مقایسه اندازه‌گیری‌های به دست آمده از آنالیز مک نامارا با معادل‌های پیشنهادی روی بافت نرم

دکتر فرامرز مجتهد زاده[+1]- دکتر سعید علیزاده[2]

۱- استادیار گروه آموزشی ارتودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران
۲- دندانپزشک

Comparison of anthropometric measurements as substitutes for McNamara's cephalometric maxillomandibular unit measurements

Mojtahedzadeh F[1], Alizadeh S[2]

1- Assistant Professor, Department of Orthodontics, School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences
2- Dentist

Background and Aims: Cephalometric measurements cannot be performed for screening purposes, therefore orthodontists usually have to use either photographic or anthropometric measurements in such occasions. Finding a valid and reliable alternative could be of great value. The purpose of this study was to evaluate the correlation between McNamara's cephalometric unit difference and a proposed soft tissue equivalent.

Materials and Methods: An anthropometric ruler was redesigned and used in this study. Soft tissue measurements were performed on 36 randomly selected specimens by two investigators. The soft tissue measurements included external auditory meatus to subnasale (Ext–Sn), external auditory meatus to soft tissue pogonion (Ext–Pog), and the difference between them (UDMA´). These measurements were considered as equivalents to cephalometric indices in McNamara's anteroposterior measurements, including maxillary (Co–A) and mandibular (Co–Gn) unit length and their difference (UDMA), respectively.

Results: All soft tissue variables had an intra-class correlation coefficient (ICC) above 0.90. There was a high and significant correlation between cephalometric and anthropometric measurements ($P<0.01$). The ICC between (Ext–Sn) and (Co–A) was 0.890, 0.869 between (Ext–Pog) and (Co–Gn), and 0.819 between UDMA´ and UDMA.

Conclusion: The proposed anthropometric method showed a good correlation with cephalometric equivalents and the results show that this method could be used for screening purposes, especially when a low-cost, non-invasive method is required. However, it cannot be considered as a substitute for cephalometry in diagnostic and treatment purposes.

Key Words: Orthodontics; Clinical diagnosis; Anthropometry; Correlation

Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences 2011;24(2):87-93

چکیده

زمینه و هدف: مطالعات جمعیت شناختی کنونی در ارتودنسی از شاخص‌هایی استفاده می‌کنند که قادر به ارزیابی روابط فکی زیرین نمی‌باشند. منابع حاکی از تلاش‌هایی است که به گونه‌ای نه چندان موفق اقدام به پیش بینی روابط فکی از روی بافت نرم نموده‌اند. هدف از این مطالعه مقایسه اندازه‌گیری‌های قدامی خلفی روی بافت نرم و سخت با الهام از آنالیز مک نامارا بود.

روش بررسی: سفالوگرام ۳۶ بیمار که جهت درمان ارتودنسی پذیرش شده بودند، تریس شده و متغیرهای طول مؤثر ماگزیلا (Co-A) و مندیبل (Co-Gn) مطابق با آنالیز مک نامارا اندازه‌گیری و اختلاف این دو نیز محاسبه شد. همچنین به کمک خط کش مخصوص اندازه‌های آنتروپومتریک مجرای خارجی گوش تا زیر بینی (Ext-Sn) و مجرای خارجی تا پوگونیون بافت نرم (Ext´-Pog) توسط دو عملگر هر کدام دو مرتبه اندازه‌گیری شد. اختلاف میان این دو اندازه‌گیری نیز محاسبه شد. داده‌های به دست آمده جهت بررسی همبستگی اندازه‌گیری‌های یک عملگر (Intra-rater) و همچنین همبستگی بین

+ مؤلف مسؤول: نشانی: تهران- انتهای کارگر شمالی بعد از انرژی اتمی- دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران- گروه آموزشی ارتودنتیکس
تلفن: ۸۸۴۹۷۳۹۰ نشانی الکترونیک: mojzad@tums.ac.ir

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2026-06-25]

اندازه‌گیری‌های دو عملگر (Inter-rater) تحت آنالیز آماری و محاسبه شاخص آماری Intra-class Correlation Coefficient قرار گرفتند.

