مقایسه سیل ثانویه سه ماده White MTA، C&B MetaBond و Cavit در دندان‌های درمان ریشه شده به روش نفوذ میکروبی

عباسعلي خادمي*، ندا حاجحسنی[1]، اصغر هوايي[2]، تهمينه نريماني[3]

چکیده

مقدمه: ریزنشت کرونالی، بزرگترین دلیل شکست درمان‌های اندودنتیک می‌باشد. هدف از این مطالعه، ارزیابی توانایی سیل سه ماده MTA سفید، C&B Metabond و Cavit در برابر ریزنشت کرونالی انتروکوک فکالیس به مدت چهار ماه بود.

مواد و روشها: در این مطالعه تجربي- آزمايشگاهي، تعداد 90 دندان تک کاناله کشیده شده انسان انتخاب شد. پس از پاک‌سازی و شکل‌دهی کامل، با گوتاپرکا پر گردید. دندان‌ها بطور تصادفی به چهار گروه 20تایی و دو گروه کنترل مثبت و منفی 5تایی تقسیم شدند سه میلی‌متر گوتاپرکا از ناحیه کرونالی کانال‌های ریشه در سه گروه یك، دو و سه خارج و به ترتیب با یکی از سه ماده C&B Metabond و Cavit و MTA سفید جایگزین شدند. گروه چهار هیچ ماده‌ای برای Orifice plug دریافت نکرد. سپس سطح خارجی ریشه‌ها به جز انتهای اپیکالی آنها با دو لایه لاک پوشانیده شدند و همه دندان‌ها در سیستم طراحی شده برای این آزمایش، قرار داده شدند. پس از استریلیزاسیون کل سیستم، به ظروف حاوی محلول محیط کشت BHI منتقل شدند و هر سه روز یکبار، محلول تازه حاوی انتروکوک فکالیس به سیستم تزریق گردید. نمونه‌ها به مدت 120 روز، روزانه بررسی شدند و زمان وقوع کدورت در مورد هر نمونه ثبت شد و با روش آنالیز واریانس و دانکن ارزیابی گردیدند.

نتایج: در گروه کنترل مثبت، تمام نمونه ها پس از 24 ساعت آلوده شدند و در گروه کنترل منفی هیچ کدام از نمونه‌ها تا پایان زمان آزمایش آلوده نشدند. گروه یك و گروه دو هیچ تفاوت قابل ملاحظه آماری با گروه سه نداشتند. اما گروه‌های یك و دو بطور قابل توجهی از گروه چهار متفاوت بودند، در حالی که گروه سه تفاوت معنی‌داری با گروه چهار نداشت.

نتیجه‌گیري: کانال‌های درمان ریشه شده با Orifice plug از دو ماده C&B Metabond و یا Cavit بطور قابل ملاحظه‌ای نشت کمتری نسبت به گروه بدون سیل داشتند. بنابراین، این مواد می‌توانند به عن وان intra orifice barrier قبل از شروع درمان های ترمیمی براي جلوگیری از ریزنشت کرونالی توصیه شوند.

کلیدواژه‌ها: انتروکوک فکالیس، ریزنشت کرونالی، سیل ثانویه، White MTA، C&B Metabond، Cavit.

* دکتر عباسعلي خادمي
(استاد)، گروه اندودنتکس، دانشکده دندانپزشکي، دانشگاه علوم پزشکي اصفهان، خیابان هزارجریب، اصفهان.
a_khademi@dnt.mui.ac.ir

1: استادیار گروه اندودونتیکس دانشکده دندانپزشکي دانشگاه علوم پزشکي قزوین
2: دانشیار گروه میکروبیولوژي دانشکده پزشکي دانشگاه علوم پزشکي اصفهان.
3: کارشناس ارشد گروه میکروبیولوژي دانشکده پزشکي دانشگاه علوم پزشکي اصفهان.

این مقاله در تاریخ 85/2/2 به دفتر مجله رسیده، در تاریخ 85/3/20 اصلاح شده و در تاریخ 85/5/2 تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندانپزشکي اصفهان
1385؛ 2(2): 19 تا 25

مقدمه

ترميم مناسب تاج دندان به منزلة تحكيم حفاظت سيل اپيكالي مي‌باشد زيرا مانع از نفوذ و نشت ميكروارگانيسم ها به درون كانال ريشه مي گردد. در مقابل، دليل شكست اكثر درمان هاي ريشه، ريزنشت كرونالي است كه سبب عفونت سيستم كانال ريشه توسط ميكروارگانيسم هاي دهاني و در پي آن، پريودنتيت اپيكالي مي‌شود [1تا3].

