



ORIGINAL PAPER

PRACA ORYGINALNA

Teeth amount and its impact on wrinkles severity

Nasilenie zmarszczek górnego piętra twarzy uwarunkowane brakami zębowymi

Marta Worona^{*1, a}, Teresa Matthews-Brzozowska^{1, 2, d}

¹ Clinic of Orthodontics and Dysfunctions of the Masticatory System, Poznan University of Medical Sciences, Poland

² Facial Aesthetics Clinic, University Center of Dentistry and Specialist Medicine, Poznań, Poland

¹ Klinika Ortodoncji i Dysfunkcji Narządu Żucia, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

² Poradnia Estetyki Twarzy, Uniwersyteckie Centrum Stomatologii i Medycyny Specjalistycznej sp. z o.o., Poznań

^a  <https://orcid.org/0000-0002-0917-5726>

^b  <https://orcid.org/0000-0002-7127-6018>

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.71>

* Corresponding author / *Osoba do kontaktu*
e-mail: woronamarta@gmail.com

ABSTRACT

Aim. The aim of the study was to determine the relationship between missing teeth in the oral cavity and upper face wrinkles.

Material and methods. The research consisted of two stages - a retrospective and a current study, in a retrospective study documentation of 100 patients was obtained, in a current study took part 50 patients. Extraoral and intraoral medical photographs of the patient's faces were taken. Photographs from the retrospective and the current study were assessed by 3 investigators for the severity of upper facial wrinkles, based on the Skin Aging Atlas reference scale. Volume 1, Caucasian Type. Paris: EditionsMed'Com.

STRESZCZENIE

Cel. Celem pracy była ocena zależności między liczbą brakujących zębów w jamie ustnej a występowaniem zmarszczek w obrębie górnego piętra twarzy.

Materiał i metody. Badanie składało się z dwóch etapów - badania retrospektywnego i bieżącego. W badaniu retrospektywnym analizowano dokumentację 100 pacjentów, w badaniu bieżącym wzięło udział 50 ochotników. W obu badaniach analizowano wewnątrz- i zewnątrzrustne fotografie pacjentów. Fotografie zewnątrzrustne w badaniu retrospektywnym i bieżącym były analizowane przez 3 badaczy pod kątem stopnia zaawansowania zmarszczek w obrębie górnego piętra twarzy, na

Results. In a retrospective analysis, a result close to statistical significance with a negative Spearman's coefficient was obtained for the relationship - reduced number of the teeth in the lateral segments and CF (wrinkles around the eyes). In a current study statistical significance was obtained for correlations: Kłp (right side eye wrinkles), Kłł (left side eye wrinkles), UEW (left side suborbital wrinkles).

Conclusions. There is a need to treat even single missing teeth in the lateral segments in order to preserve the young appearance of the face.

Keywords: wrinkles, number of the teeth, face aesthetics, young adults.

podstawie skali referencyjnej - Skin Aging Atlas reference scale. Volume 1, Caucasian Type. Paris: EditionsMed'Com.

Wyniki. W badaniu retrospektywnym uzyskano wynik bliski istotności statystycznej z ujemnym współczynnikiem Spearmana dla korelacji liczby brakujących zębów w jamie ustnej i CF (zmarszczki wokół oczu). W badaniu bieżącym istotność statystyczną uzyskano dla korelacji liczby brakujących zębów w jamie ustnej i Kłp (zmarszczki wokół oczu strony prawej), Kłł (zmarszczki wokół oczu strony lewej), UEW (zmarszczki podoczodołowe po stronie lewej).

Wnioski. Zaopatrywanie nawet pojedynczych braków zębowych w odcinkach bocznych może pozytywnie wpłynąć na zachowanie młodego wyglądu twarzy.

Słowa kluczowe: zmarszczki, liczba zębów, estetyka twarzy, młodzi dorośli.

Introduction

In 2015, WHO initiated a term "healthy aging" describing the process of developing and maintaining life functions that enable well-being in old age. Having more than 20 teeth in the mouth is considered to be a crucial factor in a proper aging [1, 2]. One of the factors that manifest the aging process is the aging of the facial skin, which is manifested by creating the wrinkles [3].

