

## Comparison of primary molar crown dimensions with two brands of stainless steel crowns in a sample of Iranian children

Mehrdad Kahvand<sup>1</sup>, Mostafa Vahedian<sup>2</sup>, Mansoureh Hadadzadeh<sup>3</sup>, Ali Saleh<sup>4</sup>, Aida Mehdipour<sup>5,\*</sup>

1- Assistant Professor, Department of Pediatric Dentistry, Shahed Dental School, Tehran, Iran

2- Assistant Professor, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran

3- Member of Student Research Committee, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran

4- Member of Student Research Committee, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran; Member of Cellular and Molecular Research Center, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran

5- Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran; Member of Cellular and Molecular Research Center, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran

### Article Info

**Article type:**  
Original Article

**Article History:**  
Received: 26 Jun 2023  
Accepted: 8 Nov 2023  
Published: 6 Nov 2023

**Corresponding Author:**  
Aida Mehdipour

Department of Pediatric Dentistry,  
School of Dentistry, Qom University  
of Medical Sciences, Qom, Iran

(Email: dr.mehdipour2017@gmail.com)

### Abstract

**Background and Aims:** One of the concerns of dentists is selecting a suitable brand of stainless steel crowns with maximum dimensional adaptation with primary teeth. The aim of this study was to compare the primary molar crown dimensions with that of two brands of stainless steel crowns (SSCs) in a sample of Iranian children.

**Materials and Methods:** In this study, 130 eligible children between 3 and 12 years (66 boys, 64 girls) were selected. After recording the demographic information, the mesiodistal, buccolingual and occluso-gingival dimensions of first (D) and second (E) primary molars were measured on dental casts and compared with the dimensions of KTR (MeiMeiMinBenjing, Benjing, China) and Shinghung (Shinhungcompany, Seoul, South Korea) SSCs. Data were assessed using chi-square test and Pearson correlation coefficient.  $P < 0.05$  was considered statistically significant.

**Results:** In this study, the most dimension matching of the teeth with that of SSCs were observed mesiodistally in upper D and lower D, buccolingually in the upper D and lower D, and occluso-gingivally in upper D and lower E. The most cases of mismatch in the mesiodistal dimensions of the teeth with that of SSCs were observed in the lower E and upper D. Also, the most cases of mismatch in the buccolingual dimension were found for upper E and lower E.

**Conclusion:** Both SSCs brands in this study showed significant dimensional adaptation with the primary teeth in Iranian children. The most dimensional adaptation was between KTR SSCs and maxillary primary molars, and between Shinhung SSCs and mandibular primary molars.

**Keywords:** Stainless steel, Primary teeth, Tooth crown, Pediatric dentistry

Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences 2023;36:14

Cite this article as: Kahvand M, Vahedian M, Hadadzadeh M, Saleh A, Mehdipour A. Comparison of primary molar crown dimensions with two brands of stainless steel crowns in a sample of Iranian children. J Dent Med-TUMS. 2023;36:14.



## مقایسه انطباق ابعادی تاج دندان‌های مولر شیری با دو برند روکش فولادی ضد زنگ (SSC) در نمونه‌ای از کودکان ایرانی

مهرداد کهوند<sup>۱</sup>، مصطفی واحدیان<sup>۲</sup>، منصوره حداد زاده<sup>۳</sup>، علی صالح<sup>۴</sup>، آیدا مهدی پور<sup>۵\*</sup>

۱- استادیار گروه آموزشی دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی شاهد، تهران، ایران

۲- استادیار گروه آموزشی اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران

۳- عضو کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران

۴- عضو کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران؛ عضو مرکز تحقیقات سلولی مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران

۵- دانشیار گروه آموزشی دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران؛ عضو مرکز تحقیقات سلولی مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
<p><b>نوع مقاله:</b> مقاله پژوهشی</p>	<p><b>زمینه و هدف:</b> یکی از چالش‌های دندانپزشکان انتخاب روکش از جنس فولاد ضد زنگ (SSC) با برند مناسب و حداکثر سازگاری با دندان شیری، می‌باشد. هدف از مطالعه حاضر مقایسه انطباق ابعادی تاج دندان‌های مولر شیری با دو برند روکش فولادی ضد زنگ بود.</p>
<p>دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۰۵ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۱۷ انتشار: ۱۴۰۲/۰۸/۲۳</p>	<p><b>روش بررسی:</b> ۱۳۰ کودک ۳ تا ۱۲ سال واجد شرایط (۶۶ پسر و ۶۴ دختر) انتخاب شدند. پس از اخذ اطلاعات دموگرافیک ابعاد مزودیستال، باکولینگوال و اکلوزوجینجیوال دندان‌های مولر اول و دوم شیری روی کست دندان‌های اندازه گیری و با ابعاد روکش‌های دو برند KTR و Shinghung مقایسه شد. داده‌ها با استفاده از تست chi-square و ضریب همبستگی Pearson ارزیابی شدند و <math>P &lt; 0/05</math> از نظر آماری معنی‌دار در نظر گرفته شد.</p>
<p><b>نویسنده مسؤول:</b> آیدا مهدی پور</p>	<p><b>یافته‌ها:</b> در این مطالعه بیشترین موارد تطابق سایز بین بعد مزودیستال دندان و روکش به ترتیب در دندان‌های مولر اول شیری بالا و مولر اول شیری پایین، در بعد باکولینگوال در دندان‌های مولر اول شیری بالا و مولر اول شیری پایین و در بعد اکلوزوجینجیوال در دندان‌های مولر اول شیری بالا و مولر دوم شیری پایین مشاهده شد. همچنین بیشترین عدم تطابق سایز بین بعد مزودیستال دندان و روکش به ترتیب در دندان‌های مولر دوم شیری پایین و مولر اول شیری بالا و در بعد باکولینگوال در دندان‌های مولر دوم شیری بالا و مولر دوم شیری پایین مشاهده شد.</p>
<p>گروه آموزشی دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران (Email: dr.mehdipour2017@gmail.com)</p>	<p><b>نتیجه گیری:</b> هر دو برند SSC در مطالعه حاضر تطابق قابل ملاحظه‌ای با دندان‌های شیری کودکان ایرانی داشتند. بین برند KTR با دندان‌های مولر شیری ماگزینا و برند Shinghung با دندان‌های مولر شیری مندیبل تطابق بیشتری مشاهده شد.</p>
	<p><b>کلید واژه‌ها:</b> فولاد ضد زنگ، دندان‌های شیری، تاج دندان، دندانپزشکی کودکان</p>
	<p>مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران دوره ۳۶ مقاله ۱۴، ۱۴۰۲</p>