به دليل عدم وجود مادة پركردگي ريشه يا تكنيكي كه بطور مؤثري بتواند در برابر تهاجم ميكروبي مقاوم باشد و سيل محكم و كاملي براي سيستم كانال ريشه فراهم كند [4و5]، هر زماني كه به دلايل مختلفي، مثل از دست رفتن يا شكستن ترميم ها، ترميم هاي معيوب، عود پوسيدگي ها يا شكستگي ساختمان دندان، كانال‌هاي ريشه پرشده به محيط دهان اكسپوز شوند، دندان را مستعد ريزنشت كرونالي مي سازند و در نتيجه، مسيري براي ميكروارگانيسم‌ها و توكسين آنها به بافت پري اپيكال فراهم مي گردد. پس، علي‌رغم تمامي تلاش ها، ريزنشت در پركردگي هاي كانال ريشه ديده مي‌شود [5].

در مطالعه اي نشان داده اند كه ميزان شكست در مواردي كه ترميم كرونالي كافي ندارند، دو برابر مواردي است كه بطور مناسب ترميم شده اند [6]. بر اساس ارزيابي راديوگرافيك بيش از 1000 دندان درمان ريشه شده و ترميم شده به اين نتيجه دست يافته اند كه كيفيت تكنيكي ترميم كرونا لي بطور قابل توجهي مهم‌تر از كيفيت تكنيكي درمان ريشه براي سلامت پري اپيكال مي‌باشد [7].

در مطالعه اي، ترميم تاجي مناسب دندان نسبت به دندان هاي بدون ترميم در بررسي راديولوژيك، كاهش وسعت ضايعه و در مشاهدات هيستولوژيك، پيشرفت در التيام ضايعه پري اپيكال دندان‌ه اي معالجه ريشه شده نشان داده شده است [8]. مطالعه اي گزارش كرده كه نفوذ بزاق در كانال‌هاي ريشه پرشده كه سيل كرونالي ندارد، در عرض كمتر از 30 روز اتفاق افتاده است [9].

بنابراين، افزودن سيل كانال ريشه، يك هدف كلينيكی مطلوب است كه نتيجه درمان ريشه را بهبود مي بخشد. يك پيشنهاد رايج، كاربرد Double seal، يعني استفاده از يكسري مواد به عنوان (Coronal barrier) روي كف پالپ چمبر مي باشد. اين مواد، شامل انواع سمان هاي چسبنده يا از مواد غير چسبنده است. چنين روندی خصوصاً با انواع مواد چسبنده در كانال هايي كه براي قرارگيري پ ست طراحي شده اند، يا وقتي گسترش Core به داخل اريفيس كانال ريشه براي بهبود گير، نياز مي باشد، و يا هنگامي كه درمان مجدد لازم است، غيرعملي است [10].

روش پيشنهادي ديگر، افزايش سيل كانال ريشه توسط Orifice plug با ضخامت مناسب روي مواد پركردگي ريشه است [11تا14].

قرارگيري يك Orifice plug كانال ريشه به سيل كف پالپ چمبر ارجح مي‌باشد و در صورتي كه درمان مجدد ضرورت داشته باشد، پلاگ دو تا چهار ميلی متری براحتي برداشته مي‌شود [10].

هدف از اين مطالعه، ارزيابي توانايي سيل سه ماده MTA سفيد، C&B Metabond و Cavit در برابر ريزنشت كرونالي انتروكوكوس فكاليس بود.

مواد و روشها

در اين مطالعه تجربي- آزمايشگاهي، تعداد 90 دندان انسان بدون

پوسيدگي با ريشه كاملاً تشكيل شده كه همگي تك كاناله بودند، استفاده، و به مدت يك شب در محلول هيپوكلريت 2/5 درصد براي ضد عفوني كردن نگه داري شد. در طول مطالعه نيز، در محلول سالين قرار گرفتند. براي تسهيل ارزيابي و يكسان بودن شرايط براي تمامي نمونه‌ها، از ابتدا دندان هايي با طول و قطر هماهنگ انتخاب شدند. طول متوسط ريشه ها 15 ميليمتر (اپكس تا سرويكال) و طول كامل دندان‌ها 20 ميليمتر در نظر گرفته شد.

