

Review

Clinical applications of stainless-steel crowns (SSC) in pediatric dentistry: A narrative review

Ali Malekzadeh Shafaroudi¹, Pegah Nasiri¹, Azam Nahvi²

1. Dentistry student, Student research committee, Faculty of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran.

2. Department of pediatric dentistry, Faculty of dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran.

*. Corresponding Author: E-mail: azamnahvi.pedodontist@gmail.com

(Received 22 July 2020; Accepted 22 October 2020)

Abstract

Caries is one of the most common infectious diseases in childhood, the treatment of which in children varies according to the extent of the lesion and the child's behavior. Among the various treatments, the use of prefabricated metal crowns or (SSC) is extending rapidly. Therefore, in the present study, we examined the applications of these crowns and their advantages and disadvantages. The data used in this review was extracted from articles searched in web pages such as Scopus, PubMed and google scholar. After reviewing the abstracts, the full text of the articles related to the topic was reviewed. Due to the high prevalence of caries in deciduous teeth and the prevention of complications due to premature loss of deciduous teeth, nowadays the use of stainless steel crowns that have high durability and longevity is very widespread. Most clinical articles have recommended the use of these crowns due to their efficiency and cost-effectiveness.

Keywords: Children, Caries, Stain-less steel crown, Restoration.

ClinExc 2020;10(12-23) (Persian).

مروری بر کارکرد کلینیکی روکش‌های استیل ضدزنگ در دندانپزشکی کودکان: یک مطالعه مروری ساده

علی ملکزاده شفارودی^۱، پگاه نصیری^۱، اعظم نحوی^{۲*}

چکیده

پوسیدگی از شایع‌ترین بیماری‌های عفونی دوران کودکی است که درمان آن‌ها در کودکان برحسب گسترش ضایعه و رفتار کودک متفاوت است. در میان درمان‌های مختلف استفاده از روکش‌های پیش‌ساخته فلزی یا SSC ها جایگاه خاصی دارد. لذا در مطالعه حاضر به بررسی کاربردهای این دسته از روکش‌ها و مزایا و معایب آن‌ها پرداختیم. مقالات به کار رفته در این مطالعه مروری، از بین مقالاتی بوده که در پایگاه‌های Pubmed، Scopus، Google Scholar منتشر شدند. پس از بررسی خلاصه مقالات، متن کامل مقالات مرتبط با موضوع و عنوان مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. با توجه به شیوع بالای پوسیدگی‌ها در دندان‌های شیری و پیشگیری از بروز عوارض ناشی از دست دادن زودرس دندان‌ها شیری، امروزه استفاده از روکش‌های استیل ضدزنگ که دوام و ماندگاری بالایی دارند، بسیار گسترش یافته است. اکثر مقالات بالینی استفاده از این روکش‌ها را با توجه کارایی و مقرون به صرفه بودن توصیه کرده‌اند.

واژه‌های کلیدی: کودکان، پوسیدگی، روکش‌های استیل ضدزنگ، ترمیم.

مقدمه

پوسیدگی نه تنها میان مردم مناطق محروم بلکه در شهرهای صنعتی و پردرآمد نیز دیده شده است (۳). علی‌رغم پیشرفت بهداشت جوامع، پوسیدگی دندانی مشکل دنیا خصوصاً در جمعیت‌های فقیر است (۴). مکانیسم ایجاد پوسیدگی برای تمام انواع پوسیدگی یکسان است. باکتری‌هایی (بیشتر استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل) اسید ضعیف ارگانیکی را با تخمیر کردن کربوهیدرات‌ها به وجود می‌آورند (۵). علاوه بر حضور باکتری‌ها وجود میزبان مستعد و استفاده از رژیم غذایی نامناسب (مصرف بیش از حد کربوهیدرات‌ها) از عوامل مؤثر در ایجاد پوسیدگی هستند (۱).

پوسیدگی شایع‌ترین بیماری مزمن در کودکان است که عدم درمان مناسب و به موقع آن موجب ازدست‌رفتن دندان‌های شیری پیش از زمان رویش دندان‌های دائمی می‌شود (۱). بروز پوسیدگی نه تنها بر سلامت دهانی اثر گذاشته بلکه بر روی سلامت کلی و کیفیت زندگی نیز اثرات منفی دارد. اگرچه پوسیدگی در تمامی گروه‌های سنی ایجاد می‌شود اما شیوع آن در کودکان بیشتر از بزرگسالان است (۲). براساس گزارش‌های WHO شیوع پوسیدگی در بین کودکان ۶۰-۹۰ درصد و در بین بزرگسالان ۱۰۰ درصد می‌باشد به‌طوری‌که میزان بالای

۱. دانشجوی دندانپزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران.

۲. گروه دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران.

* نویسنده مسئول: مازندران، ساری، مجتمع پیامبر اعظم، دانشکده دندانپزشکی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۵/۱۴ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۹/۷/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۸/۲۲

Email: azamnavhi.pedodontist@gmail.com

باتوجه به شیوع بالای پوسیدگی در کودکان و تأثیر پوسیدگی دندان‌های شیری بر سلامت دندان‌های دائمی در آینده، حفظ سلامتی این دندان‌ها ضروری است زیرا که ازدست‌دادن زودرس دندان‌های شیری می‌تواند در تکلم و جویدن کودک اختلال ایجاد کند و مشکلات زیبایی را نیز به دنبال دارد (۶). جهت ترمیم تمام دندان‌های خلفی بیماران خردسال با احتمال بروز بالای پوسیدگی که ضایعات متعدد پروگزیمالی دارند روکش‌های استیل ضدزنگ به کار می‌روند، در غیر این صورت این دندان‌ها با آمالگام یا مواد ترمیمی زیبایی بازسازی می‌شوند (۷).

