

Stałe uzupełnienia protetyczne u pacjentów z periodontopatiami

Słowa kluczowe:
stałe uzupełnienia protetyczne,
pacjenci periodontologiczni,
periodontopatia

Key words:
permanent prosthetic
restorations, periodontological
patients, periodontopathy

PRACA REGENZOWANA

Streszczenie: Zaopatrzenie protetyczne pacjentów z zaawansowaną destrukcją przyzębia zawsze jest wyzwaniem dla lekarza prowadzącego terapię. Planowanie wykonania rekonstrukcji musi opierać się na ocenie rokowania utrzymania zębów z uszkodzonym przyzęciem i racjonalnym ich obciążeniu. W artykule przedstawiono najistotniejsze aspekty procesu decyzyjnego dotyczącego wykorzystania filarów dotkniętych chorobą przyzębia bądź ich usunięcia i zastąpienia rekonstrukcją opartą na implantach. Opisano również trudności wynikające z zaawansowanej choroby przyzębia, które napotyka lekarz wykonujący odbudowę protetyczną lub implantoprotetyczną.

Abstract: Supplying the patients suffering from advanced periodontal destruction with prosthetic restorations is always a challenge for a clinician. Planning of reconstructions must be based on the evaluation of the prognoses of maintaining teeth with periodontal destruction and their rational burdening. The article describes the most important aspects of the decision-making process as regards the application of pillars affected by a periodontium disease or their elimination and supplementation with an implant-based reconstruction. Moreover, the difficulties arising from an advanced periodontal disease, which a clinician may encounter when carrying out a prosthetic or implantoprosthetic reconstruction, have been presented.

dr n. med. Jan K. Pietruski,
dr hab. n. med.
Małgorzata D. Pietruska

Adres korespondencyjny
Correspondence address:
dr n. med. Jan Pietruski
Praktyka Stomatologiczna
ul. Waszyngtona 1/34
15-269 Białystok
tel.: 85 744 73 96

Podjęcie decyzji o rodzaju uzupełnienia protetycznego, stałego lub ruchomego, u pacjentów z zaawansowanym zapaleniem przyzębia i poważnymi zaburzeniami okluzyjnymi jest o wiele trudniejsze niż u pacjentów ze zdrowym przyzęciem.

Pomimo że zarówno ze strony lekarza, jak i pacjenta preferowane są uzupełnienia stałe, to jednak decyzja o rodzaju rekonstrukcji protetycznej należy przede wszystkim do lekarza. Oparta musi być na racjonalnych przesłankach uwzględniających status potencjalnych zębów filarych, ich rozmieszczenie,

sytuację okluzyjną oraz rokowanie co do długoczasowego funkcjonowania wybranej opcji protetycznej. Jeśli planowane jest leczenie pacjenta o statusie periodontologicznym zbliżonym do przedstawionego na przykładowym pantomogramie (ryc. 1), na pierwszy rzut oka oczywistym wydaje się być wybór ruchomego uzupełnienia lub – jeśli w rachubę miałyby wchodzić stałe uzupełnienia – rozwiązanie oparte na implantach. Czy rzeczywiście? Przed wieloma laty, kiedy implantoprotetyka jeszcze nie istniała lub były to dopiero jej początki, leczono pacjentów z uzupełnieniem resztkowym mostami, co wię-

cej, z bardzo dobrymi wynikami. Wiele doniesień opartych na długoletnich obserwacjach opublikowali w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych ubiegłego stulecia skandynawscy badacze [1–3]. Zaopatrywali oni pacjentów posiadających resztkowe uzębienie w żuchwie (4–6 zębów ze zredukowaną ozębną) mostami. Po 10 latach monitorowania tej grupy pacjentów okazało się że blisko 100% tych pozornie nieracjonalnych uzupełnień w dalszym ciągu pełniło swoją funkcję. Współcześnie nie powinniśmy jednak brać wyników tych badań jako wytycznych do codziennej pracy, bowiem istnieje wiele aspektów, które sprawiają, że mogło to być poprawne postępowanie 40 lat temu, ale dzisiaj mogłoby być traktowane jako błąd w sztuce.

Przed wszystkim w tamtym okresie nie istniała w ofercie terapeutycznej implantologia z jej obecnymi możliwościami, zarówno jeśli chodzi o chirurgię, jak i protetykę. Pacjenci kwalifikowani do ww. badań byli bardzo starannie selekcjonowani. U wszystkich przeciwstawny łuk zębowy stanowiły protezy całkowite, wszyscy byli zdyscyplinowani przez cały czas trwania obserwacji i pozostawali pod opieką periodontologiczną na częstych (co 3–6 miesięcy) wizytach kontrolnych. Odrębnym zagadnieniem jest estetyka badanych mostów (ryc. 2), doskonale

umożliwiająca zachowanie dobrej higieny, ale z punktu widzenia wspólnych standardów estetycznych raczej trudno akceptowalna. Warte uwagi jest, że przypadki te opisano jeszcze w drugim wydaniu podręcznika Lindhego z roku 1989, ale już w kolejnych wydaniach z roku 2003 i 2008 rozdział dotyczący ww. badań został usunięty, a tytuł zmieniono z *Clinical Periodontology* na *Clinical Periodontology and Implant Dentistry* [4–6].

Na rycinie 3 przedstawiony jest przypadek pacjentki z własnych zbiorów autorów, która użytkowała przez 29 lat most odtwarzający cały górny łuk zębowy wsparty na trzech filarach (dwa kły i jeden przedtrzonowiec), co więcej, zęby filarowe wciąż nie wykazywały patologicznego uszkodzenia przyzębia (ryc. 3a i b).

W oparciu o przedstawione powyżej fakty można postawić sobie pytania: Czy wolno wykonywać mosty odtwarzające cały łuk zębowy na 3, 4 lub 5 filarach? Czy zawsze proteza stała będzie lepsza od ruchomej? Kiedy za wszelką cenę należy dążyć do wykonania stałej pracy, a kiedy wręcz przeciwnie?

