

میکروسرجری دندانپیکسی

ترجمه

دکتر پریسا جلالی دستیار تخصصی اندودانتیکس دانشکده دندانپزشکی تبریز

دکتر صبا سلیمانی دستیار تخصصی اندودانتیکس دانشکده دندانپزشکی تبریز

دکتر سحر سلیمانی دستیار تخصصی اندودانتیکس دانشکده دندانپزشکی تبریز

ویراستار

دکتر مجید عبدالرحیمی دپارتمان اندودانتیکس دانشکده دندانپزشکی تبریز

ترجمه زیر نظر

دکتر محمد سمیعی استاد گروه اندودانتیکس دانشکده دندانپزشکی تبریز

رشته‌ی اندودانتیکس در دهه‌های اخیر شاهد تحولات عمیق و بنیادینی بوده است؛ تحولاتی که بخش مهمی از آن مرهون رشد تکنیک‌های میکروسرجری و توسعه ابزارهای دقیق بزرگنمایی است. در این میان، میکروسرجری اندودانتیک به عنوان یکی از مهم‌ترین دستاوردهای این تحولات، توانسته است دقت درمان، پیش‌آگهی موفقیت و حفظ دندان‌های طبیعی را به شکل قابل توجهی افزایش دهد.

کتاب ارزشمند *Microsurgery in Endodontics* تألیف دکتر Syngcuk Kim و همکاران از جمله منابع برجسته و شناخته‌شده در این حوزه است که با تکیه بر سال‌ها تجربه بالینی، پژوهش‌های علمی و آموزش تخصصی، اصول و تکنیک‌های نوین میکروسرجری اندودانتیک را به شکلی منظم و کاربردی ارائه کرده است. این اثر در بسیاری از مراکز علمی و دانشگاهی جهان به عنوان یکی از منابع مهم آموزشی مورد استفاده قرار می‌گیرد و مطالعه آن برای متخصصان اندودانتیکس، رزیدنت‌ها و دندانپزشکانی که به درمان‌های پیشرفته علاقه‌مندند بسیار سودمند است.

ترجمه و آماده‌سازی این اثر، به‌ویژه در فضایی که میکروسرجری دندانپزشکی در ایران طی سال‌های اخیر با استقبال و رشد چشمگیری همراه بوده، ضرورتی انکارناپذیر به نظر می‌رسید. هدف از تهیه نسخه فارسی، فراهم کردن دسترسی گسترده‌تر جامعه دندانپزشکی کشور به مفاهیم تخصصی نوین، ارتقای سطح درمان‌های بالینی، و کمک به توسعه مهارت‌های مبتنی بر شواهد است. تلاش شده تا ضمن حفظ امانت علمی و دقت در انتقال مطالب، متن از روانی و انسجام لازم برای استفاده آموزشی نیز برخوردار باشد.

امید است این ترجمه بتواند سهم کوچکی در ارتقای آموزش اندودانتیکس در کشور، بهبود عملکردهای بالینی و انتقال تجربه‌های ارزشمند پیشگامان این رشته داشته باشد. همچون هر کار علمی دیگری، این مجموعه نیز بی‌نیاز از نقد و پیشنهاد نیست و مشتاقانه از نظرات متخصصان و خوانندگان گرامی برای بهبود نسخه‌های آتی استقبال می‌کنیم.

در پایان لازم می‌دانم از جناب آقای دکتر مجید عبدالرحیمی به خاطر ویراستاری دقیق و همچنین ریاست محترم شرکت آرتین طب و تیم بسیار محترم ایشان که در مراحل آماده‌سازی، تنظیم و انتشار این کتاب زحمات فراوانی متحمل شدند، صمیمانه قدردانی و سپاسگزاری نمایم.

دکتر محمد سمیعی

استاد گروه اندودانتیکس دانشکده دندانپزشکی تبریز

بهار 1405

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
7	✓ فصل 1. میکروسکوپ دندانپزشکی
15	✓ فصل 2. ابزارهای میکروسرجری
29	✓ فصل 3. استئونکروز فک مرتبط با دارو و میکروسرجری اندودنتیک
22	✓ فصل 4. اندیکاسیون ها و کنتراندیکاسیون در میکروسرجری اندودنتیک
41	✓ فصل 5. بی حسی و هموستاز
51	✓ فصل 6. طراحی فلپ در میکروسرجری اندودنتیک
57	✓ فصل 7. استئوتومی
65	✓ فصل 8. قطع انتهای ریشه
71	✓ فصل 9. بررسی سطح ریشه قطع شده: اهمیت ایسموس
81	✓ فصل 10. آماده سازی انتهای ریشه با اولتراسونیک
89	✓ فصل 11. MTA و مواد بیوسرامیکی پرکننده انتهای ریشه
97	✓ فصل 12. بازگرداندن فلپ و بخیه زدن
107	✓ فصل 13. ترمیم زخم پری اپیکال
113	✓ فصل 14. توموگرافی کامپیوتری پرتو مخروطی (CBCT)
137	✓ فصل 15. مدیریت عصب منتهال
145	✓ فصل 16. جراحی ناحیه خلفی فک بالا، سینوس و مدیریت دسترسی پالاتال
157	✓ فصل 17. ترمیم جراحی پرفوراسیون ریشه
171	✓ فصل 18. (Intentional Replantation) رپلنت کردن تعمدی
183	✓ فصل 19. بازسازی هدایت شده بافت (Guided Tissue Regeneration) در میکروسرجری اندودنتیک
193	✓ فصل 20. ایمپلنت در مقابل میکروسرجری اندودانتیکس
197	✓ فصل 21. پروگنوز میکروسرجری اندودنتیک
207	✓ فصل 22. پوزیشن دهی (Positioning)

