

Augmentacja cienkiej błony śluzowej podniebienia twardego w potencjalnych miejscach dawczych tkanki łącznej*

Augmentation of the hard palate thin masticatory mucosa in the potential connective tissue donor sites

Wojciech Bednarz, Justyna Pakuszyńska-Błaszczyk

Ze Specjalistycznej Przychodni Lekarskiej Medident w Gorlicach
Kierownik: dr n. med. W. Bednarz

Summary

Introduction: The masticatory mucosa of the hard palate in the area extending between the canine to the second molar is the potential donor site for subepithelial connective tissue. Autogenic transplants of this tissue are widely used in the plastic mucogingival surgery and according to many authors their use brings the most satisfying clinical results. Limited thickness of palatal masticatory mucosa is the main restriction in its acquisition.

Aim of the study: To present a method of masticatory mucosa palatal augmentation with the use of lyophilized collagen sponge of animal origin. The augmentation of donor sites was carried out 8 weeks before the surgery involving the use of autogenic hard palate connective tissue.

Conclusions: On the basis of available literature and own experiences the methodology has been justified outlining both indications and contra-indications of the presented therapeutic method.

Streszczenie

Wprowadzenie: błona śluzowa podniebienia twardego w obszarze anatomicznym od kła do drugiego zęba trzonowego stanowi potencjalne miejsce dawcze podnabłonkowej tkanki łącznej. Autogenne przeszczepy tej tkanki znajdują szerokie zastosowanie w plastycznej chirurgii śluzówkowo-dziąsłowej. Według wielu autorów ich użycie przynosi najlepsze wyniki kliniczne. Ograniczeniem w ich pozyskiwaniu jest niewielka grubość błony śluzowej podniebienia.

Cel pracy: przedstawiono metodę augmentacji błony śluzowej podniebienia twardego z wykorzystaniem liofilizowanej gąbki kolagenowej pochodzenia zwierzęcego. Zabieg augmentacji miejsc dawczych wykonano 8 tygodni przed właściwym zabiegiem chirurgicznym z wykorzystaniem autogennej tkanki łącznej błony śluzowej podniebienia twardego.

Podsumowanie: na podstawie piśmiennictwa oraz doświadczeń własnych uzasadniono metodologię postępowania, a także przedstawiono wskazania i przeciwwskazania do zastosowania prezentowanej metody terapeutycznej.

KEYWORDS:

augmentation, connective tissue, grafts, mucosa, hard palate

HASŁA INDEKSOWE:

augmentacja, tkanka łączna, przeszczepy, błona śluzowa, podniebienie twarde

* Praca prezentowana na Konferencji Naukowej: „Środowisko a stan jamy ustnej. Postępy w diagnostyce i leczeniu chorób przyzębia i błony śluzowej jamy ustnej” zorganizowanej w Białymstoku przez Sekcję Periodontologii PTS w dniach 18-20.IX.2008 r.

Wstęp

Błona śluzowa podniebienia twardego w anatomicznym obszarze od kła do drugiego zęba trzonowego stanowi potencjalne miejsce dawcze tkanki łącznej (ang. – connective tissue graft, CTG). Autogenne przeszczepy tej tkanki znajdują szerokie zastosowanie w plastycznej chirurgii śluzówkowo-dziąsłowej i według wielu autorów, metody zabiegowe z ich użyciem dają najlepsze wyniki kliniczne [1, 2, 6, 11, 13, 22]. Metodę tą można stosować wówczas, gdy grubość dziąsła w miejscu biorczym jest mniejsza niż 0,7 mm i/lub brak jest dziąsła zrogowaciałego [1]. Ograniczeniem w pozyskiwaniu przeszczepów tkanki łącznej jest niewielka grubość błony śluzowej podniebienia [3, 4, 10]. Dlatego standardem diagnostycznym w periodontologii staje się nie tylko badanie grubości dziąsła i ruchomej błony śluzowej wyrostka zębodołowego, lecz także grubości błony śluzowej podniebienia twardego, jako potencjalnego miejsca dawczego tkanki łącznej. Pomiarów grubości tkanek miękkich jamy ustnej można dokonać bezinwazyjnie za pomocą sondy ultrasonograficznej [13, 18] lub tomografii komputerowej [21]. Do inwazyjnego badania grubości dziąsła służy sonda periodontologiczna [24, 25] lub narzędzia endodontyczne [6]. Dla każdego zęba dokonuje się dwóch pomiarów, z których pierwszy (ang. GT1 – gingival thickness 1) jest zlokalizowany w punkcie przypadającym na połowę wysokości dziąsła zrogowaciałego, zaś drugi (ang. GT2) – 2 mm poniżej granicy śluzówkowo-dziąsłowej. Uzyskany wynik jest odczytywany na kalibratorze endodontycznym.

Cel pracy

Celem pracy było zaprezentowanie augmentacji błony śluzowej podniebienia heterogen-

ną, bydlęcą gąbką kolagenową Biokol®, uzasadnienie metodologii postępowania, a także ustalenie wskazań i przeciwwskazań do zastosowania tej metody terapeutycznej na przykładzie pacjentki wymagającej kilkukrotnego pobierania autogennej tkanki łącznej z podniebienia dla pokrywania mnogich recesji dziąsłowych i zwiększania wymiarów dziąsła przyczepionego.