Podejmując decyzję o wyborze stałego lub ruchomego uzupełnienia protezy, należy opierać się na sprawdzonych informacjach, bazujących na rzetelnych badaniach prowadzonych na dużych grupach pacjentów

Podjmując decyzję o wyborze stałego lub ruchomego uzupełnienia protezy, należy opierać się na sprawdzonych informacjach, bazujących na rzetelnych badaniach prowadzonych na dużych grupach pacjentów i wieloletnich obserwacjach.

When deciding on a permanent or removable prosthetic appliance, one needs to consider proven and reliable information based on trustworthy research conducted on large groups of patients and long-term observations.

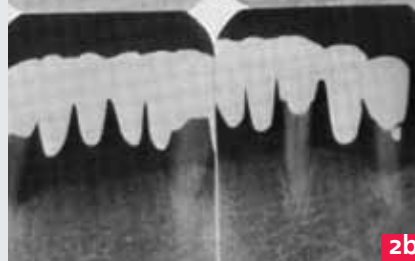
Permanent prosthetic restorations in the patients with periodontopathies

Taking a decision concerning the type of a prosthetic restoration, i.e. permanent or removable, in the case of patients with advanced periodontitis and serious occlusal disorders is much more difficult than in patients with health periodontium.

Despite the fact that both a clinician and a patient prefer permanent prosthetic devices, a decision concerning the type of reconstruction needs to be made mainly by the clinician. It has to be based on rational premises considering the status of potential pillar teeth, their arrangement, occlusal situation and prognosis for the long-term functioning of a selected prosthetic option. If it is planned to treat a periodontological patient based on an orthopantomogram similar to the one presented (fig. 1), it seems obvious that a removable restoration needs to be selected or – if a permanent device is considered – a solution based on implants. Is it that obvious? Many years ago, when implantoprosthesis did not even exist or just started to emerge, patients with residual dentition were treated with the help bridges with very good results. Many reports based on long-term observations were published by Scandinavian scientists back in the 1970's and 1980's [1–3]. They used to treat patients suffering from residual dentition in the mandible (4–6 teeth with reduced periodontium) with bridges. After 10 years of observing a selected group of patients, it turned out that almost 100% of those seemingly irrational prosthetic devices continued to perform their intended function. However, in



1



2b



2a



3a



3b

Ryc. 1. Zaawansowana destrukcja przyzębia stawiająca pod znakiem zapytania możliwość wykorzystania zębów jako potencjalnych filarów mostów.

Fig. 1. Advanced periodontium destruction, which questions the possibility of using teeth as potential bridge pillars.

Ryc. 2a, b. Most na uzębieniu resztkowym (4 filary) funkcjonujący ponad 10 lat (Linde J.: Textbook of Clinical Periodontology. 2nd edition. Munksgaard. Copenhagen 1989). **Fig. 2a, b.** A bridge on residual dentition (4 pillars) functioning for more than 10 years (Linde J.: Textbook of Clinical Periodontology. 2nd edition. Munksgaard. Copenhagen 1989).

Ryc. 3a, b. Most wsparty na filarach 13, 23, 25, wbrew wszelkim zasadom funkcjonujący przez 29 lat. **Fig. 3a, b.** A bridge supported by pillars 13, 23, 25 functioning for 29 years against any applicable principles.

i wieloletnich obserwacjach. Ciekawe dane oparte na dziesięcioletnich obserwacjach opublikowali Shugars w 1998 roku i Aquilino w 2001 roku [7, 8]. Pierwsze dotyczyły odsetka utraty zębów graniczących z brakiem zębowym w przypadkach zaopatrzenia braku protezą stałą, ruchomą lub w ogóle nieuzupełnianego. Wyniki są zaskakujące, bowiem po 10 latach po wykonaniu mostów odsetek utraconych zębów filarowych sięgał 10%. Przy pozostawieniu nieuzupełnionego braku doszło do utraty 19% zębów graniczących z brakiem, a po wykonaniu protez ruchomych aż do 30% [7]. Wyniki te wskazują na to, że lepiej w ogóle nie proponować pacjentowi uzupełnienia braków, jeśli jedyną opcją miałaby być proteza ruchoma. Z kolei według badań Aquilino opartych na obserwacji grupy 317 pacjentów, po 10 latach utracono tylko 10% mostów i aż 44% protez ruchomych [8]. Obserwacje własne dotyczące

pacjentów zaopatrywanych protezami szkieletowymi są niestety zgodne z powyższymi doniesieniami.

W przypadkach leczenia pacjentów periodontologicznych pojawia się dodatkowa korzyść wynikająca z zastosowania mostów, jaką jest zablokowanie zębów. Aspekt ten jest złem koniecznym, jeśli zęby filarowe nie mają uszkodzonego przyzębia, bowiem zmniejsza komfort pacjenta i utrudnia utrzymanie higieny. Jeśli jednak filarami są zęby periodontologicznie uszkodzone – staje się on zaletą. W takich przypadkach należy pamiętać, że im większa krzywizna łuku odtwarzanego przez most i im więcej filarów po przeciwległych stronach łuku zębowego, tym efekt szynowania jest lepszy. W nazewnictwie anglosaskim przyjęto nazywać ten efekt „cross-arch splinting”. Jeśli przeszło mostu przebiega po linii prostej, np. przy mostach

mentioning that those cases were presented in the second edition of Lindh's guidebook published in 1989. However, in subsequent editions from 2003 and 2008, the chapter dedicated to the said experiments was removed and the title was changed from *Clinical Periodontology* to *Clinical Periodontology and Implant Dentistry* [4, 5, 6].

Figure 3 presents a case, taken from the author's archive, of a female patient who utilised a bridge reconstructing the entire upper dental arch supported on three pillars (two canine teeth and one premolar) for 29 years. Moreover, after such a long time, the pillar teeth did not demonstrate any signs of pathological destruction of the periodontium (fig. 3a and b).

Based on the facts described above, the following questions can be asked. Is it possible to make bridges that reconstruct an entire dental arch on three, four or five pillars? Is a permanent restoration always better than a removable device? When is it necessary to perform a permanent appliance at all costs and when is it required to do the opposite?