میکروسکوپ دندانپزشکی

Frank Setzer

مفاهیم کلیدی

- اجزا و عملکردهای میکروسکوپ دندانپزشکی
- پیشرفت‌های فناوری در میکروسکوپ دندانپزشکی
- کاربردهای میکروسکوپ دندانپزشکی در جراحی اندودنتیک
- تنظیمات فردی میکروسکوپ دندانپزشکی (parfocaling)

می‌شود. در میکروسکوپ، نور ورودی به دو چشم به‌طور تقریباً موازی است و به چشم‌ها حس دید از فاصله دور را القا می‌کند (شکل 1-2)؛ در نتیجه نیاز به تطابق (accommodation) کوتاه مدت کاهش یافته و از استرس چشمی نزدیک که در دید غیر مسلح وجود دارد جلوگیری می‌شود. در لوپ‌ها، لنزهای دوچشمی همگرا (convergent) هستند که مشابه نگاه مستقیم به فاصله نزدیک باعث استرس چشمی می‌شود. بعلاوه، میکروسکوپ امکان مشاهده بدون سایه را فراهم کرده و تصاویر با وضوح بالا ارائه می‌دهد که برای کارهای بالینی و مستندسازی تصویری بسیار مؤثر است.

2-1 ویژگی‌های کلیدی میکروسکوپ دندانپزشکی

اجزای اصلی یک میکروسکوپ دندانپزشکی شامل دوربین‌های دوچشمی (binoculars)، بدنه‌ی میکروسکوپ با تنظیمات بزرگنمایی و فوکوس دقیق و یک منبع نور هستند (شکل 1-3). بسته به نوع استفاده و ترجیحات کاربر، میکروسکوپ می‌تواند اجزایی برای نیازهای فردی داشته باشد. محدوده‌های بزرگنمایی متفاوتی برای اندودانتیکس غیرجراحی و جراحی مورد نیاز است (جدول 1-1). علاوه بر این، در طول اعمال جراحی به زوایای دید بیشتری نیاز است تا بتوان سطوح ریشه قطع شده و سایر جزئیات آناتومیک را مشاهده کرد. حداقل تجهیزات که یک میکروسکوپ برای اندودانتیکس جراحی باید داشته باشد، شامل دوربین دوچشمی با قابلیت چرخش 180 درجه (برای پاسخ به نیازهای زاویه‌ای دید) و یک قطعه چشمی مجهز به صفحه مشبک (reticle) است که مجموعه‌ای از خطوط ظریف است که به تنظیم مناسب مرکز دید روی جسم در فوکوس کمک می‌کند و امکان کالیبراسیون فردی (parfocaling) میکروسکوپ را فراهم می‌سازد. این صفحه معمولاً به شکل مشبک (cross-hairs) یا حلقه‌های متحدالمرکز (concentric rings) طراحی می‌شود.

1-3 تنظیمات فردی میکروسکوپ

میکروسکوپ‌ها بسته به ترجیحات فردی و محل نصب در فضای درمانی به صورت ایستاده روی زمین، دیواری یا سقفی عرضه می‌شوند. نوآوری‌های امروزی در طراحی میکروسکوپ‌ها امکان ارتقا یا اصلاح میکروسکوپ‌های استاندارد را فراهم کرده‌اند. به عنوان نمونه، در گذشته میکروسکوپ‌ها با فاصله کانونی ثابت (معمولاً 200، 250 یا 300 میلی‌متر) عرضه می‌شدند که بر اساس قد و وضعیت کاری راحت پزشک انتخاب می‌گردید. اما امروزه میکروسکوپ‌های پیشرفته دارای فاصله کانونی متغیر هستند که می‌توان آن را متناسب با پزشک و بیمار تنظیم کرد. این سیستم‌ها اغلب همراه با بزرگنمایی الکتریکی و تنظیم فوکوس دقیق عرضه می‌شوند که امکان

