

## Bleaching و عوارض آن

دکتر احمد صادقین\*

دکتر مهشید شیخ الاسلامی\*\*

یکی از مشکلات بیماران دندانپزشکی تغییر رنگ های دندانانی بخصوص در دندانهای فدامی می باشد. از علل تغییر رنگ های دندانانی می توان به نکرورز پالپ، خونریزی داخل پالپ، نواص رشدی - نکاملی و تجویز داروها و بیماریهای سیستمیک اشاره نمود. Bleaching یا سفید کردن دندانها بعنوان راه حلی جهت از بین بردن بعضی از تغییر رنگ ها مطرح شده است. مقاله حاضر ضمن بررسی انواع Bleaching و عوارض جانبی آن بیان می دارد که در مواردیکه نیاز به سفید کردن دندان داریم بهتر است در انتخاب مورد دقت کافی بعمل آورده و مزایا و معایب روشهای مختلف را در رابطه با این مورد خاص بررسی کرده تا روش درمانی Bleaching یا تکنیکهای دیگر اعم از Crowning، Veneering و یا Bounding هر کدام بجای خود مورد استفاده قرار گیرد.

### مقدمه

Line فرم، رنگ و تقارن، این مسئله کلیت داشته و در دندانپزشکی برقراری و حفظ این موارد از وظایف هر دندانپزشک بشمار می رود.

تغییر رنگ دندانها از دیرباز بیماران را آزرده و دندانپزشکان را جهت رفع این مشکل به تلاش واداشته است.

یکی از عوارض R.C.T نیز تغییر رنگ دندان است. بارها از بیماران شنیده ایم که پرسیده اند آیا دندان پس از R.C.T سیاه می شود؟ و حقیقت این است که بله گاهی علیرغم کلیه تلاش ها و مراقبت های بعمل

برقراری زیبایی در دندانپزشکی از ارکان اصلی کار بشمار می رود. این مسئله تا بدانجا اهمیت یافته که اخیراً رشته ای بنام دندانپزشکی زیبایی بوجود آمده است. عناصری که در زیبایی مؤثرند عبارتند از: OIII

\*- استادیار بخش اندودنتیک دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

\*\* - مربی بخش اندودنتیک دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی و رزیدنت بخش اندودنتیک دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

پالپ بدنبال ضربه ای شدید به دندان بوده که سبب پارگی عروق خونی کوچک (مویرگها) می شود. در نتیجه به سلولهای قرمز خونی اجازه داده شده تا به توپولهای عاجی رخنه کنند. همولیز گلبولهای قرمز منجر به تخریب هموگلوبین شده و سبب تغییر رنگ تاج می شود. معمولاً پالپ تسلیم ضربه وارده شده و آهن ناشی از هموگلوبین تخریب یافته با سولفید هیدروژن باکتریها ترکیب شده و تشکیل یک ترکیب سیاه سولفید آهن می دهد. در واقع رنگ خاکستری مایل به قهوه ای دندانهای تروما تیزه مربوط به این ترکیب است. مسئله جالب اینجاست که اگر پالپ نکروتیک شود، تغییر رنگ معمولاً باقی می ماند و حتی رو به افزایش می رود. اگر پالپ زنده بماند، تغییر رنگ ممکن است از بین رفته و دندان رنگ اصلی خویش را باز یابد. احتمال دیگر آن است که دندان حتی اگر پالپش زنده بماند، تغییر رنگ یابد.

**۳- متامورفوزیس کلسیفیک:** تغییر شکل های کلسیفیک در نتیجه ازدیاد افزایش عاج ثانویه نامنظم در داخل شامبر و یا در دیواره های کانال رخ می دهد. این معمولاً بعلت ضربه ای است که سبب مرگ تدریجی پالپ می شود. در نتیجه تاجهای این دندانها کاهش تدریجی در ترانسلوسنسی داشته و نمای زرد یا زرد مایل به قهوه ای دارند.

**۴- نواقص رشدی - تکاملی:** این تغییر رنگ ناشی از موادی است که در حین تشکیل مینا و عاج در جسم دندان جای گرفته اند. از جمله این نواقص می توان موارد زیر را نام برد:

**الف- فلوروزیس:** جذب بیش از حد فلوراید در حین تشکیل دندان منجر به نقص در ساختمانهای مینرالیزه بخصوص ماتریکس مینا می شود.

آمده دندان پس از R.C.T تغییر رنگ می یابد و این به زیبایی بیمار و احتمالاً زندگی اجتماعی او لطمه وارد می کند و بایستی این نقیصه را به نحوی برطرف نمود.

