

Prevalence of root caries in patients aged over 55 years and living in social welfare and family homes

Częstość występowania próchnicy korzenia u pacjentów po 55 roku życia zamieszkałych w domach pomocy społecznej i domach rodzinnych

Katarzyna Barczak, Mirona Palczewska-Komsa, Ryta Łagocka, Jadwiga Buczkowska-Radlińska

Katedra i Zakład Stomatologii Zachowawczej i Endodoncji, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, Polska
Chair and Department of Conservative Dentistry and Endodontics, Pomeranian Medical University in Szczecin, Poland
Head: prof. J. Buczkowska-Radlińska

Abstract

Introduction. Progress of medicine and effects of prevention result in more and more people keeping their own teeth for a longer period of time. This creates a new and increasingly significant challenge for a dentist to address the possibility of preventing, diagnosing and undertaking effective treatment of root caries. **Aim of the study.** To assess the frequency of root caries and its severity in patients aged over 55 years. **Material and method.** The study group consisted of 226 patients (110 men and 116 women) in the study group. The age of the patients ranged from 55 to 101 years. Clinical evaluation of teeth was done at one visit. Based on the results, the number of teeth and/or surfaces were determined and analysed: healthy with and without gingival recessions, with primary root caries, restorations with secondary caries and properly filled cavities. Root caries severity stage was evaluated using Billings' classification. **Results.** It was found that the patients living in the social welfare homes (SWH) have got statistically fewer teeth than the residents of family homes (FH). In the first group (SWH), fewer surfaces with recession and with primary root caries were found than in the FH group; the former had no surfaces with proper fillings and in the latter only 2.1% of all fillings were proper. There were no statistically significant differences in the number of restored root surfaces with secondary caries between the two groups. Using Billings' modified classification, root caries was found to be statistically slightly more

Streszczenie

Wstęp. Postępy medycyny i efekty profilaktyki powodują, że coraz więcej osób cieszy się przez dłuższy okres czasu swoim własnym uzębieniem. Stwarza to nowe, dotychczas mniej znaczące problemy, z którymi musi zmierzyć się stomatolog. Problemy te dotyczą próchnicy cementu korzeniowego i możliwości jej zapobiegania, diagnozowania oraz skutecznego leczenia. **Cel pracy.** Celem pracy była ocena częstości występowania próchnicy korzenia oraz jej zaawansowania u pacjentów po 55 roku życia. **Materiał i metoda.** Grupę badaną stanowiło 226 pacjentów. Badani obu grup byli w wieku od 55 do 101 lat, w tym 110 mężczyzn i 116 kobiet. Ocena kliniczną zębów przeprowadzono na jednej wizycie. Na podstawie uzyskanych wyników stanu uzębienia obliczono i poddano analizie liczbę zębów i/lub powierzchni: zdrowych bez recesji dziąsła, zdrowych z recesją dziąsła, z pierwotną próchnicą korzenia, wypełnionych z próchnicą wtórną, wypełnionych prawidłowo. Stopień zaawansowania ubytków próchnicowych oceniono według klasyfikacji Billingsa. **Wyniki** U pacjentów z DPS stwierdzono statystycznie istotnie mniej zębów niż w grupie pacjentów z DR. U badanych z DPS uzyskano mniej powierzchni korzeni zębów z recesją i z próchnicą pierwotną niż u badanych z DR. U pensjonariuszy DPS nie wykazano obecności ani jednej powierzchni wypełnienia prawidłowego, a u osób z DR takie wypełnienia stanowiły tylko 2,1% wszystkich wypełnień. Nie stwierdzono różnic

KEYWORDS:

elderly people, root caries, social welfare homes

HASŁA INDEKSOWE:

ludzie starsi, próchnica korzenia, dom pomocy społecznej

frequent in the FH group than in the SWH ($p < 0.001$). Root caries with the highest severity was identified statistically more often in the SWH group as compared with the FH group ($p < 0.001$).

Introduction

Progress of medicine and effects of prevention result in more and more people keeping their own teeth for a longer period of time. This creates a new and increasingly significant challenge for a dentist to address the possibility of preventing, diagnosing and undertaking effective treatment of root cementum caries.¹⁻³

The carious process in the elderly develops in a slightly different manner than in the younger patients, showing different nature of the carious lesions and clinical manifestations. Resistance to cariogenic factors among the elderly is high, and acute caries is rarely observed in this age group. More often, the character of the carious lesions observed in the elderly is chronic and shows slow or arrested progression. Deposition of significant amounts of secondary dentine in the tooth tissue results in rather painless and oligosymptomatic nature of the course of caries. Patients' complaints mainly involve damage to interdental papilla or discomfort associated with sharp edges of worn down teeth. Furthermore, patients are more inclined to complain of discomfort resulting from fermentation of food bits that get stuck in interdental space, dental pockets and under the denture plate than of caries-related symptoms. New carious lesions in the enamel are observed only sporadically. Primary caries occurs less frequently than secondary caries.⁴ This group of patients is quite often affected by a temporary inhibition of the carious process, the so-called stationary caries (*caries stationaria*). Fissure caries is found more often in younger patients than in the elderly. The following are more characteristic of the elderly: cervical caries circularis (*caries circularis, senilis*), and root caries. Root cementum

istotnych statystycznie w liczbie powierzchni korzeni wypełnionych z próchnicą wtórną pomiędzy obiema grupami. Niewielki stopień zaawansowania próchnicy korzenia wg zmodyfikowanej skali Billingsa występował istotnie statystycznie częściej u mieszkańców DR niż DPS ($p < 0,001$). Próchnicę korzenia o największym stopniu zaawansowania stwierdzono statystycznie częściej u pensjonariuszy DPS niż DR ($p < 0,001$).