When deciding on a permanent or removable prosthetic appliance, one needs to take into account proven and reliable information based on trustworthy research conducted on large groups of patients and long-term observations. Interesting data after ten-year-long observations were published by Shugars in 1998 and Aquilino in 2001 [7, 8]. The first publication concerned the problem of losing teeth that neighbored a dental deficiency in the case of supplementing the deficiency with a permanent or removable appliance or without any restoration at all. The results are surprising because, after 10 years that passed from the execution of the bridges, the percentage of lost pillar teeth totalled 10%. In the case of a deficiency left without any restoration,

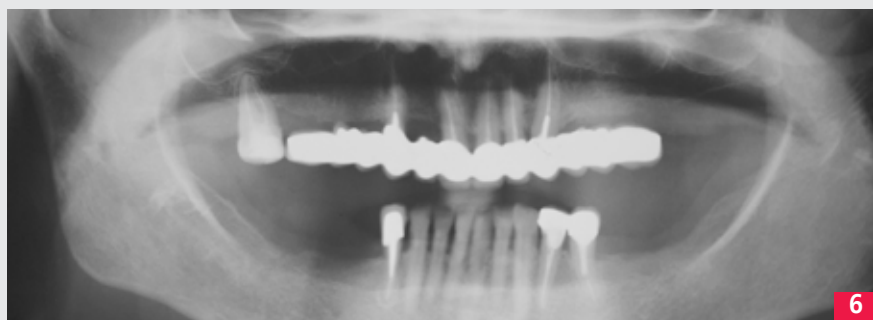
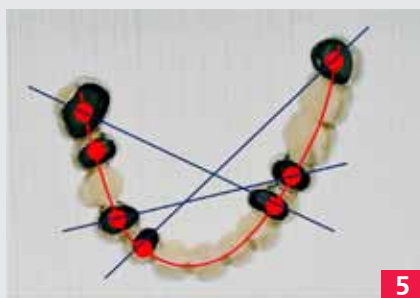
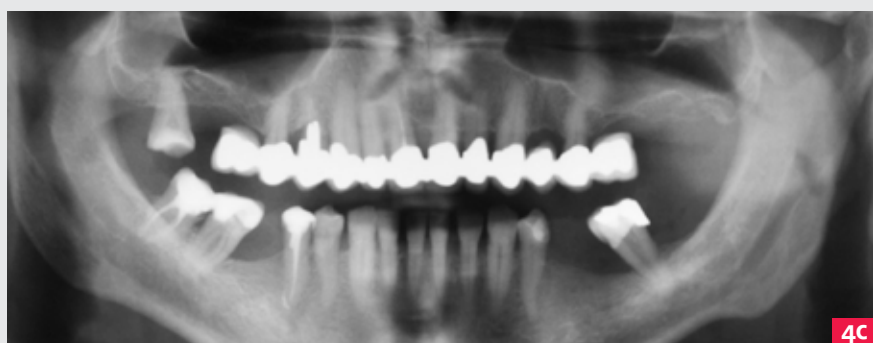
Przed wieloma laty, kiedy implantoprotetyka jeszcze nie istniała lub były to dopiero jej początki, leczono pacjentów z uzębieniem resztkowym mostami, co więcej, z bardzo dobrymi wynikami.

Many years ago, when implantoprosthetics did not even exist or just started to emerge, patients with residual dentition were treated with the help of bridges with very good results.

contemporary times, we should not take the results of those experiments as guidelines in our everyday work because there are many aspects which indicate that it might have been an adequate course of proceeding 40 years ago, but today could be considered a malpractice.

Most of all, back then implantology with its modern capabilities both in terms of surgery and prosthetics was not even considered a potential therapy. The patients who qualified for the above-mentioned

research were selected very carefully. In all, the opposite arch was a complete denture, all were much disciplined throughout the entire period of the observations and received the necessary periodontological care during frequent (every 3–6 months) control visits. The aesthetic effect of the examined bridges (fig. 2) is another problem. It enables perfect maintenance of oral hygiene, but from the perspective of modern aesthetic standards, it is hardly acceptable. It is worth



Ryc. 4a–e. Po usunięciu źle rokujących trzonowców i zęba 24 (a, b) wykonano most szynujący wszystkie pozostałe w szczęce zęby (c, d). Aby szynowanie było efektywne, konstrukcja musi być maksymalnie sztywna (e). Most wykonany w 2002 roku cały czas pozostaje w użytkowaniu. **Fig. 4a–e.** After extracting the insufficiently prognosticating molars and tooth 24 (a, b), a bridge splinting the remaining teeth in the maxilla was performed (c, d). To ensure effective splinting, the construction must be rigid to the maximum extent (e). Bridge performed in 2002, still in use.

Ryc. 5. Most optymalnie wykorzystujący zasadę „cross-arch splinting”. Rozmieszczenie zębów filarów i duża krzywizna łuku zębowego umożliwiają wykreślenie wielu osi obrotu mostu, co w praktyce daje możliwość wzajemnego stabilizowania się filarów w wielu płaszczyznach.

Fig. 5. A bridge which is a perfect example of the “cross-arch splinting” principle. Arrangement of pillar teeth and high curvature of the dental arch make it possible to plot many rotation axes of the bridge, which in practice provides an opportunity to mutually stabilise the pillars in many planes.

Ryc. 6. Nadmiernie rozbudowany most na zbyt nielicznych i niekorzystnie rozmieszczonych filarach. Po roku od zacementowania mostu doszło do pęknięcia korzenia zęba 13.

Fig. 6. An excessively developed bridge on too few and incorrectly located pillars. After a year from bridge cementing, the root of tooth 13 cracked.

dwubrzęznych opartych na dwóch filarach, efektywność szynowania jest znikoma [9] (ryc. 4, 5 i 6). Sam efekt „cross-arch splinting” nie zapewni długoczasowej stabilności filarów, jeżeli doszło już do nieodwracalnego uszkodzenia ozębnej. W takich przypadkach niezależnie od korzystnych pozycji zębów, jeśli istnieją wskazania do ich usunięcia, należy to zrobić i wybrać inną opcję terapeutyczną, aby uniknąć komplikacji związanych z nieuniknioną destrukcją tkanek wyrostka zębowego (ryc. 7).

