

komórek krwi do badanych powierzchni jak również kolonizację tych powierzchni przez bakterie oraz zmiany w reaktywności płytek krwi poddanych kontaktowi z tymi powierzchniami. Wyniki uzyskano w doświadczeniach przeprowadzonych z zastosowaniem techniki biosensorów SPR, oraz fluorescencyjnego obrazowania badanych powierzchni. Uzyskane wyniki wskazują na bardzo wysoki stopień hemozgodności warstw nanokrystalicznego węgla.

Podziękowania

Praca sponsorowana przez grant KBN 7 T08C 009 18

CEMENT FOSFORANOWY - OCENA SZCZELNOŚCI METODĄ BARWNĄ WYPEŁNIEŃ KANAŁOWYCH PO ZABIEGU RESEKCJI WIERZCHOŁKA KORZENIA

K.BANASZEK*, H.PAWLIKA*, L.KLIMEK**

*ZAKŁAD STOMATOLOGII ZACHOWAWCZEJ
INSTYTUT STOMATOLOGII AKADEMII MEDYCZNEJ W ŁODZI
**INSTYTUT INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ W ŁODZI

Wprowadzenie

Ostatecznym celem leczenia endodontycznego, zabezpieczającym tkanki okołowierzchołkowe przed wnikaniem bakterii i ich toksyn, jest szczelne zamknięcie całego systemu kanałowego.

Popularnym i od wielu lat stosowanym materiałem do wypełniania kanałów korzeniowych zakwalifikowanych do zabiegu resekcji wierzchołka korzenia zęba jest cement fosforanowy. Pogląd o nieodpowiedniej adaptacji do ścian kanału, nieszczelności i trudności w usunięciu go z kanału jest podzielany przez większość autorów. Nieliczni autorzy wyrażają opinie przemawiające na korzyść cementu fosforanowego.

Cel pracy

Celem naszej pracy była ocena właściwości uszczelniających wolnowiążącego cementu fosforanowego o nazwie Harvard Cement.

Materiał i metoda

Do badań użyto 40 ludzkich dolnych przyśrodkowych i bocznych zębów siecznych, usuniętych ze względów periodontologicznych. Zęby zostały podzielone losowo na dwie grupy A i B, po 20 zębów w każdej grupie. Kanały opracowano do 0,5 mm przed otworem anatomicznym pilniczkami Kerra do rozmiaru 40 wg ISO. Do płukania stosowano

Acknowledgements

This work was supported by KBN grant 7 T08C 009 18

51
.....

EVALUATION OF SEALING PROPERTIES OF ROOT CANAL FILLING WITH A PHOSPHATE CEMENT AFTER APICECTOMY. A LABORATORY STUDY

K.BANASZEK*, H.PAWLIKA*, L.KLIMEK**

*DEPARTMENT OF CONSERVATIVE DENTISTRY
MEDICAL UNIVERSITY OF LODZ, LODZ, POLAND.
**INSTITUTE OF MATERIAL ENGINEERING
TECHNICAL UNIVERSITY OF LODZ, LODZ, POLAND

Introduction

The aim of the endodontic treatment is a tight obturation of the whole root canal system in order to prevent from penetration of bacteria and their toxins into periapical tissues.

Phosphate cement has been a commonly used material for root canal filling in teeth classified to the procedure of apicectomy.

The opinion on inadequate adaptation of this cement to canal walls, lack of sealing and difficulties in removing the material from the canal is shared by most of the researchers. However, there are some authors who claim that the phosphate cement is suitable for this purpose.

The aim of the study

The aim of the study was to evaluate sealing properties of a Harvard slow-curing phosphate cement.

Material and methods

Forty human lower central and lateral incisors extracted for periodontal reasons were used in the study. The teeth were randomly divided into 2 groups: A and B of 20 teeth each. The canals were instrumented 0.5 mm short of the apical foramen to #40 K-file according to ISO requirements. During the biomechanical preparation the root canals were

3% roztwór wody utlenionej, 2,5% roztwór podchlorynu sodu, 15% roztwór wersenianu sodu i wodę destylowaną. Osuszone kanały korzeniowe wypełniano w grupie A cementem fosforanowym wolnowiążącym Harward Cement (firmy Dental GmbH d-1419 Berlin), zaś w grupie B ćwiekami gutaperkowymi (firmy Persepolis LTD) metodą bocznej kondensacji z użyciem uszczelnacza kanałowego AH-Plus (firmy Dentsply, Detrey).

W celu oceny liniowej penetracji barwnika korzenie zębów z wypełnionymi ubytkami zanurzano w 2% roztworze błękitu metylenowego i inkubowano w cieplarni przez 72 godziny w temperaturze 37° C, następnie zęby szlifowano do połowy grubości na szlifierce Metapolan 2. Przeciek barwnika w każdej próbce oceniano z dwóch stron pod mikroskopem świetlnym, przy powiększeniu 64 razy stosując kalibrowaną skalę w okularze z podziałką równą 0,04mm.

Badania przeprowadzono w Instytucie Inżynierii Materiałowej i Technik Bezwiórowych Politechniki Łódzkiej.

