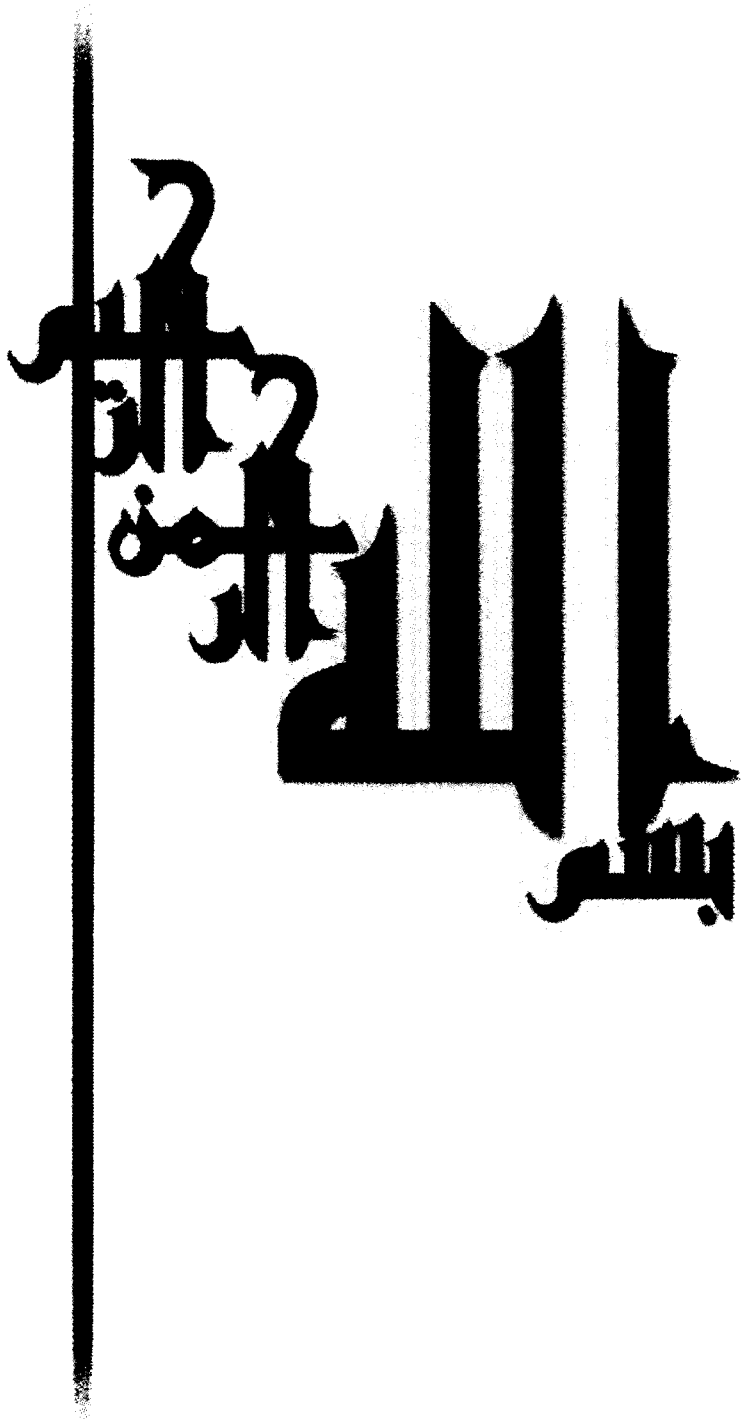

١٤٢٧٠٥

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین
دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه جهت اخذ درجه دکترای دندانپزشکی

موضوع:

بررسی اثر thiourea براستحکام برشی پیوند کامپوزیت با مینای سفید شده

استاد راهنما:

خانم دکتر مستانه جواهری

نگارش:

شهرزاد جلالی

ورودی ۱۳۸۱

۳۸۹/۹/ ۸

شماره پایان نامه: ۳۶۱

سال تحصیلی: ۸۷-۱۳۸۶

۱۴۶۷۰۵

تقدیم به

سبزترین غنیمت عمرم

مادرم

و استوارترین یقین زندگی ام

پدرم

و

دو نازنینم

شاهین و شبنم

وتقدیم به

استاد و معلم گرانقدر

خانم دکتر مستانه جواهری

که با راهنمایی های بی شائبه خود

مرادر تهیه و تدوین این پایان نامه

یاری نمودند.

