

Research Paper

The Relationship between Facial Index and Smile Features in People Aged 20-35 in Ahvaz



Mashallah Khane Masjedi¹, Leila Basir², *Mehrnaz Nourollah³

1. Department of Orthodontics, School of Dentistry, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
2. Department of Pediatrics, School of Dentistry, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
3. Department of General Dentistry, School of Dentistry, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.



Citation Khane Masjedi M, Basir L, Nourollah M. The Relationship between Facial Index and Smile Features in People Aged 20-35 in Ahvaz. Jundishapur Scientific Medical Journal. 2022; 20(SpecialIssue):652-663. <https://doi.org/10.32598/JSMJ.20.2331>

<https://doi.org/10.32598/JSMJ.20.2331>



Received: 01 Dec 2020
Accepted: 01 Sep 2021
Available Online: 01 Feb 2022

Keywords:

Smile attractiveness, Orthodontic treatment, Quality of life, Malocclusion, Facial index

ABSTRACT

Background and Objectives A smile is one of the most attractive features of everybody. To understand better the effect of facial patterns on smile attractiveness, we conducted this study and determined the relationship between the facial index and 3 characteristics of a smile, i.e., gingival display, dental show, and smile index in 20-35 years olds people living in Ahvaz City, Iran, in 2020.

Subjects and Methods The present study was an analytical epidemiological study. The study's statistical population included 96 people (48 women and 48 men). The study data were collected using 2 photographs of frontal view and a close-up smile. Using the AutoCAD program, the amount of dental show, gingival display, facial height, facial width, smile width, and distance between lips were measured, and their relationships with facial and smile indices were evaluated. Descriptive and analytical (the Chi-square test, paired t test, and ANOVA) statistical tests were used to analyze the data ($P < 0.05$).

Results The facial pattern in men was significantly more than in regular face ($P < 0.001$). Regarding gingival display and dental show, the effect of facial index and gender was significant ($P < 0.001$). Regarding the smile index, the effect of gender was not significant, but the effect of the facial index was significant ($P < 0.001$).

Conclusion According to the results, the facial index impacts all influential factors of the smile. Therefore, it is necessary to pay extra attention to this index in treatment planning and mechanics of orthodontics to obtain a more attractive smile and gain patient satisfaction.

*** Corresponding Author:**

Mehrnaz Nourollah, PhD.

Address: Department of General Dentistry, School of Dentistry, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

Tel: +98 (61) 33914667

E-Mail: onemehrnaz@yahoo.com

مقاله پژوهشی

ارتباط ایندکس صورتی و خصوصیات لبخند در افراد ۲۰-۳۵ ساله در شهر اهواز

ماشاءاله خانه مسجدی^۱، لیلا بصیر^۲، مهرناز نوراله^۳

۱. گروه ارتودنسی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۲. گروه اطفال، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۳. گروه دندانپزشک، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۱ آذر ۱۳۹۹

تاریخ پذیرش: ۱۰ شهریور ۱۴۰۰

تاریخ انتشار: ۱۲ بهمن ۱۴۰۰

زمینه و هدف: برای شناخت بیشتر تأثیر الگوهای صورتی بر جذابیت لبخند، مطالعه حاضر با هدف تعیین رابطه بین ایندکس صورتی و نمایش لثه‌ای، نمایش دندان‌های و ایندکس لبخند در افراد ۲۰-۳۵ ساله در شهر اهواز در سال ۱۳۹۹ انجام شد.

روش بررسی: جامعه آماری این پژوهش اپیدمیولوژیک تحلیلی شامل ۴۸ زن و ۴۸ مرد بود. ابزار جمع‌آوری اطلاعات ۲ فتوگراف از نماهای فرونتال و نمای نزدیک لبخند بود که با استفاده از برنامه اتوکد، میزان دیده شدن ثنایا، میزان نمایش لثه‌ای، ارتفاع صورت، عرض صورت، عرض لبخند و فاصله بین لبها اندازه‌گیری و ارتباط آن‌ها با شاخص صورتی و لبخند بررسی شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تست‌های آماری توصیفی و تحلیلی (مجذور کای، تی زوجی و واریانس دواراهه) استفاده شد ($P < 0/05$).

یافته‌ها: در میانگین اندازه‌گیری با استفاده از دو روش مستقیم (اندازه‌گیری مستقیم بر روی صورت) و اندازه‌گیری غیر مستقیم بر روی تصویر دیجیتال تفاوت معناداری وجود نداشت ($P = 0/458$). الگوی صورتی در مردها به‌طور معناداری بیشتر از نرمال بود ($P < 0/001$). از نظر نمایش لثه‌ای و دندان‌های اثر ایندکس صورت و جنس معنادار بود ($P < 0/001$). از نظر شاخص لبخند اثر جنس معنادار نبود، اما اثر ایندکس صورت معنادار بود ($P < 0/001$).

نتیجه‌گیری: ایندکس صورتی بر تمام عوامل مؤثر بر لبخند تأثیر گذار است. بنابراین، لازم است در طراحی و مکانیک درمان ارتودنسی توجه بیشتری به آن شود تا لبخند جذاب‌تری به‌دست آمده و بیمار رضایت‌مندی بیشتری از درمان ارتودنسی داشته باشد.

کلیدواژه‌ها:

جذابیت لبخند، درمان ارتودنسی، کیفیت زندگی، مال اکلوژن، ایندکس صورتی

مقدمه

در سال‌های اخیر، توجه به ظاهر صورت و زیبایی دندان‌ها در بین دندان‌پزشکان و بیماران نسبت به گذشته افزایش یافته است. جفت‌گیری دندان‌های ایده‌آل، هدف اصلی درمان می‌باشد، اما بهبود ظاهر صورت برای افزایش رضایت‌مندی بیمار ضروری است [۴]. با وجود اینکه مطالعات بسیاری در ارتباط با درک افراد عادی و دندان‌پزشکان از فاکتورهای زیبایی لبخند انجام شده است، اغلب آن‌ها تجزیه و تحلیل خود را به دهان محدود کرده و تنها تعداد کمی تأثیر شکل چهره را بر زیبایی لبخند مورد بررسی قرار داده‌اند [۵].

