

Przygotowanie pacjenta periodontologicznego do leczenia implantoprotetycznego

Najczęstsze błędy w planowaniu leczenia implantoprotetycznego

Słowa kluczowe:
leczenie implantologiczne,
planowanie, błędy

Key words:
implant therapy, treatment
planning, mistakes

PRACA RECENZOWANA

Streszczenie: W pracy zaprezentowano schemat przygotowania pacjenta z chorobą przyzębia do leczenia implantoprotetycznego. Przedstawiono również najistotniejsze aspekty planowania terapii implantologicznej, rzutujące na prawidłowość jej przebiegu.

Abstract: A scheme of preparing a periodontal patient to an implant treatment has been presented in this article. Moreover, the most important aspects of implant therapy planning affecting its proper course have been described herein.

Dzięki intensywnemu rozwojowi implantologii, jaki dokonał się w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat, możliwości leczenia pacjentów z brakami zębowymi znacznie wzrosły, chociaż wielu lekarzy obawia się proponować leczenie implantologiczne pacjentom z zapaleniami przyzębia. Wieloletnie obserwacje prezentowane w licznych publikacjach potwierdziły jednak, że obecność zapalenia przyzębia w wywiadzie nie stanowi przeciwwskazania do leczenia implantologicznego, a przetrwanie implantów jest porównywalne u pacjentów periodontologicznych i ze zdrowym przyzęciem [1–3]. Z drugiej jednak strony, wokół leczenia implantologicznego osób z historią periodontologiczną narosło wiele negatywnych opinii niepokojących pacjentów i podważa-

jących wiarygodność sprawdzonych metod terapeutycznych. Jakiej jest źródło takich opinii? Niestety z powikłań leczenia, wynikających najczęściej z nieodpowiedniej terapii periodontologicznej, w wyniku której nie osiągnięto stabilnej remisji choroby.

Leczenie periodontologiczne, poprzedzające leczenie implantologiczne, musi być szczególnie konsekwentnie prowadzone u pacjentów z zaawansowaną destrukcją przyzębia. Celem terapii jest osiągnięcie optymalnej higieny jamy ustnej (*full mouth plaque score* < 20%) oraz redukcji objawów zapalenia (*full mouth bleeding score* < 20%) [4, 5]. Cele te w wielu przypadkach można osiągnąć poprzez wdrożenie standardowego leczenia niechirurgicznego. Zabiegi resekcyjne

.....
dr hab. n. med.

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

Adres korespondencyjny
Correspondence address:

Małgorzata D. Pietruska
Zakład Chorób Przyzębia i Błony
Śluzowej Jamy Ustnej Uniwersytetu
Medycznego w Białymstoku
ul. Waszyngtona 13, 15-269 Białystok
tel.: 85 748 59 05,
e-mail: perio@umwb.edu.pl
.....

mogą być wykonywane dopiero po uzyskaniu optimum higienicznego, w sytuacji kiedy utrzymują się objawy zapalenia w kieszonkach, których głębokość przekracza 5,5 mm. Zabiegi regeneracyjne pozwalają na regenerację tkanek przyzębia w obrębie pionowych ubytków kostnych, ale wymagają kontroli czynników ryzyka zapalenia. Bardzo istotne jest, aby przeprowadzone procedury pozwoliły na osiągnięcie długotrwałej remisji choroby, która możliwa jest tylko wtedy, gdy istnieją warunki do utrzymania odpowiedniej higieny, a więc kiedy głębokość kieszonek nie przekracza 4 mm. Problemem stają się zęby, których kieszonki po leczeniu wstępnym pozostają głębokie i w których z tego powodu kontrola zapalenia jest utrudniona. Równie problematyczne są zęby ze zmianami w furkacjach, zaliczanymi do klasy II, a szczególnie III, w obrębie których leczenie periodontologiczne jest mało skuteczne [6–8]. Dlatego planując leczenie implantologiczne u pacjentów posiadających zęby z dużą utratą przyczepu klinicznego i głębokimi kieszonkami przyzębnymi należy bardziej wnikliwie rozważyć konieczność ich ekstrakcji z uwzględnieniem wiedzy na temat skuteczności zabiegów periodontologicznych w konkretnych

sytuacjach klinicznych [9–12]. Nie należy bowiem wprowadzać implantów u tych pacjentów, u których nie istnieją warunki do kontroli zapalenia (ryc. 1a, b). Kontrola zapalenia jest nie tylko istotna z powodu prewencji periodontitis, ale i periimplantitis.

Nieco inna sytuacja ma miejsce u pacjentów, którzy przez pewien czas pozostają w stanie bezzębia po ekstrakcjach ze wskazań periodontologicznych. Stan ten wpływa korzystnie na skład drobnoustrojów w jamie ustnej. Nie należy zapominać jednak o istnieniu innych niż kieszonki przyzębne nisze ekologicznych będących rezerwuarem periopatogenów, które mogą kolonizować szczeliny wokół implantów po ich odsłonięciu.

