مقاله تحقیقی

مجله دانشگاه علوم پزشکی بابل
سال ۱۳۹۹، دوره ۲۲، صفحه ۳۷۵-۳۷۰

مقایسه ضخامت بافت نرم صورت در مردان با زنان و رابطه اسکلتی کلاس I

زهره غفاری (DDS)[۱]، صدیقه شیخ زاده (DDS,MS)[۲*]، احسان موعودی (DDS,MS)[۲]، ولی الله آرش (DDS,MS)[۳]، همت قلی نیا (MSc)[۴]، محسن امامقلی پور (DDS)[۵]

۱-کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۲-مرکز تحقیقات سلامت و بهداشت دهان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۳-مرکز تحقیقات مواد دندانی، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۴-پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۵-گروه اندودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

دریافت: ۹۸/۱۲/۲۹، اصلاح: ۹۹/۵/۲۰، پذیرش: ۹۹/۶/۱۰

خلاصه

سابقه و هدف: رابطه متناسب بین ساختار های مختلف صورت که شامل ضخامت بافت نرم و اجزای دندانی و اسکلتی می باشد، کلید اصلی زیبایی است. برخلاف گذشته که تنها بر روی بافت سخت و اکلوژن دندانی تاکید می شد، امروزه دستیابی به تناسب بافت نرم صورت هدف اولیه درمان ارتودنسی می باشد. هدف از این مطالعه، بررسی ضخامت بافت نرم صورت با رابطه اسکلتی کلاس I در رادیوگرافی لترال سفالومتری و مقایسه این مقادیر میان زنان و مردان می باشد تا از نتایج آن در طرح درمان های ارتودنسی و جراحی های کرانیوفاسیال استفاده شود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی ۱۸۰ رادیوگرافی لترال سفالومتری از ۷۷ مرد و ۱۰۳ زن با بازه سنی ۱۸ تا ۲۴ سال که به مطب های خصوصی ارتودنسی مراجعه کرده بودند، بر روی کاغذ استات تریس شد و ۱۰ متغییر آناتومیکی Glabella، Nasion، Rhinion، Subnasal، Upper lip، Stomion، Lower lip، Labiomental region، Pogonion و Menton به موازات پلن فرنکفورت اندازه گیری شد.

یافته‌ها: ضخامت بافت نرم صورت در مردان در نواحی Nasion (مردان=۱/۵۵±۵/۶۵، زنان=۱/۴۷±۴/۳۸)، Rhinion (مردان=۰/۶۴±۳/۰۷، زنان=۰/۵۷±۲/۵)، Subnasal (مردان=۲/۵۵±۱۶/۳۹، زنان=۱/۴۴±۱۴/۰۵)، Upper lip (مردان=۲/۲۹±۱۵/۵۱، زنان=۱/۶۴±۱۳/۵۷)، Lower lip (مردان=۱/۸۵±۱۶/۴۸، زنان=۱/۳۹±۱۴/۶۴)، Labiomental region (مردان=۱/۴۶±۱۱/۰۲، زنان=۱/۶۷±۱۰/۴۹) و Pogonion (مردان=۱/۶۴±۱۱/۴، زنان=۱/۷۷±۱۰/۳۲) به دست آمد که در مردان به طور معنی داری بیشتر از زنان می باشد ($p<۰/۰۵$).

نتیجه گیری: بر اساس نتایج این مطالعه، تفاوت معنی داری در ضخامت بافت نرم صورت بین دو جنس مشاهده شد، به طوریکه مردان در بیشتر نواحی، ضخامت بافت نرم صورت بیشتری نسبت به زنان داشتند.

واژه‌های کلیدی: ضخامت بافت نرم صورت، لترال سفالومتری، گروه های نژادی.