یافته‌ها: پایایی اندازه‌گیری بافت نرم توسط خط کش، چه درون عملگر (P<۰/۰۵، ICC=۰/۸۷-۰/۹۱)، برای کلیه متغیرها) و بین عملگر (P<۰/۰۵، ICC=۰/۹۰-۰/۹۴)، برای کلیه متغیرها) بسیار بالا بود. ضریب همبستگی میان طول بافت سخت و نرم ماگزیلا ۰/۸۹، مندیبل ۰/۸۷ و اختلاف این دو ۰/۸۲ به دست آمد (P<۰/۰۱).

نتیجه‌گیری: با انجام اصلاحاتی در ابزار اندازه‌گیری می‌توان از اندازه‌گیری‌های روی بافت نرم برای تخمین اندازه‌های طول مؤثر ماگزیلا و مندیبل مطابق با آنالیز مک نامارا با اعتماد قابل قبولی استفاده نمود.

کلید واژه‌ها: ارتودنسی؛ تشخیص بالینی؛ آنتروپومتری؛ همبستگی

وصول: ۸۹/۰۷/۲۰ اصلاح نهایی: ۹۰/۰۲/۳۱ تأیید چاپ: ۹۰/۰۳/۰۵

مقدمه

مطالعات جمعیت شناختی یا اپیدمیولوژیک در حوزه ارتودنسی و ناهنجاری‌های دندانی- صورتی، اهمیت بسزایی در زمینه تعیین شیوع و برنامه‌ریزی جهت پیشگیری و درمان این ناهنجاری‌ها دارد. در مطالعات جمعیت شناختی ارتودنسی، که طبیعتاً در جمعیت‌های گسترده‌ای انجام می‌گیرند، امکان استفاده‌از سفالوگرام، که یک وسیله تشخیصی دقیق در زمینه کشف ناهنجاری‌های فکی است، وجود ندارد. از دلایل اصلی عدم امکان بهره‌گیری از سفالوگرام می‌توان به هزینه بالا، دشوارهای فنی و ملاحظات اخلاقی مربوط به زیان‌های بالقوه اشعه ایکس اشاره نمود. به همین دلیل، پژوهشگران تلاش کرده‌اند تا بجای سفالوگرام از شاخص‌های کم ضررتر، کم هزینه تر و ساده در این مطالعات بهره گیرند. اما به نظر می‌رسد هیچ یک از شاخص‌های رایج معیاری برای تعیین وضعیت بافت سخت را ندارند و در نتیجه از دقت کافی برای این مهم برخوردار نیستند. به عنوان مثال، معروفترین و پرکاربرد ترین شاخص‌ها همچون TPI، IOTN و ICON همگی از معیارهای دندانی برای تعیین نوع و شدت ناهنجاری بهره می‌گیرند (۳-۱). اما اینکه معیارهای موجود در این شاخصها قابلیت تعیین روابط اسکلتال را دارا باشند موضوعی بحث انگیز و قابل تردید است.

مروری بر مطالعات، حاکی از تلاش‌هایی برای بررسی ناهنجاری‌های اسکلتال بدون به کارگیری سفالوگرام و از طریق بررسی بافت نرم می‌باشند. شاید و به نوعی بتوان این گروه از مطالعات را به دو دسته کلی تقسیم کرد: یکی بهره‌گیری از فتوگراف‌ها و دیگری اندازه‌گیری مستقیم یا آنتروپومتریک بر روی صورت بیمار.

مطالعاتی که از فتوگراف‌ها برای بررسی و پیش بینی وضعیت اسکلتال زیرین استفاده می‌کنند، اساساً بدین گونه هستند که تلاش می‌کنند تا ارتباطی بین اندازه‌گیری‌های خارج دهانی و یافته‌های سفالومتریک برقرار کنند (۴،۵). فتوگراف‌ها این حسن را دارند که قابل ذخیره کردن هستند و در نتیجه اندازه‌گیری بر روی آن تکرار پذیر می‌باشد. در این راستا می‌توان به مطالعاتی همچون مطالعه Zhang و همکاران اشاره نمود که همبستگی میان اندازه‌گیری‌های فتوگرافیک و اندازه‌گیری‌های سفالومتریک را بررسی نمودند (۴). ضرایب همبستگی که این محققین محاسبه نمودند در محدوده ۰/۳۵۶ و ۰/۶۴۳ بوده که بیانگر همبستگی نه چندان بالایی می‌باشد.