Wstęp

Postępy w stomatologii i efektywność profilaktyki chorób zębów powodują, że coraz więcej starszych pacjentów zachowuje własne uzębienie. Stwarza to nowe wyzwania dla lekarza stomatologa. Dotyczą one próchnicy cementu korzeniowego i konieczności jej zapobiegania, diagnozowania oraz skutecznego leczenia.¹⁻³

Uzębienie ludzi starszych podlega procesowi próchnicowemu w nieco odmienny sposób niż u osób młodszych. Charakter tych zmian i obraz kliniczny u starszych są różne. Odporność zębów starszych ludzi na czynniki kariogenne jest znaczna. Rzadko obserwuje się w tej grupie pacjentów zęby z próchnicą o ostrym przebiegu. Częściej ubytki próchnicowe charakteryzuje przewlekłość procesu oraz wolny lub zatrzymany jego postęp. Odkładanie się w tkankach zęba znacznej ilości zębiny wtórnej jest odpowiedzialne za raczej bezbolesny lub skąpoobjawowy przebieg choroby. Ewentualne skargi pacjentów są związane z uszkodzonymi brodawkami międzyzębowymi lub ostrymi brzegami startych zębów. Ponadto fermentacja resztek pokarmowych zalegających w przestrzeniach międzyzębowych, kieszonkach dziąsłowych lub pod płytą protezy jest częściej przyczyną nieprzyjemnych odczuć, niż spowodowanych przez próchnicę. Nowe zmiany próchnicowe w obrębie szkliwa są sporadyczne. Próchnica o charakterze pierwotnym jest rzadsza w porównaniu ze zmianami o charakterze wtórnym.⁴ Dość często stwierdza się w tej grupie pacjentów okresowe zahamowanie procesu próchnicowego, tak zwaną próchnicę zatrzymaną (*caries stationaria*). Próchnicę zlokalizowaną w obrębie bruzd spotka się częściej u młodszych pacjentów niż u starszych. Charakterystyczne dla osób w podeszłym wieku są: próchnica okrężna okolicy przy-

caries is closely related to gingival recession, root exposure and clinical crown lengthening. When this happens, root cementum is exposed to adverse environment of the oral cavity and reduced saliva secretion due to, among others, systemic diseases and medications, leading to accumulation of dental plaque. Colonization by pathogenic bacteria finally exacerbates the course of caries development.⁵ Typically, root caries begins at the cemento-enamel junction as this surface is the first to be exposed to adverse environment of the oral cavity.⁴⁻⁶ *In vitro* studies showed that carious lesions located on the roots are twice as deep as the lesions located on the enamel.⁷ The critical pH values causing dissolution of root dentine are 6.0-6.5, and are much higher than the critical pH values for the enamel (5.2-5.7). According to Billings,^{8,9} three groups of factors predisposing to root caries development can be identified:

- biological factors: the structure of the neck, microbes in the dental plaque, the amount of saliva, its pH and buffering capacity,
- genetic, socio-cultural factors, psychological and health awareness on the part of the patient as well as the diet,
- individual factors, such as general health, medicines, impaired mobility and motor coordination, problems with communication, as well as local factors: previous periodontal treatment, functional deficits, restricted prophylaxis.

The established risk factors for root caries are: gingival recession, loss of connective tissue attachment, therapeutic effects of irradiation, decreased saliva production due to medications taken by the elderly, increased plaque retention, shifting of saliva pH value towards acidity and long-term critical pH values.

Root caries is manifested as a brown spot accompanied by soft dentine and cementum. Cavities are rather shallow, yet extensive and rarely endanger tooth vitality. The course of the carious process is slow and most often asymptomatic.

Some authors^{1,2} claim that root caries is exacerbated by passive teeth eruption, gum recession and episodes of periodontal disease. In particular, this refers to patients affected by

szyjkowej (caries circularis, senilis) oraz próchnica korzenia. Próchnica cementu korzeniowego ściśle wiąże się z recesją dziąsła, odsłonięciem korzenia i zwiększeniem długości koron klinicznych. W takiej sytuacji cement korzeniowy jest poddany niekorzystnemu działaniu środowiska jamy ustnej, a zmniejszone wydzielanie śliny, związane m.in. z chorobami ogólnoustrojowymi, jak i przyjmowanymi lekami doprowadza do gromadzenia płytki bakteryjnej. Kolonizacja bakteriami patogennymi nasila ostatecznie przebieg procesu próchnicowego.⁵ Typowa próchnica cementu korzeniowego rozpoczyna się przy połączeniu szklwno-cementowym. Wynika to z faktu, że to ta powierzchnia jako pierwsza zostaje wystawiona na działanie środowiska jamy ustnej.⁴⁻⁶ W badaniach *in vitro* wykazano, że zmiana próchnicowa zlokalizowana na korzeniu jest dwukrotnie głębsza niż taka sama zmiana w obrębie szklwna zęba.⁷ Krytyczne pH, przy którym dochodzi do rozpuszczenia zębiny korzeniowej wynosi 6,0- 6,5 i jest znacznie wyższe niż krytyczne pH dla szklwna (5,2-5,7). Według Billingsa^{8,9} można wyróżnić trzy grupy czynników predysponujących do rozwoju próchnicy korzenia:

- czynniki biologiczne: budowa szyjki zębowej, drobnoustroje płytki nazębnej, ilość śliny, jej pH i pojemność buforowa;
- czynniki genetyczne, społeczno-kulturowe, świadomość psychologiczna i zdrowotna pacjenta, a także sposób odżywiania;
- czynniki indywidualne, takie jak ogólny stan zdrowia, przyjmowane leki, problemy z poruszaniem i koordynacją ruchów, trudności porozumiewania się oraz miejscowe: przebyte leczenie przyzębia, zaburzenia czynnościowe, ograniczone zabiegi profilaktyczne.

