



Utrzymanie implantów – podstawy długoczasowego sukcesu klinicznego

Implantenhaltung- die Säulen des Langzeiterfolg

¹ dr Ralf Masur, dr Andreas Kraus, lek. dent. Jan Märkle
Zahnärzte und Spezialisten für Implantologie und Parodontologie
Implantatzentrum Bad Wörishofen, Unterschleißheim
Kneippstraße 12, 86825 Bad Wörishofen
www.implantissimo.de

Słowa kluczowe:

Key words:

W badaniach o długim czasie obserwacji implanty wykazują wysoki odsetek przetrwania wynoszący 95,7 procent po upływie czasu od dziewięciu do czternastu lat [1]. Co oczywiste, wszyscy pacjenci zakładają, że odbudowa protetyczna na wszczepach śródkostnych będzie cechowała się długoczasową stabilnością w zakresie estetyki i funkcji (Ryc. 1 i 2). Dlatego tak ważne jest zapobieganie powikłaniom typu periimplantitis. Co my, implantolodzy, protetycy, technicy jak i higienistki, możemy w tym zakresie zrobić? Najważniejszym objawem ostrzegawczym stanu zapalnego w obrębie tkanek okołowszczepowych jest krwawienie przy zglębniowaniu (Ryc. 3). Aby w odpowiednim momencie odróżnić ubytek kostny powstający na podłożu periimplantitis od ubytku o parametrach fizjologicznych, konieczne jest przeprowadzenie regularnych kontroli radiologicznych.

Fizjologiczny ubytek kostny

Szerokość biologiczna wokół implantów powoduje powstanie fizjologicznego ubytku kości poczynając od momentu pojawienia się pierwszej mikroszczeliny. Na obrazie radiologicznym ubytek tego typu jest widoczny w postaci przejaśnienia o lejkowatym zarysie. Każdy klinicysta powinien nabyć umiejętność odróżnienia procesu fizjologicznej przebudowy kości od powstawania patologicznego ubytku w odniesieniu do preferowanego przez siebie systemu implantologicznego. Obraz radiologiczny jest tu różny dla różnych systemów implantologicznych (Ryc. 4). W najnowszych systemach implantologicznych podjęto próbę zapobiegania powstawaniu fizjologicznego ubytku kostnego, lub względnie zminimalizowania go. W przypadku zastosowania zmiany średnicy platformy protetycznej (tzw. platform switching) średnica łącznika jest mniejsza od średnicy implantu.

Streszczenie

Prawie proporcjonalnie do liczby wprowadzanych implantów wzrasta również liczba powikłań, niepowodzeń i problemów typu periimplantitis. Może to w przyszłości stanowić poważny problem dużej grupy pacjentów i jest już obecnie wyzwaniem dla zespołu leczącego.

Abstract

With ever more implants being placed in a growing patient population, the incidence of complications, failures and peri-implant problems has increased as well. This may well become a major problem for patients in the future. For clinicians, it has become a challenge already today. Long-term stability can only be ensured if peri-implant problems are avoided. Any implant treatment must therefore begin with full periodontal rehabilitation. At the surgical stage, implant positioning tolerates no compromises. Bone augmentation – necessary in many cases – has been shown to be a reliable method when performed with autologous bone blocks. Precise implant positioning will allow for restorative designs that are perfectly serviceable with regard to hygiene, aesthetics and function. Prophylaxis and oral hygiene are essential for maintaining oral health and ensuring the long-term stability of implant-supported restorations.



