

## Piśmiennictwo

- [1] Hędzulek W., Gajdus P., Leda H.: Możliwość zastosowania wybranych włókien sztucznych do wzmacniania tworzywa akrylowego. Prot. Stom., 1998, XLVIII, 4, 215-220.
- [2] Freilich M.A., Duncan J., Meiers J., Goldberg A.: Uzupelnienia protetyczne wykonane z preimpregnowanego kompozytu wzmacnionego włóknami szklanymi. Cz. I. Uzupelnienia stałe typu koron i mostów międzykoronowych. Quintessence, 1999, 3, 151-159. -
- [3] Hędzulek W. i inni: Wpływ wybranych wysokowytrzymałych włókien sztucznych o modyfikowanej i niemodyfikowanej powierzchni na właściwości mechaniczne polimetakrylanu metylu. Prot. Stom., 2000, L, 3, 161.
- [4] Kaczmarczyk-Stachowska A., Jurczyński W., Plichta P.: Szybowanie zębów metodą Fiber-Splint. Obserwacje wstępne. Mag. Stom., 1996, 7, 9-12.
- [5] Kalińska i wsp.: Tworzywa sztuczne w medycynie. WNT, W-wa 1970.
- [6] Króli-kowski W.: Tworzywa wzmacniane i włókna wzmacniające. WNT, W-wa 1988.

## References

- [7] Lipski T., Chladek W.: Próba wzmacnienia tworzywa akrylowego poprzez zbrojenie włóknem kewlarowym. Prot. Stom. 1997, XLVII, 1, 38.
- [8] Sevelius C., Sevon L., Vallittu P.: Periodontal Splinting with Fibre Glass Reinforced Restorative Composite. Finnish Dental Journal, 14/99.
- [9] Solnit G.: The effect of methyl methacrylate reinforcement with silanetreated and untreated glass fibres. J. Prost. Dent., 1991, 66, 310.
- [10] Vallittu P., Lassila V.: Reinforcement of acrylic resin denture base material with metal or fibre strengtheners. J. Oral. Rehabil. 1992, 19, 225.
- [11] Vallittu P.: The First International Symposium on Fiber-Reinforced Plastics in Dentistry. 26-27 August 1998 in Turku, Finland.
- [12] Vallittu P.: Comparison of two different silane compounds used for improving adhesion between fibres and acrylic denture base material. J. Oral Rehabil., 1993, 20, 533.

## ELEMENTY UTRZYMUJĄCE PROTEZY CZĘŚCIOWE RUCHOME W JAMIE USTNEJ

E. SOBOLEWSKA, H. EY - CHMIELEWSKA

ZAKŁAD PROTETYKI STOMATOLOGICZNEJ POMORSKIEJ AKADEMII  
MEDYCZNEJ W SZCZECINIE

### Streszczenie

*Umocowanie częściowej protezy ruchomej na podłożu stanowi istotny problem kliniczny. Z jednej strony są do dyspozycji proste i łatwo dostępne uzupełnienia protetyczne o zakotwiczeniu klamrowym, ale dla wielu pacjentów okazują się one niezadowalające z powodów estetycznych. Z drugiej strony mamy możliwość wykonania ruchomej protezy częściowej połączonej z uzębieniem własnym pacjenta za pomocą elementów protez stałych. Protezy tego typu określane są w piśmiennictwie jako protezy kombinowane. W pracy autorzy omawiają elementy utrzymujące protezy częściowe na podłożu, opisują ich wady i zalety.*

**Słowa kluczowe:** klamry protetyczne-elementy precyzyjne - wady i zalety

### Wprowadzenie

Protezy częściowe są ruchomym uzupełnieniem protetycznym, odbudowującym utracone zęby lub łuki zębowe. Składają się z płyty, osadzonych w niej zębów oraz elementów dodatkowych pełniących zasadniczą rolę w utrzymaniu protezy na podłożu. Do elementów tych zaliczamy klamry oraz specjalne, precyzyjne elementy umocowujące. Klamra stanowi pewien rodzaj sprężystego metalowego uchwytu, z jednej strony obejmującego ząb, zaś z drugiej

