Archive of SID

کاربردهای لیزر در دندانپزشکی (قسمت دوم)

دکتر مازیار میر*

در قسمتهای قبلی این مبحث به مروری بر تاریخچه و فیزیک لیزر در کلینیکهای دندانپزشکی پرداخته شد و همچنین کاربردهای گزارش شده سه نوع لیزر Co_2، Nd:YAG و Er:YAG به همراه مزایا و معایب آنها بیان گشت.

اکنون در ادامه به کاربرد انواع دیگر طول موجهای نور همسو شده و تکرنگ در درمانهای دهان و دندان می پردازیم.

د- Er,Cr:YSGG (لیزر اربیوم، کرومیوم، ییتریوم، استرانسیوم، گالیم و گارنت). طول موج این نور معادل ۲/۷۸ میکرومتر بوده و معمولاً معادل ۲۰ پالس در هر ثانیه با مدت هر پالسی حدود ۱۴۰ میکروثانیه به بافت تابانده می شود. این دستگاه لیزر که توانهای صفر تا ۶ وات را در اختیار دندانپزشک می گذارد با نام تجاری Waterlase مجوز تولیده انبوه جهت کارآیی های بسیار گسترده در بافت سخت و نرم از EDA دریافت داشته است.

بخشی از کاربردهای همه جانبهٔ این ابزار که توسط انجمن دندانپزشکی آمریکا نیز توصیه شده اند، شامل موارد ذیل می باشد:

۱- اچ کردن[1] مینای دندان

۲- خارج کردن پوسیدگی های دندانی

۳- تهیهٔ حفرات ترمیمی در دندانها

۴- برشهای استخوان بدون ایجاد سوختگی، ذوب شدگی یا تغییر در نسبت کلسیم و فسفر

۵- تهیه و آماده سازی کانال های ریشهٔ دندانها

این اشعه پس از بکارگیری در مینا و عاج دندان سطحی خشن بدون هیچگونه کرک باقی می گذارد. در عاج هیچ لایهٔ اسمیری[2] باقی نمی ماند که سبب نتایج ارزنده ای در بکارگیری باندینگ[3] های مواد ترمیمی پس از تهیه حفره شده و دیگر نیازی به استفاده از اسید فسفریک ۳۷٪ که تحریک کنندهٔ پالپ زنده دندانها می باشد نخواهد بود. (در برخی مطالعات تنها استفاده از این اسید جهت اچ کردن مارجینهای حفره در راستای اطمینان از سیل[4] کامل لبه های ترمیم توصیه شده است.)

این لیزر هیچ خطری برای پالپ نداشته و معمولاً دندانپزشک در حین بکاریگیری آن نیازی به تزریق بی حسی پیدا نخواهد کرد. آنچه در مورد این نوع طول موج بسیار اهمیت دارد جذب خوب آن در آب است، لذا کارخانه تولید کننده استفاده از اسپری آب و هوا با درصدهای قابل تنظیم را ابداع کرده است که در صورت انتخاب صحیح میزان آب و هوای اسپری شده برسطح عمل نتایج بسیار درخشانی حاصل می گردند. متخصصان

[1] Etching

[2] Smear layer

[3] Bonding

[4] Seal

*دندانپزشک و دانشجوی تخصصی لیزر در دندانپزشکی، مرکز تحقیقات لیزر، کلینیک دندانپزشکی بیمارستان دانشگاه تکنولوژی آخن - آلمان
www.SID.ir

Archive of SID

این شرکت در مقالات خود ادعا می کنند که آب لیزر را به خوبی جذب کرده و ذرات ریز آن با حرکات هیدرومکانیکی میکروسکوپی بافت های حیاتی را بدون هیچگونه ایجاد حرارت و آسیب برداشت می کنند. این اثر توسط این محققین اثر هیدروکینتیک[1] نامیده شده است. امروزه پروژه های بسیار مدرنی در مرکزهای تحقیقاتی پیشرو در این رشته تخصصی مشغول بررسی نحوهٔ عملکرد دقیق این طول موج در برخورد با مقادیر مختلف آب، هوا و بافتهای حیاتی مختلف می باشند که به حتم در سالهای آینده با ارتقاء این تکنولوژی سرعت ترمیم دندان بدون هیچ دردی و با کمترین ناراحتی (فشار و لرزش) برای بیمار از روشهای معمول ترمیمی فراتر خواهد رفت.