Równie ważna jest świadomość, jaki typ zapalenia przyzębia występował u poszczególnych pacjentów. W przypadkach z przewlekłym zapaleniem należy zintensyfikować instruktaż higieny bezpośrednio po oddaniu nadbudów protetycznych. W przypadkach z agresywnym zapaleniem przyzębia nie należy bagatelizować genetycznej predyspozycji do rozwoju choroby przyzębia, kładąc szczególny nacisk na częste (co trzy miesiące) wizyty kontrolne [13–17]. Odpowiedni przebieg fazy podtrzymującej

Wieloletnie obserwacje prezentowane w licznych publikacjach potwierdziły, że obecność zapalenia przyzębia w wywiadzie nie stanowi przeciwwskazania do leczenia implantologicznego, a przetrwanie implantów jest porównywalne u pacjentów periodontologicznych i ze zdrowym przyzębiem.

Many years of observations presented in various publications have confirmed that periodontitis in an interview is not a contraindication against an implant therapy, whereas survival of implants is on a comparable level in both periodontal patients and healthy people.

Periodontal pre-treatment before implant therapy. Most common mistakes in implant treatment planning

Thanks to the intense development of implantology we have witnessed in the last several dozen years, the possibilities of treating patients with dental deficiencies have increased substantially although many dental practitioners are still afraid of proposing an implant therapy to patients with periodontitis. However, many years of observations presented in various publications have confirmed that periodontitis in an interview is not a contraindication against an implant therapy, whereas survival of implants is on a comparable level in both periodontal patients and healthy people [1–3]. On the other hand, in the case of people with periodontal history, many negative opinions have accompanied implant therapies, which make patients worried and undermine the credibility of proven therapeutic methods. What is the source of such opinions? Unfortunately, they are mainly an effect of treatment complications resulting most often from an inappropriate periodontal therapy, which does not guarantee stable disease remission.

A periodontal treatment preceding an implant therapy must be managed particularly consistently in the case of patients with advanced destruction of periodontium. The main objective of such a therapy is to ensure optimum oral hygiene (*full mouth plaque score* < 20%) and reduce inflammation symptoms (*full mouth bleeding score* < 20%) [4, 5]. In many cases, these aims can be obtained by introducing a standard non-surgical

Planując leczenie implantologiczne u pacjentów posiadających zęby z dużą utratą przyczepu klinicznego i głębokimi kieszonkami przyzębnymi należy bardziej wnikliwie rozważyć konieczność ich ekstrakcji w oparciu o wiedzę na temat skuteczności zabiegów periodontologicznych w konkretnych sytuacjach klinicznych.

When planning an implant therapy in the patients having teeth with an extensive loss of a clinical attachment and deep periodontal pockets, it is very important to thoroughly examine the necessity of their extraction based on the knowledge on the effectiveness of periodontal procedures in specific clinical situations.

jest najistotniejszą częścią terapii periodontologiczno-implantologicznej, bezpośrednio przekładającą się na jej długoczasową skuteczność, o czym niestety lekarze i pacjenci nie zawsze pamiętają.

Implantoprotetyczna rehabilitacja pacjentów z zaawansowanym zapaleniem przyzębia jest na ogół skomplikowana, gdyż niejednokrotnie



Ryc. 1a. Pantomogram pacjenta z przewlekłym zapaleniem przyzębia. Implant w pozycji 25 pogrążony w okolicy kontaktującej z pionowym ubytkiem kostnym zlokalizowanym na mezjalnej powierzchni 26. **Fig. 1a.** Orthopantomogram of a patient with chronic periodontitis. Implant in position 25 introduced in the place of contact with vertical bone defect located on mesial surface 26. **Ryc. 1b.** Perforacja błony śluzowej nad implantem 25. Implant pogrążony w nieprawidłowej pozycji protetycznej w bezpośrednim sąsiedztwie zębów ze znacznym ubytkiem przyczepu klinicznego i aktywnym stanem zapalnym tkanek miękkich. Rozległe złoży płytki nazębnej na zębie 26. **Fig. 1b.** Mucous membrane perforation above implant 25. Implant introduced in an incorrect prosthetic position in direct vicinity of teeth with extensive loss of clinical attachment and active inflammation of soft tissues. Extensive deposits of dental plaque on tooth 26.