## RETENTION ELEMENTS TO RETAIN PARTIAL REMOVABLE DENTAL PROSTHESES IN ORAL CAVITY

E. SOBOLEWSKA, H. EY - CHMIELEWSKA

DEPARTMENT OF PROSTHETIC DENTISTRY, POMERANIAN MEDICAL  
UNIVERSITY IN SZCZECIN

### Abstract

*Fixing a partial removable denture prosthesis on the basal seat is a specific clinical problem. On one hand, there are numerous simple and easily accessible prosthetic restorations based on retainer anchorage, however many patients find those elements unaesthetic. On the other hand, it is possible to make a partial removable dental prosthesis combined with patient's own dentition by means of fixed dental prosthesis elements. In publications the latter types of prosthesis are identified as combined dental prosthesis. In this article the Authors provide the characteristics of elements retaining partial dental prosthesis on the basal seat and the description of the elements' advantages and disadvantages.*

**Key words:** prosthetic clasps - precision elements - disadvantages and advantages

### Introduction

Partial dental prostheses are the removable prosthetic restorations, aiming at reconstruction of missing teeth or dental arches. A partial dental prosthesis consists of a base plate, teeth fixed in the plate and additional elements providing the prosthesis to be secured on the basal seat. The



trwale umocowanego w płycie protezy [5]. Natomiast precyzyjnym elementem umocowującym zwanym także pasowaniem mechanicznym nazywamy konstrukcję składającą się z dwóch części, które można ze sobą złożyć. Posiadają one dwie odnośne powierzchnie pasujące do siebie kształtem i wymiarem na zasadzie pozytywu i negatywu. Pozytywem jest zewnętrzna część precyzyjnego elementu umocowującego nosząca nazwę patrycy. Negatywem jest część wewnętrzna i nosi ona nazwę matrycy. W praktyce jedna część ( patryca lub matryca ) zawsze związana jest na stałe z uzupełnieniem protetycznym umocowanym trwale do uzębienia własnego pacjenta, a druga część stanowi integralną część protezy ruchomej. W ten sposób dokonuje się połączenia między uzębieniem pacjenta i protezą ruchomą [2].

Celem pracy jest omówienie najczęściej stosowanych elementów utrzymujących protezy ruchome na podłożu.

#### Grupa I

Klamry, które stanowią pewien rodzaj sprężystego metalowego uchwytu, z jednej strony obejmującego ząb, z drugiej zaś trwale umocowanego w płycie protezy. Istnieje wiele różnych typów i rodzajów klamer, wśród których można wymienić następujące:

- klamra jednostronna i obustronna, czyli obejmująca ząb z jednej strony, zwykle przedSIONKOWO, lub obustronnie przedSIONKOWO i JĘZYKOWO
- klamra pojedyncza, obejmująca jeden ząb, zespolowa, obejmująca dwa lub więcej zębów
- klamra pierścieniowa, otaczająca ząb dookoła i punktowa, stykająca się z małą powierzchnią zęba

Wyróżnia się klamry druciane i blaszane, doginane i lane. Druciane mogą być wykonane z drutu okrągłego lub półokrągłego.

Najczęściej stosowanym elementem retencyjnym są klamry doginane z drutu stalowego, okrągłego o średnicy od 0,7 do 1 mm. Wybór odpowiedniej średnicy drutu zależy od jakości filaru protetycznego. Klamrami dla protez szkieletowych są zwykle klamry lane, mające ramiona obejmujące ząb oraz część pośrednią łączącą je z całą konstrukcją protezy.

#### Grupa II

Elementy precyzyjne są to urządzenia montowane równolegle w koronach i protezach, a umożliwiające utrzymanie protez ruchomych nieosiadających na podłożu. Mogą być one usytuowane zewnątrzkoronowo, wewnątrzkoronowo lub międzykoronowo [1, 3]. Elementy wewnątrzkoronowe to zasuwy i zatraski. Zasuwy ( np. Microtechnor, zasuwy kasetowe, zasuwy T firmy Denturum ) zbudowane są w kształcie prostopadkościanów, walców lub skrzynek. Podczas zakładania uzupełnienia ruchomego patryca wsuwa się w matrycę wzdłuż drogi wprowadzania protezy [3, 4]. Zatraski (np. Ceka System) zbudowane są z pierścienia pełniącego rolę matrycy do którego wnika i zaciska się okrągła lub stożkowata główka, która jest patrycą. Znacznie bardziej popularne są zaczepy zewnątrzkoronowe o różnych rozwiązaniach konstrukcyjnych, które umiejscowione są na zewnątrz korony protetycznej. Do tej grupy należy wiele rodzajów elementów łącznikowych takich jak systemy kładkowe i zatraski. W konstrukcji tych elementów związane z koroną protetyczną mogą być patryca lub matryca zależnie od ich budowy. Zaczepy międzykoronowe zwane intrlokami, są sytuowane między zablokowanymi koronami. Mają za zadanie poprawę retencji protezy szkieletowej. W przypadkach, gdy w jamie ustnej pozostaje tylko kilka zębów do umocowania protezy szkieletowej można zastosować korony teleskopowe, wykonane w postaci dwóch koron. Zewnętrzna korona ma kształt anatomiczny, a wewnętrzna walca lub stożka. Wewnętrzna korona jest na stałe osadzona na zębie filarowym, korona zewnętrzna