**مقدمه**

دندان‌های شیری نقش مهمی را در رشد و تکامل کودک، حفظ فضا و برقراری اکلوژن در سیستم دندان‌های دائمی ایفا می‌کنند (۱). پوسیدگی دندان‌های شیری می‌تواند سبب درد و ناراحتی، نکروز پالپی و عفونت پری اپیکال، مشکلات تغذیه‌ای و از دست رفتن فضای مورد نیاز دندان‌های دائمی جایگزین شود (۲). همچنین پوسیدگی‌های درمان نشده در نهایت ممکن است منجر به عفونت‌های سیستمیک مانند اندوکاردیت و استئومیلیت شوند (۳). تلاش در راستای حفظ دندان‌های شیری منجر به معرفی مواد ترمیمی و تکنیک‌های مختلفی شده است. یکی از این روش‌ها کاربرد روکش‌های استیلی ضد زنگ (SSC) می‌باشد (۴). با توجه به شیوع بالای پوسیدگی زود هنگام در کودکان زیر ۶ سال و کوچک بودن تاج دندان‌های شیری، در پوسیدگی‌های وسیع ترمیم‌های معمول عمر کافی را نداشته و استفاده از ترمیم‌های وسیع‌تر مانند کراون‌های استینلس استیل ضرورت دارد (۵).

SSC ها اولین بار در سال ۱۹۵۰ توسط هامفری به دنیای دندانپزشکی معرفی شدند. روکش‌های متفاوتی از نظر اندازه، شکل و کانتور توسط کارخانه‌های سازنده به بازار عرضه شده‌اند. انتخاب روکش مناسب از نظر تطابق لبه‌ای و پروگزیمالی با دندان شیری همواره یک مشکل چالش برانگیز برای دندانپزشکان می‌باشد (۶). SSC‌های بزرگتر از ابعاد دندان، منجر به کاهش گیر، افزایش تجمع پلاک و به دنبال آن پوسیدگی راجعه و افزایش احتمال حل شدن سمان و SSC‌های کوچکتر از ابعاد دندان منجر به آماده سازی و تراش‌های اضافه بر سطح دندان و به طبع آن افزایش زمان کاری و کاهش همکاری بیمار (به ویژه در کودکان کم سن) می‌شوند (۴).

در این راستا در نظر گرفتن تأثیر تفاوت‌های جمعیتی، جنسیتی و نژادی بر اختلاف سایز دندان‌ها حائز اهمیت می‌باشد. در جمعیت‌هایی مانند ایسلند، تایوان و اسپانیا این تفاوت‌ها مورد مطالعه قرار گرفته‌اند و نشان دهنده تنوع ابعادی در دندان‌های مولر شیری می‌باشند. در این مطالعات مولرهای اول شیری بیشترین و مولرهای دوم شیری کمترین تنوع را در ابعاد نشان دادند (۷-۹). در بررسی‌های جمعیت ایرانی تفاوت در ابعاد مزیدستالی دندان‌های شیری قرینه در قوس فکی مشاهده شده است (۱۰). در جمعیت برزیلی بعد مزیدستالی دندان سانترال بالا بیشترین و دندان مولر اول شیری پایین کمترین تنوع را داشتند. همچنین

در بعد باکولینگوالی، دندان مولر دوم شیری مندیل بیشترین تنوع را نشان داد (۱۱). بنابراین در جمعیت‌های مختلف نژادی دندان‌هایی متفاوت در ابعاد مختلف مزیدستالی و باکولینگوالی دارای تنوع هستند. تعدادی مطالعه در جمعیت ایرانی در راستای بررسی و مقایسه تطابق ابعادی انواع محدودی از برندهای متداول تر SSC در ایران انجام شده است. ولی به دلیل اهمیت انطباق لبه‌ای SSCها با سایز دندان‌های شیری در کاهش مشکلات ذکر شده و بررسی برندهای محدودی از SSCها تعداد مطالعات در این زمینه ناکافی به نظر رسیده و مقایسه ابعاد دندان‌های شیری و SSCهای متداول نیازمند بررسی بیشتر می‌باشد (۴،۱۲،۱۳).

لذا با توجه به تأثیر اختلافات نژادی و جمعیتی بر ابعاد دندان‌ها و بازه ابعادی متفاوت روکش‌های SSC برندهای مختلف انجام مطالعات بیشتری به منظور شناسایی و انتخاب مناسب‌ترین SSC با حداکثر تطابق ابعادی با دندان‌ها برای ترمیم و حفظ دندان‌های شیری در جوامع مختلف ضروری به نظر می‌رسد. با توجه به استفاده کمتر روکش‌های SSC برند 3M و متداول تر بودن برندهای دیگر روکش‌های SSC در ایران مانند برندهای KTR و Shinhung هدف از مطالعه فعلی بررسی تطابق ابعادی روکش‌های SSC این دو برند با دندان‌های شیری نمونه‌ای از کودکان جمعیت ایرانی می‌باشد.

**روش بررسی**

این مطالعه توصیفی مقطعی در سال ۱۴۰۰ و در شهر قم ایران انجام شد.

**جامعه مورد بررسی**

در این مطالعه با استفاده از فرمول حجم نمونه زیر انواع حجم نمونه برای چهار نوع دندان مورد مطالعه مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت با در نظر گرفتن میانگین ۰/۲۲ و انحراف معیار ۰/۵۷ و D برابر با ۰/۱۱ برای دندان مولر دوم ماگزایلا بر اساس نتایج مطالعات گذشته (۴) و خطای آلفا برابر با ۰/۰۵، تعداد نمونه مورد نیاز برابر با ۹۶ نفر برآورد شد که با احتساب نیاز به چهار نوع دندان نهایتاً تعداد ۳۸۴ دندان با روش نمونه گیری در دسترس وارد مطالعه شدند. جهت بررسی ابعاد دندان‌های شیری می‌توان به دو روش داخل دهانی با اندازه گیری مستقیم و خارج دهانی با اندازه گیری غیر مستقیم عمل کرد. در مطالعه حاضر از روش

خارج دهانی و تهیه کست گچی استفاده شد.