مقدمه

چهره انسان مهم ترین عضو قابل شناسایی او می باشد (۱) و نقش مهمی در برقراری روابط اجتماعی دارد (۳و۲). رابطه متناسب بین ساختار های مختلف صورت که شامل ضخامت بافت نرم و اجزای دندانی و اسکلتی می باشد، کلید اصلی زیبایی است (۷-۴). فرآیند تشخیص و طرح درمان در ارتودنسی در طی زمان تحت تأثیر تغییرات فراوانی قرار گرفته که سیر آن از تأکید بر روی اکلوژن دندانی و نسج سخت در گذشته به سمت تأکید بیشتر بر روی بافت نرم و تناسب بین اجزای صورت می باشد. این تحول تحت عنوان پارادایم بافت نرم (Soft tissue paradigm) نامیده می شود که هدف اولیه از درمان ارتودنسی را دستیابی به تناسب و هارمونی نسج نرم صورت و دهان می داند. زیرا زیبایی صورت، فانکشن دهان و ثبات حرکت دندان ها به صورت اولیه توسط بافت نرم صورت تعیین می شود (۸). مطالعات گسترده ای بر روی ضخامت بافت نرم صورت در جمعیت های مختلف انجام شده است و بسیاری از محققان به این نتیجه رسیده اند که ضخامت بافت نرم در نژادهای مختلف، متفاوت می باشد (۱۳-۹). به علاوه اندازه گیری ها تحت تاثیر سن و جنسیت قرار می گیرد (۱۵و۱۴). جراحی های ارتوگناتیک و زیبایی نیز روی بافت نرم تاثیر می گذارد. میزان تغییرات بافت نرم صورت در جراحی های ارتوگناتیک، ۳۰ تا ۱۰۰ درصد می باشد (۱۶). روش های مختلفی برای اندازه گیری ضخامت بافت نرم وجود دارد. در گذشته محققان از روش Needle puncture برای اندازه گیری ضخامت بافت نرم استفاده می کردند (۱۷). روش های دیگر

این مقاله حاصل پایان نامه زهره غفاری دانشجوی دکتری دندانپزشکی عمومی و طرح تحقیقاتی به شماره ۷۲۴۱۳۲۱۸۳ دانشگاه علوم پزشکی بابل می‌باشد.
*مسئول مقاله: دکتر صدیقه شیخ زاده
آدرس: بابل، دانشگاه علوم پزشکی، پژوهشکده سلامت، مرکز تحقیقات سلامت و بهداشت دهان. تلفن: ۰۱۱-۳۲۲۹۱۴۰۸
E-mail: elfsh@yahoo.com

اندازه گیری، با پیشرفت فناوری های تصویر برداری از جمله اولتراسونوگرافی، سفالومتری، MRI و CT با گذشت زمان تکامل یافته است (۲۱-۱۸). از آنجایی که رادیوگرافی لترال سفالومتری تقریباً برای همه بیماران ارتودنسی تجویز می شود، مزیت تصاویر لترال سفالومتری عدم اعمال اکسپوژر غیر ضروری بیمار و پرداخت هزینه اضافی از سوی بیمار است. همچنین در این رادیوگرافی ارتباط استخوان و بافت نرم کل صورت در یک تصویر ثبت می شود. از معایب سایر روش ها می توان به تهاجمی بودن روش Puncture Needle، تحمیل دوز اضافی به بیمار در رادیوگرافی CT و همچنین نیاز به پرداخت هزینه اضافی در تصاویر CT و MRI اشاره کرد.

بیشتر اندازه گیری ها و استاندارد های مربوط به آن از جمعیت اروپایی-آمریکایی گرفته شده است و این استاندارد ها ممکن است با سایر جمعیت ها مرتبط نباشد، زیرا یافته های موجود حاکی از تفاوت چشمگیر بین جمعیت های مختلف است و هر کدام باید مطابق استانداردهای خاص خود تحت درمان قرار گیرند (۹). علی‌رغم اهمیت زیاد بافت نرم در موفقیت درمان های ارتودنسی، طبق بررسی های انجام شده در literature، مطالعات کمی در رابطه با ضخامت بافت نرم صورت در جمعیت ایرانی انجام شده است. بنابراین در این مطالعه ضخامت بافت نرم نرمال صورت در جمعیتی از شمال ایران به دست آمد تا از نتایج آن در تعیین طرح درمان های ارتودنسی و بازسازی های کرانیوفاسیال استفاده شود. هدف از این مطالعه، بررسی ضخامت بافت نرم صورت در مردان و زنان با رابطه اسکلتی کلاس I در شمال ایران می باشد.