مقاله ای که از نظر می گذرانید ضمن بررسی علل تغییر رنگ دندان به تحلیل روش درمانی سفید کردن دندانها Bleaching پرداخته و عوارض جانبی آنرا بیان می دارد. در ضمن سعی در بیان این مطلب داشته که با توجه به عوارض جانبی آن و تکوین روشهای درمانی دیگر آیا نمی توان از سایر روشهای ترمیمی-زیبایی بجای سفید کردن دندان استفاده نمود؟

### علل تغییر رنگ های دندان:

تغییر رنگ علل متفاوتی دارد. تعدادی از تغییر رنگ های دندان در حین تشکیل مینا و عاج حادث می شود. سایرین بعنوان تغییر رنگ های سطحی پس از رویش دندان رخ می دهند و عده ای دیگر در نتیجه کارهای دندانپزشکی ایجاد می شود. اولین گروه در ساختمان دندان قرار گرفته اند. دومین گروه ممکن است یا ایاتروژنیک بوده و یا در نتیجه نقایص مینایی حاصل شود. آخرین گروه نیز کاملاً ایا تروژنیک بوده (در نتیجه اعمال دندانپزشکی) و معمولاً قابل پیش گیری و اجتنابند.

از علل تغییر رنگ های دندان می توان به موارد زیر اشاره نمود: (۶ ۲۴ ۲۵ ۲۶)

**۱- نکروز پالپ:** تحریکات میکروبی، مکانیکی و شیمیایی پالپ دندان می تواند منتج به نکروز گردد. محصولات بافتی نکروتیک که رنگی می باشند به توپولهای عاجی نفوذ کرده و عاج اطراف پالپ را رنگی می سازد.

**۲- خونریزی داخل پالپ:** معمولاً خونریزی داخل

تنباکو می تواند در اثر استعمال زیاد باعث تغییر رنگ تاج دندان شود. گرچه می توان این تغییر رنگ ها را بسادگی با بروساژ از روی دندانها پاک نمود ولی گاهی این مواد در عمق ترکهای تاجی نفوذ کرده و پاک کردن آنها مشکل و یا غیر ممکن می سازد.

**۶- عوامل یا تروژنیک:** تغییر رنگهای ناشی از مواد و داروهای شیمیائی که در مانهای دندانپزشکی بکار می روند نیز شایعند. از آن جمله مواد پر کننده ریشه، سیلرها، باقی گذاردن بافتهای پالپی بعلت عدم تهیه Access cavity صحیح و کامل، داروهای داخل کانال، مواد ترمیم کننده فلزی مانند آمالگام و میکرولیکیج در کامپوزیت ها در تغییر رنگ های دندانی مؤثرند.

#### Bleaching و انواع آن:

تغییر رنگ دندانهای قدامی که زیبایی را به مخاطره می اندازد، سبب یافتن راه حل هایی جهت مقابله با آن شده است. از جمله این راه حل ها Bleaching می باشد.

روش سفید کردن دندانها می تواند داخلی (در داخل پالپ پامپر) در دندانهای بدون پالپ و خارجی (در سطح مینای دندانی) در دندانهای زنده باشد(۹).

سفید کردن دندانهای بدون پالپ به دوروش Walking و Catalytic - Thermo انجام می شود. در هر دو روش يك ماده شیمیایی اکسید کننده (مانند پر اکسید هیدروژن) استفاده شده که اکسیژن نوزاد آزاد کرده و این اکسیژن به کانالیکولهای عاجی نفوذ نموده تا مولکولی هایی که باعث تغییر رنگ شده را آزاد کند و باعث سفید شدن دندانها می گردد. این مواد شیمیایی شامل آب اکسیژنه ۳٪ Super Oxal همراه با آب یا پربورات سدیم

**ب- داروهای سیستمیک:** استفاده و جذب داروها و مواد شیمیایی در حین تشکیل دندان می تواند منجر به تغییرات شدید دندانی شود.

مهمترین این داروها تتراسیکلین بوده که تغییر رنگ از زرد، قهوه ای تا خاکستری تیره بسته به میزان، نوع تتراسیکلین و سنی که بیمار آنها دریافت می داشته، می کند. ملکول تتراسیکلین با کلسیم دندانی جابجا شده و با کریستال هیدروکسی آپاتیت در هنگام مینرالیزاسیون ترکیب می شود. این تغییر بیشتر در عاج است.

**ج- نواقص در حین تشکیل دندان:** از این جمله می توان به هیپوپلازی مینا، هیپوکلسیفیکاسیون، آمیلوژنزایمپرفکت و دنتینوژنزایمپرفکت اشاره نمود.

**د- دیسکرازیهای خونی وسایر عوامل:** شرایط سیستمیک مختلف می تواند منجر به لیز بسیار زیاد سلولهای قرمز خونی شود. اگر در سنین پائین در پالپ اتفاق افتد می تواند در تشکیل عاج و تغییر رنگ آن اثر گذارد. از جمله این پدیده ها تغییر رنگ شدید دندانی در دندانهای شیری است که اغلب بدنبال لیز گلوبولهای قرمز نوزادان بعلت عدم سازگاری RH مادر و جنین رخ می دهد

(Erythroblastosis Fetatus) در این صورت مقادیر زیادی از رنگ دانه های هموسیدرین در دندانهای شیری رسوب نموده و سبب تغییر رنگ دندان می شود.

