

cesu adhezji komórek kostnych do podłoża. Jednakże modyfikacje polisiloksanowe mogą znaleźć zastosowanie w kontrolowanym osadzaniu komórek w celu zabezpieczenia przed ich adhezją do podłoża. Z kolei przedstawione modyfikacje o charakterze hydrofilowym, które znacznie poprawiają adhezję osteoblastów mogą być wzięte pod uwagę jako modyfikatory powierzchniowe nośników komórek kostnych.

Podziękowania

Serdecznie dziękujemy Pani Agnieszce Jurkowskiej za pomoc przy hodowlach komórkowych i pomiarach mikroskopowych.

Niniejsza praca została zrealizowana z grantu KBN 4 TO8E 01824.

TYPY WSPÓŁCZEŚNIE UŻYWANYCH PROTEZ STAWÓW SKRONIOWO-ŻUCHWOWYCH

MAREK ADWENT, TADEUSZ CIEŚLIK

I KATEDRA I KLINIKA CHIRURGII SZCZĘKOWO-TWARZOWEJ WYDZIAŁU LEKARSKIEGO W ZABRZU
ŚLĄSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W KATOWICACH,
UL. BUCHENWALDCZYKÓW 19, 41-800 ZABRZE.

Protezy stawów skroniowo-żuchwowych są stosowane w klinice człowieka od czwartej dekady XX wieku. Jednakże w odróżnieniu od protez stawów biodrowego, łokciowego czy kolanowego nie są one powszechne. Wynika to z wielu czynników, które odróżniają staw skroniowo-żuchwowy od pozostałych stawów. Brak jest ogólnie przyjętych światowych standardów, które określałyby jakie warunki powinny zostać spełnione aby implantacja protezy stawu skroniowo-żuchwowego zakończyła się powodzeniem [2]. Staw skroniowo-żuchwowy ma skomplikowaną budowę anatomiczną, a co za tym idzie złożoną funkcję. Jest dwupiętrowym stawem parzystym, w którym odbywają się ruchy rotacyjne i saneczkowe. Sąsiedztwo ważnych struktur anatomicznych jak naczynia krwionośne, nerwy, narząd słuchu, mózg oraz stosunkowo delikatna budowa kości panewki stawowej i niewielki rozmiar stawu sprawiają, że chirurgiczne leczenie schorzeń stawu skroniowo-żuchwowego za pomocą endoprotez jest niezwykle skomplikowane.

Całkowite protezy stawu skroniowo-żuchwowego składają się z protezy panewki stawowej i protezy wyrostka kłykciowego. Proteza wyrostka kłykciowego jest mocowana do zewnętrznej powierzchni gałęzi żuchwy za pomocą kilku śrub, po wcześniejszym odcięciu wyrostka kłykciowego. Stosowane są w przypadkach, w których konieczna jest częściowa resekcja żuchwy obejmująca jej gałąź wraz z wyrostkiem kłykciowym. Tyczy się to zazwyczaj schorzeń o podłożu nowotworowym. Zastosowanie częściowej protezy stawu skroniowo-żuchwowego jest nieco ograniczone. Siły jakimi proteza głowy stawowej oddziałuje na kość panewki stawowej są tak duże, że mogą doprowadzić do jej pęknięcia, na skutek braku amortyzacji, jaką zapewnia krążek stawowy.

Piśmiennictwo

References

- [1] L.G. Griffith, *Acta materialia*, 48 (2000) 263.
- [2] B.L. Seal, T.C. Otero, A. Panitch, *Materials Science and Engineering*, R34 (2001) 147.
- [3] K. Burg, S. Porter, J. Kellam, *Biomaterials*, 21 (2000) 2347.
- [4] K. T. Nguyen, J. L. West, *Biomaterials*, 23 (2002) 4307.
- [5] D. Castner, B. Ratner, *Surface Science*, 500 (2002) 28.
- [6] J. Morgan, *Intern. Biotechn. Lab.*, June (2003) 12.
- [7] X. Yang, K. Zhao, G. Chen, *Biomaterials*, 23 (2002) 1391.
- [8] Y.B. Polak*, W. Fabianowski*, M. Lewandowska-Szumieł**, An, S. Woolf, R. Friedman, *Biomaterials*, 21 (2000) 2635.
- [9] K. Anselme, *Biomaterials*, 21 (2000) 667.
- [10] M. Hasenbein, T. Andersen, R. Bizios, *Biomaterials*, 23 (2002) 3937.
- [11] B. Polak, MSc Thesis, Department of Chemistry, Warsaw University of Technology (2003).

