

فتوگرافی در دندانپزشکی

کاری از گروه مطالعه و تحقیقات دندانپزشکی - لابراتواری دکتر وحید کریمی

زیر نظر دکتر وحید کریمی

مؤلفین:

مهدی مشیدی

جواد جمالی خوبی

سجاد پورحسن

یوسف پوراابراهیمی

الهام رحیمی

عنوان و نام پدیدآور	: فتوگرافی در دندانپزشکی (کاری از گروه مطالعه و تحقیقات دکتر وحید کریمی) / مولفین مهدی مشیدی... [و دیگران]:
مشخصات نشر	: زیر نظر وحید کریمی.
مشخصات ظاهری	: تهران: شایان نمودار، ۱۳۹۵.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۲۸۲-۹
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: مولفین مهدی مشیدی، جواد جمالی‌خویی، سجاد پورحسن، یوسف پورابراهیمی، الهام رحیمی.
موضوع	: دندان - فتوگرافی
موضوع	: Teeth -- Photography
شناسه افزوده	: مشیدی، مهدی، ۱۳۶۵ -
شناسه افزوده	: کریمی، وحید، ۱۳۵۶ -
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۵ ۲ف/۳۰۹RK
رده بندی دیویی	: ۶۰۷۵۷۲/۶۱۷

نام کتاب: فتوگرافی در دندانپزشکی (کاری از گروه مطالعه و تحقیقات دکتر وحید کریمی)

مولفین: مهدی مشیدی، جواد جمالی‌خویی، سجاد پورحسن، یوسف پورابراهیمی، الهام رحیمی (زیر نظر دکتر وحید کریمی)

ناشر: انتشارات شایان نمودار

ویراستار بخش مفاهیم پایه: مرتضی تیموری، عضو هیئت علمی دانشگاه هنر اسلامی تبریز

گرافیک و صفحه آرایی: گروه مطالعه و تحقیقات دکتر وحید کریمی

نوبت چاپ: چاپ اول

تاریخ چاپ: زمستان ۱۳۹۵

شمارگان: ۱۰۰۰

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۲۸۲-۹

قیمت: ۸۲۰۰۰ تومان



انتشارات شایان نمودار

دفتر مرکزی: تهران / میدان فاطمی / خیابان چهلستون / پلاک ۵ / طبقه اول - تلفن: ۸۸۹۵۱۴۶۲ (خط ۴)

تهران / میدان فاطمی / چهلستون / خ بوعلی سینای شرقی / پ ۳۷ / بلوک B / ط همکف - تلفن: ۸۸۹۸۸۸۶۸

(تمام حقوق برای ناشر محفوظ است. هیچ بخشی از این کتاب، بدون اجازه مکتوب ناشر، قابل تکثیر یا تولید مجدد به هیچ شکلی، از جمله چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی، فیلم و صدا نیست. این اثر تحت پوشش قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان ایران قرار دارد.)

۲۳.....	فرمت RAW
۲۳.....	فرمت JPEG
۲۴.....	فرمت TIFF
۲۵.....	تراز سفیدی (وایت بالانس)
۲۵.....	دمای رنگ
۲۷.....	نورسنجی
۲۸.....	جبران نوردهی
۳۱.....	فضای رنگی و وسعت آن
۳۱.....	sRGB
۳۲.....	Adobe RGB
۳۲.....	واضح‌سازی (فوکوس)
۳۴.....	هیستوگرام
۳۶.....	عکاسی ماکرو

فصل دوم:

معرفی دوربین، لنز و سامانه نوری ایده آل برای عکاسی دندانپزشکی

۴۰.....	دوربین‌های مناسب عکاسی دندانپزشکی
۴۱.....	دوربین‌های DSLR نیکون مناسب عکاسی دندانپزشکی
۴۴.....	دوربین‌های DSLR کانون مناسب عکاسی دندانپزشکی

VII	مقدمه
IX	سخن آغازین

فصل اول:

مفاهیم پایه

۲.....	دیافراگم
۴.....	شاتر
۶.....	ایزو
۶.....	حساسیت حسگر (ایزو) و کیفیت تصویر
۸.....	مثلث نوردهی
۸.....	حسگر تصویر
۹.....	نوع حسگر
۱۰.....	ابعاد حسگر
۱۴.....	رزولوشن (وضوح تصویر)
۱۵.....	لنز
۱۹.....	مفهوم نسبت‌های بزرگ‌نمایی
۲۰.....	حالت‌های عکاسی دیجیتال
۲۱.....	حالت‌های نیمه‌اتوماتیک
۲۲.....	حالت دستی
۲۳.....	فرمت ذخیره‌سازی تصاویر دیجیتال

۷۵.....	بخش کننده نور
۷۶.....	تکیه گاه چانه
۷۶.....	کارت حافظه WIFI
۷۷.....	خیمه نور عکاسی ماکرو
۷۷.....	تجهیزات جانبی عکاسی پرتره
۷۷.....	پس زمینه
۷۸.....	رفلکتور
۷۹.....	چتر عکاسی

فصل چهارم :

عکاسی دندانپزشکی زیبایی

۸۲.....	ترجمه راهنمای عکاسی دندانپزشکی زیبایی AACD
۹۴.....	دستورالعمل ثبت نماهای ۱۲گانه دندانپزشکی زیبایی
۱۱۸.....	مرور برخی از شاخصه‌های ۱۲ نمای استاندارد دندانپزشکی زیبایی
۱۲۴.....	خطاهای رایج در ثبت نماهای دندانپزشکی زیبایی
۱۲۹.....	جدول تنظیمات پیشنهادی عکاسی دندانپزشکی زیبایی
۱۲۹.....	سخن پایانی

ضمیمه :

تصاویر دندانپزشکی ارتودنسی

۱۳۲.....	تصاویر دندانپزشکی ارتودنسی
----------	----------------------------

۴۷.....	دوربین‌های کامپکت
۴۹.....	دوربین دیجیتال هوشمند EyeSpecial C-II
۵۱.....	لنزهای مناسب عکاسی دندانپزشکی
۵۲.....	لنزهای های نیکون مناسب برای عکاسی دندانپزشکی
۵۴.....	لنزهای کانن مناسب برای عکاسی دندانپزشکی
۵۷.....	سیستم نوری ماکرو مناسب عکاسی دندانپزشکی
۶۰.....	سیستم نوری ماکرو مخصوص دوربین‌های DSLR نیکون
۶۱.....	سیستم نوری ماکرو مخصوص دوربین‌های DSLR کانن
۶۳.....	سیستم نوری ماکرو قابل استفاده بر روی دوربین‌های کانن و نیکون
۶۴.....	راهنمای تنظیم دوربین برای عکاسی دندانپزشکی
۶۴.....	تنظیمات دوربین نیکون D7200
۶۵.....	تنظیمات دوربین کانن 760D
۶۶.....	نحوه صحیح نگه داشتن دوربین

فصل سوم :