پس از تهيه حفره دسترسي، طول كاركرد با استفاده از يك فايل دستي K type شمارة 15 با كاهش يك ميليمتر از زماني كه نوك فايل از انتهاي ريشه دندان ديده شود، به دست آمد. كانال‌هاي ريشه با فايل‌هاي دستي K type (Maillefer-Dentsply) و پروفايل هاي روتاري (Maillefer-Dentsply) و گيتس گليدن شماره‌هاي 4 و 3 و 2 (Maillefer-Dentsply) تميز و شكل‌دهي شدند. آماده‌سازي كانال ها تا اندازه 40 در طول كاركرد و به روش Crown down انجام گرديد. شستشوي كانال با 10 ميلي‌ليتر از هيپوكلريت سديم 5/25 درصد (Merck-Germany) انجام شد و در طي كار، توسط فايل 15 اوليه، باز بودن مسير بررسي گرديد.

بعد از اتمام كار آماده سازي كانال‌ها، براي بهبود سيل پركردگي كانال ريشه با ديواره‌ها، اسميرلايير توسط 5 ميلي‌ليتر EDTA 17 درصد كه تا pH=7/8 بافر شده بود، به مدت5 دقيقه، سپس با 5 ميلي‌ليتر هيپوكلريت سديم 5/25 درصد و پس از آن شستشو با 5 ميلي‌ليتر آب مقطر، از تمامي نمونه ها برداشته شد.

دندان‌ها توسط اتوكلاو استريل شدند و سپس بطور تصادفي به چهار گروه كه هر يك حاوي 20 نمونه بود، تقسيم شدند. به علاوه، 10 دندان باقي مانده در دو گروه كنترل مثبت و منفي (هر كدام 5 تا) قرار گرفتند. در تمام نمونه ها به جز گروه كنترل مثبت، كانال ها پس از خشك شدن توسط كن كاغذي استريل، با گوتاپركا (آريادنت- ايران) با اندازه يكسان 40 و سيلر رزيني AH26 (Dentsply-USA) به روش تراكم جانبي پر شدند و با راديوگرافي در جهت باكولينگوالي و مزيوديستالي كيفيت پركردگي كانال‌ها بررسي شد.

در گروه يك، 3 ميليمتر از پركردگي داخل كانال در ناحيه Orifice برداشته شد و گوتاپركاي باقي مانده كاملاً با پلاگر به صورت عمودي فشرده گرديد. در تمام نمونه‌ها 3 ميليمتر كرونالي كانال با پنبه مرطوب به الكل از گوتا و سيلر تميز شده و با سالين استريل شسته و با پوارهوا خشك گرديد و سپس C&B Metabond (Parkell-Farmingdale, NY) طبق دستور كارخانه سازنده مخلوط و آماده شد و داخل حفره قرار گرفت.

گروه دو، مشابه گروه اول، 3 ميليمتر كرونالي كانال‌ها آماده شد و Cavit (ESPE-Germany) با يك اسپاتول پانسمان در حفرات قرار داده شد.

گروه سه، پس از آماده سازي 3 ميليمتر قسمت كرونالي كانال ها، MTA سفيد (Dentsply-USA) طبق دستور كارخانه مخلوط و آماده شد و با يك MTA Carrier (Dentsply, Maillefer-Switzerland) داخل حفره قرار گرفت و با پلاگر با اندازه مناسب و پنبه مرطوب فشرده شد. پنبه مرطوب به مدت 4 ساعت روي هر يك از آنها قرار گرفت تا سخت شوند.

گروه چهار، هيچ ماده اي براي Orifice plug قرارداده نشد، فقط گوتاپركاي داخل كانال به خوبي با يك پلاگر مناسب فشرده شد.

سپس همه دندان ها در گروه هاي آزمايشي در گاز مرطوب پيچيده شدند و جداگانه در ويال هاي دربسته مخصوص قرار گرفته و در انكوباتور با دماي 37 درجه سانتيگراد در رطوبت 100 درصد براي 48 ساعت براي حصول اطمينان از سخت شدن مواد Barrier و سيلر داخل كانال‌ها قرار داده شدند.

در گروه كنترل منفي Orifice‌ها بعد از تكميل پركردن كانال ، با موم

چسب كاملاً پوشانده شدند و گروه كنترل مثبت پس از اتمام مراحل آماده‌سازی كانال‌ها، در نهايت، با يک كن گوتاپركا بدون سيلر پر شدند.