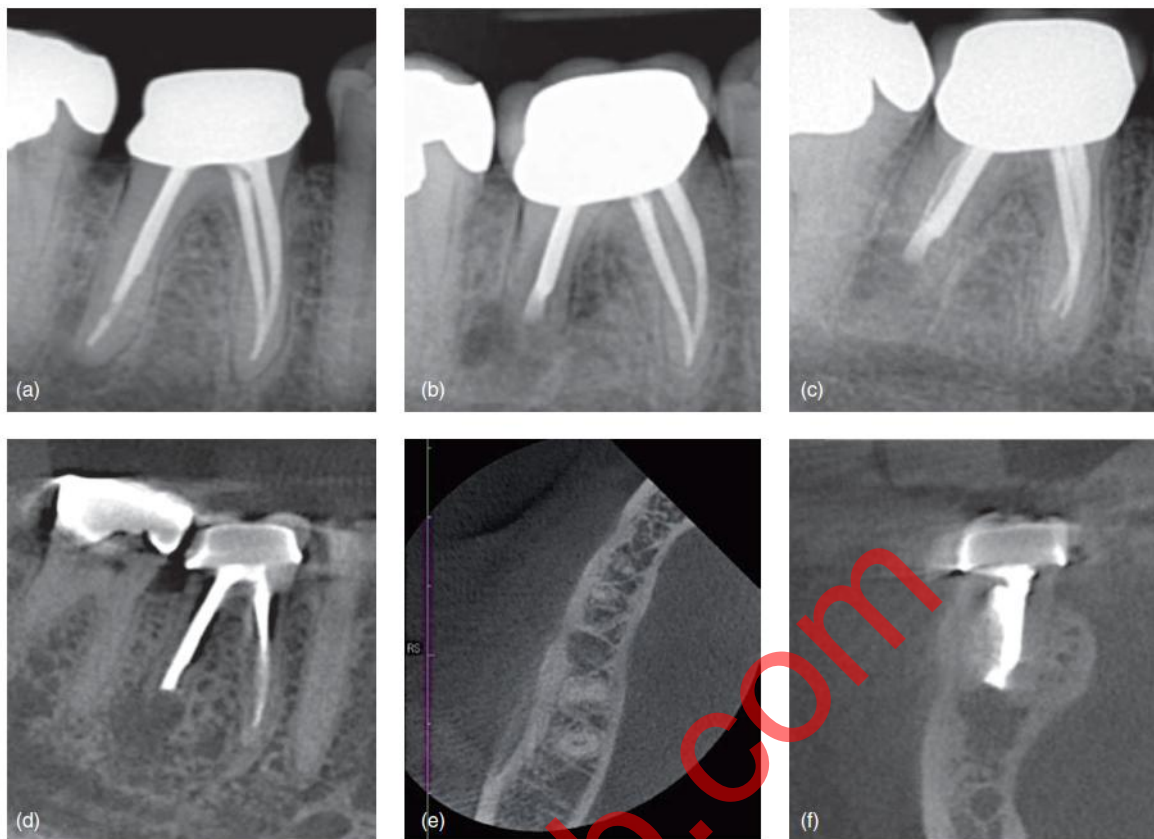
درمان‌های اندودنتیک به‌طور طبیعی در فضایی تاریک و محدود انجام می‌شوند. ورود میکروسکوپ‌های جراحی به حوزه اندودانتیکس از اوایل دهه 1990 آغاز شد و سپس در برنامه‌های تخصصی اندودنتیک در ایالات متحده مورد استفاده قرار گرفتند. از آن زمان، میکروسکوپ‌های جراحی به سرعت جایگاه خود را در بین اندودنتیست‌ها پیدا کردند و امروزه به‌طور فزاینده‌ای در سایر تخصص‌های دندانپزشکی نیز به‌کار گرفته می‌شوند. در سال 1998، انجمن اندودنتیست‌های آمریکا (AAE) آموزش کار با میکروسکوپ جراحی را به عنوان یک استاندارد الزامی در برنامه‌های تخصصی تعیین کرد. براساس استاندارد کمیسیون اعتباربخشی آموزش دندان پزشکی (CODA)، سطح مورد انتظار یادگیری فراتر از ابزارهای بزرگنمایی قرار گرفته روی سر (head-worn magnification devices) می‌باشد و در بالاترین سطح دانش حرفه‌ای آموزش داده می‌شود.

مطالعات نشان داده‌اند که افزایش بزرگنمایی، به‌طور معنی‌داری موفقیت جراحی اندودنتیک را افزایش می‌دهد. هر دو ابزار میکروسکوپ و اندوسکوپ سطح کافی از بزرگنمایی و روشنایی را فراهم می‌کنند که برای انجام درمان‌های ریشه جراحی و غیرجراحی با میزان موفقیت بالا ضروری است.

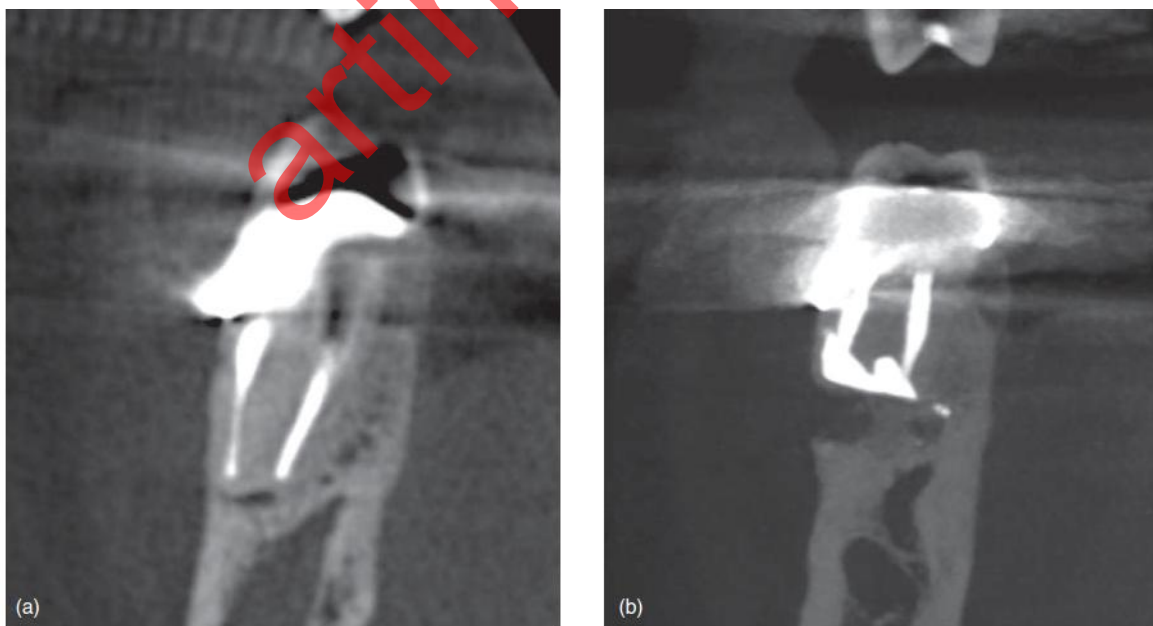
از دیدگاه ارگونومیک نیز استفاده از میکروسکوپ به دندانپزشک اجازه می‌دهد در وضعیت upright کار کند که از بروز مشکلات طولانی‌مدت پشت و گردن جلوگیری می‌کند که می‌تواند طیف وسیعی از مشکلات شامل ناراحتی عمومی تا ناتوانی را شامل شود (رجوع به فصل 22).