SSC^۱ به طور گسترده در دندانپزشکی کودکان برای بازسازی دندان‌های شیری تحت پوسیدگی، پالپوتومی، پالپکتومی، نقایص ساختاری وسیع و پوسیدگی‌های چند سطحی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۸). این روکش‌ها ابتدا توسط کمپانی Rocky Mountain معرفی و در سال ۱۹۵۰ توسط Rj Engel و Humphery محبوب گردیدند و از آن هنگام به عنوان یک انتخاب برجسته برای درمان دندان‌های شیری استفاده می‌شوند (۹). روکش‌های استیل ضدزنگ از جمله تأثیرگذارترین و بادوام‌ترین ترمیم‌ها برای نگهداری مولرهای شیری در تمام دنیا محسوب می‌شوند. بعضی مطالعات گذشته‌نگر، دوام و ماندگاری SSC ها را در مقایسه با آمالگام مقایسه کرده‌اند و همه آن‌ها برتری SSC را بر آمالگام چند سطحی نشان داده‌اند (۱۰). به‌طور کلی روکش‌های استیل جدا از روش آماده‌سازی و نوع آن‌ها موفقیت بالایی دارند (۱۱).

در میان مواد ترمیمی فراوانی که در دندانپزشکی کودکان استفاده می‌شوند، بدون شک روکش‌های پیش‌ساخته فلزی جایگاه خاصی دارند (۱۲). نه تنها در ترمیم دندان‌ها پوسیده بلکه استفاده از این روکش‌های پیش‌ساخته، به‌منظور حفظ اکلوژن در بازسازی دندان‌های شیری با تاج‌های به‌شدت آسیب‌دیده، ضروری و لازم است. گزارش شده است که استفاده از

یک روکش پیش‌ساخته، ریتم جویدن را دارای ثبات نموده و تأثیرات مطلوبی روی رفلکس فکی ماهیچه‌ای داشته است (۱۳). اما با وجود دوام بالای این روکش‌ها و کاربردهای گسترده آن در دندانپزشکی کودکان، از آنجایی که در ذهن بسیاری از دندانپزشکان این روکش‌ها مشابه روکش‌های ریختگی در نظر گرفته می‌شوند، به‌عنوان روش ترمیمی تهاجمی به آن نگریسته شده و لذا کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۴). همچنین از جمله نگرانی‌ها در این روکش‌ها مشکلات زیبایی است که امروزه اهمیت بیشتری پیدا کرده است (۱۵). از جمله دیگر مشکلات این روکش‌ها می‌توان به مشکلات پیرونتال و آزادسازی یون‌هایی همچون نیکل اشاره کرد (۱۶). با توجه به کارایی و عیوب گزارش شده در مورد روکش‌های استیل ضدزنگ، بررسی مروری در زمینه کاربردهای مختلف این دسته از روکش‌ها و مزایا و معایب آن‌ها انجام شد.

روش کار

در مطالعه حاضر مقالات مرتبط با موضوع بررسی شدند و از کلیدواژه‌های: Stainless Steel، Children Crowns و usage استفاده شد. از پایگاه‌های اطلاعاتی Pubmed، Scopus و Google Scholar جهت یافتن مقالات مرتبط استفاده شد. تنها مقالات به زبان انگلیسی و فارسی مورد بررسی قرار گرفتند. محدودیت زمانی برای شروع جست‌وجو وجود نداشته است و مقالات دارای شرایط ورود تا شهریور سال ۱۳۹۹ وارد مطالعه شدند در مجموع ۶۷۳ مقاله با کلیدواژه‌های نامبرده یافت شدند که پس از حذف مقالات دارای عناوین تکراری و مقالات غیرمرتبط تعداد ۶۱ مقاله انتخاب شدند که پس از مطالعه متن کامل، از ۵۳ مقاله در مطالعه استفاده شد. مقالات غیرانگلیسی، مطالعات حیوانی، in vitro و گزارش مورد از مطالعه حذف شده و تنها مطالعاتی که به بررسی SSCs و کاربردها و مزایا و معایب‌ها اشاره داشتند، وارد مطالعه شدند.

^۱. Stainless Steel Crown

پوسیدگی های زودرس در کودکان و روش های درمانی رایج

پوسیدگی های زودرس دوران کودکی یا ECC نوعی پوسیدگی در شیرخوارگان و کودکان بوده که شیوع بالایی داشته (۱) و عوارض ناشی از آن می تواند اثرات طولانی مدت بر کیفیت زندگی کودک و خانواده وی بگذارد (۱۷).

در صورت عدم درمان این نوع پوسیدگی ها به مرور شرایط کودک رو به وخامت رفته، هزینه درمان ها افزایش می یابد و علاوه بر درد و ناراحتی برای کودک به مرور عفونت حاد و مزمن ایجاد می شود (۱۸). ازدست رفتن دندان های شیری باعث بد قرار گرفتن زبان در دهان و برهم خوردن تعادل سیستم عصبی-عضلانی در این ناحیه، اختلال در صحبت کردن، جویدن، زیبایی، گسترش عادات پارافانکشنال، کاهش ارتفاع صورت، ایجاد عادت تنفس دهانی، ریسک بیشتر بروز پوسیدگی دندان های دائمی جایگزین می گردد (۱۹-۲۰).