Przedstawione powyżej dane wskazywałyby na to, że przy odpowiedniej liczbie i rozmieszczeniu wydolnych filarów mosty są najlepszym rozwiązaniem. Niestety ich stosowanie ma również negatywne aspekty. Oczywistym jest, że wykonanie mostu wiąże się z koniecznością oszlifowania zębów filarowych. Jest to jedna z głównych przyczyn, dla której przy niewielkich brakach preferowane jest stosowanie implantów. Jeżeli wokół zębów filarowych doszło do zaawansowanych zmian w przyzębiu oraz prowadzona była terapia chirurgiczna, z reguły korony kliniczne są nadmiernie wydłużone. To z kolei stawia klinicystę wykonującego preparację przed wyborem albo szlifowania

19% of the teeth neighbouring such a deficiency were lost, whereas the percentage rose to 30% for removable devices [7]. These results show that it is better not to propose any restoration of deficiencies to patients if the only option available is a removable appliance. On the other hand, according to Aquilino's research based on observing a group of 317 patients, only 10% of bridges and as much as 44% of removable dentures were lost after 10 years [8]. The author's own observations

Utrzymywanie i wykorzystywanie jako filarów rekonstrukcji zębów niepewnie rokujących wiąże się nie tylko ze zwiększonym obciążeniem finansowym pacjenta, ale także trudniejszym postępowaniem terapeutycznym w przyszłości.

Maintaining and using teeth that are not prognosticating as reconstruction pillars is connected not only with increased costs for the patient but also with a more difficult therapeutic procedure in the future.

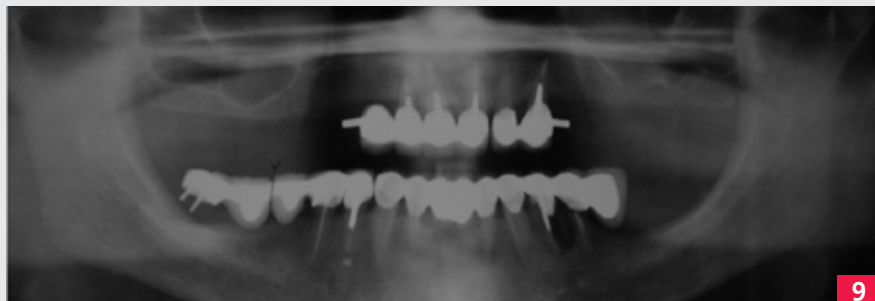
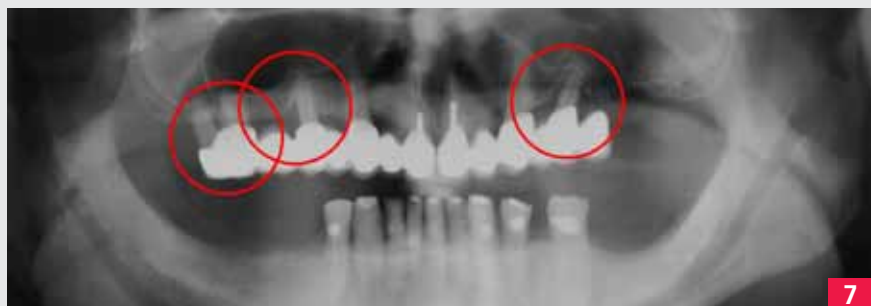
wysoko naddziąsłowego, co rzadko jest rozwiązaniem estetycznie akceptowalnym, albo podjęcia ryzyka związanego z prawdopodobieństwem leczenia endodontycznego. Przy długich koronach klinicznych (ryc. 8) i planowanych mostach należy więc *a priori* wykonać leczenie endodontyczne przed rozpoczęciem preparacji, zamiast stawać przed koniecznością leczenia kanałowego w trakcie leczenia protezytycznego lub co gorsza po czasie, kiedy martwica miazgi manifestuje się już objawami klinicznymi albo radiologicznymi. Niezależnie od czasu, kiedy wykonywane jest leczenie kanałowe, należy mieć jednak świadomość, że stanowi ono dodatkowe obciążenie zarówno w aspekcie finansowym, jak i długoczasowego rokowania. Powikłania leczenia kanałowego w długoczasowych obserwacjach sięgają od 5 do 47%, ale wprowadzenie do endodoncji mikroskopów znacznie obniżyło ich prawdopodobieństwo [10].

of the patients supplied with framework dentures, unfortunately, conform to the reports presented above.

When treating periodontological patients, an additional benefit connected with the application of bridges arises, i.e. teeth blocking. This aspect is the necessary evil if pillar teeth do not have damaged periodontium, as the patient's comfort is reduced and keeping proper hygiene is hindered. However, if pillar teeth are damaged periodontologically, it

turns into an advantage. In such cases, it needs to be remembered that the bigger the curvature of an arch reconstructed by a bridge is and the more pillars are located on the opposite sides of the dental arch, the better the effect of splinting. This effect is often referred to as “cross-arch splinting”. If a bridge span runs along a straight line, e.g. in the case of a two-side bridge based on two pillars, the effectiveness of splinting is low [9] (fig. 4, 5 and 6). The very effect of “cross-arch splinting” does not ensure long-lasting stability of pillars if the periodontium has already been damaged beyond repair. Regardless of the favourable positioning of teeth, if there are indications for their elimination, it needs to be done and another therapeutic option has to be selected to avoid the complications connected with an inevitable destruction of alveolar process tissues (fig. 7).

The data presented above would indicate that with an adequate number and proper arrangement of efficient pillars bridges are the best solution. Unfortunately, their application is connected with some negative aspects. It is obvious that making a bridge requires grinding the surface of pillar teeth. This is one of the main reasons why implants are preferred in the case of small deficiencies. If advanced changes of the periodontium are found around pillar teeth or a surgical therapy was performed, clinical crowns are generally excessively elongated. Such a situation forces a clinician in charge of a particular preparation to choose either



Ryc. 7. Przykład nieracjonalnego planowania. Mimo korzystnego rozmieszczenia filarów rokowanie co do utrzymania zębów 17, 15 i 25 jest znikome, co więcej ich pozostawienie spowoduje destrukcję kości wyrostka zębodołowego (brak możliwości kontroli zapalenia) utrudniającą leczenie protetyczne w przyszłości (zdjęcie RTG wykonane miesiąc po zacementowaniu mostu).