در مرحله بعد، سطح ريشه ها به جز 2 ميليمتر ناحيه اپيكالی آنها با دو لايه لاک ناخن پوشانده شد. در گروه كنترل منفی تمامی سطح ريشه پوشانيده شد. دندان‌ها در دستگاهی كه با اندكی تغيير از مدل اوليه توضيح داده شده توسط Siqueira تهيه شده بود، قرار گرفتند. ابتدا ريشه‌ها از داخل يک ميكروپيپت (Ependeroph-England) عبور داده شدند و محل اتصال آنها توسط دو لايه چسب سيانواكريلات و سپس يک لايه لاک ناخن سيل گرديد. بعد از آن، ميكروپيپت از سوراخ درب شيشه آنتی سرم، كه حاوی 10cc BHI (Brain-Heart Infusion) استريل بود، عبور داده شد. سپس دستگاه‌های تهيه شده توسط گاز اتيلن اكسايد (در بخش CSR بيمارستان آيت‌الله كاشانی اصفهان) به مدت 12 ساعت استريل شدند. لازم به ذكر است كه تمام مراحل فوق در زير دستگاه هود انجام گرفت تا آلودگی به حداقل برسد.

محلول تازه حاوی انتركوک فكاليس هر 3 روز يک‌بار از قسمت بالاي دستگاه (ميكروپيپت) به سيستم تلقيح می‌گرديد. ريزنشت باكتريال توسط ايجاد كدورت در BHI درون شيشه، ارزيابی می‌شد. نمونه‌ها به مدت 120 روز، روزانه بررسی شدند و زمان وقوع كدورت در مورد هر نمونه ثبت گرديد. محلول كدر شده هر نمونه، كشت داده می‌شد تا اطمينان حاصل شود كه عامل آلودگی، تنها باكتری انتركوک فكاليس باشد.

در اين پژوهش، يافته ها با استفاده از آماره هاي آنالی ز واريانس (ANOVA) و دانكن (Duncan) در نرم‌افزار SPSS تحليل شدند.

نتايج

ميانگين زمان بروز كدروت در گروه‌ها در جدول يك نشان داده شده است. آناليز واريانس تفاوت آماري معني‌داري را در بين گروه ها نشان داد ($P<0/001$).

بيشترين و كمترين ميانگين زمان بروز كدورت مي ط كشت به ترتيب در گروه 1 (C&B Metabond) و گروه 4 (بدون سيل ثانويه) مشاهده گرديد. گروه 1 (C&B Metabond) و گروه 2 (Cavit) با گروه 3 (MTA) تفاوت معني داري نداشتند. اين 2 گروه (1 و 2) با گروه 4 (بدون سيل ثانويه) تفاوت معني دار آماري داشتند ولي اختلاف گروه 4 (بدون سيل ثانويه) با گروه 3 (MTA) معني‌دار نبود.

جدول 1: ميانگين و انحراف معيار زمان بروز كدورت در بين گروه هاي مورد مطالعه

گروه	تعداد	ميانگين و انحراف معيار
C&B Metabond	20	80±57/34
Cavit	20	76/85±52/01
MTA	20	54/55±55/10
بدون سيل ثانويه	20	28/10±47/82
كنترل منفي	5	121/00±00
كنترل مثبت	5	1/00±00

جدول 2: گروه‌های متفاوت بر اساس روش دانكن در سطح $\alpha=0/05$

گروه	تعداد	گروه 1	گروه 2	گروه 3	گروه 4
كنترل مثبت	5	1			
بدون سيل ثانويه	20	28/10	28/10		
MTA	20		54/55	54/55	
Cavit	20			76/85	76/85
C&B Metabond	20			80	80
كنترل منفي	5				121

تمام 5 نمونه گروه كنترل مثبت (گروه 6) كه تنها با استفاده از يك كن گوتاپركا پر شده بودند در روز اول آزمايش، دچار كدورت شدند. 5 دندان گروه كنترل منفي (گروه 5) كه كاملاً با گوتاپركا و سيلر پر و با دو لايه لاك ناخن سيل شد ند تا پايان روز مطالعه (120 روز) اصلاً كدورتي نشان ندادند.

درصد كدورت ايجاد شده در هر گروه در جدول سه آمده است.

