

Lek. dent. Marta Worona

Analiza stopnia zmęczenia twarzy na przestrzeni dnia w odniesieniu do układu stomatognatycznego

Rozprawa na stopień naukowy doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu
w dyscyplinie nauki medyczne

Promotor: prof. zw. dr hab. n. med. Teresa Matthews-Brzozowska



Kolegium Nauk Medycznych
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Poznań 2021

*Pragnę serdecznie podziękować Promotorowi
Pani Prof. zw. dr hab. n. med. Teresie Matthews-Brzozowskiej
za wyznaczenie kierunków mojej pracy zawodowej
i nieocenioną pomoc w przygotowaniu rozprawy doktorskiej*

Spis treści

Wykaz skrótów	6
1. Wstęp	7
2. Przegląd piśmiennictwa	9
2.1. Rodzaje wad zębowo-zgryzowych	9
2.2. Dokumentacja w ortodoncji	13
2.2.1. Fotografie zewnątrzustne	14
2.2.2. Fotografie wewnątrzustne	15
2.2.3. Dokumentacja radiologiczna	17
2.3. Wizualne oznaki zmęczenia twarzy	19
2.3.1. Podział i klasyfikacja zmarszczek na twarzy.	19
2.3.2. Czynniki wpływające na powstawanie zmarszczek.	21
2.3.3. Możliwości oceny rodzaju i stopnia zaawansowania zmarszczek	26
2.4. Zmęczenie twarzy: przyczyny i skórna manifestacja	28
2.5. Subiektywna ocena zmęczenia i przyczyn powstawania zmarszczek na twarzy-badanie ankietowe	29
3. Cel pracy	30
4. Materiał i metody	31
4.1. Badanie retrospektywne	31
4.1.1. Materiał i metody	31
4.1.2. Wynik analizy retrospektywnej	31
4.2. Badanie bieżące.	39
4.2.1. Materiał	39
4.2.2. Metody	39
4.2.2.1. Badanie anamnestyczne z ankietą oraz kliniczne	39
4.2.2.2. Analiza dokumentacji fotograficznej	41
4.2.2.3. Analiza radiologicznej dokumentacji ortodontycznej	53

5. Wyniki	56
5.1. Wpływ wad zębowo-zgryzowych na rodzaje i stopień zaawansowania zmarszczek.	56
5.1.1. Wady rozpatrywane względem płaszczyzny czołowej.	56
5.1.2. Wady rozpatrywane względem płaszczyzny poziomej	59
5.1.3. Wady zębowe	61
5.1.4. Ocena zależności między liczbą zębów, a zaawansowaniem zmarszczek	65
5.1.5. Określenie zależności między wynikami analizy cefalometrycznej, a stopniem zaawansowania zmarszczek.	66
5.2. Ocena wpływu wad zgryzu na stopień zaawansowania zmarszczek na twarzy w dwóch grupach wiekowych	67
5.2.1. Zależność między wiekiem, a stopniem zaawansowania zmarszczek	67
5.2.2. Wpływ wad zębowo-zgryzowych na rodzaje i stopień zaawansowania zmarszczek w grupie pacjentów do 30. roku życia	72
5.2.2.1. Wady rozpatrywane względem płaszczyzny czołowej	72
5.2.2.2. Wady rozpatrywane względem płaszczyzny poziomej	74
5.2.2.3. Wady zębowe	75
5.2.2.4. Oszacowanie zależności występowania zmarszczek na twarzy z wynikami analizy cefalometrycznej w grupie wiekowej do 30 lat	79
5.2.3. Wpływ wad zębowo zgryzowych na rodzaje i stopień zaawansowania występujących zmarszczek w grupie pacjentów powyżej 30. roku życia	81
5.2.3.1. Wady rozpatrywane względem płaszczyzny czołowej	81
5.2.3.2. Wady rozpatrywane względem płaszczyzny poziomej	82
5.2.3.3. Wady zębowe	84
5.2.3.4. Oszacowanie zależności występowania zmarszczek na twarzy z wynikami analizy cefalometrycznej w grupie wiekowej powyżej 30 lat	88
5.3. Określenie w jaki sposób kształtuje się (wizualna manifestacja) zmęczenie twarzy na przestrzeni dnia	90

5.4. Informacje z badania ankietowego, a stopień zaawansowania	
zmarszczek	95
5.4.1. Zależność między BMI, a stopniem zaawansowania zmarszczek . . .	95
5.4.2. Pozostałe informacje z badania ankietowego, a stopień	
zaawansowania poszczególnych zmarszczek	96
6. Podsumowanie wyników	98
7. Omówienie wyników i dyskusja	100
8. Wnioski	107
Wniosek prospektywny	107
9. Streszczenie	108
10. Abstract	111
11. Piśmiennictwo	114
12. Spis rycin i tabel	120
12.1. Ryciny	120
12.2. Tabele	122
13. Aneks	126

Wykaz skrótów

CF	zmarszczki wokół oczu
FW	zmarszczki poprzeczne czoła
GW	zmarszczki gładzizny
UEW	zmarszczki podoczodołowe
NF	bruzda nosowo-wargowa
UW	zmarszczki wargi górnej
WOTCOF .	zmarszczki kąta ust
HDOGC . .	bruzda wargowo-bródkowa

1. Wstęp

Estetyka (gr. *aisthetikos* – „dotyczący poznania zmysłowego”, ale też „wrażliwy”). Definicja słownikowa określa „estetykę” jako poczucie piękna, zdolność lub umiejętność oceny wartości estetycznych, bazujące na subiektywnej tendencji do oceniania pewnych wartości [Gołaszewska, 1985, Polański, 2017]. Czynniki w oparciu o, które odbywa się subiektywna ocena estetyki wyglądu fascynują badaczy od zarania dziejów. Już w V wieku p.n.e. Poliklet z Argos w swoim traktacie zatytułowanym „Kanon” odwołuje się do idealnych proporcji, rzeźbiąc jako zastosowanie praktyczne swoich tez posąg Doryforosa – mężczyzny niosącego włócznię [Stewart, 1990]. Od tego czasu, nieustająca pogoń za pięknem wraz z rosnącą na przestrzeni lat sumą światowych wpływów w branży beauty w sektorze estetyki twarzy staje się motorem napędowym dla wielu badań w tym zakresie [Entwistle, 2002, Lee i Lloyd, 2005].