بین ویژگی‌های صورت و تغییرات اسکلتی و دندان‌های در جفت‌گیری غیرطبیعی ارتباط وجود دارد. بنابراین، تجزیه و تحلیل صورت می‌تواند به‌عنوان ابزاری تشخیصی مورد استفاده قرار

لبخند یکی از جذاب‌ترین اجزاء صورت است، به‌طوری که جذابیت صورت یک فرد بیشتر از روی لبخند او آشکار می‌شود تا از روی روابط بافت نرم در حالت استراحت [۱]. عوامل مختلفی بر جذابیت لبخند تأثیر می‌گذارند، مانند اندازه و رنگ دندان‌ها، میزان نمایش لثه، ایندکس لبخند، رهروی گونه‌های، قوس لبخند، نسبت دندان‌های و ارتباط بین خط میانی دندان‌های و صورت. یک لبخند زیبا به هماهنگی و تقارن بین این متغیرها وابسته است [۲، ۳]. دندان‌های مرتب و لبخند زیبا در برخورد‌های اجتماعی اعتماد به نفس ایجاد می‌کنند، در حالی که دندان‌های نامنظم و لبخند نازیبا تأثیر منفی بر جای می‌گذارند. هیچ تردیدی وجود ندارد که واکنش افراد نسبت به ظاهر دیگران می‌تواند بر وضعیت رفتاری آنان تأثیر بگذارد [۱، ۲].

* نویسنده مسئول:

دکتر مهرناز نوراله

نشانی: اهواز، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، دانشکده دندانپزشکی، گروه دندانپزشک.

تلفن: ۳۳۹۱۴۶۶۷ (۶۱) ۹۸+

رایانامه: onemehrnaz@yahoo.com

۲۰۱۰۱۰۳۲۲ و دقت ۰/۱ میلی‌متر انجام شد. سپس، از فرد با استفاده از دوربین دیجیتال در ۲ نمای مختلف عکس تهیه شد و پس از انتقال تصاویر به کامپیوتر، اندازه‌گیری با استفاده از برنامه اتوکد و بر روی تصاویر انتقالی به کامپیوتر تکرار شد. با توجه به ضریب همبستگی بالای به‌دست آمده (کاپا=۰/۹) و از آنجا که دقت و قابلیت انجام اندازه‌گیری با استفاده از تصاویر بهتر بود، اندازه‌گیری بر روی تصاویر و با استفاده از برنامه اتوکد انجام شد [۸، ۹].

پیش از انجام پژوهش، هدف مطالعه برای افراد توضیح و به آنان اطمینان داده شد که عکس‌های تهیه شده در اختیار هیچ فرد یا گروهی قرار نخواهد گرفت و فقط برای انجام اندازه‌گیری‌ها و محاسبات این پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرد. پس از دریافت رضایت‌نامه کتبی از افراد انتخاب شده، به افراد آموزش داده شد که با نگاه مستقیم به یک شی در دور دست سر خود را در حالت طبیعی سر^۴ نگه دارند. سپس با استفاده از دوربین کانون ساخت کشور ژاپن^۵ با پایه ثابت در فاصله ۷۰ سانتی‌متری ۲ فتوگراف از نماهای فرونتال و نمای نزدیک لب‌خند، در شرایط یکسان (موقعیت طبیعی سر) تهیه شد، در حالتی که فرد راحت بر روی صندلی نشسته، به شکلی که خط وسط صورت، عمود بر خط افق و منطبق بر عدسی دوربین باشد و سر، هیچ‌گونه انحراف و تکیه به جایی نداشته باشد و فرد به افق یا شیء دور دست خیره شده باشد. تصویر دیجیتالی بدون زوم در حالت لنز خودکار به صورتی که از محل رویش مو تا چانه به خوبی مشخص باشد در اتاقی که نور کافی داشت در حالت استراحت تهیه شد. هیچ‌گونه نیرو و یا استرس اضافی بر روی لب‌ها وجود نداشت و برای از میان بردن عامل مخدوش‌کننده یک خط‌کش مقیاس برای اندازه‌گیری در کنار افراد قرار داده شد. سپس تصاویر به کامپیوتر منتقل شد

با استفاده از برنامه فتوشاپ^۶ ۲۰۲۰ یکسان‌سازی تصاویر از نور، زاویه سر و دقت در عدم تغییر ابعاد تصاویر انجام شد و اندازه‌گیری‌ها با استفاده از برنامه اتوکد^۷ ۲۰۲۰ انجام گرفت. در نرم‌افزار فتوشاپ ۲۰۲۰ با رفتن به قسمت تصویر و سپس انتخاب سایز تصویر، وضوح تصاویر بر روی ۳۰۰ پیکسل در اینچ و سایز ۴×۶ اینچ یکسان‌سازی شد. بعد از انتقال تصاویر به نرم‌افزار اتوکد ۲۰۲۰ در این برنامه دقت اندازه‌گیری بر روی ۰/۱ میلی‌متر تنظیم شد. برای کالیبره کردن تصاویر و واقعی شدن اندازه‌گیری‌ها، ابتدا خط‌کشی که در تصویر بود توسط پاره‌خط دستور لاینر اندازه‌گیری شد. سپس خط‌کش تصویر و پاره‌خط اندازه‌گیری شده انتخاب و سایز واقعی خط‌کش وارد شد تا اندازه تصویر به سایز واقعی برسد. به وسیله دستور لاینر (توسط این دستور با رسم پاره‌خط و مشخص نمودن نقاط ابتدا و انتها محل

گیرد. در ارتودنسی معاصر، توجه به بافت نرم جایگاه ویژه و مهمی در تشخیص و طرح درمان دارد [۶]. بنابراین ضروری است نسبت‌های صورتی در جوامع مختلف برای به‌دست آوردن معیاری برای بررسی زیبایی تعیین شود [۷].

قبل از روی کار آمدن رادیوگرافی سفالومتری، دندان‌پزشکان و متخصصین ارتودنسی برای تعیین نسبت‌های صورتی از اندازه‌گیری آنتروپومتری (روش اندازه‌گیری مستقیم بر روی جمجمه یا صورت) استفاده می‌کردند. این روش با آنالیز سفالومتری جایگزین شده است، اما اخیراً ارزیابی نسبت‌های بافت نرم پس از انجام مطالعات فارکاس^۱ دوباره روی کار آمده است.