treatment. Resection procedures can be performed only after ensuring optimal oral hygiene, in a situation when inflammation symptoms are maintained in the pockets whose depth exceeds 5.5 mm. Regeneration procedures make it possible to regenerate periodontal tissues in the vicinity of a vertical bone defect but require a stricter regime of inflammation control. It is of utmost importance that the procedures performed allow obtaining long-lasting disease remission, which is possible only when adequate condi-

tions for the maintenance of proper hygiene exist; hence, when the depth of pockets does not exceed 4 mm. The teeth whose pockets, after an initial treatment, remain deep and do not allow adequate control of inflammation are a serious problem. The teeth with changes in furcations of class II and especially class III, in which a periodontal treatment is little effective, are equally problematic [6–8]. Therefore, when planning an implant therapy in the patients having teeth with an extensive loss of a clinical attachment

and deep periodontal pockets, it is very important to thoroughly examine the necessity of their extraction based on the knowledge on the effectiveness of periodontal procedures in specific clinical situations [9–12]. It is not recommended to introduce implants in the patients who do not guarantee proper conditions for inflammation control (fig. 1a, b). Inflammation control is important also due to periimplantitis prevention, not only periodontitis prevention.

In the case of patients who – for a certain

wymaga kooperacji lekarzy wszystkich dentystrycznych specjalności. Potrzeba współpracy wynika z konieczności leczenia licznych patologii będących skutkami choroby przyzębia – od destrukcji i deformacji kości i tkanek miękkich począwszy, po poważne zaburzenia okluzyjne wynikające z patologicznej migracji zębów. Współpraca lekarzy powinna rozpocząć się od momentu planowania, które musi opierać się na regule „prosthetic driven implantology”, a więc musi być podporządkowane planowi protetycznemu [18]. Brak precyzyjnego wielodyscyplinarnego planu sprawia, że w przebiegu terapii implantoprotetycznej bardzo łatwo o błąd, przeważnie trudny, jeśli w ogóle możliwy do naprawienia.

Planowanie pozycji i liczby implantów:

1. optymalna pozycja protetyczna (lub kompromis estetyczny lub uzupełnienie ruchome),
2. liczba i rozmieszczenie implantów zgodne z zasadami biomechaniki i estetyki,
3. wybór miejsc pozwalających na pograżenie implantów bez konieczności wykonania rozległych augmentacji.

period – suffer from toothlessness after extractions for periodontal reasons, the situation is somewhat different. This condition favourably affects the composition of microorganisms in the oral cavity. Nevertheless, we should not forget about the existence of ecological niches – other than periodontal pockets – which are a reservoir of periopathogens that can colonise fissures around implants after their denudation.

Being aware of the type of periodontitis in particular patients is equally signifi-

Optymalna protetyczna pozycja implantu

Jednym z warunków, które mają zasadnicze znaczenie dla osiągnięcia trwałych i satysfakcjonujących wyników leczenia jest prawidłowe pozycjonowanie implantu. Jeśli w czasie zabiegu jego pograżania implant zostanie wprowadzony w nieprawidłowym miejscu, błędu tego nie da się naprawić w inny sposób jak poprzez jego uśpienie bądź eksplantację i ponowną implantację w prawidłowej pozycji. Planowanie pozycji implantów wymaga znajomości anatomii tkanek otaczających implant oraz zasad analizy funkcjonalno-estetycznej.

W anatomii tkanek najważniejsze pojęcia związane z ich relacją w stosunku do kołnierza implantu to zespół zębowo-dziąsłowy (dentogingival complex) i szerokość biologiczna (biologic width). Mimo, że powstały one na podstawie obserwacji uzębienia naturalnego, okazało się, że w implantologii są równie ważne i przydatne. W oparciu o nie planuje się pozycję implantu w stosunku do docelowej korony protetycznej, co jest istotą obowiązującej współcześnie zasady pozycjonowania implantu w docelowej

cant. In cases with chronic inflammation, hygiene instructions need to be intensified immediately after carrying out prosthetic superstructures. In the event of aggressive periodontitis, one should never underestimate the genetic predispositions to a periodontal disease paying particular attention to frequent (every three months) control visits [13–17]. An adequate course of the supporting stage is the most important part of a periodontal and implantological therapy, which has a direct influence on its long-lasting

effectiveness, which dental practitioners and patients sometimes forget.

