

مقایسه خواص بیومکانیکی ریشه دندان، بدنبال دو روش مختلف آماده سازی و پرکردن

دکتر جمیله قدوسی*#، دکتر سعید مرادی*، دکتر سیدمجتبی زبرد*، دکتر هومن جلیل زاده نهرانی***

* دانشیار گروه اندودانتیکس دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

** استادیار گروه متالژی دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد

*** متخصص اندودانتیکس

تاریخ ارائه مقاله: ۸۶/۲/۱۵ - تاریخ پذیرش: ۸۶/۸/۲

Title: Comparing the Dental Root Biomechanical Properties Following Two Different Methods of Instrumentation and Obturation

Authors: Ghoddusi J*#, Moradi S**, Zebarjad M***, JallilzadehTehrani H****

* Associate Professor, Dept of Endodontics, School of Dentistry and Dental Research Center of Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

** Assistant Professor, Dept of Metallurgy, School of Engineering, Ferdowsi University, Mashhad, Iran.

*** Endodontist

Introduction: Clinically, vertical root fracture occurs commonly in endodontically treated teeth. Previous studies have shown little changes in root fracture strength following endodontic treatment. The purpose of this study was evaluation of changes in dental root biomechanical properties following two different methods of instrumentation by Rotary (R) or Hand (H) files and two different methods of obturation by lateral (L) or vertical (V) technique.

Materials & Methods: In this invitro study, one hundred extracted human mandibular premolars with straight root, closed apices and free of caries were selected. For the teeth to be identical and simple to study, all teeth were decoronated 3mm above the CEJ. With making artificial PDL, all teeth were mounted in acrylic molds. Teeth were randomly distributed into four experimental groups according to the instrumentation and obturation techniques used each with a sample size of 25. Hand instrumentation was done using stainless steel (S.S) files and Step-Back technique. Rotary instrumentation was done using Ni-Ti files (Race) and crown-down technique. Loading was applied using a crosshead conical tip mounted in an Zwick testing machine. The crosshead tip was initially placed into the canal orifice of each tooth, advanced vertically until it contacted the gutta-percha automatically and at a constant rate (2mm/min). Root fracture was noted with observation of a sudden deflection in the running graph. Load to fracture was recorded in Newton (N). The energy to fracture, slope of elastic area and displacement was calculated using origin V.5.0 software through running graphs. The data were analyzed using ANOVA and Duncan test.

Results: Maximum mean load to fracture was observed in RL group (524 N). Minimum mean load to fracture was observed in RV (Rotary & Vertical) group (319 N). A significant difference in mean load to fracture was found between the (Rotary & Vertical) RV & (Hand & Lateral) HL, (Hand & Vertical) HV & (Rotary & Lateral) RL and (Rotary & Lateral) RL & (Rotary & Vertical) RV groups ($P < 0.05$). Both the energy and displacement were significantly correlated with load to fracture.

Conclusion: The fracture strength of roots obturated through vertical compaction of gutta-percha was lower than that of lateral compaction regardless of method of instrumentation. Fracture strength of root was not affected by the method of instrumentation (hand or rotary).

Key words: Fracture strength, Hand instrumentation, Rotary instrumentation, Root biomechanical properties, Root fracture.

Corresponding Author: ghoddusij@mums.ac.ir

Journal of Mashhad Dental School 2008; 31(4): 299-306.

چکیده

مقدمه: با توجه به اینکه شکستگی ریشه یکی از مشکلات عمده دندانهایی است که درمان ریشه شده اند و با قبول این حقیقت که مطالعات گذشته کاهش کمی را در میزان استحکام شکست ریشه دندان بدنبال درمان ریشه در مقایسه با روشهای قدیمی نشان داده اند، هدف از مطالعه حاضر مقایسه میزان نیروی لازم برای شکست ریشه دندان به دنبال دو روش مختلف آماده سازی توسط فایل های چرخشی (R) و دستی (H) و دو روش مختلف پرکردن جانبی (L) و عمودی (V) گوتاپرکا بود.

مواد و روش ها: در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی تعداد یکصد عدد دندان پره مولر کشیده شده فک پایین انسان انتخاب شد. دندانها عمود بر محور طولی ریشه در ۳ میلیمتر بالای سمتوانامل جانکشن قطع شد. با ساخت لیگامنت پرپودنتال مصنوعی، دندانها بصورت عمودی درون آکریل مانت شدند.

سپس دندانها بطور تصادفی به ۴ گروه ۲۵ تایی بر حسب روش آماده سازی و نوع تراکم گوتا تقسیم شدند. آماده سازی کانال به روش دستی توسط فایل‌های استنلس استیل با تکنیک استپ بک انجام شد. آماده سازی چرخشی توسط فایل‌های نیکل تیتانیوم سیستم Race به روش کراون-داون انجام شد. کانالها با استفاده از دو روش پرکردگی جانبی و عمودی مسدود شده و پس از آن با استفاده از نوک مخروطی که در ماشین آزمایش Zwick قرار گرفته بود نیرو به ریشه دندان وارد شد. در تمام مدت وارد آمدن نیرو، منحنی افزایش فشار بر روی مانیتور رسم می گردید. از روی افت ناگهانی منحنی ترسیم شده توسط دستگاه نقطه شکست ریشه مشخص میشد. نیروی لازم برای شکست بر حسب نیوتن (N) ثبت شد. از روی نمودارهای ترسیم شده با استفاده از نرم افزار Origin.5.0 میزان انرژی لازم تا شکست، شیب ناحیه الاستیک و تغییر طول تا شکست محاسبه شد. اطلاعات بدست آمده با استفاده از آنالیز واریانس و تست دانکن آنالیز شدند.