The classification of facial wrinkles according to their location, divides them into occurring, both in women and men, within three levels of the face, depending on race. The levels of the face included in the atlases are divided into: upper, middle and lower. Within the upper face there are wrinkles around the eyes called "crow's feet". These wrinkles extend horizontally in a fan shape from the corner of the eye to the hairline. Other upper face wrinkles include: transverse forehead wrinkles between the hairline and the eyebrow line, glabellar lines, also known as "lion's lines", which are vertical lines between the eyebrows, orbital lines called "tear valley" below the "crow's feet", extending laterally and downwards to the zygomatic area. The presence of bags under the eyes extending from the orbit to the fold of the lower eyelid is also distinguished in this area [4-7].

The factors responsible for the formation of wrinkles include: age [8, 9], race [10, 11], susceptible skin phototype [12-14], lifestyle factors such as smoking - nicotine [15, 16], but also factors related to the masticatory organ [17].

Wstęp

Od 2015 roku WHO uznaje za „zdrowe starzenie” proces rozwoju i utrzymania funkcji życiowych, które umożliwiają dobre samopoczucie w starszym wieku. Posiadanie więcej niż 20 zębów w jamie ustnej uznawane jest za czynnik decydujący o prawidłowym starzeniu [1, 2]. Jednym z czynników będących manifestacją procesu starzenia jest starzenie się skóry twarzy, którego oznaką są zmarszczki [3].

Podział zmarszczek na twarzy ze względu na ich rozmieszczenie dzieli je na występujące, zarówno u kobiet jak i u mężczyzn, w obrębie trzech pięter twarzy, w zależności od rasy. Piętra twarzy uwzględnione w atlasach dzieli się na: górne, środkowe i dolne. W obrębie górnego piętra twarzy występują zmarszczki wokół oczu, zwane „kurzymi łapkami”. Zmarszczki te rozciągają się w poziomie, na kształt wachlarza począwszy od kącika oka do linii włosów. Wśród innych zmarszczek górnego piętra twarzy wymieniane są: zmarszczki poprzeczne czoła, znajdujące się pomiędzy linią włosów a linią brwi, zmarszczki gładziny zwane również „zmarszczką lwia” stanowiące pionowe zmarszczki pomiędzy brwiami, zmarszczki podoczodołowe, zwane „doliną łez”, znajdujące się poniżej „kurzych łapek”, rozciągające się bocznie i ku dołowi do okolicy jarzmowej. Wyróżnia się także w tej okolicy obecność worków pod oczami, rozciągających się od oczodołu do fałdu powieki dolnej [4-7].

Do czynników odpowiedzialnych za powstawanie zmarszczek zalicza się: wiek [8, 9], rasę [10,

The aim of the study was to determine the relationship between missing teeth in the oral cavity and upper face wrinkles.

Material

The studied material was the complete documentation of the patients of the Clinic of Maxillary Orthopedics and Orthodontics at the Medical University of Poznań from 2015–2021. The research project assumed two stages – retrospective and a current research. In a retrospective study from 500 sets of documentation, documentation of 100 patients – 66 women and 34 based on the inclusion criteria (the inclusion criteria for the study were: disease cards of patients over 18 years of age with radiological and photographic documentation – face without facial hair, without makeup), was obtained. In the current study from 2021, 50 people of both sexes (41 women and 9 men) took part, in those participants complete documentation (disease cards, photographs, radiographs) was performed. The inclusion criteria for the studies included the criteria of retrospective studies and new criteria were added: no facial aesthetic treatments that were not performed within the last year, no past orthodontic treatment with fixed appliances and no braces at the time of examination, no facial tattoos / neck; only Caucasian patients – due to the standardization of the studied material and the selection of the reference atlas related to the Caucasian race.

Method

Medical photographic documentation of the face was analyzed in all patients – extraoral (in the projections: en face, en face in a smile, left and right half-profile, left and right profile) and intraoral (with a mirror of the upper arch, with a mirror of the lower arch, occlusion, the right and left sides of the bite). The photographic documentation was made in the professional Fotomedicus system – consisting of a canopy placed in a columnar tripod, equipped with a camera with a flash with constant flash energy. The workstation mat allows you to set a repeatable distance for taking photos – 40 cm for intraoral photos, 80 cm for extraoral photos. Both the photos from the retrospective and the current study were assessed by 3 investigators (orthodontic specialist in training, orthodontics

11], podatny fototyp skóry [12–14], czynniki związane ze stylem życia, jak np. palenie [15, 16], ale także czynniki związane z narządem żucia [17].

Celem pracy było określenie zależności między brakami zębów w jamie ustnej a zmarszczkami górnego piętrowa twarzy.