1-1 مزایای میکروسکوپ دندانپزشکی

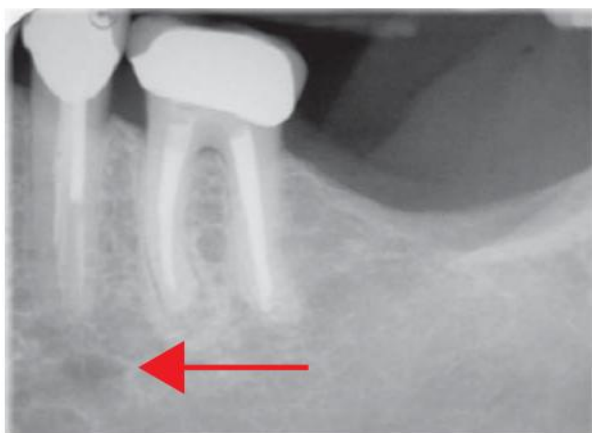
لوپ‌ها و میکروسکوپ‌ها محدوده‌های متفاوتی از بزرگنمایی را ارائه می‌دهند (شکل 1-1). با افزایش میزان بزرگنمایی، عمق میدان دید (focal depth) کاهش می‌یابد. هنگام استفاده از لوپ‌ها، به‌ویژه در بزرگنمایی‌های بیش از 4 برابر، دندانپزشک مجبور است برای حفظ وضوح تصویر، فاصله ثابتی از جسم را حفظ کند. در مقابل، میکروسکوپ حتی در بزرگنمایی‌های بالا، ثبات و راحتی ارگونومیک بیشتری دارد و امکان کار در حالت upright و بدون فشار را فراهم می‌کند. علاوه بر این، استفاده از میکروسکوپ سبب کاهش فشار روی عضلات چشم، خستگی و درد چشمی نسبت به لوپ‌ها



شکل 13-6 مقایسه تحلیل دوبعدی (2D) با سه بعدی (3D) پس از جراحی روی ریشه دیستال اولین مولر پایین سمت راست: (a) رادیوگرافی پیش از عمل؛ (b) رادیوگرافی پس از عمل؛ (c) پیگیری 1 ساله، طبقه بندی شده به عنوان ترمیم نامشخص (uncertain) طبق معیارهای Molven (2d) (d) پیگیری 1 ساله، نمای ساژیتال CBCT، طبقه بندی شده به عنوان ترمیم محدود طبق معیارهای PENN 3 (3d). توجه شود که پرشدگی کامل استخوانی درون استئوتومی قبلی در تماس مستقیم با سطح ریشه قطع شده و سیلر اپیکال قرار دارد اما دانسیته آن کمتر از استخوان بالغ اطراف استئوتومی است؛ (e) نمای اگزیتال (3D)؛ (f) نمای کروئال (3D).



شکل 13-7 آنالیز CBCT از میکروسرجری اندودنتیک روی ریشه مزایل اولین مولر پایین سمت راست. (a) نمای کروئال پیش از عمل؛ توجه کنید که ریشه موقعیت برجسته باکالی دارد اما فنستریشن وجود ندارد. (b) نمای کروئال در پیگیری 1 ساله. توجه کنید که سطح ریشه قطع شده به طور کامل با استخوان جدید پوشیده شده اما ناحیه کم دانسیته در پایین این لایه استخوانی قرار دارد و نشانه های از بازسازی استخوان نشان نمی دهد. این حالت طبق معیارهای PENN 3D ترمیم محدود (limited healing) محسوب می شود.



شکل 4-15 رادیوگرافی پری آپیکال که فورامن منتال را نشان می‌دهد.

پارستزی (احساس بی‌حسی) و هیپوستزی (کاهش حس) شایع‌ترین انواع تغییرات نوروسنسوری مرتبط با جراحی پری آپیکال هستند. هایپرستزی (افزایش حساسیت)، دیس‌استزی (حس دردناک)، و بی‌حسی کامل (آنستزی) از پیامدهای شایع نیستند.