مسئله دیگر تب های شدید در هنگام تشکیل دندانها می باشد که منجر به Chronological Hypoplasia می شود. از دیگر بیماریهای این قسمت می توان به Hemato Porphyria و Cystic Fibrosis اشاره نمود.

**۵- عوامل خارجی:** عوامل خارجی مثل قهوه و

می باشد (۶، ۲۴، ۳۵)

چند تغییر رنگ های تتراسیکلین علیرغم سفید کردن، ممکن است پس از مدتی دوباره رجعت نمایند (۲، ۳۵). از این رو Abou-Rass در مورد تغییر رنگ های تتراسیکلین معتقد به Internal Bleach است. یعنی در ابتدا دندان درمان ریشه شده و سپس عمل سفید کردن داخلی صورت گیرد (۱، ۲۳) یکی از تکنیک هایی که در این روش سفید کردن خارجی مطرح است Modified McInnes می باشد. این روش شامل ترکیبی از Bleaching، دیسک زدن ملایم دندان و برداشت شیمیایی موارد رنگی دندان است (۲).

یکی دیگر از روشهای سفید کردن خارجی که اخیراً رواج یافته استفاده از Night guard vital Bleaching می باشد. این تکنیک شامل استفاده از یک پروتز Night guard بوده که با کربا سد پراکسید ۱۰٪ پر می گردد و بیمار آن با تغییر رنگ های دندانی می توانند در مدت زمانی که کارخانه سازنده و دندانپزشک توصیه نموده اند استفاده کنند. مکانیسم عمل کربا میدپراکسید اکسیداسیون رنگ دانه های دندانی است (۱۷).

از سایر تکنیک های این روش می توان به استفاده از حرارت و نور همراه با ماده سفید کننده، ژل پراکسید هیدروژن و مواد ساینده نظیر اسید هیدروکلریک تحت عنوان Micro abrasion tech جهت سفید کردن دندانهای زنده اشاره نمود (۸).

هر چند این روشها ممکن است موفقیت های نسبی کلینیکی در پی داشته باشند اما تأثیر مواد شیمیایی کاربردی آن بر روی پالپ مورد بحث و نظر است. علیرغم ادعاهای ابداع کننده این روشها مبنی بر اینکه استفاده از این تکنیک ها باعث صدمه به پالپ نمی شود، تحقیقات نشان داده که پراکسید هیدروژن و یا

Thermocatalytic Bleaching: چنانچه در مورد دندانهای بدون پالپ بخواهیم از این روش استفاده کنیم معمولاً ماده اکسیدان را در داخل پالپ قرار داده و توسط حرارت ناشی از دستگاه آنرا فعال می نمائیم. منبع حرارتی می تواند لامپ، وسایل داغ و یا وسایل حرارتی الکتریکی باشد (۳۵).

Light activating: روشهای نوری نیز در این راستا بکار رفته اند، مانند اشعه ماورای بنفش (U.V). محلول پراکسید هیدروژن ۳۰٪ بر روی یک پنبه در پالپ شامبر قرار داده شده و به مدت ۲ دقیقه اشعه U.V تا بانیده شده که سبب آزاد سازی اکسیژن می شود. البته بعثت مضرات اشعه U.V این روش مورد تائید نمی باشد (۳۴).

Walking Bleaching: از این تکنیک پیش از سایر تکنیک های سفید کننده استفاده می شود و در آن آب اکسیژنه ۳۰٪ به همراه پرپورات سدیم استفاده می شود. علت نامیدن این تکنیک W.B به این است که عمل سفید کردن دندان در بین جلساتی که این مواد بصورت خمیر در داخل پالپ شامبر قرارداده می شوند و بخوبی سیل شده اند صورت می پذیرد. این روش نسبت به سایر روش ها امن تر بوده و بر اساس تحقیقات سریعتر از سایر روشهای Bleaching عمل می کند (۱۰).

### سفید کردن خارجی External Bleaching

نوع دیگر سفید کردن دندانی بر روی دندانهای زنده صورت می گیرد. از جمله این تغییر رنگ ها در دندانهای زنده می توان به فلورزیس و هیپوپلازی عاج در اثر مصرف تتراسیکلین در سنین جوانی اشاره نمود. هر