elements mentioned include clasps and other specific precision retention elements. A clasp is a certain type of resilient metal holder which encircles a tooth on one side, while on the other side, it is fixed firmly in the prosthesis base plate (5) A precision fastening element, recognized also as a mechanical matching element, is a structure consisting of two parts complementary one to another, i.e. a particular surface of one part precisely matches up the surface of another part, in terms of shape and size following the rule of positive and negative. An external part of the precision fastening element is considered a positive and called a counter-die. Its internal part is a negative and called a matrix. However, in practice one of the parts (either the counter-die or die plate) is always fixed firmly to the prosthetic restoration fastened to the patient's own dentition while the other part constitutes an integral part of the removable dental prosthesis. That provides the joint between the patient's dentition and his/her removable dental prosthesis.

This article aims at consideration of the most frequently used elements to retaining the removable dental prostheses on the basal seat.

#### Group I

Prosthetic clasps are the elements in form of the resilient metal holders. The prosthetic clasp encircles a tooth on one side, while on the other side, it is fixed firmly in the prosthesis base plate. There is a great variety of clasp types, where the following can be distinguished:

- one-sided or two-sided clasps, i.e. the clasp encircling a tooth on its one side - usually vestibule side, or on tooth both sides - vestibule and tongue sides.
- single clasps, encircling a single tooth or complex clasps, encircling two or more teeth;
- ring clasps, encircling a tooth on its all sides, or point clasps, coming into contact with a small part of tooth surface.

There are wire clasps and sheet metal clasps, bent clasps and cast clasps. The wire clasps can be produced of round or half-round wire.

The most often used retention elements include the bent clasps of steel round wire of diameter ranging from 0.7 mm up to 1 mm. Selection of an appropriate diameter wire depends on the prosthetic abutment quality. In case of skeletal dentures the clasps used are in most cases the cast retentive clasps of arms encircling a tooth and having an intermediate element joining the clasp with the entire prosthesis structure.

#### Group II

The precision fastening elements are the contraptions arranged in parallel in dental crowns or prostheses, providing retention of removable dental prosthesis hard to uphold on the basal seat. The said elements can be arranged in intracoronal, extracoronal or intercoronal position [1, 3]. The set of intracoronal elements includes bars and locks. Bars (e.g. Microtechnor bars, cartridge bars, T-bars made by Denturum) are designed in shapes of cuboids, cylinders or boxes. During setting the removable dental prosthesis up, the counter-die slips into the die plate matrix, template), sliding along the prosthesis insertion path [3, 4]. A bar (e.g. Ceka System) is designed as a structure consisting of a ring, functioning as a die plate, and a round or conical head, functioning as a counter-die. The head slips into and gets locked in the ring. Another, more popular type of precision fastening elements are the extracoronal retainers, available in a great variety of constructional designs, to be positioned outside the prosthetic crown. That group includes various joining elements, e.g. bar systems and locks. The design solutions of such elements provide either the counter-die or the die plate to be fastened to the prosthetic crown, depending on the joining element structure. The intercoronal retainers, also called the interlocks, are placed between the



zaś ma trwałe połączenie z protezą, którą utrzymuje na podłożu. Retencję dla protezy można również uzyskać wykonując wkłady korzeniowe jako umocowanie precyzyjne-zatrzaski. W większości tych systemów patryca jest umocowana w zębie podporowym, a matryca osadzona w protezie typu "overdenture".



