

ĆWIEKI OKM JAKO ALTERNATYWNA METODA REKONSTRUKCJI ROZLEGŁYCH UBYTKÓW TWARDYCH TKANEK ZĘBA

LESZEK ILEWICZ, WITOLD ŚWIDZIŃSKI, MAŁGORZATA SKUCHA-NOWAK, SŁAWOMIR RENK

KATEDRA I ZAKŁAD STOMATOLOGII ZACHOWAWCZEJ I CHORÓB PRZYŻĘBIA ŚLĄSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W KATOWICACH

Streszczenie

Współczesna stomatologia poszukuje wciąż nowych rozwiązań do rekonstrukcji rozległych ubytków twardych tkanek zęba. Na podstawie piśmiennictwa przedstawiono przydatność użycia ćwieków okołomiazgowych oraz zwrócono uwagę na możliwe przyczyny niepowodzeń klinicznych. Ćwieki okołomiazgowe stanowią ciekawą alternatywę, jednak każdy przypadek ich użycia powinien być rozpatrywany przez lekarza indywidualnie i bardzo wnikliwie. Dalsze badania powinny przynieść optymalizację parametrów ćwieków.

Słowa kluczowe: ćwieki okołomiazgowe, tkanki zęba, odbudowa rozległych ubytków

W celu rekonstrukcji rozległych ubytków twardych tkanek zęba współczesna stomatologia poszukuje wciąż nowych rozwiązań. Interesującą alternatywą wydaje się być stosowanie ćwieków okołomiazgowych. Ćwieki te od czasu ich pierwszego zastosowania [1] przeszły głęboką ewolucję tak pod względem materiału z jakiego są wykonane jak i kształtu czy sposobu mocowania w ubytku.

Obecnie ćwieki można podzielić według materiału z jakiego są wykonane a także według sposobu ich mocowania w ubytku. Biorąc pod uwagę kryterium materiałowe dzielimy je na tytanowe, chromo-niklowe, chromo-kobaltowe oraz stalowe pokrywane złotem. Badania kliniczne wykazują zdecydowanie wyższą odporność na korozję ćwieków tytanowych w porównaniu z pokrytymi złotem [2,3]. Ze względu na sposób zakotwiczenia ćwieków w zębinie wyróżniamy: cementowane, wciskane oraz najnowszą i najczęściej używaną grupę czyli sztyfty wkręcane.

Na Polskim rynku dostępne są produkty wielu firm m.in. Filpin, Mailefer, Hager. Ćwieki mocuje się w zębinie za pomocą mikrosilnika lub ręcznie. Za każdym razem należy skrupulatnie przestrzegać zaleceń producenta. Pamiętajcie należy jednak zawsze o podstawowych zasadach:

1. Ponad ćwiekiem musi znajdować się warstwa wypełnienia o grubości minimum 2 mm.
 2. Powinien on być umieszczony w zębinie (w przypadku ćwieków wkręcanych) na głębokości minimum 1-2 mm
 3. Pomiedzy sztyftem a granicą szkliwno zębinową winna być zachowana odległość przynajmniej 0,5 mm. [4].
- Dodatkowo należy przestrzegać zasady aby nie był on zamocowany prostopadle do dna ubytku lecz równolegle do powierzchni korzenia. W tym celu przed jego wkręceniem należy do szczeliny dziąsłowej wprowadzić cienki ćwiek gutaperkowy i wg jego przebiegu ustawić oś wiertła. W przypadku nie stosowania się do powyższych zaleceń może dojść do perforacji korzenia lub zranienia miazgi. Częstotliwość tego powikłania określana jest na 30% (Schuchard i Reed) chociaż nie wszyscy się z tym zgadzają [5].

PARAPULPAL PINS AS ALTERNATIVE METHOD OF RECONSTRUCTING DENTAL HARD TISSUE EXTENSIVE DEFECTS

LESZEK ILEWICZ, WITOLD ŚWIDZIŃSKI, MAŁGORZATA SKUCHA-NOWAK, SŁAWOMIR RENK

KATEDRA I ZAKŁAD STOMATOLOGII ZACHOWAWCZEJ I CHORÓB PRZYŻĘBIA ŚLĄSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W KATOWICACH

Abstract

Modern stomatology has been continually seeking for new solutions in reconstructing extensive defects of dental hard tissue. In this paper, usefulness of the parapulpal pins is discussed together with possible reasons for clinical failures, on the basis of the available literature data. The parapulpal pins are considered an interesting option, but in each case their use should be carefully considered by the doctor.

Further investigations should help in optimising the parameters of parapulpal pins.