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2})^2 S^2}{d^2}$$

۶ سایز از شماره ۷-۲ در کیت‌های مربوط به هر شرکت موجود هستند برای هر دو نیم فک راست و چپ جهت اندازه گیری ابعاد با استفاده از کولیس دیجیتال (شیائومی مدل DUKA CA2) با دقت ۰/۰۱ میلی متر انتخاب شدند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل محدوده سنی ۱۲-۳ سال، سالم بودن از لحاظ سیستمیک و فاقد سندروم‌ها و آنومالی‌های دندانی، فاقد رستوریشن و هایپوپلازی بودن دندان‌ها و پوسیدگی نداشتن دندان‌ها و یا صرفاً دارای پوسیدگی پیت و فیشور بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل مایل و یا قادر به همکاری نبودن کودکان و عدم رضایت والدین در انجام مطالعه و فاقد مولرهای شیری بودن کودکان بود.

از بین کودکان ۱۲-۳ ساله مراجعه کننده به مراکز دندانپزشکی شهر قم، بعد از بررسی تاریخچه پزشکی و گرفتن رضایت نامه آگاهانه از والدین کودکان، ۱۳۰ کودک واجد شرایط (۶۶ پسر، ۶۴ دختر) مورد معاینه دندانپزشک گرفتند و در نهایت با در نظر گرفتن دندان‌های خلفی شیری فاقد هرگونه ترمیم، هایپوپلازی و پوسیدگی و یا دارای حداقل پوسیدگی مؤثر روی ابعاد دندان و همچنین خارج کردن کست‌های با کیفیت پایین، تعداد ۳۸۴ دندان واجد شرایط وارد مطالعه شدند.

در ابتدا اطلاعات دموگرافیک بیماران در فرم اطلاعاتی وارد گردید و بعد از قراردادی ماده قالب گیری (آلژینات) روی تری‌های نیم فک اطفال، از دندان‌های واجد شرایط قالب گیری شد. به دلیل امکان تغییر حجم ماده قالب گیری، قالب‌های تهیه شده درون دستمال نم دار نگه داری شده و توسط گچ استون (EP, GC Fuji Rock)، کست آن‌ها تهیه شد.

تعداد ۲۴۱ کست که شامل ۳۸۴ دندان بودند به چهار گروه ۹۶ تایی شامل: ۱- مولر اول شیری ماگزیا ۲- مولر دوم شیری ماگزیا ۳- مولر اول شیری مندیبل ۴- مولر دوم شیری مندیبل، تقسیم شدند. ابعاد مختلف دندان‌های شیری خلفی (مزودیستال، باکولینگوال، اکلوزوجینجیوال) به منظور کاهش خطاهای اندازه گیری توسط دو نفر با استفاده از کالیبر دیجیتال (شیائومی مدل DUKA CA2) با دقت ۰/۰۱ میلی متر، روی کست‌های دندانی اندازه گیری شد و میانگین آن‌ها به عنوان اندازه نهایی در فرم مربوطه ثبت گردید. روکش‌های SSC برندهای KTR (MeiMeiMinBenjing, Benjing, China) و Shinhung (Shinhungcompany, Seoul, South Korea) که در

اندازه گیری ابعاد دندان‌های شیری

به منظور اندازه گیری بعد مزودیستالی دندان بیشترین فاصله بین نقطه میانی سطح مزیال و دیستال دندان اندازه گیری شد. به منظور اندازه گیری بعد باکولینگوال و اکلوزولینگوال دندان به ترتیب بیشترین بعد باکولینگوالی دندان در لبه لثه آزاد و فاصله بالاترین نقطه سطح اکلوزال تا لبه لثه آزاد دندان اندازه گیری شد. کلیه اندازه گیری‌ها برای دندان‌ها دو بار انجام و میانگین آن به عنوان اندازه نهایی ثبت گردید.

اندازه گیری ابعاد روکش‌ها

زمانی که SSC قرار داده می‌شود، ایده آل است که لبه‌های جینجیوالی آن حدود ۱ میلی متر گسترش زیر لثه‌ای داشته باشند (۱۴،۱۵). جهت اندازه گیری بعد باکولینگوال نیاز بود خطی به اندازه ۱ میلی متر بالاتر از لبه SSC مشخص شود تا با لبه لثه آزاد اطراف دندان مطابقت داشته باشد. به این منظور از موم sprue با ابعاد ۱ میلی متر استفاده شد. موم با لبه SSC در ناحیه باکال و لینگوال تطبیق داده شد و با چسب super glue ثابت گردید. هر SSC به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳ درجه سانتی گراد نگهداری شد تا موم سفت شود. سپس بزرگترین بعد باکولینگوالی روکش یک میلی متر بالاتر از لبه SSC به عنوان بعد باکولینگوالی روکش اندازه گیری شد.

برای اندازه گیری بعد اکلوزوجینجیوال SSC، فاصله بین بالاترین نقطه سطح اکلوزال دندان تا خط ۱ میلی متر بالای لبه روکش طبق جزئیات قبلی اندازه گیری شد. تمام اندازه گیری‌ها برای دندان‌ها دو بار تکرار و میانگین آن ثبت شد.

آنالیز آماری

پس از جمع آوری اطلاعات و ورود داده‌ها به رایانه برای توصیف متغیرهای کیفی، فراوانی و درصد فراوانی و برای متغیرهای کمی، میانگین، انحراف معیار محاسبه شد. برای آنالیز مقادیر کمی از آزمون t

یک نمونه و آزمون کای دو استفاده شد.  $P < 0/05$  به عنوان سطح معنی‌دار تلقی شد.

### یافته‌ها

در مطالعه حاضر مجموعاً ۹۶ نمونه برای هر یک از دندان‌های شیری مولر اول بالا، مولر اول پایین، مولر دوم بالا و مولر دوم پایین در سه بعد مزیدیستال، باکولینگوال و اکلوژوجینیوال وارد مطالعه شده و میزان تطابق آن‌ها با اندازه روکش‌های استنلس استیل (SSC) دو برند KTR و Shinhung مورد ارزیابی قرار گرفت. روکش‌های SSC مورد استفاده از سایز ۲ تا ۷ موجود می‌باشند و وارد مطالعه شدند. داخل محدوده بودن ابعاد دندان شیری به معنی این است که بین سایز ۲ تا ۷ روکش مورد نظر می‌باشد و خارج از محدوده بودن به معنی بزرگتر بودن دندان شیری از سایز ۷ یا کوچکتر بودن دندان شیری از سایز ۲ روکش مورد نظر می‌باشد.