یک وضعیت نادر که نشان‌دهنده یک برش یا تروژنیک و غیردقیق است نوروتمزیس (neurotmesis) نام دارد. یعنی قطع کامل عصب که پیش‌آگهی ضعیفی برای بهبود پارستزی دارد.

در صورت وجود تغییرات نوروسنسوری، کلینیسین باید تحلیل‌های ذهنی (subjective) و عینی (objective) انجام دهد.

سوالات تحلیل ذهنی:

1. آیا در لب، لثه یا چانه خود حس طبیعی دارید؟
2. آیا احساس بی‌حسی، گزگز یا درد دارید؟

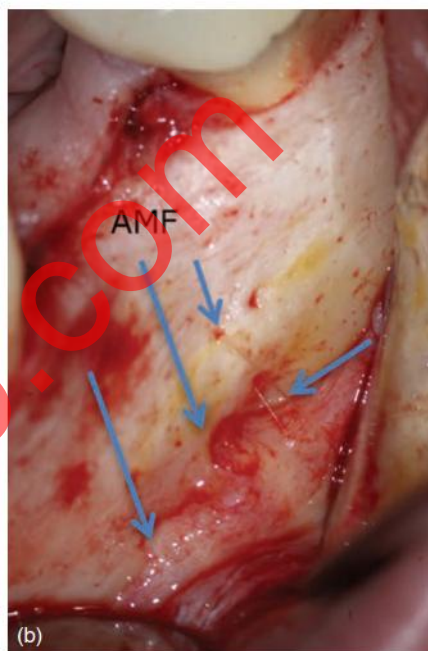
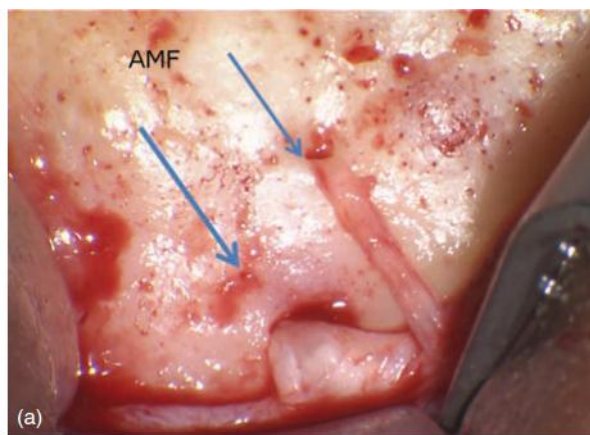
تحلیل عینی:

1. محدوده درگیر را روی یک نقشه، طرح یا عکس از بیمار مشخص کنید.
 2. توانایی بیمار برای تشخیص جهت حرکت جارویی (sweeping) (به طول یک سانتی‌متر) را با استفاده از نوک یک دستمال لوله‌شده ارزیابی کنید.
- حس بیمار را هنگامی که یک سوزن 27 گیج با فشار کافی برای ایجاد فرورفتگی بدون نفوذ به پوست روی نواحی درگیر اعمال می‌شود، توصیف کنید (شکل 9-15).

15-1-3-1 تکنیک جراحی برای جلوگیری از آسیب یا تروژنیک عصب منتال

در طی جراحی پری آپیکال در ناحیه منتال، چهار مرحله باید با دقت انجام شود:

- طراحی فلپ و محل قرارگیری برش عمودی
- بلند کردن فلپ موکوپروستال با ضخامت کامل
- رترکشن بافت‌ها
- استئوتومی و کورتاژ در مواردی که ضایعه در نزدیکی عصب منتال قرار دارد