Ryc. 1 Pacjenci życzą sobie czynnościowo oraz...
Ryc. 2 ...estetycznie stabilnych uzupełnień protetycznych opartych na implantach.
Ryc. 3 Znaki ostrzegawcze procesów zapalnych: krwawienie po zgłębnikowaniu

Profilaktyka poprzez chirurgię

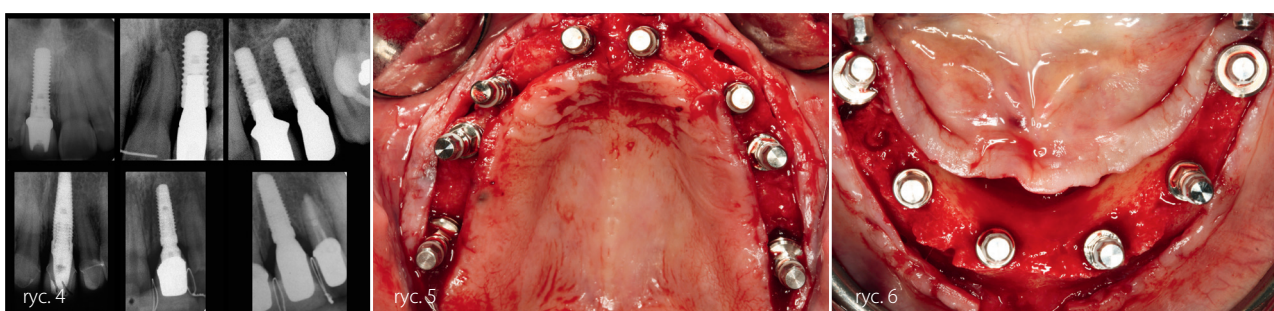
Wprowadzenie implantów w szczękę w pozycji dokładnie odpowiadającej pozycji zębów umożliwia wykonanie łatwych do czyszczenia nadbudów (suprakonstrukcji) (Ryc. 5 do 7). Można w związku z tym uniknąć zakładania drogich struktur pośrednich (mezostruktur), w przypadku których trudno o utrzymanie właściwej higieny. W celu takiego wprowadzenia implantów konieczne jest często przeprowadzenie zabiegu augmentacji wyrostka autogennym blokiem kostnym (Ryc. 8 i 9). Aby takie postępowanie było niezawodne i dało przewidywalne efekty, musi zostać przeprowadzone dwuetapowo. Wystarczająco gruba warstwa kości wyrostka chroni również przed powstaniem recesji oraz zapewnia stabilność tkanek miękkich. Szeroka strefa dziąsła rogowaciejącego wokół implantu stanowi kolejny ważny czynnik długoczasowej stabilności obszaru połączenia implant-łącznik określanego mianem interfejsu [2] (Ryc. 10 i 11).

W wymiarze długoczasowym, do zakresu procedur „pielęgnacyjnych” tkanek wokół implantu, oprócz klasycznej profilaktyki i profesjonalnego czyszczenia, należy zaliczyć również zabiegi chirurgiczne. Do tej grupy zabiegów należą przykładowo, wykonywanymi również w okresie użytkowania implantów, przeszczepy błony śluzowej i tkanki łącznej, które są metodami pozwalającymi na odtworzenie grubej, wytrzymałej strefy dziąsła zrogowaciełego wokół implantów [3] (Ryc. 12 i 13).

strukcji protetycznej. Aby oszacować optymalną do oczyszczania przestrzeń, można na etapie wykonawstwa w pracowni techniki dentystycznej posłużyć się szczoteczkami międzyzębowymi (Ryc. 14). Przestrzenie trudne do oczyszczenia powinny zostać poddane dokładnej ocenie w jamie ustnej przed ostatecznym zacementowaniem pracy (Ryc. 15). Należy unikać zbyt dużych nisz, ponieważ niosą one ze sobą ryzyko retencji płytki. Pacjenci skarżą się wtedy również na dyskomfort związany z przepływem śliny przez zbyt duże wolne przestrzenie. Topografia suprakonstrukcji jest optymalna wtedy, gdy uzupełnienie protetyczne przylega ściśle do dziąsła, ale po zastosowaniu pewnego nacisku można tam wprowadzić szczoteczkę międzyzębową.