Postrzeganie danej twarzy za estetyczną jest zdefiniowane kulturowo, ale również jest warunkowane genetycznie. Badania Langlois i wsp., pokazały, że już 3-miesięczne niemowlęta są w stanie rozróżnić między twarzą atrakcyjną, a nieatrakcyjną określając swoje preferencje – jest to dowód na wsparcie teorii o dziedziczności preferencji dotyczących estetyki twarzy [Langlois i wsp., 1987]. Perret i wsp., stwierdzili, że zarówno mężczyźni jak i kobiety oceniali kobiece twarze przejawiające cechy dziecięce takie jak: duże oczy, uwidocznione kości policzkowe i wąskie żuchwy jako bardziej atrakcyjne [Perrett i wsp., 1994]. Teoria ewolucyjna zakłada, że piękno oraz składające się na nią cechy takie jak symetria twarzy i drugorzędowe cechy płciowe są podstawą doboru płciowego prowadzącego do reprodukcji [Jones, 1999].

Bez wątpienia estetyka twarzy jest pomocna w funkcjonowaniu społecznym. Udowodniono, że dobry wygląd pomaga w dochodzeniu swoich racji i argumentowaniu stanowiska w konfliktach [Berry 1991, Aharon i wsp., 2001, Zebrowitz i Montepare, 2008, Strzałkowska i Lekan, 2010]. Doniesienia naukowe wskazują na istotne obniżenie atrakcyjności twarzy postępujące wraz z wiekiem [Aznari i wsp., 2010]. Według Kościńskiego na atrakcyjność twarzy składają się: symetria, przeciętność, proporcja, wiek i stan skóry

[Kościński, 2013]. Zły stan skóry manifestujący się wypryskami ma kluczowe znaczenie w ocenie wiarygodności, kompetencji czy atrakcyjności fizycznej [Jaeger i wsp., 2018]. Flament i wsp., podają, że upływ czasu w ciągu dnia przyczynia się do nasilenia oznak zmęczenia twarzy, co skutkuje spadkiem jej walorów estetycznych [Flament i wsp., 2017]. Badania Flamenta i współautorów stały się głównym źródłem pomysłu dla badań rozprawy doktorskiej.

2. Przegląd piśmiennictwa

2.1. Rodzaje wad zębowo-zgryzowych

Rzeczywistość wiedzy ortodontycznej badacze dzielą na okres zwany „starą szkołą ortodontyczną” oraz „nową szkołą ortodontyczną” dotyczącą czasów w których żył Edward Hartley Angle [Brodie, 1956]. Angle urodził się w 1855 roku w Herrick w stanie Pensylwania, był amerykańskim ortodontą, powszechnie nazywany ojcem współczesnej ortodoncji. Wprowadzona w latach 90. XIX wieku klasyfikacja Angle’a opierała się na wzajemnej relacji pierwszych zębów trzonowych w szczęcie i żuchwie. Koncepcja diagnostyki wprowadzona przez Angle’a była oparta na ustawieniu zębów i uzyskaniu kontaktów zwarciovych zgodnych z założeniem, że pierwsze zęby trzonowe wyrzynają się w określonych miejscach. Struktury układu stomatognatycznego takie jak tkanki miękkie czy staw skroniowo-żuchwowy były podporządkowane relacji zwarciowej na pierwszych zębach trzonowych [Allan, 1899, Proffit, 2018]. Na tej podstawie Angle wyróżnił cztery rodzaje okluzji, w tym trzy klasy wad zgryzu (rycina 1) [Angle, 1899].

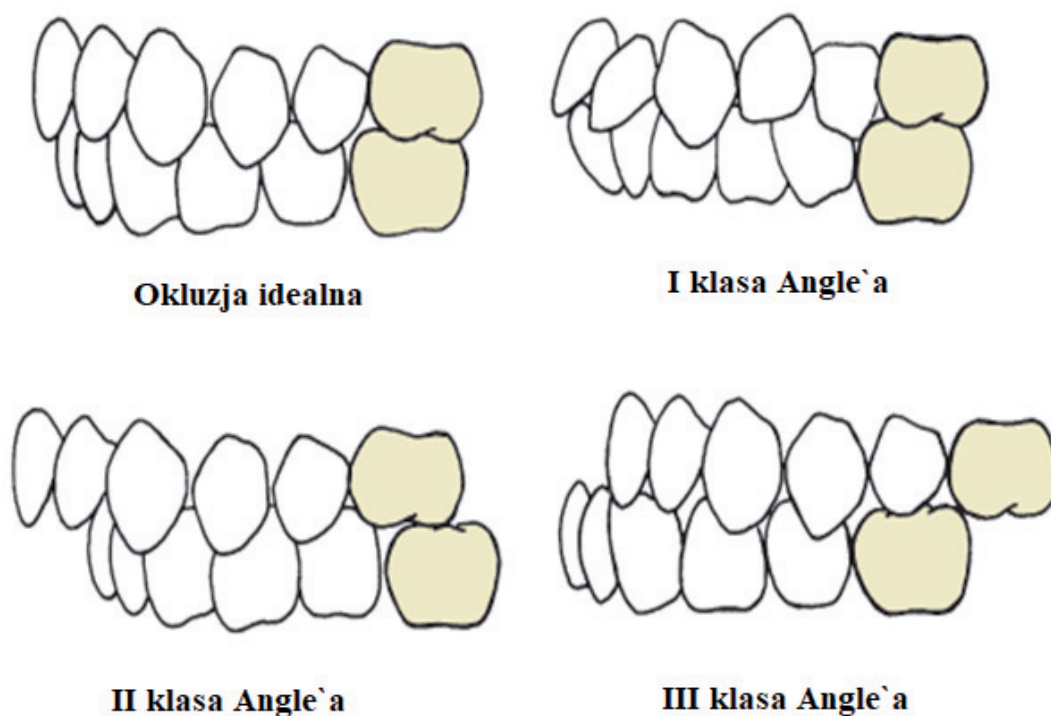
Okluzja idealna – obecność pełnego uzębienia stałego łącznie z zębami mądrości. Pierwsze zęby trzonowe ustawione wzajemnie w I klasie Angle’a, guzek policzkowy bliższy pierwszego zęba trzonowego szczęki wpada w bruzdę policzkową bliższą pierwszego dolnego zęba trzonowego. Zęby przednie górne zachodzą w 1/3 swojej wysokości na zęby przednie dolne.

I klasa Angle’a zakłada, iż guzek policzkowy bliższy pierwszego zęba trzonowego szczęki wpada w bruzdę policzkową bliższą pierwszego dolnego zęba trzonowego. Nieprawidłowości w tej klasie dotyczą jedynie przedniego odcinka.

II klasa Angle’a (okluzja dystalna) zakłada iż, guzek policzkowy bliższy pierwszego zęba trzonowego szczęki rzutuje się w przestrzeń pomiędzy drugim zębem przedtrzonowym żuchwy, a pierwszym zębem trzonowym. W zależności od ustawienia zębów siecznych górnych wyróżnia się:

Grupę I – siekacze są prawidłowo ustawione lub wychylone dowargowo,

Grupę II – siekacze są przechylone dopodniebienie.



