

Uniwersytet Jagielloński
Collegium Medicum
Wydział Lekarski

Agata Lipińska

**OCENA PORÓWNAWCZA SKUTECZNOŚCI LECZENIA
ZACHOWAWCZEGO ZĘBÓW Z ZAPALENIAMI TKANEK
OKOŁOWIERZCHOŁKOWYCH NA PODSTAWIE ANALIZY
MATERIAŁU KLINICZNEGO**

Praca doktorska

Promotor: Dr hab. med. Jerzy Krupiński, profesor ŚAM

Pracę wykonano w Zakładzie Propedeutyki Stomatologii Zachowawczej
Instytutu Stomatologii

Dyrektor Instytutu: Prof. dr hab. Stanisław Majewski

Kraków 2005

*Mojemu mistrzowi
i nauczycielowi*

Prof. dr hab. Jerzemu Krupińskiemu

*składam bardzo serdeczne
podziękowania za wprowadzenie
w świat wiedzy i tajników sztuki
medycznej.*

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	1
2. ZAŁOŻENIE I CEL PRACY	9
3. MATERIAŁ I METODY	10
3.1. MATERIAŁ	10
3.2. RANDOMIZACJA: ZASADY KWALIFIKOWANIA PACJENTÓW DO GRUP BADAWCZYCH ..	10
3.3. METODY OCENY STANU LECZONEGO ZĘBA PRZED WYKONANIEM ZABIEGÓW	11
3.4. PROCEDURA LECZENIA.....	12
3.5. METODY OCENY LECZENIA ENDODONTYCZNEGO.....	15
3.6. METODY STATYSTYCZNE	17
4. WYNIKI	18
OCENA PROCESU GOJENIA ZAPALEŃ TKANEK OKOŁOWIERZCHOŁKOWYCH W ZALEŻNOŚCI OD STOPNIA WYPEŁNIENIA KANAŁU KORZENIOWEGO.	19
OCENA PROCESU GOJENIA ZAPALEŃ TKANEK OKOŁOWIERZCHOŁKOWYCH W ZALEŻNOŚCI OD ROZPOZNANIA KLINICZNEGO	25
OCENA PROCESU GOJENIA ZAPALEŃ TKANEK OKOŁOWIERZCHOŁKOWYCH W ZALEŻNOŚCI OD WIELKOŚCI ZMIAN ZAPALNYCH	30
OCENA BEZPOŚREDNICH POWIKŁAŃ KLINICZNYCH	35
OCENA ODLEGŁYCH POWIKŁAŃ KLINICZNYCH	37
5. DYSKUSJA.....	38
6. WNIOSKI	47
7. STRESZCZENIE W JĘZYKU POLSKIM	49
8. STRESZCZENIE W JĘZYKU ANGIELSKIM	53
9. DOKUMENTACJA.....	57
9.1. TABELE.....	57
9.2. RYCINY.....	71
9.3 DOKUMENTACJA RADIOLOGICZNA.....	87
9.4 PROTOKÓŁ BADANIA	95
10. PIŚMIENNICTWO	103

1. WSTĘP

Znaczna część zmian okołowierzchołkowych w kościach szczęk to ziarniniaki i torbiele przebiegające w sposób ostry lub przewlekły. Od dawna sposób postępowania leczniczego w tego typu schorzeniach jest kwestią sporną, a wybór odpowiedniej metody leczenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych stanowi ważny i ciągle aktualny problem.

Głównym czynnikiem etiologicznym w powstawaniu zapaleń miazgi i chorób tkanek okołowierzchołkowych jest infekcja bakteryjna miazgi i kanałów korzeniowych, natomiast głównym celem leczenia endodontycznego zainfekowanych kanałów jest działanie antyseptyczne. Drogami wnikania drobnoustrojów do miazgi zęba mogą być ubytki próchnicowego i niepróchnicowego pochodzenia, otwarte kanaliki zębinowe, delty korzeniowe, szczeliny złamania i pęknięcia twardych tkanek zęba.

W zakażonej miazdze występuje mieszana flora bakteryjna. W jej składzie wyróżnia się drobnoustroje beztlenowe, względnie beztlenowe i tlenowe, bakterie beztlenowe stanowią jednak od 70 - 90% flory zakażonych kanałów, wśród nich zaś dominują gram-ujemne beztlenowce. Im dłużej kanał pozostaje zainfekowany, tym więcej bytuje w nim bakterii beztlenowych. Środowisko kanałów korzeniowych sprzyja rozwojowi flory beztlenowej. Istniejące w płynie tkankowym oraz powstające wskutek rozpadu komórek tkanki łącznej produkty pokarmowe stanowią pożywkę dla mikroorganizmów. Pokarmem dla wielu bakterii są również produkty przemiany materii wytworzone przez inne drobnoustroje. Bakterie oraz produkty ich metabolizmu znajdują się nie tylko w świetle komór zębowych i głównych kanałów, ale również w głębi kanalików zębinowych, w bocznych odgałęzieniach kanałów, oraz w delcie korzeniowej. Przenikanie z kanału korzeniowego przez otwór wierzchołkowy antygenów w postaci toksyn bakteryjnych wywołuje określone reakcje immunologiczne w tkankach okołowierzchołkowych. Mimo iż mają one charakter obronny, to jednak w trakcie ich przebiegu dochodzi do reakcji zapalnych będących przyczyną destrukcji kości w okolicy okołowierzchołkowej.

W leczeniu zapaleń tkanek okołowierzchołkowych istotne jest działanie bakteriobójcze oraz stworzenie warunków do regeneracji uszkodzonej kości.

Pierwszym etapem leczenia antyseptycznego jest mechaniczno-chemiczne opracowanie kanału. Znaczna liczba danych klinicznych i eksperymentalnych potwierdza znaczenie mechaniczno-chemicznego opracowania kanałów w usuwaniu bakterii i resztek nekrotycznych (1, 8). Według Chonga (1) sukces leczenia endodontycznego bardziej zależy od tego, co zostanie usunięte z zainfekowanego kanału niż od tego, co zostanie wprowadzone do kanału jako wkładka antyseptyczna. Użycie środków chemicznych do przepłukiwania kanałów ułatwia pracę pilników usuwając z kanału resztki zainfekowanej martwiczej miazgi, opiłki zębiny, powoduje destrukcję większości mikroorganizmów, rozpuszczenie materii organicznej oraz usunięcie warstwy mazistej. Najczęściej rekomendowanym i używanym preparatem do przepłukiwania kanałów korzeniowych jest podchloryn sodu, charakteryzujący się właściwościami bakteriobójczymi i zdolnością rozpuszczania tkanek. Działanie to wynika nie, jak częściowo przyjmowano, z uwalniania się tlenu, lecz ma swoje źródło w chlorowaniu wiązań organicznych. Skuteczność bakteriobójcza podchlorynu opiera się na tworzeniu grup chlorowo-aminowych z grup aminowych białek błony komórkowej bakterii, w wyniku czego błony te ulegają rozpuszczeniu powodując lizę i niszczenie drobnoustrojów. Ponadto na skutek zastąpienia jonów H^+ w grupie aminowej przez jony Cl^- powstają chloraminy, również działające bakteriobójczo. Podchloryn rozpuszcza nie tylko tkankę żywą i martwą lecz także warstwę mazistą w kanale korzeniowym. Wykazano (2, 3), że stężenie podchlorynu (2,5%) skutecznie rozpuszcza tkanki i uznano to stężenie za optymalne w endodoncji do przepłukiwania zainfekowanych kanałów (4). Nie mniej ważna od stężenia jest ilość środka użytego do płukania, ponieważ grupy HOCL i OCL chlorują nie tylko komórki bakterii, lecz także komórki krwi i resztki tkanek, dlatego też należy zawsze płukać obficie kanał dużą ilością roztworu (5). Jako odpowiednik podchlorynu sodu (6) do płukania kanałów korzeniowych stosuje się również roztwór glukonianu chlorheksydyny. Używany jest on w 0,2% i 2% roztworach i posiada szerokie spektrum działania przeciwbakteryjnego oraz przeciwgrzybiczego, a jego długotrwały efekt dezynfekujący utrzymuje się dzięki adsorpcji do tkanek zęba i stopniowemu uwalnianiu się (7). Mimo wielu zalet chlorheksydyna posiada wadę - nie rozpuszcza warstwy mazistej.

Mechaniczne opracowanie wraz z przepłukiwaniem kanału środkami o działaniu antyseptycznym znacznie redukuje liczbę bakterii, ale nie powoduje ich całkowitej eliminacji (8, 9).

Przez szereg lat leczenie endodontyczne zapaleń tkanek okołowierzchołkowych oparte było na leczeniu wielowizytowym, z wykorzystaniem różnego rodzaju środków chemicznych wprowadzanych do kanału. Wykazano, że stosowane w przeszłości opatrunki kanałowe takie jak: formocrezol, paraformaldehyd, glutaraldehyd charakteryzują się krótkim i niewystarczającym działaniem antibakteryjnym (paraformaldehyd w ciągu pierwszych 24 godzin traci około 90% swojej skuteczności antibakteryjnej), są wysoce toksyczne dla komórek tkanki okołowierzchołkowej oraz posiadają właściwości alergizujące.

W literaturze opisanych jest kilka metod leczenia zainfekowanych kanałów korzeniowych ze zmianami w tkankach okołowierzchołkowych.

W leczeniu kanałowym wykorzystywane jest miejscowe działanie wkładek antyseptycznych (np. Grinazole) oraz antybiotykowo-kortykoidowych (np. Pulpomixine). Głównym składnikiem pasty Grinazole jest metronidazol, działający na bakterie beztlenowe, powodując ich rozpad oraz zmianę pH środowiska kanału w kierunku zasadowym. Komponentem kortykoidowym jest dexametazon zmniejszający przepuszczalność naczyń krwionośnych, polimyksyna B oraz framycetyna stanowią zaś składnik antybiotykowy działający bakteriobójczo. Wkładki antybiotykowo-kortykoidowe nie pozostają jednak obojętne dla oszczędnej, hamując jej mechanizmy obronne, tworzenie włókien kolagenowych oraz zdolności odbudowy tkankowej, zaburzają także procesy immunologiczne w tkankach (10).

W leczeniu zainfekowanych kanałów ze zmianami w tkankach okołowierzchołkowych wykorzystuje się również leczenie wspomagające stosując jonoforezę, biostymulację laserową oraz działanie pola elektromagnetycznego (tzw. system Vioform JPs). W laseroterapii laser jest wykorzystywany jako czynnik biostymulacyjny (efekt przeciwbólowy i przeciwzapalny) oraz używany jest do bezpośredniego odkażania kanałów korzeniowych (11, 12). Biostymulacja laserowa wpływa korzystnie na zmniejszenie negatywnych doznań pacjenta po leczeniu, jednak nie wykazano różnicy w szybkości gojenia się zmian patologicznych poddanych i niepoddanych działaniu lasera (9). Jonoforezę wodorotlenkową i jodową stosowali w leczeniu przewlekłych zmian okołowierzchołkowych Barańska-Gachowska i wsp. (13) uzyskując wysoki odsetek

dotatnich wynik6w, procedura tego zabiegu jest jednak bardzo praco- i czasoch6nna.

Z analizy pi6smiennictwa dotycz6cego post6powania w przypadku zmian patologicznych w tkankach oko6owierzcho6kowych wynika, 2e wa2ne miejsce po6ród metod leczenia zajmuje terapia z wykorzystaniem wodorotlenku wapnia. Badania kliniczne z wodorotlenkiem po raz pierwszy opisa6 Herman (14), promuj6c koncepcj6 stosowania wodorotlenku w z6bach z zainfekowan6 miazg6. Nale2y podkre6li6, 2e preparaty wodorotlenkowo-wapniowe w por6wnaniu z innymi antyseptykami kana6owymi maj6 d6ugotrwa6y efekt bakteriob6jczy wynikaj6cy z wysokiego stopnia dysocjacji przy s6abej rozpuszczalno6ci w wodzie. Wodorotlenek jest wysokozasadow6 substancj6 o pH oko6o 12,5. W roztworze wodnym dysocjuje na jony wapnia i jony hydroksylowe. Decyduj6cym czynnikiem aktywno6ci wodorotlenku jest utrzymanie wysokiej koncentracji jonu hydroksylowego, kt6ry inaktywuje enzymy bakteryjne b6ny cytoplazmatycznej zaburzaj6c metabolizm kom6rkowy, wzrost i podzia6 kom6rki. Jony hydroksylowe powoduj6 ponadto wzrost przepuszczalno6ci b6ny kom6rkowej, denaturacj6 bialek, uszkodzenie DNA oraz utlenianie lipid6w b6ny kom6rkowej bakterii. Lipopolisacharydy bakterii gram (-) odgrywaj6 g66wn6 rol6 w stymulowaniu syntezy i uwalnianiu z kom6rek odporno6ciowych cytokinin, kt6re aktywuj6 osteoklasty. Lipopolisacharydy s6 uwalniane ze 6ciany kom6rkowej podczas bakteryjnego wzrostu oraz w wyniku lizy kom6rkowej. Badania (22) wykaza6y, 2e wodorotlenek powoduje efekt antybakteryjny nie tylko poprzez bezpo6redni kontakt z bakteriami, ale r6wnie2 po6redni poprzez absorpcj6 dwutlenku w6gla kt6ry jest potrzebny do przetrwania takim bakteriom jak *Copnocytophaga* i *Actinomyces*. Niska rozpuszczalno66 grup hydroksylowych powoduje wzrost pH wystarczaj6cy do uszkodzenia wi6kszo6ci bakterii, wywo6uj6c jednocze6nie hydroliz6 obecnych w kanale lipopolisacharyd6w. Ponadto wodorotlenek rozpuszcza resztki martwej tkanki w kana6ach (15, 16), a tak2e dezaktywuje kwas mlekowy wydzielany przez osteoklasty oraz zmniejsza przepuszczalno66 naczy6n krwiono6nych powoduj6c tym samym osuszenie kana6u. Skuteczno66 antybakteryjna wodorotlenku zale2y od koncentracji jonu hydroksylowego w roztworze i w miejscu aplikacji pasty jest najwy2sza, jednak problem stanowi6 trudno dost6pne obszary systemu kana6u korzeniowego takie jak kana6y boczne i kanaliki z6binowe. Jon hydroksylowy posiada zdolno66 dyfundowania kanalik6w z6binowych, jednak2e dyfuzj6 jonu

hydroksylowego znacznie osłabiają zdolności buforowe zębiny. Przeprowadzono badania (17), w których pH zmierzone po 14-to dniowym czasie aplikacji wodorotlenku w zewnętrznej i wewnętrznej warstwie zębiny korzeniowej wynosiło między 8.5 a 9. Wartości te są niewystarczające ponieważ w tym zakresie pH wzrastają niektóre gatunki bakterii bytujące w zakażonej miazdze, np. *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Enterobacter aerogenes* oraz *Enterococcus faecalis* (18). Również wyniki innych badań (8, 17) oceniające efekt antybakteryjny wodorotlenku na *Enterococcus faecalis* oraz *Fusobacterium nucleatum* donoszą o jego znikomej zdolności w eliminacji tych bakterii. Wysoką odporność na antybakteryjne działanie wodorotlenku wykazuje *E. faecalis*. Śmiertelne dla *E. faecalis* jest dopiero pH 11.5 lub wyższe - poniżej tych wartości patogen zachowuje swoją żywotność (19). Przeprowadzone badania mikrobiologiczne (20, 21) wskazują na 32% i 38% wskaźnik obecności enterococów w badanych kanałach korzeniowych z towarzyszącym przejaśnieniem okolicy okołowierzchołkowej. Obecność tego patogenu w chwili ostatecznego wypełnienia kanału znacznie zwiększa prawdopodobieństwo niepowodzenia leczenia. Bakteria ta może przetrwać w kanale jako czysta kultura wzrastając w środowisku o niskiej zawartości pożywki.

Inną formą leczenia kanałów korzeniowych z zainfekowaną miazgą jest leczenie jednowizytowe. Cała procedura mechaniczno-chemicznego opracowywania oraz ostatecznego wypełnienia kanału przeprowadzana jest podczas jednej wizyty. Leczenie jednoseansowe redukuje liczbę wizyt, eliminuje możliwość zakażenia bakteryjnego powstałego w wyniku namnażania bakterii, do którego może dojść między wizytami, wyklucza możliwość mikroprzecieku poprzez opatrunek tymczasowy, eliminuje lęk i niepokój przed następną wizytą oraz umożliwia natychmiastową odbudowę części koronowej (23, 24). Badania porównujące metodę jedno- i wieloseansową prowadzone są pod kątem udzielenia odpowiedzi na podstawowe pytania: jaka jest różnica w stopniu występowania powikłań pozabiegowych w postaci bólu i obrzęku i jaki jest odsetek wyleczeń zębów z radiologicznie stwierdzonym przejaśnieniem w przypadku obu metod. Eleazer i wsp. (25) porównali wyniki leczenia zębów trzonowych z miazgą nekrotyczną przeprowadzonego w ciągu dwóch wizyt i dokonanego podczas jednej wizyty. Powikłania w postaci obrzęku wystąpiły w 8% przypadków leczonych metodą dwuwizytową i tylko w 3% w grupie leczonych na jednej wizycie. Badania

innych autorów (26, 27) nie wykazały różnic pomiędzy występowaniem bólu i obrzęku, a zastosowaną metodą leczenia. Natomiast istotne znaczenie dla pojawienia się powikłań pozabiegowych oraz gojenia okolicy okołowierzchołkowej i to niezależnie od zastosowanej metody ma według doniesień z literatury wypełnienie kanału sięgające poza wierzchołek anatomiczny (28).

Ocena skuteczności mechaniczno-chemicznego opracowywania kanałów w eliminacji bakterii wykazała, że oczyszczanie mechaniczne wsparte obfitym przepłukiwaniem podchlorynem sodu znacząco redukuje ilość bakterii, jednak przy zastosowaniu tylko tej metody kanał nie jest nigdy całkowicie wolny od bakterii (29). Ten fakt nasuwa pytanie co dzieje się z bakteriami pozostawionymi w chwili wypełnienia w kanale korzeniowym. Właściwości antybakteryjne materiałów do wypełnień ostatecznych, szczelność wypełnienia oraz brak substratów odżywczych przyczyniają się do tego, że wiele z nich obumiera, jednak częściowe i nieszczelne wypełnienie kanału dające możliwość ponownego wzrostu i rozwoju bakterii jest najczęstszą przyczyną niepowodzenia w leczeniu endodontycznym.

Niezależnie od wybranej metody leczenia eliminacja czynników, które są wymieniane jako bezpośrednio odpowiedzialne za niepowodzenie leczenia endodontycznego prowadzi do wzrostu wskaźnika sukcesu leczenia zębów z nekrotyczną miazgą. Do czynników tych należą: 1. wewnątrzkorzeniowa infekcja przetrwała w wierzchołkowej części korzenia po wypełnieniu kanału; 2. zewnątrzkorzeniowa infekcja (głównie w formie *actinomycosis*); 3. przepchnięcie zainfekowanych opiłków zębiny oraz materiału wypełniającego poza wierzchołek; 4. obecność prawdziwych cyst.

Do niedawna najczęściej leczono zachowawczo tylko niewielkie zmiany zapalne o maksymalnej średnicy do 8 mm (32). Ograniczenie wskazań tylko do leczenia zmian niewielkich wynikało z przekonania, że obecność torbieli bezwzględnie kwalifikuje ząb do zabiegu resekcji i wyluszczenia torbieli. Na podstawie całego szeregu badań wykazano, że diagnostyka radiologiczna przy próbie rozpoznania ziarniniaków i torbieli jest niewystarczająca (33, 34), co w efekcie powoduje nieodpowiednie zakwalifikowanie wielu zmian okołowierzchołkowych jako cysty. Stwierdzenie to jest mocno poparte wynikami ostatnich badań przeprowadzonych przez Nair (34), w których 52% wszystkich zmian miało charakter nabłonkowy, a tylko 15% było cystami prawdziwymi. Równie znaczące były badania Simona (36), w których wykazano występowanie

dwóch wyraźnych klas cyst okołowierzchołkowych: cysty prawdziwej z ubytkiem całkowicie otoczonym nabłonkiem i cysty „kieszeniowej” z jamą bezpośrednio komunikującą się ze światłem kanału korzeniowego. Nair przeprowadził badania na 256 zmianach okołowierzchołkowych uzyskanych z usuniętych zębów - 35% oceniono jako ropień okołowierzchołkowy, 50% było ziarniniakami, a tylko 15% było cystami okołowierzchołkowymi. Uwzględniając dwie klasy cyst, 9% z 256 zmian było torbielami prawdziwymi, a 6% było torbielami rzekomymi. Występowanie dwóch różnych klas cyst i niski współczynnik występowania prawdziwych cyst (< 10%) wśród zmian okołowierzchołkowych ma duże znaczenie w chirurgii i endodoncji. Histopatologiczny status wierzchołkowego przejaśnienia podczas leczenia jest klinicznie nieznany, a ostatecznym czynnikiem rozstrzygającym o sukcesie lub niepowodzeniu jest czas. Przyjmuje się, że do leczenia chirurgicznego kwalifikuje się zmiany w których nie obserwujemy żadnych oznak procesu odbudowy struktury kostnej w ciągu 1 - 2 lat, pomimo prawidłowo przeprowadzonego leczenia endodontycznego (37) oraz przypadki, w których doszło do wystąpienia powikłań klinicznych.

Tak poważną zmianę w zasadach leczenia chorób tkanek okołowierzchołkowych spowodowały publikacje poświęcone możliwości gojenia się torbieli (38, 39). Dokładny mechanizm tego zjawiska nie jest całkowicie poznany. Jedną z teorii głosi, że podczas gojenia nawarstwiający się kolagen odcina dopływ krwi do nabłonka wyściełającego, który ulega degradacji i jest usuwany przez makrofagi.

Po przeprowadzeniu prawidłowego leczenia endodontycznego ziarnina wypełniająca ubytek w ozębnej i kości ulega dojrzeniu i zmienia się w tkankę łączną bogatą we włókna kolagenowe. Na obwodzie tej nowo powstałej tkanki pojawiają się liczne osteoblasty, a w znajdujących się w ich sąsiedztwie włóknach zaczynają się odkładać sole mineralne. Czas potrzebny do całkowitego wygojenia zależy od rodzaju i rozległości zmiany, zdolności reperacyjnej tkanek okołowierzchołkowych, poprawności zastosowanego leczenia oraz wieku i stanu ogólnego pacjenta (40). Według większości doniesień proces ten nie powinien trwać dłużej niż 2 - 3 lata. Pierwsze badania kontrolne powinny mieć miejsce po 6 i 12 miesiącach. Jeżeli w dwu pierwszych badaniach kontrolnych obserwuje się stopniowe odkładanie beleczek kostnych, istnieje duże prawdopodobieństwo

odbudowy struktury kostnej. Przypadki, które w tym okresie nie wykazały nawet początków odnowy kości rokują niepomyślnie.

Liczne i sprzeczne doniesienia w literaturze oceniające wpływ różnych czynników na przebieg procesu gojenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych zainspirowały mnie do przeprowadzenia własnych badań.

2. ZAŁOŻENIE I CEL PRACY

Celem badań jest ocena procesu gojenia się zmian patologicznych okolicy okołowierzchołkowej kanałów korzeniowych w zależności od zastosowanej metody leczenia. W badaniu uwzględniono następujące metody:

Metoda I - jednowizytowa.

Metoda II - dwuwizytowa z użyciem wodorotlenku wapnia jako opatrunku między wizytami.

Metoda III - dwuwizytowa z pozostawionymi kanałami pustymi między wizytami.

Badania prowadzone były pod kątem uzyskania odpowiedzi na podstawie analizy wyników badań klinicznych na następujące pytania.

1. Która z metod w 24 miesięcznym okresie obserwacji korzystniej wpływa na proces gojenia okolicy okołowierzchołkowej w zależności od:

- stopnia wypełnienia kanału korzeniowego
- rozpoznania klinicznego
- wielkości zmiany

2. Jaka jest częstotliwość występowania powikłań pozabiegowych bezpośrednich i odległych (ból, naciek zapalny, ropień, przetoka czynna) w zależności od:

- zastosowanej metody
- rozpoznania klinicznego
- stopnia wypełnienia kanału korzeniowego

3. MATERIAŁ I METODY

3.1. Materiał

Materiał badawczy stanowiła grupa 138 pacjentów, w wieku od 17-77 lat u których w Zakładzie Propedeutyki Stomatologii Zachowawczej wykonano leczenia endodontyczne z powodu zapaleń tkanek okołowierzchołkowych. Do badań kwalifikowano tylko te przypadki zapaleń tkanek okołowierzchołkowych którym towarzyszyło radiologicznie stwierdzone przejaśnienie okolicy okołowierzchołkowej. Ogółem leczeniem objęto 156 kanałów korzeniowych, w 138 zębach. Rozkład materiału badawczego na grupy zębowe przedstawiał się następująco: 66 siekaczy, 14 kłów, 44 przedtrzonowców, 14 trzonowców.

Na podstawie wywiadu określano stan ogólny pacjentów. Z badań wyłączono pacjentów obciążonych schorzeniami ogólnoustrojowymi.

Każdy pacjent został poinformowany o sposobie leczenia i ewentualnej możliwości powikłań bezpośrednich i odległych.

Materiał badawczy podzielono na trzy grupy w zależności od zastosowanej metody leczenia:

Metoda I - 55 zębów (64 kanały) w tym 21 siekaczy, 9 kłów, 18 przedtrzonowców i 7 trzonowców.

Metoda II - 55 zębów (59 kanały) w tym 31 siekaczy, 5 kłów, 19 przedtrzonowców.

Metoda III - 28 zębów (33 kanały) w tym 14 siekaczy, 7 przedtrzonowców, 7 trzonowców.

3.2. Randomizacja: zasady kwalifikowania pacjentów do grup badawczych

W celu porównania skuteczności leczenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych metodą I, metodą II i metodą III zastosowano losowy dobór materiału do grup badawczych. Osoby które zgłosiły się w dni parzyste miesiąca były leczone metodą I, w dni nieparzyste metodą II, natomiast co piąty przyjęty pacjent kwalifikowany był do leczenia metodą III. Czynniki takie jak rodzaj postawionego rozpoznania klinicznego i typ zęba nie były brane pod uwagę przy doborze metody leczenia.

3.3. Metody oceny stanu leczonego zęba przed wykonaniem zabiegów

Przed przystąpieniem do zabiegu na podstawie badania klinicznego i radiologicznego stawiano rozpoznanie.

Przyjęto klasyfikację chorób tkanek okołowierzchołkowych wg. Waltona i Torabinejada (30, 31):

1. Przewlekłe zapalenie tkanek okołowierzchołkowych (Periodontitis apicalis chronica)
2. Przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierzchołkowych (Periodontitis apicalis chronica purulenta)
3. Ostry ropień okołowierzchołkowy (Acute apical abscess)

Ponadto w badaniu uwzględniano ocenę dolegliwości bólowych odczuwanych przez pacjenta ze strony leczonego zęba. Pacjent miał możliwość wyboru jednej odpowiedzi z czterech możliwych wg: słownej skali bólowej:

0 - brak bólu

1 - ból słaby

2 - ból umiarkowany

3 - ból silny

W karcie chorego odnotowywano reakcję zęba na nagryzanie. Oceniano również stan kliniczny zęba pod kątem obecności lub braku: ropnia okołowierzchołkowego, nacieku zapalnego, przetoki czynnej (karta badania pacjenta w załączeniu).

Na podstawie zdjęcia radiologicznego, dokonywano oceny wielkości przejaśnienia okolicy okołowierzchołkowej danego zęba. Przy pomiarze wielkości zmian zapalnych w tkankach okołowierzchołkowych brano pod uwagę największy poprzeczny wymiar przejaśnienia. Zdjęcia radiologiczne analizowano w negatoskopie i w powiększeniu 3,5x.

Zmiany w zależności od wielkości przejaśnienia okolicy okołowierzchołkowej zakwalifikowano jako:

- Zmiany małe - do 3mm.
- Zmiany średnie od 4mm do 8mm.
- Zmiany duże powyżej 8mm.

Pomiaru dokonywano linijką z kalibracją 0,5 milimetrową.

3.4. Procedura leczenia

Wizytę pierwszą rozpoczynano od wykonania diagnostycznego zdjęcia rentgenowskiego techniką kąta prostego. W określonych sytuacjach wykonywano zdjęcia skośne boczne mezialne lub dystalne danego zęba celem oddzielenia i zidentyfikowania nakładających się na siebie kanałów w płaszczyźnie policzkowo - językowej. Na podstawie wykonanych zdjęć oceniano stan i stopień uszkodzenia tkanek okołowierzchołkowych, obecność ewentualnych resorpcji, ilość korzeni, liczbę kanałów, ich przebieg i wzajemną lokalizację. Określano również przybliżoną długość roboczą.

U pacjentów z objawami postępującej infekcji czy wystąpieniem objawów ogólnych na pół godziny przed przystąpieniem do zabiegu podawano antybiotyk, który następnie kontynuowano przez kolejne dni. Antybiotykiem z wyboru był Dalacin C podawany w dawce 300 mg przed zabiegiem, a następnie 3 x na dobę przez kolejne dni, aż do ustąpienia objawów. U pacjentów z przeciwwskazaniami do podania klindamycyny stosowano antybiotyk z grupy penicilin Duomox w dawce 750 mg lub 1000 mg. W przypadkach obecności ropnia okołowierzchołkowego z klinicznym objawem chęłbotania leczenie rozpoczynano od nacięcia ropnia.

W kilkunastu przypadkach zabieg leczenia endodontycznego wykonano w znieczuleniu miejscowym. Środkiem znieczulającym był 4% roztwór artikainy z dodatkiem adrenaliny (Ubistesin lub Ubistesin Forte /ESPE Niemcy/).

Następnie opracowywano ubytek i otwierano komorę zęba w taki sposób aby umożliwić bezpośredni dostęp instrumentu endodontycznego do światła kanału korzeniowego .

Pomiaru długości roboczej dokonywano metodą radiologiczną i elektroniczną. Najpierw na podstawie zdjęcia radiologicznego ustalano długość kanału korzeniowego od miejsca odniesienia (najwyższe miejsce na koronie) do wierzchołka radiologicznego. Od tego pomiaru odejmowano 1-2 mm. Otrzymany wynik to przybliżona długość robocza. W tym momencie przystępowano do pomiaru elektronicznego długości roboczej kanału korzeniowego endometrem Raypex 4 (VDW Germany). Celem pomiaru do kanału wprowadzano poszerzacz Kerra, wykalibrowany na przybliżoną długość roboczą odczytaną ze zdjęcia rtg. Dobierano taki rozmiar pilnika, który blokował się na oznaczonej długości radiologicznej danego kanału.

Kanały korzeniowe opracowywano techniką step-back za pomocą narzędzi ręcznych stalowych nierdzewnych. Kanał poszerzano od wierzchołka korzenia w kierunku korony stosując naprzemiennie pilniki Kerra z pilnikami Hedströema. Pilniki Hedströema wprowadzano o tym samym numerze co poprzedzający go pilnik Kerra. W okolicy wierzchołkowej kanały (na pełnej długości roboczej) poszerzano o trzy kolejne rozmiary następnie używano coraz grubszych instrumentów na coraz mniejszą długość tzn., że po opracowaniu okolicy wierzchołkowej korzenia każdy kolejny pilnik był odmierzany na długość o 1mm krótszą od poprzedniego. W ten sposób uzyskiwano stopniowe poszerzenie kanału korzeniowego w formie stożka. W trakcie opracowywania kanału każdorazowo przed wprowadzeniem kolejnego pilnika stosowano płukanie 2,5% roztworem podchlorynu sodu. W wąskich kanałach w celu udroźnienia i poszerzenia światła używano preparatu Ezfil / Ultradent / w którego skład wchodzi EDTA. Po ostatecznym obfitym przepłukaniu kanału podchlorynem sodu światło osuszano sączkami papierowymi.

Kolejne etapy leczenia kanałowego zależne były od dobranej losowo metody leczenia.

Metoda I - jednowizytowa

Opracowane kanały korzeniowe wypełniano metodą kondensacji bocznej gutaperki na zimno na tej samej wizycie. Dobierano ćwiek główny gutaperkowy (ang. *master apical files*, MAF) o wymiarze odpowiadającym wymiarowi pilnika głównego i długości odpowiadającej wyznaczonej długości roboczej opracowanego kanału. Właściwie dobrany ćwiek główny gutaperkowy wprowadzony na pełną długość roboczą powinien podczas wyciągania stawiać lekki opór (ang. *tack back*). W przypadkach gdy dobrany ćwiek gutaperkowy nie klinował się przy wierzchołku korekty dokonywano poprzez odcięcie skalpelem wierzchołkowej części ćwieka gutaperkowego, aż do uzyskania wymaganego lekkiego zaklinowania na pełnej długości roboczej. Następnie dobierano rozmiar rozpychacza tak, aby wchodził swobodnie na długość o 1 mm krótszą od długości roboczej. Ćwiek główny w 1/3 części wierzchołkowej pokrywano uszczelniaczem AH Plus / De Trey /, po czym wprowadzano do kanału i upychano przez kilka sekund na boki wcześniej przygotowanym rozpychaczem. Kolejnymi etapami kondensacji było wprowadzanie ćwieków gutaperkowych dodatkowych w miejsce rozpychacza. Kondensację

kontynuowano do momentu szczelnego wypełnienia światła kanału. Następnie odcinano ówieki rozgrzanym nakładaczem i kondensowano pionowo upychaczem (plagerem). Po usunięciu resztek gutaperki z komory ubytek zamykano glasonomerem Ketac Molar /ESPE/.

Następnie wykonywano kontrolne zdjęcie radiologiczne, celem oceny stopnia wypełnienia kanału korzeniowego.

Metoda II - dwuwizytowa z wypełnieniem kanału wodorotlenkiem wapnia między wizytami

Na wizycie 1 opracowywano światła kanałów korzeniowych zgodnie z opisanymi powyżej procedurami. Następnie na tej samej wizycie wprowadzano na igle Lentulo do kanału opatrunek z wodorotlenku wapnia (Biopulp) na okres siedmiu dni. Wodorotlenek zarabiano z solą fizjologiczną na gęstą papkę. Pierwsza wizyta kończyła się na wykonaniu szczelnego opatrunku tymczasowego z cementu glasonomerowego Ketac Molar /ESPE/. Na kolejnej wizycie po siedmiu dniach usuwano wodorotlenek-wapnia z kanału przy użyciu pilników Hedströema i przepłukiwań 2,5% podchlorynem sodu. Następnie po osuszeniu sączkami papierowymi kanał wypełniano metodą kondensacji bocznej gutaperki z zastosowaniem uszczelnacza AH Plus, zgodnie z procedurą opisaną w metodzie I. Do zabezpieczenia ubytku stosowano cement glasonomerowy Ketac Molar (ESPE), po czym wykonywano kontrolne zdjęcie radiologiczne.

Metoda III - dwuwizytowa z pozostawieniem pustego kanału między wizytami

Po mechaniczno - chemicznym opracowaniu światła kanału korzeniowego (zgodnie z przyjętymi powyżej procedurami) kanał osuszano sączkami papierowymi. Następnie umieszczano w komorze zęba sterylną kulkę z waty zamykając ubytek glasonomerem. Kanały pozostawiano puste. Na wizycie drugiej po siedmiu dniach kanały przepłukiwano 2,5 % podchlorynem sodu, osuszano, a następnie wypełniano ostatecznie metodą kondensacji bocznej gutaperki z uszczelniaczem AH Plus według tych samych zasad, które stosowano w metodzie I i metodzie II. Wizytę kończono wykonaniem kontrolnego zdjęcia radiologicznego.

3.5. Metody oceny leczenia endodontycznego

Oceniając stan wypełnień kanałów korzeniowych przyjęto następujące kryteria:

- A. Kanał wypełniony prawidłowo - wypełnienie kanału sięgające 0-2mm od wierzchołka radiologicznego.
- B. Kanał niedopełniony - wypełnienie kanału 2-3 mm od wierzchołka radiologicznego
- C. kanał przepelniony - gutaperka lub uszczelniacz widoczne poza wierzchołkiem radiologicznym w tkankach okołowierzchołkowych .

W przypadku oceny zębów wielokanałowych za ząb prawidłowo wypełniony uznawano taki, gdy wszystkie kanały wypełnione były prawidłowo, ząb niedopełniony gdy jeden lub więcej kanałów było niedopełnionych, ząb przepelniony gdy jeden lub więcej kanałów było przepelnionych.

Ocenę bezpośrednich powikłań klinicznych przeprowadzono :

W metodzie I, II i III w czasie od jednego do siedmiu dni po ostatecznym wypełnieniu kanału korzeniowego, a ponadto w metodzie II i III oceniano powikłania bezpośrednio pomiędzy wizytami pierwszą i drugą.

Dla każdej z trzech metod ocenę przeprowadzano pod kątem braku lub obecności klinicznych powikłań pozabiegowych w postaci:

- bólu samoistnego oceniając jego natężenie wg czterostopniowej skali słownej: 0 - brak bólu, 1 - ból słaby, 2 - ból umiarkowany, 3 - ból silny
- bólu na nagryzanie
- nacieku zapalnego
- ropnia
- przetoki czynnej

Odległe badania kontrolne przeprowadzano po 6, 12 i 24 miesiącach od zakończenia leczenia, oceniając stan okolicy okołowierzchołkowej oraz późne powikłania kliniczne .

Oceny stanu okolicy okołowierzchołkowej dokonywano na podstawie zdjęć radiologicznych wykonywanych po 6, 12 i 24 miesiącach.

Oceniając radiologicznie przebieg procesu gojenia zmian zapalnych przyjęto następujące stopnie oceny:

- wygojenie - całkowita regeneracja utkania kostnego
- częściowe wygojenie - zmniejszenie wymiaru przejaśnienia okolicy okołowierzchołkowej
- brak oznak gojenia - wymiar przejaśnienia okołowierzchołkowego nie zmienił się
- pogorszenie - zwiększenie wymiaru przejaśnienia okołowierzchołkowego

Zęby przy których doszło do całkowitej odbudowy okolicy okołowierzchołkowej nie podlegały ocenie na kolejnych wizytach kontrolnych, natomiast zęby w których stwierdzono pogorszenie zostały wyeliminowane z dalszych badań, ponieważ kwalifikowano je do zabiegu chirurgicznego.