Kształtowanie łącznika i korony

Łącznik stanowi przedłużenie korony. Poprzez odpowiednie jego ukształtowanie technik może osiągnąć perfekcyjny profil wylania i utrzymać w ten sposób idealną linię brzegu dziąsłowego (Ryc. 16 i 17). Kąt wyjścia łącznika z dziąsła wynoszący 45 stopni jest idealny. Przy optymalnej konstrukcji, wystarczającej objętości kości (przede wszystkim od strony policzkowej) oraz grubej błonie śluzowej wokół implantu nie należy spodziewać się uszkodzenia lub recesji dziąsła powodowanych rozepchnięciem tkanek miękkich. W żadnym wypadku nie należy wykonywać koron na implantach wg tzw. koncepcji „ridge lap design”. Następnymi takiego ukształtowania konstrukcji protetycznej jest powstanie



Ryc. 4 Obraz fizjologicznego ubytku kostnego jest różny w zależności od zastosowanego systemu implantologicznego.
Ryc. 5 Przy dokładnie przeprowadzonych procedurach chirurgicznych...
Ryc. 6 ...i wprowadzeniu implantów w protetycznie prawidłowe pozycje...

Wspomaganie profilaktyki poprzez odpowiednio zaprojektowane rekonstrukcje protetyczne

Przestrzenie trudne do oczyszczenia

Ważną rolę w zachowaniu długoczasowej stabilności zaopatrzenia na implantach odgrywa odpowiednie zaprojektowanie kon-

nisz, w których gromadzi się płytka, oraz stanu zapalnego (Ryc. 18 i 19). Korony oraz przęsła mostów powinny posiadać wyłącznie wypukłe powierzchnie. Każda wklęsła powierzchnia uniemożliwia dokładne oczyszczenie za pomocą nici dentystycznej, nici Super-Floss czy szczoteczek międzyzębowych.

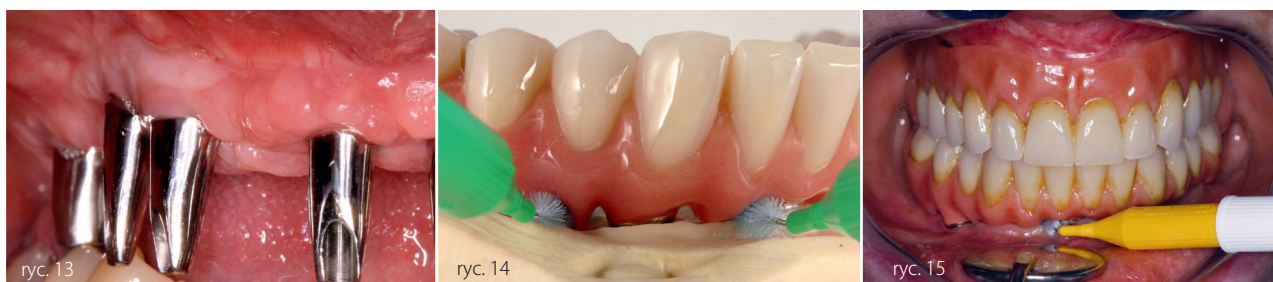
Warto przeprowadzić kontrolę łącznika w jamie ustnej pacjenta.



Ryc. 7 ...nie ma konieczności akceptowania żadnych kompromisów protetycznych.
 Ryc. 8-11 Aby wprowadzić implanty w protetycznie idealne pozycje i uzyskać dobrą możliwość czyszczenia oraz optymalną estetykę często należy przeprowadzić zabieg augmentacji wyrostka z wykorzystaniem autologicznych bloków kostnych.
 Ryc. 12 Dzięki zabiegom przeszczepu dziąsła oraz plastyki przedsionka można uzyskać wystarczającą ilość dziąsła rogowaciejącego wokół implantu.

Brzeg łącznika powinien znajdować się nie głębiej niż 1 do 1,5 mm poddziąsłowo. Na tym etapie kontroluje się rozpychanie dziąsła oraz prawidłowe położenie brzegu łącznika (Ryc. 20 do 22). Jeżeli brzeg łącznika znajduje się w prawidłowej pozycji, to po ostatecznym osadzeniu uzupełnienia możliwe będzie całkowite usunięcie nadmiaru cementu. Pozostawienie resztek cementu może do-

poluzowanie łącznika czy naprawy w zakresie licowania muszą być możliwe do wykonania nawet po upływie długiego czasu. Należy zwrócić przy tym uwagę, że kanał śruby jest zamykany podczas procedury cementowania. Jeżeli cement pokryje głowę śruby, powstaje niebezpieczeństwo uszkodzenia śruby łącznika podczas zdejmowania korony.