در برخی مطالعات اشاره شده که سطح مینایی که در معرض توانهای کمتر این اشعه واقع شده در مقابل پوسیدگی و اسیدهای دمینرالیزه کنندهٔ ساختار دندان مقاومت بهتری را نشان داده است. این عملکرد نیز به شدت تحت مطالعه می باشد و نظر قطعی در مورد آن تا سال دیگر قابل ارائه خواهد بود.

هـ - آرگون. این گاز در محیط القایی کوانتومی طول موجهای ۴۵۷ تا ۵۰۲ نانومتر را ساطع می کند و در هر دو شکل ممتد و پالسدار در موارد زیر قابل استفاده می باشد:

۱- سخت کردن[2] مواد ترمیمی رزینی

۲- سفید کردن[3] دندانها

۳- حذف بافتهای نکروز شده و تصحیح فرم لثه

۴- درمان ضایعات دهانی مثل آفت و تب خالهای عود کننده

۵- فرنکتومی

۶- ژینژیوکتومی

مزیت ارجح این طول موج جذف خوب آن در هموگلوبین و در نتیجه ایجاد هموستاز در ناحیه عمل است.

در مورد سخت کردن مواد ترمیمی مانند کامپوزیت ها و گلاس آینومرهای نوری باید یادآور گشت که برخی از این مواد دارای چند نوع مختلف از پلیمرهای فعال کننده و آغاز کننده واکنش های ساختار ترمیم هستند که به نظر می رسد لیزر به آن خاطر که تنها یک طول موج ثابت را ساطع می کند در این مواد چندان ارجحیت بر لامپ های هالوژن معمول دندانپزشکی که اغلب رنج بازتری از طول موجهای نورانی را می تابانند، نداشته باشد.

و- هلمیوم[4]: ییتریوم[5] – آلومینیوم – گارنت[6]: لیزر Ho:YAG با طول موج ۲/۱ میکرومتر (μm) و به صورت پالسدار کاربردهای ذیل را داشته است:

۱- کانتورینگ[7] (اصلاح حاشیه ها) در لثه

۲- درمان ضایعات دهانی

۳- فرنکتومی

۴- ژینژیوکتومی

[1] Hydrokinetic effect
[2] Curing
[3] Bleaching
[4] Holmium
[5] Yttrium
[6] Garnet
[7] Contouring

www.SID.ir

Archive of SID

مزیت این لیزر باکتروسید[1] بودن آن می باشد و اگر چه تمامی میکروارگانیسم ها را نابود می کند در ضدعفونی کردن سطح ایمپلنت های دندانی قابل اسفاده نیست چرا که به سطح ایمپلنت آسیب می رساند.

مزیت بارز دیگر آن در مقایسه با لیزر Nd:YAG تمرکز آن بر سطح بافت در نتیجه نفوذ کمتر می باشد. در نتیجه در برش بافت سریع تر از Nd:YAG می باشد.

ز- گالیم[2] – آرسنایید[3] (لیزر دیودی[4]). طول موج ۹۰۴ نانومتر در هر دو حالت ممتد و پالسدار در دندانپزشکی به منظورهایی که ذکر می گردند بکار برده شده است:

۱- پرولیفراسیون فیبروبلاست ها و در نتیجه کمک به ترمیم زخمهای دهان و یا ضایعات پس از جراحی

۲- فرنکتومی و ژینژیوکتومی (هر نوع برداشت بافت لثه از جمله خون چکان کردن بافت های نکروز شده)

