمانی رخ می‌دهد که خط فرانکفورت افقی نباشد و به بالا یا پایین انحراف داشته باشد و نیز نشان داد که این مشکل با استفاده از وضعیت طبیعی سر از بین می‌رود (۱).

تحقیقات Bjork در سال ۱۹۵۱ در رابطه با پروگناتیسم صورت، نامطمئن بودن خطوط مرجع داخل سر را در سفالوگرام‌ها در بعضی از موارد نشان داد. این محقق دو مرد بالغ از قبیلهٔ آفریقایی Bantu را انتخاب کرد که بیشترین و

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-23]

کمترین پروگناتیسم صورت را در مقایسه با خط SN نشان می‌دادند. این دو فرد وقتی در وضعیت طبیعی سر قرار گرفتند، نیمرخ تقریباً ایده‌آلی را نشان دادند و به جای تفاوت داشتن در پروگناتیسم، در شیب قاعدهٔ جمجمه دارای بیشترین تفاوت بودند.

از طرفی محورهای مرجع Intracranial در طول زمان در هر فرد و در ارتباط با هم تغییر می‌کنند. بیشترین تغییرات بین سنین ۶ تا۱۶ سالگی است؛ در نتیجه تفسیرهای معمول سفالومتری ممکن است با توجه به سنی که در آن آنالیز انجام شده است، تغییر کنند (۲).

در اواخر قرن نوزده متخصصین آناتومی و انسان‌شناسان نیز برای بررسی صورت انسان از وضعیت طبیعی سر استفاده می‌کردند. واژه و مفهوم NHP (وضعیت طبیعی سر) در سال ۱۹۵۰ توسط Downs و Bjerin وارد علم ارتدنسی شد و از سال ۱۹۷۰ توجه بیشتری به آن معطوف گردید (۳).

تحقیقات زیادی در مورد وضعیت طبیعی سر انجام شده است. در سال ۱۹۹۵ Lundstorm و همکاران روشهای زیر را برای ثبت NHP معرفی کردند (۴):

- تهیه سفالومتری در حالت ایستاده یا نشسته
- گرفتن فتوگرافی در حالت ایستاده یا نشسته
- تهیه سفالومتری به صورت تخمینی

در سال ۱۹۷۱ Solow و Tallgren ۱۲۰ فرد را در حالت ایستاده با استفاده از سفالومتری لترال مورد بررسی قرار دادند. آنها از عمود حقیقی استفاده کردند و فرد را به حالت NHP و در دو حالت سفالومتری با و بدون استفاده از آینه قرار دادند و نتیجه گرفتند که در هر دو حالت NHP قابل تکرار است ولی وقتی آینه باشد، سر سه درجه بالاتر قرار می‌گیرد (۵).

Moorees در سال ۱۹۹۵ وضعیت طبیعی سر را به عنوان کلیدی برای سفالومتری لترال معرفی کرد. در این روش افراد جلوی آینه‌ای می‌نشستند و به چشمان خود خیره می‌شدند. یافته‌های این تحقیق نشان داد که NHP امکان استفاده از خطوط Extra Cranial را ایجاد می‌کند و قابل اطمینان‌تر از حالت استاندارد با خطوط مرجع داخل سری است (۶).

در دو تحقیق دیگر، وضعیت SN و FH و قابل اطمینان نبودن این دو محور مرجع مورد بررسی قرار گرفت؛ نتیجه این دو بررسی غیر قابل اطمینان بودن این دو محور را نشان داد و در هر دو مقاله NHP توصیه شد (۸،۷). مشابه این نتایج توسط Linder Aronson و Vig و همکاران نیز بدست آمده بود؛ آنها در بررسیهای خود نشان دادند که شرایط فیزیولوژیک بیمار (مثل بسته بودن مجرای بینی) می‌تواند بر روی وضعیت سر اثر بگذارد و شیب SN و FH را تغییر دهد (۱۰،۹).

در سال ۱۹۸۳ Showfety وسیله‌ای به نام Fluid level را برای ایجاد NHP معرفی کرد که برخی از محققین از آن استفاده کردند. قابلیت تکرار NHP نیز با حدود ۲ تا ۴ درجه اختلاف توسط افراد زیادی به اثبات رسیده است (۱۱). تحقیقات مختلفی در مورد آنالیز سفالومتری در NHP ازجمله توسط Lundstrum A و Lundstrum F و Wei, Cooke، Lundstrom A و همکاران و Viazis انجام شد (۱۵،۱۴،۱۳،۱۲). این پژوهشگران یک‌سری زوایا را در سفالومتری NHP معادل با زوایای سفالومتری استاندارد در نظر گرفتند و آنها را ارزیابی کردند و میانگین‌هایی را بدست آوردند. یافته‌های حاصل از این بررسیها نشان داد که افق حقیقی برای آنالیزهای سفالومتری اساس بهتر و ثابت‌تری است و فرم واقعی صورت بیمار را نشان می‌دهد، ولی در هیچ یک از این تحقیقات، رادیوگرافی NHP با استاندارد مقایسه نشده است. با وجود همه این تحقیقات هنوز سفالومتری استاندارد به طور طبیعی مورد استفاده محققین و

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-23]

پزشکان می‌باشد؛ زیرا مشکلات مربوط به پلان‌های مرجع (شیب نادرست آنها) عمومیت ندارد و ممکن است در افراد معدودی مشاهده شود و هنوز در کتب مرجع هر دو روش تهیه سفالومتری لترال (استاندارد و NHP) مطرح است.