Rycina 1. Cztery rodzaje okluzji według Angle'a. Źródło: Proffit i wsp., Contemporary Orthodontics 6th Edition, 2018

III klasa Angle'a (okluzja mezjalna) opisuje sytuację gdy guzek policzkowy bliższy pierwszego zęba trzonowego szczęki rzutuje w bruzdę policzkową dalszą pierwszego dolnego zęba trzonowego lub w przestrzeń między pierwszym dolnym zębem trzonowym żuchwy, a drugim dolnym zębem trzonowym żuchwy.

Pomimo powszechnej aprobaty klasyfikacji wad narządu żucia według klas Angle'a, badacze podają występowanie pewnych nieścisłości. Do wad tej klasyfikacji badacze zaliczają między innymi: nie uwzględnienie trójwymiarowości wady zgryzu a jedynie jej przednio – tylną relację oraz nie objęcie przez klasyfikację złożonych problemów dotyczących okluzji i wad zgryzu na przykład relacji poprzecznych i pionowych [Ackermann i Proffit, 1969].

Polska klasyfikacja wad zgryzu oparta na normie czynnościowej jest definiowana jako zespół cech morfologicznych i czynnościowych, określający prawidłowy rozwój narządu żucia. Norma morfologiczna to właściwy kształt i wielkość struktur układu stomatognatycznego z uwzględnieniem ich zmienności towarzyszącej procesom wzrostu zespołu twarzowo-szczękowego. Klasyfikacja uwzględnia podział wad zgryzu względem płaszczyzn: czołowo-oczodołowej, pośrodkowej, i poziomej. Do wad rozpatrywanych względem płaszczyzny czołowo-oczodołowej zaliczane są wady przednio-tylne (tabela 1), względem płaszczyzny pośrodkowej wady poprzeczne (tabela 2), a względem płaszczyzny poziomej zaburzenia pionowe (tabela 3) [Orlik-Grzybowska, 1976].

Tabela 1. Wady rozpatrywane względem płaszczyzny czołowo-oczodołowej: wady dotylne i doprzednie. Źródło: materiał własny opracowano na podstawie Orlik-Grzybowska, 1976, Łabiszewska-Jaruzelska, 1983 i Karłowska, 2016

	<i>Tyłożgryz częściowy</i>	<i>Tyłożgryz całkowity</i>	<i>Tyłożgryz rzekomy</i>	<i>Tyłożuchwie czynnościowe</i>	<i>Tyłożuchwie morfologiczne</i>
Opis	Zahamowany doprzedni wzrost części zębodołowej żuchwy	Cofnięcie dolnego łuku zębowego w stosunku do górnego	Zwiększony doprzedni wzrost szczęki w stosunku do mózgowej części czaszki	Dotylne ustawienie żuchwy bez zmian w budowie morfologicznej	Wada związana z zahamowaniem doprzedniego wzrostu żuchwy i zmianami w jej budowie
Klasy Angle'a i kłowe	I klasy Angle'a II klasy kłowe	II klasy Angle'a II klasy kłowe	I/II klasy Angle'a II klasy kłowa	II klasy Angle'a II klasy kłowa	II klasy Angle'a II klasy kłowe
Rysy twarzy	Cofnięcie lub wywinięcie wargi dolnej. Pogłębienie bruzdy wargowo-bródkowej	Zależą od postaci tyłożgryzu. Wychylenie zębów siecznych-warga górna skrócona wiotka; warga dolna wywinięta pogłębiona bruzda wargowo-bródkowa; przechylenie zębów siecznych. Obie wargi napięte, dolna cofnięta w stosunku do górnej. Bruzda wargowa pogłębiona nieznacznie	Wysunięta warga górna i okolica wargi górnej. Warga dolna wysunięta, bruzda wargowo-bródkowa wygładzona, żuchwa może być wysunięta przed pole biometryczne	Cofnięcie wargi dolnej i bródki	Splaszczanie i cofnięcie bródki poza pole biometryczne. Wydłużenie dolnego odcinka twarzy. Może towarzyszyć: wychylenie zębów górnych i dolnych, czasem zgryz otwarty
Test czynnościowy				Dodatni	Ujemny

	<i>Przodozgryz częściowy</i>	<i>Przodozgryz całkowity</i>	<i>Przodozgryz rzekomy</i>	<i>Przodożuchwie czynnościowe</i>	<i>Progenia</i>
Opis	Zwiększenie doprzedniego wzrostu części zębodołowej żuchwy	Wysunięcie całego dolnego łuku w stosunku do górnego	Zahamowanie doprzedniego wzrostu szczęki w odniesieniu do mózgowej części czaszki	Doprzednie ustawienie żuchwy bez znacznych zmian w jej budowie	Przodożuchwie morfologiczne. Wada wrodzona powstała na tle nadmiernego doprzedniego wzrostu żuchwy
Klasy Angle'a i kłowe	I klasy Angle'a III klasy kłowe	III klasy Angle'a III klasy kłowe	I lub III klasy Angle'a III klasy kłowe	III klasy Angle'a III klasy kłowe	III klasy Angle'a III klasy kłowe
Rysy twarzy	Wysunięcie wargi dolnej. Wygładzenie bruzdy wargowo-bródkowej	Warga dolna wysunięta. Wygładzona bruzda wargowo-bródkowa	Zapadnięcie wargi górnej i okolicy wargi górnej	Wysunięcie wargi dolnej i bródki	Znaczne wysunięcie bródki. Warga dolna wysunięta. Bruzda wargowo-bródkowa wygładzona. Wydłużenie trzonu oraz czasem gałęzi żuchwy
Test czynnościowy				Dodatni	Ujemny

Tabela 2. Wady rozpatrywane względem płaszczyzny pośrodkowej – wady poprzeczne. Źródło: materiał własny opracowano na podstawie Orlik-Grzybowska, 1976, Łabiszewska-Jaruzelska, 1983 i Karłowska, 2016

	<i>Zgryz krzyżowy częściowy przedni</i>	<i>Zgryz krzyżowy częściowy boczny</i>	<i>Zgryz krzyżowy częściowy całkowity</i>	<i>Boczne czynnościowe przesunięcie żuchwy</i>	<i>Laterogenia</i>	<i>Zgryz przewieszony</i>
Opis	Część lub wszystkie zęby dolne zachodzą na górne	Zęby boczne zachodzą na górne po jednej stronie – jednostronny lub po obu – obustronny	Połowa łuku zębowego dolnego zachodzi na górny (może być jedno lub obustronny)	Zgryz krzyżowy całkowity ze znacznym przesunięciem linii pośrodkowej	Boczne morfologiczne przesunięcie żuchwy – asymetryczny niedorozwój lub przerost gałęzi i trzonu żuchwy	Poszerzenie łuku górnego i zwężenie dolnego
Linia pośrodkowa	Przesunięcie linii pośrodkowej zębów siecznych	Linia środkowa nieprzesunięta	Przesunięta lub nieprzesunięta	Znaczne przesunięcie linii pośrodkowej		
Rysy twarzy	Asymetryczny układ warg	Rysy twarzy bez zmian	Uwypuklenie wargi dolnej i zapadnięcie górnej po stronie wady	Zapadnięcie wargi górnej Pogłębienie fałdu nosowo-wargowego. Uwypuklenie wargi dolnej Przesunięcie bródki w stronę wady	Znaczne przesunięcie bródki w stronę zgryzu krzyżowego z wyraźnym wydłużeniem trzonu i rozwarciem kąta żuchwy po stronie przeciwnej	
Test czynnościowy				Dodatni	Ujemny	