مواد و روش ها

این مطالعه مقطعی پس از تصویب در کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی بابل با کد اخلاق IR.MUBABOL.HRI.REC.1398.067 بر روی رادیوگرافی لترال سفالومتری ۱۸۰ بیمار ۱۸ تا ۲۴ ساله (شامل ۱۰۳ زن و ۷۷ مرد) که به مطب های خصوصی ارتودنسی مراجعه کرده بودند انجام گرفت. تمام تصاویر لترال سفالومتری توسط دستگاه Cranex D (Sordex, Finland, Helsinki) گرفته شد. معیار ورود به مطالعه داشتن رابطه اسکلتی کلاس I (ANB= ۱-۴ / Wits= ۰ و ۱-) بدون پروتروژن دندانی و معیار های خروج از مطالعه شامل عدم تناسب ظاهری بین اجزای صورت، دیسکرپنسی در بعد عمودی، افقی و عرضی، سابقه تروما، آنومالی های کرانیوفاسیال، سابقه درمان ارتو، پروتز یا جراحی های ارتوگناتیک بود. متغیر های مورد مطالعه، ۱۰ فاصله آناتومیکی به شرح زیر است:

Glabella (Gls-Gl)– از برجسته ترین قسمت استخوان فرونتال تا برجستگی بافت نرم پیشانی

Nasion (Ns-N)– از Nasion استخوان به Nasion بافت نرم

Rhinion (Rh)– فاصله عمودی از مرز استخوان نازال وغضروف تا بافت نرم

Subnasale (A-Sn)– فاصله بین نقطه A و Subnasale

Upper lip (Ls-Pr)– فاصله بین برجسته ترین قسمت لب بالا تا Prosthion

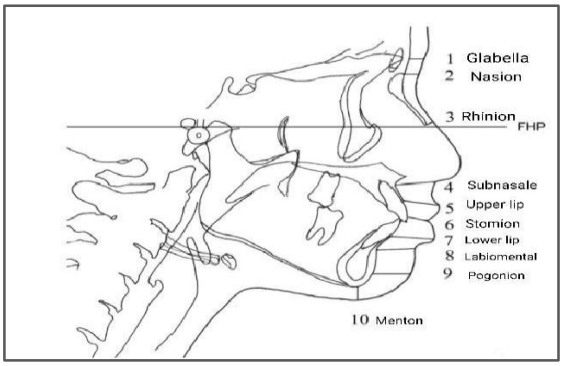
Stomion (St-U1)– فاصله بین برجسته ترین قسمت ثنایای بالا تا Stomion

Lower lip (Li-Id)– فاصله بین برجسته ترین قسمت لب پایین تا infradentale

Labiomental (B-Lm)– فاصله بین نقطه B و سالکوس labiomental

Pogonion (Pogs-Pog)– فاصله بین Pog تا Pog بافت نرم

Menton (Mes-me)– فاصله بین Menton تا Menton بافت نرم (شکل ۱).



شکل ۱. فواصل آناتومیک بررسی شده برای تعیین ضخامت بافت نرم صورت، برگرفته از مقاله H Utsuno et al (۱۹)

پس از ترسیم پلن فرانکفورت که از اتصال Orbitale (OR) که پایین ترین نقطه روی مارژین تحتانی اوربیت است و Porion (PO) که نقطه میانی کانتور فوقانی کانال شنوایی خارجی می باشد به دست می آید، اندازه گیری ها توسط یک فرد و با خط کشی در مقیاس میلی متر و به موازات پلن فرنکفورت انجام شد. طی ۲ هفته، ۲۰ رادیوگرافی به طور تصادفی انتخاب و دوباره توسط همان فرد اندازه گیری شد. آزمون paired t test برای هر دو مجموعه اندازه گیری شده، انجام شد و تفاوت معنی داری بین دو مجموعه مشاهده نشد. برای ارزیابی پایایی اندازه گیری ها، ضریب همبستگی درون کلاس (Intra-class correlation coefficients) انجام شد و ضریب پایایی برای اندازه گیری، بالاتر از ۰/۹۴۲ بود (جدول ۱). آنالیز چند متغیره خطی داده ها با استفاده از نرم افزار Statistical Package for the social sciences (SPSS 22) انجام شد. میانگین و انحراف معیار برای هر متغیر محاسبه شد و $p<۰/۰۵$ معنی دار در نظر گرفته شد.

