

مدیریت چالش‌ها و پیچیدگی‌های اندودانتیکس

مترجمین:

دکتر علی دلیل

دکتر محمدرضا کاشفی باهر

دکتر مهسا وکیلی

نظارت علمی

دکتر علی اسلامبول نساج

(هیئت علمی بخش اندودانتیکس دانشکده دندانپزشکی شهید بهشتی)

سرشناسه	: ترابی نژاد، محمود، ۱۳۲۵ - Torabinejad, Mahmoud
عنوان و نام پدیدآور	: مدیریت چالش‌ها و پیچیدگی‌های اندودانتیکس/محمود ترابی نژاد، محمدعلی ثابتی؛ مترجمین علی دلیل، محمدرضا کاشفی باهر، مهسا وکیلی.
مشخصات نشر	: تهران: شایان نمودار، ۱۴۰۳.
مشخصات ظاهری	: ۲۶۵ ص. : تصور (بخشی رنگی). : ۲۹×۲۲ س.م.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۷۳۵-۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی: Management of Endodontic Complications : From Diagnosis to Prognosis, 2023.
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: آندودونتیک، Endodontics، دندان پزشکی، Dentistry
شناسه افزوده	: ثابتی، محمدعلی
شناسه افزوده	: Sabeti, Mohammad Ali
شناسه افزوده	: دلیل، علی، ۱۳۸۰-، مترجم
شناسه افزوده	: کاشفی باهر، محمدرضا، ۱۳۷۸-، مترجم
شناسه افزوده	: وکیلی، مهسا، ۱۳۸۰-، مترجم
رده بندی کنگره	: RK۳۵۱
رده بندی دیویی	: ۶۱۷/۶۳۴۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۹۶۶۸۹۶۴

نام کتاب: مدیریت چالش‌ها و پیچیدگی‌های اندودانتیکس

مترجمین: دکتر علی دلیل، دکتر محمدرضا کاشفی باهر، دکتر مهسا وکیلی

ناشر: انتشارات شایان نمودار

شمارگان: ۵۰۰ جلد

مدیر تولید: مهندس علی خزعلی

حروفچینی و صفحه آرایی: انتشارات شایان نمودار

طرح جلد: آتلیه طراحی شایان نمودار

نوبت چاپ: اول

تاریخ چاپ: تابستان ۱۴۰۳

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۷۳۵-۰

قیمت: ۵،۹۰۰،۰۰۰ ریال



انتشارات شایان نمودار

دفتر مرکزی: تهران / میدان فاطمی / خیابان چهلستون / خیابان دوم / پلاک ۵۰ / بلوک B / طبقه همکف / تلفن: ۸۸۹۸۸۸۶۸

وب سایت: shayannemoodar.com

اینستاگرام: @Shayan.nemoodar

(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 مولفان و مصنفان ایران قرار دارد.)

به نام خدا

اگر از هر دندان پزشک و یا دانشجوی دندان پزشکی راجع به رشته‌ی اندودانتیکس سوال کنیم؛ قطعاً همگی اتفاق نظر دارند بر اینکه اندودانتیکس یکی از ظریف‌ترین، حساس‌ترین و دشوارترین زیرشاخه‌های علم دندان پزشکی می‌باشد. بنابراین به دست آوردن دانش و مهارت کافی در این رشته برای هر دندان پزشک ضروری به نظر می‌رسد. کتاب‌های متعددی در حیطه‌ی تخصصی اندودانتیکس نوشته شده اند اما متأسفانه مباحث تئوری و پیچیده، اغلب حجم این کتاب‌ها را تشکیل می‌دهند.

دکتر محمود ترابی‌نژاد و دکتر محمد ثابتی با کمک چندین نفر از همکارانشان کتاب ارزشمند «Management of Endodontic Complications» را گردآوری کردند. این کتاب علیرغم حجم به نسبت کم، می‌تواند تمام دانشی را که یک دندان پزشک در حیطه‌ی اندودانتیکس به آن نیاز دارد تأمین کند چرا که این کتاب علاوه بر اینکه از زیاده‌گویی و بیان مطالب تئوری و غیر کاربردی در کلینیک و کار عملی پرهیز کرده است؛ در عین حال از تدریس و بیان هیچ مطلب مهم و کاربردی‌ای صرف نظر نکرده و هر مطلبی را که یک دندان پزشک برای تشخیص صحیح و به دنبال آن انجام طرح درمان صحیح به آن احتیاج دارد در خود جمع کرده است و مهم نیست که یک دندان پزشک چه میزان علم و مهارت در رشته‌ی اندودانتیکس دارد. خواندن این کتاب می‌تواند یک دیدگاه کلینیکی خیلی جامع و کاربردی را به خوانندگان خود هدیه بدهد و مطالعه‌ی این کتاب برای هر دندانپزشک و دانشجوی دندان پزشکی می‌تواند ضروری باشد.

لازم است که از استاد عزیزمان دکتر علی اسلامبول نساج نهایت تشکر و قدردانی را به جا بیاوریم چرا که اگر راهنمایی‌ها و حمایت‌های استاد نبود؛ ترجمه‌ی این کتاب برای ما امکان‌پذیر نبود. و در نهایت تشکر می‌کنیم از عوامل محترم انتشارات شایان نمودار که با پیگیری و نظم زیاد، فرایند ترجمه و چاپ این کتاب را برای ما بسیار آسان کردند.

علی دلیل

سرپرست گروه مترجمین

دیباچه:

اندودانتیکس یکی از شاخه های دندان پزشکی است که با جنبه های بیولوژیک و تکنیکی درمان ریشه سر و کار دارد. درمان ریشه (RCT) یک فرایندی است که اثرات ضد دردی و زیبایی و فانکشن برای دهه ها فراهم آورده است. هدف اصلی این درمان این است که دندان های طبیعی بیمار حفظ شوند.

اندودانتیکس، مانند بقیه ی تخصص های پزشکی و دندان پزشکی دیگر از دو جزء جدایی ناپذیر تشکیل شده است: علم و هنر. درمان اندودانتیکس جنبه های کلینیکی و آموزشی (didactic) را از آنجایی که این رشته به وضعیت های بیولوژیک و پاتولوژیک مربوط می شوند پوشش می دهد. هنر اندودانتیکس با به کار گیری و اجرا کردن تکنیک های مناسب در این رشته سر و کار دارد. همانند دیگر تخصص های دندان پزشکی، درمان ریشه می تواند چالش های ناخواسته و پیش بینی نشده ای داشته باشد که بر پروگنوز اثر می گذارند. این چالش های ناخواسته و پیش بینی نشده، مجموعاً به اصطلاح خطاها و حوادث حین کار نامیده می شوند. این حوادث و خطاها می توانند در مراحل مختلفی از کار مثل موقع تشخیص، تهیه ی اکسس، شکل دهی و پاکسازی کانال، فرایند آپچوریشن، ترمیم، درمان های مجدد جراحی و غیر جراحی و ارزیابی نتایج درمان ریشه رخ دهند. هدف اصلی این کتاب (management of endodontic complications: from diagnosis to prognosis) این است که خطا های حین کار را از شناسایی علت گرفته تا راه های پیشگیری و درمانشان را در قبل، حین و بعد از پروسه ی درمان ریشه مورد بحث قرار دهد.

این کتاب راهنمایی دقیق و واضح برای همه ی جنبه های ماژور و مینور عوارضی که در حین درمان ریشه رخ می دهند ارائه می دهد. هر فصل حاوی توضیحاتی کامل از فاکتور های اتیولوژیک، راه های پیشگیری و راه های درمانی مرتبط با این عوارض حین درمان می باشد. ویژگی های اصلی این کتاب شامل یاد گیری اهداف و فرانس های کلیدی؛ ارائه ی یک دید منظم به هر حادثه درمان، مثل راه های پیشگیری، شناسایی و مدیریت آن خطا می باشد. و همچنین این کتاب دارای بیش از ۵۰۰ تصویر کلینیکی و رادیوگرافیک با کیفیت می باشد که مفاهیم مورد بحث را شرح می دهند.

در حین نوشتن و ویراستاری این کتاب ما متوجه شدیم که مباحث زیادی در رشته ی اندودانتیکس وجود دارند که لازم است تحقیق و بررسی در آن ها ادامه پیدا کند. ما باور داریم که کلینیسین ها باید بر اساس آخرین مطالعات در این رشته خود را به روز نگه دارند و چه بسا خودشان نیز در این مطالعات و کار های تحقیقاتی مشارکت کنند. در نتیجه یک فصل آنلاین برای این کتاب فراهم کردیم که تکنیک ها و پروتوکول های مناسب برای نوشتن و منتشر کردن پروتوکول های تحقیقاتی را توضیح می دهد و همچنین متمرکز بر خطا های رایج در مراحل مختلف نوشتن و منتشر کردن یافته های تحقیقاتی می باشد. QR code اینجا را اسکن کنید تا به این اطلاعات مکمل دسترسی پیدا کنید.



دانش داشتن در مورد حوادث حین درمان و آگاه بودن از متد ها و نحوه ی مدیریت و پیشگیری از آن ها می تواند میلیون ها دندان را در سراسر جهان حفظ کند. ما قویا اعتقاد داریم که از بیش تر حوادث حین درمان می توان با پایبند بودن به اصول اولیه ی تشخیص، case selection، طرح درمان، تهیه ی حفره دسترسی، پاکسازی و شکل دهی، فرایند آبچوریشن، ترمیم، درمان های مجدد جراحی و غیر جراحی و ارزیابی نتیجه، جلوگیری کرد. ما قصد داریم تا خالصانه از نویسندگان برای به اشتراک گذاری دانش و تجربیات ارزشمندشان با ما و خوانندگان تشکر کنیم و همچنین از همکاران Quintessence برای زحماتی که برای انتشار این کتاب کشیدند.



Mahmoud Torabinejad



Mohammad Sabeti

مشارکت کنندگان



Kenneth Abramovitch, DDS, MS

Professor and Chair
Department of Oral Pathology, Radiology and Medicine
University of Missouri—Kansas City, School of Dentistry
Kansas City, Missouri



Anita Aminoshariae, DDS, MS

Professor
Department of Endodontics
Case Western Reserve University School of Dental Medicine
Cleveland, Ohio



Daniel J. Boehne, DDS

Assistant Professor
UCLA School of Dentistry
Los Angeles, California



Yujie Huang, DDS, PhD

Assistant Professor
Division of Endodontics
University of California, San Francisco
San Francisco, California



Kiumars Nazari Moghadam, DDS, MSc

Associate Professor
Department of Endodontics
Shahed University Dental School
Tehran, Iran



Zahed Mohammadi, DMD, MSD

Distinguished Clinical Scientist
Iranian Center for Endodontic Research
Universal Scientific Education and Research Network
Tehran, Iran



Masoud Parirokh, DMD, MSc
Distinguished Professor
Endodontology Research Center
Kerman University of Medical Sciences
Kerman, Iran



Christine I. Peters, DMD
Professor of Endodontics
The University of Queensland School of Dentistry
Herston, Queensland
Australia



Ove A. Peters, DMD, MS, PhD
Professor of Endodontics
The University of Queensland School of Dentistry
Herston, Queensland
Australia



Joseph A. Petrino, DDS, MS
Private Practice Limited to Endodontics
Missoula, Montana



Mohsen Ramazani, DDS, MSc
Assistant Professor
Department of Endodontics
Mazandaran University of Medical Sciences School of Dentistry
Sari, Iran



Seyed Aliakbar (Ali) Vahdati, DDS, MSD
Lecturer
Division of Endodontics
UCLA School of Dentistry
Los Angeles, California



Shane N. White, BDentSc, MS, MA, PhD
Professor
UCLA School of Dentistry
Los Angeles, California

فهرست مطالب

- فصل اول: مشکلات و خطاهای حین تشخیص و طرح درمان..... ۹
- فصل دوم: خطاهای رادیوگرافی..... ۲۹
- فصل سوم: مدیریت چالشها و خطاهای مرتبط با درمان دندانهای و پریودنتیت اپیکال (open apex) دارای پالپ نکروز، اپکس باز..... ۷۳
- فصل چهارم: خطاهای حین آماده سازی دسترسی..... ۹۰
- فصل پنجم: پاکسازی و شکل‌دهی (Cleaning and shaping)..... ۱۰۸
- فصل ششم: خطاهای حین آبچوریشن سیستم کانال ریشه..... ۱۳۰
- فصل هفتم: مشکلات حین ترمیم دندان های اندو شده..... ۱۵۳
- فصل هشتم: خطاهای حین درمان مجدد (Retreatment) غیرجراحی اندودانتیک..... ۱۷۸
- فصل نهم: خطاهای جراحی اندودانتیک..... ۲۱۳
- فصل دهم: خطاها حین فراخوان (Recall) بیمار و ارزیابی نتایج..... ۲۴۹
- ضمیمه: مدیریت خطاهای رایج در کسب حمایت مالی برای نوشتن و انتشار تحقیقات..... ۲۵۹

1

مشکلات و خطاهای حین تشخیص و طرح درمان

اهداف:

بعد از این فصل از خواننده انتظار می رود که بتواند:

- ۱- بین درد ناشی از پالپ و دردهای دیگر تمایز قائل شود.
- ۲- ویژگی دردهای همراه و یا بدون پاتولوژی پری اپیکال را تشخیص دهد.
- ۳- ویژگی‌های دردهای با منشأ غیرپالپی را که با یا بدون ضایعات پری اپیکال هستند را شناسایی کند.
- ۴- اشتباهات و حوادث ناگوار حین فرایندهای زیر را مورد بحث قرار دهد.
- صحبت کردن و مصاحبه با مریض
- پیدا کردن chief complaint
- ثبت تاریخچه ی پزشکی
- ثبت تاریخچه ی دندان پزشکی
- معاینات کلینیکی:
- معاینات خارج دهانی
- معاینات داخل دهانی
- تست های کلینیکی
- دق
- لمس
- تست های حساسیت پالپ
- ارزیابی عمق پروپ
- لقی (mobility)
- ارزیابی رادیوگرافی
- رادیولوژی های نشان دهنده پاتوز پری اپیکال
- تست های تشخیصی اضافه تر

مقدمه:

علم اندودانتیکس با جنبه‌های بیولوژیک پالپ دندان انسان و بافت‌های پری اپیکال و درمان بیماری‌های مربوط به این بافت‌ها سر و کار دارد. علاوه بر این، هدف اندودانتیکس شامل تشخیص و درمان درد پالپی با یا بدون پاتولوژی پری اپیکال از طریق وایتال پالپ تراپی، درمان‌های regenerative، درمان ریشه‌ی غیر جراحی، درمان مجدد جراحی و غیر جراحی در کیس‌هایی که بیماری آن‌ها مزمن شده است؛ می‌باشد. اگر این درمان‌ها به درستی انجام شوند؛ درمان ریشه ایمن است و می‌تواند درد را تسکین دهد و دندان‌های طبیعی را با یک نتیجه‌ی مطلوب و قابل پیش‌بینی حفظ کند.^۱ مانند بقیه‌ی درمان‌های پزشکی و دندان‌پزشکی، درمان اندودانتیکس از دو جزء تشکیل شده است: علم و هنر. هنر در اندودانتیکس شامل به‌کارگیری تکنیک‌هایی است که اغلب subjective است. علم در اندودانتیکس بر پایه مفهوم objective از وضعیت‌های بیولوژیک و پاتولوژیکی می‌باشد که در کنار هنر اندودانتیکس بر پایه‌ی اصول و روش‌های درمان evidence based استوار است. یکی از مهم‌ترین قسمت‌های به‌کار بردن همزمان علم و هنر در دندان‌پزشکی، تشخیص صحیح بیماری‌های پالپ و پری اپیکال می‌باشد. توجه نکردن به جزئیات در به‌کارگیری علم اندودانتیکس می‌تواند به راحتی منجر به تشخیص غلط و متعاقب آن، درمان نامناسب شود.