جدول ۱ نتایج حاصل از مقایسه بعد مزیدیستالی دندان‌های شیری و روکش‌های SSC دو برند را نشان می‌دهد. در مورد دندان مولر اول شیری ماگزیا مجموعاً ۷۱ دندان (۷۳/۹٪) داخل محدوده روکش KTR و ۶۹ دندان (۷۱/۸٪) داخل محدوده روکش Shinhung بودند و بین دو روکش از نظر میزان تطابق روکش با دندان با توجه به آزمون کای اسکورو ضریب همبستگی پیرسون اختلاف معنی‌داری دیده نشد ( $P = 0/766$ ). در مورد دندان مولر دوم شیری ماگزیا مجموعاً ۶۷ دندان

(۶۹/۷٪) داخل محدوده روکش KTR و ۴۰ دندان (۴۱/۶٪) داخل محدوده روکش Shinhung بودند و بین دو روکش از نظر میزان تطابق روکش با دندان با توجه به آزمون کای اسکورو ضریب همبستگی پیرسون اختلاف معنی‌داری دیده نشد ( $P = 0/348$ ).

در مورد دندان مولر اول شیری مندیبل مجموعاً ۵۴ دندان (۵۶/۳٪) داخل محدوده روکش KTR و ۷۱ دندان (۷۳/۹٪) داخل محدوده روکش Shinhung بودند و بین دو روکش از نظر میزان تطابق روکش با دندان با توجه به آزمون کای اسکورو ضریب همبستگی پیرسون اختلاف معنی‌داری دیده شد ( $P = 0/000$ ) و روکش Shinhung با دندان در بعد مزیدیستال تطابق بیشتری داشت. در مورد دندان مولر دوم شیری مندیبل مجموعاً ۵۳ دندان (۵۵/۲٪) داخل محدوده روکش KTR و ۵۱ دندان (۵۳/۱٪) داخل محدوده روکش Shinhung بودند و بین دو روکش از نظر میزان تطابق روکش با دندان با توجه به آزمون کای اسکورو ضریب همبستگی پیرسون اختلاف معنی‌داری دیده شد ( $P = 0/000$ ) و روکش KTR با دندان در بعد مزیدیستال تطابق بیشتری داشت. در بعد مزیدیستال دندان‌های مورد مطالعه بیشترین تطابق با SSCها به ترتیب در دندان‌های مولر اول شیری ماگزیا (۶۹ مورد) و مولر اول شیری مندیبل (۵۰ مورد) دیده شد که داخل محدوده هر دو روکش قرار داشتند و کمترین تطابق به ترتیب در دندان مولر دوم شیری مندیبل (۳۹ مورد) و مولر اول شیری ماگزیا (۲۵ مورد) مشاهده شد که خارج از محدوده هر دو روکش قرار داشتند.

جدول ۱- میزان تطابق ابعاد مزیدیستال دندان‌های مولر شیری با ابعاد روکش‌های KTR و SHINHUNG

	Pearson ضریب همبستگی	P-value	داخل محدوده KTR	خارج از محدوده KTR	
دندان D بالا	۰/۹۴۹	۰/۷۶۶	۲ (۷/۴٪)	۲۵ (۹۲/۶٪)	خارج از محدوده Shinhung
			۶۹ (۱۰۰٪)	۰ (۰/۰٪)	داخل محدوده Shinhung
دندان E بالا	۰/۰۹۶	۰/۳۴۸	۳۷ (۶۶/۱٪)	۱۹ (۳۳/۹٪)	خارج از محدوده Shinhung
			۳۰ (۷۵٪)	۱۰ (۲۵٪)	داخل محدوده Shinhung
دندان D مندیبل	۰/۴۸۱	۰/۰۰۰*	۴ (۱۶٪)	۲۱ (۸۴٪)	خارج از محدوده Shinhung
			۵۰ (۷۰/۴٪)	۲۱ (۲۹/۶٪)	داخل محدوده Shinhung
دندان E مندیبل	۰/۷۹۱	۰/۰۰۰*	۶ (۱۳/۳٪)	۳۹ (۸۶/۷٪)	خارج از محدوده Shinhung
			۴۷ (۹۲/۲٪)	۴ (۷/۸٪)	داخل محدوده Shinhung

\*  $P < 0/05$  سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

جدول ۲- میزان تطابق ابعاد باکولینگوال دندان‌های شیری با اندازه روکش‌های KTR و Shinhung

Pearson	ضریب همبستگی	P-value	داخل محدوده KTR	خارج از محدوده KTR	
۰/۲۰۴	۰/۰۴۵		۲۳ (%۶۰/۵)	۱۵ (%۳۹/۵)	خارج از محدوده Shinhung
			۴۶ (%۷۹/۳)	۱۲ (%۲۰/۷)	داخل محدوده Shinhung
۰/۳۱۷	۰/۰۰۳*		۲۴ (%۴۶/۲)	۲۸ (%۵۳/۸)	خارج از محدوده Shinhung
			۳۴ (%۷۷/۳)	۱۰ (%۲۲/۷)	داخل محدوده Shinhung
۰/۲۱۰	۰/۰۰۷*		۸ (%۵۰)	۸ (%۵۰)	خارج از محدوده Shinhung
			۶۴ (%۸۱)	۱۵ (%۱۹)	داخل محدوده Shinhung
۰/۱۸۰	۰/۱۸۱		۱۳ (%۴۱/۹)	۱۸ (%۵۸/۱)	خارج از محدوده Shinhung
			۳۸ (%۵۹/۴)	۲۶ (%۴۰/۶)	داخل محدوده Shinhung

\* $P < 0.05$  سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

و ضریب همبستگی پیرسون اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ( $P=0/181$ ). بیشترین تطابق بعد باکولینگوالی دندان‌ها با SSCها به ترتیب در دندان‌های مولر اول شیری مندیبل (۶۴ مورد) و مولر اول شیری ماگزایلا (۴۶ مورد) دیده شد که داخل محدوده هر دو روکش قرار داشتند و کمترین تطابق بعد باکولینگوالی دندان‌ها با SSCها به ترتیب در دندان‌های مولر دوم شیری ماگزایلا (۲۸ مورد) و مولر دوم شیری مندیبل (۱۸ مورد) مشاهده شد که خارج از محدوده هر دو روکش قرار داشتند. جدول ۳ نتایج حاصل از مقایسه بعد اکلوزوجینجیوالی دندان‌های شیری و روکش‌های SSC دو برند را نشان می‌دهد. در مورد دندان مولر اول شیری ماگزایلا مجموعاً ۷۰ دندان (۷۲/۹٪) داخل محدوده روکش KTR و ۷۸ دندان (۸۱/۲٪) داخل محدوده روکش Shinhung بودند و بین دو روکش از نظر میزان تطابق روکش با دندان اختلاف معنی‌داری دیده شد ( $P=0/000$ ) و روکش Shinhung با دندان مذکور در بعد اکلوزوجینجیوال تطابق بیشتری داشت. در مورد دندان مولر دوم شیری ماگزایلا مجموعاً ۷۰ دندان (۷۲/۹٪) داخل محدوده روکش KTR و ۲۴ دندان (۲۵٪) داخل محدوده روکش Shinhung بودند و بین دو روکش از نظر میزان تطابق روکش با دندان با توجه به آزمون کای اسکور و ضریب همبستگی پیرسون اختلاف معنی‌داری وجود داشت ( $P=0/017$ ) و روکش KTR با دندان در بعد اکلوزوجینجیوال تطابق بیشتری داشت. در مورد دندان مولر اول شیری پایین مجموعاً ۷۳ دندان (۷۶٪) داخل محدوده روکش KTR و ۶۸ دندان (۷۰/۸٪) داخل محدوده روکش