Obserwacja 1

Pacjentka lat 24, zgłosiła się do Poradni Periodontologicznej Specjalistycznej Przychodni Lekarskiej MEDIDENT w Gorlicach w celu diagnostyki kompleksu śluzówkowo-dziąsłowego i ewentualnego przygotowania tkanek przyzębia do leczenia ortodontycznego (ryc. 1a). Badaniem jamy ustnej stwierdzono obecność mnogich recesji dziąsłowych, cienkiego biotypu przyzębia i lokalnie wąskiej strefy dziąsła przyczepionego w obu szczękach, czemu towarzyszyły, jako efekt stłoczeń zębów i zwężenia szczęki, rotacje i przechylenie zębów. W tabeli 1 zestawiono oznaczone parametry kliniczne charakteryzujące przed-sionkowy kompleks śluzówkowo-dziąsłowy bocznego lewego rejonu szczęki, zaś w tab. 2 wartości pomiarów grubości błony śluzowej podniebienia po tej stronie.

Badania grubości błony śluzowej podniebienia dokonano przyrządem do badania grubości koron protetycznych – odczyt, z dokładnością do 0,1 mm. Grubość dziąsła i błony śluzowej podniebienia twardego, oznaczona jest za pomocą narzędzia endodontycznego z osadzonym na nim ogranicznikiem. Punkty pomiarowe są położone 4 mm i 8 mm od brzegu dziąsłowego w projekcjach środka koron zębów oraz środka brodawek międzyzębowych w obszarze od kła do drugiego zęba trzonowego. Wykorzystano ten przyrząd także do oznaczania parametrów wysokości i szerokości re-

T a b e l a 1. Parametry kliniczne dotyczące zębów 23, 24, 25, 26 przed zabiegiem pokrycia recesji dziąsłowych

Cecha	Kl. rec.	RD	RW	RA	PD	CAL	GT1	GT2	AG	API%	SBI%	Addy
Ząb 23	III	2,0	4,0	4,0	2,0	4,0	1,3	1,4	4,5	10,5	0,0	1
Ząb 24	III	5,5	4,0	11,0	2,0	7,5	0,0	1,4	0,0	10,5	0,0	2
Ząb 25	I	3,0	4,0	6,0	2,0	5,0	1,0	1,3	3,0	10,5	0,0	1
Ząb 26	III	3,0	4,0	6,0	2,0	5,0	1,0	1,2	3,0	10,5	0,0	1

Legenda: Kl. rec. – klasa recesji dziąsłowej wg Millera, RD – wysokość recesji (mm), RW – szerokość recesji (mm), RA – pole recesji (mm²), PD – głębokość szczeliny dziąsłowej (mm), CAL – utrata przyczepu łącznotkankowego (mm), GT – grubość dziąsła (mm) (GT1 – pomiar w połowie szer. AG, GT2 – pomiar 2 mm poniżej granicy śluzówkowo-dziąsłowej), AG – szerokość strefy dziąsła właściwego (mm), API% – wskaźnik płytki, SBI% – wskaźnik krwawienia z kieszonki, Addy – wskaźnik wrażliwości zębów na bodźce termiczne.

T a b e l a 2. Wartości grubości błony śluzowej podniebienia po stronie lewej w 18 punktach pomiarowych przed i 8 tygodni po augmentacji

	Ca	Cai	P1	P1i	P2	P2i	M	Mi	M2
PGT1 (mm)	2,3	2,8	2,4	1,9	2,3	2,0	1,6	2,5	2,3
PGT2 (mm)	2,5	2,7	2,5	2,4	2,3	1,9	1,5	2,7	2,4
PGT1p (mm)	3,0	4,2	3,5	3,2	3,5	3,3	3,4	2,5	2,3
PGT2p (mm)	3,3	3,0	3,5	3,7	3,7	3,8	2,8	2,7	2,4

Legenda: PGT1 – grubość błony śluzowej podniebienia przed augmentacją – 4 mm poniżej brzegu dziąsła, PGT2 – grubość błony śluzowej podniebienia przed augmentacją – 8 mm poniżej brzegu dziąsła, PGT1p – grubość błony śluzowej podniebienia 8 tygodni po augmentacji – 4 mm poniżej brzegu dziąsła, PGT2p – grubość błony śluzowej podniebienia 8 tygodni po augmentacji – 8 mm poniżej brzegu dziąsła, Ca – kiel, Cai – środek brodawki międzyzębowej pomiędzy kłem a pierwszym zębem przedtrzonowym, P1 – pierwszy ząb przedtrzonowy, P1i – środek brodawki międzyzębowej pomiędzy pierwszym a drugim zębem przedtrzonowym, P2 – drugi ząb przedtrzonowy, P2i – środek brodawki międzyzębowej pomiędzy drugim zębem przedtrzonowym a pierwszym zębem trzonowym, M1 – pierwszy ząb trzonowy, Mi – środek brodawki międzyzębowej pomiędzy pierwszym a drugim zębem trzonowym.

cesji dziąsłowych, szerokości dziąsła zrogowaciałego, a także śródoperacyjnego pomiaru grubości przeszczepu i płatów podobnie jak *Baldi* i wsp. [1].

Ustalono plan leczenia obejmujący wstępną fazę higienizacyjną, właściwą fazę korekcyjną

oraz podtrzymującą uzyskane wyniki leczenia chirurgicznego i ostateczną fazę leczenia ortodontycznego. Ze względu na nieodpowiednią grubość błony śluzowej podniebienia twardego etap chirurgiczny obejmował zwiększenie wymiarów potencjalnych miejsc dawczych z

zastosowaniem liofilizowanej, bydlęcej gąbki kolagenowej oraz zabiegi augmentacji dziąseł i pokrywania recesji dziąsłowych.

Użyty w badaniu materiał kolagenowy Biokol® jest gąbką porcjowaną w kształcie walców o średnicy 8 mm i wysokości od 15 do 18 mm, których strukturę stanowi oczyszczony kolagen typu I. Jest on czynnikiem chemotaktycznym dla fibroblastów ozębnej i dziąsła, przez co powoduje większą migrację tych komórek we wczesnej fazie gojenia, stając się dla nich rusztowaniem. Poprzez działanie chemotaktyczne na fibroblasty powoduje ich nawarstwianie i w konsekwencji wzrost grubości dziąsła właściwego. Ponadto jest czynnikiem hemostatycznym, powodującym wstępne formowanie skrzepu krwi i stabilizację rany. Kolagen odznacza się małą antygenowością. Rzadko spotykana nadwrażliwość na kolagen bydlęcy lub obecność drobnoustrojów kolagenazododatnich stanowi ograniczenie jego stosowania.