همان گونه که ذکر شد، در انتهای دیگر طیف مطالعاتی هستند که به تلاش جهت بهره‌گیری از روش‌های آنتروپومتریک به عنوان جایگزینی برای سفالومتری پرداخته‌اند. این مطالعات اهداف خود را با توجه به محدودیت‌ها و مشکلات روش‌های فتوگرافی نیز دنبال می‌کنند، مشکل عمده در استفاده‌از فتوگرافی همانند سفالومتری رعایت تکنیک استاندارد حین تصویربرداری، صرف زمان زیاد و به طور کلی پیچیدگی تکنیکی انجام آن است. به بیان دیگر تهیه و استفاده از فتوگرافی‌های مناسب و استاندارد مستلزم رعایت شرایط و نکاتی است که کاربرد این روش را برای مطالعات جامعه شناختی تا حدودی دشوار می‌نماید. روش مشهور و متداول تعیین میزان تحدب صورت یا Poor man's cephalometric analysis که توسط پروفیت نیز شرح داده شده را می‌توان یکی از روش‌های آنتروپومتریک محسوب نمود (۶). این روش علی رغم سادگی تنها معیاری ذهنی (Subjective) از وضعیت قدامی خلفی اسکلتال ارائه می‌نماید. از سویی، منابع به ناکارآمدی این روش اشاره نموده‌اند و البته هیچ یک از این منابع در خصوص روایی و پایای این روش ارزیابی مستنداتی ارائه ننموده‌اند (۷).

از دیگر معیارهای آنتروپومتریک عنوان شده برای پیش بینی روابط

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2026-06-25]

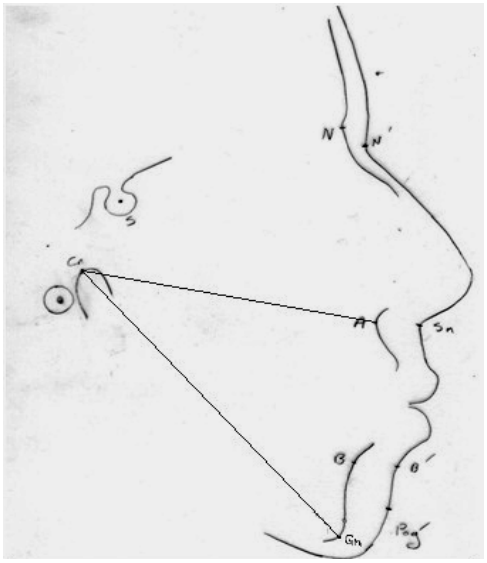
فکی اورجت است. Zupancic و همکاران با بهره‌گیری از میزان اورجت بیمار تلاش نمودند که روابط فکی زیرین را پیش بینی نمایند، که همبستگی خوبی میان میزان اورجت و رابطه فکی در بیماران کلاس یک، کلاس دو Division 1 و کلاس سه مشاهده شد (۸). با این وجود اورجت قادر به تشخیص روابط اسکلتال کلاس دو Division 2 نبود، که یکی از محدودیتهای این روش به شمار می‌رود.

Farkas و همکاران نیز که از پیشگامان آنتروپومتری بودند، ارتباط میان اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک و سفالومتریک را عمدتاً در بعد عمودی بررسی نموده‌اند (۹،۱۰) و در میان کارهای منتشر شده وی هیچ منبعی که روابط قدامی خلفی را بررسی نموده باشد یافت نشده است. آنچه که در مطالعات وی در بعد عمودی قابل مشاهده می‌باشد، بهره‌گیری و مقایسه از اندازه‌گیری‌های خطی سفالومتریک و آنتروپومتریک است. یکی از آنالیزهای سفالومتری که از اندازه‌گیری‌های خطی در بعد قدامی‌خلفی بهره می‌برد، آنالیز مک نامارا می‌باشد (۱۱). در این آنالیز طول ماگزیلا و مندیبل از محل کندیل سنجیده می‌شود که با توجه به فاصله نسبتاً ثابت مجرای خارجی گوش تا کندیل، شاید بتوان از این لندمارک آنتروپومتریک برای اندازه‌گیری‌های خطی مشابه بر روی بافت نرم بهره جست. در صورت برقراری همبستگی مطلوب بین اندازه‌گیری‌های قدامی‌خلفی آنتروپومتریک و سفالومتریک می‌توان به پیش بینی روابط اسکلتال از روی بافت نرم امیدوار بود. هدف از این مطالعه نیز مقایسه اندازه‌گیری‌های به دست آمده از اختلاف واحد آنالیز مک نامارا (Unit Difference in McNamara Analysis) با معادل‌های پیشنهادی روی بافت نرم می‌باشد.