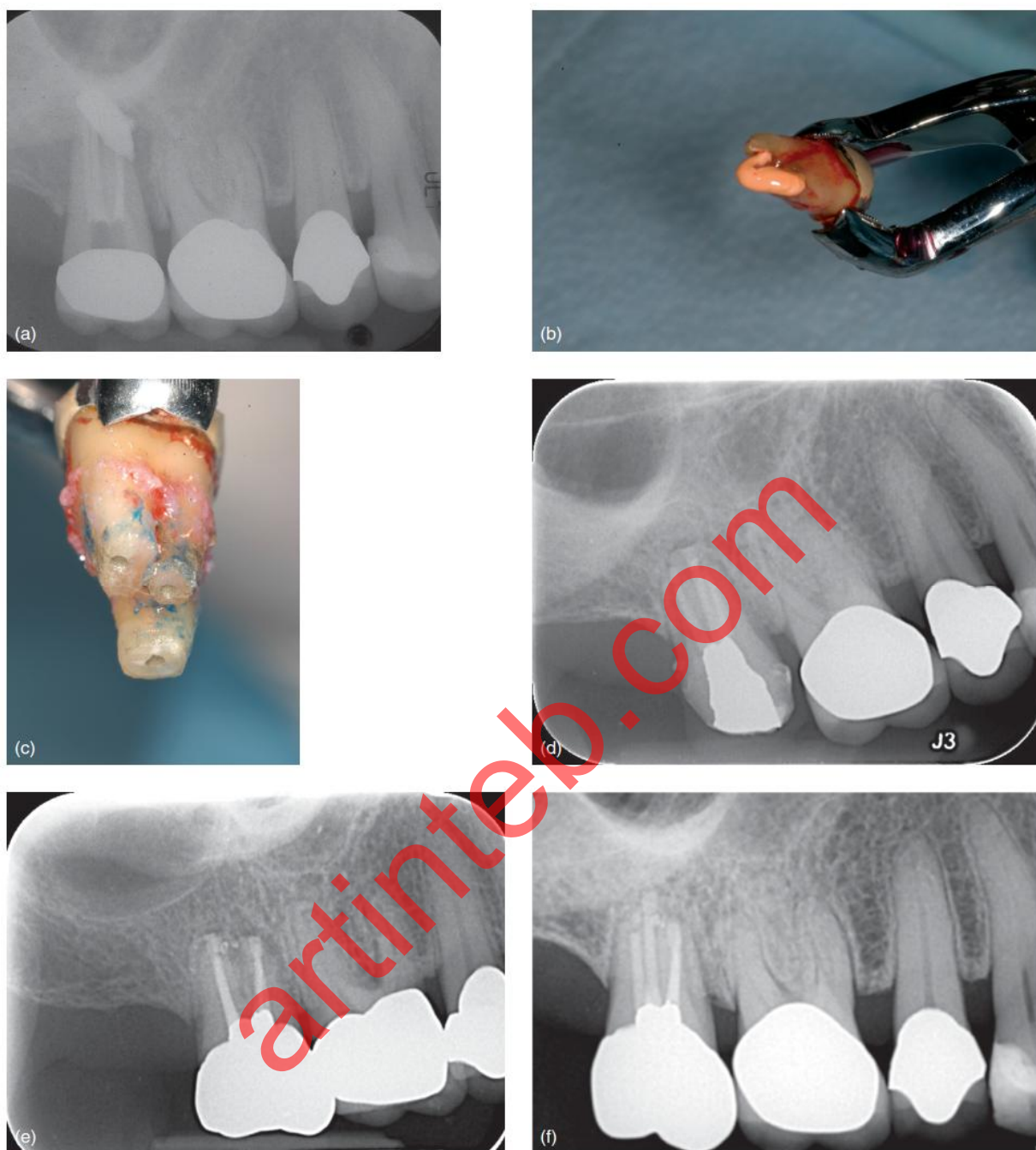
شکل 3-15 فورامن‌های منتال فرعی (AMF) – accessory mental foramina. (a) AMF بزرگ. (b) AMF کوچک در ناحیه اطراف فورامن منتال که تمایل دارد در ناحیه آپیکال مولر اول و در بخش خلفی یا تحتانی فورامن منتال وجود دارند.

15-1-3 تغییرات حس عصبی

از آنجا که تغییر حس لب پایین، چانه یا پوست و مخاط اطراف آن از عوارض احتمالی است بیماران باید قبل از جراحی اندودنتیک در ناحیه خلفی فک پایین از قبل مطلع شوند. پارستزی یا تروژنیک یک مشکل بالینی پیچیده با پیامدهای پزشکی/قانونی است.

شیوع گزارش‌شده تغییرات نوروسنسوری پس از جراحی آپیکال در ناحیه منتال متغیر است که دلایل متعددی دارد: نوع جراحی، محل استئوتومی، تکنیک مورد استفاده و میزان تجربه جراح.

دو نوع تروما می‌تواند موجب تغییرات نوروسنسوری شود: غیرمستقیم و مستقیم. تروماهای غیرمستقیم ناشی از تورم التهابی روی عصب مندیبل یا منتال هستند. تروماهای مستقیم در اثر کشش یا فشار هنگام جدا کردن بافت نرم به وجود می‌آیند. خوشبختانه، بیشتر تغییرات نوروسنسوری پس از جراحی آپیکال موقتی بوده و معمولاً بین یک هفته تا یک ماه طول می‌کشد.



شکل 15-18 مولر دوم فک بالای سمت راست با گوتا پرایک اورفیل که به سینوس گسترش یافته است. خارج سازی گوتا پرایک اضافی با درمان مجدد محافظه کارانه امکان پذیر نبود و موقعیت دندان انجام جراحی را منتفی می ساخت. (a) رادیوگرافی قبل از درمان؛ (b) گوتا پرایک اضافی که هنگام خروج، به دندان متصل باقی مانده بود؛ (c) تمامی انتهای ریشه ها آماده سازی و با MTA خاکستری پر شدند؛ (d) رادیوگرافی پس از درمان؛ (e) فالوآپ 15 ماهه که نشان دهنده بهبود کامل است؛ (f) فالوآپ 4 ساله.