Pacjentka została poinformowana o tym, że będzie uczestniczyła w badaniu medycznym, wykonywanym zgodnie z zaleceniami Konwencji Helsińskiej i zaakceptowanym przez Komisję Bioetyki przy Akademii Medycznej we Wrocławiu (KB – 284/2008). Po przygotowaniu pacjentki według ogólnie przyjętego protokołu, uwzględnieniu przeciwwskazań ogólnych i uzyskaniu zgody na proponowane leczenie przystąpiono do zabiegu (ryc. 1b). Wykonano znieczulenie miejscowe, nasiętkowe 4% roztworem artykainy z adrenaliną w rozcieńczeniu 1:100 000. Utworzono cięcie na błonie śluzowej podniebienia po stronie lewej, oszczędzające okostną, biegnące od kła do pierwszego zęba trzonowego. Cięcie to przebiegało równoległe w odległości około 2 mm od linii łączącej brzegi dziąsłowe poszczególnych zębów w najbardziej dowierzchołkowo położonych punktach (ryc. 1c). Następnie

odwarstwiono płat śluzówkowy na głębokość 10 mm, jak najbliższej okostnej, tworząc kaptur nadokostnowy. W tak wypreparowaną przestrzeń zdeponowano liofilizowaną bydlęcą gąbkę kolagenową Biokol® (ryc. 1d), której wielkość dostosowywano do augmentowanego miejsca, a potem uciskano płat zewnętrzny dla zbliżenia brzegów rany.

W dalszej kolejności nicią monofilamentową 5-0 z igłą odwrotnie tnącą o długości 16 mm, będącą wycinkiem 3/8 koła zamknięto pierwotnie ranę stosując 3 szwy materacowe krzyżowe i 2 węzłkowe (ryc. 1a, b). Operowane miejsce pokryto opatrunkiem chirurgicznym Resopac®. Po zabiegu stosowano jedynie chemioterapię miejscową w postaci płukania jamy ustnej roztworem 0,12% chlorheksydyny. Przez 2 tygodnie pacjentka miała zakaz stosowania nici dentystycznych w augmentowanej okolicy. W 7 dniu po zabiegu usunięto szwy. Rana zagoiła się *per primam intentionem* (ryc. 2c). Pacjentka objęta została opieką profilaktyczną. W szczególności położono nacisk na właściwą higienę jamy ustnej, motywując do systematycznych i dokładnych, domowych zabiegów usuwania płytki nazębnej.

Według zaleceń Carnio i Halmona [4] po 8 tygodniach od zabiegu wszczepienia materiału kolagenowego, przystąpiono do pobrania przeszczepu tkanki łącznej z tego miejsca w celu jej użycia do pokrycia recesji dziąsłowych i augmentacji dziąseł metodą Bruno, zębów szczęki po stronie lewej od kła do pierwszego zęba trzonowego. Po wykonaniu znieczulenia nasiętkowego i odczekaniu 20 minut przystąpiono do badania grubości błony śluzowej. Cięcie w miejscu biorczym przebiegało podobnie jak w pierwszym zabiegu (ryc. 2d). Zewnętrzny płat śluzówkowy został ukształtowany na grubość 1,2 mm, co miało zagwarantować nienaruszenie tkanki nabłonkowej i tym samym jej brak

Tabela 3. Parametry kliniczne dotyczące zębów 23, 24, 25, 26 po 6 miesiącach od zabiegu augmentacji

Po 6 miesiącach	RD	RW	RA	PD	CAL	GT1	GT2	AG	API%	SBI%	Addy	%RD	%RA	%cal
Ząb 23	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,4	1,4	4,5	8,4	0,0	0	100,0	100,0	75,0
Ząb 24	1,5	3,0	2,25	1,0	2,5	1,8	2,4	2,5	8,4	0,0	1	72,7	79,5	66,6
Ząb 25	0,5	1,5	0,37	1,0	1,5	2,0	2,3	6,0	8,4	0,0	0	83,3	93,8	70,0
Ząb 26	0,5	2,0	0,50	1,0	1,5	1,8	1,6	4,5	8,4	0,0	0	83,3	91,7	70,0

Legenda: RD – wysokość recesji (mm), RW – szerokość recesji (mm), RA – pole recesji (mm²), PD – głębokość szczeliny dziąsłowej (mm), CAL – utrata przyczepu łącznotkankowego (mm), GT – grubość dziąsła (mm) (GT1 – pomiar w połowie szer. AG, GT2 – pomiar 2mm poniżej granicy śluzówkowo-dziąsłowej), AG – szerokość strefy dziąsła właściwego (mm), API% – wskaźnik płytki, SBI% – wskaźnik krwawienia z kieszonki, Addy – wskaźnik wrażliwości zębów na bodźce termiczne, % RD – wskaźnik pokrycia pionowego, % RA – wskaźnik pokrycia powierzchni korzenia, % cal – wskaźnik odbudowy przyczepu łącznotkankowego.

w pobieranym w dalszej kolejności przeszczepie łącznotkankowym (ryc. 3a). W przestrzeń powstałą po pozyskaniu transplantatu, ponownie włożono materiał Biokol®, dla dalszej augmentacji i możliwości pobrania odpowiedniego przeszczepu tkanki łącznej w ciągu kilku następnych miesięcy. Brzegi rany zeszyto (4 szwy materacowe i 2 węzłkowe). Szwy te nie przechodziły na stronę przedsionkową jak w zabiegu pierwszym, ze względu na jednoczasowe pokrywanie recesji dziąsłowych tej okolicy (ryc. 3d). Miejsce dawcze zaopatrzone jak poprzednio.

