به نام یگانه خالق هستی

۱۰۳۳۹۰

دانشگاه علوم پزشکی شیراز
دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه

جهت اخذ درجه تخصصی دندانپزشکی کودکان

عنوان:

مقایسهٔ خارج دهانی تأثیردو نوع سیستم چسبنده عاجی نسل پنجم و Copalite Varnish بر کاهش ریزنشت در ترمیم آمالگام در دندان‌های شیری

با راهنمایی استاد ارجمند:

جناب آقای دکتر مهران مرتضوی

نگارش:

دکتر زهرا بحرالعلومی

۱۳۸۷ /۷/ ۲۲

اردیبهشت ۱۳۸۰

۱۰۳۳۹۰

به‌نام‌خدا

((ارزیابی پایان نامه))

پایان نامه تخصصی شماره ۱۳۳ در رشته دندانپزشکی کودکان تحت عنوان:

مقایسهٔ خارج دهانی تأثیردو نوع سیستم چسبنده عاجی نسل پنجم و Copalite Varnish بر کاهش ریزنشت در ترمیم آمالگام در دندان‌های شیری

با نگارش **دکتر زهرا بحرالعلومی** در تاریخ با نمره

و درجه مورد تأیید قرار گرفت.

نظر استاد محترم راهنما:

.....

.....

نظرهیأت محترم داوران:

۱-.....

۲-.....

۳-.....

۴-.....

۵-.....

۶-.....

۷-.....

تقدیم به روان پاک پدر بزرگوارم

به مادر فداکارم

و

همسر مهربانم

تقدیم به استاد گرامی

جناب آقای دکتر مهران مرتضوی

که همواره مشوق و راهنمای
من بوده‌اند.

با تشکر از اساتید محترم بخش

دندانپزشکی کودکان

که در طول تحصیل از راهنمائیهای

ارزنده شان برخوردار بودم .

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول : مقدمه	۱
فصل دوم: بررسی کتب و مقالات	۴
- بررسی خواص آمالگام	۵
- وارنیش	۱۳
- اختلاف دندان‌های شیری و دائمی	۱۵
- ریزنشت و روش‌های بررسی آن	۲۰
- چسبندگی دندانی	۳۵
شرایط لازم برای چسبندگی	۳۷
چسبندگی به مینا	۳۸
چسبندگی به عاج	۴۴
- تاریخچهٔ پیدایش و پیشرفت سیستم‌های چسبنده عاجی	۴۷
نسل اول	۴۹
نسل دوم	۵۰
نسل سوم	۵۱
نسل چهارم	۵۴
نسل پنجم	۵۷
- مقایسهٔ انواع مختلف سیستم‌های چسبنده عاجی	۶۱
- نکات کلینیکی در استفاده از این سیستم‌ها	۷۷
- خصوصیات سیستم‌های چسبنده عاجی مورد استفاده در تحقیق	۷۹

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل سوم: مواد و روش تحقیق	۸۳
یافته‌ها	۹۳
بحث	۱۰۵
نتیجه‌گیری	۱۱۸
خلاصه به فارسی	۱۱۹
خلاصه به انگلیسی	۱۲۱
منابع و مآخذ	۱۲۳

فصل اول

مقدمه

مقدمه

بیش از ۱۵۰ سال است که آمالگام به عنوان یک ماده ترمیمی برای دندان‌های خلفی استفاده می‌شود. منتها مشکل اصلی در ارتباط با این ماده، ریزنشت است که در اثر ایجاد فاصله بین ترمیم و دندان اتفاق می‌افتد.

این فاصله به دلایل مختلفی از جمله عدم چسبندگی شیمیایی، اختلاف ضریب انبساط حرارتی دندان و آمالگام، تغییرات ابعادی در هنگام سخت شدن آن، متراکم نمودن *(Condensation)* ناکافی و عدم تطابق با دیواره‌های حفره ایجاد می‌شود.

ریزنشتی که به این دلیل به وجود می‌آید منجر به تحریک پالپ، تغییر رنگ دندان، حساسیت دندان و پوسیدگی‌های ثانویه می‌شود. مواد حاصل از خوردگی *(Corrosion)* آمالگام، پس از چند ماه باعث کاهش ریزنشت می‌گردد.

انواع مختلف *Liner* ها برای *Seal* عاج قبل از اینکه مواد حاصل از خوردگی، این فاصله را پر کند، مورد استفاده قرار گرفته است. وارنیش به عنوان یک *Liner* معمولی با آمالگام برای جلوگیری از ریزنشت اولیه به کار می‌رود. منتها وارنیش با گذشت زمان حل شده و اثر *Seal* اولیه آن از دست می‌رود.