THE TYPES OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT PROSTHESIS USED IN TREATMENT

MAREK ADWENT, TADEUSZ CIEŚLIK

I KATEDRA I KLINIKA CHIRURGII SZCZĘKOWO-TWARZOWEJ WYDZIAŁU LEKARSKIEGO W ZABRZU
ŚLĄSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W KATOWICACH,
UL. BUCHENWALDCZYKÓW 19, 41-800 ZABRZE.

The temporomandibular joint (TMJ) prosthesis are being used since 4th decade of XX-th century. However despite of for example hip joint or knee joint endoprosthesis are not very common. This situation results from some factors that differ the TMJ from other human joints. There are no general standards which would define the conditions that are necessary to make the TMJ implantation successful [2]. The TMJ is complicated anatomical and functional structure. It is double compartment even joint in which sliding and rotating movements take place. Proximity of important anatomical structures such as blood vessels, nerves, brain as well as gentle structure of bone and small size of joint are the reasons that cause surgical treatment of TMJ very difficult.

Total TMJ prosthesis consist of fossa eminence prosthesis (FEP) and condylar prosthesis (CP). The condylar prosthesis is attach to the lateral surface of mandible ramus with screws after resection of condylar process. This device is usually used in cases where resection of mandible ramus with condylar process is necessary, because of tumor presence. The usage of condylar prosthesis is limited. It is because of poor amortization and high forces which can damage the scull basis bone.

The solution to this problem was introduction of fossa eminence prosthesis which protect scull basis from damage. The total TMJ prosthesis have been used since forties and for years different solutions were proposed by scientist, what was connected with mentioned difficulties.

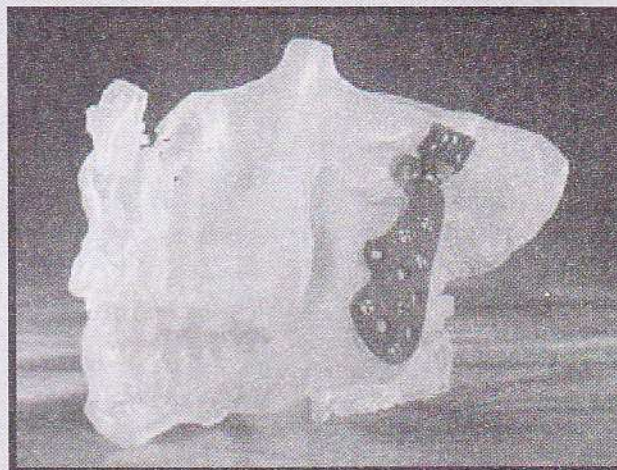
The main problem is exact fitting of FEP to the bone. The close fitting provides better fixation of prosthesis. The prosthesis contacts to the bone in three points. In normal

Problem ten został rozwiązany przez wprowadzenie protezy panewki stawowej, która osłania kość przed działaniem nadmiernych sił. Całkowite protezy stawów skroniowo-żuchwowych stosowane są od 40 lat, jednak rozwiązania proponowane przez ich projektantów różnią się znacznie od siebie. Ma to związek z wcześniej wymienionymi trudnościami. Znaczącym problemem jest dopasowanie protezy panewki stawowej do podłoża kostnego. Im bardziej dokładnie dopasowana jest proteza tym jest mniej podatna na działanie sił wyważających. Proteza metalowa na podłożu kostnym ma trzypunktowe podparcie. W zdrowej kości na skutek nadmiernego nacisku na punkty podparcia dochodzi do przebudowy kości i z czasem osiąga się całkowite przyleganie. Trudno natomiast przewidzieć czy taki sam proces przebudowy kości zajdzie w przypadku toczących się w stawie procesów patologicznych, w wyniku których protezowanie jest konieczne. Chirurgzy na przestrzeni lat różnie starali się rozwiązać ten problem. Stosowano cement z polimetakrylanu metylu, Proplast-Teflon, lecz niepowodzenia w zastosowaniu klinicznym tych materiałów wykluczyły je z dalszego użytku [2]. Dużym, bo ponad czterdziestoletnim doświadczeniem w stosowaniu całkowitych protez stawów skroniowo-żuchwowych dysponuje Christensen. Jego protezy zmieniały się na przestrzeni lat, by w końcu osiągnąć optymalne, wydawałoby się, rozwiązanie. Protezę panewki stawowej wykonuje się jest całkowicie ze stopu kobaltowo-chromowego (Co-Cr) grubości 0,5 mm, natomiast protezę wyrostka kłykciowego całkowicie ze stopu Co-Cr lub z głową z polimetakrylanu metylu (RYS.1). Obejmuje ona dołek stawowy wraz z guzowatością stawową i mocowana jest do bocznej powierzchni łuku jarzmowego za pomocą 3-4 śrub. Aby osiągnąć jak najlepsze dopasowanie protezy do kości Christensen stworzył 88 panewek stawowych różnego kształtu i wielkości. Rozmiary panewek stawowych zostały określone na podstawie wieloletnich badań klinicznych dotyczących kształtu i wielkości panewek stawu skroniowo-żuchwowego. Na każdą ze stron przypadają 44 elementy. Aby ułatwić dopasowanie w komplecie znajduje się 88 perforowanych panewek wzorcowych, które umożliwiają śródoperacyjną ocenę stopnia ich przylegania do kości i dobranie najwłaściwszej [1].