جدول ۱. ضریب همبستگی درون کلاس (Intraclass Correlation Coefficient)

متغیر	ضریب همبستگی درون کلاس	فاصله اطمینان ٪۹۵	P-value
GLs-GL	۰/۹۸۵	۰/۹۶۱-۰/۹۹۴	<۰/۰۰۱
Ns-N	۰/۹۹۶	۰/۹۹۰-۰/۹۹۸	<۰/۰۰۱
RH	۰/۹۴۲	۰/۸۵۹-۰/۹۷۷	<۰/۰۰۱
SNA	۰/۹۹۷	۰/۹۹۲-۰/۹۹۹	<۰/۰۰۱
LS-PR	۰/۹۹۱	۰/۹۷۹-۰/۹۹۷	<۰/۰۰۱
ST-U1	۰/۹۹۳	۰/۹۸۳-۰/۹۹۷	<۰/۰۰۱
LI-ID	۰/۹۹۸	۰/۹۹۶-۰/۹۹۹	<۰/۰۰۱
B-LM	۰/۹۹۷	۰/۹۹۳-۰/۹۹۹	<۰/۰۰۱
POG-POGs	۰/۹۹۲	۰/۹۸۰-۰/۹۹۷	<۰/۰۰۱
ME-MEs	۰/۹۹۶	۰/۹۹۰-۰/۹۹۸	<۰/۰۰۱

یافته‌ها

در این مطالعه ۷۷ نفر مرد (۴۲/۸٪) و ۱۰۳ نفر زن (۵۷/۲٪) با میانگین سنی ۲/۲۳±۱۹/۴سال که دارای رابطه اسکلتی کلاس I بودند، شرکت داشتند. با توجه به آنالیز چند متغیره خطی ضخامت بافت نرم صورت در مردان در نواحی Nasion (مردان= ۱/۵۵±۵/۶۵، زنان=۱/۴۷±۴/۳۸)، Rhinion (مردان=۰/۶۴±۳/۰۷، زنان=۰/۵۷±۲/۵)، Subnasal (مردان=۲/۵۵±۱۶/۳۹، زنان=۱/۴۴±۱۴/۰۵)، Upper lip (مردان=۲/۲۹±۱۵/۵۱، زنان=۱/۶۴±۱۳/۵۷)، Lower lip (مردان=۱/۸۵±۱۶/۴۸، زنان=۱/۳۹±۱۴/۶۴)، Labiomental region (مردان=۱/۴۶±۱۱/۰۲، زنان=۱/۶۷±۱۰/۴۹) و Pogonion (مردان=۱/۶۴±۱۱/۴، زنان=۱/۷۷±۱۰/۳۲) بود که در مردان به طور معنی داری بیشتر از زنان می باشد (p<۰/۰۵) (جدول ۲)، تنها در متغیرهای Glabella، Stomion و Menton تفاوت معنی داری مشاهده نشد (p>۰/۰۵).

جدول ۲. مقایسه متغیرهای ضخامت بافت نرم صورت به تفکیک جنسیت

جنس / متغیر	زن Mean±SD	مرد Mean±SD	کل Mean±SD	P-value
GLs-GL	۵/۴۸±۰/۹۹	۵/۳۶±۰/۹۵	۵/۴۳±۰/۹۷	۰/۴۲
NS-N	۴/۳۸±۱/۴۷	۵/۶۵±۱/۵۵	۴/۹۳±۱/۶۳	<۰/۰۰۱
RH	۲/۵±۰/۵۷	۳/۰۷±۰/۶۴	۲/۷۵±۰/۶۶	<۰/۰۰۱
SN-A	۱۴/۰۵±۱/۴۴	۱۶/۳۹±۲/۵۵	۱۵/۰۵±۲/۳۰	<۰/۰۰۱
LS-PR	۱۳/۵۷±۱/۶۴	۱۵/۵۱±۲/۲۹	۱۴/۴±۲/۱۷	<۰/۰۰۱
ST-U1	۵/۰۶±۱/۱۹	۵/۳۳±۱/۲۲	۵/۱۸±۱/۲۱	۰/۱۵
LI-ID	۱۴/۶۴±۱/۳۹	۱۶/۴۸±۱/۸۵	۱۵/۴۲±۱/۸۴	<۰/۰۰۱
B-LM	۱۰/۴۹±۱/۶۷	۱۱/۰۲±۱/۴۶	۱۰/۷۲±۱/۶	۰/۰۲
POGs-POG	۱۰/۳۲±۱/۷۷	۱۱/۴±۱/۶۴	۱۰/۷۸±۱/۸	<۰/۰۰۱
MEs-ME	۷/۸±۱/۳۷	۸/۰۶±۱/۳۲	۷/۹۱±۱/۳۵	۰/۲

بحث و نتیجه گیری

طبق آنالیز چند متغیره خطی در این مطالعه، ضخامت بافت نرم صورت در زنان و مردان در تمام نواحی به جز Glabella، Stomion و Menton به طور معنی داری متفاوت بود. از آنجایی که مشخص شده تأثیرات ژنتیکی در تغییرات بافت استخوانی و بافت نرم پوشاننده آن مؤثر بوده است، محققان مختلف ضخامت بافت نرم صورت را در جوامع مختلف بررسی کرده اند (۲۶-۲۲و۱۵).