یافته ها: طبق نتایج بدست آمده میانگین نیروی لازم برای شکست در گروه چرخشی-تراکم جانبی (RL) بالاترین میزان (۵۲۴N) و میانگین نیروی لازم برای شکست در گروه چرخشی-تراکم عمودی (RV) پایین ترین میزان (۳۱۹N) بود. بر اساس آزمون دانکن بین دو گروه آماده سازی دستی تراکم جانبی و آماده سازی چرخشی-تراکم عمودی و نیز ما بین دو گروه آماده سازی دستی-تراکم عمودی و آماده سازی چرخشی-تراکم جانبی و همچنین بین دو گروه آماده سازی چرخشی-تراکم جانبی و آماده سازی چرخشی-تراکم عمودی تفاوت میانگین نیروی لازم برای شکست معنی دار بود ($P < 0.05$).

نتیجه گیری: استحکام شکست ریشه هایی که به روش تراکم عمودی پر شده بودند، صرف نظر از روش آماده سازی کانال در مقایسه با گروهی که توسط روش تراکم جانبی پر شده بودند پایین تر بود. روش آماده سازی کانال (دستی یا چرخشی) استحکام شکست ریشه را تحت تاثیر قرار نداد.

واژه های کلیدی: استحکام شکست، آماده سازی دستی، آماده سازی چرخشی، خواص بیومکانیکی ریشه، شکستگی ریشه.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۶ جلد ۳۱ / شماره ۴: ۲۹۹-۳۰۶

مقدمه

شکستگی عمودی ریشه، یک مشکل کلینیکی مهمی است که نهایتاً منجر به کشیدن یا قطع ریشه می شود. بسیاری از نویسندگان براین باورند که پس از درمانهای اندودنتیک، بدلیل خشک شدن توپول های عاجی و از دست رفتن نسج عاجی، خواص بیومکانیکی عاج دندان تغییر می کند.^(۱)

از آنجایی که درمان اندودنتیک در مقایسه با درمانهای ترمیمی، استحکام دندان را به میزان کمتری کاهش می دهد^(۲) با این حال یکی از اهداف درمان ریشه دندان، آماده سازی کانال ریشه بطور ایده آل با رعایت کلیه استانداردهای مربوط به درمان ریشه می باشد. دلیل عمده شکستگی دندان پس از درمان ریشه عدم ترمیم و بازسازی مناسب دندان می باشد. با این حال دندانی که نیاز به درمان ریشه داشته است، یا بعلت پوسیدگی بسیار زیاد و یا شکستگی، قسمت عمده ای از ساختمان خود را از دست داده، با شروع درمان ریشه نیز تهیه حفره دسترسی تا آماده سازی و پرکردن کانال نیز استرس هایی به دندان وارد شده که تجمع این استرس ها در دندان می تواند وضعیت آن را به مخاطره بیندازد.

Gher و همکاران در یک مطالعه، از موارد کلینیکی همراه با شکستگی ریشه دریافتند که ۷۱٪ از دندانهای دچار

شکستگی، درمان ریشه شده بودند.^(۳) علت شکست این

دندانها می تواند موارد زیر باشد:

۱. از دست رفتن نسج دندان بعلت تخریب ناشی از پوسیدگی که درمان ریشه را ملزم ساخته است.
۲. تاثیر آماده سازی حفره دسترسی اندودنتیک
۳. اثر روی خواص فیزیکی عاجی

این مساله نیز توسط Howe و Mckendry مورد بررسی قرار گرفت. آنها اثر تهیه حفره MOD را در مقایسه با تهیه حفره دسترسی اندودنتیک مورد بررسی قرار دادند و هیچگونه تفاوت معنی داری را در مقاومت به شکستگی بین آنها نیافتند. هرچند که حفره MOD میزان مقاومت به شکست را در مقایسه با حفره دسترسی اندو به میزان ۵۵٪ کاهش داد.^(۴)

اثر درمان ریشه بر روی سختی عاجی توسط Grajower و Lewinstein مورد بررسی قرار گرفت. مطالعه بر روی ۱۶ دندان زنده و ۳۲ دندان درمان ریشه شده که کشیده شده بودند، انجام شد. نتایج آنها نشان داد که درمان ریشه دندان میزان سختی عاج را حتی بعد از پریودهای ۱۰-۵ سال تحت تاثیر قرار نمی دهد.^(۵) Carter و همکاران گزارش کردند که Toughness و Punch shear strength عاج دندانهای اندو شده به میزان ۱۴٪ کمتر از دندانهای ویتال می باشد.^(۶)