Ponadto w trakcie badań kontrolnych odnotowywano brak lub obecność klinicznych powikłań pozabiegowych w postaci:

- bólu samoistnego uwzględniając jego natężenie wg bólowej skali słownej (0 - brak bólu, 1- ból słaby, 2 – ból umiarkowany, 3 – ból silny)
- bólu na nagryzanie
- nacieku zapalnego
- ropnia
- przetoki czynnej

W końcowej analizie wyników całego materiału badawczego po 24 miesiącach przyjęto przedstawione poniżej kryteria oceny, wg Strindberga (35).

1. Wynik pomyślny (dodatni) - brak samoistnych dolegliwości bólowych, brak reakcji na nagryzanie, brak powikłań klinicznych w postaci ropnia, nacieku zapalnego, przetoki czynnej; w obrazie radiologicznym całkowita odbudowa struktury kostnej okolicy okołowierzchołkowej. W zębach wielokorzeniowych warunki te musiały spełniać wszystkie kanały.
2. Wynik niepewny - zmniejszenie wymiarów przejaśnienia okolicy okołowierzchołkowej.
3. Wynik negatywny leczenia - brak oznak zmniejszania zmiany zapalnej lub jej powiększenie. W zębach wielokorzeniowych za wynik taki przyjmowano

przypadki, gdy chociaż przy jednym kanale korzeniowym wielkość ogniska osteolitycznego pozostała niezmienną lub powiększyła się.

3.6. Metody statystyczne

Przeprowadzono analizę statystyczną przebiegu gojenia w zależności od zastosowanej metody leczenia. Analizowano również inne czynniki mogące mieć wpływ na proces gojenia: wielkość zmiany, stopień wypełniania rozpoznanie kliniczne.

Rozkłady uzyskiwanych wyników w analizowanych metodach badano testem zgodności χ^2 , natomiast testem niezależności χ^2 badano zależność wpływu wybranych czynników na przebieg gojenia i ostateczny wynik leczenia. Uzyskane wyniki przedstawiono w tabelach oraz na wykresach słupkowych. Za statystycznie znamienne przyjmowano wyniki dla których poziom istotności był $p \leq 0,05$. Brak statystycznej znamienności oznaczano symbolem NS (nie znamienne statystycznie).

4. Wyniki

Badaniem objęto 138 pacjentów w tym 62 kobiety i 76 mężczyzn. W metodzie I wzięło udział 33 mężczyzn i 22 kobiety (średnia wieku 39 ± 18), w metodzie II - 25 kobiet i 30 mężczyzn (średnia wieku 34 ± 16), natomiast do metody III zakwalifikowano 15 kobiet i 13 mężczyzn co stanowiło średnią wieku (32 ± 14) (Tab. 1).

Do leczenia metodą I zakwalifikowano 55 zębów - 21 siekaczy, 9 kłów, 18 przedtrzonowców i 7 trzonowców, metodą II 55 zębów - 31 siekaczy, 5 kłów, 9 przedtrzonowców, natomiast metodą III 28 zębów - 14 siekaczy, 7 przedtrzonowców i 7 trzonowców. Wykazano statystycznie znaczące różnice pomiędzy metodami w rozkładzie poszczególnych grup zębowych ($p = 0,004$). Najczęściej leczenia endodontyczne wykonywano w zębach siecznych. W metodzie I stanowiły 38,2 % zębów, w metodzie II - 56,4 %, a w metodzie III - 50,0 % zębów (Tab. 2).

W metodzie I - 33 zęby to zęby szczęki (19 siekaczy, 3 kły, 10 przedtrzonowców, 1 trzonowiec), 22 to zęby żuchwy (2 siekacze, 6 kłów, 8 przedtrzonowców, 6 trzonowców); w metodzie II - 39 zębów należało do szczęki (28 siekaczy, 3 kły, 8 przedtrzonowców), a 16 do żuchwy (3 siekacze, 2 kły, 11 przedtrzonowców), natomiast metodą III w szczęce przeleczono 12 zębów (10 siekaczy, 2 przedtrzonowce), a w żuchwie 16 zębów (4 siekacze, 5 przedtrzonowców, 7 trzonowców) (Tab. 3). Analiza liczebności grup zębowych w poszczególnych metodach dla siekaczy i przedtrzonowców nie wykazała różnic statystycznych pomiędzy metodami, natomiast statystycznie znamienne różnice pomiędzy metodami obserwowano w grupach zębowych kłów ($p = 0,05$) i trzonowców ($p = 0,001$) (Ryc. 1).

Ogółem przeleczono 156 kanałów korzeniowych z czego metodą I - 64 kanały, metodą II - 59 kanałów, metodą III - 33 kanały. Rozkład procentowy rodzajów kanałów korzeniowych, które zostały poddane leczeniu metodą I, II i III przedstawiono w tabeli (Tab. 5, Ryc. 3).

W metodzie I - 81,8% ($n = 45$) stanowiły zęby jednokanałowe, 7,3% ($n = 4$) zęby dwukanałowe, a 10,9% ($n = 6$) zęby trzykanałowe.

W metodzie II - 92,7% ($n = 51$) to zęby jednokanałowe, 7,3% ($n = 4$) dwukanałowe. Materiał nie zawierał zębów trzykanałowych.

Metodę III w 75% (n = 21) stanowiły zęby jednokanałowe i w 25% zęby trzykanałowe. Materiał nie zawierał zębów dwukanałowych. (Tab. 4).

We wszystkich metodach najczęściej były leczone kanały pojedyncze zębów siecznych, kłów i przedtrzonowców. Największy odsetek zębów z kanałami pojedynczymi występował w metodzie II - 92,7% i różnica ta była istotna statystycznie (p = 0,019) (Ryc. 2).

W metodzie I na wizycie kontrolnej po 6 miesiącach na 55 leczonych zębów kontroli poddano 48 (87,3%), po 12 miesiącach (frekwencja była 100%) na 40 wymaganych kontroli zbadano 40 zębów, również po 24 miesiącach zanotowano 100% frekwencję, - 13 zębów poddano badaniom kontrolnym.

W metodzie II badaniu kontrolnemu po 6 miesiącach od zakończonego leczenia poddano 48 (87,3%) z 55 zębów, po 12 miesiącach 89,1%, natomiast po 24 miesiącach 68,9%.

W metodzie III na wizycie po 6 miesiącach oceniono 27 (96,4%) z 28 zębów. Na kolejnych wizytach kontrolnych odnotowano 100% frekwencję pacjentów (Tab. 8).

Ocena procesu gojenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych w zależności od stopnia wypełnienia kanału korzeniowego.

Oceniając stopień wypełnienia kanałów w metodzie I na 64 leczone kanały (55 zębów) prawidłowe ich wypełnienie stwierdzono w 65,6% (n = 42) - 39 zębów, niedopełnienie obserwowano w 7,8% kanałów (n = 5) - 2 zęby, a przepełnienie w 26,6% (n = 17) - 14 zębów. W metodzie II na leczonych 59 kanałach (55 zębów), prawidłowo wypełnionych było 59,3 % (n = 35) - 31 zębów, niedopełnionych 10,2% kanałów (n = 6) - 6 zębów, natomiast przepełnione kanały stanowiły 30,5% (n = 18) - 18 zębów. W metodzie III po leczeniu 33 kanałów (28 zębów) stwierdzono, że 63,6% są wypełnione prawidłowo (n = 21) - 17 zębów, 10,2% (n = 3) - 3 zęby są przepełnione, a niedopełnione 27,3 % (n = 9) - 8 zębów (Tab. 6, Ryc. 4).

W metodzie I, II, jak i III najwyższy odsetek stanowiły kanały wypełnione prawidłowo natomiast najniższy kanały niedopełnione.

Pomiędzy analizowanymi metodami nie stwierdzono statystycznie znamiennych różnic w częstości występowania kanałów wypełnionych prawidłowo, niedopełnionych i przepełnionych (Ryc. 4).

Kontrola po 6 miesiącach

Metoda I

Na 56 kanałów poddanych kontroli 38 kanałów należało do grupy wypełnionych prawidłowo, 5 kanałów było niedopełnionych i 10 kanałów przepelnionych. Całkowite wygojenie zmian zapalnych miało miejsce przy 16 (28,6%) kanałach, z czego 14 stanowiły kanały wypełnione prawidłowo, a 2 przepelnione. Do częściowej regeneracji tkanek okołowierzchołkowych doszło przy 38 kanałach (67,9%) – 23 kanały były wypełnione prawidłowo, 5 kanałów było niedopełnionych i 10 kanałów było przepelnionych. Brak ograniczania wymiarów przejaśnienia zaobserwowano przy 2 (3,6%) kanałach: jeden przy kanale wypełnionym prawidłowo i jeden przy kanale przepelnionym.

Metoda II

Ocenie radiologicznej poddano 51 kanałów. Analizując kanały wypełnione prawidłowo (n = 30) - przy 6 (20%) stwierdzono całkowitą odbudowę tkanek okołowierzchołkowych, przy 19 (63,3%) ograniczenie ogniska zapalnego, a przy 8 (16,7%) stan pozostawał bez zmian (brak oznak gojenia). W kanałach niedopełnionych (n = 6) przy 1 kanale doszło do całkowitej odnowy przyzębia wierzchołkowego, przy 3 (50%) do jego ograniczenia, a przy 2 (33,3%) wymiar przejaśnienia okołowierzchołkowego pozostawał bez zmian. Dla kanałów przepelnionych (n = 15), przy 2 (13,3%) wykazano całkowitą regenerację utkania kostnego, przy 9 (60%) doszło do ograniczenia przejaśnienia, a przy 4 nie wykazano oznak odbudowy przyzębia okołowierzchołkowego.

Metoda III

Po 6 miesiącach oceniono 32 kanały leczone metodą III. Tylko przy 4 (19 %) z 21 prawidłowo wypełnionych kanałów stwierdzono całkowite wygojenie zmiany zapalnej, przy kolejnych 10 (47,6%) kanałach ograniczenie ogniska zapalnego, zaś przy 7 (33,3%) stan przyzębia okołowierzchołkowego pozostawał bez zmian. (Ryc. 5, Tab. 9).

Porównując częstość występowania całkowitej regeneracji utkania kostnego w analizowanych metodach w zależności od stopnia wypełnienia kanału, w ocenie przeprowadzonej po 6 miesiącach nie stwierdzono statystycznie znamienych różnic pomiędzy metodami. Najwyższy odsetek odbudowy przyzębia

okołowierzchołkowego uzyskano dla kanałów wypełnionych prawidłowo w metodzie I - 36,8%, jednak różnica ta nie była istotna statystycznie (Ryc. 6).

Kontrola po 12 miesiącach

Metoda I

Po 12 miesiącach od wypełnienia (Tab. 10, Ryc. 7) oceniono 48 kanałów: całkowitą odbudowę utkania kostnego obserwowano przy 34 kanałach (70,8%) - 21 z nich należało do kanałów prawidłowo wypełnionych, 5 do niedopełnionych i 8 do kanałów przepelnionych. Ograniczenie przejaśnienia obserwowano przy 12 (25%) kanałach, w tym przy 5 prawidłowo wypełnionych i przy 7 kanałach przepelnionych. Dwa kanały (4,2%) nie wykazały oznak gojenia zmiany zapalnej, a należały do grupy kanałów prawidłowo wypełnionych.

Wyniki uzyskane w metodzie I nie wykazały istotnych statystycznie różnic pomiędzy stopniem wypełnienia kanału, a przebiegiem procesu gojenia. Odnotowano jednak, że najniższy odsetek całkowitej regeneracji utkania kostnego występował przy kanałach przepelnionych.

Metoda II

Po 12 miesiącach zbadano 45 kanałów, z czego całkowitą odbudowę przyzębia wierzchołkowego wykazano przy 24 (53,3 %) kanałach. Ograniczenie ogniska zapalnego obserwowano przy 13 (28,3%) kanałach z tego przy 9 kanałach prawidłowo wypełnionych, przy 1 niedopełnionym i przy 3 przepelnionych. Brak odbudowy utkania kostnego wystąpił w 7 (15,6%) przypadkach w tym 4 przy kanałach prawidłowo wypełnionych, 1 przy kanale niedopełnionym i 2 przy kanałach przepelnionych. Przy 1 kanale wypełnionym poza wierzchołek radiologiczny doszło do zwiększenia wymiarów ogniska zapalnego.

Częstość występowania całkowitej odbudowy przyzębia wierzchołkowego dla kanałów wypełnionych prawidłowo, niedopełnionych i przepelnionych w obrębie metody II jest porównywalna i nie wykazuje różnic znamiennej statystycznie.

Metoda III

W metodzie III (Tab. 10, Ryc. 7) po 12 miesiącach ocenie radiologicznej poddano 29 kanałów w tym 17 prawidłowo wypełnionych – w 9 (52,9%) przypadkach doszło do całkowitej odbudowy przyzębia wierzchołkowego, 4 (23,5%) wykazywały zmiany zapalne wyraźnie ograniczone w stosunku do poprzedniej kontroli, w przypadku 4 (15,6%) nie stwierdzono zmian w wielkości przejaśnienia, a w 1 przypadku (2,2%) średnica przejaśnienia uległa zwiększeniu. Najwyższy odsetek odbudowy utkania kostnego - 52,9%, zanotowano dla kanałów prawidłowo wypełnionych, następnie 44,4% dla przepelnionych, natomiast dla niedopełnionych odsetek ten wyniósł 33,3% (Ryc. 7).

Częstość występowania całkowitej regeneracji utkania kostnego dla kanałów wypełnionych prawidłowo, niedopełnionych i przepelnionych w obrębie metody III nie wykazuje różnic znamienych statystycznie.

Częstość występowania całkowitej odbudowy utkania kostnego, w ocenie przeprowadzonej po 12 miesiącach w grupie kanałów wypełnionych prawidłowo, niedopełnionych i przepelnionych, nie różnicuje metod. Odnotowano jednak, że dla kanałów wypełnionych prawidłowo i niedopełnionych zmiany leczone metodą I uzyskały wyższy odsetek wyników określanych jako wygojenie zmiany (Ryc. 8).

Kontrola po 24 miesiącach

Metoda I

Kolejne badanie kontrolne materiału badawczego metody I przeprowadzone po 24 miesiącach (n = 14) wykazało, że przy 85,7% kanałów doszło do całkowitej odbudowy utkania kostnego, przy 7,1% nastąpiło ograniczenie wielkości przejaśnienia i podobnie w 7,1% obserwowano jego powiększenie. Zarówno w grupie kanałów wypełnionych prawidłowo jak i przepelnionych uzyskano jednakowo wysoki (85,7%) odsetek wygojeń. Tyko w jednym przypadku doszło do niepowodzenia leczenia endodontycznego - zaobserwowano zwiększenie wymiaru zmiany zapalnej (Tab. 11, Ryc. 9).

Metoda II

W analogicznej ocenie materiału badawczego metody II skontrolowano 23 kanały, w tym przy 15 (65,2%) nastąpiła całkowita odbudowa przyzębia wierzchołkowego; 11 z nich należało do kanałów prawidłowo wypełnionych, a 4 do przepelnionych, natomiast przy 6 (25%) stwierdzono niepowodzenie leczenia.

Metoda III

W metodzie III po 24 miesiącach 7 (46,7%) kanałów na 15 ocenianych osiągnęło wynik dodatni (w tym 2 należały do prawidłowo wypełnionych, 2 do niedopełnionych i 3 do przepelnionych), przy 2 (13,3%) wymiar zmiany zapalnej nie zmienił się, natomiast przy 3 (20%) kanałach doszło do zwiększenia przejaśnienia (Tab. 11, Ryc. 9).

W ocenie po 24 miesiącach stopień wypełnienia kanałów korzeniowych nie różnicuje przebiegu procesu gojenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych w obrębie analizowanych metod (Ryc. 9).

Zaobserwowano natomiast statystycznie znamienne różnice w częstości występowania całkowitej odbudowy utkania kostnego pomiędzy metodami ($p = 0,018$) w grupie kanałów wypełnionych prawidłowo. Najwyższy odsetek wgojeń (85,7%) odnotowano w metodzie I, niższy (78,6%) w metodzie II oraz znamienne najniższy (25%) w metodzie III. W grupie kanałów niedopełnionych i przepelnionych różnice pomiędzy metodami nie były istotne statystycznie (Ryc. 10).

Analiza wyników procesu gojenia całego materiału badawczego po 24 miesiącach w zależności od stopnia wypełnienia kanałów korzeniowych.

Ocena procesu gojenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych przeprowadzona po 24 miesiącach dla wszystkich leczonych kanałów uzyskała następujące wyniki: 42 kanały wypełnione prawidłowo leczone metodą I w 97,6% ($n = 41$) uzyskały całkowite wygojenie zmiany (tylko w 1 przypadku wymiar zmiany powiększył się); 33 kanały wypełnione prawidłowo leczone metodą II w 90,9% ($n = 30$) uzyskały całkowite wygojenie zmiany, a w 9,1% ($n = 3$) wymiar zmiany nie zmienił się. W metodzie III na 21 zmiany przy kanałach wypełnionych prawidłowo 71,4% ($n = 15$) wygoiło się, 9,4% ($n = 2$) ograniczyło swą wielkość, 14,28% ($n =$

3) zwiększyło wymiar i 4,7% (n = 1) nie wykazało oznak gojenia. Przy kanałach niedopełnionych w metodzie I i III odnotowano 100% odsetek wygojeń, w metodzie II - 66,6% (n = 4), natomiast pozostałe dwa przypadki o równej wartości procentowej 16,7% to zmniejszenie i brak oznak gojenia zmiany. Zmiany przy kanałach przepelnionych w metodzie I goiły się w 94,1% (n = 16), w metodzie II w 82,4% (n = 14) i w metodzie III w 77,8 % przypadków (Tab. 12, Ryc. 11).

W końcowej analizie wyników wygojeń zmian okołowierzchołkowych przeprowadzonej po 24 miesiącach wykazano statystycznie znamienne różnice ($p = 0,006$) pomiędzy metodami dla kanałów wypełnionych prawidłowo. Najwyższy odsetek wygojeń - 97,6% uzyskano w metodzie I, nieco niższy - 90,9% w metodzie II, natomiast znamienne najniższy - 71,4% w metodzie III. Dla kanałów niedopełnionych i przepelnionych różnice nie były znamienne statystycznie (Ryc. 11).

Ostatecznie, po 24 miesiącach, dla zębów z kanałami wypełnionymi prawidłowo w metodzie I wynik pomyślny otrzymano w 97,6% (n = 36), odpowiednio w metodzie II i III - w 89,7% (n = 26) oraz 75% (n = 12). Dla zębów z kanałami niedopełnionymi wynik dodatni w metodzie I wynosił 100% (n = 4), metodzie II - 66,6% (n = 4) i w metodzie III - 100% (n = 3), natomiast zęby z kanałami przepelnionymi leczone metodą I uzyskały wynik pomyślny w 92,9% (n = 13), w metodzie II w 82,4% (n = 14) i w metodzie III 77,8% (n = 7) (Tab. 13, Ryc. 12).

Po 24 miesiącach w końcowej analizie częstości występowania wyników pomyślnych w zależności od zakresu wypełnienia kanału nie stwierdzono różnic znamienych statystycznie pomiędzy metodami zarówno dla zębów z kanałami niedopełnionymi jak i przepelnionymi, natomiast także różnice występowały ($p = 0,043$) dla zębów z kanałami prawidłowo wypełnionym (Ryc. 13).

Zęby z kanałami prawidłowo wypełnionymi wynik pomyślny w metodzie I uzyskały w 97,3%, w metodzie II w 89,7% i w metodzie III w 75%. Jeden wynik negatywny w metodzie I dotyczył kanału wypełnionego prawidłowo, w metodzie II na 6 zębów z wynikami negatywnymi leczenia - 3 miały kanały wypełnione prawidłowo, 2 - przepelnione, a 1 był niedopełniony, natomiast w metodzie III stwierdzono 5 wyników negatywnych - 4 zęby z kanałami wypełnionymi prawidłowo i 1 z kanałem przepelnionym (Tab. 13, Rys. 12).

Ocena procesu gojenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych w zależności od rozpoznania klinicznego

Z grupy 55 zębów leczonych metodą I - 38 (69,1%) miało rozpoznanie przewlekłego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych, 9 (16,4%) rozpoznanie przewlekłego ropnego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych, natomiast w 8 (14,5%) przypadkach rozpoznano ostry ropień okołowierzchołkowy.

Materiał badawczy metody II stanowiło 55 zębów w tym z rozpoznaniem przewlekłego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych było 29 zębów (52,7%), z rozpoznaniem przewlekłego ropnego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych 13 zębów (23,6%). Ostry ropień okołowierzchołkowy rozpoznano w 13 przypadkach (23,6%).

Rozkład rozpoznań w metodzie III liczącej 28 zębów przedstawiał się następująco: 19 (67,9%) - przewlekłe zapalenia tkanek okołowierzchołkowych, 3 (10,7%) przewlekłe ropne zapalenia tkanek okołowierzchołkowych oraz 6 (21,4%) przypadków ostrego ropnia okołowierzchołkowego (Tab. 14).

We wszystkich metodach najczęściej rozpoznawano przewlekłe zapalenia tkanek okołowierzchołkowych, natomiast rozpoznania przewlekłe ropne $n = 13$ i ostry ropień okołowierzchołkowy $n = 13$ najczęściej występowały w metodzie II.

Nie stwierdzono znamiennej różnicy statystycznej w częstości występowania zapaleń przewlekłych, przewlekłych ropnych i ostrego ropnia okołowierzchołkowego pomiędzy poszczególnymi metodami (Ryc. 14).

Kontrola po 6 miesiącach

Metoda I

Po 6 miesiącach w metodzie I na 33 zmiany zapalne poddane kontroli z rozpoznaniem przewlekłego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych - 36,4% ($n = 12$) uzyskało całkowitą odbudowę przyzębia wierzchołkowego, 60,6% ($n = 20$) ograniczyło wymiar przejaśnienia, a w 3% ($n = 1$) wielkość pozostała niezmienną. Z przewlekłym ropnym zapaleniem i ostrym ropniem okołowierzchołkowym odpowiednio w 28,6% ($n = 2$) i 12,5% ($n = 1$) nastąpiła całkowita obudowa kości, w 71,1% ($n = 5$) i 75% ($n = 6$) częściowe ograniczenie

wielkości przejaśnienia wierzchołkowego, a w 1 przypadku, (12,5%) rozpoznania ostrego ropnia okołowierzchołkowego stwierdzono brak oznak gojenia.

Metoda II

Na 24 zęby z rozpoznaniem przewlekłego zapalenia po 6 miesięcznym okresie obserwacji całkowitą odbudowę utkania kostnego uzyskało 25% zębów (n = 6), ograniczenia ogniska przejaśnienia 50% przypadków (n = 12), a w 25% (n = 6) stwierdzono brak ograniczania wielkości przejaśnienia okołowierzchołkowego. W grupie zębów z rozpoznaniem przewlekłego ropnego zapalenia i w ostrym ropniu odpowiednio w 8,3% (n = 1) i 16,7% (n = 2) doszło do całkowitej regeneracji przyzębia wierzchołkowego, w 58,4% (n = 7) i 75% (n = 9) do ograniczenia zmiany zapalnej i w 4 przypadkach 33,3% zapalenia przewlekłego ropnego i 1 przypadku 8,3% ostrego ropnia stwierdzono brak oznak ograniczania przejaśnienia okołowierzchołkowego.

Metoda III

W metodzie III w zębach z zapaleniem przewlekłym stwierdzono 11,1% (n = 2) odsetek całkowitej odbudowy utkania kostnego, w 12 przypadkach (66,7%) nastąpiło ograniczenie wielkości zmiany zapalnej, a w 4 (22,2%) wymiar przejaśnienia pozostał bez zmian. W przewlekłym ropnym zapaleniu w jednym przypadku (33,3%) obserwowano zmniejszenie wielkości ogniska zapalnego, a w 2 przypadkach (66,7%) brak ograniczania. Przypadki z ostrym ropniem okołowierzchołkowym w 16,7% (n = 1) wygoiły się, w 50% (n = 3) ograniczyły wielkość zmiany zapalnej, a w 33,3% (n = 2) nie wykazały oznak gojenia przyzębia wierzchołkowego (Tab. 15, Ryc. 15).

W zakresie częstości występowania całkowitej odbudowy utkania kostnego badaniem kontrolnym po 6 miesiącach zarówno przy rozpoznaniu przewlekłego zapalenia, przewlekłego ropnego jak i ostrego ropnia okołowierzchołkowego nie wykazano statystycznie znamiennej różnicy pomiędzy metodą I, II i III (Ryc. 16).

Kontrola po 12 miesiącach

Metoda I

Dla zębów z przewlekłym zapaleniem tkanek okołowierzchołkowych zanotowano odpowiednio 19 (73,1%) przypadków całkowitej regeneracji utkania kostnego, 5 (19,2%) przypadków ograniczenia ogniska przejaśnienia i 2 (7,7%) przypadki nie wykazujące oznak gojenia. Zmiany zapalne z rozpoznaniem przewlekłego ropnego zapalenia i ostrego ropnia odpowiednio w 42,9% (n = 3) i 71,4% (n = 5) wygoiły się całkowicie, a w 57,1% (n = 4) i 28,6% (n = 2) wygoiły się częściowo.

Metoda II

Na 19 zębów z rozpoznaniem przewlekłego zapalenia po 12 miesięcznym okresie obserwacji całkowitą odbudowę utkania kostnego uzyskało 47,4% (n = 9), ograniczenia ogniska przejaśnienia 31,6% (n = 6), a w 21,1% (n = 4) stwierdzono brak ograniczania wielkości przejaśnienia okołowierzchołkowego. W grupie zębów z rozpoznaniem przewlekłego ropnego zapalenia i w ostrym ropniu odpowiednio w 58,3% (n = 7) i 60% (n = 6) doszło do całkowitej regeneracji przyzębia wierzchołkowego, w 16,7% (n = 2) i 30% (n = 3) do ograniczenia zmiany zapalnej i w 2 przypadkach (16,7%) zapalenia przewlekłego ropnego i 1 przypadku (10%) ostrego ropnia stwierdzono brak oznak ograniczania przejaśnienia okołowierzchołkowego. W 1 przypadku w grupie zapaleń przewlekłych ropnych doszło do powiększenia wymiaru zmiany zapalnej.

Metoda III

Na 17 przypadków przewlekłego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych 8 (47,1%) osiągnęło całkowitą odbudowę utkania kostnego, w 6 (35,3%) doszło do ograniczenia wielkości zmiany zapalnej, a w 3 (17,6%) stwierdzono brak oznak gojenia. W grupie zębów z rozpoznaniem przewlekłego ropnego zapalenia i z rozpoznaniem ostrego ropnia - odpowiednio w 33,3% (n = 1) i 60% (n = 3) doszło do całkowitej regeneracji przyzębia wierzchołkowego, w 33,3% (n = 1) i 20% (n = 1) do ograniczenia zmiany zapalnej. W 1 przypadku (33,3%) przewlekłego ropnego zapalenia stwierdzono brak oznak ograniczania przejaśnienia

okołowierzchołkowego i 1 przypadku (20%) ostrego ropnia doszło do powiększenia wymiaru zmiany zapalnej (Tab. 16, Ryc. 17).

W zakresie częstości występowania całkowitej odbudowy łątkania kostnego badaniem po 12 miesiącach zarówno dla rozpoznania przewlekłego zapalenia, przewlekłego ropnego jak i ostrego ropnia okołowierzchołkowego nie wykazano statystycznie znamiennych różnic pomiędzy metodą I, II i III (Ryc. 18). Jednak najwyższy odsetek całkowitej regeneracji łątkania kostnego obserwujemy w metodzie I dla zębów z rozpoznaniem przewlekłego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych (73,1%) oraz ostrego ropnia okołowierzchołkowego odpowiednio w metodzie I (71,4 %), metodzie II (60%) i metodzie III (60%).

Kontrola po 24 miesiącach

Metoda I

Po 24 miesiącach zmiany zapalne z rozpoznaniem przewlekłego zapalenia wygoiły się w 5 (71,4%) przypadkach, w 1 (14,3%) przypadku doszło do częściowego ograniczenia i w 1 przypadku wymiar zmiany zapalnej uległ powiększeniu. Zarówno dla zmian zapalnych z rozpoznaniem przewlekłym ropnym i ostrym ropniem okołowierzchołkowym zanotowano w 100% całkowitą odbudowę łątkania kostnego.

Metoda II

Zęby leczone metodą II z rozpoznaniem przewlekłego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych w 7 przypadkach (58,3%) uzyskały wynik całkowitej odbudowy przyzębia wierzchołkowego, w 2 (16,7%) częściowej regeneracji, a w 3 (25%) przypadkach obserwowano brak ograniczania ogniska zapalnego. W grupie zębów z rozpoznaniem przewlekłego ropnego zapalenia i w ostrym ropniu odpowiednio w 60% (n = 3) i 75% (n = 3) doszło do całkowitej regeneracji przyzębia, natomiast w 20% (n = 1) i 25% (n = 1) przypadków odnotowano brak oznak gojenia. W jednym przypadku zapalenia przewlekłego ropnego doszło do zwiększenia wymiarów zmiany zapalnej.

Metoda III

Na 9 przypadków przewlekłego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych w 5 (55,6%) stwierdzono całkowitą odbudowę utkania kostnego, w 1 (11,1%) doszło do ograniczenia wielkości zmiany zapalnej, w 1 (11,1%) stwierdzono brak oznak gojenia, a w 2 przypadkach zwiększenie wymiarów zmiany zapalnej.

W grupie zębów z rozpoznaniem przewlekłego ropnego zapalenia i w ostrym ropniu odpowiednio w 50% (n = 1) i 50% (n = 1) doszło do całkowitej regeneracji przyzębia wierzchołkowego, w 50% (n = 1) zapalenia przewlekłego ropnego do ograniczenia zmiany zapalnej. W 1 przypadku (50%) ostrego ropnia doszło do powiększenia wymiaru zmiany zapalnej (Tab. 17, Ryc. 19).

W zakresie częstości występowania całkowitej odbudowy utkania kostnego podczas badania po 24 miesiącach zarówno przy rozpoznaniu przewlekłego zapalenia, przewlekłego ropnego jak i ostrego ropnia okołowierzchołkowego nie wykazano statystycznie znamienych różnic pomiędzy metodą I, II i III (Ryc. 21).

Analiza wyników procesu gojenia całego materiału badawczego po 24 miesiącach w zależności od rozpoznania

Po 24 miesiącach w końcowej analizie wyników całego materiału badawczego w zależności od rozpoznania uzyskano następujące wyniki: zęby z przewlekłym zapaleniem tkanek okołowierzchołkowych wynik pomyślny uzyskały w 94,8% (n = 36) przypadków w metodzie I, 81,5% (n = 22) w metodzie II i 78,9% (n = 15) w metodzie III.

Wynik negatywny w 2,6% (n = 1) dla metody I, 11,1% (n = 3) dla metody II i 15,8% (n = 3) dla metody III (zmiana zapalna nie wykazała oznak ograniczania lub doszło do powiększenia ogniska zapalnego).

W zębach z zapaleniem przewlekłym ropnym uzyskano 100% (n = 9) w metodzie I, 84,6% (n = 11) w metodzie II i 66,7% (n = 2) w metodzie III wynik pomyślny. Wynik negatywny w 15,4% (n = 2) zanotowano w metodzie II i 33,3% (n = 1) w metodzie III.

Przypadki z rozpoznaniem ostrego ropnia okołowierzchołkowego osiągnęły wynik pomyślny w 100% (n = 8) w metodzie I, 91,7% (n = 11) w metodzie II i 83,3%

(n = 5) w metodzie III, natomiast do powikłań w postaci przetrwania zmiany zapalnej doszło w metodzie II i III odpowiednio w 8,3% (n = 1) i 16,7% (n = 1) (Tab. 18, Ryc. 21).

Analiza materiału badawczego po 24 miesiącach nie wykazała statystycznie znamiennych różnic pomiędzy metodami w częstości występowania wyników pomyślnych zarówno dla zębów z przewlekłym zapaleniem, przewlekłym ropnym jak i ostrym ropniem okołowierzchołkowym. Najwyższy odsetek wyników pozytywnych osiągnięto dla metody I przy rozpoznaniu: przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierzchołkowych (100%) i ostry ropień okołowierzchołkowy (100%), natomiast dla metody II i III przy rozpoznaniu ostrego ropnia okołowierzchołkowego odpowiednio w 91,7% i 83,3%.

Wyniki negatywne w metodzie II i III najczęściej występowały przy rozpoznaniu przewlekłego ropnego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych odpowiednio w 15,4% i 33,3% przypadków (Tab. 18).

Ocena procesu gojenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych w zależności od wielkości zmian zapalnych

W metodzie I materiał badawczy stanowiły 64 kanały z czego 35,9% (n = 23) to zmiany zapalne małe (do 3 mm), 45,3% (n = 29) zmiany zapalne średnie i 18,8% (n = 12) duże (powyżej 8 mm). W metodzie II na 59 ocenianych kanałach 45,8% (n = 27) stanowiły zęby z przejaśnieniami okołowierzchołkowymi średniej wielkości, 28,8% (n = 17) z przejaśnieniami dużymi i 24,5% (n = 15) ze zmianami małymi (do 3 mm). Materiał metody III to 33 kanały z czego 51,5% (n = 17) stanowią zmiany średniej wielkości, 27,3% (n = 9) duże, a 21,2% (n = 7) zmiany małe (Tab. 20). We wszystkich metodach około połowę kanałów korzeniowych stanowiły kanały ze zmianami zapalnymi średniej wielkości.

Różnice w ilości występowania zmian zapalnych o dużej, średniej i małej wielkości przejaśnienia w poszczególnych metodach leczenia nie były istotne statystycznie (Ryc. 23).

Kontrola po 6 miesiącach

Metoda I

Kontrolne zdjęcia radiologiczne w metodzie I (badanie po 6 miesiącach) wykazały, że zmiany zapalne małe całkowitą odbudowę tkanek okołowierzchołkowych osiągnęły w 57,9% (n = 11), średnie w 15,4% (n = 4), a duże w 9,1% (n = 1).

Metoda II

W metodzie II najwyższy odsetek całkowitej odbudowy przyzębia wierzchołkowego występował również w grupie zmian zapalnych małych 53,8% (n = 7), natomiast dla dużych i średnich był znacząco niższy odpowiednio 6,3% (n = 1) i 4,5% (n = 1).

Metoda III

Podobnie proces ten przebiegał w metodzie III uzyskując 28,6% (n = 2) wygojeń dla przejaśnień małych i 11,8% (n = 2) dla średnich. W grupie zmian dużych nie odnotowano przypadków całkowitej odbudowy tkanek okołowierzchołkowych.

Ograniczenie wielkości przejaśnienia wierzchołkowego w metodzie I odnotowano w 38 przypadkach w tym: 8 (72,7%) kanałów ze zmianami dużymi, 22 (84,6%) ze zmianami średnimi i 8 (42,1%) ze zmianami małymi. Brak oznak ograniczania przejaśnienia obserwowano: w metodzie I przy 2 (18,2%) kanałach korzeniowych ze zmianami zapalnymi dużymi, w metodzie II przy 5 (31,3%) kanałach ze zmianami dużymi, przy 3 (13,6%) kanałach ze zmianami średnimi i przy 3 (23,1%) z małymi, natomiast w metodzie III odpowiednio przy 2 (25%) kanałach ze zmianami dużymi, 7 (41,2%) kanałach ze średnimi i przy jednym ze zmianą małą (Tab. 21, Ryc. 24).

We wszystkich metodach po 6 miesiącach najczęściej do całkowitej odbudowy tkanek okołowierzchołkowych dochodziło przy kanałach korzeniowych ze zmianami zapalnymi małymi odpowiednio 57,9% w metodzie I, 53,8% w metodzie II i 28,6% metodzie III, natomiast najniższy odsetek wygojeń we wszystkich metodach obserwujemy dla zmian zapalnych dużych odpowiednio 9,1% - metoda I, 6,3% - metoda II i 0 % - metoda III (Ryc. 25).

Po 6 miesiącach analiza statystyczna częstości występowania całkowitej odbudowy utkania kostnego dla zmian zapalnych dużych, średnich i małych w obrębie metod nie wykazała różnic statystycznych (Ryc. 25).

Kontrola po 12 miesiącach

Na kolejnym badaniu kontrolnym po 12 miesiącach zarówno w metodzie I i III najwyższy odsetek odbudowy tkanek okołowierzchołkowych zanotowano dla zmian zapalnych małych odpowiednio 83,3% (n = 10) i 80% (n = 40), natomiast w metodzie II był porównywalny dla zmian małych i średnich odpowiednio 57,1% (n = 4) i 58,3% (n = 14). Ponadto analiza wyników wykazała, że prawie w połowie przypadków zmian dużych nastąpiła całkowita regeneracja przyzębia wierzchołkowego metoda I - 54,5% (n = 6), metoda II - 42,9% (n = 6), metoda III 44,4% (n = 4). Ograniczenie przejaśnienia w metodzie I obserwowano w 12 przypadkach w tym: 3 (27,3%) kanały ze zmianami dużymi, 7 (28%) kanałów ze zmianami średnimi i 2 (16,7%) ze zmianami małymi, w metodzie II na 13 kanałów przy których doszło do ograniczenia wielkości przejaśnienia - 4 (28,6%) miały zmiany zapalne duże, 8 (33,3%) zmiany zapalne średnie, a 1 (14,3%) zmianę małą. W metodzie III w 4 (44,4%) przypadkach kanałów ze zmianami zapalnymi dużymi i w 5 (33,3%) ze zmianami średnimi doszło do ograniczenia wielkości zmiany zapalnej. Niepowodzenie leczenia w postaci powiększenia przejaśnienia wykazano w metodzie II i III i dotyczyło zmian zapalnych o wielkości powyżej 8 mm. (Tab. 23, Ryc. 26).