آن است که سفید کردن داخلی دندان ممکن است منجر به تحلیل سرویکالی ریشه شود. حرارت و یا خود ماده اکسیدان (بخصوص  $H_2O_2$  ۳۰٪) می تواند علت باشد. Harrington و Natkin فرض نموده اند که نفوذ پراکسان از طریق توبولهای عاجی سبب پدیده های آماسی در بافت های لثه ای مجاور می شود. از طرف دیگر احتمال دارد که ترکیبات شیمیایی همراه با حرارت سبب نکروز سمان و ایجاد آماس در PDL شود و در نتیجه سبب تحلیل سرویکالی شود. اما تحلیل های سرویکالی در روش Walking Bleach که بدون حرارت است نیز مشاهده شده است. سایرین اشاره نموده اند که در حدود ۸۰٪ سمان و مینا در ناحیه C.E.J به یکدیگر متصل نشده است و عاج بدون پوشش است. آنها معتقدند که روش سفید کردن سبب تغییر ماهیت عاج در خط سرویکالی می شود و تغییرات ایمنولوژیک را سبب می شود، در نتیجه واکنش جسم خارجی را ایجاد می کند. افرادی چون Kehoe، Gimilin و همکارانش از هیدروکسید کلسیم جهت درمان تحلیل سرویکالی ریشه بدنبال Bleaching استفاده نموده اند. Latchman نیز از درمانهای اندو - ارتودنسی استفاده کرده است (۱۳، ۱۹، ۲۰).

**۲- شکستگی های کروئالی:** در بعضی موارد برای حذف تغییر رنگ قسمت زیادی از ساختمان داخلی دندان (عاج) برداشته می شود تا بدین وسیله نسج تغییر رنگ یافته کاهش پیدا کند که این امر خود باعث ضعیف شدن دندان و شکستگی در ناحیه تاج دندان خواهد شد. باید توجه داشت که موفقیت عمل Bleaching بسته به یک عامل شیمیایی است و نباید سعی نمود با عمل فیزیکی (برداشت بیش از حد عاج تغییر رنگ یافته) و یا اچ نمودن عاج دندان را سفید نمود (۲۴)، فقط یک لایه نازک از عاج داخلی بکمک

پراکسید کربامید به داخل پالپ شامبر نفوذ می کنند و وضعیت پالپ و بافت پری اپیکال را تغییر می دهند. با توجه به عوارض مختلفی که ممکن است سفید کردن دندان با پالپ زنده برای پالپ دندان و انساج نرم مجاور داشته باشد سفید کردن دندانهای زنده عاقلانه نمی باشد و همچنان مورد بحث مکاتب مختلف است. (۵، ۷، ۱۴، ۲۲).

### پیش آگهی سفید کردن دندانها:

پیش آگهی سفید کردن دندان بستگی به نوع و علت تغییر رنگ دارد. بطور کلی چنانچه تغییر رنگ مربوط به دژنره شدن پالپ، خونریزی پالپ و مواد نکروتیک باشد پیش آگهی این عمل خوب می باشد. ولی چنانچه تغییر رنگ در اثر نفوذ و رسوب نمکهای فلزی، داروهای حاوی نقره، سیلر و مواد پر کننده باشد سفید کردن دندان بسیار مشکل و یا گاهی غیر ممکن است. پس پیش آگهی آن در مورد مواد دندانپزشکی ضعیف می باشد. در ضمن هر چه از تغییر رنگ دندان مدت زمان بیشتری گذشته باشد، پیش آگهی سفید کردن آن نیز ضعیف تر می شود (۲۲، ۲۵).

### معایب روشهای سفید کردن دندان:

حفاظت و سلامت بیمار همیشه مهمترین مسئله در هر روش درمان است. لذا تعدادی از عوارض جانبی روشهای شیمیایی سفید کردن دندان را شرح می دهیم:

**۱- تحلیل های خارجی - سرویکالی ریشه:** اخیراً گزارشات زیادی از تحلیل های خارجی سرویکالی ریشه بدنبال سفید کردن دندان وجود دارد (۶، ۱۸، ۲۰، ۲۱، ۲۴، ۲۵، ۲۸).

گزارشات کلینیکی اخیر و بررسی هیستولوژیک Madison و همکارانش حاکی از

لثه درحین Bleaching تماس یابند. تماسهای تصادفی بافت های لثه ای با پراکسید در غلظت های بالا سبب آماس لوکالیزه و حتی نکروز می شود که بنظر می رسد سرعت از بین می روند. تماسهای طولانی با محلولهای پراکسید با غلظت های پائین تر در نتیجه نشت از ریشه ممکن است در ابتدا تعداد میکروارگانیسرها را کاهش داده ولی در دراز مدت ممکن است نتیجه عکس دهد. Poisindex غلظت بالای ۱۰٪ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> را توکسیک و محرک خوانده و آنرا سبب سوختگی های شیمیایی بافت می داند. بعلاوه H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ۲٪ سبب افزایش فعالیت میتوتیک اپی تلیوم دهانی انسان می شود مدارکی دال بر تحریک فعالیت های کارسینوژتیک در تماسهای مزمن با H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> وجود دارد. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> سرعت اکسیژن آزاد کرده که در تماس با خون و بافت می تواند سبب امفیژم شود (۲۵).