Za czynniki ryzyka rozwoju próchnicy korzenia uważa się: recesję dziąsła, utratę przyczepu, terapeutyczne działanie napromieniowań, zmniejszone wydzielanie śliny spowodowane zażywaniem leków przez osoby w starszym wieku, zwiększoną retencję płytki nazębnej, przesunięcie pH śliny w kierunku kwaśnym, dłuższe utrzymywanie się krytycznego pH.

Próchnica korzenia objawia się jako brązowa plama z towarzyszącą miękką zębina i cementem.

general diseases who, due to taking medications or undergoing therapies (radio- and chemotherapy), additionally suffer from xerostomia as a result of dysfunction of salivary glands.^{1,10-12} Moreover, due to age-related progression of gingival recession, the total surface of root cementum which is at risk caries is increased. The elderly may also experience impaired manual and motor skills which means that their ability to remove dental plaque is restricted.^{1,6,9,12} According to *Gaszyńska*,¹² only 29.5% of social welfare home (SWH) residents brush their teeth twice a day.

Diet is also a factor since the elderly tend to rely more heavily on carbohydrates, soft food and the diet become less varied and poor in fruits and vegetables. The change in diet is also connected with deteriorating dentition, even its partial or complete loss (edentulism). Food having the consistency of mush, impaired manual skills and less motivation to take care of one's oral cavity (which often accompanies numerous conditions), dry mouth, gingival recession and periodontal diseases are just some of the factors which increase predisposition to root caries among the elderly.

Aim of the study

The aim of the study was to assess the frequency and progression of root caries in patients over 55 years of age with the use of Billings' scale.

Material and methods

Characteristics of the study group

The study group comprised 226 patients, including 106 residents of two SWHs. The control was a group of 120 patients living in FHs. The age of the patients in both groups ranged from 55 to 101, there were 110 men and 116 women. The patients were assigned to the following age groups: 55-64, 65-74 years of age, and over 75 (Table 1).

Clinical assessment of teeth was done by one dentist on one visit in the natural light using the dental mirror and a probe, according to the criteria by WHO. According to the guidelines for epidemiological studies, the teeth were not cleansed or dried prior to the evaluation. In

Ubytki są raczej płytkie, lecz rozległe i rzadko zagrażają żywotności zęba. Proces przebiega wolno i raczej bezobjawowo.

Niektórzy autorzy podają,^{1,2} iż nasilenie występowania próchnicy korzeniowej wynika z biernego wyrzynania się zębów, recesji dziąsłowych oraz epizodów choroby przyzębia. Szczególnie problem ten dotyczy osób ze schorzeniami ogólnymi, kiedy szereg przyjmowanych leków, czy terapii (radioterapia i chemioterapia) wpływają na dysfunkcję gruczołów ślinowych, a tym samym wystąpienie suchości w jamie ustnej.^{1,10-12} Co więcej, postępująca z wiekiem progresja recesji dziąseł, zwiększa sumaryczną powierzchnię narażonego na próchnicę cementu korzeniowego. Jednocześnie zdolności manualne i sprawność ruchowa osób starszych jest mniejsza, a w konsekwencji umiejętność skutecznego usuwania płytki nazębnej również spada.^{1,6,9,12} *Gaszyńska*¹² podaje, że tylko 29,5% mieszkańców DPS oczyszcza zęby dwa razy dziennie.

U starszych pacjentów zmienia się również dieta. Zaczynają dominować węglowodany, pokarmy miękkie, pożywienie przestaje być różnorodne, zmniejsza się radykalnie ilość świeżych owoców i warzyw. Zmiana diety związana jest również z pogorszeniem stanu uzębienia, jego częściowym lub całkowitym brakiem (bezzębie). Papkowata dieta, braki w uzębieniu, mniejsza sprawność manualna i gorsza motywacja w oczyszczaniu jamy ustnej dodatkowo towarzyszą wielu schorzeniom, suchość w jamie ustnej oraz recesje dziąseł i choroby przyzębia to tylko niektóre czynniki, które zwiększają predyspozycje do występowania próchnicy korzenia u starszych pacjentów.

Cel pracy

Celem pracy była ocena częstości występowania próchnicy korzenia oraz jej zaawansowania z wykorzystaniem skali wg Billingsa u pacjentów po 55 roku życia.

Material i metody

Charakterystyka badanej grupy

Grupę badaną stanowiło 226 pacjentów, w tym 106 zamieszkałych w dwóch Domach Pomocy

Table 1. Number of patients in particular age groups depending on the place of residence

Age (years)	Social Welfare Home (n)	Family Home (n)	Total (n)
55-64	30	49	79
65-74	21	38	59
≥75	55	33	88
Total	106	120	226

the study, the third molars were also taken into consideration. In the course of the study, no X-rays were taken or analysed. Having determined the total number of teeth in both groups (SWH and FH), the number of all root surfaces was identified adopting four surfaces for each root. On the basis of the results of oral assessment, the number of teeth assigned to the following categories was calculated and analysed: healthy without gingival recession, healthy with gingival recession, with primary root caries, restorations with secondary caries and properly filled cavities.

Severity of carious lesions located on the roots was evaluated according to *Billings*.^{8,9} Since it was impossible to adopt the classification (unrestored cavities), the evaluation was based on the criteria modified by the authors:

grade I – initial stage, discoloration, no cavitation, normal macroscopic structure, the probe does not catch,

grade II – surface damage manifested by dental plaque retention, the probe catches slightly,

grade III – cavity which the probe catches heavily, the extent of the carious lesion reaches approx. 1/3 of the width or height of the exposed root surface,

grade IV – deep cavity and cementum loss possibly reaching the dental pulp, the probe catches heavily, the extent of the carious lesion is greater than 1/3 of the width or height of the exposed root surface.