Naukowcy z uniwersytetu w Groningen skonstruowali uniwersalną protezę o znacznie mniejszej liczbie elementów bo zaledwie 8. Jednak redukcja ta została okupiona znacznie bardziej skomplikowaną konstrukcją protezy. 8 odpowiednio dobranych elementów redukcyjnych pozwala na dopasowanie ich do panewki stawowej każdego kształtu [3].

Kolejnym rozwiązaniem jest wytwarzanie indywidualnych protez stawu skroniowo-żuchwowego na modelach plastikowych, które są konstruowane na podstawie obrazu tomografii komputerowej. Metoda ta jest w miarę precyzyjna jednak nie jest pozbawiona niedokładności. Skany TK są wykonywane co 0,5 mm, więc modele nie odwzorowują idealnie kształtu struktur stawowych u pacjenta [3]. Poza tym może zająć konieczność remodelowania kości podczas zabiegu operacyjnego. W takich przypadkach pojawiają się kolejne niedokładności.

Pozytywne wyniki leczenia z zastosowaniem endoprotez stawów skroniowo-żuchwowych zachęcają do ich stosowania. Szczególnie dobre efekty uzyskuje się u wielokrotnie operowanych pacjentów, u których nie uzyskano poprawy pomimo wielokrotnych zabiegów operacyjnych. Niestety wybór typu protezy często zależy od możliwości finansowych. Pomimo wieloletnich doświadczeń wielu ośrodków naukowych z protezami stawów temat nadal jest otwarty. Możliwe jest wprowadzenie nowych elementów, które spopularyzowałyby protezy stawów skroniowo-żuchwowych i upowszechniły tą metodę leczenia.



RYS. 1. Całkowita proteza stawu skroniowo-żuchwowego Christensena.

FIG. 1. The total TMJ Christensen prosthesis.

bone rebuilding processes leads to full contact after some time. But it is hard to anticipate what will happen in affected bone that is destroyed by pathological processes. To improve close fitting of FEP to the bone surgeons applied different techniques for example PMMA cement, Proplast-Teflon, but failures in clinical usage of these materials excluded them from surgical application [2]. Christensen have an over 40 years experience with TMJ prosthesis. His prosthesis changed over years and seemed that finally get an optimal solution. The TMJ prosthesis is made of 0,5 mm thin cobalt-chromium alloy, and condylar prosthesis is composed entirely of Co-Cr alloy or with PMMA head (FIG.1). The FEP prosthesis covers articulating surface and is fixate to the zygomatic arch with Co-Cr screws. To improve close fitting Christensen create 88 FEP prosthesis different sizes and shapes, 44 on one side. The system has perforated trial sizing templates that correspond in size and shape to the available prosthesis and allows to determine the exact fit during surgery [1].

The scientists from Groningen university have constructed TMJ prosthesis, consists of 8 parts. Construction of prosthesis is complicated but allows exact fitting of prosthesis [3].

Another solution are patient specified prosthesis, constructed on plastic skull model that is made on the basis of CT scans. This method provides precise fitting of prosthesis to the skull but inaccuracy results from 0,5 mm gap in CT scans and necessity of bone reshaping during surgery [3].

Good treatment results with TMJ prosthesis encourage to this method. Specially good effect can be achieved in multiply operated patients where conventional surgery failed. Unfortunately very often treatment costs play an important role in prosthesis choice. Years of experience with TMJ prosthesis results with good solutions but that problem is not solve yet and introduction of new projects would improve TMJ device and popularized this treatment method.