درمان پوسیدگی در کودکان برحسب ساینز ضایعه، رفتار کودک و همکاری والدین، متغیر است (۲۱). از جمله روش های درمانی می توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. ترمیم های وسیع آمالگام و کامپوزیت
۲. SSCs
۳. ترمیم های درمانی غیرتهاجمی^۲

۴. روش های غیر ترمیمی جهت متوقف کردن پوسیدگی های کوچک همانند استفاده از Silver Diamine Fluoride (۲۲).

در میان مواد ترمیمی مختلفی که در دندانپزشکی کودکان استفاده می شوند به طور خلاصه در جدول شماره ۱ به مزایا و معایب برخی از این مواد ترمیمی اشاره کرده ایم.

SSCs و تاریخچه آنها

روکش های فلزی ازپیش ساخته شده که با عنوان SSC یا روکش های استیل ضدزنگ نیز خوانده می شوند، در

سال ۱۹۵۰ به دندانپزشکی اطفال عرضه شدند. از آن زمان به بعد این روکش ها به ترمیم های با ارزشی برای درمان دندان های شیری به شدت تخریب شده تبدیل شدند. با وجود دوام بالای این روکش ها، از آنجایی که در ذهن بسیاری از دندانپزشکان این روکش ها مشابه روکش های ریختگی در نظر گرفته می شوند، به عنوان روش ترمیمی تهاجمی به آن نگریسته شده و لذا کمتر مورد استفاده قرار می گیرد (۲۵-۲۴). روکش های Stainless Steel خیلی بادوام، مقاوم به تارنیش، نسبتاً ارزان و با حساسیت تکنیکی کم هستند (۹).

ترکیب شیمیایی این روکش ها شامل؛ ۶۹ درصد آهن، ۱۸/۴ درصد کروم، ۹/۱ درصد نیکل، ۱/۱۵ درصد منگنز و فلزات دیگری همچون آلومینوم و مولیبدن می باشد که در این بین نیکل اصلی ترین عامل بروز حساسیت به SSC ها می باشد که در موارد شدید این نوع حساسیت می تواند تهدید کننده حیات باشد (۲۶).



شکل شماره ۱: روکش استیل مناسب دندان E مندیبل (۲۷)

میزان موفقیت SSCs

مطالعات مختلف تأیید کرده اند که SSC ها درصد بقا بین ۹۰-۱۰۰ درصد پس از ۱۰-۲ سال در کراون هایی که به روش Conventional قرار گرفته اند داشته و همچنین درصد بقای آنها در کراون های قرار گرفته به روش Hall حدود ۹۲ درصد بوده است (۲۸-۲۹). در مقایسه بین SSC و مواد پرکردگی به خصوص آمالگام، SSC ها در ترمیم نقایص پوسیدگی گسترده موفق تر بوده اند. همچنین طی بررسی ۵ ساله عملکرد این روکش ها به این نتیجه رسیدند که فارغ از بروز خطر پوسیدگی کودک، میزان تطابق روکش با مارچین لثه،

^۲. ART

۷. به عنوان پایه برای فضا نگه دارها یا دستگاه های پروتزی
۸. ترمیم در افراد ناتوان که رعایت بهداشت دهان برای آن ها مشکل بوده و احتمال شکست سایر ترمیم ها وجود دارد (۳۲).
۹. حفظ اکلوژن در بازسازی دندان های شیری با تاج های به شدت آسیب دیده (۱۳).
۱۰. به عنوان ترمیم موقت دندان های مولر دائمی (۹).

SSC ها در شرایط زیر برای دندان های دائمی نابالغ نیز تجویز می شوند:

۱. ترمیم به دنبال درمان پالپ
۲. مالفورمسیون های تکاملی مثل آملوژنز ایمپرکتا
۳. دندان های با هایپومینرالیزاسیون مولر-اینسایزور^۳

موارد عدم تجویز روکش های استنلس استیل

۱. اگر زمان افتادن دندان مولر شیری نزدیک باشد، به طوری که بیش از نصف طول ریشه تحلیل رفته باشد (۳۳).
۲. در بیماران با آلرژی یا حساسیت به نیکل (۳۴)
۳. عدم همکاری کودک با درمان (۳۵).

انواع SSC

دو نوع SSC به طور رایج استفاده می شوند:

۱. روکش های از پیش ترمیم شده (روکش های استیل ضد زنگ (3M) Unitek و روکش های (Denovo)، این روکش ها کناره های مستقیم و کانتور نشده دارند ولی هلالی شده اند تا از خط موازی با سه تیغ لته ای پیروی کنند. این روکش ها به کانتور دادن و کمی ترمیم کردن نیاز دارند.
۲. روکش های از پیش کانتور داده شده (روکش های شیری^۳ MEPSE و روکش های: (Acero این روکش ها هلالی شده اند و همچنین از قبل کانتور داده شده اند. ممکن است کمی ترمیم نمودن و کانتور دادن لازم باشد ولی معمولاً این نیاز حداقل است. اگر ترمیم نمودن این

گستره پوسیدگی و وضعیت کانتکت های پروگزیمالی، SSC ها ترمیم هایی با درصد موفقیت کلینیکی بالا می باشند (۳۰). بررسی های به عمل آمده در مقایسه SSCs و ترمیم های کلاس II آمالگام از نظر دوام و طول عمر نشان دادند که روکش های استیل با توجه به پوشش کامل دندان نه تنها بادوام تر بوده و طول عمر بالاتری دارند بلکه از بروز پوسیدگی های آینده در دندان جلوگیری می کنند، از این رو باید به استفاده از این روکش های در دندان پزشکی کودکان توجه زیادی شود (۱۴).

