



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی قزوین
دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه جهت اخذ درجه ی دکترای تخصصی در رشته اندودانتیکس

عنوان:

بررسی اثر ضدباکتریایی نانوکله‌گزیدین بر بیوفیلم انتروکوک فکالیس در سیستم کانال
ریشه: یک مطالعه آزمایشگاهی

استاد راهنما:

دکتر ندا حاج حسنی

استاد مشاور:

دکتر امین مرعشی

دکتر محمد جواد کرمشاهی

مشاور آمار

دکتر نوید محمدی

نگارش:

دکتر ارکیده علوی

چکیده

سابقه و هدف: موفقیت درمان ریشه وابسته به حذف حداکثری جمعیت میکروبی از داخل کانال ریشه است. یکی از باکتری‌هایی که توانایی تشکیل بیوفیلم و دخالت در ایجاد پرودنتیت اپیکال را دارد، *Enterococcus faecalis* است. روش جدیدی که امروزه جهت بهبود ویژگی‌های مواد مطرح شده، nano-encapsulation می باشد که موجب بهبود روند تاثیر بیولوژیک، فعالیت آنتی باکتریال و نفوذ بیشتر و کاهش توکسیسیتی می شود. با توجه به فراگیر شدن دانش نانو مطالعه حاضر با هدف بررسی اثر ضدباکتریایی نانوکله‌گزیدین بر بیوفیلم انتروکوک فکالیس در سیستم کانال ریشه انجام گرفت.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه آزمایشگاهی، ۵۵ دندان پرمولر مندیبل تک ریشه بالغ وارد مطالعه شدند. تاج دندان‌ها قطع گردیده و کانال‌ها با روش single length تا شماره F3 پروتپیر آماده سازی شدند. پس از حذف اسمیر لایر تشکیل شده دندان‌ها به کمک اتو کلاو استریل شدند. ۵ دندان بصورت تصادفی به عنوان کنترل منفی در تایید صحت پروسه استریلیزاسیون بررسی شدند. سپس دندان‌ها پس از تلقیح میکروبی به طور تصادفی به سه گروه آزمایشی (n=15) و یک گروه کنترل مثبت (n=5) تقسیم شدند. گروه‌های مورد مطالعه توسط ژل نانوکله‌گزیدین ۲درصد، محلول کله‌گزیدین ۲ درصد و سدیم هیپوکلریت ۵٫۲۵ درصد شستشو داده شدند. پس از نمونه گیری بیوفیلم میکروبی، تعداد کلونی‌ها در پلیت‌ها شمارش شدند. از آزمون Kruskal-Wallis جهت مقایسه تعداد کلونی بین سه گروه استفاده گردید. سطح معنی داری ۰٫۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: میانگین تعداد کلونی‌ها در گروه نانوکله‌گزیدین، هیپوکلریت سدیم، کله‌گزیدین و کنترل مثبت به ترتیب 17.73 ± 18.69، 35.53 ± 36.42، 38.8 ± 31.8 و 96.8 ± 22.52 بود. کاهش معنی داری در میانگین تعداد کلونی‌ها در هر سه گروه مورد مطالعه نسبت به گروه کنترل مثبت مشاهده شد. (p < 0.05) با این حال میانگین تعداد کلونی‌ها بین سه گروه مورد مطالعه از نظر آماری معنادار نبود (P > 0.05).

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج مطالعه حاضر، نانوکله‌گزیدین در حذف بیوفیلم *E. faecalis* از کانال به اندازه کله‌گزیدین و هیپوکلریت سدیم موثر می باشد.

کلیدواژه‌ها: انتروکوک فکالیس، بیوفیلم، نانوکله‌گزیدین، هیپوکلریت سدیم،

Background: The success of endodontic treatment depends on the removal of the maximum microbial population from the root canal. *Enterococcus faecalis* is one of the bacteria that has the ability to form biofilms. A new method today to improve the properties of the proposed materials is nano-encapsulation, which improves the biological properties, antibacterial activity and greater penetration along with reduction of toxicity. Due to the spread of nano-knowledge, the present study was performed to investigate the antibacterial effect of nano-chlorhexidine on *Enterococcus faecalis* biofilm in the root canal system

Materials and Methods: In this experimental in vitro study, 55 adult single-root mandibular premolars were included. The teeth were decoronated and the canals were prepared by single length method up to #F3 of the protaper universal . After removing the smear layer, the teeth were sterilized. Five teeth were selected as negative control to confirm the accuracy of the sterilization process. Then, the teeth were randomly divided into three experimental groups (n = 15) and one positive control group (n = 5). The study groups were irrigated with 2% nano-chlorhexidine gel, 2% chlorhexidine solution and 5.25% sodium hypochlorite. After microbial biofilm sampling, the number of colonies in the plates was counted. Kruskal-Wallis test was used to compare the number of colonies between the three groups. A significance level of 0.05 was considered.

Results: The mean number of colonies in the group of Nano-chlorhexidine, sodium hypochlorite, chlorhexidine and positive control were 17.73 ± 18.69 , 35.53 ± 36.42 , 38.8 ± 31.8 and $96.8. 22.52$, respectively. There was a significant decrease in the mean number of colonies in all three groups compared to the control group ($p < 0.05$). However, the mean number of colonies between the three groups was not statistically significant ($P > 0.05$).

Conclusion: According to the results of the present study, Nano-chlorhexidine is as effective in removing *E. faecalis* biofilm from root canal as chlorhexidine and sodium hypochlorite.

Key words: Chlorhexidine, Entrococcus faecalis, Nanoparticles, Sodium hypochlorite



Qazvin University of Medical Sciences
School of dentistry

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement for the Post-Graduate
Degree in Endodontics

Title

**Evaluation of the antibacterial effect of Nano-chlorhexidine on Enterococcus
faecalis biofilm in root canal system: an in vitro study**

Supervisors:

Dr. Neda Hajhasani

Advisors:

Dr. Amin Marashi

Dr. Mohamadjavad Karamshahi

Submitted by:

Dr. Orkideh Alavi

Year: 2020-2021

Thesis no: -