

## مطالعه هیستوپاتولوژیکی ترمیم ضایعات نوک ریشه بدنبال درمان اندودنتیک

دکتر اکبر خیاط \*

مطالعه حذف گردیدند. دندانهای بیماران را به هفت گروه تقسیم کردیم و معالجات روت کانال و همچنین نمونه برداری از طریق عمل جراحی انجام شد (جدول شماره ۱). مواد مصرفی جهت پرکردن کانال شامل گاتاپرکای ساخت کارخانه Mynol وسیله ساخت کارخانه کر<sup>۱</sup>، و روش پرکردگی کانال تکنیک گاتاپرکای گرم<sup>۲</sup> بوده است.

### گروه بندی دندانهای مورد مطالعه:

گروه ۱ - شامل ۴ دندان که از ناحیه آپکس و ضایعه اطراف آنها قبل از هرگونه درمان اندودنتیک نمونه برداری شد و معالجه روت کانال متعاقبا "انجام گرفت".

گروه ۲ - شامل ۴ دندان که کانال ریشه آنها تمیز و گشاد و آماده پرکردن شد و در فواصل ۶ - ۹ - ۱۲ و ۱۵ روز بعد نمونه برداری از ناحیه پری آپیکال انجام و سپس درمان اندودنتیک کامل گردید.

گروه ۳ - شامل ۲ دندان که معالجات اندودنتیک روی آنها انجام و در فواصل ۲۵ و ۳۰ روز بعد نمونه برداری از ناحیه پری آپیکال بعمل آمد.

گروه ۴: شامل ۲ دندان که معالجات اندودنتیک روی آنها انجام و ۴۰ روز بعد نمونه برداری از فضای پری آپیکس انجام گردید.

گروه ۵ - شامل ۳ دندان که معالجات اندودنتیک در آنها انجام و در فواصل ۸۰ و ۹۰ و ۱۰۰ روز بعد نمونه برداری از ناحیه پری آپیکال انجام گردید.

بررسی های هیستوپاتولوژیک بسیاری در زمینه درمان های پرپودنتال، جراحی های دهان و شکستگی های استخوان انجام شده است که چگونگی ترمیم بافت را متعاقب اینگونه درمانها مورد مطالعه قرار داده است. با مطالعه نشریات دندانپزشکی بندرت دیده شده که چگونگی ترمیم ضایعه ناحیه پری آپیکال در انسان بدنبال درمان های روت کانال با طریق هیستوپاتولوژیک مورد بررسی قرار گرفته باشد و مطالعات انجام شده در این زمینه عمدتا "بر مبنای مشاهدات کلینیک و رادیوگرافیک بوده است.

در این مطالعه تغییرات هیستوپاتولوژیک ضایعه پری آپیکال بدنبال درمان کانال ریشه دندان بررسی و چگونگی تبدیل بافت گرانولاسیون به استخوان نشان داده شده است.

### روش و مواد تحقیق: Method and Material

در این مطالعه تعداد ۲۵ دندان از بیماران بین سنین ۱۸ - ۳۵ سال که همگی همراه با ضایعه نوک ریشه با منشاء اندودنتال (بقطر ۶ میلیمتر و بیشتر) بوده اند انتخاب گردیدند. دندانها عمدتا "از قدامی های فکین بالا و پائین با طول ریشه کافی و حتی الامکان دور از فضاهای آناتومیک صورت (حفره بینی - حفره سینوس . . . .) انتخاب شدند.

تاریخچه پزشکی از بیماران تهیه شد تا از عدم وجود بیماریهای عمومی مطمئن شویم و بیمارانی که دارای اختلالات غدد مترشحه داخلی و یا تغذیه ای و یا خونی و یا مبتلا به ناراحتیهایی که ممکن بود مانع مشی طبیعی ترمیم باشند از

دانشیار گروه اندودانتیکس دانشکده دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

پارافین مذاب گذاشته شدند، از بلوک‌های پارافین برشهای به ضخامت ۶-۸ میکرون بطور سریال و به تعداد ۱۰-۲۰ عدد از هر نمونه تهیه و به کمک محلول هماتوکسیلین و ائوزین (H & E) رنگ آمیزی گردیدند، بمنظور مشخص شدن هر چه بیشتر رشته‌های کلاژن، بعضی از برشها با محلول تری کروم "Trichrom" رنگ آمیزی شدند.

#### مروری بر نشریات: Literature Review

سیستم روت کانال از طریق مجاری متعدد خروجی با بافت‌های نگهدارنده دندان در ارتباط می‌باشد و در صورت بروز بیماری پالپ و بدنبال مردگی و عفونی شدن بافت‌های موجود در سیستم روت کانال اولین واکنش بافت‌های اطراف ریشه بصورت آماس و نتیجتاً "تحلیل استخوان و تشکیل بافت گرانولاسیون خواهد بود که در صورت انجام رادیوگرافی از دندان ناحیه رادیولوسنت در فضای پری آپیکال مشاهده خواهد شد. بافت گرانولاسیون نوک ریشه در دندانهای بدون علامت بجز در حالات استثنائی که از نظر آماری قابل اغماض است استریل و فاقد باکتری می‌باشد (۱۱-۶). بدنبال حذف عوامل محرک و مضر موجود در کانال ریشه و استریل نمودن این سیستم بافت گرانولاسیون نوک ریشه با قابلیت ترمیم و دفاع سازندگی خود به بافت استخوانی تبدیل می‌گردد (۴). کولبیچ (۱) در سال ۱۹۴۶ اظهار داشت که بدنبال درمان اندودنتیک سمنتوبلاستها فعال می‌شوند و با تشکیل سیمان جدید قسمت تحلیل رفته ریشه ترمیم می‌گردند و رشته‌های پرپودنتال فانکشن اولیه خود را باز خواهند یافت.

در کنگره سالانه اندودنتیستها در سال ۱۹۶۲ که در میامی منعقد گردید، Schilder تحقیقی را ارائه داد (۹) که در آن یکصد دندان یک ریشه‌ای همراه با ضایعات پری آپیکال (۸ میلی متر تا ۳۵ میلی متر) با روشهای مختلف تحت درمان اندودنتیک قرار گرفته بودند و در خصوص نتایج معالجه چنین اظهار داشت که ضایعات پری آپیکال ۶ ماه پس از درمان، در ۵۶٪ موارد و دو سال بعد در ۹۹٪ موارد در رادیوگرافی

گروه ۶- شامل ۳ دندان که معالجات اندودنتیک روی آنها انجام و در فواصل ۱۰۵ و ۱۲۰ روز بعد نمونه برداری از پری آپیکس آنها انجام گردید.

گروه ۷- شامل ۷ دندان که معالجات اندودنتیک در آنها انجام و در فواصل ۶-۹-۱۲-۱۴ و ۱۸ ماه بعد از فضای پری آپیکال آنها نمونه برداری بعمل آمد.

در کلیه گروه‌های فوق بافت نمونه برداری شده شامل چند میلیمتر از ناحیه نوک ریشه و مقداری از ضایعه اطراف آن و حتی الامکان مقداری از استخوان اطراف ضایعه بوده است. (شکل ۱).

#### روش جراحی: Surgical Procedure

جهت تهیه نمونه از ناحیه نوک ریشه از بی حسی موضعی استفاده گردید، بمنظور اجتناب از بروز بیماری پرپودنتال بدنبال جراحی، فلاپ از نوع Ochsenbein-Luebke انتخاب گردید. پس از بیحسی و کنار زدن فلاپ، به کمک رادیوگرافی و با گذاشتن قطعه کوچک از ورقه سرب در روی استخوان ناحیه نوک ریشه جهت یابی گردید. سپس بکمک فرزیسور بلند شماره ۷۰۱ و با استفاده از هندپیس مستقیم در اطراف نوک ریشه شیاری به عمق مورد لزوم ایجاد گردید. به کمک چیزل و یا اکسکواتور ظریف پلاک‌های تهیه شده جدا گردید و بیرون آورده شد و از آنها رادیوگرافی تهیه گردید (شکل ۱).

