

© Borgis

# Koronektomia: idea, standard czy krok w nieznane? Przegląd piśmiennictwa

**Barbara Chruściel, Monika Jodko, \*Piotr Wesołowski, Jan Perek, Andrzej Wojtowicz**

Zakład Chirurgii Stomatologicznej, Instytut Stomatologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny  
Kierownik Zakładu: prof. dr hab. n. med. Andrzej Wojtowicz

---

## CORONECTOMY: IDEA, STANDARD, OR STEP INTO THE UNKNOWN? REVIEW OF THE LITERATURE

### Summary

Surgical removal of lower third molars is one of the most frequently performed procedures in the oral surgery. Inevitably, some of those surgical interventions is associated with the risk of inferior alveolar nerve injury. Coronectomy, the method consist in cutting off the crown of the tooth and leaving the roots "in situ", has been proposed as an alternative to total tooth extraction in cases of increased risk of damaging the inferior alveolar nerve. The study presents information about the risk of alveolar nerve injury during the procedure of surgical removal of lower third molars, diagnostic radiology in qualifying patients for the intentional removal of crown procedure, coronectomy technique and the associated risk of postoperative complications (such as root migration, consequential infections). According to the authors intentional removal of lower third molars crowns procedure can be used as an alternative to total tooth extraction only in cases of very high risk of damaging the inferior alveolar nerve, defined on the basis of tomographic image.

---

**Key words:** mandibular nerve, trigeminal nerve injuries, tooth extraction, molar third

---

### WSTĘP

Zdaniem antropologów, postępujące – na skutek ewolucji – zmniejszenie rozmiarów szczęk jest prawdopodobną przyczyną częstego zatrzymania trzecich zębów trzonowych u współczesnych ludzi (1). Powikłania związane z ich obecnością, takie jak: *pericoronitis*, próchnica czy choroby przyzębia w wielu przypadkach stanowią wskazania do ich chirurgicznego usunięcia. Powszechność występowania wymienionych komplikacji powoduje, iż zabieg chirurgicznego usunięcia trzecich zębów trzonowych jest jedną z najczęściej wykonywanych procedur w chirurgii jamy ustnej (2). Niestety niektóre z tych zabiegów obciążone są wysokim ryzykiem uszkodzenia nerwu żębodołowego dolnego.

Techniką umożliwiającą zmniejszenie ryzyka porażenia nerwu żębodołowego dolnego jest zabieg zamierzonego usunięcia korony (*coronectomy*, koronektomia) trzecich dolnych zębów trzonowych. Procedura ta, będąca alternatywą dla usunięcia zęba w całości, wskazana jest w przypadkach bliskości pomiędzy korzeniami

zęba a kanałem żuchwy (*proximity radiologic markers*), co niesie z sobą wysokie ryzyko uszkodzenia nerwu żębodołowego dolnego.

Metoda koronektomii została zaproponowana jako procedura kliniczna już ponad 20 lat temu (2, 3). Nie jest jednak powszechnie przeprowadzana, głównie z uwagi na brak dobrze opracowanych dowodów przemawiających za jej skutecznością (2). Usunięcie samej korony zęba, z pozostawieniem korzeni *in situ*, samo w sobie wydaje się być kontrowersyjne.

Celem pracy jest omówienie techniki koronektomii, analiza ryzyka powikłań pozabiegowych oraz dyskusja nad możliwością wykorzystania tej metody u pacjentów z wysokim ryzykiem uszkodzenia nerwu żębodołowego dolnego, po szczegółowo przeprowadzonej diagnostyce radiologicznej.

Przegląd literatury sporządzony został na podstawie bazy bibliograficzno-pełnotekstowej PubMed. Wyselekcjonowane artykuły pochodzą z lat 1960-2012. Wszystkie zawarte w pracy pozycje piśmiennictwa to publikacje obcojęzyczne. W piśmiennictwie polskim brak jest

doniesień na temat zabiegu odcięcia samej korony zęba z zamierzonym pozostawieniem korzeni.

#### RYZIKO USZKODZENIA NERWU ZĘBODOŁOWEGO DOLNEGO

Uszkodzenie nerwu zębodołowego dolnego jest stosunkowo rzadkim, lecz bardzo poważnym powikłaniem mogącym pojawić się w wyniku chirurgicznego usunięcia zatrzymanych dolnych trzecich zębów trzonowych. Ryzyko jego wystąpienia wynosi od 0,5 do 8%, natomiast trwałe uszkodzenie nerwu dotyczy ok. 1% przypadków (4-6). Do czynników ryzyka zalicza się m.in. zaawansowany wiek pacjenta i trudne warunki operacyjne, a przede wszystkim bliskie położenie zęba w stosunku do kanału żuchwy (7).

