

# دندانپزشکی کودک و نوجوان

مک دونالد ۲۰۲۲ (جلد ۱)

## ویراستار علمی

دکتر پرستو ایران پرور (رتبه برتر بورده تخصصی، استادیار بخش کودکان دانشکده دندانپزشکی شهید بهشتی)

## سرپرست مترجمین

دکتر مرتضی بناکار (دستیار تخصصی دندانپزشکی کودکان)

## مترجمین:

دکتر علیرضا آقاجانیان (دستیار تخصصی دندانپزشکی کودکان) دکتر مجید آهنگری (استادیار دندانپزشکی کودکان)

دکتر پرستو ایران پرور (استادیار دندانپزشکی کودکان) دکتر مرتضی بناکار (دستیار تخصصی دندانپزشکی کودکان)

دکتر فائزه خوش منظر (دستیار تخصصی دندانپزشکی کودکان) دکتر مرضیه غانمی (دستیار تخصصی ارتودنسی)

دکتر یونس سعدآبادی (دستیار تخصصی دندانپزشکی کودکان) دکتر مائده مخبر دزفولی (دستیار تخصصی دندانپزشکی کودکان)

دکتر مهرناز محمودآبادی (دستیار تخصصی دندانپزشکی کودکان) یاسمن یاربخت (دانشجوی دندانپزشکی)

|                     |   |
|---------------------|---|
| سرشناسه             | : دین جفری، Dean, Jeffrey A. ا.   |
| عنوان و نام پدیدآور | : دندانپزشکی کودک و نوجوان مک‌دونالد ۲۰۲۲ / جفری دین  ؛ ویراستار علمی پرستو ایران پرور؛ سرپرست مترجمین مرتضی بناکار؛ مترجمین علیرضا آقاجانیان ... [ و دیگران].          |
| مشخصات نشر          | : تهران: شایان نمودار، ۱۴۰۰-  |
| مشخصات ظاهری        | : ج: مصور: ۲۹×۲۲ س.م.   |
| شابک                | : دوره: ۷-۶۴۰-۲۳۷-۹۶۴-۹۷۸؛ ج: ۱-۶۳۹-۲۳۷-۹۶۴-۹۷۸   |
| وضعیت فهرست نویسی   | : فیبا  |
| یادداشت             | : عنوان اصلی: McDonald and Avery's Dentistry for the Child and Adolescent, 11th ed, 2022.   |
| یادداشت             | : مترجمین علیرضا آقاجانیان، مجید آهنگری، پرستو ایران پرور، مرتضی بناکار، فائزه خوش منظر، مرضیه غانمی، یونس سعدابادی، مائده مخبردزفولی، مهرناز محمودآبادی، یاسمن یاربخت. |
| یادداشت             | : کتابنامه.   |
| موضوع               | : دندان پزشکی کودکان  |
| موضوع               | : Pedodontics   |
| شناسه افزوده        | : ایران پرور، پرستو، ۱۳۶۹-، ویراستار  |
| شناسه افزوده        | : بناکار، مرتضی، ۱۳۷۱-، مترجم   |
| شناسه افزوده        | : آقاجانیان، علیرضا، ۱۳۷۳-، مترجم   |
| رده بندی کنگره      | : RK۵۵  |
| رده بندی دیویی      | : ۶۱۷/۶۴۵   |
| شماره کتابشناسی ملی | : ۸۵۱۹۰۴۴   |

نام کتاب: دندانپزشکی کودک و نوجوان - مک دونالد ۲۰۲۲ (جلد ۱)

مترجمین: دکتر علیرضا آقاجانیان، دکتر مجید آهنگری، دکتر پرستو ایران پرور، دکتر مرتضی بناکار، دکتر فائزه خوش منظر، دکتر مرضیه غانمی، دکتر یونس سعدابادی، دکتر مائده مخبردزفولی، دکتر مهرناز محمودآبادی، دکتر یاسمن یاربخت

سرپرست مترجمین: دکتر مرتضی بناکار

ویراستار علمی: دکتر پرستو ایران پرور

ناشر: انتشارات شایان نمودار

حروفچینی و صفحه‌آرایی: انتشارات شایان نمودار

طرح جلد: آتلیه طراحی شایان نمودار

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول

تاریخ چاپ: پاییز ۱۴۰۰

شابک جلد ۱: ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۶۳۹-۱

شابک دوره: ۷-۶۴۰-۲۳۷-۹۶۴-۹۷۸

قیمت: ۰،۰۰۰،۳۰۰ ریال



نشایان نمودار

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

وب سایت: [shayannemoodar.com](http://shayannemoodar.com)

اینستاگرام: Shayannemoodar

(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.)

## مقدمه

" کتاب *Dentistry for the Child and Adolescent* برای اولین بار در سال ۱۹۶۳ با نام *Pedodontics* منتشر شد، زمانی که رشته ی دندانپزشکی کودکان در مرحله ی نوزادی خود به سر می برد. پیش از آن اگرچه دندانپزشکانی علاقه مند به درمان کودکان همچون *Sam Harris* و *Walter E. McBride* بنیان تالیف در این حیطه و تشکیل انجمن های مرتبط را نهاده بودند، کتب مرجع آنها عمدتاً بر مبانی عملی تجربی متکی بودند.

بنابراین کتاب مرجع دندانپزشکی کودکان مک دونالد از این جهت بدیع بود که بر مبنای متودولوژی علمی نگارش شده بود. کتاب اولیه ی منتشر شده تحت عنوان *Pedodontics*، از ۱۱ فصل تشکیل شده و یکی از نکات جالب توجه آن، عنوان فصل دوم کتاب یعنی "هدایت رفتاری در مطب دندانپزشکی" بود؛ عبارتی که به تازگی توسط *AAPD* به عنوان جایگزین اصطلاح قدیمی "کنترل رفتاری" اتخاذ شده است، در حالی که بیش از ۵۰ سال پیش توسط مک دونالد به کار رفته بود. در سال ۱۹۶۹ این کتاب با عنوان جدید "دندانپزشکی برای کودک و نوجوان" منتشر شد که ۱۷ فصل جدید نگارش شده توسط ۱۴ نفر از پیشکسوتان این رشته به آن افزوده شده بود. از زمان ویرایش سوم این کتاب در سال ۱۹۷۸، *David R. Avery* به عنوان سردبیر و صاحب امتیاز جدید کتاب به همراه *McDonald* مطرح شده و مشارکت *Jeffery A. Dean* در تیم سردبیری کتاب نیز از زمان ویرایش هشتم کتاب آغاز گردید. در سال ۲۰۱۶ و همزمان با پنجاهمین سالگرد این کتاب ارزشمند، همدین ویرایش آن منتشر شده و سردبیری آن به دکتر *Dean* انتقال یافت.

کتاب حاضر، محبوبیت بین المللی فوق العاده ای داشته و تاکنون به زبانهای متعددی چون چینی، فارسی، ژاپنی، ایتالیایی، پرتغالی، اسپانیایی، و روسی ترجمه شده است. این کتاب، طولانی ترین سابقه ی انتشار را در بین کتب مرجع دندانپزشکی کودکان در سطح بین الملل دارد.

تخصص دندانپزشکی کودکان در طی دهه ی گذشته محبوبیت روزافزونی داشته است. در سال تحصیلی ۲۰۲۰-۲۱ تعداد ظرفیتهای رزیدنتی تکمیل شده در این رشته، از تمامی رشته های تخصصی دیگر پیشی گرفته است. کتاب حاضر، نقشی برجسته در افزایش سطح آگاهی، دانش، و تکنیک دندانپزشکان و متخصصین دندانپزشکی کودکان داشته است. نوشته ای بالا خلاصه ای از تاریخچه ی مفصل نگارش شده توسط مولفین در پیشگفتار ویرایش یازدهم (۲۰۲۲) کتاب "دندانپزشکی برای کودک و نوجوان" بود، که نکات ارزشمند جالب توجهی را در خصوص سیر آکادمیک رشته ی تخصصی دندانپزشکی کودکان در برداشت. مولفین کتاب، در زمان ذکر زبانهای ترجمه شده در این پیشگفتار، زبان فارسی را در ابتدای لیست خود آورده اند که در نوع خود نکته ی قابل توجهی است.

بدون شک، کتاب "دندانپزشکی برای کودک و نوجوان" مجموعه ی ارزشمندی حاصل از سال ها تلاش بی وقفه جهت بروزرسانی یک مرجع علمی مبتنی بر بالاترین سطح شواهد علمی بوده و در کشور ما نیز از جایگاه ویژه ای در بین کتب مرجع دندانپزشکی برخوردار می باشد. همچنین این کتاب یکی از منابع اصلی آزمون های مورد تخصصی دندانپزشکی کودکان و دستیاری دندانپزشکی به شمار می رود.

ترجمه ی حاضر، با کوشش جمعی از متخصصین و رزیدنت های پر تلاش دندانپزشکی کودکان آماده شده و با دقت فراوانی تحت ویراستاری مکرر علمی و نگارشی قرار گرفته است. در ترجمه ی کتاب سعی بر این بوده است که اصطلاحات علمی تخصصی رایج، به زبان اصلی در متن و یا بصورت پانویس مورد اشاره قرار گیرند تا حداکثر کارایی را برای خوانندگان به همراه داشته باشد.

جهت تسریع فرایند چاپ، ترجمه ی کتاب در دو جلد پیش بینی شده است که جلد اول شامل بخش اول (تشخیص) و دوم (پوسیدگی و پریودنتولوژی) کتاب اصلی بوده و فصول ۱ تا ۱۵ کتاب را در بر می گیرد. در ویرایش جدید کتاب، فصل "پاتولوژی دهان کودکان و نوجوانان" به بخش اول کتاب (تشخیص) انتقال یافته و در جایگاه فصل ۵ قرار گرفته است. امید است که تلاش به کار گرفته شده در راستای حفظ ارزش و پایبندی به متن اصلی کتاب، ثمربخش بوده و خوانندگان را به مطالعه ی این کتاب ارزشمند بیش از پیش علاقه مند نماید. گروه مترجمین ضمن قدردانی از همکاری و بردباری انتشارات شایان نمودار در مراحل ویرایش و آماده سازی کتاب، این ترجمه را به محضر تمامی اساتید پیشکسوت دندانپزشکی کودکان ایران تقدیم می دارد.

گروه مترجمین

پاییز ۱۴۰۰

# فهرست مطالب

## بخش اول: تشخیص

- فصل اول: معاینه دهان و سایر ساختارهای وابسته ..... ۵
- فصل دوم: تکنیکهای رادیوگرافی ..... ۲۵
- فصل سوم: اختلالات اکتسابی و تکاملی دندانها و ساختارهای دهانی وابسته ..... ۴۸
- فصل چهارم: تکامل و مورفولوژی دندانهای شیری ..... ۱۱۰
- فصل پنجم: آسیب شناسی دهان کودکان و نوجوانان ..... ۱۱۸
- فصل ششم: ژنتیک بالینی برای دندانپزشک ..... ۱۵۵
- فصل هفتم: کودک آزاری و بی توجهی به کودکان ..... ۱۸۷

## بخش دوم: پوسیدگی و پرودنتولوژی

- فصل هشتم: بهداشت دهانی در منزل با استفاده از روش‌های شیمیایی و مکانیکی ..... ۲۰۱
- فصل نهم: ملاحظات تغذیه‌ای برای بیمار دندانپزشکی کودکان ..... ۲۲۲
- فصل دهم: پوسیدگی دندان در کودکان و نوجوانان ..... ۲۴۷
- فصل یازدهم: سیلانت‌های پیت و فیشور و ترمیمهای رزینی پیشگیرانه ..... ۲۷۳
- فصل دوازدهم: دندانپزشکی ترمیمی ..... ۲۸۳
- فصل سیزدهم: مواد دندان ..... ۳۱۱
- فصل چهاردهم: درمان پوسیدگیهای عمیق، اکسپوز پالپ زنده و دندانهای غیرزنده ..... ۳۳۲
- فصل پانزدهم: ژنژیویت و بیماریهای پرودنتال ..... ۳۵۷

# معاینه دهان و سایر ساختارهای وابسته

Juan F. Yepes, and Jeffrey A. Dean

## رئوس مطالب

### مقدمه

تماس اولیه والدین با مطب دندانپزشکی  
روش تشخیصی  
تاریخچه پزشکی، دندانپزشکی، خانوادگی و اجتماعی اولیه  
معاینه بالینی  
ارزیابی مفصل گيجگاهی فکی  
یکسان سازی پرونده های دندانپزشکی  
معاینه رادیوگرافی  
معاینه زودهنگام  
مراقبت دندانپزشکی نوزاد

### تشخیص سوء مصرف مواد

عوامل اتیولوژیک در سوء مصرف مواد  
مواد خاص و دفعات مصرف  
سیگارهای تبخیری و الکترونیکی  
تمایل به خودکشی در کودکان و نوجوانان  
کنترل عفونت در مطب دندانپزشکی  
بیوفیلم  
درمان اورژانس دندانپزشکی

## خلاصه

نمی‌توان بر اهمیت جمع‌آوری و ارزیابی دقیق واقعیت‌های مربوط به وضعیت بیمار بیش از این تأکید کرد. تاریخچه و معاینه بالینی از ارکان اساسی تشخیص و تدوین یک برنامه درمانی مناسب هستند. در این فصل نکات کلیدی تاریخچه پزشکی و دندانپزشکی و همچنین معاینه حفره دهان کودکان و بیماران کم سن مورد بحث قرار می‌گیرد.

**کلمات کلیدی:** تاریخچه‌ی دندانپزشکی؛ معاینه‌ی اورژانسی؛ معاینه؛ ارزیابی رادیوگرافیکی

## مقدمه

دندانپزشک به صورت مرسوم آموخته است که معاینه‌ی کامل دهانی بیمار را انجام داده و طرح درمان را براساس یافته‌های حاصل از معاینه آماده کند و متعاقب آن لیستی از مشکلات بیمار و چکیده‌ای از روش درمانی پیشنهادی را به بیمار یا والدین ارائه دهد. این روند باید شامل ایجاد و ارائه‌ی یک برنامه پیشگیری باشد که تداوم یک برنامه‌ی جامع مراقبت از سلامت دهان را برای بیمار فراهم کرده و به استقرار "خانه‌ی دندانپزشکی؛ dental home" منجر شود. در این برنامه باید توصیه‌هایی به منظور اصلاح مشکل دهانی فعلی (یا توقف پیشرفت آن) و جلوگیری از مشکلات

احتمالی در آینده وجود داشته باشد. جمع‌آوری تمامی اطلاعات مربوط به بیمار و خانواده برای جلب رضایت والدین، و انجام معاینه‌ی کامل قبل از شروع این برنامه جامع مراقبت از سلامت دهانی برای مراجعین کودک، ضروری است. راهنمایی پیشگیرانه (*anticipatory guidance*) واژه‌ای است که اغلب برای توصیف بحث و اجرای چنین برنامه‌ای به بیمار و/یا والدین به کار می‌رود. آکادمی دندانپزشکی کودکان آمریکا دستورالعمل‌هایی<sup>(۱)</sup> در خصوص توالی معاینات، خدمات دندانپزشکی پیشگیرانه، و درمان‌های دهانی کودکان منتشر کرده که خلاصه آن در جدول ۱-۱ آورده شده است.

هر بیمار خردسالی باید فرصت دریافت مراقبت دندان‌دانی کامل را داشته باشد. دندانپزشک نباید براساس پذیرش یا توانایی مالی کودک، والدین یا شخص ثالث دیگر (مراقب) تصمیم بگیرد. حتی اگر والدین همه یا بخشی از توصیه‌ها را نپذیرند، حداقل دندانپزشک وظیفه‌ی خود در زمینه آموزش کودک و والدین در مورد اهمیت روش‌های توصیه شده را انجام داده است. حتی والدین با درآمد متوسط در صورت توضیح دندانپزشک در رابطه با ارتباط اصلاح نقایص دهانی با سلامت دهانی و حتی سلامت عمومی آینده کودک، راهی برای انجام مراقبت سلامت دهان و دندان کودک می‌یابند.

اهمیت جمع آوری و ارزیابی کامل حقایق مربوط به شرایط بیمار بیش از این قابل تأکید نیست. معاینه‌ی کامل بیمار دندانپزشکی کودکان، شامل ارزیابی موارد زیر می‌باشد:

- رشد و سلامت عمومی
- رژیم غذایی
- شکایت اصلی، مانند درد
- ارزیابی بافت نرم خارج دهانی و مفصل گیجگاهی فکی (TMJ)
- بافت نرم داخل دهانی
- بهداشت دهان و سلامت پرپودنتال
- بافت‌های سخت داخل دهانی
- اکلوژن در حالت تکامل
- ریسک پوسیدگی
- رفتار

اغلب، اقدامات تشخیصی اضافی مانند رادیوگرافی، مدل‌های مطالعه (کست)، فوتوگرافی، تست‌های پالپی و به طور غیرشایع تست‌های لابراتواری مورد نیاز است. در برخی موارد نامعمول خاص ممکن است تمامی این روش‌های کمک تشخیصی قبل از رسیدن به تشخیص جامع ضروری باشند. مطمئناً هیچ تشخیص دهانی نمی‌تواند کامل شود مگر اینکه تشخیص‌دهنده اطلاعات به دست آمده از تاریخچه‌ی پزشکی و دندانپزشکی، مشاهده، لمس، معاینه (اگر دندان وجود دارد) و اغلب تصویر برداری (به عنوان مثال رادیوگرافی) را بررسی نماید. برای مرور کاملتر ارزیابی بیمار دندانپزشکی خواننده به فصلی که توسط Glick و همکاران<sup>(۲)</sup> در کتاب *بیماری‌های دهان برکت* نوشته شده ارجاع داده می‌شود.

### تاریخچه پزشکی، دندانپزشکی، خانوادگی و اجتماعی اولیه

مهم است که دندانپزشک با تاریخچه‌ی پزشکی، دندانپزشکی، خانوادگی و اجتماعی بیمار خردسال آشنا باشد. تاریخچه‌ی خانوادگی نیز ممکن است مرتبط با شرایط دهانی بیمار بوده و اطلاعات تشخیصی مهمی در مورد برخی از بیماری‌های ارثی فراهم کند. قبل از انجام معاینه فیزیکی، دندانپزشک می‌تواند اطلاعات کافی برای آگاهی از سلامت عمومی کودک را از والدین یا پزشک کودک به دست آورد. دستیارهای دندانپزشکی و بهداشتکاران دهان میتوانند با کمک والدین شروع به جمع آوری اطلاعات / پیش-غربالگری کنند. دندانپزشک این تماس اولیه را دنبال نموده و با

## تماس اولیه والدین با مطب دندانپزشکی

غالباً اولین ارتباط والدین با مطب دندانپزشکی با تماس تلفنی یا روش‌های الکترونیکی (اینستاگرام، فیسبوک و ...) شروع می‌شود. مکالمه‌ی اولیه‌ی والدین و مسئول پذیرش بسیار اهمیت دارد. این اولین فرصت مسئول پذیرش برای رسیدگی به نگرانی‌های والدین از طریق پاسخگویی مختصر و خوشایند به سوالات و تنظیم وقت ملاقات است. مسئول پذیرش باید دارای صدای گرم و دوستانه بوده و توانایی برقراری ارتباط واضح داشته باشد. پاسخ‌های مسئول پذیرش باید این اطمینان را به والدین بدهد که راحتی و آسایش کودک هدف اصلی تیم دندانپزشکی است.

اطلاعاتی که توسط مسئول پذیرش در طول این مکالمه به دست می‌آید، اولین پرونده‌ی دندانپزشکی بیمار را تشکیل می‌دهد. پر کردن فرم اطلاعات بیمار یک روش آسان برای جمع آوری اطلاعات ضروری اولیه می‌باشد. البته بسیاری از دندانپزشکان به کسب اطلاعات و تکمیل فرم بیمار با استفاده از روش آنلایین و وبسایت‌ها، حتی قبل از تماس والدین با مطب برای گرفتن وقت قبلی و یا قرار ملاقات آنلایین روی آورده‌اند. مراکز درمانی باید با سیستم‌های اطلاعاتی بیماران تطبیق یابند تا بتوانند چنین تغییرات سازنده‌ای را مدیریت کنند.

