مقایسه تاثیرسه نوع ماده‌ی تمیزکننده بر میزان تغییررنگ رزین آکریلی بیس دنچر

دکتر مجید صادق پورشهاب#[1] دکتر رضا مصطفی پور[1] دکتر فاطمه مکتب خواه[2]

۱- استادیار بخش پروتز متحرک دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دندانپزشکی تهران
۲- دندانپزشک

خلاصه:

سابقه و هدف: ثبات رنگ یک فاکتور مهم برای بسیاری از مواد دندانی از جمله رزین‌های آکریلی می‌باشد وتغییررنگ نشانه تخریب یا مستعمل شدن مواد دندانی است. این مطالعه با هدف مقایسه سه نوع محلول تمیزکننده هیپوکلریت سدیم، سرکه سفید و Corega Tab بر تغییررنگ بیس دنچر انجام شد.

مواد و روشها: مطالعه بصورت تجربی روی ۴۰ نمونه آکریلی بایر (۱۰عدد گروه شاهد و۳۰ عدد گروه مورد) انجام شد. هر گروه به ۲ دسته صاف و زبر تقسیم شد. رنگ اولیه تمام نمونه‌ها توسط اسپکتروفتومتر ثبت گردید، سپس محلولهای تمیز کننده نمونه‌های آکریلی آماده شدند و در آب و هریک از محلولهای تمیز کننده به مدت ۱ساعت قرار گرفت. میزان اختلاف رنگ هر نمونه توسط دستگاه اسپکتروفتومترثبت شد و یافته‌ها توسط آزمون آماری Kruskal-wallis و Mann-u-whitney ارزیابی گردید .

یافته ها: میزان تغییر رنگ نمونه‌های صاف و زبر ، غوطه ور در هیپو کلریت سدیم به ترتیب (۰/۴۲۸± ۱/۴۷۸ و۰/۵۴۰±۱/۵۸۰) در مقایسه باسرکه (۰/۱۶۱±۰/۴۰۲و۰/۱۲۶±۰/۷۲۶) و Corega tab (۰/۲۰۹±۰/۵۰۳ و ۰/۱۹۲±۰/۷۵۰) به طور معنی داری بیشتر بود(P<۰/۰۰۱). تغییر رنگ نمونه‌های زبر در سرکه (۰/۱۲۶±۰/۷۲۶) و Corega tab(۰/۱۹۲±۰/۷۵۰) بیشتر از نمونه‌های صاف بود .

نتیجه گیری: هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵ ٪ نسبت به تمیز کننده‌های مورد بررسی و آب توانایی تغییر رنگ بیشتری را نشان داد و همین طور تاثیرسرکه و Corega tab بر تغییر رنگ نمونه‌های زبر نسبت به صاف بیشتر بود.

کلید واژه‌ها: رزین آکریلی بیس دنچر، مواد تمیز کننده، تغییر رنگ ، اسپکتروفتومتر

وصول مقاله: ۹۰/۹/۲۹ اصلاح نهایی: ۹۰/۱۰/۷ پذیرش مقاله: ۹۰/۱۱/۳۰

مقدمه:

یکی از دغدغه‌های بیماران و دندانپزشکان تغییر رنگ رزین‌های بیس دنچر مورد استفاده در پروتزهای کامل و پارسیل در اثر استفاده ی روزانه از تمیز کننده‌ی دنچر است. [۱،۲] اولین بار Hong G و همکارانش گزارش کردند که استفاده از هیپوکلریت سدیم برای تمیزکردن دنچر باعث سفیدشدن رزین آکریلی می‌شود.[۱] ثبات رنگ رزینهای آکریلی تحت تاثیر نوع ماده‌ی تمیز کننده و نیز نوع پلیمریزاسیون است و تغییر رنگ، نشان دهنده‌ی تخریب مواد دندانی و یا مستعمل شدن بیس دنچر است. [۲]

استفاده‌ی روزانه از تمیز کننده‌ها بر خصوصیات فیزیکی و مکانیکی مواد بیس دنچر تاثیرگذار است و می‌تواند سبب تغییر رنگ بیس دنچر شود. [۱] تغییر رنگ سبب نقصان زیبایی پروتز می‌شود. گاه پروتز از نظر راحتی مورد رضایت بیمار است و

نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر مجید صادق پور شهاب، استادیار بخش پروتز دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دندانپزشکی تهران، پاسداران، نیستان دهم، بخش پروتز تلفن: ۲۲۵۶۴۵۷۱
Email: Pourshahab125@yahoo.com

[Downloaded from jrds.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.20084676.1391.9.1.4.0]

بیمار احساس راحتی می‌کند و آنچه باعث نارضایتی بیمار است عدم زیبایی پروتز می‌باشد. [۳]

رایج ترین مواد برای ساخت بیس دنچر به علت خصوصیات کاربردی مطلوب، خواص فیزیکی، مکانیکی و زیبایی قابل قبول و تجهیزات ارزان قیمت، پلیمرها بودند، از جمله پلی متیل متاکریلات ویا زرین های آکریلی. [۴]

استفاده از روش‌های شیمیایی، وابسته به تاثیر آن بر برداشت رنگها است. یکی از مشکلاتی که در مورد استفاده از تمیز کننده‌های شیمیایی گزارش شده است اثر بر روی سفید شدن دنچرهاست. [۵]

هیپو کلریت سدیم در پاک کردن دنچرها جهت برداشت پلاک و رنگدانه های ملایم بکار می رود. اسیدهای رقیق نیز(اسید سیتریک و یا سرکه خانگی) برای رفع رسوبات بکار می‌روند. [۴]

لذا به منظور مقایسه تاثیر ۳ نوع ماده ی تمیزکننده هیپوکلریت سدیم، سرکه و Corega Tab بر میزان تغییررنگ رزین پختنی بیس دنچر در ۲ سطح زبر و صاف، تحقیقی دربخش پروتز متحرک دانشگاه آزاد اسلامی در سال ۱۳۹۰ انجام شد.

مواد و روش‌ها:

دراین تحقیق که به روش تجربی آزمایشگاهی انجام شد، تعداد۴۰ نمونه آکریلی در ابعاد ۱۰×۵۵ میلی‌متر با روش مفل گذاری تهیه و سپس نمونه‌های تهیه شده با آب نجوشیده شستشو داده شدند. از۴۰ نمونه‌ی تهیه شده بطورتصادفی ۳۰ عدد از آنها به عنوان گروه مورد و ۱۰ عدد از آنها به عنوان گروه شاهد انتخاب شدند. درگروه مورد ۳۰ عدد نمونه به دو دسته ۱۵ تایی تقسیم شدند که یک دسته دارای سطح صاف وپالیش شده ودسته دوم نمونه ها به وسیله فرز و ایجاد شیارهایی یکسان برروی آنها سطحی زبر و خشن پیدا کردند. در شروع انجام آزمایش ابتدا تمام نمونه‌های آکریلی توسط دستگاه اسپکتروفتومتر مورد بررسی قرار گرفت و رنگ اولیه ی نمونه ها ثبت گردید. بعداز تهیه نمونه های رزین آکریلی صورتی و رنگ سنجی اولیه‌ی آنها، نوبت به تهیه محلولهای تمیز کننده دنچر رسید. به این صورت که یک ظرف ۲۰۰ میلی لیتر هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ (وایتکس) ، یک ظرف ۲۰۰ میلی لیتر محلول سرکه سفید کارخانه ای وردا ۲/۵٪ (این سرکه ۵٪ بود که ما آن رارقیق کرده و۲/۵٪ رابدست آوردیم) و یک ظرف ۲۰۰ میلی لیترآب مقطر که یک عدد قرص تمیز کننده‌ی Corega tabداخل آن قرارگرفت، تهیه شدند.