Tabela 3. Wady rozpatrywane względem płaszczyzny poziomej – zgryzy otwarte i głębokie. Źródło: materiał własny opracowano na podstawie Orlik-Grzybowska, 1976, Łabiszewska-Jaruzelska, 1983 i Karłowska, 2016

	<i>Zgryz otwarty częściowy przedni</i>	<i>Zgryz otwarty częściowy boczny jedno lub obustronny</i>	<i>Zgryz otwarty całkowity</i>
Opis	Szpara niedogryzowa powstała na skutek skrócenia przedniego wyrostka zębodołowego szczęki, a także żuchwy	Szpara niedogryzowa po jednej lub obu stronach	Rozległa wada gnatyczna; znaczne rozchylenie podstaw szczęk z odgięciem trzonu żuchwy
Rysy twarzy	Rysy twarzy niezmienione	Rysy twarzy niezmienione	Wydłużenie odcinka szczękowego w rysach twarzy
	Zgryz głęboki częściowy przedni	Zgryz głęboki całkowity	Zgryz głęboki rzekomy
Opis	Nadmierny pionowy wzrost przedniej części wyrostka zębodołowego szczęki. Zęby sieczne górne wydłużone i przechylone	Niskie zahamowane we wzroście na wysokość, boczne wyrostki zębodołowe szczęki i części zębodołowej żuchwy. Kąt żuchwy i podstawy szczęk zmniejszony	Skrócenie szczękowego odcinka twarzy powstałe przez rozległą utratę uzębienia we wczesnym okresie rozwojowym. Wada nabyta
Rysy twarzy	Rysy twarzy niezmienione. Wargi silnie napięte	Skrócenie szczękowego odcinka twarzy. Wargę dolną silnie wywiniętą. Pogłębiona bruzda wargowo-bródkowa	

2.2. Dokumentacja w ortodoncji

Kwestie dotyczące dokumentacji medycznej reguluje ustawa z dnia 30 sierpnia 1991 roku o zakładach opieki zdrowotnej (art. 18), Ustawa z dnia 6 listopada 2008 roku o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta (rozdział VII – art. 23–30), Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 grudnia 2010 roku w sprawie rodzajów i zakresu dokumentacji medycznej oraz sposobu jej przetwarzania (Dz. U. z dnia 29 grudnia 2010 r.) Zgodnie z artykułem 25 ustawy o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta z 2008 roku, dokumentacja medyczna musi zawierać co najmniej: oznaczenie pacjenta, pozwalające na ustalenie jego tożsamości, datę urodzenia, oznaczenie płci, adres miejsca zamieszkania, numer PESEL – jeżeli został nadany, a w przypadku osób, które nie mają nadanego numeru PESEL – rodzaj i numer dokumentu potwierdzającego tożsamość, w przypadku gdy pacjentem jest osoba małoletnia, całkowicie ubezwłasnowolniona – nazwisko i imię przedstawiciela ustawowego oraz adres jego miejsca zamieszkania, oznaczenie podmiotu udzielającego świadczeń zdrowotnych ze wskazaniem komórki organizacyjnej, w której udzielono świadczeń zdrowotnych, opis stanu zdrowia pacjenta lub udzielonych mu

świadczeń zdrowotnych, datę sporządzenia [Paszkowska, 2011]. Gibiński uważa, że każda wykonana procedura medyczna powinna znaleźć odzwierciedlenie w dokumentacji, a pacjent powinien zostać poinformowany o możliwych do wystąpienia powikłaniach przed przystąpieniem przez lekarza do udzielania świadczenia. Autor podaje, że czas przechowywania dokumentacji medycznej wynosi 20 lat, w przypadku ortodoncji dotyczy to: zdjęć rentgenowskich dołączonych do dokumentacji indywidualnej, dokumentów przyniesionych przez pacjenta. Zdjęcia rentgenowskie, wykonywane przez pracownię rentgenodiagnostyki, które nie zostały dołączone do dokumentacji medycznej pacjenta, są przez nią przechowywane przez okres 10 lat. Skierowania są przechowywane przez okres 5 lat od dnia ich wydania [Gibiński, 2014]. Program specjalizacji z ortodoncji (aktualizacja na rok 2018) wymaga od lekarzy dentystów zgromadzenia dokumentacji ortodontycznej, która powinna zawierać: fotografie zewnętrzne twarzy pacjenta w ujęciu: na wprost, w uśmiechu i z profilu, fotografie wewnętrzne, rozpoznanie zaburzenia i stanu czynnościowego narządu żucia, modele diagnostyczne, pantomogram i cefalogram boczny głowy w zwarcu nawykowym.

2.2.1. Fotografie zewnętrzne

American Board of Orthodontics podaje wytyczne, którym powinny podlegać fotografie zewnętrzne wykorzystywane jako dokumentacja w ortodoncji. Do najważniejszych cech przypisywanych dobrej jakości fotografiom zewnętrznym włącza: ekspozycję uszu dla ułatwienia orientacji przestrzennej twarzy, oczy otwarte patrzące na wprost bez okularów, głowa pacjenta zorientowana zgodnie z płaszczyzną Frankfurdzką, prawidłowe bezcieniowe oświetlenie, fotografie wykonane w projekcjach: twarz na wprost bez uśmiechu (rycina 2), twarz na wprost z uśmiechem (opcjonalnie) (rycina 2), fotografia z profilu (rycina 3), za projekcję opcjonalną American Board of Orthodontics uznaje półprofil, którego analiza jest przydatna w diagnostyce zaburzeń środkowego piętra twarzy, w protetyce i chirurgii ortognatycznej. Płaszczyzna strzałkowa twarzy i oś optyczna kamery w tej projekcji powinny stanowić kąt 45 stopni. Prantl i wsp., dla osiągnięcia fotografii twarzy służących ocenie efektów w medycynie estetycznej sugerują wykonanie fotografii w minimum 3–5 projekcjach, w tym: dwie z profilu, dwa półprofile, jedną na wprost [Prantl i wsp., 2017].