## روش تشخیصی

قبل از تشخیص و ارائه‌ی هرگونه طرح درمان، دندانپزشک میبایست حقایق مربوط به شکایت اصلی بیمار یا والدین و هرگونه مشکلی که ممکن است برای بیمار یا والدین ناشناخته مانده باشد، جمع آوری و ارزیابی کند. برخی علائم مشخصه (پاتوگنومونیک) ممکن است منجر به یک تشخیص تقریباً فوری گردند. برای مثال تورم آشکار لثه و درناژ ممکن است مربوط به یک دندان مولر شیری با پوسیدگی شدید باشد. اگرچه این اطلاعات سریعاً جمع‌آوری و ارزیابی می‌شوند، ولی تنها برای یک حیطه‌ی مشکل، تشخیص را فراهم می‌کنند. از سوی دیگر، برخی مواقع لازم است که تشخیص جامع تمام مشکلات موجود یا بالقوه‌ی بیمار تا برطرف شدن مشکلات اورژانسی‌تر، به تأخیر بیفتد. به عنوان مثال، بیماری با ژنژیویت زخمی نکرورز دهنده (NUG) یا تاج‌دندانی که به تازگی شکسته است نیاز به درمان فوری دارد اگرچه درمان احتمالاً فقط جنبه تسکینی داشته و تشخیص و درمان بیشتر در آینده نیاز خواهد بود.

می‌توان اطلاعات مرتبط از تاریخچه‌ی پزشکی بیمار را جهت دسترسی آسان دندانپزشک به پرونده معاینات دهانی انتقال داد (شکل ۱-۲). خلاصه‌ای از اطلاعات پزشکی مهم، یک یادآور مناسب برای دندانپزشک و دستیاران است، چون در هر جلسه درمانی به آن رجوع می‌کنند.

تاریخچه‌ی دندانپزشکی بیماران نیز باید بر روی چارت ارزیابی و معاینه به صورت خلاصه بیان گردد، که بایستی درمان‌های قبلی انجام شده در مطب دندانپزشکی و همچنین نکات مربوط به بیمار و والدین در مورد درمان‌های انجام شده در مطب دیگر را در بر بگیرد. اطلاعات پیرامون عادات بهداشت دهانی فعلی بیمار و میزان فلوراید دریافتی در گذشته و حال در طراحی برنامه مؤثر پیشگیری از بیماری‌های دندان کمک می‌کند. به عنوان مثال، اگر خانواده از آب چاه استفاده می‌کنند نمونه‌ای از آن می‌تواند به آزمایشگاه آنالیز آب فرستاده شود تا غلظت فلوراید آن معین گردد.

### معاینات بالینی

بیشتر اطلاعات مورد نیاز برای تشخیص جامع بیماری‌های دهان در بیماران کم سن، از طریق معاینات بالینی و رادیوگرافی کامل به دست می‌آید. علاوه بر معاینه‌ی ساختارهای حفره دهان، گاهی ممکن است دندانپزشک اندازه‌ی بیمار، قد او، نحوه‌ی راه رفتن، یا حرکات غیر ارادی بیمار در بعضی موارد را نیز ثبت نماید. اولین نشانه‌ی سوء تغذیه از مشاهده‌ی اندازه یا قد و قامت غیر طبیعی بیمار به دست می‌آید. به طور مشابه شدت بیماری کودک، حتی اگر منشاء دهانی داشته باشد، می‌تواند از مشاهده‌ی گام برداشتن بی‌ثبات و ضعیف و یا بیحالی<sup>۱</sup> و کسالت آهنگام ورود به مطب شناسایی شود. تمام اطلاعات مربوطه باید در برگه‌ی ثبت معاینات دهانی یادداشت شود (شکل ۱-۲ را ببینید)، که به عنوان بخش ثابتی از پرونده‌ی بیمار به حساب می‌آید.

معاینه‌ی بالینی، چه اولین معاینه و چه معاینات دوره‌ای منظم، باید در برگیرنده تمامی موارد باشد. دندانپزشک می‌تواند اطلاعات مفیدی را هنگام آشنایی با بیمار جدید کسب کند. توجه به مو، سر، صورت، گردن و دست‌ها باید از جمله موارد اولیه‌ی مشاهدات دندانپزشک بعد از نشستن بیمار بر روی صندلی باشد.

اگر کودک خردسال در گذشته برای بی‌هوشی عمومی و عمل جراحی در بیمارستان بستری شده است، باید به آن توجه نمود. بستری شدن در بیمارستان و اعمال تحت بیهوشی عمومی می‌تواند تجربه روانی آسیب رسانی برای کودک پیش دبستانی بوده و کودک خردسال را نسبت به اعمال دندانپزشکی که بعدها در مطب انجام خواهد گرفت، حساس کند.<sup>(۳)</sup> اگر دندان پزشک بداند که کودک قبلاً در بیمارستان بستری شده و یا از افراد غریبه که روپوش پزشکی دارند می‌ترسد، می‌تواند زمان و روش‌های لازم را برای کمک به کودک در راستای غلبه به ترس و قبول درمان دندانپزشکی برنامه‌ریزی کند.

گاهی اوقات که والدین ناهنجاری بارزی را گزارش می‌دهند بهتر است که خود دندانپزشک بصورت خصوصی با والدین گفتگو کند. در اینصورت والدین تمایل بیشتری دارند که آزادانه در مورد مشکل کودک صحبت کنند و احتمال کم‌تری برای سوء تفاهم در مورد ماهیت اختلالات کودک وجود دارد. علاوه بر این حضور شخص دندانپزشک در همین مراحل اولیه باعث افزایش اعتماد والدین می‌شود. زمانی که یک بیماری سیستمیک حاد یا مزمن یا یک آنومالی وجود دارد، دندانپزشک باید با پزشک کودک مشورت کند تا از وضعیت بیماری، پیش‌آگهی طولانی مدت آن و داروهای مصرفی فعلی آگاه شود.

در زمان ثبت تاریخچه‌ی پزشکی و دندانپزشکی، وجود بیماری کنونی یا تاریخچه‌ای از اختلالات مرتبط، نیاز به توجه ویژه را خاطر نشان می‌کند. در این صورت دندانپزشک ممکن است تصمیم بگیرد علاوه بر مشورت با پزشک کودک، اطلاعات بیشتری از وضعیت جسمی کنونی بیمار مانند فشار خون، دمای بدن، صداها قلب، قد و وزن، نبض و تنفس ثبت کند. ممکن است قبل از شروع هر گونه درمانی، برخی تست‌های آزمایشگاهی خاص مورد نیاز باشد و رعایت احتیاطات ویژه‌ای ضروری باشد. تصمیم به انجام درمان در بیمارستان و احتمالاً تحت بیهوشی عمومی ممکن است مناسب باشد. دندانپزشک و دستیارانش باید در مورد شناسایی بیماری‌های عفونی بالقوه مسری که سلامت بیمار و دیگران را تهدید می‌کند، هوشیار باشند. آگاهی از برنامه واکسیناسیون توصیه‌شده‌ی فعلی کودکان مفید است. بهتر است درمان‌های غیر اورژانس دندانپزشکی در بیماری که علائم یا نشانه‌های بیماری عفونی حاد را نشان می‌دهد، تا زمان بهبودی بیمار به تعویق بیفتد. بحث بیشتر در مورد بیماران دندانپزشکی با شرایط خاص پزشکی، جسمی و رفتاری در بخش ۳ و ۵ به صورت کامل شرح داده شده است.

1- lethargy  
2- malaise

## معاینه رادیوگرافی

در صورت ضرورت، معاینه رادیوگرافی کودکان باید قبل از ارائه‌ی برنامه‌ی جامع مراقبت از سلامت دهان (اما بعد از معاینات کامل بالینی) صورت گیرد؛ رادیوگرافی‌های بعدی نیز برای شناسایی پوسیدگی‌های اولیه و یا سایر آنومالی‌های در حال بروز، به طور دوره‌ای مورد نیاز می‌باشند.

فقط زمانی کودک باید با اشعه یونیزه‌کننده دندانپزشکی اکسپوز شود که دندانپزشک تهیه رادیوگرافی برای شخص آن کودک را برای رسیدن به تشخیص مناسب در جلسه معاینه لازم بداند. گاهی تهیه‌ی فیلم‌های اکلوژال، پری اپیکال، یا بایت وینگ تکی در کودکان خیلی کوچک (حتی نوزادان) به علت تروما، دندان‌درد، ناهنجاری‌های تکاملی مورد شک، یا پوسیدگی پروگزیمال مورد نیاز است. باید یادآور شد که ضایعات پوسیدگی در رادیوگرافی، کوچک‌تر از واقعیت دیده می‌شوند. در سال ۱۹۶۷، Blayney and Hill<sup>(۱۰)</sup> اهمیت تشخیص ضایعات پوسیدگی بین‌دندانی اولیه<sup>۱</sup> را با استفاده‌ی مناسب از رادیوگرافی، مورد توجه قرار دادند. در صورتی که کودک برای اتخاذ یک روتین بهداشت دهان مناسب با حمایت یک ناظر شایسته انگیزه پیدا کند، بسیاری از این ضایعات اولیه می‌توانند متوقف<sup>۲</sup> شوند. دندانپزشک باید از سایر روش‌های تابشی غیر یونیزان موجود برای تشخیص پوسیدگی بین‌دندانی آگاهی داشته باشد. هر روش (به عنوان مثال، ترانس ایلومیناسیون) با اندیکاسیون‌های واضحی همراه است. تفسیر تکنیک‌های تابشی غیر یونیزان باید توسط دندانپزشک با دقت انجام شود. تکنیک‌های رادیوگرافی برای کودکان به تفصیل در فصل ۲ آمده است.

## معاینه‌ی زودهنگام

بطور تاریخی، مراقبت دندان‌ی برای کودکان عمدتاً برای جلوگیری از درد و عفونت دهانی، ایجاد و پیشرفت پوسیدگی، زود از دست دادن دندان‌های شیری، از دست رفتن طول قوس دندان‌ی، شکل‌گیری رابطه‌ی بین ترس و مراقبت دندان‌ی طراحی شده است. دندانپزشک مسئول هدایت کودک و والدین، حل کردن مشکلات دهانی پیش از تأثیر بر روی سلامتی و قرارگیری دندانها، و پیشگیری از بیماری‌های دهانی می‌باشد. بنابراین

سپس به سمت مولر سوم سمت چپ پایین (شماره ۱۷) رفته و نهایتاً به مولر سوم سمت راست پایین (شماره ۳۲) ختم می‌گردد. دندان‌های شیری در سیستم یونیورسال با ۲۰ حرف اول الفبای انگلیسی، A تا T، نشان داده می‌شوند. در صورت وجود دندان اضافه، در دنتیشن دائمی عدد ۵۰ به شماره دندان‌ی که نزدیک‌ترین به دندان اضافه است، افزوده می‌شود. در دنتیشن شیری، حرف "S" به شماره دندان‌ی که نزدیک‌ترین به دندان اضافه است، افزوده می‌شود.<sup>(۹)</sup>

کمپته‌ی ویژه‌ی فدراسیون بین‌المللی دندانپزشکی (FDI) در مورد یکسان‌سازی پرونده‌های دندانپزشکی شروط اساسی زیر را برای سیستم‌های مختلف شماره‌گذاری دندان‌ها توصیه نموده است:

- ۱- برای فهمیدن و آموزش ساده باشد.
  - ۲- هنگام بیان در گفتگو و نگارش آسان باشد.
  - ۳- به آسانی در قالب نوشتاری یا الکترونیکی قابل انتقال باشد.
  - ۴- برای ترجمه به داده‌های کامپیوتری آسان باشد.
  - ۵- به آسانی با نمودارهای استاندارد که بطور معمول استفاده می‌شوند، قابل انطباق باشد.
- طبق نظریه کمپته، تنها یک سیستم و آن هم سیستم دو عددی (Two-Digit)، می‌تواند این شروط را برآورده کند. در این سیستم عدد اول نشان‌دهنده‌ی کوادرنانت مورد نظر و عدد دوم نشانگر دندان موجود در آن کوادرنانت می‌باشد. در مورد کوادرنانت‌ها، شماره‌های ۱ تا ۴ به دندان‌های دائمی و شماره‌های ۵ تا ۸ به دندان‌های شیری، در جهت عقربه‌های ساعت اختصاص داده شده که از کوادرنانت سمت راست بالا شروع می‌شود. دندان‌ها نیز در هر کوادرنانت از ۱ تا ۸ (در دندان‌های شیری از ۱ تا ۵)، از میدلاین به سمت خلف شماره‌گذاری می‌شوند. اعداد را باید به صورت جداگانه تلفظ نمود؛ بنابراین کانبین‌های دائمی را یک - سه، دو - سه، سه - سه و چهار - سه نامگذاری می‌کنیم.

در بخش "درمان‌های پیشنهادی" پرونده‌ی معاینه‌ی دهان (شکل B ۱-۲)، دندان‌هایی که احتیاج به ترمیم، درمان ریشه، یا کشیدن دارند، بطور منفرد فهرست شده و قسمت‌هایی از لثه که احتیاج به درمان فالوآپ دارند نیز مشخص می‌شوند. پس از انجام درمان هر دندان، می‌توان در کنار آن علامت زد. اطلاعات تکمیلی در ارتباط با درمان‌های انجام شده و تاریخ آن، در صفحات تکمیلی دیگر نوشته می‌شود.

1- incipient

2- arrest



علت و پیشگیری از پوسیدگی زودرس کودکی (ECC) آموزش کافی بدهند.

۲- ماهیت عفونی و واگیردار باکتری ایجاد کننده ECC و روش‌های ارزیابی ریسک سلامت دهان (مانند ابزار ارزیابی ریسک پوسیدگی<sup>۳</sup>)، راهنمایی پیش‌نگرانه، و مداخله‌ی زود هنگام باید در برنامه‌ی آموزشی تمامی پزشکان، پرستاران و مراقبین سلامت قرار گیرد.

۳- برای هر نوزادی ارزیابی ریسک سلامت دهان باید توسط پزشک ارائه دهنده‌ی مراقبت‌های سلامتی اولیه یا متخصصین مراقب سلامت آموزش دیده، تا ۶ ماهگی انجام شود.

۴- والدین یا مراقبین باید تا ۱۲ ماهگی، خانه‌ی دندانپزشکی<sup>۴</sup> را برای نوزاد فراهم کنند.

۵- مراقبین سلامت و تمامی افراد سهیم در سلامت کودکان باید از به رسمیت شناخته شدن خانه دندانپزشکی برای تمامی نوزادان در ۱۲ ماهگی، پشتیبانی کنند.

بنابراین شایسته است که دندانپزشک نوزادان در هر سنی، حتی تازه متولد شده‌ها را معاینه کند. همچنین هر زمانی که والدین یا پزشک سؤالاتی در مورد ظاهر بافت‌های دندانی نوزاد داشته باشند، معاینه توسط دندانپزشک توصیه می‌شود. حتی زمانی که مشکل شناخته شده‌ای وجود ندارد، اولین ملاقات دندانپزشکی و معاینه‌ی دهانی کودک باید حداقل تا یک سالگی صورت گیرد. این دیدار زود هنگام به دندانپزشک و والدین اجازه می‌دهد در مورد راه‌های برقراری سلامت دهانی عالی قبل از وجود فرصتی برای ایجاد مشکلات جدی، با یکدیگر بحث و گفتگو کنند. معاینه‌ی مناسب دهان نوزادان عموماً ساده و کوتاه است، ولی می‌تواند اولین قدم برای ایجاد سلامت دهانی عالی در تمام طول دوره زندگی باشد.

بعضی از دندانپزشکان ممکن است ترجیح دهند که اولین ملاقات با نوزاد و والدین را کاملاً خودشان مدیریت<sup>۵</sup> کنند. سایرین ممکن است ترجیح دهند که برخی جنبه‌های آموزشی جلسه را به دستیارانشان محول کنند و سپس خودشان معاینه را انجام داده و به سؤالات حل نشده پاسخ دهند. در هر حال، گاهی لازم است که دستگیری برای جلب توجه کودک در دسترس باشد تا والدین بتوانند بر روی اطلاعات مهمی که به آنها داده می‌شود، تمرکز کنند. همیشه لازم نیست که معاینه دهانی نوزاد در اتاق کار

دندانپزشکی صورت گیرد ولی باید در محلی باشد که نور کافی

3- carries risk assessment

4- dental home

5- preside

اهداف اصلی مراقبت‌های دندانپزشکی کودکان، پیشگیری است. شانس دندانپزشک برای انجام معاینه‌ی اولیه دهان و مشاوره با والدین در طول دوره‌ی نوزادی، یک فاکتور کلیدی در دستیابی و حفظ این اهداف می‌باشد.

بعضی از دندانپزشکان مخصوصاً دندانپزشکان کودکان تمایل دارند که با والدین پیش از تولد نوزادشان مشاوره کنند. آنها صحبت کردن با مادر باردار در ارتباط با اهمیت تغذیه در دوران بارداری و روش‌هایی که می‌تواند سلامت عمومی و دندانی نوزاد را تحت تأثیر قرار دهد، را مناسب می‌دانند.

همچنین بهتر است در مورد داروهای مصرفی مادر باردار پرسش نمود. به‌عنوان مثال مصرف طولانی مدت تتراسایکلین ممکن است باعث تغییر رنگ (discoloration)، پیگمانتاسیون، و حتی هیپوپلازی دندان‌های شیری شود.

باید مادر باردار را تشویق نمود که دندانپزشک خود را ملاقات کرده و تمامی پوسیدگی‌ها را ترمیم نماید، زیرا وجود پوسیدگی‌های فعال و میزان بالای استرپتوکوک موتانس مرتبط با آن می‌تواند باعث انتقال آن از مادر به نوزاد و پوسیدگی در سنین بسیار پایین گردد.

مقصود این نیست که دندانپزشک کودکان، مسئولیت پزشک مادر باردار را برای توصیه‌های رژیم غذایی بر عهده بگیرد؛ ولی دندانپزشک باید توصیه‌های تغذیه‌ای را که توسط همکار پزشک پیشنهاد شده است، تقویت نماید.

## مراقبت دندانپزشکی نوزادان

ملاقاتی که در جهت مراقبت از سلامت دهانی نوزاد صورت می‌گیرد، باید به عنوان پایه‌ای که آموزش پیشگیری و مراقبت از دندان‌ها در طول دوره زندگی بر اساس آن شکل گرفته و سلامت دهانی بهینه در دوران کودکی را تضمین می‌کند، دیده شود. معاینه‌ی دهان، راهنمایی پیش‌نگرانه شامل آموزش پیشگیری، و مداخلات درمانی مناسب برای نوزاد می‌تواند شانس وی را برای رهایی از بیماری‌های دهانی قابل پیشگیری در طول زندگی افزایش دهد. آکادمی دندانپزشکی کودکان آمریکا در سال ۲۰۱۸، توصیه‌هایی را در خصوص مراقبت سلامت دهان بدو تولد<sup>۱</sup> و نوزادی<sup>۲</sup> اعلام کرد، که به شرح زیر می‌باشد:

۱- تمامی متخصصان مراقبت سلامتی اولیه که به مادران و

نوزادان خدمات ارائه می‌کنند، باید به والدین / مراقبین در مورد

1- perinatal

2-infancy



شکل ۹-۱: معاینات دهانی یک کودک بسیار خردسال در یونیت دندانپزشکی

### تشخیص سوء مصرف مواد

بررسی عادات‌های تهدید کننده زندگی و بیماری‌هایی مانند اعتیاد به مصرف الکل و مواد مخدر که در بچه‌های بزرگ‌تر ممکن است اتفاق بیفتد نیز، در محدوده‌ی کار دندانپزشک کودکان می‌باشد. Gigena و همکاران<sup>(۱۱)</sup> و همینطور marshall و werb<sup>(۱۲)</sup> گزارش کرده‌اند که اعتیاد در نوجوانان و کودکان، به اندازه معتادان بالغ شایع است. مشکلات سوء مصرف مواد به طور مستقیم با مراقبت دندانپزشکی بیمار تداخل دارد. سلامت دهان در نوجوانانی که مواد مخدر مصرف می‌کنند به طور بارزی بدتر از نوجوانان بدون اعتیاد می‌باشد. تهیه و حفظ یک تاریخچه‌ی کامل مهم است. پرسشنامه‌ی سلامت مطب که در همین فصل توضیح داده شده است، باید به گونه‌ای باشد که به بیمار یا والدین اجازه دهد به مشکل مصرف مواد اشاره کنند. اغلب شناسایی اعتیاد از روی مشاهدات اتفاقی<sup>۱</sup> مشکل است، بنابراین نیاز است که از خود بیمار برای رسیدن به تشخیص کمک بگیریم. همچنین در معاینات بعدی، دندانپزشک باید تغییرات در تاریخچه‌ی سلامت عمومی، همچنین پاسخ به سؤالات خاص را در نظر داشته باشد.