از مزایای روش آنتروپومتری این است که در معاینه کلینیکی می‌توان ابعاد صورت را اندازه‌گیری کرد و عیناً آن‌ها را مشاهده کرد، به جای اینکه بعداً روی سفالومتری اندازه‌گیری شود. بنابراین، نیازی نیست بیمار در معرض اشعه قرار گیرد. این روش ساده و کم هزینه است و بسیاری از اندازه‌گیری‌هایی که بر روی رادیوگرافی سفالومتری انجام شدنی نیست بر روی بافت نرم قابل انجام است [۱].

نسبت ارتفاع صورت به پهنای آن نازیون-گناسیون /گونه-گونه (زایگوما) یا ایندکس صورتی^۲ بهتر از اندازه هر یک از این فواصل به تنهایی تعیین‌کننده نوع کلی صورت^۳ و نسبت‌های اساسی آن است [۱] و از آنجا که ابعاد صورت هر فرد می‌تواند بر خصوصیات لب‌خند او تأثیر بگذارد، برای شناخت بیشتر تأثیر روابط بافت نرم بر روی جذابیت لب‌خند، مطالعه حاضر با هدف تعیین رابطه بین ایندکس صورتی و ۳ ویژگی از خصوصیات لب‌خند یعنی، نمایش لثه‌ای، نمایش دندان‌ها و شاخص لب‌خند در افراد ۲۰-۳۵ ساله در شهر اهواز انجام شد.

روش بررسی

پژوهش حاضر یک مطالعه اپیدمیولوژیک تحلیلی است که در شهر اهواز در سال ۱۳۹۹ انجام شد. جامعه آماری در این پژوهش متشکل از ۹۶ نفر شامل ۴۸ نفر زن و ۴۸ نفر مرد در محدوده سنی ۲۰-۳۵ سال و با میانگین سنی ۲۷ سال بود. افرادی که دارای عدم قرینگی، ناهنجاری مادرزادی و ناهنجاری تکاملی و سابقه درمان ارتودنسی بودند از مطالعه حذف شدند.

ابتدا در یک مطالعه اولیه از هر دو روش کلینیکی و روش فوتوگرافی دیجیتالی و برنامه کامپیوتری برای بررسی نسبت‌های صورتی و اجزای لب‌خند ۱۵ نفر استفاده شد. به این شکل که اندازه‌گیری‌ها به‌طور مستقیم در کلینیک و بر روی صورت فرد بوسیله کولیس دیجیتال ساخت کشور چین با شماره سریال

4.Natural Head Position

5.Canon70D,Tokyo,Japan

6.Adobe photoshpe 2020 systemes,sanjose,California

7.Autodesk,America,California

1.Farkas

2.Facial Index

3.Facial Type

تعقیبی لایزرژیک اسید دی اتیل آمید^۹ استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نسخه ۲۴ نرم‌افزار SPSS شرکت آی بی ام^{۱۰} انجام شد. سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

این پژوهش در کمیته ملی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز تصویب شد. اطلاعات این مطالعه با رضایت شخصی افراد به صورت محرمانه و بدون درج نام آن‌ها جمع‌آوری شد و هیچ ضرر مالی و جسمی متوجه اشخاص نبود و به آنان اطمینان داده شد این اطلاعات و همچنین نتایج مطالعه محرمانه است و صرفاً برای پژوهش بکار خواهد رفت.

یافته‌ها

در این مطالعه، برای انتخاب روش، اندازه‌گیری ایندکس صورتی بر روی ۱۵ نفر با استفاده از دو روش اندازه‌گیری مستقیم بر روی صورت و غیر مستقیم بر روی تصویر دیجیتالی انجام شد. نتایج آزمون تی زوجی^{۱۱} نشان داد بین میانگین‌های ایندکس صورتی با استفاده از دو روش مستقیم و تصویر دیجیتالی تفاوت معناداری وجود ندارد ($P=0/458$) (جدول شماره ۱).

نتایج آزمون خی دو نشان داد شاخص ایندکس صورتی در زن‌ها به‌طور معناداری بیشتر از مردها نرمال و کمتر از نرمال بود، در حالی که شاخص ایندکس صورتی در مردها بیشتر از زن‌ها بیشتر از نرمال بود ($P<0/001$) (جدول شماره ۲).

نتایج آزمون کایاسکوئر نشان داد میزان نمایش لثه در حالت لبخند در زنان به‌طور معناداری بیشتر از مردان بود ($P=0/025$) (جدول شماره ۳).

نتایج آزمون خی دو نشان داد میزان نمایش لثه در حالت لبخند در افراد با شاخص صورتی افزایش یافته به‌طور معناداری بیشتر از دو گروه دیگر لبخند لثه‌ای یا نامطلوب بود ($P=0/025$) (جدول شماره ۴).

همان‌طور که در جدول شماره ۵ مشاهده می‌شود اثر جنسیت معنادار بود، به‌طوری‌که میانگین دیده شدن دندان در حالت لبخند در زنان به‌طور معناداری بیشتر از مردان بود ($P=0/013$). اثر ایندکس صورت نیز معنادار بود، به‌طوری‌که بین میانگین‌های دیده شدن دندان در حالت لبخند در ایندکس صورت مختلف تفاوت معناداری به دست آمد ($P<0/001$).

میانگین ایندکس لبخند در زنان و مردان به تفکیک جنسی و ایندکس صورت در جدول شماره ۶ مشاهده می‌شود.

همان‌طور که در جدول شماره ۷ مشاهده می‌شود اثر جنسیت معنادار نبود. میانگین ایندکس لبخند در زنان بیشتر از مردان بود، اما این تفاوت از نظر آماری معنادار نبود ($P=0/241$). اثر ایندکس

موردنظر اندازه‌گیری انجام می‌شود) در برنامه اتوکد ۲۰۲۰ نقاط، پاره‌خط‌ها و نسبت‌های زیر با دقت ۰/۱ میلی‌متر مشخص و اندازه‌گیری شد:

۱. N: نقطه‌ای در ناحیه بافت نرم شیار بین بینی و پیشانی (مقعرترین قسمت پل بینی در خط وسط) است [۱۰].

۲. GN: قدامی‌ترین نقطه بر روی بافت نرم چانه در خط وسط است [۱۰].

۳. ZY: جانبی‌ترین نقطه بافت نرم بر روی قوس گونه در دو طرف است [۱۰].

۴. بیشترین میزان دیده شدن دندان ثنایای میانی راست بالا که عبارت است از فاصله لبه برنده این دندان تا بالاترین نقطه قابل مشاهده تاج آن [۱۱].