Rycina 2. Fotografie zewnętrzne – twarz na wprost bez uśmiechu, twarz na wprost z uśmiechem. Źródło: www.americanboardortho.com



Rycina 3. Lewy i prawy profil. Źródło: www.americanboardortho.com

2.2.2. Fotografie wewnętrzne

Jak podaje Sreesan i wsp., fotografie wewnętrzne służą do rejestracji warunków tkanek miękkich i twardych przed leczeniem. Wymagania stawiane fotografiom wewnętrznym według American Board of Orthodontics stanowią: dobra jakość wykonywanych fotografii, zapewniająca odpowiednią ostrość i intensywność kolorów, konieczność wykonywania w fotografii projekcjach: maksymalnej interkuspidacji (rycina 4), w zgry-



Rycina 4. Fotografie wewnątrzustne – projekcja w maksymalnej interkuspidacji. Źródło: www.americanboardortho.com

zie po stronie lewej i prawej stronie (rycina 5), łuku górnego i dolnego stanowią opcjonalne elementy dokumentacji, nie powinny być widoczne retractorzy ani palce operatora, powinny być wykonywane przy odpowiednim oświetleniu zapewniającym bezcieniowy obraz, język nie powinien zasłaniać obrazu, powinny być wolne od śliny, wykonane przy czystym uzębieniu badanego [Sreesan i wsp., 2016].



Rycina 5. Fotografiewewnątrzustne – projekcja w maksymalnej po lewej i prawej stronie. Źródło: www.americanboardortho.com

Kontrowersyjny problem natury prawnej stanowi zaliczenie modeli diagnostycznych do dokumentacji medycznej. Szerokie ujęcie dokumentacji medycznej odnoszące się do stanu zdrowia pacjenta, pozwala zaliczyć modele diagnostyczne do dokumentacji czego potwierdzeniem jest wyrok SNz dnia 9 lutego 2011 r., sygn. akt V CSK 256/10. Inne, wąskie ujęcie definicji eliminuje modele diagnostyczne spośród elementów dokumentacji medycznej, ponieważ stanowią one przedmiot i nie ma możliwości przechowywania

ich w postaci dokumentu. Zgodnie ze stanowiskiem Ministerstwa Zdrowia wyrażonym w piśmie do Rzecznika Praw Pacjenta z dnia 6 maja 2015 r. znak: OZZ.024.102.2015/AW brak jest podstaw do uznania modeli diagnostycznych za dokumentację ortodontyczną, a obecne przepisy prawa nie określają okresu oraz warunków ich przechowywania.

2.2.3. Dokumentacja radiologiczna

W jej skład wchodzi: pantomogram (rycina 6) i cefalogramy (rycina 7).



Rycina 6. Pantomogram. Źródło: materiał własny



Rycina 7. Cefalogram boczny głowy. Źródło: materiał własny

Za autora pierwszej analizy cefalometrycznej uważany jest amerykański ortodonta Downs, który w roku 1974 zaproponował dwa odrębne wzorce analizy cefalometrycznej – wzorzec szkieletowy, który określał typ twarzy i wzorzec zębowy – określający położenie zębów [Wahl, 2006].

Analizę bazującą na zmiennych dotyczących mieszkańców Europy środkowej i północnej, która charakteryzuje się przejrzystością i prostotą przeprowadzania wprowadzili Segner i Hasund [Segner i Hasund, 2014] (tabela 4).

Tabela 4. Kąty stosowane w analizie cefalometrycznej według Segnera i Hasunda wraz z zasięgiem normy uwzględnionym w programie Ortodoncja 6.8. Źródło: Segner i Hasund. Indywidualna kefalometria, Wydawnictwo Med. Tour Press International, wydanie 2, 2015

<i>Parametr</i>	<i>Średnia</i>	<i>Zasięg normy</i>	<i>Interpretacja wyników analiz</i>
SNA	82,0	3,0	Położenie szczęki w stosunku do przedniego dołu czaszki. Wartości powyżej zasięgu normy wskazują na prognację, poniżej zasięgu normy na retrognację.
SNB	80,0	3,0	Położenie żuchwy w stosunku do przedniego dołu czaszki. Wartości powyżej normy wskazują na wysunięcie żuchwy, poniżej normy na cofnięcie.
ANB	2,0	2,0	Wartości powyżej normy wspierają II klasę szkieletową, poniżej normy III klasę szkieletową
SNPg	81,0	3,0	Położenie bródki w stosunku do przedniego dołu czaszki, zwiększenie wartości kąta wskazuje na wysunięcie bródki, zmniejszenie na cofnięcie
NSBa	132,0	4,0	Stosunek stoku do przedniego dołu czaszki.
GntgoAr	122,0	7,0	Kąt żuchwy.
NL-NSL	8,0	4,0	Stopień nachylenia szczęki do przedniego dołu czaszki.
ML-NSL	28,0	5,0	Stopień nachylenia żuchwy do przedniego dołu czaszki
ML-NL	20,0	7,0	Stopień nachylenia żuchwy do szczęki
H	9,0	3,0	Kąt tkanek miękkich Holdawaya
1+:1-	133,0	8,0	Kąt międzysieczny
Kąt 1+NA	21,0	4,0	Ustawienie górnych siekaczy w stosunku do linii NA w kierunku przednio-tylnym
Kąt 1-NB	24,0	4,0	Ustawienie dolnych siekaczy w stosunku do linii NB w kierunku przednio-tylnym
Kąt nosowo-wargowy	110,0	7,0	Kąt wyrażający stosunek wargi górnej do nosa
Pg:NB(mm)	2,3	2,0	Kostna guzowatość bródkowa
Indeks	80,0	7,0	Stosunek środkowego i dolnego piętra twarzy
WITS (mm)	0,0	2,0	Rzuty punktów A i B na płaszczyznę FOL