در دندانهای گروه اول و دوم پس از تهیه نمونه‌ها از طریق جراحی درمان روت کانال انجام و یا کامل گردید، همچنین در دندانهای دیگر گروه‌ها، پس از تهیه نمونه وضعیت فورامن کانال دندانها ارزیابی و در صورت لزوم جهت بستن آنها از آمالگام استفاده گردید.

#### آماده نمودن نمونه‌ها: Specimen Preparation

نمونه‌های تهیه شده با استفاده از محلول فرمالین ۱۰٪ ثابت و پس از ۲ دی‌کلسیفاید<sup>۳</sup> و خشک<sup>۴</sup> و تمیز شدن در

- |                            |                       |                     |
|----------------------------|-----------------------|---------------------|
| ۱ - Plug                   | ۲ - Fixation          | ۳ - Decalcification |
| ۴ - Hydration and cleaning | ۵ - Root canal system | ۶ - Portal of exit  |

پی بردن به وضعیت بافت‌های اطراف ریشه و بدنبال درمان روت کانال مطالعه هیستوپاتولوژیک آن ناحیه تنها روش قابل اتکاء برای تحقیق می‌باشد.

#### یافت‌های هیستوپاتولوژی:

#### Histopathologic Findings

##### گروه اول- در مطالعه هیستوپاتولوژی دندانهای گروه

اول که هیچگونه معالجه روت کانال روی آنها انجام نشده بود ارتشاح سلولهای آماسی از نوع لنفوسیت، پلاسموسیت و همچنین معدودی سلولهای پولی مورفونوکلتر بخصوص در ناحیه مرکز و مجاور فورامن ریشه یافت شدند. از مرکز به طرف محیط ارتشاح سلولهای مدکور کمتر در رسته کلاژن بصورت دسته‌هایی دیده شدند. سلولهای فیروپلاست با هسته‌های کوچک بخصوص در ناحیه اطراف ضایعه و مجاور استخوان به رفر یافت شدند، با درشت نمایی‌های مختلف هیچگونه فعالیت سازندگی ریا تخریب در محیط و سطح استخوان اطراف ضایعه ملاحظه نگردید (شکل ۲-۳-۴).

##### گروه دوم: در دندانهای این گروه کانال ریشه دندانها

تمیز و آماده پر شدن بودند، در مطالعه هیستوپاتولوژی از نمونه‌ای که ۶ روز بعد از معالجه روت کانال تهیه شده بود استئوبلاستهای فعال با هسته‌های درشت و تشکیل استئوئید در محیط اطراف ضایعه دیده شد (شکل ۵). در نمای میکروسکوپی از نمونه مذکور ارتشاح سلولهای آماسی از نوع لنفوسیت و پلاسموسیت و همچنین تعداد معدودی سلولهای پولی مورفونوکلتر دیده شدند (شکل ۶). همچنین در این نمونه علی‌رغم فعالیت استخوان‌سازی در اطراف ضایعه لایه اپی‌تلیال در ناحیه مجاور ریشه و در چند ردیف سلول اپی‌تلیال ملاحظه گردید (شکل ۷). در مطالعه هیستوپاتولوژی نمونه دیگر که ۱۲ روز بعد از معالجه کانال تهیه شده بود تیغه‌های استخوان جوان در ناحیه محیط، مویرگهای جدید و رشته‌های کلاژن و فیروپلاستهای فعال و همچنین سلولهای فوم (Foam) در کلیه نماهای میکروسکوپی ضایعه یافت شدند (اشکال ۸-۹-۱۰).

ترمیم کامل نشان داده‌اند. شیلدر چنین ادامه می‌دهد که با توسل به جراحی نوک ریشه بمنظور پی بردن به علت آنها مورد عدم موفقیت در دندان‌های مورد مطالعه وجود یک آپکس اضافی که کانال آن پر نشده بوده است تشخیص داده شد. در خصوص ترمیم ناحیه پری آپیکال بعضی از صاحب‌نظران تبدیل بافت گرانولاسیون به بافت همبندی فیبروزه<sup>۱</sup> و یا بافت اسکار<sup>۲</sup> را نوعی ترمیم می‌دانند (۸-۲).

##### "Penick (۸) با آزمایش هیستولوژیک حالتی از

ترمیم را ۱۴ ماه بعد از درمان روت کانال و با تشکیل بافت همبندی فیبروز نشان می‌دهد، در همین رابطه کولینج (۲) حالتی که ۹ سال بعد از درمان روت کانال بافت اسکار در غیاب سلول آماسی بصورت ترمیم در ناحیه نوک ریشه بوده است را نشان می‌دهد. Rickert و Dixon (۳) تشکیل بافت اسکار بدنبال درمان روت کانال را ترمیم ندانسته، اظهار می‌دارند که چنین بافتی فاقد فانکشن طبیعی می‌باشد.

در خصوص ملاک برقراری ترمیم بدنبال درمان روت کانال Seltzer et al (۱۵) اظهار می‌دارند، که کوچک شدن ضایعه پری آپیکال بدنبال درمان روت کانال دلیل بر ترمیم ضایعه نیست و در دندانهای همراه با ضایعات سیستمیک پری آپیکال امکان عود مجدد و بروز عدم موفقیت بدنبال کوچک شدن ضایعه وجود دارد. کولینج (۲) اظهارات خود را درباره ترمیم بافت‌های پری آپیکال بدنبال درمان اندودنتیک درنهمین کنگره بین‌المللی دندانپزشکی بیان کرد و ملاک وقوع ترمیم و موفقیت را تشکیل کامل استخوان، ظهور مجدد لامینا دورا<sup>۳</sup> با حفظ پیوستگی آن و پر بودن کامل کانال ریشه دانست. اظهارات کولینج درباره ملاک ترمیم به مبنای مشاهدات کلینیک و رادیوگرافی می‌باشد.

با توجه به اشتباهاتی که در تفسیرهای رادیولوژیک وجود دارد قضاوت کلینیکال در خصوص موفقیت و یا عدم موفقیت بدنبال درمان روت کانال خالی از اشکال نیست. "Goldman et al (۵) با مطالعه خود نشان دادند که در تفسیر رادیولوژی شش دندانپزشک روی ۲۵۳ دندان معالجه شده تنها در ۶۷٪ موارد اتفاق نظر وجود داشته است.

" Nygaard Ostby (۷) اظهار می‌دارد بمنظور

۱ - Fibrous connective tissue

۲ - Scar tissue

۳ - Reappearance of the lamina - dura

گروه ۳-۴-۵ و ۶ :

## نتایج: Results

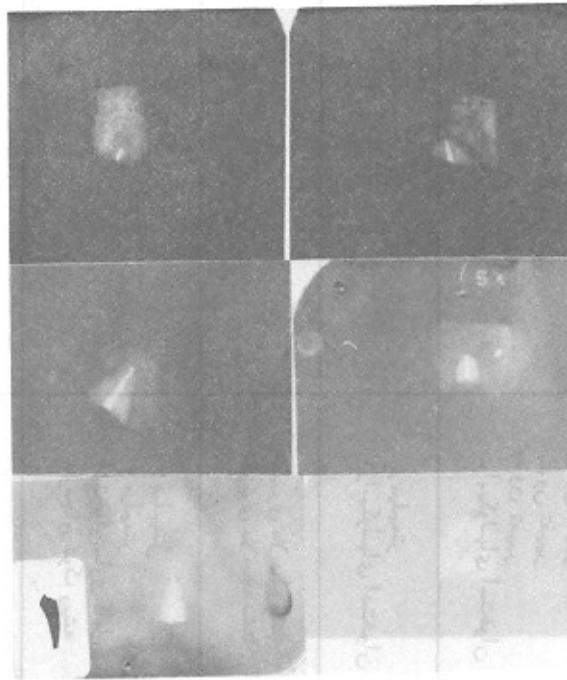
در مطالعه هیستوپاتولوژی نمونه‌های تهیه شده از نوک ریشه دندانهای گروههای مذکور که بدنال درمان کامل روت کانال صورت گرفت استخوان سازی در اطراف ضایعه و پیشرفت تراپیکولهای استخوان بطرف مرکز ضایعه ملاحظه گردید . فیبروبلاستهای جوان و فعال ورشته‌های کلاژن جدید و مویرگهای فراوان در تمام نقاط ضایعه دیده شدند ، سلولهای آماسی از نوع لنفوسیت و پلاسوسیت ولی به تعداد معدود که بتدریج با پیشرفت ترمیم تعدادشان کمتر می‌شد ملاحظه گردید . در بعضی نقاط گلبولهای قرمز و علائم خونریزی در ضایعه که می‌تواند نتیجه تحریک وسائل دستی ( فایل یاریمر ) باشند دیده شد ( اشکال ۱۱-۱۲-۱۳ ) .

