

Ocena częstości występowania i charakterystyka bakterii z rodzaju *Staphylococcus* u pacjentów użytkujących uzupełnienia protetyczne w grupie chorych leczonych przeszczepem narządowym nerki

Evaluation of the prevalence and characteristics of the genus *Staphylococcus* bacteria in patients with prosthetic restorations after renal organ transplantation

Krzysztof Majchrzak¹, Ksenia Szymanek-Majchrzak²,
Elżbieta Mierzińska-Nastalska¹

¹ Katedra Protetyki Stomatologicznej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego
Kierownik: prof. dr hab. E. Mierzińska-Nastalska

² Katedra Mikrobiologii Lekarskiej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego
Kierownik: prof. dr hab. G. Młynarczyk

HASŁA INDEKSOWE:

kwalifikacja do przeszczepu narządowego, badanie mikrobiologiczne biorców, bakterie płytki protez

KEY WORDS:

qualification for transplant, microbiological examination of transplant recipients, denture plaque bacterial flora

Streszczenie

Wstęp. Gronkowce stanowią niejednorodną grupę drobnoustrojów, wśród których występują bakterie należące do groźnych ludzkich patogenów. Dzięki mechanizmom adhezji do tworzyw sztucznych, mogą kolonizować powierzchnie uzupełnień protetycznych. Nosicielstwo szczepów wielolekoopornych w płytce protez jest szczególnie niebezpieczne w przypadku pacjentów po zabiegach transplantologicznych, a rutynowe badania mikrobiologiczne przy kwalifikacji do zabiegu nie obejmują wymazów z protez zębowych.

Cel pracy. Analiza jakościowa występowania bakterii z rodzaju gronkowców u pacjentów kwalifikowanych do przeszczepu narządowego z materiału pobranego z gardła oraz uzupełnień protetycznych.

Materiał i metody. U 23 osób zakwalifikowanych do przeszczepu nerki po przeprowadzeniu

Summary

Introduction. *Staphylococci* are a heterogeneous group of microorganisms, consisting of major human pathogens. Their adhesion to artificial materials generates the colonisation of prosthetic restorations. A carriage of multidrug-resistance strains in denture plaque is particularly dangerous for patients receiving organ transplant. A routine microbiological examination during qualification for surgery does not include collection of swabs from dentures.

Aim of the study. To analyse the prevalence of *Staphylococcus* bacteria in patients qualified for organ transplantation.

Material and methods. In 23 patients qualified for kidney transplantation swabs from prosthetic restorations and posterior wall of pharynx were collected for microbiological examination. Strains of staphylococci were identified with conven-

wywiadu i badania stomatologicznego pobrano wymazy z uzupełnień protetycznych (ruchomych) oraz tylnej ściany gardła jałowym zestawem do badania mikrobiologicznego w kierunku oznaczenia flory gronkowcowej. Przeprowadzono identyfikację szczepów gronkowców za pomocą wybranych metod mikrobiologii konwencjonalnej oraz oznaczono lekooporność.

Wyniki. Analiza mikrobiologiczna wykazała występowanie różnego składu flory gronkowcowej na powierzchni błony śluzowej ściany gardła oraz w płytce bakteryjnej protez. Charakterystyka lekooporności drobnoustrojów wskazuje, iż nawet w przypadku występowania tych samych gatunków bakterii w obu badanych niszach, mogą one stanowić odmienne szczepy gronkowców. Wśród izolowanych gatunków wykrywano szczepy Gronkowca Żłocistego (*S. Aureus*) oraz Gronkowca Skórnego (*S. Epidermidis*), bakterii odpowiedzialnych za występowanie szeregu chorób miejscowych i ogólnych, mogących stanowić zagrożenie zdrowia lub życia pacjentów po przeszczepie narządowym.

Wnioski. Różny skład gatunkowy flory gronkowcowej powierzchni ściany gardła oraz płytki protez sugeruje występowanie różnych mikrośrodków z osobliwymi interakcjami drobnoustrojów pomiędzy miejscami o bliskim sąsiedztwie anatomicznym. Bakterie obecne w płytce protez (denture plaque) mogą być potencjalnym źródłem infekcji u pacjentów po przeszczepie narządowym, a nawet stanowić zagrożenie ich zdrowia lub życia.