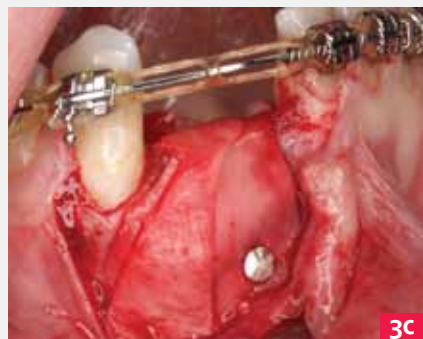
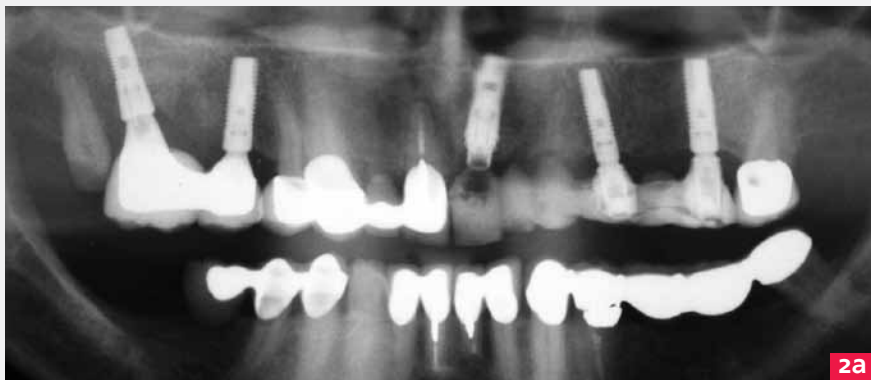
Implantoprosthetic rehabilitation of patients with advanced periodontitis is generally very complex and may require cooperation of specialists in all dental disciplines. The need for collaboration results from the necessity of treating numerous pathologies being a consequence of a periodontal disease – from destruction and deformation of bones and soft tissues to serious occlusal disorders caused by pathological teeth migration. The cooperation between specialists should begin at the very moment of therapy planning, which needs to be based on the “prosthetic driven implantology” principle, hence must be subject to a prosthetic plan [18]. Without a precise multidisciplinary plan, a mistake – most often hard or even impossible to be reversed – can be made in the course of an implantoprosthetic therapy.

Planning the position and number of implants:

1. optimal prosthetic position (or an aesthetic compromise or a mobile restoration),
2. the number and location of implants must conform to the rules of biomechanics and aesthetics,
3. the selection of places allowing implant introduction without the necessity of performing extensive augmentations.

Optimal prosthetic position of an implant

Correct positioning of an implant is one of the conditions that are significant for the attainment of permanent and satisfactory therapeutic results. If, during the procedure of introducing, an implant is placed in an incorrect spot, this mistake can be corrected only through a sleeping



Ryc. 2a. Pantomogram. Implant w pozycji 21, pograżony zbyt doapikalnie. **Fig. 2a.** Orthopantomogram. Implant in position 21, introduced too apically. **Ryc. 2b.** Model diagnostyczny. Nieprawidłowa pozycja implantu 21 w trzech wymiarach. Pozycja implantu utrudnia precyzyjne wykonanie nadbudowy protetycznej oraz predysponuje do periimplantitis – szczelina wokół implantu o głębokości 9 mm. **Fig. 2b.** Diagnostic model. Incorrect position of implant 21 in three dimensions. Position of the implant makes it hard to perform a precise prosthetic superstructure and predisposes to periimplantitis – fissure around the implant characterised by depth of 9 mm. **Ryc. 3a.** Brak 41 i 31 – trudny do leczenia z użyciem dwóch implantów ze względu na zbyt mały mezjalno-dystalny wymiar zapewniający stabilność tkanek pomiędzy implantami oraz implantami i zębami. Akceptowalnym z biomechanicznego punktu widzenia rozwiązaniem jest wykonanie jednego implantu z dowieszonym przęsłem. **Fig. 3a.** Lack of teeth 41 and 31 – difficult to treat with the use of two implants due to a too small mesiodistal

dimension ensuring tissue stability between implants and between implants and teeth. Performing one implant with a suspended span is an acceptable solution from the mechanical point of view. **Ryc. 3b, c.** Pozioma augmentacja techniką sterowanej regeneracji kości (GBR) z wykorzystaniem resorbowalnej błony i rozdrobnionego substytutu kości poprawia kontur części zębodołowej żuchwy, zapewniając stabilność tkanki kostnej w wymiarze poziomym oraz lepszą estetykę. Przypadek jest typowym wskazaniem do wykonania GBR. GBR z błonami kolagenowymi i rozdrobnionym substytutem można zastosować tylko wtedy, gdy implant jest otoczony kością lub posadowiony w ubytku, którego morfologia zapewnia przestrzeń do regeneracji. **Fig. 3b, c.** Horizontal augmentation based on guided bone regeneration (GBR) with the use of resorbable membrane and minced bone substitute improves contours of the alveolar part of the mandible ensuring bone tissue stability in horizontal dimension and better aesthetics. This case is a typical indication for GBR. GBR with collagen membranes and minced substitute can be used only when an implant is surrounded by bone or introduced into a cavity whose morphology ensures regeneration. **Ryc. 3d.** Rekonstrukcja protetyczna – implant w pozycji 41, przęsło w pozycji 31. **Fig. 3d.** Prosthetic reconstruction – implant in position 41, span in position 31.

pozycji protetycznej (resoration-driven implant placement), którą uzyskuje się, analizując trzy wymiary: wargowo-podniebienny, mezjalno-dystalny i koronowo-apikalny.