اخیراً مواد باندشونده عاجی به عنوان *Liner* در زیر آمالگام مورد بررسی قرار گرفته‌اند و اثرات مفیدی در کاهش ریزنشت در مقایسه با وارنیش داشته‌اند.

البته بیشتر ایـن مطالعـات، در کوتـاه مـدت بـوده اسـت و توانـایی ایـن سیستم‌ها در کاهش ریزنشت در زمان‌های طولانی‌تر کاملاً مطالعه نشده است، و همچنین این تحقیقات بر روی دندان‌های دائمی انجام شده و مطالعه زیادی در مورد اثرات این مواد در دندان‌های شیری در دسترس نیست.

هدف از این مطالعه، بررسی و مقایسه ریزنشت دو نوع سیستم چسبنده عاجی و وارنیش در ترمیم‌های آمالگام در دندان‌های شیری می‌باشد.

فصل دوم

بررسي كتب و مقالات

بررسی خواص آمالگام

آمالگام در حال حاضر، رایج‌ترین ماده‌ای است که برای ترمیم پوسیدگی‌های دندان‌های خلفی به کار می‌رود. گر چه استفاده سایر مواد ترمیمی مثل کامپوزیت رزین‌ها و گلاس آینومرهای اصلاح شده با رزین، در حال افزایش است، ولی تا زمانی که طول عمر و مناسب بودن این مواد به عنوان جایگزین آمالگام ثابت شود، آمالگام بیشترین ماده مورد استفاده می‌باشد. [۱]

در مطالعه سه ساله بر روی ۲۶۰ ترمیم آمالگام که ۸۶/۴٪ آنها *Cl II* بودند، دیده شد که ۲۵۴ آنها موفقیت آمیز می‌باشد. [۲] موفقیت کلینیکی منحصر به فرد آمالگام در طی ۱۵۰ سال به علت بسیاری از خصوصیات این ماده است. گر چه لبه‌های ترمیم‌های آمالگام ممکن است باز باشد حد فاصل ترمیم - دندان در زیر لبه‌های باز شده، با مواد حاصل از خوردگی آمالگام پر می‌شود و از نشت جلوگیری می‌کند. آمالگام از این نظر منحصر به فرد می‌باشد. ریزنشت در اطراف سایر مواد ترمیمی با گذشت زمان افزایش می‌یابد.

همچنین آمالگام در مقایسه با سایر مواد ترمیمی، نسبت به تکنیک، حساسیت کمتری دارد. یکی از فاکتورهایی که مقبولیت کامپوزیت‌های خلفی را کم می‌کند، تکنیک دقیق و زمانی است که برای جایگزینی این مواد لازم است.

یکی از خصوصیات آمالگام، تغییرات ابعادی کم آن، در هنگام سخت شدن است. تغییرات ابعادی قابل قبول که از طرف *ADA* برای آمالگام مشخص شده، ۰/۲٪± می‌باشد.

با وجود این، نقص‌ها و شکست‌هایی نیز در ترمیم‌های آمالگام دیده می‌شود. که شامل پوسیدگی‌های ثانویه، شکستگی، تغییرات ابعادی، درگیری پالپ و غشاء پریودنتال می‌باشد. غلت شکست مهمتر از نوع آن می‌باشد.

علاوه بر طرح و تراش حفره و تکنیک به کار رفته، نوع آلیاژی که انتخاب می‌شود در موفقیت کلینیکی آمالگام مؤثر است.[۱]

آمالگام‌سازی

آمالگام آلیاژی متشکل از ذرات نقره، مس، قلع و در بعضی موارد روی است، که با جیوه مخلوط می‌شوند. ذرات آلیاژ یا به شکل کروی *(Spherical)* یا تراشه‌ای *(Lathe-cut)* می‌باشد. ذرات آلیاژی که در واکنش شرکت نکرده‌اند فاز گاما یا فاز (قلع - نقره) را تشکیل می‌دهند. ذرات با جیوه مخلوط شده و جیوه به عنوان یک ماده *wetting* عمل کرده و واکنش آمالگام‌سازی را شروع می‌کند. سطح ذرات که با جیوه واکنش می‌دهند، فاز گاما ۱ و گاما ۲ را تشکیل می‌دهند. فاز گاما ۱ در واقع اتصال نقره به جیوه است. *(Ag_2Hg_3)* فاز گاما ۲ اتصال بین قلع- جیوه می‌باشد. *(Sn_7Hg)* فاز گاما ۲ باعث شکست ترمیم می‌شود. برای جلوگیری از این نقص، مس به واکنش افزوده می‌شود. مس جایگزین فاز قلع- جیوه شده و فاز مس - قلع *(Cu_5Sn_5)* را به وجود می‌آورد. ماتریکس مس - قلع، مواد حاصل از خوردگی را کاهش داده و از تضعیف آمالگام که منجر به شکستگی ترمیم می‌شود جلوگیری می‌کند. میزان جیوه لازم برای کامل کردن آمالگام‌سازی، بستگی به ترکیب آلیاژ و شکل ذرات دارد و بین ۵۴-۴۲٪ می‌باشد. زمانی که جیوه بیش از ۵۵٪ باشد باعث کاهش استحکام آمالگام می‌شود.