Wstęp

Bakterie z rodzaju *Staphylococcus* (Gronkowce) są względnie beztlenowymi ziarenkowcami Gram dodatnimi, występującymi powszechnie w środowisku naturalnym. U człowieka mogą kolonizować skórę oraz błonę śluzową, stanowiąc nawet 60% składu tej flory. Wśród gronkowców szczególnie niebezpiecznym patogenem jest *S. aureus* (Gronkowiec Żłocisty) odpowiedzialny za szereg zakażeń

stomatologicznych i systemicznych. Wyniki badań mikrobiologicznych i profilu oporności na leki w badanych szczepach gronkowców zostały przedstawione w tabeli 1.

Results. Microbiologic analysis revealed different staphylococcal flora composition on the surface of pharynx and denture plaque. Drug resistance analysis showed significant differences between similar species isolated from dentures and tonsils. Among isolated species, *S. Aureus* and *S. Epidermidis*, responsible for a number of local and systemic diseases, were detected.

Conclusions. Different composition of staphylococci species on the surface of pharynx wall and dentures suggests different microenvironments of close anatomical proximity locations. Bacteria present in the denture plaque may be a potential source of infection in organ transplant recipients, which may have an impact on their general health and even life.

miejscowych w obrębie skóry, tkanek podskórnych, tkanek miękkich oraz zakażeń układowych i zatruc pokarmowych.

W populacji osób dorosłych, ogólnie zdrowych, *S. aureus* zwykle bezobjawowo bytuje w jamie ustnej i nosowogardłowej. Nosicielstwo w tej grupie jest szacowane na 24-36% (1, 2), a wśród osób w zaawansowanym wieku, użytkujących uzupełnienia protetyczne wzrasta do 48%.

Niektóre gatunki gronkowców występujących

u człowieka mogą być odpowiedzialne za zakażenia oportunistyczne. Mają one charakter endogenny i występują u osób z obniżoną odpornością. Najczęstszym czynnikiem etiologicznym o charakterze gronkowcowym jest *S. epidermidis* (Gronkowiec Skórny), który w określonych warunkach może powodować bakterię, zakażenia odcewnikowe i protez stawowych oraz zakażenia dróg moczowych (3). Ponadto Gronkowiec Skórny poprzez zdolność do tworzenia biofilmu i koagregację z *Candida Albicans*, może być odpowiedzialny za infekcje o charakterze mieszanym bakteryjno-grzybiczym, które stanowią duży problem terapeutyczny i są trudne do wyleczenia (4).

W Polsce przeszczepianych jest rocznie około tysiąca nerek. Leczenie nerkozastępcze wykorzystujące tę metodę jest uznawane za najbardziej ekonomiczne i wygodne dla pacjenta. Postęp w dziedzinie chirurgii transplantacyjnej, wprowadzanie nowych leków immunosupresyjnych oraz coraz większa świadomość pacjentów powodują, iż stale poprawiają się wyniki leczenia, szczególnie wczesne. W dłuższym okresie czasu (powyżej 1 roku) obserwuje się jednak wiele niepowodzeń, które związane są zarówno z dysfunkcją przeszczepu jak i znacznym pogorszeniem ogólnego stanu pacjenta, a nawet jego zgonem (5). Jednym z zasadniczych powikłań leczenia przeszczepem narządowym są zakażenia o etiologii wirusowej, bakteryjnej oraz grzybiczej (6). Wynikają one z konieczności stosowania leków immunosupresyjnych, które zabezpieczają organ przed odrzutem, jednak poprzez supresję odpowiedzi immunologicznej wpływają na zwiększenie ryzyka infekcji. Źródłem zakażenia u takich pacjentów może być jama ustna, stanowiąca rezerwuuar flory bakteryjnej zarówno fizjologicznej, jak i oportunistycznej (7). Bakterie mogą przedostać się do krwioobiegu wywołując bakterię, nawet przy niewielkim przerwaniu ciągłości błony śluzowej (8). Osoby z zaburzoną odpornością są predysponowane do

translokacji bakteryjnej z jamy ustnej do odległych narządów, wywołując zapalenie wsierdza, płuc, zapalenia implantowanych stawów i inne (9, 10).