Key words: parapulpal pins, dental tissue, reconstruction of extensive defects

Contemporary stomatology keeps searching for new solutions for the purpose of reconstructing the extensive defects of dental hard tissue. The use of parapulpal pins seems to be an interesting alternative. Since their first application [1], the parapulpal pins have undergone deep evolution both in respect to the material they are made of and to the shape or manner of fixing them in the lesion.

At present the pins can be divided according to the material they are made of and according to the manner of fixing them in the lesion. Taking into consideration the material criterion, we divide the pins into titanium, chrome-nickel, chrome-cobalt and gold plated steel ones. The clinical research shows significantly higher corrosion resistance of the titanium pins in comparison with the gold plated ones [2,3]. Whereas, in respect to the manner of anchoring the pins in the dentine, we distinguish: cemented ones, pressed-in ones and the newest and most frequently used group, i.e. the screwed-in pins.

On the Polish market available are the products of many manufacturers, including: Filpin, Mailefer and Hager. The pins are fixed in the dentine by means of a small low-power motor or manually. Manufacturer's directions should always be strictly obeyed. However, basic principles to remember in every case are the following:

- 1- Over the pin there should be a filling layer minimum 2 mm thick.
- 2- The pin should be placed in the dentine (in case of the screwed-in pins) at the minimum depth of 1-2 mm.
- 3- Between the pin and the enamel-dentine border minimum distance of 0,5 mm should be maintained [4].

Additional principle is not to fix the pin perpendicular to the lesion bottom but parallel to the tooth root surface. For this purpose, before screwing-in the proper pin, a thin pin of gutta-percha should be inserted in the gingival crevice and the bur axis should be adjusted to it. If this procedure is not followed root perforation or pulp injury may occur. Frequency of this complication is determined as 30% (Schuchard and Reed), although this opinion is not unanimous [5].

W związku z możliwością zranienia miazgi Dolph [6] w swoich rozważaniach postulował aby dostarczać na rynek ćwieki sterylne. Przypadkowy kontakt zainfekowanego ćwieka z miazgą może wywołać jej zapalenie. Postulat swój autor oparł na badaniach zębów przeznaczonych do usunięcia z powodów ortodontycznych. Dolph celowo perforował jamę zęba uprzednio wyjałowionym ćwiekiem. Obserwacje przez okres 170 dni wykazały zmiany w początkowym okresie, jednak z czasem dochodziło albo do łącznotkankowego otorbienia ćwieka bądź do odłożenia mostu zębinowego.

Istnieją poglądy, iż wiertło stosowane do wytworzenia otworu dla ćwieka należy używać nie więcej niż 5 razy. Tak częstą zmianę wiertła tłumaczy się jego szybkim zużyciem co w efekcie przedłuża czas potrzebny dla nawiercenia kanałika. Konsekwencją przedłużonego czasu pracy jest wysoki wzrost temp. przy jego użyciu po raz kolejny. Temperatura miazgi w niektórych przypadkach podwyższała się o 6,7°C gdy tymczasem wzrost temperatury o 5,5°C w 15% przypadków wywoływał martwicę miazgi w zębach małych poddanych doświadczeniu [7].

Różne są poglądy na temat użycia bondów w celu polepszenia retencji zakotwiczenia. Według Tjan i wsp [8] ćwieki także wkręcane należy powlekać bondem celem zmniejszenia różnic jakie pojawiają się pomiędzy poszczególnymi parametrami wypełnienia a zakotwiczonymi w nim ćwiekami. Występująca rozbieżność właściwości może sprzyjać powstawaniu pęknięć i naprężeń a w konsekwencji prowadzi do odtamania wypełnienia.

Z drugiej strony wg. Humerta i Kaisera [9] wkręcanie sztyftu powoduje wzrost ciśnienia, a cały nadmiar płynu uszczelniającego nie nadąży odpłynąć przez rowki odpływowe w ćwieku w efekcie tego bond szukając drogi najmniejszego oporu znajduje ją w postaci kanałików zębin, co może być przyczyną podrażnienia miazgi.

Pomimo iż ćwieki OKM są metodą stosowaną od wielu lat wokół problemu ich użycia w stomatologii wciąż istnieją rozbieżne opinie. Eli i wsp [10] zwraca uwagę na konieczność zastosowania tej metody w przypadku braku brzegu szkliwnego w ścianie dodziąstkowej ubytku. Dzięki temu następuje znaczna poprawa szczelności brzeżnej i redukcja mikroprzecieku w tej okolicy porównywalna do grupy w której brzeg szkliwny jest zachowany. Z drugiej strony Macpherson i wsp. [11] w doświadczeniu na usuniętych zębach ludzkich wykazał, iż rekonstrukcja ubytku za pomocą glasonomeru odbudowującego zębinę i kompozytu odbudowującego szkliwo zęba daje lepsze efekty wytrzymałości mechanicznej niż w przypadku użycia ćwieka i kompozytu. Dodatkowo wykazali oni, iż najniższe parametry uzyskuje się używając do odbudowy cermetu i ćwieka OKM.