در زمینه مقایسه این دو نوع روش سفالومتری و درصد قابل اعتماد بودن هر یک و موارد خاص کاربرد آنها، طبق بررسی نویسنده هیچ تحقیقی انجام نشده است. با توجه به این که تهیه سفالومتری لترال در حالت استاندارد ساده‌تر می‌باشد و به دفعات قابل تجدید و تکرار است و تهیه سفالومتری در وضعیت طبیعی سر مستلزم صرف وقت بیشتر و تمرکز بیمار می باشد، تعیین این که واقعاً چه افرادی به تهیه هر یک از این دو سفالومتری نیاز دارند حائز اهمیت است.

تحقیق حاضر با هدف مقایسه دو نوع رادیوگرافی سفالومتری و تعیین رادیوگرافی قابل اطمینان‌تر در تشخیص ناهنجاریهای دندانی انجام شد.

روش بررسی

در این مطالعه که به روش مقطعی انجام شد، روش نمونه‌گیری به صورت تصادفی بود و حجم نمونه با توجه به جمعیت افراد ۱۳ تا ۱۵ ساله شهر شیراز (موجود در مرکز آمار) در سطح اطمینان ۹۵٪ و حداکثر خطای d= ۰/۱۱ محاسبه گردید و تعداد ۱۳۸ نفر از دانش آموزان پسر و دختر نواحی چهارگانه شهر شیراز که در مقطع تحصیلی دوم و سوم راهنمایی مشغول به تحصیل بودند، مورد بررسی قرار گرفتند.

نمونه‌ها به صورت کاملاً تصادفی و به طور داوطلبانه انتخاب شدند. پس از طی مراحل اجرایی و کسب مجوزهای لازم نحوه کار، دلایل و اهداف انجام تحقیق برای دانش‌آموزان شرح داده شد که با توجه به آن تعدادی از دانش‌آموزان برای شرکت در این مطالعه داوطلب شدند و بعد از توجیه کامل آنها و با اخذ رضایت‌نامه از والدین تهیه رادیوگرافی‌ها شروع شد. افراد داوطلب ابتدا توسط مجریان طرح مورد معاینه کلینیکی قرار گرفتند؛ پس از آن تعداد کل ۲۵۰ دانش‌آموز داوطلب، ۱۳۸نفر (۷۰ پسر و ۶۸ دختر) طبق شرایط زیر، انتخاب شد:

- دانش آموزان مناطق شهری شیراز در محدوده سنی ۱۵-۱۳ ساله
- خروج از مرحله دندانی مختلط و دارا بودن سیستم دندانی دائمی
- عدم وجود سابقه انجام اعمال ارتدنسی
- عدم وجود سابقه شکستگی در فکین یا جمجمه

پس از معاینه، برای دانش‌آموزان کلاس توجیهی گذاشته شد و درباره کار بخصوص وضعیت طبیعی سر توضیحاتی ارائه گردید و شرایط لازم شامل بسته بودن لبها، تماس کامل بین دندانها، حرکت نکردن در زمان تابش اشعه و خیره شدن به آینه به آنها تذکر داده شد.

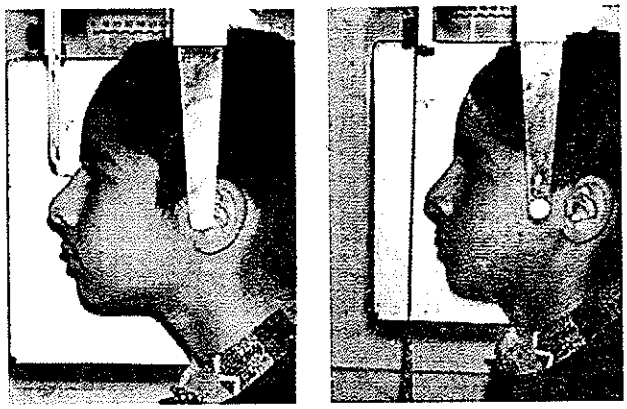
به منظور کاهش خطا و جلوگیری از خسته شدن فرد، ابتدا رادیوگرافی Natural تهیه شد؛ به این منظور زنجیری به همراه وزنه به عنوان شاخص عمود حقیقی درست جلو Nasal Stop در دستگاه سفالواستات آویزان شد. آینه‌ای چهارضلعی به قطر ۱۰ سانتیمتر مقابل بیمار قرار داده شد که با توجه به راهنمایی بیمار آنقدر جابه‌جا می‌شد تا درست هم‌تراز چشمان وی شود و بیمار چشمان خود را در آن به طور مستقیم ببیند.