Kwalifikując pacjenta do zabiegu, przeprowadza się rutynowo szereg badań, do których należą wymazy pobierane z gardła, jamy nosowej i odbytu. Badanie mikrobiologiczne ma na celu określenie nosicielstwa bakterii należących do tzw. szczepów alarmowych. Stanowią one potencjalne zagrożenie dla biorców przeszczepu, personelu medycznego oraz innych pacjentów oddziału, gdyż są wyposażone w mechanizmy warunkujące ich oporność na liczne grupy antybiotyków. Występowanie tych drobnoustrojów, a także innych szczepów bakterii lekoopornych może dotyczyć także uzupełnień protetycznych, które rutynowo nie są badane. W niniejszym projekcie podjęto próbę przeprowadzenia badania mikrobiologicznego płytki bakteryjnej protez oraz powierzchni gardła i porównanie składu obu tych mikroorganizmów w ukierunkowaniu na bakterie z rodzaju *Staphylococcus*.

Materialy i metody

Pacjenci

W badaniu wzięli udział pacjenci, stanowiący grupę chorych leczonych nerkozastępczo, którzy użytkowali ruchome uzupełnienia protetyczne i zostali zakwalifikowani do zabiegu przeszczepienia narządowego w Klinice Chirurgii Ogólnej i Transplantacyjnej Szpitala Klinicznego Dzieciątka Jezus w Warszawie. Badanie przeprowadzono za zgodą komisji bioetycznej WUM, a każdy z uczestników wyraził świadomą zgodę na piśmie. Wykluczenie dotyczyło osób, które przyjmowały antybiotyki ogólnoustrojowo, stosowały doustne leczenie p/grzybicze lub płukanki stomatologiczne w okresie krótszym niż 1 miesiąc przed terminem przeszczepu narządowego. W chwili zgłoszenia, bezpośrednio przed przygotowaniem

farmakologicznym do operacji, od pacjentów użytkujących ruchome uzupełnienia protetyczne (protezy całkowite oraz protezy częściowe osiadające), pobrano wymazy jałowym zestawem pobraniowym z podłożem transportowym z tylnej ściany gardła oraz powierzchni dośluzowej płyty protezy akrylowej górnej. Zebrano wywiad ogólnomedyczny ze szczególnym uwzględnieniem dotychczasowego leczenia nerkozastępczego, długości trwania dializ oraz rodzaju przyjmowanych leków, pierwotnej przyczyny niewydolności nerek. Wywiad stomatologiczny dotyczył użytkowanych protez, informacji związanych z okresem ich użytkowania, częstości wymiany, stosowanych środków adhezyjnych, preparatów do higieny protez, schematu przechowywania protez w trakcie snu. Wykonano badanie kliniczne jamy ustnej z oceną higieny uzupełnień protetycznych, wykorzystując zmodyfikowany indeks płytki protez wg Ambjörnsena (11). W zależności od wartości wskaźnika higiena była uznawana za dobrą, przeciętną lub złą.

Hodowla bakteryjna

Pobrany materiał został przetransportowany do laboratorium mikrobiologicznego, gdzie w ciągu pierwszych 48 godzin wykonano posiewy na podłoża: agarowe z dodatkiem krwi baraniej oraz podłoże wybiórczo-różnicujące Chapmana przeznaczone do wyizolowania bakterii z rodzaju *Staphylococcus*. Płytki inkubowano w temperaturze 37°C przez 48 godz. Dokonano odczytu wzrostu bakteryjnego na poszczególnych podłożach osobno dla materiału pobranego z protez oraz z gardła. Przeprowadzono izolację różniących się morfologicznie kolonii bakteryjnych z podłoża Chapmana, wykonano serię posiewów redukcyjnych aby uzyskać czyste kolonie, wykorzystując zarówno płytki agarowe z dodatkiem krwi, jak i podłoża wybiórczo różnicujące przeznaczone dla flory gronkowcowej. W przypadku niektórych kolonii bakteryjnych,

wykazujących nietypową morfologię na podłożu agarowym, wykonywano dodatkowo testy na obecność katalazy oraz preparat z barwieniem metodą Grama w celu potwierdzenia obecności komórek ziarenkowców gram (+) o charakterze gronkowcowym. Poszczególne kolonie z podłoża agarowego posiano na podłoże płynne BHI i inkubowano w temp. 37°C przez 24 godz. Następnie przeniesiono materiał do krioprobówek i zamrożono w temperaturze minus 183°C.