موارد تجویز (اندیکاسیون ها) روکش های استنلس استیل

این روکش ها به جهت پوشش کامل سطوح تخریب شده دندان، به عنوان قابل اطمینان ترین روش ترمیم دندان های شیری پوسیده به خصوص در مواردی که درمان پالپ برای دندان انجام شده باشد، به حساب می آیند. همچنین در کودکانی که مستعد پوسیدگی های متعدد به علت بهداشت ضعیف می باشند، این نوع روکش ها را می توان جهت سالم نگه داشتن نسج باقیمانده دندان به کاربرد (۳۱).

SSC به عنوان ترمیم انتخابی در موارد زیر به کار می رود:

۱. ترمیم دندان های مولر شیری که بیش از دو سطح پوسیده دارند یا در جایی که یک یا دو سطح از دندان دچار پوسیدگی وسیع است
۲. ترمیم دندان های شیری به دنبال درمان پالپوتومی یا پالپکتومی
۳. ترمیم دندان های دارای اختلالات تکاملی موضعی یا منتشر مانند؛ هایپوپلازی مینا، آملوژنز ایمپرکتا و دنتینوژنز ایمپرکتا
۴. ترمیم مولر های شیری شکسته شده
۵. ترمیم و حفاظت از دندان هایی که سطح وسیعی از آن ها به دلیل اتریشن، ابرژن یا اروژن از دست رفته است.
۶. در کودکان مستعد پوسیدگی یا کودکانی که پیگیری طولانی مدت ندارند.

۳. MIH

روکش ها لازم باشد کانتور از پیش داده شده از بین رفته و روکش نسبت به قبل از ترمیم شل تر روی دندان می نشیند (۲۴).

انتخاب SSC مناسب از لحاظ تطابق مارجینالی و پروگزیمالی کافی همیشه چالشی برای دندانپزشکان به خصوص متخصصین اطفال بوده است. با توجه به تفاوت در اندازه دندان های شیری در کودکان SSC های مختلف و روش های آماده سازی متفاوتی معرفی شده اند (۳۶).

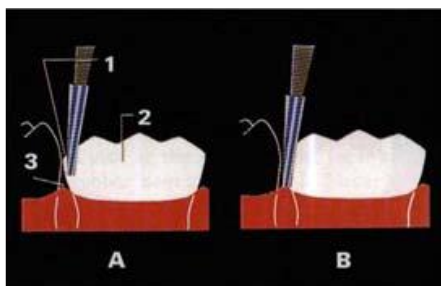
در بازار ایران، SSC های متفاوتی در دسترس هستند و M, ESPE3 و MIB انواع شایعی هستند که مورد استفاده قرار می گیرند. این روکش ها هلالی شکل، از پیش ترمیم شده و از پیش کریمپ شده هستند. با در نظر گرفتن این واقعیت که این روکش ها از قبل کانتور مناسب داشتند، به نظر می رسد به ندرت نیاز به کریمپ داشته باشند. با این وجود هنوز اکثر دندان پزشکان برای دستیابی به تطابق بهتر با ساختار دندان مارجین روکش ها را کریمپ می کنند (۳۷). روکش های شرکت M3 روکش هایی با بیس نیکل بوده که ارتفاعی مشابه روکش های Pretrimmed دارند و قراردادی آنها راحت است (۳۵).

روش های آماده سازی و قراردادی اس اس کراون ها
مراحل آماده سازی دندان به روش Conventional و قراردادی روکش به ترتیب زیر می باشد:

۱. اکلوژن پیش از کار بررسی شود.
۲. بی حسی موضعی مناسب استفاده شود.
از آنجایی که بافت های لثه ای دور تادور دندان ممکن است حین گذاشتن روکش دست کاری شود، بی حسی لینگوال و پالاتال مانند با کال مهم است
۳. دندان ترجیحاً با رابردم ایزوله شود.
۴. برداشت پوسیدگی ها و درمان مناسب پالپ در صورت نیاز کامل شود.

۵. تراش سطح اکلوژال به وسیله فرز کار باید Fissure یا فرز الماسی Football هندپیس دور تند صورت گیرد. تراش سطح اکلوژال باید از کانتور دندان تبعیت کند.

۶. تراش پروگزیمالی به وسیله فرز کار باید فیشور تیپر یا فرز الماسی تیپر باریک انجام می شود. نقطه تماس با دندان مجاور در سمت لثه ای و در جهت با کولینگوالی قطع شده و دیوارها به صورت عمودی با کمی تقارب به سمت اکلوژال حفظ شود. سپس تمامی زوایای خطی با نگه داشتن فرز با زاویه ۳۰-۴۵ درجه نسبت به سطح اکلوژال گرد می شوند.



شکل شماره ۲: تراش پروگزیمالی با فرز کاربرد فیشور تیپر (۳۸)

۷. در انتخاب روکش، هدف قراردادن کوچک ترین روکشی است که می تواند روی دندان بنشیند و نقاط تماس پروگزیمالی قبلی را ایجاد کند. بعد از نشان دادن روکش با مقایسه ارتفاع مارژینال ریج های مجاور رابطه اکلوژالی اولیه را برقرار می کنیم. ناحیه وسیع سفید شدن لثه دور روکش نشانه این امر بوده که روکش بیش از حد بلند است یا به شدت اورکانتور است همچنین در صورتی که روکش به طور کامل نمی نشیند ممکن است تراش اکلوژالی کافی نباشد؛ روکش بلند باشد و یا لج^۴ در پروگزیمال وجود داشته باشد

4. Ledge

اکلوژن نیز باید کراون در دهان جفت‌گیری مناسبی با دندان‌های مقابل داشته باشد و ریج‌های مارجینال در روکش باید از نظر ارتفاع مشابه دندان‌های رویش‌یافته مجاور باشند (۴۰-۳۹).