پس از تهیه این رادیوگرافی فرد داخل سفالواستات قرار می‌گرفت و این بار سر وی در حالت استاندارد تنظیم و رادیوگرافی استاندارد تهیه می‌گردید.

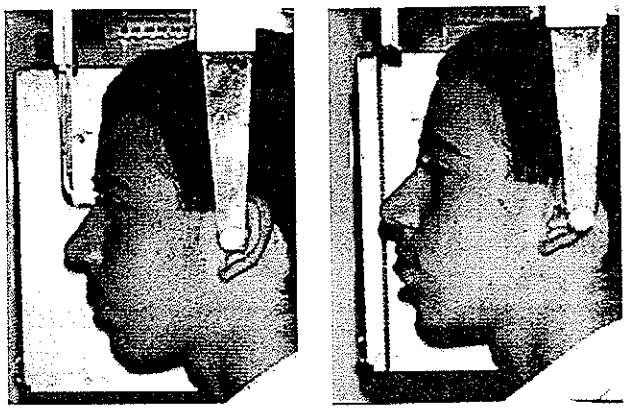
از بیماران در هر دو حالت فتوگرافی تهیه شد (تصویرهای ۱و۲). پس از آن Tracing انجام گرفت و

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-23]

شاخصهای سفالومتریک در هر دو سفالومتری تعیین شدند و توسط مجریان دیگر مورد بررسی و کنترل قرار گرفتند (تصویر ۳).



تصویر ۱- فتوگرافی بیمار شماره ٥٦ در وضعیت طبیعی (تصویر سمت راست) و در وضعیت استاندارد (تصویر سمت چپ)



تصویر ۲- فتوگرافی بیمار شماره ۱۲ در وضعیت طبیعی (تصویر سمت راست) و در وضعیت استاندارد (تصویر سمت چپ)

تصویر۳- تریسینگ سفالومتری بیمار شماره ۱۲۷ در وضعیت استاندارد (سمت راست) و در وضعیت طبیعی سر (سمت چپ)

شاخصهای مورد استفاده در این تحقیق شامل موارد زیر بود:

- S: نقطهٔ مرکزی Sella trusica
- N: قدامی‌ترین نقطهٔ درز بینی - پیشانی
- Or: پایین‌ترین نقطه روی لبهٔ استخوانی حفرهٔ چشم
- Por: فوقانی‌ترین نقطه روی مجرای خارجی گوش
- ANS و PNS: خار بینی قدامی و خار بینی خلفی
- نقاط A و B: نمایانگر بیس‌های فک بالا و پایین
- Pog: قدامی‌ترین نقطهٔ استخوان چانه
- Gn: قدامی‌ترین و تحتانی‌ترین نقطهٔ چانه (سمفیز)
- Me: تحتانی‌ترین نقطهٔ چانه
- Ar: محل تلاقی حد خلفی راموس و قسمت خارجی قاعدهٔ جمجمه
- Is: نوک تاج قدامی‌ترین ثنایای میانی فک بالا
- Ap1: نوک ریشهٔ قدامی‌ترین ثنایای میانی فک بالا

محورهای مورد استفاده به شرح زیر بودند:

SN، NA، NB، N-Pog، ANS-PNS، Palatal plane، Mandibullar plane، Ramal plane، Go-Gn، FH، Ap1-Is

در سفالومتری Natural دو محور دیگر شامل عمود حقیقی (TV) و افق حقیقی (TH) نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. عمود حقیقی در واقع همان زنجیری است که به دستگاه آویزان و تصویر آن در سفالومتری مشخص است.

زوایای مورد استفاده در سفالومتری استاندارد شامل موارد زیر بود:

SNA, SNB, FMA, ANB, Go-Gn/SN, ANS-PNS/SN, FH/SN, 1 to FH, 1 to SN

زوایای مورد استفاده در سفالومتری طبیعی نیز شامل موارد زیر بود:

NA/TH, NB/TH, N-Pog/ TH, ANB, Go-Gn/TH, MP/TH, SN/TH ANS-PNS/TH, FH/TH, 1 to TH.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-23]

برای زوایایی که از آنها دو اندازه متفاوت بدست آمده بود، میانگین دو اندازه مورد استفاده قرار گرفت.

پس از اندازه‌گیری زوایا، در جداول جداگانه جمع‌آوری شد و میانگین و انحراف معیار تمام آنها مشخص گردید. پس از اتمام مراحل اجرایی تحقیق و جمع‌آوری اطلاعات و مشخص‌کردن تشخیص اولیه، بررسی و تشخیص‌نهایی انجام شد؛ سپس تمام متغیرها وارد لیست‌های آماری شد و پراکندگی بیماران بر اساس سن و جنس و Classification اکلوژنی مشخص گردید؛ سپس تفاوت میانگین تغییرات زوایا نسبت به میانگین بین‌المللی در دو نوع سفالومتری در کل نمونه و سپس در گروههای کلاس I، II و III و همچنین زوایا در بعد عمودی مورد بررسی قرار گرفتند.