Precyzyjna ocena uszkodzenia nerwu, zarówno subiektywna, jak i obiektywna, niejednokrotnie nastręcza trudności (8). Istnieją specyficzne wzorce utraty czucia (tab. 1) (8). Dokładna etiologia uszkodzenia nerwu zębodołowego dolnego nie została do końca sprecyzowana. Kipp, Goldstein i Weiss stwierdzili, że uszkodzenie nerwu najprawdopodobniej spowodowane jest mechanicznym działaniem dłuta, wiertła lub dźwigni mogącym skutkować uszkodzeniem kanału nerwu (9). Howe i Poyton za bardziej prawdopodobną przyczynę uznali zmiażdżenie lub rozerwanie nerwu wywołane ruchami ekstrakcyjnymi, szczególnie wtedy, gdy nerw bezpośrednio kontaktuje się z zębem. (10).

#### RADIOLOGICZNA OCENA POŁOŻENIA KORZENI ZĘBA W STOSUNKU DO KANAŁU ŻUCHWY

Bliskie położenie korzeni zęba w stosunku do przebiegu kanału żuchwy można wstępnie ocenić na podstawie zdjęcia pantomograficznego. Uwidacznia się ono jako: przejaśnienie wierzchołków korzeni, zakrzywienie korzeni, zwężenie korzeni, rozdwojony wierzchołek, zbaczający kanał, zwężający się kanał blaszki zbitej sklepienia kanału (5, 9, 10, 23) (ryc. 1. A-F). Najskuteczniejszą metodą diagnostyczną, umożliwiającą dokładną ocenę sąsiedztwa korzeni zębów w stosunku do kanału żuchwy, jest tomografia komputerowa (5). Najnowsze techniki radiologiczne w zakresie tomografii komputerowej, a zwłaszcza tomografia wiązką stożkową (CBCT), pozwalają zredukować dawkę promieniowania (11).

Rood i Shehabl w 1990 r. porównali radiologiczne wskaźniki bliskości zęba do kanału żuchwy do rzeczywi-

stej częstości występowania porażenia nerwu. Uznali trzy z nich (ściemnienie korzenia, przerwanie białej linii sklepienia kanału, zmiana kierunku kanału żuchwy) za statystycznie istotne w przewidywaniu ryzyka uszkodzenia nerwu, które w przypadku wystąpienia wymienionych objawów wynosi 30% (12). Howe i Poyton na podstawie prowadzonych badań określili ryzyko uszkodzenia nerwu zębodołowego dolnego na 35,64%, w sytuacjach, kiedy były obecne radiologiczne wskaźniki bliskości pomiędzy nerwem a korzeniami zęba (10).

#### TECHNIKA ZAMIERZONEGO USUNIĘCIA KORONY ZĘBA (KORONEKTOMIA)

Zabieg koronektomii polega na odcięciu korony zęba 2-3 mm poniżej linii szklino-cementowej i pozostawieniu korzeni *in situ* (5, 6). Właściwe wydaje się pozostawienie korzeni zęba co najmniej 2-3 mm poniżej brzegu kostnego, gdyż predysponuje to do tworzenia się tkanki kostnej nad pozostawionymi korzeniami (6, 13). Odległość ta została potwierdzona badaniami przeprowadzonymi na zwierzętach (14). Leung i Cheung w swoich badaniach przecinali koronę zęba wzdłuż linii szklino-cementowej, a w razie potrzeby dzielili ją na fragmenty. Przycinali również powierzchnię tak, aby znajdowała się 3-4 mm poniżej brzegu kostnego (2). Zamknięcie pola operacyjnego osiąga się zwykle poprzez mobilizację płata śluzówkowo-okostnowego za pomocą jednego lub więcej pionowych szwów materacowych (3, 6).