تجهیزات جانبی عکاسی دندانپزشکی

۷۰.....	آینه درون دهانی
۷۱.....	رتروکتور
۷۲.....	کنتراست‌زا
۷۳.....	فیلتر پلاریزه
۷۴.....	براکت
۷۴.....	مبدل Bio/Screen - Velscope

در تشریح مفاهیم پایه و دیگر مطالب، سعی شده حداً امکان از تصاویر دندانپزشکی استفاده شود تا تجسم تغییرات رخ داده محسوس تر باشد. همچنین، به علت شیوایی و روانی سخن، در متن این کتاب به جای واژه های فتوگرافی و فتوگراف از واژه های عکاسی و تصویر استفاده شده است. اگرچه فتوگراف‌های مورد نیاز دندانپزشکی ارتودنسی به صورت ضمیمه آورده شده‌اند، تمرکز اصلی این کتاب بر روی ۱۲ نمای فتوگرافی دندانپزشکی زیبایی می‌باشد. علاقه‌مندان می‌توانند جهت آگاهی از فتوگراف‌های مورد نیاز تخصص‌های دیگر و دستورالعمل ثبت آن‌ها و همچنین کسب اطلاعات بیشتر پیرامون علم فتوگرافی و فتوگرافی دندانپزشکی به کتاب «فتوگرافی در دندانپزشکی، اصول نظری و عملی در پرونده‌سازی مدرن» که هم‌زمان با این کتاب ترجمه گردیده، مراجعه نمایند. خوانندگان گرامی می‌توانند جهت ارسال نظرات، پیشنهادات و انتقادات خود از طریق آدرس ایمیل زیر با مؤلف در ارتباط بوده و امکان چاپ کتابی کامل‌تر، مفیدتر و بهتر را در ویرایش بعدی فراهم آورند. امیدوارم این کتاب بتواند سهمی در بهره‌مندی بیشتر از فتوگرافی دندانپزشکی ایفا نماید.

به خاطر دارم اولین بار که تصمیم گرفتم فتوگرافی دندانپزشکی را به صورت جدی ادامه دهم، به علت عدم آشنایی با علم فتوگرافی و تجهیزات آن و نیز به دلیل عدم آگاهی از چگونگی ثبت فتوگراف‌های دندانپزشکی استاندارد و تکرارپذیر کاملاً سردرگم بودم. در آن زمان دوست داشتم کتابی وجود داشت که به صورت مختصر و مفید به تمام سوالات من یکجا پاسخ داده و مرا در راه رسیدن به هدفم یعنی ثبت فتوگراف‌های زیبا و استاندارد یاری می‌نمود. اما خیلی زود متوجه شدم که یک چنین کتابی وجود ندارد و خودم مجبورم به صورت گسسته به دنبال پاسخ سوالاتم بگردم. تا این که چند وقت پیش، وقتی یکی از همکارانم که از اساتید دانشگاه نیز می‌باشد، از سردرگمی خود و همکارانش در تهیه تجهیزات مناسب فتوگرافی دندانپزشکی و اطلاع از شاخصه‌های فتوگراف‌های استاندارد خبر داد، تصمیم گرفتم تمام آن چه را که در این مدت مطالعه کرده یا به تجربه آموخته‌ام را در قالب کتابی منتشر کرده و در اختیار همکاران علاقه‌مند به فتوگرافی دندانپزشکی قرار دهم. در نگارش این کتاب سعی شده از زبانی ساده و صمیمی استفاده شود تا بدین وسیله همکاران عزیز زمان زیادی صرف خواندن و فهم آن نکرده و بیشتر به صورت عملی به تمرین مطالب کتاب بپردازند.

تمامی تصاویر کلینیکی ارائه شده در این کتاب (به ویژه فصل اول و چهارم) در آنلیه فتوگرافی دکتر وحید کریمی تهیه شده‌اند.

- What if I fall?

+ Oh, but my darling what if you fly?

Erin Hanson

وحید کریمی

photography@drvahidkarimi.com

قبل شروع کتاب، ابتدا لازم می‌باشد با ارائه دلایلی به بررسی جایگاه عکاسی در دندانپزشکی و لزوم توجه به آن بپردازیم.

۱. تشخیص و طرح درمان

در اکثر موارد دندانپزشک هنگام معاینه اولیه، ممکن است متوجه تمام مشکلات و نقایص دندان‌های بیمار خود نشود. این‌جاست که یک تصویر استاندارد و مناسب از نماهای مختلف دندان‌ها، می‌تواند دندانپزشک را در تشخیص صحیح بیماری یا مشکل و ارائه طرح درمانی مناسب به طرز چشمگیری یاری نماید. با داشتن تصاویر دندانپزشکی گویا و استاندارد می‌توان حتی در صورت عدم حضور بیمار نیز وضعیت دندان‌های او را مطالعه کرده و به بهترین طرح درمانی ممکن دست یافت.

۲. ارتقاء تعامل میان دندانپزشک و بیمار

با وجود آن‌که می‌توان از مدل‌ها، بروشورها، فیلم‌ها و روش‌های گوناگون دیگر برای تعامل با بیمار و رسیدن به نتیجه مناسب بهره گرفت، هیچ یک از این موارد نمی‌توانند به اندازه تصاویری که از دندان‌های خود بیمار یا بیماران قبلی تهیه شده‌اند، ایده‌ها و تفکرات دندانپزشک و نیازهای درمانی بیمار را بازگو کنند.

۳. مستندسازی و ایجاد پرونده

می‌توان شکایت بیمار به مراجع قضایی را کابوس هر دندانپزشکی دانست. در چنین مواقعی است که دندانپزشک می‌تواند با ارائه

تصاویر استاندارد و مناسب، از فرایند درمانی خود دفاع کند و نگران سوء استفاده‌های احتمالی بعضی از بیماران نباشد.

۴. ارتباط با ادارات بیمه

در برخی موارد، ادارات بیمه به‌منظور تقبل هزینه درمان بیمار، از بیمه‌شونده مدارک کافی و توضیحات متقاعدکننده را طلب می‌کنند. در این مواقع می‌توان با ارائه تصاویر استاندارد و مناسب، بیمار را در رسیدن به درمان مطلوب و کاهش دغدغه‌های مالی فرایند درمان، یاری نمود.

۵. تعامل و مشاوره دندانپزشک با همکاران متخصص

از تصاویر رادیوگرافی، گزارش وضعیت بیمار و دیگر ابزارها به‌عنوان شیوه‌های سنتی تعامل با همکاران متخصص، سال‌هاست که استفاده می‌شود. در کنار این موارد، می‌توان با بهره‌گیری از عکاسی دندانپزشکی، سطح تعامل با دیگر همکاران را ارتقا بخشیده و در رسیدن به بهترین راهکار درمانی و مطلوب‌ترین نتیجه قدم شایانی برداشت.

۶. تعامل و ارتباط با لابراتوار

یکی از بزرگ‌ترین موانع به‌منظور نیل به نتیجه مطلوب، تفاوت برداشت دندانپزشک و تکنسین لابراتوار از شرایط دندان‌های بیمار می‌باشد. بهترین

به عکس‌های بیماران خود، نکات جدیدی آموخته و در راه تعالی شغل حرفه‌ای خود گام بردارد.