ملاحظات خاص برای روکش‌های استیل ضدزنگ در موارد عدم وجود دندان مجاور در مزیا یا دیستال دندان‌ها که قرار است روکش شود، همچنان باید تراش پروگزیمالی انجام گیرد به‌خصوص در مولر دوم شیری جهت پیشگیری از اورهنگ لبه‌ای. زیرا وجود اورهنگ مانع رویش مولر اول دائمی می‌گردد. در دندان‌های پوسیده اغلب به‌علت تخریب ساختار دندان، نقطه تماس پروگزیمالی از بین می‌رود و دندان‌های مجاور تیل^۵ پیدا می‌کنند. در نتیجه فضای موردنیاز برای روکش از نظر بعد مزودیستالی کاهش می‌یابد. در چنین شرایطی باید روکش بزرگ‌تر با حداکثر تحدب باکولینگوالی انتخاب شود و سپس از نظر بعد مزودیستالی تنظیم گردد. اگر بازهم نتوانستیم روکش مناسب را قرار دهیم ناچاریم تراش بیشتری در سطوح باکال و لینگوال دهیم و روکشی کوچک‌تر انتخاب کنیم. هم چنین گاهی از دست رفتن فضا در دیستال مولر اول شیری مندیبل دیده می‌شود که انتخاب روکش مناسب را دچار مشکل می‌کند، در این شرایط می‌توان از روکش مولر اول ماگزینا سمت مخالف استفاده کرد (۲۵، ۳۳).

در شرایطی که کودک نیازمند درمان ارتودنسی است و بندهای ارتودنسی بر روی روکش فلزی قرار می‌گیرند، می‌توان با ایجاد خشونت در سطح داخلی بند و سطح خارجی روکش پیش از سمان کردن آن‌ها گیر بندها را افزایش داد (۴۱).

انتخاب سمان جهت چسباندن SSC ها

یکی از دلایلی که باعث شکست روکش‌های استیل می‌شود، شکست در روند سمان کردن است. گیر این روکش‌ها به تطابق مناسب مارژین‌های روکش با دندان در نواحی آندرکات و به‌کارگیری سمان مناسب جهت

۸. روکش کانتور داده شده و در صورت نیاز کریمپ شود تا به‌خوبی با دندان منطبق گردد. روکشی که به‌طور مناسب تریم‌شده تقریباً یک میلی‌متر درون سالکوس لثه گسترش می‌یابد (۷، ۳۸).

۹. صاف کردن و پرداخت نهایی حاشیه روکش باید قبل از سمان کردن صورت گیرد.

۱۰. داخل و بیرون روکش شست‌وشو شده، خشک شود و برای سمان کردن آماده می‌شود.

۱۱. دندان خشک شده و روکش نشانده می‌شود. سمان باید از تمام حاشیه‌ها بیرون بزند. می‌توان از دسته آینه یا Band Pusher برای حصول اطمینان از شستن کامل روکش استفاده کرد.

۱۲. سمان باید از سالکوس دندان خارج شود. نواحی بین دندان‌ها را می‌توان با بستن یک گره در قطعه‌ای از نخ دندان و کشیدن نخ از میان ناحیه بین دندان‌ها تمیز نمود.

۱۳. دهان را شسته و قبل از ترخیص بیمار اکلوژن و بافت نرم را مجدداً ارزیابی می‌کنیم (۳۳).

خصوصیات یک SSC استاندارد در دهان

خصوصیات کلینیکی استاندارد از نظر کیفی برای روکش‌های استیل ضدزنگ در سال ۱۹۸۳ پیشنهاد شد که ۵ مورد اصلی و مهم‌تر آن شامل Marginal Finish، موقعیت و اکلوژن مناسب، عدم وجود سمان اطراف روکش هنگام چسباندن، تماس پروگزیمالی مناسب با دندان‌های مجاور و پوشش کامل نواحی از دندان که پوسیدگی آن برداشته شده است، می‌باشد (۳۹).

Marginal Finish که خود شامل؛ Marginal Adaptation و Marginal Extension می‌باشد، به این معنی است که باید لبه‌های روکش تطابق کافی با دندان موردنظر داشته و درعین حال محل ختم لبه روکش باید حدود یک میلی‌متر زیر لثه باشد. به‌لحاظ موقعیت و

⁵. Tilt

تأثیرات منفی آنها که شامل؛ آلرژی، درماتیت، جینجیویت و آسیب به مینای دندان می باشد، است (۴۹).

سایش در SSCs

زمانی که دو سطح در کنار هم قرار می گیرند و بر روی هم حرکت می کنند، به فرایند برداشته شدن ماده از سطح سایش^۶ گویند. مطالعات مختلفی گزارش کرده اند که سطح اکلوزال روکش های استیل ضدزنگ به مرور زمان دچار سایش می شود و حتی تحت فشارهای داخل دهانی در طولانی مدت و نیروهای جویده شدید کودک پرفوره می شوند (۵۰). در مطالعه ای که توسط Yilmaz و همکاران برای بررسی سایش اکلوزالی و پرفوریشن سطوح اکلوزالی ۱۵۲ روکش استیل ضدزنگ در In Vivo انجام دادند، مشاهده شد که سطح اکلوزال ۱۹ روکش دچار سایش شد و از این تعداد نیز در دو روکش پرفوریشن رخ داد (۵۱).