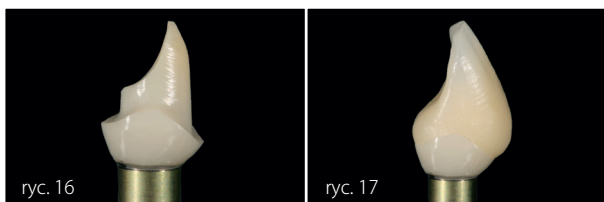


Ryc. 13 Stan po wgojeniu się przeszczepów.
 Ryc. 14 Kontrola możliwości czyszczenia szczoteczkami międzyczębowymi na modelu.
 Ryc. 15 Kontrola przestrzeni trudnych do oczyszczenia w jamie ustnej pacjenta.

prowadzić do masywnego zapalenia tkanek okołowyszczepowych i utraty kości (Ryc. 23).

Cementowanie

Stosowany cement powinien dawać kontrast na zdjęciach rentgenowskich. Dzięki temu na obowiązkowych kontrolach radiologicznych wykonanych po osadzeniu uzupełnienia można zobaczyć ewentualne nadmiary cementu w przestrzeni mezialnej i distalnej (Ryc. 24). Przy wyborze cementu powinno się zwrócić uwagę na możliwe odsunięcie korony od łącznika. Ewentualne

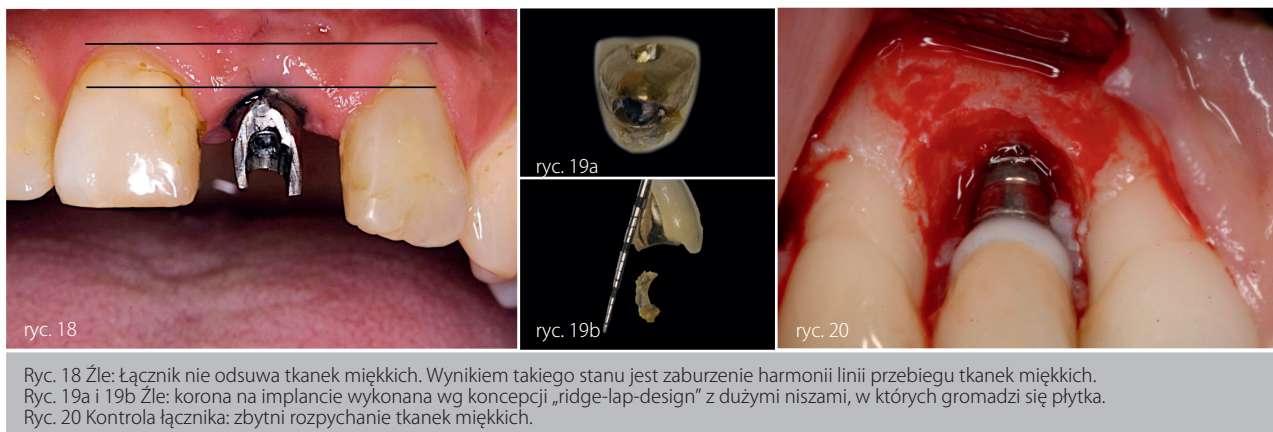


Ryc. 16 Łącznik jest częścią korony...
 Ryc. 17 ...i zapewnia idealny profil wylania.