The results were analysed statistically. Using Shapiro-Wilk test the conformity of continuous variables distribution to normal distribution was

Spolecznej, a grupę kontrolną 120 pacjentów z Domów Rodzinnych (DR). Pacjenci obu grup byli w wieku od 55 do 101 lat, w tym 110 mężczyzn i 116 kobiet. Wszystkich pacjentów podzielono na trzy grupy wiekowe: 55-64, 65-74 i powyżej 75 lat (Tab. 1).

Ocenę kliniczną zębów przeprowadzono na jednej wizycie w świetle naturalnym, przy użyciu lusterka i zgłębnika wg kryteriów Światowej Organizacji Zdrowia przez jednego lekarza. Zgodnie z wytycznymi przeprowadzania badań epidemiologicznych zęby nie były uprzednio oczyszczane ani osuszane. W badaniu uwzględniono również trzecie zęby trzonowe. Dla celów badania nie wykonywano i nie analizowano zdjęć rentgenowskich.

Po obliczeniu całkowitej liczby zębów w obu grupach: (DPS i DR), oznaczono liczbę wszystkich powierzchni korzeni, przyjmując cztery powierzchnie dla jednego korzenia. Na podstawie uzyskanych wyników stanu uzębienia obliczono i poddano analizie liczbę zębów: zdrowych bez recesji dziąsła, zdrowych z recesją dziąsła, z pierwotną próchnicą korzenia, wypełnionych z próchnicą wtórną, wypełnionych prawidłowo.

Stopień zaawansowania ubytków próchnicowych zlokalizowanych na powierzchni korzenia oceniono według *Billingsa*.^{8,9} Ze względu na brak możliwości zastosowania klasyfikacji (nie opracowywano ubytku), w ocenie posłużono się kryterium w modyfikacji własnej przyjmując następujące kryteria:

I stopień – to początkowe stadium, przebarwienie, brak ubytku i prawidłowa struktura makroskopowa, brak zahaczania zgłębnika,

II stopień – to powierzchowne uszkodzenie objawiające się retencją płytki nazębnej, delikatne zahaczanie zgłębnika,

III stopień – to ubytek o zdecydowanym zahaczaniu zgłębnika i rozległości zmiany próchnicowej do około 1/3 szerokości lub wysokości powierzchni obnażonego korzenia,

IV stopień – to głęboki ubytek cementu prawdopodobnie sięgający miazgi zęba – zdecydowane zahaczanie zgłębnika i rozległość zmiany próchnicowej większa niż 1/3 szerokości lub wysokości powierzchni obnażonego korzenia.

Table 2. Numbers and percentage of root surfaces assessed clinically in the SWH and FH patient group

Type of root surface	Number of root surfaces		p
	SWH	FH	
	n / %	n / %	
Healthy with gingival recession	692 / 67.3	2777 / 57.4	p < 0.001
With primary caries	179 / 17.4	416 / 8.6	p < 0.001
Filled, with secondary caries	14 / 1.4	115 / 2.4	
Filled properly	0 / 0	102 / 2.1	p < 0.001
Healthy, without gingival recession	143 / 13.9	1426 / 29.5	p < 0.001
Total number of surfaces	1028 / 100	4836 / 100	p < 0.001
Total number of teeth	257 / 100	1209 / 100	p < 0.001

tested. The comparison of the analysed variables for both independent groups was done using t-Student test. When the distribution of variables in one group showed statistically significant deviations from the normal distribution, the comparison was performed with the use of U Mann-Whitney test. The adopted admissible probability of error of the first kind (significance level) was $p=0.05$.

The study was approved by the Bioethics Committee of Pomeranian Medical University in Szczecin No (BN-001/137/07).

Results

The analysis of the obtained results was conducted against the total possible number of root surfaces in patients in individual groups.

As shown in Table 2, the residents of SWHs had statistically significantly fewer teeth than the patients living in FHs, 257 and 1209, respectively. The study of dentition of the SWH group produced fewer root surfaces with recession and primary caries than the FH group. Among the patients living in SWHs, there was no surface with correct filling, yet among the FH group the share was statistically significant, but amounting only to 2.1%. There were no statistically significant differences in the number of root surfaces with secondary caries between the two groups.

Wyniki poddano analizie statystycznej. Za pomocą testu Shapiro-Wilka zbadano zgodność rozkładu badanych zmiennych ciągłych z rozkładem normalnym. Porównań badanych zmiennych dla dwóch grup niezależnych przeprowadzono, stosując test t-Studenta. W przypadku, gdy rozkład w jednej z grup różnił się statystycznie istotnie od rozkładu normalnego, porównań dokonano, stosując test U Manna-Whitney'a. Za dopuszczalne prawdopodobieństwo błędu pierwszego rodzaju (poziom istotności testu) przyjęto $p=0,05$.

Na przeprowadzenie badań uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej przy Pomorskim Uniwersytecie Medycznym w Szczecinie nr (BN-001/137/07).

Wyniki

Analizę uzyskanych wyników przeprowadzono w stosunku do całkowitej, możliwej liczby powierzchni korzeni zębów pacjentów w poszczególnych grupach.