دمای تمامی محلول‌های تهیه شده ۲۵ درجه سانتیگراد (معادل دمای محیط) بوده و از هرمحلول۱۰ عدد تهیه گردید. ابتدا ۵ نمونه صیقلی و ۵ نمونه زبر را به طور تصادفی انتخاب کرده و هر کدام از آن ها به مدت یک ساعت داخل محلول هیپو کلریت سدیم ۵/۲۵ ٪ در ظرف‌های جداگانه قرار گرفته و سپس خارج گردید. ۵ نمونه صیقلی و ۵ نمونه زبر دیگر هر کدام به مدت یک ساعت داخل محلول سرکه سفید وردا ۲/۵٪ قرار داده شد . ۵ نمونه صیقلی و ۵ نمونه زبر دیگر را نیزیک ساعت در محلول قرص تمیز کننده Corega tabو۱۰ نمونه باقی مانده را در آب مقطر (گروه شاهد) قرار دادیم. نمونه ها پس از خروج از محلول ها با آب مقطر شستشو و سپس خشک شده و توسط دستگاه اسپکتروفتومتر انعکاسی دوباره رنگ سنجی شدند و میزان اختلاف رنگ در مورد هر نمونه توسط فرمول $E=\sqrt{(\Delta a)^2+(\Delta b)^2+(\Delta L)2\Delta}$ محاسبه شد، لازم به ذکر است که جامعه دندانپزشکان آمریکا جهت تعیین اختلاف رنگ سیستم و یافته‌ها توسط آزمون آماری کروسکال والیس وMann-u-whitney ارزیابی گردید. استاندارد CIE Lab (Commission International de Eclarirage) را توصیه کرده است. طبق این سیستم همه‌ی رنگهای طبیعت، مخلوطی از سه رنگ اصلی قرمز، آبی وسبز هستند. این تکنیک بطور گسترده در تحقیقات رنگ مواد دندانی در دندانپزشکی استفاده شده است و برمبنای ۳ پارامتر برای توصیف رنگ است : L ,a , b

L: بیانگرمیزان روشنایی(۰سیاه تا۱۰۰سفید) a: بیانگر قرمزی-سبزی b: بیانگرزرد-آبی. تغییررنگ(E Δ (هرنمونه در سیستم CIE Lab با استفاده از فرمول فوق بدست می آید و مزیت این سیستم این است که می تواند بیانگر میزان بسیار

[Downloaded from jrds.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1391.9.1.4.0]

ناچیز تغییررنگ باشد.

یافته ها:

رنگ رزین آکریلی در گروه شاهد (موجود در آب) چه در سطح صاف و چه در سطح زبر ، در پارامترهایL ، a، bهیچ گونه تغییری نشان نداد. میزان رنگ سنجی اولیه نمونه ها (L) یعنی میزان روشنایی، (a)یعنی میزان قرمزی - سبزی و (b) یعنی میزان آبی-زردی و نیز تغییرات آنها (E LabΔ) و به تفکیک محلول‌ها ومیزان زبری سطح نمونه‌ها در جدول شماره ۱ ارائه شده و نشان می دهد که رنگ این نمونه‌ها در پارامتر L،a، b اولیه در سطوح زبر و صاف تغییرات کمی داشته و این تغییرات به لحاظ آماری معنی‌دار نبود. اما تاثیر سه ماده‌ی تمیزکننده برتغییررنگ به این ترتیب بود که:

میزان E LabΔ در نمونه‌های صاف در محلول سرکه برابر با ۰/۴۰۲±۰/۱۶۱ و در محلول هیپوکلریت سدیم ۰/۴۲۸± ۱/۴۷۸ ودرمحلول Corega Tab برابر با ۰/۲۰۹±۰/۵۰۳ بود که بیشترین تاثیر مربوط به هیپوکلریت سدیم بود و آزمون آماری کروسکال والیس و Mann-u-whitney نشان داد که این تغییر رنگ حدود ۳ برابر در هیپوکلریت سدیم بیشتر بوده و به لحاظ آماری معنی دار است (P < ۰/۰۰۱). میزان تغییر رنگ در سرکه و Corega Tab مشابه بودند.

در سطح زبر نیز میزان تغییررنگ رزین در گروه سرکه برابر با ۰/۷۲۶±۰/۱۲۶ و در گروه هیپوکلریت سدیم ۱/۵۸۰±۰/۵۴۰ ودرمحلول Corega Tab برابر با ۰/۷۵۰±۰/۱۹۲ بود و آزمون Mann-u-whitney نشان داد که در اینجا نیز میزان تغییر رنگ نمونه های موجود درهیپوکلریت سدیم نسبت به سرکه و Corega Tabدارای اختلاف معنی دار بود (P = ۰/۰۰۱) تاثیر سرکه و Corega Tab مشابه ولی هیپوکلریت سدیم با آنها تفاوت آماری معنی‌دار داشت (P <۰/۰۵).