۳- تصحیح شکل لثه با اهداف زیبایی

اگر چه بسیاری از کارخانجات سازنده ادعا می کنند که این نوع لیزر بر عملکرد التهابی تأثیر گذاشته و در کنترل اینگونه ضایعات یاری رسان می باشد، اما در تحقیقات هیچ تفاوتی در کارآیی التهاب زایی و یا التهاب زدایی منوسیت ها یا سلولهای اندوتلیال در حضور و عدم حضور اینگونه لیزرها مشاهده نشده است. همچنین بر میزان چسبندگی سلولهای اندوتلیال نیز تأثیر مثبتی گزارش نشده است. از آنجا که این دستگاهها با تنوع بسیار زیاد و قیمت های بسیار ارزان توسط اغلب کشورهای جهان تولید می گردند و کاربردهای وسیعی در درمان ضایعات پوست و مو نیز یافته اند، تحقیقات بر کارآیی کلینیکی آنها در بافت نرم حفرهٔ دهان نیز در سرتاسر دنیا پیگیری می شود. به نظر می رسد جهت آشنایی با نحوهٔ برخورد کلینیکی با اشعه های لیزر و ایجاد فرهنگ بکارگیری لیزر در دندانپزشکی شروع به کار با این نوع لیزرهای دیودی مفید باشد.

موارد ایمنی در کاربرد لیزرها

حال که با طول موجهای مختلف لیزر و اثر آنها بر بافت های نرم و سخت حیاتی آشنا شدیم، درک آسیب های احتمالی این اشعه ها به چشم و پوست انسان در صورت تماس و در معرض قرار گرفتن این اعضاء راحت تر قابل درک می باشد. برخی از طول موجهای لیزر در قرنیه چشم جذب شده و سبب ضایعات سطحی می گردند ولی برخی انواع که جذب پایین تری در بافت قرنیه داشته و نفوذ بالایی هم دارند متأسفانه به شبکیه چشم آسیب می رسانند اگر چه این قبیل خطرات در صورت برخورد و نزدیک (فواصل چند سانتیمتری) مشکل زا می باشد ولی استفاده از عینکهای محافظ در تمام زمانی که دستگاه لیزر از هر نوع در محیط درمان بکار می رود برای تمام افرادی که حضور دارند اجباری می باشد.

بدیهی است که از هرگونه تماس اشعه با پوست نیز باید اجتناب گردد. در این راستا استفاده از ابزارهای دندانپزشکی ای که نور را بازتاب می دهند و براق هستند

[1] Bacteriocid
[2] Gallium
[3] Arsenide
[4] Diode laser

www.SID.ir

Archive of SID

و همچنین استفاده از تابولهای عکس استیل و رفلکتیو[1] در اتاق کار با لیزر ممنوع می باشد، چرا که بطور ناآگاهانه باعث انعکاس اشعه و تماس آن با پوست و چشم بیمار، دندانپزشک و کادر اتقا عمل می گردند.

حوشبختانه تاکنوه هیچ گزارشی از ایجاد بیماریهای متابولیک و یا موتاسیون در سلولهای مورد تابش لیزر قرار گرفته ارائه نشده است اما جهت پیشگیری از هر گونه خطر احتمالی استفاده از بیوپسی قبل از کار در ضایعات دهانی بسیار اهمیت داشته و در صورت احتمال هرگونه ضایعه بدخیم در محیط کار با لیزر، استفاده از این ابزار توصیه نمی گردد. اتاق کار باید تهویه ای قوی و مناسب داشته و باید از ساکشن های خلاء قدرتمند در محیط دهان بیماری که درمان با لیزر دریافت می کند استفاده گردد تا تمامی محصولات کار از جمله گازهای تولید شده به خوبی جذب گردند و از محیط حذف شوند.

متأسفانه مشاهده می شود که دندانپزشکانی که به تازگی دستگاه لیزر تهیه می کنند به انجام اعمال آزمایشگاهی و آزمایشی بر روی بافت های حیاتی حیوانات مرده چون فک و پوست و مخاط گاو و مرغ می پردازند که گهگاه ممکن است محصولات کارهای تهاجمی و شدید در محیط کلینیک برای دستگاه تنفسی کادر و حاضران در محیط کار بسیار خطرناک باشد.

امروزه جهت آموزش لیزر دستگاههای مخصوصی ارائه می شوند که دست دندانپزشک، لیزر و بافت حیوانی مورد آزمون کاملاً در فضای محصور شیشه ای قرار گرفته و از پخش شدن محصولات کار ممتد و شدید با لیزر در محیط جلوگیری می گردد.