Jak wynika z tabeli 2, u pacjentów z DPS stwierdzono statystycznie istotnie mniej zębów niż w grupie pacjentów z DR, odpowiednio (257 i 1209). W wyniku analizy u badanych z Domów Pomocy Społecznej uzyskano mniej powierzchni korzeni zębów z recesją i z próchnicą pierwotną niż u badanych z Domów Rodzinnych. U

Table 3. Numbers and percentage of root surfaces with root caries in the SWH and FH patient group

Place of residence	Number of surfaces with root caries									
	Total		Severity grade of root carious lesions using modified Billings' scale							
			I		II		III		IV	
n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	
SWH	179	100	0	0	8	4.5	131	73.2	40	22.3
FH	416	100	99	23.8	125	30.0	136	32.7	56	13.5
			p<0.001		p<0.001				p<0.001	

Table 4. Number of surfaces with root caries in the SWH and FH patient group with regard to gender

Place of residence	Number of surfaces with root caries									
	Total		Severity grade of root carious lesions using modified Billings' scale							
			I		II		III		IV	
F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	
SWH	108	71	0	0	8	0	79	52	21	19
FH	203	213	54	45	62	63	64	72	23	33
Total	311	284	54	45	70	63	143	124	44	52
			p<0.001							

Low grade of root caries severity (I, II) according to the modified Billings' scale was found to be statistically significant, more frequent in the FH group than the SWH group ($p<0.001$). Grade IV root caries severity was identified among the residents of SWHs statistically more frequently than in the patients living in FHs ($p<0.001$) (Tab. 3).

No statistically significant differences for the frequency of root caries with regard to gender were found (Tab. 4).

Discussion

The number of people who have retired is increasing. Currently, the ageing process has accelerated and till 2050 Poland will have become one of the oldest populations in Europe. For the time being, the mean longevity for men is 73

years. In the SWH group, the prevalence of root caries was significantly higher than in the FH group ($p<0.001$). In the SWH group, the prevalence of root caries was significantly higher than in the FH group ($p<0.001$). In the SWH group, the prevalence of root caries was significantly higher than in the FH group ($p<0.001$). In the SWH group, the prevalence of root caries was significantly higher than in the FH group ($p<0.001$).

Niski stopień zaawansowania (I, II) próchnicy korzenia wg zmodyfikowanej skali Billingsa występował istotnie statystycznie częściej u mieszkańców DR niż DPS ($p<0,001$). Próchnicę korzenia o IV stopniu zaawansowania stwierdzono statystycznie częściej u pensjonariuszy DPS niż DR ($p<0,001$) (Tab. 3).

Nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie w częstości występowania próchnicy korzenia w zależności od płci badanych osób (Tab. 4).

and for women 81.5 years of age. It is predicted that in 2050 life expectancy will reach 82 for men and 87.5 for women.¹³ In consequence, there will be a need to intensify dental treatment and prophylaxis available for the elderly so as to improve their quality of life.¹¹ Dental treatment offered to the elderly is more often focused on issues related to retaining one's own dentition. The awareness of this group of patients is rising, and their dental needs concern not only conservative treatment, restoring full functional efficiency of the stomatognathic system, but also aesthetics and a sense of comfort. Satisfying such requirements may bring about certain logistic and economic challenges. The number of people who keep their dentition until old age is increasing.^{12,14-17}

The results of the study show that the total number of teeth in both groups was statistically different and amounted to 257 for patients living in SWHs and 1207 for residents of FHs. The number of teeth among the residents of SWHs was four times lower than that of residents of FHs, even though the number of patients in both groups was comparable. Such large disparities between the groups may have resulted from different level of awareness among the patients concerning the methods and possibilities of treatment, as well as limited accessibility to dental care among the residents of SWHs.¹⁶ A study conducted in 2008 shows that most respondents from Szczecin and the nearby area considered the range of dental treatment offered by the National Health Fund as insufficient.¹⁸ The study by *Kabat*¹⁸ proves that the most frequently reported reason behind the decision made by the patient to extract the tooth was the pain. Furthermore, one in four respondents of Szczecin and one in five of the Zachodniopomorskie Province underwent tooth extraction for economic reasons in full knowledge of the fact that the said tooth could have been treated. Poor mental condition of the residents of SWHs also had an effect on the number of one's own teeth. The results of the previously published studies show that the residents of SWHs suffering from depression manifest lack of functional efficiency of the masticatory organ (missing natural teeth which were not replaced)

Dyskusja

Obserwuje się wzrost liczby ludności w wieku poprodukcyjnym. Obecnie proces starzenia się społeczeństwa bardzo przyspieszył i do 2050 roku Polska stanie się jednym z najstarszych społeczeństw Europy. Obecnie w Polsce osiągany średni wiek wynosi dla mężczyzn 73 lata, a dla kobiet 81,5. Według prognoz w 2050 roku wzrośnie do 82 i 87,5 lat.¹³ Dłuższe życie idzie w parze z potrzebą intensyfikacji leczenia stomatologicznego i zabiegów profilaktycznych, które wpływają na poprawę jakości życia osób starszych.¹¹ W leczeniu stomatologicznym osób starszych coraz więcej uwagi poświęca się zagadnieniom związanym z możliwością zachowania własnego uzębienia. Świadomość ludzi w wieku podeszłym wzrasta, a ich potrzeby dotyczą nie tylko leczenia zachowawczego, przywrócenia pełnej wydolności czynnościowej układu stomatognatycznego, lecz także estetycznego wyglądu i poczucia komfortu. Zaspokajanie tych oczekiwań rodzi wiele problemów natury organizacyjnej i ekonomicznej. Wzrasta liczba osób, które zachowują własne uzębienie do późnej starości.^{12,14-17}