ضمنا محلول سرکه تغییررنگ بیشتری در سطح زبر ایجاد کرده است و آزمون t-test نشان داد که این تاثیر به لحاظ آماری معنی دار بوده است (P < ۰/۰۰۱). ولی هیپوکلریت سدیم تغییرات رنگی که در سطوح صاف و زبر ایجاد کرده به لحاظ آماری معنی‌دار نبود (P = ۰/۳). در نهایت تغییررنگ رزین آکریلی بیس دنچر در گروه Corega Tab نیز مثل سرکه بود و بر روی سطح زبر تاثیر بیشتری داشت (P >۰/۰۵).

جدول شماره ۱- رنگ سنجی (LAB) نمونه ها و تغییرات رنگ آن ها (ΔELAB) به تفکیک محلول ها و زبری سطح

		رنگ ها	L	A	B	
محلول ها	میزان‌زبری سطح	مراحل رنگ سنجی	اولیه	اولیه	اولیه	ΔE LAB
سرکه	زبر	تعداد =۵	۴۵/۳۲۶±۱/۰۷	۱۵/۶۶۶±۰/۶۳۳	۱/۵۳±۰/۱۷۳	۰/۷۲۶±۰/۱۲۶
	صاف	تعداد =۵	۴۵/۵۳±۱/۵۸۳	۱۴/۴۶۲±۱/۰۴۸	۱/۵۲±۰/۱۵۶	۰/۴۰۲±۰/۱۶۱
هیپـــو کلریـــت سدیم	زبر	تعداد =۵	۴۶/۲۵۶±۰/۹۵۱	۱۳/۵۷۴±۰/۵۵۸	۱/۵۵±۰/۱۵۶	۱/۵۸۰±۰/۵۴۰
	صاف	تعداد =۵	۴۴/۷۷۴±۰/۷۲۷	۱۵/۴۳۸±۰/۳۸۸	/۵۵۴±۰/۲۷۶ ۱	۱/۴۷۸±۰/۴۲۸
Corega Tab	زبر	تعداد =۵	۴۵/۰۴±۰/۷۵۳	۱۵/۶۲۶±۱/۱۳۵	۱/۶۱±۰/۲۷۰	۰/۷۵۰±۰/۱۹۲
	صاف	تعداد =۵	۴۶/۶۵۶±۱/۱۳۱	۱۳/۸۳۶±۰/۲۵۸	۱/۴۷±۰/۳۰۷	۰/۵۰۳±۰/۲۰۹

[Downloaded from jrds.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1391.9.1.4.0]

بحث:

تحقیق نشان داد که از بین محلول های تمیز کننده‌ی مورد بررسی، هیپوکلریت سدیم موجب تغییر رنگ بیشتری بر رزین آکریلی بیس دنچر هم در سطوح صاف و هم در سطوح زبر شد، اما دو محلول سرکه و Corega Tab تاثیر کمی روی تغییر رنگ داشتند . تغییر رنگ های ایجاد شده در سطوح زبر بیشتر از سطوح صاف بود. سه نوع تمیز کننده بکار رفته در این تحقیق از لحاظ شیمیایی با یکدیگر متفاوت بودند.[۶] این سه نوع از لحاظ میزان تغییر رنگ آکریل دنچر با هم مقایسه شدند. برای سنجش رنگها ۴ نوع دستگاه وجود دارد: کالریمتر، اسپکتروراديومتر ، اسپکتروفتومتر و دوربین دیجیتال.[۷]