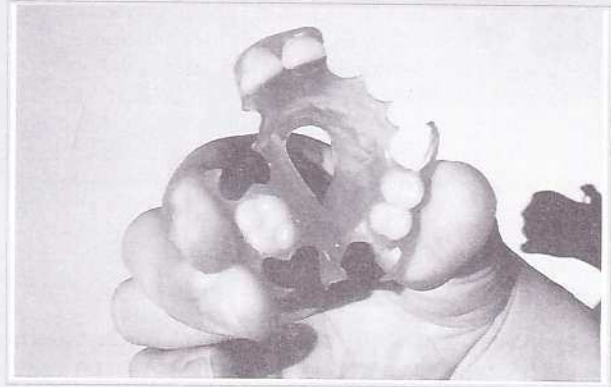
**RYS. 1. Proteza bezklamrowa górna z zatrzaskami. Widoczne metalowe klamry w protezie szkiele.**  
**FIG. 1. Upper non-clasp dental prosthesis with locks. Metal clasps noticeable in lower skeleton dental prosthesis. towiej dolnej.**

## Omówienie

Na podstawie klinicznych obserwacji możemy stwierdzić, że coraz częstszym zjawiskiem są reakcje alergiczne na stopy metali (głównie na nikiel i kobalt) stosowanych do wykonania klamer protetycznych. U tych pacjentów w okolicy metalowej klamry występuje obrzęk i zaczerwienienie błony śluzowej, a niekiedy nawet ból i pieczenie. Alternatywę dla metalowych klamer w przypadku alergii na metal stanowią tzw. peloty, czyli wypustki z tworzywa akrylowego. Jednak ze względu na znikomą elastyczność akrylu znacznie pogarszają one retencję protezy. Podstawową wadą metalowych klamer protetycznych pozostaje ich estetyka (RYS. 2). Widoczny metal na powierzchni przedstonkowej zęba jest niekosmetyczny. Metalową klamerę może-



**RYS. 2. Proteza częściowa górna i szkieletowa dolna. Widoczne metalowe klamry.**  
**FIG. 2. Partial upper dental prosthesis and lower skeleton dental prosthesis. Noticeable metal clasps.**



**RYS. 3. Tworzywo o dużej elastyczności na płyty.**  
**FIG. 3. High flexibility material for partial rest dental prosthesis base plates. protez częściowych podpartych.**

blocked crowns. The function of the retainers is to enhance the skeleton prosthesis retention. In case there are only a few teeth in the oral cavity, the skeleton dental prosthesis can be retained using telescope crowns, made in form of two crowns. The outward crown is of anatomical shape while the inward crown is of cylindrical or conical shape. The inward crown is fixed firmly on the root rest tooth while the outward crown is fastened permanently to the prosthesis, retaining the latter on the basal seat. The retention of a dental prosthesis can be achieved also through making the root inlays functioning as precision retainers - locks. In most of the systems mentioned, a counter-die is fastened in a rest tooth and a die plate secured in the "overdenture" type of prosthesis.

## Discussion

Basing on the results obtained through clinical monitoring, it can be stated that allergic response to metal alloys, used to produce the prosthetic clasps (mainly nickel and cobalt), is more and more frequently. The cases of patients wearing that types of dental prosthesis reveal the occurrences of specific symptoms in the vicinity of metal clasp, such as mucosa swelling and irritation and sometimes also pain and burning. The alternative options for metal clasps, in case of allergy to metal, are so called pelotes, i.e. prosthesis surface rests of acrylic material. However, due to the insufficient flexibility of acrylic material, the latter solutions appear to worsen prosthesis retention significantly. Nevertheless, the main disadvantage of metal prosthetic clasps is their unaesthetic look (FIG. 2). The metal elements noticeable on the vestibule side tooth surface are found cosmetically unattractive. The metal clasp can be replaced with the precision retainers that would allow to achieve good esthetic effect (FIG. 1). However, application of locks and bars proves to cause certain inconveniences as well. It requires the root rest tooth preparation and capping the tooth with a prosthetic crown, most often the ceramic crown. Both the precision elements and dental crowns significantly increase the overall cost of prosthetic restoration, therefore there are not many people using that type dental prostheses.

## Summary

On base of Authors' own clinical observations it has been confirmed that nowadays the dentistry prosthetics is defi-



my zastąpić umocowaniami precyzyjnymi. Uzyskamy wtedy dobry efekt estetyczny (RYS. 1). Jednak stosowanie zamków i zasuw ma również wiele niedogodności. Wymaga to oszlifowania zęba oporowego i pokrycia go koroną protezy, najczęściej ceramiczną. Zarówno elementy precyzyjne jak i korony protetyczne zwiększają znacznie koszt uzupełnienia protetycznego i z tego względu niewiele osób używa tego typu protezy.