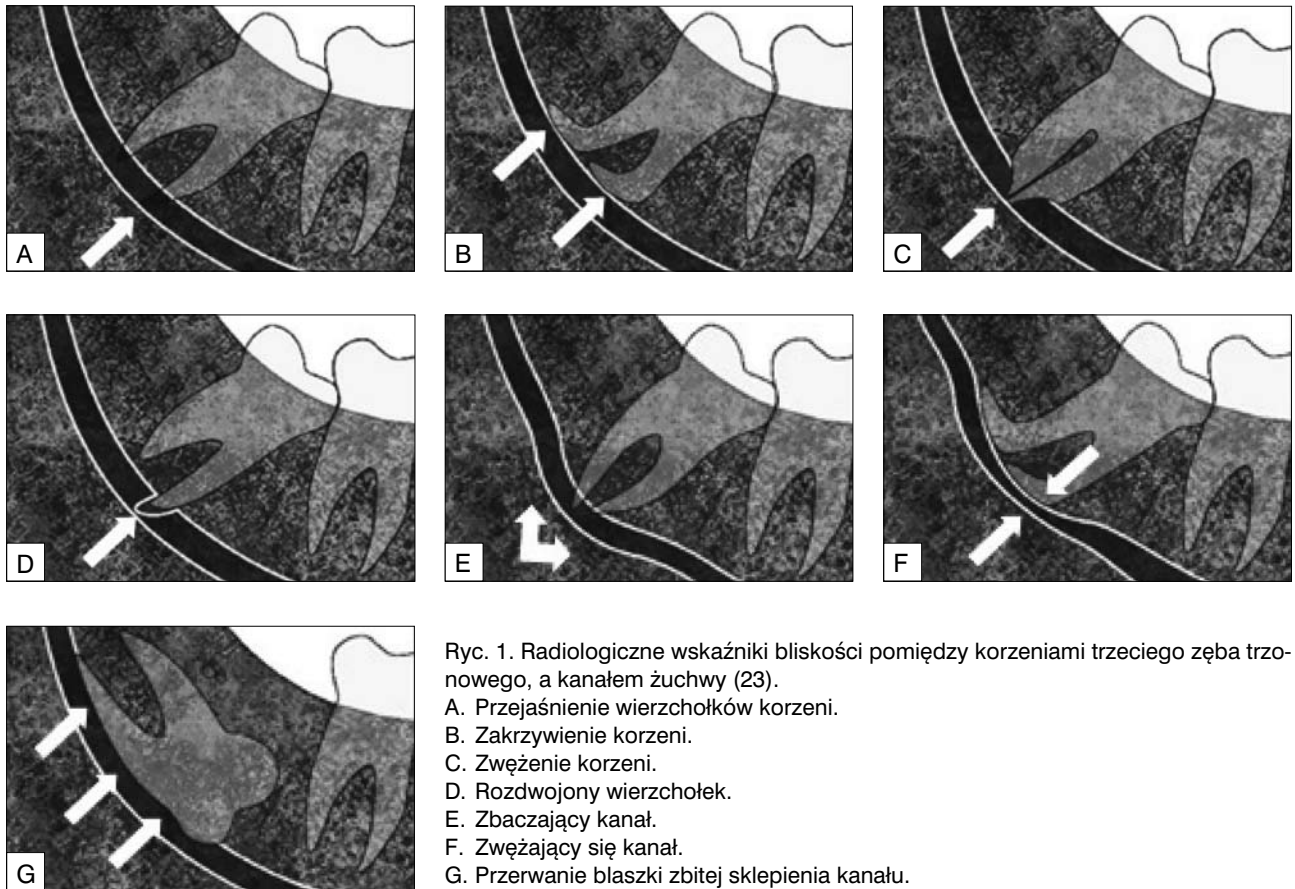
O'Riordan uważa, że odcięcie korony powoduje uwolnienie miazgi na dużej przestrzeni, dzięki czemu znajduje ujście każde potencjalne przekrwienie (3). Niemniej jednak w czasie odcinania korony zęba należy pamiętać o odpowiednim chłodzeniu miazgi, aby uniknąć jej przegrzania (3). Poe i wsp. przeprowadzili badania na materiale zwierzęcym (psy) i wykazali obecność żywej miazgi w pozostawionych korzeniach, ponadto kanały ulegały uwapnieniu prowadzącemu do zamknięcia otworu w miejscu odcięcia od korony (15). Johnson i wsp. potwierdzili te badania u ludzi (14).