درب اتاق کاری که لیزر در آن بکار می رود حتماً باید در حین کار قفل باشد تا از ورود افراد متفرقه و بروز خطر برای آنها جلوگیری می گردد. همچنین باید از چراغ قرمز در خارج اتاق جهت هشدار دادن کار با لیزر در کلینیک استفاده گردد که در صورت روشن بودن بیان کنندهٔ فعالیت لیزر و عدم ورود افراد به اتاق باشد.

قوانین و طبقه بندی های بسیار دقیق برای انواع لیزرها و ابزارهای محافظتی آنها در دست می باشد که بیان جزئیات آنها از بحث مقدماتی و اجمالی این مقاله خارج است. از تمامی همکاران عزیز خواهش می شود به هیچ عنوان بدون دریافت آموزش صحیح در کارگاههای آموزشی[2] معتبر و استاندارد از هیچگونه دستگاه لیز نیز از موارد ایمنی مخصوص ابزارهایی که توزیع می کنند به خوبی آگاه نبوده و گاهی اقدام به اعمالی بسیار خطرناک جهت جلب مشتری بیشتر می نمایند که توصیه اکید می گردد با توجه به فراگیرتر شدن روزافزون این ابزارها در ایران از ابتدا از شیوع روشهای معرفی و آموزش غلط توسط افراد غیرحرفه ای و جسور جلوگیری کرد.

تشخیص پوسیدگی توسط لیزر

لیزرهای فلورسنت به نظر می رسد در مقایسه با روشهای استاندارد حاضر جهت تشخیص پوسیدگی های اکلوزالی قابل استفاده هستند. بنابراین، برخی از متخصصان آنرا

[1] Reflective

[2] Workshop

www.SID.ir

Archive of SID

بکار گرفته و حساسیت بالایی را گزارش کرده اند. البته هنوز این ابزارها نتوانسته ان میزان پوسیدگی را معین کنند، اگر چه در تشخیص پوسیدگیهای باقی مانده در حفرهٔ دندان که از مشکلات بزرگ دندانپزشکی ترمیمی بخصوص در نواحی ای که دید و دسترسی خوبی ندارند می باشد، بسیار موفق هستند. خوشبختانه از آنجا که توان این لیزرها بسیار کم است، مشکل ایمنی ندارند ولی نیاز به بررسی های کلینیکی بیشتری جهت درک کامل مزایا و محدودیت های این تکنولوژی است.

کورتاژ[1] با لیزر: دبریدمان[2] سالکوس لثه، توسط لیزر Nd:YAG و گالیم – آرسناید (یا دیودی) اگر چه هیچ مزیت کلینیکی نسبت به روشهای مکانیکی معمول نشان نداده است، اما نقش نابودکنندگی میکروارگانیسم ها غیرقابل انکار است. علمی ترین نتیجه گیری ها تا به امروز بیان می دارد که این طول موجها به صورت کمکی در مواردی که عفونت های لثهٔ عود کننده در بیمار غیرقابل کنترل با جرم گیری های دوره ای و مواد شیمیایی هستند کارآیی می یابند. باید خاطر نشان کرد که لیزر هیچ کمکی به میزان اتصال مجدد بافت لثه و دندان نکرده است. استفاده از لیزرEr:YAG به سبب آسیب به بافتهای اطراف دندان تنها با مقادیر انرژی بسیار پایین تاکنون مجاز دانسته شده و از بکارگیری آن با توانهای بالا در سالکوس لثه به سبب ابلیشن (برداشت) از سمنتوم و حتی استخوان باید جلوگیری نمود. تحقیقات موفقیت آمیزی در راستای ایجاد خاصیت بازتابی (فیدبک[3]) از بافتهای سخت در دست انجام می باشد که در صورت نتیجه دهی منجر به ارائه لیزرهایی می گردد که در صورت برخورد با بافتی غیر از جرمهای دندانی به سبب استحکام و نفوذپذیری متفاوت متوقف خواهند شد. یک نوع از این لیزرها با نام KEY III توسط کمپانی KAVO طراحی و عرضه شده است که هنوز تحقیقات کلینیکی کافی در مورد این اثر نوین صورت پذیرفته است.