جدول ۲ نتایج حاصل از مقایسه بعد باکولینگوالی دندان‌های شیری و روکش‌های SSC دو برند را نشان می‌دهد. مقایسه در مورد دندان مولر اول شیری بالا مجموعاً ۶۹ دندان (۷۱/۸٪) داخل محدوده روکش KTR و ۵۸ دندان (۶۰/۴٪) داخل محدوده روکش Shinhung بودند و بین دو روکش از نظر میزان تطابق روکش با دندان با توجه به آزمون کای اسکور و همبستگی پیرسون اختلاف معنی‌داری وجود داشت ( $P=0/045$ ) و روکش KTR با دندان در بعد باکولینگوال تطابق بیشتری داشت. در مورد دندان مولر دوم شیری بالا مجموعاً ۵۸ دندان (۶۰/۴٪) داخل محدوده روکش KTR و ۴۴ دندان (۴۵/۸٪) داخل محدوده روکش Shinhung بودند و بین دو روکش از نظر میزان تطابق روکش با دندان با توجه به آزمون کای اسکور و ضریب همبستگی پیرسون اختلاف معنی‌داری دیده شد ( $P=0/002$ ) و روکش KTR با دندان در بعد باکولینگوال تطابق بیشتری داشت. در مورد دندان مولر اول شیری پایین مجموعاً ۷۲ دندان (۷۵٪) داخل محدوده روکش KTR و ۷۹ دندان (۸۲/۲٪) داخل محدوده روکش Shinhung بودند و بین دو روکش از نظر میزان تطابق روکش با دندان با توجه به آزمون کای اسکور و ضریب همبستگی پیرسون اختلاف معنی‌داری دیده شد ( $P=0/007$ ) و روکش Shinhung با دندان در بعد باکولینگوال تطابق بیشتری داشت. در دندان مولر دوم شیری پایین مجموعاً ۵۱ دندان (۵۳/۱٪) داخل محدوده روکش KTR و ۶۴ دندان (۶۶/۶٪) داخل محدوده روکش Shinhung بودند و بین دو روکش از نظر میزان تطابق روکش با دندان با توجه به آزمون کای اسکور

جدول ۳- میزان تطابق ابعاد اکلوزوجینجیوال دندان‌های شیری با اندازه روکش‌های KTR و Shinhung

Pearson ضریب همبستگی	P-value	داخل محدوده KTR	خارج از محدوده KTR	
۰/۶۰۸	۰/۰۰۰*	۳ (%۱۶/۷)	۱۵ (%۸۳/۳)	خارج از محدوده Shinhung
		۶۷ (%۸۵/۹)	۱۱ (%۱۴/۱)	داخل محدوده Shinhung
۰/۲۴۴	۰/۰۱۷*	۴۸ (%۶۶/۷)	۲۴ (%۳۳/۳)	خارج از محدوده Shinhung
		۲۲ (%۹۱/۷)	۲ (%۸/۳)	داخل محدوده Shinhung
۰/۵۵۳	۰/۰۰۰*	۱۱ (%۳۹/۳)	۱۷ (%۶۰/۷)	خارج از محدوده Shinhung
		۶۲ (%۹۱۵/۲)	۶ (%۸/۸)	داخل محدوده Shinhung
۰/۲۶۷	۰/۰۰۹*	۱۱ (%۶۱/۱)	۷ (%۳۸/۹)	خارج از محدوده Shinhung
		۶۸ (%۸۷/۲)	۱۰ (%۱۲/۸)	داخل محدوده Shinhung

\* $P < 0.05$  سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

دموگرافیک آن جوامع محصولات خود را متناسب با ابعاد دندان‌های مردم همان کشور یا منطقه ارائه می‌کند. بنابراین روکش‌های ساخته شده در آسیای شرقی نیز بیشتر با توجه به میانگین اندازه دندان‌های شیری کودکان همان منطقه طراحی شده‌اند. بدیهی است که این سوال پیش می‌آید که آیا این روکش‌ها برای ترمیم دندان‌های مولر شیری در جامعه ایرانی نیز متناسب است؟ در مطالعه حاضر ابعاد روکش‌های SCC دو برند KTR (چین) و Shinhung (کره جنوبی) مورد بررسی قرار گرفت که هر دو تولید کشورهای آسیای شرقی می‌باشد و با توجه به تفاوت‌های نژادی بارزی که مردم آن منطقه از نظر خصوصیات دندانی با جمعیت ایرانی دارند، قابلیت استفاده از این روکش‌ها در کودکان ایرانی مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه در مجموع ابعاد مزیدستیالی و اکلوزوجینجیوالی دندان‌های مولر شیری تطابق ابعادی بیشتری با روکش‌های SSC نسبت به بعد باکولینگوالی داشتند. بعد مزیدستیالی دندان‌های مولر اول شیری ماگزایلا و مولر دوم شیری مندیبل با دو نوع روکش SSC تطابق تقریباً مشابهی را نشان داد. در بعد باکولینگوال، دندان‌های مولر شیری ماگزایلا تطابق بیشتری با روکش KTR و دندان‌های مولر مندیبل تطابق بیشتری با روکش‌های Shinhung داشتند. در بعد اکلوزوجینجیوال، دندان مولر دوم مندیبل با دو نوع روکش SSC تطابق مشابهی را نشان داد.

مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۵ با ارزیابی تجربیات دندانپزشکان عمومی در سه منطقه انگلستان نشان داد که فقط ۱۸٪ آن‌ها تا کنون فقط قادر به

Shinhung بودند و بین دو روکش از نظر میزان تطابق روکش با دندان با توجه به آزمون کای اسکور و همبستگی پیرسون اختلاف معنی‌داری وجود داشت ( $P=0/000$ ) و روکش KTR با دندان مذکور در بعد اکلوزوجینجیوال تطابق بیشتری داشت. در مورد دندان مولر دوم شیری مندیبل مجموعاً ۷۹ دندان (%۸۲/۲) داخل محدوده روکش KTR و ۷۸ دندان (%۸۱/۲) داخل محدوده روکش Shinhung بودند و بین دو روکش از نظر میزان تطابق روکش با دندان با توجه به آزمون کای اسکور و ضریب همبستگی پیرسون اختلاف معنی‌داری وجود داشت ( $P=0/009$ ) و روکش KTR با دندان مذکور در بعد اکلوزوجینجیوال تطابق بیشتری داشت. بیشترین موارد تطابق بعد اکلوزوجینجیوالی دندان‌ها با SSCها به ترتیب در دندان‌های مولر شیری دوم مندیبل (۶۸ مورد) و مولر اول شیری ماگزایلا (۶۷ مورد) دیده شد که داخل محدوده هر دو روکش قرار داشتند و کمترین تطابق بعد اکلوزوجینجیوالی دندان‌ها با SSCها به ترتیب در دندان‌های مولر دوم شیری ماگزایلا (۲۴ مورد) و مولر شیری اول مندیبل مشاهده شد که خارج از محدوده هر دو روکش قرار داشتند.

## بحث و نتیجه گیری

با توجه به اهمیت بازسازی تاج دندان‌های شیری به دنبال پوسیدگی و پس از درمان پالپی، روکش‌های SSC به طور گسترده‌ای توسط دندانپزشکان و متخصصین دندانپزشکی کودکان استفاده می‌شوند. هر کشوری که روکش‌های SSC را تولید کند با توجه به اطلاعات

جهت اندازه گیری قابلیت اطمینان بالایی داشته و میزان دقت آن نیز متناسب با نیازهای مطالعه حاضر می باشد.

Afshar و همکاران (۴) (۲۰۱۵) در مطالعه خود مجموعاً ۲۱۶ دندان مولر شیری را مورد ارزیابی قرار دادند. آن ها در مطالعه خود میزان تطابق دو نوع SCC برند 3M و MIB را با دندان های شیری در ابعاد مزویدستال و باکولینگوال ارزیابی کردند. در حالی که در مطالعه حاضر میزان تطابق دو برند KTR و Shinghung مورد ارزیابی قرار گرفت. در واقع مطالعه Afshar و همکاران (۴) تنها مطالعه انجام شده در جمعیت ایرانی با طراحی مشابه با پژوهش حاضر می باشد. آن ها در تحقیق خود دریافتند بیشترین میزان تطابق هر دو نوع روکش SSC با دندان های مولر دوم شیری پایین و کمترین میزان تطابق با مولر اول و دوم شیری بالا بود. در مطالعه کنونی روکش KTR با دندان های مولر اول و دوم شیری فک بالا و روکش Shinhung با دندان های مولر اول و دوم شیری فک پایین میزان تطابق بهتری داشت. البته SSC های مورد بررسی در دو مطالعه با یکدیگر تفاوت داشتند. از تفاوت های دیگر مطالعه حاضر با مطالعه ذکر شده بررسی یکی دیگر از جنبه های حائز اهمیت در تطابق روکش با دندان یعنی بعد اکلوژوجینیوال در مطالعه حاضر بود که ارزیابی آن در مطالعه Afshar و همکاران (۴) انجام نشده بود. در تحقیق کنونی در بعد اکلوژوجینیوال نیز روکش KTR نسبت به روکش Shinhung به جز در دندان مولر اول شیری بالا تطابق بیشتری داشت.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد میزان تطابق دندان شیری از نظر بعد مزویدستال در روکش های Shinhung و KTR تفاوت چندانی با یکدیگر نداشت. مطالعه Shahrabi و همکاران (۱۲) (۲۰۱۹) نشان داد در هر دو بعد باکولینگوال و مزویدستال تفاوت معنی داری بین دندان مولر اول شیری پایین و SS (3M) وجود داشت. نتایج مطالعه حاضر تطابق قابل ملاحظه ای را بین ابعاد مزویدستالی و باکولینگوالی دندان مولر اول فک پایین و همین ابعاد در روکش Shinhung بترتیب در ۷۳/۹٪ و ۸۲/۲٪ موارد نشان داد. از دلایل وجود تفاوت در یافته های دو مطالعه می توان به این موضوع اشاره نمود که در مطالعه Shahrabi و همکاران (۱۲) بر خلاف مطالعه کنونی صرفاً میزان تطابق روکش 3M با دندان مولر اول شیری پایین مورد بررسی قرار گرفته بود در حالیکه در مطالعه ما میزان تطابق دو برند متفاوت SSC با کلیه دندان های مولر شیری مورد ارزیابی قرار گرفت. در مطالعه دیگری که توسط

یافتن یک روکش SSC متناسب برای دندان های مولر شیری کودکان بودند (۱۶). Mathew و همکاران (۱۷) (۲۰۲۰) اخیراً در مطالعه ای نشان دادند از لحاظ نتایج بالینی و میزان رضایتمندی والدین و کودکان دارای SSC، هیچ مشکلی در استفاده از روکش های SSC وجود نداشت و در پژوهش آن ها سطح بالایی از موفقیت نتایج بالینی و میزان رضایتمندی بعد از کاربرد SSC ها مشاهده شد. Bamdadian و همکاران (۱۸) (۲۰۱۹) در مطالعه خود نشان دادند خصوصیات فیزیکی SSC های دو برند KTR و Shinghung بسیار مشابه یکدیگر بودند و به جز در زمینه استحکام فشاری، هیچ تفاوت معنی داری بین آن ها وجود نداشت. بنابراین در صورت انطباق دندان شیری با روکش SSC استفاده از هر دو برند مناسب به نظر می رسد. مطالعه Pandiyan و همکاران (۱۹) در سال ۲۰۲۱ نشان داد دو برند 3M و Shinghung روکش SSC از نظر میزان چسبندگی استرپتوکوک موتانس به سطح روکش تفاوت معنی داری را با یکدیگر نشان ندادند. با این حال بر اساس یافته مطالعه آن ها میزان چسبندگی باکتری به روکش Shinghung نسبت به روکش 3M اندکی بالاتر بود. بنابراین روکش SSC برند Shinghung از این نظر مشابه برند 3M که یکی از بهترین و شناخته شده ترین برندهاست، می باشد و استفاده از آن در بازار ایران و وارد مطالعه حاضر شدن آن قابل توجه می باشد.