Po 12 miesiącach analiza statystyczna częstości występowania całkowitej regeneracji utkania kostnego dla zmian zapalnych dużych, średnich i małych w obrębie metod nie wykazała różnic statystycznych (Ryc. 27).

Kontrola po 24 miesiącach

Metoda I

Badaniem kontrolnym objęto 14 kanałów z czego w kanałach ze zmianami małymi i średnimi otrzymano 100% odpowiednio (n = 2) i (n = 7) odsetek całkowitej odbudowy przyzębia wierzchołkowego, natomiast dla zmian dużych odsetek ten

wynosił 60% (n = 3). W jednym przypadku kanału ze zmianą zapalną dużą odnotowano zwiększenie wymiaru zmiany.

Metoda II

W metodzie II (n = 23) - całkowitą odbudowę utkania kostnego obserwowano dla kanałów korzeniowych ze zmianami dużymi w 5 przypadkach (50%) i średnimi w 10 przypadkach (100%). Przy 2 kanałach ze zmianami dużymi obserwowano ograniczenie przejaśnienia, przy kolejnych 2 stwierdzono brak gojenia, a w 1 przypadku zwiększenie wymiarów zmiany. Natomiast zmiany małe (n = 3) zostały zakwalifikowane do grupy kanałów nie wykazujących oznak ograniczania przejaśnienia.

Metoda III

Analogicznie w metodzie III zmiany duże miały 80% (n = 4) odsetek wygojeń, w 1 przypadku doszło do zwiększenia wielkości zmiany, odpowiednio zmiany średnie uzyskały 33,3% (n = 3) odsetek wygojeń, w kolejnych 3 (33,3%) przypadkach nastąpiło ograniczenie przejaśnienia, a w 2 (22,2%) obserwowano zwiększenie wymiarów zmiany zapalnej (Tab. 23, Ryc. 28).

Po 24 miesiącach częstość występowania całkowitej odbudowy utkania kostnego dla zmian dużych nie różnicuje analizowanych metod, natomiast obserwuje się statystycznie znamienne różnice w częstości całkowitej odbudowy utkania kostnego dla zmian średnich ($p = 0,001$); w metodzie I i II (100%) wygojeń zmian zapalnych, a w metodzie III tylko (33,3%) i dla zmian małych ($p = 0,05$); 100% wygojeń zmian zapalnych w metodzie I, natomiast (0 %) w metodzie II i III (Ryc. 29).

Analiza wyników procesu gojenia całego materiału badawczego po 24 miesiącach w zależności od wielkości zmian zapalnych

Analiza całego materiału badawczego po 24 miesięcznym okresie obserwacji wykazała, że zmiany duże, leczone metodą I w 83,4% (n = 10) wygoiły się, w 8,3% (n = 1) ograniczyły wymiar, a w jednym przypadku zmiana duża (8,3%) powiększyła się, zmiany duże leczone metodą II uzyskały w 70,6% (n = 12) całkowite wygojenie, w 11,8% (n = 2) ograniczenie w 11,7% (n = 2) wykazano brak

gojenia i w 8,3% (n = 1) zwiększenie wymiaru zmiany, natomiast leczone metodą III w 88,9% (n = 8) wygoiły się i w jednym przypadku (11,1%) doszło do zwiększenia wymiaru zmiany.

Zmiany średniej wielkości leczone metodą I i II uzyskały 100% wskaźnik wygojeń, leczone metodą III uzyskały ten wynik w 64,6% (n = 11), natomiast w pozostałych przypadkach w 17,6% (n = 3) obserwowano ograniczenie zmiany w 11,7% (n = 2) zwiększenie i w jednym przypadku brak gojenia. Zmiany małe leczone metodą I wygoiły się w 100% (n = 23), leczone metoda II w 78,6% (n = 11), natomiast metodą III w 85,7% (n = 6). Zwiększenie wymiaru zmiany w metodzie II zanotowano w 14,2% (n = 2) (Tab. 24).

Analizując wyniki wygojeń dla całego materiału badawczego w metodzie I, II i III uzyskane po 24 miesiącach obserwacji stwierdzono, że analizowane metody nie wykazują statystycznie znamiennej różnicy w częstości występowania całkowitej odbudowy tkanki kostnej dla zmian dużych i małych, natomiast obserwuje się statystycznie znaczące różnice w częstości występowania wygojeń w poszczególnych metodach dla zmian średniej wielkości ($p < 0,001$). Metoda III uzyskała znamienne najniższy odsetek wygojeń 64,7% (n = 11) dla zmian średniej wielkości (Ryc. 30).

Zęby ze zmianami dużymi wynik pozytywny uzyskały w 83,4% (n = 10) w metodzie I, 70,6% (n = 12) w metodzie II i w 88,7% (n = 8) w metodzie III, wynik niepewny w 8,3% (n = 1) w metodzie I i 11,8% (n = 2) w metodzie II.

W metodzie I i II odnotowano 100% odsetek wyników pomyślnych dla zębów ze zmianami średniej wielkości, natomiast w metodzie III wynosił 66,7%. Zmiany zapalne małe w metodzie I wygoiły się w 100% (n = 19), w metodzie II w 78,6% (n = 14) i metodzie III w 85,7% (n = 6) (Tab. 25, Ryc. 31).

W metodzie I wykazano różnicę statystyczną ($p = 0,025$) pomiędzy częstością występowania wyników pomyślnych, a wielkością zmiany.

W metodzie II wykazano różnicę statystyczną ($p = 0,034$) pomiędzy częstością występowania wyników pomyślnych, a wielkością zmiany.

W metodzie III nie wykazano różnic statystycznych pomiędzy częstością występowania wyników pomyślnych, a wielkością zmiany (Ryc. 31).

Wynik negatywny w metodzie I dotyczył kanału korzeniowego ze zmianą zapalną dużą, 6 wyników negatywnych w metodzie II obserwowano w równych proporcjach 3 kanały z przejaśnieniem dużym i 3 z małym, natomiast w metodzie III jeden

wynik negatywny to zmiana zapalna duża, kolejny mała i trzy wyniki negatywne ze zmianami średnimi (Tab. 25, Tab. 26).

W analizie materiału badawczego po 24 miesięcznym okresie obserwacji w zależności od wielkości zmian wykazano brak istotnych statystycznie różnic pomiędzy metodami, zarówno w częstości występowania wyników pozytywnych, wyników niepewnych i wyników negatywnych. Najwyższy odsetek wyników pozytywnych 96,4% zanotowano dla zębów leczonych metodą I, 84,6% leczonych metodą II i najniższy 78,6% dla zębów leczonych metodą III (Tab. 27, Ryc. 32). Różnice te nie były znamienne statystycznie.

W metodzie I i II najwyższy odsetek przypadków całkowitej odbudowy przyzębia wierzchołkowego obserwowano na wizycie kontrolnej po 24 miesiącach, natomiast dla metody III wartości te były porównywalne na wizycie kontrolnej po 12 i 24 miesiącach (Tab. 28). Wykazano ponadto, że już po 6 miesiącach zarówno w metodzie I, II i III ponad połowa ocenianych zmian wykazywała ograniczenie przejaśnienia wierzchołkowego (Tab. 28). Na wizycie kontrolnej po 6 miesiącach nie zanotowano niepowodzenia w postaci zwiększenia przejaśnienia okołowierzchołkowego, a pierwsze takie przypadki obserwowano odpowiednio po 12 i 24 miesiącach (Tab. 28).

Ocena bezpośrednich powikłań klinicznych

Metoda I

Na wizycie 1 pacjenci zakwalifikowani do leczenia metodą I w 3 przypadkach zgłaszali obecność bólu słabego, w 4 bólu umiarkowanego, natomiast w 8 przypadkach przy rozpoznaniu ostrego ropnia okołowierzchołkowego obecność bólu silnego. W badaniu klinicznym rozpoznano 9 przetok, 4 nacieki zapalne oraz 4 ropnie (Tab. 33). Na kolejnej wizycie siedem dni po zakończonym leczeniu endodontycznym nie zgłaszano obecności bólu silnego, umiarkowany występował u 3 pacjentów, natomiast znacznie częściej w 15 przypadkach obserwowano obecność bólu słabego (Tab. 35). Dwukrotnie częściej obecności bólu pozabiegowego towarzyszyło przepchnięcie materiału wypełniającego poza wierzchołek anatomiczny i różnica ta była znamienna statystycznie ($p < 0,001$) (Tab. 32). W badanym materiale nie stwierdzono zaostrzeń zapaleń przewlekłych.

Metoda II

Na wizycie 1 metody II w jednym przypadku pacjent podawał ból słaby, w 5 ból umiarkowany i w 12 ból silny (Tab. 33). W badaniu klinicznym ujawniono obecność 13 przetok, 5 nacieków zapalnych i 10 ropni okołowierzchołkowych (Tab. 33).

Po wypełnieniu kanału opatrunkiem z wodorotlenku wapnia 14 pacjentów zgłaszało obecność bólu słabego w tym 10 zębów wcześniej bezobjawowych z rozpoznaniem przewlekłego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych. Różnica była znamienne statystycznie ($p = 0,05$). W 2 przypadkach doszło do zaostrzenia zapalenia przewlekłego w postaci silnego bólu ($n = 2$) i nacieku zapalnego ($n = 1$) (Tab. 34, Tab. 30). Siedem dni po ostatecznym wypełnieniu kanału stwierdzono 13 przypadków słabo zaznaczonych dolegliwości bólowych znacznie częściej ($n = 8$) towarzyszyło im przepchnięcie materiału wypełniającego poza otwór radiologiczny i różnica ta była znamienne statystycznie ($p = 0,019$) (Tab. 35, Tab. 32).

Metoda III

Na wizycie 1 pacjenci zakwalifikowani do leczenia metodą III w jednym przypadku zgłaszali obecność bólu umiarkowanego, a w 5 bólu silnego (Tab. 33). Stwierdzono obecność 3 przetok czynnych, 3 nacieków zapalnych i 3 ropni okołowierzchołkowych (Tab. 33). Oceniając wyniki wczesnych badań kontrolnych między wizytami po opracowaniu kanału stwierdzono 5 przypadków słabego bólu, 3 bólu umiarkowanego, natomiast w 1 doszło do zaostrzenia zapalenia przewlekłego w postaci silnego bólu samoistnego i nacieku zapalnego. Kanał ten należał do grupy kanałów wypełnionych poza wierzchołek radiologiczny (Tab. 30, Tab. 34). Kolejne badanie po wypełnieniu kanału wykazało obecność wczesnych powikłań w postaci zaostrzenia zapaleń przewlekłych manifestujących się umiarkowanym ($n = 2$) i ostrym ($n = 1$) bólem samoistnym oraz obecnością; w 1 przypadku nacieku zapalnego, a w kolejnym ropnia okołowierzchołkowego (Tab. 35). Pięciokrotnie częściej do powikłań w postaci bólu słabego dochodziło przy kanałach przepchniętych i różnica ta była znamienne statystycznie ($p = 0,009$) (Tab. 32).

Analiza częstości występowania bezpośrednich powikłań klinicznych w trzech ocenianych metodach nie wykazała różnic znamienne statystycznych pomiędzy metodami.

Nie wykazano różnic znamiennej statystycznie w częstości występowania bezpośrednich powikłań klinicznych w zależności od zastosowanej metody, rozpoznania klinicznego jak i stopnia wypełnienia kanału korzeniowego.

Ocena odległych powikłań klinicznych

Oceniając wyniki badań kontrolnych po 6 miesiącach (Tab. 36) w 1 przypadku w metodzie II i w 1 w metodzie III stwierdzono powikłanie kliniczne w postaci obecności przetoki czynnej, któremu towarzyszyły okresowe dolegliwości bólowe o słabym lub umiarkowanym charakterze.

U jednego pacjenta pojawiły się dolegliwości bólowe o umiarkowanym charakterze jednocześnie w badaniu radiologicznym stwierdzono brak oznak ograniczania przejaśnienia wierzchołkowego.

Po 12 miesiącach stwierdzono obecność przetoki czynnej w 1 przypadku zarówno metody II i III (Tab. 37).

W badaniu kontrolnym po 24 miesiącach zanotowano obecność przetoki czynnej w materiale badawczym metody III, natomiast u pacjenta leczonego metodą II z odnotowaną obecnością przetoki czynnej na wizycie po 12 miesiącach doszło do zaostrzenia objawów w postaci nacieku zapalnego i silnych bólów samoistnych (Tab. 38).

Nie wykazano różnic znamiennej statystycznie w częstości występowania późnych powikłań klinicznych zarówno w zależności od zastosowanej metody, rozpoznania klinicznego jak i stopnia wypełnienia kanału korzeniowego.

5. Dyskusja

Z pośród wielu czynników decydujących o powodzeniu endodontycznego leczenia zainfekowanych kanałów korzeniowych na jego ostateczny wynik duży wpływ ma jakość, szczelność oraz zakres wypełnienia kanału korzeniowego. Prawidłowe wypełnienie kanału blokuje komunikację pomiędzy jamą ustną, a okolicą okołowierzchołkową, szczelnie zamyka przetrwałe bakterie, odcinając im dostęp do pożywki, jaką jest płyn tkankowy oraz blokuje okolicę okołowierzchołkową uniemożliwiając przesączanie płynu tkankowego. Należy zwrócić uwagę, że dodatkowo materiał wypełniający powinien posiadać właściwości antybakteryjne.

Istotną i nadal kontrowersyjną kwestią pozostaje stopień wypełnienia kanału korzeniowego. Większość amerykańskich i europejskich szkół uważa, że opracowanie i wypełnienie kanału powinno być ograniczone do światła kanału i kończyć się poniżej radiologicznego wierzchołka, a dokładnie w miejscu fizjologicznego przewężenia okołowierzchołkowego. Wain (41) zaleca opracowywanie i wypełnianie kanałów korzeniowych do połączenia cimento-zębinowego (ang. *cement-dentine junction* - *CDJ*), które według jego badań znajduje się na tym samym poziomie, co największe przewężenie kanału (ang. *apical construction*). Punkt ten wyznaczał on odejmując 1 mm od wierzchołka radiologicznego. W przypadku obecności przejaśnienia okołowierzchołkowego z radiologicznie stwierdzoną resorpcją Wain zaleca skrócenie długości roboczej o kolejne 0,5 mm. Natomiast Langeland (42, 43) uważa, że granica opracowania i wypełnienia zarówno w zębach z żywą, jak i z martwą miazgą, zawsze powinna się kończyć w miejscu przewężenia fizjologicznego. W badaniach histologicznych dowiódł on, że miazga w bocznych kanalikach i wierzchołkowych ramifikacjach pozostaje żywa nawet przy obecności widocznych zmian okołowierzchołkowych.

Dla instrumentacji przeprowadzonej poza wierzchołek anatomiczny zwiększa się częstotliwość wystąpienia powikłań pozabiegowych tak bezpośrednich (ból, obrzęk), jak i odległych (w postaci reakcji zapalnej, utrudniającej przebieg proces gojenia okolicy okołowierzchołkowej) (44). Długoterminowe badania kliniczne (45, 46) wykazały, że wypełnienie kanałów poza wierzchołek daje gorsze wyniki niż wypełnienie poniżej wierzchołka radiologicznego. Stwierdzono, że w przypadku kanałów z wypełnieniami do lub poza wierzchołek radiologiczny znacząco

zmniejszają się możliwość całkowitej naprawy uszkodzeń okołowierzchołkowych. Sjögren i wsp. (44) w swoich badaniach osiągnęli najlepsze wyniki (94% odsetek powodzeń) dla kanałów, w których zakres wypełnienia znajdował się w obrębie 2 mm od wierzchołka anatomicznego, natomiast dla przypadków z wypełnieniem poza wierzchołek radiologiczny wskaźnik ten wynosił już tylko 74%. Opierając się na literaturze można stwierdzić, że najlepsze wyniki leczenia zarówno, bezpośrednio jak i odległe, osiągamy wtedy, kiedy kanał opracowujemy i wypełniamy ściśle do przewężenia okołowierzchołkowego, zaś gorszych wyników możemy spodziewać się jeżeli kanał jest opracowywany i wypełniony poza wierzchołek lub kiedy wypełnienie sięga krócej niż 2 mm od wierzchołka.

Analizując przebieg procesu gojenia tkanek okołowierzchołkowych w poszczególnych metodach, w zależności od zasięgu wypełnienia kanału, przeprowadzone badania wykazały, że we wszystkich metodach po 6 miesiącach najwyższy odsetek całkowitej odbudowy przyzębia wierzchołkowego osiągnięto dla kanałów prawidłowo wypełnionych. W kanałach niedopełnionych tylko w metodzie dwuwizytowej z wodorotlenkiem wapnia (metoda II) odnotowano całkowitą odbudowę przyzębia wierzchołkowego, natomiast zmiany zapalne przy kanałach przepelnionych w porównywalnym odsetku goiły się w metodzie I i II. Ostateczna analiza po 24 miesiącach wykazała jednak wyższą zależność tylko dla materiału badawczego metody dwuwizytowej z wodorotlenkiem (metoda II) - 89,7% odsetek wyników pozytywnych dla kanałów wypełnionych prawidłowo.

W badaniach Sjögrena (44) zanotowano 91% wskaźnik sukcesu leczenia endodontycznych. Najwyższy odsetek wyników pozytywnych (94%) osiągnięto w przypadkach, gdy wypełnienie kończyło się 0 - 2 mm od wierzchołka radiologicznego, natomiast niedopełnienie kanału oraz jego przepelnienie kojarzono z niskim odsetkiem wyników pozytywnych odpowiednio 68% i 76%. Wypełnienie kanału poza wierzchołek radiologiczny z jednej strony jest związane z dużym prawdopodobieństwem przechodzenia pilnikiem poza otwór anatomiczny i przepchnięciem zainfekowanych opiłków zębiny wraz z nekrotyczną tkanką do okolicy okołowierzchołkowej oraz mechanicznym uszkodzeniem wierzchołka anatomicznego i tkanki okołowierzchołkowej, z drugiej strony, zaś z cytotoksycznym działaniem ciała obcego w postaci materiału wypełniającego kanał korzeniowy. Niektóre badania wykazały jednak, że gutaperka jest dobrze tolerowana przez tkanki okołowierzchołkowe (64). Taka teoria znalazła

potwierdzenie w badaniach Sjögrena (44) które wykazały, że przepchnięcie gutaperki poza wierzchołek radiologiczny w kanałach leczonych z powodu zapaleń miazgi nie ma wpływu na prognozę leczenia. Dlatego wydaje się, że większą rolę w niepowodzeniach leczenia endodontycznych odgrywa niewłaściwa instrumentacja poza otwór anatomiczny. Yusuf (47) obserwował, że ziarniniaki okołowierzchołkowe nie wykazujące oznak ograniczania przejaśnienia często zawierają cemento-zębinowe opilki gęsto nacieczone komórkami zapalnymi oraz cząsteczki materiału wypełniającego otoczone tkanką włóknistą.

W prezentowanej pracy osiągnięto nieco odmienne wyniki. W metodzie jednowizytowej odsetek kanałów z wygojoną okolicą okołowierzchołkową był porównywalny dla wszystkich trzech analizowanych zakresów wypełnienia (powyżej 94%). W metodzie dwuwizytowej z wodorotlenkiem w 90,9% wygoiły się zmiany zapalne z kanałami wypełnionym prawidłowo, w 82,4% z kanałami przepelnionymi, a w 66,7% z kanałami niedopełnionymi. Natomiast w metodzie dwuwizytowej z kanałem pustym między wizytami dla kanałów wypełnionych prawidłowo osiągnięto najniższy (71,4%) odsetek wgojeń zmian okołowierzchołkowych. Różnice te mogą wynikać ze zbyt małej liczby kanałów należących do grupy kanałów niedopełnionych. Kondensacja boczna gutaperki stosowana w prezentowanej pracy do ostatecznego wypełniania kanałów jest metodą, w której, ze względu na możliwość wcześniejszej radiologicznej oceny położenia ćwieka głównego, rzadko obserwuje się niedopełnienie kanału.

Soltanof i Montclair (48) w swoich badaniach nie wykazali znaczących statystycznie różnic pomiędzy stopniem wypełnienia kanału (kanały niedopełnione i przepelnione), a procesem odbudowy przyzębia wierzchołkowego, zarówno w grupie zębów leczonych jednoseansowo, jak i leczonych wieloseansowo. W metodzie jednoseansowej na 32 kanały niedopełnione i 28 przepelnionych całkowite wygojenie zmiany zapalnej osiągnęły odpowiednio 27 i 22 zęby, z kolei w metodzie wieloseansowej na 70 niedopełnionych i 55 przepelnionych kanałów wynik pozytywny zanotowano odpowiednio w 65 i 45 zębach. Autorzy uzyskali porównywalny dla obu metod odsetek wyników pozytywnych (całkowita odbudowa przyzębia wierzchołkowego) - dla metody jednowizytowej 85%, a dla wielowizytowej 88%.

Również w prezentowanym badaniu podczas oceny wyników pozytywnych nie wykazano znamienych statystycznie różnic pomiędzy metodami zarówno w

grupie zębów z kanałami niedopełnionymi, jak i kanałami przepelnionymi. Różnice znamienne statystycznie pomiędzy metodami odnotowano natomiast dla zębów z kanałami wypełnionymi prawidłowo ($p = 0,043$).

Inni autorzy donoszą (49, 50, 51), że zęby martwe z zapaleniem tkanek okołowierzchołkowych wypełnione poza wierzchołek wykazują 76% odsetek wyników pozytywnych w porównaniu z 94% dla kanałów wypełnionych do wierzchołka fizjologicznego. W prezentowanym badaniu we wszystkich trzech analizowanych metodach leczenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych odsetek wyników pozytywnych był porównywalny dla zębów z kanałami wypełnionym prawidłowo i przepelnionymi. Różnica ta może wynikać z faktu, że przepchnięcia obserwowane w ocenianym materiale były nieznaczne i dotyczyły niewielkiej ilości materiału wypełniającego (uszczelniacz lub gutaperka).

W ostatnich latach ciągle aktualnym zagadnieniem pozostaje kwestia czy właściwie przeprowadzona mechaniczno-chemiczna instrumentacja światła kanału korzeniowego redukuje liczbę bakterii do poziomu, przy którym wypełnienie kanału podczas jednej wizyty zapewni sukces leczenia endodontycznego.

W badaniach Petersa i Wesselinka (65) nie wykazano różnic pomiędzy wynikami leczenia endodontycznego przeprowadzonego w trakcie jednej i dwóch wizyt z opatrunkiem wodorotlenkowo-wapniowym. Osiągnięto 81% odsetek wyników pozytywnych i 19% wyników niepewnych dla metody jednowizytowej oraz odpowiednio - 71% odsetek wyników pozytywnych i 23 niepewnych dla metody dwuwizytowej. Szeroko akceptowana opinia (52), że wodorotlenek umieszczony w kanale prowadzi do osiągnięcia całkowitej sterylności kanału jest podważana przez wyniki badań innych autorów (53, 54). Badania porównawcze dodatnich wyników leczenia endodontycznych zębów ze zmianami zapalnymi nie wykazały statystycznie znaczących różnic pomiędzy metodą jednowizytową i metodą dwuwizytową z opatrunkiem wodorotlenkowym (55, 56). Weiger i wsp. (57) 36 zębów ze zmianami zapalnymi przeleczyli na jednej wizycie, a kolejnych 31 na dwóch wizytach z opatrunkiem wodorotlenkowo-wapniowym. Kanały w większości wypełnione były w granicy 0 - 2 mm od wierzchołka radiologicznego, w 4 przypadkach kanałów leczonych jednowizytowo i w 7 dwuwizytowo stwierdzono niedopełnienie, a tylko w 1 wypełnienie sięgało poza wierzchołek radiologiczny. Dla metody jednowizytowej osiągnięto 87% ($n = 30$) odsetek wyników pozytywnych, a dla metody z wodorotlenkiem 84% ($n = 22$) wynik pomyślny. W metodzie

dwuwizytowej zanotowano większą liczbę kanałów ocenianych jako niepowodzenie leczenia (n = 8), odpowiednio dla jednoseansowej (n = 3). Wyniki tych badań wyraźnie potwierdzają doniesienia, że wypełnienie kanału podczas jednej wizyty nie jest obarczone większym odsetkiem niepowodzeń leczenia endodontycznych.

Równie wysoki odsetek wyników pomyślnych (96,4%) osiągnięto w prezentowanych badaniach dla metody jednowizytowej (metoda I). Niższy odsetek wyników pozytywnych (84,6%) w metodzie dwuwizytowej z opatrunkiem wodorotlenkowo-wapniowym (metoda II) mógł wynikać z większej liczby zmian zapalnych dużych zakwalifikowanych do leczenia tą metodą. W metodzie tej z pośród 6 kanałów zakwalifikowanych jako niepowodzenie leczenia 3 miały przejaśnienia o wymiarze powyżej 8 mm, a przy 3 kolejnych stwierdzono przejaśnienia małe, w tym 2 z kanałami przepętlionymi i 1 z niedopełnionym.

Katebzadeh (58) w swoich badaniach przeprowadzonych na psach oceniał sukces leczenia endodontycznego zębów ze zmianami zapalnymi. Kanały były opracowywane mechanicznie do rozmiaru pilnika 45, a następnie infekowane bakteriami płytki nazębnej. Po 6 tygodniach wszystkie kanały z radiologicznie potwierdzoną zmianą zapalną przepłukiwano roztworem soli fizjologicznej nie dokonując instrumentacji mechanicznej. Następnie materiał badawczy podzielono na trzy grupy: zęby leczone metodą jednoseansową (n = 24), zęby leczone dwuwizytowo (n = 24) z opatrunkiem wodorotlenkowo-wapniowym między wizytami oraz leczone dwuwizytowo (n = 12) przy czym kanał pozostawiano pusty nie wypełniając go ostatecznie. Dane uzyskane po 6 miesiącach wykazały, że dla metody jednowizytowej osiągnięto wynik pozytywny (całkowite wygojenie zmiany zapalnej) w 35,3%, w 23,5% wynik niepewny (ograniczenie przejaśnienia) i w 41,2% wynik negatywny (zwiększenie lub brak ograniczania wymiarów zmiany zapalnej). Dla metody dwuwizytowej z wodorotlenkiem osiągnięto wynik pozytywny w 36,8%, w 47,4% wynik niepewny, a w 14% negatywny, natomiast dla dwuwizytowej z kanałami pustymi otrzymano aż 90% odsetek wyników negatywnych i 10% niepewnych. Wyniki te znacznie odbiegają od wyników otrzymanych w prezentowanej pracy, w której autorka wykazuje, że po 6 miesięcznym okresie obserwacji w metodzie jednowizytowej osiągnięto 31,3% wyników pozytywnych, 64,6% niepewnych i 4,2% negatywnych, w metodzie dwuwizytowej z wodorotlenkiem 18,8% wyników pozytywnych, 58,3% niepewnych i 22,9% negatywnych oraz dla metody dwuwizytowej z kanałem pustym (metoda III)

odpowiednio - 11,1% pomyślnych, 29,3% niepewnych i tylko 29,6% negatywnych. Niski odsetek wyników pozytywnych sugeruje, że okres 6 miesięcy jest zbyt krótki aby osiągnąć całkowite wygojenie zmiany zapalnej, natomiast wysoki odsetek wyników niepewnych, które oznaczają ograniczenie wielkości przejaśnienia wierzchołkowego wskazuje na postęp procesu odbudowy utkania kostnego.

Trope (56) w przeprowadzonym badaniu podzielił materiał badawczy na trzy grupy: 31 zębów zakwalifikował do leczenia metodą dwuwizytową z wodorotlenkiem jako opatrunkiem, 26 do leczenia metodą dwuwizytową z kanałem pustym oraz 45 zębów przeleczył jednowizytowo. Oceny stanu tkanek okołowierzchołkowych dokonał za pomocą pięciostopniowej skali PAI będącej wskaźnikiem obrazowym służącym do oceny przyzębia okołowierzchołkowego. Pięciostopniową skalę stanów chorobowych okolicy wierzchołkowej tworzą wzorcowe zdjęcia rtg z których każde ma przypisany kolejny punkt: PAI 1 lub 2 wskazuje na zdrowe przyzębie, natomiast PAI 3, 4, 5 sugeruje obecność zmiany zapalnej. Według przyjętych kryteriów, w prezentowanym przez Trope badaniu, po 52 tygodniach w metodzie z wodorotlenkiem PAI 1 lub 2 otrzymało 81% zębów, a 18% PAI 3, 4, 5; w metodzie z kanałem pustym PAI 1, 2 - 54 %, PAI 3, 4, 5 - 46%, natomiast w metodzie jednoseansowej odpowiednio 80% - PAI 1, 2, a 20% PAI 3, 4, 5. Bardzo niski wskaźnik całkowitej odbudowy przyzębia wierzchołkowego odnotowano w metodzie z pozostawionym kanałem pustym między wizytami, natomiast dla dwóch pozostałych metod skala sukcesu była porównywalna.

W prezentowanych badaniach własnych po 12 miesiącach uzyskano podobny odsetek wyników pomyślnych dla metody jednoseansowej (78,1%) i metody z kanałem pustym między wizytami (54,5%), natomiast znacznie niższy odsetek wyników pozytywnych osiągnięto dla metody z wodorotlenkiem (61,1%, Trope - 81%). Można to wiązać z większym w tej metodzie odsetkiem zmian zapalnych dużych powyżej 8 mm, które mogą wymagać dłuższego okresu obserwacji. Analiza materiału po 24 miesiącach wykazała znacznie wyższy odsetek wyników pozytywnych dla wszystkich analizowanych metod (metoda I - 96,4%, metoda II - 84,6% , metoda III - 78,6%), co sugeruje, że im dłuższy czas obserwacji, tym lepszych wyników ostatecznych należy się spodziewać. Oceniając w czasie przebieg procesu odbudowy przyzębia wierzchołkowego wykazano, że po 6 miesiącach w najwyższym odsetku leczyły się zmiany zapalne małe (do 3 mm)

w metodzie I w 57,9%, w metodzie II - 53,8% i w metodzie III - 28,6%, podczas gdy zmiany zapalne o średnicy powyżej 8 mm osiągnęły tylko 9,1% wyników pozytywnych w metodzie I, 6,3% w metodzie II i 0 % w metodzie III. W trakcie wizyty po 12 miesiącach obserwujemy wzrost o kolejne 54,5% dla metody I, 42,9% dla metody II i 44,4% dla metody III. Podczas wizyty po 24 miesiącach odnotowano dla zmian zapalnych dużych kolejny wzrost liczby wyników pozytywnych osiągniętych we wszystkich metodach.

Wyniki tych badań potwierdzają liczne (44, 66) wzmianki w literaturze, stwierdzające, że przedzabiegowy rozmiar zmiany zapalnej nie ma wpływu na wynik leczenia, jednak im większy wymiar zmiany, tym wymagany jest odpowiednio dłuższy okres obserwacji. Sjögren (44) otrzymał 87% odsetek wygojeń zmian zapalnych o wielkości mniejszej niż 5 mm i 83% dla zmian zapalnych większych niż 5 mm. Należy również pamiętać o tym, że wraz ze wzrostem wielkości przejaśnienia rośnie prawdopodobieństwo występowania torbieli prawdziwych, które wg badań Nair (33) nie posiadają połączenia ze światłem kanału korzeniowego i wymagają leczenia zachowawczo-chirurgicznego.

Pekruhn (26) w swoich badaniach przeprowadził na materiale 102 zębów z rozpoznaniem przewlekłego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych ocenę wczesnych powikłań klinicznych porównując metodę jednoseansową z metodą wielowizytową. W siódmym dniu po ostatecznym wypełnieniu 5,9% pacjentów z grupy leczonych jednowizytowo i 3,9% leczonych wielowizytowo nadal relacjonowała obecność bólu. Natomiast Fox (59), na 291 zębów przeleczonych jednowizytowo, w ocenie po 7 dniach nie stwierdził obecności bólu silnego i umiarkowanego. Porównując te wyniki z danymi w literaturze dla populacji pacjentów leczonych na wielu wizytach wykazał, że występowanie i intensywność bólu jest porównywalna dla obu metod. Podobną analizę przeprowadzili Soltanoff i Montclair (48) oceniając 135 zębów leczonych na jednej wizycie i 195 leczonych wielowizytowo. W okresie od 1 do 7 dni po zabiegu ogółem 54% leczonych jednoseansowo i 38% wielowizytowo zgłaszało obecność bólu o różnym stopniu natężenia. Dla metody jednowizytowej 35% pacjentów zgłaszało obecność bólu słabego, 16% bólu umiarkowanego, a 3% bólu lekkiego. Odpowiednio dla metody wielowizytowej 24% powikłań bólowych to ból słaby, 13% umiarkowany i 2% mocny. Natomiast po 7 dniach od zakończonego leczenia ból odnotowano już tylko w 1% przypadków dla obu metod.

W prezentowanym badaniu, oceniając występowanie i intensywność bólu po zakończonym leczeniu, w metodzie I 32,7% pacjentów zgłaszało ból, w tym 27,2% ból słaby, 5,4% umiarkowany; w metodzie II 27,2% pacjentów - w tym 23,6% słaby, 3,6% umiarkowany; w metodzie III 39,2% pacjentów – słaby 28,57%, 7,1% umiarkowany, 3,5% silny. W częstości występowania bólu pozabiegowego nie wykazano różnic znamienych statystycznie pomiędzy ocenianymi metodami. Podobne wyniki osiągnął Okuno (60), który podaje, że na 58 zębów z radiologicznie stwierdzonym przejaśnieniem okolicy okołowierzchołkowej leczonych w trakcie jednej wizyty tylko w 8 przypadkach odnotowano ból o charakterze umiarkowanym.

Szczególnie kontrowersyjny wśród klinicystów jest problem leczenia podczas jednej wizyty przypadków przebiegających z objawami klinicznymi w postaci dolegliwości bólowych i obrzęku tkanek miękkich. Southard i Rooney (61) w swoich badaniach objęli leczeniem zęby przyczynowe u 19 pacjentów, którzy zgłosili się z powodu obrzęku tkanek miękkich i współistniejących objawów. U wszystkich pacjentów odbarczano obrzęk przez nacięcie tkanek miękkich i zasączkowanie, a następnie przystępowano do procedury leczenia endodontycznego. Całość leczenia przeprowadzano w ciągu jednej wizyty, a następnie wszyscy pacjenci po 72 godzinach zostali poddani kontroli. Nieznaczny obrzęk, utrzymywał się nadal tylko w trzech przypadkach, natomiast w pozostałych doszło do całkowitego ograniczenia jamy ropnia. U żadnego pacjenta nie stwierdzono zaostrzenia objawów. Po roku ocenie poddano 11 z 19 pacjentów i u wszystkich stwierdzono według przyjętych kryteriów powodzenie leczenia. Zdecydowanie lepszą metodą odbarczenia ropnia wydaje się być jego nacięcie i zasączkowanie niż odbarczenie poprzez pozostawienie zęba otwartego na kilka dni. Niewielki wymiar otworu wierzchołkowego, oraz możliwość jego zablokowania często są przyczyną zaostrzenia objawów klinicznych, poza tym odbarczenie wysięku przez tkanki miękkie pozwala pracować w kanale suchym.

W prezentowanym badaniu stwierdzono podobnie wysoki (100%) odsetek wyników pozytywnych, ale dopiero w ocenie po 24 miesiącach. Po 12 miesiącach był on nieco niższy i wynosił 75 % przypadków wygojeń. Również w ocenie wczesnych powikłań klinicznych nie stwierdzono zaostrzenia objawów po leczeniu jednowizytowym. Podobne wyniki osiągnął Mulhern (62) porównując leczenie 60 przypadków przewlekłego zaostrzonego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych

przeprowadzone w trakcie jednej wizyty z leczeniami przeprowadzonymi podczas trzech wizyt. Nie stwierdził zależności pomiędzy liczbą wizyt, a częstością występowania bólu pozabiegowego. W siódmym dniu po zakończonym leczeniu kanałowym przeprowadzonym w czasie jednej wizyty wykazał obecność 8,3% przypadków z bólem pozabiegowym. Również wyniki badań Fava (23) wyraźnie potwierdzają stwierdzenie, że leczenia jednowizytowego nie należy utożsamiać z większą częstotliwością występowania powikłań w postaci bólu pozabiegowego. Oceniając występowanie bólu umiarkowanego i ostrego w siódmym dniu po wypełnieniu kanału zanotował on tylko 1,7% tego typu powikłań. Inne badania przeprowadzone przez Trope (63) na materiale 91 kanałów leczonych jednowizytowo z radiologicznie potwierdzoną obecnością przejaśnienia wierzchołkowego wykazały 4,4% powikłań w postaci bólu pozabiegowego. Kiedy materiał ten podzielono na kanały leczone po raz pierwszy i leczone powtórnie okazało się, że dolegliwości bólowe trzykrotnie częściej kojarzone były z powtórными leczeniami endodontycznymi.

Ważną kwestią związaną z występowaniem większej liczby powikłań pozabiegowych jest również właściwa mechaniczno-chemiczna instrumentacja oraz stopień wypełnienia światła kanału korzeniowego. Wykazano korelację pomiędzy obecnością powikłań klinicznymi (ból, obrzęk), a wypełnieniami kanałów sięgającymi poza wierzchołek radiologiczny (28). Podobną zależność wykazano w prezentowanym badaniu, jednak intensywność bólu oceniano w nim w zdecydowanej większości jako ból słaby. Dzięki endometrii kanałowej pozwalającej na precyzyjne wymierzenie długości roboczej oraz ostrożnej mechaniczno-chemicznej instrumentacji kanały opracowywano do wierzchołka fizjologicznego, a przepchnięcia materiału, które występowały we wszystkich analizowanych metodach były niewielkie. Natomiast analizując występowanie wczesnych powikłań w metodzie II wykazano trzy przypadki z ostrymi objawami klinicznymi - wszystkie dotyczyły zębów bezobjawowych na początku leczenia. Takie zaostrenie procesu przewlekłego można wiązać z prawdopodobnym przepchnięciem wodorotlenku poza otwór anatomiczny (67).