ذرات آلیاژ *Spherical* نسبت به نوع *Comminuted* جیوه کمتری را برای کامل کردن واکنش نیاز دارند. وقتی آمالگام‌سازی کامل می‌شود، جیوه واکنش نیافته در دسترس نیست بلکه با نقره، قلع یا مس، به صورت آلیاژ وجود دارد. گرچه جیوه در ترمیم‌های آمالگام وجود دارد، ولی هیچ مطالعه

کلینیکی کنترل شده‌ای وجـود نـدارد کـه نشـان دهـد جیـوه آمالگـام اثـرات توکسیک دارد.

روی که در بعضی ازآلیاژها وجود دارد به عنوان خـارج‌کننده اکسـیژن عمل می‌کند و از اکسیداسیون مس، نقره، قلع که باعث تضعیف ترمیم آمالگام می‌شوند، جلوگیری می‌نماید. (۲)

خواص

آمالگام در حال سخت شدن بر حسب نوع آن، دچار انقبـاض و انبسـاط می‌شود. طبـق نظـر *ADA*، بیشـتر از $۲۰ \frac{\mu m}{cm}$ انبسـاط یـا انقبـاض بعـد از ۲۴ ساعت نباید ایجاد شود.

اسـتحکام فشـاری *(Compressive strength)* آمالگـام بعـد از *۱h* بـاید *Psi* ۱۱۶۰۰ یا MN/m^2 ۸۸ باشـد. اسـتحکام کششـی آن *(tensile strength)* کمتر می‌باشد. بنابراین طرح تراش حفره عامل مهمی‌است و بـاید بـه گونـه‌ای باشد که آمالگام به صورت توده متراکم شـود و از تـراش حفـرات کـم عمـق و ایسموس *(Isthmus)* باریک باید اجتناب نمود.

آمالگام *Spherical* یا *Lathe cut* با مس کم، مقاومت کمتری دار د که به علت افزایش خزش *(Creep)* در این نوع آمالگام می‌باشد.

خزش: تغییر ابعادی است که زمانی که آمالگـام فشـار مضـغ را تحمـل می‌کند ایجاد می‌شود و ناشی از خواص ویسکوالاستیک آمالگام است.

ADA: حداکثر خزش آمالگام را ۵٪ مشخص می‌کند.

خوردگی *(Corrosion)* که تخریب شیمیایی یا الکتروشیمیایی آمالگام است در سطح یا در زیر سطح آمالگام ایجاد می‌شود. فاز گاما ۲ (قلع- جیوه) مستعدترین فاز نسبت به خوردگی است و آمالگام‌های کروی با مس بالا، کمترین خوردگی را دارند.

گرچه خوردگی بیش از حد منجر به شکست ترمیم می‌شود، خوردگی خفیف همراه با خزش باعث می‌شود که لبه‌های باز شده به وسیله محصولات خوردگی پر شده و لبه‌ها را به هم نزدیک می‌کند. [۲]

Mahler و *Nelson* آمالگام‌های *Spherical* ، *admixed* و *Lathe cut* را از نظر ریزنشت با هم مقایسه کردند. که بیشترین ریزنشت در آمالگام *Spherical* دیده شد. *Saiku* و *Chang* ریزنشت آمالگام‌های *admixed* و *Spherical* را با استفاده از *Liner*های وارنیش و مواد چسبنده با هم مقایسه کردند و متوجه شدند که با استفاده از مواد چسبنده ریزنشت خیلی کمتر است. همچنین ریزنشت آمالگام *Spherical* بیشتر از *admixed* بود. [۳]

آلیاژها با مس بالا

آلیاژهای آمالگام اولیه به صورت آلیاژهای نقره و قلع با حداکثر ۶٪ مس بودند. آلیاژهای امروزی طوری طراحی شده‌اند که فاز گاما ۲ حذف شود که با اضافه کردن مس حدود ۱۳-۱۱٪ این کار انجام می‌شود.

آمالگام‌ها با مس بالا به اندازه کافی حاوی مس هستند که فاز گاما ۲ را متوقف نماید. اولین آلیاژهای این نوع *admixed* یا *dispersion alloy* بودند. آمالگام‌ها با مس بالا خزش پایین‌تری دارند.