در مطالعه هیستوپاتولوژی و رادیوگرافیک نمونه‌های از نسج پری آپیکال که یکصد روز بعد از درمان اندودنتیک تهیه شده بود استخوان سازی تقریباً " بطور کامل و فیبروبلاستهای فعال ، رشته‌های کلاژن و مویرگهای جوان و همچنین معدودی سلولهای لنفوسیت و پلاسوسیت ملاحظه گردید ( اشکال ۱۴-۱۵ ) گروه ۷- در مطالعه هیستوپاتولوژی دندانی که ضایعاتی به وسعت ۲۵ میلی‌متر در نوک ریشه داشته و ۶ ماه بعد از درمان روت کانال نمونه برداری شده بود تشکیل فضای پریودنتال ، رسوب سیمان جدید و ترمیم ناحیه تحلیل رفته ریشه و همچنین رشته‌های پریودنتال با چسبندگی به سیمان و استخوان آلوتول که جهت و اتصال طبیعی خود را بازیافته بودند ملاحظه گردید ( شکل‌های ۱۶-۱۷-۱۸-۱۹-۲۰ ) . اینگونه فعالیت سازندگی و ترمیم در مطالعه هیستولوژی دیگر نمونه‌های این گروه نیز ملاحظه گردید .

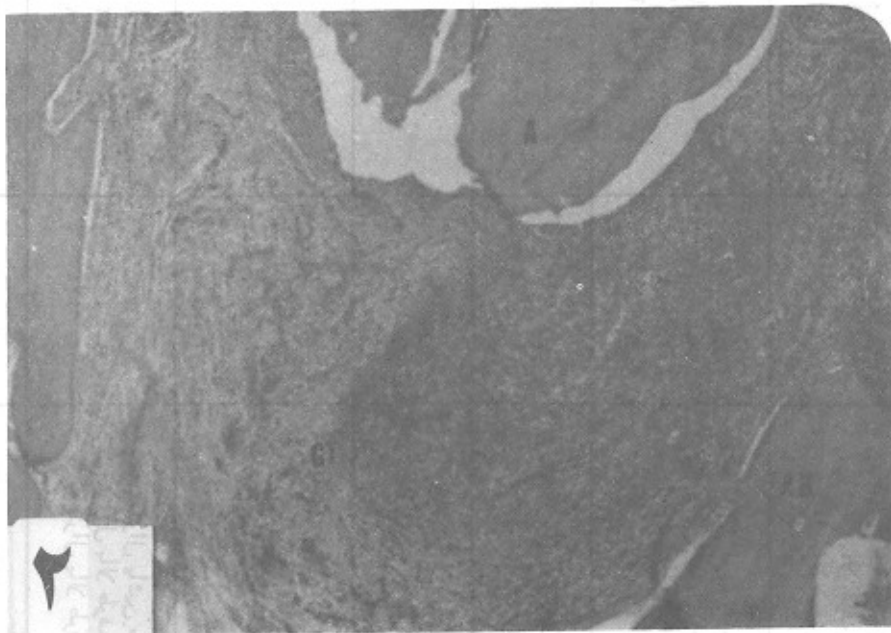
مطالعه هیستوپاتولوژی ضایعات پری آپیکال بدنال درمان روت کانال نشان داد که ترمیم و استخوان سازی متعاقب تمیز کردن ریشه و حذف محتویات محرک کانال روی می‌دهد . در این مطالعه دیده شد که ۶ روز بعد از حذف محتویات محرک سیستم روت کانال استخوان سازی از نواحی محیطی شروع و بارشد تراپیکولهای استخوان از محیط بطرف مرکز ترمیم انجام می‌گیرد . سلولهای آماسی موجود در بافت گرانولاسیون نوک ریشه بتدریج با پیشرفت ترمیم کمتر می‌شوند و ممکن است تا تشکیل کامل استخوان و ظهور مجدد لامینادورا حضور داشته باشند ، همچنین در این مطالعه دیده شد که علیرغم وجود لایه‌های تلیال ترمیم و استخوان سازی انجام و با پیشرفت استخوان سازی لایه‌های سلولهای اپی تلیالی هم نازک تر و هسته سلولها کوچکتر و گسیختگی در اتصالات سلولهای اپی تلیالی ملاحظه و با پیشرفت ترمیم و استخوان سازی لایه‌های تلیالی ناپدید گردید بطوری که در مطالعه هیستوپاتولوژی نمونه‌های تهیه شده از دندانهای گروه ۷ که ترمیم در آنها عمدتاً " بطور کامل صورت گرفته بود اثری از لایه‌های تلیالی یافت نگردید . همچنین در این مطالعه دیده شد که با کامل شدن استخوان سازی لیگامانهای پریودنتال جهت و چسبندگی خود را به استخوان و سطح ریشه باز خواهند یافت .

جدول شماره (۱)

گروه	دندانها	زمان جراحی	اندازه ضایعه در زمان معالجه روت کانال	اندازه ضایعه در زمان جراحی	دندانهای با (+) و بدون (-) ماده پرکردگی اضافی
۱	کانین بالا طرف راست کانین بالا طرف راست لاترال بالا طرف راست لاترال بالا طرف راست	۰ ۰ ۰ ۰	۶ میلیمتر ۱۰ میلیمتر ۷ میلیمتر ۱۲ میلیمتر	بدون تغییر بدون تغییر بدون تغییر بدون تغییر	درمان اندودنتیک بعد از جراحی درمان اندودنتیک بعد از جراحی درمان اندودنتیک بعد از جراحی درمان اندودنتیک بعد از جراحی
۲	سانترال بالا طرف راست لاترال پایین طرف چپ سانترال بالا طرف چپ لاترال بالا طرف راست	۶ روز ۹ روز ۱۲ روز ۱۵ روز	۹ میلیمتر ۹ میلیمتر ۱۲ میلیمتر ۱۳ میلیمتر	بدون تغییر بدون تغییر بدون تغییر تراپیکولهای استخوان	پُر کردن کانال بعد از جراحی پُر کردن کانال بعد از جراحی پُر کردن کانال بعد از جراحی پُر کردن کانال بعد از جراحی
۳	پری مولردوم بالا طرف راست لاترال بالا طرف چپ	۲۵ روز ۳۰ روز	۱۰ میلیمتر ۱۸ میلیمتر	۸ میلیمتر تراپیکولهای استخوان	+ +
۴	لاترال پایین طرف راست سانترال بالا طرف چپ	۲۰ روز ۴۰ روز	۱۰ میلیمتر ۱۳ میلیمتر	تغییری ملاحظه نشد تغییری ملاحظه نشد	+ +
۵	سانترال بالا طرف راست لاترال بالا طرف چپ سانترال بالا طرف راست	۸۰ روز ۹۰ روز ۱۰۰ روز	۹ میلیمتر ۸ میلیمتر ۲۰ میلیمتر	۳ میلیمتر ۴ میلیمتر استخوان سازی کامل بجز در مجاورت نوک ریشه	+ - -
۶	سانترال پایین طرف راست لاترال بالا طرف راست سانترال بالا طرف راست	۱۰۵ روز ۱۲۰ روز ۱۲۰ روز	۸ میلیمتر ۱۲ میلیمتر ۸ میلیمتر	تراپیکولهای استخوان تقریباً "ترمیم کامل" تراپیکولهای استخوان	+ + +
۷	کانین بالا طرف راست لاترال بالا طرف چپ سانترال بالا طرف چپ کانین بالا طرف راست سانترال بالا طرف راست لاترال بالا طرف راست	۶ ماه ۱۱ ماه ۱۲ ماه ۱۴ ماه ۱۵ ماه ۱۸ ماه	۲۵ میلیمتر ۱۴ میلیمتر ۸ میلیمتر ۱۰ میلیمتر ۸ میلیمتر ۱۷ میلیمتر	تقریباً "ترمیم کامل" ۳ میلیمتر ترمیم کامل ترمیم کامل ترمیم کامل ترمیم کامل	- + + + + +