خطاها می‌توانند بیش‌تر اوقات در بیرون از اجزا و مراحل تکنیکی درمان ریشه رخ دهند-مثلا در موقع تشخیص. اشتباهات در تشخیص می‌توانند منجر به درمان‌های نامناسب و غیر ضروری شوند و هزینه‌ها را افزایش دهد. و بیماران را ناراضی کنند و مشکلات قانونی درست کنند. علاوه بر این، تشخیص نادرست می‌تواند باعث ایجاد مشکلات جدی برای شرایط سیستمیک بیمار شود و پروگنوز درمان‌های آینده را به خطر اندازد. به‌طور خلاصه از درمان ریشه‌ی غیر ضروری-حتی اگر خیلی خوب انجام شود- باید پرهیز شود چرا که می‌تواند باعث سرخوردگی هم بیمار و هم درمان‌گر شود. تعداد زیادی وضعیت نرمال و پاتولوژیک کلینیکی و رادیوگرافی وجود دارند که شبیه پاتوز پری اپیکال هستند. برای جلوگیری از تشخیص اشتباه، کلینیسین باید از یک رویکرد سیستماتیک و نظام‌بند برای جمع‌آوری اطلاعات پزشکی و دندان‌پزشکی بیمار استفاده کند؛ تست‌های ضروری را انجام دهد و اطلاعات جمع‌آوری شده را آنالیز کند تا بتواند به تشخیص افتراقی، تشخیص دقیق و متعاقب همه‌ی این‌ها به طرح درمان درست برسد. اگر به اصول پایه‌ای تشخیص و case selection پایبند باشیم از بسیاری از تشخیص‌های غلط می‌توان دوری کرد. تمرکز این فصل بر مراحل درست گرفتن اطلاعات از بیمار با توجه به تاریخچه‌ی پزشکی و دندان‌پزشکی، sign و symptom‌های کلینیکی و رادیوگرافی و تاثیر این اطلاعات در طرح درمان در حین مصاحبه است.

درد پالپی و دیگر دردها

انواع مختلفی از دردهای غیر پالپی وجود دارند که می‌توانند همراه با ضایعه پری اپیکال باشند یا نباشند. این دردها می‌توانند شبیه به علائم کلینیکی بیماری‌های پالپ و پری اپیکال بروز کنند. به علت همین شباهت‌هاست که دندان‌پزشکان باید تست‌های کلینیکی را به صورت سیستماتیک و نظام‌بند انجام دهند تا از تشخیص غلط و درمان غلط متعاقب آن جلوگیری شود. برای رسیدن به تشخیص صحیح، درمان‌گر باید همه‌ی اطلاعات و تاریخچه پزشکی بیمار، sign و symptom‌های کلینیکی، تست‌های پالپی و ارزیابی رادیوگرافی را با خود مرور کند. دندان‌پزشکان معمولاً اولین کلینیسین‌هایی هستند که در تشخیص و درمان این وضعیت‌ها درگیر می‌شوند. برای موفقیت در درمان این مریض‌ها، مهم است که درک واضحی از انواع دردهای غیرادونتوزنیک و تفاوت این‌ها با دردهای ادونتوزنیک که مریض می‌تواند تجربه کند داشته باشیم. در حیطه‌ی دندان‌پزشکی، دندان‌پزشکان آموزش دیده در زمینه‌ی دردهای صورتی دهانی، اندودونتیس‌ها و جراحان فک و صورت بهترین مشاوران و کارشناسان برای شناسایی این دردها هستند. درد حاد از التهاب یا آسیب به پالپ و بافت‌های پری اپیکال منشاء می‌گیرد. درد مزمن ذاتا مداوم است و مدت زیادی بعد از بهبود آسیب ادامه می‌یابد و حتی می‌تواند وابسته به آسیب نباشد. با وجود شباهت‌های آشکار بین دردهای ادونتوزنیک و غیر ادونتوزنیک، نکاتی ظریف و تفاوت‌های کلیدی‌ای در ویژگی‌های این دردها وجود دارند. توجه دقیق به این تفاوت‌ها احتمال تشخیص غلط را کاهش می‌دهد.

ویژگی های درد پالپی با یا بدون ضایعه پری اپیکال

درد ادونتوژنیک معمولا حاد است و می تواند بیمار را از خواب بیدار کند یا مانع خوابیدن او شود. اختلال در خواب یک ویژگی مهم در تشخیص افتراقی است. خیلی حائز اهمیت است که از بیمار سوالات دقیق و جزئی در مورد الگو های خوابش پرسیده شود. درد پالپی با یا بدون ضایعه ی پاتولوژیک پری اپیکال می تواند به راحتی در مراحل اولیه توسط بیمار یا درمان گر لوکالیزه شود. یک دندان مبتلا معمولا به دق و لمس پاسخ دردناک نشان می دهد. وقتی درد مزمن می شود ممکن است به دندان دیگری انتشار پیدا کند؛ و تشخیص دادن دندان یا دندان های دردناک را برای مریض سخت تر می کند. درد ادونتوژنیک فاکتور ها و علت های آشکاری مثل پوسیدگی، ترمیم های دارای لیکیج، تروما و یا fracture دارد. بسته به وضعیت پالپ، ممکن است به تغییرات حرارت حساس باشد و یا در صورت نکروز بودن پالپ، می تواند هیچ پاسخی به تغییرات حرارتی نشان ندهد. عدم وجود sign و symptom های کلینیکی و رادیوگرافی از پالپ و عدم وجود بیماری های پری اپیکال می توانند نشان دهنده ی حضور درد با منشاء غیر دندانی باشد. درد پالپی معمولا لوکالیزه است و محدود به یک دندان است. این مدل درد با به کار بردن بی حسی موضعی و یا درمان دندان پزشکی تسکین می یابد.

ویژگی های درد غیر پالپی با یا بدون ضایعه پری اپیکال

دردهای غیردندانی چند ویژگی متفاوت می توانند داشته باشند که از آن چیزی که در مورد دردهای دندانی وجود دارند متفاوت اند. بیشتر بیمارانی که دردهای غیر دندانی دارند به شدت پریشان هستند و از آنجایی که درمان هایشان یکی پس از دیگری شکست می خورند؛ دائما از پزشکی به پزشک دیگر مراجعه می کنند. سابقه ی درمان های روت کانال و یا دیگر درمان های ناموفقی که بر روی دندان های مختلف توسط دندان پزشکان مختلف انجام شده است می تواند برای کلینیسین یک سرخ باشد برای اینکه به دنبال درد با منشاء غیردندانی بگردد. بر خلاف دردهای با منشاء دندانی، بیمارانی که دردهای غیر دندانی را تجربه می کنند نمی توانند منشاء درد و ناراحتی خود را ردیابی کنند و sign و symptom کلینیکی و رادیوگرافی از بیماری های پالپی با یا بدون ضایعه پری اپیکال ندارند. (یا خیلی علائم کمی دارند.) دردهای غیر دندانی بر خلاف دردهای دندانی علت های واضح و آشکاری ندارند. این دردها با بی حسی موضعی تسکین نمی یابند. می توانند دو طرفه باشند ولی به طور کلی یک طرفه هستند. اولین گروه از دردهای غیر ادونتوژنیک (غیردندانی) که شبیه به دردهای دندانی هستند؛ شامل دردهای مربوط به پرمولر ها و مولر های ماگزینا مجاور سینوس ها، دردهای عضلانی-اسکلتی، اختلالات TMJ، درد نوروپاتی، دردهای نورواسکولار، atypical odontalgia، pain، neuritis، neuromas، سردردها و دردهای با منشاء روانشناختی هستند. گروه دوم از این حالت ها که می توانند منجر به درد ارجاعی به دندان شوند و دردهای پالپی را تقلید کنند عبارت اند از: درد ناشی از یک دندان دیگر، سینوس ماگزیناری و حفرات بینی، بخش نخاع گردنی، ساختارهای عروقی، قلب، تومور ها و سایر نئوپلاسم های سر و گردن. شایع ترین تشخیص اشتباه در گروه اول، از درد درون سینوس ماگزینا، عضلات جونده و TMJ ناشی می شود.

بیمارانی که درد سینوس ماگزیناری دارند آن را به شکل یک حس پر بودن و فشار مداوم در ناحیه گزارش می کنند. این درد می تواند به پرمولرها و مولرهای ماگزینا ارجاع داده شود. موقعیت و حرکت سر می توانند این درد و احساس ناراحتی را تشدید کنند. این بیماران معمولا پوسیدگی و ترمیم در ناحیه ندارند که نشان دهنده ی بیماری های پالپ و پری اپیکال باشد. مشاوره و ارجاع به یک متخصص گوش و حلق و بینی (ENT) راه درست هنگام مواجه شدن با این بیماران است.

دردهای myofascial شایع ترین درد عضلانی در ناحیه ی دهانی صورتی (orofacial) هستند. شایع ترین علامت دردهای مرتبط به عضلات، درد ناشی از لمس، اختلالات حرکتی و دردهای ارجاعی هستند. این بیماران معمولا فاقد پوسیدگی یا ترمیم هستند که بخواهد نشان دهنده ی بیماری های پالپ و پری اپیکال باشد. به هر حال اصلا ناشایع نیست که این بیماران را با تعداد زیادی دندان اندو شده ی ناموفق ببینیم که ناشی از تشخیص اشتباه بوده اند که این درد ها را با دردهای ناشی از بیماری های پالپ و پری اپیکال اشتباه گرفته اند. اختلالات مفصلی به عنوان یکی از عوامل اصلی دردهای غیر دندانی در ناحیه ی orofacial شناخته می شوند و زیرمجموعه ی اختلالات عضلانی اسکلتی محسوب می شوند.

اختلالات مفصل تمپورومندیبولار (TMDs) یکی از عوامل اصلی دردهای غیر دندانی هستند. ترومای ناشی از ساییدن دندان ها و فشرده کردن آن ها بر یکدیگر (tooth grinding or jaw clenching) و یا ترومای ناشی از نیروهای خارجی مثل تصادفات

جاده‌ای می‌توانند از علت‌های TMDs به حساب آیند. کشش بی از حد (hyperextension) ساختارهای تمپورومندیولار در طی ملاقات‌های دندان پزشکی طولانی مدت یکی دیگر از علت‌های احتمالی TMDs می‌باشد. در صورت حضور TMDs، لمس کردن TMJ و عضلات چونده منجر به احساس درد و ناراحتی می‌شود. هنگام معاینه کردن TMJ وجود clicking و popping در مفصل می‌توانند شناسایی شوند. مشابه با بیمارانی که درد سینوس دارند؛ این بیماران معمولاً فاقد پوسیدگی و ترمیم در ناحیه هستند که نشان دهنده‌ی حضور بیماری‌های پالپ و پری اپیکال باشد. درمان TMDs شامل استفاده کردن از nightguard و استراحت دادن به عضلات می‌باشد.

نورالژی تری ژمینال (Trigeminal neuralgia) بر عصب زوج پنج مغزی اثر می‌گذارد و می‌تواند منجر به ایجاد دردی شود که با دردهای دندانی اشتباه گرفته شوند. علت Trigeminal neuralgia ناشناخته است ولی دمیبلین شدن، بدشکلی‌های عروقی و حضور حفره‌های پاتولوژی در ناحیه‌ی دندانی که قبلاً کشیده شده است؛ ضایعه‌های پریودنتال و درمان‌های اندوی قبلی در بروز این بیماری می‌توانند دخیل باشند. معمولاً یک طرفه است و شاخه‌ی پنجم ماگزیلاری یا مندیبولاری زوج پنجم مغزی را درگیر می‌کند. به علت جایگاه بروز علائم Trigeminal neuralgia در ناحیه‌ی مرتبط با دندان‌ها، این بیماران معمولاً برای درمان ریشه ارجاع داده می‌شوند. این بیماران دردهای شدید خود را مشابه با یک شوک الکتریکی دارای trigger zone مرتبط با فعالیت‌هایی مانند غذا خوردن، صحبت کردن و یا حتی تنفس هوای سرد توصیف می‌کنند. شدت این درد بسیار زیاد است و می‌تواند به صورت هم کوتاه مدت و هم بلند مدت خودش را نشان دهد. علی‌رغم شدت زیاد، این درد معمولاً بیمار را از خواب بیدار نمی‌کند که کمک خوبی است برای تشخیص افتراقی این نوع درد با دردهای ناشی از بیماری‌های پالپ و پری اپیکال می‌باشد. گروه دوم از دردهای غیر دندانی (nonodontogenic) که دردهای دندانی را تقلید می‌کنند؛ دردهای ارجاعی (referred pain) هستند. وقتی نوروهای منشعب شده از چند دندان و یا دیگر ساختارها، بر نوروں دومی که حساس شده است همگرا شوند؛ پتانسیل ایجاد درد ارجاعی افزایش پیدا می‌کند. دردی که منشأ اصلی آن از یک دندان است؛ می‌تواند طوری خودش را نشان دهد که انگار از یک دندان و یا ناحیه‌ی دیگر منشأ می‌گیرد حتی گاهی از بیرون دهان! دندان‌دردهایی که از یک دندان دیگر و یا گوش خود را نشان می‌دهند؛ دردهایی که از سینوس به دندان‌های ماگزیلا ارجاع داده می‌شوند؛ دردهایی که از ساختارهای عروقی به دندان‌ها ارجاع داده می‌شوند و حتی دردهای عضله قلبی که به دندان‌ها ارجاع داده می‌شوند همگی عضو این دسته از دردها هستند. یکی از شایع‌ترین خطاها در حین تشخیص، تشخیص غلط دندان مقصر و درمان دندان نرمال به جای آن می‌باشد. درد ناشی از irreversible pulpitis در دندان، می‌تواند به دندان دیگری در همان کوادرانت یا قوس دندانی مقابل ارجاع داده شود. دردهای موجود در قوس مندیبل می‌توانند به متخصص ENT ارجاع داده شوند. بررسی دقیق یافته‌های کلینیکی و رادیوگرافی می‌تواند از این خطاها جلوگیری کند.