6. WNIOSKI

1. Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w procesie gojenia zmian zapalnych tkanek okołowierzchołkowych pomiędzy metodami dla kanałów niedopełnionych i przepelnionych , natomiast istotnie statystycznie różnice wykazano dla kanałów wypełnionych prawidłowo, gdzie najwyższy odsetek wygojeń obserwowano dla leczeń przeprowadzonych metodą jednowizytową (metoda I), a najniższy metodą dwuwizytową z pozostawionym kanałem pustym między wizytami (metoda III).
2. Rodzaj rozpoznania klinicznego nie miał wpływu na częstość występowania wyników pomyślnych niezależnie od zastosowanej metody.
3. Odbudowa utkania kostnego dla zmian zapalnych małych i dużych leczonych jedną z trzech zastosowanych metod była porównywalna, natomiast zmiany średnie goiły się istotnie statystycznie częściej w metodzie jednowizytowej (metoda I) i dwuwizytowej z wodorotlenkiem wapnia między wizytami (metoda II), niż w metodzie dwuwizytowej z kanałem pustym między wizytami (metoda III).
4. Zmiany o rozmiarach powyżej 8 mm (zmiany duże) wymagają dłuższego czasu gojenia niezależnie od zastosowanej metody leczenia.
5. Metoda jednowizytowa w porównaniu z pozostałymi metodami dała najwyższy odsetek wyników pomyślnych, ale różnice te nie były istotne statystycznie.
6. Częstotliwość występowania powikłań bezpośrednio po zabiegu jest porównywalna dla wszystkich trzech metod, ale w każdej metodzie największy odsetek występowania bólów miał miejsce w zębach z kanałami przepelnionymi.
7. Zastosowanie wodorotlenku wapnia (metoda II) między wizytami jest związane z większą częstotliwością powikłań w postaci objawów bólowych w zębach, które przed leczeniem nie wykazywały dolegliwości.

8. W metodzie jednowizytowej (metoda I) nie stwierdzono odległych powikłań, natomiast powikłania wystąpiły w pojedynczych przypadkach w metodzie z wodorotlenkiem wapnia (metoda II) i w metodzie z kanałem pustym między wizytami (metoda III). Różnice te jednak nie były istotne statystycznie.

7. STRESZCZENIE

Główną przyczyną zapaleń tkanek okołowierzchołkowych jest infekcja bakteryjna miazgi kanałów korzeniowych, natomiast głównym celem leczenia endodontycznego jest maksymalna eliminacja bakterii ze światła kanału. W leczeniu zapaleń tkanek okołowierzchołkowych istotne jest działanie bakteriobójcze oraz stworzenie warunków do regeneracji uszkodzonej kości. Pierwszym etapem leczenia antyseptycznego kanałów korzeniowych jest mechaniczno - chemiczne opracowanie kanału. Użycie środków chemicznych do przepłukiwania kanałów ułatwia pracę pilników usuwając z kanału resztki zainfekowanej martwiczej miazgi, opiłki zębiny, powoduje destrukcję większości mikroorganizmów, rozpuszczenie materii organicznej oraz usunięcie warstwy mazistej. Najczęściej używanym i rekomendowanym preparatem do przepłukiwania kanałów korzeniowych jest podchloryn sodu, charakteryzujący się właściwościami bakteriobójczymi i zdolnością rozpuszczania tkanek.

Przez szereg lat leczenie endodontyczne zapaleń tkanek okołowierzchołkowych oparte było na leczeniu wielowizytowym, z wykorzystaniem różnego rodzaju środków chemicznych wprowadzanych do kanału. Wykazano, że stosowane w przeszłości opatrunki kanałowe takie jak: formocrezol, paraformaldehyd, glutaraldehyd charakteryzują się krótkim i niewystarczającym działaniem antybakteryjnym są wysoce toksyczne dla komórek tkanki okołowierzchołkowej oraz posiadają właściwości alergizujące.

W literaturze opisanych jest kilka metod leczenia zainfekowanych kanałów korzeniowych ze zmianami w tkankach okołowierzchołkowych.

W antyseptycznym leczeniu kanałowym wykorzystywane jest miejscowe działanie wkładek antyseptycznych oraz past antybiotykowo-kortykoidowych. Wkładki antybiotykowo-kortykoidowe nie pozostają jednak obojętne dla ozębnej, hamując jej mechanizmy obronne, tworzenie włókien kolagenowych oraz zdolności odbudowy tkankowej. Zaburzają także procesy immunologiczne w tkankach. W leczeniu zainfekowanych kanałów ze zmianami w tkankach okołowierzchołkowych wykorzystuje się również leczenie wspomagające stosując jonoforezę, biostymulację laserową oraz działanie pola elektromagnetycznego. W laseroterapii

laser jest wykorzystywany jako czynnik biostymulacyjny oraz używany jest do bezpośredniego odkażania kanałów korzeniowych.

Z analizy piśmiennictwa dotyczącego postępowania w przypadku zmian patologicznych w tkankach okołowierzchołkowych wynika, że ważne miejsce wśród metod leczenia zajmuje terapia z wykorzystaniem wodorotlenku wapnia. Preparaty wodorotlenkowo-wapniowe w porównaniu z innymi antyseptykami kanałowymi mają długotrwały efekt bakteriobójczy, wynikający z wysokiego stopnia dysocjacji przy słabej rozpuszczalności w wodzie. Decydującym czynnikiem aktywności wodorotlenku jest utrzymanie wysokiej koncentracji jonu hydroksylowego, który inaktywuje enzymy bakteryjne błony cytoplazmatycznej zaburzając metabolizm komórkowy, wzrost i podział komórki. Jony hydroksylowe powodują ponadto wzrost przepuszczalności błony komórkowej, denaturację białek, uszkodzenie DNA oraz utlenianie lipidów błony komórkowej bakterii. Ponadto wodorotlenek rozpuszcza resztki martwej tkanki w kanałach, oraz zmniejsza przepuszczalność naczyń krwionośnych powodując tym samym osuszenie kanału. Inną formą leczenia kanałów korzeniowych z zainfekowaną miazgą jest leczenie jednowizytowe. Cała procedura mechaniczno-chemicznego opracowywania oraz ostatecznego wypełnienia kanału przeprowadzana jest podczas jednej wizyty. Leczenie jednoseansowe redukuje liczbę wizyt, eliminuje możliwość zakażenia bakteryjnego powstałego w wyniku namnażania bakterii, do którego może dojść między wizytami, wyklucza możliwość mikroprzecieku poprzez opatrunek tymczasowy, eliminuje lęk i niepokój przed następną wizytą oraz umożliwia natychmiastową odbudowę części koronowej. Badania porównujące metodę jedno- i wieloseansową prowadzone są pod kątem udzielenia odpowiedzi na podstawowe pytania: jaka jest różnica w stopniu występowania powikłań pozabiegowych w postaci bólu i obrzęku i jaki jest odsetek wyleczeń zębów z radiologicznie stwierdzonym przejaśnieniem w przypadku obu metod. Ocena skuteczności mechaniczno - chemicznego opracowywania kanałów w eliminacji bakterii wykazała, że oczyszczanie mechaniczne wsparte obfitym przepłukiwaniem podchlorynem sodu znacząco redukuje ilość bakterii, jednak kanał nie jest nigdy całkowicie wolny od bakterii przy zastosowaniu tylko tej metody. Ten fakt nasuwa pytanie o los bakterii pozostawionych w kanale korzeniowym w chwili wypełnienia. Właściwości antybakteryjne materiałów do wypełnień ostatecznych, szczelność wypełnienia oraz brak substratów odżywczych przyczyniają się do tego, że wiele z

nich obumiera, natomiast przyczyną niepowodzenia w leczeniu endodontycznym najczęściej jest częściowe i nieszczelne wypełnienie kanału, co daje możliwość ponownego wzrostu i rozwoju bakterii.

Celem badań była ocena procesu gojenia się zmian patologicznych okolicy okołowierzchołkowej kanałów korzeniowych w zależności od zastosowanej metody leczenia (metoda I - jednowizytowa, metoda II - dwuwizytowa z użyciem wodorotlenku wapnia jako opatrunku między wizytami, metoda III - dwuwizytowa z pozostawionymi kanałami pustymi między wizytami). Analizę procesu gojenia zmian okołowierzchołkowych w każdej metodzie przeprowadzono w zależności od stopnia wypełnienia kanału korzeniowego, rozpoznania klinicznego oraz wielkości zmiany zapalnej. Oceniano również częstotliwość występowania powikłań bezpośrednich i odległych (ból, naciek zapalny, ropień, przetoka czynna) w zależności od zastosowanej metody, rozpoznania klinicznego i stopnia wypełnienia kanału korzeniowego.

Materiał badawczy stanowiło 138 zębów (156 kanałów korzeniowych) z czego metoda I (55 zębów), metoda II (55 zębów), metoda III (28 zębów). Na podstawie zdjęcia radiologicznego, dokonywano oceny wielkości przejaśnienia okolicy okołowierzchołkowej (zmiany małe, zmiany średnie, zmiany duże). Procedura leczenia endodontycznego zależała od zastosowanej metody leczenia. W metodzie I - jednowizytowej całość leczenia wykonywano na jednej wizycie, w metodzie II - dwuwizytowej z wodorotlenkiem wprowadzano do kanału opatrunek z wodorotlenku wapnia na okres siedmiu dni, natomiast w metodzie III pozostawiano kanał pusty między wizytami. Po wypełnieniu oceniano stopień wypełnienia kanału korzeniowego oraz występowanie powikłań bezpośrednich. Odległe badania kontrolne przeprowadzano po 6, 12, 24 miesiącach oceniając stan okolicy okołowierzchołkowej na podstawie zdjęcia radiologicznego oraz odległe powikłania kliniczne.

Po 24 miesiącach w końcowej analizie częstości występowania wyników pozytywnych w zależności od zakresu wypełnienia kanału nie stwierdzono różnic znamienych statystycznie pomiędzy metodami zarówno dla zębów z kanałami niedopełnionymi i przepełnionymi, natomiast różnice te występowały ($p = 0,043$) dla zębów z kanałami prawidłowo wypełnionymi.

Natomiast analiza materiału badawczego po 24 miesiącach w zależności od rozpoznania klinicznego nie wykazała statystycznie znamienych różnic pomiędzy

metodami w częstości występowania wyników pomyślnych zarówno dla zębów z przewlekłym zapaleniem , przewlekłym ropnym jak i ostrym ropniem okołowierzchołkowym. Najwyższy odsetek wyników pozytywnych osiągnięto dla metody I przy rozpoznaniu; przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierzchołkowych (100%) i ostry ropień okołowierzchołkowy (100%), dla metody II i III przy rozpoznaniu ostrego ropnia okołowierzchołkowego odpowiednio w 91,7% i 83,3%.

Analogicznie analiza materiału badawczego w zależności od wielkości zmian wykazała brak istotnych statystycznie różnic pomiędzy metodami, zarówno w częstości występowania wyników pozytywnych, wyników niepewnych i wyników negatywnych. Najwyższy odsetek wyników pozytywnych - 96,4% zanotowano dla zębów leczonych metodą I, - 84,6% leczonych metodą II i najniższy - 78,6% dla zębów leczonych metodą III. Różnice te nie były znamienne statystycznie.

Zastosowanie wodorotlenku wapnia (metoda II) między wizytami jest związane z większą częstotliwością powikłań w postaci bólu w zębach, które przed leczeniem nie wykazywały dolegliwości, natomiast częstotliwość występowania powikłań bezpośrednio po zabiegu jest porównywalna dla wszystkich trzech metod, ale w każdej metodzie największy odsetek występowania bólów pozabiegowych miał miejsce w zębach z kanałami przepelnionymi.

8. SUMMARY

The main cause of apical periodontitis is bacterial infection of the root canal pulp, and the main goal of the endodontic treatment is the eradication of bacteria from the canal lumen. Effective antimicrobial activity and proper conditions for the regeneration process of bone defects are crucial in the treatment of periapical tissues. The first stage of the antiseptic treatment of a root canal is its mechanical and chemical preparation. Application of liquid chemicals for canal rinsing facilitates the use of files and helps to remove remnants of infected necrotic pulp and dentin file dust. Additionally, it results in destruction of most of the microorganisms, dissolution of organic matter and removal of the smear layer. The most frequently used and widely recommended liquid for root canal rinsing is the sodium hypochlorite which demonstrates both, the antimicrobial activity and the potential to dissolve tissues.

The endodontic treatment of apical periodontitis was for many years based on a multi-stage treatment which was utilizing different chemical substances applied into the root canal. However, it has been proved that canal disinfectants previously used, such as Formocresol, Paraformaldehyde or Glutaraldehyde were characterized by short and insufficient antimicrobial activity, were highly toxic to periapical tissues and possessed allergic potential.

The literature describes several methods of the treatment of infected root canals with existing changes in periapical tissues. For the antiseptic endodontic treatment, locally active antiseptic inserts and antibiotic-corticoid pastes are utilized. The antibiotic-corticoid inserts are however not neutral to the periodontal tissues as they inhibit the defense mechanisms, the creation of collagen fibres, and the capacity of tissue regeneration. They also distort immunological processes in the tissues. There are also other adjuvant therapy methods of the infected canals with co-existing changes in periapical tissues, such as iontophoresis, laser biostimulation or application of electromagnetic field. In the laser therapy, the laser is used not only as a biostimulator but also for the direct disinfection of root canals.

Analysis of the literature describing possible methods used in cases of pathological changes in the periapical tissue shows that a therapy with calcium hydroxide plays an important role among those methods. Calcium hydroxide preparations present long term antimicrobial activity compared to other antiseptics which is the result of

a high degree of dissociation and low water solubility. The decisive factor for the hydroxide activity is maintaining of high concentration of hydroxyl ions which activate bacterial enzymes of the cytoplasmic membrane and distort the cell metabolism, development and proliferation. Beside that, the hydroxyl ions increase the permeability of the cell membrane, cause the denaturation of proteins, damage of DNA, and oxidation of bacterial cell membrane lipids. Additionally, the hydroxide dissolves remnants of necrotic tissues in the canals, and decreases the patency of blood vessels which in consequence leads to drying up of the canal.

Another form of treatment of root canals with infected pulp is the concept of a one-visit therapy. The whole procedure of mechanical and chemical preparation as well as the final filling of the canal is performed in one visit. Such one-stage therapy reduces the number of visits and eliminates the possibility of bacterial infection between the visits resulting from their proliferation, potential microleakage through the provisional dressing, eliminates the anxiety and fear of the next visit, and creates conditions for the reconstruction of the coronal tooth part. Comparative examinations of the one- and multi-stage therapies were carried out to provide answers to basic questions: what is the difference in the amount of post-therapy complications in form of pain and swellings for both methods, and what is the percentage of successive therapies in teeth with radiologically detected brightening for both methods respectively.

The assessment of the effectiveness of mechanical and chemical canal preparation with respect to the eradication of bacteria showed that the mechanical canal treatment supported with profound rinsing with sodium hypochlorite would significantly reduce the amount of bacteria. However, this method alone would not eliminate them completely. This leads us to the question what happens to bacteria left in the root canal at the moment of it's filling. Antimicrobial properties of final filling materials, the seal of the filling and lack of nutritional substrates contribute to the elimination of many bacteria, and the reason for the failure of the endodontic treatment is most frequently an incomplete or leaking filling of the canal which may result in repeated growth and development of bacteria.

The aim of this study was to assess the healing process of pathological changes in the apical region of root canals depending on the method of therapy used (method I - one visit; method II - two visits with the use of calcium hydroxide

as the dressing between the visits, method III - two visits with canals left empty between the visits). For any of these methods analysis of the healing process of periapical changes was performed depending on the degree of root canal filling, clinical diagnosis and size of inflammatory changes. The incidence rate of direct and late complications (pain, inflammatory infiltration, abscess, active fistula) were also assessed depending on the method used, clinical diagnosis and degree of root canal filling.

The study material comprised 138 teeth (156 root canals) which were treated with method I (55 teeth), with method II (55 teeth), and with method III (28 teeth) respectively. The size of the brightening of the periapical region was assessed on the basis of X-rays (small, medium and large changes). The procedure of endodontic treatment depended on the method used. In method I (one-visit method) the total treatment was performed in one visit; in method II (two visits) the calcium hydroxide dressing was applied into the canal for seven days, and in method III the canal was left empty for the period between visits.

After the canal was filled, the degree of filling of root canal and the presence of direct complications were assessed. At the follow-up examinations performed 6, 12, and 24 months after the treatment the periapical region was assessed on the basis of X-rays, and late clinical complications were determined.

The final analysis of the rate of positive results depending on the degree of canal filling performed 24 months after the treatment did not show statistically significant differences among those methods with respect to teeth with incompletely filled or overfilled canals. However, such differences were observed with respect to teeth with correctly filled root canals ($p = 0,043$).

The analysis of study material performed 24 months after the treatment depending on the clinical diagnosis did not show any statistically significant differences among those methods with respect to the rate of positive results for teeth with chronic inflammation, with chronic purulent inflammation, as well as with acute periapical abscess. The highest rate of positive results was achieved in method I with the diagnosis of chronic and chronic purulent inflammation (100 %), and of acute periapical abscess (100%), in methods II and III with the diagnosis of acute periapical abscess the rate was 91,7% and 83,3% respectively.

Similarly, the analysis of study material depending on the size of changes showed no statistically significant differences among those methods with respect to the rate of positive, uncertain and negative results. The highest rate of positive results (96,4%) was observed in teeth treated with the method I. It was 84,6% in method II and was the lowest one (78,6%) for teeth treated with method III. However, those differences were statistically not significant.

The use of calcium hydroxide (method II) between the visits was connected with a higher incidence rate of complications in form of tooth aches in teeth that previously did not present any pain symptoms, and the incidence rate of complications appearing directly after the treatment was similar in all three methods. However, in each method the highest rate of post-treatment pain symptoms occurred in teeth with overfilled canals.

9. DOKUMENTACJA

9.1. Tabele

Tab. 1. Charakterystyka demograficzna badanego materiału

Metoda	razem	Płeć				Wiek (lata)	
		Kobiety		Mężczyźni		x ± SD	min – max
		n	%	n	%		
I	55	22	40,0	33	60,0	39 ± 18	17 – 77
II	55	25	45,5	30	54,5	34 ± 16	17 – 65
III	28	15	53,6	13	46,4	32 ± 14	17 – 65

Tab. 2. Rozkład rodzajów zębów w poszczególnych metodach

Metoda	Liczba zębów	Rodzaj zęba								p
		siekacze		kły		przedtrzonowce		trzonowce		
		n	%	n	%	n	%	n	%	
I	55	21	38,2	9	16,4	18	32,7	7	12,7	p=0,004
II	55	31	56,4	5	9,1	19	34,5	0	--	
III	28	14	50,0	0	--	7	25,0	7	25,0	

Tab. 3. Rozkład rodzajów zębów w poszczególnych metodach w szczęce i w żuchwie

Metoda	Lokalizacja	Razem	Rodzaj zęba							
			siekacze		kły		przedtrzonowce		trzonowce	
			n	%	n	%	n	%	n	%
I	szczęka	33	19	57,6	3	9,1	10	30,3	1	3,0
	żuchwa	22	2	9,1	6	27,3	8	36,3	6	27,3
II	szczęka	39	28	71,8	3	7,7	8	20,5	0	--
	żuchwa	16	3	18,8	2	12,4	11	68,8	0	--
III	szczęka	12	10	83,3	0	--	2	16,7	0	--
	żuchwa	16	4	25,0	0	--	5	34,3	7	43,8

Tab. 4. Liczba kanałów przypadających na jeden ząb

Metoda	Ogółem liczba zębów	Liczba zębów						p
		jednokanałowe		dwukanałowe		trzykanałowe		
		n	%	n	%	n	%	
I	55	45	81,8	4	7,3	6	10,9	p=0,004
II	55	51	92,7	4	7,3	0	--	
III	28	21	75,0	0	--	7	25,0	

Tab. 5. Liczba i rodzaj kanałów korzeniowych leczonych metodą I, metodą II i metodą III

Metoda	n	Rodzaj kanału									
		pojedynczy		podniebienny		policzkowy		dystalny		mesialny (językowy, policzkowy)	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
I	64	44	68,8	4	6,2	5	7,8	6	9,4	5	7,8
II	59	51	86,4	4	6,8	4	6,8	0	--	0	--
III	33	21	63,6	0	--	0	--	7	21,2	5	15,2
p	p=0,001										

Tab. 6. Stopień wypełnienia kanałów w zębach leczonych metodą I, II i III

Metoda	Liczba kanałów n	Stopień wypełnienia kanału korzeniowego						p
		prawidłowy		niedopełniony		przepełniony		
		n	%	n	%	n	%	
I	64	42	65,6	5	7,8	17	26,6	NS
II	59	35	59,3	6	10,2	18	30,5	
III	33	21	63,6	3	9,1	9	27,3	

Tab. 7. Stopień wypełnienia kanałów w zębach leczonych metodą I, II i III

Metoda	Liczba zębów	Stopień wypełnienia						p
		prawidłowy		niedopełniony		przepełniony		
		n	%	n	%	n	%	
I	55	39	70,9	2	3,6	14	25,5	NS
II	55	31	56,4	6	10,9	18	32,7	
III	28	17	60,7	3	10,7	8	28,3	

Tab. 8. Liczba zębów poddanych badaniom kontrolnym w poszczególnych metodach

Metoda	Badanie kontrolne po czasie:	Ogółem liczba zębów	Liczba zębów poddanych kontroli		Brak kontroli	
			n	%	n	%
I	6 m-cy	55	48	87,3	7	12,7
	12 m-cy	40	40	100	--	--
	24 m-cy	13	13	100	--	--
II	6 m-cy	55	48	87,3	7	12,7
	12 m-cy	46	41	89,1	5	10,9
	24 m-cy	29	20	68,9	3	31,1
III	6 m-cy	28	27	96,4	1	3,6
	12 m-cy	25	25	100	--	--
	24 m-cy	12	12	100	--	--

Tab. 9. Ocena procesu gojenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych po 6 miesiącach w zależności od stopnia wypełnienia kanału korzeniowego

Metoda	Stopień wypełnienia	Liczba kanałów	WYG		ZM		BOG		ZW	
			n	%	n	%	n	%	n	%
I	prawidłowy	38	14	36,8	23	60,5	1	2,6	0	--
	niedopełniony	5	0	--	5	100	0	--	0	--
	przepełniony	13	2	15,4	10	76,9	1	7,7	0	--
	RAZEM	56	16	28,6	38	67,9	2	3,6	0	--
II	prawidłowy	30	6	20,0	19	63,3	8	16,7	0	--
	niedopełniony	6	1	16,7	3	50,0	2	33,3	0	--
	przepełniony	15	2	13,3	9	60,0	4	26,7	0	--
	RAZEM	51	9	17,6	31	60,8	11	21,6	0	--
III	prawidłowy	21	4	19,0	10	47,7	7	33,3	0	--
	niedopełniony	3	0	--	3	100	0	--	0	--
	przepełniony	8	0	--	5	62,5	3	37,5	0	--
	RAZEM	32	4	12,5	18	56,3	10	31,3	0	--

Metoda I - brak kontroli u 7 pacjentów

Metoda II - brak kontroli u 7 pacjentów

Metoda III - brak kontroli u 1 pacjenta

WYG - całkowita odbudowa utkania kostnego

ZM - zmniejszenie wymiaru zmiany zapalnej

BOG - wymiar zmiany zapalnej nie zmienił się

ZW - zwiększenie wymiaru zmiany zapalnej

Tab. 10. Ocena procesu gojenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych po 12 miesiącach w zależności od stopnia wypełnienia kanału korzeniowego

Metoda	Stopień wypełnienia	Liczba kanałów	WYG		ZM		BOG		ZW	
			n	%	n	%	n	%	n	%
I	prawidłowy	28	21	75,0	5	17,9	2	7,1	0	--
	niedopełniony	5	5	100	0	--	0	--	0	--
	przepełniony	15	8	53,3	7	46,7	0	--	0	--
	RAZEM	48	34	70,8	12	25,0	2	4,2	0	--
II	prawidłowy	26	13	50,0	9	34,6	4	15,4	0	--
	niedopełniony	5	3	60,0	1	20,0	1	20,0	0	--
	przepełniony	14	8	57,1	3	21,4	2	14,3	1	7,1
	RAZEM	45	24	53,3	13	28,3	7	15,6	1	2,2
III	prawidłowy	17	9	52,9	4	23,5	3	17,6	1	5,9
	niedopełniony	3	1	33,3	2	66,7	0	--	0	--
	przepełniony	9	4	44,4	3	33,3	2	22,2	0	--
	RAZEM	29	14	48,3	9	31,0	5	17,2	1	3,4

WYG - całkowita odbudowa utkania kostnego

ZM - zmniejszenie wymiaru zmiany zapalnej

BOG - wymiar zmiany zapalnej nie zmienił się

ZW - zwiększenie wymiaru zmiany zapalnej

Tab. 11. Ocena procesu gojenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych po 24 miesiącach w zależności od stopnia wypełnienia kanału korzeniowego

Metoda	Stopień wypełnienia	Liczba kanałów	WYG		ZM		BOG		ZW	
			n	%	n	%	n	%	n	%
I	prawidłowy	7	6	85,7	0	--	0	--	1	14,3
	niedopełniony	0	--	--	--	--	--	--	--	--
	przepełniony	7	6	85,7	1	14,3	0	--	0	--
	RAZEM	14	12	85,7	1	7,1	0	--	1	7,1
II	prawidłowy	14	11	78,6	0	--	3	21,4	0	--
	niedopełniony	2	0	--	1	50,0	1	50,0	0	--
	przepełniony	7	4	57,1	1	14,3	1	14,3	1	14,3
	RAZEM	23	15	65,2	2	8,7	5	21,7	1	4,3
III	prawidłowy	8	2	25,0	2	25,0	1	12,5	3	37,5
	niedopełniony	2	2	100	0	--	0	--	0	--
	przepełniony	5	3	60,0	1	20,0	1	20,0	0	--
	RAZEM	15	7	46,7	3	20,0	2	13,3	3	20,0

WYG - całkowita odbudowa przyzębia wierzchołkowego

ZM - zmniejszenie wymiaru zmiany zapalnej

BOG - wymiar zmiany zapalnej nie zmienił się

ZW - zwiększenie wymiaru zmiany zapalnej

Tab. 12. Analiza wyników przebiegu procesu gojenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych całego materiału badawczego po 24 miesiącach w zależności od stopnia wypełnienia kanału korzeniowego

Stopień wypełnienia	Metoda	Liczba kanałów	WYG		ZM		BOG		ZW	
			n	%	n	%	n	%	n	%
prawidłowy	I	42	41	97,6	0	--	--	--	1	--
	II	33	30	90,9	0	--	3	9,1	--	--
	III	21	15	71,4	2	9,5	1	4,7	3	14,3
niedopełniony	I	5	5	100	0	--	0	--	--	--
	II	6	4	66,6	1	16,7	1	16,7	--	--
	III	3	3	100	0	--	0	--	--	--
przepełniony	I	17	16	94,1	1	5,9	0	--	--	--
	II	17	14	82,4	1	5,9	1	5,9	1	5,9
	III	9	7	77,8	1	11,1	1	11,1	--	--

WYG - całkowita odbudowa przyzębia wierzchołkowego

ZM - zmniejszenie wymiaru zmiany zapalnej

BOG - wymiar zmiany zapalnej nie zmienił się

ZW - zwiększenie wymiaru zmiany zapalnej

Tab. 13. Analiza wyników gojenia uzyskanych w badanych metodach po 24 miesiącach w zależności od stopnia wypełnienia z uwzględnieniem liczby zębów

Stopień wypełnienia	Metoda	Liczba zębów	Wynik pomyślny		Wynik niepewny		Wynik negatywny	
			n	%	n	%	n	%
prawidłowy	I	37	36	97,3	0	--	1	2,7
	II	29	26	89,7	0	--	3	10,3
	III	16	12	75,0	0	--	4	25,0
niedopełniony	I	4	4	100	0	--	0	--
	II	6	4	66,6	1	16,7	1	16,7
	III	3	3	100	0	--	0	--
przepełniony	I	14	13	92,9	1	7,1	0	--
	II	17	14	82,4	1	5,9	2	11,8
	III	9	7	77,8	1	11,1	1	11,1

Tab.14. Rozpoznania kliniczne w analizowanych metodach

Metoda	Liczba zębów	Rozpoznanie kliniczne						p
		Przewlekłe zapalenie tkanek okołowierzchołkowych		Przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierzchołkowych		Ostry ropień okołowierzchołkowy		
		n	%	n	%	n	%	
I	55	38	69,1	9	16,4	8	14,5	NS
II	55	29	52,87	13	23,6	13	23,6	
III	28	19	67,9	3	10,7	6	21,4	

Tab. 15. Ocena procesu gojenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych po 6 miesiącach w zależności od rozpoznania klinicznego zapaleń tkanek okołowierzchołkowych

Metoda	Rozpoznanie kliniczne	Liczba zębów	WYG		ZM		BOG		ZW	
			n	%	n	%	n	%	n	%
I	P.z.t.o	33	12	36,4	20	60,6	1	3,0	0	--
	P.r.z.t.o	7	2	28,6	5	71,4	0	--	0	--
	O.r.o	8	1	12,5	6	75,0	1	12,5	0	--
	RAZEM	48	15	31,3	31	64,6	2	4,2	0	--
II	P.z.t.o	24	6	25,0	12	50,0	6	25,0	0	--
	P.r.z.t.o	12	1	8,3	7	58,4	4	33,3	0	--
	O.r.o	12	2	16,7	9	75,0	1	8,3	0	--
	RAZEM	48	9	18,8	28	58,3	11	22,9	0	--
III	P.z.t.o	18	2	11,1	12	66,7	4	22,2	0	--
	P.r.z.t.o	3	0	--	1	33,3	2	66,7	0	--
	O.r.o	6	1	16,7	3	50,0	2	33,3	0	--
	RAZEM	27	3	11,1	16	29,3	8	29,6	0	--

P.z.t.o- przewlekłe zapalenie tkanek okołowierzchołkowych
P.r.z.t.o- przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierzchołkowych
O.r.o - ostry ropień okołowierzchołkowy

WYG - całkowita odbudowa przyzębia wierzchołkowego
ZM-zmniejszenie wymiaru zmiany zapalnej
BOG- wymiar zmiany zapalnej nie zmienił się
ZW-zwiększenie wymiaru zmiany zapalnej

Tab.16. Ocena procesu gojenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych po 12 miesiącach w zależności od rozpoznania klinicznego zapaleń tkanek okołowierzchołkowych

Metoda	Rozpoznanie kliniczne	Liczba zębów	WYG		ZM		BOG		ZW	
			n	%	n	%	n	%	n	%
I	P.z.t.o	26	19	73,1	5	19,2	2	7,7	0	--
	P.r.z.t.o	7	3	42,9	4	57,1	0	0	0	--
	O.r.o	7	5	71,4	2	28,6	0	0	0	--
	RAZEM	40	27	67,5	11	27,5	2	5,0	0	--
II	P.z.t.o	19	9	47,4	6	31,6	4	21,1	0	--
	P.r.z.t.o	12	7	58,3	2	16,7	2	16,7	1	8,3
	O.r.o	10	6	60,0	3	30,0	1	10,0	0	--
	RAZEM	41	22	53,7	11	26,8	7	17,1	1	2,4
III	P.z.t.o	17	8	47,1	6	35,3	3	17,6	0	--
	P.r.z.t.o	3	1	33,3	1	33,3	1	33,3	0	--
	O.r.o	5	3	60,0	1	20,0	0	--	1	20,0
	RAZEM	25	12	48,0	8	32,0	4	16,0	1	4,0

P.z.t.o- przewlekłe zapalenie tkanek okołowierzchołkowych
P.r.z.t.o- przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierzchołkowych
O.r.o - Ostry ropień okołowierzchołkowy

WYG - całkowita odbudowa przyzębia wierzchołkowego
ZM - zmniejszenie wymiaru zmiany zapalnej
BOG - wymiar zmiany zapalnej nie zmienił się
ZW - zwiększenie wymiaru zmiany zapalnej

Tab. 17. Ocena procesu gojenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych po 24 miesiącach w zależności od rozpoznania klinicznego zapaleń tkanek okołowierzchołkowych

Metoda	Rozpoznanie kliniczne	Liczba zębów	WYG		ZM		BOG		ZW	
			n	%	n	%	n	%	n	%
I	P.z.t.o	7	5	71,4	1	14,3	0	--	1	14,3
	P.r.z.t.o	4	4	100	0	--	0	--	0	--
	O.r.o	2	2	100	0	--	0	--	0	--
	RAZEM	13	11	84,6	1	7,7	0	--	0	--
II	P.z.t.o	12	7	58,3	2	16,7	3	25,0	0	--
	P.r.z.t.o	5	3	60,0	0	--	1	20,0	1	20,0
	O.r.o	4	3	75,0	0	--	1	25,0	0	--
	RAZEM	21	13	61,9	2	9,5	5	23,8	1	4,8
III	P.z.t.o	9	5	55,6	1	11,1	1	11,1	2	22,2
	P.r.z.t.o	2	1	50	0	--	1	50,0	0	--
	O.r.o	2	1	50	0	--	0	--	1	50,0
	RAZEM	13	7	53,8	1	7,7	2	15,4	3	23,1

P.z.t.o- przewlekłe zapalenie tkanek okołowierzchołkowych
P.r.z.t.o- przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierzchołkowych
O.r.o - Ostry ropień okołowierzchołkowy

WYG - całkowita odbudowa przyzębia wierzchołkowego
ZM - zmniejszenie wymiaru zmiany zapalnej
BOG - wymiar zmiany zapalnej nie zmienił się
ZW - zwiększenie wymiaru zmiany zapalnej

Tab.18. Analiza wyników przebiegu procesu gojenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych całego materiału badawczego po 24 miesiącach w zależności od rozpoznania klinicznego

Rozpoznanie kliniczne	Metoda	Liczba zębów	Wynik pomyślny		Wynik niepewny		Wynik negatywny	
			n	%	n	%	n	%
P.z.t.o	I	39	36	94,8	1	2,6	1	2,6
	II	27	22	81,5	2	7,4	3	11,1
	III	19	15	78,9	1	5,3	3	15,8
P.r.z.t.o	I	9	9	100	0	--	0	--
	II	13	11	84,6	0	--	2	15,4
	III	3	2	66,7	0	--	1	33,3
O.r.o	I	8	8	100	0	--	0	--
	II	12	11	91,7	0	--	1	8,3
	III	6	5	83,3	0	--	1	16,7

P.z.t.o- przewlekłe zapalenie tkanek okołowierzchołkowych
P.r.z.t.o- przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierzchołkowych
O.r.o - ostry ropień okołowierzchołkowy

Tab.19. Zestawienie materiału badawczego w metodzie I , II , III uwzględniające wielkość zmiany okołowierzchołkowej

Metoda	Liczba zębów	Wielkość zmian						p
		Duże		Średnie		Małe		
		n	%	n	%	n	%	
I	55	12	21,8	24	43,6	19	34,6	NS
II	55	17	30,9	23	41,8	15	27,3	
III	28	9	32,1	12	42,9	7	25,0	

Tab.20. Zestawienie materiału badawczego w metodzie I , II , III uwzględniające wielkość zmiany okołowierzchołkowej

Metoda	Liczba kanałów	Wielkość zmian						p
		Duże		Średnie		Małe		
		n	%	n	%	n	%	
I	64	12	18,8	29	45,3	23	35,9	NS
II	59	17	28,8	27	45,8	15	24,5	
III	33	9	27,3	17	51,5	7	21,2	

Tab. 21. Ocena procesu gojenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych po 6 miesiącach w zależności od wielkości zmiany okolicy okołowierzchołkowej

Metoda	Wielkość zmiany	Liczba kanałów	WYG		ZM		BOG		ZW	
			n	%	n	%	n	%	n	%
I	duża	11	1	9,1	8	72,7	2	18,2	0	--
	średnia	26	4	15,4	22	84,6	0	--	0	--
	mała	19	11	57,9	8	42,1	0	--	0	--
	RAZEM	56	16	28,6	38	67,9	2	3,6	0	--
II	duża	16	1	6,3	10	62,5	5	31,3	0	--
	średnia	22	1	4,5	18	81,8	3	13,6	0	--
	mała	13	7	53,8	3	23,1	3	23,1	0	--
	RAZEM	51	9	17,6	31	60,8	11	21,3	0	--
III	duża	8	0	--	6	75,0	2	25,0	0	--
	średnia	17	2	11,8	8	47,1	7	41,2	0	--
	mała	7	2	28,6	4	57,1	1	14,3	0	--
	RAZEM	32	4	12,5	18	56,3	10	31,3	0	--

Metoda I- brak kontroli u 7 pacjentów
 Metoda II- brak kontroli u 7 pacjentów
 Metoda III- brak kontroli u 1 pacjenta

WYG - całkowita odbudowa przyzębia wierzchołkowego
 ZM - zmniejszenie wymiaru zmiany zapalnej
 BOG - wymiar zmiany zapalnej nie zmienił się
 ZW - zwiększenie wymiaru zmiany zapalnej

Tab. 22. Ocena procesu gojenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych po 12 miesiącach w zależności od wielkości zmiany okolicy okołowierzchołkowej

Metoda	Wielkość zmiany	Liczba kanałów	WYG		ZM		BOG		ZW	
			n	%	n	%	n	%	n	%
I	duża	11	6	54,5	3	27,3	2	18,2	0	--
	średnia	25	18	72,0	7	28,0	0	--	0	--
	mała	12	10	83,3	2	16,7	0	--	0	--
	RAZEM	48	34	70,8	12	25,0	2	4,2	0	--
II	duża	14	6	42,9	4	28,6	3	21,4	1	7,1
	średnia	24	14	58,3	8	33,3	2	8,3	0	--
	mała	7	4	57,1	1	14,3	2	28,6	0	--
	RAZEM	45	24	53,3	13	28,9	7	15,6	1	2,2
III	duża	9	4	44,4	4	44,4	0	--	1	11,1
	średnia	15	6	40,0	5	33,3	4	26,7	0	--
	mała	5	4	80,0	0	--	1	20,0	0	--
	RAZEM	29	14	48,3	9	31,0	5	17,2	1	3,4