ΔE در مطالعات آزمایشگاهی به واحدهای NBS تبدیل شد که ضریبی از ΔE می باشد (ΔE × ۰/۹۲) که بر این اساس تغییررنگ به ترتیب از کم به زیاد عبارت است از, Trace , Slight , Noticeable , Appreciable , Much و Very Much.[۹] میزان تغییررنگ در نمونه های غوطه ور در هیپو کلریت سدیم، در محدوده Slight و سایر نمونه‌ها در محدوده Traceبود که با دید بصری قابل رؤیت نبود. اگر تغییر رنگ بیشتر از ۳ باشد، با چشم قابل رؤیت می‌گردد. درحالیکه تغییر رنگ نمونه های ما کمتر از ۳ بود. اندازه نمونه ها ۱۰×۵۵ میلی‌متر انتخاب گردید[۱۳-۱۰] تا در دستگاه اسپکتروفتومتر قابل رنگ سنجی باشند. غلظت هیپو کلریت سدیم وسرکه بر اساس مقالات موجود انتخاب گردید.[۵،۱۰] در مطالعات Pourshahabو همکاران نیزهیپو کلریت سدیم در مقایسه با قرص تمیز کننده Fity Dent توانایی کاهش رنگ بیشتری را دارا بوده و میزان تغییر رنگ (ΔE) در سطوح زبر بیشتر از سطوح صاف است که از این جهت با تحقیق حاضر مشابه می باشد.[۱۰]

در آن تحقیق نیز مانند تحقیق حاضر از دستگاه اسپکتروفتومتر برای رنگ سنجی استفاده گردید اما در آن میزان ازبین رفتن رنگ چای از آکریل دنچر بررسی شد در حالی که در تحقیق حاضر میزان تغییر رنگ آکریل دنچر بررسی گردید.[۱۰] در تحقیق Pisani و همکارانش، ProBase بیشترین تغییر رنگ را بعد از ۱ساعت غوطه وری در هیپوکلریت سدیم نشان داد.[۱۲] درتحقیق Rahman و همکارانش، هیپوکلریت سدیم نسبت به سایر محلولهای تمیزکننده ،تغییررنگ بیشتری در نمونه‌های (Elite Soft Relining) و(Mucopren Soft) ایجاد کرد.[۱۱]

Hong و همکارانش تحقیقی به منظور بررسی تأثیر تمیز کننده‌های دنچر برثبات رنگ ۳ نوع رزین آکریلی بیس دنچر انجام دادند . رزین های آکریلی مورد استفاده شامل یک heat polymerized، autopolymerized و Visible – polymerizedبود. ۹ محلول تمیز کننده در این مطالعه بررسی شدند. تغییر رنگ‌ها باکالریمتر اندازه‌گیری و با استفاده از سیستم رنگ سنجی CIE Lab ارزیابی شد.

۵ نمونه ازهرماده (۱۵ نمونه) در محلولها به مدت ۳۶۵ روز غوطه ور شد. نتایج نشان دادکه بیشترین تغییررنگ دربین مواد مربوط به آکریل autopolymerized وکمترین تغییررنگ در بین محلولها مربوط به تمیز کننده با بیس اسیدی بود. [۱] همه مواد بیس دنچر مورد استفاده ازجنس رزین های آکریلی بودند که امکان مقایسه مناسبی را بین انواع رزین های آکریلی فراهم کرده است. اما زبری سطحی دراین مقاله ارزیابی نشده است و از کالریمتر برای رنگ‌سنجی استفاده شد، درحالیکه اسپکتروفتومترمناسب‌تر است.[۱،۲]

Ergun و همکارانش با هدف مقایسه ثبات رنگ ۳ بیس آکریلی و ۲ بیس سیلیکونی تحقیقی انجام دادند. ۶۰ نمونه از هر ماده (۳۰۰ نمونه) آماده شد و ۱۵۰ نمونه به عنوان گروه کنترل و۱۵۰ نمونه دیگر در تسریع کننده پیری قرار گرفت. از از کالریمتر جهت رنگ‌سنجی استفاده شد و نتایج نشان دادند که درکل بیس سیلیکونی نسبت به بیس آکریلی ثبات رنگ بیشتری دارد. [۸] تعداد نمونه‌ها نسبت به بقیه مطالعات انجام شده بیشتر بود. رنگ سنجی توسط سیستم CIE Lab (روش جدید) انجام شد. کالریمتر مورداستفاده دراین تحقیق جدید، قابل حمل با سنجش دقیق برای طیف نوری 380 -730 NM بود. اما زبری سطحی در این مطالعه ارزیابی نشد Jin و همکارانش تحقیقی را با هدف مطالعه بررسی تغییر زبری سطحی و ثبات

[Downloaded from jrds.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1391.9.1.4.0]

رنگ مواد پوشش دهنده‌ی دست دندان مصنوعی در محلول‌های مختلف تمییز کننده انجام دادند. با استفاده از ۲ نوع ماده‌ی سیلیکونی و ۲ نوع رزین آکریلی مطالعه بر روی ۵ تمیزکننده‌ی تجاری که در ۳دسته، طبقه‌بندی شدند شامل آلکالین پراکساید، پراکساید با آنزیم و۳ نوع آنزیم بود، انجام شد.