جایگزین های روکش های استیل ضدزنگ

با وجود تمامی مزایای روکش های استیل ضدزنگ، یکی از مشکلات آنها که والدین را نیز دچار نگرانی کرده است ظاهر فلزی این روکش هاست. از این رو درمانگران به دنبال روکش هایی بودند که علاوه بر دوام و ماندگاری مشابه SSC ها، بتوانند زیبایی را نیز تأمین کنند. روکش های زیرکونیا بیش از دو دهه است که برای دندان های دائمی استفاده می شوند و در سال ۲۰۰۸ نیز EZ Pedo اولین روکش زیرکونیا در دسترس برای بیماران اطفال را معرفی کرد (۵۲، ۹). اما روکش های زیرکونیا با وجود زیبایی در مقایسه با روکش های استیل نیاز به تراشی تهاجمی تر به ویژه تراش زیرلثه ای دارند. هر دوی این روکش های مقاوم به Stain بوده و به لحاظ کلینیکی هر دو دارای موفقیت ۱۰۰ درصد می باشند و تنها تفاوت آنها این است که والدین به علت ظاهر زیباتر روکش های زیرکونیا تمایل بیشتری به این دسته از

پرکردن فاصله بین ساختار دندان و روکش دارد (۴۲). در مطالعات مختلف استحکام گیر این روکش به هنگام سمان کردن با سمان هایی همچون پلی کربوکسیلات، زینک فسفات و گلس آینومر بررسی شد اما تفاوت چندانی با هم نداشتند و به نظر می رسد نوع سمان اثر معناداری روی گیر روکش ندارد و کانتور و کریمپ نمودن درست در افزایش گیر مؤثرترند (۴۳-۴۴).

مزایا و معایب SSC

مزایا:

۱. طول عمر تکنیکی بالا
۲. کاربرد راحت
۳. حفظ ساختار باقی مانده دندان
۴. حفظ طول قوس دندانی
۵. پایدار و مقاوم به تیره شدن
۶. حساسیت تکنیکی کم در طی قراردادن (۸).

معایب:

۱. مشکلات پرئودنتال
۲. مشکلات زیبایی
۳. واکنش های نامطلوب ناشی از آزادسازی یونها
۴. نارضایتی والدین به دلیل ظاهر فلزی ناپسند (۴۵-۴۶).

کروژن در SSC ها

یکی از نقص های SSC این است که در شرایطی مانند تغییرات دما، بزاق، یا پلاک و نیز PH که ناشی از تأثیر غذاها و آشامیدنی هاست و نیز استفاده از خمیر دندان ها و دهان شویه های حاوی فلوراید و کلرید می تواند در آن خوردگی ایجاد کند. کروژن، پروسه ای از دست دادن یک سری عناصر از فلزات است (۴۷). کروژن در واقع مشکل از یک سری واکنش های الکتروشیمیایی است که در طی آنها سطح فلز، از طریق آزادسازی یون تخریب می شود و کیفیت خود را از دست می دهد (۴۸). نیکل که یک جزء سازنده ی SSC است، در جریان کروژن از SSC آزاد می شود. به طور کلی، در بین محصولات کروژن SSC، آزادسازی یون های نیکل و کروم بیشتر مورد مطالعه قرار گرفته است و این به علت

⁶. Wear

روکش‌ها دارند اما در مجموع هر دوی این روکش‌ها رضایت بالای والدین را به همراه دارند (۵۳).

نتیجه‌گیری

باتوجه به شیوع بالای پوسیدگی در دندان‌های شیری و اهمیت حفظ این دندان‌ها جهت رویش صحیح دندان‌های دائمی و کاهش عوارض ناشی از دست‌دادن زودرس دندان‌ها شیری، استفاده از روکش‌های استنلس استیل درمانی انتخابی می‌باشد. باتوجه به دوام بالای روکش‌های SSC و پوشش کامل دندان که از پوسیدگی‌های آینده جلوگیری می‌کند، امروزه در دندانپزشکی کودکان به‌طور گسترده به‌ویژه جایگزین ترمیم‌های گسترده آمالگام از این روکش‌ها استفاده می‌شود. جهت رفع مشکل نازیبایی این روکش‌ها می‌توان از روکش‌های زیرکونیا در نواحی با اهمیت به

لحاظ زیبایی استفاده کرد که البته نسبت به روکش‌های استیل نیاز به تراش بیشتر ساختار دندان دارند. با وجود معایبی همچون نازیبایی و مشکلات پرپودنتال، همچنان به علت دوام بالا و نتایج قابل‌اعتماد روکش‌های استیل ضدزنگ این روکش‌ها امروزه کاربرد گسترده‌ای داشته اما برخی دندان‌پزشکان به‌ویژه دندان‌پزشکان عمومی از این روکش‌ها استفاده نمی‌کنند که می‌تواند ناشی از عدم وجود تجربه کلینیکی آن‌ها باشد. توصیه می‌شود برنامه‌های آموزشی برای تشویق دندانپزشکان جهت تقویت رویکردهای پیشگیرانه بهداشتی در درمان دندان کودکان و بازنگری در روش‌های ترمیمی غیرتهاجمی و کارآمد برگزار شود که این برنامه‌ها می‌تواند در تشویق به استفاده از SSCها برای ترمیم مولرهای شیری مؤثر باشد.