۱۰. فلسفه کاری

عکاسی دندانپزشکی و در کنار آن پرونده‌سازی مدرن و استاندارد می‌توانند معرف فلسفه کاری شما باشند. شما با بهره‌گیری از عکاسی دندانپزشکی و پرونده‌سازی مدرن به نوعی ظرافت و دقت در حرفه خود را نشان می‌دهید. همان‌طور که می‌دانید بیمار تنها در صورتی به حرفه شما احترام خواهد گذاشت که ابتدا شما به حرفه خود احترام گذاشته و نگاهی ظریف و متفاوت به آن داشته باشید.

راه حل برای این مسئله، ارتباط و تعامل از طریق تصاویری است که با استانداردهای به‌روز عکاسی دندانپزشکی تهیه شده‌اند. با در دست داشتن تصاویر گویا و استاندارد، تکنسین لابراتوار می‌تواند به‌صورت مجازی وضعیت دندان‌های بیمار را مشاهده کرده و تصویری واقعی از شرایط وی به دست آورد.

۷. تبلیغات

حتی اگر شما یک هنرمند چیره‌دست هم باشید، ولی ابزار ارائه و نمایش آثار خود را نداشته باشید، ناشناخته خواهید ماند و کسی سراغی از شما نخواهد گرفت. در دنیای امروز، تبلیغات حرف اول را می‌زند و یکی از مهم‌ترین بخش‌های تبلیغات، عکاسی می‌باشد. این‌جاست که تصاویر دندان‌های بیماران، قبل و بعد از درمان، می‌تواند شیوه‌ای بسیار تاثیرگذار در تبلیغ حرفه شما باشد. این‌گونه تصاویر می‌توانند اعتماد بیماران را جلب و آن‌ها را متقاعد به پذیرش طرح‌های درمانی مورد نظر شما سازند.

۸. استفاده در مقالات علمی و آموزشی

هنگام ارائه‌ی یک مقاله علمی و آموزشی، هیچ‌چیز نمی‌تواند جای چند تصویر استاندارد و گویا را پر کند. تنها با ارائه عکس‌های گویا و واضح است که توضیحات علمی شما به بار می‌نشیند و خوانندگان و مخاطبان آن می‌توانند از نکات آموزشی مقاله استفاده بهینه و حداکثری را ببرند.

۹. پیشرفت حرفه‌ای در عرصه درمان

شاید بزرگ‌ترین مزیت عکاسی دندانپزشکی، کمک شایانی است که به دندانپزشک در هدایت در مسیر صحیح پیشرفت می‌کند. تنها با داشتن تصاویر استاندارد و صحیح است که دندانپزشک می‌تواند به نقایص و نقاط قوت کار خود پی ببرد. یک عکس خوب دربردارنده ده‌ها نکته‌ی آموزشی است و این‌جاست که دندانپزشک علاقه‌مند می‌تواند با مراجعه

فصل اول :

مفاهیم پایه

عکاسی و در کنار آن عکاسی دندانپزشکی یک هنر و تخصص می‌باشد و مانند هر هنر و تخصص دیگری، ابتدا نیازمند یادگیری اصول نظری و سپس یادگیری اصول عملی می‌باشد. در فصل اول این کتاب، به عنوان یک پیش‌نیاز، سعی شده به زبانی ساده و صمیمی در مورد اصول نظری عکاسی مرتبط با دندانپزشکی بحث شود. شما می‌توانید با مطالعه این فصل به ذهنیتی کلی در مورد عکاسی و دوربین دست یافته و در ادامه با به کارگیری آموخته‌های خود و تمرین و ممارست فراوان، ثبت تصاویر دندانپزشکی مطلوب را ممکن سازید.

دیفراگم

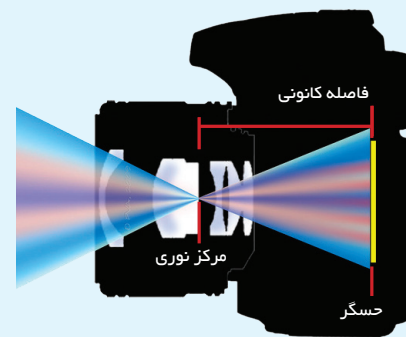
دیفراگم در عکاسی به تیغه‌هایی گفته میشود که در قالب یک ساختار در درون لنز قرار داشته و با باز و بسته شدنشان، میزان نور عبوری از دریچه میانی حاصله (دریچه دیافراگم یا آپارچر) را کنترل می‌کنند. این تیغه‌ها که معمولاً ۷ عدد هستند، طوری طراحی می‌شوند که با باز شدنشان، قطر دریچه میانی و به تبع آن میزان نور عبوری (ورودی به دوربین) را افزایش و با بسته شدنشان، قطر دریچه میانی و به دنبال آن میزان نور عبوری را کاهش دهند. قطر دریچه دیافراگم به وسیله اعدادی موسوم به اعداد دیافراگم (f استاپ) تعیین می‌گردد. اعداد دیافراگم کامل یا استاندارد که بیشتر با آن‌ها سروکار داریم، عبارتند از:

1.4 - 2 - 2.8 - 4 - 5.6 - 8 - 11 - 16 - 22 - 32 - 45

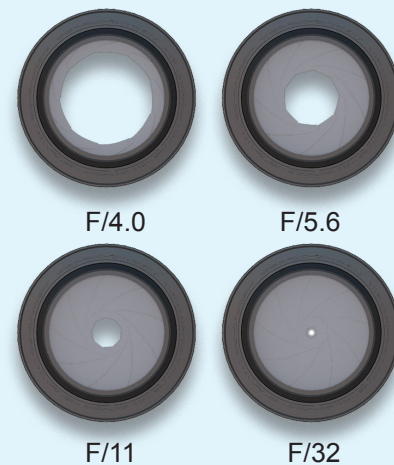
تغییر از یک عدد دیافراگم استاندارد به عدد دیافراگم استاندارد متوالی، قطر دریچه دیافراگم و نور ورودی به دوربین را نصف یا دو برابر می‌کند. توجه داشته باشید که اعداد دیافراگم تنها محدود به اعداد استاندارد نمی‌باشند و اعداد دیافراگم دیگری مانند ۳۶ یا ۴۰ نیز مابین اعداد دیافراگم استاندارد وجود دارند.

اکنون می‌خواهیم رابطه میان اعداد دیافراگم و قطر دریچه دیافراگم (میزان نور ورودی) حاصل از آنها را بررسی کنیم. تصور کنید ما از لنزی با فاصله کانونی^۱ ۱۰۵ میلی‌متر بر روی دوربین فول‌فریم خود استفاده می‌کنیم (با مفهوم فاصله کانونی در بخش لنزها آشنا خواهید شد). با انتخاب عدد دیافراگم ۵/۶، فاصله کانونی لنز ($f = 105\text{mm}$) بر این عدد تقسیم شده ($f/5.6$) و حاصل این تقسیم که برابر با ۱۸/۷۵ میلی‌متر است، نشانگر قطر دریچه دیافراگم خواهد بود. اگر به جای ۵/۶ عدد دیافراگم ۳۲ را انتخاب کنیم، باز فاصله کانونی لنز ما ($f = 105\text{mm}$) بر این عدد تقسیم شده ($f/32$) و حاصل این تقسیم که برابر با ۳/۲۸ میلی‌متر است، نشانگر قطر دریچه دیافراگم خواهد بود.