نتایج مطالعه نشان داد، سیلیکون اتوپلیمریزه (GC) و سیلیکون Heat curing (Molloplast B) بهترین ثبات رنگ را دارند. [۲] و زبری سطحی در تغییر رنگ مواد موثر است که مشابه مطالعه ما می‌باشد.

نتیجه گیری :

تغییررنگ نمونه های آکریلی غوطه ور در محلول هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ هم در سطوح صاف و هم در سطوح زبر نسبت به نمونه‌های غوطه ور در محلول سرکه ومحلولCorega Tab بیشتر می باشد و تغییررنگ نمونه ها در سطوح زبر بیشتر است.

****

References:

1- Hong G, Murata H, Li Y, Sadamori S, Hamada T. Influence of Denture Cleansers On the Color Stability Of Three Types Of Denture Base Acrylic resin. J Prosthetic Dent. 2009 Mar;101(3):205-13.

2- Jin C, Nikawa H, Makihira S, Hamada T, Furukawa M, Murata H. Change in Surface Roughness And Color Stability Of Soft Denture Lining Materials Caused By Denture Cleansers. J Oral Rehabil. 2003 Feb;30(2):125-30.

3-William Jobrien. Dental Material And Their Selection"3 ed 2002 , Quintessence Books (27-29)

4- Bucher, "Prosthesis Treatment For Without Tooth Patient", 1th ed, 1384 Tehran, Shayan Nemodar, pages 69, 170-189

5- Paranhos H ,Oris I.A ,Zaniquelli O.,Zuccolotto M.,et al. Effect of Chemical Denture Cleansers On Flexural Resistance and Color Changes of Microwave-Polymerized Acrylic Resins" Brazilian Journal Oral Sciences, Jul/Sept 2008 , pp.1580-1584

6- Rathee M. Hooda A. Ghalaut P.Denture Hygiene in Geriatric Persons. The Internet Journal of Geriatrics an Gerontology. 2010. Volume 6. Nu 1.

7- Lai YL, Lui HF, Lee SY. In Vitro Color Stability, Stain Resistance ,And Wear Sorption of Four Removable Gingival Flange Materials. J Prosthet Dent. 2003 Sep;90(3):293-300.

8- Ergun G. Nagas I.C. Color Stability of Silicone or Acrylic Denture Liners :An in vitro Investigation" Eur J Dent.2007 July;1(3):144-151

9- Koksal T,Dikbas I. Color Stability of Different Denture Teeth Materials Against Various Agents. Dent Mater J. 2008Jun; 27(1):139-44

10- Pourshahab MS, Moradi F. Effect of 3 types of Denture Cleaners For Rub Tea Color Out of Denture Acrylic. Journal of Research in Dental science, Vol 14, No 4,Winter 2008,serial No 14

11- Rahman I.A.A,Yunus N.,ABU-Hassan M.I. 1680 Hardness and Color stability of Denture Base Polymers After Disinfection. June 2006:1

12-Pisani MX, Da Silva CH, Paranhos HF, Souza RF, Macedo AP. Evaluation of Experimental Cleanser Solution of Ricinus Communis: Effect on Soft Denture Liner Properties.Gerodontology. 2010 Nov 17. doi: 10.1111/j.1741-2358.2010.00438.x.

13- Khaledi A, Borhanihaghighi Z, Vojdani M. Effect of Disinfectant Agents on Dimensional Stability And Surface Roughness Of A Tissue Conditioner Material. Indian J Dent Res. 2011 Jul-Aug;22(4):499-504.

[Downloaded from jrds.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1391.9.1.4.0]

[Downloaded from jrds.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1391.9.1.4.0]