جدول شماره یک:		
مزایا	معایب	
آمالگام	راحت سریع ارزان بادوام	غیرچسبنده نیاز به گیر مکانیکال در حفره دارد دارای خطرات محیطی و شغلی
کامپوزیت	چسبنده زیبا خواص پوشش‌دهی مطلوب	حساس به تکنیک گران نیاز به بستن رابردم دارد
سمان گلس آینومر ^۷	چسبنده زیبا دارای خاصیت آزادسازی فلوراید	شکننده احتمال بروز آروژن دارد
رزین مدیفاید گلس آینومر ^۸ (RMGI)	چسبنده زیبا دارای خاصیت آزادسازی فلوراید کنترل کردن و کار با آن راحت است	آب جذب می‌کند
گلس آینومر با ویسکوزیته بالا ^۹	چسبنده زیبا دارای خاصیت آزادسازی فلوراید کنترل کردن و کار با آن راحت است استحکام فشاری بالا	آب جذب می‌کند تطابق رنگ کافی به‌اندازه کامپوزیت یا گلس معمولی ندارد. خصوصیات مکانیکی ضعیف‌تر از کامپوزیت‌ها
روکش‌های استنلس استیل	دوام بالا محافظت و حمایت از ساختار باقی‌مانده دندان	نیاز به تراش زیاد دارد غیرزیبا نیاز به همکاری کودک دارد

7. Glass Ionomer Cement

8. Resin Modified Glass Ionomer

9. High Viscosity Glass Ionomer

References

- Nahvi A, Mesgarani A. Early Childhood Caries and its Prevention. *Clinical Excellence*. 2020;10(2):10-21.
- Kale S, Kakodkar P, Shetiya S, Abdulkader R. Prevalence of dental caries among children aged 5–15 years from 9 countries in the Eastern Mediterranean Region: a meta-analysis. *East Mediterr Health J*. 2020.
- Kale SS, Kakodkar P, Shetiya SH, Rizwan S. Dental caries prevalence among 5-to 15-year-old children from sear countries of WHO: a systematic review and meta-analysis. *Indian Journal of Dental Research*. 2019;30(6):937.
- Petersen PE, Lennon MA. Effective use of fluorides for the prevention of dental caries in the 21st century: the WHO approach. *Community dentistry and oral epidemiology*. 2004;32(5):319-321.
- Pitts NB. Are We Ready to Move from Operative to Non-Operative/Preventive Treatment of Dental Caries in Clinical Practice? *Caries Research*. 2004;38(3):294-304.
- Emadian M, Malekzadeh Shafaroudi A, Mesgarani A, Afkhaminia F, Nahvi A. Mother's Knowledge Regarding Oral Health among Their Preschool Children. *International Journal of Pediatrics*. 2020;8(8):11681-11689.
- Avery DR, McDonald RE, Dean JA. McDonald and Avery Dentistry for the Child and Adolescent-E-Book: Elsevier Health Sciences; 2010.
- Afshar H, Ghandehari M, Soleimani B. Comparison of Marginal Circumference of Two Different Pre-Crimped Stainless Steel Crowns for Primary Molars After Re-Crimping. *J Dent (Tehran)*. 2015;12(12):926-931.
- Randall RC. Preformed metal crowns for primary and permanent molar teeth: review of the literature. *Pediatric Dentistry*. 2002;24(5):489-500.
- Basir L, Shamsaei M, Ziaei S, Ziaei SA. Evaluation of nickel releasing from stainless steel crowns regarding to "trimming": An study. *Journal of the Indian Society of Pedodontics & Preventive Dentistry*. 2018;36(1).
- Santamaría RM, Pawlowitz L, Schmoeckel J, Alkilzy M, Splieth CH. Use of stainless steel crowns to restore primary molars in Germany: Questionnaire-based cross-sectional analysis. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2018;28(6):587-94.
- Kilpatrick NM. Durability of restorations in primary molars. *Journal of Dentistry*. 1993;21(2):67-73.
- Kodaira H, Ohno K, Fukase N, Kuroda M, Adachi S, Kikuchi M, et al. Release and systemic accumulation of heavy metals from preformed crowns used in restoration of primary teeth. *Journal of oral science*. 2013;55(2):161-165.
- Seale NS. The use of stainless steel crowns. *Pediatric Dentistry*. 2002;24(5):501-505.
- Choi J-W, Bae I-H, Noh T-H, Ju S-W, Lee T-K, Ahn J-S, et al. Wear of primary teeth caused by opposed all-ceramic or stainless steel crowns. *The journal of advanced prosthodontics*. 2016;8(1):43-52.
- Menek N, Başaran S, Karaman Y, Ceylan G, Şen Tunç E. Investigation of nickel ion release from stainless steel crowns by square wave voltammetry. 2012.
- Colak H, Dülgergil CT, Dalli M, Hamidi MM. Early childhood caries update: A review of causes, diagnoses, and treatments. *J Nat Sci Biol Med*. 2013;4(1):29-38.
- Petersen PE, Estupinan-Day S, Ndiaye C. WHO's action for continuous improvement in oral health. *Bull World Health Organ*. 2005;83(9):642.
- KIM Seow W. Environmental, maternal, and child factors which contribute to early childhood caries: a unifying conceptual model. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2012;22(3):157-168.
- Malekafzali B, Beheshti M, Mirkarimi M, Ahmadi R. Treatment of early childhood caries: a literature review. *Majallah i Dandanpizishki (Journal of Islamic Dental Association of Iran)*. 2010;21(4):301-313.
- Ripa LW. Nursing caries: a comprehensive review. *Pediatr Dent*. 1988;10(4):268-282.
- Duangthip D, Chen KJ, Gao SS, Lo ECM, Chu CH. Managing early childhood caries with atraumatic restorative treatment and topical silver and fluoride agents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2017;14(10):1204.