روش بررسی

از آنجا که در جستجوی منابع مطالعه‌ای مشابه یافت نشد، برای تحقیق حاضر مطالعه‌ای توصیفی مقایسه‌ای به شکل Pilot در نظر گرفته شد. نمونه‌های مورد بررسی در آن مراجعین به بخش ارتدنسی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران بوده که جهت درمان در بخش متحرک ارتودنسی پذیرش شدند. بیماران همگی سفالوگرام‌هایی داشتند که از یک مرکز (بخش رادیولوژی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران) تهیه و از زمان تهیه سفالومتری تا شروع مطالعه حداکثر بیش از ۲ ماه نگذشته بود. بیماران همچنین سابقه درمان ارتدنسی قبلی نداشته و فاقد مشکلات ساختاری در مفصل گیجگاهی- فکی و یا سندرم‌های تکاملی همچون شکاف لب و کام بودند. بر اساس معیارهای فوق ۳۶ نفر (۲۱ دختر و ۱۵ پسر) به عنوان نمونه‌های این مطالعه در نظر گرفته شدند.

برای بخش اندازه‌گیری‌های سفالومتریک مطالعه از اندازه‌گیری‌های طولی دو فک در آنالیز مک نامارا استفاده شد، بدین ترتیب که بر روی تریسینگ سفالوگرام هر بیمار نقاط کندیلیون (Cd)، نقطه A و گناسیون (Gn) مشخص شد. نقاط تعیین شده توسط دو متخصص ارتودنسی تأیید می‌گردید. سپس اندازهٔ طول مؤثر ماگزیلا یعنی فاصله Cd-A و اندازه مؤثر مندیبل برابر فاصله Cn-Pog با دقت یک میلی‌متر ثبت و نهایتاً تفاوت آنها تحت عنوان اختلاف ماگزیلومندیبولر بافت سخت (UDMA) محاسبه گشت (شکل۱).



شکل ۱- نمونه تریسینگ انجام شده در مطالعه

شکل ۲- خط کش مورد استفاده در مطالعه

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2026-06-25]

در مرحله بعد اقدام به اندازه‌گیری فواصل خطی بر روی بافت نرم انجام شد. برای انجام این روش خط کش مخصوصی (شکل۲) جهت اندازه‌گیری شاخص‌های آنتروپومتریک روی پروفایل بیماران طراحی و ساخته شد. این خط کش اساساً از یک قسمت مخروطی جهت قرار گرفتن در مجرای گوش خارجی، یک قسمت مدرج جانبی متحرک برای اندازه‌گیری فاصله و یک میله قدامی‌که با بافت نرم صورت بیمار در این نقاط تماس می‌یابد، تشکیل شده است. اندازه‌گیری در حالی انجام شد که قسمت مدرج وسیله موازی پلن مید ساژیتال و میله قدامی آن موازی خط اتصال دهنده دو مردمک چشم قرار گیرد. اندازه‌گیری با جابجایی بافتی انجام می‌شد، بدین مفهوم که بافت نرم توسط خط کش تحت فشار ملایم قرار می‌گرفت تا جاییکه مقاومت از سوی بافت سخت زیرین توسط عملگر احساس شود.