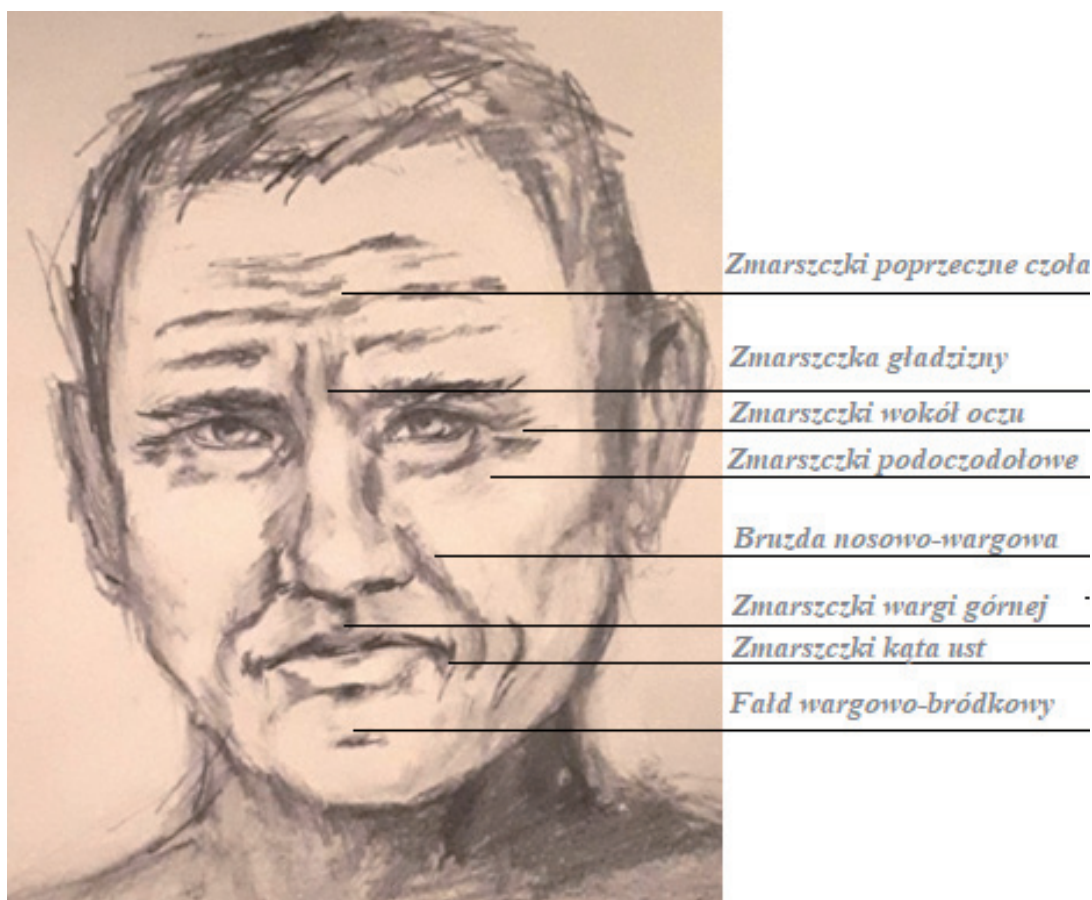
2.3. Wizualne oznaki zmęczenia twarzy

2.3.1. Podział i klasyfikacja zmarszczek na twarzy

Uporządkowania terminologii dotyczącej linii występujących na skórze podjął się Hamilton wyróżniając: fałdy skórne do, których zaliczył fałd nosowo-wargowy, szyjny czy worki pod oczami (spowodowane działaniem siły grawitacji), bruzdy występujące na czole czy w miejscu uśmiechu (spowodowane powtarzalnymi skurczami mięśni mimicznych), zmarszczki policzkowe, „kurze łapki”, zmarszczki wokół ust (spowodowane zmianami strukturalnymi skóry wynikającymi z procesów starzenia). Podział nie zyskał jednak znacznej popularności, a klasyfikacja linii występujących na skórze pozostaje intuicyjna i uznaniowa. Pojęcia te posiadają różne znaczenie w zależności od tłumaczenia, np. piśmiennictwo ortodontyczne w języku polskim podaje obecność „bruzd nosowo-wargowych” [Karlowska, 2016], zaś anglojęzyczne tę samą strukturę w tłumaczeniu na język polski nazywa „fałdami nosowo-wargowymi”, struktury te nie stanowią podziału histologicznego i często zbiorczo nazywane są „zmarszczkami” [za Lemperle i wsp., 2001].

Pierard i wsp., [2003] opracowali jeden z bardziej znanych i powszechnie cytowanych w literaturze podział zmarszczek bazujący na ich histologicznym i patogenetycznym pochodzeniu. Zakłada on 4 typy zmarszczek: typ 1, do którego autorzy zaliczyli zmarszczki atroficzne będące wynikiem zmian zanikowych w skórze związanych z rozkładem kolagenu, które są drobne, równoległe i zanikają przy rozciągnięciu skóry. Wystąpienie tych zmarszczek jest przejawem pogorszenia właściwości mechanicznych skóry, zwiększa się jej rozciągliwość, zmniejsza elastyczność; typ 2, do którego autorzy zaliczają zmarszczki elastotyczne, będące skutkiem fotostarzenia, prowadzącego do powstania elastozy czyli zwyrodnienia włókien sprężystych skóry poddanej promieniowaniu słonecznemu (zazwyczaj występują na policzkach, górnej wardze i szyi – na skórze tworzą krzyżowe i romboidalne wzory, nie zanikają przy jej rozciąganiu – występują częściej u ludzi z ciemniejszą karnacją); typ 3 obejmujący zmarszczki mimiczne, które odpowiadają swoim przebiegiem miejscom kurczenia się mięśni wyrazowych twarzy, a ekspresyjna mimika twarzy i powtarzanie się kurczenia mięśni powodują utrwalenie ich przebiegu; typ 4 reprezentujący zmarszczki grawitacyjne, które są wywołane działaniem siły grawitacji (dominują w miejscach w, których doszło do utraty podściółki tłuszczowej, są bardziej nasilone u osób szczupłych niż u otyłych oraz głębsze od zmarszczek mimicznych) [Pie-rard i wsp., 2003]. Jako uzupełnienie zaproponowanego podziału Anson i wsp., postulują wprowadzenie kolejnego typu zmarszczek – zmarszczek powstających podczas snu.

W trakcie spania na boku lub na brzuchu skóra twarzy ulega powtarzającym się ruchom rozciągania i kurczenia, co przy założeniu kilkugodzinnego trwania snu może prowadzić do utrwalenia się efektów [Anson i wsp., 2016]. Według innych autorów podział zmarszczek na twarzy ze względu na rozmieszczenie dzieli zmarszczki na występujące w obrębie trzech pięter twarzy z występowaniem różnic w obrębie obu płci. W obrębie górnego piętra twarzy zarówno u kobiet jak i u mężczyzn wyróżniają one występowanie między innymi zmarszczek wokół oczu zwanych „kurzymi łapkami”. Zmarszczki te rozciągają się w poziomie na kształt wachlarza począwszy od kącika oka do linii włosów, ocena następuje w odległości około 5 mm od oka. Do innych zmarszczek górnego piętra twarzy zaliczają: 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, poza zmarszczkami w tej okolicy wyróżniają także obecność worków pod oczami rozciągających się od oczodołu do fałdu powieki dolnej. W obrębie środkowe-



Rycina 8. Topografia zmarszczek na twarzy. Źródło: Katarzyna Maślanka – materiał własny

go piętra twarzy wyróżniają występowanie fałdów nosowo-wargowych zlokalizowanych po obu stronach nosa, rozciągających się od bocznego skrzydełka nosa obejmujących wargę górną i usta, zmarszczki wargi górnej występujące w okolicy wargi górnej zwane „zmarszczkami palacza” lub „kodem kreskowym”. W dolnym piętrze twarzy wyróżniają: zmarszczki kącika ust zwane również „zmarszczkami smutku” lub „liniami marionetki”, a zaczynające się w kąciku ust i rozciągające się ku dołowi i na zewnątrz oraz bruzdę wargowo-bródkową będącą poziomą bruzdą zlokalizowaną powyżej bródki stanowiącą linię okalającą jej zarys [Bazin i Doublet 2007, Przyłipiak 2014].