Planując pozycję implantu w rzucie na płaszczyznę horyzontalną, w przypadkach kiedy sąsiednie zęby znajdują się w prawidłowych pozycjach, można użyć ich jako punktów odniesienia. Markerem pomocnym w pozycjonowaniu implantu jest linia łącząca wargowe powierzchnie sąsiednich zębów na wysokości połączenia szkliwno-cementowego. Implant należy umieścić 1–2 mm dopodniebiennie w stosunku do tej linii, zaś minimalna grubość kości po stronie wargowej implantu musi wynosić około 2 mm. Pograżenie implantu zbyt blisko blaszki wargowej nieuchronnie doprowadzi do powstania dehiscencji blaszki i recesji dziąsła. Drugim aspektem pozycjonowania implantu w rzucie na płaszczyznę horyzontalną jest odległość implantu od sąsiedniego zęba; powinna ona wynosić przynajmniej 1,5 mm. Jeśli odległość ta jest mniejsza, może dojść do utraty przyczepu klinicznego sąsiedniego zęba i recesji brodawki. Z estetycznego, a w szczególności z periodontologicznego punktu widzenia istotna jest pozycja implantu w wymiarze koronowo-apikalnym. Aby stworzyć optymal-

implant or its explantation and reimplantation into a correct position. Planning implant positions requires adequate knowledge on the anatomy of tissues surrounding an implant and the rules of functional and aesthetic analysis.

In the anatomy of tissues, the most important concepts connected with their relation to an implant collar are dento-gingival complex and biologic width. De-

Leczenie periodontologiczne, poprzedzające leczenie implantologiczne, musi być szczególnie konsekwentnie prowadzone u pacjentów z zaawansowaną destrukcją przyzębia.

A periodontal treatment preceding an implant therapy must be managed particularly consistently in the case of patients with advanced destruction of periodontium.

ne warunki do zachowania higieny, implant powinien być pograżony 3 mm doapikalnie od brzegu dziąsła na wargowej powierzchni przyszłej korony protetycznej. Pograżanie implantu zbyt apikalnie w miejscu przykrytym grubą błoną śluzową prowadzi do powstania pogłębionej, trudnej do oczyszczenia szczeliny wokół implantu. Taka anatomia tkanek miękkich może predysponować do rozwoju periimplant mucositis i periimplantitis [17, 19–21] (ryc. 2a, b).

Liczba i rozmieszczenie implantów zgodne z zasadami biomechaniki i estetyki

Liczba implantów niezbędna do rekonstrukcji pełnego łuku warunkowana jest biomechaniką i wynosi w przypadku górnego łuku zębowego 6–8, zaś w przypadku dolnego 4–6. Planując leczenie w odcinku przednim, priorytetem są walory estetyczne uzupełnienia, z którymi liczba i pozycja

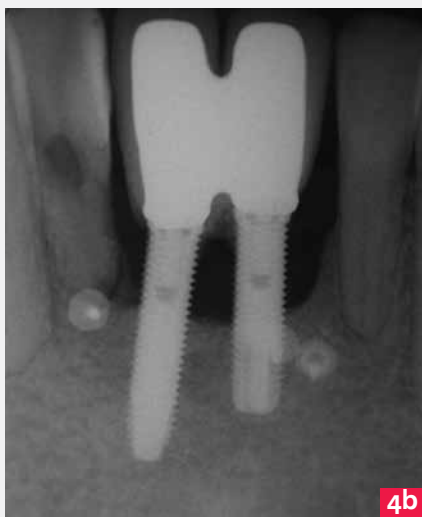
spite the fact that they were formulated based on natural dentition, it turned out they are equally important and practical in implantology. With their help, the position of an implant is planned in relation to a target prosthetic crown, which is the main principle of the contemporary rules of implant positioning in a target prosthetic location (restoration-driven implant placement). It is obtained by an-

alysing three dimensions: labio-palatal, mesiodistal and corono-apical.

They can be used as reference points in the planning of implant positions in a horizontal plane projection, in the cases when neighbouring teeth are in correct positions. The line connecting labial surfaces of neighbouring teeth at the height of the enamel-cement connection is a helpful marker in the process of implant positioning. An implant needs to be located 1–2 mm palatally in relation to this line; whereas the minimum bone thickness on the implant's labial side must total approximately 2 mm. Introducing an implant too close to the labial lamina will inevitably lead to lamina dehiscence and gingival recession. The distance of an implant from a neighbouring tooth, which should be at least 1.5 mm, is another aspect taken into account during implant positioning in a horizontal plane projection. If the distance is smaller, a loss of the clinical attachment of neighbouring tooth and papilla recession may take place. From an aesthetic and most of all periodontal perspective, the position of an implant in the corono-apical dimension is particularly significant. In order to create optimal conditions for the maintenance of oral hygiene, an implant should be introduced 3 mm apically from the edge of a gum on the labial surface of a future prosthetic crown. Introducing an implant too apically in the place covered by thick mucous membrane leads to the formation