موردی گزارش شده که بدنبال Walking Bleach دندان، شکست درمان اندو، وجود ضایعات پری اپیکال مشاهده شده است. مشاهده کنندگان فرض نموده اند که محلول از طریق پر کردگی اندودنتیک بظاهر موفق عبور کرده و به تغییرات پری اپیکال منتج شده اند (۳۱).

تأثیر دیگر Bleaching ایجاد تحلیلهای سرویکالی ریشه است. چندین تئوری جهت توجیه تحلیل خارجی ریشه بدنبال Bleach وجود دارد. یکی از این تئوریا بیان می دارد که بعلت آنکه عاج قابلیت نفوذ برای محلولهای مختلف را داشته و این نفوذ پذیری توسط اسید اچ (که گاهی مواقع جهت نفوذ بهتر پراکسید هیدروژن انجام می شود)، افزایش یافته و H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> از طریق توبولهای عاجی به عاج نفوذ کرده و بتدریج PDI و بافتهای اطراف را

فرز برداشته تا نفوذ مواد کمتر Bleach به توبولهای عاجی افزایش یابد.

۳- سوختگی های شیمیایی: پراکسید هیدروژن ۳۰٪ سوزاننده بوده و محلول سفید کننده ممکن است با بافت لثه چه از طریق نشت رابردم و چه از داخل کانال ریشه تماس یابد و موجب سوختگی شیمیایی و جدا شدن لثه گردد (۲۵).

۴- عدم تأثیر گذاری بر بعضی تغییر رنگ های دندان: Bleaching در بعضی از تغییر رنگ های دندان از جمله آمالگام چندان مؤثر نمی باشد و پس از مدتی تغییر رنگ دندان رجعت خواهد نمود (۳۵).

#### بحث و نتیجه:

حدود یک قرن است که سفید کردن دندان توسط دندانپزشکان به انجام می رسد. برای اولین بار Bleaching توسط Harlan در سال ۱۸۸۴ به کمک Hydrogen Dioxide شروع شد. در سال ۱۹۶۱ Spassew استفاده از خمیر پرپورات سدیم همراه با آب را پیشنهاد نمود که مکانیسم آن چنین است:



بیشتر روشهای سفید کردن شامل محلول های پراکسید هیدروژن ۲۰٪ و پرپورات سدیم می باشد. سدیم پرپورات یا پراکسید کربامید که فرمی از پراکسید هیدروژن می باشد جهت دوام اثر درمانی بکار می رود. بررسیهای تحقیقاتی منتشر شده در مورد اثرات بیولوژیکی این مواد بر بافت های سخت و نرم دهانی ضد و نقیض می باشد. برای روشن شدن مطلب مروری بر اثرات محلولهای Bleaching بر بافت های دهانی داریم (۲۵).

محلولهای سفید کننده ممکن است با بافت

در Bleaching می توان کاهش PH را در سطح ریشه نام برد. آماس شدید در يك PH اسیدی شروع می شود. در نتیجه گلی کولیز بی هوازی، اسید لاکتیک تشکیل شده که PH محیطی را کاهش می دهد. با کاهش PH به زیر ۶/۸ لکوسیت های پلی مرفونوکلتر صدمه دیده و محتوی اسیدیشان آزاد شده و کاهش بیشتر PH را سبب می شود. PH اسیدی حاصله محیط ایده الی برای عملکرد اسید پروتئاز (از لیروزمهای نوتروفیلیک بوده) می باشد که قادر به صدمه بافتی است. همچنین PH اسیدی شرایط مطلوبی برای فعالیت استئوکلاستیک و تحلیل استخوان است. اما گفته می شود PH خمیر Bleaching هر چند در ابتدا اسیدی می باشد اما بعلت عدم ثبات  $H_2O_2$  و فرآر بودن آن و افزایش غلظت پربورات سدیم بتدریج قلیائی می گردد (۴، ۲۷).

از آنجا که پراکسید هیدروژن ماده باثباتی نبوده و بشدت فرآر می باشد بنظر نمی رسد که بطور مستقیم ضایعات تحلیلی را پس از گذشت ۶ ماه از Bleach تحریک نماید. اما عملاً در این زمان انفیلتراسیون آماسی وجود داشته که حاکی از وجود تحریک است، لذا تصور می شود  $H_2O_2$  می تواند با يك جزء آلی و یا غیر آلی عاج وارد واکنش شده و تشکیل مواد تغییر ماهیت یافته و یا رادیکالهای بسیار سمی دهد. و بدین ترتیب سبب تحریک و پاسخهای آماسی شود (۲۷).

با توجه به گزارشات ذکر شده فوق این سنوال مطرح خواهد شد که آیا بصرف زیبایی نسبی می توان سلامتی دندان و بافتهای اطراف آنرا به مخاطره انداخت. اگر مزیت سفید نمودن دندان را در سادگی عمل، کاهش هزینه های درمانی و مدت زمان درمان در نظر گیریم باز جای سنوال خواهد داشت (۲۲).