Dla otrzymanych wyników obliczono średnie arytmetyczne i odchylenia standardowe. Do weryfikacji hipotez statystycznych stosowano parametryczne testy istotności oparte na małych próbach ($n < 30$).

Wyniki badań

Średnie arytmetyczne oraz odchylenia standardowe pomiarów przecieków w badanych grupach przedstawia TABELA 1.

Material Material	Wartość średnia przecieku x_{sr} [mm] i wartość odchylenia standardowego Mean values of dye penetration x_{mean} [mm] and mean standard deviation
Cement fosforanowy Phosphat cement	7.28 ± 1.15
Gutaperka Gutta-percha	1.11 ± 0.79

TABELA 1. Średnie arytmetyczne i odchylenia standardowe pomiarów przecieków w badanych grupach materiałów.

TABLE 1. Means and standard deviations of dye penetration measurements in the groups studied.

Jak wynika z tej tabeli średnia wartość przecieku dla zębów w grupie A wypełnionych cementem fosforanowym wolnowiążącym Harward wynosiła $x_{sr} = 7,28$ mm. Z kolei w zębach wypełnionych ćwiekami gutaperkowymi metodą bocznej kondensacji z użyciem uszczelnacza kanałowego AH-Plus (grupa B) zanotowano głębokość penetracji równą $x_{sr} = 1,11$ mm.

Weryfikacja stawianych hipotez wykazała, że różnica pomiędzy ocenianymi grupami A i B jest istotna statystycznie.

Omówienie wyników i dyskusja

W przeprowadzonej przez nas ocenie szczelności wypełnień kanałowych, po odcięciu wierzchołka korzenia zęba, bez dodatkowego wstecznego wypełnienia kanału, metoda bocznej kondensacji gutaperki z uszczelnaczem AH-plus wypadła zdecydowanie korzystniej w porównaniu z wypełnieniem kanału cementem fosforanowym Harward. Penetracja barwnika w kanałach wypełnianych cementem fosforanowym, w większości ocenianych przeze mnie próbek, obserwowana była wzdłuż całej długości kanału. Średnia wielkość przecieku ($x_{sr} = 7,28$ mm) w kanałach wypełnionych cementem fosforanowym była wyraźnie wyższa od średniej wielkości przecieku ($x_{sr} = 1,11$ mm) w kanałach wypełnionych metodą bocznej kondensacji gutaperki z pastą AH-plus jako uszczelnaczem.

irrigated with 3% H₂O₂, 2.5% NaOCl, 15% EDTA and a distilled water. Dried root canals were filled with a Harward Cement - a low-curing phosphate cement (Dental GmbH d-1419, Berlin) in group A and with laterally condensed gutta-percha points (Persepolis LTD) and an AH-Plus sealer (Dentsply, DeTrey) in group B.

In order to evaluate linear dye penetration root canals with filled cavities were immersed in 2% methylene blue solution and incubated for 72 hours at the temperature of 37° C. Next the teeth were ground to half of their thickness using a Metapolan 2 grinder. The dye penetration in each specimen was evaluated at two sides under a light microscope at magnification x 64 using a calibrated scale in the ocular equal 0.04mm.

Investigations were carried out at the Institute of Material Engineering, Technical University of Lodz.

Means and standard deviations for the results obtained were calculated. To verify statistical hypotheses parametrical tests of significance based on small samples ($n < 30$) were used.

Results

Means and standard deviations of the dye penetration measurements in the groups studied are presented in TABLE 1.

The table shows that the mean penetration value for teeth in group A filled with a phosphate cement was $x_{mean} = 7.28$ mm. Whereas in the teeth filled with gutta-percha and the AH-Plus sealer (group B) the penetration depth was $x_{mean} = 1.11$ mm.

Verification of the hypotheses revealed that the difference between evaluated groups A and B is statistically significant.

Discussion

On evaluating sealing of root canal fillings following apicoectomy without additional retrograde filling, the method of laterally condensed gutta-percha used with a AH-Plus sealer appeared to be more advantageous as compared to application of a Harward phosphate cement. In most of the specimens dye penetration into root canals filled with the phosphate cement was observed along the whole canal length. The mean value of the dye penetration ($x_{mean} = 7.28$ mm) in canals filled with the phosphate cement was apparently higher than the mean value of the penetration ($x_{mean} = 1.11$ mm) in canals with the gutta-percha and the AH-Plus sealer.

Wadą cementu fosforanowego, szczególnie istotną podczas trudnej czynności wypełniania kanału, jest jego krótki czas wiązania. Szybkie stwardnienie cementu może doprowadzić do niepowodzenia w przyleganiu materiału do ścian zębiny, co tym samym pogarsza jego szczelność. Pasta AH-plus ma odmienne właściwości, jej powolne stwardnienie pozwala na dokładne przyleganie do ścian kanału korzeniowego dając tym samym lepszą jakość wypełnienia.