4a



4b

Ryc. 4a. Brak zębów 41 i 31 uzupełniony na bazie implantów. Aktywny stan zapalny tkanek miękkich wokół implantów; ruchoma błona śluzowa wokół implantów dająca dyskomfort podczas wykonywania zabiegów higienicznych; deficyt dziąsła pomiędzy implantami; fetor ex ore na skutek braku możliwości prawidłowego oczyszczenia pogłębionych szczelin wokół implantów. **Fig. 4a.** Lack of teeth 41 and 31 supplemented with implants. Active inflammation of soft tissues around implants; mobile mucous membrane around implants causing discomfort during hygienic procedures; gum deficiency between implants; fetor ex ore as a result of inability to correctly clean deepened fissures around implants. **Ryc. 4b.** Celowane RTG okolicy 42 – 32 wykonane około dwa lata po zakończeniu leczenia. **Fig. 4b.** Targeted X-ray in the area 42 – 32 made approximately two years after therapy completion.



5a



5b



5c

Ryc. 5a, b. Pacjentka z agresywnym zapaleniem przyzębia i patologiczną migracją zębów. Pozycja zębów nie może być punktem odniesienia podczas planowania pozycji implantów. **Fig. 5a, b.** Female patient with aggressive periodontitis and pathological teeth migration. The position of teeth cannot serve as a reference point when planning the position of implants. **Ryc. 5c.** Ostateczna rekonstrukcja protetyczna. Implanty w odcinku przednim w pozycjach 13 i 22, przeszło w okolicy 12 – 11 – 21, gdzie wykonano zabiegi augmentacji tkanek miękkich w celu korekty deformacji wyrostka powstałych w przebiegu zapalenia przyzębia. **Fig. 5c.** Final prosthetic reconstruction. Implants in the anterior sections in positions 13 and 22, span in the area 12 – 11 – 21, where procedures of soft tissue augmentation were performed to correct process deformations caused by periodontitis.

implantów ma bezpośredni związek. Dlatego też należy unikać pograżania dwóch lub więcej implantów w bezpośrednim sąsiedztwie, gdyż takie rozwiązanie daje najbardziej niekorzystny kontur brodawek dziąsłowych. Maksymalna wysokość brodawki pomiędzy dwoma implantami wynosi 3,5 mm, zaś pomiędzy implantem a przęsłem 5,5 mm (ryc. 3a–d, ryc. 4a, b). Planując pozycje implantów u pacjentów z patologiczną migracją zębów, nie należy traktować uzębienia własnego jako punktu odniesienia. Przed przygotowaniem szablonu chirurgicznego pozycja zębów własnych musi być skorygowana ortodontycznie. Zęby zakwalifikowane do usunięcia, których pozycja koliduje z pozycją implantów, nie mogą być wykorzystane do utrzymania tymczasowych uzupełnień protetycznych i muszą być usunięte przed implantacją [22–24] (ryc. 5a–c).

Wybór miejsc pozwalających na pograżenie implantów bez konieczności wykonania rozległych augmentacji

Pacjenci z zapaleniem przyzębia przeważnie wymagają mniej lub bardziej zaawansowanych procedur augmentacji tkanki kostnej i tkanek miękkich. Rodzaj zabiegów zależy od indywidualnej sytuacji i musi zapewnić długoczasową stabilność tkanek. W wielu przypadkach augmentacje należy wykonywać już na etapie usuwania zębów, zmniejszając w ten sposób poekstrakcyjne zmiany w poziomym i pionowym wymiarze wyrostka (ryc. 6a, b). Najczęstsze błędy w procedurach augmentacji tkanki kostnej wynikają z niedostosowania typu zabiegu do rodzaju ubytku kostnego, np. sterowanej regeneracji kości z użyciem resorbowalnych błon kolagenowych do leczenia pionowych i jednościennych

avoided because such a solution brings unfavourable contours of gingival papillae. The maximum height of a papilla between two implants amounts to 3.5 mm, whereas between an implant and a span – 5.5 mm (fig. 3a–d, fig. 4a, b). In the process of planning the position of implants in the patients with pathological teeth migration, own dentition should never be used as a reference point. The position of own teeth must be corrected orthodontically before a surgical pattern is worked out. The teeth qualified for extraction, whose position collides with the position of implants, cannot be used to support temporary prosthetic restorations and must be extracted before implantation [22–24] (fig. 5a–c).