با مقایسه یافته های این مطالعه با سایر جمعیت ها، مردان جمعیت برزیلی و سودانی نسبت به مردان جمعیت ایرانی در تمام نواحی اندازه گیری، دارای بافت نرم ضخیم تری می باشند (۱۳و۳). در مقایسه با جمعیت پاکستانی، مردان این جمعیت نیز نسبت به مردان جمعیت ایرانی در تمام نواحی به جز Menton ضخامت بافت نرم صورت بیشتری دارند (۱۰). همچنین در مقایسه با جمعیت ترکیه، مردان این جمعیت نسبت به مردان جمعیت ایرانی، در نواحی Glabella، Subnasal، Upper lip، Stomion، Lower lip و Labiomental region و Menton ضخامت بافت نرم صورت بیشتری دارند (۴). در مقایسه زنان ایرانی با سایر جمعیت ها، می توان گفت که زنان برزیلی نسبت به زنان جمعیت ایرانی، در تمام نواحی اندازه گیری، بافت نرم ضخیم تری دارند (۱۳). زنان سودانی نیز نسبت به زنان جمعیت ایرانی در تمام نواحی به جز Stomion ضخامت بافت نرم صورت بیشتری دارند (۳). در مقایسه با جمعیت ژاپنی، زنان این جمعیت در نواحی Glabella، Nasion، Lower lip، Labiomental region و Pogonion ضخامت بافت نرم بیشتری نسبت به زنان جمعیت ایرانی دارند (۱۲). زنان جمعیت ترکیه نیز نسبت به زنان جمعیت ایرانی در نواحی Subnasal، Labiomental region و Menton ضخامت بافت نرم صورت بیشتری دارند (۴). همچنین زنان پاکستانی نیز نسبت به زنان جمعیت ایرانی در تمام نواحی به جز Glabella و Menton ضخامت بافت نرم صورت بیشتری دارند (۱۰). مطالعه حاضر همچنین نشان داد ضخامت بافت نرم صورت در نواحی Nasion، Rhinion، Subnasal، Upper lip، Lower lip، Labiomental region، Pogonion در مردان به طور معنی داری بیشتر از زنان می باشد.

با مقایسه درون جمعیت ها، در جمعیت ترکیه، ضخامت بافت نرم صورت در مردان در نواحی Glabella، Nasion، Subnasal، Upper lip، Stomion، Lower lip، Labiomental region و Pogonion بیشتر از زنان می باشد (۶). همچنین در جمعیت برزیل، مردان نسبت به زنان، ضخامت بافت نرم بیشتری در نواحی Rhinion، Subnasal و Upper lip داشتند (۱۳). علت متفاوت بودن یافته های مطالعات ذکر شده در بالا با مطالعه ما، احتمالاً تفاوت در نژاد و سن افراد مورد مطالعه می باشد.

بر خلاف مطالعه حاضر نتایج مطالعه El-Mehallawi که با استفاده از پروب اولتراسونیک ضخامت بافت نرم صورت را در ۲۰۴ مصری بالغ اندازه گیری کرد، نشان داد که ضخامت بافت نرم در زنان در اکثر نقاط اندازه گیری بیشتر از مردان می باشد (۲۵) که تفاوت یافته های این مطالعه با مطالعه ما می تواند به دلیل متفاوت بودن تکنیک اندازه گیری باشد.

از نتایج بالا چنین استنباط می شود که صرف نظر از نژاد مورد مطالعه، مردان به طور میانگین بافت نرم ضخیم تری نسبت به زنان دارند همان گونه که در مطالعه حاضر در نواحی Nasion، Rhinion، Subnasal، Upper lip، Lower lip، Labiomental region و Pogonion مشاهده شد و این موضوع را بایستی در طرح درمان ارتودنسی لحاظ کرد. همچنین این نتایج نشان می دهد که جمعیت ایرانی، ضخامت بافت نرم صورت منحصر به فردی دارد و باید مطالعات گسترده تر با حجم نمونه بالاتر در بازه های سنی دیگر انجام گیرد. تفاوت معنی داری بین دو جنس مشاهده شد و مردان در تمام نواحی به جز Glabella، Stomion و Menton، ضخامت بافت نرم صورت بیشتری نسبت به زنان داشتند.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از حمایت های مرکز تحقیقات سلامت و بهداشت دهان و همکاری دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل در این مطالعه، تقدیر و تشکر می گردد.