همچنین مهم است بدانیم که بیمار هنگام قرار ملاقات دندانپزشکی، مواد مصرف کرده است یا خیر. زیرا ممکن است با داروهای تجویز شده در مطب دندانپزشکی مثلاً نیتروزاکساید تداخل داشته باشد. اگر بیمار تحت تأثیر ماده مصرفی باشد درمان دندانپزشکی باید تا زمانی که بیمار "نشئه"<sup>۲</sup> نیست به تعویق بیفتد. نشانه‌های سوء مصرف مواد ممکن است شامل افسردگی، احساس بی‌کفایتی، ناامیدی، درماندگی، عدم بلوغ، از خودبیگانگی،

ویدیوی ۱،۱: معاینه‌ی دهان برای پیش دبستانی‌ها: تکنیک زانو به زانو برای معاینه دهانی کودک پیش دبستانی. موقعیت دندانپزشک، مادر، کودک و دستیار هنگام معاینه در یونیت دندانپزشکی در شکل ۹-۱ نشان داده شده است. دستیار می‌ایستد تا دید خوبی داشته و نیازهای دندانپزشک را بهتر پیش‌بینی کند. همچنین دستیار در موقعیت مناسبی برای شنیدن و ثبت یافته‌های دندانپزشک قرار دارد. والد و دستیار بازوها و پاهای کودک را مهار می‌کنند. سر کودک در خمیدگی دست مادر قرار می‌گیرد. دندانپزشک در کنار یونیت به نحوی می‌نشیند که نه تنها دست‌ها، بلکه در صورت لزوم ساعدها و شکم را نیز برای حمایت سر کودک، به کار گیرد.

معاینه‌ی دهان نوزادان اغلب با مشاهده‌ی مستقیم و لمس با انگشتان بطور دقیق صورت می‌گیرد. دندانپزشک ممکن است فقط به نور مناسب برای مشاهده و گاز برای خشک کردن و تمیز کردن بافت‌ها از دبری احتیاج داشته باشد. گاهی آبسلانگ و یک مسواک با موهای نرم کمک‌کننده هستند. در موارد دیگر، همانطور که قبلاً اشاره شد، دندانپزشک نیاز دارد که به وسایل کامل معاینه دسترسی داشته باشد. معاینه باید بدون استفاده از هیچگونه وسیله، با لمس آرام و سیستماتیک بافت نرم با انگشتان شروع شود. این کار ممکن است برای کودک آرامش‌بخش باشد، مخصوصاً در صورت ماساژ ریج آلوئول در نواحی دندان‌های در حال رویش. معاینه با انگشتان به آرامش کودک کمک کرده و او را تشویق می‌کند که کمتر مقاومت کند. اگر ابزار دستی مورد نیاز باشد دندانپزشک باید قبل از بردن وسیله در دهان از تکیه‌گاه مناسب برای انگشتان مطمئن باشد.

اگرچه در اولین جلسه ارتباط مؤثر کمی بین دندانپزشک و بیمار وجود دارد، کودک در انتهای معاینه متوجه می‌شود که اتفاق "ناخوشایندی" رخ نداده و کار با اجازه والدین صورت گرفته که خودشان نیز حاضر بوده و در انجام معاینه کمک کرده‌اند. کودک کینه‌ی پایداری نسبت به کسی پیدا نکرده و این تجربه تأثیر بدی بر روی رفتار آینده‌ی کودک به عنوان بیمار دندانپزشکی نخواهد داشت. برعکس، تجربه‌ی ما نشان می‌دهد که چنین معاینات اولیه‌ای که با معاینات فراخوانی منظم دنبال شده‌اند، اغلب به کودکان خردسال کمک می‌کند که تبدیل به بیماران دندانپزشکی عالی و بدون ترس در سنین خیلی پایین شوند. شانس این کودکان برای برخورداری از سلامت دهانی عالی در طول زندگی نیز افزایش می‌یابد.

1- casual observation

2-high

McDonald<sup>(۱۴)</sup> گزارش می کند که آزمایش کردن، روش عادی یادگیری در نوجوانان است، ولی در صورت همراهی با حس کنجکاوی و بی باکی طبیعی این دوران، می تواند خطرناک باشد. مصرف تنباکوی تدخینی مثالی از تجربه‌ی شایع نوجوانان است. در مطالعه انجام شده توسط سازمان ملی بررسی مواد مخدر و سلامت، ۱۲٪ نوجوانان ۱۲ تا ۱۷ ساله در ماه گذشته یک یا چند نخ سیگار کشیده بودند؛ و از بین کسانی که تا آن موقع سیگار نکشیده بودند، بیش از ۲۲٪ مستعد شروع این کار بودند.<sup>(۱۵)</sup>

### فاکتورهای اتیولوژیک در سوء مصرف مواد

سوء مصرف مواد نوجوانان به دلایل زیادی انجام می شود. مهم ترین عامل، طغیان علیه خانواده و جامعه می باشد. از عوامل دیگر می توان نیاز به فراموش کردن فشار زندگی روزمره، تمایل به لذت بردن یا جلب تأیید گروهی که نوجوان دوست دارد عضو آن باشد را نام برد.<sup>(۱۶)</sup> با مصرف مواد، جوانان یک احساس زودگذر از استقلال و قدرت را به دست می آورند چرا که از قوانین والدین خود و جامعه سرپیچی کرده اند. احساس رضایت به دست آمده ناشی از طغیان علیه خانواده، انگیزه‌ای جهت ادامه مصرف مواد برای نوجوان می شود.

فرزندان خانواده‌های ثروتمند به دلیل داشتن صفاتی مانند خودشیفتگی، کنترل ضعیف روی ایмпالسها، عدم تحمل ناامیدی، افسردگی و توانایی محدود برای کنار آمدن با مشکلات (coping) به طور فزاینده‌ای در گروه پرخطر قرار دارند. بنابراین دور از ذهن نیست که تعداد زیادی از کودکان این گروه، جهت coping با ناامیدی، کسالت، اضطراب و افسردگی از مواد استفاده کنند.

به طور کلی نوجوانان معتاد در مقایسه با نوجوانانی که از مواد استفاده نمی کنند، علاقه کمتری به تحصیلات آکادمیک داشته، در فعالیت‌های سازماندهی شده مانند ورزش کم تر شرکت می کنند و کم تر محتمل است که هدف مشخصی در زندگی داشته باشند. همچنین کسانی که مصرف موادشان خیلی زیاد است نسبت به افراد عادی مشکلات روانی بیشتری دارند. درصد به وضوح بالاتری از افرادی که مواد مصرف نمی کنند، روابط نزدیکی با والدینشان را گزارش کردند. در حالیکه در کودکانی که درگیر مواد شده اند تجربه‌ی از دست دادن والد یا طلاق بیشتر دیده شده است.

ناتوانی در برقراری ارتباط بین موضوعات، و نقص‌های عمده در ساختار و عملکرد نفس (ego) باشد. در افرادی که میزان مصرف موادشان بالا است، معمولاً کنترل ضعیفی روی ایмпالسها وجود داشته و بهداشت عمومی و به خصوص بهداشت دهانی مورد غفلت قرار می گیرد. علاوه بر این، چون مصرف مواد بر روی فرآیندهای عادی تأثیر می گذارد، درد ناشی از مشکلات دندانی درمان نشده ممکن است پوشیده بماند (ماسکه شود). مجموعه‌ای از این عوامل باعث می شود که فرد علاقه‌ای به مراقبت‌های دندانی نداشته باشد و برنامه‌های پیشگیری نامطلوب، باعث افزایش بیماری‌های دهان در این افراد می شود.

شناسایی افراد معتاد حتی برای افراد مجرب مشکل است، ولی یک سری سرنخ‌ها وجود دارد. تغییرات ناگهانی در رفتار، به همراه نشانه‌هایی از افسردگی و دمدمی مزاج بودن، شایع هستند. علاوه به جنس مخالف نیز معمولاً کاهش می یابد. یک فرد معتاد به مصرف مواد مخدر، بدون مصرف الکل هم ممکن است مست<sup>۱</sup> به نظر برسد. نیاز مبرم به پول، و نیز کاهش وزن و اشتها دیده می شود. وجود اسکارهای متعدد در مسیر وریدها می تواند نشان دهنده مصرف تزریقی مواد مخدر باشد. همچنین معتادان بدون توجه به وضعیت آب و هوا برای پوشاندن جای زخم‌ها، لباس‌های آستین بلند می پوشند. Fletcher و همکاران<sup>(۱۳)</sup> بیان می کنند که استفاده از داروهای غیرمجاز و مواد مخدر استنشاقی<sup>۲</sup> در میان جوانان کشورهای توسعه یافته مانند ایالات متحده آمریکا و انگلستان شایع است. علاوه بر خطرات مستقیم مصرف مواد مخدر بر روی سلامتی افراد، این عادات با صدمات تصادفی، خودآزاری، خودکشی و سایر رفتارهای "مشکل ساز" مانند سوء مصرف الکل، رابطه جنسی محافظت نشده و رفتارهای ضد اجتماعی مرتبط است. همچنین استفاده از مواد مخدر در سنین پایین با مصرف مواد مضرتری چون هروئین و کوکائین در آینده ارتباط داشته و به نوبه‌ی خود، وابستگی به این مواد با نرخ بالای بیماری و مرگ و میر، آسیب‌های اجتماعی و جرم و جنایت همراه است. به علت همین مشکلات سلامتی و اجتماعی، کاهش مصرف مواد مخدر در نوجوانان یک اولویت به شمار می رود. اما مقاله‌ی مروری آنها نشان می دهد که اخلاق مثبت و روابط و تعاملات مدرسه‌ای قوی با مصرف کم تر مواد مخدر و از سوی دیگر در سطح فردی، رفتار و نگرش منفی نسبت به مدرسه، با مصرف مواد ارتباط دارد.

1- moodiness

2- intoxicated

3- volatile

شناسایی می‌کند. چه کاری می‌توان انجام داد؟ بجز مواردی که دندانپزشک استثنائاً برای رسیدگی به مشکلات اعتیاد واجد شرایط باشد، راه حل شامل ارجاع مستقیم یا غیرمستقیم به مرکز درمانی است. اگر فرد احتیاجی را ابراز کند، دندانپزشک می‌تواند مستقیماً آن شخص یا والدین را در مورد سازمان‌های منطقه‌ای که کمک می‌کنند، آگاه کند. با این وجود، در صورت استفاده از رویکرد مستقیم، فرد معتاد ممکن است حالت دفاعی و حتی خصومت نشان دهد. مانند هر مشکل دیگری در ارتباط با سلامت عمومی یا دندان، تلاش‌های پیشگیرانه باید از سن کم آغاز شود. باید به کودکان با سنین بسیار کم در ایجاد یک تصویر مثبت از خود، احساس ارزشمندی خود و یک هویت جداگانه کمک کرد.

### تمایل به خودکشی در کودکان و نوجوانان

هنگام معاینه‌ی کودک، دندانپزشک کودکان باید نسبت به علائم و نشانه‌های تمایل به خودکشی آگاه باشد. میزان شیوع خودکشی در میان کودکان و نوجوانان چه مقدار است؟ با توجه به گزارش آکادمی روانشناسی کودکان و نوجوانان آمریکا (<http://www.aacap.org>) هزاران نوجوان در هر سال اقدام به خودکشی می‌کنند. خودکشی ششمین علت مرگ در ۱۴-۵ ساله‌ها و سومین علت مرگ در ۲۴-۱۵ ساله‌ها می‌باشد. گرایش به خودکشی از یک الگو و زمینه پیروی می‌کند که می‌تواند توسط فرد حرفه‌ای هوشیار یا والدین فرد کشف شود. عبارات زیر از آکادمی روانشناسی کودکان و نوجوانان آمریکا آورده شده است.<sup>(۱۸)</sup>

(نوجوانان حین رشد احساسات شدیدی از استرس بالا، پریشانی و سردرگمی، عدم اعتماد به نفس، فشار برای موفقیت، بی‌ثباتی مالی و سایر ترس‌ها را تجربه می‌کنند. برای برخی از نوجوانان، طلاق و تشکیل یک خانواده جدید همراه ناپدیری/ نامادری و خواهر/برادر ناتنی یا مهاجرت به جامعه جدید می‌تواند نگران‌کننده باشد و عدم اعتماد به نفس را تشدید کند. برای برخی نوجوانان خودکشی ممکن است بعنوان راهی برای رهایی از مشکلات و استرس‌هایشان تلقس شود.)

احساس افسردگی و خودکشی اختلالات روانی قابل درمان هستند. کودک یا نوجوان احتیاج دارد که بیماری‌اش شناسایی شده، تشخیص داده شود و طرح درمان مناسبی برایش در نظر گرفته شود. هنگامی که والدین شک دارند که کودکشان مشکل جدی دارد، یک معاینه‌ی روانشناختی می‌تواند کمک کننده باشد. بسیاری از علائم و نشانه‌های احساس خودکشی شبیه افسردگی است.

### مواد خاص و تکرر مصرف آنها

از سال ۱۹۷۵، انجمن تحقیقات اجتماعی دانشگاه میشیگان با پشتوانه‌ی مالی انجمن ملی مبارزه با سوء مصرف مواد اطلاعاتی را از ماه گذشته، سال گذشته و طول زندگی دانش‌آموزان کلاس دوازدهم جمع‌آوری کرده است. در سال ۱۹۹۱ این برنامه توسعه یافته، دانش‌آموزان کلاس هشتم و دهم را نیز در بر گرفت. طبق آخرین گزارش ([www.monitoringthefuture.org/pubs/monographs/mtf-over-view2013.pdf](http://www.monitoringthefuture.org/pubs/monographs/mtf-over-view2013.pdf)) در اوایل قرن ۲۱ مصرف مواد غیرمجاز توسط نوجوانان آمریکایی به میزان فوق‌العاده بالایی رسید. در سال ۱۹۷۵، اکثریت نوجوانان (۵۵٪) تا زمان ترک دبیرستان یک ماده‌ی غیرقانونی استفاده می‌کردند. این مقدار در سال ۱۹۸۱ به ۶۶٪ افزایش یافت ولی تا سال ۱۹۹۲ به ۴۱٪ کاهش یافت -حد پایین. بعد از سال ۱۹۹۲ افزایشی رخ داد که در گزارش تحت عنوان فاز "بازگشت (ریلیس)" اپیدمی نام برده شده است، در سال ۱۹۹۹ نسبت به طور قابل ملاحظه‌ای تا ۵۵٪ افزایش یافته و در سال ۲۰۰۹ به تدریجاً تا ۴۷٪ کاهش یافت، ولی بعد از آن تا سال ۲۰۱۳ به آهستگی تا ۵۰٪ افزایش یافت و این میزان تا سال ۲۰۱۸ حفظ شد.

### سیگاری‌های تبخیری (Vaping) و الکترونیکی

Vaping که به آن JUULing نیز گفته می‌شود، به معنای استفاده از سیگار الکترونیکی (e-cigarette) یا وسیله تبخیری دیگر است. Vaping یک روند نسبتاً جدید با افزایش چشمگیر استفاده توسط نوجوانان در ۱۰ سال گذشته است. نیکوتین مایع در بیشتر vapingها نقش دارد و ماده‌ای بسیار اعتیاد آور است. این مایع در طعم‌هایی مانند نعناع، میوه و آدامس است که برای نوجوانان جذاب می‌باشد. استفاده از نیکوتین با مشکلات یادگیری و توجه در نوجوانان همراه است و می‌تواند منجر به اعتیاد شود. بعلاوه، برخی از طعم دهنده‌های شیرین ممکن است خطر پوسیدگی دندان را افزایش دهند. در یک مطالعه، kim و همکاران<sup>(۱۷)</sup> نشان دادند که آئروسول‌های قندی و ژلاتینی موجود در طعم دهنده‌ها با مینای دندان واکنش داده، ویژگی‌های سطح را تغییر داده، و خطر دیمینرالیزاسیون و متعاقباً ایجاد پوسیدگی را افزایش می‌دهند. فرض کنید دندانپزشک شخصی را که نیاز به کمک دارد

## کنترل عفونت در مطب دندانپزشکی

تیم دندانپزشکی در معرض طیف گسترده‌ای از میکروارگانیزم‌های بزاق و خون بیماران خود می‌باشند. این میکروارگانیزم‌ها شامل ویروس‌های هپاتیت B و C، هرپس، سیتومگالوویروس، سرخک، اوربون، آبله مرغان، HIV (human immunodeficiency virus)، مایکوباکتریوم توبرکلوزیس، استرپتوکوک، استافیلوکوک و سایر عفونت‌هایی‌اند که قابل پیشگیری با واکسن نیستند. از آنجایی که شناسایی تمامی افراد حامل میکروارگانیزم‌های خطرناک غیرممکن است، لازم است که به طور معمول برای جلوگیری از انتشار بیماری‌ها از اقدامات احتیاطی استاندارد و روش‌های کنترل عفونت استفاده شود و روش‌های کنترل عفونت استفاده شود. روش‌های کنترل عفونتی که در ادامه بیان شده است توسط Miller<sup>(۳۰)</sup> و Palenik<sup>(۳۱)</sup> بر اساس توصیه‌ی مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها (CDC) در سرویس سلامت عمومی وزارت بهداشت و خدمات انسانی آمریکا برای دندانپزشکی شرح داده شده است:<sup>(۳۲)</sup>

- همیشه یک تاریخچه‌ی پزشکی کامل (همانطور که پیش از این در همین فصل توضیح داده شده است) تهیه کرده و به روزرسانی نمایید. تاریخچه باید شامل سؤالاتی مانند داروهای مصرفی، بیماری‌های فعلی، هپاتیت، کاهش وزن ناخواسته، لنفادنوپاتی، ضایعات بافت نرم دهانی و سایر عفونت‌ها باشد.
- تمامی ابزارها با قابلیت استفاده‌ی مجدد را با یک تمیزکننده التراسونیک یا شستشودهنده / ضدعفونی کننده تمیز کنید و میزان شستشوی دستی را به حداقل برسانید. از دستکش لاستیکی ضخیم، ماسک، لباس و عینک محافظ برای جلوگیری از صدمات ناشی از فرورفتن اشیا یا پاشیده شدن مایعات استفاده کنید.

- تمامی ابزارها با قابلیت استفاده‌ی مجدد که در بافت نفوذ کرده‌اند یا در تماس با بافت‌های دهانی بوده‌اند و یا با بزاق و خون آلوده شده‌اند را استریل کنید. ابزارهای فلزی یا مقاوم به گرما باید در اتوکلاو بخار یا فر حرارت خشک و یا یک استریل کننده با بخار شیمیایی غیراشباع، استریل شوند. وسایل حساس به حرارت جهت استریل شدن تا ۱۰ ساعت قرارگیری در محلول‌های شیمیایی مورد تأیید اداره غذا و داروی آمریکا به عنوان ضد عفونی کننده / استریل کننده، نیاز دارند و باید بعد از آن با آب استریل شسته شوند. ضدعفونی سطح بالا (high-level) با غوطه‌ور کردن در محلول شیمیایی ضد عفونی کننده / استریل کننده برای مدت زمان توصیه شده بر روی برچسب محصول و سپس شستشو با آب حاصل می‌شود.