WYG - całkowita odbudowa przyzębia wierzchołkowego
 ZM - zmniejszenie wymiaru zmiany zapalnej
 BOG - wymiar zmiany zapalnej nie zmienił się
 ZW - zwiększenie wymiaru zmiany zapalnej

Tab. 23. Ocena procesu gojenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych po 24 miesiącach w zależności od wielkości zmiany okolicy okołowierzchołkowej

Metoda	Wielkość zmiany	Liczba kanałów	WYG		ZM		BOG		ZW	
			n	%	n	%	n	%	n	%
I	duża	5	3	60,0	1	20	0	--	1	20,0
	średnia	7	7	100	0	--	0	--	0	--
	mała	2	2	100	0	--	0	--	0	--
	RAZEM	14	12	85,8	1	7,1	0	--	1	7,1
II	duża	10	5	50,0	2	20,0	2	20,0	1	10,0
	średnia	10	10	100	0	--	0	--	0	--
	mała	3	0	--	0	--	3	100	0	--
	RAZEM	23	15	65,2	2	8,7	5	21,7	1	4,3
III	duża	5	4	80,0	0	--	0	--	1	20,0
	średnia	9	3	33,3	3	33,3	1	11,1	2	22,2
	mała	1	0	--	0	--	1	100	0	--
	RAZEM	15	7	46,7	3	20,0	2	13,3	3	20,0

WYG - całkowita odbudowa przyzębia wierzchołkowego
 ZM - zmniejszenie wymiaru zmiany zapalnej

BOG - wymiar zmiany zapalnej nie zmienił się
 ZW - zwiększenie wymiaru zmiany zapalnej

Tab. 24. Analiza wyników przebiegu procesu gojenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych całego materiału badawczego po 24 miesiącach w zależności od wielkości zmiany

Wielkość zmiany	Metoda	Liczba kanałów	WYG		ZM		BOG		ZW	
			n	%	n	%	n	%	n	%
DUŻA	I	12	10	83,4	1	8,3	0	--	1	8,3
	II	17	12	70,6	2	11,8	2	11,7	1	8,3
	III	9	8	88,9	0	--	0	--	1	11,1
ŚREDNIA	I	29	29	100	0	--	0	--	0	--
	II	25	25	100	0	--	0	--	0	--
	III	17	11	64,67	3	17,6	1	5,8	2	11,7
MAŁA	I	23	23	100	0	--	0	--	0	--
	II	14	11	78,6	0	--	1	7,1	2	14,2
	III	7	6	85,7	0	--	1	14,3	0	--

WYG - całkowita odbudowa przyzębia wierzchołkowego
 ZM - zmniejszenie wymiaru zmiany zapalnej
 BOG - wymiar zmiany zapalnej nie zmienił się
 ZW - zwiększenie wymiaru zmiany zapalnej

Tab. 25. Analiza wyników gojenia uzyskanych w badanych metodach po 24 miesiącach w zależności od wielkości zmiany

Wielkość zmiany	Metoda	Liczba zębów	Wynik pomyślny		Wynik niepewny		Wynik negatywny	
			n	%	n	%	n	%
DUŻA	I	12	10	83,4	1	8,3	1	8,3
	II	17	12	70,6	2	11,8	3	17,6
	III	9	8	88,9	0	--	1	11,1
ŚREDNIA	I	24	24	100	0	--	0	--
	II	21	21	100	0	--	0	--
	III	12	8	66,7	1	8,3	3	25,0
MAŁA	I	19	19	100	0	--	0	--
	II	14	11	78,6	0	--	3	21,4
	III	7	6	85,7	0	--	1	14,3

Tab. 26. Analiza wyników negatywnych i niepewnych po 24 miesiącach w zależności od wielkości zmiany zapalnej

Metoda	Wyniki negatywne	Wyniki niepewne
I	1 kan. → 1 zmiana duża	1 kan. → 1 zmiana duża
II	6 kan. → 3 zmiany duże 3 zmiany małe	2 kan. → 2 zmiany duże
III	5 kan. → 1 zmiana duża 3 zmiany średnie 1 zmiana mała	3 kan. → 3 zmiany średnie

Tab. 27. Wyniki po 24 miesiącach uzyskane w poszczególnych w metodach

Metoda	Liczba zębów	Wynik						p
		Pomyślny		Niepewny		Negatywny		
		n	%	n	%	n	%	
I	55	53	96,4	1	1,8	1	1,8	NS
II	52*	44	84,6	6	11,5	2	3,8	
III	28	22	78,6	5	17,9	1	3,6	

* 3 pacjentów nie zgłosiło się na kontrolę

Tab. 28. Przebieg procesu gojenia zmian zapalnych w metodzie I, II, III na kolejnych badaniach kontrolnych z uwzględnieniem liczby kanałów

Metoda	Wizyta (m-ce)	Ocena radiologiczna				
		Liczba kanałów	BOG	ZW	ZM	WYG
I	6	56	2 (3,6%)	0	38 (67,9%)	16 (28,6%)
	12	48	2 (4,2%)	0	12 (25,0%)	34 (70,8%)
	24	14	0	1 (7,1%)	1 (7,1%)	12 (85,7%)
II	6	51	11 (22,6%)	0	31 (60,8%)	9 (17,6%)
	12	45	7 (15,6%)	1 (2,2%)	13 (28,9%)	24 (53,3%)
	24	23	5 (21,7%)	1 (4,3%)	2 (8,7%)	15 (65,2%)
III	6	32	10 (31,3%)	0	18 (56,3%)	4 (12,5%)
	12	29	5 (17,2%)	1 (3,4%)	9 (31,0%)	14 (48,3%)
	24	15	2 (13,3%)	3 (20,0%)	3 (20,0%)	7 (46,7%)

Tab. 29. Ocena dolegliwości klinicznych na wizycie 1 w zależności od rozpoznania klinicznego

Ból	Rozpoznanie kliniczne	Metoda					
		I		II		III	
		n	%	n	%	n	%
ból słaby	P.z.t.o	0	--	0	--	0	--
	P.r.z.t.o	3	33,3	1	7,7	0	--
	O.r.o	0	--	0	--	0	--
p		p<0,001		NS		NS	
ból umiarkowany	P.z.t.o	0	--	0	--	0	--
	P.r.z.t.o	3	33,3	4	30,7	0	--
	O.r.o	1	12,5	1	7,7	1	16,7
p		p=0,002		p=0,006		NS	
ból silny	P.z.t.o	0	--	0	--	0	--
	P.r.z.t.o	0	--	0	--	0	--
	O.r.o	8	100	12	92,3	5	83,3
p		p<0,001		p<0,001		p<0,001	
ból przy nagryzaniu	P.z.t.o	0	--	0	--	0	--
	P.r.z.t.o	3	33,3	6	46,2	1	33,3
	O.r.o	7	87,5	12	92,3	5	83,3
p		p<0,001		p<0,001		p<0,001	

P.z.t.o - przewlekłe zapalenie tkanek okołowierzchołkowych
P.r.z.t.o - przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierzchołkowych
O.r.o - ostry ropień okołowierzchołkowy

Tab. 30. Ocena dolegliwości klinicznych między wizytami zębów leczonych metodą II i III w zależności od rozpoznania klinicznego

	Rozpoznanie kliniczne	Metoda			
		II		III	
		n	%	n	%
ból słaby	P.z.t.o	10	34,5	0	--
	P.r.z.t.o	0	--	1	33,3
	O.r.o	4	30,8	4	66,7
p		p=0,05		p=0,001	
ból umiarkowany	P.z.t.o	2	6,9	2	10,5
	P.r.z.t.o	2	15,4	0	----
	O.r.o	4	30,8	1	16,7
p		NS		NS	
ból silny	P.z.t.o	2	6,9	1	5,3
	P.r.z.t.o	0	--	0	--
	O.r.o	0	--	0	--
p		NS		NS	
ból przy nagryzaniu	P.z.t.o	2	6,9	1	5,3
	P.r.z.t.o	1	7,7	0	--
	O.r.o	4	30,8	3	50,0
p		NS		p=0,003	

P.z.t.o - przewlekłe zapalenie tkanek okołowierzchołkowych
P.r.z.t.o - przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierzchołkowych
O.r.o - ostry ropień okołowierzchołkowy

Tab.31. Ocena dolegliwości klinicznych po wypełnieniu kanału korzeniowego zębów leczonych metodą I, II i III w zależności od rozpoznania klinicznego

Ból	Rozpoznanie kliniczne	Metoda					
		I		II		III	
		n	%	n	%	n	%
ból słaby	P.z.t.o	10	26,3	8	27,6	4	21,0
	P.r.z.t.o	1	11,1	1	7,7	2	66,7
	O.r.o	4	50,0	4	30,8	1	16,7
p		NS		NS		NS	
ból umiarkowany	P.z.t.o	2	5,3	1	3,4	1	5,3
	P.r.z.t.o	0	--	0	--	0	--
	O.r.o	1	12,5	1	7,7	1	16,7
p		NS		NS		NS	
ból silny	P.z.t.o	0	--	0	--	0	--
	P.r.z.t.o	0	--	0	--	0	--
	O.r.o	0	--	0	--	0	--
p		NS		NS		NS	
ból przy nagryzaniu	P.z.t.o	0	--	1	3,4	2	10,5
	P.r.z.t.o	0	--	0	--	0	--
	O.r.o	1	12,5	0	--	0	--
p		p=0,05		NS		NS	

P.z.t.o - przewlekłe zapalenie tkanek okołowierzchołkowych

P.r.z.t.o - przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierzchołkowych

O.r.o - ostry ropień okołowierzchołkowy

Tab. 32. Ocena dolegliwości klinicznych po wypełnieniu kanału korzeniowego zębów leczonych metodą I, II i III w zależności od stopnia wypełnienia kanału korzeniowego

Ból	Stopień wypełnienia kanału	Metoda					
		I		II		III	
		n	%	n	%	n	%
ból słaby	prawidłowy	5	12,8	3	9,7	1	5,9
	niedopełniony	0	--	2	33,3	1	33,3
	przepełniony	10	71,4	8	44,4	5	62,5
p		p<0,001		p=0,019		p=0,009	
ból umiarkowany	prawidłowy	2	5,3	1	3,2	1	5,9
	prawidłowy	0	--	0	--	0	--
	przepełniony	1	7,1	1	5,6	1	12,5
p		NS		NS		NS	
ból silny	prawidłowy	0	--	0	--	0	--
	prawidłowy	0	--	0	--	0	--
	przepełniony	0	--	0	--	1	12,5
p		NS		NS		NS	
ból przy nagryzaniu	prawidłowy	0	--	0	--	1	5,9
	prawidłowy	0	--	0	--	1	33,3
	przepełniony	1	7,1	1	5,6	0	--
p		NS		NS		NS	

Tab.33. Ocena dolegliwości klinicznych na wizycie 1

Reakcja bólowa	Metoda I (n=55)		Metoda II (n=55)		Metoda III (n=28)		p
	n	%	n	%	n	%	
brak bólu	40	72,72	32	58,18	22	78,57	NS
ból słaby	3	5,45	1	1,82	0	--	NS
ból umiarkowany	4	7,27	5	9,09	1	3,57	NS
ból silny	8	14,54	12	21,82	5	17,86	NS
ból przy nagryzaniu	10	18,18	18	32,73	6	21,43	NS

Objawy kliniczne	Metoda I (n=55)		Metoda II (n=55)		Metoda III (n=28)		p
	n	%	n	%	n	%	
przetoka	9	16,36	13	23,64	3	10,71	NS
naciek zapalny	4	7,27	5	9,09	3	10,71	NS
ropień	4	7,27	10	18,18	3	10,71	NS

Tab. 34. Ocena dolegliwości klinicznych między wizytami zębów leczonych metodą II i III

Reakcja bólowa	Metoda II (n=55)		Metoda III (n=28)		p
	n	%	n	%	
brak bólu	31	56,36	19	67,86	NS
ból słaby	14	25,45	5	17,86	NS
ból umiarkowany	8	14,55	3	10,71	NS
ból silny	2	3,64	1	3,57	NS
ból przy nagryzaniu	7	12,73	3	10,71	NS

Objawy kliniczne	Metoda II (n=55)		Metoda III (n=28)		p
	n	%	n	%	
Przetoka	1	1,82	1	3,57	NS
naciek zapalny	1	1,82	1	3,57	NS
ropień	0	--	0	--	NS
antybiotyk	2	3,64	2	7,14	NS

Tab. 35. Ocena dolegliwości klinicznych po wypełnieniu kanału korzeniowego zębów leczonych metodą I, II i III

Reakcja bólowa	Metoda I (n=55)		Metoda II (n=55)		Metoda III (n=28)		p
	n	%	n	%	n	%	
brak bólu	37	67,27	40	72,72	17	60,71	NS
ból słaby	15	27,27	13	23,64	8	28,57	NS
ból umiarkowany	3	5,45	2	3,64	2	7,14	NS
ból silny	0	--	0	--	1	3,57	NS
ból przy nagryzaniu	1	1,82	1	1,82	2	7,14	NS

Objawy kliniczne	Metoda I (n=55)		Metoda II (n=55)		Metoda III (n=28)		p
	n	%	n	%	n	%	
przetoka	0	--	0	--	0	--	NS
naciek zapalny	0	--	0	--	1	3,57	NS
ropień	0	--	0	--	1	3,27	NS
antybiotyk	5	9,09	9	16,36	3	10,71	NS

Tab. 36. Ocena odległych powikłań klinicznych po 6 miesiącach

Reakcja bólowa	Metoda I (n=48)		Metoda II (n=48)		Metoda III (n=27)		p
	n	%	n	%	n	%	
brak bólu	0	--	44	91,66	26	96,30	
ból słaby	0	--	2	4,17	1	3,70	NS
ból umiarkowany	0	--	2	4,17	0	--	NS
ból silny	0	--	0	--	0	--	NS
ból przy nagryzaniu	0	--	0	--	0	--	NS

Objawy kliniczne	Metoda I (n=48)		Metoda II (n=48)		Metoda III (n=27)		p
	n	%	n	%	n	%	
Przetoka	0	--	1	2,08	1	3,70	NS
naciek zapalny	0	--	0	--	0	--	NS
ropień	0	--	0	--	0	--	NS
antybiotyk	0	--	2	4,16	1	3,70	NS

Tab. 37. Ocena odległych powikłań klinicznych po 12 miesiącach

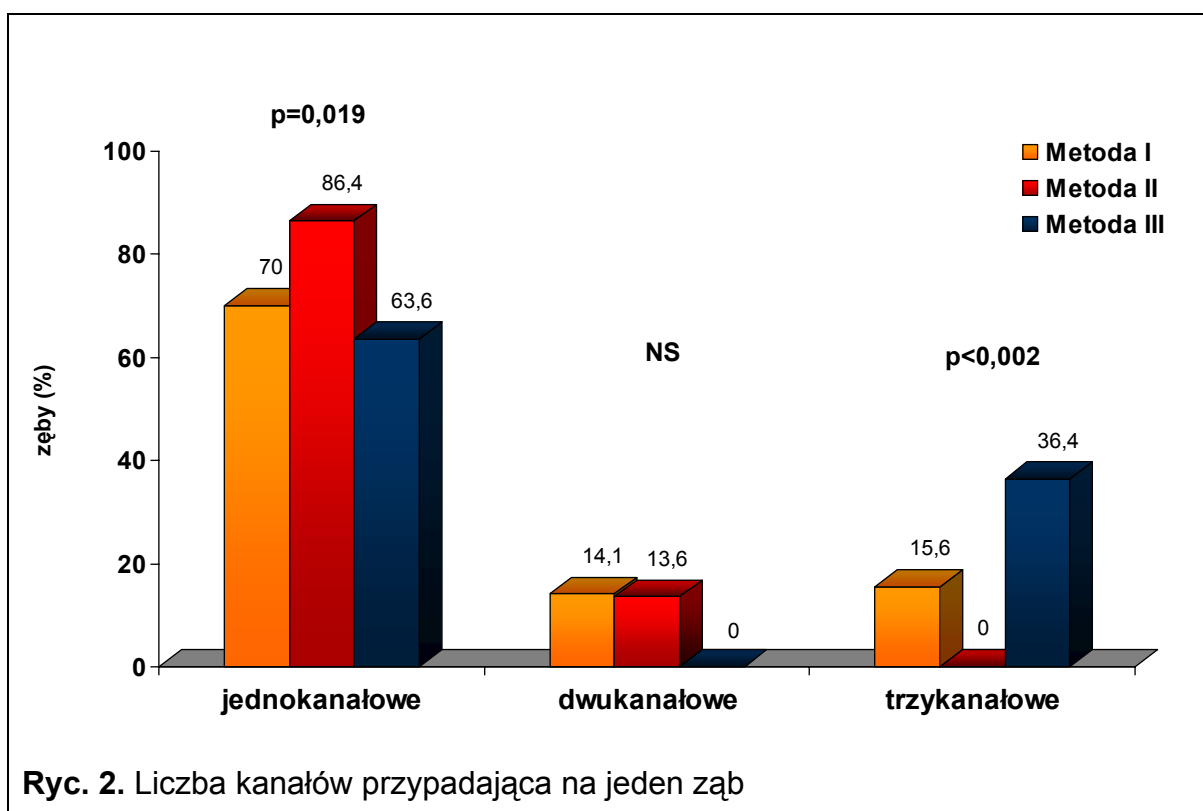
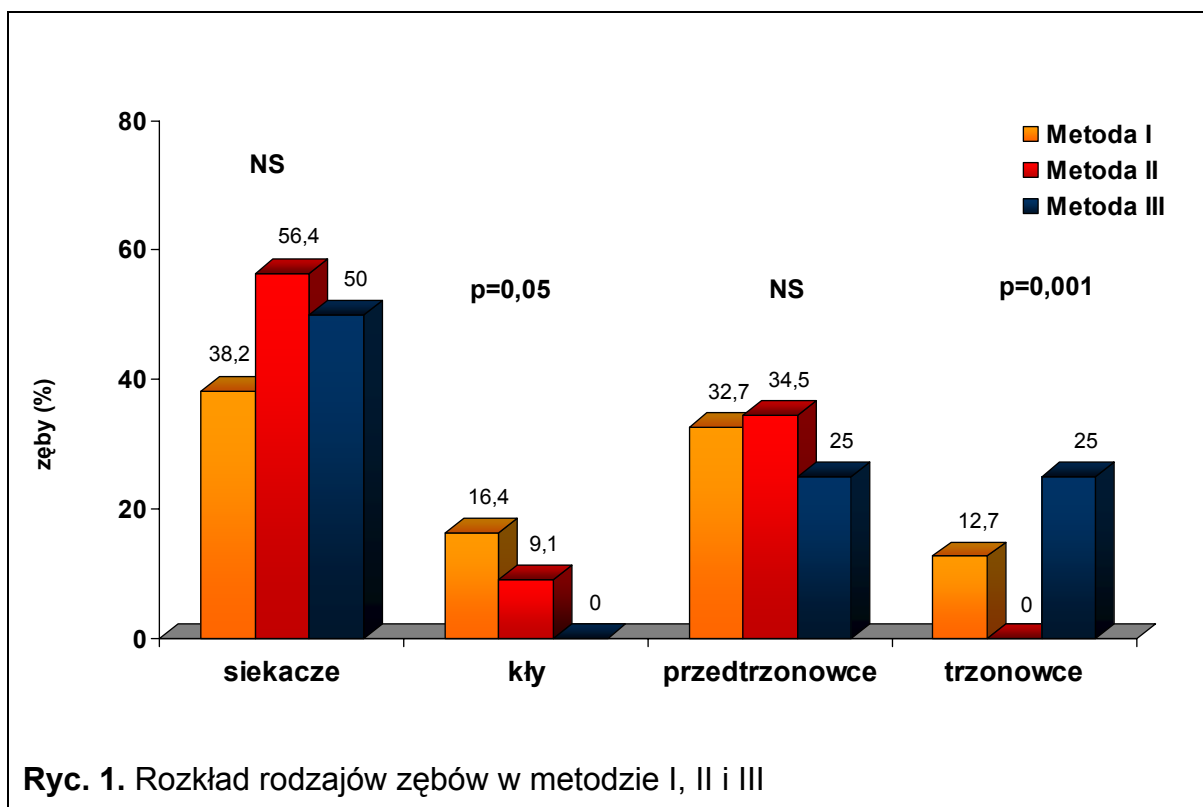
Reakcja bólowa	Metoda I (n=40)		Metoda II (n=41)		Metoda III (n=25)		p
	n	%	n	%	n	%	
brak bólu	0	--	0	--	0	--	NS
ból słaby	0	--	0	--	0	--	NS
ból umiarkowany	0	--	0	--	0	--	NS
ból silny	0	--	0	--	0	--	NS
ból przy nagryzaniu	0	--	0	--	0	--	NS

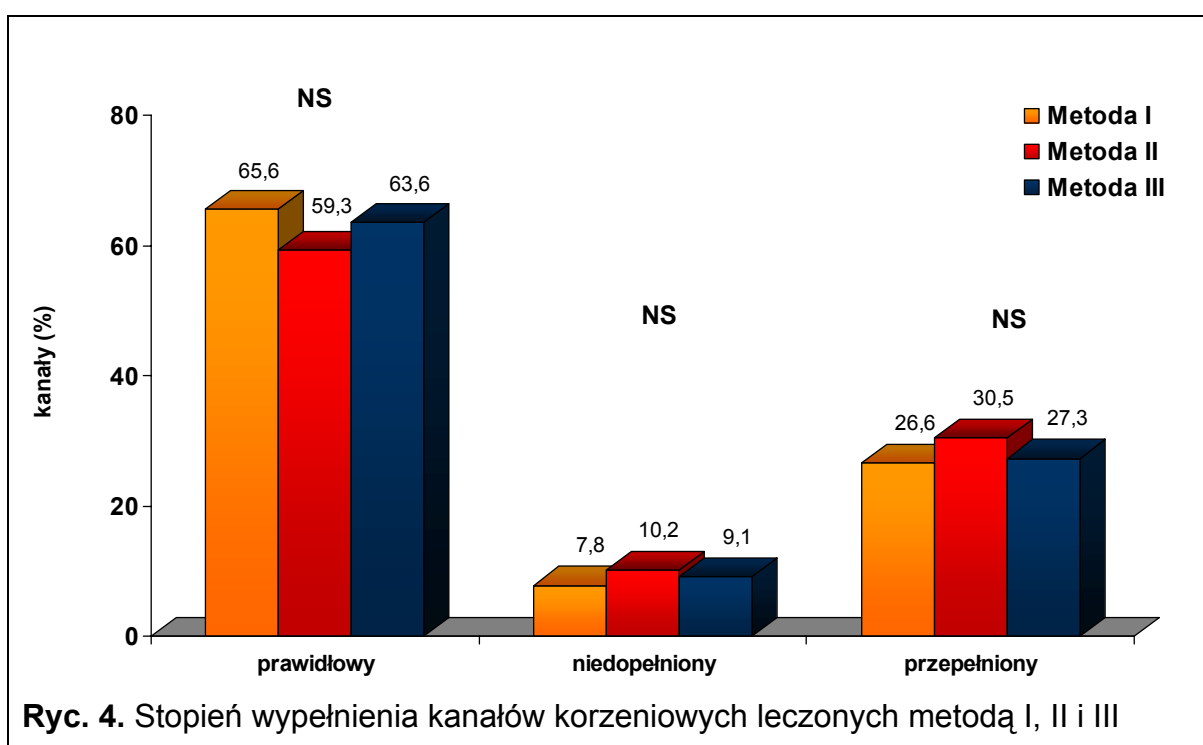
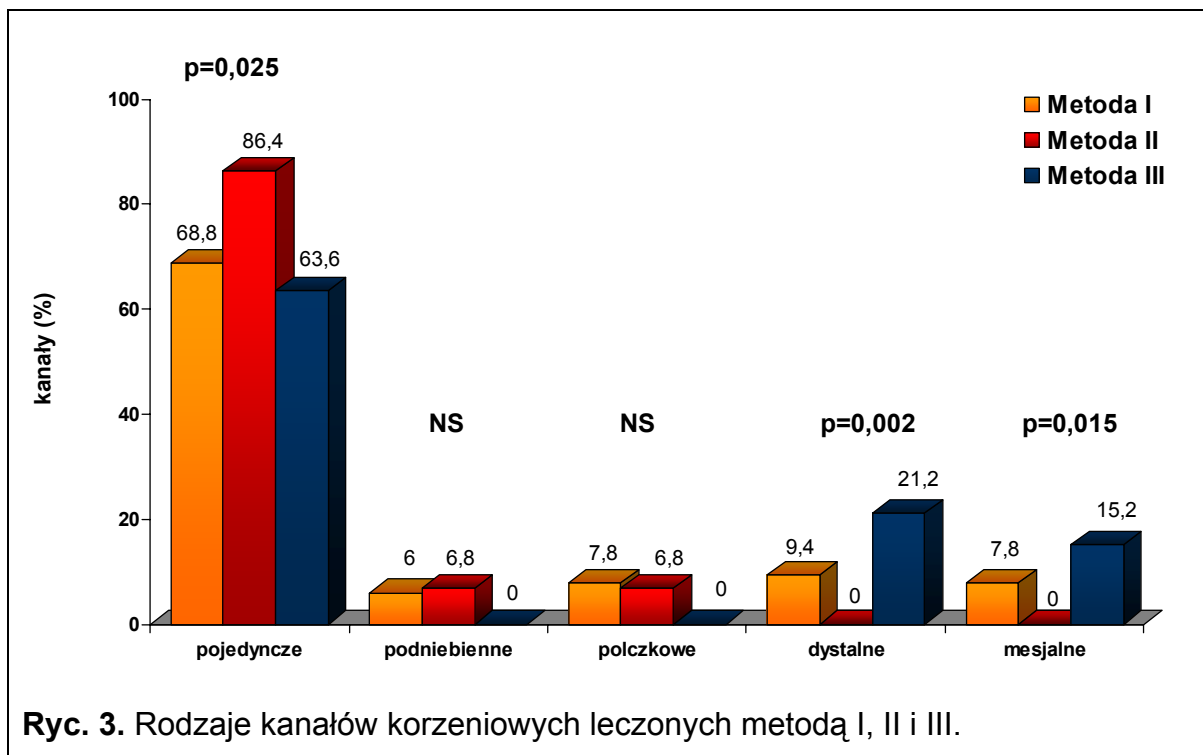
Powikłania kliniczne	Metoda I (n=40)		Metoda II (n=41)		Metoda III (n=25)		p
	n	%	n	%	n	%	
przetoka	0	--	2	4,87	1	4,0	NS
naciek zapalny	0	--	0	--	0	--	NS
ropień	0	--	0	--	0	--	NS
resekcja	0	--	1	2,44	1	4,0	NS

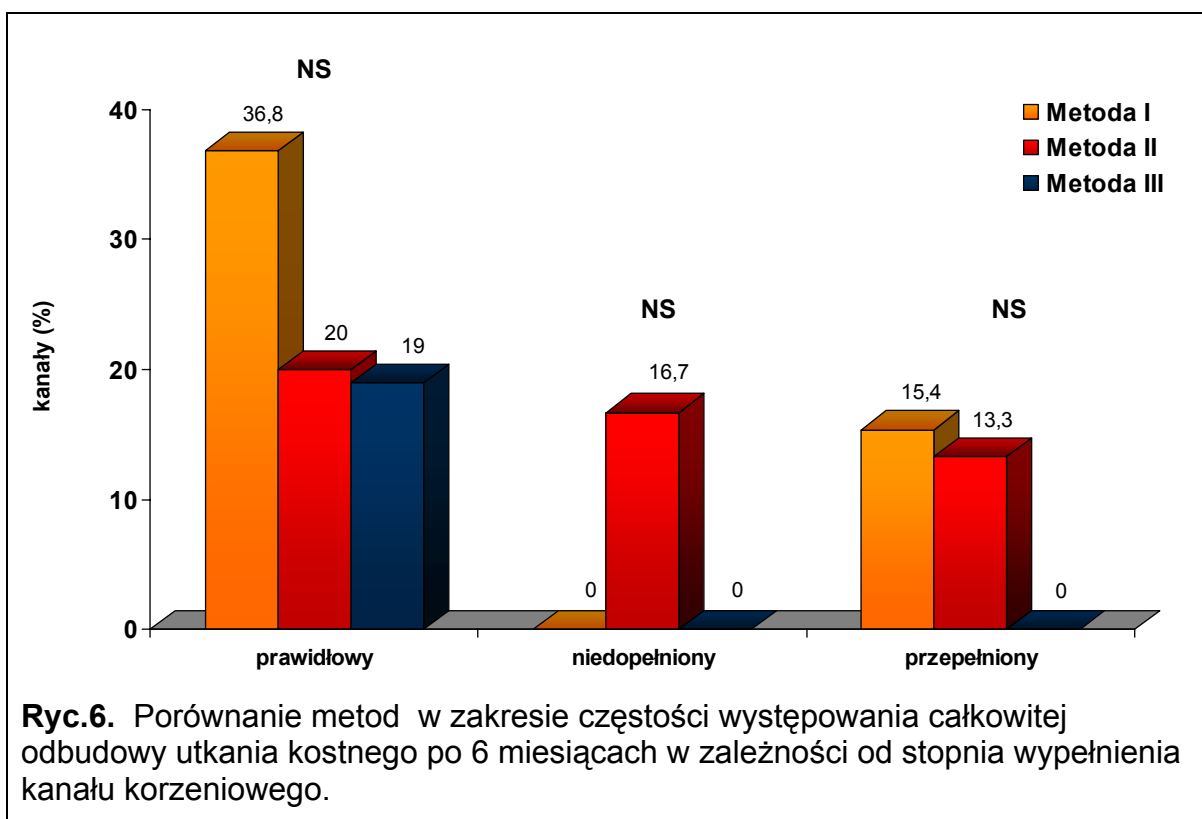
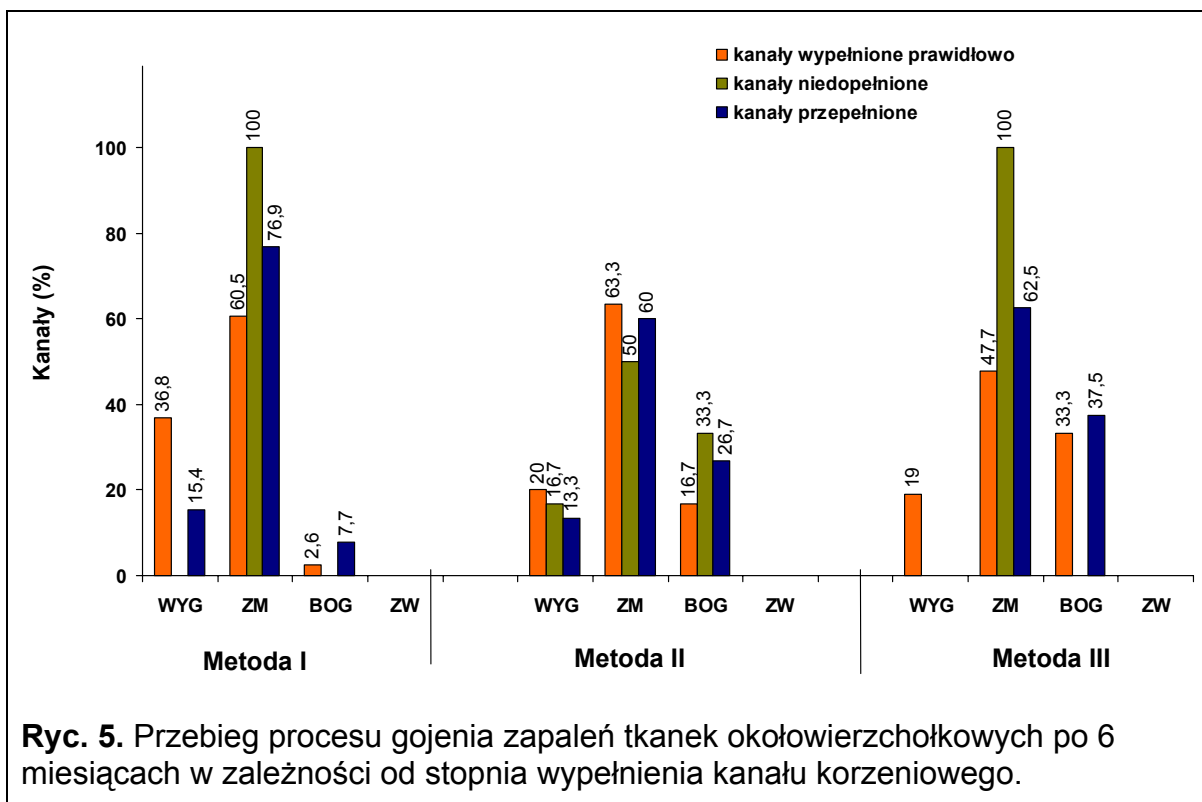
Tab. 38. Ocena odległych powikłań klinicznych po 24 miesiącach

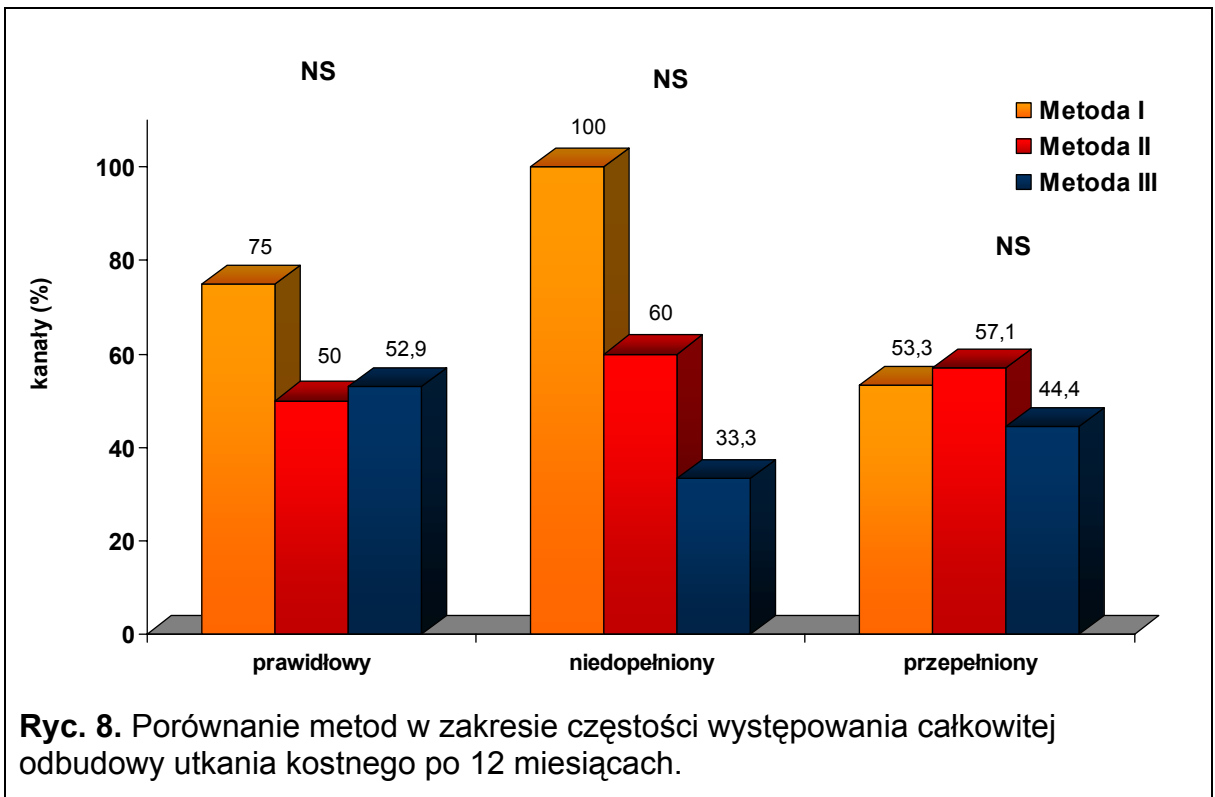
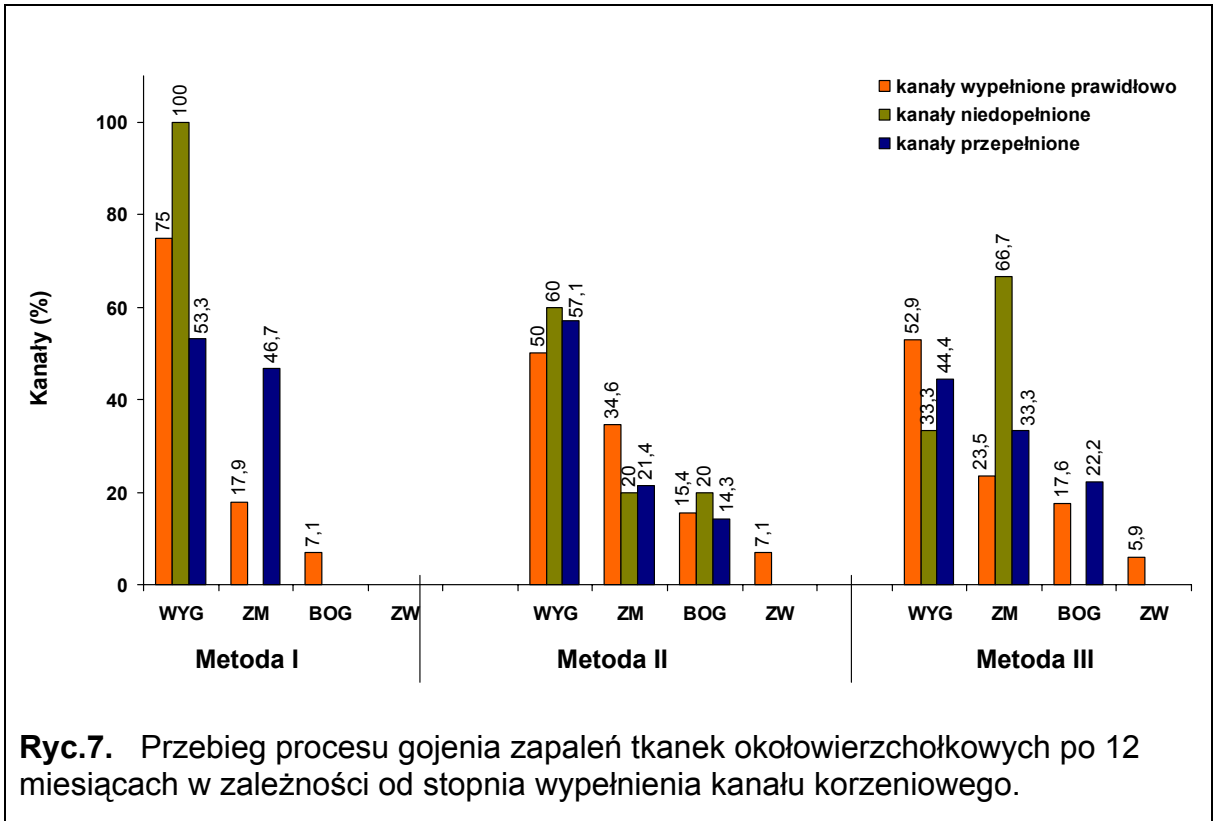
Powikłania kliniczne	Metoda I (n=13)		Metoda II (n=20)		Metoda III (n=12)		p
	n	%	n	%	n	%	
ból słaby	0	--	0	--	1	8,33	NS
ból umiarkowany	0	--	0	--	0	--	NS
ból silny	0	--	1	5,0	0	--	NS
ból przy nagryzaniu	0	--	1	5,0	0	--	NS
przetoka	0	--	0	--	1	8,33	NS
naciek zapalny	0	--	0	--	0	--	NS
ropień	0	--	0	--	0	--	NS
antybiotyk	0	--	1	5,0	0	--	NS
resekcja	0	--	1	5,0	0	--	NS
brak dolegliwości	13	100	18	90,0	11	91,67	NS