تجزیه و تحلیل نتایج با استفاده از آزمون Paired t انجام شد.

یافته‌ها

از بررسی کل نمونه‌ها نتایج زیر حاصل شد:

- اختلاف معنی‌دار بین زوایای SNA و NA/TH (P=۰/۰۱۱)؛ در این حالت با توجه به میانگین و انحراف معیار این دو زاویه این نتیجه حاصل شد که SNA به دلیل دارا بودن تغییرات و درجه پراکندگی کمتر، از اطمینان بیشتری برخوردار است.
- اختلاف معنی‌دار بین زوایای Go-Gn/SN و Go-Gn/TH (P=۰/۰۰۰۱)؛ بنابراین Go-Gn/TH به دلیل تغییرات کمتر، از اطمینان بیشتری برخوردار است.
- اختلاف معنی‌دار بین زوایای FMA و MP/TH (P=۰/۰۰۰۱)؛ بنابراین با توجه به میانگین و انحراف معیار آنها، MP/TH قابل اطمینان‌تر است.
- اختلاف معنی‌دار بین زوایای ANS-PNS/SN و ANS-PNS/TH (P=۰/۰۰۰۱)؛ ولی به دلیل بیشتر بودن درجه پراکندگی ANS-PNS/TH، ANS-PNS/SN قابل اطمینان‌تر است.
- اختلاف معنی‌دار بین زوایای FH/SN و FH/TH (P=۰/۰۰۰۱)
- اختلاف معنی‌دار بین زوایای 1 to FH و 1 to TH (P=۰/۰۰۰۱)

بین سایر زوایای مورد تحقیق اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید.

با توجه به این که بررسی همه افراد با اکلوژن‌های متفاوت، میزان پراکندگی را بسیار وسیع می‌کند، جهت اطمینان از نتایج بدست آمده، زوایا در گروههای مختلف اکلوژنی به تفکیک نیز مورد مقایسه قرار گرفتند.

تفاوت میانگین تغییرات زوایا نسبت به میانگین بین‌المللی در دو نوع سفالومتری در افراد کلاس I, II و III به ترتیب در جدولهای ۱، ۲ و ۳ آمده است.

در نمونه‌های کلاس III فقط اختلاف بین زوایای FMA و MP/TH معنی‌دار بود؛ بنابراین از میان آنها زاویه MP/TH با توجه به اعداد بدست آمده قابل اطمینان‌تر است؛ همچنین بین زوایای FH/SN و FH/TH نیز اختلاف معنی‌دار مشاهده گردید.

تفاوت‌بین FH/TH در دو جنس نیز اختلاف معنی‌داری را بین دخترها و پسرها درخصوص شیب پلان فرانکفورت نشان نداد.

بحث

با توجه به این که امروزه در مورد سفالومتری در وضعیت طبیعی تحقیقات فراوانی انجام می‌شود، به نظر می‌رسد مقایسه دو تکنیک رادیوگرافی استاندارد وNHP بتواند نشان‌دهنده تکنیک بهتر در تشخیص انواع مال اکلوژن باشد.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-23]

جدول ۱- تفاوت میانگین تغییرات زوایای سفالومتری استاندارد در مقابل تغییرات زوایای سفالومتری طبیعی در مقایسه با میانگین بین المللی در گروه کلاس I

زوایای مورد مقایسه	استاندارد	طبیعی	P-value
	میانگین و انحراف معیار	میانگین و انحراف معیار	
SNA; NA/TH	-۰/۶۳±۳/۲۱	-۲/۱۶±۱۴/۵۶	-
SNB; NB/TH	-۱/۹۰±۳/۱۱	-۱/۳۷±۴/۸۸	-
Facial; Npog/TH	۰/۴۰±۳/۰۵	۱/۲۴±۱۰/۶۹	-
ANB	۳/۲۶±۰/۸۴	۳/۲۶±۰/۸۴	-
Go-Gn/SN; GoGn/TH	۱/۹۰±۵/۶۵	۰/۱۳±۶/۵۵	۰/۰۰۲
FMA; MP/TH	۳/۸۵±۵/۶۷	۰/۳۱±۶/۵۵	۰/۰۰۰۱
ANS-PNS/SN; & ANS-PNS/TH	۲/۴۲±۳/۳۵	-۲/۷۰±۵/۴۲	۰/۰۰۰۱
FH/SN; FH/TH	-۰/۸۹±۲/۶۴	۶/۲۱±۵/۰۷	۰/۰۰۰۱
1 to FH; 1 to TH	۶/۸۶±۵/۴۱	۴/۶۴±۶/۸۳	۰/۰۰۵
1 to SN; 1 to TH	۵/۴۸±۵/۹۶	۴/۶۴±۶/۸۳	-