Material

Materiał badany stanowiła kompletna dokumentacja pacjentów Poradni/Kliniki Ortopedii Szczękowej i Ortodontji UM w Poznaniu z lat 2015–2020. Projekt badawczy zakładał dwa etapy – badanie retrospektywne i bieżące. W badaniu retrospektywnym z 500 kompletów dokumentacji, na podstawie kryteriów włączenia (kryteria włączenia do badań stanowiły: karty choroby pacjentów powyżej 18. roku życia z dokumentacją radiologiczną i fotograficzną – twarz bez zarostu, bez makijażu), wybrano dokumentację 100 pacjentów – 66 kobiet i 34 mężczyzn. W badaniu bieżącym/bezpośrednim z roku 2021 udział wzięło 50 osób obojga płci (41 kobiet i 9 mężczyzn), u których wykonano pełną dokumentację (karty choroby, fotografie, zdjęcia radiologiczne). Kryteria włączenia do badań uwzględniały kryteria badań retrospektywnych oraz dodano nowe: brak zabiegów z zakresu medycyny estetycznej w obrębie twarzy, które nie były wykonane w ciągu ostatniego roku, brak leczenia ortodontycznego w przeszłości aparatem stałym oraz brak aparatu w chwili badania, brak tatuaży twarzy/szyi; wyłącznie pacjenci rasy kaukaskiej – z uwagi na ujednoczenie materiału badanego i wybór atlasu referencyjnego odnoszącego się do rasy kaukaskiej.

Metoda

U wszystkich pacjentów wykonano medyczną dokumentację fotograficzną twarzy – zewnątrzustną (w projekcjach: en face, en face w uśmiechu, lewy i prawy półprofil, lewy i prawy profil) i wewnątrzustną (z lustrem łuku górnego, z lustrem łuku dolnego, z rozwierakami w zwarcu, strony prawą i lewą zgryzu). Dokumentację fotograficzną wykonano w profesjonalnym systemie Fotomedicus – składającym się z czaszy umieszczonej w kolumnowym statywie, zaopatrzonej w aparat fotograficzny z lampą błyskową o stałej energii błysku. Mata stanowiskowa umożliwia ustawienie powtarzalnej odległości wykonywania fotografii – dla fotografii wewnątrzustnych usta-

specialist and trained dentistry student) in terms of the severity of upper face wrinkles, including: wrinkles around the eyes (grades 0-6 for women and for men), transverse forehead wrinkles (grades 0-5 for women, grades 0-6 for men), glabellar wrinkles (grades 0-5 for women, grades 0-7 for men), suborbital wrinkles (grades 0-5 for women, grades 0-6 for men), based on the Skin Aging Atlas Reference Scale. Volume 1, Caucasian Type. Paris: EditionsMed'Com, 2007. The number of teeth in the oral cavity was determined on the basis of photographic and radiological documentation - in a retrospective study, and in the current study also based on a clinical study.

The obtained data were statistically analyzed using Statistica 12 by StatSoft and StatXact by Cytel.

The first step was to establish the agreement of the evaluation of facial wrinkles between the investigators using the Kendall W coefficient - the Kendall concordance coefficient.

The results obtained by 3 researchers was very good agreement in the evaluation of wrinkles: CF (wrinkles around the eyes), FW (transverse forehead wrinkles), GW (glabellar wrinkles), and good agreement in terms of UEW wrinkles (suborbital wrinkles) - **Table 1**.

Results

The relationship between the number of teeth and the severity of wrinkles was analyzed in a retrospective and current study.

In a retrospective analysis, a result close to statistical significance with a negative Spearman's coefficient was obtained for the relationship - reduced number of the teeth in the lateral segments & CF (wrinkles around the eyes) in the entire material studied, at

lonej na 40 cm, dla fotografii zewnątrzustnych na 80 cm. Zarówno fotografie z badania retrospektywnego jak i bieżącego zostały poddane ocenie przez 3 badaczy (lekarz dentysta rezydent ortodoncji, lekarz dentysta specjalista ortodoncji i przeszkolony student stomatologii) stopnia zaawansowania zmarszczek górnego piętra twarzy obejmujących: zmarszczki wokół oczu (stopnie 0-6 dla kobiet jak i dla mężczyzn), zmarszczki poprzeczne czoła (stopnie 0-5 dla kobiet, stopnie 0-6 dla mężczyzn), zmarszczki gładziny (stopnie 0-5 dla kobiet, stopnie 0-7 dla mężczyzn), zmarszczki podoczodołowe (stopnie 0-5 dla kobiet, stopnie 0-6 dla mężczyzn), na podstawie skali referencyjnej Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: EditionsMed'Com, 2007. Liczba zębów znajdująca się w jamie ustnej została określona na podstawie dokumentacji fotograficznej i radiologicznej - w badaniu retrospektywnym, a w badaniu bieżącym również na podstawie badania klinicznego.