„Prawdziwe” periimplantitis - ciemna strona implantologii

Jeżeli pacjent cierpiał na choroby przyzębia, to fakt ten stanowi czynnik ryzyka wystąpienia periimplantitis [4]. Jeszcze wyższe ryzyko występuje u pacjentów, u których już przed wprowadzeniem implantów stwierdza się radiologicznie utratę kości, i którzy dodatkowo należą do grupy palaczy [1]. Obowiązuje tu bezwzględny wymóg przeprowadzenia przed zabiegiem implantacji wstępnego leczenia periodontologicznego.

Tkanki otaczające implant oraz tkanki przyzębia znajdujące się wokół zęba różnią się między sobą wyraźnie budową oraz anatomią aparatu zawieszeniowego. Tkanki przyzębia wokół uzębienia naturalnego zawierają mniej włókien kolagenowych, a więcej fibroblastów. Dziąsło otaczające implant jest natomiast ubogokomórkową, obfitującą w kolagen tkanką zbliznowaciałą. Również i kierunek przebiegu włókien w obrębie tkanki okołowyszczepowej



Ryc. 18 Źle: Łącznik nie odsuwa tkanek miękkich. Wynikiem takiego stanu jest zaburzenie harmonii linii przebiegu tkanek miękkich.
Ryc. 19a i 19b Źle: korona na implancie wykonana wg koncepcji „ridge-lap-design” z dużymi niszami, w których gromadzi się płytka.
Ryc. 20 Kontrola łącznika: zbytne rozpychanie tkanek miękkich.

odgrywa znaczącą rolę [5]. Zaopatrzenie w krew tkanek okołowszczepowych jest uboższe, aniżeli tkanek dziąsła wokół uzębienia naturalnego. Przyczep wokół implantu jest w związku z tym gorszy od przyczepu tkanek miękkich do zęba. Występujące w konsekwencji takiego stanu słabsze mechanizmy obronne doprowadzają do tego, że tkanki okołowszczepowe łatwiej ulegają stanowi zapalnemu [6].

Każde periimplantitis jest poprzedzone stadium gingivitis. Przy patogenezie różnicuje się pomiędzy:

- wczesnym stadium mucositis
- utrzymującym się stanem mucositis
- zaawansowanym mucositis jako wyjściowym stadium periimplantitis.

Decydujący jest fakt, że w wymienionych wyżej stanach nie ma

jącego sprawdzają się piaskarki w połączeniu z delikatnym proszkiem na bazie glicyny lub gumki polerskie na skaler ultradźwiękowej. Umożliwiają one delikatne usuwanie płytki oraz polerowanie okolicy szyjki implantu, także w bliskiej okolicy poddziąsłowej (Ryc. 27 i 28). Jeżeli pacjent jest obciążony chorobą przyzębia, warto zalecić mu stosowanie płukanek na bazie olejków eterycznych lub znane w niektórych krajach od dawna przeplukiwanie jamy ustnej olejami (ang. oil pulling). Szczepy bakteryjne wywołujące zapalenie przyzębia są lipofilne i ulegają rozpuszczaniu w olejach lub płynach zawierających oleje w swoim składzie.

In Langzeituntersuchungen weisen Implantate eine hohe Überlebensrate auf: 95,7 Prozent nach einem Zeitraum von neun bis vierzehn Jahren [1]. Selbstverständlich gehen alle Patienten von einer ästhetisch und funktionell langzeitstabilen Restauration aus (Abb.1 und 2). Dafür gilt es, periimplantäre Probleme zu vermeiden. Was können wir als Implantologen, Prothetiker, Zahntechniker sowie in der Mundhygiene dafür tun? Das



Ryc. 22 Prawidłowe ukształtowanie łączników zapewnia wysoką estetykę.
Ryc. 23 „Cementitis!”

jeszcze okołowszczepowego ubytku kostnego, a stan zapalny jest w pełni odwracalny poprzez wdrożenie efektywnych metod profilaktycznych [7]. Jeżeli stwierdza się krwawienie i/lub wysięk treści ropnej po zgłębnikowaniu, jak również ubytek kostny większy, niż dopuszczalny ubytek fizjologiczny, to należy zdiagnozować periimplantitis. W obrazie radiologicznym destrukcja kości jest widoczna w postaci przejaśnienia o lejkowatym kształcie wokół implantu (Ryc. 25 i 26).