Identyfikacja i lekowrażliwość gronkowców

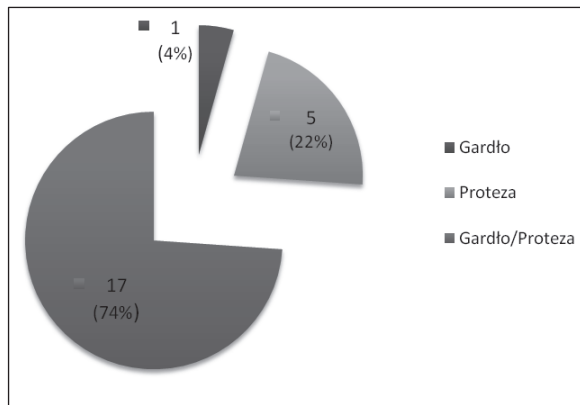
Identyfikację szczepów oraz określenie ich profili lekowrażliwości wykonywano za pomocą urządzenia do automatycznej identyfikacji: VITEK 2 (Biomérieux, Francja). Jego działanie opiera się na analizie właściwości biochemicznych drobnoustrojów. Urządzenie wykonuje serie reakcji katabolicznych, badając zdolności poszczególnych mikroorganizmów do rozkładu substratów za pomocą enzymów komórkowych.

Metody statystyczne

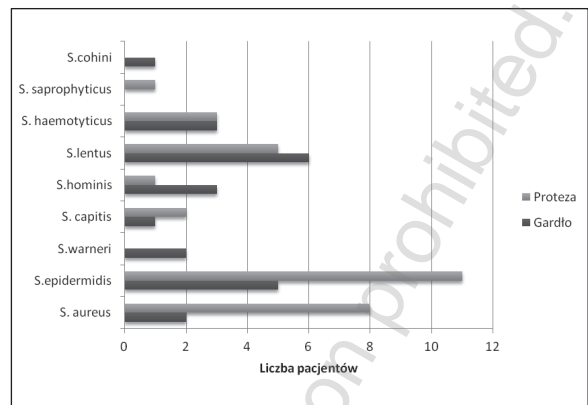
W przeprowadzonym badaniu wykonano analizę statystyczną uzyskanych wyników wykorzystując program Microsoft Excel 2010 oraz BioStat 2009 Professional. Zastosowano narzędzia statystyczne dla zmiennych o rozkładzie normalnym (test t studenta) oraz testy nieparametryczne (jedno i dwuczynnikowa analiza wariancji ANOVA). Przeprowadzono analizę korelacji wybranych zmiennych przy użyciu testu korelacji rang Spearmana. W analizie danych przyjęto poziom istotności $p=0,05$.

Wyniki i omówienie

W badanej grupie wyhodowano z jamy ustnej bakterie z rodzaju *Staphylococcus* u wszystkich 23 osób. Gronkowce występowały równocześnie w obu mikroniszach protezy i gardła u 17 pacjentów. W przypadku 1 osoby wyizolowano



Ryc. 1. Występowanie bakterii z rodzaju *Staphylococcus* w badanej grupie pacjentów.