Uzyskane dane poddano analizie statystycznej w programie Statistica 12 firmy StatSoft oraz StatXact firmy Cytel.

Pierwszym krokiem było ustalenie zgodności oceny zmarszczek na twarzy między badaczami przy wykorzystaniu współczynnika W Kendalla - współczynnika zgodności Kendalla.

Wyniki otrzymane przez 3 badaczy uzyskały bardzo dobrą zgodność w ocenie zmarszczek: CF (zmarszczki wokół oczu), FW (zmarszczki poprzeczne czoła), GW (zmarszczki gładziny), zaś dobrą zgodność w zakresie zmarszczek UEW (zmarszczki podoczodołowe) - **Tabela 1**.

Wyniki

Analizie poddano zależność między liczbą zębów a zaawansowaniem zmarszczek, ocenianą w badaniu retrospektywnym i bieżącym.

▼ **Table 1.** Agreement between wrinkles scores of the investigators

▼ **Tabela 1.** Zgodność oceny zmarszczek pomiędzy badaczami

Rodzaj zmarszczki	Wartość p	Współczynnik Kendalla	Zgodność
CF	0,000002	0,91	Bardzo dobra zgodność
FW	0,000003	0,91	Bardzo dobra zgodność
GW	0,000001	0,94	Bardzo dobra zgodność
UEW	<0,000001	0,77	Dobra zgodność

CF - wrinkles around the eyes; FW - transverse forehead wrinkles; GW - glabellar wrinkles; UEW - suborbital wrinkles
CF - zmarszczki wokół oczu; FW - zmarszczki poprzeczne czoła; GW - zmarszczki gładziny; UEW - zmarszczki podoczodołowe

$p = 0.057936$, which means that the greater the number of teeth, the lower the degree of advancement of CF wrinkles (wrinkles around the eyes) in the tested material - **Table 2**.

In the current study, when assessing the number of teeth, only teeth visible in the oral cavity that were completely erupted were included. None of the subjects in the study material showed missing teeth in the anterior segment of the maxilla (13-23) or the anterior segment of the mandible (33-43). Most people had 28 teeth in the maxilla and mandible - 16 people, 12 people had 30 teeth, 6 people had 31 teeth, 5 people had 32 teeth, 26 teeth were found in 4 people, 27 and 25 teeth were found in 2 people, 29 in each, 24 and 23 teeth were found in individual patients - **Figure 1**.

W analizie retrospektywnej wynik bliski istotności statystycznej przy ujemnym współczynniku Spearmana uzyskano dla zależności - zmniejszona liczba zębów w odcinkach bocznych & CF (zmarszczki wokół oczu), w całym materiale badanym, przy $p = 0,057936$, co oznacza, że im większa liczba zębów, tym mniejszy stopień zaawansowania zmarszczki CF (zmarszczki wokół oczu) w materiale badanym - **Tabela 2**.

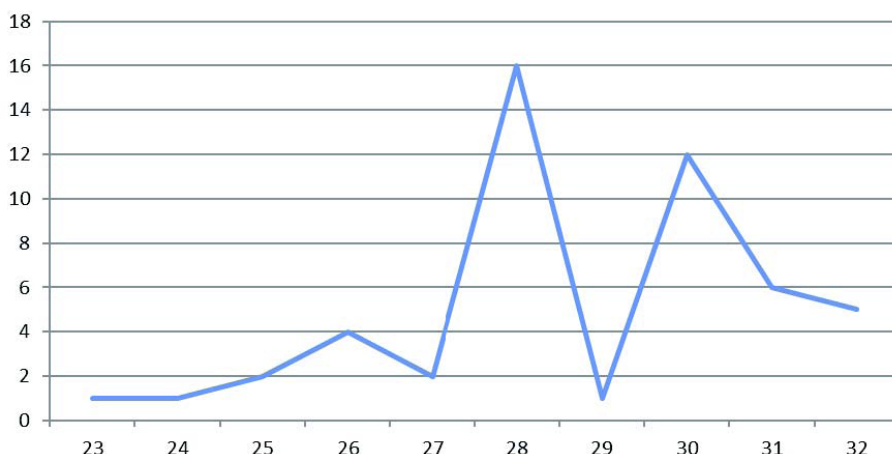
W badaniu bieżącym, oceniając liczbę zębów, uwzględniono wyłącznie zęby widoczne w jamie ustnej, które były całkowicie wyrżnięte. Żadna z osób w materiale badanym nie wykazywała braków zębów w przednim segmencie szczęki (13-23) ani w przednim segmencie żuchwy (33-43). Większość osób posiadała 28 zębów w szczęce i w żuchwie - 16 osób, 12