شکل ۳- اندازه‌گیری آنتروپومتریک طول مؤثر ماگزیلا

شکل ٤- اندازه‌گیری آنتروپومتریک طول مؤثر مندیبل

با روشی که در بالا ذکر شد دو فاصله بر روی صورت بیماران اندازه گرفته شد: یکی فاصله میان مجرای گوش (Ext) تا نقطه ساب نازال (Sn) بر حسب میلیمتر (شکل۳)، که عدد حاصل به عنوان اندازه Maxillary unit بافت نرم در نظر گرفته شد (Ext-Sn). اندازه Mandibular unit نمونه‌ها نیز از محاسبه فاصله مجرای گوش خارجی تا پوگونیون بافت نرم (Pog´) به دست آمد (Ext-Pog´) (شکل۴). تفاضل طول ماگزیلا و مندیبل روی بافت نرم به عنوان اختلاف ماگزیلومندیبولر بافت نرم (UDMA´) در نظر گرفته شد.

برای بررسی پایایی اندازه‌گیری‌های بافت نرم توسط خط کش، اندازه‌گیری‌ها توسط ۲ نفر و هرکدام دو مرتبه صورت گرفت. فاصله میان اندازه‌گیری‌ها هر نفر ۲ هفته بود.

همچنین میانگین این چهار اندازه‌گیری برای محاسبه اختلاف ماگزیلومندیبولر بافت نرم (UDMA´) استفاده شد. محاسبات آماری روی این داده‌ها با استفاده‌از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ به منظور استخراج آمار توصیفی و همچنین از آزمون همبستگی Pearson برای بررسی میزان همبستگی میان اندازه‌های بافت نرم و سفالومتریک استفاده شد. متغیرهای آنتروپومتریک ۲۶ نفر در حجم نمونه برای تعیین Reliability روش اندازه‌گیری پیشنهادی با خط کش مخصوص با شاخص Intra class Correlation Coefficient (ICC) مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این ۲۶ نفر ۴ بار (۲ بار عملگر ۱ و ۲ بار عملگر ۲) اندازه‌گیری انجام گرفت. ICC و Confidence (CI) Interval ۹۵٪ برای دفعات اندازه‌گیری عملگر ۱ و عملگر ۲ به طور جداگانه (Intra-rater) و همچنین ICC و CI ۹۵٪ اندازه‌گیری عملگر ۱ و عملگر ۲ (Inter-rater) محاسبه گردید. در جدول ۱ مقادیر ICC و CI به دست آمده برای متغیرهای مختلف نشان داده شده‌است.

یافته‌ها

مجموعه آمار توصیفی مربوط به ۶ متغیر اندازه‌گیری شده در این مطالعه در جدول ۲ آورده شده‌است.

همان گونه که پیشتر نیز عنوان شد، ضریب همبستگی Pearson برای تعیین همبستگی میان متغیرهای سفالومتری و متغیرهای آنتروپومتریک استفاده شد. این ضرایب همبستگی در جدول ۳ آمده‌اند (P<۰/۰۱).

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2026-06-25]

جدول ۱- Reliability اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک

متغیر	ICC*	٪95 CI**	
		Lower bound	Upper bound
Ext-Sn (عملگر ۱)	۰/۹۶	۰/۹۲	۰/۹۹
Ext-Sn (عملگر ۲)	۰/۹۴	۰/۸۷	۰/۹۷
Ext-Sn(عملگر ۱ وعملگر ۲)	۰/۹۱	۰/۸۰	۰/۹۶
Ext-Pog (عملگر ۱)	۰/۹۶	۰/۹۱	۰/۹۸
Ext-Pog (عملگر ۲)	۰/۹۶	۰/۹۱	۰/۹۸
Ext-Pog (عملگر ۱ و عملگر ۲)	۰/۹۴	۰/۸۷	۰/۹۷
UDMA´ (عملگر ۱)	۰/۸۹	۰/۷۶	۰/۹۵
UDMA´ (عملگر ۲)	۰/۸۷	۰/۷۳	۰/۹۴
UDMA´ (عملگر ۱ و عملگر ۲)	۰/۹۱	۰/۸۲	۰/۹۶