در پایان این قسمت از کاربردهای لیزر در دندانپزشکی اشاره می گردد که کاربردهای گسترده ای در جهت سفید کردن[4] دندانها با طول موجهای مختلف نور همسو شده و تکرنگ گزارش شده اند که در آینده به بررسی دقیق آنها در مقاله ای مجزا با توجه به علاقهٔ بسیاری از خوانندگان محترم خواهیم پرداخت.

بکارگیری لیزر اربیوم، کوروم: وای اس جی جی[5] در میکرودندانپزشکی

یکی از رویکردهای تحول ساز در دندانپزشکی حرکت به سمت میکرودندانپزشکی است. یعنی سعی در راستای برداشتن حداقل میزان ممکن از ساختار دندان، استخوان و سایر بافت ها و در حد لزوم کنترل آسیب رسیدن به بافت های سالم که تحت تأثیر درمان ما قرار می گیرند. همچنین جایگزینی بافت های برداشته شده با بهترین و جدیدترین روشهای دقیق که راحتی و زیبایی را حاصل

[1] Curettage
[2] Debridement
[3] Feedback
[4] Bleaching
[5] Erbium, Chromium, YSGG

www.SID.ir

Archive of SID

مـی کننـد. ایـن حرکـت زیربنـایی در انجـام اعمـال دندانپزشکی، دندانپزشکان را از پـرداختن بـه درمانهـای پیشرونده و مکرر بر روی یک ضایعه به سمت رسیدن بـه تشخیص دقیق و به هنگام و انجام درمانهای بـه موقـع و پیشگیرانه هـدایت مـی کنـد. امـروزه یـک دندانپزشـک متمایز باید به عدم حضور هیچگونـه بیمـاری بـه عنـوان مدل بهداشـتی بیندیـشد[۲،۱]. نیمـی از پوسـیدگی هـای دنـــدانی یـــک بیمـــاری عفـــونی در نتیجـــهٔ فعالیـــت میکروارگانیـــسم هـــای اســـترپتوککوس موتـــانس و لاکتوباسیلوس هستند. این دو باکتری آسیب رسان تنهـا با ایجاد یک حفره در دندان بیمار و پـر کـردن آن ریـشه کن نمی شوند و بلکه نیاز به درمان با رویکردهای آسـیب شناختی دارند[۵-۳]. ویرهایجم و همکاران[۶] در مطالعه ای که بر روی دندانهای ترمیم شده انجـام دادنـد عـاج نـرم شده در زیر پرکردگیها را کشت دادنـد و نتیجـه گرفتنـد که در ۵۳٪ آنها میکروارگانیسم های پوسـیدگی زا هنـوز حضور دارند. کلید دندانپزشکی غیرتهاجمی و بـا حـداقل آسیب یعنـی میکرودندانپزشـکی پیـشگیری و تـشخیص سریع و دقیق پوسـیدگی اسـت. سـپس یـک درمـان بـا ابزارهایی که حداقل آسیب را به دندان بزنند و تنها بافت پوسیده را بردارنـد بایـد صـورت پـذیرد. در ایـن مرحلـه کنترل میکروارگانیسم هـا و سـعی در بکـارگیری روشـی جهت ریشه کن کردن آنهـا بـسیار مفیـد بـوده و از عـود پوسیدگی جلوگیری خواهد کرد. پس از این مرحله مـواد ترمیمی ای بکار گرفته شوند که تا حد امکان به سـاختار دندان و خصوصیات حیاتی آن نزدیک باشند. بـه عنـوان نمونه گلاس آینومرها و کامپوزیت هـایی کـه بـه تـازگی ساخته می شوند سازگاری حیاتی بسیار بـالاتری حاصـل کرده اند، یعنی سازندگان نهایت تلاش را بکار می گیرنـد که هر چه بیشتر ایـن مـوارد را بـا خـصوصیات فیزیکـی، شیمیایی و حتی حیاتی مشابه عاج و مینای دندان تولید کنند.

تـشخیص ضـایعات پوسـیدگی در میکرودندانپزشـکی: تشخیص دقیق پوسیدگی نیازمند رعایـت دقیـق مراحـل ذیل است:

۱- استفاده از ابزارهای بزرگ کننده و شـفاف کننـده بـا بکـارگیری عدسـی هـای مخـصوص و چـراغ هـای ویـژه دندانپزشک که می تواند بـر روی سـر خـود قـرار داده و مسیر بینایی خود را بطور مستقیم روشن نماید و یا حتی در صورت لزوم استفاده از میکروسکوپ.