#### PRZECIWWSKAZANIA DO WYKONANIA ZABIEGU KORONEKTOMII

Koronektomii nie powinno się wykonywać w przypadku zębów z ostrym stanem zapalnym, a także zębów nadmiernie ruchomych, gdyż w tych przypadkach może się zdarzyć, że korzenie, niczym ruchome ciało obce, staną się siedliskiem infekcji lub ulegną migracji (6). Przeciwwskazanie do zabiegu stanowią również zęby zatrzymane poziomo, ułożone wzdłuż przebiegu nerwu zębodołowego dolnego. W takich przypadkach samo przecinanie zęba niesie zagrożenie dla nerwu (6). O'Riordan i wsp. podają, iż w wypadku zębów z rozległym ubytkiem próchnicowym należy zwrócić uwagę na krwawienie miazgi po odcięciu korony, którego obecność świadczy o jej żywotności. W razie wątpliwości, należy usunąć korzenie zęba lub przyjąć, że ze względu na to, iż wiele korzeni wykazuje cechy migracji i oddalania się od nerwu zębodołowego dolnego, w razie konieczności korzenie zostaną usunięte później (3).

Tabela 1. Wzorce uszkodzenia czucia (8).

| Wzorce utraty czucia |                                                           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| Anaestezja           | całkowita utrata czucia                                   |
| Dysestezja           | nieprzyjemne zaburzenia czucia, spontaniczne lub wywołane |
| Parastezja           | zaburzenia czucia, spontaniczne lub wywołane              |
| Hiperstezja          | zwiększona wrażliwość na stymulację                       |
| Hipestezja           | zmniejszona wrażliwość na stymulację                      |



Ryc. 1. Radiologiczne wskaźniki bliskości pomiędzy korzeniami trzeciego zęba trzonowego, a kanałem żuchwy (23).  
A. Przejaśnienie wierzchołków korzeni.  
B. Zakrzywienie korzeni.  
C. Zwężenie korzeni.  
D. Rozdwojony wierzchołek.  
E. Zbaczający kanał.  
F. Zwężający się kanał.  
G. Przerwanie blaszki zbitej sklepienia kanału.

## RYZIKO USZKODZENIA NERWU ZĘBODOŁOWEGO DOLNEGO PODCZAS KORONEKTOMII

Zmniejszenie ryzyka uszkodzenia nerwu zębodołowego dolnego podczas wykonywania zabiegów koronektomii zostało potwierdzone przez wielu autorów (tab. 2).

W badaniach przeprowadzonych przez Rentona i wsp. w grupie 128 osób z radiologicznymi objawami bliskości korzeni dolnych, trzecich zębów trzonowych do kanału żuchwy na 102 ekstrakcje wystąpiło 19 porażeń nerwu zębodołowego dolnego (19%). Po udanych zabiegach koronektomii nie wystąpiło ani jedno porażenie. Objawy porażenia nerwu wystąpiły u 3 pacjentów po nieudanych zabiegach koronektomii, spowodowanych przemieszczeniem korzeni i koniecznością ich usunięcia (8%). Średni okres obserwacji wynosił 25 miesięcy (7).

Hatano i wsp. spośród 220 pacjentów wyłonił dwie grupy: w pierwszej wykonywano zabiegi chirurgicznego usunięcia dolnych, trzecich zębów trzonowych (118 pacjentów), a w drugiej zabiegi koronektomii (102 pacjentów). W grupie pierwszej zaobserwowano sześć przypadków porażenia nerwu zębodołowego dolnego (5%), a w grupie drugiej jedynie jeden. Okres obserwacji wyniósł około 13 miesięcy (16).

Pogrel i wsp. wykonali 50 koronektomii u 41 pacjentów. Okres obserwacji wynosił co najmniej sześć miesięcy. Wszystkie korzenie zostały pozostawione przynajmniej 3 mm poniżej językowego i policzkowego szczytu blaszki kostnej. Wśród badanych ani w jednym przypadku nie

nastąpiło porażenie nerwu zębodołowego dolnego. Spośród czterdziestu jeden pacjentów u dwóch konieczne było późniejsze usunięcie korzeni zębów. W pierwszym wypadku zabieg wykonano ze względu na utrudnione gojenie, a w drugim z powodu migracji korzeni (13).

Wijs, Karasemars i Becking wykonali 38 zabiegów koronektomii u 34 pacjentów, nie odnotowując przypadków porażenia nerwu zębodołowego dolnego (17).