Comparison of Facial Soft Tissue Thickness in Males and Females and Class I Skeletal Pattern

Z. Ghaffari (DDS)[1], S. Sheikhzadeh (DDS,MS)*[2], E. Moudi (DDS,MS)[2], V. Arash (DDS,MS)[3], H. Gholinia (MSc)[4], M. Emamgholipour (DDS)[5]

1.Student Research Committee, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran

2.Oral Health Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran

3.Dental Materials Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran

4.Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran

5.Department of Endodontics, School of Dentistry, Shahed University, Tehran, I.R.Iran

J Babol Univ Med Sci; 22; 2020; PP: 370-375

Received: Mar 19th 2020, Revised: Aug 10th 2020, Accepted: Aug 31st 2020.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Proportional relationship between different facial structures, including soft tissue thickness and dental and skeletal components, is the key to beauty. Today facial soft tissue harmony is the primary goal of orthodontic treatment, unlike the past which focused only on hard tissue and dental occlusion. The aim of this study was to measure facial soft tissue thickness in the northern population of Iran with class I skeletal pattern in lateral cephalometry and compare these values between males and females to use the results in orthodontic treatment and craniofacial reconstructions.

METHODS: In this cross-sectional research, 180 lateral cephalometry of 77 male and 103 female, aged between 18-24 years who had referred to private orthodontic offices, were traced on acetate paper. Then, 10 anatomical variables were measured in Glabella, Nasion, Rhinion, Subnasal, Upper lip, Stomion, Lower lip, Labiomental region, Pogonion and Menton parallel to the Frankfurt plan.

FINDINGS: Facial soft tissue thickness in males was significantly higher than females in Nasion (male=5.65±1.55, female=4.38±1.47), Rhinion (male=3.07±0.64, female=2.5±0.57), Subnasal (male=16.39±2.55, female=14.05±1.44), Upper lip (male=15.51±2.29, female=13.57±1.64), Lower lip (male=16.48±1.85, female=14.64±1.39), Labiomental (male=11.02±1.46, female=10.49±1.67) and Pogonion (male=11.4±1.64, female=10.32±1.77) ($p<0.05$).

CONCLUSION: Based on the results of this study, there was a significant difference in facial soft tissue thickness between the two genders in the north Iranian population so that males had more facial soft tissue thickness than females in most of the areas.

KEY WORDS: *Facial Soft Tissue Thickness, Lateral Cephalometry, Ethnic Groups.*

Please cite this article as follows:

Ghaffari Z, Sheikhzadeh S, Moudi E, Arash V, Gholinia H, Emamgholipour M. Comparison of Facial Soft Tissue Thickness in Males and Females and Class I Skeletal Pattern. J Babol Univ Med Sci. 2020; 22: 370-5.

***Corresponding Author: S. Sheikhzadeh (DDS,MS)**

Address: Oral Health Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran

Tel: +98 11 32291408

E-mail: elfsh@yahoo.com

References

1.Perovic T, Blazej Z. Male and Female Characteristics of Facial Soft Tissue Thickness in Different Orthodontic Malocclusions Evaluated by Cephalometric Radiography. Med Sci Monit. 2018;24:3415-24.

2.Alavi S, Mohammad Okhravi S, Mamavi T. Evaluation of Facial Soft Tissue Profile in 6-15 Years Old Children with Normal Occlusion in Isfahan. Res J Med Sci. 2013;7(3):80-5.

3.Hamid S, Abuaffan AH. Facial soft tissue thickness in a sample of Sudanese adults with different occlusions. Forensic Sci Int. 2016;266:209-14.

4.Kurkcuoglu A, Pelin C, Ozener B, Zagyapan R, Sahinoglu Z, Yazici AC. Facial soft tissue thickness in individuals with different occlusion patterns in adult Turkish subjects. HOMO. 2011;62(4):288-97.

5.Taki AA, Oguz F, Abuhijleh E. Facial soft tissue values in Persian adults with normal occlusion and well-balanced faces. Angle Orthod. 2009;79(3):491-4.