جدول 3: تعداد و درصد كدورت ايجاد شده در گروه‌هاي مورد مطالعه

گروه	كدورت	بدون كدورت	درصد كدورت
C&B Metabond	7	13	35
Cavit	10	10	50
MTA	15	5	75
بدون سيل ثانويه	16	4	80
كنترل منفي	0	5	0
كنترل مثبت	5	—	100

بحث

هيچ ماده يا تكنيكي موجود نيست كه سيل كاملي براي سيستم كانال ريشه در برابر ميكروارگانيسم ها و توكسين آنها ايجاد كند، حتي با وجود پركردگي مطلوب ريشه، نقص در سيل كروناني منجر به شكست نهايي درمان مي گردد [5]. در اين پژوهش، از سيل intraorifice كانال‌هاي ريشه پرشده گوتاپركا توسط 3 ماده White MTA، Cavit و C&B Metabond استفاده گرديد.

براي بررسي ميزان ريزنشت، روش‌هاي متفاوتي وجود دارد [15]. هر كدام از اين روش ها، داراي نواقص و معايبي مي باشند و اهميت باليني آنها در ترديد است. در اين ميان، استفاده از نفوذ باكتري‌ها، وسيله اي مطمئن تر و نزديكتر به شرايط كلينيكي مي‌باشد [16]. مطالعات متفاوتي با انواع باكتري ها صورت گرفته است[16و17]. انتخاب باكتري انتروكوك فكاليس براي اين مطالعه به اين علت بود كه اين باكتري فلور نرمال دهان مي باشد و بطور قابل توجهي از كانال دندان‌هايي كه درمان ريشه آنها شكست مي خورد، جدا مي گردد. از طرفي، درمان عفونت هاي ثانويه ايجاد شده به واسطه اين باكتري نيز بسيار مشكل است [18]. نكته مهم ديگر در انتخاب اين باكتري، توانايي رشد آن بدون نياز به پشتيباني ساير ميكروارگانيسم ها در محيط محدود كانال ريشه مي‌باشد [18].

براي به دست آوردن نتايج آماري قابل قبول، دوره مطالعه 120 روز در نظر گرفته شد. با توجه به مدت اين مطالعه، مي‌توان اظهار كرد يافته هاي اين مطالعه بيشتر مي تواند به واقعيت نزديك باشد. لازم به ذكر است در طول اين مدت، تمام آلودگي هاي ايجاد شده در محيط كشت مربوط به انتروكوك فكاليس بود و هيچ گونه آلودگي خارجي در سيستم به وجود نيامد.

يكي از مواد مورد استفاده در اين پژوهش، MTA سفيد بود كه فرمول جديدي از MTA خاكستري مي‌باشد و براي تغيير رن گ سفيد اين ماده، تغييراتي در تركيب شيميايي اصلي آن داده شده است، خصوصاً در جزء حاوي آهن آن كه در MTA سفيد بسيار كاهش يافته و ساير اجزاي آن براي راحتي كاربرد و جاي گذاري، كاهش يافته است[19و20].

C&B Metabond يك سيستم ادهزيو است كه هيچ جزء فيلري hard glass ندارد و به همين دليل، شفاف (Transparent) مي‌باشد و امكان رؤيت گوتاپركاي زيرين در كانال ريشه به هنگام خارج ساختن آن در صورت

لزوم، وجود دارد و همچنين به دليل نداشتن اجزاي فيلري، اين ماده adhesive بسيار نرم است و براحتي مي‌توان به آن نفوذ كرد. مزيت ديگر C&B Metabond اين است كه هم يك Bonding agent و هم resin cement است و هيچ مرزي بين لايه adhesive و بقيه ماده وجود ندارد. اين ماده راحت ترين سيستم رزيني براي قرارگيري مي باشد زيرا خودسخت‌شونده (Self cure) است و نياز به رزين كامپوزيت و مشكل جمع شدن (Shirinkage) به سمت منبع نور را ندارد.

ماده سوم مورد استفاده، Cavit بود. يك سمان موقت از قبل آماده شده كه بطور وسيعي براي ترميم موقت در دندان هاي درمان ريشه شده استفاده مي شود. اين خمير در تماس با رطوبت سخت شده و انبساط مي‌يابد و سيل تاجي خوبي را فراهم مي‌كند[13].