از آنجایی که قطر دریچه دیافراگم حاصل یک تقسیم است، هرچه عدد دیافراگم (مخرج تقسیم) عددی کوچک‌تر باشد (مانند ۵/۶)، حاصل تقسیم (قطر دریچه دیافراگم) عددی بزرگ‌تر خواهد بود و از این‌رو نور بیشتری به درون دوربین راه خواهد یافت. در سوی دیگر



شکل ۱-۱: فاصله کانونی یک لنز به فاصله میان مرکز نوری لنز و حسگر دوربین گفته می‌شود.



شکل ۲-۱: اعداد دیافراگم و قطر دریچه معادل آن‌ها

۱. Focal Length

هرچه عدد دیافراگم (مخرج تقسیم) عددی بزرگ‌تر باشد (مانند ۳۲)، حاصل تقسیم (قطر دریاچه دیافراگم) عددی کوچک‌تر خواهد بود و از این‌رو نور کمتری به درون دوربین راه خواهد یافت.

با گشاد و تنگ شدن دریاچه دیافراگم، نه تنها میزان نور ورودی به درون دوربین (نوردهی تصویر) تغییر می‌کند، بلکه عمق میدان نیز تغییر خواهد یافت. عمق میدان محدوده‌ای از تصویر را شامل می‌شود که دارای وضوح قابل توجهی بوده و فوکوس باشد. هرچه عدد دیافراگم کوچک‌تر باشد، قطر دریاچه دیافراگم بیشتر خواهد بود و هرچه قطر این دریاچه بیشتر باشد، عمق میدان کمتر خواهد بود. در سوی دیگر، هرچه عدد دیافراگم بزرگ‌تر باشد، قطر دریاچه دیافراگم کوچک‌تر خواهد بود و هرچه قطر این دریاچه کوچک‌تر باشد، عمق میدان بیشتر خواهد بود.

توجه: در ثبت هر دو تصویر، فقط عدد دیافراگم تغییر یافته است و تنظیمات دیگر ثابت بوده‌اند.



توضیح تصاویر: همان‌طور که در مقایسه دو تصویر ستون چپ مشاهده می‌کنید، تصویر ۱-۳ نسبت به تصویر ۱-۴ روشن‌تر می‌باشد (نوردهی بیشتر). این امر بدین دلیل است که عدد دیافراگم انتخابی در ثبت تصویر ۱-۳ در مقایسه با تصویر ۱-۴ کمتر بوده است. عدد دیافراگم کمتر (۶/۵) با فراهم کردن دریاچه دیافراگم گشادتر موجب ورود نور بیشتر به درون دوربین شده است. علاوه بر تفاوت در میزان نوردهی تصویر، عمق میدان دو تصویر نیز با هم تفاوت دارند. با دقت در تصویر ۱-۳ متوجه می‌شوید که فقط قسمت میانی تصویر به صورت واضح به ثبت رسیده است و طرفین تصویر وضوح و فوکوس کافی ندارند (عمق میدان کم). این امر به دلیل انتخاب عدد دیافراگم کم می‌باشد. در سوی دیگر، با دقت در تصویر ۱-۴ درمی‌یابید که عدد دیافراگم بالا در ثبت این تصویر موجب شده است که عمق میدان آن نسبت به تصویر اول بیشتر بوده و طرفین تصویر نیز همانند مرکز تصویر با وضوح و فوکوس بالا به تصویر کشیده شود.



شکل ۳-۱: عدد دیافراگم ۵/۶ (f/5.6) - حالت دستی عکاسی (نوردهی)



شکل ۳-۴: عدد دیافراگم ۴۰ (f/40) - حالت دستی عکاسی (نوردهی)

انتخاب عدد دیافراگم پایین زمانی در اولویت قرار می‌گیرد که به دلیل فاصله زیاد دوربین و بیمار (مثلاً ۱:۱۰)، فلاش‌ها توانایی نوردهی کافی تصویر در اعداد دیافراگم بالا را نداشته باشند و وجود عمق میدان وسیع نیز حیاتی نباشد. در سوی دیگر، در ثبت نماهایی که فاصله بیمار و دندانپزشک کم بوده (۱:۲ و ۱:۱) و فلاش‌ها توانایی نوردهی کافی تصویر را دارند و همچنین وجود عمق میدان وسیع حیاتی می‌باشد، انتخاب اعداد دیافراگم بالا در اولویت قرار می‌گیرد.

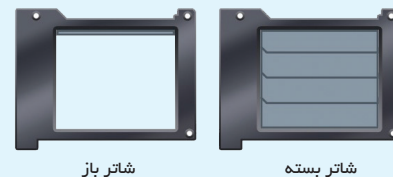
شاتر

شاتر چهارچوبی با پرده متحرک است که در مقابل حسگر الکترونیکی (سنسور) دوربین قرار می‌گیرد و مانع رسیدن نور به آن می‌شود.

پرده شاتر به هنگام فشردن دکمه شاتر باز شده و امکان برخورد نور صحنه با حسگر را طی یک زمان تعیین شده، فراهم می‌کند. بعد از سپری شدن زمان معین پرده شاتر به صورت اتوماتیک بسته می‌شود. حاصل باز و بسته شدن پرده شاتر و برخورد نور صحنه با حسگر، ثبت تصویر صحنه عکاسی می‌باشد. سرعت شاتر که بر حسب ثانیه و یا کسری از ثانیه بیان می‌شود، نشانگر فاصله زمانی است که پرده شاتر باز بوده و نور روی حسگر ثبت می‌شود. هرچه زمان باز بودن پرده شاتر طولانی باشد (سرعت شاتر پایین)، نور به مدت زمان بیشتری با حسگر برخورد می‌کند و در نتیجه تصویر ثبت شده نوردهی زیادی خواهد داشت. در سوی دیگر هرچه زمان باز بودن پرده شاتر کوتاه باشد (سرعت شاتر بالا)، نور به مدت زمان کمتری با حسگر برخورد می‌کند و در نتیجه تصویر ثبت شده نوردهی پایینی خواهد داشت.

علاوه بر کنترل زمان نوردهی، سرعت‌های مختلف شاتر می‌تواند بر میزان شارپ بودن تصویر نیز تأثیرگذار باشند. بدین صورت که سرعت بالای شاتر باعث کاهش تأثیر لرزش دست عکاس یا کاهش تأثیر حرکت سوژه بر روی تصویر شده و موجب ثبت تصویری شارپ (بدون تاری) می‌شود. این امر بدین دلیل است که با افزایش سرعت شاتر، ثبت تصویر خیلی سریع رخ می‌دهد (مدت زمان ثبت تصویر کاهش می‌یابد) و در این زمان کم، لرزش دست عکاس یا حرکت سوژه نمی‌تواند تأثیر قابل مشاهده‌ای (تار شدن تصویر) بر روی تصویر برجای بگذارد. در سوی دیگر، به دلیل این که در سرعت شاتر پایین زمان ثبت تصویر (ورود نور به دوربین) طولانی است و در این زمان طولانی امکان لرزش دست یا حرکت سوژه وجود دارد، ممکن است تصویر ثبت شده تار باشد.