Wyniki

Pobrany przeszczep tkanki łącznej makroskopowo miał wygląd wyłącznie blaszki właściwej, i wydawał się nie zawierać tkanki tłuszczowej (ryc. 3b). Z obrzeża przeszczepu pochodzącego z rejonu kła pobrany został wycinek, który umieszczono w 10% roztworze formaliny. Został on odpowiednio przygotowany i wybarwiony roztworem hematoksyliny-eozyny, a następnie poddany ocenie mikroskopowej (ryc. 3c).

W tabeli 2 zestawiono wartości grubości błony śluzowej przed augmentacją i 8 tygodni po zabiegu. Zauważalne jest znaczne pogrubienie tkanek w miejscu dawczym. Użycie augmentowanej tkanki łącznej w zabiegu pokrycia czterech, sąsiadujących ze sobą recesji dziąsłowych klasy I i III wg Millera przyniosło po 6 miesiącach zadowalające wyniki kliniczne (tab. 3).

W prezentowanym na ryc. 3c histogramie wycinka z przeszczepu zauważalna jest normalna struktura podnabłonkowej tkanki łącznej [14] z obecnością licznych fibroblastów i włókien kolagenowych substancji międzykomórkowej. Nieliczne komórki tłuszczowe zlokalizowane są w najbardziej wierzchołkowym



Ryc. 1. Pacjentka lat 24; a – stan kliniczny przed leczeniem – mnogie recesje dziąsłowe, cienki biotyp przyzębia, wady zębowo-zgryzowe, b – stan przed augmentacją błony śluzowej podniebienia twardego, c – cięcie równoległe do łuku zębowego, oszczędzające okostną podczas zabiegu augmentacji błony śluzowej podniebienia twardego po lewej stronie, d – moment wkładania materiału kolagenowego w utworzoną chirurgicznie przestrzeń nadokostnową w celu augmentacji błony śluzowej podniebienia twardego.

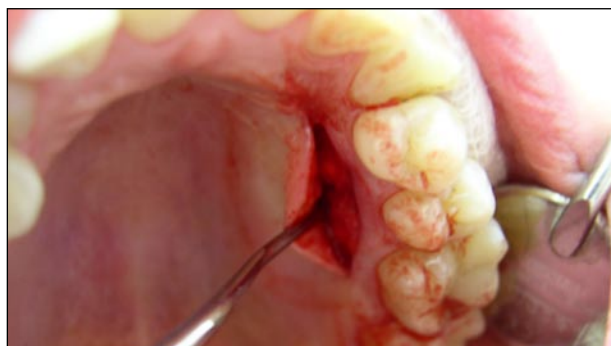
fragmencie skrawka stanowiąc zaledwie około 15% całości. Widoczne są także tętniczki, naczynia żyłne i kapilarne. Nie są obecne włókna nerwowe i utkanie nabłonkowe. Obraz mikroskopowy wycinka pochodzącego z augmentowanej tkanki łącznej jest podobny jak w badaniu *Carnio* i *Halmmona* [4], potwierdzając przydatność takiego przygotowania transplantatu w skutecznym jego użyciu w zabiegach chirurgii śluzówkowo-dziąsłowej, szczególnie u pacjentów wymagających kilku zabiegów.

Omówienie wyników i dyskusja

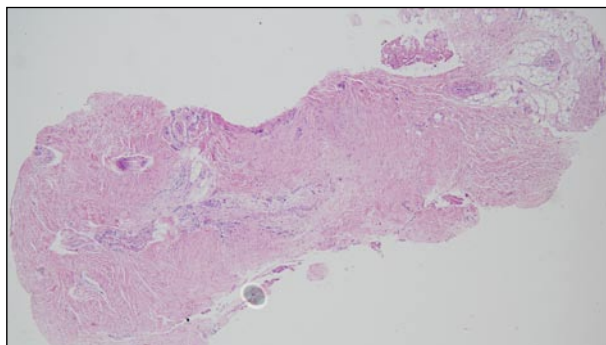
Coraz częściej w piśmiennictwie są podnoszone sposoby postępowania w przypadkach konieczności wielokrotnego pobierania przeszczepów autogennej tkanki łącznej z podniebienia oraz w sytuacji niekorzystnych wa-

runków anatomicznych potencjalnych miejsc dawczych. *Wara-aswapati* i wsp. [26] oceniali grubość błony śluzowej podniebienia u 62 zdrowych osób (31 kobiet i 31 mężczyzn) bez zmian w przyzębiu. Pacjentów podzielono na 2 grupy wiekowe: 14-21 lat i 30-59 lat. Średnia grubość błony śluzowej podniebienia wynosiła $3,0 \pm 0,3$ mm, od 2,0-3,7 mm. W grupie młodszej średnio $2,8 \pm 0,3$ mm i $3,1 \pm 0,3$ mm w grupie starszej, a różnica była istotna statystycznie. Wzrost grubości błony śluzowej wraz z wiekiem badanych potwierdzają także *Song* i wsp. [21]. U kobiet występowała cieńsza błona śluzowa niż u mężczyzn, ale nie była istotna statystycznie, podobnie jak w badaniach *Müllera* i wsp. [18] oraz *Songa* i wsp. [21], czego nie potwierdzają badania *Studera* i wsp. [24].

Studer i wsp. [24] badali grubość błony ślu-



Ryc. 2; a – zdeponowany materiał kolagenowy pod błoną śluzową podniebienia twardego, b – pierwotne zamknięcie rany operacyjnej za pomocą 3 szwów materacowych podwieszanych i 2 węzłkowych, c – augmentowane miejsce po 7 dniach od zabiegu, d – pobranie przeszczepu podnabłonkowej tkanki łącznej po 8 tygodniach od augmentacji błony śluzowej podniebienia z zastosowaniem materiału kolagenowego.