2.3.2. Czynniki wpływające na powstawanie zmarszczek

Flament i wsp., podają, że wystąpienie zmarszczek jest jedną z 4 składowych procesów starzenia się skóry obok utraty jędrności, zaburzeń naczyniowych czy niejednorodnej pigmentacji [Flament i wsp., 2013], a zatem czynniki odpowiedzialne za starzenie się skóry pozostają w nierozdzielalnym związku z powstawaniem zmarszczek.

Inni badacze dzielą starzenie na starzenie wewnątrzpochodne i zewnątrzpochodne. Starzenie wewnątrzpochodne, chronologiczne jest procesem samorzutnym, nieuniknionym, za który odpowiada wewnętrzny zegar biologiczny. U podstaw tego mechanizmu leży skracanie się telomerów – wyspecjalizowanych struktur znajdujących się na końcach chromosomów [Baumann 2007, Gałęba 2011, Tobin 2017].

Starzenie zewnątrzpochodne, przedwczesne, które, jest w dużej mierze uwarunkowane działaniem czynników zewnętrznych takich jak palenie papierosów, nieprawidłowa dieta, a w szczególności ekspozycja na promienie UV. Szkodliwe działanie promieni UV prace naukowe uważają za przyczynę starzenia się skóry twarzy nawet w 80% [Baumann 2007, Gałęba 2011, Tobin 2017].

Odrębne zagadnienie stanowi starzenie się uśmiechu. [Van der Geld, 2008, Desai i wsp., 2009, Dindaroğlu i wsp., 2011, Sak, 2016]. Oprócz skóry starzeniu ulegają też zęby, przyzębie i cała okolica jamy ustnej, co rzutuje na wygląd całego dolnego odcinka twarzy. W ciągu życia zmianie ulega zabarwienie zębów, powierzchnie wargowe zębów ulegają starciu na skutek działania mięśnia okrężnego ust, zęby stają się podatniejsze na urazy i złamania. Około 40. roku życia obserwuje się spadek gęstości kości, który przebiega znacznie szybciej w żuchwie niż w szczęcie. Zanik powoduje spływanie podniebienia i zmniejszenie wysokości trzonu żuchwy, co skutkuje jej poszerzeniem. Zmiany w obrębie tkanek miękkich przyczyniają się do ekspozowania wraz z wiekiem zębów dolnych w uśmiechu [Van der Geld, 2008, Desai i wsp., 2009, Dindaroğlu i wsp., 2011, Sak, 2016].

Spośród podstawowych czynników odpowiedzialnych za kształtowanie się zmarszczek autorzy wymieniają wiek. Badania przeprowadzone w grupie 200 mężczyzn i kobiet w wieku od 20–70 lat oceniające za pomocą techniki obrazowania 3D stopień zaawansowania zmarszczek wokół oczu, zmarszczek gładzizny i zmarszczek czoła potwierdzają postępujące z wiekiem uwidocznianie się zmarszczek w tych okolicach. Według autorów, u mężczyzn zmarszczki poprzeczne czoła pojawiają się w pierwszej kolejności zaś u kobiet pierwszymi zauważalnymi zmarszczkami są „kurze łapki”. Zmarszczki gładzizny pojawiają się jako ostatnie, do 40. roku życia powstają bardzo powoli, a ich stopień zaawansowania gwałtownie wzrasta w 5 dekadzie życia. Ciężkość występowania zmarszczek w przedziale wiekowym 20–50 lat waha się pomiędzy brakiem do umiarkowanego stopnia zaawansowania zmarszczek. W wieku 50–70 lat brak jest przypadków osób bez zauważalnych zmarszczek [Luebbarding i wsp., 2014]. Przyłipiak wprowadza kolejność powstawania zmarszczek wskazując, że formowanie zmarszczek okolicy oczu zaczyna się najszybciej i może powstawać już po trzydziestym roku życia, kolejnymi pojawiającymi się zmarszczkami są bruzdy nosowo-wargowe, które można spotkać już u kobiet w wieku czterdziestu lat, a po 50. roku życia dochodzi do dalszego uwidaczniania się zmarszczek różnych okolic skóry twarzy [Przyłipiak, 2014].

Niektórzy autorzy wymieniali również wpływ rasy jako czynnika modulującego stopień nasilenia zmarszczek na twarzy [Tsukahara, 2004, Nouveau-Richard i wsp., 2005, Tsukahara i wsp., 2007]. Badania naukowe porównujące występowanie zmarszczek pomiędzy kobietami rasy kaukaskiej, a mieszkankami Japonii potwierdziły, że w młodszej grupie wiekowej 20–29 lat zmarszczki w każdym obszarze twarzy były bardziej zaawansowane dla kobiet rasy kaukaskiej niż azjatyckiej. W starszych grupach wiekowych, zmarszczki czoła, gładzizny, okolicy oczu były porównywalne w obu grupach zaś zmarszczki kątów ust i bruzdy nosowo-wargowe były znacznie bardziej zaawansowane w grupie kobiet rasy kaukaskiej [Tsukahara 2004]. Doniesienia naukowe podają, że dla każdego obszaru skóry twarzy wystąpienie zmarszczek wśród mieszanek Chin jest opóźnione o 10 lat w stosunku do mieszanek Francji [Nouveau-Richard i wsp., 2005]. Badania Tsukahara i wsp., wykazały, że zmienność rodzaju i stopnia zaawansowania zmarszczek występuje nie tylko w obrębie ras, ale również w obrębie populacji. Badania przeprowadzone na grupie 87 mieszanek Tokio, 100 mieszanek Szanghaju i 90 mieszanek Bankoku wskazują, że zmarszczki o najwyższym stopniu zaawansowania spośród trzech grup, występowały wśród mieszanek Bankoku. Mieszkanki Chin miały znacznie więcej zmarszczek wokół

oczu niż mieszkanki Japonii, zaś mieszkanki Tajlandii znacznie więcej zmarszczek dolnego piętra twarzy niż mieszkanki Chin [Tsukahara i wsp., 2007].