## POWIKŁANIA ZWIĄZANE Z ZABIEGIEM KORONEKTOMII

Jedną z konsekwencji zabiegu koronektomii jest możliwość migracji korzeni, która na ogół przebiega bezobjawowo (18). Choć wskaźnik migracji jest wysoki, przypadki ekspozycji korzeni i konieczności reoperacji są rzadkie (19). Autorzy zwracają uwagę na to, iż w większości przypadków korzenie „oddalają się” od kanału nerwu zębodołowego dolnego, tym samym ułatwiając potencjalną konieczną ekstrakcję i zmniejszając ryzyko uszkodzenia nerwu (7, 19).

W badaniach przeprowadzonych przez Pogrel'a i wsp. migrację korzeni odnotowano w około 30% przypadków po upływie sześciu miesięcy (13). Leung i Cheung zaobserwowali, że więcej niż połowa korzeni uległa migracji z dużą szybkością, w okresie trzech miesięcy po zabiegu, a następnie stopniowo zatrzymywała się w okresie od 12 do 24 miesięcy po zabiegu (2). U 2 pacjentów nastąpiła pooperacyjna ekspozycja korzeni. W pierwszym

Tabela 2. Częstość występowania powikłań pooperacyjnych po zabiegach ekstrakcji i koronektomii (2, 3, 5, 7, 13, 16, 19).

| Publikacja             | Liczba ekstrakcji | Liczba koronektomii | Uszkodzenie n. z. d. po zabiegach ekstrakcji | Uszkodzenie n. z. d. po zabiegach koronektomii | Częstość infekcji                                                                              | Migracje korzeni |
|------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Pogrel et al. (2004)   | –                 | 50                  | –                                            | 0%                                             |                                                                                                | 30%              |
| Hatano et al. (2009)   | 118               | 102                 | 5%                                           | 1%                                             |                                                                                                |                  |
| Knutsson et al. (1989) | –                 | 33                  | –                                            | 3 przypadki                                    |                                                                                                |                  |
| Renton et al. (2005)   | 102               | 94                  | 19%                                          | 0% po udanych zabiegach<br>8% po nieudanych    | 10% w grupie ekstrakcji,<br>12% w grupie koronektomii                                          | 5 przypadków     |
| Leung i Cheung (2009)  | 178               | 171                 | 5%                                           | 1 przypadek                                    | 6,7% w grupie ekstrakcji,<br>5,8% w grupie koronektomii                                        | > 50%            |
| O’Riordan (2004)       | –                 | 52                  | –                                            | 3 przypadki czasowego zaburzenia czucia        | 3 korzenie musiały zostać usunięte                                                             |                  |
| Cilasun et al. (2011)  | 87                | 88                  | 2 przypadki                                  | brak                                           | 1 przypadek w grupie ekstrakcji<br>2 przypadki w grupie koronektomii + 2 nieudane koronektomie |                  |
| Wijs et al.            | –                 | 38                  | –                                            | brak                                           | 3 pacjentów wymagało usunięcia korzeni z powodu zgłaszania skarg                               |                  |

n. z. d. – nerw zębodołowy dolny

przypadku wyeksponowane korzenie zaczęły być wtórnie pokrywane przez tkanki miękkie. W drugim przypadku wykonano reoperację. Korzenie trzeciego zęba trzonowego usunięto 9 miesięcy po zabiegu koronektomii. Materiał przesłano do badania histopatologicznego, które ujawniło żywą tkankę miazgową.

Knutsson i wsp. przeprowadzili zabieg zamierzonego usunięcia korony dolnych, trzecich zębów trzonowych wśród 33 pacjentów. Po upływie roku dwadzieścia siedem fragmentów korzeni uległo migracji wynoszącej od 1 do 7 mm. Autorzy podają, iż technika częściowego usunięcia zęba może być traktowana jako alternatywna metoda leczenia w przypadkach skomplikowanej anatomii korzeni (20).