سرعت شاتر (زمان نوردهی) می‌تواند کمتر یا بیشتر از یک ثانیه باشد. برای مثال، سرعت شاتر $1/800$ ثانیه (یک تقسیم بر هشتصد) بیان‌گر این است که پرده شاتر به مدت یک هشتم ثانیه باز خواهد بود و در این زمان نور خواهد توانست با حسگر برخورد داشته باشد. به عنوان مثالی دیگر، سرعت شاتر $30''$ (۳۰ ثانیه) نشان‌گر این است که پرده شاتر به مدت سی ثانیه باز خواهد بود و در این زمان نور اجازه خواهد داشت با حسگر برخورد و بر آن اثر کند.



شکل ۵-۱: حالت‌های مختلف شاتر



شکل ۶-۱: سرعت شاتر 2⁺ (۲ ثانیه) - حالت دستی عکاسی (نوردهی)



شکل ۷-۱: سرعت شاتر 1/50 (یک پنجاهم ثانیه) - حالت دستی عکاسی (نوردهی)



شکل ۸-۱: سرعت شاتر 1/125 (یک صد و بیست و پنجم ثانیه) - حالت دستی عکاسی (نوردهی)



شکل ۹-۱: سرعت شاتر 1/500 (یک پانصدم ثانیه) - حالت دستی عکاسی (نوردهی)

توجه: در ثبت هر چهار تصویر، فقط سرعت شاتر تغییر یافته و تنظیمات دیگر ثابت بوده‌اند. همچنین سرعت‌های شاتر یاد شده تنها برای نشان دادن تغییرات رخ داده در نوردهی تصویر به کار رفته‌اند و ممکن است الگوی مناسبی برای عکاسی دندانپزشکی شما نباشند. در عکاسی دندانپزشکی شما می‌توانید با انتخاب حالت اولویت درجه‌دیاگرام، تنظیم سرعت شاتر را به دوربین واگذار کنید.



توضیح تصاویر: اگر به تصاویر ۶-۱ تا ۹-۱ دقت کنید، متوجه خواهید شد که نوردهی تصویر ۶-۱ که با سرعت شاتر 2⁺ (۲ ثانیه) به ثبت رسیده، بسیار بیشتر از حد مطلوب می‌باشد. این امر بدین دلیل است که زمان باز بودن پرده شاتر طولانی بوده (۲ ثانیه) و نور صحنه برای مدت طولانی با حسگر برخورد داشته است. همچنین به علت طولانی بودن زمان ثبت تصویر و لرزش دست عکاس یا حرکت سوژه در این مدت، تصویر شارپ نبوده و به صورت تار به ثبت رسیده است. در تصویر ۷-۱ که با سرعت شاتر 1/50 (یک پنجاهم ثانیه) به ثبت رسیده نیز نوردهی اندکی بیشتر از حد مطلوب است. این امر نیز بدین دلیل است که زمان باز بودن پرده شاتر به نسبت طولانی بوده (یک پنجاهم ثانیه) و نور صحنه برای مدت طولانی با حسگر برخورد داشته است. تصویر ۸-۱ که با سرعت شاتر 1/125 (یک صد و بیست و پنجم ثانیه) به ثبت رسیده، نشان‌گر تصویری با نوردهی مناسب است. وجود نوردهی مناسب در این تصویر بدین علت است که مدت زمان باز بودن پرده شاتر نه کوتاه بوده و نه طولانی و نور توانسته است به مقدار مناسب و مورد نیاز بر حسگر اثر کند. تصویر ۹-۱ که با سرعت شاتر 1/500 (یک پانصدم ثانیه) به ثبت رسیده است، نشان‌گر تصویری با نوردهی کم می‌باشد. این امر بدین دلیل است که زمان باز بودن پرده شاتر کوتاه بوده (یک پانصدم ثانیه) و نور صحنه نتوانسته است برای مدت کافی با حسگر برخورد داشته باشد. توجه کنید که هنگام ثبت هر چهار تصویر، نور در صحنه عکاسی به یک اندازه (نه کم و نه زیاد) وجود داشته است و علت نوردهی بیش از اندازه دو تصویر نخست، طولانی بودن زمان گشودگی شاتر (و نه وجود نور زیاد در صحنه عکاسی) و علت نوردهی ناکافی تصویر چهارم، کوتاه بودن زمان گشودگی شاتر (و نه وجود نور کم در صحنه عکاسی) می‌باشد.

معرفی دوربین، لنز و سامانه نوری ایده آل برای عکاسی دندانپزشکی

از جمله مسائلی که ممکن است ذهن هر دندانپزشک عکاس را به خود مشغول سازد، انتخاب دوربین، لنز و سامانه نوری مناسب عکاسی دندانپزشکی می باشد. این فصل سعی دارد با معرفی نمونه‌هایی از دوربین‌ها، لنزها و سامانه‌های نوری مناسب عکاسی دندانپزشکی، علاقه‌مندان به این حرفه را در راه رسیدن سریع به هدف خود یاری نماید.

دوربین‌های مناسب عکاسی دندانپزشکی^۱

- کدام دوربین بهتر است؟
- چه نوع لنزی مناسب‌تر است؟
- کدام سیستم نوری؟

انتخاب یک دوربین مناسب اولین گام در دستیابی به تصاویر دندانپزشکی با کیفیت و استاندارد محسوب می‌شود. دوربین‌های دیجیتالی موجود در بازار را می‌توان در دو گروه اصلی کامپکت و SLR قرار داد. دوربین‌های کامپکت همان‌طور که از نامشان پیداست، دوربین‌هایی کوچک و سبک بوده و بیشتر برای مصارف خانگی و غیر حرفه‌ای مناسب می‌باشند. این دوربین‌ها اگرچه کوچک‌تر، سبک‌تر، ارزان‌تر و ساده‌تر از دوربین‌های گروه دوم SLR می‌باشند، به علت داشتن سنسور کوچک‌تر، عدم قابلیت تعویض لنز و غیره گزینه مناسبی برای عکاسی تخصصی (حرفه‌ای) و ماکرو محسوب نمی‌شوند. در سوی دیگر، دوربین‌های SLR به دلیل ساختار خود مناسب‌ترین گزینه برای عکاسی حرفه‌ای و ماکرو محسوب شده و از این رو توصیه می‌شود در عکاسی دندانپزشکی از این دوربین‌ها استفاده شود. با این وجود، اگر بنا به دلایلی اصرار به خرید یک دوربین کامپکت داشته باشید، در پایان این بخش می‌توانید با چند نمونه مناسب آن‌ها آشنا شوید.