Ryc. 3; a – pomiar grubości płata śluzówkowego po pobraniu tkanki łącznej za pomocą grubościomierza do koron protetycznych, b – augmentowany przeszczep tkanki łącznej, c – obraz histologiczny wycinka pobranego z augmentowanego przeszczepu tkanki łącznej. Brak utkania nabłonkowego, d – zamknięcie rany zabiegowej w miejscu dawczym z użyciem 4 szwów materacowych i 2 węzłkowych.

zowej podniebienia w grupie 31 osób ze zdrowym przyzębiem i stwierdzili, że najcieńsza błona śluzowa znajdowała się w rzucie korzenia podniebiennego pierwszego zęba trzonowego w odległości 3 mm od brzegu dziąsła, gdzie jej grubość wynosiła średnio $1,8 \pm 0,8$ mm, a najgrubsza w projekcji pierwszego zęba przedtrzonowego w odległości 12 mm od brzegu dziąsła, gdzie jej grubość wynosiła średnio $3,9 \pm 0,6$ mm. Grubość błony śluzowej rośnie wraz z odległością od girlandy dziąsłowej w stronę szwu podniebiennego, co potwierdzają także inne badania [18, 21, 24, 26].

Dla całkowitej oceny potencjalnych miejsc dawczych tkanki łącznej należy jeszcze określić największy jej wymiar poziomy i pionowy. *Monet-Corti* i wsp. [17] wykonali taką ocenę u 198 ogólnie zdrowych pacjentów bez zmian w przyzębiu. Długość odcinka zaczynającego się od kła do drugiego zęba trzonowego wyniosła średnio $31,7 \pm 4,0$ mm. Odcinek rozciągający się od brzegu dziąsłowego do tętnicy podniebiennej wynosił średnio od $12,07 \pm 2,9$ mm na poziomie kłów do $14,7 \pm 2,9$ mm na poziomie środka drugiego zęba trzonowego. Autorzy stwierdzili w badanej grupie możliwość pobrania w każdym przypadku przeszczepu o wysokości 5 mm i przeszczepów o 8 mm wysokości w 93% przypadków.

Oznaczona niewielka grubość błony śluzowej podniebienia wymusza zastosowanie specjalnego sposobu postępowania. *Bosco* i wsp. [3] w przypadku cienkiej błony śluzowej podniebienia proponują pobranie przeszczepu dziąsłowego z pozostawieniem nienaruszonej okostnej i odpowiednie oddzielenie przeszczepu łącznotkankowego od nabłonkowego pozaustrojowo. Część zewnętrzna jest lokowana z powrotem w miejscu dawczym i stabilizowana szwami lub tylko opatrunkiem chirurgicznym, a przeszczep łącznotkankowy jest wykorzystywany w procedurze pokrywania obnażonych

korzeni zębów. Wydaje się jednak, że prawdopodobieństwo obecności dużych ilości nabłonka w takich przeszczepach jest znaczne. Autorzy nie oceniali mikroskopowo pozyskiwanych przeszczepów łącznotkankowych.

Takiej oceny dokonał *Harris* [10] badając 30 przeszczepów tkanki łącznej pobranej z podniebienia. Średnia wysokość przeszczepu wynosiła 5,2 mm, przy czym najmniej 2,9 mm, a najwięcej 7,8 mm. Autor nie wykazał różnic istotnych statystycznie w składzie przeszczepów w zależności od wieku pacjentów i palenia tytoniu. Zauważono natomiast znaczne różnice pomiędzy poszczególnymi przeszczepami w ich budowie cytologicznej. W 24 przypadkach (80%) stwierdził obecność komórek nabłonkowych pomimo prób ich usunięcia. Obecność nabłonka na większym obszarze zaobserwował w 6,7% przypadków, gdy przeszczepy pochodziły z cienkiej błony śluzowej podniebienia. Błazka właściwa, zawierająca fibroblasty i włókna kolagenowe, stanowiła średnio 65,2% przeszczepów. Znajdowała się w ich przykoronowej części. Jej średnia głębokość wynosiła 3,2 mm. Warstwa podśluzowa, zbudowana głównie z komórek tłuszczowych znajdowała się przywierzchołkowo i stanowiła średnio 34,8% przeszczepów. Jej średnia głębokość wynosiła 2,0 mm. Autor podkreśla, że pobieranie przeszczepów o większej wysokości spowoduje jedynie zwiększenie odsetka warstwy podśluzowej, która ze względu na swoją budowę może stanowić barierę dla śródśluzówkowego wgajania się i przyjmowania przeszczepów podobnie jak obecność części sopli nabłonkowych.

Carnio i *Hallmon* [4] opisują przypadek augmentacji błony śluzowej podniebienia w miejscu dawczym tkanki łącznej wykorzystanej następnie do pokrycia recesji dziąsłowej lewego kła szczęki u 26-letniego mężczyzny. Autorzy stwierdzili niewystarczającą grubość