Możliwym powikłaniem związanym z wykonywaniem zabiegu zamierzonego usunięcia korony jest wystąpienie zakażenia pooperacyjnego. W badaniach opublikowanych przez Freedmana spośród 33 przypadków tylko w jednym wykonano usunięcie pozostawionych korzeni z powodu infekcji (21). Hatano i wsp. w swojej pracy podają, iż w czterech przypadkach cztery pozostawione korzenie spowodowały objawy pooperacyjnej infekcji i wymagały usunięcia. Po ich ekstrakcji nie stwierdzono uszkodzenia nerwu zębodołowego dolnego (16). Natomiast w badaniach Rentona ilość przypadków niezadowolającego gojenia była podobna w grupie pa-

cientów, u których wykonywano zabieg chirurgicznego usunięcia dolnych trzecich zębów trzonowych (10%) w porównaniu do grupy, w której wykonywano koronektomię (12%) (7). Knutsson i wsp. niezadowolające gojenie odnotowali w siedmiu przypadkach na 33 przebadane (27%) (20). Według Leung i Cheung wskaźnik infekcji w grupie, w której wykonywano zabiegi chirurgicznego usunięcia zębów trzonowych wyniósł 6,7%, a w grupie koronektomii – 5,8% (po tygodniu od zabiegu) (2).

Sencimen i wsp. badali wpływ leczenia kanałowego na skuteczność koronektomii (22). W warunkach aseptycznych, na sali operacyjnej przeprowadzali leczenie endodontyczne pozostawionych korzeni, wykorzystując w tym celu cement MTA, jako materiał wypełniający. Niemal wszystkie przeleczone endodontycznie korzenie musiały zostać usunięte z powodu infekcji, która pojawiła się zaraz po zabiegu (22).

Pogrel i wsp. uznali, że przed zabiegiem koronektomii wskazane jest stosowanie osłony antybiotykowej, twierdząc, że w komorze miazgi podczas jej przecinania powinien znajdować się antybiotyk (13). Zdaniem innych autorów antybiotykoterapia nie jest konieczna.

#### DYSKUSJA

Zabieg usunięcia samej korony zęba, ze świadomym pozostawieniem korzeni, którego celem jest przede

wszystkim ochrona nerwu żębodołowego dolnego przed uszkodzeniem, budzi kontrowersje. Ich źródłem są liczne potencjalne powikłania: powstanie zapalenia miazgi w pozostawionych korzeniach, wytworzenie się ropnia z możliwością następczego szerzenia się do przestrzeni sąsiednich, czy też powstanie zapalenia kości. Trwałe uszkodzenie nerwu żębodołowego dolnego jest powikłaniem o dramatycznym przebiegu dla pacjenta. Nie należy również zapominać o możliwości uszkodzenia nerwu językowego, która wiąże się z odsłonięciem i uwidocznieniem korony w tkankach miękkich oraz zniesieniem kości znajdującej się na jej powierzchni.

Ilość i jakość możliwych powikłań wynikających z zabiegu koronektomii, w tym m.in. konieczność reoperacji na skutek postępującej migracji korzeni lub utrzymującego się stanu zapalnego, przemawia za bardzo ostrożną, wybiórczą selekcją przypadków klinicznych.

Metoda zamierzonego usunięcia korony wymaga określenia standardów postępowania klinicznego: ustalenia dokładnego miejsca odcięcia korony względem korzeni, określenia rodzaju płata śluzówkowo-okostnowego, wytyczenia zasad postępowania w stosunku do wyeksponowanej miazgi, a także ustalenia częstości wykonywania kontroli radiologicznej. Obecnie nie ma standardów odnoszących się do czasu i częstotliwości obserwacji pacjentów po zabiegach koronektomii. Z reguły autorzy wykonują badania radiologiczne natychmiast po zabiegu oraz po okresie sześciu miesięcy. Późniejsze zdjęcia rentgenowskie są wykonywane w razie wystąpienia niepokojących objawów.

Ponadto podczas kwalifikacji pacjentów do zabiegu koronektomii rutynowo powinna być wykonywana tomografia komputerowa. Ocena bliskości korzeni zęba do kanału żuchwy przeprowadzona jedynie na podstawie zdjęcia pantomograficznego wydaje się być nieprecyzyjna.

## WNIOSKI

1. Zabieg zamierzonego odcięcia koron dolnych trzecich zębów trzonowych może być stosowany jako alternatywa dla całkowitej ekstrakcji zęba jedynie w przypadkach bardzo wysokiego ryzyka uszkodzenia nerwu żębodołowego dolnego, określonego na podstawie obrazu tomograficznego.
2. Rutynowe przeprowadzanie tego zabiegu w odniesieniu do większości zatrzymanych trzecich zębów trzonowych dolnych nie jest rekomendowane. □

## Piśmiennictwo

1. Tompkins RL: Human population variability in relative dental development. *Am J Phys Anthropol* 1996; 99: 79-102. 2. Leung YY, Cheung LK: Safety of coronectomy versus excision of wisdom teeth: a randomized controlled trial. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*