و به آنان که همراهم بودند

شبنم

مهسا

سحر

مونا

نادره

سارا

مرجان

تقدیر و تشکر از اساتید محترم

جناب آقای دکتر فرشید رایتی

جناب آقای دکتر محمد رضا ناصح

و جناب آقای دکتر جمشید پورصمیمی

که مرا در تهیه نمونه های این

پایان نامه یاری نمودند.

همچنین

جناب آقای دکتر ساروخانی

جناب آقای احمدی

و سرکار خانم عسگری

که در مراحل اجرایی این پایان نامه همراهیم نمودند.

و با تشکر و قدردانی از زحمات پرسنل گرامی

جناب آقای الفتی

سرکار خانم داریوش

و سرکار خانم رحیمی

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

چکیده فارسی ..... ح

فصل اول- کلیات

مقدمه ۱

تعریف سفید کردن ۱

روش های سفید کردن ۱

مواد مورد استفاده و مکانیسم عمل ۲

عوارض سفید کردن ۳

تأثیر سفید کننده ها براستحکام پیوند ۵

راه حل های موجود جهت بهبود استحکام پیوند ۶

Thioureaدرمان پیشنهادی جدید ۸

فصل دوم- مروری بر مقالات

مروری بر مقالات ۱۰

فصل سوم- اهداف، مواد و روش ها

اهداف پژوهشی ۲۳

هدف اصلی ۲۳

اهداف فرعی ۲۳

هدف کاربردی ۲۴

نوع مطالعه ۲۵

جامعه مورد بررسی ۲۵

تعداد و روش نمونه گیری ۲۵

روش اجرای تحقیق ۲۵

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

روش تجزیه و تحلیل داده ها و آزمون های آماری. ۳۰

فصل چهارم- نتایج

نتایج ۳۱

فصل پنجم- بحث و نتیجه گیری

بحث ۳۷

نتیجه گیری ۴۲

پیشنهادات ۴۲

فصل ششم- منابع

منابع ۴۳

چکیده انگلیسی ..... خ

پیوستها ..... د

فهرست جداول

عنوان **صفحه**

جدول ۱-۲ – مراحل مختلف سفید کردن در مطالعه Maiolo ۱۹

جدول ۱-۴ – میانگین استحکام پیوند برشی در هر گروه و انحراف معیار ۳۱

جدول ۲-۴- بررسی مقایسه ای گروههای۱،۳،۵،۷ با استفاده از آزمون ۳۱

جدول ۳-۴- بررسی مقایسه ای گروههای ۲،۴،۶،۸ با استفاده از آزمون ۳۲

جدول۴-۴- نتایج آزمون Post hoc بین گروههای ۱،۳،۵،۷ ..... ۳۳

جدول۵-۴- نتایج آزمون Post hoc بین گروههای ۲،۴،۶،۸ ..... ۳۴

فهرست نمودارها

عنوان **صفحه**

نمودار۱-۴- بررسی مقایسه ای میانگین استحکام پیوند برشی گروههای ۱،۳،۵،۷ ..... ۳۵

نمودار۲-۴- بررسی مقایسه ای میانگین استحکام پیوند برشی گروههای۲،۴،۶،۸ ..... ۳۵

نمودار۳-۴- بررسی مقایسه ای میانگین استحکام پیوند برشی تمامی گروهها ۳۶

نمودار۴-۴- بررسی مقایسه ای میانگین استحکام پیوند برشی تمامی گروهها ۳۶

فهرست نمودارها

عنوان **صفحه**

شکل ۱-۳- کاربامید پراکساید ۱۵٪ Opalescence محصول Ultradent الف و ب ۲۸

شکل ۲-۳- نمونه آماده آزمایش استحکام پیوند ۲۸

شکل ۳-۳- دستگاه PHسنج دیجیتالی ۲۸

شکل ۴-۳- دستگاه Instron (Zwick Roell Z100) الف و ب ۲۹

شکل ۵-۳- نمونه تحت آزمایش استحکام پیوند الف و ب ۲۹

"چکیده"

زمینه: کاهش استحکام اتصال کامپوزیت به دندان پس از سفید کردن مانع از ترمیم فوری دندان میباشد.