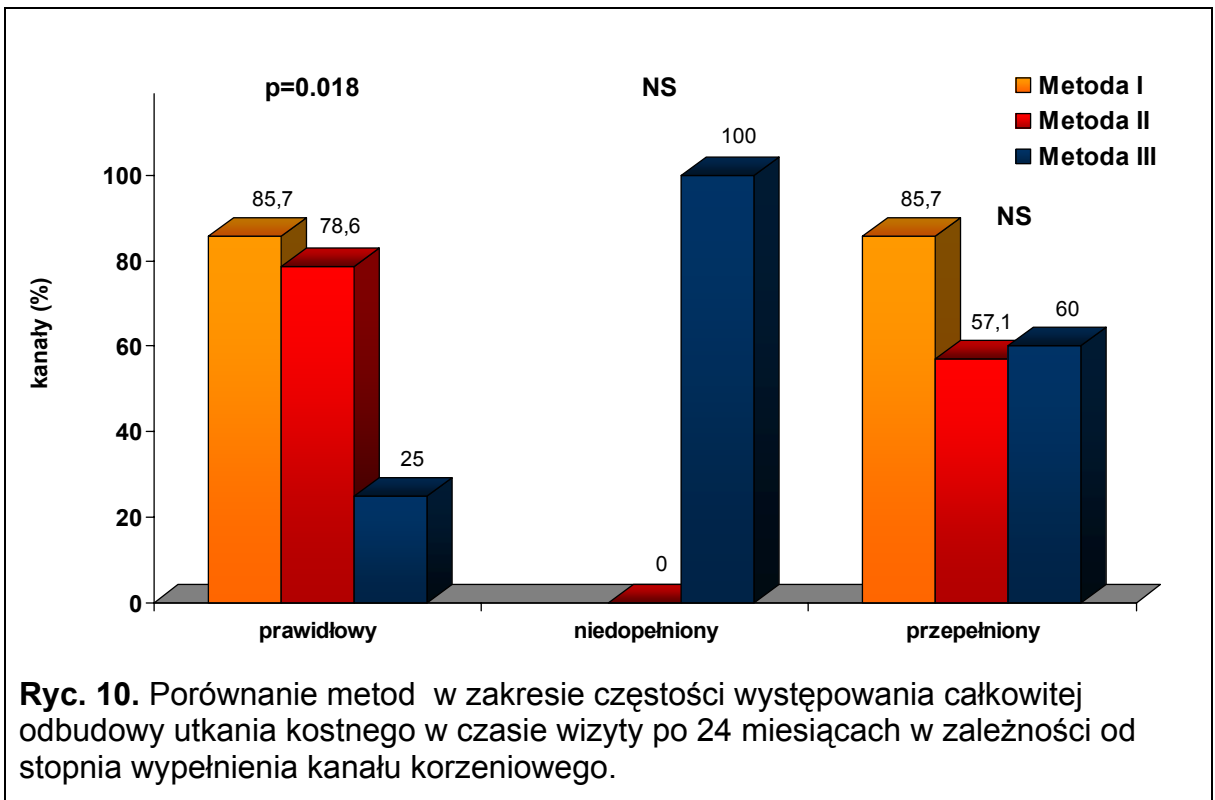
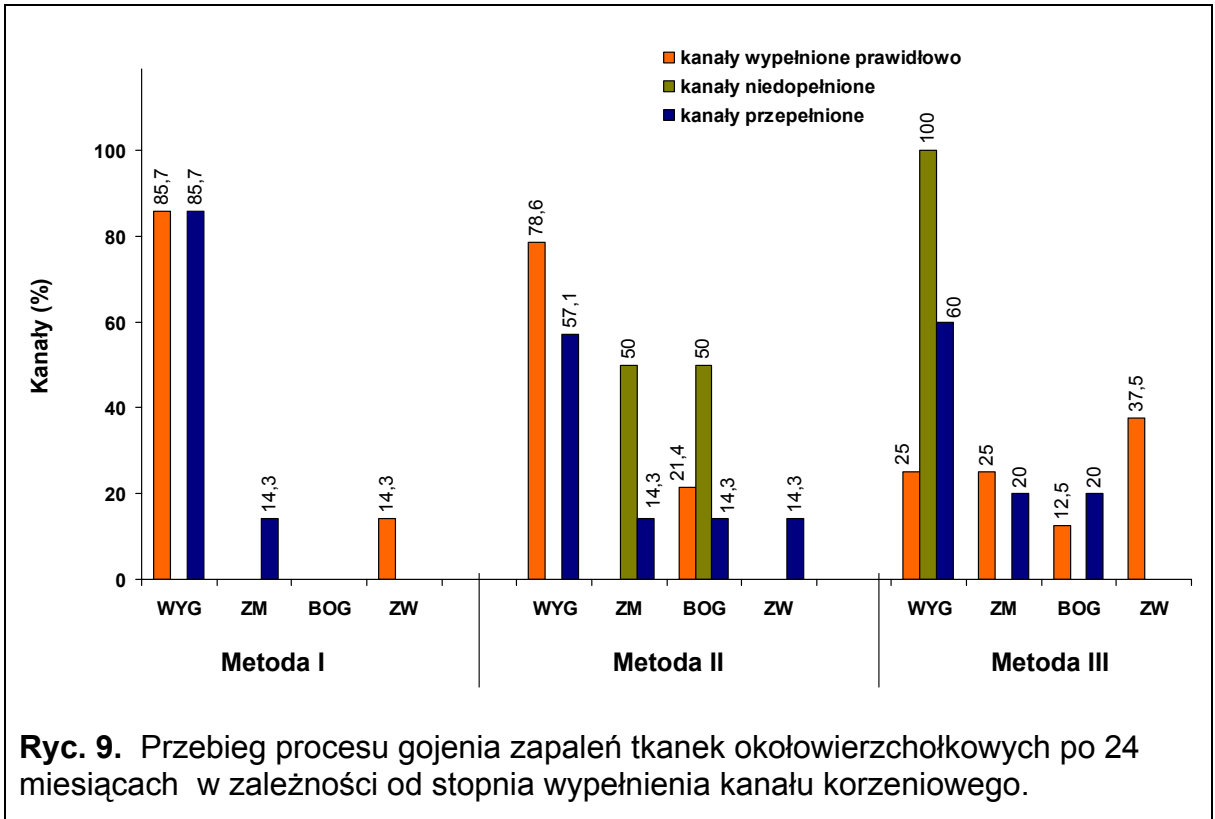
9.2. Ryciny

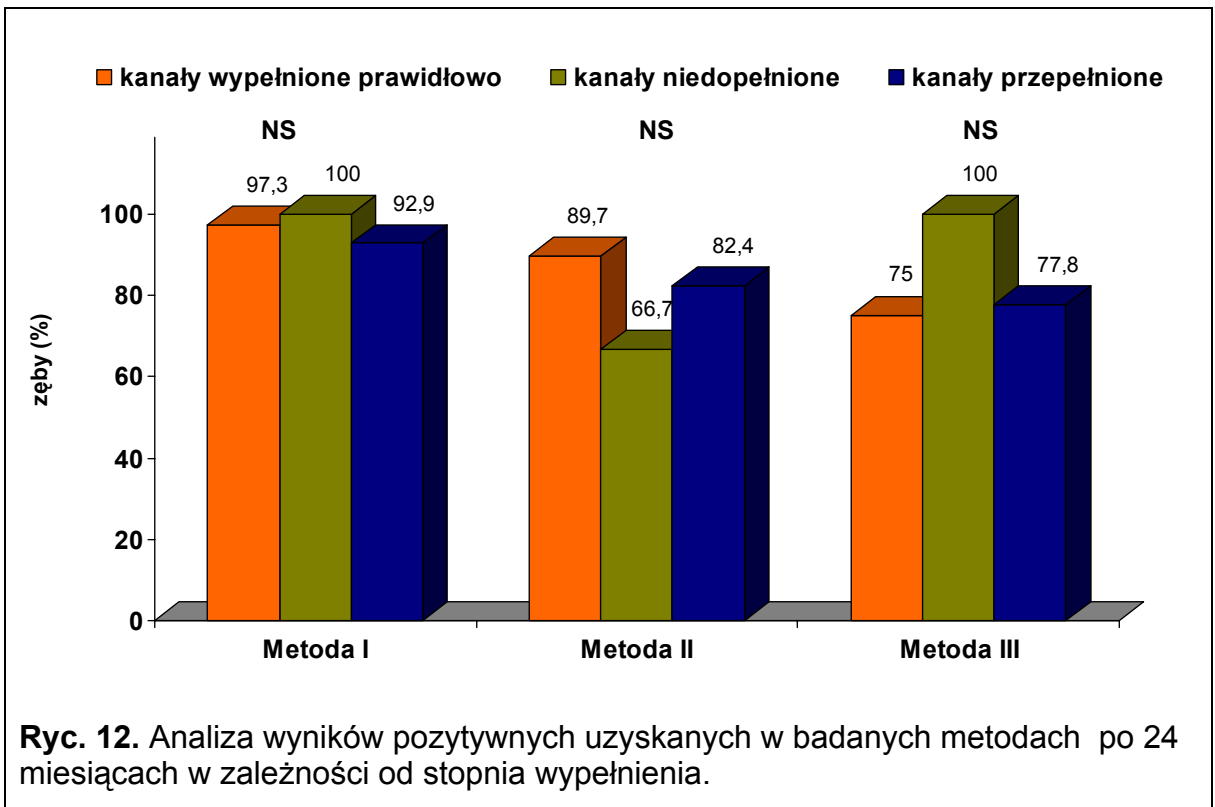
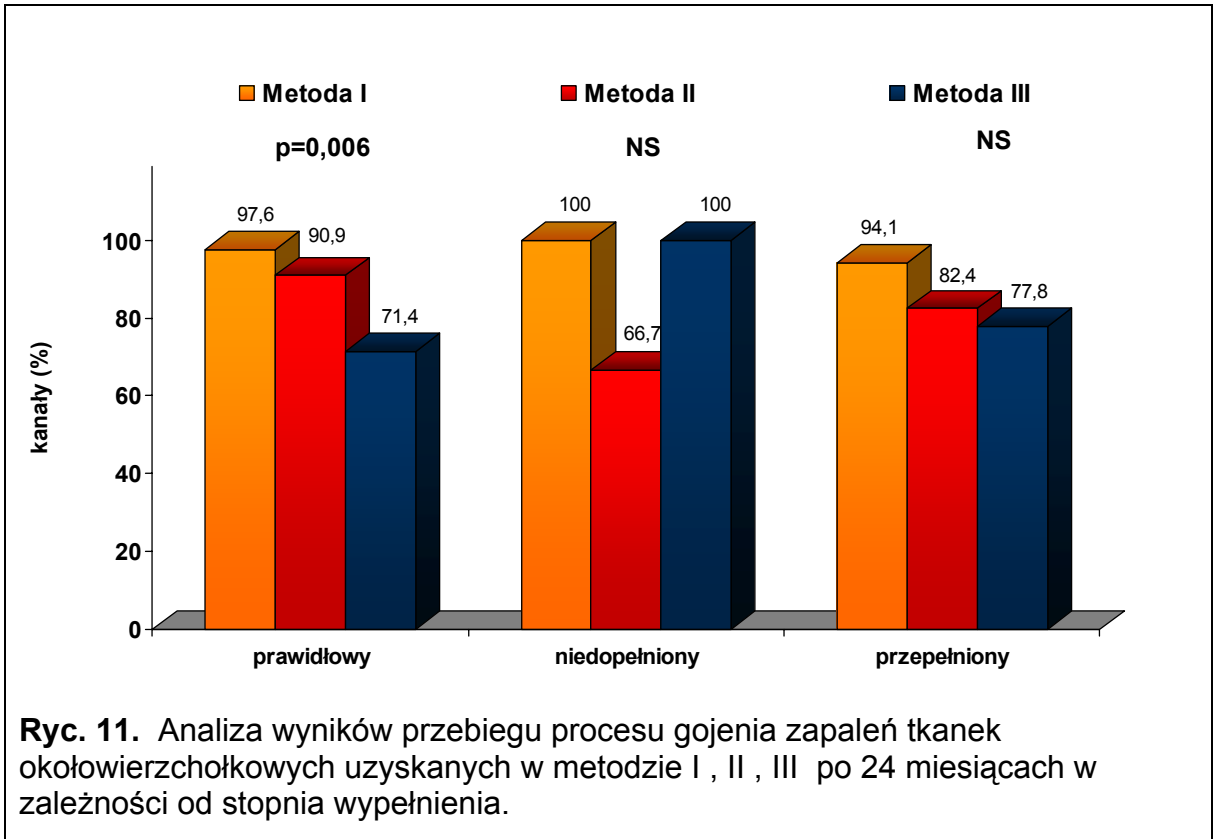


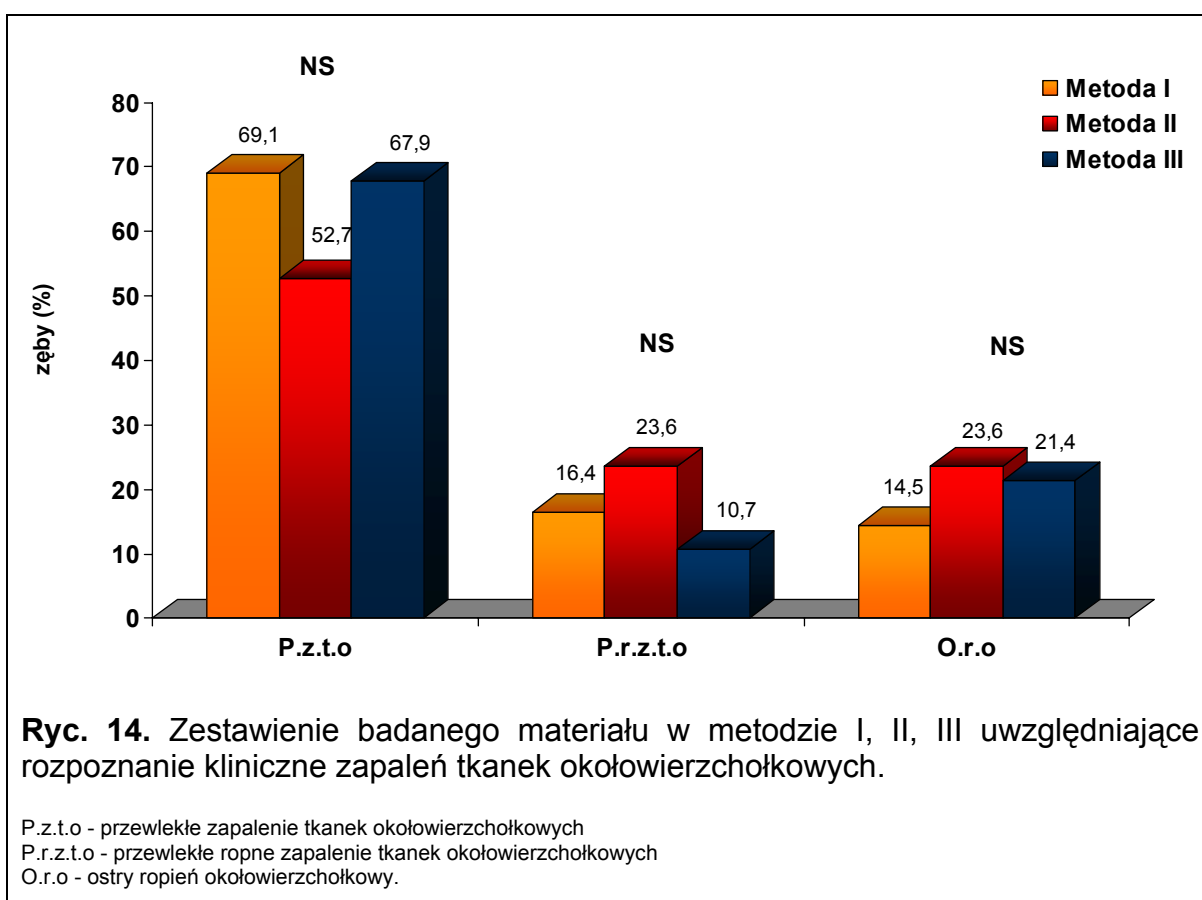
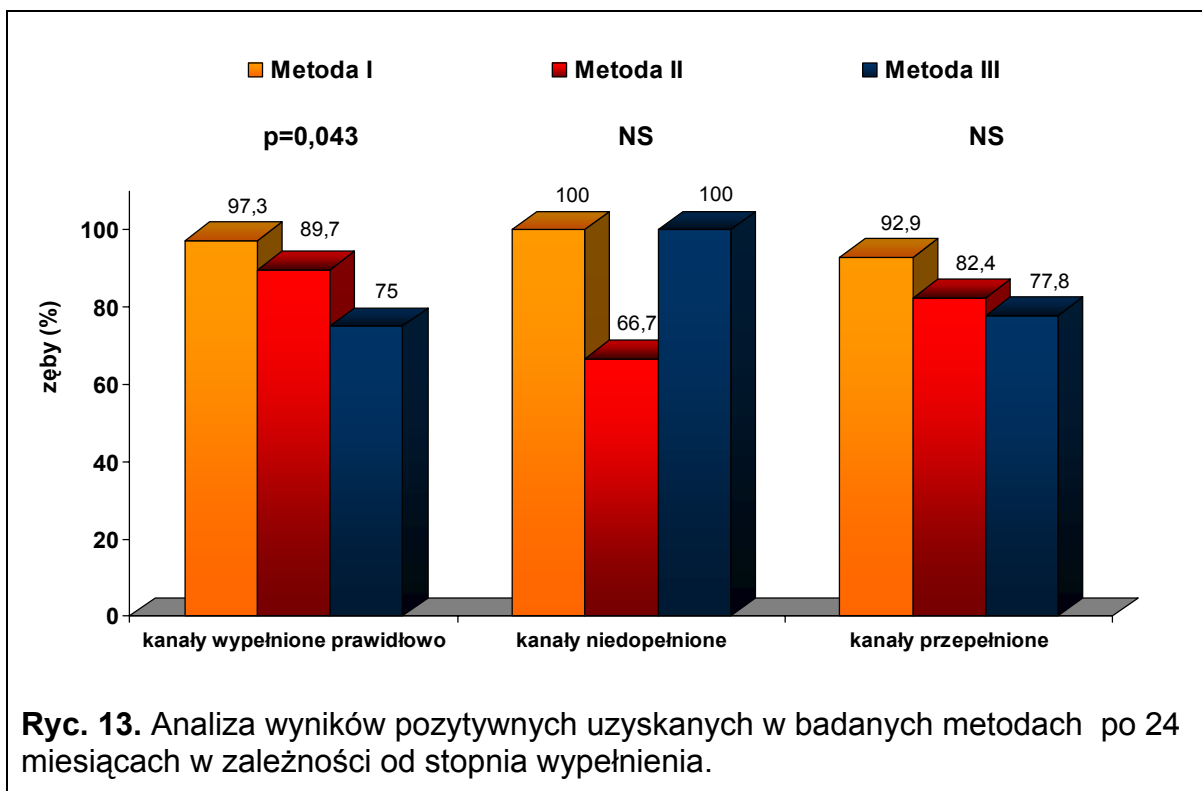


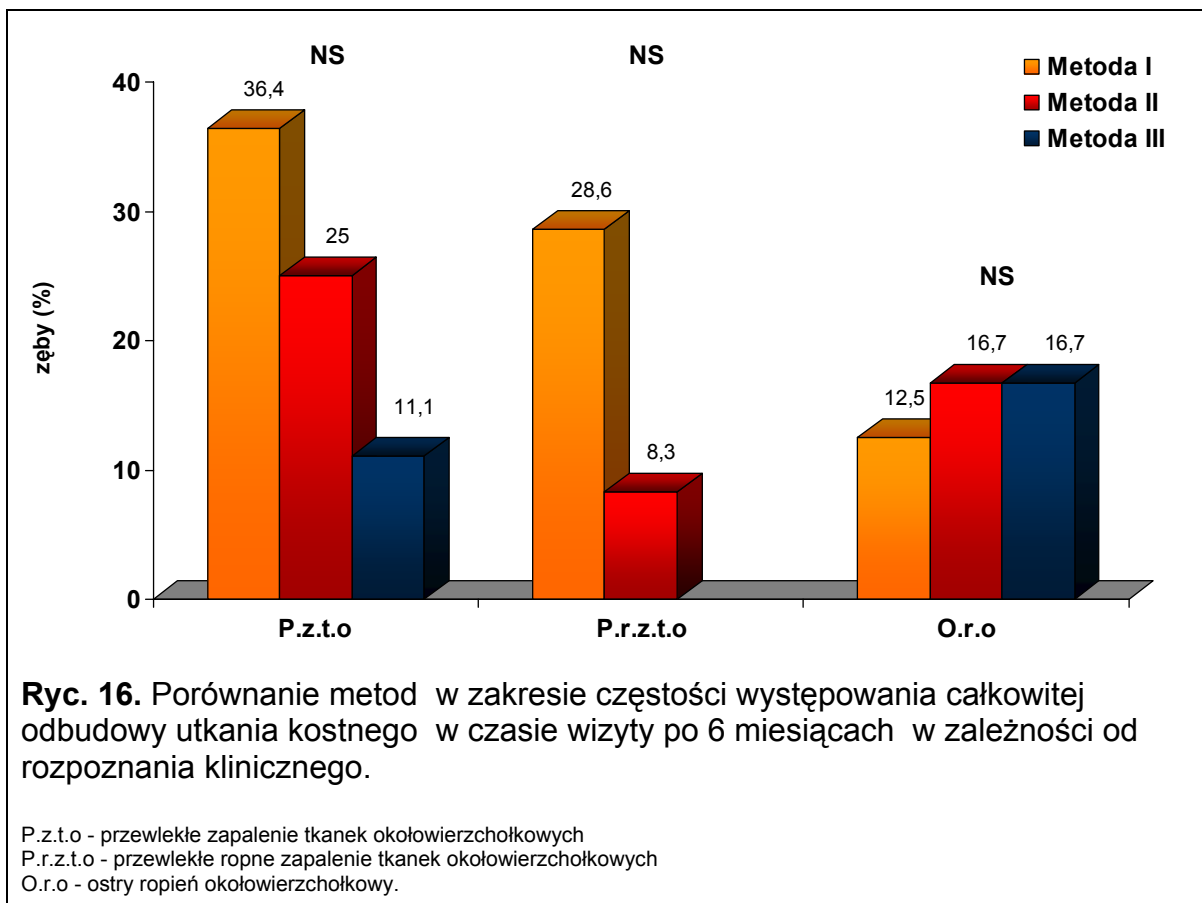
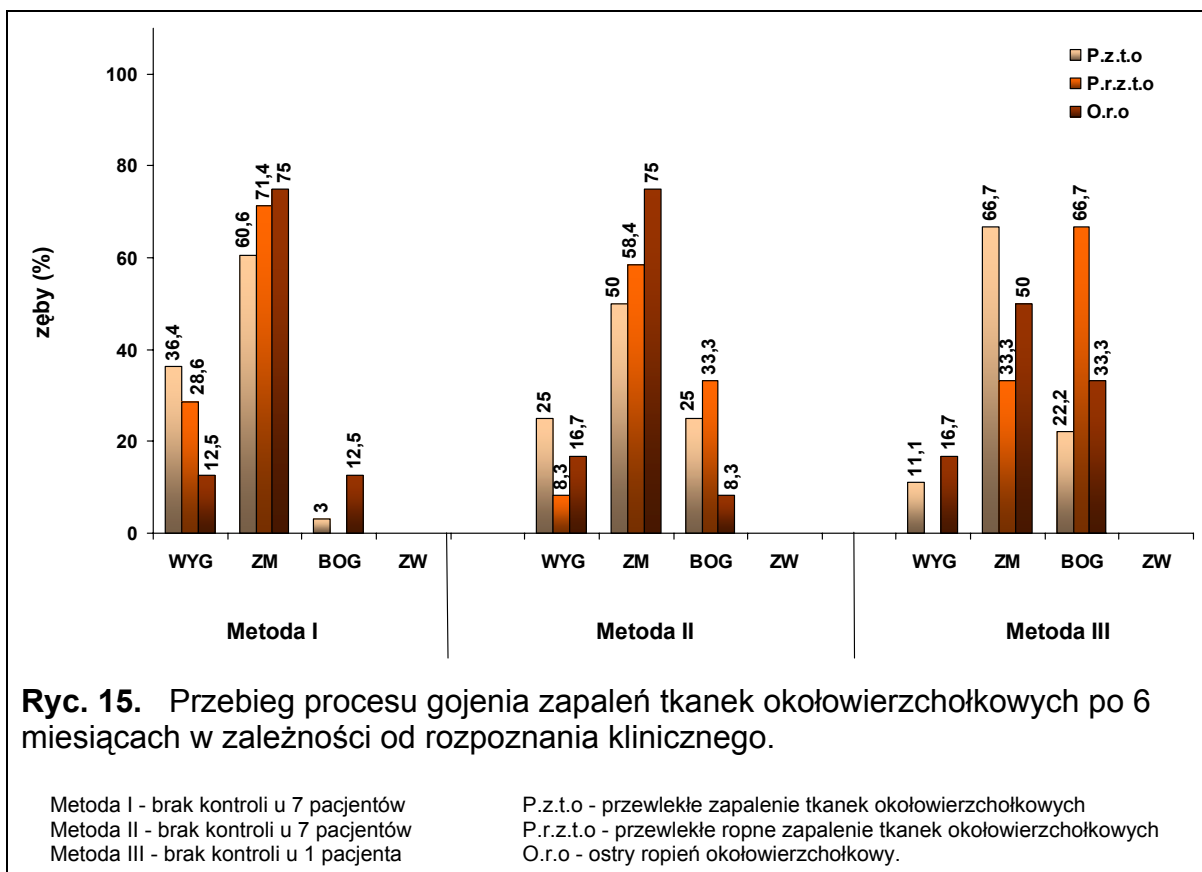


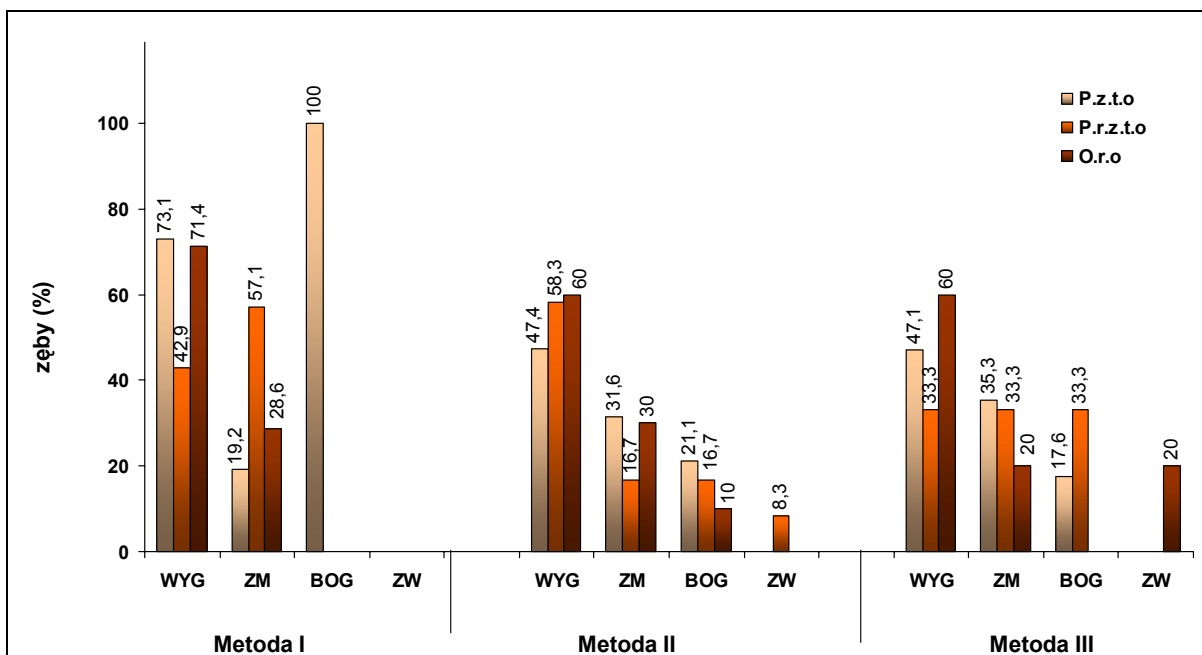






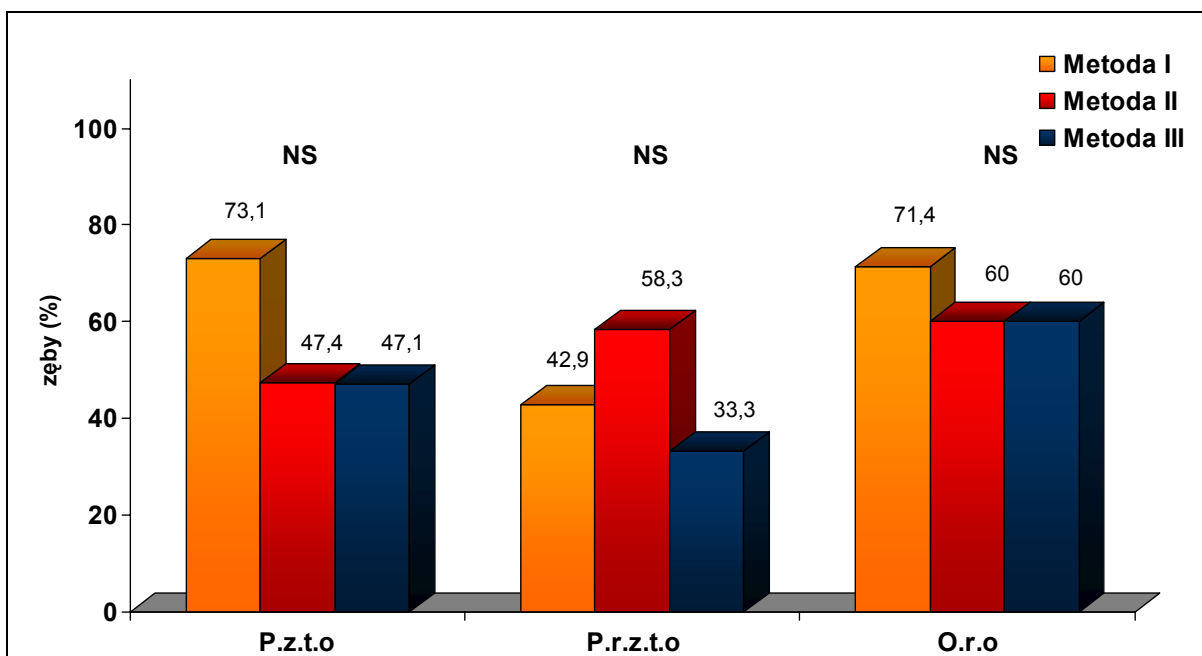






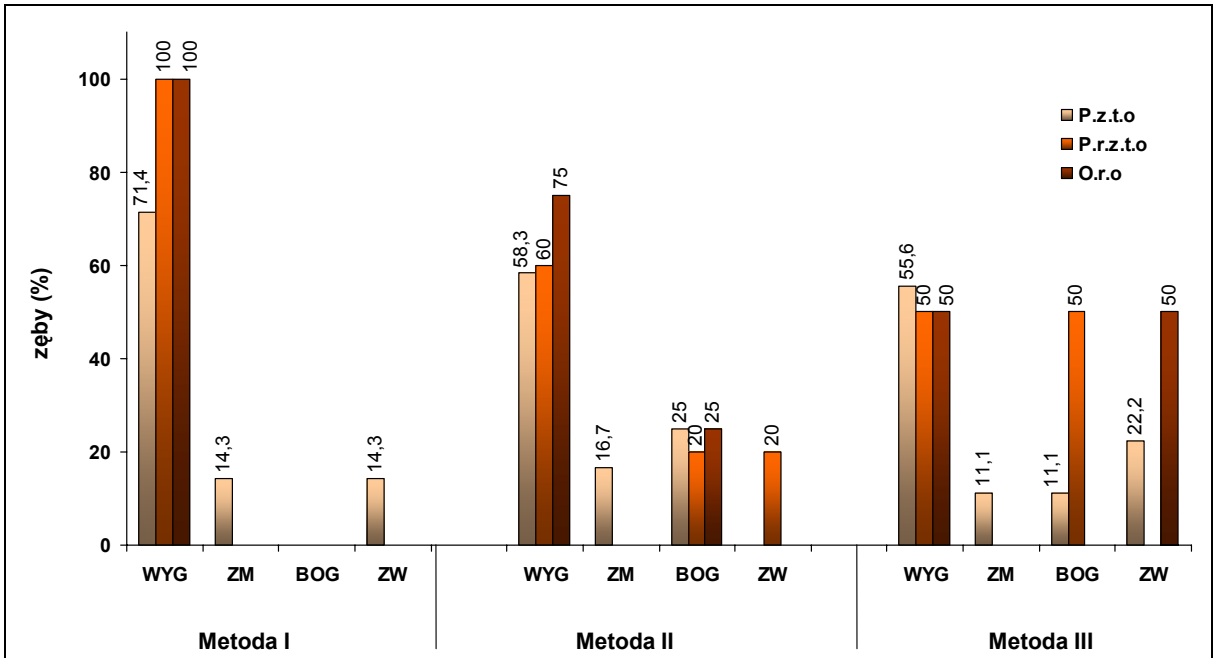
Ryc. 17. Przebieg procesu gojenia zapaleń tkanek okołowierchołkowych po 12 miesiącach w zależności od rozpoznania klinicznego.

P.z.t.o - przewlekłe zapalenie tkanek okołowierchołkowych
P.r.z.t.o - przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierchołkowych
O.r.o - ostry ropień okołowierchołkowy.



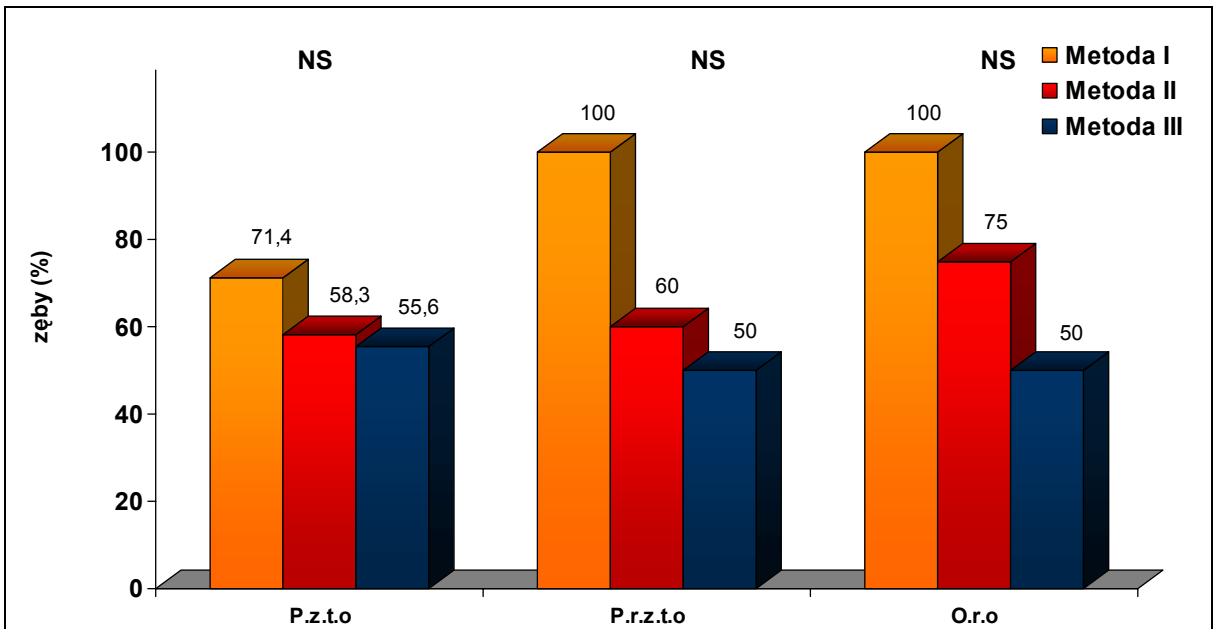
Ryc. 18. Porównanie metod w zakresie częstości występowania wyników pozytywnych w czasie wizyty po 12 miesiącach

P.z.t.o - przewlekłe zapalenie tkanek okołowierchołkowych
P.r.z.t.o - przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierchołkowych
O.r.o - ostry ropień okołowierchołkowy.