تحریک نموده و با ایجاد آماس، تحلیل آماسی ریشه را آغاز نموده که با وجود باکتری پیشرفت می کند. افزایش درجه حرارت نیز موجب حرکت هر مایعی در توبولهای عاجی می شود. در نتیجه می تواند در تحلیل خارجی ریشه نیز نقش داشته باشند (۲۸).

تحقیقی دیگر که توسط Rotstein و همکارانش در سال ۱۹۹۲ صورت گرفته نشان داده که در غلظت های بالای  $H_2O_2$  در Bleaching دندان دچار تحلیل خارجی ریشه می گردد. این مسئله به تغییرات در نسبت اجزاء مواد آلی و غیر آلی سمان و عاج ارتباط داده شده است. افزایش کلسیم آزاد شده و افزایش درصد مواد غیر آلی پس از Bleaching مربوط به حلالیت بافتهای مختلف دندان و کاهش مواد آلی بافتهای باقیمانده دندانی می باشد. آنها نتیجه گرفته اند که ممکن است  $H_2O_2$  سبب خنثی شدن پروتئینهای بدن شده و افزایش مواد غیر آلی در این حین مربوط به اکسیداسیون پروتئینها توسط  $H_2O_2$  ۲٪ می باشد (۲۹).

توضیح دیگر آنکه در حدود ۱۰٪ موارد فاصله ای بین سمان و مینا در ناحیه CDJ وجود داشته که عاج کاملاً لخت می باشد و می تواند به ماده سفید کننده اجازه دهد تا براحتی به PDI نفوذ نماید و سبب تحلیل گردد. از نظر تنوری نیز Scaling و Root Planning نیز ممکن است شرایط مشابه ای در ریشه ایجاد کند (۲۵).

احتمال دیگر وجود کانالهای فرعی یا جانبی بوده که در رادیوگرافی ممکن است بصورت شکستگی عمودی و یا افقی در بخش سرویکالی یا میانی دیده شود و بعنوان کانالی جهت عبور ماده سفید کننده عمل کند (۲۵).

از دیگر دلایل ایجاد تحلیل خارجی ریشه

، Facing هایی بوده که تراش آن درحد مینا بوده و با روشهای لابراتواری خاص آماده گشته. پس از امتحان Fitness آن، سطحش اچ شده و با کامپوزیت های معمولی و یا Light cure به دندان باند می شود(۱۲).

از دیگر روشهایی که جهت تغییر رنگ های دندانی می توان استفاده نمود Sandwich Tech می باشد که شامل استفاده از گلاس اینومرهای نوری و یا Self cure در بخش زیرین و استفاده از رزین های کامپوزیت در سطح خارجی دندان می باشد(۲).

هر يك از موارد فوق اگر به درستی و با توجه به Indication خاص خویش بکار گرفته شوند درصد موفقیت بالایی خواهند داشت.

در ضمن باید بخاطر سپرد که بسیاری از تغییر رنگ ها قابل پیش گیرند و نیازی به درمان نخواهند داشت. بطور مثال تهیه Access Cavity صحیح و برداشت تمام پالپ و مواد نکتوتیک، تخلیه کامل اطاقك پالپ از مواد پر کننده ریشه و سیلر پس از خاتمه پر کردن کانال از آن جمله اند، بهرحال بعلت مشکلات ذکر شده روشهای مختلف سفید کردن دندانی مورد سئوال بوده و تا آنجا که امکان دارد باید از سایر روشهای زیبایی - ترمیمی استفاده نمود. اما اگر در مواقعی استثنایی ناچار به استفاده از Bleaching شدیم باید موارد زیر را به خاطر سپرد:

۱- بررسی رادیوگرافی دندان مورد نظر از نظر شرایط پالپ و بافت پری اپیکال. همچنین عدم وجود سابقه ضربه بر دندان که احتمال ایجاد تحلیل در آنان بیشتر خواهد بود.  
۲- اگر از محلول Bleaching استفاده شود باید از تماس بافت های لثه ای با آن توسط رابردم جلوگیری شود و لایه اطراف با ژل روغنی حفاظت شود. در ضمن جهت آگاهی از

زیرا احتمال تحلیل ریشه که کم نیز نمی باشد (حدود ۱۸٪ در حیوانات آزمایشگاهی) را نمی توان از نظردور داشت، در نتیجه مسئله درمان تحلیل ریشه (که آسان نیز نمی باشد) مطرح خواهد شد که هم مستلزم وقت و هم هزینه خواهد بود و در آن هنگام نیز احتمال عدم موفقیت در حفظ دندان افزایش می یابد (۱۳، ۱۹، ۲۰).