جدول 21-1. معیارهای Penn برای ارزیابی اسکن‌های سه‌بعدی دندان پس از میکروسرجری اندودنتیک

A. بازسازی کامل فضای پرپودنتال با عرض طبیعی و لامینا دورا بر روی تمام سطوح ریشه‌های قطع شده و قطع نشده B. افزایش جزئی در عرض فضای پرپودنتال ناحیه‌ی آپیکال در امتداد ریشه‌ی قطع‌شده، اما کمتر از دو برابر عرض قسمت‌های غیر درگیر ریشه C. وجود نقص کوچک در لامینا دورای احاطه کننده انتهای ریشه‌ی پرشده D. ترمیم کامل استخوان با لامینا دورای قابل تشخیص؛ استخوان در مرز ناحیه‌ی آپیکال تراکمی متفاوت از استخوان نواحی غیر درگیر اطراف دارد E. ترمیم کامل استخوان؛ بافت سخت تمام سطح انتهای ریشه‌ی قطع‌شده را به طور کامل می‌پوشاند و هیچ فضای پرپودنتال آپیکالی قابل مشاهده نیست	ترمیم کامل (Complete Healing)
A. پیوستگی صفحه‌ی کورتیکال توسط ناحیه‌ای با تراکم کمتر قطع شده است B. ناحیه‌ای با تراکم پایین به صورت نامتقارن اطراف آپکس باقی مانده یا به صورت زاویه‌دار با فضای پرپودنتال ارتباط دارد C. در ناحیه‌ی استئوتومی قبلی، استخوان به طور کامل شکل نگرفته است D. صفحه‌ی کورتیکال ترمیم شده اما استخوان در محل هنوز به طور کامل تشکیل نشده است	ترمیم محدود (Limited Healing)
حجم ناحیه‌ی با تراکم پایین افزایش یافته یا بدون تغییر باقی مانده است	ترمیم نامطلوب (Unsatisfactory Healing)

پروگنوز انتهای ریشه استفاده شده بود. اکنون داده‌های فراوانی موجود است که تایید میکنند جراحی‌هایی که به شیوه فوق انجام می‌شوند، میزان موفقیت به‌متراتب پایین‌تری نسبت به میکروسرجری اندودنتیک دارند.

یک مقاله اخیر توسط Song و همکاران در سال 2012، با استفاده از تکنیک‌های میکروسرجری، میزان موفقیت پایداری 93/3٪ را برای دوره‌ای بیش از 6 سال نشان داد. تنها هفت مورد که به صورت ترمیم با اسکار طبقه بندی شده بودند در طول زمان به عنوان شکست در نظر گرفته شدند. در گروه شکست، علل بروز شکست طی جراحی مجدد مورد تحلیل قرار گرفت. در میان پنج مورد که تحت جراحی مجدد قرار گرفتند یک مورد دارای ترک (crack) بود. درمورد دوم، هنگام ورود مجدد، یک کانال لترال درمان نشده در سطح ریشه دیستال مشخص شد. سه مورد آخر نشت اطراف پروگنوز انتهای ریشه Super EBA را نشان دادند. به جز مورد دارای ترک و دو مورد با علت نامشخص، موارد مرتبط با کانال لترال و لیکج اطراف ماده پرکننده مرتبط با خط‌های تکنیکی در حین جراحی تلقی شدند. تمام مواردی که تحت جراحی مجدد قرار گرفتند به جز دندان دارای ترک، پس از جراحی مجدد نتیجه موفق نشان دادند. بنابراین، پیروی دقیق از اصول میکروسرجری می‌تواند به کاهش این شکست‌ها کمک کند.

Von Arx و همکاران (2016)، در یک ارزیابی طولی پنج ساله از 191 مورد که پیش‌تر در فالوآپ یک ساله بررسی شده بودند، گزارش کردند که 11/3٪ از دندان‌ها (16 مورد از 141 مورد) که پس از یک سال «ترمیم یافته» تشخیص داده شدند در پنج سال به وضعیت «ترمیم نیافته» بازگشتند، هرچند تکنیک مورد استفاده در جراحی‌ها منحصراً EMS نبود. یک‌سوم موارد با عدم آماده‌سازی یا حداقل آماده‌سازی انتهای ریشه درمان شده و با Retroplast، یک ماده رزینی باندشونده به عاج، سیل شده بودند. در یک مطالعه پیشین (2010)، محقق این دو تکنیک را به صورت آینده‌نگر مقایسه کرده و نشان داده بود که EMS با MTA میزان موفقیت به طور قابل توجه بیشتری نسبت به Retroplast دارد.

داده‌های جامع و تجزیه و تحلیل شده این مطالعه اخیراً برای ارزیابی ترمیم بیماران در پیگیری CBCT یک ساله توسط von Arx و همکاران (2010a, 2010b, 2016) در 61 ریشه درمان شده به روش میکروسرجری به کار گرفته شده است. Von Arx و همکاران دریافتند که معیارهای امتیازدهی استفاده شده در مدل سگ، قابل تکرار، قابل اعتماد و قابل تعمیم به بیماران انسانی است. سه معیار امتیازدهی که برای ارزیابی ترمیم سطح ریشه قطع شده، استخوان احاطه کننده ریشه قطع شده و ترمیم صفحه کورتیکال به کار می‌رفت با یکدیگر ترکیب شدند تا سه دسته بندی ارزیابی در چارچوب "معیارهای سه بعدی Penn" تعریف شود: ترمیم کامل، ترمیم محدود و ترمیم نامطلوب. توصیف هر دسته در جدول 21-1 ارائه شده است. مشابه معیارهای Movlen برای ارزیابی دوبعدی، یک نمایش دیاگرامتیک نیز از تصاویر CBCT فالوآپ تهیه شد تا به ناظر کمک کند تصاویر را همراه با یک مرجع بصری تفسیر کند و بدین ترتیب از سوگیری و اختلاف بین مشاهده گر کاسته شود (شکل 21-2).