۲- درک صحیح فراینـد پوسـیدگی و آنـاتومی شـیارها و حفرات دندانها

۳- رادیـوگرافی بـا کیفیـت مناسـب. رادیـوگرافی هـای دیجیتالی با قابلیت بزرگنمایی و تکرار بدون صرف زمـان و آسیب مفید می باشند.

۴- کمک گرفتن از ابزارهایی که بـه کمـک لیـزر ناحیـه پوسیده را بازر می کنند. (DIAGNOdent, KaVc)

۵- دای تشخیص پوسیدگی. (Caries detection dye)

نشان داده شده است کـه سـوندهای نـوک تیـز معمـول دندانپزشـکی تنهـا حـدود ۲۵٪ در تـشخیص صـحیح پوسـیدگی دقـت دارنـد[۹-۷]. بعـلاوه طبـق مطالعـات Studevant فشار حاصل از سوند بـه بـسیاری از ضـایعات

www.SID.ir

Archive of SID

قابل برگشت سطحی دندانها آسیب زده و آنها را به حفرات پوسیده ای که حتماً باید ترمیم شوند تبدیل می کند، در حالیکه بدون فشار این ابزار و ایجاد حفره در ضایعه، با دریافت مواد معدنی کافی و مناسب و کنترل میکروبی فلور دهان امکان متوقف شدن روند پوسیدگی و سخت شدن مجدد مینایی ناحیه وجود داشته است[۱۰].

تصاویر رادیوگرافی نیز در تشخیص پوسیدگی های اولیه سطوح جونده دندانها چندان دقتی نداشته و حتی کمتر از سوند کارآیی می یابند[۱۲،۱۱]. Christensen گزارش نموده است که اگر چه اخذ رادیوگرافی های دوره ای و بررسی آنها در رؤیت پوسیدگی ها یک کار پاراکلینیکی استاندارد بوده است، اما در طول زمان در مورد تمام بیماران قابل تضمین نبوده است[۱۳]. دستگاه تشخیص پوسیدگی با لیزر DIAGNOdent طبق مطالعات صورت گرفته در تشخیص پوسیدگی های سطوح جونده تا ۹۰٪ دقت عمل دارد[۱۴]. در این روش گاهی فلورسنس ساختار دندان در نتیجهٔ برخورد اشعه لیزر سبب تشخیص مثبت کاذب پوسیدگی می گردد. روش تشخیصی با دای (رنگ آمیزی های ویژه جهت ایجاد تغییر رنگ در قسمتهای پوسیده) نیز گاهی پاسخ مثبت کاذب خواهد داشت[۱۵].

لیزر اربیوم، کرومیوم: وای اس جی جی: حال وقتی که پوسیدگیها به دقت تشخیص داده شدند لیزر Er,Cr:YSGG ابزاری ایده آل جهت درمان مطمئن و با حداقل آسیب خواهد بود. با بکارگیری انرژی هیدروکینتیک، آسیب های حرارتی، لرزش و تنش های حاصل از آن در ساختار دندان شامل ترکها و کرکها (cracks) و حتی شکستگی های میکروسکوپی مینا که در نتیجه استفاده از توربین های چرخشی و فرزهای معمول دندانپزشکی حاصل می گردند، کنترل خواهند شد[۱۶]. همچنین در بسیاری از موارد، تزریقهای موضعی و اثرات جانبی احتمالی آنها نیز حذف می گردند، چرا که لیزر اثرات تسکینی و بی حس کنندگی موضعی خود را به ساختار عصبی دندان القاء می کند. لیزر Er,Cr:YSGG در حذف ضایعات بافت نرم اطراف دندان نیز به خوبی بطور همزمان کارآیی دارد. در بسیار از موارد ترمیم پوسیدگی های دندانی عمیق و در نواحی نزدیک به لثه، ابزارهای چرخشی سبب آسیب و خونریزی لثه و در نتیجه دشواری دید مناسب و جایگزینی صحیح مواد ترمیمی می گردد، ولی در بکارگیری این طول موج لیزر به همراه مقادیر توصیه شدهٔ اسپری آب و هوا، انعقاد خونریزی های احتمالی و حتی برداشت بافت های افزایش حجم یافتهٔ اطراف بدون درد و خونریزی در کنار تهیه حفره ای تمیز و ایده آل و جایگزینی مواد ترمیمی حساس به رطوبت حاصل از خونریزی، مقدور می گردد. روند بهبود این درمانهای بافت نرم نیز بطور معنی داری سرعت بیشتری نسبت به روشهای جراحی با تیغ معمول دارد[۱۷]. حتی گاهی هنگام برداشت استخوانهای فک و صورت نیز نیازی به تزریق بی حسی نخواهیم داشت[۱۸].