Fig. 7. An example of irrational planning. Despite a favourable location of pillars, the prognosis concerning maintenance of teeth 17, 15 and 25 is pessimistic. Moreover, leaving them will cause destruction of the alveolar process bone (no possibility to control inflammation) hindering a prosthetic treatment in the future (an X-ray image made a month after bridge cementing).

Ryc. 8a, b. Przy tak długich koronach klinicznych istnieje niewielkie prawdopodobieństwo zachowania żywej miazgi przy pod- lub dziąsłowej granicy preparacji.

Fig. 8a, b. With such long clinical crowns, there is a slim chance to maintain living pulp at subgingival and gingival border of the preparation.

Ryc. 9. Przykład typowych powikłań związanych z leczeniem mostami. Próchnica pod koroną (całkowite zniszczenie zęba 48), martwica miazgi i następujące zmiany okołowierzchołkowe (zęby 32, 33), pęknięcie korzenia (zab 34).

Fig. 9. An example of typical complications connected with a bridge therapy. Caries under the crown (complete destruction of tooth 48), pulp necrosis and progressing periapical changes (teeth 32 and 33), together with root fracture (tooth 34).

Ryc. 10. Uszkodzenie mechaniczne kwalifikujące most do wymiany – odprysk ceramiki licującej.

Fig. 10. Mechanical damage which qualifies the bridge for replacement – chipping of veneer.

Ryc. 11. Pacjentka z nieprawidłowo rozpoznaną chorobą przyzębia, gdzie przyczyną defektów kostnych jest zgryz urazowy. W tym przypadku, ze względu na brak zgody pacjentki na korektę wady zgryzu, leczenie z założenia nie może być skuteczne.

Fig. 11. A female patient with an incorrectly diagnosed periodontium disease in which traumatic occlusion is the reason of bone defects. In this case, because the patient did not give her consent to correct the malocclusion, the treatment cannot be successful.

Odrębną grupą są powikłania wynikające z biomechaniki, które stają się tym częstsze, im dłużej mosty są użytkowane. Powikłania dotyczące mostów można podzielić na dwie grupy. Pierwsza to tzw. powikłania biologiczne – próchnica, uszkodzenia przyzębia, problemy endodontyczne związane z martwicą miazgi i następowych zmian okołowierzchołkowych (ryc. 9). Druga grupa to powikłania mechaniczne dotyczące samej konstrukcji protetycznej – utrata retencji, pęknięcia i odpryski materiału licującego, przetarcia koron, złamania substruktury, nieszczelności koron, utrata walorów estetycznych (ryc. 10). Na temat przetrwania zębów filarowych, awaryjności i przewidywalności efektów leczenia protetycznego stałymi uzupełnieniami dostępnych jest wiele doniesień opartych na wieloletnich, sięgających nawet 20 lat, obserwacjach.

Rehabilitacja pacjentów periodontologicznych przy pomocy mostów wspartych na implantach jest dużym wyzwaniem dla całego zespołu prowadzącego leczenie. Wynika to zarówno z zaburzeń estetycznych, jak i funkcjonalnych narządu żucia, będących bezpośrednimi powikłaniami długoletniego przebiegu choroby.

Rehabilitation of periodontological patients with the use of bridges supported on implants is a huge challenge for the entire therapeutic team. It results from both aesthetic and functional disorders of the stomatognathic system, which are direct complications of a long-lasting course of the treatment.

high supragingival grinding, which is seldom an aesthetically acceptable solution, or taking a risk connected with an endodontic treatment. In the case of long clinical crowns (fig. 8) and planned bridges, it is – first of all – required to perform an endodontic treatment prior to preparation commencement instead of placing oneself with the necessity of a canal treatment during a prosthetic therapy or after pulpal necrosis manifests itself with clinical or radiological signs, which is even

Reasumując, na podstawie tych prac można wysunąć niestety niezbyt optymistyczne wnioski, a mianowicie:

- po 15 latach użytkowania mostów należy spodziewać się nie więcej niż 66% sukcesu terapeutycznego,
- przeciętna żywotność stałych prac protetycznych wynosi około 10 lat,
- utrata zębów filarowych w obserwacjach od 8 do 14 lat wynosi od 2 do 30%,
- najczęściej występującym powikłaniem jest próchnica,
- im krótszy most, tym prawdopodobieństwo powikłań jest mniejsze [11–17].

Analiza przedstawionych powyżej danych w świetle funkcjonowania praktyki stomatologicznej jako podmiotu gospodarczego, który musi utrzymać się na rynku jest co najmniej niepokojąca. Nasuwa się pytanie, czy istnieje

worse. Irrespective of the time when a canal treatment is carried out, a clinician should be aware that it constitutes additional burden both in the financial aspect as well as in terms of long-term forecasting. Canal treatment complications in long-term observations oscillate between 5% and 47%, but introducing microscopes in endodontics has substantially reduced their probability [10].

A separate group comprises complications that result from biomechanics and

their frequency increases with the time of utilising bridges. The complications connected with bridges can be divided into two groups. The first one includes the so-called biological complications such as caries, periodontium damage, endodontic problems connected with pulpal necrosis and progressing periapical lesions (fig. 9). The second group are mechanical complications concerning the very prosthetic construction, like a loss of retention, cracks and chipping of veneer, crown abrasion, substructure fractures, lack of crown tightness, loss of aesthetic values (fig. 10). There are many reports, based on years of observations (reaching as early as 20 years ago), on the survival or pillar teeth, failure frequency and the predictability of effects of a prosthetic treatment with permanent dentures. Summing up, fairly pessimistic conclusions can be drawn from them, i.e.:

- after 15 years of utilising bridges, a therapeutic success of not more than 66% should be expected,
- average life of permanent dentures totals approximately 10 years,
- loss of pillar teeth amounts from 2% to 30% in observations from 8 to 14 years,
- caries is the most frequently occurring complication,
- the shorter a bridge, the lower the probability of complications [11–17].