اشتباه رایج دیگر وقتی اتفاق می‌افتد که مشکلات سینوس ماگزیلا و یا مخاط پارانازال به دندان‌های پرمولر و مولر ماگزیلا ارجاع داده می‌شوند. این درد معمولاً گنگ است و با سرفه و عطسه کردن تشدید می‌شود. علاوه بر این پایین آوردن سر، می‌تواند فشار وارد بر سینوس‌ها و متعاقب آن، درد را افزایش دهد. تست پالپ با سرما و دق می‌تواند درد ناشی از سینوس را افزایش دهند. سابقه‌ی عفونت مجرای تنفسی فوقانی (upper respiratory infection)، احتقان بینی (nasal congestion) و مشکلات سینوسی نشان دهنده‌های خوبی برای ما هستند که بتوانیم درد سینوسی و درد دندانی را از هم افتراق دهیم. این بیماران معمولاً فاقد پوسیدگی و یا ترمیم در ناحیه هستند که بخواهد نشان دهنده‌ی حضور بیماری‌های پالپ و پری اپیکال باشد. رادیوگرافی‌های سینوس، تصاویر CBCT، magnetic resonance imaging (MRI) می‌توانند کمک زیادی برای تشخیص منشأ این درد‌ها به ما بکنند و از خطای تشخیصی جلوگیری کنند. اگر این درد‌ها مشاهده شدند ارجاع به یک متخصص ENT توصیه می‌شود. آرتریت کاروتید و آرتریت تمپورال می‌توانند با حضور دردی در اطراف دندان‌ها، فک‌ها و ساختارهای مربوطه خودش را نشان دهد. لمس کردن این ساختمان‌های آناتومیک به خصوص، می‌تواند به پروسه تشخیص کمک کند. مشابه با بیمارانی که درد سینوسی دارند این بیماران نیز، در ناحیه‌ی مورد نظر فاقد پوسیدگی و ترمیم هستند که بخواهد نشان دهنده‌ی بیماری‌های پالپ و پری اپیکال باشند. درد غیر دندانی دیگری که با درد دندانی اشتباه می‌شود؛ دردهای قلبی هستند. مشکلات قلبی مانند آنژین صدری یا انفارکتوس میوکاردی حاد منجر به ارجاع درد به شانه، بازو و حتی گاهی به دندان‌های مندیبل می‌شوند. به همین دلیل است که این بیماران

گاهی به دنبال درمان های دندانانی می روند. دندان پزشک باید آگاه باشد که این مدل دردهایی که بیمار فکر می کند از دندان منشاء می گیرند با دردهای قفسه سینه همراه اند اما گاهی هم اینطور نیست. وقتی یک دندان درد، منشاء قلبی داشته باشد؛ معمولا با ورزش کردن تشدید می شود و با دارو درمانی مثل قرص های زیرزبانی نیتروگلیسرین تخفیف می یابند. نقش دندان پزشک در همچنین مواقعی این است که سریعاً این درد ها را از دردهای پالپ و پری اپیکال افتراق دهد و بیمار را به پزشک جهت درمان مشکل قلبی ارجاع دهد.

خطا ها و اشتباهات حین مصاحبه با بیمار

این خطا ها در مراحل مختلفی از مصاحبه با بیمار که مرتبط با شکایت اصلی بیمار، تاریخچه پزشکی و دندانپزشکی است رخ دهند.

Chief complaint

ثبت کردن اینکه چرا بیمار به دنبال درمان می گردد از اولین برخورد بیمار با دندان پزشک و کارکنان مطب آغاز می شود. به شکایت اصلی بیمار باید به دقت گوش داده شود و به زبان خود بیمار ثبت شود. نباید فراموش شود که این چیزی است که بیمار به خاطرش به دنبال درمان می گردد. بیماران معمولا بر اساس اینکه نتیجه ی درمانشان چه باشد و سرنوشت شکایت اصلیشان به چه ختم شود؛ اعتبار دندان پزشک و کادر درمان را قضاوت می کنند. بیماران دوست دارند بدانند که اولویت شما به عنوان یک دندان پزشک، سلامتی و برطرف شدن مشکل آن هاست نه دانشی که شما در اختیار دارید. نادیده گرفتن و عدم توجه کافی به شکایت اصلی بیمار نه تنها می تواند باعث شود که ما اطلاعات تشخیصی مهمی را از بیمار از دست بدهیم بلکه اعتماد بیمار به دندان پزشک را هم از بین می برد.

سلامتی و تاریخچه پزشکی

ثبت کردن تاریخچه ی پزشکی بیمار و علائم حیاتی بیمار به صورت کامل و دقیق برای یک درمان اندودانتیک کامل و تشخیص متعاقب آن بسیار مهم است. رابطه ی بین بیماری های سیستمیک و پرپودنتیت اپیکال برای سال ها موضوع جالب و قابل توجهی بوده است. رابطه ی بین این دو بسیار پیچیده است زیرا دارای ریسک فاکتورها و میکروارگانیزم (bioburden) های مشترک است. بیماری های رایجی وجود دارند که می توانند بر پاتوز اندودانتیک، درمان ها و نتایج درمان ها اثر بگذارند. بیماری های قلبی عروقی (CVD)، دیابت، بیماری های هماتولوژیک، سرطان، بیماری های کلیوی، اختلالات نورولوژیک از جمله ی این بیماری ها هستند. از تجویز فاکتور های osteoresorptive و داروهایی که می توانند ریسک نکروز استخوان فک را افزایش دهند (مثل بیس فسفونات ها، denosomub و دارو های آنژیوپروتیک) هنگامی که مداخلات جراحی اندودانتیکس لازم است باید اجتناب شود.

بیماری های قلبی-عروقی (cardiovascular disease)

بیماری های قلبی عروقی (CVDs) شامل یک گروه از بیماری های قلبی و عروقی سیستمیک هستند. برخی از متداولترین بیماری های قلبی عروقی در جمعیت می توانند شامل اندوکاردیت، انفارکتوس میوکارد، فشارخون بالا، دیسریتمی ها و بیماری عروق قلبی اسکمیک باشند. سیستماتیک ریویو ها و داده های اپیدمیولوژیک ارتباط بین اندودانتیکس و بیماری های قلبی را گزارش کرده اند که بر اهمیت مشترک مکانیزم ها و اثرات ایمنی تنظیمی که این دو نوع بیماری را به یکدیگر متصل می کند تاکید می کند. این ارتباط اساسا بر اثر محصولات جانبی باکتریایی ای ناشی می شود که این دو بیماری مزمن به اشتراک می گذارند که منجر به واکنش های التهابی، افزایش reactive protein-C، اینترلوکین، ماتریکس متالوپروتئینازها و ایمونوگلوبین ها می شود که منجر به تحریک ژن NF-kB pro-inflammation خواهد شد

Myocardial infraction

داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی یا همان NSAIDs برای بیمارانی که دچار myocardial infraction شده اند توصیه نمی شود برای بیماری که اخیراً (در ۶ ماه گذشته) دچار میوکاردیال اینفرکشن شده است؛ درمان های الکتیو دندانپزشکی باید

به تاخیر بیفتند و یا اگر نیازمند به انجام درمان اورژانسی‌ای برای این بیماران هستیم باید حتماً با پزشک بیمار مشورت شود. برای کاهش استرس در این بیماران استفاده از داروهای آرامبخش خوراکی اندیکاسیون دارد. علائم حیاتی باید مانیتور شوند و نیتروگلیسرین و آسپرین ۸۱ میلی گرم باید در دسترس باشند. یک کیت اورژانسی باید همه‌ی لوازم و داروهای ضروری را در خود داشته باشد. برای اطلاعات بیش‌تر از محتویات کیت اورژانسی می‌تواند به کتب مرجع جراحی دهان و فک و صورت مراجعه کنید.

Endocarditis

در سال ۲۰۲۱ (ADA) American Dental Association و (AHA) American Heart Association یک بیانیه‌ی علمی تنظیم کردند تا از پروفیلاکسی آنتی بیوتیک فقط برای بیماران حمایت کنند که این بیماران دچار حملات راجعه ناشی از اندوکاردیت دریچه طبیعی یا پروتزی می‌شوند. این بیانیه اهمیت پیشگیری را برای تمام فرایندهای دندانپزشکی که شامل دخالت و دستکاری در نواحی لثه یا پری اپیکال هستند، مورد تأکید قرار داده است.

Vasoconstrictors

اپی نفرین باید برای این جمعیت تا مقدار ۰.۴ میلی گرم محدود شود. فرایند دندان پزشکی باید متوقف شود اگر فشار خون بیش از ۱۸۰/۱۱۰ باشد. به طور کلی، تجویز تنگ‌کننده‌های عروقی برای بیماران زیر ممنوع هستند: اخیراً دچار انفارکتوس میوکارد، آنژین ناپایدار، جراحی عروق کرونر اخیر (در عرض ۳ ماه گذشته)، فشار خون کنترل نشده یا درمان نشده، آریتمی‌های refractory، هیپرتیروئیدسم کنترل نشده یا دیابت کنترل نشده.

بتا بلاکرهای غیر انتخابی و تنگ‌کننده‌های عروقی ممکن است منجر به افزایش خطرناک فشار خون شوند. بنابراین، توصیه می‌شود که یا از مصرف اپی نفرین خودداری شود و یا پس از مصرف ۰.۱۷ میلی گرم اپی نفرین، فشار خون با دقت نظارت شود.

عوامل anti platelet و anticoagulant

بیمارانی که داروهای ضد ترومبوز مصرف می‌کنند، ممکن است در طول یک جراحی اندودانتیک با خطر خونریزی بیش از حد مواجه شوند. به دلیل تعداد زیادی از عوارض مرتبط با کومادین، اکنون بسیاری از بیماران از داروهای مستقیم anticoagulant (DOAC) استفاده می‌کنند. برای مثال زدن نمونه‌هایی از DOAC ها می‌توان به apixaban (مهارکننده‌ی فاکتور Xa)، dabigatran (مهارکننده فاکتور (IIa)، edoxaban (مهارکننده‌ی فاکتور Xa) و rivaroxaban (مهارکننده‌ی فاکتور Xa) اشاره کرد. مراقبت‌های ویژه‌ای باید در درمان این بیماران انجام شود، به ویژه هنگام انجام اینسیژن و درناژ، درمان جراحی یا ترمیم پرفوراسیون، زیرا ممکن است خونریزی بیش از حد رخ دهد.

توصیه می‌شود که اقدامات موضعی برای کنترل خونریزی انجام شود و قطع داروهای آنتی کواگولان توصیه نمی‌شود. بیماران مصرف‌کننده کومادین نباید فلوکونازول یا مترونیدازول دریافت کنند، زیرا هر دو دارو باعث افزایش غلظت کومادین می‌شوند.

Digoxin

بیماران مصرف‌کننده digoxin نباید اپی نفرین دریافت کنند، زیرا این اقدام ممکن است خطر بروز آریتمی را افزایش دهد.

Diabetes mellitus

دیابت یک اختلال متابولیک است که به دلیل کمبود یا مقاومت نسبت به انسولین ایجاد می‌شود، که منجر به گردش خون منجر به گردش خون، فرایند بهبود و نتایج نامناسب درمان می‌شود.^{۲۷،۲۸} میکروآنژیوپاتی‌های ناشی از دیابت ممکن است مشکلاتی در چشم‌ها، کلیه‌ها، اندام‌ها و هر منطقه دیگری که شریان‌های کوچک واقع شده باشند، ایجاد کنند. شیوع بالای لوسنسی‌های پری اپیکال در جمعیت دیابت نوع ۲ گزارش شده است.^{۲۸}

نویسندگان پیشنهاد داده‌اند که کنترل بیماری با داروها (انسولین، متفورمین، استاتین) با شیوع کمتری از التهاب لثه پری اپیکال مرتبط بوده است. این نشان می‌دهد که هنگام درمان این بیماران، کلینیسین باهوش باید وضعیت هموگلوبین A1c فعلی بیمار را (HbA1c) بداند.