والدین باید از علائم زیر در نوجوانی که ممکن است اقدام به خودکشی کند آگاه باشند:

- تغییر در عادات خوردن و خوابیدن
- دوری گزیدن از دوستان، خانواده و فعالیت‌های معمول
- اقدامات خشونت‌آمیز، رفتار سرکشانه یا فرار از خانه
- مصرف مواد و الکل
- بی‌توجهی غیر عادی نسبت به ظاهر خود
- تغییرات شخصیتی واضح
- خستگی مداوم، ناتوانی در تمرکز، کاهش در کیفیت انجام تکالیف مدرسه
- شکایت مکرر در مورد نشانه‌های جسمانی که اغلب احساسی هستند مانند معده درد، سردرد یا خستگی
- از دست دادن علاقه به فعالیت‌های لذت‌بخش
- عدم تحمل تمجید و پاداش
- همچنین نوجوانی که برای خودکشی برنامه‌ریزی می‌کند ممکن است علائم زیر را نشان دهد:

- شکایت از یک فرد بد بودن یا احساس درونی "فاسد بودن"
- اشاره کلامی به یکسری نکات در قالب جملاتی مانند "من دیگر بیشتر از این برای شما مشکل‌ساز نخواهم بود" "هیچ چیز اهمیت ندارد" "راه به جایی نخواهد برد" و "من دیگر شما را نمی‌بینم"
- کارهای خود را سر و سامان دادن؛ به عنوان مثال بخشیدن اشیای مورد علاقه‌ی خود به دیگران، تمیز کردن اتاق خود یا دور انداختن وسایل مهم
- بشاش و خوشحال شدن ناگهانی بعد از یک دوره‌ی افسردگی
- داشتن علائم سایکوز (توهم یا افکار عجیب)

کودکانی که اظهار می‌کنند می‌خواهند خودشان را بکشند، نباید مورد غفلت قرار گیرند. ابراز نگرانی و صحبت با کودک مهم است. همچنین کمک گرفتن از یک متخصص روانپزشکی را نیز باید در نظر داشت. با مشاوره‌ی مناسب و پشتیبانی خانواده، مداخله می‌تواند موفقیت‌آمیز باشد.

متخصصان دندانپزشکی کودکان و ارتودنتیست‌ها در موقعیت بسیار ویژه‌ای برای شناسایی علائم اولیه‌ی هشداردهنده‌ی خودکشی نوجوانان هستند. Loochtan<sup>(۳۳)</sup> و cole<sup>(۳۴)</sup> ۱۰۰۰ نفر از ارتودنتیست‌ها و ۵۴ نفر اعضای هیئت علمی دوره‌های پس از دکترا را بررسی کردند. از این میان ۵۰٪ حداقل یک بیمار را داشتند که اقدام به خودکشی کرده بود و ۲۵٪ حداقل یک بیمار جوان را داشتند که خودکشی موفق انجام داده بودند.

بافت‌های نرم و سخت که طی جراحی خارج شده‌اند و وسایل تیز آلوده (مانند سوزن، تیغه چاقوی جراحی و سیم‌ها) هستند. • پروتزهای دندانی، اپلاینس‌ها و موادی که برای ساخت آن‌ها استفاده می‌شوند (مانند قالب‌ها، ریم‌های اکلوزال و مواد ثبت بایت) منابع بالقوه برای آلودگی متقاطع هستند و نیاز به روش‌های خاص حمل دارند تا باعث آلوده شدن دندانپزشک یا بیمار نشوند.

### بیوفیلم

هدف از کنترل عفونت در دندانپزشکی کاهش یا حذف تماس بیماران و اعضای تیم دندانپزشکی با میکروارگانیسم‌هاست. پاتوژن‌های بالقوه می‌توانند معمولاً از بیماران و کارکنان، یا منابع دیگر محیطی مانند آب یا هوا انتقال یابند.

در لوله‌های آب یونیت دندانپزشکی مقدار نسبتاً کمی آب وجود دارد که بیشتر آن دائماً در تماس با سطح داخلی لوله است. آب در دوره‌های وقفه طولانی بوده و در حرکت مداوم نمی‌باشد. حرکت آب متغیر است به طوری که بیشتر این جریان در وسط لوله‌ها وجود دارد. انواع میکروارگانیسم‌ها از جمله باکتری، ویروس‌ها، و انگل‌ها به آسانی در لوله‌های آب یونیت دندانپزشکی کلونیزه می‌شوند. آبی که وارد یونیت می‌شود معمولاً تعداد اندکی میکروارگانیسم دارد در حالی که آب خروجی معمولاً بسیار آلوده است. پرولفراسیون میکروارگانیسم‌ها در بیوفیلمی که به سطوح داخلی لوله‌های آب یونیت چسبیده اتفاق می‌افتد.

دستورالعمل کنونی برای راه‌حل مناسب در مورد لوله‌های آب یونیت دندانپزشکی شامل موارد زیر می‌باشد: (۲۳)

- ۱- لوله‌های آب یونیت دندانپزشکی باید شامل کمتر از ۵۰۰ واحد تشکیل‌دهنده‌ی کلونی در هر میلی‌لیتر (CFU/mL) باشند.
- ۲- برای اعمال جراحی از آب استریل یا سالین از منبع یک‌بار مصرف استفاده شود.
- ۳- هر روز پاکسازی تمامی لوله‌ها با تخلیه‌ی کامل توسط آب آغاز شود.
- ۴- بعد از هر بیمار تمامی آب و هوای هندپیس با سرعت بالا به مدت ۳۰ - ۲۰ ثانیه پاکسازی شود.
- ۵- مخزن جداگانه، پروتکل‌های درمان شیمیایی و سیستم‌های انتقال آب استریل در نظر گرفته شود.
- ۶- استفاده از دریچه‌های ضد بازگشت<sup>۵</sup> و دستگاه‌های آب‌پاش انتهایی<sup>۶</sup> در یونیت‌های دندانپزشکی

#### 4- Colony forming units

۵- مترجم: anti reaction valves: دریچه‌ای که مانع بازگشت آب، از دهان بیمار به درون هندپیس می‌شود.

۶- مترجم: terminal flush devices: وسایلی که توانایی اسپری (flush) آب به بیرون را داشته، تا موادی که احیاناً داخل شده به بیرون برانند.

• نظارت بر روند استریلیزاسیون باید شامل ترکیبی از پارامترهای مکانیکی، شیمیایی و بیولوژیکی باشد. این پارامترها هم شرایط استریلیزاسیون و هم اثر بخشی روش را ارزیابی می‌کنند. نظارت بیولوژیکی باید هر هفته انجام شود.

• ابزارهای دندانپزشکی باید قبل از استریلیزاسیون بسته‌بندی شوند. ابزارهای بدون بسته‌بندی را نمی‌توان نگهداری کرد و باید بلافاصله بعد از استریلیزاسیون مورد استفاده قرار داد.

• هنگام درمان بیماران بایستی از وسایل محافظتی شخصی (دستکش، ماسک، محافظ چشم و لباس کار) استفاده نمود.

• آلودگی سطوح تماس بالینی با وسایل بیمار ممکن است توسط پاشیدن ذرات حین انجام کارهای دندانپزشکی یا تماس با دستکش اتفاق بیفتد. پوشاندن سطوح و تجهیزات<sup>۱</sup> می‌تواند جلوی آلوده شدن آن‌ها را بگیرد که این کار به ویژه در مواردی مؤثر است که تمیز کردن آن مشکل می‌باشد. محافظ‌ها شامل پوشش‌های پلاستیکی شفاف، کیسه‌ها، ورقه‌ها، تیوبها، کاغذها با زیره ی پلاستیکی و سایر مواد نفوذ ناپذیر به رطوبت هستند. اگر از محافظ استفاده نمی‌شود، سطوح باید در فاصله‌ی بین بیماران با یک ماده ضدعفونی کننده بیمارستانی مورد تأیید EPA که قابلیت از بین بردن توپر کلوزیس را دارد (ضدعفونی کننده سطح متوسط<sup>۲</sup> تمیز و ضدعفونی شوند.

• بهداشت دست (شامل شستن دست‌ها، استفاده از ضدعفونی کننده دست، یا ضدعفونی جراحی) پاتوژن‌های بالقوه‌ی دست را به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌دهد. شواهد نشان می‌دهند که بهداشت مناسب دست مهمترین شاخص جهت کاهش ریسک انتقال میکروارگانیسم‌ها است. برای معاینه‌ی معمول دندانپزشکی و کارهای غیر جراحی، دست‌ها را می‌توان با یک صابون ساده یا ضد میکروبی و آب شستشو داد و سپس ضدعفونی کرد. اگر دست‌ها به وضوح آلوده نیستند مالش دست‌ها با ماده‌ای که بیس الکلی دارد کافی می‌باشد.

• زباله‌های پزشکی (regulated)<sup>۳</sup> تنها بخش کوچکی از زباله‌ها را شامل می‌شوند؛ ۹ تا ۱۵ درصد کل زباله‌های بیمارستانی و ۱ تا ۲ درصد کل زباله‌های دندانپزشکی. زباله‌های پزشکی regulated به ذخیره‌سازی، حمل، خنثی سازی و دفع ویژه بر پایه قوانین و مقررات فدرال، دولتی و محلی نیاز دارند. نمونه‌ای از زباله‌های regulated در اعمال دندانپزشکی شامل زباله‌های جامد آغشته به خون یا بزاق بیمار (مانند گازهای آلوده شده با خون بعد از اعمال جراحی)، دندان‌های کشیده شده،

1- barrier protection

2- intermediate-level

۳- مترجم: زباله‌های regulated: زباله‌های آلوده به خون یا مواد ضدعفونی هستند که قادرند در محیط مایع یا نیمه مایع این مواد را آزاد کنند.

۷- تخلیه‌ی لوله‌های آب در پایان روز

۸- ضدعفونی یونیت‌های دندانپزشکی متصل به منبع آب اصلی بیمارستان هر ۴ ماه با آب کلردار با غلظت ۵۰۰ ppm

## درمان دندانپزشکی اورژانسی

اغلب اولین دیدار دندانپزشکی بیمار در شرایط اورژانس اتفاق می‌افتد. روش‌های تشخیصی لازم برای ملاقات دندانپزشکی اورژانسی در قسمت‌های قبل این فصل ارائه شده است. در ملاقات اورژانس معمولاً تمرکز بر روی حل یک مشکل یا مجموعه واحدی از مشکلات مرتبط بوده و تشخیص و طرح درمان جامع دهان را شامل نمی‌شود. بعد از اینکه مشکل اورژانس تحت کنترل درآمد، دندانپزشک باید خدمات جامع را بیمار یا والدین وی پیشنهاد دهد.

در ادامه‌ی این کتاب اطلاعاتی جهت تقویت مهارت‌های تشخیصی و درمانی دندانپزشکان و دانشجویان دندانپزشکی برای عرضه‌ی خدمات مناسب مراقبت از سلامت دهان کودکان و نوجوانان، حین ملاقات‌های اورژانس و ملاقات‌های از پیش برنامه‌ریزی شده ارائه می‌شود.

## References

- Guideline on periodicity of examination, preventive dental services, anticipatory guidance/counseling, and oral treatment for infants, children, and adolescents. In *Reference manual*, Chicago, IL, 2018, American Academy of Pediatric Dentistry, pp 194–203.
- Glick M: *Burket's oral medicine*, ed 12, xv. Shelton, Connecticut, 2015, People's Medical Publishing House USA, p 716.
- Fuhrer III CT, Weddell JA, Sanders BJ, Jones JE, Dean JA, Tomlin A: Effect on behavior of dental treatment rendered under conscious sedation and general anesthesia in pediatric patients, *Pediatr Dent* 31(7):492–497, 2009.
- da Silva CG, Pachêco-Pereira C, Porporatti AL, et al.: Prevalence of clinical signs of intra-articular temporomandibular disorders in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis, *J Am Dent Assoc* 147(1):10–18.e8, 2016.
- Okeson JP: Temporomandibular disorders in children, *Pediatr Dent* 11(4):325–329, 1989.
- Guideline on acquired temporomandibular disorders in infants, children, and adolescents. In *Reference manual*, Chicago, IL, 2018, American Academy of Pediatric Dentistry, pp 366–372.
- Okeson JP: *Management of temporomandibular disorders and occlusion*, ed 8, St. Louis, 2020, Elsevier.
- Clerehugh V, Tugnait A: Periodontal diseases in children and adolescents: I. Aetiology and diagnosis, *Dent Update* 28(5):222–230, 2001, 232.
- American Dental Association: *CDT 2020: dental procedures codes*, Chicago, IL, 2019, American Dental Association.
- Blayne JR, Hill IN: Fluorine and dental caries, *J Am Dent Assoc* 74(2):225–302, 1967.
- Gigena PC, Cornejo LS, Lescano-de-Ferrer A: Oral health in drug addict adolescents and non psychoactive substance users, *Acta Odontol Latinoam* 28(1):48–57, 2015.
- Marshall BD, Werb D: Health outcomes associated with methamphetamine use among young people: a systematic review, *Addiction* 105(6):991–1002, 2010.
- Fletcher A, Bonell C, Hargreaves J: School effects on young people's drug use: a systematic review of intervention and observational studies, *J Adolesc Health* 42(3):209–220, 2008.
- Macdonald DI: Drugs, drinking, and adolescence, *Am J Dis Child* 138(2):117–125, 1984.
- Giroerer J, Caraballo R: Report on racial and ethnic differences among youths in cigarette smoking and susceptibility to start smoking—United States, 2002–2004, *MMWR* 55:1275–1277, 2006.
- Gopiram P, Kishore MT: Psychosocial attributes of substance abuse among adolescents and young adults: a comparative study of users and non-users, *Indian J Psychol Med* 36(1):58–61, 2014.
- Kim SA, Smith S, Beauchamp C, et al.: Cariogenic potential of sweet flavors in electronic-cigarette liquids, *PLoS One* 13(9):e0203717, 2018.
- American Academy of Child and Adolescent Psychiatry: AACAP official action. Summary of the practice parameters for the assessment and treatment of children and adolescents with schizophrenia. American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 39(12):1580–1582, 2019. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11128338>.
- Loochtan RM, Cole RM: Adolescent suicide in orthodontics: results of a survey, *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 100(2):180–187, 1991.
- Miller CH, Palenik CJ: *Infection control and management of hazardous materials for the dental team*, ed 3, xi. St. Louis, MO, 2005, Elsevier Mosby, p 515.
- Miller CH: *Infection control and management of hazardous materials for the dental team*, ed 6, xiii. St. Louis, Missouri, 2018, Elsevier, p 320.
- Centers for Disease Control and Prevention: *Summary of infection prevention practices in dental settings: basic expectations for safe care*, Atlanta, GA, October 2016, Centers for Disease Control and Prevention, US Dept of Health and Human Services. Available at: <https://www.cdc.gov/oralhealth/infectioncontrol/pdf/safe-care2.pdf>.

## رئوس مطالب

ایمنی و حفاظت در برابر اشعه:

اصول پایه‌ی محافظت در برابر اشعه  
محافظت از کارکنان دندانپزشکی در برابر اشعه  
محافظت از بیمار در برابر اشعه

گیرنده تصویر رادیوگرافی:

فیلم آنالوگ  
فیلم دیجیتال  
شرایط مشاهده تصویر

تکنیک رادیوگرافی

رادیوگرافی داخل دهانی  
رادیوگرافی خارج دهانی

معیارهای انتخاب و معاینات رادیوگرافیک:

معیارهای اکسپوز کودکان به اشعه یونیزان  
اکسپوژر رادیوگرافیک در آسیب‌های دنتوآلوئولار  
اکسپوژر رادیوگرافیک در کودکان با نیازهای مراقبتی خاص

تفسیر رادیوگرافی

## خلاصه

## ایمنی و حفاظت در برابر اشعه

## اصول پایه‌ای محافظت در برابر اشعه

سه اصل پایه محافظت در برابر اشعه به شرح زیر است:

## اصل توجیه پذیری (justification)

این اصل بیان می‌دارد که دندانپزشک فقط وقتی باید بیماران را به اشعه یونیزان اکسپوز کند که راه دیگری برای به دست آوردن اطلاعات تشخیصی وجود نداشته باشد و یا تهیه رادیوگرافی تاثیر مثبتی بر تشخیص، درمان، و سلامتی بیمار داشته باشد. این اصل بیان می‌دارد که تهیه رادیوگرافی فقط باید پس از یک معاینه دقیق دهانی صورت بگیرد و در صورت امکان باید به رادیوگرافی‌های پیشین دسترسی پیدا کرد زیرا این تصاویر حاوی اطلاعات مهمی بوده و ممکن است نیاز به رادیوگرافی جدید را برطرف سازند. بیماران با نیازهای خاص و کودکان ممکن است در همه مراحل تهیه رادیوگرافی به خوبی همکاری نکنند. اگر همکاری بیمار برای تهیه رادیوگرافی با کیفیت مناسب مورد تردید است باید از اکسپوز بیمار به اشعه یونیزان خودداری شده و از روش‌های تصویربرداری غیر یونیزان مانند ترانس ایلومیناسیون، لیزر فلورسانس، و رادیومتری فوتوترمال<sup>۱</sup> و لومینسانس تغییر یافته<sup>۲</sup> استفاده شود.

این فصل یک نمای کلی از تکنیک‌هایی که در حال حاضر در رادیولوژی دندان‌دانی و فک و صورت کودکان استفاده می‌شود و همچنین از گیرنده‌های تصویر، تکنیک‌های اختصاصی، و اندیکاسیون‌ها و دلایل اکسپوژر کودکان به اشعه یونیزان یا سایر روش‌های تصویربرداری، ارائه می‌دهد.

## کلمات کلیدی: Cone Beam CT؛ دیجیتال؛ محافظت در

برابر اشعه؛ رادیولوژی.

کشف پرتوهای ایکس توسط ویلهلم کنراد رونتگن در ۸ نوامبر ۱۸۹۵ انجام گرفت و اولین رادیوگرافی دندانپزشکی توسط اوتو والکوف در ژانویه ۱۸۹۶ گرفته شد. در نتیجه این اتفاق، دوره جدیدی آغاز شد و از آن زمان، تاثیر قابل توجه رادیوگرافی در تشخیص‌های دندان‌دانی و فکی-صورتی اثبات شده است. برای سال‌های متمادی، رادیوگرافی دو بعدی داخل و خارج دهانی تنها گزینه‌های رادیوگرافی بود؛ اما کمی بیش از دو دهه پیش، تصویربرداری سه بعدی در دندانپزشکی cone beam computed tomography (CBCT) بیشتر در دسترس قرار گرفت. علاوه بر این، دیگر روش‌های تصویربرداری پیشرفته، مانند magnetic resonance computed tomography (MSCT)، و تصویربرداری با سونوگرافی نیز در دسترس قرار گرفته است.

1- photothermal radiometry  
2- modulated luminescence



### اصل محدودیت (Limitation)

مطابق با این اصل، دندانپزشک باید تلاش کند تا با کمترین دوز اشعه ممکن برای دستیابی به اطلاعات منطقی (ALARA)<sup>۱</sup> تصاویر رادیوگرافی را تهیه کند. معیارهای انتخاب کنونی به دندانپزشک در رعایت اصل محدودیت دوز کمک می‌کند.<sup>(۱)</sup>

### اصل بهینه سازی (Optimization)

بهینه سازی به این معنی است که باید بهترین کیفیت تصویر با در نظر داشتن دو اصل پیشین در ذهن، تهیه شود. اما رعایت این اصل می‌تواند مستلزم کاربرد تکنیکی با اکسپوژر بیمار به دوز های بالاتر باشد، که تنها در صورتی قابل توجیه است که روش تجویز شده، بیشترین سود را برای بیمار و پیامد سلامتی او داشته باشد.