Taking into account that a dental practice is a business entity that needs to survive in the market, the analysis of the data presented above is somewhat alarming. A question arises whether there is a solution that can be offered to a patient, which is characterised by lower percentage of clinical failure. Based on the information described, a removable denture is an even worse solution as it is characterised by the highest percentage of losing teeth near a deficiency [17]. Therefore, implant-based solutions are the last hope.



Ryc. 12. Typowe uszkodzenia stałej pracy na implantach będące efektem niestabilnej sytuacji okluzyjnej (odpryski ceramiki na zębach 22, 32, 31).

Fig. 12. Typical destruction of a fixed denture on implants as an effect of an unstable occlusal situation (veneer chipping on teeth 22, 32, 31).

rozwiązanie, które by można zaoferować pacjentowi, charakteryzujące się niższym odsetkiem niepowodzeń klinicznych? Z przedstawionych wcześniej danych wynika, że ruchome uzupełnienie jest jeszcze gorszym wyborem, bowiem charakteryzuje się najwyższymi odsetkami utraty zębów graniczących z brakiem [17]. Pozostają więc rozwiązania oparte na implantach. Porównanie długoczasowych efektów leczenia stałymi uzupełnieniami protetycznymi na implantach z tymi osiąganymi na klasycznych mostach przemawia zdecydowanie na korzyść implantoprotezyki.

Co prawda większość długoczasowych obserwacji rekonstrukcji wspartych na implantach ocenia „survival rate”, a więc przetrwanie implantów, znacznie mniej opisuje „success rate”, czyli sukces terapeutyczny w aspekcie protezytycznym i estetycznym, ale i tak liczby są imponujące, bowiem niezależnie od autorów i czasu obserwacji sięgającego nawet 20 lat, odsetek przetrwania waha się od 91 do 99,1% [18, 19]. Co warto podkreślić, nie dotyczy to wyłącznie przypadków optymalnych z punktu widzenia leczenia implantoprotezytycznego. Np. w pracy opartej na analizie

kilkudziesięciu artykułów publikowanych od 2000 do 2010 roku, stwierdzono, że w przypadkach, gdzie stosowano krótkie implanty (poniżej 10 mm), odsetek przeżywalności implantów wynosił od 92,5 do 98,42% [20]. Przedstawione powyżej dane pozwalają optymistycznie spojrzeć na możliwości, jakie daje współczesna implantoprotezyka i rozszerzyć wskazania do stosowania implantów do wszystkich przypadków, w których mamy możliwość wyboru: most lub implant/implanty. Takie podejście wydaje się szczególnie słuszne w przypadkach pacjentów z zaawansowaną destrukcją przyzębia, kiedy, po pierwsze, rokowanie co do utrzymania dotkniętych chorobą zębów jest niepewne, po drugie, ich niepotrzebne utrzymywanie za wszelką cenę, bez kontroli zapalenia, prowadzi do nieuniknionej destrukcji kości i dodatkowych utrudnień w rehabilitacji w późniejszym czasie i po trzecie, niezależnie od projektu planowanego mostu, zawsze zwiększa on obciążenie już uszkodzonej ozębnej. Rehabilitacja pacjentów periodontologicznych przy pomocy mostów wspartych na implantach jest jednak dużym wyzwaniem dla całego zespołu prowadzącego leczenie. Wynika to zarówno z zaburzeń

Comparing long-term effects of a therapy with the use of permanent prosthetic restorations on implants with the results achieved with classic bridges, implantoprosthetics undoubtedly dominates. It is true, however, that the majority of long-term observations of implant-based reconstructions evaluate the “survival rate” of implants and only few focus on the “success rate”, i.e. a therapeutic success in the prosthetic and aesthetic aspect. Nevertheless, the figures are still impressive because, irrespective of the authors

and the time of observations totalling up to 20 years, the survival rate oscillates between 91% and 99.1% [18, 19]. It is worth underlining that it does not concern only optimum cases from the perspective of an implantoprosthetic therapy. For example, in the report based on the analysis of several dozen articles published from 2000 to 2010, it was ascertained that in the case of using short implants (below 10 mm), the survival rate totalled from 92.5% to 98.42% [20].

The presented data allows looking opti-

mistically at the possibilities offered by contemporary implantoprosthetics and widening the indications for the application of implants to all the cases where we have a choice between a bridge or an implant/implants. Such an approach seems particularly appropriate in the case of patients with advanced periodontium destruction when, firstly, the forecasts connected with maintaining the affected teeth are unclear; secondly, their unnecessary maintenance at all costs, without control over inflammation, leads

estetycznych, jak i funkcjonalnych narządu żucia, będących bezpośrednimi powikłaniami długoletniego przebiegu choroby. Dlatego kluczowe znaczenie ma analiza funkcjonalno-estetyczna jako pierwszy etap diagnostyki, będąca później podstawą do planowania i prowadzenia terapii. Pozwala ona także przewidzieć ostateczny efekt estetyczny planowanego leczenia, przedstawić go pacjentowi, uzyskać jego akceptację i zgodę na pewne konieczne kompromisy, np. długie korony kliniczne lub rekonstrukcję różowej estetyki metodami chirurgicznymi albo protetycznymi. Wstępna analiza funkcjonalna nabiera szczególnego znaczenia u pacjentów periodontologicznych, bowiem pozwala ocenić wpływ istniejących zaburzeń okluzyjnych na przebieg choroby przyzębia. Wpływ urazu zgryzowego na przyzębie jest oczywisty [21] (ryc. 11). Z drugiej jednak strony przy uszkodze-