▼ **Table 2.** Relationship between the number of the teeth and the severity of wrinkles
▼ **Tabela 2.** Zależność między liczbą zębów a stopniem zaawansowania zmarszczek.
W badaniu uwzględniono liczbę zębów na pantomogramie

	<i>Cała grupa</i>
CF	B-
FW	X
GW	X
UEW	X

X - no correlation; B - result close to statistical significance $p < 0.1$ and greater than $p > 0.05$; B+ positive Spearman's coefficient; B- negative Spearman's coefficient; Z - there is a correlation; Z+ positive Spearman's coefficient; Z- negative Spearman's coefficient; CF - wrinkles around the eyes; FW - transverse forehead wrinkles; GW - glabella lines; UEW - suborbital wrinkles

X - brak zależności; B - wynik bliski istotności statystycznej $p < 0,1$ i większy niż $p > 0,05$; B+ dodatni współczynnik Spearmana; B- ujemny współczynnik Spearmana; Z - występuje zależność; Z+ dodatni współczynnik Spearmana; Z- ujemny współczynnik Spearmana; CF - zmarszczki wokół oczu; W-D - zmarszczki poprzeczne czoła; GW-D - zmarszczki gładzizny; UEW - zmarszczki podoczołowe



▲ **Figure 1.** Teeth amount in the studied material. The number of teeth in the study material. Studied material is shown numerically on the ordinate axis, and the number of teeth on the abscissa

▲ **Rycina 1.** Liczba zębów u osób w materiale badanym. Na osi rzędnych przedstawiono liczbowo materiał badany, na osi odciętych liczbę zębów

The relationship between the number of teeth and the type and severity of wrinkles was investigated. Due to the fact that the severity of wrinkles is measured on an ordinal scale, the Spearman's rank correlation coefficient was calculated. For the correlation, the number of teeth and the presence of wrinkles: KŁp (wrinkles around the eyes of the right side) at $p = 0.045177$, KŁl (wrinkles around the eyes of the left side) at $p = 0.019547$, UEW (wrinkles around the left side of the eye) at $p = 0,008136$ a statistically significant correlation was obtained with the negative Spearman coefficient, indicating that the greater the number of teeth in the oral cavity, the lower the severity of wrinkles - **Table 3**.

Discussion

The lack of the teeth in the lateral segments of the maxilla and mandible has not been analyzed so far in the relation to facial wrinkles. Coleman and Grover indicated 15 years ago that the resorption of the jaw bone, caused by the loss of teeth in the upper dental arch, leads to the loss of support for the upper lip and contributes to the formation of wrinkles around the mouth [18]; newer studies by Rodriguez et al., from 2016 on toothless patients who were supplied with full dentures supported on implants, showed no changes in the upper face of the face caused by missing teeth, it was shown on the other hand, a statistically significant improvement in wrinkles around the mouth, puppet lines, nasolabial sulcuses, lines of the mouth corners, filling of the upper and lower lips [17].

In our studies, some participants had missing teeth in the lateral sections, but I found a relationship between the number of teeth and the severity of wrinkles around the eyes, indicating that the greater the number of teeth in the mouth, the lower the severity of these wrinkles.

osób posiadało 30 zębów, 6 osób posiadało 31 zębów, 5 osób posiadało 32 zęby, 26 zębów występowało u 4 osób, 27 i 25 zębów wystąpiło u 2 osób, po 29, 24 i 23 zęby występowały u pojedynczych pacjentów - **Rycina 1**.

Następnie zbadano istnienie zależności między liczbą zębów a rodzajem i stopniem zaawansowania zmarszczek. Z uwagi na fakt, iż zaawansowanie zmarszczek jest mierzone na skali porządkowej, został obliczony współczynnik korelacji rangowej Spearmana. Dla korelacji liczba zębów i obecność zmarszczek: KŁp (zmarszczki wokół oczu strony prawej) przy $p = 0,045177$, KŁl (zmarszczki wokół oczu strony lewej) przy $p = 0,019547$, UEW (zmarszczki podoczodołowe strony lewej) przy $p = 0,008136$ uzyskano zależność istotną statystycznie z ujemnym współczynnikiem Spearmana, wskazującą, że im większa liczba zębów w jamie ustnej, tym mniejsze zaawansowanie zmarszczek - **Tabela 3**.