علت تکیه بر سه اصل فوق این است که اشعه ایکس می‌تواند انرژی خود را به ماده ای که از آن عبور می‌کند، انتقال دهد و اگر آن ماده بافت زنده باشد، اشعه ممکن است منجر به ایجاد برخی آسیب های بیولوژیک شود. اگرچه اطلاعات زیادی درباره سطوح بالای اشعه (مانند پرتودرمانی سرطان و حوادث هسته‌ای) و آسیب‌های بعدی آن در دسترس است، اطلاعات کمی در ارتباط با اثرات اشعه یونیزان با سطوح انرژی کم (مانند رادیوگرافی تشخیصی بویژه در دندانپزشکی) بر سیستم‌های بیولوژیکی در دسترس است. با این وجود، مطالعات حیوانی نشان می‌دهد که اکسپوژر حاد یا مزمن به اشعه یونیزان با سطح انرژی پایین می‌تواند آسیب زنده بوده و باعث ایجاد تغییرات ژنتیکی شود و با طیف وسیعی از اختلالات فیزیولوژیکی، از جمله تغییر سیستم ایمنی بدن، تکامل غیرطبیعی مغز، تکامل غیرطبیعی جنین، یائسگی زودرس در حیوانات ماده، سرطان‌زایی، و کم شدن امید به زندگی همراه باشد.<sup>(۳)</sup> فرضیات ما در خصوص آسیب‌ها بر پایه‌ی اطلاعات به دست آمده از سطوح بالای اشعه تا سطوح پایین تر است. بنابراین دو مدل برای توضیح این آثار طراحی شده است: بدون آستانه (تصادفی stochastic) و دارای آستانه. در مدل بدون آستانه، هر دوزی از اشعه می‌تواند سبب آسیب بیولوژیک شود؛ در حالی که در مدل دارای آستانه، آثار مضر اشعه در زیر حد مشخص یا "آستانه‌ای" از اکسپوژر اشعه X بروز نمی‌کند. در سال ۲۰۱۸، Mallaya و White بیان کردند که تا زمان اثبات بی خطر بودن اشعه یونیزان با سطح انرژی پایین، دندانپزشکان باید از بیماران محافظت کنند.<sup>(۳)</sup>

جدول ۱-۲: فاکتور وزنی بافت (Tissue weighting factor) (WT) بر اساس پیشنهادات انجمن بین المللی حفاظت رادیولوژیک (ICRP, ۲۰۰۷) (WT بالاتر معادل است با حساسیت بالاتر به اشعه)

| بافت                | WT(۲۰۰۷) |
|---------------------|----------|
| مغز استخوان         | ۰/۱۲     |
| پستان               | ۰/۱۲     |
| کولون               | ۰/۱۲     |
| ریه                 | ۰/۱۲     |
| معدده               | ۰/۱۲     |
| مثانه               | ۰/۰۴     |
| مری                 | ۰/۰۴     |
| گنادها              | ۰/۰۸     |
| کبد                 | ۰/۰۴     |
| تیروئید             | ۰/۰۴     |
| سطح استخوان         | ۰/۰۱     |
| مغز                 | ۰/۰۱     |
| کلیه                | ۰,۰۱     |
| غدد بزاقی           | ۰/۰۱     |
| پوست                | ۰/۰۱     |
| بافت های باقی مانده | ۰/۱۰     |

دندانپزشکان باید نگران هرگونه خطر مواجهه بیماران با اشعه در حین درمان باشند. این نگرانی متمرکز بر سه اثر بیولوژیک اصلی اشعه‌های با سطح انرژی پایین است: (۱) سرطان‌زایی (کارسینوژنز) (۲) تراژوژنز (مالفورماسیون) و (۳) جهش‌زایی (موتاژنز). سرطان‌زایی و مالفورماسیون‌ها پاسخ بافت‌های سوماتیک هستند و در بیشتر موارد پاسخ آستانه‌ای (اثر قطعی) دارند؛ به این معنی که میزان اشعه‌ی معینی برای مشاهده پاسخ بافتی نیاز است. جهش‌زایی ممکن است به صورت پاسخ بافت‌های ژنتیکی (گنادها) به اشعه‌ی یونیزان دیده شود و آستانه‌ای برایشان در نظر گرفته نمی‌شود (اثر تصادفی). به طور کلی بافت‌ها و اندام‌های جوان‌تر حساسیت بیشتری به پرتوی یونیزان دارند. این حساسیت از دوران قبل از تولد تا زمان بلوغ کاهش می‌یابد. علاوه بر آن، دوزهای بسیار بالاتری از اشعه می‌توانند توسط نواحی خاصی از بدن تحمل شوند (در مقایسه با کل بدن). تنوع قابل ملاحظه‌ای در میزان اشعه‌ی زمینه‌ای بسته به مناطق جغرافیایی مختلف وجود دارد. میانگین جهانی تابش زمینه‌ای ۲/۴ میلی‌سیورت در سال (mSv/year) است و محدوده‌ی معمول جهانی آن بین ۱ تا ۱۳ میلی‌سیورت در سال است.<sup>(۳)</sup> بطور متوسط تقریباً ۱۵٪ تا ۲۰٪ این اشعه در نتیجه تصویربرداری‌های تشخیصی پزشکی و دندانپزشکی است. در ادامه این فصل، از دیدگاه این تابش زمینه‌ای سالانه در مورد

1- as low as reasonably achievable

جدول ۲-۲: تخمین خطر سرطان کشنده ناشی از معاینات رادیوگرافی مختلف (داده‌ها توسط Ludlow و همکاران در سال ۲۰۰۸، JADA)

| تخمین خطر احتمالی سرطان کشنده (بزرگسالان) | بررسی تشخیصی با اشعه ایکس  |
|---|--|
| ۲ مورد در یک میلیون                       | تصویربرداری کامل دهان با صفحات ذخیره ساز فسفر یا فیلم آنالوگ با سرعت F و کولیماسیون چهارگوش    |
| ۹ مورد در یک میلیون                       | تصویربرداری کامل دهان با صفحات ذخیره ساز فسفر یا فیلم آنالوگ با سرعت F و کولیماسیون گرد        |
| ۲۱ مورد در یک میلیون                      | تصویربرداری کامل دهان با فیلم آنالوگ با سرعت D و کولیماسیون گرد                                |
| ۰/۳ در یک میلیون                          | دو تصویربرداری بایت وینگ با صفحات ذخیره ساز فسفر یا فیلم آنالوگ با سرعت F و کولیماسیون چهارگوش |
| ۰/۸ تا ۱/۳ در یک میلیون                   | تصویربرداری پانورامیک (با سنسور sol-id-state)  |
| ۰/۳ در یک میلیون                          | تصویربرداری فرونتال جمجمه با صفحه ذخیره ساز فسفر   |
| ۰/۳ در یک میلیون                          | تصویربرداری لترال جمجمه با صفحات ذخیره ساز فسفر  |

جدول ۳-۲: فاکتور ضرب (multiplication factors) در هرگروه سنی برای خطرهای برآورده‌شده ایجاد سرطان کشنده ناشی از تصویربرداری تشخیصی

| عامل ضرب | گروه سنی     |
|----------|--------------|
| ×۳       | زیر ۱۰ سال   |
| ×۲       | ۱۰ تا ۲۰ سال |
| ×۱/۵     | ۲۰ تا ۳۰ سال |
| ×۰/۵     | ۳۰ تا ۵۰ سال |
| ×۰/۳     | ۵۰ تا ۸۰ سال |
| ×۰       | بالای ۸۰ سال |

### محافظت از بیمار:

- علاوه بر سه اصل اساسی محافظت در برابر اشعه (توجیه پذیری، محدودیت، و بهینه‌سازی)، تصویربردار می‌تواند روش‌های زیر را نیز برای کاهش میزان اشعه دریافتی بیمار به کار گیرد:
۱. کولیماسیون چهارگوش اشعه X
  ۲. فاصله مناسب کانون پرتو تا پوست
  ۳. استفاده از پیش‌بند سربی یا بدون سرب همراه با محافظ

تیروئیدی

دوزهای تابش بحث خواهد شد. این اطلاعات در زمان بحث با بیماران و والدینشان در مورد تاثیر بالقوه‌ی تابش اشعه X حین تصویربرداری تشخیصی مهم است.

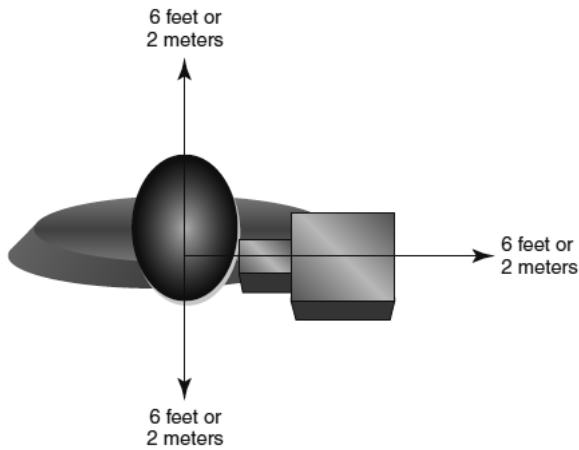
برای تسهیل محاسبه‌ی دوز اشعه موثر ناشی از اکسپوژن‌های تشخیصی خاص، کمیسیون بین‌المللی محافظت رادیولوژیک (ICRP)، فاکتور وزنی بافت (WT) را برای بافت‌های انسانی ارائه کرده است.<sup>(۴)</sup> (جدول ۱-۲) برخی بافت‌ها نسبت به اثرات اشعه یونیزان آسیب‌پذیرتر و مستعدتر هستند. جدول ۲-۲ ریسک‌های تخمینی برای ایجاد سرطان کشنده ناشی از تابش تشخیصی را نشان می‌دهد. روشن است که کاربرد روش‌های تصویربرداری خاص باید به خوبی توجیه شود. جدول ۳-۲ ضریب افزایش در هر گروه سنی را، که بر افزایش حساسیت کودکان نسبت به اشعه X تاکید می‌کند، نشان می‌دهد.

### محافظت از کارکنان دندانپزشکی:

بهترین روش محافظت از کارکنان دندانپزشکی در برابر اشعه یونیزان، استفاده از محافظ<sup>۱</sup> است. بهترین حفاظ قابل دستیابی، وجود دیوارهای مقاوم (ترجیحا همراه با پنجره‌ی شیشه‌ای سربی) می‌باشد. با این حال چنین دیواری در برخی مطب‌ها وجود ندارد و تصویربردار باید در فاصله‌ی امنی نسبت به منبع اشعه X قرار بگیرد. (شکل ۱-۲) هنگامی که دستگاه اشعه ایکس روشن است، بیمار باید به عنوان منبع اشعه در نظر گرفته شود. تصویربردار جهت ایمنی باید در زاویه‌ی ۹۰ درجه نسبت به منبع تابش و یا در پشت منبع قرار گرفته و حداقل در فاصله‌ی ۶ فوت (۲ متر) از آن بایستد. همچنین تصویربردار هرگز نباید در مسیر اشعه‌ی اصلی بایستد یا گیرنده (رِسپتور) تصویر و یا دستگاه اشعه ایکس نصب شده بر دیوار را ننگه دارد. اگر به هر دلیل فاصله‌ی موجود کافی نیست، تصویربردار باید پیش‌بند سربی یا بدون سرب و همراه با محافظ<sup>۲</sup> تیروئید پوشیده و در موقعیت مناسب نسبت به منبع اشعه بایستد. قانون ۶ فوت در رابطه با تصویربرداری پانورامیک و سفالومتری هم اعمال می‌شود. برای استفاده از دستگاه‌های پرتابل دستی اشعه ایکس، تصویربردار همیشه باید از پیش‌بند سربی یا بدون سرب همراه با محافظ تیروئید استفاده کند.<sup>(۵)</sup>

برای تهیه تصاویر CBCT، تصویربردار همیشه باید پشت یک مانع محافظ اشعه بایستد.

1- shielding  
2- collar



شکل ۱-۲: مکان‌های امن برای تصویربرداری هنگام تهیه رادیوگرافی داخل دهانی. نمای بیماری که برای تهیه بایت وینگ در معرض اشعه قرار می‌گیرد، از بالا (bird's eye view). فلش‌ها نشان می‌دهد که امن‌ترین مکان برای تصویربرداری، ایستادن در فاصله حداقل ۶ فوتی (متری) از بیمار است.

استفاده از رسیپتور با سرعت بالا، که نیاز به زمان تابش کمتری دارد، توصیه می‌شود زیرا کاربرد آنها می‌تواند به جذب کمترین دوز ممکن اشعه توسط بیمار کمک کند. اگر از اکسپوژر مستقیم فیلم استفاده شود، فیلم‌های با سرعت E یا F قویا توصیه می‌شوند. فیلم با سرعت D حداقل به میزان دو برابر فیلم با سرعت E و حدود ۷۰٪ بیشتر از فیلم با سرعت F به تابش اشعه نیاز دارد. رسیپتورهای دیجیتال، صفحات فسفر تحریک شونده با نور (PSPPs) یا سنسورهای solid-state به میزان اکسپوژر بسیار کمتری نسبت به فیلم با سرعت D نیاز دارند. بنابراین، رسیپتورهای دیجیتال و فیلم با سرعت E یا F، به میزان مشابهی منجر به کاهش دوز اکسپوژر بیماران می‌شوند.

وقتی برای بیمار از پیش بند در تهیه تصویر پانورامیک استفاده می‌شود، قسمت پیشین آن باید بالا قرار گرفته و در پشت گردن و روی شانه‌ها پایین تر قرار گیرد. با قراردادی مناسب، پیش بند در تصاویر پانورامیک ثبت نمی‌شود.

موقعیت دهی درست به بیمار، رسیپتور تصویر، و سر تیوب، در کنار فاکتورهای اکسپوژر مناسب، نیاز به تکرار را کاهش داده و به تصویربرداری با کمترین دوز ممکن (ALARA) کمک می‌کند. اگر رادیوگرافی با فیلم‌های معمول انجام می‌شود اطمینان از کیفیت اتاق تاریک ضروری است. نظارت بر نور ایمن کافی، مواد شیمیایی پروسس فیلم، و نگهداری و تمیز کردن تجهیزات باید پیوسته صورت بگیرد تا کیفیت و دوام تصویر مبتنی بر فیلم حفظ شود.

۴. استفاده از گیرنده تصویر (رسیپتور) با حساسیت بیشتر به اشعه استفاده از کولیماسیون چهارگوش سطح در معرض تابش اشعه را به اندازه رسیپتور محدود کرده و در مقایسه با کولیماتور گرد با قطر ۲/۵۷ اینچ (۶ سانتی‌متر)، دوز اشعه را تا حدود ۵۰٪ کاهش می‌دهد (شکل ۲-۲). براساس دستورالعمل کمیسیون ملی محافظت از اشعه (NCRP)، کولیماسیون چهارگوش بایستی به طور روتین برای رادیوگرافی‌های داخل دهانی استفاده شود.<sup>(۶)</sup> کولیماتور چهارگوش در مراکز فروش متعددی در دسترس است. این کولیماتورها یا به سر تیوب اشعه متصل می‌شود یا در دستگاه نگهدارنده‌ی رسیپتور تصویر گنجانده می‌شوند. کولیماتور چهارگوش میزان اشعه پراکنده در بافت‌های بیمار را نیز کاهش می‌دهد و در نتیجه می‌تواند باعث بهبود کیفیت تصویر بشود.<sup>(۷-۹)</sup>

فاصله‌ی کانونی تا پوست<sup>۱</sup>، عبارت است از فاصله‌ی بین آند دستگاه اشعه ایکس (که اشعه ایکس از آنجا تولید می‌شود) تا پوست گونه یا لب بیمار. در بهترین حالت این فاصله باید حداقل ۸ اینچ (۲۰ سانتی‌متر) باشد تا مقدار تابش اشعه ایکس کم انرژی دریافت شده توسط بیمار کاهش یابد. بسیاری از سازندگان دستگاه اشعه ایکس، برای افزایش فاصله‌ی کانونی تا پوست بدون افزایش طول کلی سرتیوب دستگاه، تیوب اشعه ایکس را عقب‌تر می‌سازند.

استفاده از پیش‌بند سربی یا بدون سرب (شکل ۳-۲) برخلاف محافظ تیروئیدی به طور وسیعی مورد بحث بوده است. دستورالعمل NCRP بیان می‌دارد که استفاده از پیش بند سربی یا بدون سرب در صورت کاربرد کولیماتور چهارگوش، زمان تابش کوتاه، انرژی کافی اشعه ایکس، و سرعت بالای رسیپتور تصویر ضروری نیست. مطالعات زیادی نشان داده‌اند که میزان حفاظت از بیمار در مقابل اشعه پراکنده حین استفاده از کولیماتور چهارگوش معادل پیش بند سربی یا بدون سرب است.<sup>(۹)</sup> با وجود شواهد موجود در خصوص عدم استفاده از پیش‌بند، همچنان توصیه می‌شود که به ویژه در بیماران جوان همواره از پیش بند سربی استفاده شود.

1- focus-to-skin distance

۱۸. حساسیت دندان‌ی غیر قابل توضیح
۱۹. رویش، فاصله‌ی بین دندان‌ی، یا مهاجرت دندان‌ی غیرطبیعی
۲۰. مورفولوژی، کلسیفیکاسیون، یا رنگ غیر طبیعی دندان
۲۱. غیبت دندان بدون دلیل مشخص
۲۲. اروژن بالینی
- \*\* عوامل افزایش ریسک پوسیدگی در بیماران شامل (و نه محدود به):
۱. تجربه‌ی پوسیدگی بالا یا دمیترالیزاسیون
۲. سابقه‌ی پوسیدگی‌های عود کننده
۳. تیترا بالای باکتری‌های پوسیدگی زا
۴. وجود ترمیم (ها) با کیفیت پایین
۵. بهداشت دهان ضعیف
۶. دریافت ناکافی فلوراید
۷. تغذیه طولانی مدت از سینه مادر یا شیشه شیر
۸. رژیم غذایی با دریافت مکرر ساکارز بالا
۹. سلامت دندان خانوادگی ضعیف
۱۰. نقص تکاملی یا اکتسابی مینا
۱۱. ناتوانی تکاملی یا اکتسابی
۱۲. خشکی دهان (زروستومی)
۱۳. ابنورمالیتی ژنتیکی دندان‌ها
۱۴. ترمیم‌های چند سطحی متعدد
۱۵. رادیوتراپی/شیمی درمانی
۱۶. اختلالات تغذیه
۱۷. سوء مصرف داروها یا الکل
۱۸. مراقبت دندان‌ی نامنظم

## \* شرایط بالینی که اندیکاسیون تجویز رادیوگرافیک را دارد:

- الف. یافته‌های تاریخچه‌ای مثبت:
  ۱. سابقه‌ی درمان پریدنتال یا اندودنتیک
  ۲. سابقه‌ی درد یا تروما
  ۳. تاریخچه‌ی خانوادگی آنومالی‌های دندان‌ی
  ۴. ارزیابی بهبود بعد از درمان
  ۵. مانیتورینگ ریمیزالیزاسیون
  ۶. حضور ایمپلنت یا بررسی جهت قراردعی ایمپلنت
- ب. علائم یا نشانه‌های بالینی مثبت:
  ۱. شواهد بالینی بیماری‌ی پریدنتال
  ۲. ترمیم‌های عمیق یا وسیع
  ۳. ضایعات پوسیدگی عمیق
  ۴. دندان‌های malposed یا clinically impacted
  ۵. تورم
  ۶. شواهد ترومای صورت/دندان
  ۷. لقی دندان
  ۸. "فیسستول" یا سینوس ترکت
  ۹. شک بالینی به پاتولوژی سینوس
  ۱۰. ابنورمالیتی‌های رشدی
  ۱۱. درگیری‌دهانی در بیماری‌ی سیستمیک شناخته شده یا مشکوک
  ۱۲. یافته‌های نورولوژیک مثبت سر و گردن
  ۱۳. شواهد وجود جسم خارجی
  ۱۴. درد و/یا دیسفانکشن مفصل تمپورومندیبولار
  ۱۵. ناقربینی صورت
  ۱۶. دندان پایه برای پروتز پارسیل متحرک یا ثابت
  ۱۷. خونریزی غیرقابل توضیح

## References

1. Dental Radiographic Examination: Recommendations for Patient Selection and Limiting Radiation Exposure. ADA Council of Scientific Affairs and US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Food and Drug Administration. Revised 2012.
2. Tang FR, Loke WK, Khoo BC: Low-dose or low-dose-rate ionizing radiation-induced bioeffects in animal models. *J Radiat Res* 58(2):165–182, 2017.
3. Mallya S, Lam E: Oral radiology: principles and interpretation, ed 8, xiv. St. Louis, 2019, Mosby, p 27.
4. Ludlow JB, Davies-Ludlow LE, White SC: Patient risk related to common dental radiographic examinations: the impact of 2007 international commission on radiological protection recommendations regarding dose calculation. *J Am Dent Assoc* 139(9):1237–1243, 2008.
5. Danforth RA, Herschaft EE, Leonowich JA: Operator exposure to scatter radiation from a portable hand-held dental radiation emitting device (Aribex NOMAD) while making 915 intraoral dental radiographs. *J Forensic Sci* 54(2):415–421, 2009.
6. National Council on Radiation Protection and Measurements: radiation protection in dentistry: recommendations of the national council on radiation protection and measurements. NCRP report, Bethesda, MD, 2003, National Council on Radiation Protection and Measurements, p 191, ix.
7. Yepes JF: Radiation safety and protection in pediatric dentistry: rectangular collimation. *J Indiana Dent Assoc* 95(2):24–27, 2016.
8. Parrott LA, Ng SY: A comparison between bitewing radiographs taken with rectangular and circular collimators in UK military dental practices: a retrospective study. *Dentomaxillofac Radiol* 40(2):102–109, 2011.
9. Zhang W, Abramovitch K, Thames W, et al.: Comparison of the efficacy and technical accuracy of different rectangular collimators for intraoral radiography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 108(1):e22–e28, 2009.
10. Aps JK: Three-dimensional imaging in paediatric dentistry: a must-have or you're not up-to-date? *Eur Arch Paediatr Dent* 14(3):129–130, 2013.
11. Aps JK: Cone beam computed tomography in paediatric dentistry: overview of recent literature. *Eur Arch Paediatr Dent* 14(3):131–140, 2013.
12. Yepes JF, Booe MR, Sanders BJ, et al.: Pediatric phantom dosimetry of Kodak 9000 cone-beam computed tomography. *Pediatr Dent* 39(3):229–232, 2017.
13. Ludlow JB: Regarding "Influence of CBCT exposure conditions on radiation dose". *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 106(5):627–628, 2008; author reply 628–629.
14. American Dental Association Council on Scientific Affairs: The use of cone-beam computed tomography in dentistry: an advisory statement from the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *J Am Dent Assoc* 143(8):899–902, 2012.
15. American Academy of Pediatric Dentistry: Ad hoc committee on pedodontic radiology. Guideline on prescribing dental radiographs for infants, children, adolescents, and persons with special health care needs. *Pediatr Dent* 34(5):189–191, 2012.
16. Espelid I, Mejare I, Weerheijm K: EAPD guidelines for use of radiographs in children. *Eur J Paediatr Dent* 4(1):40–48, 2003.
17. Memon A, Godward S, Williams D, et al.: Dental x-rays and the risk of thyroid cancer: a case-control study. *Acta Oncol* 49(4):447–453, 2010.
18. Kullman L, Sane MA: Guidelines for dental radiography immediately after a dento-alveolar trauma, a systematic literature review. *Dent Traumatol* 28(3):193–199, 2012.