niu przyzębia i wadach zgryzu, korekta wady nie zawsze jest bezwzględnie konieczna, bowiem uszkodzenie przyzębia nie zawsze jest wynikiem nieprawidłowości zwarciowych [22]. Problem okluzji nabiera jednak innego znaczenia, jeśli planowana jest stała rekonstrukcja na implantach. Odpowiedni model okluzyjny, nawet jeśli nie jest tak istotny dla przetrwania implantów, jak to ma miejsce w przypadku zębów, ma jednak zasadnicze znaczenie dla długoczasowego przetrwania samej rekonstrukcji protetycznej i prewencji patologii stawów skroniowo-żuchwowych [23] (ryc. 12). Punktem wyjścia dla każdej rekonstrukcji protetycznej warunkującym jej długoczasowe funkcjonowanie jest relacja centralna (RC), gdyż jest to pozycja oparta na fizjologii stawów skroniowo-żuchwowych. Niestety jest mało prawdopodobne, aby u pacjentów z zaawansowaną

gical patients, because it helps to evaluate the influence of existing occlusion disorders on the course of a periodontium disease. The influence of traumatic occlusion on periodontium is obvious [21] (fig. 11). However, on the other hand, in the case of periodontal damage and malocclusion, a defect correction is not always absolutely necessary because periodontal damage is not a result of occlusion irregularities every time [22]. The problem of occlusion requires a different approach if a permanent reconstruction on implants is planned. An adequate occlusal model, even if it is not so important for the survival of implants as in the case of teeth, is significantly important for the long-term survival of the very prosthetic reconstruction and during prevention of temporomandibular joint pathologies [23] (fig. 12). Central relation is the point of departure for every prosthetic reconstruction, which determines its long-term functioning, because this position is based on the physiology of temporomandibular joints. Unfortunately, it is very unlikely to determine CR in a clinical and accurate way in the patients with advanced periodontal destruction of the stomatognathic system. It results from the strengthened habitual position of the mandible and the so-called evasive movements. Therefore, when conducting an implantoprosthetic therapy, it is necessary to apply fixed temporary dentures which – overlooking the temporal supply of a patient *per se* – provide the only possibility of determining CR and creating a target and stable occlusion model (fig. 13–17). Apparently, it would be easier to supply patients who are to undergo an extraction of all teeth with temporary removable dentures and perform target permanent reconstructions based on the occlusion obtained. The authors' experience indicates that a habitual occlusion model of

W czasie prowadzenia terapii implantoprotetycznej konieczne jest zastosowanie stałych uzupełnień tymczasowych, które, pomijając czasowe zaopatrzenie pacjenta *per se*, dają jedyną możliwość określenia RC i stworzenia docelowego stabilnego modelu okluzyjnego.

When conducting an implantoprosthetic therapy, it is necessary to apply fixed temporary dentures which – overlooking the temporal supply of a patient *per se* – provide the only possibility of determining CR and creating a target and stable occlusion model.

to inevitable destruction of bones and additional problems in rehabilitation at a later stage; and, thirdly, regardless of the design of a planned bridge, it always increases the load exerted on the already damaged periodontium. Rehabilitation of periodontological patients with the use of bridges supported on implants is, however, a huge challenge for the entire therapeutic team. It results from both aesthetic and functional disorders of the stomatognathic system, which are direct complications of a long-lasting course of

the treatment. Therefore, a functional and aesthetic analysis, as the first stage of diagnostics, is of crucial importance as it is later used to plan and conduct a therapy. It also enables to predict the final aesthetic effect of the planned therapy, present it to the patient, obtain his or her acceptance and consent to certain required compromises, e.g. long clinical crowns and reconstruction of pink aesthetics with surgical or prosthetic methods. An initial functional analysis is particularly important in the case of periodontolo-



Ryc. 13 a–g. Stan przed leczeniem pacjentki z zaawansowaną destrukcją narządu żucia na skutek wieloletniego przebiegu nieleczonej choroby przyzębia. Zaplanowano ekstrakcję wszystkich zębów i rekonstrukcję w oparciu o mosty wsparte na implantach.

Fig. 13 a–g. A condition before treating a patient with advanced destruction of the stomatognathic system as a result of a long-lasting and untreated periodontal disease. Extraction of all teeth and reconstruction based on bridges supported on implants are planned.

Ryc. 14 a–f. Pierwszy etap leczenia. Pierwsze ekstrakcje i mosty tymczasowe wsparte na uzębieniu resztkowym (a–c). Implantacje (d, e). Stan po wgojeniu i odsłonięciu implantów (f).

Fig. 14 a–f. First stage of the treatment. First extractions and temporary bridges supported on residual dentition (a–c). Implantations (d, e). Condition after healing and implant denudation (f).

periodontologiczną destrukcją narządu żucia, klinicznie w sposób jednoznaczny było możliwe określenie RC. Wynika to z utrwalonej nawykowej pozycji żuchwy oraz tzw. ruchów omijających. Dlatego w czasie prowadzenia terapii implantoprotetycznej konieczne jest zastosowanie stałych uzupełnień tymczasowych, które, pomijając czasowe zaopatrzenie pacjenta *per se*, dają jedyną możliwość określenia RC i stworzenia docelowego stabilnego modelu okluzyjnego (ryc. 13–17). Pozornie prościej byłoby pacjentów, u których planowane jest usunięcie wszystkich zębów, zaopatrzyć w tymczasowe protezy ruchome i w oparciu o uzyskaną na nich okluzję wykonać docelowe stałe rekonstrukcje. Z doświadczeń autorów wynika jednak, że nawykowy model okluzyjny pacjenta użytkującego rozległe prace ruchome zawsze różni się od modelu na stałych pracach. Nie stanowi to problemu, jeśli ta różnica zostanie stwierdzona na etapie mostów tymczasowych, które można w dowolny sposób modyfikować. Jeżeli jednak okaże się to dopiero na docelowej pracy, to niestety należy spodziewać się powikłań wczesnych w postaci mechanicznych uszkodzeń rekonstrukcji i późnych ze strony stawów skroniowo-żuchwowych. Na

a patient who uses extensive removable dentures is always different from a model on permanent works. However, it is not a problem if the difference is established at the stage of temporary bridges, which can be modified freely. Yet, if this fact is revealed on the final restoration, then we may expect early complications in the form of mechanical destruction of reconstructions and late complications on the side of temporomandibular joints. Besides the benefits described above, many other aspects significant for the achieve-

Większość długoczasowych obserwacji rekonstrukcji wspartych na implantach ocenia „survival rate”, a więc przetrwanie implantów, znacznie mniej opisuje „success rate”, czyli sukces terapeutyczny w aspekcie protetycznym i estetycznym, ale i tak liczby są imponujące, bowiem niezależnie od autorów i czasu obserwacji sięgającego nawet 20 lat, odsetek przetrwania waha się od 91 do 99,1%.