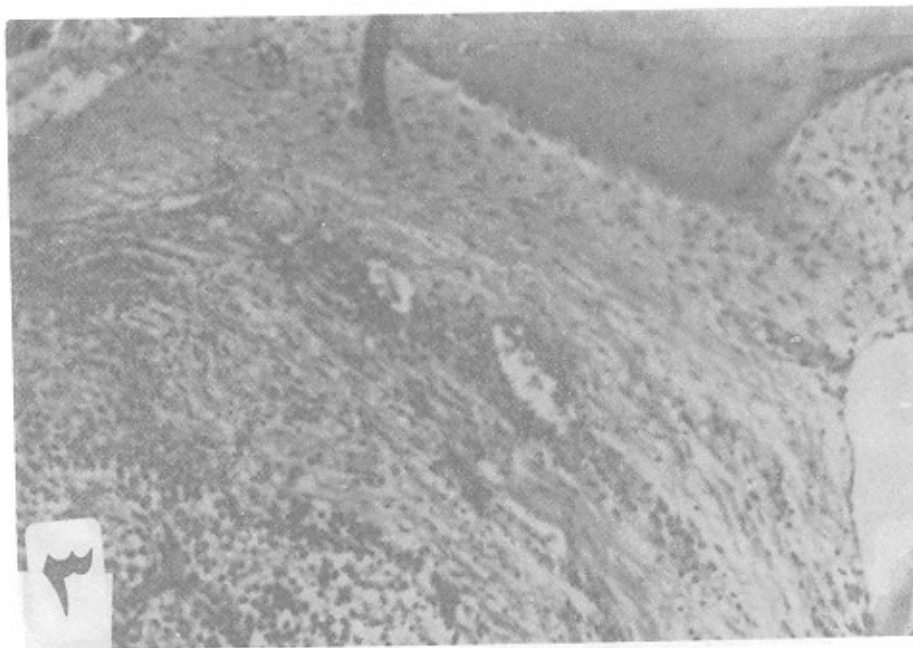


شکل ۱ - در رادیوگرافی ناحیه آپکس و قسمتی از ضایعه و استخوان اطراف آن دیده می شود .

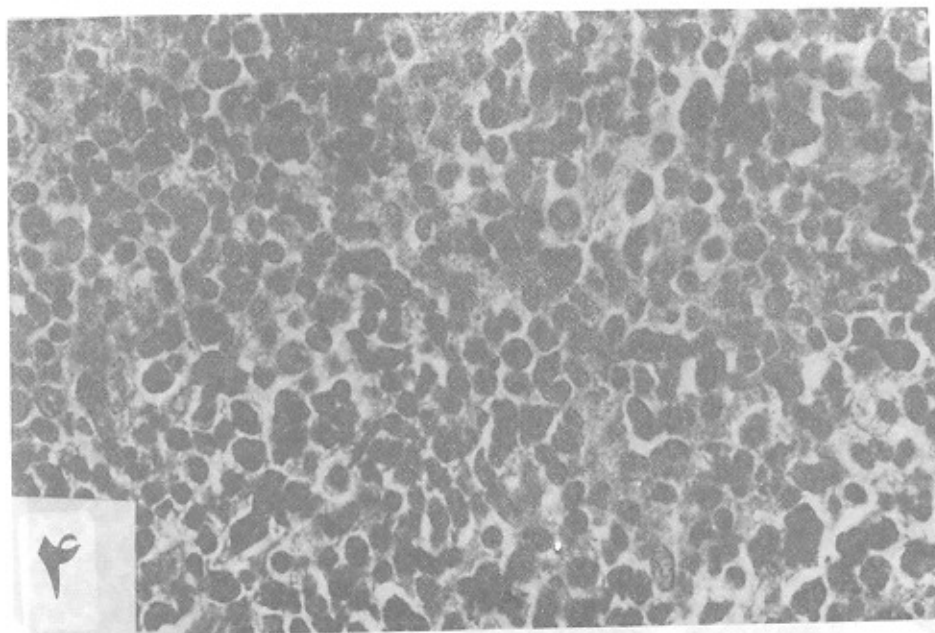


شکل ۲ - نمای میکروسکوپی شامل آپکس ( A ) . بافت گرانولاسیون ( GT ) و استخوان آلوتول ( AB ) .

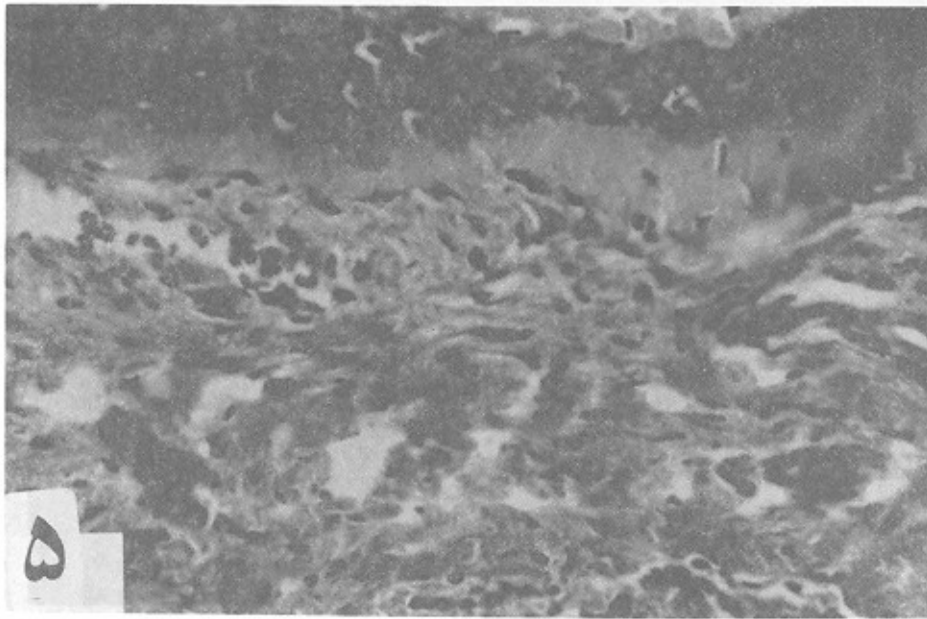




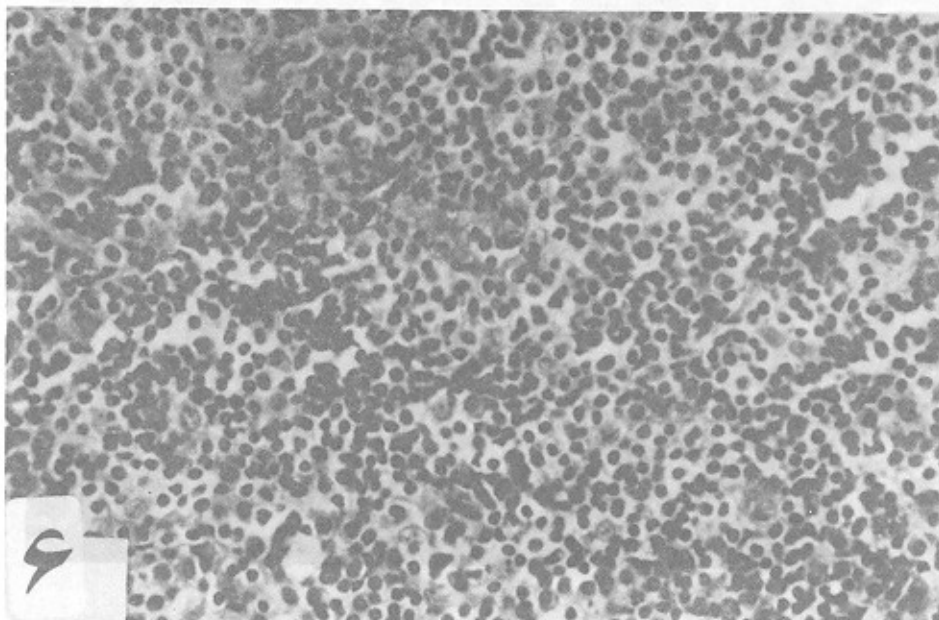
شکل ۳ - در درشت‌نمایی بالا از ناحیه اطراف ضایعه وجود دسته‌های بافت کلاژن و تقلیل در سلولهای آماسی دیده می‌شود .