بهترین برند برای یک دوربین DSLR کدام است؟ نیکون، کانن، سونی، سیگما، الیمپوس یا پنتاکس؟ کدام بهتر است؟ جواب این سؤال خیلی ساده است: فرقی نمی‌کند. بله، هیچ تفاوتی ندارد که شما از دوربین کدام یک از شرکت‌های سازنده استفاده می‌کنید زیرا همه دوربین‌های DSLR (SLR دیجیتالی) امروزی به اندازه‌ای خوب هستند که نیازهای دندانپزشکی شما را برطرف سازند. از آنجایی که اکثر عکاسان حرفه‌ای و مبتدی در سراسر دنیا یکی از دو دوربین عکاسی نیکون یا کانن را برای عکاسی انتخاب می‌کنند، شما نیز می‌توانید به عنوان یک گزینه مناسب به سراغ دوربین‌های یکی از این دو برند محبوب بروید.

۱. دوربین، لنز و سیستم‌های نوری که در این فصل معرفی می‌شوند، برگرفته از وبسایت فتومد (معتبرترین وبسایت عکاسی دندانپزشکی و مورد تأیید AACD) و راهنمای انتخاب تجهیزات عکاسی دندانپزشکی دپارتمان دندانپزشکی دانشگاه تورنتو می‌باشند. با این وجود، تجهیزات مناسب عکاسی دندانپزشکی (به‌ویژه دوربین) محدود به این موارد نبوده و شما می‌توانید بر اساس سلیقه خود نیز اقدام به انتخاب آن‌ها نمایید.

دوربین‌های DSLR نیکون مناسب عکاسی دندانپزشکی

کدام مدل دوربین نیکون بهتر است؟ آیا لازم می‌باشد گران‌قیمت‌ترین مدل دوربین نیکون را تهیه کنید؟ خیر! درحقیقت برای برطرف کردن نیازهای عکاسی دندانپزشکی نیازی به تهیه گران‌قیمت‌ترین DSLR نیکون وجود ندارد و می‌توان با استفاده از یک DSLR متوسط یا متوسط به بالا تصاویر دندانانی استاندارد و باکیفیت خلق نمود. این‌که کدام مدل برای عکاسی دندانپزشکی مناسب‌تر است، سؤالی است که دندانپزشکان مختلف پاسخ‌های متفاوتی به آن می‌دهند. در این میان به عنوان چند پیشنهاد محبوب و مناسب عکاسی دندانپزشکی می‌توان به دوربین‌های DSLR نیکون زیر (و برخی از مشخصات آن‌ها) اشاره نمود.



شکل ۱-۲: بدنه دوربین نیکون D3300

۱. Nikon D3300	
ابعاد بدنه دوربین:	۵/۷۵ × ۹۸ × ۱۲۸ میلی‌متر
وزن بدنه دوربین:	۴۱۰ گرم
جنس بدنه دوربین:	فیبر کربن و کامپوزیت
نوع حسگر:	CMOS
دقت مؤثر حسگر:	۲۴ مگاپیکسل
ابعاد حسگر:	APS-C
فرمت تصویر:	RAW و JPEG
پردازش گر تصویر:	Expeed 4
حداقل سرعت شاتر:	۳۰ ثانیه (۳۰")
حداکثر سرعت شاتر:	1/4000 ثانیه
حداقل حساسیت حسگر (ایزو):	۱۰۰
حداکثر حساسیت حسگر:	۲۵۶۰۰
سایز صفحه نمایش:	۳ اینچ

۲. Nikon D5500	
ابعاد بدنه دوربین:	۷۰ × ۹۷ × ۱۲۴ میلی‌متر
وزن بدنه دوربین:	۴۲۰ گرم
جنس بدنه دوربین:	فیبر کربن و پلاستیک تقویت شده
نوع حسگر:	CMOS
دقت مؤثر حسگر:	۲۴ مگاپیکسل
ابعاد حسگر:	APS-C
فرمت تصویر:	RAW و JPEG
پردازش گر تصویر:	Expeed 4
حداقل سرعت شاتر:	۳۰ ثانیه (30")
حداکثر سرعت شاتر:	1/4000 ثانیه
حداقل حساسیت حسگر (ایزو):	۱۰۰
حداکثر حساسیت حسگر:	۲۵۶۰۰
سایز صفحه نمایش:	۲/۳ اینچ



شکل ۲-۲: بدنه دوربین نیکون D5500

۳. Nikon D7100	
ابعاد بدنه دوربین:	۷۶ × ۱۰۶/۵ × ۱۳۵/۵ میلی‌متر
وزن بدنه دوربین:	۶۷۵ گرم
جنس بدنه دوربین:	آلیاژ منیزیم و پلاستیک
نوع حسگر:	CMOS
دقت مؤثر حسگر:	۲۴/۱ مگاپیکسل
ابعاد حسگر:	APS-C
فرمت تصویر:	RAW و JPEG



شکل ۳-۲: بدنه دوربین نیکون D7100

تجهيزات جانبی عکاسی دندانپزشکی

همگام با پیشرفت روزافزون تجهیزات پزشکی و دندانپزشکی، تجهیزات جانبی عکاسی دندانپزشکی نیز از این قاعده مستثنا نبوده و به سیر تکاملی خود ادامه داده اند. در این فصل، با معرفی تجهیزات جانبی عکاسی دندانپزشکی روز دنیا سعی شده امکان ثبت بهتر و ساده تر تصاویر دندانپزشکی برای کاربران این حرفه فراهم گردد.

آینه درون دهانی

استفاده از آینه‌های درون‌دهانی در ثبت برخی از نماهای عکاسی دندانپزشکی امری اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. مثلاً به دلیل وجود محدودیت‌های آناتومیکی حفره دهانی، ثبت نماهای ۱۱ و ۱۲ عکاسی دندانپزشکی زیبایی بدون استفاده از آینه امکان‌پذیر نیست. به‌طور کلی، آینه‌های درون‌دهانی برای ثبت تصاویر نماهای اکلوزال، باکال، لینگوال و تماس‌های قدامی طراحی می‌شوند. جنس این آینه‌ها می‌تواند فلزی یا شیشه‌ای باشد که در هر دو حالت مزایا و معایبی به همراه خواهد داشت.

آینه‌های فلزی معمولاً از جنس استیل ضدزنگ با سطحی صیقل داده شده می‌باشند و از این رو می‌توانند برای مدت‌های طولانی مورد استفاده قرار گیرند. در سوی دیگر، آینه‌های شیشه‌ای از شیشه و یک لایه فلزی تشکیل شده و موجب انعکاس بهتر تصویر دندان‌ها (در مقایسه با آینه‌های فلزی) و ثبت تصویر شارپ‌تر می‌شوند. با این وجود، این آینه‌ها به علت نوع جنس خود (شیشه‌ای) شکننده بوده و به راحتی خراشیده می‌شوند (لایه فلزی).