۵. شاخص لثه: میزان دیده شدن لثه دندان ثنایای میانی بالا که برابر است با فاصله بالاترین قسمت قابل مشاهده لثه تا بالاترین نقطه دندان [۱۱].

۶. عرض لبخند: برابر است با فاصله بین گوشه‌های لب خارجی (خارجی‌ترین نقطه تلاقی قسمت قرمز لب‌ها لب‌ها در گوشه دهان) [۱۱].

۷. فاصله بین لب‌ها: عبارت است از فاصله بین پایین‌ترین نقطه روی توپرکول لب بالا از بالاترین نقطه روی لبه فوقانی لب پایین در خط میانی [۱۱].

۸. شاخص لبخند: عبارت است از نسبت عرض لبخند به فاصله بین لب‌ها [۱۱].

۹. پاره‌خط‌های n-gn و zy-zy [۱۰].

سپس از تقسیم پاره‌خط‌های n-gn به zy-zy ایندکس صورتی یا facial index به دست آمد که بر اساس این ایندکس الگوی صورتی افراد به ۳ دسته زیر دسته‌بندی می‌شود:

۱. $83/9 \leq$ شاخص صورتی کمتر از نرمال [۱۲]

۲. $84-87/9$: شاخص صورتی نرمال [۱۲]

۳. $88 \geq$ شاخص صورتی بیشتر از نرمال [۱۲]

تجزیه و تحلیل اطلاعات (روش‌های آماری)

در این پژوهش برای بیان اطلاعات توصیفی از روش‌های آمار توصیفی از قبیل فراوانی، درصد، میانگین، انحراف استاندارد و ترسیم جداول و نمودارها استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های خی دو، تی زوجی و واریانس دوره‌ها^۸ و آزمون

9. Lysergic Acid Diethylamide (LSD)

10. International Business Machines Corporation (IBM)

9.Paired

8. Anova

جدول ۱. میانگین، انحراف استاندارد و مقایسه دو روش کلینیکی و تصویر دیجیتال در ارزیابی ایندکس صورتی

| P | میانگین ± انحراف معیار | | تعداد | متغیر |
|-------|------------------------|--------------|-------|--------------|
| | تصویر دیجیتال | روش کلینیکی | | |
| ۰/۴۵۸ | ۸۷/۰۷ ± ۵/۸۶ | ۸۷/۲۷ ± ۵/۸۶ | ۱۵ | ایندکس صورتی |

مجله علمی پزشکی
جندی شاپور

جدول ۲. توزیع فراوانی ایندکس صورتی در افراد ۲۰-۳۵ سال در شهر اهواز به تفکیک جنس

| P | فراوانی (درصد) | | | دامنه | متغیر |
|----------|----------------|----------|----------|-----------------------|--------------|
| | کل نمونه | مرد | زن | | |
| <۰/۰۰۱** | ۲۰(۲۰/۸) | ۳(۶/۳) | ۱۷(۳۵/۴) | کمتر از نرمال (<۸۳/۹) | ایندکس صورتی |
| | ۱۵(۱۵/۶) | ۴(۸/۳) | ۱۱(۲۲/۹) | نرمال (۸۴-۸۷/۹) | |
| | ۶۱(۶۳/۵) | ۴۱(۸۵/۴) | ۲۰(۴۱/۷) | بیشتر از نرمال (>۸۸) | |
| | ۹۶(۱۰۰) | ۴۸(۱۰۰) | ۴۸(۱۰۰) | کل | |

مجله علمی پزشکی
جندی شاپور

P<۰/۰۰۱**

گذارد، برای شناخت بیشتر تأثیر این روابط بر خصوصیات لبخند، مطالعه حاضر با هدف تعیین رابطه بین شاخص صورتی^{۱۲} و^۳ ویژگی از خصوصیات لبخند یعنی، نمایش لثه‌ای، نمایش دندانی و شاخص لبخند^{۱۳} در افراد ۲۰-۳۵ ساله در شهر اهواز انجام شد.

بر اساس مطالعات انجام شده، میانگین کل شاخص صورتی در مردان و زنان در جمعیت اوانگ هند به ترتیب ۷۷/۹۸ و ۷۵/۲۹ [۱۳]، در جمعیت مالزی ۸۵/۷۲ و ۸۷/۷۱ و در جمعیت هند

10. Facial Index
11. Smile Index

صورت معنادار بود، به طوری که بین میانگین‌های ایندکس لبخند در ایندکس‌های صورت مختلف تفاوت معناداری به دست آمد (P<۰/۰۰۱).

بحث

آگاهی از عواملی که بر زیبایی لبخند تأثیر دارند، به ارتودنتیست کمک می‌کند تا در طرح‌ریزی و مکانیک درمان ارتودنسی به تصحیح آن‌ها بیشتر توجه کند تا در پایان، لبخندی جذاب به دست آید و بیمار رضایت‌مندی بیشتری از درمان داشته باشد. از آنجا که ابعاد صورت هر فرد می‌تواند بر خصوصیات لبخند تأثیر

جدول ۳. توزیع نمایش لثه در حالت لبخند در افراد ۲۰-۳۵ سال در شهر اهواز به تفکیک جنس

| P | تعداد (درصد) | میانگین ± انحراف معیار | رنج | تعداد | جنسیت | متغیر |
|--------|--------------|------------------------|-------------------|-------|-------|-------------------------------|
| ۰/۰۲۵* | ۲۲(۴۵/۸) | ۲/۶۴ ± ۱/۷۴ | نرمال | <۲ | ۴۸ | زن |
| | ۱۴(۲۹/۲) | | مطلوب و قابل قبول | ۲-۴ | | |
| | ۱۲(۲۵/۰) | | گامی اسمایل | >۴ | | |
| | ۴۸(۱۰۰) | ۱/۶۱ ± ۱/۲۳ | کل | <۲ | | مرد |
| | ۳۳(۶۶/۷) | | نرمال | <۲ | | |
| | ۱۱(۲۲/۹) | | مطلوب و قابل قبول | ۲-۴ | | |
| ۰/۰۲۵* | ۵(۱۰/۴) | ۱/۶۱ ± ۱/۲۳ | گامی اسمایل | >۴ | ۴۸ | میزان نمایش لثه در حالت لبخند |
| | ۴۸(۱۰۰) | | کل | >۴ | | |