شکل ۴ - درشت‌نمایی از ناحیه مرکزی ضایعه ارتشاح سلولهای آماسی که اکثریت آنها لنفوسیت و پلاسموسیت می‌باشند نشان داده می‌شود .

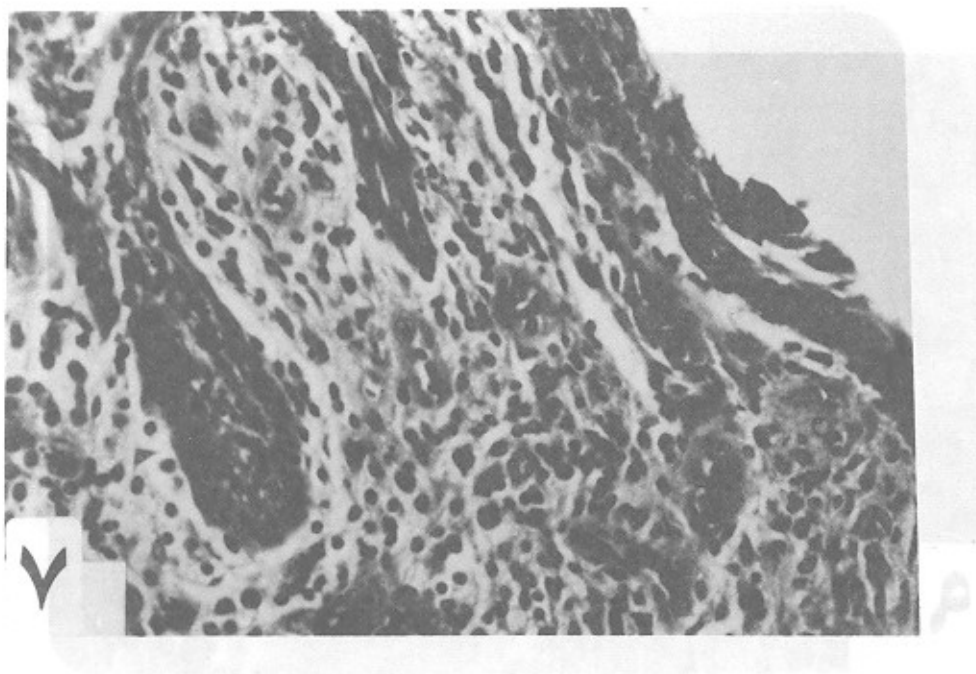


شکل ۵ - در نمای میکروسکوپی ناحیه اطراف ضایعه، استخوان سازی مشاهده می گردد .

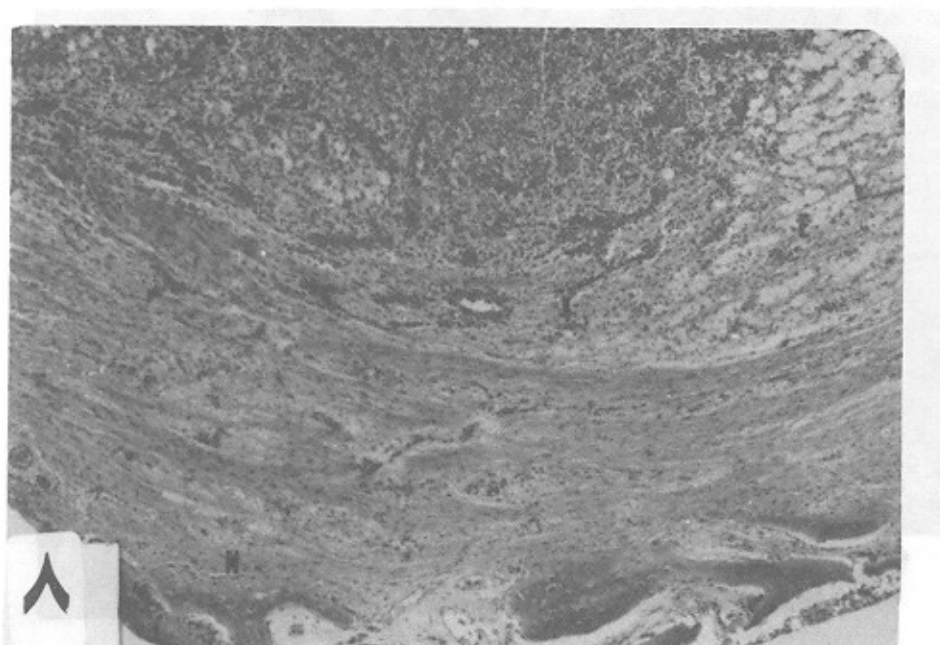


شکل ۶ - در نمای میکروسکوپی ارتشاح سلولهای آماسی مزمن در مرکز ضایعه دیده می شود .