Dyskusja

Brak zębów w bocznych odcinkach szczęki i żuchwy nie był dotąd analizowany w odniesieniu do zmarszczek na twarzy. Coleman i Grover przed 15 latami wskazywali, że resorpcja kości szczęki, spowodowana utratą zębów w górnym łuku zębowym, prowadzi do utraty podparcia dla wargi górnej i przyczynia się do powstawania zmarszczek wokół ust [18]. Jednocześnie nie zaobserwowano wpływu utraty zębów na wystąpienie zmian w górnym pięttrze twarzy. Nowsze badania Rodrigueza i wsp. z 2016 roku przeprowadzone na pacjentach bezzębnych, których zaopatrzone protezami całkowitymi wsparty mi na implantach, również nie wykazały zmian w górnym pięttrze twarzy wywołanych brakiem zębów. Wykazano natomiast istotną statystycznie poprawę zmarszczek wokół ust, linii marionetek, bruzd nosowo-wargowych, linii kącików ust, wypełnienia wargi górnej i dolnej [17].

▼ **Table 3.** The relationship between the number of the teeth and the severity of wrinkles

▼ **Tabela 3.** Zależność między liczbą zębów a zaawansowaniem zmarszczek

	KŁp	KŁl	FW	GW	UEWp	UEWl
Liczba zębów	Z-	Z-	X	X	X	Z-

X - no correlation; Z - there is a correlation; Z + positive Spearman's coefficient; Z - negative Spearman's coefficient; CFL-D - wrinkles around the eyes on the left side; CFR-D - wrinkles around the eyes on the right side; FW-D - forehead wrinkles; GW-D - glabella wrinkles; UEWL-D - suborbital wrinkles on the left side; UEWR-D - suborbital wrinkles on the right side

X - brak zależności; Z - występuje zależność; Z+ dodatni współczynnik Spearmana; Z- ujemny współczynnik Spearmana; CFL-D - zmarszczki wokół oczu po stronie lewej; CFR-D - zmarszczki wokół oczu po stronie prawej; FW-D - zmarszczki poprzeczne czoła; GW-D - zmarszczki gładziny; UEWL-D - zmarszczki podoczodołowe po stronie lewej; UEWR-D - zmarszczki podoczodołowe po stronie prawej

At the same time, it should be emphasized that the assessment of the severity of infraorbital wrinkles was characterized by a certain difficulty, which was manifested by obtaining only good agreement between the researchers and obtaining correlation only for the left infraorbital wrinkles. The area of the eyes is considered to be the key area for evaluation the age of a given person [19]. It has been shown that even single missing teeth in the lateral segments can contribute to the appearance of wrinkles around the eyes, which is responsible for more noticeable signs of aging. Scientific reports indicate the wider importance of having full dental arches, stating that the presence of a complete restoration affects not only the quality of life - the quality of the chewing function, the appearance of the face, reducing the risk of dementia [20], cognitive decline [21, 22] but also its length - Yuan et al., in a cohort study, showed higher death rate among edentulous people without dentures [23].

There are a few scientific reports indicating a relationship between singular missing teeth and the severity of the wrinkles. A few available reports indicate that in some cases a poor treatment plan with unjustified implementation of extraction therapy may cause loss of bone support and exacerbate the appearance of wrinkles around the eyes. The fact that missing teeth make the face tired is extremely important from the point of aesthetic medicine [24].

Conclusion

The conducted research indicates the need to treat also single missing teeth in the lateral segments in order to preserve the young appearance of the face.

Acknowledgements

Conflict of interest statement

The authors declares no conflict of interest.

Funding sources

There are no sources of funding to declare.