در مطالعات مختلف دو شیوه برای اندازه گیری ابعاد دندان های شیری معرفی شده است: اندازه گیری مستقیم در حفره دهان و اندازه گیری غیر مستقیم روی کست های دندان. بسیاری از محققان رویکردهای غیر مستقیم را ترجیح دادند (۷) و تعداد کمی از آن ها از رویکردهای مستقیم داخل دهانی استفاده کردند (۲۰، ۱۲). طبق مطالعه Anderson (۲۱) با مقایسه این دو روش، تفاوتی بین این دو روش از نظر دقت اندازه گیری و قابلیت اطمینان مشاهده نشد. در مطالعه فعلی به دلیل ارزیابی دندان های مولر شیری در وضعیت *in vivo*، روش اندازه گیری غیر مستقیم با استفاده از کست های دندان به کار برده شد. اندازه گیری ها توسط دستگاه کالیبر دیجیتال با دقت ۰/۰۱ میلی متر انجام شد. در مطالعات مختلف مانند پژوهش Afshar و همکاران (۴)، Barberia و همکاران (۸) (۲۰۰۹)، Seraj و همکاران (۱۰) (۲۰۱۵)، (۲۰۱۵) و de Almeida Anfe و همکاران (۱۱) (۲۰۱۲) و نیز از کالیبر دیجیتال برای اندازه گیری ابعاد تاج دندان استفاده شد. لذا این ابزار

AL-Dulaimy و Al-khannaq (۱۳) در کودکان عراقی انجام شد تنها ابعاد بسیار محدودی از SSCهای مورد مطالعه آنها با دندان‌های مولر دوم شیری ماگزیلا و مندیبل در بعد مزیدویستال دارای تطابق بودند. Han و همکاران (۲۲) در سال ۲۰۱۲ ابعاد مزیدویستالی و باکولینگوالی دندان‌های مولر شیری کودکان در کره جنوبی را با ابعاد سه برند SSC متداول Sankin Anatomy, Kids Crown 3M ESPE, Primary Crown و Shinhung مورد مقایسه قرار دادند. در مطالعه آنها دو روکش 3M و Shinhung از نظر میزان تطابق با دندان‌ها مشابهت بیشتری را با یکدیگر نشان دادند و بر اساس یافته‌های مطالعه ذکر شده دندان‌هایی که کمترین تطابق را با SSCهای مورد مطالعه در کودکان کره ای نشان دادند مولرهای اول شیری بالا و پایین بودند. یافته‌های این مطالعات با نتایج پژوهش حاضر همخوانی زیادی ندارد که از دلایل این موضوع می‌توان به وجود تفاوت در جمعیت‌های نژادی مورد بررسی در مطالعات مذکور با مطالعه فعلی و تأثیر چشمگیر ویژگی‌های نژادی و قومیتی بر ابعاد دندان‌ها و همچنین مطالعه روی برخی از برندهای متفاوت SSC و عدم بررسی ابعاد اکلوزوجینجیوالی در مطالعات فوق بر خلاف تحقیق حاضر اشاره نمود.

یکی از تفاوت‌های حائز اهمیت دیگر این مطالعه با سایر مطالعات مشابه نحوه آنالیز داده‌ها و گزارش نتایج می‌باشد. در مطالعات گذشته مانند مطالعه Afshar و همکاران (۴) و Shahrabi و همکاران (۱۲)، از میانگین اندازه ابعاد دندان و روکش برای نشان دادن میزان تطابق بین اندازه‌ها استفاده و بررسی مقایسه بین انواع روکش‌ها نیز بر همین اساس انجام شد. به نظر می‌رسد گزارش میانگین اندازه‌ها قادر به ارائه نتایج قابل اعتباری از نظر بالینی نباشد. در واقع آنچه که حائز اهمیت است دستیابی به میزان تطابق هر برند روکش با دندان‌های شیری کودکان ایرانی می‌باشد تا مناسب‌ترین برند با حداقل احتمال عدم تطابق انتخاب شده و مورد استفاده قرار گیرد. به عبارت دیگر برای مقایسه میزان تطابق روکش‌های مختلف با دندان‌ها نیاز به محاسبه درصد تطابق داریم که گزارش میانگین اندازه قادر به نشان دادن این درصد نمی‌باشد. بنابراین در مطالعه حاضر اندازه هر دندان به طور جداگانه با اندازه‌های روکش‌ها تطابق داده شده و نتایج به صورت "وجود تطابق" یا "عدم تطابق" گزارش شد و سپس آنالیزهای آماری داده‌ها صورت گرفت. لذا مطالعه حاضر از لحاظ این شیوه آنالیز و گزارش نتایج نخستین پژوهش از این

حیث محسوب می‌شود.

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد از نظر میزان تطابق در ابعاد باکولینگوال بترتیب روکش KTR و روکش Shinhung در مولرهای بالا و مولرهای پایین نسبت به یکدیگر به طور معنی‌داری برتری نشان دادند، در واقع بعد باکولینگوال پس از بعد مزیدویستال پراهمیت‌ترین پارامتر در میزان متناسب بودن یک روکش با دندان محسوب می‌شود. با توجه به اینکه در هر دو بعد اندازه گیری شده، در SSC با برند KTR در دندان‌های مولر بالا و در SSC با برند Shinhung در دندان‌های مولر پایین میزان تطابق بیشتری مشاهده شد، لذا بر اساس نتایج تحقیق کنونی به نظر می‌رسد دو برند مورد مطالعه از نظر میزان کارایی جهت استفاده در دندان‌های شیری کودکان ایرانی برتری مطلق نسبت به یکدیگر ندارند.

از جمله نقاط قوت مطالعه حاضر بررسی دو برند متداول مورد استفاده و مقایسه ابعاد آنها با تمام دندان‌های مولر شیری، گزارش دهی به صورت تطابق یا عدم تطابق و بررسی بعد اکلوزوجینجیوال می‌باشد. از محدودیت‌ها و نقاط ضعف مطالعه کنونی می‌توان به این موضوع اشاره کرد که در مطالعه حاضر صرفاً ابعاد دندان‌ها و روکش‌ها مورد بررسی قرار گرفت اما پارامترهای دیگری به جز ابعاد از جمله آناتومی و کانتور روکش نیز در تطابق و تناسب روکش با دندان‌ها مؤثر می‌باشند و به نظر می‌رسد که این موضوع نیز تأثیر قابل توجهی بر روی موفقیت کلینیکی روکش‌های SSC داشته باشد.