Choosing the places that enable implant introduction without the necessity of performing extensive augmentations

The patients suffering from periodontitis mostly require more or less advanced procedures of bone tissue and soft tissue augmentation. The type of procedures depends on an individual situation and must ensure long-lasting tissue stability. In many cases, augmentation should be performed at the stage of teeth extraction, hence reducing the post-extraction lesions in the vertical and horizontal dimension of the process (fig. 6a, b). The most frequent mistakes in the procedures of bone tissue augmentation result from an inability to adjust the type of procedures to a given bone defect, e.g. guided bone regeneration with the use of resorbable collagen membranes to treat vertical and single-wall horizontal bone defects (fig. 7a, b). Striving to obtain effective soft tissues around implants, which enable precise and painless cleaning of frequently hard-to-access places below a prosthetic superstructure, is

Markerem pomocnym w pozycjonowaniu implantu jest linia łącząca wargowe powierzchnie sąsiednich zębów na wysokości połączenia szkliwno-cementowego. Implant należy umieścić 1–2 mm dopodniebiennie w stosunku do tej linii, zaś minimalna grubość kości po stronie wargowej implantu musi wynosić około 2 mm.

The line connecting labial surfaces of neighbouring teeth at the height of the enamel-cement connection is a helpful marker in the process of implant positioning. An implant needs to be located 1–2 mm palatally in relation to this line, whereas the minimum bone thickness on the implant's labial side must total approximately 2 mm.

of a deepened and hard to clean fissure around the implant. Such anatomy of soft tissues may predispose to the development of periimplant mucositis and periimplantitis [17, 19–21] (fig. 2a, b).

The number and location of implants in accordance with the rules of biomechanics and aesthetics

The number of implants required for

the reconstruction of a full dental arch is conditioned by biomechanics and total 6–8 in the case of the upper dental arch and 4–6 for the lower arch. When planning a treatment in the anterior section, the aesthetic values of a restoration are most important; hence, the number and position of implants play a significant role. Therefore, introducing two or more implants in direct vicinity should be



Ryc. 6a. Pantomogram pacjenta z przewlekłym zapaleniem przyzębia. Zęby 26, 27, 28 zakwalifikowano do usunięcia ze wskazań periodontologicznych. **Fig. 6a.** Orthopantomogram of a patient with chronic periodontitis. Teeth 26, 27, 28 qualified for extraction for periodontal reasons. **Ryc. 6b.** Okolice 26 – 28 po ekstrakcji z jednoczesną augmentacją zębodołów z użyciem hydroksyapatytowego substytutu kości i błony kolagenowej. **Fig. 6b.** Area 26 – 28 after extraction with simultaneous augmentation of tooth sockets with the use of hydroxyapatite bone substitute and collagen membrane.



Ryc. 7. Pozioma i pionowa augmentacja wyrostka zębodołowego. Zastosowana technika musi dawać możliwość zaistnienia procesu regeneracji. Podstawową zasadą, jaką należy się kierować podczas wyboru techniki zabiegowej jest konieczność zapewnienia stabilnej przestrzeni dla regeneracji.

- a. Zabieg z wykorzystaniem bloku kości autogennej, który, zapewniając przestrzeń, działa osteokondukcyjnie; blok kości autogennej posiada również właściwości osteoindukcyjne.
- b. Zabieg z użyciem sztywnej błony tytanowej, która utrzymuje przestrzeń wypełnioną mieszaniną wiórów kości autogennej i substytutu kostnego; sztywne błony zabezpieczają przed zapadaniem się tkanek miękkich w obszar, w którym ma nastąpić regeneracja; wióry kości autogennej mają głównie działanie osteoindukcyjne; błona tytanowa przykryta błoną kolagenową.

Fig. 7. Horizontal and vertical augmentation of dental alveolus. Advanced techniques must ensure conditions enabling regeneration processes. The necessity of ensuring a stable space for regeneration is the fundamental rule during the process of selecting the best therapeutic technique.

- a. Treatment with the use of an autogenous bone block, which ensures adequate space and has osteoconductive properties.
- b. Treatment with the use of rigid titanium membrane which supports the space filled with a mixture of minced autogenous bone and bone substitute; rigid membranes protect against sinking of soft tissues in the area where regeneration is to take place; minced autogenous bone has mainly osteoconductive properties; titanium membrane covers collagen membrane.



Ryc. 8. Augmentacja dziąsła – przeszczep błony śluzowej w celu rekonstrukcji wydolnych tkanek miękkich wokół implantów dających możliwość prawidłowego wykonywania zabiegów domowej higieny jamy ustnej.

Fig. 8. Gingival augmentation – mucous membrane grafting in order to reconstruct effective soft tissues around implants, which enable proper performance of oral hygiene at home.



Ryc. 9a. Pacjentka z zaawansowanym przewlekłym zapaleniem przyzębia, u której zakwalifikowano do usunięcia wszystkie zęby z wyjątkiem 45, 44 i 43. **Fig. 9a.** Female patient with advanced periodontitis with all teeth, except for 45, 44 and 43, qualified for extraction.