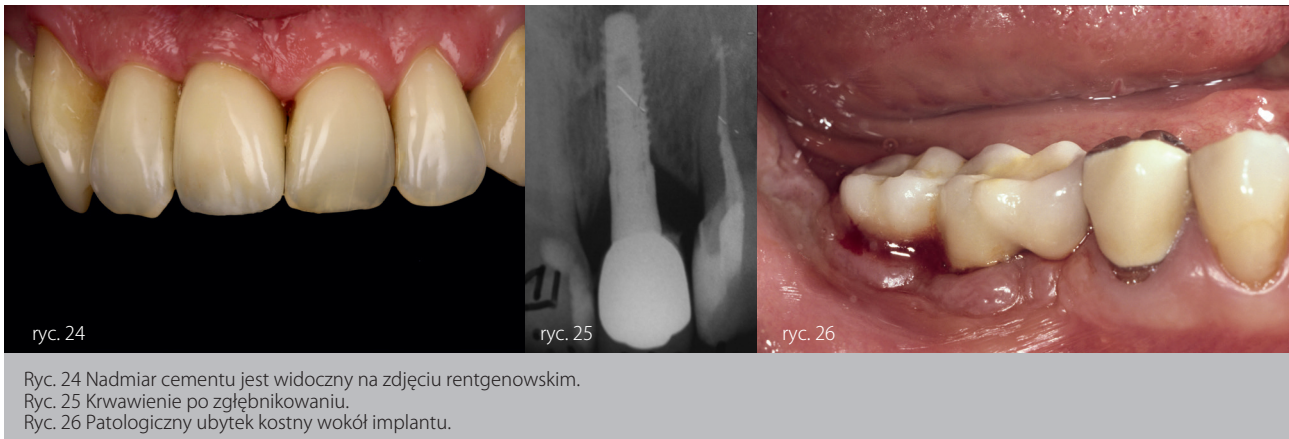
Leczenie podtrzymujące

Centralnym punktem leczenia implantologicznego jest powtarzane, regularne, profesjonalne czyszczenie w gabinecie stomatologicznym. Tylko w ten sposób można ograniczyć powstający w obrębie tkanek okołowszczepowych problem, jak również w odpowiednio wczesnym stadium rozpoznać i podjąć leczenie zapalenia o typie periimplantitis. W ramach leczenia podtrzymu-

*wichtigste Warnzeichen für entzündliche Prozesse um Implantate ist die Blutung auf Sondierung (Abb.3). Um einen periimplantären Knochenabbau über das physiologische Maß hinaus rechtzeitig zu bemerken, sind regelmäßige Röntgenkontrollen obligat. Physiologischer Knochenabbau
Die biologische Breite um Implantate bedingt vom ersten Mikropalt an einen physiologischen Knochenabbau. Im Röntgenbild ist dieser als trichterförmiger Einbruch zu erkennen. Jeder Behandler sollte bei seinem bevorzugt verwendeten System anhand des Röntgenbilds unterscheiden können, was physiologisches Knochenremodelling im Gegensatz zum pathologischen Abbau ist. Je nach Implantatsystem zeigt sich röntgenologisch ein anderes Bild (Abb.4). Mit neuen Implantatdesigns wird versucht, den physiologischen Knochenabbau zu verhindern beziehungsweise zu minimieren. Bei dem so genannten Platform Switching ist der Abutmentdurchmesser kleiner als der Implantatdurchmesser.*

*Prophylaxe durch Chirurgie
Die exakte zahnbezogene Positionierung der Implantate im Kiefer ermöglicht die Herstellung von gut zu reinigenden Suprakonstruktionen (Abb.5 bis 7). Damit können aufwändige, teure und in der Hygiene kompromissbehaftete Mesostrukturen umgangen werden. Dafür sind häufig Augmentationen mit autologen Knochenblöcken nötig (Abb.8 und 9). Diese können nur im zweizeitigen Vorgehen zuverlässig und vorhersehbar vorgenommen werden. Außerdem dient ein ausreichend dicker Knochen als Schutz vor Rezessionen sowie der Stabilität des Weichgewebes. Das breite Band keratinisierter Gingiva um die Implantate ist ein weiterer wichtiger Faktor für die Langzeitstabilität des periimplantären Interface [2] (Abb.10 und 11).*