The majority of long-term observations of implant-based reconstructions evaluate the “survival rate” of implants and only few focus on the “success rate”, i.e. a therapeutic success in the prosthetic and aesthetic aspect. Nevertheless, the figures are still impressive because, irrespective of the authors and the time of observations totalling up to 20 years, the survival rate oscillates between 91% and 99.1%.

korzyść stosowania tymczasowych uzupełnień stałych, a nie ruchomych przemawia poza powyższymi wiele innych aspektów istotnych dla osiągnięcia optymalnego efektu estetycznego. Stałe uzupełnienia pozwalają zachować brodawki międzyzębowe, modelować miejsca poekstrakcyjne poprzez odpowiednio ukształtowane przęsła, modelować miejsca pod docelowe przęsła po przeszczepach modyfikujących tkanki miękkie, skutecznie odciążyć wgajające się implanty.

Planując leczenie pacjentów periodontologicznych, u których konieczne będzie wykonanie stałych uzupełnień, należy pamiętać o kilku zasadach:

1. Niezależnie od rodzaju planowanego docelowego uzupełnienia protetycznego, pierwszym etapem jest eliminacja aktywnych procesów


vement of an optimum aesthetic effect speak in favour of using temporary fixed appliances instead of removable dentures. Fixed dentures make it possible to maintain interdental papilla, model post-extraction areas by adequate gingiva shaping, model places for target bridge spans after soft tissue modifying grafts and effectively relieve the implants that are healing in. When planning a treatment of periodontological patients who require having fixed restorations performed, the following principles need to be

taken into account:

1. Irrespective of the type of a planned target prosthetic restoration, the first stage consists in the elimination of active pathological processes in the periodontium and assessment of usability of particular teeth as potential pillars.
2. Bridges can be a valuable therapeutic option in periodontological patients, especially if it is possible to make use of the “cross-arch splinting” method.
3. Maintaining and using teeth that are not prognosticating as reconstruction pillars is connected not only with increased costs for the patient but also with a more difficult therapeutic procedure in the future.
4. Long-term observations indicate less distant complications connected with the application of fixed reconstructions on implants as compared to dental bridges. This aspect has to be considered during treatment planning, especially in young patients.
5. When conducting rehabilitation of the stomatognathic system in the patients with an advanced periodontium disease, it is necessary to remember about an additional difficulty, i.e. lack of a stable occlusal situation and a necessity to create a new and correct occlusal model.

Jan K. Pietruski M.D. Ph.D.,

Małgorzata D. Pietruska M.D. Ph.D.

Complete list of references is available at www.e-Dentico.pl 



Ryc. 15 a–d. Kolejne mosty tymczasowe wsparte już na wgojonych implantach. W czasie ich użytkowania wykonywane były zabiegi z zakresu chirurgii plastycznej w celu zmiany biotypu tkanek miękkich i poprawy ich estetyki. **Fig. 15 a–d.** Subsequent temporary bridges supported on healed implants. During their utilisation, plastic surgery procedures were carried out to change the biotype of soft tissues and improve their aesthetics. **Ryc. 16a, b.** Ostatni komplet mostów tymczasowych. Ich modyfikacje dotyczące estetyki i okluzji wykonywane wewnątrzustnie zostaną dokładnie powielone w docelowej pracy protetycznej. **Fig. 16a, b.** A final set of temporary bridges. Their modifications concerning aesthetics and occlusion performed intraorally will be copied accurately in the target prosthetic work. **Ryc. 17a, b.** Docelowe mosty wykonane z cerkonu Prettau, będące duplikatami ostatniego kompletu mostów tymczasowych. Przedstawione na rycinach 13–16 postępowanie minimalizuje konieczność korekt wykonywanych na skończonej rekonstrukcji protetycznej. **Fig. 17a, b.** Target bridges made of Prettau cercon being duplicates of the final set of temporary bridges. The procedure presented in figures 13–16 minimises the necessity of corrections performed on a completed prosthetic reconstruction.

patologicznych w przyzębiu i ocena przydatności poszczególnych zębów jako potencjalnych filarów.

2. Mosty mogą być wartościową opcją terapeutyczną u pacjentów periodontologicznych, szczególnie jeśli możliwe jest wykorzystanie zasady „cross-arch splinting”.
3. Utrzymywanie i wykorzystywanie jako filarów rekonstrukcji zębów niepewnie rokujących wiąże się nie tylko ze zwiększonym obciążeniem finansowym pacjenta, ale także trudniejszym postępowaniem terapeutycznym w przyszłości.
4. Długoczasowe obserwacje wskazują na mniejsze odległe powikłania związane ze stosowaniem stałych rekonstrukcji na implantach w porównaniu do mostów na zębach. Należy to uwzględnić w planowaniu leczenia, szczególnie u pacjentów młodych.
5. Prowadząc rehabilitację narządu żucia u pacjentów z zaawansowaną chorobą przyzębia, należy pamiętać o dodatkowej trudności, jaką jest brak stabilnej sytuacji okluzyjnej i konieczności stworzenia nowego, prawidłowego modelu okluzji.

Piśmiennictwo/References:

1. Lundgren D. i wsp.: Functional analysis of fixed bridges on abutment teeth with reduced periodontal support. *J. Oral Rehabil.*, 1975, 2, s. 105–116.
2. Nyman S., Ericsson I.: The capacity of reduced periodontal tissues to support fixed bridgework. *J. Clin. Periodontol.*, 1982, 9, 5, s. 409–414.
3. Nyman S., Lindhe J.: A longitudinal study of combined periodontal and prosthetic treatment of patients with advanced periodontal disease. *J. Clin. Periodontol.*, 1979, 50, s. 163–169.

Pełna lista piśmiennictwa dostępna jest w formie elektronicznej na stronie www.e-Dentico.pl