مجله علمی پزشکی
جندی شاپور

P<۰/۰۰۵*

جدول ۴. توزیع نمایش لثه در حالت لبخند در افراد ۲۰-۳۵ سال شهر اهواز بر اساس الگوهای مختلف صورتی

| متغیر | ایندکس صورتی | تعداد | رنج | میانگین \pm انحراف معیار | تعداد (درصد) | P |
|----------------|--------------|-------|-----|----------------------------|--------------|--------|
| کمتر از نرمال | ۲۰ | ۲ | <۲ | نرمال | ۱۵(۷۵) | ۰/۰۱۳* |
| | | | ۴-۲ | مطلوب و قابل قبول | ۵(۲۵) | |
| | | | >۴ | گامی اسمایل | ۰(۰) | |
| نرمال | ۱۵ | ۴-۲ | <۲ | نرمال | ۱۰(۶۶/۷) | ۰/۰۱۳* |
| | | | ۴-۲ | مطلوب و قابل قبول | ۴(۲۶/۷) | |
| | | | >۴ | گامی اسمایل | ۱(۶/۷) | |
| بیشتر از نرمال | ۶۱ | ۴-۲ | <۲ | نرمال | ۱۵(۱۰۰) | ۰/۰۱۳* |
| | | | ۴-۲ | مطلوب و قابل قبول | ۲۹(۴۷/۵) | |
| | | | >۴ | گامی اسمایل | ۱۶(۲۶/۲) | |
| بیشتر از نرمال | ۶۱ | ۴-۲ | <۲ | نرمال | ۱۶(۲۶/۲) | ۰/۰۱۳* |
| | | | ۴-۲ | مطلوب و قابل قبول | ۱۶(۲۶/۲) | |
| | | | >۴ | گامی اسمایل | ۶۱(۱۰۰) | |

P < ۰/۰۵*

جندی شاپور

هنگام لبخند ارتباط معناداری یافت نشد [۲۱]. در پژوهش حاضر، میانگین میزان نمایش لثه در حالت لبخند در زنان ۲/۶۴ میلی متر بود که ۴۵/۸ درصد از آن‌ها در رنج نرمال، ۲۹/۲ درصد در رنج مطلوب و قابل قبول و ۲۵ درصد در رنج گامی اسمایل بودند. همچنین میانگین میزان نمایش لثه در حالت لبخند در مردان نمونه مورد مطالعه ۱/۶۱ میلی متر بود که ۶۶/۷ درصد از آن‌ها در رنج نرمال، ۲۲/۹ درصد در رنج مطلوب و قابل قبول و ۱۰/۴ درصد در رنج گامی اسمایل بودند. میزان نمایش لثه در حالت لبخند در زنان به‌طور معناداری بیشتر از مردان بود.

بتوا و همکاران گزارش کردند، نمایش جز لثه‌ای در لبخند، خارج از بازه ± 1 با کاهش جذابیت لبخند در ارتباط است [۹]. نتایج مطالعه حاضر در کل نمونه‌های مورد بررسی نشان داد میزان نمایش لثه در حالت لبخند در افراد با شاخص صورتی بیشتر از نرمال به‌طور معناداری بیشتر از افراد با شاخص کوتاه و نرمال بود. بنابراین ایندکس صورتی بر مقدار نمایش لثه‌ای و در نتیجه جذابیت لبخند تأثیر گذار است.

بر اساس یک بررسی در اردن نشان داده شد زنان در مقایسه با مردان در حالت استراحت ۲۹ درصد از طول تاج دندان سانترال فک بالا را نشان می‌دهند. این مقدار در مردان ۲۵ درصد بود. در هنگام لبخند زدن، این مقدار در زنان ۸۷ درصد تاج دندان‌های قدامی بالا و در مردان کمتر از ۸۰ درصد تاج دندان‌ها بود. در این بررسی هیچ تفاوتی بر اساس جنس در نمایش دندان‌های

۸۷/۱۹ و ۸۶/۷۵ [۱۴] و در جمعیت زنان ژاپنی ۸۲/۶۶ [۱۵] بود. در مطالعات انجام شده در ایران در جمعیت قوم فارس میانگین کل شاخص صورتی در مردان برابر با ۸۸/۲۲ و در زنان ۸۸/۴۸ و در جمعیت قوم ترکمن ایران در مردان ۸۷/۲۵ و در زنان ۸۱/۴۸ برآورد شده است [۱۶]. در مطالعه چیدری و همکاران در تهران [۱۷]، شاخص صورتی در خانم‌ها عمدتاً کمتر از نرمال بود. در مطالعه‌ای در مالزی، شاخص صورتی در مردان عمدتاً کمتر از نرمال و در خانم‌ها بیشتر نرمال بود. در هند مردان بیشتر نرمال و خانم‌ها بیشتر نرمال و کاهش یافته بودند [۱۴]. نتایج پژوهش حاضر با مطالعات دیگر شباهت‌ها و تفاوت‌هایی داشت، البته این تفاوت‌ها می‌تواند ناشی از تفاوت‌های نژادی، قومی و جنسی باشد [۱۹، ۱۸].

یکی از مهم‌ترین عواملی که در ارزیابی رابطه لب و دندان‌ها در هنگام لبخند باید مورد توجه قرار گیرد، میزان دیده شدن دندان‌ها و لثه است [۱۱]. در مطالعه خان^{۱۴} و همکاران‌اش در کراچی پاکستان، نمایش جز لثه‌ای در هنگام لبخند به‌طور کلی در ۳۷/۸ درصد نمونه‌ها مشاهده شد. در این مطالعه، زنان به‌طور معناداری بیشتر از مردان نمایش جز لثه‌ای داشتند، به‌طوری که نسبت زنان به مردان از این نظر ۱:۲ بود [۱۹]. در مطالعه‌ای دیگر در پاکستان، نمایش لثه‌ای در زنان هنگام لبخند به‌طور معناداری بیشتر از مردان بود [۲۰]. در مطالعه آخار و همکاران‌اش در شمال هند، ۲۱/۵ درصد مردان و ۲۴/۲ درصد زنان نمایش جز لثه داشتند. در این مطالعه بین جنس و نمایش لثه‌ای در