بکارگیری لیزر Er,Cr:YSGG جهت تهیهٔ حفرات کلاس یک تا شش: در بکارگیری لیزر با این طول موج (۲۷۸۰ نانومتر) جهت تخلیهٔ پوسیدگی های سطحی کلاس یک و کلاس پنج نتایج بسیار درخشانی حاصل گشته است.

www.SID.ir

Archive of SID

در درمان ضایعات موضعی دندانهای قدامی که شامل کلاسهای سه و چهار می باشد نیز موفقیت های متعدد گزارش شده اند. خصوصاً در مواردی که کار در مجاورت لثه و حتی زیر آن صورت گرفته است. از اینرو در چنین نواحی ای جهت تکمیل حفرات کلاس دو (مزیال و دیستال دندانها) اندیکاسیون می یابند.

توصیه هایی جهت بکارگیری لیزر با حداقل آسیب: پیروی از این قوانین ساده به اطمینان بخشی محافظه کارانه بودن روشها و آرامس طولانی مدت درمان کمک می کند.

۱- از نوک لیزر (Tip) کمترین قطر ممکن جهت کار مؤثرتر با توجه به توصیه های کارخانهٔ سازنده استفاده نمایید.

۲- حداقل توانی را که هدف شمار را در زمانی مناسب جهت هر نوع فرآیند بافت سخت و نرم که انجام می دهید فراهم می نماید، انتخاب کنید.

۳- وقتی از tip های شیبدار (tapered) و یا از tip های اندو/پریو استفاده می کنید، هرگز توان را از ۲/۵ وات بالاتر نبرید.

۴- تنها مقادیری از بافت دندان را که جهت حذف پوسیدگی ضروری می باشند خارج نمائید.

۵- استفاده از حالت فوکوس و غیرمتمرکز (defocus) را برای اهداف مختلف به خوبی یاد بگیرید تا بجای صرف وقت جهت تغییر تنظیمات صفحهٔ کلید دستگاه از این قابلیت بهره ببرید. سریع ترین و موثرترین برش وقتی که tip یک تا یک و نیم میلیمتر از بافت هدف فاصله داشته باشد فراهم می گردد. این ناحیه منطقه برش فعال (active cutting zone) نامیده می شود. افزایش این فاصله سبب کاهش اثرگذاری برشی لیزر می گردد. کار در فواصل نزدیک تر نیز سبب اختشاش در اثر هیدروکنیتیک می شود و برش نیز تیزی و صافی سطح خود را از دست می دهد. در این فواصل نزدیک از ۱ میلیمتر چون لیزر بطور کامل اثر هیدروکینیتیک نداشته و توسط ساختار دندان جذب خواهد گشت ممکن است سبب ناراحتی بیمار نیز باشد.

۶- هر چه لیزر سریع تر در سطح حرکت داده شود برش آهسته تر خواهد شد. (تفاوت عمده با ابزارهای چرخشی معمول)

۷- در بافت نرم، اثر ایده آل هنگامی حاصل شده است که بافتی صورتی رنگ برجای گذاشته شود. مفید بودن رنگ بافت حاکی از خارج شدن از شرایط کاری ایده آل می باشد. در صورتی که بافتی با رنگ آلبالوئی حاصل گردد بدترین حالت بوده که حاکی از گرمای بسیار بالا و ایجاد ترومای به بافت می باشد. جهت پیشگیری از این رویداد، از حداقل تنظیمات ممکن استفاده کنید و سطح را نرم و سریع بروساژ کنید. در نتیجه بهبودی سریع تر و کاهش ناراحتی های بعد از عمل خواهید داشت.