Hematologic diseases

آنمی داسی شکل

بیماران مبتلا به آنمی سلول‌های داسی شکل دارای شیوع بالای درد دهانی و نکروز پالپ هستند.^{۳۰-۳۹}

هموفیلی

اختلالات خونریزی دهنده‌ی وراثتی باید شناسایی و به صورت مناسب درمان شوند. از مصرف ضد التهاب‌های غیراستروئیدی (NSAIDs) باید جلوگیری شود، زیرا این بیماران در معرض خطر بسیار بالایی از خونریزی در فرایندهای دندانپزشکی سنگین قرار دارند. بیماران مبتلا به هموفیلیا و بیماری وون ویلبراند می‌توانند با دسموپرسین و اسید آمینوکاپروئیک مدیریت شوند. برای بیماران مبتلا به هموفیلی A ممکن است تامین کردن فاکتور VIII قبل از درمان نیاز شود. همچنین قبل از درمان‌های سنگین بیماران هموفیلی B ممکن است لازم باشد که فاکتور IX را تامین کنیم. عوامل هموستاتیک موضعی برای کنترل خونریزی باید استفاده شوند

بیماری‌های مرتبط با گلبول‌های سفید (White blood cell disorders)

گلبول‌های سفید خون (WBCs) از سه گروه تشکیل شده‌اند: گرانولوسیت‌ها، لنفوسیت‌ها و مونوسیت‌ها. از آنجایی که گلبول‌های سفید خون مسئول دفاع در برابر تجاوز میکروبی هستند، نقص در گلبول‌های سفید خون ممکن است منجر به عفونت و بهبودی تاخیری شوند. بیس فسفونات‌ها و دنوسوماب (denosumab) داروهای ضدتحلیل استخوان هستند که برای درمان میلوما (myeloma) استفاده می‌شوند.^{۳۱، ۳۲} گرچه این دو دارو در اثر ضد جذب‌کنندگی خود مشابه هستند، اما به طریقه‌های مختلف عمل می‌کنند: دنوسوماب با اتصال و مهار RANKL عمل می‌کند، و بیس فسفونات‌ها از راه مهار اوستئوکلاستها عمل می‌کنند.^{۳۳} هر دو این داروها و گروه دیگری از داروها، یعنی مهارکننده‌های آنژیوژنز، با نشانه‌های مربوط به نکروز دارویی فک (MRONJ) مرتبط شده‌اند.^{۳۴} این داروها همچنین برای درمان استئوپروز، مالتیپل میلوما و/یا درمان سرطان استفاده می‌شوند.^{۳۵} بنابراین، در درمان این بیماران در زمان مداخله در بافت‌های سخت، باید مراقبت ویژه‌ای شود. Denosumab به گروه داروهای ضد سرطان به نام آنتی‌بادی‌های مونوکلونال تعلق دارد. این داروها همچنین با تحلیل خارجی سرویکال مرتبط دانسته شده‌اند.^{۳۶}

بیمار مزمن کلیوی (Chronic kidney disease)

بیماری مزمن کلیوی CKD و end-stage renal disease (ESRD) شرایطی هستند که در آنها به دلیل سطوح بالای هورمون پاراتیروئید، استئودیسτροφی کلیه ایجاد می‌شود. کلینیسین نباید این ضایعه‌ها را با یک رادیولوژی پری اپیکال اشتباه کند. در این بیماران باید از مصرف ضد التهاب‌های غیراستروئیدی (NSAIDs)، تتراسایکلین، دوزهای بالای اسیکلوویر، یا دوزهای بالای آموکسی سیلین یا سفالکسین خودداری شود.^{۳۷} آنها ممکن است داروهای ایمونوساپرسانت و عوامل ضد انعقاد (anticoagulant agents) مصرف کنند.

Neurologic diseases

Lyme disease

بیماری لایم ممکن است درد صورتی-دهانی را تقلید یا تداعی کند. به عبارت دیگر، کلینیسین باید اطمینان حاصل کند که تمام نشانه‌ها و علائم بالینی به‌طور کامل با یکدیگر ظاهر شده‌اند تا تشخیص دقیق و منطقی ارائه شود.

Multiple sclerosis

MS یک بیماری خود ایمنی شایع است که در آن دمیالینیزاسیون نورونهای corticospinal tract رخ می‌دهد. این ممکن است نورالژی تری ژمینال را تقلید کند و باید در تشخیص افتراقی مدنظر قرار گیرد. نورالژی تری ژمینال ممکن است به صورت ثانویه به MS اتفاق بیفتد و ممکن است دردهای صورتی-دهانی را تقلید یا تداعی کند.^{۳۸}

Cancer

داروهای شیمی درمانی باعث سرکوب ایمنی می‌شوند. علاوه بر این، عوامل ضدتحلیل (antiresorptive agents) مانند بیس فسفونات‌ها و دنوسوماب و مهارکننده‌های آنژیوژنز ممکن است برای این بیماران تجویز شوند.^{۳۰} این داروها همچنین برای درمان استئوپروز استفاده می‌شوند. همانطور که پیشتر بحث شد، این داروها ممکن است منجر به MRONJ شوند. به همین دلیل، کلینیسین باید کاملاً با تاریخچه پزشکی و داروهای بیمار آشنا باشد و بدانند کی باید آزمایش کامل خون با شمارش تفصیلی (CBC) بیمار را به همراه differential های آن درخواست کند

مشاوره با پزشک بیمار برای مداخلات جراحی بسیار توصیه می‌شود. گاهی اوقات، آنتی‌بیوتیک ممکن است برای بیمارانی که تعداد سلول‌های خون سفید (WBC) آنها خارج از محدوده نرمال است نیاز باشد. (مقدار نرمال در بازه ۴,۰۰۰ تا ۱۰,۰۰۰ در هر میلی‌لیتر می‌باشد و نوتروفیل باید ۵۰٪ از تعداد کل سلول‌های خون سفید باشد).

بیمارانی که به میزان بیشتر از ۶۰ گری در معرض تابش اشعه به سر یا گلو قرار گرفته‌اند، دارای یازده برابر بیشتر در خطر اوستئورادیونکروز هستند.^{۴۱} بنابراین، از مداخلات جراحی باید اجتناب شود.

Pregnancy

بر اساس نظر مشترک انجمن دندانپزشکی آمریکا (ADA) و دانشکده زنان و مامایی آمریکا، درمان اندودانتیک می‌تواند به صورت ایمن بدون تأخیر در هر زمانی در طول دوران بارداری انجام شود.^{۴۲} داروهای بارداری گروه B که شامل لیدوکائین و پریلوکائین، استامینوفن، سفالواسپورین‌ها، کلیندامایسین و آزیترومایسین هستند، ترجیح داده می‌شوند،^{۴۳} هرچند که باید استفاده از استامینوفن به اندازه لازم و با احتیاط باشد.^{۴۴} هنگام استفاده از اپی‌نفرین، احتیاط ویژه باید به عمل آید، زیرا این ماده باعث انقباض دیواره رحم و عروق شریانی می‌شود که منجر به کاهش جریان خون به جنین می‌شود.^{۴۵}

Smoking

سیگار کشیدن با بروز نکروز پالپی و پریودنتیت اپیکال مرتبط است.^{۴۶،۴۸} با این حال، نامعلوم است که آیا این امر با نتایج درمان اندودانتیک ناخوشایندتری همراه است یا خیر.^{۴۶}

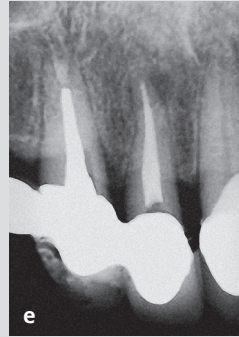
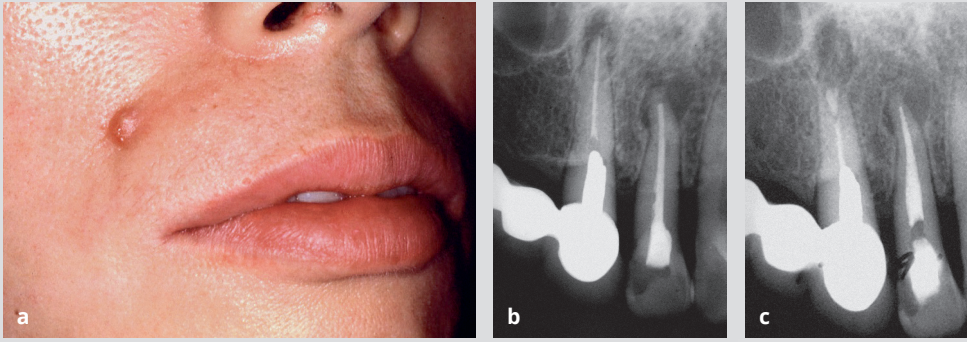
Dental history

ویزیت‌های اخیر به پزشکان دیگر ممکن است اطلاعات ارزشمندی در مورد علت شکایت اصلی بیمار فراهم کند. اطلاعات مربوط به تروماها یا ترمیم‌های اخیر و درمان‌های گذشته برای اختلال‌های تمپورومندیبولار ممکن است نوع درمان مناسب‌تر برای بیمار را نشان دهد. هنگام گرفتن تاریخچه دندانپزشکی، کلینیسین باید در مورد وجود و ماهیت درد، هر نوع تورم، دندان‌های شکسته یا لق شده، دچار تغییر رنگ شده، و/یا طعم بد، سوال کند. عدم دریافت این اطلاعات در حین ثبت تاریخچه دندانپزشکی ممکن است به تشخیص غلط و درمان نادرست منجر شود.

اگر دو یا چند شکایت همزمان وجود داشته باشد، تاریخچه هر شکایت باید به دست آید.^{۴۷} هنگامی که درد شکایت اصلی بیمار است، باید از بیمار در مورد ویژگی‌ها و ماهیت درد موجود سوالات زیر پرسیده شوند: موقعیت، شروع، علت و نوع درد (کوتاه، تیز، طولانی، ضربان‌دار، خفگی، مداوم، موقعیتی)؛ آیا باعث مشکل در خواب یا کار می‌شود؟ آیا در هنگام صبح یا شب درد بیشتر می‌شود؟ آیا درد به صورت اتفاقی است (spontaneous or nonspontaneous)؟ آیا تغییرات موقعیت بدن بر روی درد تأثیر می‌گذارد؟ و آیا هر چیزی درد را بهتر یا بدتر می‌کند (گرما، سرما، گاز زدن). اندازه‌گیری مقدار درد (بر اساس مقیاس Likert از ۰ تا ۱۰) نه تنها به کلینیسین ایده‌ای از شدت درد می‌دهد؛ بلکه اجازه مقایسه درد از ویژگی به ویژگی دیگر را نیز می‌دهد، به خصوص اگر پس از درمان درد باقی مانده باشد.^{۴۸}

خطاهای حین معاینه ی کلینیکی

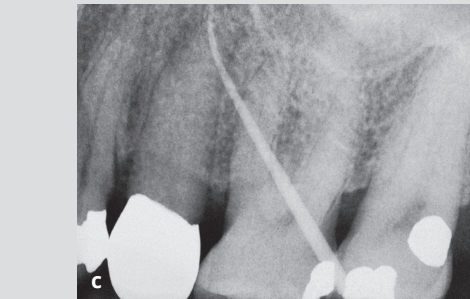
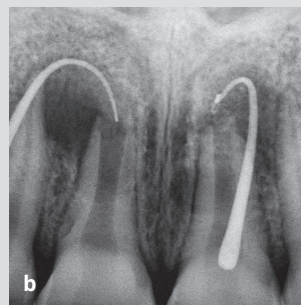
یک بررسی بالینی شامل مشاهدات دقیق و آزمایش تشخیصی از بافت‌های خارج دهانی و داخل دهانی است تا آنها را با ساختارهای طبیعی دیگر بدون ظاهر بیماری مقایسه کند



شکل ۱-۱: سینوس ترکت خارج دهانی. (a) این زخم پوست صورت به طور اشتباه توسط یک متخصص درمان‌های ناموفق تحت درمان قرار گرفت. خوشبختانه، سپس دندانپزشک بیمار آن را به عنوان یک مسیر سینوس خارج از دهانی که منبع آن از یک دندان کانین فک بالا بود؛ تشخیص داد. (b) پالپ دندان نکروز بود و یک درمان ریشه پیشین داشت. (c) دندان به صورت جراحی درمان شد. (d) یک ریکال ۷ ساله نشان می‌دهد که مسیر سینوس و زخم سطح به طور کامل برطرف شده‌اند. (e) ضایعه پری اپیکال نیز به طور کامل بهبود یافت. (Courtesy of Dr C. J. Hong)



شکل ۲-۱: مسیر سینوس ترکت داخل دهانی. حضور یک stoma معمولاً نشان‌دهنده وجود پالپ نکروز و یک عفونت مزمن اپیکال است.



شکل ۳-۱: بررسی سینوس ترکت‌ها. سینوس ترکت‌ها همیشه باید توسط (a) قرار دادن گوت‌اپرکا در آنها و (b) تهیه ی تصویر رادیوگرافی تعقیب شوند. (c) ممکن است سینوس ترکت از دندان مورد نظر دورتر ظاهر شود.

Extraoral examination

در طول معاینه خارج دهانی بیمار، ظاهر کلی، رنگ پوست، و عدم تقارن صورت ارزیابی می‌شود. حضور یا عدم حضور تورم، تغییر رنگ، قرمزی، زخم‌های خارج دهانی، سینوس ترکت‌ها، و لنفادنوپاتی‌ها نیز باید ارزیابی شوند. یک بررسی دقیق خارج دهانی می‌تواند علت شکایت اصلی بیمار را شناسایی کرده و ممکن است به شناخت علت پاتوژنز داخل دهان کمک کند. یک مثال خوب از این حالت حضور یک فیستول خارج دهانی مرتبط با یک دندان از فک پایین و یا بالا است (شکل ۱-۱). یک خطای رایج، اشتباه گرفتن این شرایط، به عنوان عفونت‌های پوستی و پس از آن درمان آنها با داروها و جراحی‌های متعدد می‌باشد.

Intraoral examination

معاینه ی داخل دهانی شامل مشاهدات دقیق و ارزیابی بافت‌های نرم و سخت حفره دهان است. بررسی بافت‌های نرم شامل ارزیابی دقیق بصری و ارزیابی لمسی لب‌ها، مخاط دهان، گونه‌ها، زبان، پریدوشیوم، کام و عضلات جونده می‌شود. مخاط دهانی و لثه‌ها برای حضور التهاب، زخم، تغییر رنگ و وجود سینوس ترکت مورد بررسی قرار می‌گیرند. حضور stoma عموماً به نکرز پالپ اشاره دارد، در حالی که یک آبسه اپیکال مزمن ممکن است نشانه یک آبسه پریدونتال باشد (شکل ۱-۲). سینوس ترکت‌ها همیشه باید توسط قرار دادن گوتاپرکا در آنها ردیابی شوند و سپس با تایید توسط یک تصویر رادیوگرافی از حضور آن‌ها مطمئن شد. یک خطای متداول، این است که دندان پزشکان فکر می‌کنند که سینوس ترکت‌ها لزوماً در کنار دندان مسئول ظاهر می‌شوند. این همیشه صحیح نیست. گاهی سینوس ترکت ممکن است دورتر از دندان مسئول ظاهر شود (شکل ۱-۳). زمانی که تورم وجود دارد، باید سوالات در مورد زمان شروع تورم، چقدر سریع اندازه تورم افزایش یافته است، ماهیت تورم (fluctuant, indurated, tender)، آیا از تورم درناژ شده است، و آیا تورم با یک دندان بسیار لقی یا دردناک همراه است، پرسید. پاسخ به این سوالات می‌تواند مشخص کند که منشأ تورم از آبسه پری اپیکال است یا آبسه پریدونتال این اطلاعات می‌توانند به جلوگیری از اشتباه در تشخیص و درمان کمک کند. قبل از انجام آزمایشات بالینی، دندان‌ها باید با استفاده از یک آینه و سوند برای تغییر رنگ، شکستگی، abrasion، erosion، پوسیدگی، ترمیم‌های ناموفق یا ناهنجاری‌های دیگر بررسی شوند. یک تاج تغییر رنگ یافته اغلب نشانگر یک بیماری پالپی یا پیامد ناشی از درمان ریشه ی قبلی است (شکل ۱-۴)



شکل ۱-۴: یک دندان سنترال تغییر رنگ یافته ممکن است نشان‌دهنده وجود یک پالپ نکروز، پالپ چمبر کلسیفیه، یا درمان کانال ریشه قبلی نامناسب باشد.