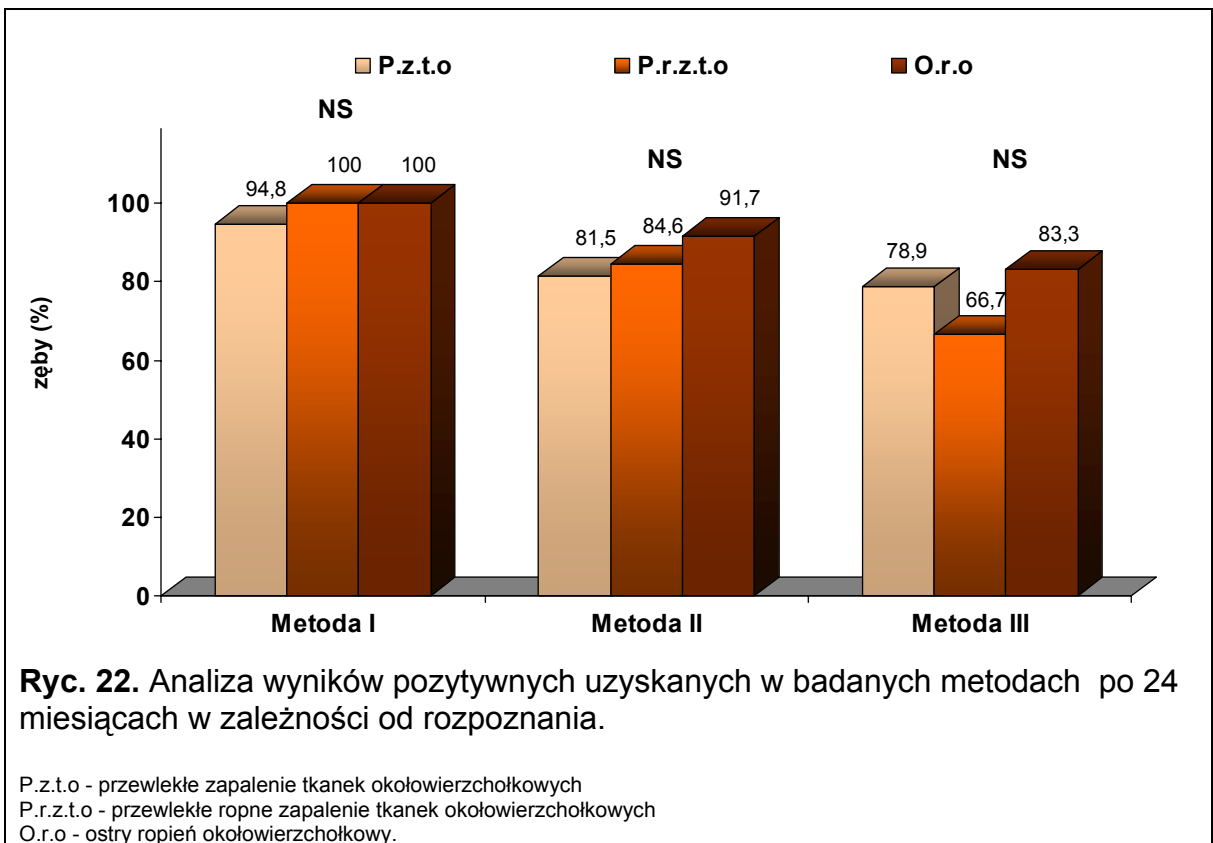
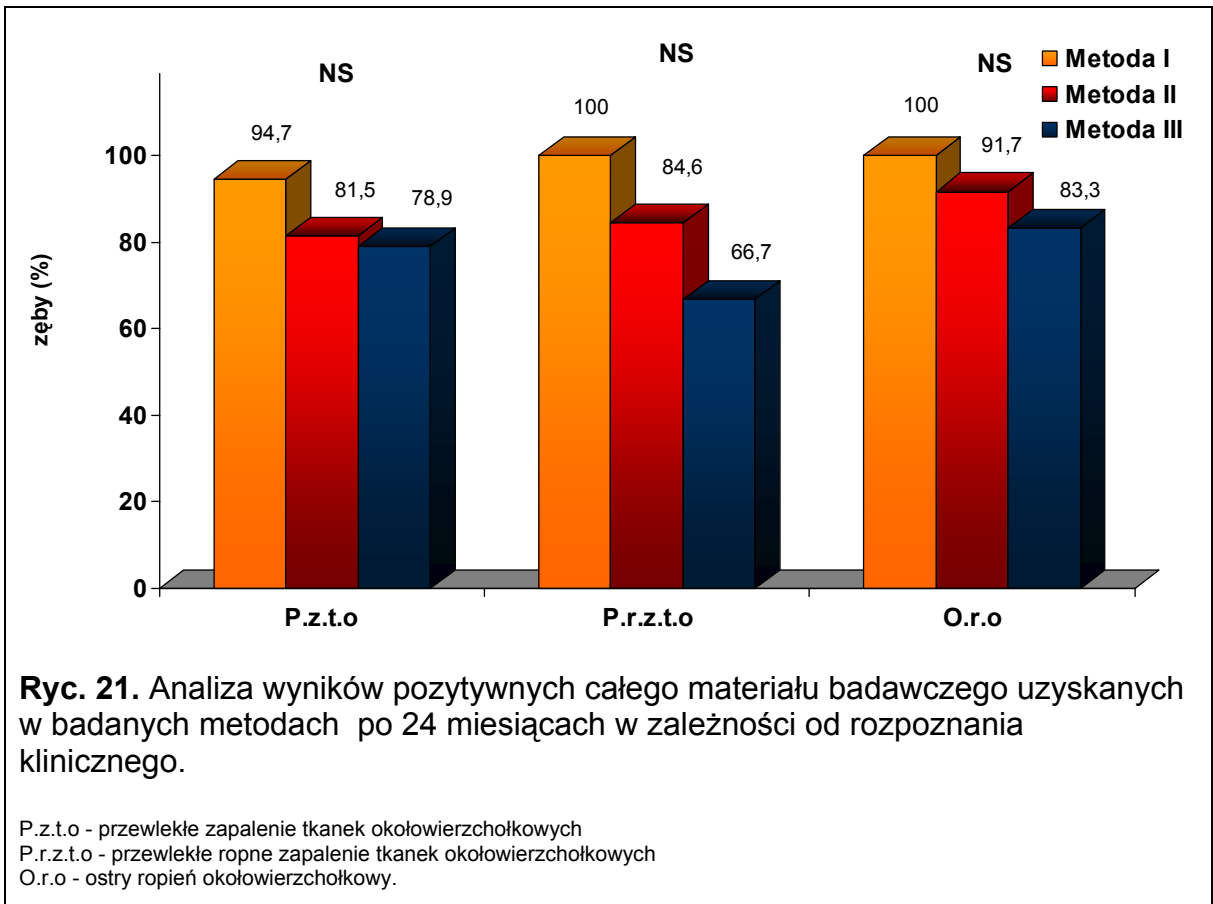
Ryc. 19. Przebieg procesu gojenia zapaleń tkanek okołowierzchołkowych po 24 miesiącach w zależności od rozpoznania klinicznego.

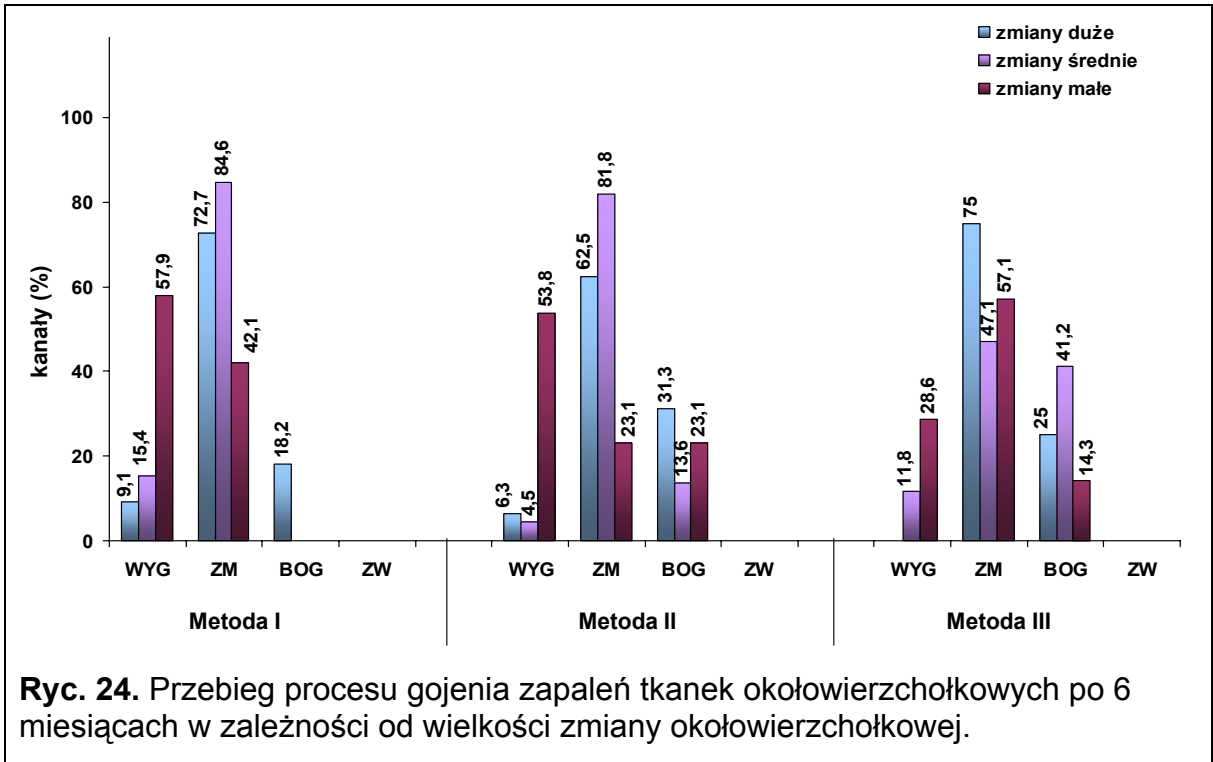
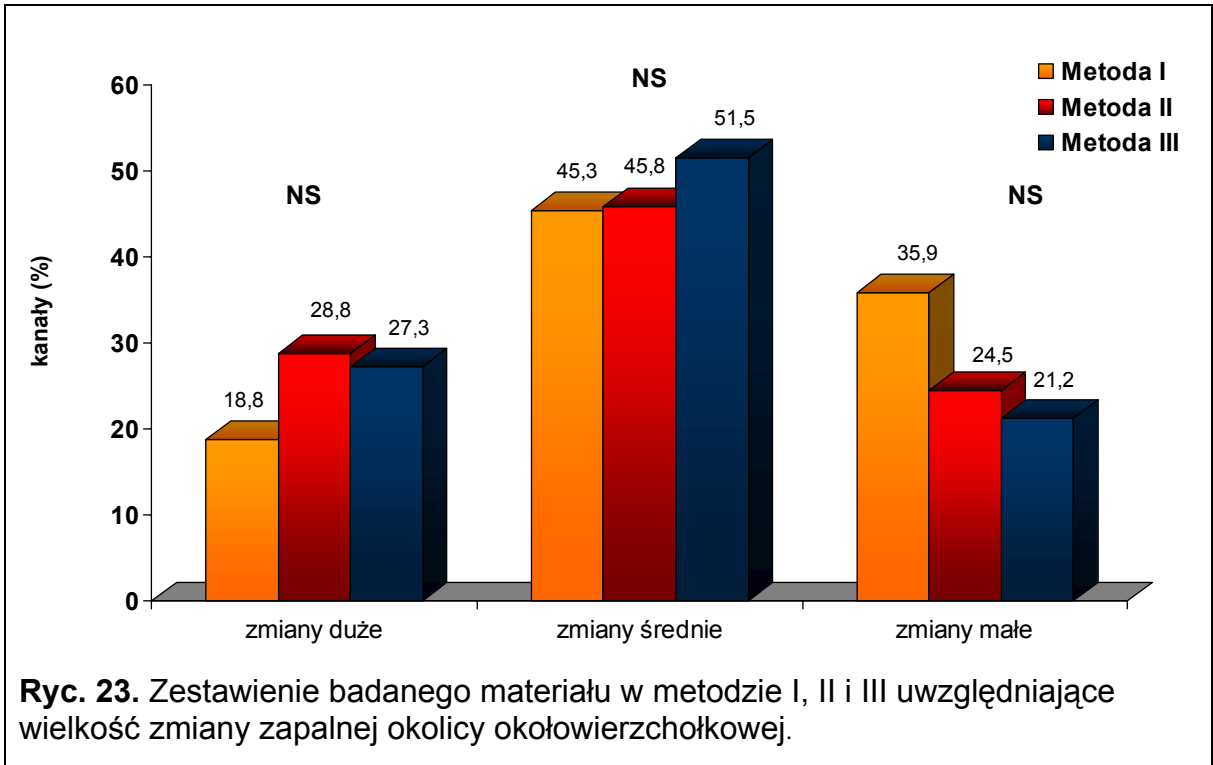
P.z.t.o - przewlekłe zapalenie tkanek okołowierzchołkowych
P.r.z.t.o - przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierzchołkowych
O.r.o - ostry ropień okołowierzchołkowy.

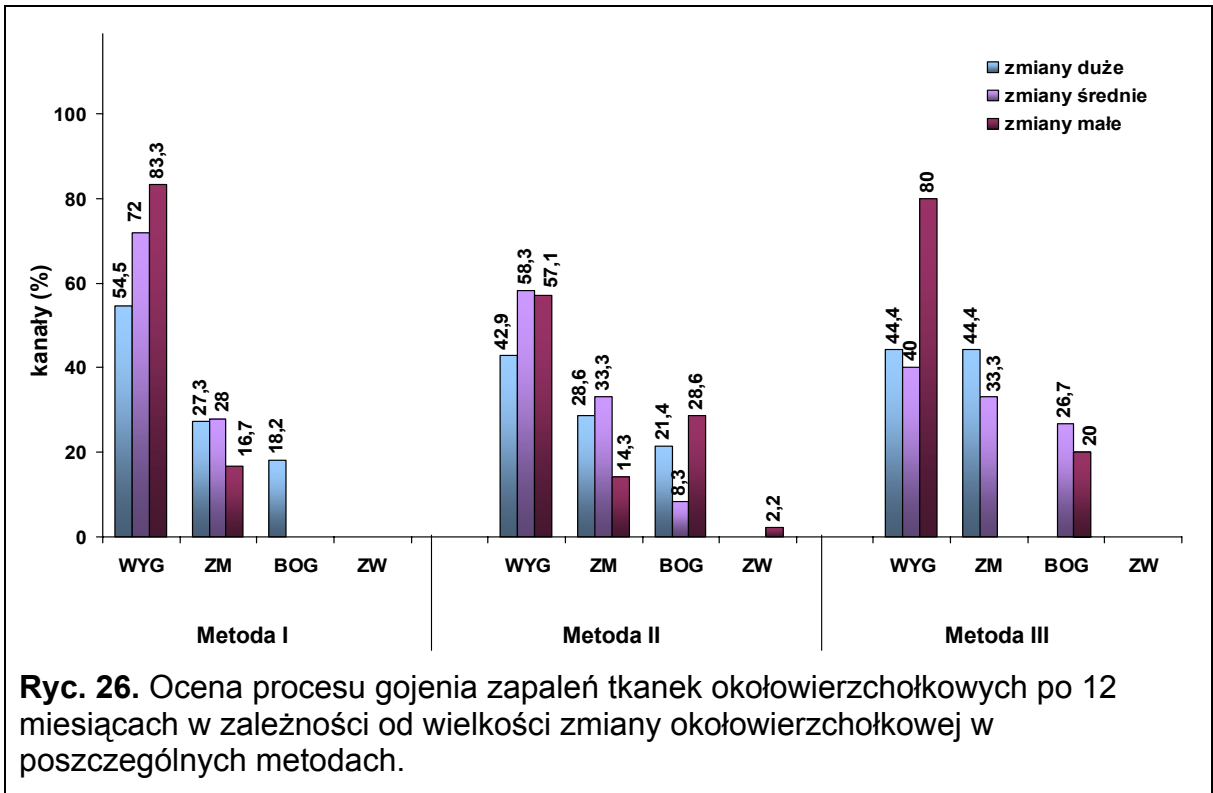
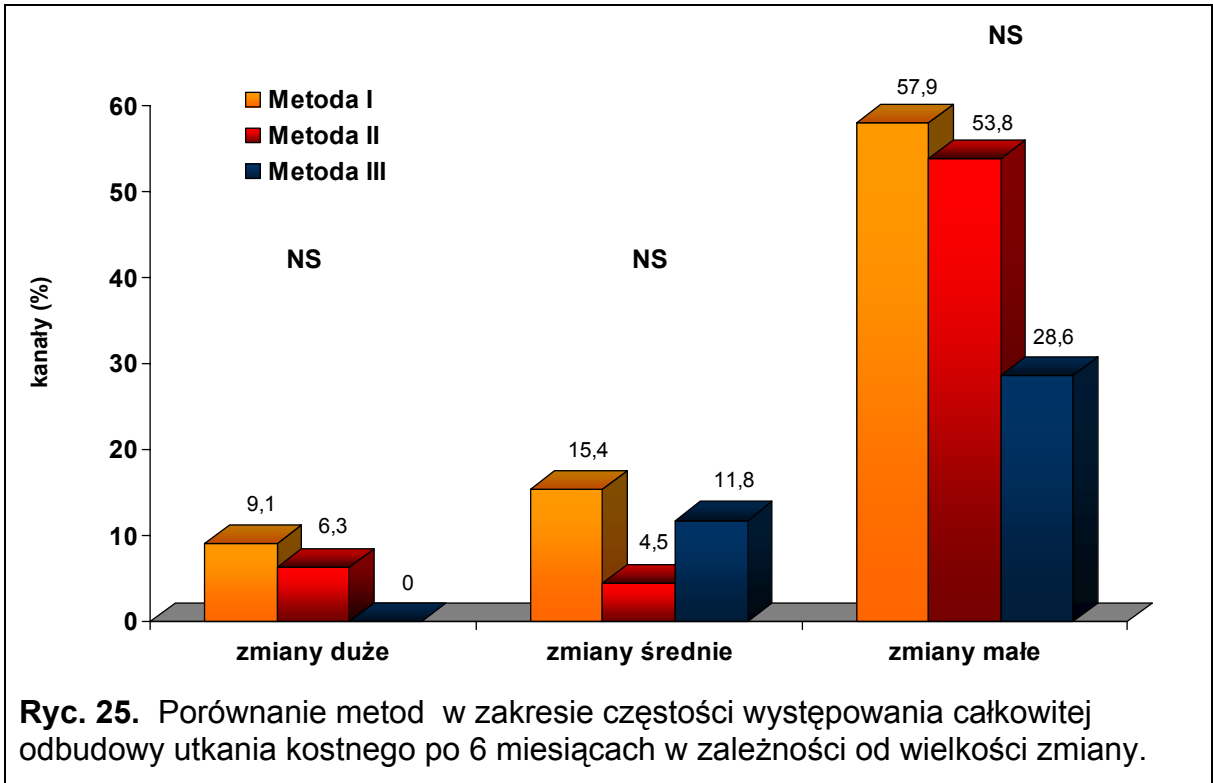


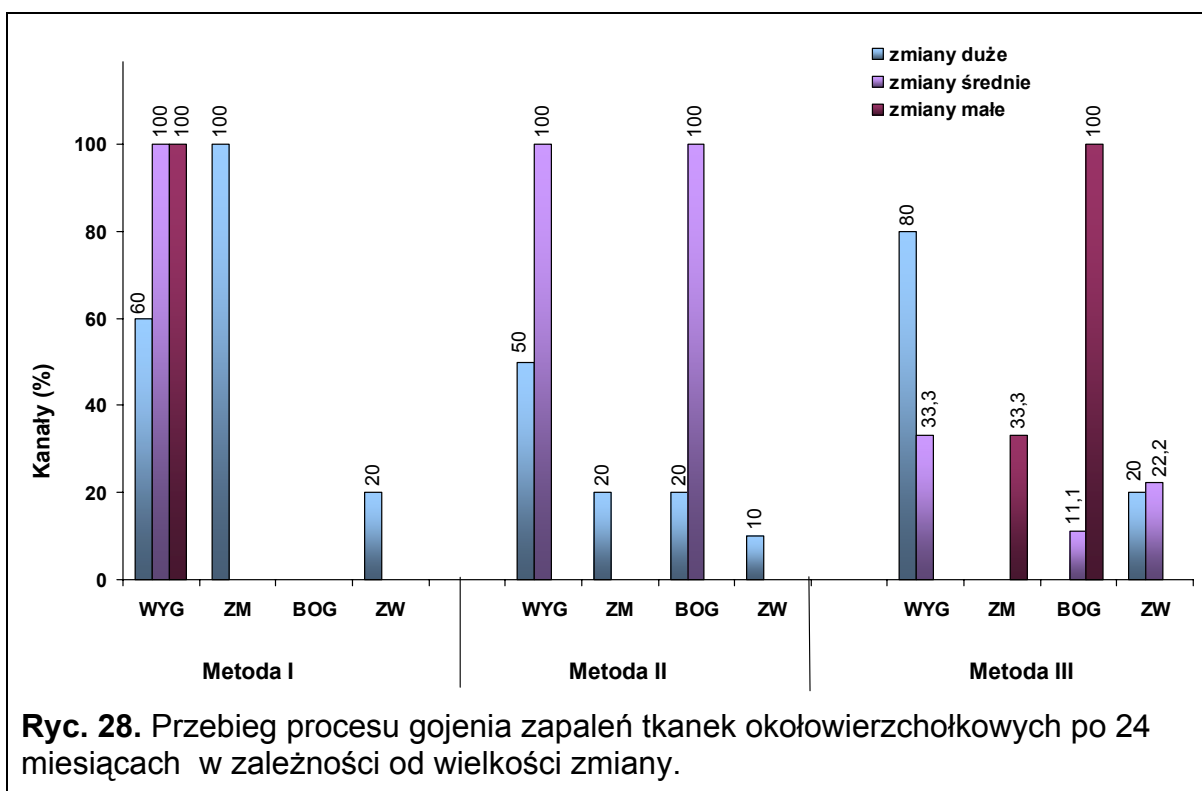
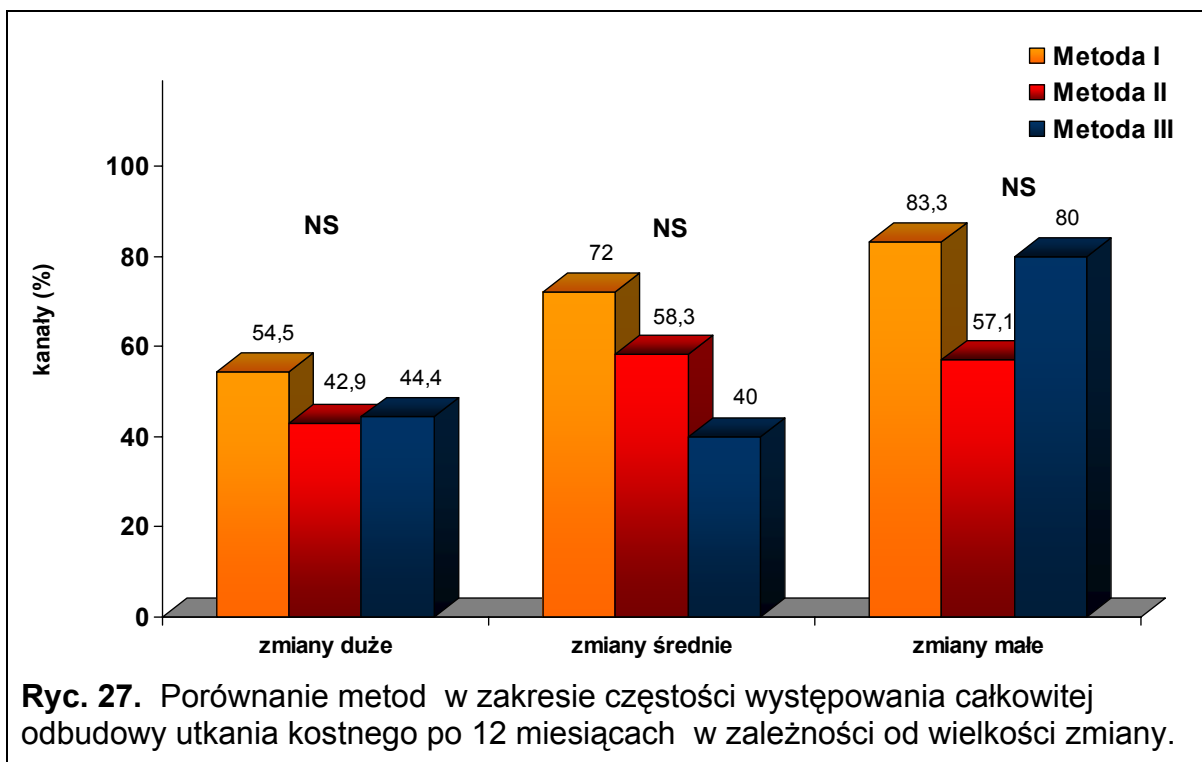
Ryc. 20. Porównanie metod w zakresie częstości występowania całkowitej odbudowy utkania kostnego po 24 miesiącach w zależności od rozpoznania klinicznego.

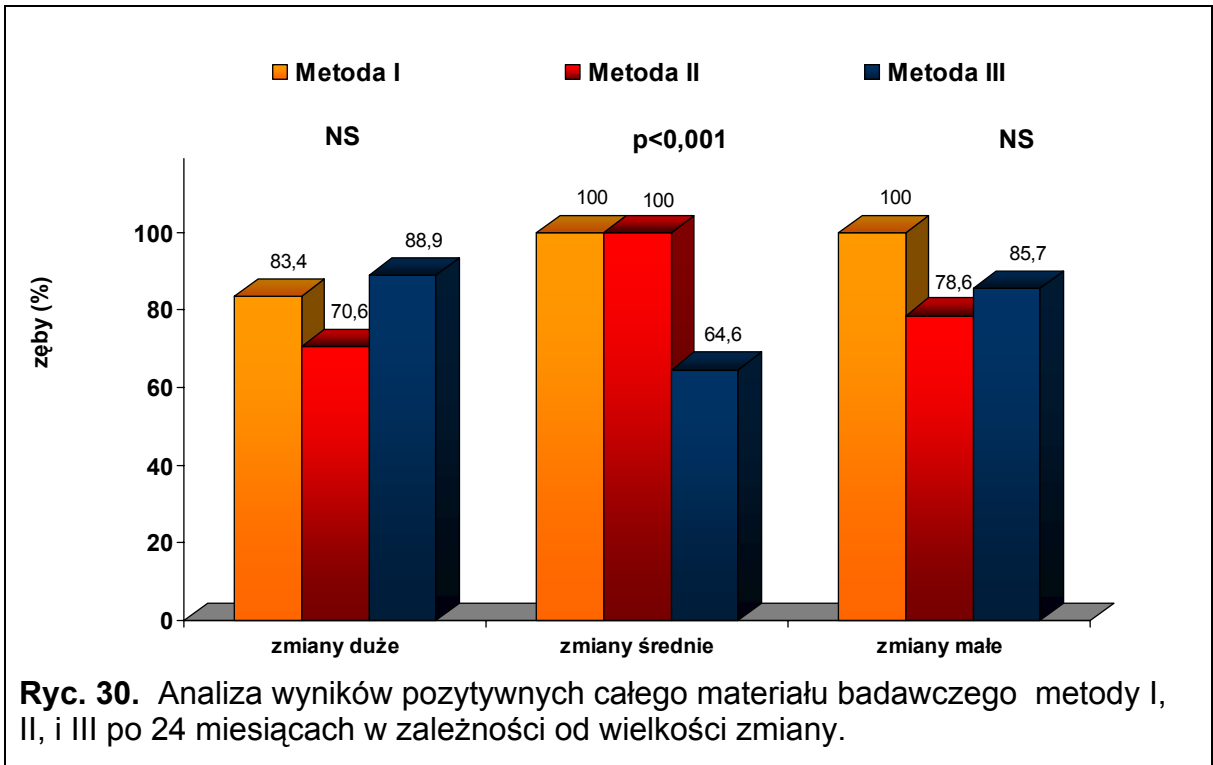
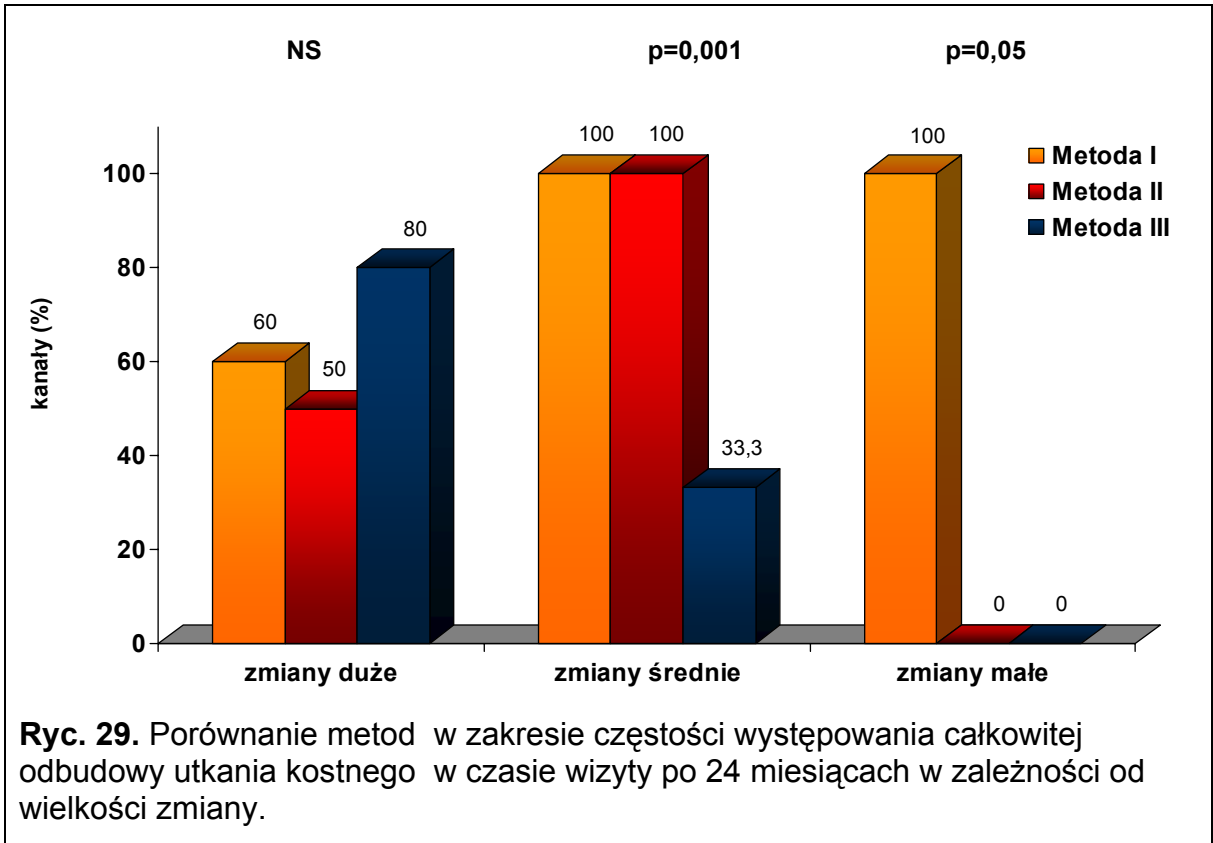
P.z.t.o - przewlekłe zapalenie tkanek okołowierzchołkowych
P.r.z.t.o - przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierzchołkowych
O.r.o - ostry ropień okołowierzchołkowy.

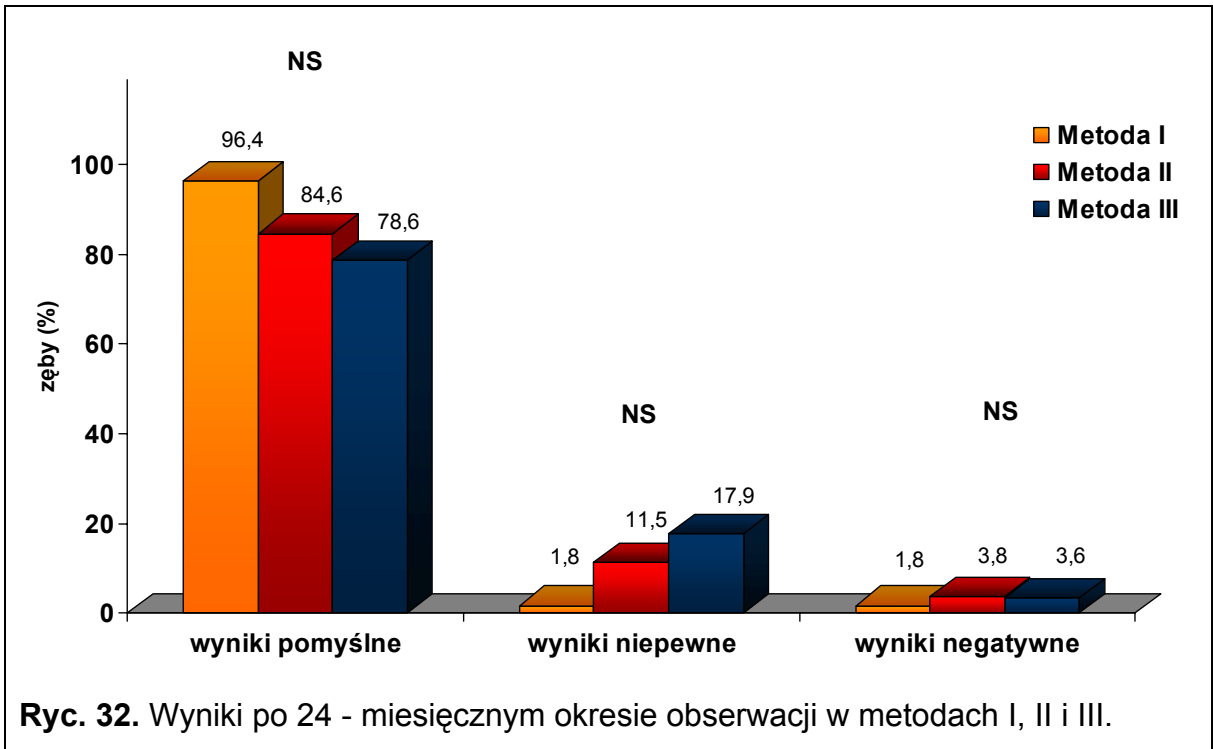
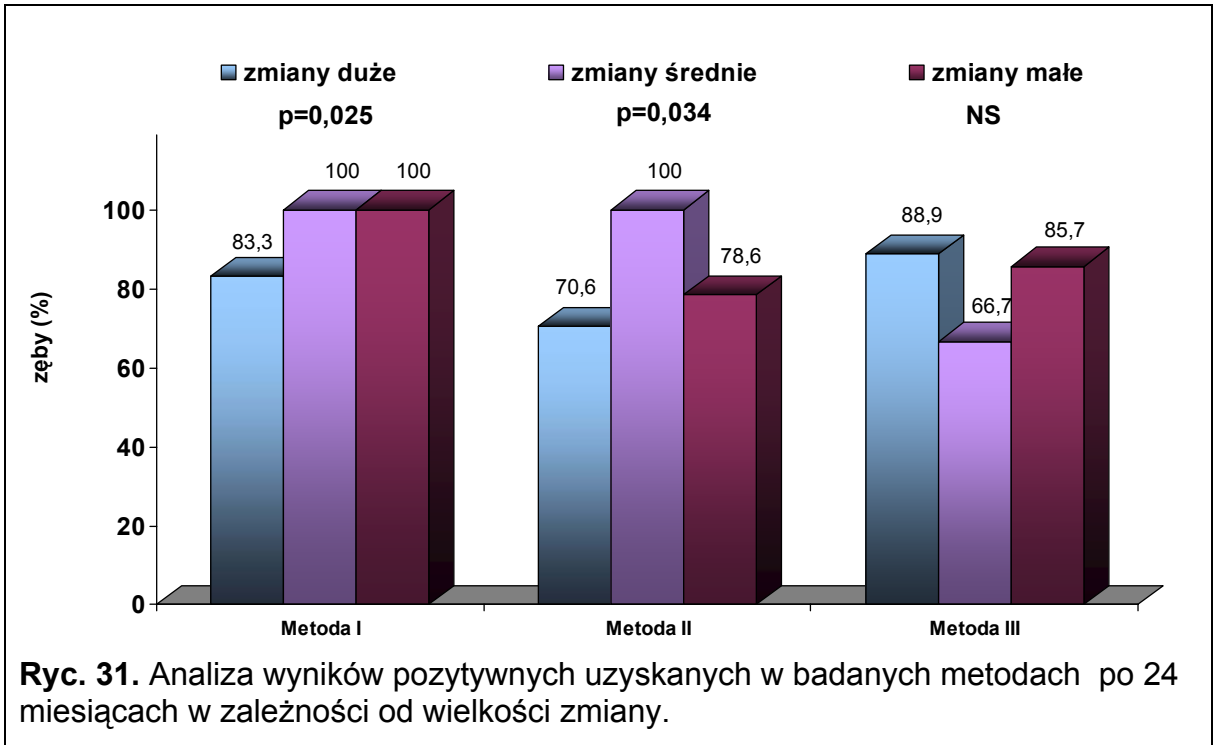












9.3 Dokumentacja radiologiczna

ZĘBY LECZONE METODĄ JEDNOWIZYTOWĄ (Metoda I)



Ryc. 1a. Ząb 33 - rozpoznanie: przewlekłe zapalenie tkanek okołowierzchołkowych.