هدف: این تحقیق باهدف تعیین اثر Thiourea به عنوان یک ماده جمع آوری کننده رادیکال آزاد اکسیژن بر استحکام پیوند برشی کامپوزیت به مینای سفید شده انجام شد.

مواد و روشها: این مطالعه بروی سطوح صاف باکال ۹۶ دندان پرمولر سالم انسان انجام شد که به طور تصادفی به ۸گروه ۱۲تایی تقسیم شدند: سطوح مینا در گروه ۱و۲ (گروههای شاهد) بدون سفیدکردن، گروه ۳و۴: ۲۴ ساعت پس از سفید کردن با کاربامید پراکساید ۱۵٪، گروه ۵و۶: بلافاصله پس از سفید کردن بامخلوط کاربامید پراکساید۱۵٪ و thiourea اسیدی ،گروه ۷و۸: یک هفته پس از سفید کردن با کاربامید پراکساید۱۵٪ اچ شده ، شسته و خشک گردید. در گروههای فرد اتصال دهنده Single Bondودر گروه های زوج اتصال دهنده Excite بر روی سطوح اعمال شده و استوانه ای از کامپوزیت Z250 به دندان متصل گردید. پس از ۲۴ ساعت نگهداری، استحکام پیوند برشی به وسیله دستگاه Instron (Zwick Roell Z100) با سرعت ۰,۵میلیمتر بر دقیقه و در مقیاس مگاپاسکال اندازه گیری شد و داده ها با آزمونهای آماری Oneway ANOVA و Tukey HSD مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته، $P<0,05$ به عنوان سطح معنی دار درنظر گرفته شد.

یافته ها: تفاوت آماری معنی داری بین هیچیک از گروه ها وجود نداشت.($p>0.05$) گروه های ۴و۳ کمترین و گروه های ۸ و۵ به ترتیب بیشترین میزان میانگین استحکام پیوند برشی را داشتند.

نتیجه گیری: استفاده از کاربامید پر اکساید ۱۵٪ ، در میزان استحکام پیوند کامپوزیت به مینای دندان،۲۴ ساعت پس از اتمام دوره سفید کردن با استفاده از دو نوع اتصال دهنده کاهش معنی داری ایجاد نمی کند.بر طبق مطالعه ما استفاده ازThiourea همزمان با ماده سفید کننده می‌تواند در ترمیم های فوری کامپوزیت مورد استفاده قرار گیرد .همچنین تأخیر به مدت یک هفته از تأثیرات منفی مواد سفیدکننده بر استحکام پیوند می کاهد.

واژگان کلیدی: سفید کردن، Thiourea، استحکام پیوند برشی، مینا، رادیکالهای آزاد

فصل اول

کلیات

مقدمه :

امروزه بیماران نسبت به مسائل زیبایی توجه بیشتری از خود نشان داده و طالب ظاهری زیباتر می باشند.[1] یکی ازبرجسته ترین خصوصیات ظاهری فرد لبخندی است که دندان های زیبا و طبیعی را هویدا سازد.هنگامی که دندانها تغییر رنگ یافته یا بدشکل باشند؛ فرد آگاهانه از لبخند زدن اجتناب خواهد نمود.