تست های کلینیکی

تست‌های کلینیکی شامل چندین روش برای تشخیص حضور یا عدم وجود تغییرات پاتولوژیک در دندان‌ها هستند. دلیل استفاده از چندین تست این است که هر تست محدودیت‌های اصلی خود را دارد و باید نتیجه ی هر تست با دقت در کنار تمام اطلاعات دیگر موجود تفسیر شود. به منظور بهبود نتیجه این تست‌های تشخیصی، هر تست باید با زبان ساده به بیمار توضیح داده شود. مهم است که یک دندان کنترل (مقایسه‌ای) از نوع مشابه با دندان یا دندان‌های مشکوک در تست‌ها شامل شود. یک اشتباه رایج در انجام

تست‌های کلینیکی، حذف دندان‌های کنترل برای مقایسه است، اما دندان کنترل اطلاعات حیاتی ای را برای کلینیسین فراهم می‌کند تا واکنش‌های پایه ای بیمار را با دقت بررسی کند. تست‌های کلینیکی استفاده شده در تشخیص شامل دق، لمس، پروب کردن، تست‌های حیاتی، و بررسی تصویر رادیوگرافی می‌شوند.

Percussion

تست دق به دو روش انجام می‌شود، یا با استفاده از انتهای دسته‌ی یک آینه که به صورت موازی یا عمود بر تاج نگه داشته می‌شود، یا با اعمال فشار ملایم با انگشت بر روی یک دندان بسیار حساس برای شناسایی دندان آزاده با بیماری پالپی یا پری اپیکال. وقتی واکنش دردناک به دست آید، تنها نشان‌دهنده حضور التهاب در جایی از لیگامان پریودنتال دندان است. فشار متناوب بر لیگامان پریودنتال دندان از طریق *malocclusion, clenching*، یا تروما به دندان می‌تواند باعث التهاب لیگامان پریودنتال دندان شود که بیماری پالپ و پری اپیکال دارد و یا دندانی بدون اینکه بیماری پالپی یا پری اپیکال داشته باشد.^۲ یک اشتباه متداول در حین انجام تست دق این است که فرض می‌شود حساسیت به دق لزوماً به دلیل حضور التهاب پری اپیکال است. برای جلوگیری از این اشتباه، حضور علل دیگر نیز مانند پوسیدگی عمیق و یا ترمیمی که در دندان‌هایی با حساسیت به تست دق، باید مدنظر قرار گیرد.

Palpation

حساسیت به لمس نشان‌دهنده حضور التهاب در بافت‌های پری اپیکال دندان است و از تست حساسیت به دق قابل اعتمادتر است. واکنش دردناک به لمس معمولاً نشان‌دهنده حضور التهاب پری اپیکال در یک دندان با بیماری پالپی و یا پری اپیکال است.

Pulp sensitivity tests

در حال حاضر، سه روش برای تعیین پاسخ پالپ وجود دارد: تست سرما، گرما، و الکتریکی. این تست‌ها توانایی تعیین حیات (*vitality*) دندان را ندارند؛ تنها سطح حساسیت (*sensitivity*) دندان به این محرک‌ها را تعیین می‌کنند. انتخاب تست مناسب بر اساس شکایت اصلی بیمار انجام می‌شود تا از تکرارپذیری علائمی که با شکایت بیمار همخوانی دارند، اطمینان حاصل شود. اگر شکایت اصلی بیمار حساسیت به سرما است، نتایج تست‌های گرما یا الکتریکی برای آن بیمار به طور عمومی بی‌اهمیت هستند. تست سرما، مطمئن‌ترین روش برای تعیین حضور یا عدم حضور بافت زنده در یک دندان است. پس از خشک کردن دندان و ایزوله کردن آن با رول پنبه، تحریک سرما به سطح لبه‌ی باکال یا لینگوال دندان نزدیک به (CEJ) دندان اعمال می‌شود. حضور درد طولانی مدت پس از استفاده از سرما به دندان معمولاً نشان‌دهنده *irreversible pulpitis* است. با این حال، عدم واکنش به سرما الزاماً نشان‌دهنده نکرور پالپ نیست. برخی بیماران هستند که مراجعه می‌کنند و علی‌رغم وجود حداقل یا عدم واکنش به تغییرات حرارتی، هیچ‌گونه پاتوز و آسیب پالپی ندارند. یک واکنش منفی کاذب معمولاً زمانی حاصل می‌شود که سرما به دندان‌هایی با *calcific metamorphosis* اعمال شود، در حالی که یک واکنش مثبت کاذب ممکن است زمانی رخ دهد اگر سرما با لثه تماس یابد یا به دندان‌های مجاور با پالپ زنده برخورد کند. کاهش حساسیت به تست سرما می‌تواند با تحلیل لثه و *attachment loss* مرتبط باشد.^{۴۸} اشتباهات متداول در این تست عبارتند از عدم ایزوله کردن دندان مورد تست، عدم وجود دندان کنترل برای مقایسه، و درک اشتباه در مورد احتمالات واکنش‌های مثبت و منفی کاذب.

یک آزمون الکتریکی پالپ، حساسیت پالپ به این تحریک را تعیین می‌کند. بعد از خشک کردن دندان و ایزوله کردن آن با رول پنبه، یک تحریک الکتریکی به سطح باکال یا لینگوال دندان با مقدار کمی خمیر دندان بر روی الکترود تست پالپ به عنوان ماده هدایت کننده اعمال می‌شود. نتایج مثبت کاذب و منفی کاذب ممکن است مشکلات اصلی این تست باشند.^{۴۹} کانال‌های کوچک یا انسداد کانال پالپ ممکن است منجر به پاسخ‌های منفی کاذب شود.^{۵۰} برخی از کلینیسین‌ها عدد دقیقی که در طول این تست را به عنوان نشانگر وضعیت پالپی مورد استفاده قرار می‌دهند. با این حال، عدد مهم نیست زیرا این تست درجات حیات پالپی را به دقت تشخیص نمی‌دهد.^{۵۱} علاوه بر این، این تست نشان نمی‌دهد که آیا *partial necrosis* وجود دارد، یا نه به خصوص در دندان چندریشه‌ای. خطاهای متداول در تست الکتریکی شامل عدم ایزوله مناسب دندان مورد تست، عدم وجود دندان کنترل برای

مقایسه و عدم دانش در مورد نقاط ضعف این تست هست.

تست گرما نسبت به تست‌های قبلی کم‌تر قابل اعتماد است و تنها باید در بیمارانی استفاده شود که از حساسیت به گرما شکایت دارند.^{۵۲} پس از ایزوله کردن دندان با rubber dam برای جلوگیری از پاسخ‌های مثبت کاذب از دندان‌های مجاور، گرما به سطح باکال یا لینگوال دندان مشکوک اعمال می‌شود. همانند سرما، حضور درد طولانی پس از اعمال گرما به دندان معمولاً نشانگر وجود پالپیتیس غیرقابل برگشت است. مانند آزمون‌های سرما و الکتریکی پالپ، خطاهای متداول در این آزمون شامل عدم ایزوله صحیح دندان مشکوک، عدم وجود دندان کنترل برای مقایسه و عدم دانش در مورد نقاط ضعف این تست هست.

در حال حاضر، یک دستگاه تشخیصی تکی که قابلیت اعمال تحریک حرارتی و الکتریکی و ترانسیلومینیشن را همزمان داشته باشد، موجود نیست. راحتی داشتن یک آزمون تشخیصی تکی نادیده گرفته شده است چرا که استاندارد طلایی فعلی برای آزمون نیاز به مواد و تکنیک‌های مختلف دارد. شکل ۵-۱ دستگاه‌های فعلی را نشان می‌دهد که برای آزمون حساسیت پالپ استفاده می‌شوند. یک دستگاه تشخیصی تکی که قابلیت ارائه سرما، گرما، الکتریسیته و نور را در یک سیستم جامع داشته باشد، دقت تشخیصی pulp test را افزایش خواهد داد.



شکل ۵-۱: دستگاه‌های موجود برای تست‌های پالپی

Probing

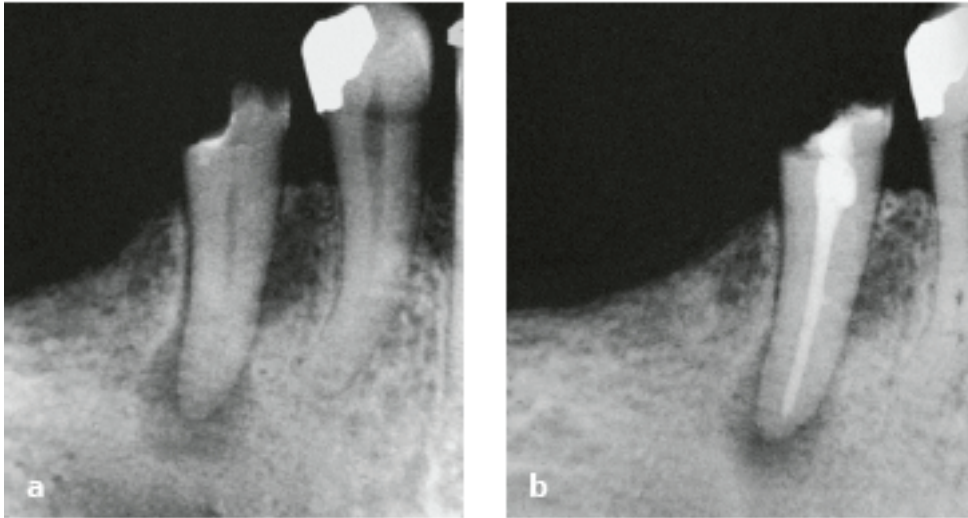
پروب کردن یک تست مهم بالینی است اما متأسفانه کمترین تست مورد استفاده برای تشخیص و طرح درمان است. ضایعه‌های پری‌اپیکال و پریودنتال هر دو، بافت‌های پری‌رادیکولار را از بین می‌برند و ممکن است یکدیگر را تقلید کنند. پروب کردن یک ابزار تشخیصی است که به دقت بین این دو مشکل تفاوت ایجاد کند. مشکلات پریودنتال به سه دسته اصلی تقسیم شده‌اند. آنها یا از منشأ پالپی (اندودانتیک)، یا از منشأ پریودنتال، و یا دارای هر دو منشأ اندودانتیک و پریودنتال (true combined lesions) هستند.

مشکلات پریودنتال اولیه با منشأ اندودانتیک

یک نقص پریودنتال با منشأ اندودانتیک معمولاً با دندان‌هایی که پالپ آن نکروز شده است (شکل ۱a-۶)، همراه است. در این وضعیت، پروب پریودنتال معمولاً نشان می‌دهد که عمق سالکوس دور دندان عادی است به جز در یک ناحیه با یک نقص باریک. این نقص، یک پاکت واقعی پریودنتال نیست زیرا cleaning و shaping و آبچوره مناسب سیستم کانال ریشه معمولاً منجر به حل کامل مشکل می‌شود (شکل‌های ۱b-۶ و ۱c-۶). یک اشتباه متداول، پروبینگ ناقص و ناکافی برای تعیین علت پاکت پریودنتال است.

مشکلات پرپودنتال اولیه با منشأ اندودانتیک-پرپودنتیک (ضایعات ترکیبی واقعی)

این نقایص دارای دو جزء همزمان هستند: یک جزء پرپودنتال و یک جزء پری اپیکال (شکل ۸-۱a). یک نقص ترکیبی واقعی معمولاً با نشانه‌ها و علائم بالینی ژینزیویت جنرالیزه و/یا پرپودنتیت همراه است. دندان با یک ضایعه ترکیبی واقعی به تست‌های وایتالیتی پالپ پاسخ نمی‌دهد. مشابه یک ضایعه با منشأ پرپودنتال، نقص این نوع ضایعه وسیع و V شکل است.^{۵۶} ضایعات ترکیبی واقعی به درمان‌های اندودانتیک و پرپودنتال نیاز دارند (شکل ۸b-۱). یک اشتباه متداول در این موقعیت این است که گاهی انتظار نادرستی وجود دارد که این ضایعات به درمان اندودانتیک یا پرپودنتال به تنهایی مثبت پاسخ خواهند داد. (هر دو درمان حتماً باید انجام شوند.)



شکل ۸-۱: (الف) یک ضایعه ترکیبی واقعی اندودانتیک-پرپودنتیک در دندان پرمولر دوم فک پایین مشاهده می‌شود. (ب) درمان‌های اندودانتیک و پرپودنتال این دندان منجر به کاهش اندازه این ضایعات در ۶ ماه شده است.

Mobility

مانند پروبینگ پرپودنتال، تست mobility در بسیاری از موارد نادیده گرفته می‌شود، و اغلب به درستی ثبت نمی‌شود.^{۵۷} این تست ممکن است علت بیماری و پیش‌آگهی آن را تعیین کند. دندان‌هایی که به دلیل بیماری پرپودنتال دارای mobility شدید هستند، ساپورت پرپودنتال کمی دارند و معمولاً پیش‌آگهی ضعیفی دارند. یک آسبه شدید پری اپیکال می‌تواند mobility بیش از حدی ایجاد کند که معمولاً پس از درمان موفق کانال ریشه به شدت کاهش می‌یابد. یک اشتباه متداول این است که افراد اشتبانه‌اً فرض می‌کنند که تمام دندان‌هایی که mobility شدید دارند، بدون توجه به منشأ آن، پیش‌آگهی ضعیفی دارند و به اکسترکشن نیاز دارند.