12.Khan

جدول ۵. میانگین و انحراف استاندارد دیده شدن دندان در حالت لبخند در افراد ۲۰-۳۵ سال در اهواز به تفکیک جنس و ایندکس صورت

| متغیر | جنسیت | ایندکس صورت | تعداد | میانگین \pm انحراف معیار |
|------------------------------------|----------------|----------------|-------|----------------------------|
| میزان دیده شدن دندان در حالت لبخند | زن | کمتر از نرمال | ۱۷ | ۳/۵۵ \pm ۱/۶۶ |
| | | نرمال | ۱۱ | ۴/۶۲ \pm ۲/۰۸ |
| | | بیشتر از نرمال | ۲۰ | ۷/۴۵ \pm ۱/۵۸ |
| | | کل | ۴۸ | ۵/۴۲ \pm ۲/۴۶ |
| | | کمتر از نرمال | ۳ | ۲/۹۳ \pm ۰/۶۶ |
| مرد | نرمال | نرمال | ۴ | ۳/۹۷ \pm ۱/۶۶ |
| | | بیشتر از نرمال | ۴۱ | ۴/۶۲ \pm ۱/۹۰ |
| | | کل | ۴۸ | ۴/۴۷ \pm ۱/۸۶ |
| | | کمتر از نرمال | ۲۰ | ۳/۴۶ \pm ۱/۵۶ |
| | | نرمال | ۱۵ | ۴/۴۵ \pm ۱/۹۴ |
| کل نمونه | بیشتر از نرمال | بیشتر از نرمال | ۶۱ | ۵/۵۶ \pm ۲/۲۳ |
| | | کل | ۹۶ | ۴/۹۵ \pm ۲/۲۲ |

مجله علمی پزشکی
جنیدی شاپور

Notice. M=Mean, SD=Std. Deviation

مطالعه حاضر، میانگین دیده شدن دندان در حالت لبخند در کل نمونه ۴/۹۵ میلی‌متر، در زنان ۵/۴۳ میلی‌متر و در مردان ۴/۴۷ میلی‌متر بود و اثر جنس معنادار بود، به طوری که میانگین

قدامی در هنگام لبخند مشاهده نشد [۲۲]. در مطالعه راجش کومار و همکارانش، ارتباط مثبت و معناداری بین شاخص صورتی با نمایش دندانی در دو جنس نشان داده شد [۲۳]. در

جدول ۶. میانگین و انحراف استاندارد ایندکس لبخند در افراد ۲۰-۳۵ سال در اهواز به تفکیک جنس و ایندکس صورت

| متغیر | جنسیت | ایندکس صورت | تعداد | میانگین \pm انحراف معیار |
|--------------|----------------|----------------|-------|----------------------------|
| ایندکس لبخند | زن | کمتر از نرمال | ۱۷ | ۷/۸۰ \pm ۱/۶۰ |
| | | نرمال | ۱۱ | ۷/۰۴ \pm ۱/۶۴ |
| | | بیشتر از نرمال | ۲۰ | ۵/۷۶ \pm ۱/۳۶ |
| | | کل | ۴۸ | ۶/۷۷ \pm ۱/۷۴ |
| | | کمتر از نرمال | ۳ | ۸/۵۷ \pm ۱/۲۷ |
| مرد | نرمال | نرمال | ۴ | ۷/۵۱ \pm ۰/۹۵ |
| | | بیشتر از نرمال | ۴۱ | ۶/۰۵ \pm ۱/۲۸ |
| | | کل | ۴۸ | ۶/۳۲ \pm ۱/۵۰ |
| | | کمتر از نرمال | ۲۰ | ۷/۹۲ \pm ۱/۵۵ |
| | | نرمال | ۱۵ | ۷/۱۷ \pm ۱/۴۷ |
| کل نمونه | بیشتر از نرمال | بیشتر از نرمال | ۶۱ | ۵/۹۵ \pm ۱/۳۷ |
| | | کل | ۹۶ | ۶/۵۵ \pm ۱/۶۳ |

مجله علمی پزشکی
جنیدی شاپور

Notice. M=Mean, SD=Std. Deviation

جدول ۷. نتایج آزمون واریانس دوره برای مقایسه میزان ایندکس لبخند در افراد ۲۰-۳۵ سال در اهواز به تفکیک جنس و ایندکس صورت

| متغیر وابسته | منبع | SS | df | MS | F | P |
|--------------|---------------------|-------|----|--------|---|--------|
| جنسیت | | ۲/۸۸ | ۱ | ۲/۸۸ | | ۰/۲۴۱ |
| ایندکس لبخند | ایندکس صورت | ۵۴/۸۷ | ۲ | ۲۷/۴۳۵ | | <۰/۰۰۱ |
| | جنسیت × ایندکس صورت | ۰/۵۲ | ۲ | ۰/۲۶ | | ۰/۸۸۱ |

P < ۰/۰۱**

جندی شاپور

ارتفاع لبخند را نشان می‌دهد، کوچک شده است؛ به طوری که ناحیه کمتری از دهان و دندان‌ها را در طرفین نشان می‌دهد. این حالت در نمایش لثه‌ای و دندانی هم می‌تواند تأثیر بگذارد. به نظر می‌رسد بررسی این قسمت خود مقوله جداگانه‌ای است و نیاز به نظر دادن افراد مختلف اعم از عادی و دندان‌پزشک و هنرمندان دارد. درک زیبایی از دیدگاه افراد مختلف، متفاوت است و به عواملی مانند سن، جنس، میزان تحصیلات و زمینه‌های فرهنگی - قومی بستگی دارد [۲۵، ۲۸]، اما به طور کلی، قرینگی و حفظ تناسب بین اجزای صورت از ارکان زیبایی و زیبایی‌شناسی محسوب می‌شود. هر عاملی که این تناسب را برهم بزند می‌توان گفت در جذابیت صورت و لبخند خدشه وارد می‌کند [۱].

نتیجه‌گیری

هدف ارتودنسی نوین ارتقای کیفیت زندگی افراد است و بخش عمده‌ای از این هدف با بهبود لبخند شکل می‌گیرد [۱]. با توجه به نتایج این پژوهش، الگوی صورتی با تمام عوامل مؤثر بر لبخند مرتبط و تأثیرگذار است. بنابراین، در طراحی و مکانیک درمان ارتودنسی لازم است به آن بیشتر توجه شود تا در پایان، لبخندی جذاب به دست آمده و بیمار رضایت‌مندی بیشتری از درمان ارتودنسی داشته باشد. نتایج مطالعه حاضر دارای نکات ارزشمندی برای دندان‌پزشکان و متخصصان رشته ارتودنسی برای دستیابی به نتایج رضایت‌بخش‌تر می‌باشد.