błony śluzowej podniebienia o wartości 1 mm, mierzoną 5 mm od brzegu dziąsłowego w okolicy przedtrzonowcowej. Do augmentacji tkanek wykorzystali liofilizowaną bydlęcą gąbkę kolagenową wszczepianą podokostnowo. Po 8 tygodniach pobrali z tego miejsca podnabłonkową tkankę łączną o grubości 3 mm dla pokrycia recesji dziąsłowej. Obie rany goiły się prawidłowo. Po 6 miesiącach od zabiegu uzyskano pełne pokrycie recesji dziąsłowej z bardzo dobrym efektem estetycznym. Metoda ta może mieć szczególne zastosowanie u pacjentów, którzy wymagają wykonania kilku zabiegów z użyciem autogennej, podnabłonkowej tkanki łącznej z błony śluzowej podniebienia twardego. *Harris* i wsp. [12] oceniali skuteczność zabiegów pokrywania recesji dziąsłowych metodą podwójnie bocznie przemieszczonych, poduszypułowanych płatów w połączeniu z przeszczepem tkanki łącznej. W grupie 60 pacjentów pobierano przeszczepy z tego samego miejsca po około 3 miesiącach. Najkrócej po 9 tygodniach (grupa 2) od pierwszego pobrania (grupa 1). Średnie pokrycie pojedynczej recesji dziąsłowej po pierwszym pobraniu tkanki łącznej wynosiło 95,4%, a po powtórным odpowiednio 98,2%, zaś różnica ta była istotna statystycznie. Autorzy sugerują, że lepsze wyniki w grupie 2 niekoniecznie muszą być związane z lepszą jakością przeszczepianej tkanki. Być może ma to związek z lepszą współpracą z pacjentem, który przy ponownej procedurze ma mniej obaw i więcej zrozumienia problemu, a także lepiej realizuje zalecenia lekarskie.

Soileau i *Brannon* [23] oceniali histologicznie miejsca dawcze tkanki łącznej na podniebieniu przy ponownym jej pobieraniu z tych samych miejsc po 54 i 63 dniach. Po ośmiu tygodniach autorzy stwierdzili pełną reepitelializację, natomiast blaszka właściwa tkanki łącznej nie była jeszcze dojrzała. W histogramach

uzyskiwanych po 9 tygodniach i więcej, tkanka łączna przedstawiała mikroskopowo typową architekturę [14]. Autorzy sugerują by powtórne pobieranie przeszczepów łącznotkankowych odbywało się nie wcześniej niż po okresie 9 tygodniach.

Yen i wsp. [30] w swoich randomizowanych badaniach oceniali wpływ koncentratu płytkowego (ang. Platelet concentrate, PC) na efekty pokrywania identycznych recesji dziąsłowych w grupie 20 pacjentów metodą przeszczepu tkanki łącznej z PC (grupa testowa) oraz tylko metodą przeszczepu tkanki łącznej (grupa kontrolna). W miejscach dawczych tkanki łącznej na podniebieniu po jej pobraniu stosowali po jednej stronie PC, którego nośnikiem była liofilizowana gąbka kolagenowa, zaś po drugiej jedynie gąbkę kolagenową. Po 6 tygodniach obserwacji autorzy odnotowali w miejscach z PC grubość błony śluzowej podniebienia grubszą od wyjściowej o 1,1 mm, a w miejscu kontrolnym jedynie zaopatrzoną kolagenem utratę 0,4 mm grubości. Wykonane biopsje miejsc dawczych wykazały podobny obraz histologiczny w obu rodzajach zaopatrzenia, przedstawiający przebudowującą się tkankę łączną z obecnością nielicznych komórek zapalnych, głównie limfocytów. Autorzy konkludują, że stosowanie prezentowanej metody może przyspieszyć możliwość powtórnego pobrania przeszczepu tkanki łącznej u pacjentów wymagających takiego postępowania.

Cienka błona śluzowa podniebienia czyni realnym prawdopodobieństwo zranienia naczyń i gałązek nerwowych znacznie bardziej niż przy grubszej błonie śluzowej [3, 8, 11, 20]. Krwawienie jest możliwe nawet w 6 dobie po zabiegu jak opisuje *Harris* [11]. *Rossmann* i *Rees* [20] badając wpływ deponowania materiałów hemostatycznych typu resorbowalnej celulozy i gąbki żelatynowej na proces gojenia i dolegliwości bólowe, stwierdzili ich przydat-

ność w zaopatrywaniu ran śródśluzówkowo. Materiał kolagenowy mając dobre właściwości hemostatyczne także z tego względu jest wskazany do stosowania nawet w przypadku odpowiedniej grubości błony śluzowej i braku potrzeby następnych zabiegów chirurgicznych z wykorzystaniem tkanki łącznej. Krwawienie pozabiegowe jest jedną z możliwych powikłań opisywanych w piśmiennictwie. Kolejną przyczyną niepowodzeń jest nieodpowiednia struktura tkankowa przeszczepu. Obecność dużej liczby komórek nabłonkowych i komórek tłuszczowych z dużym prawdopodobieństwem wpłynie na odrzucenie przeszczepu [10, 14]. Wskutek podśluzówkowego ułożenia komórek nabłonkowych może dojść do formowania się torbieli [7, 9, 27].

Pogrubienie błony śluzowej podniebienia daje możliwość nie tylko pobrania adekwatnych rozmiarów przeszczepu o dużym potencjale regeneracyjnym. Pozostawienie większej grubości płata zewnętrznego sprzyja gojeniu przez rychłozrost, nie powoduje martwicy i zmniejsza dolegliwości bólowe w okresie pozabiegowym oraz możliwość uszkodzenia podniebiennego pęczka naczyniowo-nerwowego. Biorąc pod uwagę określane w piśmiennictwie grubości błony śluzowej podniebienia i jej budowę histologiczną autorzy uznali, że augmentacji przed zabiegami pobrania przeszczepów tkanek miękkich z podniebienia twardego wymaga błona o grubości mniejszej niż 2,5 mm. Pozostający płat zewnętrzny i przeszczep powinny mieć grubość a minimum 1-1,5 mm. Grubość błony śluzowej większa niż 3 mm pozwala na pobranie przeszczepu tkanki łącznej z pozostawieniem nienaruszonej okostnej, co jeszcze bardziej sprzyja odnowie tkankowej i zmniejsza dolegliwości w miejscu dawczym [2, 20]. Jeżeli grubość błony śluzowej jest mniejsza niż 2,5 mm na obrzeżach potencjalnych miejsc dawczych nie zawsze jest

to wskazanie do ich augmentacji. Natomiast jeżeli grubość jest nieodpowiednia w środku takiego obszaru, w okolicy zębów przedtrzonowych, augmentacja wydaje się być dobrym rozwiązaniem.