6.Kamak H, Celikoglu M. Facial soft tissue thickness among skeletal malocclusions: is there a difference?. Korean J Orthod. 2012;42(1):23-31.

7.Aghili H, Tabatabaei SM, Moghadam MG, Jafarzadeh M, Samei R. Soft tissue cephalometric norms in Iranian normal subjects. Int J Med Res Health Sci. 2016;5(4):149-55.

8.Proffit WR, Fields HW, Larson B, Sarver DM. Contemporary Orthodontics, 6th ed. Elsevier; 2019.

9.Amini F, Razavian ZS, Rakhshan V. Soft tissue cephalometric norms of Iranian class I adults with good occlusions and balanced faces. Int Orthod. 2016;14(1):108-22.

10.Jeelani W, Fida M, Shaikh A. Facial Soft Tissue Thickness Among Three Skeletal Classes in Adult Pakistani Subjects. J Forensic Sci. 2015;60(6):1420-5.

11.Wang J, Zhao X, Mi C, Raza I. The study on facial soft tissue thickness using Han population in Xinjiang. Forensic Sci Int. 2016 Sep;266:585.e1-585.e5.

12.Utsuno H, Kageyama T, Uchida K, Yoshino M, Oohigashi S, Miyazawa H, et al. Pilot study of facial soft tissue thickness differences among three skeletal classes in Japanese females. Forensic Sci Int. 2010;195(1-3):165.e1-5.

13.Pithon MM, Rodrigues Ribeiro DL ,Lacerda dos Santos R, Leite de Santana C, Pedrosa Cruz JP. Soft tissue thickness in young north eastern Brazilian individuals with different skeletal classes. J Forensic Leg Med. 2014;22:115-20.

14.Ayoub F, Saadeh M, Rouhana G, Haddad R. Midsagittal facial soft tissue thickness norms in an adult Mediterranean population. Forensic Sci Int. 2019;294:217.e1-217.e7.

15.Sharma P, Arora A, Valiathan A. Age changes of jaws and soft tissue profile. Scientific World Journal. 2014;2014:301501.

16.Soncul M, Bamber MA. Evaluation of facial soft tissue changes with optical surface scan after surgical correction of Class III deformities. J Oral Maxillofac Surg. 2004;62(11):1331-40.

17.Stephan CN, Preisler R. In vivo facial soft tissue thicknesses of adult Australians. Forensic Sci Int. 2018;282:220.e1-e12.

18.Thiemann N, Keil V, Roy U. In vivo facial soft tissue depths of a modern adult population from Germany. Int J Legal Med. 2017;131(5):1455-88.

19.Utsuno H, Kageyama T, Uchida K, Kibayashi K. Facial soft tissue thickness differences among three skeletal classes in Japanese population. Forensic Sci Int. 2014;236:175-80.

20.Utsuno H, Kageyama T, Uchida K, Yoshino M, Miyazawa H, Inoue K. Facial soft tissue thickness in Japanese children. Forensic Sci Int. 2010;199(1-3):109.e1-6.

21.Utsuno H, Kageyama T, Deguchi T, Umemura Y, Yoshino M, Nakamura H, et al. Facial soft tissue thickness in skeletal type I Japanese children. Forensic Sci Int. 2007;172(2-3):137-43.

22.Lee Y-J, Park J-T, Cha J-Y. Perioral soft tissue evaluation of skeletal Class II Division 1: A lateral cephalometric

study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2015;148(3):405-13.

23.Sadeghian S, Ghodousi A, Ghafari R, Afsari E, Raei P. Evaluation of soft tissue thicknesses of facial midline landmarks before and after puberty. J Isfahan Dent School. 2012;7(4):418-24. [In Persian]

24.Arash Vo, Rahmati Kamel M, Ostad Rahimi A, Ghorbanipour R. Evaluation of soft tissue norms on lateral cephalograms in babol. Caspian J Dent Res. 2017;6(2):30-4. [In Persian]

25.El-Mehallawi IH, Soliman EM. Ultrasonic assessment of facial soft tissue thicknesses in adult Egyptians. Forensic Sci Int. 2001;117(1-2):99-107.

26.Stephan CN, Norris RM, Henneberg M. Does sexual dimorphism in facial soft tissue depths justify sex distinction in craniofacial identification?. J Forensic Sci. 2005;50(3):513-8.