خطاهای حین ارزیابی رادیوگرافی

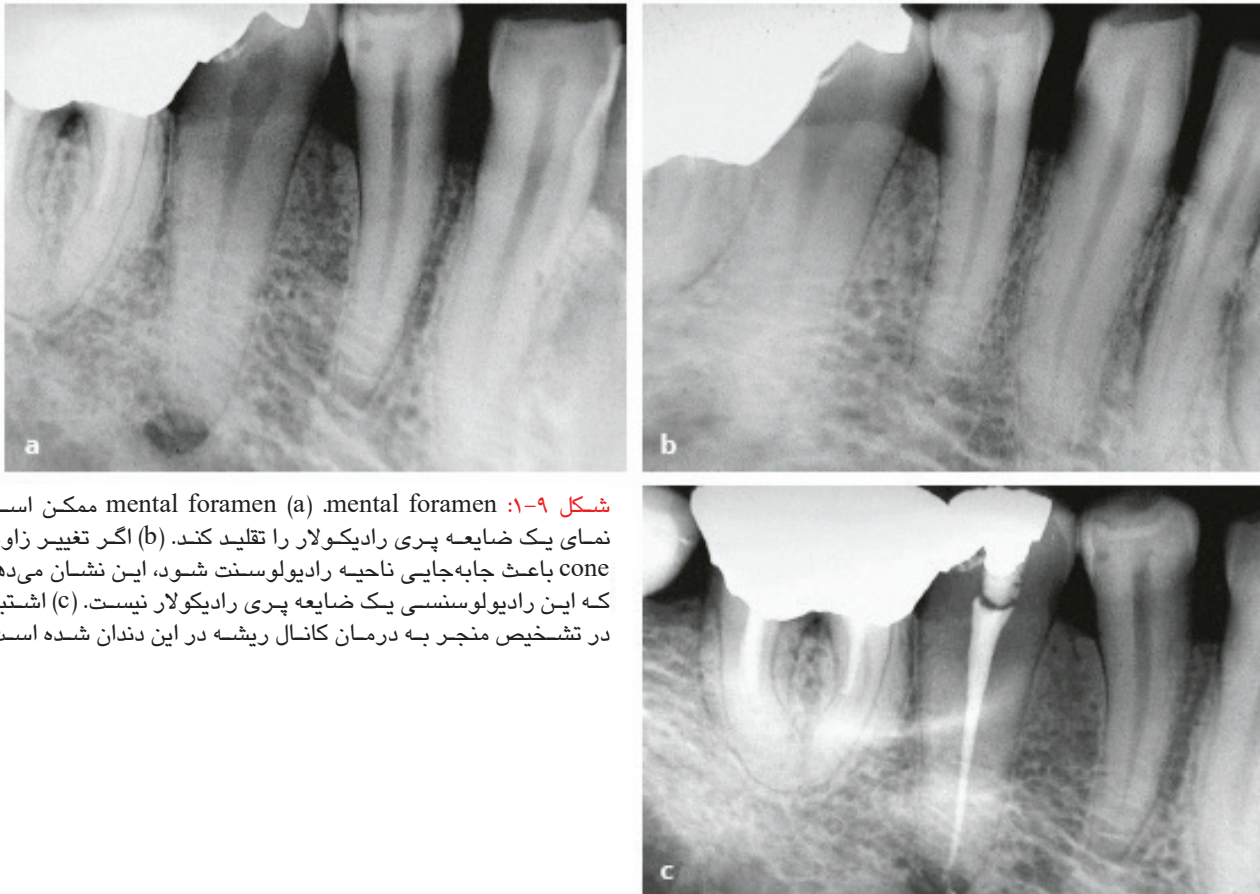
بررسی‌های رادیوگرافی برای ارزیابی بافت‌های سخت (ارجاع به فصل ۲) ضروری هستند. با این حال، ارزش آن‌ها توسط برخی کلینیسیین‌ها دست بالا گرفته می‌شود که اغلب بیشتر بر روی یافته‌های رادیوگرافی تکیه می‌کنند تا یافته‌های بالینی. این نگرش اشتباه است و ممکن است منجر به تشخیص اشتباه و درمان نادرست شود. بررسی‌های رادیوگرافی رابطه دندان‌ها با bundle های نوروواسکولار مجاور و سینوس‌های ماگزیلاری، حضور یا عدم حضور ضایعات پوسیدگی، ترمیم‌های بد، درمان‌های (های) اندودانتیک قبلی، تظاهرات پالپال و پری اپیکال غیرطبیعی، دندان‌های impacted، و استخوان از دست رفته ناشی از بیماری‌های پری اپیکال و پرپودنتال را نشان می‌دهند.^{۵۸} همچنین، ممکن است تغییرات ساختاری و بیماری‌های استخوانی که به پالپ مرتبط نیستند را نشان دهند. با این حال، رادیوگرافی‌ها تصاویر دوبعدی (۲D) هستند و ممکن است جلوه‌ی کامل مشکل بالینی را نشان ندهند. انجام بیش از یک رادیوگرافی از زوایای مختلف ممکن است این محدودیت را تا حدی برطرف کند.

(Cone Beam Computed Tomography) CBCT تصاویر سه بعدی فراهم می‌کند و به طور چشم‌گیری در تشخیص کیس‌های پیچیده کمک می‌کند. تصویربرداری CBCT نوبز آناتومیکی را که در تصویربرداری دو بعدی و به ویژه در مناطقی که overlap ساختارهای مختلف مانند ناحیه خلفی ماگزیلا وجود دارد، حذف می‌کند.^{۵۹} تصاویر CBCT می‌توانند ضایعات پری اپیکال را در مراحل ابتدایی تر بیماری نسبت به تکنیک‌های تصویربرداری دو بعدی تشخیص دهند.^{۶۰} گزارش شده است که CBCT دو برابر احتمال تشخیص آسیب پری اپیکال نسبت به رادیوگرافی پری اپیکال دو بعدی traditional دارد.^{۶۱} معایب استفاده از تصویربرداری CBCT شامل افزایش تابش، هزینه بالا و عدم دسترسی در تمامی مراکز دندانپزشکی است. توصیه می‌شود تا تصاویر CBCT در تشخیص‌های دشوار، آناتومی پیچیده، ارزیابی مشکلات درمان قبلی، ارزیابی موارد جراحی‌های احتمالی، و ارزیابی کیس‌هایی با آسیب‌های تروماتیک یا تحلیل ریشه مورد استفاده قرار گیرند.^{۶۲،۶۳}

تعدادی از ضایعات رادیولوسنت با منشأ غیردندانی، ظاهر رادیوگرافی ضایعات اندودانتیک را تقلید می‌کنند. به دلیل شباهت‌های آنها، دندانپزشکان باید از دانش خود استفاده کنند و تست‌های بالینی را به شیوه‌ای سیستماتیک انجام دهند تا به یک تشخیص برسند و از اشتباهات جلوگیری کنند. تست‌های واکنش پالپی از مهمترین ابزارها در تفکیک بین ضایعات اندودانتیک و غیر اندودانتیک هستند.

دندان‌های مرتبط با ضایعات پری رادیکولار رادیولوسنت دارای پالپ‌های نکروتیک هستند و به همین دلیل به طور عمومی به تست‌های پالپی پاسخ نمی‌دهند. در مقابل، ضایعات با منشأ غیرپالپی معمولاً بر تامين خون یا عصب پالپ دندان مجاور تأثیر نمی‌گذارند؛ بنابراین، پاسخی آنها به محرک‌های مختلف بدون تغییر باقی می‌ماند. متأسفانه برخی از کلینیسین‌ها تنها از رادیوگرافی برای تشخیص استفاده می‌کنند بدون این که تاریخچه کامل نشانه‌ها و علائم را بررسی یا تست‌های بالینی انجام دهند. برای جلوگیری از اشتباهات، تمام تست‌های مرتبط پالپی، بررسی‌های رادیوگرافی، نشانه‌ها و علائم بالینی و جزئیات تاریخچه بیمار برای تشخیص و برنامه‌ریزی طرح درمان باید استفاده شوند. بیشتر تغییرات رادیوگرافی، در واقع، از نوع اندودانتیک هستند و از تغییرات پاتولوژیک در پالپ ناشی می‌شوند. با این حال، برخی از تغییرات رادیوگرافی مانند تغییرات آناتومیکی و همچنین ضایعات خوشخیم و بدخیم ممکن است ظاهر ضایعات پری رادیکولار را تقلید کنند.^۲

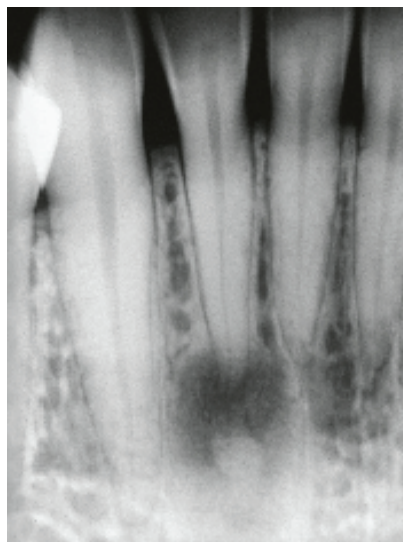
تغییرات آناتومیکی که ظاهر ضایعات پری رادیکولار با منشأ پالپی را تقلید می‌کنند، شامل فضاهای مغز استخوان بزرگ مجاور به انتهای دندان‌ها، submandibular fossae، سینوس ماگزیلاری، جوانه دندانی (dental papillae) ناحیه انتهایی دندان‌های در حال توسعه، nasopalatine foramen، دهانه‌ی mental foramen (شکل ۹-۱)، و depression های لینگوالی در فک پایین می‌شوند. دندان‌های مرتبط با این تغییرات به تست‌های vitality پاسخ می‌دهند و هیچ نشانه یا علامت بالینی از هیچ فرآیند بیماری‌ای ندارند. علاوه بر این، با تغییر زاویه cone (cone angulation)، مکان این ضایعات رادیولوسنت می‌تواند نسبت به موقعیت اصلیشان و نسبت به انتهای ریشه‌ها حرکت کند (شکل ۹b-۱)



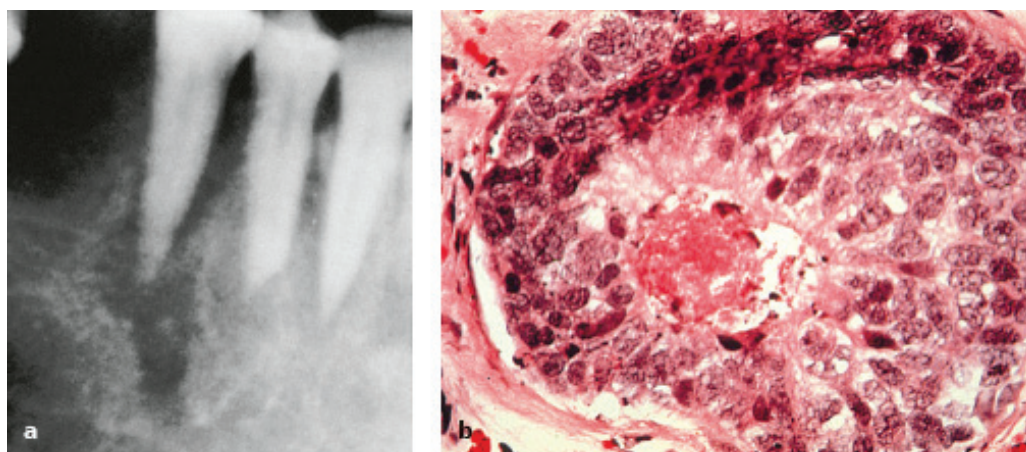
شکل ۹-۱: mental foramen (a). mental foramen ممکن است نمای یک ضایعه پری رادیکولار را تقلید کند. (b) اگر تغییر زاویه cone باعث جابه‌جایی ناحیه رادیولوسنت شود، این نشان می‌دهد که این رادیولوسنسی یک ضایعه پری رادیکولار نیست. (c) اشتباه در تشخیص منجر به درمان کانال ریشه در این دندان شده است.

برخی از تومورهای خوشخیم با ظاهر رادیوگرافی شبیه به ضایعات ادونتوژنیک پری رادیکولار، شامل مراحل ابتدایی periradicular cemental dysplasia (شکل ۱۰-۱)، مراحل اولیه monostotic fibrous dysplasia، ossifying fibroma، primordial cyst، lateral periodontal cyst، dentigerous cyst، nasopalatine duct cyst، central giant cell granuloma، solitary bone cyst، hyperparathyroidism، central hemangioma و ameloblastoma هستند. لامینا دورا در اطراف اپکس دندان‌های مرتبط با این ضایعه‌ها معمولاً سالم است، و تست‌های پالپی این دندان‌ها نرمال هستند. برای تأیید تشخیص نهایی این ضایعه‌ها، نیاز به جراحی بیوپسی و بررسی پاتولوژی است.^{۶۴}

ضایعات بدخیمی که ممکن است نمای ضایعات پری رادیکولار ادونتوژنیک را تقلید کنند شامل: metastatic lymphoma، squamous cell carcinoma، osteogenic sarcoma و chondrosarcoma و multiple myeloma می‌باشند برخلاف ضایعات اندودانتیک با منشأ پالپی، این ضایعات معمولاً با تخریب سریع و گسترده بافت سخت همراه هستند (شکل ۱۱-۱). دندان‌هایی که در ناحیه‌ی متأثر حضور دارند عمدتاً به تست‌های vitality پاسخ می‌دهند، اما گاهی اوقات پالپ یا اعصاب حسی دچار اختلال می‌شوند و پاسخ نمی‌دهند. برای دسته‌بندی کامل‌تر و توصیف‌های بالینی و رادیوگرافی بهتر این ضایعه‌ها، به یک کتاب تکست پاتولوژی دهان و فک و صورت مراجعه شود.^{۶۵}



شکل ۱-۱۰: Cemental dysplasia. مراحل ابتدایی این ضایعه می تواند با یک ضایعه ی پری اپیکال با منشأ پالپی اشتباه شود.



شکل ۱-۱۱: Adenocarcinoma (a) با وجود وجود یک ضایعه در پرمولر مندیبل، تمام دندان‌ها در این ناحیه نتایج نرمالی در تست های پالپی داشتند. (B) ضایعه به سرعت رشد میکرد و بیوپسی حاکی از حضور یک آدنوکارسینوم بود.