23. Mahoney E, Kilpatrick N, Johnston T. Restorative paediatric dentistry. *Handbook of Pediatric Dentistry*. 2013;79-102.
24. Nowak A, Christensen JR, Mabry TR, Townsend JA, Wells MH. *Pediatric Dentistry-E-Book: Infancy through Adolescence*: Elsevier Health Sciences; 2018.
25. Pour FF, Ghafournia M. A review of the efficacy of stainless steel crowns in the restoration of primary molars. *Journal of Isfahan Dental School*. 2012;8(2):172-182.
26. Zafar S, Siddiqi A. Biological responses to pediatric stainless steel crowns. *Journal of oral science*. 2020;62(3):245-249.
27. Kher MS, Rao A. The Posterior Preformed Metal Crown (Stainless Steel Crown). *Contemporary Treatment Techniques in Pediatric Dentistry*: Springer; 2019. 99-116.
28. ATIEH M. Stainless steel crown versus modified open-sandwich restorations for primary molars: a 2-year randomized clinical trial. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2008;18(5):325-332.
29. Sharaf AA, Farsi NM. A clinical and radiographic evaluation of stainless steel crowns for primary molars. *Journal of Dentistry*. 2004;32(1):27-33.
30. Schüler IM, Hiller M, Roloff T, Kühnisch J, Heinrich-Weltzien R. Clinical success of stainless steel crowns placed under general anaesthesia in primary molars: An observational follow up study. *Journal of Dentistry*. 2014;42(11):1396-1403.
31. Nozari A, Khordimood M. Advantages and Clinical limitations of stainless steel crowns in Pediatric dentistry. *Journal of Dentistry*. 2019;2(3):46-56.
32. Dimitrov E, Georgieva M, Andreeva R. Indications for use of performed crowns in pediatric dentistry. *Medinform*. 2016;2:439-445.
33. Kindelan Sa, Day P, Nichol R, Willmott N, Fayle Sa. *Uk National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry: stainless steel preformed crowns for primary molars*. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2008;18(s1):20-28.
34. Keinan D, Mass E, Zilberman U. Absorption of Nickel, Chromium, and Iron by the Root Surface of Primary Molars Covered with Stainless Steel Crowns. *International Journal of Dentistry*. 2010; 326124.
35. Sajjanshetty S, Patil P, Hugar D, Rajkumar K. Pediatric preformed metal crowns-an update. *Journal of Dental and Allied Sciences*. 2013;2(1):29.
36. Afshar H, Kamali Sabeti A, Shahrabi M. Comparison of Primary Molar Crown Dimensions with Stainless Steel Crowns in a Sample of Iranian Children. *Journal of dental research, dental clinics, dental prospects*. 2015;9(2):86-91.
37. Afshar H, Mozafari Kojidi M. Evaluation of marginal circumference and marginal thickness changes in precrimped stainless steel crowns, after recrimping. *Journal of Dental Medicine*. 2006;19(2):57-62.
38. Duggal MS, Curzon M, Fayle S, Toynba K, Robertson A. *Restorative Techniques in Paediatric Dentistry: An Illustrated Guide to the Restoration of Extensive Carious Primary Teeth*: CRC Press; 2002.
39. Adair S, Byrd R. Evaluation of practitioner-developed criteria for assessing the quality of stainless steel crown restorations. *The Journal of pedodontics*. 1983;7(4):291-299.
40. Adair S, Felsenstein J. Development and application of weighted criteria to assess stainless steel crown restorations on primary teeth. *The Journal of pedodontics*. 1987;11(4):345-357.
41. Beemer RL, Ferracane J, Howard H. Orthodontic band retention on primary molar stainless steel crowns. *Pediatric Dentistry*. 1993;15:408-413.
42. Virupaxi S, Pai R, Mandroli P. Retentive strength of luting cements for stainless steel crowns: A systematic review. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2020;38(1):2.
43. Tahmourespoor S, Ghasemi D, Braktin M. Effect of Four Luting Cements on Retentive Strength of Stainless Steel Crowns of Primary Second Molars. *Journal of Mashhad Dental School*. 2015;39(1):51-60.
44. Khinda V, Grewal N. Retentive [correction of Preventive] efficacy of glass ionomer, zinc phosphate and zinc polycarboxylate luting cements in preformed stainless steel crowns: a comparative clinical study. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2002;20(2):41-46.
45. Gagneja M. In vitro analysis of nickel ion release from stainless steel for

- preformed crowns: Oregon Health & Science University; 2007.
46. Menek N, Başaran S, Karaman Y, Ceylan G, Şen Tunç E. Investigation of nickel ion release from stainless steel crowns by square wave voltammetry. *Int J Electrochem Sci*. 2012;6465 -6471.
 47. Mihardjanti M, Ismah N, Purwanegara MK. Nickel and chromium ion release from stainless steel bracket on immersion various types of mouthwashes. *J Phys*. 2017;884(1): 12107.
 48. Thamer MR, Al-Joubori SK. The Effect of Acidity Level on Ions Released and Corrosion of Metal Orthodontic Appliances at Different Time Intervals (An In vitro Study). *Journal of baghdad college of dentistry*. 2015;27(4):168-174.
 49. Schmalz G, Garhammer P. Biological interactions of dental cast alloys with oral tissues. *Dental Materials*. 2002;18(5):396-406.
 50. Yilmaz Y, Belduz Kara N, Yilmaz A, Sahin H. Wear and repair of stainless steel crowns. *European Journal of Paediatric Dentistry*. 2011;12(1):25.
 51. Kocogullari ME. Evaluation of stainless steel crowns cemented with glass-ionomer and resin-modified glass-ionomer luting cements. *American journal of dentistry*. 2006;19(2):106-110.
 52. Holsinger DM, Wells MH, Scarbecz M, Donaldson M. Clinical evaluation and parental satisfaction with pediatric zirconia anterior crowns. *Pediatric dentistry*. 2016;38(3):192-197.
 53. 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):1418-1423.