# اختلالات اکتسابی و تکاملی دندان‌ها و ساختارهای دهانی وابسته

James K. Hartsfield Jr. , and Lorri Ann Morford

## رئوس مطالب

|   |   |
|---|---|
| نقص ارثی عاج  | اختلالات شایع در کودکان   |
| دنتینوژنزیس ایمپرکتا (عاج اوپالسنس ارثی)            | آبسه دنتالوئولار  |
| دنتین دیسپلازی                                      | سلولیت  |
| آملوژنزیس ایمپرکتا                                  | ناهنجاری های تکاملی دندان‌ها  |
| آپلازی مینا و عاج                                   | فیوژن دندان‌ها  |
| دندانهای اضافه (Hyperdontia)                        | کانکرسنس  |
| آژنزی دندان (عدم تشکیل دندان‌ها)                    | Twinning و Gemination   |
| آنودونشیا   | Dens Invaginated (Dens in Dente)  |
| هایپودونشیا (الیگودونشیا)                           | Talon Cusp و Dens Evaginated  |
| کانین های جابجا شده به پالاتال (PDCs)               | گلوبودونشیا   |
| آژنزی دندان و سرطان                                 | از دست دادن زودرس دندان‌ها  |
| دیسپلازی اکتودرمال                                  | هیپوفسفاتی  |
| درمان دندان در دیسپلازی اکتودرمال                   | چروبیسم (دیسپلازی فیبروز خانوادگی)  |
| تغییر رنگ داخلی دندان‌ها (پیگمانتاسیون دندان‌ها)    | دیسپلازی گناتودیفال   |
| تغییر رنگ در هیپر بیلی روبینمی                      | آکروینی   |
| تغییر رنگ در پورفیریا                               | هیپوفسفاتی (ریکتز هیپوفسفاتیک خانوادگی یا وابسته به X، یا ریکتز مقاوم به ویتامین D) |
| تغییر رنگ در فیبروز سیستیک                          | نوتروپنی دوره ای (خونسازی دوره ای)  |
| تغییر رنگ در تتراسیکلین درمانی                      | سایر اختلالات   |
| سفید کردن تغییر رنگ داخلی دندان                     | هیپوپلازی مینا  |
| میکروگناسی (توالی رابین)                            | هیپوپلازی ناشی از کمبودهای تغذیه ای   |
| ناهنجاری های زبان                                   | هیپوپلازی مربوط به آسیب مغزی و نقایص نورولوژیک                                      |
| ماکروگلسیا  | هیپوپلازی همراه با سندرم نفروتیک  |
| انکیلوگلسیا (Tongue-Tie)                            | هیپوپلازی همراه با آلرژی  |
| زبان شکافدار و زبان جغرافیایی (گلسیت خوش‌خیم مهاجر) | هیپوپلازی همراه با مسمومیت با سرب (Plumbism)  |
| زبان پوشش‌دار                                       | هیپوپلازی ناشی از عفونت موضعی و تروما   |
| زبان توت فرنگی سفید                                 | هیپوپلازی همراه با شکاف لب و کام  |
| زبان سیاه مودار                                     | هیپوپلازی ناشی از پرتوی یونیزه و شیمی درمانی  |
| دندان دار شدن حاشیه زبان (Crenation)                | هیپوپلازی ناشی از سرخچه   |
| گلسیت بیضی شکل میانی (آتروفی پاپیلاری مرکزی زبان)   | هیپومینرالیزاسیون مولر- اینسایزور   |
| تروما به زبان، دندانها و بافت‌های دهان، با تأکید    | درمان دندان های هیپوپلاستیک   |
| پیرسینگ زبان  | هیپوپلازی ناشی از فلوراید (فلوروزیس دندان)  |
| فرنوم غیرطبیعی لب                                   | میکروابریژن مینای دندان برای از بین بردن تغییر                                      |
| جراحی فرنکتومی                                      | رنگ مینای سطحی  |
|   | "پوسیدگی" قبل از رویش (تحلیل تاج قبل از رویش با رادیولوسنسی داخل تاجی پیش از رویش)  |
|   | تارودنتیسم  |

## خلاصه

این فصل شامل یک بررسی جامع از عوامل اتیولوژیک محیطی و تکاملی مرتبط با اختلال در سیستم دندان‌ها، حفره دهان، و ساختارهای مرتبط، شامل شرایط شایع و نادر می‌باشد. شرایط محیطی ناشی از عفونت که بر سلامت بافت نرم و سخت تأثیر می‌گذارد، از جمله آبسه دنتو-آلوئولار، سلولیت، پریدونتیت مهاجم و پوسیدگی توصیف می‌شود. انواع مختلفی از ناهنجاری‌ها و اختلالات تکاملی شامل بی‌نظمی در شکل و اندازه دندان، دیسپلازی (های) دندان‌ها، ناهنجاری‌های رویش دندان و/یا تعداد دندان، و سایر شرایط مرتبط به طور کامل مورد بحث قرار گرفته است. برای دسترسی آسان به اطلاعات و منابع اضافی، به رفرنسهای منتشر شده پایگاه داده آنلاین وراثت مندلی در انسان (OMIM®) مراجعه کنید. مروری بر دلایل متعدد افتادن زودرس دندانهای شیری و دائمی نیز انجام شده است. هیپوپلازی (های) مینا به دلایل مختلف از جمله کمبودهای تغذیه‌ای، آلرژی، قرار گرفتن در معرض سرب، عفونت‌ها، پرتوهای یونیزان و شیمی درمانی، نقایص عصبی و سندرم نفروتیک در این فصل آورده شده است. علاوه بر این، تأثیرات محیطی و تکاملی در تغییر رنگ دندان و درمان آن مورد بحث قرار گرفته است. در پایان این فصل، اطلاعات مربوط به ضربه به زبان، دندان‌ها و بافت‌های دهان، با تأکید بر سوراخ کردن زبان، مطرح می‌شود.

## کلید واژه‌ها

پریدونتیت مهاجم؛ آملوژنزیس ایمپرکتا؛ عدم تشکیل (آژنزی) دندان‌ها؛ عفونت‌های دندان‌ها؛ دیسپلازی عاجی؛ ناهنجاری‌های دندان‌ها؛ تکاملی؛ از دست دادن زود هنگام دندان‌های شیری؛ سیگار الکترونیکی؛ هیپوپلازی مینا؛ پوسیدگی قبل از رویش دندان؛ سندرم ناهنجاری‌های دهان؛ تارودونتیسیم؛ دنتینوژنزیس ایمپرکتا؛ ابنورمالیتی‌های زبان؛ تغییر رنگ دندان

## اختلالات شایع در کودکان

در طول نیم قرن گذشته، مراقبت‌های دندانپزشکی برای کودکان بیشتر در دسترس قرار گرفته است. برنامه‌های پیشگیری از پوسیدگی به طور فزاینده‌ای موثر واقع شده‌اند و بروز و شیوع پوسیدگی دندان‌ها در دندان‌های شیری و دائمی در بین کودکان در سراسر جهان کاهش یافته است (فصل ۱۰). با این حال،

طبق اولین گزارش سرویس سلامت عمومی ایالات متحده<sup>۱</sup> در مورد سلامت دهان و دندان در آمریکا، که در ماه مه ۲۰۰۰ منتشر شده بود، پوسیدگی دندان‌ها همچنان شایع‌ترین بیماری مزمن در دوران کودکی است.<sup>(۱)</sup> علاوه بر این، به استناد اطلاعات مربوط به پیگیری حاصل از نظرسنجی ملی بررسی سلامت و تغذیه (۲۰۱۱-۲۰۱۲)، در حیطه‌ی پیشگیری و درمان پوسیدگی در یک دهه بعد در ایالات متحده، اختلاف نژادی و قومی همچنان ادامه دارد.<sup>(۲)</sup> بیماری‌های پریدونتال نیز شایع می‌باشند؛ اگرچه که این بیماری‌ها معمولاً به ژنژیویت خفیفی محدود می‌شود که اکثر کودکان آن را تجربه می‌کنند. نوع شدید بیماری‌های پریدونتال همراه با از دست رفتن استخوان است که در کودکان نادر بوده و ممکن است در شرایطی ایجاد شود که عملکرد سیستم ایمنی تغییر یافته یا مکانیسم‌های دیگر موجب آن شده باشند. هم پوسیدگی و هم بیماری پریدونتال، عمدتاً بیماری‌هایی اکتسابی و قابل پیشگیری مرتبط با دندان‌ها و فکین هستند. سایر فصل‌های این کتاب به بحث بیشتر در مورد علت، پیشگیری و مدیریت پوسیدگی دندان‌ها (به فصل ۸، ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۱۴ مراجعه کنید) و بیماری پریدونتال (نگاه کنید به فصل ۱۵) پرداخته است. دسته‌ی بزرگ دیگری از اختلالات اکتسابی، آسیب به دندان‌ها و بافت‌های حمایت‌کننده است (به فصل ۲۸ مراجعه کنید). بسیاری از کودکان دارای مشکلات ارتودنسی هستند که نیازمند درمان اصلاحی می‌باشند و برای برخی از آنها این مشکل به حدی جدی است که به صورت بد شکلی (ایجاد کننده دفرمیتی) یا حتی به عنوان ناتوانی دسته بندی می‌شود. تقریباً از هر ۱۰۰۰ کودک در ایالات متحده، ۱ کودک با شکاف لب یا کام متولد می‌شود. این مشکلات در درجه‌ی اول اختلالات تکاملی محسوب می‌شوند و با جزئیات بیشتر در فصل ۶ و ۲۴ مورد بحث قرار گرفته‌اند.

## آبسه‌های دنتوآلوئولار

آبسه‌ی دنتوآلوئولار ممکن است به عنوان حاد یا مزمن طبقه‌بندی شود و با نکروز پالپ ناشی از عفونت، مرتبط است. در دندان‌های دائمی، این وضعیت معمولاً به صورت یک ضایعه‌ی پری اپیکال به خوبی محدود شده که توسط یک کپسول فیبروزه احاطه شده است. تظاهر می‌کند، که این کپسول فیبروزه توسط فیبروبلاست‌های تمایز یافته از غشا پریدونتال ساخته شده است. آبسه‌ی دندان شیری معمولاً به صورت عفونتی منتشرتر تظاهر می‌یابد، و بافت

محیطی و متعاقبا اثر آن بر روی تکامل می‌باشد<sup>(۱۸۷)</sup>. بعضی از این موارد ممکن است مثال‌هایی از چگونگی تاثیرات اولیه‌ی ژنتیکی (که همچنان با سایر ژن‌ها و فاکتورهای محیطی تعامل دارند) بر تظاهر فنوتیپی باشد که تنوعی در محیط موضعی محسوب می‌شود، مانند ساختار فیزیکی انسیزور لترال در رابطه با کانین در حال تکامل.

### آژنزی دندان و سرطان

ژن سرکوب‌کننده‌ی تومور adenomatous polyposis coli (APC) و محصول پروتئینی آن، به همراه محصولات پروتئینی AXIN1، AXIN2 و گلیکوژن سنتاز کیناز ۳ (ژن‌های  $GSK3\alpha\beta$ ) نقش مهمی در سیگنال‌دهی داخل سلولی WNT/ $\beta$ -catenin ایفا می‌کنند. همانطور که در مطالعه‌ی مدل‌های موشی با استفاده از بررسی افزایش بیان و جهش‌ها نشان داده شده است، سیگنال‌دهی WNT/ $\beta$ -catenin، نقشی اصلی در تکامل مناسب دندان دارد. این امر در مطالعات هایپودنسیا/الیگودنسیای انسان در خصوص تنوعات پاتولوژیک ژن‌هایی مانند  $AXIN1$ ،  $WNT10A$  و  $AXIN2$ ، حمایت شده است. همانطور که قبلا نیز اشاره شده است، تنوعات پاتولوژیک در ژن APC می‌تواند منجر به تشکیل دندان‌های اضافی شود<sup>(۱۹۱-۱۹۳)</sup>.

اگرچه اغلب در سرطان کولورکتال و انواع دیگر سرطان‌ها، تنوعات پاتولوژیک در ژن APC دیده می‌شود، توجه به این موضوع جالب است که تنوعات پاتولوژیک  $AXIN2$  در زیرگروه‌های موارد سرطان کولورکتال که همچنین در بالین الیگودنسیا نیز دارند، گزارش شده است.

یک مثال خیلی خوب از این مورد، در خانواده‌ی فنلاندی گزارش شده است که الیگودنسیا و سرطان کولورکتال همراه با یکدیگر در یک الگوی اتوزوم غالب به ارث رسیده بودند<sup>(۱۹۱)</sup>. الیگودنسیا و استعداد به سرطان توسط جهش‌های پاتولوژیک nonsense در ژن  $AXIN2$ ، که یک تنظیم‌کننده‌ی منفی در سیگنالینگ Wnt است، ایجاد شده بود. سرطان کولورکتال یا ضایعات پیش سرطانی در این خانواده تنها در ارتباط با الیگودنسیا و جهش پاتولوژیک اگزون ۷ در ژن  $AXIN2$  یافت شده (1966C>T, R656X) و تمام افراد در پیرترین نسل را که این جهش پاتولوژیک را داشتند، متاثر کرده بودند.

در همان گزارش، در بیمار غیرخوشاوند جوانی دارای الیگودنسیا که ممکن بود جهت تظاهر سرطان هنوز بسیار جوان بوده باشد، جهش پاتولوژیک جدید (de novo) در اگزون ۷ ژن

هنگامی که یک کانین دائمی ماگزایلا طبق روند تکاملی نرمال رویش پیدا نمی‌کند، در ۸۵٪ موارد، کانین به ناحیه‌ی پالاتال جابه‌جا شده و/یا نهفته می‌شود، و ۱۵٪ نیز به صورت "اکتوپیک" (در باکال) قرار می‌گیرد. اگرچه که PDCها معمولا با نامنظمی (کراودینگ) دندان‌ها مرتبط نیستند، اغلب مرتبط با ناهنجاری‌های دیگری در دنتیشن بالغین می‌باشند. این ناهنجاری‌ها شامل غیبت انسیزورهای لترال ماگزایلا، یا انسیزورهای لترال ماگزایلا کوچک و میخی شکل، هایپودنسیای که سایر دندان‌ها را درگیر می‌کند، فاصله‌ی بین دندان‌ها، و دنتیشن با تاخیر در تکامل می‌شود، که پیشنهاد دهنده‌ی یک اثر ژنتیکی مشترک است<sup>(۱۸۱)</sup>. احتمال ایجاد PDC در همان طرفی که غیبت انسیزور لترال ماگزایلا یا لترال ماگزایلا کوچک ایجاد شده است بیشتر بوده، که بر امکان وجود یک اثر موضعی محیطی تاکید می‌کند<sup>(۱۸۲)</sup>.

همچنین مواردی وجود دارند که در آنها بدون این که انسیزورهای لترال ماگزایلا ناهنجاری ظاهری داشته باشند به صورت پالاتالی قرار گرفته‌اند، و مواردی که فقدان انسیزور لترال ماگزایلا را بدون پالاتالی قرار گرفتن کانین‌ها دارند. علاوه بر این، هتروژنتیسی یافت شده در بررسی موارد کانین‌های قرار گرفته به صورت باکالی و پالاتالی<sup>(۱۸۳)</sup>، موجب پیچیدگی بیشتر می‌شود. درحالی که تئوری هدایت رویش کانین‌ها توسط ریشه‌ی انسیزور لترال، نمی‌تواند همه‌ی موارد PDCs<sup>(۱۸۳)</sup> را توضیح دهد، به نظر میرسد که در بعضی از موارد نقش داشته باشد<sup>(۱۸۴)</sup>.

در ۱۵٪ موارد نهفتگی کانین ماگزایلا، جابجایی یا نهفتگی آن در لبیال/باکال قوس دندانی رخ داده، و برخلاف جابه‌جایی پالاتالی که با دندان‌های کوچک ماگزایلا مرتبط است<sup>(۱۸۵)</sup>، کانین‌های اکتوپیک اغلب با کراودینگ دندان‌ها مرتبط اند. به دلیل این که درجات مختلفی از تاثیر ژنتیکی بر این ناهنجاری‌ها وجود دارد، در مورد PDCها نیز بحث‌هایی وجود دارد که آنها نیز تا حدودی تحت تاثیر فاکتورهای ژنتیکی قرار می‌گیرند. با توجه به عوامل ژنتیکی و محیطی که به نظر می‌رسد در این موارد نقش‌های مختلفی دارند، اتیولوژی این موارد چند عاملی (مولتی فاکتوریال) است<sup>(۱۸۶)</sup>. این موضوع توسط بروز PDCs با درصد بیشتری در خانواده‌ها نسبت به جمعیت کلی، حمایت می‌شود. به طور کلی، فنوتیپ نتیجه‌ی برخی تاثیرات ژنتیکی (به طور مستقیم یا غیرمستقیم یا هر دوی آنها به عنوان بخشی از "توالی؛ sequence" تکاملی، مانند یک تاثیر اولیه بر روی تکامل بعضی یا تمامی سایر قسمت‌های دنتیشن) در تعامل با فاکتورهای

نمونه، بروز دوطرفه ی EOC نسبت به بروز یکطرفه آن در خانم های مبتلا به هایپودنشيا، شایع تر بوده است ( $P = .021$ ; odds ratio [OR] = 2.9; confidence interval [CI] = 1.15–7.36). همچنین تفاوت آماری معناداری بین گروه EOC و گروه کنترل در خصوص وجود سایر تومورهای بدخیم نیز وجود داشت ( $P < .001$ ).