فاکتورهای دیگری به غیر از خزش می‌توانند باعث شکستگی لبه‌های آمالگام شوند. مینای بدون پشتیبان و *ledge*های نازکی از آمالگام که بعد از کاروینگ بر روی مینا باقی می‌ماند از جمله این عوامل هستند.

Bulk fracture آمالگام‌ها با مس بالا کمتر دیده می‌شود و به دو علت به وجود می‌آید:

۱- طرح حفره نامناسب که منجر به ناکافی بودن حجم مواد در ناحیه ایسموس می‌شود.

۲- فشار و نیرویی که به صورت زودهنگام بر ترمیم وارد می‌شود.

آمالگام‌ها معمولاً در ۲۴ ساعت اول به آهستگی استحکام خود را به دست می‌آورند. نیرو و فشار زودهنگام منجر به شکستگی‌های کوچکی می‌شود که تا چند هفته یا چند ماه قابل تشخیص نیستند. استفاده از آمالگام‌های سریع سخت‌شونده با استحکام فشاری بالا برای اطفال مناسب است. (۱)

ترمیم‌های باندشونده به آمالگام *Bonded Amalgam Restoration*

به علت اینکه آمالگام به ساختمان دندان نمی‌چسبد باید به طریق مکانیکی با طرح تراش حفره یا به کمک وسایل مکانیکی مثل پین نگهداشته

شود. قراردادن آمالگام در حفره باعث استحکام ساختمان دندان باقیمانده نشده و در نتیجه ممکن است شکستگی اتفاق افتد. مخصوصاً در دندان‌های مولر با ترمیم‌های آمالگام وسیع به صورت *MOD*.

استفاده از سیستم‌های چسبنده دندانی که بعداً به طور مفصل راجع به آنها صحبت می‌شود، به عنوان مواد *Lining* برای ترمیم‌های آمالگام توصیه می‌شود.

معمولاً این مواد به صورت سیستم‌های باندشونده به عاج هستند که به طریق شیمیایی فعال شده و قبل از اینکه رزین‌های چسبنده سخت شوند آمالگام بر روی آنها متراکم می‌شود. این عمل منجر به مخلوط شدن رزین‌های سخت نشده و *Plastic Amalgam* در محل حد فاصل شده و باند مکانیکی تشکیل می‌شود. [1] *Staninec* در سال ۱۹۸۹ اثرات یک رزین چسبنده و آندرکات‌های مکانیکی را بر روی گیر آمالگام مورد بررسی قرار داد و با اندازه‌گیری میزان نیرویی که برای جابه جا کردن ترمیم‌ها لازم بود نتیجه گرفت آمالگامی‌که در زیر آن از رزین استفاده شود گیر بیشتری دارد.[۴]

گرچه قدرت باند بین آمالگام و عاج کمتر از کامپوزیت و عاج است ولی معمولاً در همان رنج می‌باشد. مطالعات خارج دهانی نشان می‌دهد دندان‌هایی که با آمالگام‌های باندشونده ترمیم شده‌اند در مقایسه با آمالگام‌هایی که بدون سیستم‌های چسبنده استفاده شده‌اند، مقاومت بیشتری در برابر شکستگی دارند. [1]

بدون باندینگ به ساختمان دندان، فواصل کوچکی بین دندان و آمالگام باقی می‌ماند و ریزنشت بزاق و باکتری‌ها اتفاق می‌افتد.

با گذشت زمان، مواد حاصل از خوردگی آمالگام این فاصله را پر می‌کند و آمالگام *Seal* می‌شود. با وجود *Seal* به علت وجود نداشتن باند بین آمالگام و دندان، دندان نسبت به قبل از تراش ضعیف‌تر می‌باشد.

چندین ماده اخیراً ساخته شده که باعث باند آمالگام به دندان می‌شود، این مواد:

۱- به *Seal* فاصله بین دندان و آمالگام کمک کرده و ریزنشت را محدود می‌کند.

۲- به نگهداشتن ترمیم‌های آمالگام روی دندان کمک می‌کند.

۳- استحکام دندان را افزایش می‌دهد.

مطالعات نشان می‌دهد که این مواد مخصوصاً *Amalgam-bond plus*، آمالگام را به دندان متصل می‌کند. همچنین این ماده باعث کاهش ریزنشت و استحکام ساختمان دندان می‌شود. بنابراین به گیر آمالگام کمک می‌کند.(۵)

البته باید به این نکته توجه شود که این گونه مطالعات لابراتواری، نسبتاً کوتاه مدت می‌باشد و اطلاعات کلینیکی طولانی مدت در دسترس نیست. همینطور در مورد تأثیر رزینی که داخل توده آمالگام قرار می‌گیرد اطلاعی وجود ندارد.