Piśmiennictwo

References

- [1] Gerard D.A., Hudson J.W. The Christensen temporomandibular joint prosthesis system. Oral and Maxillofac. Surg. Clinics of North America, 2000, 1, 61-72.
- [2] Van Loon J.P., De Bond L., Boering G. Evaluation of temporomandibular joint prosthesis: review literature from 1946-1994 and

POLISULFON WZMOCNIONY WŁÓK- NEM WĘGLOWYM JAKO ELEMENT STABILIZUJĄ- CY ZŁAMANIA KOŚCI TWARZY

TADEUSZ CIEŚLIK*, JACEK WRÓBEL*, JAN CHŁOPEK**

*I KATEDRA I KLINIKA CHIRURGII SZCZĘKOWO-TWARZOWEJ
ŚLĄSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W KATOWICACH

**KATEDRA BIOMATERIAŁÓW AKADEMII GÓRNICZO-HUTNICZEJ
W KRAKOWIE

Streszczenie

Celem niniejszego opracowania było wykazanie przydatności polisulfonu z włóknami węglowymi w zespalaniu kości twarzy. Wchłaniane płytki i śruby zostały zastosowane u 3 pacjentów operowanych z powodu złamań żuchwy. Nie stwierdzono powikłań pooperacyjnych. Procesowi gojenia nie towarzyszył stan zapalny. Nie zaobserwowano przemieszczenia odłamów. Stwierdzono, że płytki i śruby z polisulfonu wzmocnionego włóknami węglowymi pozwalają uzyskać stabilne zespolenie kości części twarzowej czaszki.

Wstęp

Rozwój komunikacji, wzrastające tempo życia oraz rosnąca agresja w stosunkach międzyludzkich skutkują rosnącą ilością urazów głowy wśród których, znaczną część stanowią złamania w obrębie części twarzowej czaszki [5, 6]. Leczenie zachowawczo-ortopedyczne tej grupy złamań charakteryzuje się dużą ilością powikłań zapalnych, ograniczoną możliwością precyzyjnego, anatomicznego ustalenia odłamów kostnych oraz licznymi niedogodnościami, utrudniającymi codzienne funkcjonowanie pacjentów, jak na przykład utrudniona artykulacja mowy oraz przyjmowanie pokarmów. Nie bez znaczenia jest także czas leczenia, obejmujący najczęściej od 4 do 6 tygodni [1, 5, 6, 8]. Od czasu zastosowania stabilnej osteosyntezy płytkowej w chirurgii szczękowo-twarzowej przez Wintera i Thomę w 1943 roku, metoda ta była coraz szerzej akceptowana przez chirurgów szczękowych, a obecnie stała się podstawowym sposobem leczenia złamań kości. Mimo niekwestionowanych zalet stabilna osteosynteza płytkowa ma też pewne wady wynikające z zastosowania metalowych elementów zespalających. Metaliczny element zespalający znajdujący się w środowisku żywego organizmu może wywołać sze-

implications for further prosthesis designs. J. Oral Maxillofac. Surg. 1995, 53, 984-996.

[3] Van Loon J.P., De Bond L., Stegenga B., Verkerke G.J. Fitting the temporomandibular joint prosthesis to the skull. Journal of Oral Rehabilitation, 2000, 27, 853-859.

POLYSULPHON REINFORCED WITH CARBON FIBRE AS THE STABILIZING ELEMENT IN MAXILLOFACIAL SURGERY

TADEUSZ CIEŚLIK*, JACEK WRÓBEL*, JAN CHŁOPEK**

*I KATEDRA I KLINIKA CHIRURGII SZCZĘKOWO-TWARZOWEJ
ŚLĄSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W KATOWICACH

**KATEDRA BIOMATERIAŁÓW AKADEMII GÓRNICZO-HUTNICZEJ
W KRAKOWIE

Abstract

The purpose of this study was to evaluate the usefulness of the polysulphon with carbon fibres osteosynthesis system in maxillofacial surgery. Bioabsorbables miniplates and screws were used clinically on 3 patients without any postoperative complications. The healing process was satisfying without infections and obvious displacements of bone segments. The polysulphon with carbon fibres miniplates and screws provided effective osteosynthesis of the maxillofacial skeleton.

Introduction

The development of means of transport, the increase of speed of life and growing aggression in interpersonal relations results in a raising number of head injuries, which most include maxillofacial injuries [5, 6]. Preservative and orthopedic treatment of those injuries includes many inflammatory complications, limited possibility of a precise, anatomical bone fragments positioning and numerous inconveniences in everyday functions such as speaking or eating. The time of treatment, most often from 4 to 6 weeks, plays also an important part [1, 5, 6, 8]. Since the introduction of the stable plate osteosynthesis in maxillofacial surgery by Winter and Thoma in 1943, this method has been widely accepted by maxillofacial surgeons and now has become a basic method of bone fracture treatment. Despite unquestionable advantages, rigid plate osteosynthesis has also some disadvantages resulting from the use of metal elements. Metal plates placed in a live organism can induce several unfavorable reactions connected with its corrosion, electric and magnetic activity, and also with a difference between mechanical parameters of a bone and a metal [5, 6, 10].

Corrosion caused by metal ions merging into the tissue