بررسی گزارش خانواده ای که خودشان درباره ی سابقه ی سرطان فامیلی گزارش داده بودند و آنالیز ۱۴ مارکر در DNA در ژن های *AXIN2*، *FGF3*، *FGF10* و *FGFR2* در افراد برزیلی مبتلا به آژنزی دندانی، ارتباط آماری بین ژن ها و آژنزی های دندان را مشخص کرد. در جهت حمایت بیشتر از نظریه ی ارتباطات ژنتیکی آژنزی دندانی که همچنین در استعداد ابتلا به سرطان در خانواده ها دخیل است، افرادی که آژنزی دندانی داشتند، ریسک بیشتری برای وجود سابقه ی خانوادگی سرطان داشته اند ( $P = .00006$ ; OR = 2.7; 95% CI = 1.6–4.4).<sup>(۱۹۶)</sup> لازم به ذکر است که اگرچه سابقه خانوادگی سرطان که توسط خود افراد گزارش شد قابل توجه بود، با جداسازی انواع سرطان با توجه به «نوع» (ارگان درگیر یا موقعیت در بدن) مشخص شده است که سرطانها تنها در مغز و سیستم عصبی، سینه، و پروستات به طور مشخصی با هایپودنشيا مرتبطند.<sup>(۱۹۶)</sup>

بررسی های بیشتر سوابق فامیلی و ژنوتیپ افراد دارای هایپودنشيا در مشخص کردن خطر نسبی بالقوه ی ایجاد سرطان در افراد یا اعضای خانواده ی دارای هایپودنشيا در مقایسه با جمعیت کلی، کمک می کند. در حال حاضر، چالشی بزرگ در یادگیری ارتباطات بالقوه بین آژنزی دندانی و سرطان وجود دارد. به همین ترتیب، هنگام/ در صورت ذکر این یافته ها برای یک بیمار جوان، باید احتیاط زیادی به کار گرفته شود. توصیه شده است که بحث پیرامون این نوع از ارتباطات ژنتیکی بین آژنزی دندانی و سرطان را فقط پس از جمع آوری اطلاعات گسترده درباره ی سابقه خانوادگی بیمار جهت تعیین کافی بودن شواهد برای حمایت از ارتباط ژنتیکی بین دو فنوتیپ در خانواده، با بیمار و (خانواده اش) در میان گذاشته شود. در صورتی که به نظر ارتباطی وجود داشت، ممکن است ارجاع برای مشاوره و تست های ژنتیکی مورد نیاز انجام گیرد.

### دیسپلازی اکتودرمال

آژنزی تکاملی دندان های شیری نسبتاً نادر است. هنگامی که دندان های شیری متعددی موفق به تکامل نشوند، نقایص اکتودرمال

AXIN2 یافت شد (insG creating a frameshift 1994-1995 and stop at p.706). انتظار میرفت تا هر دو جهش پاتولوژیک، فعالیت پروتئین AXIN2 را غیرفعال کرده و منجر به افزایش سیگنالینگ Wnt شوند که ممکن است باعث ایجاد سرطان و همچنین فقدان تکامل دندانی شود.<sup>(۱۹۱)</sup>

مطالعات دیگری یک جهش پاتولوژیک nonsense هتروزایگوس در اگزون ۷ ژن *AXIN2* (*c.1989G>A, p.Trp663stop*) در خانواده ای شامل سه نسل به همراه الیگودنشيای اتوزوم غالب گاه با پولیپ های کولون یا معده، سرطان کولورکتال و/یا سینه زودهنگام، و دیسپلازی اکتودرمال خفیف همراه با موها و ابروهای کم پشت یافتند.<sup>(۱۹۲)</sup> هر دوی این مطالعات تنوعات پاتولوژیکی در اگزون ۷ ژن AXIN2 را توصیف کردند که با الیگودنشيا و وقوع زودهنگام سرطان، با الگوی توارث اتوزوم غالب همراه بوده اند، که نشان دهنده ی این است که چگونه تغییر در محصولات پروتئینی ژن ها می تواند در زمان های مختلف اثرات پلیوتروپیک<sup>۱</sup> بر روی قسمت های مختلف بدن داشته باشند. تجمع بالایی از جهش های frameshift اگزون ۷ در *AXIN2* در سرطان های دستگاه گوارش وجود دارد.<sup>(۱۹۳)</sup>

گزارشی از دانشگاه کنتاکی مبنی بر ریسک ۸/۱ برابر زنان مبتلا به سرطان اپیتلیوم تخمدان (EOC)<sup>(۱۹۴)</sup>، نسبت به زنان بدون EOC برای وجود هایپودنشيا، از این موضوع که آژنزی دندانی می تواند به صورت تکاملی با سرطان مرتبط باشد، بیشتر حمایت می کند. برخلاف الیگودنشيای گزارش شده همراه با جهش های خاصی در ژن *AXIN2*، در مطالعه ی کنتاکی شدت هایپودنشيای بین دو گروه (متاثر و تحت تاثیر قرار نگرفته) با وجود یک یا دو دندان آژنیک، مشابه بود. انسیزورهای لترال ماگزایلا و به دنبال آن پره مولرهای دوم شایع ترین دندان های تحت تاثیر بودند.<sup>(۱۹۴)</sup> علاوه بر این، در بررسی مشابه ۱۲۰ خانم اهل اسلوونی شیوع هایپودنشيا ۱۹/۲٪ در زنان مبتلا به EOC و ۶/۷٪ در زنان گروه کنترل بود ( $P = .004$ ).<sup>(۱۹۵)</sup>

شایع ترین دندانهایی که در خانم های مبتلا به EOC دچار غیبت<sup>۲</sup> می شوند، پره مولر دوم ماگزایلا، و به دنبال آن انسیزورهای لترال ماگزایلا، پره مولرهای دوم مندیبل، و انسیزورهای سنترال مندیبل می باشند. متقابلاً شایع ترین دندان هایی که در گروه کنترل دچار غیبت شده بودند، انسیزورهای لترال ماگزایلا، و به دنبال آن پره مولرهای دوم مندیبل بودند.<sup>(۵\*۱۹)</sup> به علاوه در این

1- pleiotropic، چندگانه

2- missing teeth : دندان غایب



از خود نشان دادند. این کودکان فالو خواهند شد تا بررسی شود که آیا فنوتیپ تصحیح شده ادامه می یابد و تا چه حدی. این موضوع پتانسیل درمان با پروتئین نوترکیب در اختلالات ژنتیکی بخصوصی که تکامل دندانانی را درگیر می کنند، نشان می دهد.

انواع نادر اتوزوم مغلوب (برای مثال ECTD11B, OMIM 614941) و ECTD10B, OMIM 224900, www.omim.org) و اتوزوم غالب (ECTD10A, OMIM 129490, www.omim.org) از اکتودرمال دیسپلازی هیدروتیک وجود دارند که ممکن است مشابه، یا از نظر بالینی غیر قابل تمایز از XLHED باشند. از آنجایی که این انواع ناشی از نقص در EDA نیستند، تشخیص ژنتیکی دقیق جهت تمایز نوع وابسته به X، غالب یا مغلوب، در صورتی که قرار باشد درمان EDA نوترکیب در آینده انجام شود، ضروری خواهد بود.

### درمان های دندانانی در دیسپلازی اکتودرمال

به دلیل این که غیاب دندان ها، کودک را نسبت به کمبود رشد زائده آلوئولار مستعد می کند، ساخت دنچه ها، دنچه های پارسیل، یا آوردنچه ها پیچیده است. تصاویر سفالومتری لترال متوالی (serial) تهیه شده در طی کودکی و نوجوانی نشان داده اند که تکامل ساژیتال مندیبیل در هیپوهیدروتیک اکتودرمال دیسپلازی اساسا نرمال است. اختلال در غدد عرق فرد را به افزایش دمای بدن مستعد کرده و کودک مبتلا به هیپوهیدروزیس در هوای گرم به شدت احساس ناراحتی می کند. بسیاری از آنها باید در آب و هوای خنک زندگی کنند. کودکان مبتلا به اغلب انواع شایع اکتودرمال دیسپلازی معمولا توانایی ذهنی و امید به زندگی نرمال دارند. روابط خویشاوندی والدین احتمال بروز ویژگی یا وضعیت مغلوب به ارث رسیده را افزایش می دهد (شکل ۴۶-۳).

دندان های شیری و دائمی حاضر ممکن است سایز نرمال یا کاهش یافته داشته باشند. دندان های قدامی اغلب مخروطی هستند، که ویژگی اختصاصی الیگودنشیای مرتبط با بسیاری از انواع اکتودرمال دیسپلازی می باشد. مولرهای شیری بدون جایگزین دائمی، تمایل دارند انکلیوز شوند و اینفراکلوژن ایجاد کنند. بسیاری از انواع دیسپلازی اکتودرمال با حالت های مختلف وراثت را می توان با توصیف یک نوع «دندان و ناخن» از دیسپلازی اکتودرمال اتوزوم غالب (ECTD3 OMIM 189500, www.omim.org) که سندروم Witkop نیز نامیده می شود، و توسط Giansanti و همکاران<sup>(۱۹۹)</sup> گزارش شده است، نشان داد. این اکتودرمال دیسپلازی توسط ناخن های هایپوپلاستیک و هایپودنشیای مشخص می شود. مشابه ارتباط تنوعات پاتولوژیک در ژن EDA

دیگر نیز معمولا مشاهده می شوند. بیش از ۱۷۰ نوع دیسپلازی اکتودرم همراه با ناهنجاری های مختلف در مشتقات اکتودرمی از جمله دندان های شیری و دائمی، مو، ناخن و پوست وجود دارد. کودکان مبتلا به دندان های غایب دائمی و شیری ممکن است بعضی یا تمام علائم مرتبط با نوعی دیسپلازی اکتودرمال را داشته باشند و باید تحت بررسی های بیشتر قرار گیرند<sup>(۱۶۲)</sup>.

یکی از انواع شایع تر اکتودرمال دیسپلازی، اکتودرمال دیسپلازی هیپوهیدروتیک وابسته به X مغلوب<sup>۱</sup> است (XLHED, OMIM 305100, www.omim.org) که قبالا در این فصل به آن اشاره شده است. به این وضعیت اکتودرمال دیسپلازی انهیدروتیک<sup>۲</sup> (از آن جایی که معمولا حداقل توانایی اندکی برای تعریق وجود دارد، استفاده از واژه "انهیدروتیک" توصیه نمی شود) و سندروم کریس-زیمنس-تورین<sup>۳</sup> نیز می گویند. هایپودنشیای هایپوپلازی دندانانی، همچنین هایپوتریکوزیس (کم مویی)، هایپوهیدروزیس (کمبود عرق)، و استئاتوزیس (کمبود چربی پوست) علائم مشخصه XLHED هستند. ویژگی های ثانویه شامل کاهش جریان بزاق، لب های برجسته، و بینی زینی شکل است. پوست اغلب خشک و پوسته پوسته است و در گوشه های دهان شکاف وجود دارد. مدل های حیوانی اکتودرمال دیسپلازی هیپوهیدروتیک وابسته به X ثانویه به تنوع پاتولوژیک در ژن اکتودیسپلازین A (EDA)، از جمله مدل های سگ، نشان داده اند که تجویز پست ناتال (پس از تولد) داخل وریدی EDA نوترکیب محلول، به طور قابل توجهی تکامل دندان های بالغ را تصحیح کرده و به طور مثبتی بر سایر اجزای این وضعیت نیز تاثیر گذاشته است<sup>(۱۹۷)</sup>.

متعاقبا پروتئین اتصالی نوترکیب Fc-EDA، شامل ناحیه ای اتصال رسپتور EDA و ناحیه ی Fc در IgG1 انسانی، در هفته ی ۲۶ و ۳۱ بارداری به داخل کیسه آمنیوتیک یک جفت جنین پسر دوقلوی Diamniotic و Monochorionic (یعنی با جفت مشترک ولی کیسه آمنیوتیک مجزا) تجویز شد، که قبل از تولد بر اساس فقدان جوانه ی دندانانی و به این علت که برادر بزرگتر هموزیگوت برای جهش missense در ژن EDA (Y304C) داشتند، مبتلا به XLHED تشخیص داده شده بودند. پروتئین نوترکیب به آمینون یک جنین انسانی منفرد مبتلا در هفته ی ۲۶ بارداری نیز تزریق شد. هر سه کودک قادر به تعریق بوده و شواهدی از تکامل جوان های آغازین دندان ها در ۱۴-۲۲ ماهگی را

- 1- X-linked recessive hypohidrotic ectodermal dysplasia
- 2- anhidrotic ectodermal dysplasia
- 3- Christ-Siemens-Touraine syndrome

کلینیسیین باید با دقت اکلوزن و قوس های دندان‌ها را بررسی کند تا تعیین شود که آیا جای کافی در قوس دندان‌ها وجود دارد تا فضا حفظ شده و دنچر پارسیل ثابت برای بیمار فراهم شود. اگر فضا برای جایگزینی انسیزورهای لترال با اندازه ی نرمال کافی نباشد، ممکن است گاهی اوقات کلینیسیین تصمیم بگیرد که کانین را به سمت جلو به محل لترال حرکت داده و شکل آن را به گونه ای تغییر دهد که بیشتر شبیه انسیزور لترال دائمی باشد.

### تغییر رنگ داخلی دندان‌ها (پیگمنتاسیون دندان‌ها)

گاه‌ها دندان های شیری پیگمنتاسیون هایی غیرمعمول دارند. شرایط خاصی که از پالپ منشا می‌گیرند می‌توانند موجب شوند که کل دندان تغییر رنگ یافته به نظر برسد. عواملی که موجب این شرایط می‌شوند شامل پیگمان هایی با منشا خون، تجزیه‌ی خون در پالپ، و داروهای استفاده شده در پروسه‌هایی مانند درمان ریشه، می باشند (تغییر رنگ های مرتبط با تروما در فصل ۲۸ بحث شده اند).

#### تغییر رنگ در هایپر بیلی روبینمیا

در شرایط متعددی، مقادیر اضافی بیلی روبین وارد خون در گردش می‌شود<sup>(۲۰۷)</sup>. اگر دندان‌ها در طی دوره‌های هایپر بیلی روبینمیا در حال تکامل باشند، ممکن است به صورت داخلی (intrinsic) تغییر رنگ پذیرند. دو مورد از شایع ترین اختلالاتی که موجب این تغییر رنگ داخلی می‌شوند، اریترو بلاستوز فتالیس و آترزی صفراوی هستند. عللی که کمتر شایع هستند شامل تولد زودرس، ناسازگاری گروه خونی ABO، دیسترس تنفسی نوزادی، (نئوناتال)، خونریزی داخلی قابل توجه، هایپوتیروئیدسم مادرزادی، هایپوپلازی صفراوی، تیروزینمیا، کمبود  $\alpha_1$ -آنتی تریپسین، و هپاتیت نئوناتال می‌باشند.

با هایپودنشیای ایزوله (غیرسندرومی) و نیز سندروم (های) همراه با هایپودنشیای، تنوعاتی از ژن MSX1 متفاوت از آنچه در وجود هایپودنشیای به تنهایی یافت شده، توسط Jumlongras و همکاران<sup>(۲۰۰)</sup> در خانواده ای مبتلا به سندروم دندان و ناخن گزارش شده است. برخلاف اکثر هایپودنشیای غیر سندرومی که اغلب پره مولرها و انسیزورهای لترال ماگزیلا (به جز مولرهای سوم) دچار غیبت می‌شوند، در این جا انسیزورهای مندیبل، مولرهای دوم، و کانین های ماگزیلا اغلب حضور ندارند. به طور کلی، دندان‌ها تا حدی که در XLHED دیده می‌شود، تحت تاثیر قرار نمی‌گیرند، و درگیری اندکی در موها و غدد عرق وجود دارد<sup>(۲۰۱)</sup>.

برای کودکانی با تعداد زیادی از دندان های شیری غایب، دنچر پارسیل می‌تواند در سال های ابتدایی ساخته شود؛ کودک ۲ و ۳ ساله می‌تواند به صورت موفقیت آمیزی از دنچر پارسیل استفاده کند. توانایی آنها برای جویدن غذا افزایش یافته و ممکن است وضعیت تغذیه ای شان نیز بهبود یابد. دنچر پارسیل می‌تواند در فواصل زمانی، تنظیم یا بازسازی شود تا به دندان های دائمی اجازه ی رویش دهد. همچنین ساخت دنچر در سنین پایین ممکن است مشکلات روانی ناشی از این که کودک احساس "متفاوت بودن" می‌کند را کاهش دهد (شکل ۴۷-۳). اگر دندان های دائمی در موقعیت مناسب و رابطه ای مطلوب با یکدیگر رویش پیدا کنند، دنچر پارسیل ممکن است تا هنگام رسیدن کودک به سن مناسب برای درمان ایمپلنت یا دنچر پارسیل ثابت (در فصل ۲۵ توصیف شده است) استفاده شود. با این حال، روش های ارتودنسی و جراحی ممکن است قبل از درمان پروتزی نیاز باشد.

تکنیک های باندینگ، توانایی دندانپزشکان را جهت فراهم کردن ترمیم‌های زیبایی موقت و فانکشن بهتر برای بیماران دارای دندان‌های مخروطی با یا بدون الیگودنشیای یا هایپودنشیای ارتقا داده است. در سال ۲۰۰۳، Nunn و همکاران مجموعه ای از پنج مقاله را منتشر کردند که به تشریح مدیریت بیماران دارای هایپودنشیای توسط یک تیم بین رشته ای هماهنگ از دندانپزشکان پرداخته، و مزایای این روش را نشان می‌دهند<sup>(۲۰۲-۲۰۶)</sup>. متخصصین دندانپزشک متعددی در تیم حضور دارند. به صورت ایده آل، مسئولیت اولیه ی نظارت و هماهنگی مراقبت از بیمار از همان دوران نوزادی و با خدمات دندانپزشک کودکان آغاز می‌شود. با رشد و تکامل بیمار تا بلوغ، یک پزشک عمومی خانواده ممکن است مسئولیت نظارت و هماهنگی را بر عهده بگیرد.

هنگامی که انسیزورهای لترال ماگزیلا غایب هستند،

# تکامل و مورفولوژی دندان‌های شیری

Erwin G. Turner, and Jeffrey A. Dean

## رئوس مطالب

چرخه زندگی دندان  
مرحله آغاز (bud stage)  
مرحله تکثیر (cap stage)  
مرحله تمایز بافتی و مورفولوژیک (bell stage)  
رسوب  
کلسیفیکاسیون  
تکامل و کلسیفیکاسیون اولیه دندان‌های شیری قدامی  
تکامل و کلسیفیکاسیون اولیه دندان‌های شیری خلفی و  
اولین مولر دائمی  
مورفولوژی دندان‌های شیری بصورت انفرادی  
سانترال ماگزیلا  
لترال ماگزیلا

کانین ماگزیلا  
سانترال مندیبل  
لترال مندیبل  
کانین مندیبل  
مولر اول ماگزیلا  
مولر دوم ماگزیلا  
مولر اول مندیبل  
مولر دوم مندیبل  
تفاوت‌های مورفولوژیک بین دندان‌های شیری و دائمی  
اندازه و مورفولوژی اتااک پالپی و کانال‌های دندان‌های  
شیری

## خلاصه:

تتراسایکلین، نقص تکاملی مینای دندان، و ناهنجاری‌های ارثی جنرالیزه را در صورت اطلاع از برنامه زمانی کلسیفیکاسیون می‌توان توضیح داد. بحث مختصری در مورد مورفولوژی دندان‌های شیری نیز قبل از در نظر گرفتن درمان‌های ترمیمی برای کودکان مناسب است.

بررسی کامل این میحث در کتاب‌های رفرنس بافت شناسی دهان، آناتومی دندان، و آناتومی تکامل موجود است که در انتهای فصل ذکر شده است. علاوه بر این، دانشمندان معاصر به سرعت در حال به دست آوردن دانش در مورد تکامل دندان در سطح مولکولی هستند. ما پیشنهاد می‌کنیم که خواندگانی که علاقه خاصی به رویدادهای مولکولی تکامل دندان دارند، منابع ذکر شده توسط <sup>(۱)</sup> Smith و توسط Miletich و <sup>(۲)</sup> Sharpe را مطالعه کنند.