جدول ۲- تفاوت میانگین تغییرات زوایا در مقایسه با میانگین بین‌المللی در گروه کلاس II

زوایای مورد مقایسه	استاندارد	طبیعی	P-value
	میانگین و انحراف معیار	میانگین و انحراف معیار	
SNA; NA/TH	۰/۳۳±۳/۶۴	-۹/۲۳±۲۶/۴۲	۰/۱۶۰
SNB; NB/TH	-۳/۷۲±۳/۵۵	-۳/۸۰±۵/۵۵	-
Facial; Npog/TH	-۲/۳۷±۱/۴	۰/۱۹±۵/۴۸	۰/۰۰۱
ANB	۶/۰۵±۱/۳۷	۶/۰۵±۱/۳۷	-
Go-Gn/SN; GoGn/TH	۴/۰۷±۵/۷۴	۲/۲۱±۶/۸۹	۰/۰۱۹
FMA; MP/TH	۶/۳۹±۵/۹۱	۲/۵۰±۶/۹۱	۰/۰۰۰۱
ANS-PNS/SN;& ANS-PNS/TH	۲/۲۲±۳/۵۳	-۳/۳۹±۶/۵۱	۰/۰۰۰۱
FH/SN; FH/TH	-۱/۷۳±۲/۸۶	۵/۸۱±۵/۱۴	۰/۰۰۰۱
1 to FH; 1 to TH	۳/۸۱±۶/۸۳	۸/۰۷±۱/۷۱	۰/۰۱۳
1 to SN; 1 to TH	۳/۲۲±۶/۹۷	۱/۸۶±۸/۰۶	-

بررسی زوایا در بعد قدامی- خلفی در کل نمونه‌ها نشان داد که زاویه SNA در مقابل زاویه NA/TH از اختلاف معنی‌داری برخوردار و از نظر آماری قابل اطمینان‌تر است؛ در حالی‌که زاویه SNB در مقابل زاویه متناظر خود دارای اختلاف معنی‌داری نبود. پس برای بررسی وضعیت فک پایین هر دو تکنیک قابل اطمینان می‌باشند.

اختلاف تغییرات زوایا به تفکیک در گروههای مختلف اسکلتی نشان داد که در افراد گروه کلاس I، اختلاف معنی‌داری بین زوایای دو نوع سفالومتری در بعد قدامی- خلفی وجود ندارد؛ در حالی‌که در افراد گروه کلاس II اختلاف تغییرات زاویه SNA با زاویه متناظر آن معنی‌دار بود؛ به نحوی که نتایج تحلیل آماری، زاویه SNA را به عنوان

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-23]

زاویه قابل اعتمادتری نشان داد. در این گروه تفاوت چشمگیر میانگین زوایای Facial و Npog/TH بیانگر این مطلب است که زاویهNpog/TH قابل اعتمادتر است. در افراد گروه کلاس III در این بعد تفاوت معنی‌دار و چشمگیری بین زوایای متناظر وجود نداشت.

تحقیقات انجام‌شده در این زمینه، تفاوتهای واضحی را در زاویه SNA در افراد Cl II, Div.1 نشان داد؛ علت این اختلافها شیب غلط محور SN ذکر شد (۱۶،۶)؛ نتیجه تحقیقات Sadowsky نیز در مورد اثر موقعیت نقطه S روی زاویه SNA، نشان داد که حرکت نقطه S می‌تواند باعث تغییر در این زاویه شود (۱۷).

برخی دیگر از محققین نیز معتقدند که حرکت سر به بالا و پایین در میزان زاویه SNA مؤثر است (۱۸،۱۶،۱۱)؛ تحقیقات Bjork نیز در رابطه با پروگناتیسم صورت، نامطمئن بودن محور SN را نشان داد (۶)؛ همچنین Lundstrom A، Lundstrom F و Yen نیز نامطمئن بودن این محور را بیان کرده‌اند (۱۹،۱۲)؛ در حالی‌که این نتایج با یافته‌های مطالعه حاضر مغایرت دارد. تحقیقات آماری بررسی حاضر نشان داد در افرادی که دچار مشکلات خاص کرانیوفاشیال نمی‌باشند و یا از سندرم خاصی رنج نمی‌برند، پلان SN را می‌توان برای بررسی تغییرات قدامی- خلفی مورد استفاده قرار داد و اختلاف چشمگیری در اندازه‌گیری زوایا در این بعد بین دو تکنیک مشاهده نشد.

طبق تحقیقات Sadowsky زاویه Facial به دلیل ثابت نبودن محور فرانکفورت قابل اطمینان نیست و زاویه Npog/TH مطمئن‌تر است ولی در بررسی حاضر این نتیجه فقط در افراد کلاس II حاصل شد.