*Intra class Correlation Coefficient
**Confidence Interval

جدول ۲- آمار توصیفی متغیرهای مطالعه

متغیر	ماکزیمم	مینیمم	انحراف از معیار	میانگین
Cn-A	۱۱۴/۰۰	۷۷/۰۰	۷/۵۸	۸۸/۸۹
Cn-Pog	۱۴۰/۰۰	۹۴/۰۰	۱۰/۳۲	۱۰۹/۷۵
UDMA	۳۶/۰۰	۱۰/۰۰	۶/۱۶	۲۰/۸۶
Ext auditory meatus-Sn	۱۳۵/۰۰	۱۰۱/۲۵	۷/۰۴	۱۱۳/۱۹
Ext auditory meatous-Pog´	۱۵۱/۰۰	۱۱۳/۲۵	۷/۰۴	۱۲۴/۵۶
UDMA´	۲۱/۰۰	۴/۵۰	۴/۱۵	۱۱/۸۹

جدول ۳- ضریب همبستگی متغیرها

متغیرهای سفالومتری	متغیرهای آنتروپومتری	Coefficient Correlation
Cn-A	Ext auditory meatous-Sn	۰/۸۹
Cn-Pog	Ext auditory meatous-Pog´	۰/۸۷
UDMA	UDMA´	۰/۸۲

بحث و نتیجه‌گیری

Proffit و Fields (۶) معتقدند ارزیابی دقیق نیمرخ، در مورد روابط اسکلتال اطلاعاتی مشابه ارزیابی رادیوگرافی لترال سفالوگرام ولی با دقت کمتری در اختیار قرار می‌دهد و از آنالیز نیمرخ صورت به عنوان بخشی از Poor man's cephalometric analysis یاد می‌کند. همان گونه که پیشتر نیز گفته شد، اشاره‌ای به اینکه این روش تا چه حد معتبر و عینی است نشده‌است. اما اگر روشی در اختیار داشته باشیم که عینی‌تر بوده و انطباق بیشتری با آنالیزهای سفالومتری داشته باشد، شاید بتوان در تعیین رابطه اسکلتال با اطمینان بالاتری به آن اتکا کرد.

هدف اصلی از انجام این مطالعه مقایسه یک روش اساساً آنتروپومتریک با یکی از آنالیزهای مرسوم سفالومتری (آنالیز مک نامارا) بوده است. یعنی به عبارتی تلاش شده است که بین روش‌های سفالومتریک که سال‌های زیادی از آن استفاده می‌شود و آنتروپومتری ارتباطی برقرار کنیم. برای همین منظور، روش پیشنهادی بر اساس Unit difference آنالیز مک نامارا الگو برداری و طراحی شد و برای نقاط تعریف شده در این آنالیز، نقاطی به عنوان نقاط متناظر یا معادل

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2026-06-25]

بر روی بافت نرم انتخاب گردید. در بعد قدامی خلفی لندمارک‌های بافت نرم و سخت محدودی می‌توان پیدا کرد که هم تناظر یک به یک با یکدیگر داشته و هم یافتن آنها روی بافت نرم و سخت آسان باشد. مثلاً پیدا کردن Or روی بافت نرم یا مجرای گوش خارجی روی بافت سخت دشوار است. بر همین اساس نقاطی در این مطالعه انتخاب گردیدند که تا حد ممکن یافتن آنها برای انجام اندازه‌گیری راحت‌تر بودند و در ضمن به طور نسبی دارای فاصله ای ثابت با نقاط متناظر خود در بافت نرم یا سخت باشند. برای مثال، مطالعات حاکی از فاصلهٔ نسبتاً ثابتی میان کندیل و گوش خارجی (حدود ۱۳ میلی‌متر) می‌باشند که شاید این فاصله ثابت بتواند در همبستگی بیشتر میان متغیرهای بافت نرم وسخت مؤثر واقع شود (۱۲).

نتایج این مطالعه نشان داد که همبستگی نسبتاً بالایی (بالای ۸۰٪) میان Unit difference آنالیز مک نامارا و روش آنتروپومتریک پیشنهادی وجود دارد و اگرچه این روش به جای سفالومتری نمی‌تواند در کار کلینیکی و برای اهداف درمانی به کار رود، اما احتمالاً می‌توان از این روش بی‌خطر، کم هزینه و سریع در مطالعات جمعیت شناختی به خوبی بهره جست.