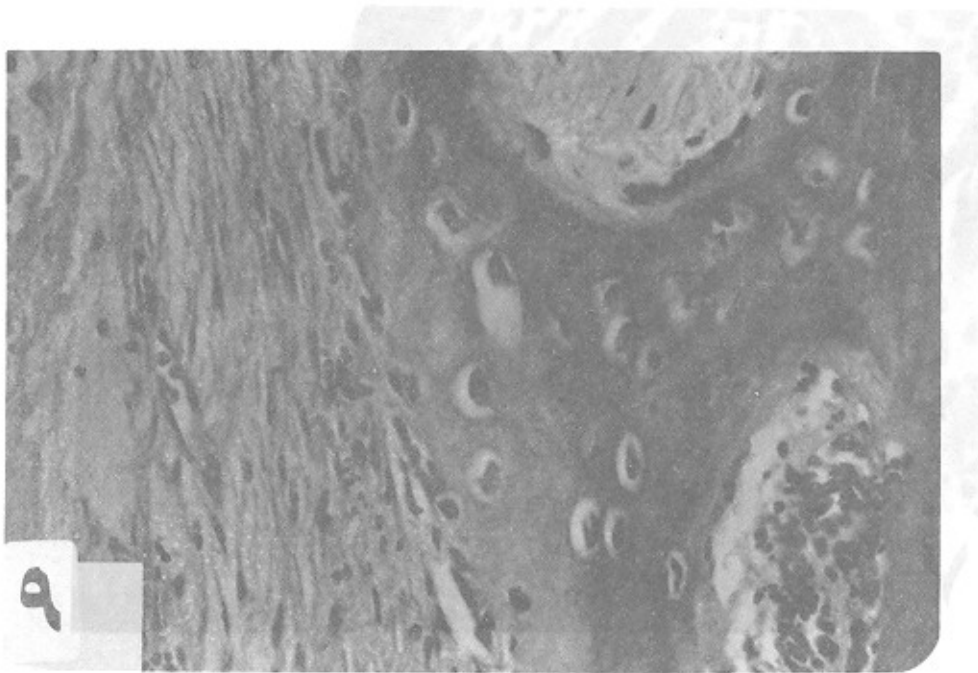




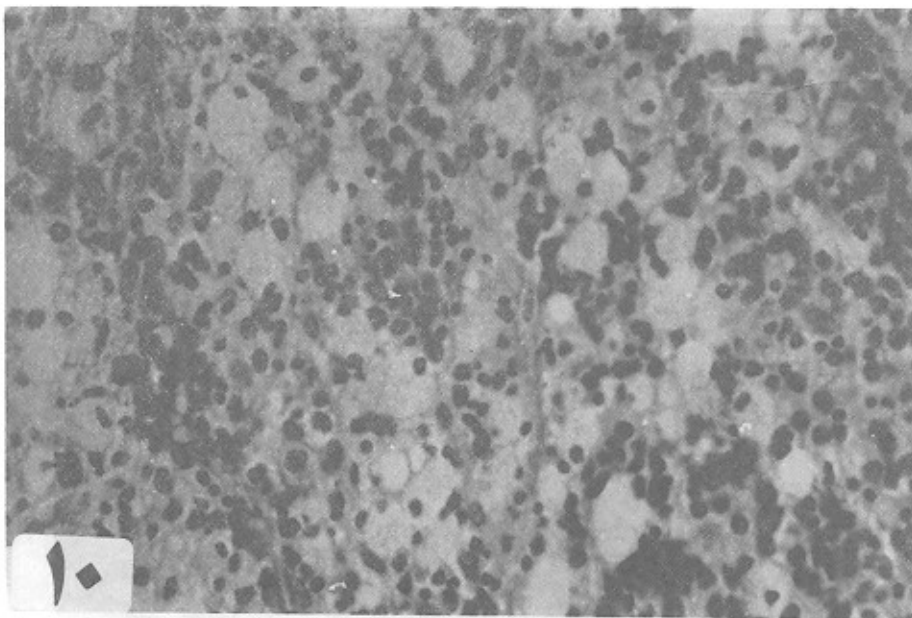
شکل ۷- در نمای میکروسکوپی از ناحیه نزدیک فورامن لایه‌های اپی‌تلیالی مشاهده می‌گردد...



شکل ۸- در نمای میکروسکوپی از ناحیه اطراف استخوان‌سازی، کاپیلاریها و رشته‌های جوان کلاژن دیده می‌شود.



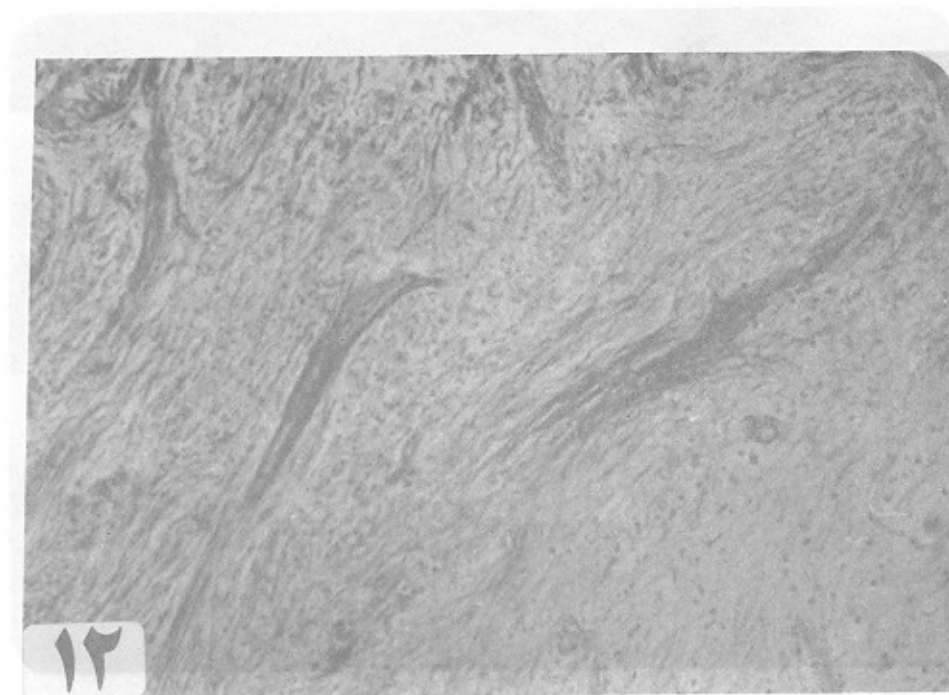
شکل ۹ - در درشت‌نمایی بالا، استئوسیت، استئوبلاستها و فیبروبلاستهای فعال دیده می‌شوند.



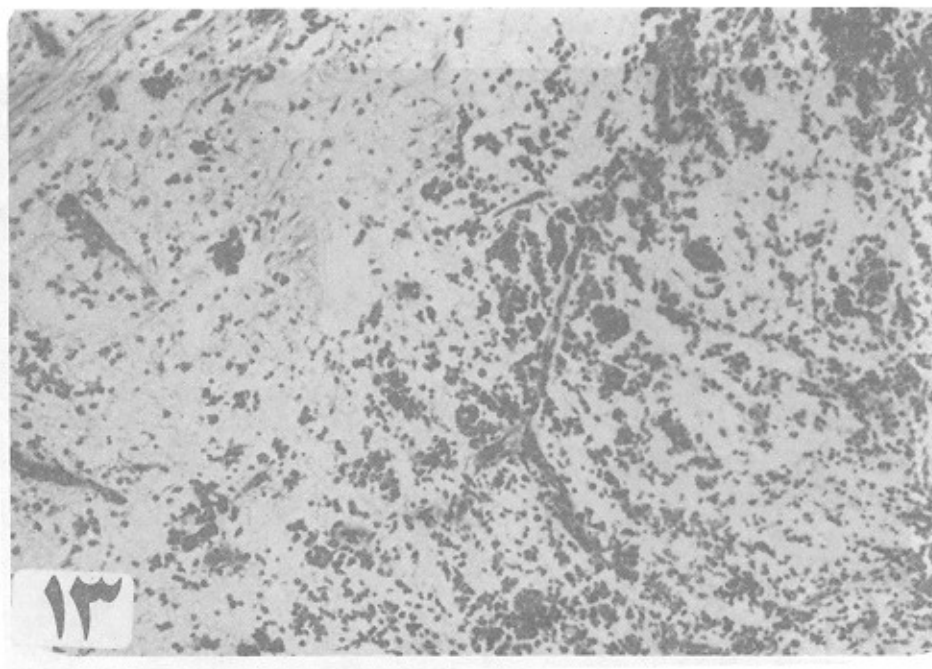
شکل ۱۰ - نمای میکروسکوپی از ناحیه مرکزی ضایعه، سلولهای آماسی و سلولهای فوم ( Foam )  
را نشان می‌دهد.



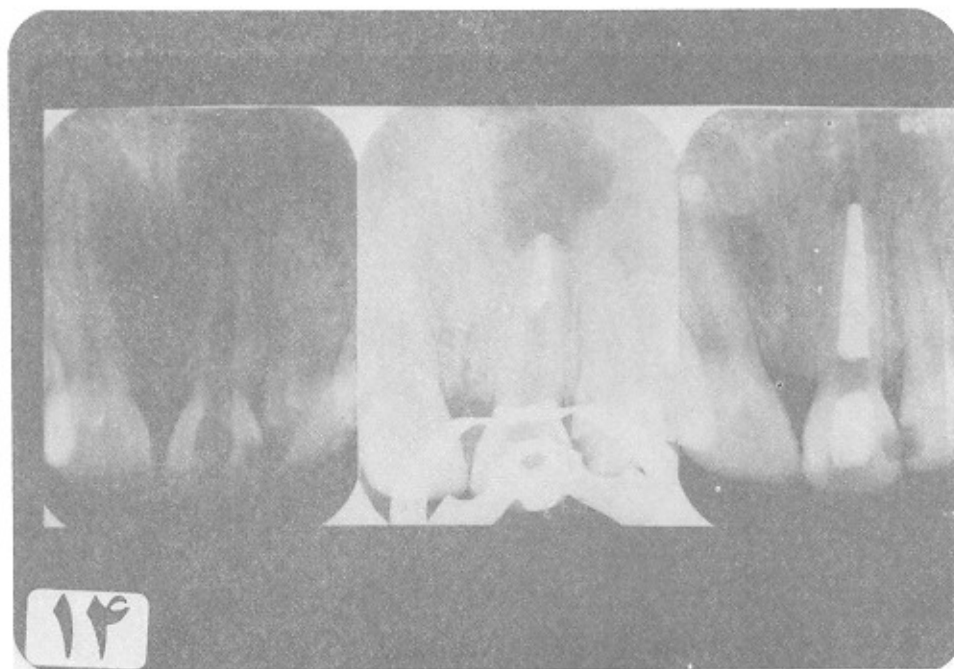
شکل ۱۱ - در نمای میکروسکوپی در ناحیه اطراف ضایعه تیغه‌های جوان استخوانی و فیبروبلاستهای فعال دیده می‌شود .