خطاها در حین فرایند های تشخیصی تکمیلی

بعد از انجام سیستماتیک تست های بالینی و رادیوگرافی، معمولاً می توانیم به یک تشخیص دقیق و طرح درمان پس از آن برسیم. با این حال، اگر کلینیسیین نتواند یک تشخیص قطعی بگذارد، تست های تکمیلی مانند selective cavity test، anesthesia و transillumination احتمالاً مفید خواهند بود.

Test cavity

وقتی نتایج تست های سرما، گرما یا الکتریکی مبهم باشد و کلینیسیین نتواند حضور پالپ نکروتیک در یک دندان مشکوک را تشخیص دهد، تحریک عاج دندان با استفاده از test cavity قابل اعتمادتر است. پس از توضیح دقیق از ماهیت این تست به بیمار، یک آماده سازی حفره دسترسی بدون استفاده از بی حسی انجام می شود. اگر پالپ وایتال باشد، بیمار هنگام رسیدن به عاج حس درد خواهد کرد. اگر پالپ نکروتیک باشد، هنگام ورود به عاج یا پالپ چمبر، هیچ احساس ناراحتی ای حس نخواهد شد. متأسفانه بیشتر دندان پزشکان از ارزش این تست برای تشخیص حضور پالپ نکروتیک در دندان مشکوک آگاه نیستند. علاوه بر این، یک توضیح ناکافی به بیمار قبل از انجام تست ممکن است منجر به یک پاسخ مثبت کاذب شود.

Selective anesthesia

بی حسی انتخابی یک تست مفید است که در تعیین محل درد در مواردی که بیمار نمی‌تواند دندان عامل را شناسایی کند، کاربرد دارد. اگر یک دندان در مندیبل مشکوک باشد، یک بلاک مندیولار اگر درد را پس از تزریق از بین ببرد می‌تواند به تایید تشخیص کمک کند. اگر دندانی در ماگزایلا مشکوک باشد، تزریق اینفیلتراسیون از قدام به خلف می‌تواند به شناسایی دندان مشکوک کمک کند. یک اشتباه متداول در انجام این تست، تزریق اینفیلتراسیون از عقب به جلو است. اشتباه دیگر این است که فرض شود تزریق داخل لیگامنت دندان متخلف را در مندیبل مشخص می‌کند. تزریق داخل لیگامنت اغلب چندین دندان را بی حس می‌کند و نباید به عنوان یک روش تشخیصی برای شناسایی منبع درد در دندان‌های فک پایین استفاده شود.^{۶۶} با این حال، استفاده از این تکنیک برای دندان‌های فک بالا قابل اطمینان تر است.

Bite and transillumination tests

Bite and transillumination tests متدهای مفیدی هستند تا حضور یا عدم حضور ترک یا شکستگی در دندان‌ها را شناسایی کنند. یک اشتباه متداول در استفاده از این تست‌ها، اشتباه گرفتن خطوط craze با fracture یا crack می‌باشد که بر اثر بی‌توجهی به معاینه ی دقیق آن دندان رخ می‌دهد.

References

1. Torabinejad M, Anderson P, Bader J, et al. Outcomes of root canal treatment and restoration, implant-supported single crowns, fixed partial dentures, and extraction without replacement: A systematic review. *J Prosthet Dent* 2007;98:285-311.
2. Torabinejad M, Fouad A, Shabahang S. *Endodontics: Principles and Practice*, ed 6. London: Elsevier, 2020.
3. Pigg M, Nixdorf DR, Law AS, et al. New International Classification of Orofacial Pain: What is in it for endodontists? *J Endod* 2021;47:345-357.
4. Bell WE. *Orofacial Pains: Classification, Diagnosis, Management*. Chicago: Year Book Medical, 1989.
5. Travell JG, Simons DG. *Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1983.
6. Friction J. Myofascial pain: Mechanisms to management. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2016;28:289-311.
7. Pertes RA, Heir GM. Chronic orofacial pain. A practical approach to differential diagnosis. *Dent Clin North Am* 1991;35:123-140.

خطاهای رادیوگرافی

اهداف:

بعد از این فصل از خواننده انتظار می رود که بتواند:

- ۱- تفاوت بین ساختارهای نرمال و غیر نرمال و پاتولوژیک را تشخیص دهد.
- ۲ اهمیت و کاربرد انواع مختلف رادیوگرافی و احتمال خطاها و اشتباهات تشخیصی ممکن برای هر کدام را درک کند.
- ۳ بداند که چگونه از خطاهای رادیوگرافی جلوگیری کند.
- ۴ فاکتورهای کلیدی برای دستیابی به یک تصویر رادیوگرافی خوب دست پیدا کند
 - اندازه منبع تابش اشعه ایکس
 - فاصله منبع تا هدف
 - فاصله هدف تا گیرنده
 - تطابق موازی گیرنده با محور بلند دندان/دندانهای نیازمند تصویربرداری
 - جهت عمودی پرتو ایکس نسبت به دندان/دندانها و محور بلند گیرنده
- ۵- ملاحظات آناتومیکی که بر تشخیص و طرح درمان اندودانتیک اثر می گذارند را بشناسد.
- ۶- آنومالیهای دندان و لوسنسیهایی که منشأ ادونتوژنیک ندارند را بشناسد.
- ۷- خطاهای تکنیکی ای که در حین تهیه ی رادیوگرافی اندودانتیک و تشخیص و طرح درمان اتفاق می افتند را بشناسد:
 - cone cut
 - superimposition
 - foreshortening
 - elongation
- ۸- خطاهایی که در ارزیابی عکس های رادیوگرافی بعد از درمان رخ می دهد را بشناسد.
- ۹- چگونگی استفاده از CBCT برای کاهش خطاها در تشخیص و درمان اندودانتیک را بداند.

مقدمه

تصاویر رادیوگرافی ستون‌های مهم و ضروری در تشخیص دندانپزشکی و برنامه‌ریزی درمان هستند. این فصل چالش‌های استفاده از تصاویر رادیوگرافی درمان بیمار اندودانتیک و چگونگی پیشگیری از این چالش‌ها را شرح خواهد داد. نوآوری مداوم و پیشرفت سریع علم باعث می‌شود تصویربرداری با اشعه ایکس یکی از پیش‌رونده‌ترین و رو به رشدترین رشته‌ها برای بیمار اندودانتیک باشد.^۱ معرفی فناوری دیجیتال به همراه استفاده پیش‌رونده از تصویربرداری رادیوگرافی داخل دهانی و پیشرفت‌های CBCT خارج دهانی، دو نمونه از این نوآوری‌ها هستند که در این فصل مورد بررسی قرار خواهند گرفت.^{۲-۶}

مروری بر گیرنده‌های تصویر داخل دهانی

تصاویر رادیوگرافی داخل دهانی می‌توانند با استفاده از فیلم رادیوگرافی یا گیرنده‌های دیجیتال اخذ شوند. مهم است که بفهمیم که از روزهای اولیه امولسیون فتوگرافی روی تخته‌های شیشه تا توسعه پلاستیک برای پشتیبانی از امولسیون رادیوگرافی - یعنی فیلم - مفهوم "سنسور" به شدت در تصویربرداری دندان تغییر کرده است. Francis Mouyen در دهه ۱۹۸۰ سنسورهای دیجیتال داخل دهانی را معرفی کرد.^۲ این تکنولوژی به سرعت توسط اندودونتیست‌ها پذیرفته شد، زیرا با سنسورهای دیجیتال بهبود چشم‌گیری در کارایی و اجرای رویه‌های اندودانتیک به وجود آمد. سنسورهای دیجیتال، به ویژه سنسورهای دیجیتال solid-state، برای پروسه‌های اندودانتیک ترجیح داده می‌شوند.

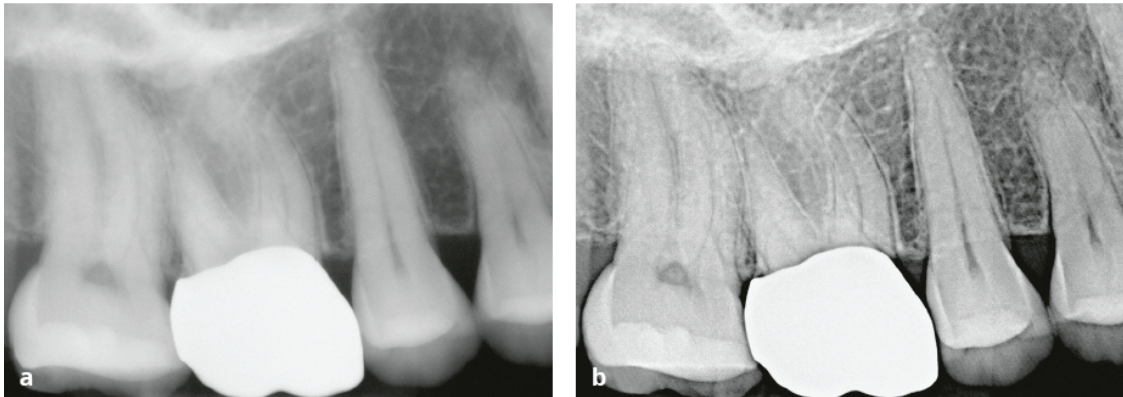
گرچه نشان داده شده که کیفیت تصویر دیجیتال از نظر اصولی مزیت بزرگی نسبت به کیفیت تصویر فیلمی ندارد، سنسورهای دیجیتال به صورت قابل ملاحظه‌ای کاربردی تر هستند. سنسورهای دیجیتال در کاهش تابش پرتو به بیمار و افزایش سرعت در اخذ تصویر، ذخیره‌سازی، بازیابی و انتقال تصویر مزایایی دارند. یک مزیت دیگر سنسورهای دیجیتال نسبت به فیلم این است که سنسورهای دیجیتال از پردازش شیمیایی زمانبر و دشوار فیلم صرف‌نظر می‌کنند که طولانی‌تر است و همچنین نیاز به استفاده از اتاق تاریک دارد. سنسورهای دیجیتال به طور چشم‌گیری کارایی و راحتی رویه‌های اندودانتیک را افزایش داده‌اند.^{۶-۱۸}

گیرنده‌های تصویر دیجیتال شامل rigid solid-state sensors و phosphor plate sensors هستند. گیرنده‌های دیجیتال داخل دهانی در اندازه‌های قابل مقایسه با فیلم دندانپزشکی سنتی در دسترس هستند. گیرنده‌های دیجیتال solid-state معمولاً در اندازه‌های ۱ و ۲ در دسترس هستند، در حالی که سنسورهای phosphor plate در اندازه‌های متغیر (۰، ۱، ۲، ۴) در دسترس هستند. محدوده اندازه‌های موجود به تولیدکننده محصول خاص بستگی دارد. از آنجا که گیرنده‌های دیجیتال قابل استریلیزاسیون نیستند، استفاده از تکنیک‌های مناسب کنترل عفونت حائز اهمیت است. تولیدکنندگان سنسور توصیه‌هایی در مورد چگونگی آماده‌سازی و پوشاندن گیرنده‌های دیجیتال برای قرارگیری در داخل دهان بیمار، و همچنین چگونگی برداشت مؤثر موانع پس از انجام اخذ تصویر رادیوگرافی ارائه می‌دهند.^{۱۹-۲۱} گیرنده‌های دیجیتال solid-state به عنوان دستگاه‌های دیجیتال مستقیم دسته‌بندی می‌شوند. این گیرنده‌های solid-state معمولاً یا (CMOS) complementary metal-oxide semiconductor یا سنسور (CCD) charge-coupled device هستند، که از میان آنها CMOS امروزه بیشتر استفاده می‌شود. همچنین CMOS، در مقایسه با CCD، سخت‌افزار کمتری دارد، زیرا سنسور به طور مستقیم از طریق پورت USB به کامپیوتر متصل می‌شود. سنسور CCD نیازمند اتصال سخت‌افزاری از آنالوگ به DC می‌باشد، سپس سیگنال می‌تواند به کامپیوتر متصل شود.

این گیرنده‌های دیجیتال مستقیم، سیگنال فوتون پرتو ایکس کاهیده شده (attenuated) را به سیگنال الکترونیکی تبدیل می‌کنند. سپس انرژی الکترونیکی در هر پیکسل به یک ارزش خاکستری دیجیتال تازی (digitization) تبدیل می‌شود که سپس بر روی نمایشگر به صورت تصویر grayscale نمایش داده می‌شود. سیگنال دیجیتال همچنین در رسانه‌های ذخیره‌سازی کامپیوتر گرفته می‌شود. تصویر واقعی می‌تواند در دو تا هفت ثانیه پس از تابش نمایش داده شود. این موضوع به این بستگی دارد که گیرنده‌ها به کدام سرورها متصل شده‌اند. همین رسیور می‌تواند برای هر اکسپوژر بعدی با تغییر مکان دادن آن برای تصویر بعدی استفاده شود.^{۲۲} صفحات فسفر ذخیره‌سازی (SPP) یا صفحات (PSP) photostimulable phosphor به عنوان رسیورهای دیجیتال غیرمستقیم شناخته می‌شوند. این صفحه‌ها دارای یک امولسیون باریوم فلوروهالاید فعال‌سازی شده (یا europium-doped) هستند که تصویر گرفته شده را توسط سیگنال‌های شارژ الکترونیکی متفاوتی که پس از اکسپوژر در پیکسل‌های صفحه فسفر وجود دارند؛ ذخیره می‌کند.