Ryc. 9b. Rekonstrukcja protetyczna z różową porcelaną imitującą utracone tkanki. Leczenie chirurgiczne polegało na wykonaniu zabiegów niezbędnych do pogrążenia implantów (podniesienie dna zatok szczękowych, boczne augmentacje wyrostka podczas implantacji), a nie do odtworzenia idealnych warunków pozwalających na pogrążenie implantów w optymalnej pozycji protetycznej. Odtworzenie idealnego konturu wyrostka w tym przypadku jest bardzo trudne ze względu na znaczny deficyt tkanek w pionowym wymiarze oraz obciążające pacjenta. Wykonana rekonstrukcja protetyczna zapewnia prawidłową funkcję oraz nie utrudnia wykonywania zabiegów higienicznych. **Fig. 9b.** Prosthetic reconstruction with pink porcelain imitating lost tissues. Surgical treatment was based on performing the procedures required to introduce implants (rising the bottom of maxillary sinuses, lateral augmentation of the process during implantation), but not to reconstruct ideal conditions enabling implant introduction in optimal prosthetic positions. In this case, reproduction of perfect process contours is very difficult due to a significant deficit of tissues in the vertical dimensions and burdening on the patient. The performed prosthetic reconstruction enables correct functioning and does not hinder carrying out hygienic procedures.



poziomych ubytków kostnych (ryc. 7a, b). Równie istotne jest dążenie do uzyskania wydolnych tkanek miękkich wokół implantów, pozwalających na dokładne i bezbolesne oczyszczanie często trudno dostępnych miejsc pod nadbudową protetyczną. Prawidłowe wykonanie augmentacji tkanek miękkich wymaga znajomości biologii gojenia tkanek oraz zaawansowanych technik z zakresu chirurgii plastycznej [25–27] (ryc. 8). Chirurgiczna rekonstrukcja rozległych deformacji bezzębego wyrostka i osiągnięcie jego pierwotnego trójwymiarowego wymiaru w przeważającym procencie przypadków nie jest możliwa. Dlatego wybór mniej inwazyjnych, tańszych i często bardziej przewidywalnych technik protetycznej korekty deficytu tkanek jest zasadny i poparty szeroką dokumentacją w piśmiennictwie [28–30] (ryc. 9a, b). Wybór metod leczenia chirurgicznego i rodzaju nadbudowy protetycznej musi nastąpić w fazie planowania i być oparty na wnikliwej interdyscyplinarnej analizie estetyczno-funkcjonalnej pozwalającej osiągnąć założony na wstępie efekt terapeutyczny.

Piśmiennictwo/References:

1. Schou S.: Implant treatment in periodontitis-susceptible patients: a systematic review. *J. Oral Rehabil.*, 2008, 35 (Suppl. 1), s. 9–22.
2. Ong C.T.T. i wsp.: Systematic review of implant outcomes in treated periodontitis subjects. *J. Clin. Periodontol.*, 2008, 35, s. 438–462.
3. Gianserra R. i wsp.: Outcome of dental implants in patients with and without a history of perio-

Aby stworzyć optymalne warunki do zachowania higieny, implant powinien być pogrążony 3 mm doapikalnie od brzegu dziąsła na wargowej powierzchni przyszłej korony protetycznej.

In order to create optimal conditions for the maintenance of oral hygiene, an implant should be introduced 3 mm apically from the edge of a gum on the labial surface of a future prosthetic crown.

4. Weijden F., van der Slot D.E.: Oral hygiene in the prevention of periodontal diseases: the evidence. *Periodontol.* 2000, 2011, 55, s. 104–123.
5. Flemmig T.F., Beikler T.: Control of oral biofilms. *Periodontol.* 2000. 2011, 55, s. 9–15.
6. Paul G.T., Hemalata M., Faizuddin M.: Modified Widman flap and non-surgical therapy using chlorhexidine chip in the treatment of moderate to deep periodontal pockets: A comparative study. *J. Indian Soc. Periodontol.*, 2010, 14, s. 252–256.
7. Needleman I. i wsp.: A systematic review of guided tissue regeneration for periodontal infrabony defects. *J. Periodont. Res.*, 2002, 37, s. 380–388.
8. Jepsen S., Eberhard J., Herrera D.: A systematic review of guided tissue regeneration for periodontal furcation defects. What is the effect of guided tissue regeneration compared with surgical debridement in the treatment of furcation defects? *J. Clin. Periodontol.* 2002, 29, s. 103–116.

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

equally important. Correct performance of soft tissue augmentation requires adequate knowledge on tissue healing and advanced techniques in the scope of plastic surgery [25–27] (fig. 8). Surgical reconstruction of extensive deformations of a toothless process and obtaining its initial three-dimensional size is impossible in the majority of cases. Thereby, selecting less invasive, less expensive and frequently more predictable techniques of prosthetic correction of tissue deficiencies is justified and confirmed by numerous observations published in the literature [28–30] (fig. 9a, b). Selecting surgical treatment methods and the type of prosthetic superstructures must take place in the planning stage and be based on a thorough interdisciplinary aesthetic and functional analysis enabling achievement of the expected therapeutic effect.

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

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