از شایعترین موارد نیاز به درمان دندانپزشکی دندان های تغییر رنگ یافته اند. حتی افرادی که دارای دندان های با رنگ طبیعی هستند؛ غالباً متقاضی سفید تر کردن دندان هایشان هستند. در این موارد درمان های انتخابی شامل برداشت رنگدانه های سطحی، سفید کردن(Bleaching)، ریزسابی (microabrasion) و درشت سابی (macroabrasion)، ونیر(veneer) و قرار دادن روکش های چینی است.[2]

تعریف سفید کردن:

محافظه کارانه ترین روش اصلاح تغییررنگ های داخلی در مرحله اول سفید کردن میباشد.[2و3و4و5] سفید کردن دندان های زنده هم، اغلب قبل و بعد از درمان های ترمیمی جهت هماهنگی رنگ مواد ترمیمی با دندان پیشنهاد می شود.

روش های سفید کردن:

روش های سفید کردن شامل موارد زیر می باشد:

۱- روش thermocatalic bleaching : در این روش عامل سفید کننده در داخل اتاقک پالپ (pulp chamber) دندان درمان ریشه شده قرار گرفته و سپس توسط نور یا حرارت فعال می شود.

۲- روش گام به گام(walking): در این روش عامل سفید کننده به صورت خمیری در داخل اتاقک پالپ دندان درمان ریشه شده قرار گرفته و با ترمیم موقت پوشیده می شود. هر سه تا پنج روز یکبار مخلوط مذکور تعویض می شود و این عمل یک تا سه نوبت تکرار می شود.[۲]

۳- روش (power bleaching): در این روش عامل سفید کننده روی سطوح باکال دندان‌های مورد نظر قرار گرفته و سپس با استفاده از نور یا حرارت به عنوان تسریع کننده واکنش، عمل سفید کردن انجام می شود.

۴- روش (Dentist-prescribed, Home-applied or nightguard vital bleaching): در این روش عامل سفید کننده داخل قالب مخصوص(tray) ساخته شده برای بیمار قرار گرفته و برای مدت زمان توصیه شده داخل دهان قرار می گیرد.

سه روش اول در مطب(in-office) و روش چهارم در منزل توسط بیمار(at- home) انجام می شود. چون دو روش اول در دندان های درمان ریشه شده انجام می شود؛ به این روش ها non-vital bleach هم گفته می شود. به همین ترتیب به دو روش دیگر که روی دندان های زنده انجام می شود vital bleach هم گفته می شود.[۲]

مواد مورد استفاده و مکانیسم عمل:

امروزه مواد چون هیدروژن پراکساید(Hydrogen Peroxide)، سدیم پربورات (Sodium Perburate) و کاربامید پراکساید (Carbamide Peroxide) در غلظتهای مختلف برای سفید کردن استفاده می شوند.[۶] مکانیسم عمل این مواد سفیدکننده بر اساس یک واکنش اکسیداسیون پیچیده است که طی ان رادیکالهای آزاد اکسیژن ایجاد می شود. این رادیکالهای

فعال علاوه بر اثرات سطحی بر مینا، از طریق تخلخلهای منشورهای مینایی به داخل دندان نفوذ کرده و باعث تجزیه شیمیایی ملکولهای آلی که عامل بدرنگی دندان هستند، می شوند.[۷]

کلیه مواد مورد استفاده برای سفید کردن که گونه های اکسیژن فعال (reactive oxygen species) نیزنامیده می شوند، قادرند تعدادی رادیکال (ملکولهایی که حاوی یک یا چند الکترون جفت نشده اند) مانند رادیکالهای سوپراکساید($O_2^{\bullet-}$)، هیدروکسیل($HO^{\bullet}$)، پراکسیل($ROO^{\bullet}$) و آلکوکسیل($RO^{\bullet}$) تولید کنند.[۸]

طی واکنش، رادیکالهای آزاد به ملکولهای آلی مواد رنگی- که ساختمان شیمیایی پیچیده و پیوندهای دوگانه کربنی دارند- حمله میکنند؛ این امر خود موجب آزادسازی رادیکالهای دیگر میگردد. چنین رادیکالهایی میتوانند با سایر پیوندهای غیراشباع واکنش داده و نوعی تغییردرانرژی جذب ملکولهای آلی ایجاد کنند که در مینا قابل مشاهده است. دراین حالت ملکولهای ساده تری شکل میگیرند که نور کمتری را بازتاب نموده و بدین ترتیب رنگ دندان روشنتر به نظر خواهد رسید.[۱]