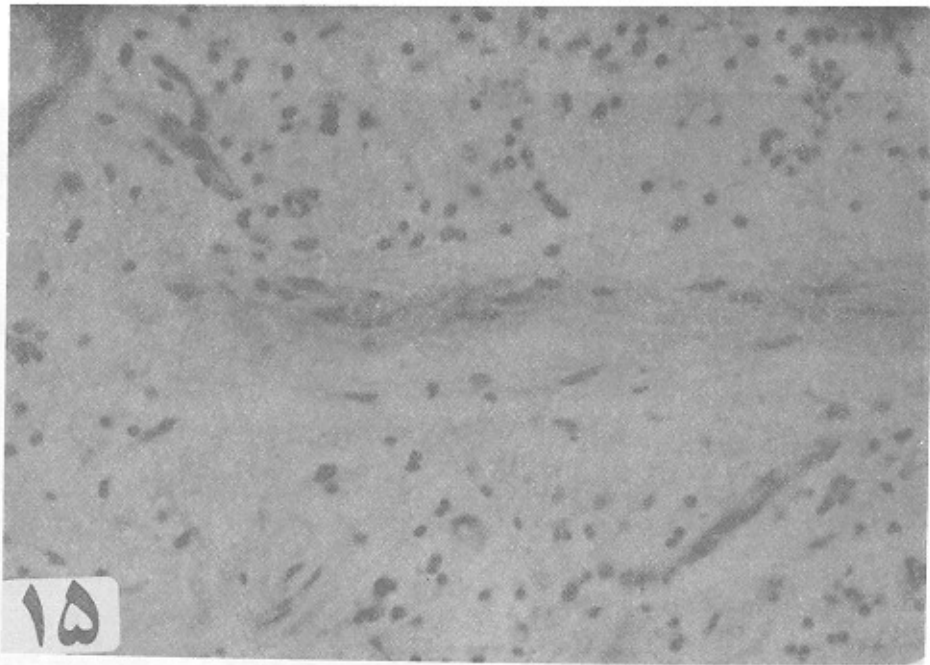
شکل ۱۲ - رنگ آمیزی باتری کروم رشته‌های کلاژن را در محیط اطراف ضایعه نشان می‌دهد .



شکل ۱۳ - در نمای میکروسکوپی، کاپیلاریهای جوان و گلبولهای قرمز دیده می‌شود .



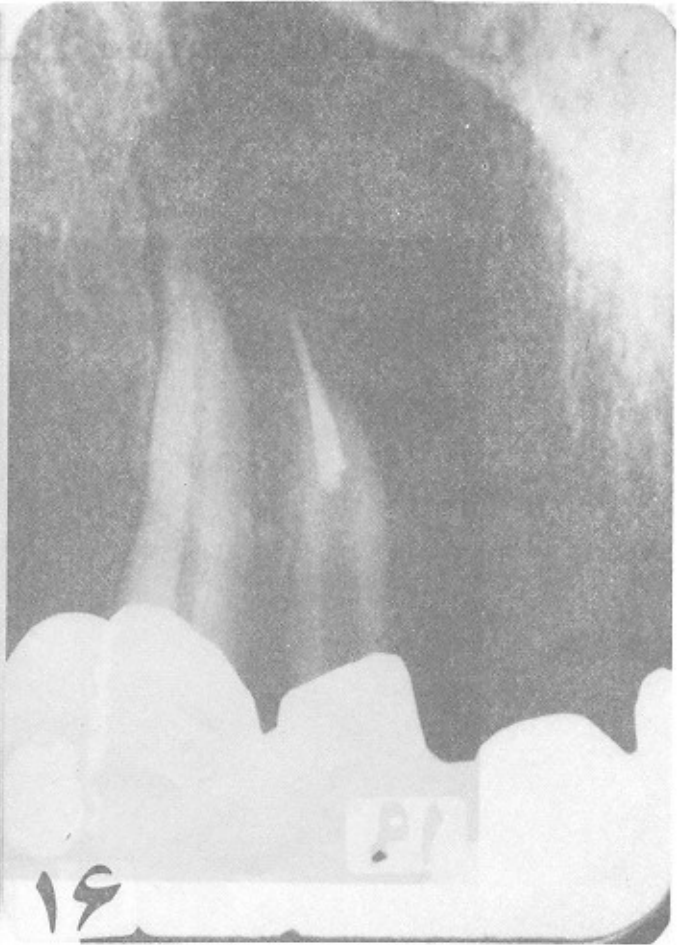
شکل ۱۴ - در رادیوگرافی، ترمیم ضایعه در مدت یک‌صدروز بعد از معالجه روت کانال دیده می‌شود .



شکل ۱۵ - درنمای میکروسکوپی رشته‌های کلاژن - کاپیلاریها و سلولهای آماسی مزمن دیده می‌شود .

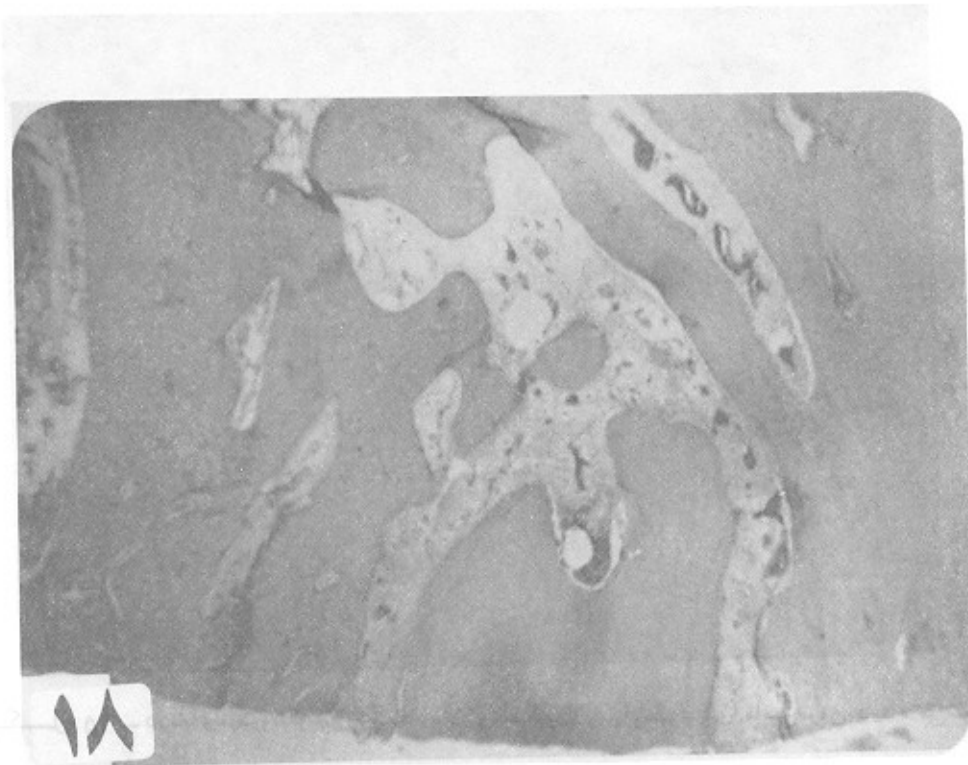


شکل ۱۷ - رادیوگرافی ترمیم ضایعه را ۶ ماه بعد از  
معالجه اندودنتیک نشان می‌دهد .