W naszych badaniach, wśród niektórych uczestników występowały braki zębowe w odcinkach bocznych, mimo to wykazano zależność między liczbą zębów a stopniem zaawansowania zmarszczek wokół oczu, podoczodołowych wskazującą, że im większa liczba zębów w jamie ustnej, tym mniejszy stopień zaawansowania wspomnianych zmarszczek. Jednocześnie podkreślić należy, że ocenę stopnia zaawansowania zmarszczek podoczodołowych cechowała pewna trudność, manifestująca się uzyskaniem tylko dobrej zgodności między badaczami i uzyskaniem zależności wyłącznie dla zmarszczek podoczodołowych strony lewej. Okolice oczu uchodzi za kluczową okolicę dla wnioskowania o wieku danej osoby [19]. Dowiedziono, że nawet pojedyncze braki zębowe w odcinkach bocznych mogą mieć wpływ na wystąpienie zmarszczek wokół oczu, co przekłada się na bardziej zauważalne oznaki starzenia. Doniesienia naukowe wskazują na szersze znaczenie posiadania pełnych łuków zębowych, podając, że obecność kompletu uzupełnienia wpływa nie tylko na jakość życia - jakość funkcji żucia, wygląd twarzy, zmniejszenie ryzyka demencji [20], spadek funkcji poznawczych [21, 22], ale też na jego długość. Yuan i wsp. w badaniu kohortowym wykazali większą śmiertelność wśród osób bezzębnych i niezaopatrzonych protezami zębowymi [23].

Niewiele jest doniesień naukowych wskazujących na zależność między pojedynczymi brakami zębów a stopniem zaawansowania zmarszczek. Nieliczne dostępne doniesienia podają, że w niektórych przypadkach zły plan leczenia z nieuzasadnionym wdrożeniem terapii ekstrakcyjnej może powodować utratę podparcia kostnego i nasilać wystąpienie zmarszczek wokół oczu. Fakt, że braki zębowe pogłębiają stan zmęczenia twarzy, ma niezmiernie istotne znaczenie z punktu widzenia medycyny estetycznej [24].

Wnioski

Przeprowadzone badania wskazują na potrzebę zaopatrywania również pojedynczych braków zębowych w odcinkach bocznych celem zachowania młodego wyglądu twarzy.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

Ethical approval

The research related to human use has been complied with all the relevant national regulations, institutional policies and in accordance the tenets of the Helsinki Declaration, and has been approved by the authors' institutional review board or equivalent committee.

Informed consent

Informed consent has been obtained from all individuals included in this study.

Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

Zgoda komisji etycznej

Badanie zostało przeprowadzone zgodnie z założeniami Deklaracji Helsińskiej i uzyskało zgodę Komisji Bioetycznej przy UM w Poznaniu.

Świadoma zgoda

Uzyskano świadomą zgodę od wszystkich osób objętych badaniem.