Ryc. 2. Gatunki bakterii wyizolowane z błony śluzowej gardła i powierzchni protezy.

szczypty *Staphylococcus* tylko z gardła, a u 5 tylko z protezy (ryc. 1). Urządzeniem Vitek 2 oznaczono 12 par jednakowych gatunków występujących w obrębie gardła i na tworzywie protez u 12 pacjentów. W materiałach pobranych z powierzchni gardła dominowały gatunki: *S. lentus*, *S. epidermidis*, *S. hominis*. W materiale pobranym z protez najczęściej stwierdzano: *S. epidermidis*, *S. aureus*, *S. lentus* (ryc. 2). W przypadku większości (88%) jednakowych gatunków gronkowców w obu badanych mikroniszach u danego pacjenta, istniały znaczne różnice w ich profilach lekooporności (ryc. 3). Z pośród wszystkich (60) wyizolowanych szczepów *Staphylococcus*, aż 45% wykazywała odporność na przynajmniej 3 różne antybiotyki. Analiza testu wariancji (ANOVA) dotycząca składu gatunkowego obu miejsc wykazała brak statystycznie istotnych różnic między płytką protez i powierzchnią gardła zarówno w obrębie całej grupy pacjentów ($p=0,34$), jak i poszczególnych osób ($p=0,44$). Różnice w profilach lekooporności bakterii wskazują jednak iż w obrębie badanych mikronisz występują różne szczepy należące do tych samych gatunków bakterii (ryc. 4).

W opisywanym badaniu pacjenci odbywali terapię nerkozastępczą w postaci dializoterapii

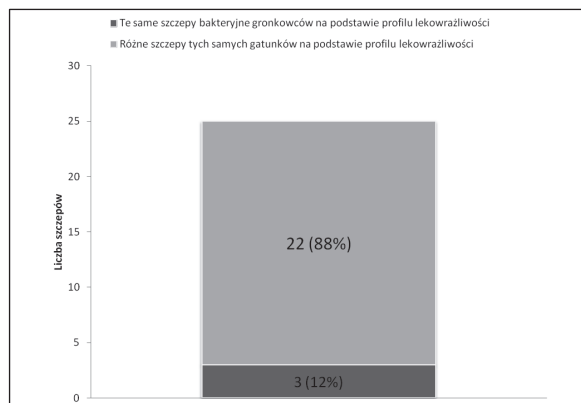
do etapu przeszczepu narządowego. Okres leczenia był różny dla poszczególnych osób i obejmował przedział od 3 miesięcy do 6 lat. Analiza statystyczna nie wykazała wpływu długości trwania dializoterapii na liczbę szczepów gronkowców na w płytce protez (Spearman, $R=0,05$). W przypadku powierzchni gardła, niewielki ujemny współczynnik (Spearman, $R=-0,23$) może świadczyć o pewnym wpływie dializoterapii na wyselekcjonowanie niektórych szczepów bakteryjnych, które dominują w obrębie mikroniszy. Testem korelacji rang Spearmana posłużono się również do próby określenia zależności między wiekiem pacjentów, okresem użytkowania protezy a ilością szczepów gronkowców w badanych miejscach. Stwierdzono wyraźną korelację dodatnią i większą ilość różnych szczepów należących do gronkowców na powierzchni płyty protezy z wiekiem badanych ($R=0,36$) (ryc. 5). Na powierzchni gardła w przeciwieństwie do protezy, różnorodność flory gronkowcowej z wiekiem pacjentów ulegała wyraźnemu zmniejszeniu ($R=-0,37$) (ryc. 6). Nie wykazano zależności między okresem użytkowania protezy a jej składem flory gronkowcowej ($R=0,06$).

W badaniu klinicznym oceniano higienę uzupełnień protetycznych wykorzystując wskaźnik

Pacjent	Miejsce pobrania materiału	Gatunek gronkowca	Antybiotyk																				
			Cef.	Bzp.	Oks.	Gnt.	Tbr.	Lwf.	Mkf.	Erm.	Klm.	Lin.	Tpk.	Wkm	Tet	Tig.	Fos.	Nif.	Kf.	Mup.	Rif.	TrS.	
Nr 6	Proteza	<i>S. hominis</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Nr 6	Gardło	<i>S. hominis</i>	S	S	S	S	S	S	R	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S
Nr 10	Proteza	<i>S. lentus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Nr 10	Gardło	<i>S. lentus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Nr 12	Proteza	<i>S. epidermidis</i>	S	R	R	S	S	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Nr 12	Gardło	<i>S. epidermidis</i>	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Nr 13	Proteza	<i>S. haemolyticus</i>	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	R	S
Nr 13	Gardło	<i>S. haemolyticus</i>	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S
Nr 14	Proteza	<i>S. lentus</i>	S	R	R	S	R	S	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Nr 14	Gardło	<i>S. lentus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Nr 16	Proteza	<i>S. aureus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Nr 16	Gardło	<i>S. aureus</i>	S	R	R	S	R	R	S	R	R	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S
Nr 17	Proteza	<i>S. epidermidis</i>	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S
Nr 17	Gardło	<i>S. epidermidis</i>	S	R	S	S	S	R	S	S	R	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S
Nr 22	Proteza	<i>S. lentus</i>	R	R	R	S	R	S	S	S	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S
Nr 22	Gardło	<i>S. lentus</i>	R	R	S	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Nr 23	Proteza	<i>S. epidermidis</i>	S	R	S	S	S	S	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Nr 23	Gardło	<i>S. epidermidis</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S

Cef. – Cefeksytyna
 Bzp. – Benzylpenicylina
 Oks. – Oksacylina
 Gnt. – Gentamycyna
 Tbr. – Tobramycyna
 Lwf. – Lewofloksacyna
 Mkf. – Moksifyloksacyna
 Erm. – Erytromycyna
 Klim – Klindamycyna
 Lin. – Linezolid
 Tkp. – Teikoplanina
 Wkm.- Wankomycyna
 Tet. – Tetracyklina
 Tig. – Tigecyklina
 Fos. – Fosfomycyna.
 Nif. – Nitrofurantoina
 Kf. – Kwas fusydowy
 Mup.- Mupirocyna
 Rif. – Rifampicyna
 TrS. – Trimetoprim/sulfametoksazo

Ryc. 3. Porównanie profili antybiotykowrażliwości szczepów tych samych gatunków wyizolowanych od poszczególnych pacjentów z obu badanych mikronisz.

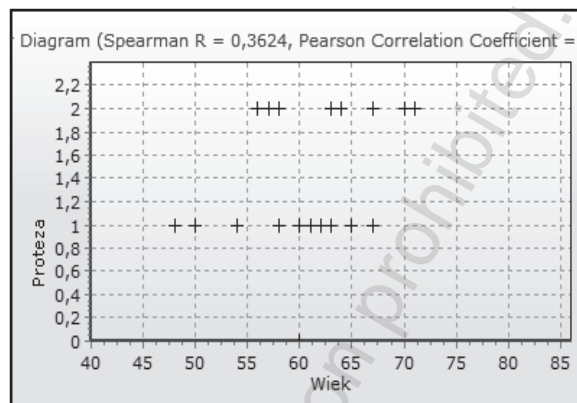


Ryc. 4. Udział par tego samego gatunku *Staphylococcus spp.* o jednakowym i różniącym się atybiotypie wśród szczepów izolowanych jednocześnie z powierzchni protezy i błony śluzowej gardła.

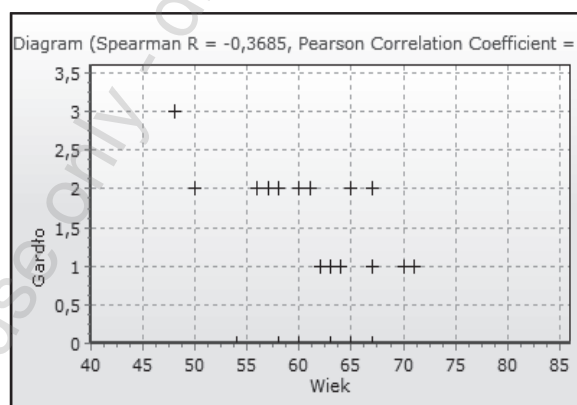
Ambjörnsena. U 10 osób stwierdzono higienę złą, a u pozostałych 13 higienę przeciętną. Zastosowano jednoczynnikową analizę wariancji ANOVA celem ustalenia zależności między higieną protez a składem bakteryjnym badanych miejsc. Nie stwierdzono statystycznie istotnego powiązania między badanymi czynnikami ($p=0,67$).

Analizie porównawczej poddano również liczbę szczepów bakteryjnych wyhodowanych z powierzchni protez i gardła w grupie chorych użytkujących protezy bez oraz z przerwą nocną. Wykonano test t studenta dla zmiennych parametrycznych osobno dla każdej z badanych mikronisz przy $p=0,05$. W przypadku protez, nie można stwierdzić istnienia różnic między składem flory gronkowcowej ich płytki bakteryjnej w obu badanych grupach ($p=0,31$). W przypadku powierzchni gardła można przypuszczać istnienie różnic w składzie flory gronkowcowej w zależności od nawyków użytkowania protez ($p=0,06$).

Na podstawie przeprowadzonego badania można zaobserwować, iż liczba różnych szczepów bakteryjnych gronkowców między płytką protez a powierzchnią gardła, nie różni się



Ryc. 5. Wykres testu korelacji rang Spearmana dla wieku pacjentów i liczby różnych szczepów gronkowców na powierzchni tworzywa protez.



Ryc. 6. Wykres testu korelacji rang Spearmana dla wieku pacjentów i liczby różnych szczepów gronkowców na powierzchni błony śluzowej gardła.

istotnie zarówno w obrębie całej grupy pacjentów jak i u poszczególnych osób. Obie badane mikronisze są zatem w takim samym stopniu narażone na kolonizację bakterii z rodzaju *Staphylococcus*. Powierzchnia gardła oraz płytki protezy różnią się jednak znacznie w składzie gatunkowym, a także fenotypowo w obrębie gatunków zasiedlających równocześnie oba miejsca u danego pacjenta. Świadczą o tym różnice w profilach lekowrażliwości drobnoustrojów. Zagrożeniem, jakie wynika z tych różnic jest pominięcie nosicielstwa ważnych ludzkich

patogenów przy wykonywaniu rutynowych badań mikrobiologicznych u biorców przeszczepu narządowego nie uwzględniających wymazów z ruchomych uzupełnień protetycznych, które ponadto są często użytkowane całodobowo (56% osób).

U pacjentów kwalifikowanych do przeszczepu narządowego zlecane jest wykonanie sanacji jamy ustnej w celu wykluczenia potencjalnych oraz czynnych ognisk infekcji (12). Jak wynika z przeprowadzonego badania, nie zawsze pacjenci posiadają dostateczną wiedzę odnośnie prawidłowego instruktażu higieny protez. Płytką bakteryjną na powierzchni uzupełnień protetycznych jest specyficznym mikrośrodowiskiem bytowania szeregu drobnoustrojów o charakterze bakteryjnym, wirusowym i grzybiczym. Porowate tworzywo akrylowe utrudnia eradykację mikroorganizmów przy zastosowaniu ogólnie dostępnych środków do higieny protez. Pacjenci poddani przeszczepowi narządowemu otrzymujący leczenie immunosupresyjne są szczególnie narażeni na infekcje zarówno o charakterze miejscowym, jak i ogólnoustrojowym (13). Stan higieny protez badanych pacjentów był przeciętny, a niejednokrotnie zły. Pomimo braku statystycznego potwierdzenia powiązania między higieną protez a różnorodnością składu flory gronkowcowej w niniejszym badaniu, istnieje wiele doniesień literaturowych, które opisują podobne zależności (14-16).

Podsumowanie

Przedstawione wyniki sygnalizują potencjalne zagrożenia związane z użytkowaniem akrylowych uzupełnień protetycznych w grupie osób leczonych przeszczepem narządowym i stanowią wstęp do dalszych badań, uwzględniających zwiększenie grupy badawczej, wprowadzenie grupy kontrolnej oraz analizę wpływu terapii immunosupresyjnych na rozwój flory bakteryjnej w obrębie badanych miejsc jamy ustnej i tworzywa protez.

Wnioski

1. Na podstawie przeprowadzonego badania można wnioskować, iż mikrośrodowisko płytki bakteryjnej użytkowanych protez akrylowych pacjentów leczonych nerkozastępczo, różni się od pozostałych miejsc jamy ustnej pomimo lokalizacji w tej samej przestrzeni anatomicznej.
2. Ruchome uzupełnienia protetyczne są rezerwuarem flory bakteryjnej, która może być groźna dla pacjentów leczonych przeszczepem narządowym.
3. Dbalność o higienę jamy ustnej i higienę protez oraz edukacja w tym kierunku powinny być ważnymi elementami profilaktyki zakażeń w tej grupie chorych.

Pismienictwo

1. Jackson M.S., Bagg J., Gupta M.N., Sturrock R.D.: Oral carriage of staphylococci in patients with rheumatoid arthritis. *Reumatology*, 1999, 38, 572-575.
2. Kim K.J., You Y.O., Kim E.S., et al.: δ -Hemolysin like gene of *Staphylococcus ludgenensis* in acute oral infection have partial hemology with δ -hemolysin gene of *Staphylococcus aureus*. *J. Oral Biol.*, 1995, 19, 61-65.
3. Rogers K.L., Fey P.D., Rupp M.E.: Coagulase-negative staphylococcal infections. *Infect. Dis. Clin. North Am.*, 2009, 23, 73-98.
4. Adam B., Baillie G.S., Douglas L.J.: Mixed species biofilms of *Candida albicans* and *Staphylococcus epidermidis*. *J. Med. Microbiol.*, 2002, 51, 344-349.
5. Sellares J., Freitas D.G., Mengel M. et al.: Understanding the causes of kidney transplant failure: the dominant role of antibody mediated rejection and nonadherence. *Am. J. Transplant.*, 2012, 12, 388-399.
6. Alangaden G.J., Thyagarajan R., Gruber S.A., Morawski K., Garnick J., El-Amm J.M.,

- West M.S., Sillix D.H., Chandrasekar P.H., Haririan A.:* Infectious complications after kidney transplantation: current epidemiology and associated risk factors. *Clin. Transplant.*, 2006, 20, 401-409.
7. *Rustemeyer J., Bremerich A.:* Necessity of surgical dental foci treatment prior to organ transplantation and heart valve replacement. *Clin. Oral Investig.*, 2007, 11, 171-174.
 8. *Aas J.A., Paster B.J., Stokes L.N., Olsen I., Dewshirst F.E.:* Defining the normal bacterial flora of the oral cavity. *J. Clin. Microbiol.*, 2005, 43, 5721-5732.
 9. *Chu V.H., Miro J.M., Hoen B., Cabell C.H., et al.:* Coagulase-negative staphylococcal prosthetic valve endocarditis – a contemporary update based on the International Collaboration on Endocarditis: prospective cohort study. *Heart*, 2009, 95, 570-576.
 10. *Marta R., Fernando J., Maria P.F.:* Infection of orthopedic implants with emphasis on bacterial adhesion process and techniques used in studying bacterial-material interactions. *Biomater*, 2012, 2, 176-194.
 11. *Ambjornsen E., Rise J., Haugejorden O.:* A study of examiner errors associated with measurement of denture plaque. *Acta Odontol. Scand.*, 1984, 42, 183-191.
 12. *Szyszkowicz A., Jachewicz T.:* Sanacja jamy ustnej jako przygotowanie do przeszczepu narządów unaczynionych i szpiku kostnego. *Implantoprotet.*, 2009, 3, 35-39.
 13. *Sia I.G., Paya C.V.:* Infectious complications following renal transplantation. *Surg. Clin. North Am.*, 1998, 78, 95-112.
 14. *Khasawneh S., Wahadni A.:* Control of denture plaque and mucosal inflammation in denture wearers. *J Ir Dent Assoc* 2002; 48: 132-138.
 15. *Budtz-Jørgensen E.:* Oral mucosal lesions associated with the wearing of removable dentures. *J. Oral Pathol.*, 1981, 10, 65-80.
 16. *Coulthwaite L., Verran J.:* Potential pathogenic aspects of denture plaque. *Br. J. Biomed. Sci.*, 2007, 64, 180-189.

Zaakceptowano do druku: 2.04.2015 r.

Adres autorów: 02-006 Warszawa, ul. Nowogrodzka 59.

© Zarząd Główny PTS 2015.