در این بررسیها در بعد عمودی در کل نمونه‌ها، تفاوت بین میانگین زوایای Go-Gn/TH و Go-Gn/SN معنی‌دار بود که در این مقایسه زاویه Go-Gn/TH از نظر آماری قابل اطمینان‌تر بود؛ همچنین اختلاف بین زوایای FMA و MP/TH و زوایای ANS-PNS/SN و ANS-PNS/TH معنی‌دار و چشمگیر بود و زوایای MP/TH و ANS-PNS/SN از نظر آماری قابل اطمینان‌تر بودند.

مقایسه دو زاویه FH/TH و FH/SN نشان داد که زاویه FH/SN دارای درجه پراکندگی و انحراف کمتری است و قابل اطمینان‌تر می‌باشد.

جدول ۳- تفاوت میانگین تغییرات زوایا نسبت به میانگین بین‌الملل در دو نوع سفالومتری در گروه کلاس III

زوایای مورد مقایسه	استاندارد	طبیعی	P-value
	میانگین و انحراف معیار	میانگین و انحراف معیار	
SNA; NA/TH	-۳/۶۳±۴/۳۵	-۵/۹۹±۱۷/۰۶	-
SNB; NB/TH	-۱/۴۵±۴/۲۹	-۱/۱۱±۴/۵۸	-
Facial; Npog/TH	۰/۴۲±۲/۸۳	-۰/۳۸±۱۷/۲۷	-
ANB	-۰/۱۸±۱/۱۶	-۰/۱۸±۱/۱۶	-
Go-Gn/SN; GoGn/TH	۱/۲۰±۴/۱۲	-۰/۹۰±۳/۷۶	-
FMA; MP/TH	۲/۹۴±۴/۵۸	-۰/۹۱±۳/۴۲	۰/۰۰۲
ANS-PNS/SN; & ANS-PNS/TH	۰/۹۰±۳/۴۳	-۱/۱۳±۵/۱۱	-
FH/SN; FH/TH	-۱/۳۴±-۳/۰۹	۶/۶۷±۴/۸۰	۰/۰۰۰۱
1 to FH; 1 to TH	۷/۹۷±۴/۶۳	۶/۳۴±۶/۷۱	-
1 to SN; 1 to TH	۵/۸۸±۷/۱۶	۶/۳۴±۶/۷۱	-

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-23]

بررسی این زوایا در کلاس‌های مختلف اسکلتی نیز نشان داد که محاسبات آماری در افراد کلاس I و II زوایای Go-Gn/THو MP/TH و ANS-PNS/SN را با تغییرات کمتر در میانگین و انحراف معیار، زوایای قابل اعتمادتر نشان می‌دهد. در افراد گروه کلاس III نیز تفاوت معنی‌دار آماری بین زاویه FMA و زاویه متناظر آن مشاهده شد و مشخص گردید که زاویه مربوط به تکنیک طبیعی (MP/TH) زاویه قابل اعتمادتری می‌باشد.

به عقیده برخی پژوهشگران Sella در بعد عمودی و قدامی- خلفی، جابه‌جایی بسیاری دارد (۱۵). قابل اطمینان نبودن دو نقطه N و S در بعد عمودی به عنوان مرجع، پیشتر توسط سایر محققین بیان شده بود (۱۸). بعلاوه در تحقیقات Ferrario و همکاران نیز نشان داده شد که در حالت استاندارد نقطه S پایین‌تر از نقطه N قرار می‌گیرد ولی در حالت طبیعی، نقطه S بالاتر از N قرار دارد (۲۰)؛ ولی چنین چیزی در یافته‌های بررسی حاضر مشاهده نشد، درصورت صحت داشتن می‌بایست زاویه SN/TH در نمونه‌ها، منفی یا نزدیک به صفر می‌شد ولی به جز در یک مورد در بقیه موارد این میزان مثبت بود. با توجه به استاندارد تعیین شده در تحقیق Lundstrom A و Lundstrom F مشخص می‌شود که نقطه S در حالت طبیعی سر هم پایین‌تر از N می‌باشد. در این تحقیق بررسی فتوگرافی‌های بیماران و توجه به وضعیت قرارگیری سر در دو تکنیک نشان داد که در بیشتر افراد در حالت طبیعی سر، موقعیت سر کمی بالاتر از وضعیت آن در حالت استاندارد بوده است، که خود تأییدی بر نتایج سفالومتریک بدست آمده از بیماران می‌باشد (۱۸).

در مورد بررسی و مقایسه زوایا در بعد عمودی، مقالات زیادی یافت نشد؛ فقط Viazis برای ارائه میانگین و انحراف معیار این زوایا در حالت طبیعی سر از تعدادی بیمار سفالومتری تهیه و میانگین و انحراف معیار تعدادی از متغیرها را در این تکنیک ارائه کرده است (۱۵).