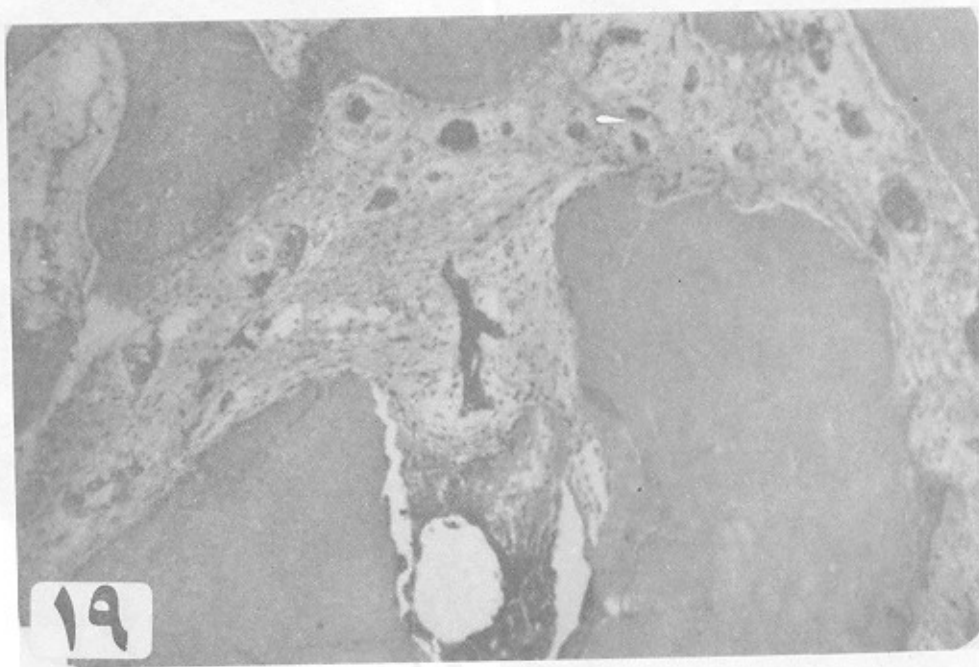


شکل ۱۶ - رادیوگرافی ترمیم ضایعه را ۶ ماه بعد از  
معالجه اندودنتیک نشان می‌دهد .



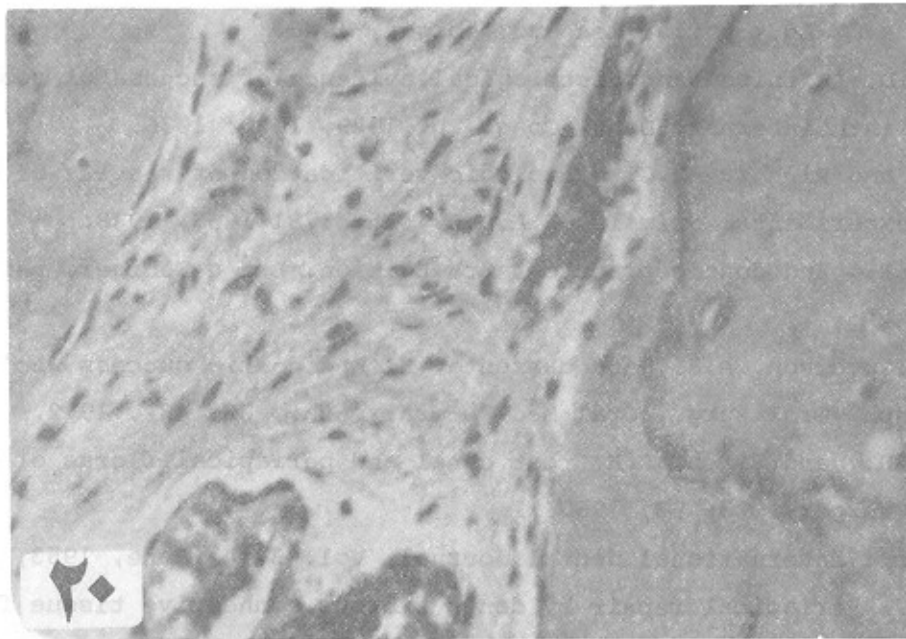


شکل ۱۸ - درنمای میکروسکوپی ناحیه آپکس، فضای پرپودنتال و استخوان اطراف دیده می‌شود.



شکل ۱۹ - در درشت‌نمایی بالا، ترمیم سطح ریشه، لیگامانهای پرپودنتال و عروق خونی حاوی گلبولهای قرمز دیده می‌شود.





شکل ۲۰ - در درشت‌نمایی بالا از فضای پرپودنتال، استخوان جدید و قدیم ، سیمان جدید و قدیم و جهت‌وجسیبندگی رشته‌های پرپودنتال دیده می‌شود .

## REFERENCES:

1. Coolidge, E.D.: Clinical pathology and treatment of the dental pulp and periodontal tissue, 2 Ed., phila, lea and febiger, 1946.
2. Coolidge, E.D.: Clinical and histological evidence of successful root canal treatment. Ninth internat. Dent. Cong., p. 1029, 1030, 1936.
3. Dixon, C.M. and Richert, U.G. Histologic verification of results of root canal therapy in experimental animals. J.A.D.A., 25: 1781-1803, 1938.
4. Grossman, L.I., Endodontic practice, 8th Edition. Lea & Febiger, philadelphia, 1974.
5. Goldman, M., pearson. A.H., and darzenta, N. Endodontic success who's reading the radiograph? Oral surg., Oral Med. & oral path., 33: 432, 1972.
6. Melville, T.H., and Birch, R.H. root canal and periapical floras of infected teeth. Oral surgery. 23: 93, 1967.
7. Nygaard-ostby: International dental Journal, Vol. 3,#4, June, 1953, p. 511.
8. Penick, E.C.: Periapical repair by dense fibrous connective tissue following conservative root canal therapy. Oral surgery, Oral Med. and oral path., 14: 239, 1961.
9. Schilder, H. 100 cases of single rooted teeth with areas of radiolucency. Read at meeting of the amer. Assoc. of Endodontists, Miami, 1962.
10. Seltzer, S., I.B. Bender, I.J. Smith, I. Freedman, and H. Nazimoy. Endodontic Failures: An analysis based on clinical, roentgenographic and histologic findings. Oral Surg. oral Med., and oral path., 23: 500, 1967.
11. Shindell, E.A. study of some periapical and radiolucencies and their significance. Oral Surgery, 14: 1057, 1961.

## Abstract:

This study was performed on twenty five human teeth which showed radiographic indications of large periapical lesions (6mm over 25mm). The teeth were arranged in seven different groups and root canal therapy (by warm Gutta - percha technique) as well as surgical intervention were performed at various time intervals. (Table # 1 shows time of surgery after cleaning and shaping or packing).

In this investigation, histologic studies of the periapical tissue healing as well as complete radiographic studies were performed and the results of the findings are as follows:

Healing of the periapical tissues begin shortly after elimination of the root canal system with or without root canal obturation. This healing demonstrated with: (a) replacement of granulation tissue by connective tissue; inflammatory cells diminish in number and density, b) fibroblastic activity and their differentiation of osteoblast, c) osteoblastic activity forming osteoid and trabecular bone. The newly formed trabeculae extend from the periphery of the lesion to the center and root surfaces, d) nonorganized periodontal ligament fibers return to their original orientation soon after the newly formed trabeculae reach the apical root surface and form lamina dura.

Inflammatory responses may continue simultaneously with periapical tissue regeneration and bone formation. Chronic inflammatory cells seem to be present occasionally in marrow spaces of the newly formed bone.

Cellular activity and bone formation are demonstrated in the presence of the lining epithelium. This is seen between newly formed bone and apical root tip and might be suggestive of healing of the periapical cyst.