در اين پژوهش، بالاترين ميانگين زمان بروز كدورت در گروه يك (C&B Metabond) با ميانگين (80 روز) و كمترين آن در گروه 4 (بدون سيل ثانويه) مشاهده شد (28/10 روز). اين اختلاف كاملاً معني دار بود. مفهومي كه از اين اختلاف درك مي شود اين است كه، دندان هاي داراي سيل ثانويه با رزين ادهزيو سيل محكم‌تري در برابر ريزنشت ميكروبي در مقايسه با دندان هاي بدون سيل ثانويه در تمام طول 120 روز مطالعه داشته اند. توجه به خصوصيات مناسب اين ماده، استفاده از آن را براي افزايش سيل كرونالي به صورت Intraorifice Barrier توجيه كرده است [13]. در مطالعه‌اي، با توجه به ريزنشت بسيار اندك اين ماده در تكنيك انتشار مايع، آن را براي سيل ثانويه در دندان هاي درمان ريشه شده معرفي و توصيه نموده و با C&B Metabond به نتايج مشابهي دست يافته اند[21].

در اين مطالعه، سير نزولي آلودگي ميكروبي در موارد با orifice plug C&B Metabond در طي زمان مشاهده شد. پس از يك هفته تا پايان 120 روز، هيچ گونه كدورتي در محيط كشت مشاهده نگرديد و اين مغاير با يافته حاصل از مطالعه ديگران مي باشد كه عنوان كردند C&B Metabond در شروع كار كمترين ريزنشت را داشت و با گذشت چهارهفته نشت آن افزايش يافت[22].

گروه 4 (بدون سيل ثانويه) به جز با گروه 1 (C&B Metabond)، با گروه 2 (Cavit) با ميانگين بروز كدورت 76/85 روز، نيز تفاوت آماري قابل توجهي داشت. علت اين اختلاف را مي توان در وجود يا عدم وجود سيل ثانويه جستجو كرد.

در ضمن، مقايسه ميانگين زمان بروز كدورت در گروه هاي سه، يك و دو نشان داد كه اختلاف بين اين گروه ها، معني دار نيست، ولي با اين وجود، ريزنشت در گروه 3 (MTA سفيد) ميانگين زمان پايين‌تري داشت كه اين نتيجه ممكن است مربوط به همان فرضيه تغيير خواص بيوفيزيكي اين ماده با تغييرات داده شده در تركيب شيميايي، براي سفيد شدن آن باشد.

در مطالعه اي نشان داده اند كه در نمونه هايي كه درمان ريشه شده بودند و داراي سيل ثانويه بودند، نشت ميكروبي بطور قابل توجهي در طي 90 روز كمتر از گروهي بوده كه orifice plug نداشتند. اين گروه كنترل، بدون سيل ثانويه، همگي در كمتر از 49 روز آلوده شدند. در مطالعه ايشان، گروه هاي سيل شده با Cavit نتيجه بهتري از بقيه گروه ها داشتند[12].

از مطالعه اي كه بسيار مشابه با مطالعه ما بود، مي توان دريافت كه گروه هاي داراي orifice plug با سه ماده MTA سفيد و خاكستري و نوعي گلاس آينومر تغيير يافته با رزين (FuGi II) بعد از درمان ريشه، در برابر ريزنشت كرونالي بزاق كامل، نسبت به گروه كنترل مثبت كه Barrier نداشتند، در طي 30، 60 و 90 روز بسيار مقاوم تر بوده اند[20].

همه مطالعات فوق با نتايج حاصل از اين پژوهش موافق بودند و بر اهميت سيل ثانويه در دندان‌هاي درمان ريشه شده تأكيد داشتند. بنابراين، با شواهد موجود، مي‌توان با داشتن يك سيل مناسب كرونالي، انتظار نتيجه درمان مطلوب ترو موفقيت آميزتری را داشت.

بنابر نتايج به دست آمده در بين گروه هاي 1 (C&B Metabond) و 2 (Cavit) از لحاظ ميانگين زمان بروز كدورت تفاوت آمار ي معني داري وجود نداشت كه جالب ترين نكته حاصل از اين مطالعه بود و دلالت بر قدرت سيل بالاي Cavit دارد و آن را با اندك تفاوتي از گروه 1 در رتبه دوم بين سه ماده فوق قرار مي‌دهد.

بين گروه 4 (بدون سيل ثانويه) با ميانگين زمان بروز كدورت 28/10 روز و گروه 3 (MTA سفيد) با ميانگين 54/55 روز، اختلاف معني‌داري وجود نداشت؛ ولی با اين وجود، در گروه 3 ميانگين زمان نشت، بالاتر بود. به نظر مي‌رسد قدرت سيل MTA سفيد در سطح بالاتري باشد كه نتيجه حاصل از مطالعه كمي دور از انتظار بود. البته اين نتيجه كاملاً با مطالعه ديگران كه از MTA سفيد به عنوان orifice plug براي ايجاد سيل ثانويه در سگ ها به مدت 10 ماه استفاده كرده بودند، موافق بود. آنها نيز تفاوت آماري قابل ملاحظه اي بين دو گروه با و بدون سيل ثانويه با MTA سفيد مشاهده نكردند و نتوانستند اثر MTA سفيد را در افزايش سيل كرونالي مشخص كنند[10].

در مقايسه اي كه بين MTA سفيد و خاكستري به عنوان Barrier آپيكالي انجام شده، به اين نتيجه دست يافته اند كه MTA سفيد بطور قابل توجهي داراي نشت بيشتري در آزمايش‌هاي نفوذ ماده رنگي است و عنوان كرده اند كه جزء آهن دار MTA (تترا آلومينوفريت) كه در MTA سفيد حذف شده، شايد دليلي بر تغيير خواص اين ماده باشد.

اخيراً تفاوت هاي شيميايي بين دو ماده MTA سفيد و خاكستري را بررسي كرده و نشان داده اند كه كاهش چشم گيري در غلظت برخی تركيبات (Feo، Mgo و Al2O3) خصوصاً Feo در MTA سفيد وجود دارد و در فرمول اخير، كاهش قابل توجه آن باعث تغييررنگ سفيد MTA شده است[19].

با توجه به تفاوت رفتار استئوبلاست‌ها در تماس با سطح MTA سفيد در مقايسه با نوع خاكستري آن[23]، شايد بتوان اين تغييرات را به تغيير تركيب شيميايي اصلي MTA سفيد نسبت داد. اين مطالعات تا حدي مي‌توانند نتايج به دست آمده از تحقيق ما را در مورد MTA سفيد توجيه كنند. البته مطالعات بسيار اندكي از كاربرد اين ماده براي سيل كرونالي موجود است و نياز به تحقيقات گسترده‌تر در اين زمينه دارد تا خواص فيزيكي و بيولوژيكي MTA سفيد را بهتر نمايان كند.

نتيجه‌گيري

كانال‌هاي درمان ريشه ش ده با orifice plug از دو ماده C&B Metabond

و يا Cavit بطور قابل ملاحظه اي نشت كمتري نسبت به گروه بدون سيل داشتند. بنابراين، اين مواد به عنوان intraorifice Barrier قبل از شروع درمان هاي ترميمي براي جلوگيري از ريزنشت كرونالي توصيه مي‌شوند.

منابع

1. Swanson K, Madison S. An evaluation of coronal microleakage in endodontically treated teeth. Part I: time periods. J Endod 1987; 13(2): 56-9.
2. Saunders WP, Saunders EM. Coronal leakage as a cause of failure in root canal therapy: a review. Endod Dent Traumatol 1994; 10(3): 105-8.
3. Molven O, Olsen I, Kerekes K. Scanning electron microscopy of bacteria in the apical part of root canals in permanent teeth with periapical lesions. Endod Dent Traumatol 1991; 7(5): 226-9.
4. Friedman S, Torneck CD, Komrowski R, Ouzounian Z, Syrtash P, Kaufman A. In vivo model for assessing the functional efficacy of endodontic filling materials and techniques. J Endod 1997; 23(9): 557-61.
5. Leonard JE, Gutmann JL, Guo IY. Apical and coronal seal of roots obturated with a dentin bonding agent and resin. Int Endod J 1996; 29(2): 76-83.
6. Swartz DB, Skidmore AE, Griffin JA. Twenty years of endodontic success and failure. J Endod 1983; 9(5): 198-202.
7. Ray HA, Trope M, Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. Int Endod J 1995; 28(1): 12-18.
8. خادمی عباسعلی، براتی مسعود. تأثیر ترمیم تاجی بر التیام بافت پری اپیکال دندان‌های نیش پس از معالجه ریشه گربه. پژوهش در علوم پزشکی 1376؛ 2(3): صفحات 142-6.
9. Khayat A, Lee SJ, Torabinejad M. Human saliva penetration of coronally unsealed obturated root canals. J Endod 1993; 19(9): 458-61.
10. Mah T, Basrani B, Santos JM, Pascon EA, Tjaderhane L. Yared G, et al. Periapical inflammation affecting coronally inoculated dog teeth with root fillings augmented by white MTA orifice plugs. J endod 2003; 29(7): 442-6.
11. Torabinejad M, Chivian N. Clinical applications of mineral trioxide aggregate, J Endod 1999; 25(3): 197-205.
12. Pisano DM, Difiore PM, McClanahan SB, Lautenschlager EP, Duncan JL. Intraorifice sealing of gutta-percha obturated root canals to prevent coronal microleakege. J Endod 1998; 24(10): 659-62.
13. Ingle J, Bakland LK. Endodontics. 5th ed. London: BC Decker Co. 2002.
14. Snider D, Torabinejad M, Tang HM, Bakland Lk. Effect of root canal obturation and/or coronal seal on the success of root canal theraphy. J Endod 1999; 25: 294.
15. Inoue S, Yoshimura M, Tinkle JS, Marshall FJ. A 24-weeks study of microleakage of four retrofilling materials using a fluid filtration method. J Endod 1991; 17(8): 369-75.
16. Torabinejad M, Ung B, Kettering J. In vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. J Endod 1990; 16(12): 566-9.
17. Going RE, Microleakage around dental restorations: a summarizing review. J Am Dent Assoc 1972; 84(6): 1349-57.
18. Khademi AA, Ravandoost Y, Tabibian A. The ability of five root canal sealers against E faecalis. Endod Practice J 2004; 7(2): 31-4.
19. Asgary S, Parirokh M, Eghbal MJ, Brink F. Chemical difference between white and gray mineral trioxide aggregate. J Endod 2005; 31(2): 101-3.
20. Tselnik M, Baumgartner JC, Marshal JG. Bacterial leakage with mineral trioxide aggregate or a Resin Modified glass ionomer used as a coronal barrier. J Endod 2004; 30(11): 782-4.
21. اصلانی‌مقدم آذر. بررسی توانایی سیل دو مادة آمالگام و C&B Metabond در برابر ریزنشت کرونالی انتروکوک فکالیس. پایان‌نامه تخصصی اندودنتیکس، اصفهان: دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. دانشکده دندان‌پزشکی. 1382.
22. Wells JD, Kimbrough F, Pereira PN. Intracoronal sealing ability of two dental cements. J Endod 2002; 28: 443-7.
23. Perez AL, Spears R, Gutmann JL, Opperman LA. Osteoblasts and MG-63 osteosarcoma cells behave differently when in contact with Pro Root MTA and white MTA. Int Endod J 2003; 36(8): 564-70.

Comparison of Secondary Seal of White MTA, C&B Metabond and Cavit in Endodontically Treated Teeth Using Bacterial Penetration

Khademi AA, Hajihasani N

Abstract

Introduction: *Coronal microleakage is the major cause of failure of root canal treatments. The purpose of this study was to evaluate the sealing ability of white MTA, C&B Metabond and cavit against coronal microleakage of Enterococcus faecalis for four months.*
Methods and Materials: *Ninety extracted single–rooted human teeth were selected. Root canal instrument-tation and abturation with gutta-percha was performed. The teeth were randomly divided into four groups of 20 teeth each, plus two control groups consisting of 5 teeth. Three millimeters of gutta-parcha was removed from the coronal aspect of the root canals in the groups I, II, III and replaced with C&B Metabond, cavit and white MTA, respectively. The teeth in group IV did not receive an intraorifice barrier. The external surface of each root, except the apical region, was covered with two layers of nail varnish. All teeth were inserted in the designed system for this experiment. The whole system was sterilized and then transferred in a BHI culture. A fresh solution of E. faecials was injected in to the system every 3 days. The samples were evaluated daily for 120 days and the time of culture contamination with E. faecalis was registered in each case. Statistical tests of Variance and Duncan were used to analyze the results.*
Results: *All the samples in positive control group were infected after 24 hours. None of the negative control samples were infected after 120 days. Group I (C&B Metabond) and group II (cavit) had no significant difference with group III (White MTA). But groups I, II were significantly different from group IV (without barrier). Group III wasn't significantly different with group IV.*
Conclusion: *The obturated root canals that received a C&B Metabond or cavit orifice plug leaked significantly less than the obturated, unsealed group. Therefore, to prevent coronal microleakage this material can be recommended as a intraorifice barrier before restorative treatment is initiated.*

Keywords: Coronal microleakage, Entercoccus faecalis, Secondary seal.

Address: Dr. Abbas Ali Khademi (Professor), Department of Endonotics, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences. Isfahan, IRAN. E-mail: a_khademi@dnt.mui.ac.ir

Journal of Isfahan Dental School 2006; 2(2): 19-25.