Biorąc pod uwagę wszystkie za i przeciw ćwieki OKM stanowią ciekawą alternatywę rekonstrukcji ubytków twardych tkanek zęba. Istnieje jednak potrzeba prowadzenia dalszych badań w tym kierunku a każdy przypadek zastosowania ćwieka powinien być rozpatrywany indywidualnie.

Due to the possibility of injuring the pulp, Dolph [6] in his study suggested that pins should be supplied to the market in the sterile condition. Accidental contact of the infected pin with the pulp might cause its inflammation. Dolph based his suggestion on the examination of teeth to be extracted for orthodontic reasons. He purposely perforated the pulp cavity with a previously sterilised pin. Observations for 170 days showed changes in the initial period, but after some time either the pin got encapsulated in the connective tissue or the dentinal bridge deposition took place.

There are opinions that the bur applied to make a hole for the pin should not be used more than 5 times. Changing the bur so frequently is explained by its fast wear, which in effect extends the time needed to drill the dentinal tubule. As a consequence of extended working time the bur temperature significantly increases. In some cases the pulp temperature rose by 6,7°C, while the temperature rise by 5,5°C in 15% cases caused pulp necrosis in the teeth of apes subjected to the experiment [7].

There are different views on the application of bonding for the improvement of anchorage retention. According to Tjan et al. [8] also the screwed-in pins should be bonderized in order to reduce the differences between the parameters of the filling and those of pins anchored in it. The differences in properties might lead to the occurrence of cracks and stresses and finally to the filling break-off.

On the other hand, according to Humert and Kaiser [9] screwing-in the pin causes pressure increase and the excess of the sealing fluid that will not manage to flow away through the outflow furrows in the pin, searching for an easy path, will find it in the dentinal tubules. This may cause pulp irritation.

Notwithstanding the fact that the parapulpal pins have been used for many years, there are still divergent opinions on its application in stomatology. Eli et al. [10] points out the necessity of using this method in the case of lacking enamel border in the intragingival wall of the lesion. Significant improvement of border tightness and reduction of microleakage in this area are observed, comparable with the group in which the enamel border is preserved. On the other hand, Macpherson et al. [11] in an experiment on extracted human teeth proves that the lesion reconstruction by means of a glasonomer, reconstructing the dentine, and composite, reconstructing dental enamel, gives better mechanical strength than using a pin and a composite. Additionally they prove that the worst parameters are obtained when cermet and parapulpal pin are used for reconstruction.

Taking into consideration all the advantages and disadvantages, the parapulpal pins constitute an interesting alternative for the reconstruction of dental hard tissue lesions. However, there is a need of further research in this direction, and the use of a pin in each case should be considered separately.

Piśmiennictwo

- [1] Markley M.R.: "Pin reinforcement and retention of amalgam foundations and restorations" JADA 56, (1958), 675.
- [2] Palaghias G., Eliades G., Vougiouklakis G.: "In vivo corrosion behavior of gold-plated versus titanium dental retention pins" J.Prosth.Dent. 67, (1992), 194-198.
- [3] Friedrich K., Heidemann D., Stender E., Ketterl W.: "Korrosion an parapulpären Stiften in-vitro" Dtsch.Zahnärztl.Z. 41, (1986), 813.
- [4] Boyde A.: "Finishing techniques for the exit margins of the approximal portion of class II cavities" Br.Dent.J. 134,(1973) 319
- [5] Heidemann D.: "Parapulpäre Stftverankerung" Dtsch. Zahnärztl.Z., 46, (1991), 11.
- [6] Dolph R.D.: "Intentional implanting of pins into dental pulp"

References

- [7] Ulusoy N., Denli N., Atakul F., Nayyar A.: "Thermal response to multiple use of a twist drill" J.Prosth.Dent. 67, (1992) 450-453
- [8] Tjan. A.H.L., Dunn J.R., Grant B.E.: "Fracture resistance of composite and amalgam cores retained by pins coated with new adhesive resins" J.Prosth.Dent. 67, (1992), 752-760.
- [9] Humert T., Kaiser D.: "In vitro evaluation of dynamic fluid displacement in dentinal tubules activated on pin placement" J.Prosth.Dent. 68, (1992), 248-254.
- [10] Eli I., Deutsch-Zelevitch E., Gelerenter I., Liberman R.: "Effect of parapulpal pins on conservative restoration of pulpless premolars" J.Prosth.Dent. 72, (1994), 577-581.
- [11] Mcpherson L.C., Smith B.G.N.: "Replacement of missing cusps; an in vitro study" J.Dent. 22, (1994), 118-120.