با توجه به مطالعات انجام شده توصیه می‌شود بررسی جامعی روی تمام برندهای SSC موجود در جوامع مختلف انجام شود. همچنین در مطالعات آتی می‌توان طراحی مطالعاتی با حجم نمونه وسیع‌تر و ارزیابی میزان تطابق آناتومی و کانتور SSCها با دندان‌های شیری با ابزارهای پیشرفته‌تر مانند اسکنرهای داخل دهانی را به منظور دستیابی به نتایج با قابلیت اعتمادتر بالاتر مد نظر قرار داد.

بر اساس نتایج مطالعه حاضر در هر دو برند SSC مورد بررسی تطابق قابل ملاحظه‌ای با دندان‌های مولر شیری کودکان ایرانی مشاهده شد و روکش‌های KTR با دندان‌های مولر شیری فک بالا و روکش‌های Shinhung با دندان‌های مولر شیری فک پایین تطابق بیشتری داشتند. با این حال انجام مطالعات گسترده‌تری در این زمینه در آینده ضروری به نظر می‌رسد.

## تشکر و قدردانی

پژوهش تشکر و قدردانی می‌شود. مطالعه حاضر با کد طرح ۱۷۰۵ به تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی قم (به کد اخلاق IR.MUQ.REC.1399.237) رسیده است.

از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی قم جهت تامین منابع مالی و از والدین و کودکان داوطلب جهت همکاری در انجام

## References

- 1- Kameli S, Mehdipour A, Hedeshi RM, Nourelahi M. Evaluation of parental knowledge, attitudes and practices in preschool children on importance of primary teeth and some related factors among subjects attending semnan university of medical sciences dental clinic. *Koomesh*. 1395;19(1):191-8.
- 2- Abedini H, Gilasi H, Daoodi E, Eshghi T, Karbasi M, Haidaryan M, et al. Prevalence and Causes of Decay In Primary Teeth of Children Aged 2-6 Years In Kashan. *J Ilam Univ Med Sci*. 2013;21(5):115-23.
- 3- Mehdipour A, Masoumi M, Shajari P, Aghaali M, Mousavi H, Saleh A, et al. Oral health-related quality of life and dental caries in rheumatoid arthritis patients: a cross-sectional observational study. *J Med Life*. 2022;15(6):854-9.
- 4- Afshar H, Sabeti AK, Shahrabi M. Comparison of primary molar crown dimensions with stainless steel crowns in a sample of Iranian children. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2015;9(2):86.
- 5- Abdulhadi B, Abdullah M, Alaki S, Alamoudi N, Attar M. Clinical evaluation between zirconia crowns and stainless steel crowns in primary molars teeth. *J Pediatr Dent*. 2017;5(1):21.
- 6- Brook A, King N. The role of stainless crowns. Part 1. Properties and techniques. *Dent Update*. 1982;9(1):25-6, 8.
- 7- Axelsson G, Kirveskari P. Crown size of deciduous teeth in Icelanders. *Acta Odontol Scand*. 1984;42(6):339-43.
- 8- Barbería E, Suárez M, Villalón G, Maroto M, García-Godoy F. Standards for mesiodistal and buccolingual crown size and height of primary molars in a sample of Spanish children. *Eur J Paediatr Dent*. 2009;10(4):169-75.
- 9- Liu H-H, Dung S-Z, Yang Y-H. Crown diameters of the deciduous teeth of Taiwanese. *Kaohsiung J Med Sci*. 2000;16(6):299-307.
- 10- Seraj B, Tosifian M, Ghadimi S, Kharrazifard MJ. Measurement of Deciduous Teeth Size in Selected Sample of Iranian Population. *Iran J Ortho*. 2015;10(1):1-5.
- 11- de Almeida Anfe TE, Arakaki Y, Nakamura DM, Vieira GF. Mesiodistal and buccolingual crown size and height of deciduous teeth from a tooth bank in Brazil. *Braz Dent Sci*. 2012;15(1):74-8.
- 12- Shahrabi M, Heidari A, Kamareh S. Comparison of Primary Mandibular First Molar Crown Dimensions with Stainless Steel Crowns in a Sample of Iranian Children. *Front Dent*. 2019;16(4):290.
- 13- Al-Dulaimy DA, Al-khannaq MR. Comparison between the mesiodistal crown dimensions of second primary molar with stainless steel crowns from different companies. *J Baghdad Coll Dent*. 2021;33(1):19-27.
- 14- Kindelan S, Day P, Nichol R, Willmott N, Fayle S. UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry: stainless steel preformed crowns for primary molars. *Int J Paediatr Dent*. 2008;18:20-8.
- 15- Goto G, Imanishi T, Machida Y. Clinical evaluation of preformed crown for deciduous teeth. *Bull Tokyo Dent Coll*. 1970;11(3):169-76.
- 16- Threlfall A, Pilkington L, Milsom K, Blinkhorn A, Tickle M. General dental practitioners' views on the use of stainless steel crowns to restore primary molars. *Br Dent J*. 2005;199(7):453-5.
- 17- Mathew MG, Roopa KB, Soni AJ, Khan MM, Kauser A. Evaluation of clinical success, parental and child satisfaction of stainless steel crowns and zirconia crowns in primary molars. *J Family Med Prim Care*. 2020;9(3):1418.
- 18- Bamdadian Z, Pasdar N, Alhavaz A, Ghasemi S, Bijani A. Comparative Evaluation of Physical and Mechanical Properties of Different Brands of Primary Molar Stainless-Steel Crowns: An In Vitro Study. *Open Access Maced. J Med Sci*. 2019;7(23):4120.
- 19- Pandiyan I, Raj S, Kumarrathinavelu P. Assessment Of Microbial Adhesion On 3M And Kids Stainless Steel Preformed Crowns In-Vitro Study. *Int J Dentistry Oral Sci*. 2021;8(7):3206-8.
- 20- Yuen KK, So LL, Tang EL. Mesiodistal crown diameters of the primary and permanent teeth in southern Chinese-a longitudinal study. *Eur J Orthod*. 1997;19(6):721-31.
- 21- Anderson AA. Dentition and occlusion development in African American children: mesiodistal crown diameters and tooth-size ratios of primary teeth. *Pediatr Dent*. 2005;27(2):121-8.
- 22- Han E-O, Lee J-H, Kim S, Jeong T-S. A morphometric study on the preformed stainless steel crowns of some brands. *J Korean Acad Pediatr Dent*. 2012;39(2):145-52.