4 - 21 برگشت موفقیت

موضوع برگشت موفقیت همواره محل بحث بوده است. Del Fabbro و همکاران (2007) ترمیم را در درمان مجدد غیرجراحی در مقایسه با درمان مجدد جراحی بررسی کردند. نتیجه گیری آنها این بود که درمان مجدد جراحی در سال اول ترمیم سریعتری نشان می‌دهد اما به دلیل پسرقت موارد موفق طی دوره فالوآپ طولانی تر (4 سال) و ترمیم آهسته تر اما پیشرونده در موارد غیرجراحی، پروگنوز دو روش در طول زمان در نهایت برابر می‌شود. ما می‌پذیریم که احتمالاً موارد جراحی ترمیم سریعتری نشان می‌دهند اما ادعای برگشت موفقیت در جراحی بی اساس است. دو کارآزمایی تصادفی شده ای که در این متاآنالیز بررسی شدند از هیچ گونه بزرگنمایی طی جراحی استفاده نکرده بودند. در آنها از فرز برای آماده سازی انتهای ریشه و از گلاس آینومر یا گوتاپرکای گرم شده به عنوان مواد



شکل 22-3 بالش گردن که به بیمار اجازه می‌دهد چانه خود را برای دسترسی به دندان‌های ماگزیلا یا مندیبل بچرخاند.



شکل 22-4 پوزیشن صحیح بیمار هنگام کار در کوادرات‌های خلفی ماگزیلا یا مندیبل.

اگر تمام این دستورالعمل‌ها دنبال شوند هر عمل جراحی می‌تواند در زمان مناسبی تکمیل شود که این امر بهبودی بیمار را بسیار سریع‌تر می‌سازد.

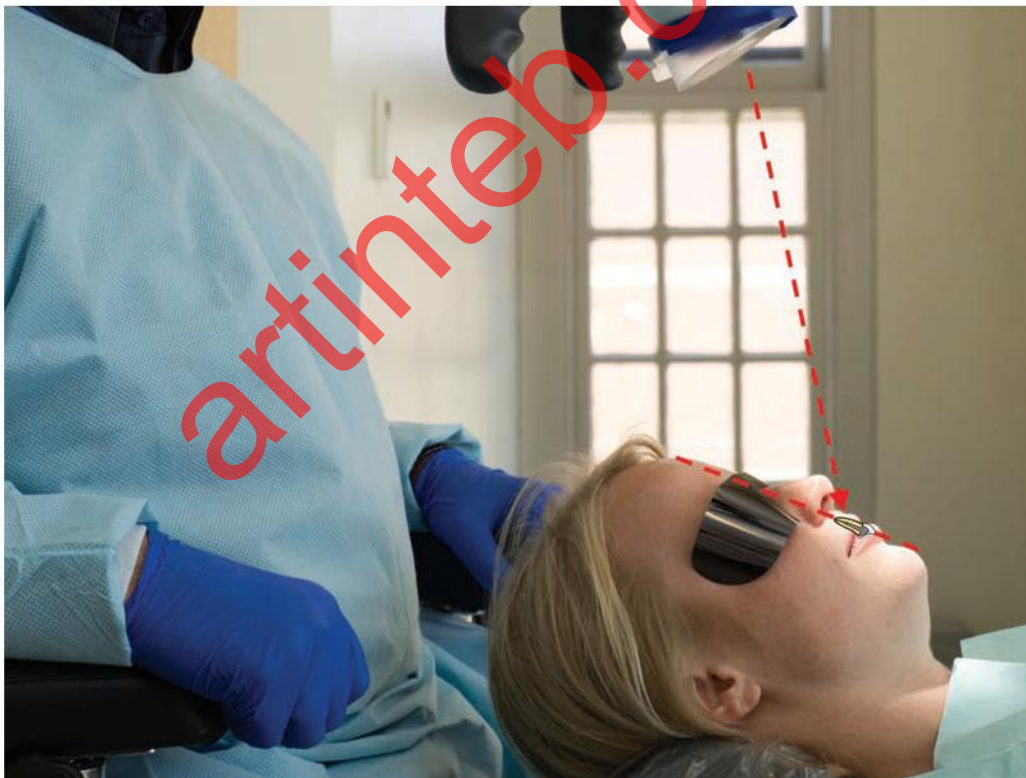
بدون موقعیت‌یابی مناسب، جراح وقت بیشتری را صرف تنظیم بیمار و میکروسکوپ خواهد کرد؛ در نتیجه، زمان کلی کار طولانی‌تر شده و جراحی را بسیار استرس‌زاتر از آنچه باید باشد می‌سازد.

اگر میکروسکوپ و دندان نسبت به هم عمود باشند این وضعیت دید کامل بر کل آپکس ریشه را میسر نمی‌سازد و استفاده مداوم از آینه میکروسکوپی را ضروری می‌کند (شکل 22-8).

هنگامی که میکروسکوپ به درستی کج شده و سر بیمار به درستی متمایل شود می‌توان به دید کاملی از سطح ریشه قطع شده دست یافت، بدون نیاز به بول کردن بیش از حد ریشه و برداشتن ساختار غیرضروری ریشه (شکل 22-9).



شکل 22-5 بالش بزرگتر برای حمایت بیشتر از کمر.



شکل 22-6 پوزیشن بیمار و میکروسکوپ برای دستیابی به دید مستقیم در دندانهای قدامی ماگزیلا.