References / Piśmiennictwo

1. Matsuyama S, Lu Y, Aida J, Tanji F, Tsuji I. Association between number of remaining teeth and healthy aging in Japanese older people: The Ohsaki Cohort 2006 Study. *Geriatr Gerontol Int.* 2022 Jan;22(1):68-74. doi: 10.1111/ggi.14320.
2. Tanji F, Komiyama T, Ohi T, Hattori Y, Watanabe M, Lu Y, Tsuji I. The Association between Number of Remaining Teeth and Maintenance of Successful Aging in Japanese Older People: A 9-Year Longitudinal Study. *Tohoku J Exp Med.* 2020 Nov;252(3):245-252. doi: 10.1620/tjem.252.245.
3. Zhang S, Duan E. Fighting against Skin Aging: The Way from Bench to Bedside. *Cell Transplant.* 2018 May;27(5):729-738. doi: 10.1177/0963689717725755.
4. Bazin R, Doublet E. *Skin Aging Atlas. Volume 1. Caucasian Type.* Paris: Editions Med'Com; 2007.
5. Bazin R, Flament F. *Skin Aging Atlas. Volume 2. Asian Type.* Paris: Editions Med'Com; 2010.
6. *Skin Aging Atlas Volume 3 African-American Type.* R. Bazin, E. Doublet. 2007.
7. Bazin R, Flament F, Giron F. *Skin Aging Atlas. Volume 3. Afro-American Type.* Paris: Editions Med'Com; 2012.
8. Luebberding S, Krueger N, Kerscher M. Quantification of age-related facial wrinkles in men and women using a three-dimensional fringe projection method and validated assessment scales. *Dermatol Surg.* 2014 Jan;40(1):22-32. doi: 10.1111/dsu.12377.
9. Tsukahara K, Fujimura T, Yoshida Y, Kitahara T, Hotta M, Moriwaki S, Witt PS, Simion FA, Takema Y. Comparison of age-related changes in wrinkling and sagging of the skin in Caucasian females and in Japanese females. *J Cosmet Sci.* 2004 Jul-Aug;55(4):351-71.
10. Nouveau-Richard S, Yang Z, Mac-Mary S, Li L, Bastien P, Tardy I, Bouillon C, Humbert P, de Lacharrière O. Skin ageing: a comparison between Chinese and European populations. A pilot study. *J Dermatol Sci.* 2005 Dec;40(3):187-93. doi: 10.1016/j.jdermsci.2005.06.006.
11. Tsukahara K, Sugata K, Osanai O, Ohuchi A, Miyauchi Y, Takizawa M, Hotta M, Kitahara T. Comparison of age-related changes in facial wrinkles and sagging in the skin of Japanese, Chinese and Thai women. *J Dermatol Sci.* 2007 Jul;47(1):19-28. doi: 10.1016/j.jdermsci.2007.03.007.
12. Fitzpatrick TB. The validity and practicality of sun-reactive skin types I through VI. *Arch Dermatol.* 1988 Jun;124(6):869-71. doi: 10.1001/archderm.124.6.869.
13. Nagashima H, Hanada K, Hashimoto I. Correlation of skin phototype with facial wrinkle formation. *Photodermatol Photoimmunol Photomed.* 1999 Feb;15(1):2-6. doi: 10.1111/j.1600-0781.1999.tb00044.x.
14. Wlaschek M, Tantcheva-Poór I, Naderi L, Ma W, Schneider LA, Razi-Wolf Z, Schüller J, Scharffetter-Kochanek K. Solar UV irradiation and dermal photoaging. *J Photochem Photobiol B.* 2001 Oct;63(1-3):41-51. doi: 10.1016/s1011-1344(01)00201-9.
15. Daniell HW. Smoker's wrinkles. A study in the epidemiology of "crow's feet". *Ann Intern Med.* 1971 Dec;75(6):873-80. doi: 10.7326/0003-4819-75-6-873.
16. Ernster VL, Grady D, Miike R, Black D, Selby J, Kerlikowske K. Facial wrinkling in men and women, by smoking status. *Am J Public Health.* 1995 Jan;85(1):78-82. doi: 10.2105/ajph.85.1.78.
17. Lupi SM, Cislighi M, Rizzo S, Rodriguez Y Baena R. Rehabilitation with implant-retained removable dentures and its effects on perioral aesthetics: a prospective cohort study. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2016 Sep 30;8:105-110. doi: 10.2147/CCIDE.S115384.
18. Coleman SR, Grover R. The anatomy of the aging face: volume loss and changes in 3-dimensional topography. *Aesthet Surg J.* 2006 Jan-Feb;26(1S):S4-9. doi: 10.1016/j.asj.2005.09.012.
19. Flament F, Abric A, Amar D, Ye C, Caron J, Negre C. Changes in facial signs due to age and their respective weights on the perception of age, on a tired-look or a healthy glow among differently aged Chinese men. *Int J Cosmet Sci.* 2020 Oct;42(5):452-461.
20. Oh B, Han DH, Han KT, Liu X, Ukken J, Chang C, Dounis K, Yoo JW. Association between residual teeth number in later life and incidence of dementia: A systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr.* 2018 Feb 17;18(1):48. doi: 10.1186/s12877-018-0729-z.
21. Seraj Z, Al-Najjar D, Akl M, Aladle N, Altijani Y, Zaki A, Al Kawas S. The Effect of Number of Teeth and Chewing Ability on Cognitive Function of Elderly in UAE: A Pilot Study. *Int J Dent.* 2017;2017:5732748. doi: 10.1155/2017/5732748.
22. Galindo-Moreno P, Lopez-Chaichio L, Padiál-Molina M, Avila-Ortiz G, O'Valle F, Rávada A, Catena A. The impact of tooth loss on cognitive function. *Clin Oral Investig.* 2022 Apr;26(4):3493-3500. doi: 10.1007/s00784-021-04318-4.
23. Yuan JQ, Lv YB, Kraus VB, Gao X, Yin ZX, Chen HS, Luo JS, Zeng Y, Mao C, Shi XM. Number of natural teeth, denture use and mortality in Chinese elderly: a population-based prospective cohort study. *BMC Oral Health.* 2020 Apr 10;20(1):100. doi: 10.1186/s12903-020-01084-9.
24. Lorente C, Hernández-Alfaro F, Perez-Vela M, Lorente P, Lorente T. Surgical-orthodontic approach for facial rejuvenation based on a reverse facelift. *Prog Orthod.* 2019 Aug 26;20(1):34. doi: 10.1186/s40510-019-0287-8.

Acceptance for editing: **12-09-2023**
Artykuł przyjęty do redakcji:

Acceptance for publication: **26-10-2023**
Artykuł zaakceptowany do publikacji: