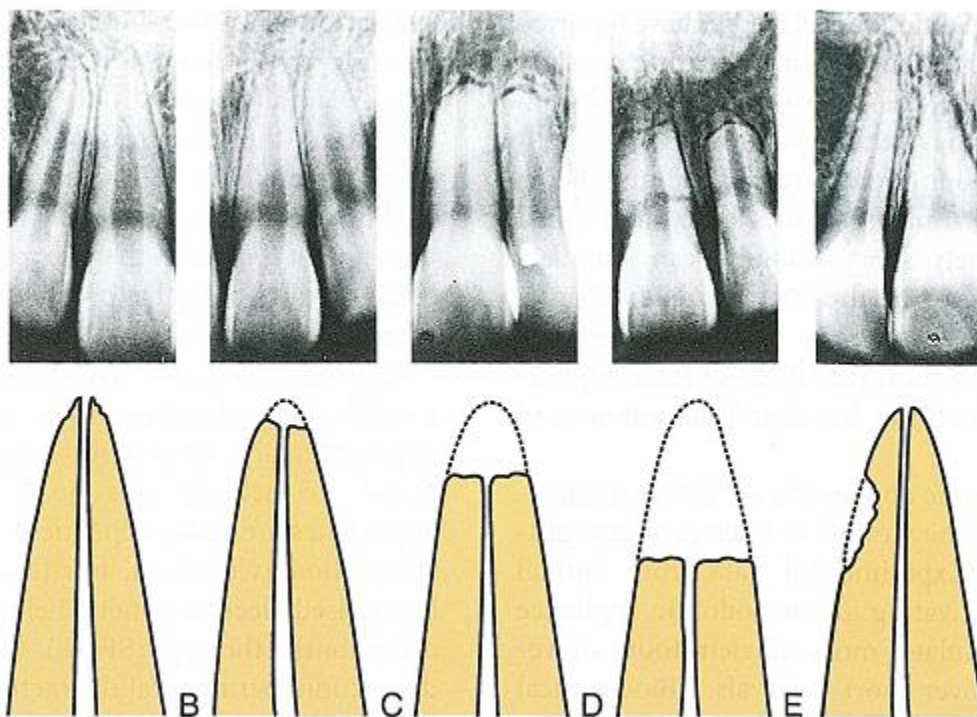


تحلیل ریشه

تحلیل ریشه یکی از عواقب شایع درمان ارتودنسی است، که دارای گستره ای از لقی مختصر دندان در اثر مقادیر مختصری از تحلیل ریشه، تا از دست دادن کامل دندان در نتیجه ی تحلیل وسیع ریشه است. نوع و میزان تحلیل ریشه به نحو قابل ملاحظه ای از blunt شدگی مختصر اپیکال ریشه در تعداد زیادی از بیماران، تا تحلیل جانبی ریشه، و تا ندرتاً اما متأسفانه تحلیل وسیع ریشه، تغییر می کند (تصویر ۵-۱۲). به دلیل درگیری های قابل توجه بالینی و قانونی همراه با تحلیل ریشه، ارزیابی اساس بیولوژیک و مکانیکی تحلیل ریشه برای تقریباً یک قرن مورد تحقیقات و بحث های وسیع قرار گرفته است. با این وجود به دلیل وجود عوامل متعدد دخیل در این پروسه، یافته های این تحقیقات هم چنان بی نتیجه و مورد بحث باقی مانده اند.^{۶۳،۶۴}



تصویر ۵-۱۲ انواع تحلیل ریشه ی قابل مشاهده در بیماران تحت درمان ارتودنسی. این تحلیل ها در رادیوگرافی (ردیف بالا) و به صورت شماتیک (ردیف پایینی) نمایش داده شده و در بازه ای از (A) کانتورهای مختصراً نامنظم اپیکال ریشه، (B) blunting مختصر اپیکال ریشه، (C) تحلیل اپیکال ریشه ی متوسط، (D) تحلیل اپیکال ریشه ی شدید، تا (E) تحلیل جانبی ریشه قرار دارد. (Modified from Goldson L, Malmgren O. Orthodontic treatment oftraumatized teeth. In: Andreasen JO, ed. *Traumatic Injuries ofthe Teeth* . 2nd ed. Philadelphia, PA: WB Saunders; 1981:395.)

در سال ۱۹۱۴، مشاهدات بالینی، حاکی از وجود یک رابطه ی مستقیم بین درمان ارتودنسی و تحلیل ریشه بود.^{۶۵} در اواخر دهه ی ۱۹۲۰، شواهد رادیوگرافی ارائه شدند که نشان دهنده ی تفاوت هایی بین مورفولوژی ریشه در قبل و بعد از درمان ارتودنسی بودند.^{۶۶،۶۷} پس از آن روابط علت و معلولی احتمالی و عوامل مسبب