به هنگام تهیه آینه‌های عکاسی دندانپزشکی دقت کنید که لایه فلزی بر روی سطح پیشین آینه و نه سطح پسین آن کار شده باشد (برخلاف آینه‌های معمولی). قرار داشتن لایه فلزی بر روی سطح پسین ممکن است موجب وقوع انعکاس دوگانه، یکی توسط سطح شیشه‌ای (پیشین) و دیگری توسط لایه فلزی (پسین) شود.

لایه فلزی که بر روی آینه‌های دندانپزشکی استفاده می‌شود می‌تواند از جنس تیتانیوم، کروم یا رودیوم باشد که نوع تیتانیومی در مقایسه با دو نوع دیگر قدرت انعکاسی بالایی داشته و در برابر خراش و سایش مقاوم‌تر می‌باشد.



شکل ۵-۳: دستگاه بخارزدا که به عنوان یک دسته نگهدارنده نیز عمل می‌کند.



شکل ۱-۳: آینه مناسب نماهای اکلوزال



شکل ۲-۳: آینه مناسب نماهای باکال



شکل ۳-۳: آینه مناسب نماهای لینگوال



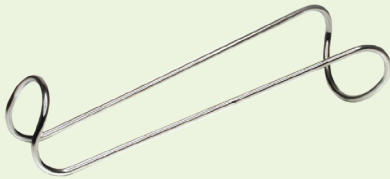
شکل ۴-۳: دسته نگهدارنده انعطاف‌پذیر، مناسب آینه‌های بدون دسته



شکل ۶-۳: رترکتور گونه دست‌پلاستیکی (مناسب نواحی باکال بدون آینه)



شکل ۷-۳: رترکتور خودکار (self-retracting) پلاستیکی



شکل ۸-۳: رترکتور گونه فلزی



شکل ۹-۳: یک جفت رترکتور اصلاح شده (مناسب نماهای قدامی و اکلوژال)

آینه‌های درون‌دهانی در اندازه‌های مختلف عرضه شده و می‌توانند دسته‌دار یا بدون دسته باشند. انواع دسته‌دار این امکان را فراهم می‌کنند که به هنگام عکاسی انگشتان شما در کادر تصویر قرار نگیرند.

ممکن است هنگام استفاده از آینه‌های درون‌دهانی، با پدیده مزاحم بخار هوا روبه‌رو شوید. برای از بین بردن این عامل مزاحم می‌توان از چند روش استفاده نمود. مثلاً می‌توان آینه موردنظر را توسط آب گرم یا شعله آتش گرم کرده (بیرون دهان) و یا با استفاده از اسپری هوا، هوا را بر سطح آن دمید (درون دهان). می‌توان از بیمار خواست که قبل از ثبت تصویر نفس خود را به آرامی فرو برد. هم‌چنین، می‌توان در انجام این کار از تکنولوژی روز کمک گرفته و از یک دستگاه بخارزدا استفاده نمود.

رترکتور

یکی از لازمه‌های ثبت تصاویر درون‌دهانی ایده‌آل، حذف عوامل مزاحم مانند گونه‌ها و لب‌ها از کادر تصویر می‌باشد. رترکتورها ابزارهایی می‌باشند که وظیفه بیرون کشیدن لب‌ها و گونه‌ها از تصویر درون کادر را بر عهده داشته و ثبت تصاویر ایده‌آل را ممکن می‌سازند. رترکتورها در دو جنس پلاستیکی (شیشه‌ای و مات) و فلزی (ضدزنگ) و در اندازه‌ها، رنگ‌ها و اشکال مختلف عرضه می‌شوند.

فصل چهارم :

عکاسی دندانپزشکی زیبایی

برای ثبت تصاویر تکرارپذیر و قابل مقایسه، نیاز می‌باشد از شاخصه‌ها و استانداردهای واحدی پیروی شود. در این فصل، به عنوان بخشی ویژه، با ارائه ترجمه‌ای از راهنمای عکاسی Accreditation انجمن دندانپزشکی زیبایی آمریکا (AACD) سعی شده شاخصه‌ها و استانداردهایی جهت دستیابی به چنین تصاویری معرفی شود. شما می‌توانید با مطالعه این بخش و رعایت شاخصه‌ها و استانداردهای آن موفق به ثبت تصاویری تکرارپذیر و قابل مقایسه در گذر زمان شوید. در ادامه این فصل، شما با دستورالعمل‌های ثبت تصاویر دندانپزشکی زیبایی آشنا خواهید شد. به کارگیری این دستورالعمل‌ها به عنوان یک الگو، می‌تواند شما را در ثبت ساده‌تر و سریع‌تر تصاویر دندانپزشکی یاری نماید.

راهنمای عکاسی دندانپزشکی زیبایی AACD¹

نماهای مورد نیاز

در معاینه تمام موارد کلینیکی به ثبت ۲۴ نما نیاز داریم. از این ۲۴ نما، ۱۲ نما باید قبل از درمان و ۱۲ نما بعد از درمان به ثبت رسند. برای مستندسازی مراحل درمان به نماهای بیشتری نیاز می‌باشد (به وبسایت www.aacd.com مراجعه نمایید). در ثبت نماهای دوازده‌گانه هم می‌توان از حالت TTL و هم دستی استفاده نمود. در ثبت تمامی نماهای درون‌دهانی، برای دستیابی به عمق میدان مناسب باید از اعداد دیافراگم حداکثری استفاده شود.

نسبت بزرگ‌نمایی

در ثبت تصویر ۱۲ نمای مورد نیاز با یکی از سه نسبت بزرگ‌نمایی ۱:۱، ۱:۲ یا ۱:۱۰ سر و کار داریم. شما می‌توانید برای به دست آوردن تصاویری شبیه تصاویر این راهنما، در صورت نیاز این سه نسبت بزرگ‌نمایی را براساس اندازه صورت بیمار تغییر دهید. به هنگام استفاده از اغلب دوربین‌های غیرفول فریم به نسبت بزرگ‌نمایی کمتری نیاز خواهد بود. تنظیمات باید بر اساس اندازه صورت و حسگر دوربین اعمال شوند. دوربین‌های مجهز به حسگرهای کوچک‌تر به افزایش حدود ۱/۵ برابری در تنظیمات اعمال شده بر روی لنز نیاز دارند (۱:۱۵ به جای ۱:۱۰، ۱:۳ به جای ۱:۲ و ۱:۱/۵ به جای ۱:۱).

۱. این بخش، ترجمه صفحات ۵ الی ۱۵ راهنمای عکاسی دندانپزشکی زیبایی AACD Accreditation بوده و تصاویر آن نیز اورجینال می‌باشند. برای دریافت نسخه اصلی این راهنما، می‌توانید به آدرس زیر مراجعه نمایید:
[www.aacd.com/proxy/files/Students%20and%20Faculty/AACD_2013_Photo_Guide\(1\).pdf](http://www.aacd.com/proxy/files/Students%20and%20Faculty/AACD_2013_Photo_Guide(1).pdf)



نمای ۱۲

تنظیمات دوربین: در ثبت این نما، معمولاً نیازی به تغییر تنظیمات قبلی دوربین وجود ندارد. در صورت نیاز، می‌توانید با توجه به آموخته‌های خود تغییرات مورد نیاز را اعمال نمایید.