تکمیل پوسیدگی های کلاس دو با بکارگیری تکنیک های میکرودندانپزشکی: درمانهای ترمیمی کلاس دو معمولاً با حذف و برداشت قسمت های عمده ای از بافت دندان همراه هستند. لذا باید در حین انجام این پرکردگی ها حفظ شرایط کلی دندانهای بیمار مد نظر

www.SID.ir

Archive of SID

دندانپزشک باشد. حفظ لبه های مینا در اطراف سطوح جونده تراش به شکل صحیح چنانکه توسط Rainey و Milicich بیان شده است از مهمترین مراحل این درمان است. مارجینال ریج یکی از ساختارهای مینایی مهم در تحمل استرسها و فشارهای وارده به دندان می باشد. حدفاصل این ریج با سطوح جونده به خوبی قابل تشخیص است. در صورتیکه سیستم توزیع کنندهٔ استرس دندان توسط حفرهٔ کلاس دو به سبب نیاز به برداشتن مارجینال ریج جهت دسترسی به فضای بین دندانی مخدوش گردد، پس از مدتی شکستگی در سایر نقاط بدن نیز متحمل خواهد گشت. لذا تا حد امکان باید از تکنیکهایی چون تونل و ایجاد حفراتی مشابه کلاس سه بهره برد. اگر چه در بیمارانی که ریسک پوسیدگی بالایی دارند، درمانهای کلاس دو معمول ممکن است بر درمان تونل یا تهیه حفرهٔ به شکل slot ارجح باشد. بهترین تکنیک تشخیص سریع پوسیدگی های اولیه و تهیه حفرهٔ محافظه کارانه با روش slot preparation است.

در اینگونه پوسیدگیها لازم به ذکر است که گاهی اهتمام به درمان های محافظه کارانه بخصوص در مواردی که دمینرالیزاسیون تا داخل امبراژورها گسترش یافته است، چندان سودمند نبوده و بافت تحت تأثیر پوسیدگی نیز باید کاملاً حذف گردد تا از عود ضایعه جلوگیری شود.

نتیجه گیری کلی

در سالهای اخیر تغییرات بسیاری در شاخه دندانپزشکی بروز یافته است که اغلب در راستای پیشنهاد روشهای درمانی محافظه کارانه و دقیق که گاهی درماتیک و بسیار لوکس به نظر می رسند می باشند. اگر چه ممکن است بکارگیری همه جانبه این تکنولوژی ها در کشور ما چندان بهینه نباشد اما درک و آگاهی صحیح بیماران و دندانپزشکان محترم سبب خواهد شد که در سالهای آتی شاهد بکارگیری صحیح بخشهایی از این تغییرات که با نیازهای جامعه ما همخوانی دارند باشیم. میکرودندانپزشکی به هر شکل که مد نظر درمانگر باشد سبب حفظ بهتر شرایط دندانی بیماران خواهد بود. سازمانهای مختلفی از جمله کنگره جهانی میکرودندانپزشکی که هر سال برگزار می گردد متولی سازماندهی و کنترل علمی این ابزارهای نوین هستند. علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر به سایت www.wcmicrodentistry.com مراجعه نمایند. از سوی دیگر بسیاری از مراکز آموزشی پیشرو اقدام به برگزاری دوره های مختلف در سطوح علمی و کلینیکی چندگانه جهت ارتقاء آگاهی کادر حرفه ای دندانپزشکی نموده اند که امید است با همکاری و مساعدت مسوولان و برنامه ریزان محترم، شاهد توجه بیشتر به این مباحث که به حتم منجر به ارتقاء سطح بهداشت دهان و دندان و پیرو آن بهداشت عمومی جامعه خواهد گشت، باشیم. نگارنده با کمال میل آماده پاسخگویی به سؤالات و نظرات خوانندگان در رابطه با این مبحث می باشد، لذا می توانید نقطه نظرات خود را با پست الکترونیک mir@aolz.de یا maziarmir@noavar.com مطرح نمایید.

www.SID.ir