Ryc. 1b. Ząb 33 - rtg po wypełnieniu kondensacją boczną gutaperki (kanał niedopełniony).



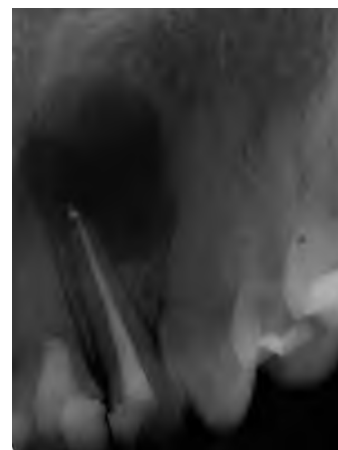
Ryc. 1c. Ząb 33 - kontrola po 6 miesiącach, ograniczenie przejaśnienia okołowierzchołkowego.



Ryc. 1d. Ząb 33 - kontrola po 12 miesiącach, wygojenie zmiany.



Ryc. 2a. Ząb 12 - rozpoznanie: ostry ropień okołowierzchołkowy.



Ryc. 2b. Ząb 12 - rtg bezpośrednio po wypełnieniu, przepchnięcie cwiaka gutaperkowego i uszczelnacza do tkanek okołowierzchołkowych.



Ryc. 2c. Ząb 12 - kontrola po 6 miesiącach, brak oznak gojenia.



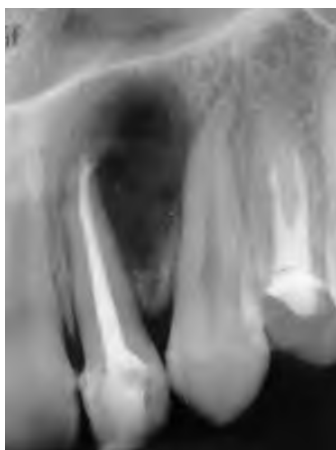
Ryc. 2d. Ząb 12 - kontrola po 12 miesiącach, brak oznak gojenia
Ząb 11 - kontrola bezpośrednio po wypełnieniu.



Ryc. 2e. Ząb 11, 12 - kontrola po 24 miesiącach, widoczna odbudowa utkania kostnego.



Ryc. 3a. Ząb 22 - rozpoznanie: przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierzchołkowych.



Ryc. 3b. Ząb 22 - rtg po wypełnieniu kanału metodą kondensacji bocznej, widoczne przepchnięcie materiału.



Ryc 3c. Ząb 22 - kontrola po 12 miesiącach, wygojenie zmiany okołowierzchołkowej.



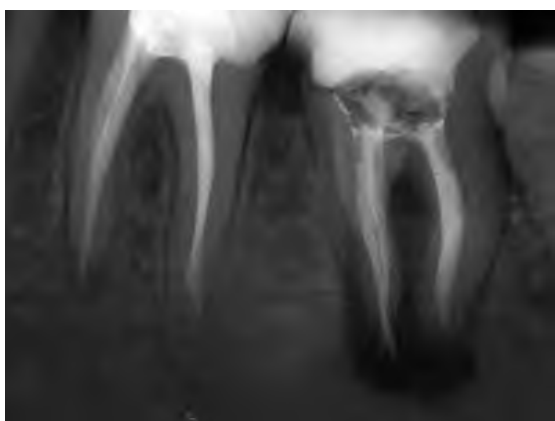
Ryc. 4a. Ząb 33 - rozpoznanie: przewlekłe zapalenie tkanek okołowierzchołkowych.



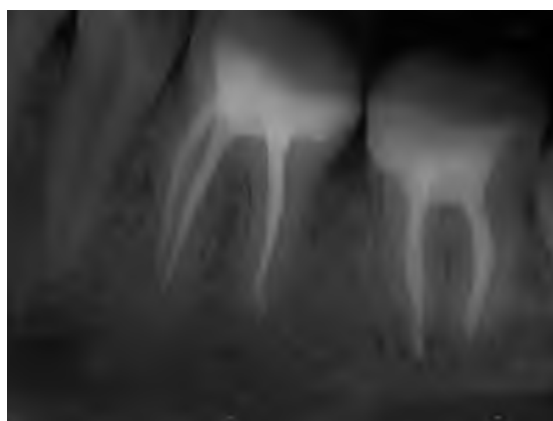
Ryc. 4b. Ząb 33 - kontrola po 12 miesiącach, ograniczenie wielkości przejaśnienia.



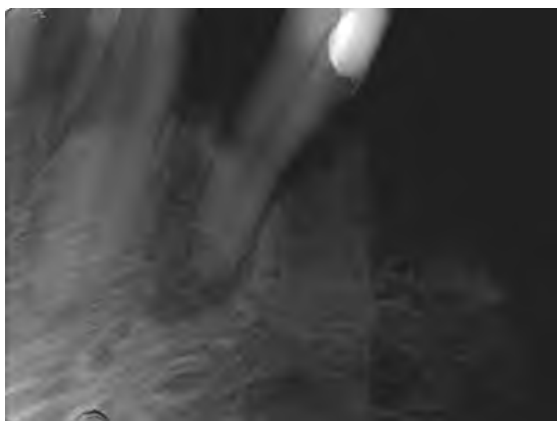
Ryc. 4c. Ząb 33 - kontrola po 24 miesiącach, odbudowa utkania kostnego.



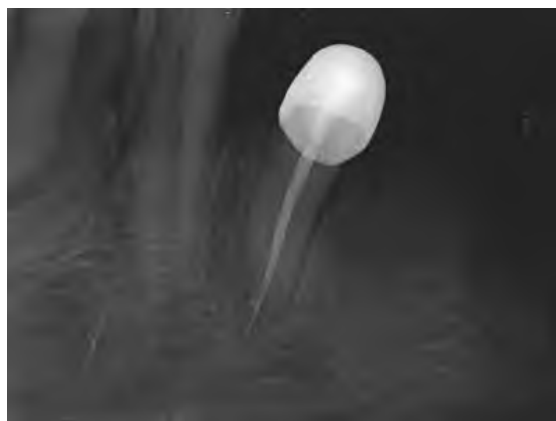
Ryc. 5a. Ząb 47 - rozpoznanie: przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierzchołkowych
Rtg po wypełnieniu kanału. Przepchnięcie materiału poza wierzchołek radiologiczny.



Ryc. 5b. Ząb 47 - kontrola po 12 miesiącach, wygojenie zmiany.

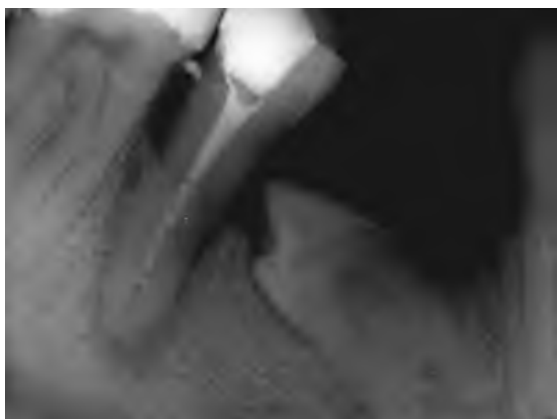


Ryc. 6a. Ząb 44 - rozpoznanie: ostry ropień okołowierzchołkowy.

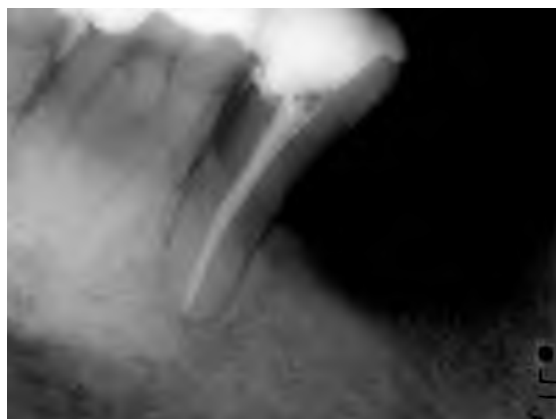


Ryc. 6b. Ząb 44 - kontrola po 6 miesiącach. Widoczna odbudowa struktury kostnej.

ZĘBY LECZONE METODĄ DWUWIZYTOWĄ (Metoda II - z wodorotlenkiem wapnia)



Ryc. 7a. Ząb 45 - przewlekłe zapalenie tkanek okołowierzchołkowych.



Ryc. 7b. Ząb 45 - rtg kontrolne po 6 miesiącach.



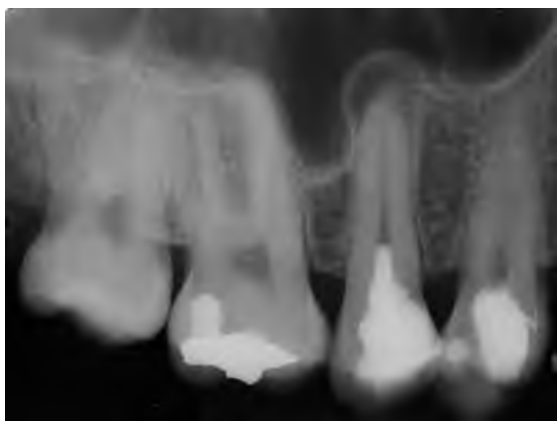
Ryc. 8a. Ząb 12 - rozpoznanie: przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierzchołkowych.



Ryc. 8b. Ząb 12 - rtg po wypełnieniu kanału (kanał niedopełniony).



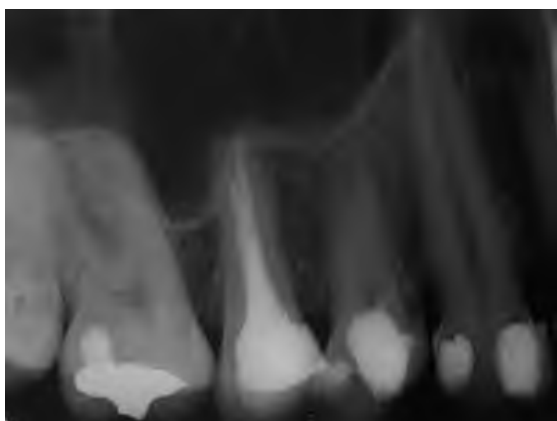
Ryc. 8c. Ząb 12 – kontrola po 6 miesiącach, wygojenie zmiany.



Ryc. 9a. Ząb 15 - rozpoznanie: przewlekłe zapalenie tkanek okołowierzchołkowych.



Ryc. 9b. Ząb 15 – kontrola bezpośrednio po wypełnieniu kanału korzeniowego.



Ryc. 9c. Ząb 15 – kontrola po 6 miesiącach – widoczne ograniczenie przejaśnienia okołowierzchołkowego.



Ryc. 10a. - Ząb 15 - rozpoznanie: przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierzchołkowych.



Ryc. 10b. - kontrola bezpośrednio po wypełnieniu, przepchnięcie ćwieka gutaperkowego.



Ryc. 10c. - kontrola po 6 miesiącach, odbudowa tkanki kostnego.



Ryc. 11a. Ząb 13 - rozpoznanie: ostry ropień okołowierzchołkowy, rtg bezpośrednio po wypełnieniu kanału korzeniowego metodą kondensacji bocznej gutaperki..



Ryc. 11b. Ząb 13 - kontrola po 12 miesiącach, wygojenie zmiany.



Ryc. 12a. Ząb 21 - rozpoznanie: przewlekłe zapalenie tkanek okołowierzchołkowych.



Ryc. 12a. Ząb 21 - rtg po wypełnieniu kanału metodą kondensacji bocznej gutaperki.



Ryc. 12a. Ząb 21 - badanie kontrolne po 12, brak odbudowy utkania kostnego.



Ryc. 12a. Ząb 21 - kontrola po 24 miesiącach, brak gojenia zmiany.



Ryc. 13a. Ząb 22 - rozpoznanie: przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierzchołkowych.



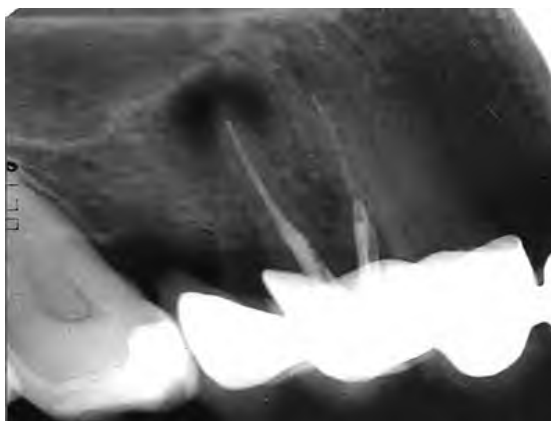
Ryc. 13b. Ząb 22 - rtg po wypełnieniu kanału metodą kondensacji bocznej gutaperki, nieznaczne przepchnięcie materiału wypełniającego.



Ryc. 13c. Ząb 22 - kontrola po 6 miesiącach, wygojenie zmiany okolicy okołowierzchołkowej.



Ryc. 14a. Ząb 24 - rozpoznanie: ostry ropień okołowierzchołkowy.



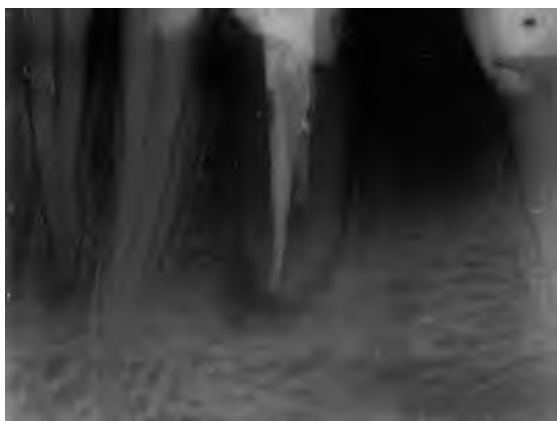
Ryc. 14b. Ząb 24 - rtg po wypełnieniu kanałów, widoczne niedopięnienie kanału policzkowego i podniebiennego.



Ryc. 14c. Ząb 24 - rtg po 6 miesiącach, wygojenie zmiany zapalnej.



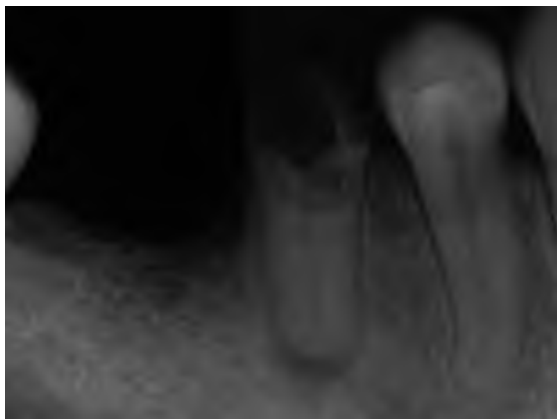
Ryc. 15a. Ząb 34 - rozpoznanie: ostry ropień okołowierzchołkowy.



Ryc. 15b. Ząb 34 - rtg po wypełnieniu kanału.



Ryc. 15c. Ząb 34 - kontrola po 12 miesiącach, wygojenie zmiany.



Ryc. 16a. Ząb 45 - rozpoznanie: przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierzchołkowych.

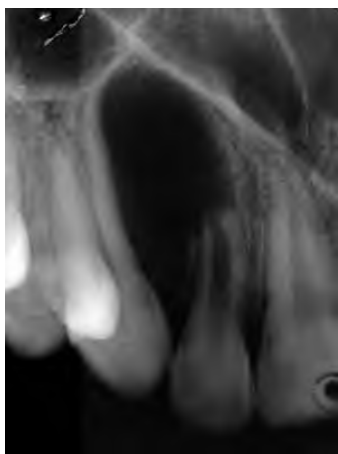


Ryc. 16b. Ząb 45 - kontrola bezpośrednio po wypełnieniu kanału (przepchnięcie ćwieków gutaperkowych do tkanek okołowierzchołkowych).



Ryc. 16c. Ząb 45 - kontrola po 6 miesiącach, odbudowa utkania kostnego.

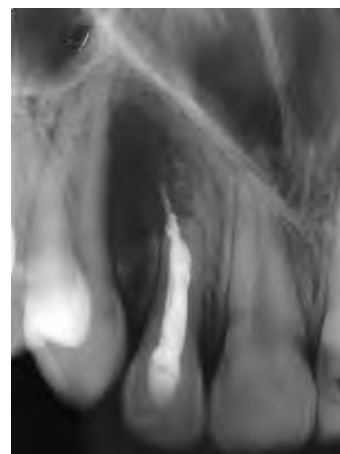
ZĘBY LECZONE METODĄ DWUWIZYTOWĄ (Metoda III - pusty kanał między wizytami)



Ryc. 17a. Ząb 12 - rozpoznanie: przewlekłe zapalenie tkanek okołowierzchołkowych.



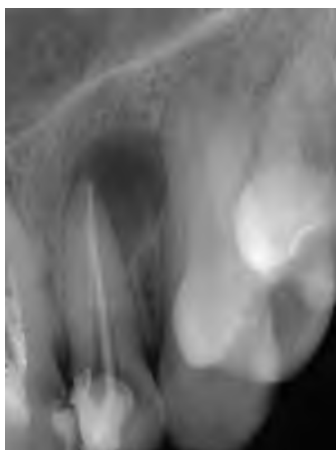
Ryc. 17b. Ząb 12 - kanał wypełniony kondensacją boczną, widoczne przepchnięcie ćwieka gutaperkowego.



Ryc. 17c. Ząb 12 - kontrola po 12 miesiącach, ograniczenie wielkości przejaśnienia.



Ryc. 17d. Ząb 12 - kontrola po 24 miesiącach, odbudowa tkanki kostnego.



Ryc. 18a. Ząb 22 - rozpoznanie: przewlekłe ropne zapalenie tkanek okołowierzchołkowych.



Ryc. 18b. Ząb 22 - kanał wypełniony metodą kondensacji bocznej (przepchnięcie materiału poza wierzchołek radiologiczny).



Ryc. 18c. Ząb 22 - kontrola po 12 miesiącach - odbudowa kości.



Ryc. 19a. Ząb 22 - rozpoznanie: ostry ropień okołowierzchołkowy, zdjęcie radiologiczne bezpośrednio po wypełnieniu kanału.



Ryc. 19b. Ząb 22 - kontrola po 6 miesiącach.

9.4 Protokół badania

PROTOKÓŁ BADANIA - WIZYTA 1

Nazwisko i imię Nr zęba Data
...../...../.....
Data urodzenia
Adres
Telefon

WYWIAD I BADANIE KLINICZNE

Rodzaj bólu wg czterostopniowej skali słownej:

- 0-brak bólu
1-ból słaby
2-ból umiarkowany
3-ból silny

Reakcja na nagryzanie

- Brak reakcji
Ból na nagryzanie

Reakcja na opuk

- Brak reakcji
Ból przy opukiwaniu

- | | obecność | brak |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Przetoka czynna | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Naciek zapalny | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ropień okołowierzchołkowy | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Rozpoznanie kliniczne zapaleń tkanek okołowierzchołkowych wg Walton i Torabinajed:

- Peridontitis apicalis chronica
Peridontitis apicalis chronica purulenta
Abscessus periapicalis acuta

Wielkość zmiany zapalnej w obrazie rtg

- Zmiana zapalna mała (do 3mm)
- Zmiana zapalna średnia (od 4 mm - 8 mm)
- Zmiana zapalna duża (powyżej 8mm)

Rodzaj zabiegu klinicznego

Metoda I - jednowizytowa: udrożnienie, opracowanie i wypełnienie kanału na jednej wizycie	
Metoda II dwuwizytowa: wizyta I-udrożnienie, opracowanie i wypełnienie kanału wodorotlenkiem wapnia wizyta II-ostateczne wypełnienie kanału	
Metoda III dwuwizytowa: wizyta I-udrożnienie, opracowanie kanału, kanał pozostawiony pusty między wizytami wizyta II-ostateczne wypełnienie kanału	

Metoda opracowywania kanału	step-back	
	klasyczna	

Antybiotyk	przed leczeniem	
	w trakcie leczenia	

Rodzaj antybiotyku	Dalacin C	
	Duomox	
	inny	

Środek przeciwbólowy	przed leczeniem	
	w trakcie leczenia	
	brak	

Pomiary długości kanału

Nazwa kanału	Dł. radiologiczna	Dł. wg endometru	Dł. robocza
pojedynczy			
policzkowy			
językowy/podniebienny			
policzkowo-mesjalny			
policzkowo-dystalny			
dystalny			
mesjalno-językowy			
mesjalno-policzkowy			
mesjalny			

Stopień wypełnienia kanału

Rodzaj kanału	Zakres wypełnienia		
	Wypełniony prawidłowo (0-2mm od wierzchołka radiologicznego)	Niedopełniony (2-3 mm od wierzchołka radiologicznego)	Przepełniony
pojedynczy			
policzkowy			
językowy/podniebienny			
policzkowo-mesjalny			
policzkowo-dystalny			
dystalny			
mesjalno-językowy			
mesjalno-policzkowy			
mesjalny			

UWAGI:

PROTOKÓŁ BADANIA - WIZYTA 2

Imię i nazwisko pacjenta, Data/...../.....
Nr zęba

WYWIAD I BADANIE KLINICZNE

Rodzaj bólu wg czterostopniowej skali słownej:

	przed leczeniem	po leczeniu
1 - brak bólu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 - ból słaby	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 - ból umiarkowany	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 - ból silny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Reakcja na nagryzanie

	przed leczeniem	po leczeniu
Brak reakcji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ból na nagryzanie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Reakcja na opuk

	przed leczeniem	po leczeniu
Brak reakcji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ból przy opukiwaniu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	przed leczeniem		po leczeniu	
	obecność	brak	obecność	
Przetoka czynna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Naciek zapalny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ropień okołowierzchołkowy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podwyższona temperatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Reakcja bólowa po pierwszej wizycie

1.Brak dolegliwości	<input type="checkbox"/>
2.Ustąpienie dolegliwości	<input type="checkbox"/>
3.Nieznaczne dolegliwości	<input type="checkbox"/>
4.Stan bez zmian	<input type="checkbox"/>
5.Nasilenie dolegliwości	<input type="checkbox"/>

UWAGI:

BADANIE KONTROLNE 1

siedem dni po zakończeniu leczenia kanałowego

Imię i nazwisko pacjenta, Data kontroli/...../.....

Nr zęba

WYWIAD I BADANIE KLINICZNE

Rodzaj bólu wg czterostopniowej skali słownej:

	przed wypełnieniem	po wypełnieniu
1 - brak bólu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 - ból słaby	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 - ból umiarkowany	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 - ból silny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Reakcja na nagryzanie

	przed wypełnieniem	po wypełnieniu
Brak reakcji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ból na nagryzanie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Reakcja na opuk

	przed wypełnieniem	po wypełnieniu
Brak reakcji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ból przy opukiwaniu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	przed wypełnieniem		po wypełnieniu	
	obecność	brak	obecność	brak
Przetoka czynna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Naciek zapalny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ropień okołowierzchołkowy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podwyższona temperatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

UWAGI:

BADANIE KONTROLNE 2

6 miesięcy od zakończonego leczenia

Imię i nazwisko pacjenta....., Data kontroli/...../.....

Nr zęba

WYWIAD I BADANIE KLINICZNE

Rodzaj bólu wg czterostopniowej skali słownej:

- 1 - brak bólu
2 - ból słaby
3 - ból umiarkowany
4 - ból silny

Reakcja na nagryzanie

- Brak reakcji
Ból na nagryzanie

Reakcja na opuk

- Brak reakcji
Ból przy opukiwaniu

	obecność	brak
Przetoka czynna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Naciek zapalny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ropień okołowierzchołkowy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ocena radiologiczna tkanek okolicy okołowierzchołkowej

- Wygojenie zmiany
Częściowe wygojenie zmiany
Brak oznak gojenia
Powiększenie wymiaru zmiany

UWAGI:

BADANIE KONTROLNE 3

12 miesięcy od zakończonego leczenia

Imię i nazwisko pacjenta, Data kontroli/...../.....

Nr zęba

WYWIAD I BADANIE KLINICZNE

Rodzaj bólu wg czterostopniowej skali słownej:

- 1 - brak bólu
- 2 - ból słaby
- 3 - ból umiarkowany
- 4 - ból silny

Reakcja na nagryzanie

- Brak reakcji
- Ból na nagryzanie

Reakcja na opuk

- Brak reakcji
- Ból przy opukiwaniu

	obecność	brak
Przetoka czynna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Naciek zapalny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ropień okołowierzchołkowy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ocena radiologiczna tkanek okolicy okołowierzchołkowej

- Wygojenie zmiany
- Częściowe wygojenie zmiany
- Brak oznak gojenia
- Powiększenie wymiaru zmiany

UWAGI:

BADANIE KONTROLNE 4

24 miesiące od zakończenia leczenia

Imię i nazwisko pacjenta, Data kontroli/...../.....

Nr zęba

WYWIAD I BADANIE KLINICZNE

Rodzaj bólu wg czterostopniowej skali słownej:

- 0 - brak bólu
1 - ból słaby
2 - ból umiarkowany
3 - ból silny

Reakcja na nagryzanie

- Brak reakcji
Ból na nagryzanie

Reakcja na opuk

- Brak reakcji
Ból przy opukiwaniu

	obecność	brak
Przetoka czynna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Naciek zapalny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ropień okołowierzchołkowy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podwyższona temperatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ocena radiologiczna tkanek okolicy okołowierzchołkowej

- Wygojenie zmiany
Częściowe wygojenie zmiany
Brak oznak gojenia
Powiększenie wymiaru zmiany

Kryteria oceny ostatecznych wyników leczenia

- Wynik pomyślny
Wynik niepewny
Wynik negatywny

UWAGI:

10. PIŚMIENNICTWO

1. Chong B. S., Pitt Ford T. R.: The role of intracanal medication root canal treatment. *Int. Endod. J*; 1992, 2, 97 - 106
2. Hand R. E., Smith M. L., Harrison J. W.: Analysis of the effect of dilution on the necrotic tissue dissolution property of sodium hypochloride. *J. Endod*; 1978, 4, 60 - 64
3. Hasselgren G., Olsson B., Cvek M.: Effects of calcium hydroxide and sodium hypochlorite on the dissolution of necrotic muscle tissue. *J. Endod*; 1988, 14, 125 - 127
4. Thé S. D.: The solvent action of sodium hypochlorite on fixed and unfixed necrotic tissue. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol* ; 1979, 47, 558 - 561
5. Dammaschke T.: Podchloryn sodowy - przegląd piśmiennictwa. *Quintess*; 2001, 3, 177- 183
6. Delany G. M.: The effect of chlorhexidine gluconate irrigation on the root canal flora of freshly extracted necrotic teeth. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol*; 1982, 53, 518 - 523
7. Pawlicka H.: Chlorheksydyna w leczeniu endodontycznym. *Czas. Stomat*; 2001, LIV, 4, 226 - 231
8. Byström A., Sundqvist G.: The antibacterial effect of sodium hypochlorite and EDTA in 60 cases of endodontics therapy. *Int. Endod. J*; 1985, 18, 35 - 40
9. Ørstavik D., Haapasalo M.: Disinfection by endodontic irrigants and dressing of experimentally infected dentinal tubules. *Endod. Dent. Traumatol*; 1990, 6, 142 - 147
10. Arabska-Przedpelska B.: *Endodoncja*. Med. Tour Press International Warszawa. 1996, 302 - 304
11. Pawińska M., Stokowska W.: Leczenie przewlekłych i przewlekłych zaostrzonych zapaleń tkanek okołowierzchołkowych z zastosowaniem biostymulacji laserowej - ocena kliniczna. *Czas. Stomat*; 2000, LIII. 1, 27 - 34
12. Kowalska A.: Możliwość zastosowania lasera biostymulacyjnego w leczeniu zapaleń tkanek okołowierzchołkowych. *Stomat. Współcz*; 2003, 1, 42 - 44.

13. Barańska-Gachowska M., Postek-Stefańska L.: Ocena skuteczności jonoforezy kanałowej w leczeniu przewlekłych zapaleń tkanek okołowierzchołkowych. *Czas. Stomat*; 1991, XLIV, 5, 341- 348
14. Hermann B. W.: Calciumhydroxyd Als Mittel Zum Behandein und Füllen Von Zahnwurzelkanälen (Dissertation). Würzburg. 1920, Med.Diss. V. 29 Sept
15. Wadachi R., Araki K., Suda H.: Effect of calcium hydroxide on the dissolution of soft tissue on the root canal wall. *J. Endod*; 1998, 24, 326 -330
16. Andersen M., Lund A., Andersen J. O., Andersen F.M.: In vitro solubility of human pulp tissue in calcium hydroxide and sodium hypohloride. *Endod. Dent. Traumatol*; 1992, 8, 104 - 8
17. Nerwich A., Figor D., Messer H. H.: pH changes in root dentine over a 4 -week period following root canal dressing with calcium hydroxide. *J. Endod* ; 1993, 19, 302 - 6
18. Haapasalo M., Ørstavik D.: In vitro infection and disinfection of dental tubules. *J. Dent. Res*; 1987, 66, 137 - 5
19. Evans M., Davies J. K., Sundqvist G., Figdor D.: Mechanisms involved in the resistance of *Enterococcus faecalis* to calcium hydroxide. *Int. Endod. J*; 2002, 35, 221 - 228
20. Molander A., Reit C., Kvist T.: Microbiological status of root-filled teeth with apical periodontitis. *Int. Endod. J*; 1998, 31, 1 - 7
21. Sundqvist G., Figdor D., Persson S., Sjögren U.: Microbiologic analysis of teeth with failed endodontic treatment and the outcome of conservative re-treatment. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol*; 1998, 85, 86 - 93
22. Kontakiotis E., Nakou M., Georgopoulou M.: In vitro study of the indirect action of calcium hydroxide on the anaerobic flora of the root canal. *Int. Endod. J*; 1995, 28, 285 - 289
23. Fava LRG.: A comparision of one versus two appointment endodontic therapy in teeth with non-vital pulps. *Int. Endod. J*; 1989, 22, 179-183
24. Fava LRG.: A clinical evaluation of one and two-appointment root canal therapy using calcium hydroxide. *Int. Endod. J*; 1994, 27, 47 - 51
25. Eleazer P. D., Eleazer K. R.: Flare-up rate in pulpally necrotic molars in one-visit versus two-visit endodontics therapy. *J. Endod*; 1998, Vol 24, 614 - 616
26. Pekruhn R.: Single-visit endodontic therapy: a preliminary clinical study. *J. Am. Dent. Assoc*; 1981, 103; 875 - 877

27. Pekruhn R.: The incidence of failure following single - visit endodontic therapy. *J. Endod*; 1986, 12, 68 - 72
28. Oliet S.: Single-visit endodontics: A clinical study. *J. Endod*; 1983, 9, 147 - 152
29. Peters L. B., Wesselink P. R., Buijs J. F.: Viable bacteria in root dentinal tubules of teeth with apical periodontitis. *J. Endod*; 2001, 2, 76 - 78
30. Torabinejad M., Trope M.: Endodontic and periodontal interrelationships. In Principles and Practice of Endodontics, W.B.Saunders, Philadelphia, 1996, 420 - 423
31. Walton R. E., Torabinajed M.: Principles and Practice of Endodontics. W.B. Saunders Company, Philadelphia London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo, 1989
32. Łaskiewicz J., Piątowska D., Banaszek K., Pawlicka H.: Ocena możliwości leczenia zachowawczego dużych zmian okołowierzchołkowych na podstawie doświadczeń własnych. *Czas. Stomat*; 1998, 3, 167 - 173
33. Nair P. N., Sjögren U., Sundqvist G.: Persistent periapical radiolucencies of root - filled human teeth, failed endodontic treatments and periapical scars. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol*; 1999, 87, 617 - 627
34. Nair P. N., Pajarola G.: Types and incidence of human periapical lesions obtained with extracted teeth. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol*; 1996, 81, 93 - 102
35. Strindberg L. Z.: The dependence of the result of pulp therapy on certain factors. An analytic study based on radiographic and clinical follow - up examinations. *Acta. Odontol.Scand*; 1956, 14, suppl 21, 150 - 75
36. Simon J. H.: Incidence of periapical cysts in relation to root canal. *J Endod*; 1980, 6, 845 - 848
37. Piątowska D.: Współczesne poglądy na zabieg resekcji wierzchołka korzenia zęba. *Mag. Stomat*; 1995, 5, 24 - 25
38. Al Kandari A. M., Al-Quoud O. A., Gnanasekhar J. D.: Gojenie dużych zmian okołowierzchołkowych w następstwie terapii endodontycznej. Opis przypadków. *Quintess*; 1995, III, 10, 663 - 667
39. Łaskiewicz J., Banaszek K., Piątowska H.: Ocena możliwości leczenia zachowawczego dużych zmian okołowierzchołkowych na podstawie doświadczeń własnych. *Czas. Stomat*; 1998, LI, 3, 167 - 173
40. Ørstavik D., Ford T. R.: Essential Endodontology. *Blackwell Scence*; 2001

41. Wain F. S.: *Terapia Endodontica*. Milano, Italy: Scienza e tecnica dentistica, Edizioni Internazionali .1982, 183 - 96
42. Langeland K.: Management of inflamed pulp associated with deep carious lesion. *J. Endod*; 1981, 7, 169 - 181
43. Langeland K., Liao K., Pascon EA.: Work saving devices in endodontics efficacy of sonic and ultrasonic techniques. *J. Endod*; 1985, 11, 499 - 510
44. Sjögren U., Häglund B., Sundqvist G., Wing K.: Factors affecting the long - term results of endodontic treatment. *J. Endod*; 1990, 16, 498 - 504
45. Ricucci D.: Apical limit of root-canal instrumentation and obturation, part I Literature review. *Int. Endod J*; 1998, 31, 384 - 393
46. Ricucci D., Langeland K.: Apical limit of root - canal instrumentation and obturation, part II. A histological study. *Int. Endod. J*; 1998, 31, 394 - 409
47. Yusuf H.: The significance of the presence of foreign material periapically as a cause of failure of root treatment. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol*; 1982, 54, 566 - 574
48. Soltanoff W., Montclair D. D.: A comparative study of the single - visit and the multiple-visit endodontic procedure. *J. Endod*; 1978, 4, 278 - 81
49. Smith C. S., Setchel D. J., Harty F. J.: Factors influencing the success of conventional root canal therapy - a five - year retrospective study. *Int. Endod. J*; 1993, 26, 321 - 333
50. Kerekes K., Tronstad L.: Long-term results of endodontic treatment performed with a standardized technique. *J. Endod*; 1979, 5, 83 - 90
51. Papworth B.: Comparing the outcome of necrotic cases using two different treatment methods. *Dent.J*; 1998, 3,49,14
52. Tronstad L.: *Clinical Endodontics*. Stuttgart, Germany, 1991
53. Yard G. M., Bou Dagher F. E.: Influence of apical enlargement on bacterial infection treatment of apical periodontitis. *J. Endod*; 1994 20, 535 - 547
54. Peters L. B., Wesselink P. R.: Effects of instrumentation, irrigation and dressing with calcium hydroxide on infection in pulpless teeth with periapical bone lesions. *Int. Endod. J*; 2002, 27, 76 - 81
55. Friedmann S., Löst C., Trope M.: Evaluation of success and failure after endodontic therapy using a glass ionomer cement sealer. *J. Endod*; 1995, 21, 384 - 390

56. Trope M., Okutayo D., Ørstavik D.: Endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: single vs. multivisit treatment. *J. Endod*; 1999, 5, 345 -350
57. Weiger R., Rosendahl R., Löst C.: Influence of calcium hydroxide intracanal dressings on the prognosis of teeth with endodontically induced periapical lesions. *Int. Endod. J*; 2000, 33, 219 - 226
58. Katebzadeh N., Sigurdsson A., Trope M.: Radiographic evaluation of periapical healing after obturation of infected root canals: an in vivo study. *Int. Endod. J*; 2000, 33, 60 - 66
59. Fox J.: Incidence of pain following one - visit endodontic treatment. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol*; 1970, 30, 123 - 30
60. Okuno K., Tanida T., Omoto G. A.: Case report of endodontical one sitting treatment. *J. Endod*; 1976, 8, 34 - 40
61. Southard D.W., Rooney T.P.: Effective one - visit therapy for the acute periapical abscess. *J. Endod*; 1984, 10, 580 - 584
62. Mulhern J. M., Patterson S. S., Newton C. W.: Incidence of postoperative pain after one - appointment endodontic treatment of asymptomatic pulpal necrosis in single - rooted teeth. *J. Endod.* 1982, 8, 370 - 375
63. Trope M.: Flare - up rate of single - visit endodontics. *Int. Endod. J*; 1991, 24, 24 - 27
64. Molven O., Halse A.: Success rates for gutta-percha and Kloroperka root fillings made by undergraduate students: radiographic findings after 10 - 17 years. *Int. Endod. J*; 1988, 21, 243 - 50
65. Peters L. B., Wesselink P. R.: Periapical healing of endodontically treated teeth in one and two visits obturated in the presence or absence of detectable microorganisms. *Int. Endod. J*; 2002, 35, 660 - 667
66. Sjögren U., Figdor D., Persson S., Sundqvist G.: Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis. *Int. Endod. J*; 199, 30, 297 - 306
67. Ng Y. L., Glennon J. P., Setchel D. J., Gulabivala K.: Prevalence of and factors affecting post - obturation pain in patients undergoing root canal treatment. *Int. Endod. J*; 2004, 37, 381 - 391