پس از اینکه صفحه (plate) اکسپوز شده است، گیرنده با یک لیزر فرابنفش اسکن می‌شود تا فوتون‌های نور از صفحه شارژ شده آزاد شوند. سپس شدت نور از پیکسل‌های مختلف روی صفحه فسفر به یک مقدار عددی برای پردازش تصویر تبدیل می‌شوند. به شدت نور یک عدد gray scale اختصاص می‌یابد که از روشن به تاریک بسیار، به تناسب با چگالی جسمی که در حال تصویربرداری است، متغیر است. این شدت‌های مختلف خاکستری سپس بر روی نمایشگر کامپیوتر نمایش داده می‌شوند و به این ترتیب تصویر دیجیتال حفظ می‌شود. با این حال، شارژهای الکتریکی ذخیره‌شده در صفحه می‌توانند با تابش نور سفید پاک شوند تا صفحه‌ها قابل استفاده مجدد باشند. برای هر پرتو، یک صفحه جداگانه لازم است و شارژهای الکتریکی ذخیره‌شده در صفحه‌ها باید با نور سفید پاک شوند قبل از استفاده مجدد. گزینه‌ای وجود دارد که پاک‌شدن صفحه بلافاصله پس از مرحله اسکن و قبل از خروج از اسکنر انجام شود.^{۲۲-۲۷}

پیشرفت‌های نرم‌افزاری به کلینیسین این امکان را می‌دهند تا تصویر دیجیتال را به روش‌های مختلف تنظیم کند. این تنظیمات شامل تغییرات در کنتراست، چگالی، زوم یا بزرگنمایی مناطق خاص مورد نظر، معکوس کردن چگالی تصویر، رنگ‌آمیزی، اندازه‌گیری و استفاده از فیلترها برای کاهش نویز یا شارپ کردن لبه (edge sharpening) می‌شود. بهبود تصویر معمولاً subjective است و به ترجیح‌های بصری پزشکی که تصویر را تفسیر می‌کند وابسته است. استفاده از این تغییرات نیازمند احتیاط است زیرا برنامه‌های پردازش یا بهبود/تغییر تصویر ممکن است الزاماً به کارایی تشخیصی تصویر نیفزایند و گاهی ممکن است منجر به اشتباه در تفسیر شوند (شکل ۱-۲).^{۲۳-۲۸ و ۳۰} هنگام استفاده از این امکانات، تنها توصیه می‌شود که منطقه مورد نظر را مشاهده کرده و تغییرات را به کل تصویر نسبت ندهند.



شکل ۱-۲: تصویر پری اپیکال دیجیتال بدون تغییر نرم‌افزاری (a) و با تغییر نرم‌افزاری برای وضوح بیشتر (b) تصویری که وضوح بیش تری دارد نمای پوسیدگی راجعه را در ماریجین crown تقلید می‌کند.

یک ابزار مفید دیگر در تصویربرداری دیجیتال عمل subtraction است. با این فرآیند، کلینیسین می‌تواند یک منطقه را قبل و بعد از درمان مقایسه کند تا تغییرات را ارزیابی کند. کامپیوتر دو تصویر را از هم کم می‌کند و تصویر باقیمانده تغییر یا تفاوت در دانسیته تصویر قبلی و جدید را نشان می‌دهد. چالش این روش این است که حتماً عکس قبلی باید در سیستم ثبت شود. تصاویر، به ندرت در موقعیت یا محل تصویربرداری خود یکسان هستند و باید ساختاری باهم تطبیق داده شوند تا نرم‌افزار تغییرات واقعی که بین دو تصویر گرفته شده در زمان‌های مختلف را تشخیص دهد.

پس از به دست آوردن تصویر دیجیتال، می‌توان آن را در رایانه ذخیره کرد، چاپ نمود یا به صورت الکترونیکی به پزشکان دیگر یا شرکت‌های بیمه ارسال کرد و غیره. رادیوگرافی دیجیتال فرآیند ذخیره‌سازی و دسترسی به تصویر را برای مشاهده، چاپ، کپی کردن و انتقال الکترونیکی تسهیل می‌کند. تصویربرداری دیجیتال بخشی اساسی از یک سیستم رکورد الکترونیکی کامل است بدون نیاز به فضای ذخیره‌سازی فیزیکی و نگرانی از اینکه تصاویر چاپی ممکن است فیزیکی آسیب ببینند یا از بین بروند. با این حال، مهم است که از پرونده‌های بیمار بک آپ گرفت تا در صورت وقوع مشکلی که ممکن است به داده‌های تصویر دیجیتال اصلی آسیب بزند، از دست رفتن اطلاعات جلوگیری شود. وسایل مختلفی برای این منظور می‌توانند استفاده شوند، از جمله دیویدی‌ها، فلش



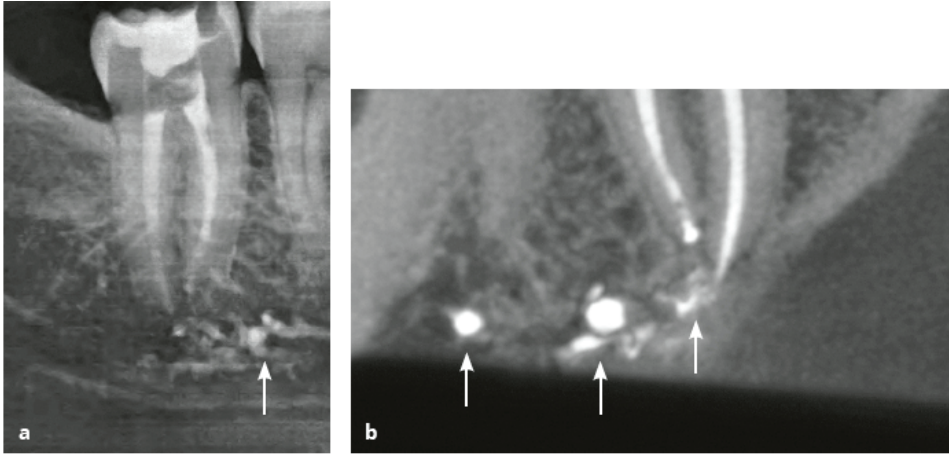
شکل ۵-۸: یک حادثه هیپوکلریت سدیم کلاسیک که دوره زمانی درگیری صورت را از شروع تا رفع نشان می‌دهد. (a) بلافاصله پس از برداشتن رابردم، اکیموز در گوشه دهان (فلش) و پلک پایین (سر پیکان باز) بدون ادم صورت قابل مشاهده است. (b) سه ساعت پس از شروع حادثه (c). پس از ۲۴ ساعت، تورم منجر به ناپدید شدن چین نازولیبیال (فلش باز) و همچنین خطوط marionette (سر پیکان باز) در سمت راست صورت شد. (d) بعد از ۴۸ ساعت (e). پس از ۴ روز (f). بعد از ۳ هفته. (بازچاپ شده از Zhu و همکاران ۳۹ با اجازه).

آلرژی به محلول شست و شو یکی دیگر از عوارض جانبی احتمالی است. کیس ریپورت های منتشر شده^{۴۲} نشان می دهند اگرچه واکنش آلرژیک به هیپوکلریت سدیم را نمی توان به طور کامل رد کرد، اما بسیار نادر است. به طور کلی، حوادث حین شست و شو به صورت آشکار هستند و همراه اکیموز می باشند، یک اتفاق نادر در درمان ریشه هستند.^{۳۹}

اتیولوژی

شرایط داخل سیستم کانال ریشه از نظر جریان دینامیک با کاربردهای ضد عفونی کننده ها متفاوت است، به این صورت که فضای کانال ریشه کوچک بوده و دارای باز شدگی طبیعی به بافت های اطراف است. اندازه سوزن شست و شو اغلب شبیه به قطر کانال است. بنابراین، خطر وج کردن سوزن در کانال وجود دارد، در نتیجه توانایی محلول اضافی برای فرار کروئالی را مختل کرده یا تا حد زیادی کاهش می دهد. اعتقاد بر این است که فشار اپیکال، با فشاری که هنگام ریختن مایع شست و شو در فضای کانال ایجاد می شود از طریق مکانیزم وابسته به فشار به تعادل متقابل می رسد^{۴۳}

Boutsioukis و همکاران^{۴۳} به نحوی متفاوت استدلال کردند و اظهار داشتند که در واقع جریان کمتر بخش اپیکال کانال است که به پزشکان کمک می کند شست و شو را در محدوده سیستم کانال ریشه محدود کنند. با این وجود، حوادث حین شست و شو زمانی رخ می دهد که (۱) مایع شست و شو به فضای کانال با احتمال محدود برای جریان برگشتی (back flow) با سرعت وارد شود (۲) یک مسیر باز برای محلول جهت فرار از سیستم کانال وجود داشته باشد. این مسیر می تواند پرفوریشن یا سوراخ اپیکال باشد. در واقع، تعدادی از کیس ریپورت های بالینی به موضوع اخیر می پردازند.^{۴۴}



شکل ۵-۹: ظاهر رادیوگرافی پرکردگی بیش از حد با Ca(OH)_2 (فلش) در (a) فیلم پری آپیکال و (b) CBCT با FOV کوچک

اتیولوژی

اکستروژن Ca(OH)_2 به داخل بافت‌های پری آپیکال ممکن است زمانی رخ دهد که یک مسیر کانال آشکار وجود داشته باشد و فشار بی مورد اعمال شود، مثلاً با محصولات طراحی شده برای syringe delivery. در حال حاضر مشخص نیست که کدام قوام ارجح است. با این حال، به نظر می‌رسد موارد اکستروژن بیشتر زمانی رخ می‌دهد که پزشکان به طور خاص سعی می‌کنند دارو را تا حد امکان به صورت آپیکال قرار دهند.

مکانیسم اثر Ca(OH)_2 بر روی بافت عصبی به احتمال زیاد خاص نیست، بلکه یک سوختگی شیمیایی است،^{۴۵،۴۶} که منجر به منطقه‌ای از نکروز و دناتوره شدن پروتئین می‌شود. بافت‌های عصبی، در عرض چند روز پس از تماس، تغییراتی را ایجاد می‌کنند که به اصطلاح «Wallerian degeneration» است و گسیختگی جسم سلولی عصبی منجر به مرگ سلولی را توصیف می‌کند.^{۴۷}

پیشگیری

مشابه سایر مشکلات، اما شاید مهمتر، برای overfill شدن Ca(OH)_2 ، پیشگیری مهم است. پزشکان باید یک روش قرار دادن ایمن را در یک مکان امن انتخاب کنند، مانند یک لنتولو مارپیچ و ۲ تا ۳ میلی‌متر کمتر از طول کارکرد.^{۴۸} ریختن خمیر Ca(OH)_2 با یک سیستم سرنگ یا سوزن موثر است، اما به نظر می‌رسد که خطر overfill را به همراه دارد.

مدیریت

هنگامی که Ca(OH)_2 آهسته حل شونده در بافت وجود دارد، pH بالا ممکن است برای مدت طولانی وجود داشته باشد. همانطور که قبلاً ذکر شد، این به ساختار عصبی آسیب می‌رساند، و بنابراین، حذف به موقع (به طور ایده‌آل ظرف ۴۸ ساعت) خمیر اندیکاسیون دارد.^{۴۹}

گاهی اوقات، برداشتن یا رقیق کردن خمیر از طریق روش داخل کانالی امکان پذیر است، اما در صورت صدمه عصبی، خارج کردن زودهنگام جراحی مطلوب است، در حالی که جراحی تاخیری در بسیاری از موارد منجر به بازگشت عملکرد عصبی نمی‌شود.^{۴۶،۵۰} شواهد کافی وجود ندارد که نشان دهد دارو درمانی با استروئیدها یا مکمل‌های ویتامین پس از آسیب عصبی مرتبط با اکستروژن Ca(OH)_2 مفید است. در صورت آسیب دائمی عصب و دیستزی، مدیریت فراتر از رفع فشار با جراحی است و شامل متخصصان درد و درمان فارماکولوژیک می‌باشد.^{۵۱}

آسیب های حرارتی

چندین روش در درمان کانال ریشه وجود دارد که می تواند دماهای بالقوه آسیب زا در لیگامان پرپودنتال ایجاد کند مانند آپچوریشن ترموپلاستیک (برای جزئیات بیشتر به فصل ۶ مراجعه کنید) و فعال سازی با اولتراسونیک.

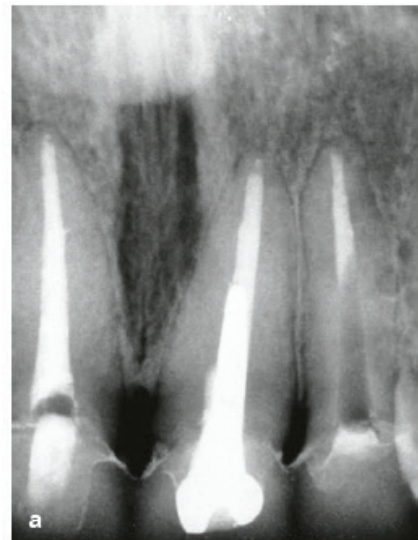
دمای آستانه ای که بیش از آن آسیب استخوان رخ می دهد، ۴۷ درجه سانتیگراد است.^{۵۲} به عنوان مثال، حین تلاش برای برداشتن یک پست فلزی با فعال سازی طولانی مدت اولتراسونیک، ممکن است به این دما و حتی بالاتر از آن برسید. در نتیجه، آسیب حرارتی ممکن است منجر به نکروز استخوان و تغییرات قابل توجه در بافت نرم شود.^{۵۳،۵۴} روش دیگری که می تواند باعث آسیب های ناشی از گرما در PDL شود، گرم کردن داخل کانالی محلول های شست و شو با منبع حرارتی سیستم B است (۵۵). (kerr dental)

دماهای نزدیک به آستانه بحرانی ۴۷ درجه سانتیگراد بالا تر از دمای توصیف شده برای فعال سازی اولتراسونیک محلول شست و شو ممکن است در طول این روش به دست آیند.^{۵۶} با این حال، در حال حاضر هیچ موردی حاکی از صدمات دائمی گزارش نشده است.

به طور کلی، آسیب های ناشی از حرارت در درمان ریشه نادر است، اما عواقب آن در صورت وقوع شدید است.

ارزیابی

در طول درمان، بیماران و پزشکان به طور یکسان ممکن است بلافاصله متوجه هیچ اثری از سوختگی های ناشی از اولتراسونیک نشوند. برخی از بیماران ناراحتی قابل توجهی را حین و بعد از آسیب های ناشی از گرما گزارش کرده اند. تغییرات در ظاهر لثه و ریزش بافت طی هفته ها رخ می دهد و در نهایت منجر به ظاهر برهنه و متحرک بافت نرم می شود (شکل ۵-۱۰).



شکل ۵-۱۰: (a) رادیوگرافی قبل از کار از یک پست فلزی در دندان شماره ۹ (b) عکس بعد از عمل آسیب های سوختگی را در حین انتقال حرارت در دندان شماره ۹ و ساختارهای نگهدارنده آن نشان می دهد. (c) دندان ۴۸ ساعت پس از آسیب، کشیده شد. (d) دندان کشیده شده عدم وجود چسبندگی قابل دوام در یک سوم اپیکال ریشه را نشان می دهد. (al with permission Reprinted from Gluskin et)