Zur „Wartung“ der periimplantären Gewebe gehören im Langzeitverlauf neben der klassischen Prophylaxe/professionellen Zahnreinigung gegebenenfalls auch chirurgische Eingriffe. So sind zum Beispiel freie Schleimhaut- und Bindegewebstransplanta-



ryc. 24 Nadmiar cementu jest widoczny na zdjęciu rentgenowskim.
 Ryc. 25 Krwawienie po zgleźbnikowaniu.
 Ryc. 26 Patologiczny ubytek wokół implantu.

te adäquate Mittel, um keratinisierte, dicke widerstandsfähige Gingiva um Implantate auch in der Gebrauchsperiode (wieder-)herzustellen [3] (Abb.12 und 13).
 Unterstützung der Prophylaxe durch die Gestaltung der prothetischen Restauration

Putznischen

Einen wichtigen Beitrag zur Langzeitstabilität von Implantatversorgungen leistet die prothetische Gestaltung der Restauration. Interdentärbürstchen sind bei der Herstellung im Labor eine gute Hilfe, um die Größe der Reinigungsräume abzuschätzen und

fen Implantatkronen im so genannten „ridge lap design“ gestaltet werden. Die Folgen sind extreme Schmutznischen und Entzündungen (Abb.18 und 19). Die Kronen und Brückenglieder sollten ausschließlich konvexe Flächen besitzen. Jede konkave Fläche behindert die Reinigung mit Zahnseide, SuperFloss oder Interdentärbürstchen. Bewährt hat sich eine Abutmenteinprobe am Patienten. Der Rand des Abutments sollte nicht tiefer als 1 bis 1,5 mm subgingival liegen. Hierbei wird die Verdrängung der Gingiva und die korrekte Lage des Abutmentrands überprüft (Abb.20 bis 22). Ist der Rand korrekt platziert, können nach dem definitiven Einsetzen Zementreste rückstandslos



ryc. 27 Leczenie podtrzymujące: usuwanie płytki bakteryjnej z powierzchni implantów z przestrzeni nad- oraz lekko poddziąsłowej za pomocą gumki na skalercze ultradźwiękowym.
 Ryc. 28 Leczenie podtrzymujące: piaskarka z proszkiem na bazie glicyny.
 Ryc. 29 Cztery podstawy długoczasowej stabilności estetycznej oraz czynnościowej w leczeniu implantologicznym.

sie putzfähig zu gestalten (Abb.14). Die Putznischen sollten bei entsprechenden Anproben im Mund vor der Fertigstellung exakt überprüft werden (Abb.15). Zu große Nischen sind zu vermeiden, da sie die Gefahr von Plaqueanlagerung bergen. Ebenso bemängeln Patienten unter Umständen einen störenden Speichelfluss durch zu große Freiräume. Optimal ist die Suprakonstruktion, wenn die Gingiva der Restauration eng anliegt und die Reinigungsbürstchen unter Druck einzuführen sind.

Abutment- und Kronengestaltung

Das Abutment ist der verlängerte Teil der Krone. Der Zahntechniker kann mit dessen Gestaltung ein perfektes Emergenzprofil erreichen und damit einen idealen Gingiva-verlauf unterstützen (Abb.16 und 17). Ein Austrittswinkel des Abutments von 45 Grad ist hierbei ideal. Bei idealer Gestaltung, ausreichend Knochenvolumen (vor allem im bukkalen Bereich) und einer dicken Mukosa um das Implantat sind keine Schädigungen oder Rezessionen durch eine Verdrängung der Gingiva zu erwarten. Auf keinen Fall dür-

entfernt werden. Nicht entfernte Zementreste können zu massiven periimplantären Entzündungen mit Knochendestruktion führen (Abb.23).
 Zementierung

Der verwendete Zement sollte röntgenopak sein. In der obligaten Röntgenkontrolle können so nach der Eingliederung eventuelle Zementreste im mesialen und distalen Bereich erkannt werden (Abb.24). Bei der Auswahl des Zements sollte darauf geachtet werden, dass die Krone gegebenenfalls vom Abutment entfernt werden kann. Eventuelle Abutmentlockerungen oder Reparaturen an den Verblendungen müssen auch nach längerer Zeit noch problemlos möglich sein. Zu beachten ist hierfür, dass der Schraubkanal bei der Zementierung verschlossen ist. Bedeckt Zement den Schraubenkopf, besteht bei der Entfernung die Gefahr, dass die Abutmentschraube beschädigt wird.

„Echte“ Periimplantitis –

Das dunkle Kapitel der Implantologie

Hat der Patient in seiner Vorgeschichte eine Parodontitis, ist dies ein Risikofaktor für eine Periimplantitis [4]. Ein noch höheres Risiko bergen Patienten, bei denen bereits vor der Implantation ein Knochenverlust radiologisch nachweisbar ist und die zusätzlich zur Gruppe der Raucher gehören [1]. Hier ist die Forderung: Keine Implantation ohne parodontale Vorbehandlung!

Das periimplantäre Gewebe um das Implantat und das parodontale Gewebe um den Zahn unterscheiden sich in der Beschaffenheit und der Anatomie des Faserapparats deutlich. So enthält das Gewebe um den Zahn weniger Kollagenfasern und mehr Fibroblasten. Die periimplantäre Gingiva hingegen ist ein zellarmes, kollagenreiches Narbengewebe. Ebenfalls spielt die Verlaufsrichtung der Fasern um die Implantate eine bedeutende Rolle [5]. Die Blutversorgung des Gewebes um Implantate ist im Vergleich zur dentalen Gingiva geringer. Das Attachment um die Implantate ist also schlechter als das um die natürlichen Zähne. Die daraus resultierende geringere Abwehrmöglichkeit führt dazu, dass sich das Gewebe um Implantate leichter entzündet [6].

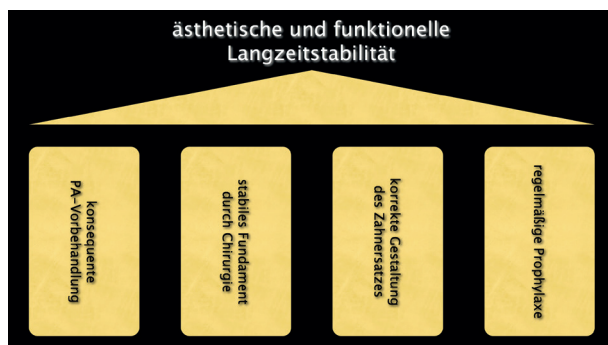
Jeder Periimplantitis geht eine Gingivitis voraus. Bei der Pathogenese wird unterschieden zwischen:

1. einer frühen Mukositis,
2. einer etablierten Mukositis und
3. einer fortgeschrittenen Mukositis als Vorstufe der Periimplantitis.

Entscheidend ist, dass in diesen Phasen noch kein periimplantärer Knochenabbau auftritt und die Entzündung durch wirkungsvolle Prophylaxemaßnahmen vollständig reversibel ist [7]. Werden Blutung, Pusaustritt auf Sondierung sowie ein über das physiologische Maß hinausgehender Knochenabbau festgestellt, spricht man von einer Periimplantitis. Im Röntgenbild ist die knöcherne Destruktion als breiter Trichter um das Implantat zu erkennen (Abb.25 und 26).

Erhaltungstherapie

Zentraler Punkt einer Implantatbehandlung ist die regelmäßige professionelle Reinigung in der Zahnarztpraxis. Nur so kann die Entstehung periimplantärer Probleme auf



Redakcja dzięki