این فصل مروری بر تکامل دندان‌های شیری به همراه مراحل چرخه زندگی آنها و مورفولوژی هر دندان شیری می‌باشد. زمانبندی دقیق کلسیفیکاسیون دندان شیری دارای اهمیت بالینی برای دندانپزشکان است. اغلب لازم است که توضیحاتی به والدین در مورد توالی زمانی کلسیفیکاسیون در دوران داخل رحمی و نوزادی داده شود. یافته‌های شایعی مثل پیگمانتاسیون تتراسایکلین، نقص تکاملی مینای دندان، و ناهنجاری‌های ارثی جنرالیزه را در صورت اطلاع از برنامه زمانی کلسیفیکاسیون می‌توان توضیح داد. بحث مختصری در مورد مورفولوژی دندان‌های شیری نیز قبل از در نظر گرفتن درمان‌های ترمیمی برای کودکان مناسب است.

## کلمات کلیدی:

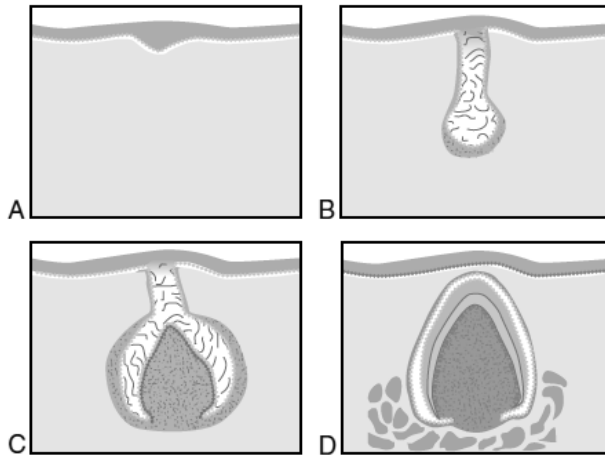
تکامل، چرخه زندگی، مورفولوژی، دندان‌های شیری، مراحل

## چرخه زندگی دندان

### مرحله آغاز<sup>۱</sup> (bud stage)

شواهد تکامل دندان انسان می‌تواند بسیار زود، در هفته ششم زندگی جنینی مشاهده شود.

در این فصل مرور مختصری بر تکامل دندان ارائه شده است. زمانبندی دقیق کلسیفیکاسیون دندان‌های شیری دارای اهمیت بالینی برای دندانپزشکان است. اغلب لازم است که توضیحاتی به والدین در مورد توالی زمانی کلسیفیکاسیون در دوران داخل رحمی و نوزادی داده شود. یافته‌های شایعی مثل پیگمانتاسیون



شکل ۱-۴: چرخه زندگی دندان. A، مرحله آغاز (bud stage)، B، مرحله تکثیر (cap stage)، C، مرحله تمایز بافتی و مورفولوژیک (bell stage)، D، مرحله رسوب و کلسیفیکاسیون  
Adapted from Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: Illustrated dental embryology, histology, and anatomy, ed 2, Philadelphia, 2006, Saunders.

### مرحله تمایز بافتی و مورفولوژیک<sup>۱۰</sup> (bell stage)

اپی تلیوم به اینواژیناسیون و رشد عمقی ادامه می‌دهد تا زمانی که ارگان مینایی شکل زنگوله‌ای به خود بگیرد (شکل ۱-۴C). طی این مرحله سلول‌های دنتال پاپیلا به ادنتوبلاست‌ها و سلول‌های اپی تلیوم مینایی داخلی (IEE) به آملوبلاست‌ها تمایز می‌یابند.

تمایز بافتی نشان دهنده‌ی اتمام مرحله تکثیر است به گونه‌ای که سلول‌ها توانایی تکثیر خود را از دست می‌دهند. این مرحله، پیشگام فعالیت رسوبی محسوب می‌شود. اختلال در تمایز سلول‌های تشکیل دهنده جوانه دندان منجر به ساختار غیرطبیعی عاج یا مینا می‌شود. یک مثال کلینیکی شکست در تمایز صحیح آملوبلاست‌ها، آملونوزیس ایمپرکتا می‌باشد (شکل ۴۲-۳ و ۴۳-۳). شکست در تمایز صحیح ادنتوبلاست‌ها، منجر به ساختار عاجی غیرطبیعی و به دنبال آن دنتینونوزیس ایمپرکتا می‌گردد (شکل ۴۱-۳).

در مرحله تمایز مورفولوژیک، سلول‌های سازنده جهت ایجاد شکل و اندازه‌ی دندان، مرتب می‌شوند. این پروسه قبل از ترشح ماتریکس رخ می‌دهد. زمانی که اپی تلیوم مینایی داخلی جهت تعیین مرز بین خود و ادنتوبلاست‌ها که در آینده dentino-enamel junction (DEJ) نامیده می‌شود، مرتب می‌گردد، الگوی مورفولوژیک دندان برقرار می‌گردد. اختلال در تمایز

سلول‌های لایه بازال اپیتلیوم دهان با سرعتی بیشتر از سلول‌های مجاور تکثیر می‌شوند که نتیجه آن ضخیم شدگی اپیتلیالی در ناحیه قوس‌های دندان‌ی آینده است که در امتداد کل مارجین آزاد فکین گسترش می‌یابد. به این ضخیم شدگی، پریموردیوم<sup>۱</sup> قسمت اکتودرمال دندانها می‌گویند که باعث تشکیل دنتال لامینا<sup>۲</sup> می‌شود. همزمان، ۱۰ برجستگی مدور یا بیضی در هر فک در محل دندان‌های شیری آینده، به وجود می‌آید.

سلول‌های خاصی از لایه بازال با سرعتی بیشتر از سلول‌های مجاور شروع به تکثیر می‌کنند (شکل ۱-۴A). این سلول‌های در حال تکثیر، پتانسیل رشد دندان را بطور کامل دارند. دندان‌های آسیای دائمی همانند دندان‌های شیری، از دنتال لامینا بوجود می‌آیند. انسیزورها، کانین‌ها، و پرمولرهای دائمی از جوانه‌ی دندان‌های شیری ماقبل خود تکامل می‌یابند. فقدان مادرزادی یک دندان در نتیجه عدم شروع<sup>۳</sup> و یا توقف تکثیر سلول‌ها<sup>۴</sup> است. وجود دندان اضافی نتیجه‌ی استمرار جوانه زدن ارگان مینایی می‌باشد.

### مرحله تکثیر<sup>۵</sup> (cap stage)

تکثیر سلول‌ها در مرحله‌ی کلاهکی<sup>۶</sup> ادامه می‌یابد. کلاهک<sup>۷</sup> در نتیجه‌ی رشد نابرابر در قسمت‌های مختلف جوانه شکل می‌گیرد (شکل ۱-۴B). اینواژیناسیون کم عمقی<sup>۸</sup> بر روی لایه عمقی سطح جوانه ظاهر می‌شود. سلول‌های محیطی کلاهک در آینده اپی تلیوم مینایی داخلی و خارجی را تشکیل می‌دهند. مشابه نقص در مرحله‌ی آغاز، نقص در تکثیر نیز منجر به شکست در تکامل جوانه‌ی دندان و کاهش در تعداد طبیعی دندان‌ها می‌شود. تکثیر بیش از حد سلول‌ها نیز ممکن است منجر به بقایای اپی تلیالی<sup>۹</sup> شود. این بقایا ممکن است غیرفعال باقی بمانند یا به واسطه تحریک فعال شوند. اگر سلول‌ها به صورت نسبی تمایز یابند، یا از ارگان مینایی در شرایط نیمه تمایز یافته جدا شوند، فعالیت ترشحی معمول تمام سلول‌های اپی تلیالی را حفظ کرده و تشکیل کیست می‌دهند. در صورتی که سلول‌ها تمایز بیشتری یابند یا از ارگان مینایی جدا شوند، تولید مینا و عاج کرده که در نتیجه‌ی آن، ادنتوم یا دندان اضافه به وجود می‌آید. درجه‌ی تمایز سلول‌ها تعیین‌کننده‌ی به وجود آمدن کیست، ادنتوم، یا دندان اضافه است (شکل ۵۳-۲۳)

- 1- primordium
- 2- dental lamina
- 3- lack of initiation
- 4- arrest in proliferation
- 5- proliferation
- 6- cap stage
- 7- cap
- 8- shallow invagination
- 9- epithelial rests

سانترال ماگزایلا و مندیبل مشابه هم و به صورت ساختارهای کوچک، نیم کره ای، و تپه مانند<sup>۵</sup> ظاهر می شود. دندان های لترال تکامل مورفولوژیک خود را بین هفته های ۱۳ و ۱۴ آغاز می کنند. شواهدی از تکامل کانین ها بین هفته های ۱۴ و ۱۶ وجود دارد. کلسیفیکاسیون دندان سانترال در حدود هفته ۱۴ جنینی آغاز می شود، به گونه ای که وقوع این فرایند در سانترال ماگزایلا کمی بر سانترال مندیبل مقدم است. کلسیفیکاسیون اولیه ی لترال در هفته ی ۱۶ و کانین در هفته ۱۷ رخ می دهد.

زمان های تکاملی ذکر شده ۳ تا ۴ هفته جلوتر از زمان های ذکر شده در جدول زمان بندی تکامل دندانان ارائه شده توسط Logan<sup>(۴)</sup> و Kronfeld است. این مشاهدات توسط Law<sup>(۵)</sup> و Lunt به تائید رسیده است.

### کلسیفیکاسیون و تکامل اولیه دندان های شیری خلفی و اولین مولر دائمی

مولر اول شیری ماگزایلا بصورت ماکروسکوپی در ۱۲/۵ هفتگی جنینی ظاهر می شود. Jordan<sup>(۳)</sup> و kraus مشاهده کردند که در اوایل ۱۵/۵ هفتگی، نوک کاسپ مزیبوآکال ممکن است دست خوش کلسیفیکاسیون شده باشد. حدوداً در هفته ۳۴ کل سطح اکلوزال با بافت کلسیفیه پوشانده می شود. در زمان تولد، کلسیفیکاسیون تقریباً شامل سه چهارم ارتفاع اکلوزوجینجیوالی تاج است.

اولین آثار ماکروسکوپیکی مولر دوم شیری ماگزایلا نیز در حدود ۱۲/۵ هفتگی جنینی ظاهر می شود. شواهدی از کلسیفیکاسیون کاسپ مزیبوآکال این دندان در اوایل هفته ۱۹ دیده می شود. در زمان تولد نیز تقریباً یک چهارم ارتفاع اکلوزوجینجیوالی تاج کلسیفیه شده است.

شواهد ماکروسکوپیکی از اولین مولر شیری مندیبل در حدود هفته ۱۲ جنینی قابل مشاهده است. در اوایل ۱۵/۵ هفتگی، کلسیفیکاسیون نوک کاسپ مزیبوآکال ممکن است دیده شود. در زمان تولد سطح اکلوزال با یک کلاهدک کاملاً کلسیفیه پوشانده شده است.

شواهد ماکروسکوپیکی دومین مولر شیری مندیبل نیز در ۱۲/۵ هفتگی جنینی قابل مشاهده است. طبق یافته های Kraus<sup>(۳)</sup> و Jordan، کلسیفیکاسیون این دندان ممکن است در هفته ۱۸ شروع شود. در زمان تولد، پنج مرکز کلسیفیه به هم پیوسته و تنها ناحیه کوچکی از بافت غیر کلسیفیه در وسط سطح

مورفولوژیک منجر به شکل و اندازه غیر طبیعی دندان می شود؛ مثل دندان های میخی شکل<sup>۱</sup>، سایر انواع میکرودنشیا، و ماکرودنشیا.

### مرحله رسوب (Apposition)

رشد رسوبی نتیجه ی رسوب لایه ای از ترشحات خارج سلولی غیرزنده به شکل ماتریکس بافتی است. این ماتریکس توسط سلول های سازنده، آملوبلاست ها، و ادنتوبلاست ها، که در مرحله ی تمایز مورفولوژیک در امتداد محل اتصال مینا-عاج و عاج - سمان آینده مرتب می شوند، رسوب می یابد. این سلول ها ماتریکس مینا و عاج را با الگو و سرعت مشخصی ترشح می کنند. به محض این که DEJ به عنوان الگو<sup>۲</sup> کامل شد، سلول های سازنده کار خود را در محل های خاصی به نام مراکز رشدی آغاز می کنند (شکل ۱-۴، D). هرگونه اختلال سیستمیک یا ترومای موضعی که در طی تشکیل مینا به آملوبلاست ها آسیب بزند، می تواند باعث وقفه یا توقف رسوب ماتریکس و به دنبال آن هیپوپلازی مینا گردد (شکل ۱۴-۳). شیوع هیپوپلازی عاج از مینا کمتر است و تنها بعد از اختلالات سیستمیک شدید رخ می دهد.

### کلسیفیکاسیون (Calcification)

کلسیفیکاسیون (مینرالیزاسیون) به دنبال مرحله رسوب ماتریکس به وقوع می پیوندد و شامل رسوب نمک های غیر آلی کلسیم درون ماتریکس ترشح یافته است. این پروسه با رسوب یک کانون<sup>۳</sup> کوچک شروع می شود و رسوبات بعدی در اطراف آن تشکیل می شوند. اندازه کانون اولیه با اضافه شدن لایه های متحدالمرکز افزایش می یابد. در نهایت نزدیکی و اتصال این گلوله های آهکی<sup>۴</sup> منفرد به یکدیگر، منجر به ایجاد لایه ی مینرالیزه ی یکنواختی از ماتریکس بافتی می شود. در صورت اختلال در فرایند کلسیفیکاسیون، اتصال گلوله های آهکی به یکدیگر رخ نمی دهد. این نقایص به آسانی در مینا قابل شناسایی نیستند، درحالی که در عاج بصورت میکروسکوپی مشاهده شده و عاج اینترگلوبولار نامیده می شوند.

### تکامل و کلسیفیکاسیون اولیه ی دندان های قدامی شیری

Jordan و Kraus<sup>(۳)</sup> متوجه شدند که اولین نشانه های ماکروسکوپیکی تکامل مورفولوژیک حدوداً در هفته ی یازدهم جنینی قابل مشاهده است. در این مرحله ی اولیه، تاج انسیزورهای

1- peg teeth

2- blueprint

3- nidus

4- calcospherites

5- mound-like

اتاقک های پالپی بزرگ هستند و از شکل کلی تاج تبعیت می کنند. با افزایش سن و تحت تاثیر فانکشن و نیز سایش سطح اکلوزال و انسیزال دندان ها، اندازه اتاقک پالپی کاهش می یابد. در اینجا تلاشی جهت توصیف شکل هر اتاقک پالپی با جزئیات نشده است، بلکه پیشنهاد شده که دندانپزشک رادیوگرافی های بایت وینگ کودک را قبل از انجام درمان های ترمیمی به دقت بررسی کند. همانند تفاوت های فردی در زمان های کلسیفیکاسیون و رویش دندان ها، تفاوت هایی نیز در مورفولوژی تاج و اندازه ی اتاقک پالپی وجود دارد. اگرچه، رادیوگرافی ها گسترش شاخک های پالپی به ناحیه ی کاسپ ها را بطور کامل نشان نمی دهند. مقاله ی جالب Ahmed, Musale, Alshahawy, & (Dummer, 2019) سیستمی را برای طبقه بندی ریشه و مورفولوژی کانال های دندان های شیری ارائه می دهد " ... کانال های عجیب و غریب و پیچیده ای که در ریشه قرار گرفته اند و برای تحلیل فیزیولوژیک برنامه ریزی شده اند یک چالش منحصر به فرد برای دندانپزشکان محسوب می شوند. " این سیستم اطلاعات دقیق در مورد نشانه گذاری دندان ها، تعداد ریشه ها، شکل کانال ها، و همینطور کانال های جانبی و ناهنجاری های دندان ارائه می دهد. (شکل ۸-۴)

دندان مولر دوم شیری از نمای اکلوزال دارای ظاهر مستطیل شکل با تقارب مختصر دیستالی در تاج می باشد. مارژینال ریج مزینال نسبت به مارژینال ریج دیستالی تکامل یافته تر است. یک تفاوت بین تاج این دندان با مولر اول دائمی در کاسپ دیستوباکال است؛ به گونه ای که کاسپ دیستالی مولر اول دائمی از دو کاسپ باکالی دیگر کوچک تر است.

ریشه های این دندان بلند و باریک، و همراه با یک تباعد (flare) مزیددیستالی مشخص و اختصاصی در یک سوم میانی و اپیکالی می باشد.

### تفاوت های مورفولوژیک بین دندان های شیری و دائمی

Cleghorn و همکاران<sup>(۷)</sup> بیان کردند که مورفولوژی دندان های شیری و دائمی از بسیاری جهات با یکدیگر متفاوت است و این تفاوت ها تنها به اندازه تاج و ریشه محدود نمی شود. آنها این تفاوت های مورفولوژیک را عنوان کردند (باکس ۱-۴)

### اندازه و مورفولوژی اتاقک پالپی و کانال های دندان های شیری

تنوع فردی قابل توجهی در اندازه ی پالپ چمبر و کانال های پالپ دندان های شیری وجود دارد. بلافاصله پس از رویش دندان،

#### باکس ۱-۴: خصوصیات دندان های سیستم دندانی شیری

عرض مزیددیستالی ریشه ی دندان های قدامی شیری نسبت به تاج آنها، در مقایسه با دندان های قدامی دائمی باریکتر است. ریشه مولرهای شیری نسبتا بلندتر و باریکتر هستند، برای مثال، ریشه های مولر مندیبل و ریشه های مزیدوباکال و دیستوباکال ماگزینا در بعد مزیددیستالی، و ریشه های پالاتال ماگزینا در بعد باکولینگوالی باریکتر هستند.

#### پالپ و کانال های پالپی

در دندان های شیری اندازه پالپ نسبت به تاج بزرگتر است. شاخک های پالپی به نسبت بلندتر هستند و نزدیکتر به محل اتصال مینا و عاج (DEJ) و سطح خارجی تاج قرار دارند. شاخک های پالپی مزینال بلندتر از شاخک های پالپی دیستال هستند. شکل اتاقک پالپی از شکل کلی تاج دندان در نمای اکلوزال تبعیت می کند. شاخک های پالپی زیر هر کدام از کاسپ های مولرهای شیری قرار دارند. اتاقک پالپی در مولرهای شیری مندیبل، به طور نرمال بزرگتر از مولرهای شیری ماگزینا است. سیستم کانال ریشه مولرهای شیری کاملا تکامل یافته، بسیار پرپیچ و خم و پیچیده است.

**تاج**  
تاج دندان های شیری در مقایسه با طول ریشه کوتاه تر است (نسبت تاج به ریشه کوچکتر)  
صفحه اکلوزال مولرهای شیری دارای جمع شدگی باکولینگوالی بوده و در مقایسه با مولرهای دائمی بعد مزیددیستالی باریکتری دارد.  
ضخامت مینا و عاج دندان های شیری در مقایسه با دندان های دائمی کمتر است.  
ضخامت مینا و عاج دندان های شیری تقریبا نصف دندان های دائمی است.  
جهت رادهای مینایی در ناحیه سرویکال به سمت اکلوزال است در صورتی که در دندان های دائمی در جهت اپیکال است.  
تاج دندان های شیری دارای جمع شدگی سرویکالی مشخصی در هر دو بعد مزیددیستالی و فاسیولینگوالی است.  
مولرهای شیری دارای بالج سرویکالی برجسته در سطح باکال هستند.  
نواحی تماس مولرهای شیری در مقایسه با مولر های دائمی، مسطح و در بعد باکولینگوالی بسیار وسیع است.  
رنگ تاج دندان های شیری، سفیدتر و روشن تر است.  
**ریشه**  
ریشه های مولرهای شیری دارای تباعد بیشتری هستند به گونه ای که تاج در حال تکامل پره مولرهای دائمی جایگزین را در بر می گیرند.