اقدامات دستیار: دستیار باید از بیمار بخواهد همانند نمای قبل، بر روی یونیت دندانپزشکی قرار گیرد. در ادامه، دستیار باید رترکتورها را در دهان بیمار به پایین حرکت داده و از وی بخواهد که آن‌ها را نگه دارد. موقعیت قرارگیری رترکتورها در دهان بیمار باید به گونه‌ای باشد که وی بتواند لب پایین را حداقلاً مکان از دندان‌هایش دور کند. توجه کنید که برای انجام بهتر این کار، دستیار می‌تواند از رترکتورهای اصلاح شده استفاده کرده و از بیمار بخواهد که آن‌ها را مطابق شکل صفحه مقابل نگه دارد.

در ثبت این نما نیز به کمک مستقیم دستیار نیاز می‌باشد. دستیار باید یک آینه عکاسی را در حمام آب گرم قرار داده و سپس آن را خشک نماید. این کار موجب جلوگیری از تشکیل بخار بر روی آینه به هنگام عکاسی می‌شود. در ادامه، دستیار باید آینه را با زاویه ۴۰ درجه نسبت به سطح اکلوزال دندان‌های فک پایین، به دندان‌های فک بالای بیمار چسبانده و حداقلاً مکان آن را از سطح اکلوزال دندان‌های فک پایین دور کند. ثبت این نما می‌تواند به دلیل دشواری استقرار صحیح زبان پیچیده باشد. زبان بیمار می‌تواند هم در پشت آینه (در صورت امکان) و هم در کف دهان قرار گیرد. مسأله حائز اهمیت ثبت تصویر کامل دندان‌ها بدون پوشش زبانی می‌باشد. توصیه می‌شود برای نمایان بودن دندان‌های مولر از آینه‌ای با انتهای پهن استفاده شود. دستیار باید آینه مورد نظر را محکم و بدون مسدود کردن مسیر نور فلاش(ها) به صورت صحیح و متقارن در دهان بیمار نگه دارد.

موقعیت بیمار: بیمار در حالی که بر روی یونیت دندانپزشکی دراز کشیده، چانه‌اش را اندکی روبه بالا نگه داشته و سرش را به سمت دندانپزشک می‌چرخاند. بیمار باید در لحظه ثبت تصویر، محکم لب پایین و رترکتورها را به بیرون از کادر تصویر کشیده و دهان خود را کاملاً باز کند.

موقعیت دوربین و دندانپزشک: دندانپزشک در حالی که دوربین را به درستی نگه داشته، باید مطابق شکل در کنار بیمار قرار گیرد. دندانپزشک باید دوربین را حدوداً با زاویه ۴۵ درجه نسبت به سطح آینه نگه دارد. فاصله دوربین با آینه باید به گونه‌ای باشد که دندانپزشک بتواند تصویر انعکاس یافته دندان‌های پرمولر وی را به صورت فوکوس و واضح مشاهده کند. توصیه می‌شود به هنگام کادربندی تصویر دوربین را به صورت خود تکیه داده و در لحظه فشردن دکمه شاتر نفس خود را حبس نمایید. در ثبت این نما حداقل باید از دندان‌های سانترال تا مزیال دندان‌های مولر دوم به تصویر کشیده شوند. * برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد کادربندی این نما، به توضیحات ارائه شده در راهنمای عکاسی دندانپزشکی AACD مراجعه نمایید.

نوع و موقعیت منابع نور: در ثبت این نما، شما می‌توانید از یک فلاش حلقه‌ای استفاده نمایید (شکل ۲۰-۲). فلاش حلقه‌ای با پرتاب مستقیم نور موجب ثبت بهتر این نما می‌شود. همچنین، در صورت استفاده از فلاش‌های دوقلو، آنها را در نزدیکی لنز قرار داده و حالت فلاش حلقه‌ای را بازسازی کنید.

ضمیمه :

تصاویر دندانپزشکی ارتودنسی

در این بخش تصاویر مورد نیاز دندانپزشکی ارتودنسی و شاخصه‌ها و استانداردهای آنها با استناد به انجمن دندانپزشکی ارتودنسی آمریکا (ABO) معرفی می‌گردد. شما می‌توانید با مطالعه و به کارگیری مطالب این بخش، ثبت تصاویر تکرارپذیر و قابل مقایسه ارتودنسی را ممکن سازید.

تصاویر دندانپزشکی ارتودنسی^۱

در تشکیل پرونده بیماران ارتودنسی، به ثبت ۸ تصویر نیاز می‌باشد. این ۸ تصویر عبارتند از:

تصاویر صورتی:

۱. نمای لترال راست - در حال استراحت و تماس لب‌ها
۲. نمای روبرو - در حال استراحت و تماس لب‌ها
۳. نمای روبرو - در حال لبخند طبیعی

تصاویر داخل دهانی:

۴. نمای روبرو - در حالت حداکثر تماس دندان‌ها
۵. نمای لترال راست - در حالت حداکثر تماس دندان‌ها
۶. نمای لترال چپ - در حالت حداکثر تماس دندان‌ها
۷. نمای اکلوزال فک بالا
۸. نمای اکلوزال فک پایین



نمای ۱
دندان‌ها در حالت اکلوژن
لب‌ها در حالت استراحت و تماس
سر در موقعیت طبیعی و چشم‌ها در حال نگاه به روبرو
تمام صورت و گردن نمایان
مژه چپ نسبتاً مشخص
مرکز تصویر ۱ سانتیمتر جلوتر از تراگوس بیمار
پس‌زمینه سفید یا روشن

- * تصویری که در آن لب‌ها نسبتاً با هم تماس داشته باشند نیز قابل قبول می‌باشد.
- * گوش بیمار باید نمایان باشد.
- * بدون عینک و زیورآلات
- * سر بیمار باید از نظر سه‌پلن فضایی و پلن افقی فرانکورت صحیح نگه داشته شده باشد.
- * نورپردازی باید مناسب بوده و کانتورهای صورت بیمار را نمایان کند.

۱. مطالب (و تصاویر) ارائه‌شده در این بخش، ترجمه توضیحات و استانداردهای عکاسی انجمن دندانپزشکی ارتودنسی آمریکا می‌باشد. شما می‌توانید با مراجعه به آدرس زیر، اصل مطالب را بصورت کامل مطالعه نمایید.
www.americanboardortho.com/orthodontic-professionals/about-board-certification/clinical-examination/case-record-preparation/photograph-requirements/



نمای ۲

لبها در حال استراحت و تماس
چشمها باز و در حال نگاه به دوربین
گوشها مشخص
بدون عینک و زیورآلات
خط بین مردمکی موازی با میدلاین افقی تصویر
نوک بینی حدودا در مرکز تصویر



نمای ۳

بیمار در حالت لبخند طبیعی (اجتماعی)
چشمها باز و در حال نگاه به دوربین
گوشها مشخص
بدون عینک و زیورآلات
خط بین مردمکی موازی با میدلاین افقی تصویر
نوک بینی حدودا در مرکز تصویر