همانگونه که ذکر شد، امتیاز آشکار سفالومتری، توانایی آن در نشان دادن لندمارک‌های استخوانی است. این امتیاز به خصوص زمانی مهم است که لندمارک‌های بافت نرم به محل بافت سخت زیرین نزدیک نباشند. به عنوان مثال در برخی مطالعات انجام شده فاصله Pog بافت نرم و سخت به علت ضخامت‌های متفاوت بافت نرم در میان افراد مورد مطالعه متغیر گزارش شده است (۴). دراین افراد، با اندازه‌گیری در ناحیه بافت نرم چانه، اندازه مندیبل را متفاوت (بزرگتر) محاسبه می‌کرد. همین مسئله در مورد نقاط A و نقطه ساب نازال هم در این مطالعه وجود داشت و از آن باید به عنوان عامل اصلی مانع در همبستگی بالا میان شاخص‌های بافت نرم و سخت نام برد. اصولاً در مورد میزان ارتباط بافت سخت و نرم نظرات مختلفی وجود دارد. Reidel بر ارتباط نزدیک میان پروفایل بافت نرم و ساختارهای اسکلتال و دنتال تأکید دارد (۱۳)، در حالیکه Subtelny معتقد است تمام قسمت‌های پروفایل بافت نرم به طور مستقیم از پروفایل اسکلتال زیرین پیروی نمی‌کنند (۱۴) و Burstone نیز در این راستا اظهار می‌دارد که به دلیل گوناگونی در ضخامت بافت نرم پوشاننده اسکلت صورتی، ممکن است همواره یک ارتباط مستقیم وجود نداشته باشد (۱۵).

در مطالعه Zhang (۴) هم که به بررسی همبستگی میان متغیرهای سفالومتریک (بافت سخت) و فتوگرافیک (بافت نرم) پرداخته به مسئله تأثیر منفی ضخامت‌های مختلف بافت نرم برروی همبستگی متغیرهای خطی و زاویه‌ای آن مطالعه تأکید شده است. میزان همبستگی به دست آمده در مطالعه Zhang و همکاران (۰/۶۵–۰/۳۵) پایین‌تر از همبستگی مطالعه حاضر (۰/۸۰) بوده است، که علت آن می‌تواند در تفاوت میان روش اندازه‌گیری بافت نرم دو مطالعه باشد. همانگونه که ذکر شد، اندازه‌گیری در این مطالعه به گونه‌ای انجام شد که جابجایی و تغییر شکل مختصری در بافت نرم به وجود می‌آمد، در حالیکه Zhang و همکاران ابعاد بافت نرم را بدون جابجایی و از روی فتوگرافی اندازه‌گیری نمودند که شاید این امر به کاهش تأثیر مخدوش کنندگی بافت نرم در مطالعه حاضر منجر گشته باشد. قبل از انجام مطالعه این احتمال توسط محققین در نظر گرفته شد که جابجایی در بافت نرم توسط افراد مختلف ممکن است به مقادیر متفاوتی صورت گیرد که در نهایت این روش اندازه‌گیری از دقت لازم برخوردار نباشد. اما جابجایی بافت نرم در این مطالعه ظاهراً توسط هر دو عملگر به میزان نسبتاً مشابهی انجام شده‌است که همبستگی خوب Inter-rater بیانگر این موضوع می‌باشد. به عبارت دیگر تکرار پذیری (Reliability) این روش خوب بوده و احتمالاً جابجایی بافت نرم توسط افراد مختلف در این روش نسبتاً یکسان انجام می‌شود.

البته علت دیگر تناقض میان تأثیرات کم ضخامت بافت نرم در این مطالعه با مطالعات دیگر که ضخامت بافت نرم را متفاوت گزارش کرده بودند، این مسئله می‌تواند باشد که بیماران این مطالعه عملاً از بیماران رده سنی Adolescent بودند. به عبارت دیگر اگر محدوده‌های سنی متفاوت در این مطالعه شرکت داده می‌شدند شاید میزان همبستگی تا به این حد بالا نمی‌بود. چنانچه این فرض صحت داشته باشد، باید اینگونه عنوان کرد که استفاده‌از روش آنتروپومتریک این مطالعه تنها برای رده Adolescent کاربرد بیشتری خواهد داشت و برای بررسی قابلیت تعمیم این روش در تمامی رده‌های سنی لازم است تا از نمونه‌های بیشتر با دامنه سنی وسیع‌تر استفاده شود.