بنظر می رسد Vital bleaching به علت آسیبی که احتمالاً به پالپ می رساند بهتر است تا انجام شدن تحقیقات کافی در این مورد انجام نشود چون عده ای از محققین حدود ۲۰۰۰۰ کیس را ظرف ۲۵ سال بطریق Vital Bleaching درمان نموده و موردی که پالپ دچار آسیب شده باشد را گزارش نکرده اند. علیرغم نظریه مربوط به عدم صدمه رسانی به پالپ دندان در Vital Bleaching تحقیقات نفوذ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> را به داخل پالپ نشان داده است. بدنبال سفید نمودن دندانهای زنده صدمه سلولی حاصله می تواند به غیر فعال نمودن آنزیمها و عدم انجام فعالیت های سلول نرمال منتج شود (۴، ۷، ۱۴). در ضمن با افزایش غلظت H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>، قدرت نفوذ پذیری سوپراکسید پالپ به پالپ افزایش یافته هر چند پالپ اغلب با مکانیسمهای دفاعی خود آنرا تحمل می کند اما مواردی از تحلیل داخلی نیز گزارش شده است(۲۵).

امروزه با پیشرفت روشها و مواد دندانپزشکی می توان سایر روشهای ترمیمی-زیبایی را جایگزین سفید نمودن دندان کرد. از آن جمله می توان به کامپوزیت های نوری، Light cure Composite و Porcelain Laminate, Acid etch Veneers و نهایتاً Crown اشاره نمود.

Veneers (۲، ۱۱، ۱۲، ۲۳، ۲۶) Porcelain Laminate



فارنهایت را می توان به بیمار داد(۶).  
۶- محققینی چون Rotstein , Goldstein نشان داده اند که در عمل Bleaching استفاده از مخلوط سدیم پربورات همراه با آب نیز مانند مخلوط سدیم پربورات با آب اکسیژنه مؤثر است. با این تفاوت که سدیم پربورات همراه با آب تأثیر هیستولوژیکی مهمی بر پالپ و PDL نداشته و در مقایسه با  $H_2O_2$  عمل سفید کردن کمی کندتر صورت می گیرد. پس جهت جلوگیری از احتمال تحریک شیمیایی آب اکسیژنه در هنگام Walking Bleaching تنها از محلول سدیم پربورات با آب استفاده شود(۱۵و۲۹).  
۷- Follow up های کلینیکی و رادیوگرافی جهت تشخیص سریعتر ضایعات احتمالی انجام شود.

عکس العمل بیمار (در صورت بروز مسئله ایی) نبایستی از داروهای بی حسی استفاده شود.

۳- از سفید نمودن دندانها در ناحیه سرویکالی دندان(CEJ) با پوشاندن ناحیه توسط يك Base (Cavit, گلاس اینومر، اکسی فسفات، IRM) جلوگیری شود. قطر این Base حفاظتی باید حداقل حدود ۲ میلی متر باشد و ۱ میلی متر زیر CEJ قرار گیرد تا از نشت مواد سفید کننده جلوگیری کند(۳۰).

۴- از اسید اچ عاج اجتناب نمود و توجه خاصی به مینا بخصوص در ناحیه سرویکالی دندان (جایی که مینا نازک است) مبذول شود(۱۹).

۵- حرارت بایستی تحت کنترل باشد در دندانهای Vital حرارت تا ۱۴۰ درجه فارنهایت، در دندانهای Non Vital حرارت ۱۶۰ درجه