W badaniach własnych stwierdzono, że sumaryczna liczba zębów w obu grupach różniła się istotnie statystycznie i wynosiła odpowiednio 257 u osób z DPS i 1207 z DR. U pacjentów z DPS stwierdzono prawie czterokrotnie mniej zębów, mimo tego, że liczba badanych w obu grupach była zbliżona. Tak duże dysproporcje pomiędzy grupami wynikały prawdopodobnie z różnej świadomości pacjentów odnośnie metod i możliwości leczenia oraz ograniczonej dostępności do opieki stomatologicznej wśród pensjonariuszy DPS.¹⁶ W pracy opublikowanej w 2008 r., dla większości respondentów ze Szczecina i okolic zakres zabiegów refundowanych przez NFZ był niewystarczający.¹⁸ *Kabat*¹⁸ w swoich badaniach udowodnił, że najczęstszą przyczyną podjęcia przez pacjenta decyzji o ekstrakcji zęba był ból, a co czwarty ankietowany ze Szczecina i co piąty z terenu województwa zachodniopomorskiego miał usunięty ząb ze względów ekonomicznych, mając jednocześnie świadomość, że ząb można było leczyć zachowawczo. Również zły stan psychiczny pacjentów z DPS mógł mieć wpływ na liczbę zachowanych zębów

more frequently as compared with the patients from FHs, also affected by depression.^{14,19}

Age-related changes in the tooth/periodontium complex, the so-called passive eruption, become complicated by coexisting periodontal diseases. Consequently, in the elderly, not only the crown of the tooth but also the root cementum, which is much more vulnerable to hygiene neglect and improper diet, are exposed to caries invasion.^{1,2,6,15}

The structure and chemical composition of the external layers of cementum is different than that of enamel. As a result, the resistance to demineralisation is decreased. Demineralisation takes place when the environment to which the root is exposed reaches pH values of 6.2-6.4. In the case of enamel, the respective values are 5.5-5.7. Therefore, even the effect of moderately acidic dental plaque (biofilm), which would not have destructive effect on enamel, can result in extensive damage of the root cementum surface twice as fast.^{1,2,6,20} Gingival recession and existing periodontal diseases increase the risk of root caries in the elderly patients.

The analysis of the condition of periodontium and existing root surfaces in the study and control groups identified 67.3% of healthy surfaces with recession among the residents of SWHs and 57.4% of the respective surfaces in the control group. These surfaces are potentially at risk of caries in the presence of factors contributing to its development such as: poor oral hygiene, systemic diseases which have an adverse effect on manual skills, insufficient saliva secretion, fluoride deficiency.^{12,14,16-19} The residents of SWHs had more surfaces affected by primary or secondary root caries than the patients living in FHs. Most often, the cavities were of 3rd and 4th degree of severity according to the modified Billings' Index, i.e. requiring conservative treatment. This most likely results from impaired manual skills and less motivation for day-to-day hygiene routine, poor physical and mental condition or lack of assistance or supervision on the part of the staff of SWHs. According to *Barczak*,¹⁹ the psychological condition of the residents of SWHs is worse; they express their dissatisfaction with the condition of their oral cavity more often than the patients living

w jamie ustnej. Wyniki wcześniej opublikowanych prac wykazały, że u pacjentów z Domów Pomocy Społecznej, u których występowało poczucie depresji, częściej stwierdzano brak funkcjonalności narządu żucia (nieodbudowane braki w uzębieniu naturalnym) niż u pacjentów z DR, u których również występowało poczucie depresji.^{14,19}

Zmiany w relacji zęb/przyzębie, związane z upływem czasu, czyli tak zwane bierne wyrzwanie się zębów, komplikowane są przez współistniejące schorzenia przyzębia. Sprawiają one, że u osób starszych na atak próchnicy wystawiona jest nie tylko korona zęba, ale i cement korzeniowy, który jest znacznie bardziej wrażliwy na zaniedbania higieniczne i nieprawidłową dietę.^{1,2,6,15}

Budowa i skład chemiczny zewnętrznych warstw cementu różni się od szkliwa. Skutkiem tego jest mniejsza odporność w stosunku do demineralizacji. Dochodzi do niej, kiedy środowisko, z którym ma kontakt korzeń zęba osiąga pH = 6,2-6,4. Dla szkliwa analogicznie wartość ta wynosi 5,5-5,7. Wynika z tego, że nawet umiarkowany atak kwasów płytki nazębnej (biofilmu), które nie mają jeszcze charakteru destrukcyjnego dla szkliwa, mogą wywołać spustoszenia i uszkodzenie na powierzchni cementu korzeniowego i to dwukrotnie szybciej.^{1,2,6,20} Zjawisko recesji dziąsła oraz współistniejące choroby przyzębia zwiększają ryzyko wystąpienia próchnicy korzenia u starszych pacjentów.

Analizując stan przyzębia i powierzchni korzeni w grupie badanej i kontrolnej stwierdzono 67,3% zdrowych powierzchni z recesją wśród pacjentów z DPS i 57,4% tych samych powierzchni w grupie z DR. Są to powierzchnie potencjalnie narażone na rozwój próchnicy przy zaistnieniu czynników, które sprzyjają jej rozwojowi, takich jak: zła higiena, schorzenia ogólnoustrojowe, które wpływają na pogorszenie sprawności manualnej, niewystarczająca ilość śliny, niedobór fluorków.^{12,14,16-19} U badanych z DPS częściej stwierdzano obecność powierzchni dotkniętych próchnicą korzenia pierwotną lub wtórną, niż u osób z DR. Najczęściej były to ubytki o 3 i 4 stopniu zaawansowania według zmodyfikowanej skali Billingsa, czyli wymagały już leczenia zachowawczego. Zjawisko

in FHs. This may be attributed to the possible neglect of health-related issues on the part of both the residents of SWHs themselves, as well as the healthcare system in general. Such neglect can, in fact, constitute another factor contributing to development of root caries. The residents of SWHs are not interested in dental treatment, and their requirements concerning their well-being are mainly limited to eliminating pain.