بهتر است در آینده مطالعاتی در زمینه بررسی ارتباط ایندکس صورتی با سایر ویژگی‌ها و خصوصیات لبخند و تأثیر آن بر جذابیت لبخند در جامعه آماری وسیع‌تر و از دید افراد مختلف انجام شود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این پژوهش در کمیته ملی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز به شماره و شناسه اخلاق IR.AJUMS.REC.1398.524 مصوب شد. اطلاعات این مطالعه با رضایت شخصی افراد، به صورت محرمانه و بدون درج نام آن‌ها جمع‌آوری شده و هیچ ضرر مالی و جسمی متوجه اشخاص نبود. به افراد

دیده شدن دندان در حالت لبخند در زنان به طور معناداری بیشتر از مردان بود. همچنین میانگین دیده شدن دندان در حالت لبخند در شاخص صورتی بیشتر از نرمال ۵/۵۶ میلی‌متر و از همه بیشتر بود. در مطالعه حاضر همچون مطالعه راجش کومار، ارتباط مثبت و معناداری بین جنس و شاخص صورتی با نمایش دندانی دیده شد. با توجه به تأثیر فاکتورهای نژادی و قومی در الگوی رشدی و صورت افراد در صورت نرمال نبودن میزان نمایش نرمال دندانی و لثه‌ای در افراد با شاخص صورتی بیشتر از نرمال و زنان، ملاحظات بیشتری را با استفاده از درمان‌های ارتودنسی، جراحی و زیبایی از نظر جذابیت لبخند باید مد نظر قرار داد.

از ایندکس لبخند برای ارزیابی ناحیه مشاهده شده در هنگام لبخند و نیز برای مقایسه لبخند بیماران قبل و بعد از درمان نیز استفاده می‌شود. به طور کلی، یک شاخص لبخند عریض، نشان‌دهنده بزرگ بودن عرض بین گوشه‌های دهان یا کوچک بودن فاصله بین لب‌ها است. با وجود این، ایندکس لبخند عریض الزاماً به معنی دیده شدن نامناسب دندان‌ها و لثه در تمام بیماران نیست [۲۴]. در مطالعات هروی [۱۱] و ایشیکسال [۲۵] نشان داده شد شاخص لبخند بر جذابیت لبخند مؤثر نیست. در مطالعه پارخ و همکاران‌اش در هند، شاخص لبخند به صورت کلی ۶/۰۲ میلی‌متر گزارش شد. این شاخص در مردان ۶/۰۵ میلی‌متر و در زنان ۵/۹۸ بود [۲۶]. در مطالعه دیگری در میشیگان، شاخص لبخند در مردان و زنان به ترتیب ۶/۰۴ و ۶/۲۹ میلی‌متر [۲۷] و در مطالعه هروی و همکاران، این شاخص در دو جنس ۵/۳۸ میلی‌متر گزارش شد [۱۱]. در مطالعه حاضر نیز میانگین ایندکس لبخند در کل نمونه ۶/۵۵ میلی‌متر، در زنان ۶/۷۷ میلی‌متر و در مردان ۶/۳۲ میلی‌متر بود. میانگین ایندکس لبخند در افراد با شاخص صورتی بیشتر از نرمال به طور معناداری کمتر از دو گروه نرمال و کمتر از نرمال بود. بنابراین، ایندکس صورتی بر ایندکس لبخند به طور معنادار تأثیرگذار است. ایندکس لبخند یک نسبت است. در صورتی که مقدار آن بزرگ شود دو حالت دارد. در حالت اول، صورت کسر که فاصله بین دو گوشه دهان یا عرض لبخند را نشان می‌دهد، زیاد شده است. بنابراین، قسمت بیشتری از دهان و تعداد بیشتری از دندان‌ها از قسمت‌های خلفی دیده می‌شوند. این کار باعث پهن یا گشاد شدن خنده می‌شود که ممکن است مطلوب نباشد. در حالت دوم، مخرج آن که فاصله بین دو لب یا

اطمینان داده شد که اطلاعات آن‌ها به صورت محرمانه حفظ می‌شود و همچنین نتایج مطالعه محرمانه بوده و صرفاً جهت پژوهش به کار خواهد رفت.

حامی مالی

این پژوهش مستخرج از پایان‌نامه مقطع دکتری عمومی دندانپزشکی دکتر مهرناز نوراله در گروه ارتودنسی، مصوب دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز است. هزینه این پژوهش از محل اعتبار طرح تحقیقاتی مصوب شماره U-98148 تأمین شده و کلیه حقوق این پژوهش برای معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز محفوظ است.

مشارکت‌نویسندگان

طراحی مطالعه، کسب مجوزهای لازم، نظارت بر اجرای روش کار، بررسی داده‌ها، تهیه گزارش و مقاله: ماشاءاله خانه مسجدی؛ طراحی مطالعه، بررسی داده‌ها، تهیه گزارش و مقاله: لیلا بصیر؛ همکاری در اجرای روش کار، تجزیه و تحلیل اطلاعات، تهیه گزارش و مقاله: مهرناز نوراله