کاربامید پراکساید نیز پس از وارد شدن در محیط دهان دچار تجزیه شده و تبدیل به اوره و هیدروژن پراکساید میگردد، که هر دو ظرف چند دقیقه به بخشهای داخلی دندان دسترسی می-یابند.[۱]

عوارض سفیدکردن:

مطالعات نشان داده اند که پراکساید و رادیکالهای آزاد طی عمل سفید کردن داخل حفره دهان آزاد شده ، وارد بزاق می شوند و بنابراین مقادیری هم ممکن است بلعیده شود. این اجزاء اکسید کننده و رادیکالهای آزاد ظرفیت ضد اکسیدکنندگی (Anti oxidative) بزاق را تحت تأثیر قرار

میدهند.[۹] هیدروژن پراکساید میتواند از سطح مینا آزاد شده و علاوه بر بزاق تغییراتی نیز در پلاک دندانی ویا مواد ترمیمی ایجاد کند.[۸]

هیدروژن پراکساید قادر است از طرق مختلف به سلولها آسیب برساند، از جمله میتواند تکثیر سلول را به تأخیر بیندازد. در حضور یونهای کلرید، عمل پراکسیداز بر روی هیدروژن پراکساید منجر به تولید اسیدهیپوکلریت(Hocl) می شود که در غلظتهای مولی پایین به پروتئین های غشاء سلولی صدمه زده و عملکرد آنها را مختل میکند؛ به علاوه هیدروژن پراکساید میتواند از خلال غشاهای چربی عبورکند و در داخل سلول قادر است با یونهای آهن، مس و دیگر یونهای فلزی واکنش داده و رادیکالهای هیدروکسیل بسیار فعال(HO•) و اکسیدانهای دیگری تولید کند. DNA نیز توسط هیدروژن پراکساید و دیگر رادیکالها صدمه می‌بیند.[۸]

هم چنین اجزاء بافت همبند(کلاژن و هیالورونیک اسید) [۱۰و۱۱]، غشاهای سلولی و غشاهای اندامکهای داخل سلولی هم تحت تأثیر این رادیکالها قرار گرفته و عملکرد خود را از دست می‌دهند.[۸و۱۲] حساسیت نسبی سلولهای پالپی و لثه ای و لیگامان پریودنتال به اثرات سمی(toxic) هیدروژن پراکساید، به توانایی انتشار این ماده از خلال عاج نسبت داده می شود. به طور خلاصه هیدروژن پراکساید چندین عملکرد سلولی را مختل میکند که میتواند منجر به مرگ سلول شود وهرچند که ممکن است به طور مستقیم عامل آسیب بافتی نباشد ولی به طور ثانویه، عوامل اکسیدان مشتق از آن همچون رادیکالهای هیدروکسیل و هیپوکلریت سدیم میتواند موجب آسیب سلولی شوند.[۸]

محققین درموردامکان سرطانزایی این مواد نیزمطالعاتی انجام داده اند.[۱۲] درانسان صدمه اکسیداتیو DNA (oxidative DNA damage) به عنوان یک آغازگر(promotor) مهم

سرطان شمرده می شود. همانطور که پیشتر هم گفته شد، این آسیب میتواند هم از طریق هیدروژن پراکساید به طور مستقیم و هم از طریق رادیکالهای بسیار فعال اکسیژن ایجاد شود.[۱۳]

همچنین تحریک پالپی[۶و۱۴]، تحریک لثه[۱۴]، تغییردرساختاردندان[۶]، تغییردرمورفولوژی سطحی مینا[۵و۱۴]، کاهش مقاومت به شکست(fracture toughness) و سختی (hardness) وتغییر خصوصیات سایشی مینا[۱۴]، تغییر PH بزاق[۱۴] وتحلیل خارجی ریشه[۶و۱۱] عوارضی هستند که ایمن بودن این مواد اکسید کننده را مورد تردید قرار میدهند. محققین دلیل غالب این تغییرات را تولید رادیکال های هیدروکسیل میدانند. این مواد تأثیراتی نیز برترمیم های همرنگ کامپوزیت دارند که از میان آنها می توان به افزایش ریزنشت[۶]، تغییر درکیفیت کامپوزیت رزین‌ها[۱۴] وکاهش استحکام پیوند کامپوزیت به دندان[۴و۵و۶و۱۴] اشاره کرد.