Uzyskane przez nas dane, odnośnie zdolności uszczelniających cement fosforanowego Harvard, pozwalają sądzić, że nie zabezpiecza on tkanek okołowierzchołkowych przed wnikaniem bakterii i ich toksyn. Odpowiednią szczelność wypełnień kanałowych można uzyskać wypełniając je metodą bocznej kondensacji gutaperki z uszczelniaczem AH-plus.

Biorąc jednak pod uwagę różnorodność budowy anatomicznej zębów oraz trudności w szczelnym zamknięciu całego systemu kanałowego, wydaje się słuszne stosowanie dodatkowo, w zębach po zabiegu resekcji, wypełnień wstecznych.

The disadvantage of a phosphate cement, especially significant during the difficult procedure of root canal filling is its short time of setting. Quick setting of the cement can result in lack of proper adhesion of the material to dentine walls and thus in decreased sealing.

An AH-Plus sealer has quite different properties. It sets slowly which permits good adhesion to root canal walls providing in this way a better quality of the filling.

The results of the study in relation to sealing properties of the Harvard phosphate cement allow us to think that this material is not sufficient to protect periapical tissues from bacteria and toxins penetration. The adequate sealing of root canal fillings can be achieved by using the method of laterally condensed gutta-percha and the AH-Plus sealer.

However, taking under consideration complexity of dental anatomical structure and difficulties in tight obturation of the whole root canal system it seems reasonable to perform additionally retrograde fillings after the procedure of apicectomy.

BADANIA BIOZGODNOŚCI NOWYCH BIOMATERIAŁÓW DLA POTRZEB CHIRURGII KOSTNEJ

Z. POLESIŃSKI*, J. KARAS*, Z. ŚWIECKI*, R. BADURA**, A. BUCZEK**, L. CIOŁEK*

*INSTYTUT SZKŁA I CERAMIKI W WARSZAWIE
**WYDZIAŁ MEDYCYNY WETERYNARYJNEJ
AKADEMII ROLNICZEJ WE WROCŁAWIU

W pracy przedstawia się badania "in vivo" na szczurach i królikach wielu nowych biomateriałów wytworzonych w ISiC do stosowania w chirurgii kostnej.

Dotychczas stosowany do mocowania endoprotez i wypełnień ubytków kostnych cement PMMA ma wiele zalet jak i wad. Z jednej strony posiada odpowiedni czas utwardzania, dobra wytrzymałość mechaniczną i odpowiednie zachowanie podczas aplikacji. Z drugiej strony zaś charakteryzuje go brak biozgodności, zbyt wysoka temperatura utwardzania oraz oddzielanie się od kości tkanką włóknistą.

Z powyższych względów wiele wysiłków badawczych jest podejmowanych dla znalezienia cementu, który mógłby zastąpić cement PMMA.

W Instytucie Szkła i Ceramiki badania prowadzone są dla następujących grup biomateriałów:

1. Cementy powstałe z jednego lub więcej fosforanów wapnia.
2. Cementy wiążące w wyniku reakcji jonowej bioszkieł z wodnym roztworem fosforanów alkalicznych.
3. Cementy szkło-jonomerowe wiążące w reakcji kwasowo-zasadowej bioszkieł z wodnymi roztworami homo- i kopolimerów kwasów alkenowych.
4. Kompozyty na bazie bioszkieł w osnowie organicznej
5. Cementy wzmocnione włóknami szklanymi, aramidowymi i polipropylenowymi.

Badania biozgodności tych biomateriałów wytwarzanych w Instytucie Szkła i Ceramiki prowadzono w Katedrze Chi-

BIOCOMPATIBILITY TESTING OF NEW BIOMATERIALS FOR BONE SURGERY APPLICATION

Z. POLESIŃSKI*, J. KARAS*, Z. ŚWIECKI*, R. BADURA**, A. BUCZEK**, L. CIOŁEK*

*INSTITUTE OF GLASS AND CERAMICS IN WARSAW
**FACULTY OF VETERINARY MEDICINE
OF AGRICULTURE ACADEMY IN WROCŁAW

The paper deals with "in vivo" on rats and rabbits biocompatibility testing of new biomaterials for bone surgery application obtained in the Institute of Glass and Ceramics.

Till the present day the acrylic bone cement is only used for fixing prosthesis and filling bone defects. This kind of cement has many advantages and disadvantages. On the one hand it has suitable setting time, very good mechanical strength and comfortable application. On the other hand it is not biocompatible, it has high setting temperature and it separates by the fibrous tissue from the bone.

In consideration of above regards many research work is doing for discover new bone cements which could replace an acrylic cement.

In the Institute of Glass and Ceramics the following biomaterials are under investigation:

1. Cement form from one or more calcium phosphates.
2. Cements set by the ionic reaction of the bioglass in aqueous alkaline phosphate solutions
3. Glass-ionomer cements set by acid-basic reaction of bioglass in homo- and copolymer alkeno acids aqueous solutions.
4. Composites based on bioglasses in organic matrix.
5. Cements reinforced by glass, aramid and polypropylene fibre addition.

Biological tests of biocompatibility were conducted in the Clinic of Surgery of Agriculture Academy in Wrocław. Biomaterials were evaluated after 14,30,90 and 180 days