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

References

- [1] Proffit WR, Fields HW, Larson BE, Sarver DM. Contemporary orthodontics. 6th ed. Philadelphia: Elsevier; 2019. https://books.google.com/books/about/Contemporary_Orthodontics_6e_South_Asia.html?id=MGzWDwAAQBAJ
- [2] Dindaroğlu F, Erdiç AM, Doğan S. Perception of Smile Esthetics by orthodontists and laypersons: Full face and a localized view of the social and spontaneous smiles. *Turk J Orthod.* 2016; 29(3):59-68. [DOI:10.5152/TurkOrthod.2016.0013] [PMID] [PMCID]
- [3] Öz AA, Akdeniz BS, Canlı E, Çelik S. Smile attractiveness: Differences among the perceptions of dental professionals and laypersons. *Turk J Orthod.* 2017; 30(2):50-5. [DOI:10.5152/TurkOrthod.2017.17021] [PMID] [PMCID]
- [4] Cheng HC, Cheng PC. Factors affecting smile esthetics in adults with different types of anterior overjet malocclusion. *Korean J Orthod.* 2017; 47(1):31-8. [DOI:10.4041/kjod.2017.47.1.31] [PMID] [PMCID]
- [5] de Lima AP, Conti AC, Capelozza Filho L, de Almeida Cardoso M, Almeida-Pedrin RR. Influence of facial pattern in smile attractiveness regarding gingival exposure assessed by dentists and laypersons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2019; 155(2):224-33. [DOI:10.1016/j.ajodo.2018.03.026] [PMID]
- [6] Siécola GS, Capelozza Filho L, Lorenzoni DC, Janson G, Henriques JF. Subjective facial analysis and its correlation with dental relationships. *Dental Press J Orthod.* 2017; 22(2):87-94. [DOI:10.1590/2177-6709.22.2.087-094.oar] [PMID] [PMCID]
- [7] Alavi S, Safari AT. [An investigation on facial and cranial anthropometric parameters among Isfahan young adults (Persian)]. *J Dental Med.* 2003; 16(1):19-28. <https://jdm.tums.ac.ir/article-1-425-en.html>
- [8] Omrani A, Barekaini M, Hasanli E, Abdolmaleki M. [Comparison of anthropometry and digital photography techniques in facial proportion analysis (Persian)]. *J Isfahan Dent School.* 2012; 8(5):453-62. <http://www.jids.journalonweb.ir/index.php/jids/article/view/550>
- [9] Batwa W. The influence of the smile on the perceived facial type esthetics. *Biomed Res Int.* 2018; 2018:3562916. [DOI:10.1155/2018/3562916] [PMID] [PMCID]
- [10] Jacobson A, Jacobson R. Radiographic cephalometry: From basics to 3-D imaging. 2th ed. Michigan: Quintessence Pub; 2006. https://books.google.com/books/about/Radiographic_Cephalometry.html?id=eAdqAAAAMAAJ
- [11] Heravi F, Ahrari F, Rashed R, Heravi P, Ghaffari N, Habibirad A. Evaluation of factors affecting dental esthetics in patients seeking orthodontic treatment. *Int J Orthod Rehabil.* 2016; 7(3):79-84. [DOI:10.4103/2349-5243.192526]
- [12] Jacobson A. Color atlas of dental medicine. Orthodontic—Diagnosis: Thomas Rakosi, Irmtrud Jonas and Thomas M. Graber, eds. New York: Thieme Medical Publishers Inc., 1993; 1001 illustrations, most in color; \$159.00. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994; 105(6):613. [DOI:10.1016/S0889-5406(05)80780-2]
- [13] Pandey AK. Cephalo-facial variation among Onges. *Anthropologist.* 2006; 8(4):245-9. [DOI:10.1080/09720073.2006.11890971]
- [14] Shetti VR, Pai SR, Sneha G, Gupta C, Chethan P. Study of prosopic (facial) index of Indian and Malaysian students. *Int J Morphol.* 2011; 29(3):1018-21. [DOI:10.4067/S0717-95022011000300060]
- [15] Hossain MG, Saw A, Ohtsuki F, Lestrel P, Kamarul T. Change in facial shape in two cohorts of Japanese adult female students twenty years apart. *Singapore Med J.* 2011; 52(11):818-23. [PMID]
- [16] Jahanshahi M, Golalipour M, Heidari K. The effect of ethnicity on facial anthropometry in Northern Iran. *Singapore Med J.* 2008; 49(11):940-3. [PMID]
- [17] Heidari Z, Sagheb HR, Mugahi MH. Morphological evaluation of head and face in 18-25 years old. *J Med Sci.* 2006; 6(3):400-4. [DOI:10.3923/jms.2006.400.404]
- [18] Oladipo GS, Fawehinmi HB, Okoh PD. Canthal indices of Urhobo and Itsekiri ethnic groups. *Aust J Basic Appl Sci.* 2009; 3(4):3093-6. <http://www.ajbasweb.com/old/ajbas/2009/3093-3096.pdf>
- [19] Khan F, Abbas M. Frequency of gingival display during smiling and comparison of biometric measurements in subjects with and without gingival display. *J Coll Phys Surg Pakistan.* 2014; 24(7):503-7. [PMID]
- [20] Das G, Qamar K, Naeem S. Effect of gender and facial profiles on gingival display. *Pak Oral Dental J.* 2016; 36(3):512-4. <https://www.proquest.com/docview/1873328914>
- [21] Akhare PJ, Daga A. Effect of the gingival display on posed smile with different facial forms: A comparison of dentists and patients concepts. *Indian J Dent Res.* 2012; 23(5):568-73. [DOI:10.4103/0970-9290.107328] [PMID]
- [22] Al-Hababeh R, Al-Shammout R, Al-Jabrah O, Al-Omari F. The effect of gender on tooth and gingival display in the anterior region at rest and during smiling. *Eur J Esthet Dent.* 2009; 4(4):382-95. [PMID]
- [23] Rajeshkumar R, Chandramani B, Patel S. Correlation of cephalic index, facial index with skeletal and dental malocclusion using morphologically measurable parameters in males and females. *Int J Curr Res.* 2016; 8(10):40501-5. <http://www.journalcra.com/sites/default/files/issue-pdf/17598.pdf>
- [24] Krishnan V, Daniel ST, Lazar D, Asok A. Characterization of posed smile by using visual analog scale, smile arc, buccal corridor measures, and modified smile index. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 133(4):515-23. [DOI:10.1016/j.ajodo.2006.04.046] [PMID]
- [25] Işıkçalı E, Hazar S, Akyalçın S. Smile esthetics: Perception and comparison of treated and untreated smiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006; 129(1):8-16. [DOI:10.1016/j.ajodo.2005.07.004] [PMID]
- [26] Parekh H, Patel D, Mehta F, Joshi N, Bhattacharya A. Smile—a diagnostic tool: Photographic analysis in adult Gujarati population. *IOSR J Dent Med Sci.* 2013; 12(4):39-46. <https://>

www.researchgate.net/publication/272715151_Smile_-_A_Diagnostic_Tool_Photographic_analysis_in_Adult_Gujarati_Population

- [27] Ackerman MB, Brensinger C, Landis JR. An evaluation of dynamic lip-tooth characteristics during speech and smile in adolescents. *Angle Orthod.* 2004; 74(1):43-50. [DOI:10.1043/0003-3219(2004)074<0043:AEODLC>2.0.CO;2] [PMID]
- [28] Soh J, Chew MT, Chan YH. Perceptions of dental esthetics of Asian orthodontists and laypersons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006; 130(2):170-6. [DOI:10.1016/j.ajodo.2005.05.048] [PMID]

This Page Intentionally Left Blank