Solow و Tallgren زاویه محور SN، محور فک پایین و محور پالاتال را با محور عمود حقیقی مورد بررسی قرار داده‌اند (۵)؛ همچنین در تحقیق Showfety و همکاران رابطه بین زاویه محور SN نسبت به عمود حقیقی و زوایای مختلف درصد در بعد قدامی- خلفی و عمود بررسی شده است (۱۱).

بررسی زوایای FH/SN و FH/TH در تمام نمونه‌ها، نمایانگر این مسأله است که محور فرانکفورت نسبت به افق حقیقی بسیار متغیر و معرف این مطلب است که نمی‌توان از این محور به عنوان افقی قابل اطمینان و ثابت استفاده کرد؛ همچنین مشاهده شد که سر افراد از حالت استاندارد به حالت طبیعی چرخش واضح و قابل ملاحظه‌ای پیدا می‌کند.

در برخی از تحقیقات به مناسب نبودن محور فرانکفورت به عنوان مرجع افقی، اشاره شده است (۶، ۲۱)؛ در تحقیقات Ferrario و همکاران نیز محور فرانکفورت بافت سخت در مقایسه با فتوگرافی، چرخشی را نشان داد که بین نمونه‌ها بسیار متفاوت بود. Major و همکاران در بررسی خود به این نتیجه رسیدند که وضعیت Or با پایین آمدن سر، تغییر می‌یابد و باعث تغییر در شیب محور فرانکفورت می‌شود (۸).

در مقایسه بین زاویه FH/TH در دو جنس، اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد و تفاوتی در وضعیت سر بین دو جنس وجود نداشت؛ در حالی که در گزارش Ferrario و همکاران گزارش شیب محور فرانکفورت در پسرها بیشتر از دخترها اعلام شده است (۲۰). اختلاف در این دو مورد می‌تواند به این دلیل باشد که این محققین محور فرانکفورت بافت نرم را برای ارزیابی مورد استفاده قرار داده‌اند؛ ولی در بررسی حاضر در تمام بیماران، از محور فرانکفورت اسکلتی (Por-Or) استفاده شد.

در ارزیابی دندان بالا نسبت به FH، در کل نمونه‌ها و دو

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-23]

گروه کلاس I و II تفاوت بین زاویهٔ 1 to FH و 1 to TH (به ترتیب با P=۰/۰۰۵ و P=۰/۰۱۳) معنی‌دار بود؛ همچنین در دو مورد اول، 1 to FH تغییرات کمتری را نشان داد ولی در افراد کلاس II، 1 to FH تغییرات کمتری را نشان داد، ولی درجهٔ پراکندگی آن بسیار بالا بود. در افراد کلاس III اختلاف بین دو زاویهٔ 1 to FH و 1 to TH معنی‌دار نبود و بین دو تکنیک تفاوتی وجود نداشت.

بررسی زاویهٔ بین محور طولی دندان ثنایای میانی فک بالا نسبت به محور فرانکفورت و نسبت به افق حقیقی نیز نشانگر تغییرات زیاد محور فرانکفورت و قابل اطمینان نبودن آن است ولی بررسی محور طولی این دندان با SN و افق حقیقی، نشانگر این مسأله است که محور SN می‌تواند مرجع قابل اطمینانی در ارزیابیهای دندانی باشد.

نتیجه‌گیری

در مجموع، افراد کلاس II و III به ترتیب بیشترین و کمترین تغییرات را بین زوایا در این دو روش نشان دادند.

در بعد قدامی- خلفی در افراد کلاس I به نظر می‌رسد نیازی به رادیوگرافی سفالومتری طبیعی نباشد و رادیوگرافی سفالومتری استاندارد می‌تواند کاملاً جوابگو باشد؛ بین این دو تکنیک تفاوتی مشاهده نشد.

در افراد کلاس II در بعد قدامی- خلفی، تنها برای بررسی وضعیت چانه، در صورت تردید، می‌توان از یک سفالومتری در وضعیت طبیعی به عنوان مکملی برای یافته‌های سفالومتری استاندارد استفاده کرد؛ همچنین در افراد کلاس III تفاوتی بین زوایا در دو تکنیک مشاهده نشد؛ بنابراین سفالومتری استاندارد برای ارزیابی، کافی است.

در بعد عمودی، مشاهده شد که غیر از افراد کلاس III در سایر افراد، زاویهٔ Go-Gn/TH قابل اطمینان‌تر می‌باشد؛ همچنین زاویهٔ MP/TH در تمام گروهها نسبت به FMA تغییرات کمتری را نشان داد؛ بنابراین قابل اطمینان‌تر است؛ پس در افراد کلاس I، II و III استفاده از محور SN در بعد عمودی برای ارزیابی وضعیت فک پایین قابل اطمینان نیست و بهتر است از افق حقیقی استفاده شود.