According to studies by *Garzyńska*,¹² only 29.5% of the residents of SWHs brushed their teeth twice a day, some of them needed assistance even when performing day-to-day hygiene tasks. According to *Knychalska*,⁷ the prevalence of root caries in patients aged 60-69 years from different regions of Poland is estimated at between 18.0% and 86%. Moreover, the same author claims that in the USA, out of 520 patients over 65 years of age, root caries was found in 63%, and in Athens among the residents of SWHs (mean age 83.3 years) the root caries index was 18.5%. Studies by *Berkey*²¹ show that 13% of residents of the USA over 65 years of age suffer from primary root caries. The results of own studies on the surface of teeth affected by primary or secondary root caries are in line with the lower range of the aforementioned values obtained from studies on population of other countries. According to *Mack*,²² who conducted studies on the residents of north-east Germany aged 60-79 years, root caries was found on at least one exposed root surface in 25-40% of patients, depending on the patients' age. The author puts forward the following reasons for this finding: problems resulting from reduced manual skills, concomitant diseases and pharmacological treatment received by the patient, which additionally affected saliva production resulting in xerostomia, and decreased motivation to take care of one's appearance.

General health correlates with the condition of the oral cavity. Often, the elderly additionally suffer from numerous ailments. Chronic diseases are known to lead to decreased interest in caring for the oral cavity. Among the elderly, the effectiveness of removing plaque as well as their motivation are significantly decreased due to impaired manual skills and lack of health-

te wynikało prawdopodobnie z mniejszej sprawności manualnej, mniejszej motywacji w codziennych zabiegach higienicznych, gorszego stanu zdrowia fizycznego i psychicznego lub braku pomocy, nadzoru ze strony personelu pomocniczego w DPS. *Barczak*¹⁹ podaje, iż pacjenci z Domów Pomocy Społecznej charakteryzowali się gorszym stanem psychicznym i częściej byli niezadowoleni ze stanu zdrowia jamy ustnej niż badani z DR. Przyczyny takiego stanu można również upatrywać w tym, że prawdopodobnie u osób z DPS czynnikami sprzyjającymi powstawaniu i występowaniu próchnicy korzenia są duże zaniedbania w zachowaniach prozdrowotnych, zarówno ze strony samych zainteresowanych, jak i systemu ochrony zdrowia. Pensjonariusze DPS nie są zainteresowani leczeniem zębów, a ich potrzeby zdrowotne często ograniczają się tylko do pozbycia się bólu.

*Gaszyńska*¹² podaje na podstawie badań własnych, że tylko 29,5 % mieszkańców domów pomocy społecznej oczyszczało swoje zęby 2 razy dziennie, część z nich potrzebowała wręcz pomocy w codziennych zabiegach higienicznych. *Knychalska* twierdzi,⁷ że występowanie próchnicy korzenia u badanych w wieku 60-69 lat w różnych regionach Polski ocenia się na 18,0% do 86%. Cytując za powyższym autorem, wśród 520 osób powyżej 65 r.ż. w USA próchnicę korzenia stwierdzono u 63% osób, a wśród mieszkańców z domu opieki w Atenach, gdzie średnia wieku wynosiła 83,8 lat, indeks próchnicy korzenia wynosił 18,5%. *Berkey*²¹ wśród 65-latków ze Stanów Zjednoczonych stwierdził u 13% próchnicę korzenia. Wyniki badań własnych powierzchni objętych pierwotną bądź wtórną próchnicą korzenia są zbliżone do tych niższych wartości występujących w wielu krajach. *Mack* podaje,²² że wśród mieszkańców północno-wschodnich Niemiec u osób w wieku 60-79 próchnica korzenia na co najmniej jednej obnażonej powierzchni występowała od 25% do 40% badanych pacjentów, w zależności od wieku badanych. Autor za przyczynę takiego stanu uznał: dolegliwości związane z pogorszeniem sprawności manualnej, towarzyszące choroby i związane z tym leczenie farmakologiczne, które wpływało

oriented awareness which, consequently, lead to the accelerated development of caries. In turn, the aforementioned reduced physical performance and impaired neuromuscular coordination have a negative effect on the ability to cope with everyday activities and significantly increase the risk of becoming institutionalized. Living conditions in SWHs are much different from the ones a patient would have when living in FHs. Particular effort should be made to improve pro-health awareness of the residents of SWHs and, if possible, allow third parties to assist the residents in everyday hygiene tasks. This would surely have a beneficial effect on the condition of oral cavity of the patients living in SWHs.

Conclusions

1. The incidence and progression of root caries among patients over 55 years of age is closely correlated with their place of residence.
2. The residents of SWHs require intensified prophylaxis and medical treatment concerning oral cavity.

na objaw suchości w jamie ustnej oraz mniejsza motywacja i dbałość o własny wygląd.

Ogólny stan zdrowia koreluje ze zdrowiem jamy ustnej. Często ludzie w podeszłym wieku mają liczne problemy zdrowotne. Przewlekłe choroby somatyczne prowadzą do zmniejszenia dbałości o higienę jamy ustnej. Skuteczność usuwania płytki u starszych pacjentów i ich motywacja są jednak znacznym problemem, wynikającym z pogorszenia sprawności manualnej, brakiem odpowiedniej świadomości, a w konsekwencji prowadzi to do szybszego rozprzestrzeniania się procesu próchnicowego. Z kolei mniejsza sprawność fizyczna i słabsza koordynacja nerwowo-mięśniowa negatywnie wpływa na umiejętność samodzielnego radzenia sobie w codziennych obowiązkach i znacząco zwiększa ryzyko i konieczność instytucjonalizowania. Życie ludzi starszych w domach opieki różni się znacznie od życia rówieśników żyjących w warunkach domowych i należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość poprawy świadomości prozdrowotnej pensjonariuszy DPS i ewentualnie umożliwić im pomoc osób trzecich w codziennych zabiegach higienicznych. Te z pewnością wpłyną na poprawę stanu zdrowia jamy ustnej u mieszkańców zinstytucjonalizowanych.