تأثیر سفیدکننده‌ها براستحکام پیوند(Bond Strength):

از آنجا که سفید کردن دندانها قبل ازترمیم های چسبنده (Bonded Restorations) امری رایج است،[۶و۱۵و۱۶] مطالعات بسیاری در زمینه بررسی استحکام پیوند مینا و عاج سفید شده، انجام شده و نشان داده شده است که ترکیبات شیمیایی فعال باقیمانده ازسفیدکننده ها میتواند با پلیمریزاسیون (Polymerization) منومرها تداخل کند.[۱۵] گفته شده که آزاد شدن اکسیژن ممکن است با نفوذ(Infiltration) رزین به عاج اچ شده ویا پلیمریزاسیون رزینها که با مکانیسم رادیکالهای آزاد سخت می شوند، تداخل کند.[۷و۱۷] همچنین تعداد، طول و وضوح(Definition) استطاله های رزینی (Resin tags) در مینای سفید شده کاهش می‌یابد.[۱۸]

از سوی دیگر هیدروژن پراکساید باقیمانده یا مواد وابسته به آن[۸] در مینای سفید شده ممکن است به واسطه وجود اکسیژن مانع پلیمریزه شدن استطاله های رزینی شود.[۷و۱۸] تغییراتی نیز در

پتانسیل احیای (Redox Potential) ماتریکس آلی مینای زیرسطحی (Organic Matrix of Sub-surface Enamel) مشاهده شده است که خود میتواند مانعی جهت نفوذ رزین و پلیمریزاسیون آن باشد.[۱۸] دربسیاری از مطالعات کاهش استحکام پیوند برشی و کششی پس از سفیدکردن مورد تأیید قرار گرفته است.[۱۵]

نشان داده شده است که اکسیژن باقیمانده از عمل سفیدکردن، با اچ کردن و شستشوی معمول حذف نمی شود[۱۵]، درحالیکه شستشوی بیش از حد برای حذف این رادیکالها راهی مؤثر عنوان شده است.[۵و۱۵] در هرحال حذف اکسیژن رادیکال وابسته به زمان میباشد ولذا هنگامی که ترمیم چسبنده باید بلافاصله پس از سفیدکردن انجام شود، کاهش استحکام پیوند بارزتر است[۷و۱۶] که این کاهش با گذشت چند روز برطرف شده و استحکام پیوند به حالت عادی بازخواهد گشت.[۷]

راه حل‌های موجود جهت بهبود استحکام پیوند:

محققین روشهای متعددی برای حذف اکسیژن و افزایش استحکام پیوند کامپوزیت به دندان پیشنهاد کرده اند. این روشها شامل حذف لایه سطحی مینای سفید شده[۸و۱۹]، استفاده از الکل[۱۵و۱۹] و آب[۱۵] قبل از ترمیم و استفاده از عوامل چسباننده عاجی(Bonding or DBA Dentin Agent) حاوی حلال آلی[۴و۱۹] می باشند. در برخی مطالعات عنوان شده است که نوع حلال استفاده شده درعامل چسباننده (Adhesive) میتواند بر استحکام پیوند مینای سفید شده تأثیر بگذارد. علت این امر احتمالاً مربوط به توانایی بیشتر حلالهای آلی در حمل منومرهای آبدوست(Hydrophilic monome) از سیستمهای چسباننده به توبولهای عاجی می باشد، در حالیکه حلالهای با پایه آبی با ایجاد رطوبت بیشتر میتوانند مانع پلیمریزاسیون کافی شوند.[۷] این مسئله هنوز به طور کامل تأیید نشده است.[۱۵و۱۷] افزایش زمان سخت کردن چسباننده نیز از سوی