Biorąc pod uwagę powyższe, według autorów niniejszej pracy, wskazaniem do wykonania augmentacji potencjalnych miejsc dawczych tkanki łącznej na podniebieniu twardym jest:

- błona śluzowa o grubości mniejszej niż 2,5 mm nie pozwalająca na pobranie przeszczepu o odpowiednich wymiarach,
- obecność egzostoz kości wyrostka podniebiennego szczęki,
- obecność grubej warstwy podśluzowej stwierdzonej śródoperacyjnie podczas wcześniejszego zabiegu/ów pobierania przeszczepu z podniebienia,
- wcześniej stwierdzone powikłania bądź odrzucenie przeszczepów,
- konieczność wykonania wielu zabiegów z wykorzystaniem przeszczepów autogennej tkanki łącznej,
- konieczność pozyskania grubego przeszczepu dla augmentacji wyrostka zębołowego.

Przeciwwskazaniami do zastosowania prezentowanej metody są:

- przeciwwskazania ogólne,
- obecność w miejscu deponowania drobnoustrojów kolagenazododatnich,
- nadwrażliwość pacjenta na materiał kolagenowy.

Nieodpowiednie warunki anatomiczne, konieczność wykonania wielu zabiegów z użyciem tkanki łącznej lub brak zgody pacjenta na pobranie autogennej tkanki łącznej wymusza poszukiwanie nowych metod zabiegowych i substytutów tkanki łącznej. Badania *Soileau* i wsp. [22] demonstrują zastosowanie zamrażania autogennej tkanki łącznej z pod-

niebienia, by po 5 tygodniach do 10 miesięcy użyć ją, razem z pobieraną świeżą tkanką łączną z podniebienia, w trakcie drugiego zabiegu, którego celem jest augmentacja dużych obszarów dziąsła przedśionkowego. Materiał biopsyjny pobierany z obszarów wszczepienia mrożonej i świeżej tkanki łącznej nie wykazywał zasadniczych różnic mikroskopowych. *Cummings* i wsp. [5] jako substytutu autogennej tkanki łącznej używali materiału Alloderm. Oceniając histologicznie materiały biopsyjne autogennej i allogennej tkanki łącznej autorzy wykazali niewielkie różnice w obrazie mikroskopowym, co nie miało wpływu na uzyskanie podobnych rezultatów klinicznych. *McGuire* i *Nunn* [15] donoszą o wykorzystaniu u 25 pacjentów ludzkich żywych rekombinowanych fibroblastów pochodzenia skórno (ang. – human fibroblast-derived dermal substitute, HF-DDS) w poszerzaniu strefy dziąsła zębodołowego. *Wilson* i wsp. [28], porównując po 6 miesiącach efekty pokrywania lustrzanych recesji w jednej szczęce metodą HF-DDS i CTG, nie odnotowali różnic istotnych statystycznie. *Novaes* i wsp. [19] w badaniach doświadczalnych u 7 psów jako nośnika autogennej tkanki łącznej użyli allogennej tkanki łącznej. *McGuire* i *Scheyer* [16] stosują autogenne fibroblasty hodowane *in vitro* do odbudowy brodawek dziąsłowych, a *Yamada* i wsp. [29] jako substytutu tkanki łącznej używają ludzkiego rekombinowanego kolagenu będącego nośnikiem dla autogennej tkanki łącznej używanych z biopsji dziąsła.

Podsumowanie

W przypadkach, gdy w miejscu dawczym są ograniczone możliwości pobrania odpowiedniej ilości tkanki łącznej, zakres zabiegu zasadniczego w przedśionku jamy ustnej jest zbyt duży lub pacjent wielokrotnie wymaga

takich zabiegów, przedstawione w tej pracy postępowanie własne jest alternatywą dla innych metod. Skraca czas dojrzewania tkanki łącznej i tym samym daje możliwość częstszego jej pobierania w razie potrzeby. Metoda ta wymaga wnikliwej oceny klinicznej i histologicznej na odpowiedniej grupie badawczej. Badania takie są prowadzone.

Podziękowanie

Autorzy pracy składają podziękowanie dr hab. med. Januszowi Rysiowi za nieocenioną pomoc w przygotowaniu preparatu histologicznego, jego ocenę morfologiczną oraz za wykonanie ryciny histogramu.

Piśmiennictwo

1. *Baldi C, Pini-Prato G P, Pagliaro U, Nieri M, Saletta D, Muzzi L, Cortellini P*: Coronally advanced flap procedure for root coverage. Is flap thickness a relevant predictor to achieve root coverage? A 19 case series. *J Periodontol* 1999, 70: 1077-1084.
2. *Bednarz W*: Pokrycie mnogich recesji dziąsłowych metodą przeszczepu podnabłonkowej tkanki łącznej wg Allena i Zabalequi. Opis przypadku.
3. *Bosco A F, Bosco J M D*: An alternative technique to the harvesting of a connective tissue graft from a thin palate: Enhanced wound healing. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007, 27: 133-139.
4. *Carnio J, Hallmon W W*: A Technique for Augmenting the Palatal Connective Tissue Donor Site: Clinical Case Report and Histologic Evaluation. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005, 25: 257-263.
5. *Cummings L C, Kaldahl W B, Allen E P*: Histologic evaluation of autogenous connective tissue and acellular dermal matrix grafts in humans. *J Clin Periodontol* 2005, 32: 178-186.
6. *da Silva S C, Joly J C, de Lima A F M, Tatakis D N*: Root coverage using the coronally po-