**REFERENCES:**

- 1- Abou - Rass M.  
The elimination of tetracycline discoloration by intentional endodontics and internal bleaching  
*J. Endodon.* 8(3): 101 - 106. 1982.
- 2- Baratieri LN.  
The sandwich technique an alternative for tetracycline stained teeth: A case report.  
*Quintessence international* 22 (12): 929-933. 1991.
- 3- Baumgartner JC, Reid DE, Pickett AB  
Human pulpal reaction to the modified Melnes Bleaching technique. *J. Endodon.* 9(12): 527-529. 1983.
- 4- Bowles WH., Thompson R.  
Vital bleaching: The effects of heat hydrogen Peroxide on pulpal enzymes. *J. Endodon.* 12 (3): 108-112, 1986.
- 5- Bowles WH., Ugwuner Z.  
Pulp chamber penetrate by hydrogen peroxide. following Vital bleaching rocedures. *J. Endodon.* 13 (8): 375-377. 1987.
- 6- Cohen S. Burno RC.  
Path ways of the pulp st. louis, C.V.Mosby Co. 1991. 629-639 Chapter 20: 628-638.
- 7- cooper J.S., Bokmeyer T. J. Bowels WH.  
Penetration of the pulp chamber by Corbamide Peroaide bleaching Agents.  
*J. endodon* 18(7): 315-314. 1992.
- 8- feinman RA.  
Reviewing Vital bleaching and chemical alterations.  
*JADA* 122:55-56 1991.
- 9- Freccia WF. Peters DD.  
A technique for staining extracted teeth: A research and teaching aid for bleaching.  
*J.Endodon* 8(2): 67-69 1982.
- 10- Freccia WF., Peters DD., Lorton L., Bernier WE.  
An invitro comparison of non vital bleaching techniques in the discolored tooth.  
*J. Endodon* 8 (2): 70-77 1982.
- 11- Fried Man MJ.  
Augmenting restorative dentistry with porcelain veneers.  
*JADA* 122:29-34 1991.
- 12- Garber DA., Goldstein RE., Fein Man RA.  
Porcelain Laminated Veneers.  
Quintessence Publishing CO., Inc. 1988.
- 13- Gimlin DR., Schindler W.C.  
Case Report: The Management Of post Bleaching Cervical Resorption  
*J. Endodon* 16(6): 292-297 1990.
- 14- Glick Man GN., Frysh H., Bader Fl.  
Adverse response to Vital bleaching  
*J. Endodon* 18(7): 351-354 1992.
- 15- goldstein R.E.  
Unpublished lecture in paris Endodon Congress. June 1992.
- 16- Hall DA.  
Should etching be performed as a part of a vital bleaching technique?  
*Quintessence Int.* 22(9):679-686 1991.
- 17- Hay wood, Hey Mann HO.  
Night guard vital bleaching, how safe is it?  
*Quintessence Int.* 22: 515-523 1991.
- 18- Heller D., Skibner. J., Lin Lm.  
Effect of intra coronal bleaching on external cervical root resorption  
*J. endodon.* 18(4): 145-148 1992.
- 19- Kehoe Jc.  
PH Reversal following invitro bleaching of pulpless teeth.  
*J. Endodon.* 13(1):6-9 1987.
- 20- Latch Man NL.  
Post bleaching cervical resorption.  
*J.Endodon.* 12(6): 262-264 1986.
- 21- Montgomerys.  
External cervical resorption after bleaching a pulpless teeth.  
*J. Endodon.* 57(2): 203-206 1984.
- 22- Morrison SW.  
Vital tooth bleaching - The petients' View point  
*General Dent.* May - June 238-240 1986.
- 23- Murry JJ, Bennett TG.

A colour atlas of acid Etch Technipue.  
Wolf Medical Publication LTD. 1984: 24-31,  
13-18.

24- Nazha SA.  
external root resorption after bleaching: A case  
report.  
Oral S. Oral M. Oral P. 72(Nov): 607-609  
1991.

25- Powell LV, Bales DJ.  
Tooth bleaching: Its effect on oral tissue.  
JADA. 122:50-54 1991.

26- Rada RE, Jankowski BJ.  
Porcelain Lamin ate Veneer Provisionalization  
Using  
Visible Light - Curing aeritic resin.  
Quintessence Int. 22(4): 291-293 1991.

27- Rotestein I., Fried Man S.  
PH Variation among material used for intera  
coronal bleaching.  
J. endodon. 17(8): 376-379 1991.

28- Rotestein I., Fried Man S., Mor E. Kat-  
zuelson J., Sommer M., Bab, I.

Histological characterization of bleaching in-  
duced external root resorption in days.  
J. Endodon. 17(9): 236-441 1991.

29- Rotstien I, Iehr. Z., Gedalia I. Effect of  
bleaching agents onInorganic components of  
human dentin and cementum.

J. Endodon. 18(9): 290 - 293 1992.

30- Rotstein I, Zyskind D., Lewinstein I,  
Bamberger N. Effect of different protective  
base material on hydrogen peroxida leakage  
during intra coronal bleaching in vitro.  
J. Endodon. 18(3): 174-117 1992.

31- Snyder DE.  
Endodontic failure following bleaching.  
General Dent. 25:545 1977.

32- Vanderburgt TP., Plasschaert AJM.  
Bleaching of tooth discoloration caused by  
Endodontic Sealers.  
J. Endodon 12(6): 231-234 1986.

33- Walton RE, Dell NO, Myers OL, Lake FT,  
Shimp RG.  
External bleaching of tetracycline stained teeth  
in days.  
J. Endodon 8(12): 536-542 1982.

34- Walton RE, TorabineJad M.  
Principles and practice of endodontics.  
W.B. Saunders CO. 1989:385-397.

35- Weine FS.  
Endodontics therapy, ST. Louis, C.V. Mosby  
CO. 1989; 344, 697

36- Wong. M., Schmidt J.C.  
Case reports: Vital bleach of hemorrhagic Dis-  
coloration.  
J. Endodon. 16(6): 292- 297 1990.

## Summary :

Discoloration of permanent anterior teeth is an esthetic problem. It may result from intra coronal hemorrhage, Endodontic Treatment, Systemic Diseases, or from the use of Restorative Materials or Drugs.

Bleaching Technique is a method that has been used in order to solve this problem. But according to the many researches it is not safe and has several side effects such as External Cervical root Resorption.

This article shows that it is better to use Other cosmetic procedures such as composite, Porcelain Laminate Veneer than bleaching technique. The use of bleaching method must be Limited to the cases that we have no other alternative. Directions for Bleaching with minimum Side effects is presented.