بسیاری پیشنهاد و مطالعه شدند، اما توضیح قطعی از علت رخداد تحلیل ریشه و عوامل دخیل در رویدادش، مورد بحث و تناقض باقی مانده اند. فهم جامع این مشکل هم چنان دور از دست باقی مانده است، چرا که مقایسه ی نتایج مطالعات مختلفی که از طراحی های آزمایشی، جمعیت بیماران، مکانیک های درمان و آنالیزهای متفاوت استفاده کرده اند، دشوار است. بعلاوه متغیر بودن تکنیک های رادیوگرافی و مواد مورد استفاده در مطالعات متفاوت، منجر به افزایش اختلاف بین یافته های این بررسی ها می گردد. نهایتاً به خاطر تفاوت های ذاتی در خصوصیات بیمار و درمان، عوامل اتیولوژیک احتمالی بیش از حدی در این مطالعات منظور شده، و استخراج هر گونه نتیجه ی معنی داری را غیرممکن می سازد. فهم بهتر این موضوع مهم بالینی، نیازمند مطالعات کنترل شده ای است که به منظور بررسی ارتباط بین یک سری محدود از متغیرها و تحلیل ریشه طراحی شده باشد. تایید اعتبار CBCT در مقایسه با رادیوگرافی های دو بعدی در ارزیابی تحلیل ریشه می تواند در کشف بهتر متغیرهای همراه یا دخیل در تحلیل ریشه سودمند باشد.^{۶۸-}

۷۲

در حالیکه عوامل مسبب یا کمک کننده در تحلیل ریشه ی ناشی از ارتودنسی ناشناخته مانده اند، مطالعات متعددی به گستره ای از عواملی اشاره نموده اند که می توانند بیماران را مستعد تحلیل ریشه نمایند. یک مولفه ی ارثی برای تحلیل ریشه ی ارتودنتیک، توسط یافته های حاکی از وقوع همزمان بالاتر تحلیل ریشه بین خواهر و برادرها در مقایسه با دیگران، پیشنهاد شده است (تصویر ۱۳-۵).^{۷۳} در باب استعداد ژنتیکی به تحلیل ریشه، یافته ها از نظریه ی وجود یک همراهی هرچند کوچک بین $IL-1\alpha$ ، $TNF-\alpha$ و پلی مورفیسم های استئوپونین با تحلیل ریشه، حمایت می کنند.^{۷۴-۷۶} مطالعات دیگر، رابطه ی بین قدرت نیرو و هم چنین سرعت و جهت حرکت دندان، با تحلیل ریشه را با نتایج متناقض گزارش کرده اند.^{۷۷،۷۸} یک همراهی مثبت بین مدت درمان و تحلیل ریشه نشان داده شده است.^{۷۹،۸۰} به نظر می رسد مورفولوژی ریشه خصوصاً ریشه هایی با اشکال غیرطبیعی یا dilacerated شدت تحلیل ریشه را تحت تاثیر قرار می دهند.^{۸۱،۸۲} تحلیل ریشه با درجات مختلفی در پلان های ساژیتال، transverse و عمودی حرکت دندان مشاهده شده است.^{۸۳،۸۴} ترومای قبلی به دندانهایی که به صورت ارتودنتیک درمان شده اند نیز می تواند ریسک فاکتور قابل ملاحظه ای برای تحلیل ریشه باشد.^{۸۵} با این وجود، از آنجا که میزان رخداد تروما به دندانها پایین است، این عامل احتمالاً مسئول تحلیل ریشه در تعداد نسبتاً کمی از بیماران است.

در کل در مطالعات قبلی اغلب توجه معطوف به متغیر های مکانیکی بوده و توجه کمی به نقش احتمالی عوامل بیولوژیک در تحلیل ارتودنتیک ریشه شده است. یک عامل محتمل همراه با تحلیل ارتودنتیک ریشه، دانسیته ی استخوان تراپکولار است. فرضیه ی همراهی دانسیته استخوان تراپکولار با تحلیل ارتودنتیک ریشه، بر اساس این تفکر است که در صورت کاربرد نیروهای خارجی بر استخوان و ریشه هایی با سطوح مشابه از کلسیفیکاسیون، احتمالاً مقادیر مشابهی از تجزیه روی می دهد. با وجود آنکه هیچ شواهد قطعی حمایت کننده ای از این فرضیه وجود ندارد، برخی مطالعات، شواهد غیرمستقیمی برای ارتباط احتمالی بین دانسیته استخوانی و تحلیل ریشه فراهم آورده اند. برای مثال نیروهای قوی وارده بر دندانهای درون استخوان آلوئول با دانسیته ی کمتر، منجر به مقادیر مشابهی از تحلیل ریشه ای شده اند، که در دندان هایی روی داده است که درون استخوان آلوئولار متراکم تر و تحت نیروهای بسیار ضعیف تر قرار داشته اند.^{۷۸} بعلاوه دندانهایی که در مجاورت نزدیک با استخوان کورتیکال متراکم حرکت داده می شوند، سطوح بالاتری از

تحلیل ریشه را نسبت به آنهایی که در استخوان تراپیکولار قرار دارند، نشان می دهند.^{۸۶} مطالعات حیوانی حاکی از آنند که موش های دچار کمبود کلسیم (که دانسیته بسیار پایینتری از استخوان آلوئولار را دارند) به طور قابل ملاحظه ای سطوح پایینتری از تحلیل ریشه را متعاقب درمان ارتودنسی، نشان می دهند (تصویر ۵-۱۴).^{۵۰}