## Podsumowanie

Na podstawie własnych obserwacji klinicznych możemy stwierdzić, że obecnie protetyka stomatologiczna nie dysponuje materiałem, który mógłby w pełni zastąpić tradycyjne klamry metalowe. Dynamiczny rozwój stomatologii estetycznej oraz dostęp do nowych technologii i urządzeń laboratoryjnych stwarza możliwość uzyskania takiego tworzywa o dużej elastyczności, które byłoby kosmetyczne, nie powodowałoby alergii i mogłoby zastąpić metal (RYS. 3).

## TRUDNOŚCI W UŻYTKOWANIU UZUPEŁNIEŃ PROTETYCZNYCH RUCHOMYCH ZWIĄZANYCH Z WYTRZYMAŁOŚCIĄ MECHANICZNĄ TWORZYWA AKRYLOWEGO

E. SOBOLEWSKA, H. EY-CHMIELEWSKA

ZAKŁAD PROTETYKI STOMATOLOGICZNEJ PAM W SZCZECINIE

### Streszczenie

Wykonanie dobrej protezy jest uzależnione od prawidłowości postępowania w części klinicznej i laboratoryjnej podczas jej wykonywania. Współczesna protetyka stomatologiczna dysponuje szeroką gamą materiałów, które mogą być wykorzystane w rehabilitacji układu stomatognatycznego. Jednak częste uszkodzenia płyt protez mogą świadczyć o zbyt małej wytrzymałości mechanicznej tworzywa akrylowego, z którego są wykonywane. W pracy omówiono rodzaje uszkodzeń, ich przyczyny oraz możliwości wzmocnienia akrylu.

**Słowa kluczowe:** tworzywa akrylowe-uszkodzenia-wzmocnienia.

### Wprowadzenie

Pierwsze tworzywa, które stosowano na płyty protez dentystycznych to stopy metali. Dopiero w XIX wieku zostały wprowadzone inne materiały. Jako pierwszy zastosowano

cient in material that may entirely substitute the conventional metal clasps. However, the dynamical development of esthetic dentistry and accessibility to new advanced technologies and laboratory instruments, create promising conditions to design and produce the material of sufficiently high flexibility that would replace the metal, providing both the cosmetic approval and not causing allergic reactions (FIG. 3).

## Piśmiennictwo

## References

- [1] Hapfauf L.: Protetyka stomatologiczna. Protezy częściowe. Urban&Partner, Wrocław, 1997.
- [2] Hohmann A., Hielscher W.: Korony. Kompendium techniki dentystycznej. Wydawnictwo Kwintesencja, Warszawa 1998.
- [3] Kubiak W., Grodecki P.: Niektóre elementy precyzyjne stosowane w protetyce stomatologicznej-przegląd piśmiennictwa-część I. Prot. Stom., 1998, XLVIII, 1.
- [4] Lehmann M., Hellwig E.: Propedeutyka stomatologii zachowawczej i protetyki. Urban&Partner, Wrocław, 1994.
- [5] Spiechowicz E.: Protetyka stomatologiczna. PZWL, Warszawa, 2000, 302-313.

## DAMAGES OF REMOVABLE RESTORATION DENTURE PROSTHESIS IN CONTEXT OF ACRYLIC MATERIAL MECHANICAL STRENGTH

E. SOBOLEWSKA, H. EY-CHMIELEWSKA

DEPARTMENT OF PROSTHETIC DENTISTRY, POMERANIAN MEDICAL UNIVERSITY IN SZCZECIN

### Abstract

Successful construction of a good prosthesis depends on appropriateness of clinical and laboratory procedures while working on the prosthesis. From a wide range of materials available for the purpose of modern dentistry prosthetics many materials can be used in the course of rehabilitation stomathognathic system. However, frequent damages of prosthesis plates may prove insufficient mechanical strength of acrylic material used for prosthesis construction. The article depicts the types of damages, the damage causes and possible solutions of acrylic material strength improvement.

### Introduction

The first materials used to make the dental prosthesis base plates were the metal alloys. The other materials were introduced not earlier than in the XIX-th century, and then the first was the natural rubber and later the synthetic rub-