- sitioned flap with or without a subepithelial connective tissue graft. *J Periodontol* 2004, 75: 413-419.
7. *De Castro L A, Vencio E F, Mendonça E F*: Epithelial inclusion cyst after free gingival graft: A case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007, 27: 465-469.
 8. *Del Pizzo M, Modica F, Bethaz N, Priotto P, Romagnoli R*: The connective tissue graft: a comparative clinical evaluation of wound healing at the palatal donor site. A preliminary study. *J Clin Periodontol* 2002, 29: 848-854.
 9. *Harris R J*: Formation of a cyst-like area after a connective tissue graft for root coverage. *J Periodontol* 2002, 73: 340-345.
 10. *Harris R J*: Histologic Evaluation of Connective Tissue Grafts in Humans. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003, 23: 575-583.
 11. *Harris R J, Miller R J, Miller L H, Harris C R*: Complication with surgical procedures utilizing connective tissue grafts: A follow up of 500 consecutively treated cases. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005, 25: 449-459.
 12. *Harris R J, Harris L E, Harris C R, Harris A J*: Evaluation of root coverage with two connective tissue grafts obtained from the same location. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007, 27: 333-339.
 13. *Konopka T, Dominiak M, Ćwirko M*: Wpływ metod chirurgicznego pokrywania recesji dziąsłowych na grubość dziąsła właściwego. *Czas Stomatol* 2002, LV, 10: 626-633.
 14. *Majzoub Z, Landi L, Grusovin M G, Cordoli G*: Histology of connective tissue graft. A case report. *J Periodontol* 2001, 72: 1607-1615.
 15. *McGuire M K, Nunn M E*: Evaluation of the Safety and Efficacy of Periodontal Applications of a Living Tissue-Engineered Human Fibroblast-Derived Dermal Substitute. II. Comparison to the Subepithelial Connective Tissue Graft: A Randomized Controlled Feasibility Study. *J Periodontol* 2005, 76: 867-880.
 16. *McGuire M K, Scheyer E T*: A randomized, double-blind, placebo-controlled study to determine the safety and efficacy of cultured and expanded autologous fibroblast injections for the treatment of interdental papillary insufficiency associated with the papilla priming procedure. *J Periodontol* 2007, 78: 4-17.
 17. *Monnet-Corti V, Santini A, Glise J M, Fouque-Deruelle C, Dillier F L, Liebart M F, Borghetti A*: Connective tissue graft for gingival recession treatment: Assessment of the maximum graft dimensions at the palatal vault as a donor site. *J Periodontol* 2006, 77: 899-902.
 18. *Müller H P, Schaller N, Eger T, Heinecke A*: Thickness of masticatory mucosa. *J Clin Periodontol* 2000, 27: 431-436.
 19. *Novaes Jr A B, Marchesan J T, Macedo G O, Palioto D B*: Effect of in vitro gingival fibroblast seeding on the in vivo incorporation of acellular dermal matrix allografts in dogs. *J Periodontol* 2007, 78: 296-303.
 20. *Rossmann J A, Rees T D*: A comparative evaluation of hemostatic agents in the management of soft tissue graft donor site bleeding. *J Periodontol* 1999, 70: 1369-1375.
 21. *Song J E, Um Y J, Kim Ch S, Choi S H, Cho K S, Kim Ch K, Chai J K, Jung U W*: Thickness of posterior palatal masticatory mucosa: The use of computerized tomography. *J Periodontol* 2008, 79: 406-412.
 22. *Soileau K M, Aydin B G, Davenport W D Jr*: Evaluation of frozen subepithelial connective tissue grafts to increase the zone of attached gingiva. Report of 5 cases. *J Periodontol* 2002, 73: 220-230.
 23. *Soileau K M, Brannon R B*: A histologic evaluation of various stages of palatal healing following subepithelial connective tissue grafting procedures: A comparison of eight cases. *J Periodontol* 2006, 77: 1267-1273.
 24. *Studer S P, Allen E P, Rees T C, Kouba A*: The thickness of mucosa in the human hard palate and tuberosity as potential donor sites for ridge augmentation procedures. *J Periodontol* 1997, 68: 145-151.
 25. *Vandana K L, Savitha B*: Thickness of gingi-

- va in association with age, gender and dental arch location. *J Clin Periodontol* 2005, 32: 828-830.
26. Wara-aswapati W, Pitiphat W, Chandrapho N, Rattanayatikul Ch, Karimbux N: Thickness of palatal masticatory mucosa associated with age. *J Periodontol* 2001, 72: 1407-1412.
27. Wei P C, Geivelis M: A gingival cul-de-sac following a root coverage procedure with a subepithelial connective tissue submerged graft. *J Periodontol* 2003, 74: 1376-1380.
28. Wilson T G, McGuire M K, Nunn M E: Evaluation of the Safety and Efficacy of Periodontal Applications of a Living Tissue-Engineered Human Fibroblast-Derived Dermal Substitute. I. Comparison to the Gingival Autograft: A Randomized Controlled Pilot Study. *J Periodontol* 2005, 76: 881-889.
29. Yamada K, Yamaura J, Katoh M, Hata K, Okuda K, Yoshie K: Fabrication of cultured oral gingiva by tissue engineering techniques without materials of animal origin. *J Periodontol* 2006 77: 672-677.
30. Yen C A, Griffin T J, Cheung W S, Chen J: Effects of platelet concentrate on palatal wound healing after connective tissue graft harvesting. *J Periodontol* 2007, 78: 601-610.
- Otrzymano: dnia 2.IX.2008 r.
Adres autorów: 38-300 Gorlice, ul. Okulickiego 19
Tel./Fax: 018 3520957
e-mail: medidentgorlice@wp.pl