با توجه به زاویهٔ ANS-PNS/SN و ANS-PNS/TH مشاهده شد که در تمام نمونه‌ها، زاویهٔ ANS-PNS/SN تغییراتی کمتر یا مساوی زاویهٔ مقابل خود را نشان می‌دهد ولی به وضوح درجه پراکندگی تغییرات، آن کمتر است؛ این مسأله نشان می‌دهد که وضعیت محور پالاتال نسبت به افق حقیقی بسیار متغیر است.

در مجموع با توجه به این‌که سفالومتری طبیعی به وقت بیشتر و همکاری بیمار و تکنیک پیچیده‌تری نیاز دارد، بهتر است تا زمانی که لازم نیست و تفاوتی بین یافته‌های کلینیکی و سفالومتری مشاهده نمی‌شود، از آن استفاده نگردد.

یکی از مهمترین مشکلات در زمینه اجرای این تحقیق، ایجاد وضعیت طبیعی سر و ثابت نگهداشتن این وضعیت برای تهیهٔ رادیوگرافی بود. با توجه به این امر که سر در این تکنیک کاملاً آزاد می‌باشد، فرد کاملاً امکان حرکت دادن آن را دارد و در نتیجه عکسهای رادیوگرافی دچار تاری (Bluring) می‌شدند.

امید است در آینده تمهیداتی از جمله قرار دادن یک Frontal stop نواری شکل روی دستگاه سفالواستات، باعث کاهش امکان حرکت و در نتیجه بررسی بهتر و دقیق تر این تکنیک شود.

منابع:

1- Downs WB. Analysis of the dentofacial profile. Angle Orthod 1959: 26:191.
2- Moorrees CFA. Natural head position-a revival. Am J Orthod Dentofac Orthop 1994 May; 105 (5): 512-13.
3- Preston CB, Todres J, Evans WG, Murphy KE. The continuous and dynamic measurment of natural head posture and position. In: Jacobson A. Radiographic Cephalometry. Chicago: Quintessence; 1995: Chap. 14.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-23]

4- Lundstrom A, Lundstrom F, Lebert, Natural head position and natural head orientation: basis consideration in cephalometric analysis and research. Eur J Orthod 1995; 17:111-20.
5- Solow B, Tallgren A. Natural head position in standing subjects. Acta Odonto Scand 1971; 29: 591-607.
6- Moorres CFA. Natural head position: The key to cephalometry. In: Jacobson A. Radiographic Cephalometry. Chicago: Quintessence; 1995; Chap. 13.
7- Showfety KJ, Vig PS, Matteson S. A simple method for taking natural-head-position cephalograms. Am J Orthod 1983 Jun; 83(6): 495-500.
8- Major PW, Johnson DE, Hesse KL, Glover KE. Effect of head orientation on posterior anterior cephalometric landmark identification. Angle Orthod 1996; 66(1): 51-60.
9- Linder-Aronson S. Respiratory function in relation to facial morphology and the dentition. Br J Orthod. 1979 Apr; 6(2): 59-71.
10- Vig PS, Rink JF, Showfety KJ. Adaptation of head posture in response to relocating the center of mass: a pilot study. Am J Orthod 1983 Feb; 83(2): 138-42.
11- Showfety KJ, Vig PS, Matteson S, Phillips C. Associations between the postural orientation of sella-nasion and skeletodental morphology. Angle Orthod 1987 Apr; 57(2): 99-112.
12- Lundstrom A, Lundstrom F. Natural head position as a basis for cephalometric analysis. Am J Orthod Dentofac Orthop 1993 Mar.; 101: 244-247.
13- Cooke MS, Wei SHY. The reproducibility of natural head posture: A methodologic study. Am J Orthod Dentofac Orthop 1988 Apr.; 93 (4): 280-88.
14- Lundstrom A, Forsberg CM, Peck S, McWilliam J. A proportional analysis of the soft tissue facial profile in young adults with normal occlusion. Angle Orthod 1992 Summer; 62(2): 127-33.
15- Viazis AD. A cephalometric analysis based on natural head poston. J Clin Orthod 1991 Mar; XXV (3): 172-81.
16- Moorrees CFA. Natural head position. In: Jacobson A. Radiographic Cephalometry. Chicago: Quintessence; 1995: Chap.13.
17- Sadowsky PL. The geometry of cephalometry. In: Jacobson A. Radiographic Cephalometry. Chicago: Quintessence; 1995: Chap10.
18- Lundstrom A , Lundstrom F. The frankfort horizontal as a basis for cephalometric analysis. Am J Orthod Dentpfac Orthop 1995 May; 107 (5):538-40.
19- Yen PK. The facial configuration in chinese boys. Angle Orthod 1973; 43:301-304.
20- Ferrario VF, Sforza C, Germano D, Dalloca LL, Miani A Jr. Head posture and cephalometric analyses: an integrated photographic/radiographic technique. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1994 Sep;106(3): 257-64.
21- Solow B, Nielsen SS. Cervical and craniocervical posture as predictors of craniofacial growth. Am J Orthod Dentofac Orthop 1992 May; 101 (5): 449-57.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-23]