Wnioski

1. Częstość występowania i stopień zaawansowania próchnicy korzeni u osób po 55 r.ż. jest związana z ich miejscem zamieszkania.
2. Osoby mieszkające w DPS wymagają intensyfikacji zabiegów profilaktycznych i leczniczych w obrębie jamy ustnej.

References

1. Pawlik A: Próchnica cementu korzeniowego. Asystentka Higienistka Stomatol 2009; 1: 18-21.
2. Moshaverinia A, Zheng F, Schricker S, Rahim A, Mohammad A: Root caries in the geriatric population: epidemiology, etiology, diagnosis, treatment planning and modalities of treatment. Dent Forum 2008; 34: 63-70.
3. Kaczmarek U: Wiedza na temat starzenia się i postrzeżenie osób w starszym wieku przez studentów stomatologii. Dent Med Probl 2011; 48: 541-546.
4. Barczak K, Palczewska-Komsa M, Buczkowska-Radlińska J: Fizjologiczne i patologiczne zmiany zachodzące w zębach i przyzębiu związane z wiekiem. Geriatria 2016; 10: 98-104.
5. Imazato S, Ikebe K, Nokubi T, Ebisu S, Walls A: Prevalence of root caries in a selected population

- of older adults in Japan. *J Oral Rehabil* 2006; 33: 137-143.
6. *Ngo H, Knight G*: Ochrona eksponowanych powierzchni korzeni. *Stomatol Współcz* 2007; 2: 52-54.
 7. *Knychalska-Karwan Z*: Próchnica zębów u osób starszych. *Stomatologia wieku podeszłego*. Lublin: Wydawnictwo Czelej; 2005. p. 60-65.
 8. *Billings RJ*: Restoration of carious lesions of the root. *Gerontology* 1986; 5: 43-49.
 9. *Knychalska-Karwan Z*: Pacjent geriatryczny w gabinecie stomatologicznym. *Mag Stomatol* 2004; 7-8: 11-14.
 10. *Pabian J, Wieczorek A*: Problemy związane z leczeniem protetycznym u pacjentów w podeszłym wieku. *E-dentico* 2014; 4: 90-96.
 11. *Trybek G, Preuss O, Aniko-Włodarczyk M, Grocholewicz K*: Pacjent geriatryczny w gabinecie stomatologicznym. *Mag Stomatol* 2016; 9: 104-108.
 12. *Gaszyńska E, Szatko F, Godala M, Gaszyński T*: Oral health status, dental treatment needs, and barriers to dental care of elderly care home residents in Lodz, Poland. *Clin Interv Aging* 2014; 9: 1637-1644.
 13. Główny Urząd Statystyczny, Departament Badań Demograficznych i Rynku Pracy: Prognoza Ludności na lata 2014-2050 available at: <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/prognoza-ludnosc/prognoza-ludnosc-na-lata-2014-2050-opracowana-2014-r-,1,5.html>.
 14. *Barczak K, Buczkowska-Radlińska J, Witek A*: Stan zębów i potrzeby lecznicze seniorów z ośrodków pomocy społecznej i domów rodzinnych w województwie zachodniopomorskim. *Mag Stomatol* 2012; 1: 114-118.
 15. *Barczak K*: Stan zębów i przyzębia u seniorów z domów pomocy społecznej i domów rodzinnych w województwie zachodniopomorskim. *Ann Acad Med Stetin* 2011; 57: 104-109.
 16. *Barczak K, Buczkowska-Radlińska J, Bendyk-Szeffer M, Syguda K*: Stan narządu żucia seniorów z ośrodków pomocy społecznej i domów rodzinnych w województwie zachodniopomorskim. *J Stoma* 2010; 63: 621-627.
 17. *Barczak K, Palczewska-Komsa M, Buczkowska-Radlińska J*: Zdrowie jamy ustnej u osób w podeszłym wieku zamieszkujących domy rodzinne i domy pomocy społecznej. *Med Środow* 2016; 4: 48-52.
 18. *Kabat W*: Przyczyny ekstrakcji zębów u pacjentów województwa zachodniopomorskiego z uwzględnieniem warunków socjoekonomicznych w dobie reform służby zdrowia. *Ann Acad Med Stetin* 2008; 54: 127-135.
 19. *Barczak K, Szmidt M, Buczkowska-Radlińska J*: The functionality of masticatory apparatus and the sense of depression in patients over 55 years of age living in a family environment and social care centres. *Psychiatr Pol* 2016; 50: 1027-1038.
 20. *Konopka T, Dembowska E, Pietruska M, Dymalski P, Górska R*: Periodontal status and selected parameters of oral condition of poles aged from 65 to 74 years. *Prz Epidemiol* 2015; 69: 537-542.
 21. *Berkey D, Berg R, Ettinger B, Marsel A, Mann J*: The old – old dental patient. *J Amer Dent Assoc* 1996; 127, 3: 321-332.
 22. *Mack F, Mojon P, Budtz-Jorgensen E, Kocher T*: Caries and periodontal disease of the elderly in Pomerania, Germany, results of the study of health in Pomerania. *Gerodontology* 2004; 21: 27-36.

Address: 70-111 Szczecin, al. Powstańców Wielkopolskich 72
Tel.: +4891 4661648
e-mail: mirona.palczewska-komsa@pum.edu.pl

Received: 27th May 2017

Accepted: 5th August 2018