*Endod* 2009; 108: 821-827. 3. O'Riordan BC: Coronectomy (intentional partial odontectomy of lower third molars). *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004; 98: 274-280. 4. Valmaseda-Castellón E, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C: Inferior alveolar nerve damage after lower third molar surgical extraction: A prospective study of 1117 surgical extractions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 92: 377. 5. Cilasun U, Yildirim T, Guzeldemir E, Pektas ZO: Coronectomy in patients with high risk of inferior alveolar nerve injury diagnosed by computed tomography. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69(6): 1557-1561. 6. Ahmed C, Wafae el W, Bouchra T: Coronectomy of third molar: a reduced risk technique for inferior alveolar nerve damage. *Dent Update* 2011; 38(4): 267-268. 7. Renton T, Hankins M, Sproate C, McGurk M: A randomised controlled clinical trial to compare the incidence of injury to the inferior alveolar nerve as a result of coronectomy and removal of mandibular third molars. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2005; 43(1): 7-12. 8. Smith AC, Barry SE, Chiong AY et al.: Inferior alveolar nerve damage following removal of mandibular third molar teeth. A prospective study using panoramic radiography. *Aust Dent J* 1997; 42(3): 149-152. 9. Kipp DP, Goldstein BH, Weiss WW Jr: Dysesthesia after mandibular third molar surgery: a retrospective study and analysis of 1377 surgical procedures. *J Am Dent Assoc* 1980; 100: 185-90. 10. Howe GL, Poyton HG: Prevention of damage to the inferior dental nerve during the extraction of mandibular third molars. *Br Dent J* 1960; 109: 355-363. 11. Naitoh M, Nakahara K, Suenaga Y: Comparison between cone-beam and multislice computed tomography depicting mandibular neurovascular canal structures. *Oral surg Oral med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 109(1): e25-31. 12. Rood JP, Shehab BA: The radiological prediction of inferior alveolar nerve injury during third molar surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1990; 28: 20-25. 13. Pogrel MA, Lee JS, Muff DF: Coronectomy: a technique to protect the inferior alveolar nerve. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62: 1447-1452. 14. Johnson DL, Kelly JF, Flinton RJ, Cornell MJ: Histological evaluation of vital root retention. *J Oral Surg* 1974; 32: 829-833. 15. Poe GS, Johnson DL, Hillebrand DG: Vital root retention in dogs. 1971 NDSTR-019 July 1, National Dental Center, Bethesda, Md. 16. Hatano Y, Kurita K, Kuroiwa Y et al.: Clinical evaluations of coronectomy (intentional partial odontectomy) for mandibular third molars using dental computed tomography: a case-control study. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67: 1806-1814. 17. Wijs RW, Karssemakers LH, Becking AG: Coronectomie. Alternatief voor volledige verwijdering vaneen derde molaar in de onderkaak. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2010; 117(6): 337-340. 18. Monaco G, de Santis G, Gatto MR et al.: Coronectomy: a surgical option for impacted third molars in close proximity to the inferior alveolar nerve. *J Am Dent Assoc* 2012; 143(4): 363-369. 19. Long H, Zhou Y, Liao L et al.: Coronectomy vs. Total Removal for Third Molar Extraction: A Systematic Review. *J Dent Res* 2012; 91(7): 659-665. 20. Knutsson K, Lysell L, Rohlin M: Post-operative status after partial removal of the mandibular third molar. *Swed Dent J* 1989; 13: 15-22. 21. Freedman GL: Intentional partial odontectomy. *J Oral Maxillofac Surg* 1997; 55: 524-526. 22. Sencimen M, Ortakoglu K, Aydin C et al.: Is endodontic treatment necessary during coronectomy procedure? *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68(10): 2385-2390. 23. Palma-Carrió C, García-Mira B, Larrazabal-Morón C, Peñarocha-Diago M: Radiographic signs associated with inferior alveolar nerve damage following lower third molar extraction. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010; 15(6): e886-890.

nadesłano: 21.09.2012

zaakceptowano do druku: 14.12.2012

Adres do korespondencji:

\*Piotr Wesółowski

Zakład Chirurgii Stomatologicznej IS WUM

ul. Nowogrodzka 59, 02-006 Warszawa

tel.: +48 (22) 502 12 24

e-mail: chisel@o2.pl