علی‌رغم پایایی مناسب اندازه‌گیری‌ها در حین مطالعه، محققین به

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2026-06-25]

این نتیجه رسیدند که تنظیم کردن وسیله در حین اندازه‌گیری تا حدی وقت گیر بوده که این امر در مطالعات جمعیت شناختی می‌تواند اهمیت داشته و لذا برای مطالعات بعدی لازم است که در طراحی وسیله اندازه‌گیری بازنگری‌هایی صورت گیرد.

اگرچه که با استفاده‌از نتایج این مطالعه نمی‌توان در خصوص جایگزینی سفالومتری با این روش آنتروپومتریک با اطمینان قضاوت نمود، نتایج مطالعه تا حدی امیدوار کننده بوده، به گونه‌ای که محققین را بر آن داشته تا مطالعات خود را در این زمینه ادامه دهند.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که استفاده از روش آنتروپومتریک و خط کشی که در این مطالعه به کار رفته احتمالاً برای پیش بینی اختلاف ابعاد فکی در بعد قدامی خلفی و در افراد Adolescent از روایی و پایایی خوبی برخوردار است.

این مطالعه در حقیقت یک مطالعه Pilot به شمار می‌رود، در نتیجه برای مطالعاتی که در آینده در این زمینه باید انجام شود، پیشنهاد می‌گردد، پس از اصلاح طرح دستگاه برای کارکرد آسانتر با آن، از تعداد نمونه بیشتر و در رده‌های سنی گسترده تر بهره جست تا کاربرد این روش و وسیله را برای مطالعات جمعیت شناختی مشخص نماید.

تشکر و قدردانی

در پایان از جناب آقای دکتر احمدرضا شمشیری که به عنوان مشاور آمار با ما همکاری نموده‌اند سپاسگزاری می‌شود.

منابع:

1- Grainger RM. Orthodontic treatment priority index. Vital Health Stat 2. 1967;(25):1-49.

2- Brook PH, Shaw WC. The development of an index for orthodontic treatment priority. Eur J Orthod. 1989;11(3):309-20.

3- Daniels C, Richmond S. The development of the index of complexity, outcome and need (ICON). J Orthod. 2000;27(2):149-62.

4- Zhang X, Hans MG, Graham G, Kirchner HL, Redline S. Correlations between cephalometric and facial photographic measurements of craniofacial form. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2007;131(1):67-71.

5- Fernandez-Riveiro P, Smyth-Chamosa E, Suarez-Quintanilla D, Suarez-Cunqueiro M. Angular photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile. Eur J Orthod. 2003;25(4):393-9.

6- Proffit WR, Fields HW Jr. Contemporary orthodontics. 3rd ed. St.Louis: Mosby; 2000.

7- Bishara SE. Textbook of orthodontics. 1st ed. Philadelphia: WB Saunders; 2001.

8- Zupancic S, Pohar M, Farcnik F, Ovsenik M. Overjet as a predictor of sagittal skeletal relationships. Eur J Orthod. 2008;30(3):269-73.

9- Farkas LG, Tompson B, Phillips JH, Katic MJ, Cornfoot ML. Comparison of anthropometric and cephalometric measurements of the adult face. J Craniofac Surg. 1999;10(1):18-25.

10- Farkas LG, Katic MJ, Forrest CR, Alt KW, Bagic I, Baltadjiev G, et al. International anthropometric study of facial morphology in various ethnic groups/races. J Craniofac Surg. 2005;16(4):615-46.

11- McNamara JA Jr. A method of cephalometric evaluation. Am J Orthod. 1984;86(6):449-69.

12- Teteruck WR, Lundeen HC. The accuracy of an ear face-bow. J Prosthet Dent. 1966;16(6):1039-46.

13- Reidel RA. An analysis of dentofacial relationships. Am J Orthod. 1957;43(2):103-19.

14- Subtelny JD. A longitudinal study of soft tissue facialstructures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structure. Am J Orthod. 1959;45(7):481-507.

15- Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. Am J Orthod. 1967:53(4):262-84.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2026-06-25]