Wśród innych czynników odpowiedzialnych za starzenie się skóry w piśmiennictwie od wielu lat wymieniane są: podatny fototyp skóry – im niższy fototyp skóry zgodnie z klasyfikacją Fitzpatricka, tym mniejsze stężenie melaniny w skórze odpowiedzialnej za ochronę przed promieniowaniem UV oraz większe ryzyko fotostarzenia się skóry [Fitzpatrick, 1988, Nagashima i wsp., 1999, Wlaschek i wsp., 2001]. Diffey wśród czynników odpowiedzialnych za fotostarzenie wymienia promieniowanie ultrafioletowe typu B o długości 280–320 nm (UVB) oraz promieniowanie typu A o długości 320–400 nm (UVA), promieniowanie typu C, o najwyższej energii pochłaniane jest przez warstwę ozonową, również większość promieniowania UVB zatrzymuje warstwa ozonowa, do ziemi dociera tylko 5% [Diffey, 2002]. Wśród klinicznych manifestacji fotostarzenia się skóry Polańska i wsp., wymieniają: chorobę Favre’a-Racouchota, polikodermię Civatte’a, skórę romboidalną karku, żółte grudki na grzbiecie małżowiny usznej, plamicę starczą i gwiaździste blizny rzekome, samoistny kropelkowaty niedobór barwnika, zmiany nowotworowe i przednowotworowe [Polańska i wsp., 2019]

Poza promieniowaniem UV do innych czynników środowiskowych Flavia zalicza: promieniowanie podczerwone i ciepłne, ekspozycja na które indukuje angiogenezę oraz komórkowy naciek zapalny, co przyczynia się do starzenia się skóry. Zanieczyszczenia powietrza odciskają piętno na kondycji skóry ze szczególnym uwzględnieniem węglowo-

Tabela 5. Klasyfikacja Fitzpatricka. Źródło: Thomasi Fitzpatrick, The validity and practicality of sun-reactive skin types I through VI, „Archives of Dermatology”, 124 (4), 869–871, 1988

Typ	Cechy charakterystyczne	Reakcja na światło słoneczne
I	Błady kolor skóry, niebieskie lub piwne oczy, włosy blond lub rude, bardzo często piegi	Zawsze ulega oparzeniom, nigdy się nie opala
II	Jasny kolor skóry, zielone lub piwne oczy, włosy blond, rude lub brązowe, często piegi	Zazwyczaj ulega oparzeniom, trudno się opala
III	Kremowy kolor skóry, ciemny blond lub brązowe włosy, szare lub brązowe oczy, rzadko piegi	Umiarkowanie ulega poparzeniom, opala się przeciętnie
IV	Jasnobrązowa do oliwkowej skóra, ciemne włosy, brązowe lub ciemnobrązowe oczy, brak piegów	Rzadko ulega oparzeniom, zawsze się opala
V	Brązowa skóra, ciemne lub czarne włosy, ciemnobrązowe oczy	Bardzo rzadko ulega oparzeniom, łatwo i mocno się opala
VI	Ciemnobrązowa lub czarna skóra, czarne włosy, ciemnobrązowe oczy, brak piegów	Nigdy nie ulega oparzeniom, nigdy się nie opala

dorów aromatycznych, będących czynnikiem sprzyjającym starzeniu się skóry i występowaniu raka skóry [Flavia, 2018].

Kolejna grupa czynników mających niebagatelny wpływ na wystąpienie zmarszczek wymieniana przez naukowców to czynniki związane ze stylem życia w którym bardzo ważnym i działającym niezależnie a przyspieszającym starzenie się skóry jest palenie tytoniu [Daniell 1971, Ernster i wsp., 1995, Okada i wsp., 2013, Goodman i wsp., 2019].

Badania przeprowadzone z zastosowaniem 6-stopniowej skali fotograficznej do oceny zmarszczek wokół oczu wykazały, że zmarszczki wokół oczu u osób palących były znacznie bardziej zaznaczone niż u osób niepalących, a dodatkowo różniły się wyglądem. Zmarszczki palaczy były wąskie, wyraźnie głębsze i ostro wyprofilowane zaś zmarszczki niepalących były szerokie i miały zaokrąglone brzegi [Daniell, 1971]. Badania Ernster i wsp. wskazywały, że ryzyko wystąpienia zmarszczek o średniozaawansowanym i zaawansowanym stopniu ciężkości wśród osób palących w stosunku do niepalących wzrasta 2,3-krotnie. W grupie kobiet 40–69 lat i grupie mężczyzn 40–59 lat, którzy wzięli udział, w cytowanym badaniu, ryzyko wystąpienia zmarszczek odnosiło się do 1,4 roku starzenia [Ernster i wsp., 1995]. Badania Okada i wsp. przeprowadzone na bliźniętach pokazały, że 5-letnia różnica pomiędzy grupą palących, a nie palących spowodowała istotne zmiany w wyglądzie skóry zwłaszcza środkowego i dolnego piętra twarzy takie jak pogłębienie bruzd nosowo-wargowych czy zmarszczek wargi górnej [Okada i wsp., 2013]. Goodman i wsp., wymieniają alkohol jako czynnik sprzyjający procesowi starzenia. O ile palenie papierosów powoduje istotne statystycznie pogłębienie zmarszczek poprzecznych czoła, zmarszczek wokół oczu i gładzizny, to duże spożycie napojów alkoholowych prowadziło do manifestacji takich cech jak: obrzęki podoczodołowe czy utrata objętości środkowego piętra twarzy [Goodman i wsp., 2019].

Za kolejny czynnik związany ze stylem życia naukowcy podają sen, a właściwie jego jakość, która przekłada się na spowolnienie starzenia wewnątrzpochodnego, jako że to podczas snu zachodzą ważne dla całego organizmu procesy regeneracji komórek [Polisak i wsp., 2012, OyetaKin-White, 2015, Jang i wsp., 2020].

Dieta wymieniana jest przez badaczy jako kolejny czynnik sprzyjający starzeniu – uboga w antyoksydanty, zróżnicowana dieta, w dużej mierze składająca się z warzyw jest kluczowa dla wywołania efektu antyoksydacyjnego. Badania kohortowe przeprowadzone wśród mieszkańców Holandii wykazały, że stosowanie się do zaleceń DHDI (holenderski indeks zdrowego żywienia) powodowało wystąpienie mniej licznych zmarszczek u kobiet lecz nie u mężczyzn. U kobiet spożywających czerwone mięso i przekąski występ-

powwały bardziej zaawansowane zmarszczki, zaś u kobiet spożywających głównie owoce zmarszczki były znacznie mniej widoczne [Schagen i wsp., 2012, Mekic i wsp., 2018].

Kolejną grupę czynników stanowią choroby systemowe i leki. Za chorobę najczęściej wywołującą zmarszczki autorzy podają cukrzycę. Zaawansowane produkty glikacji powstające w wyniku cukrzycy powodują przyspieszenie starzenia się skóry [Pageon, 2010, Serban, 2016]. Wcześniejsze badania Noordam wskazały, że wiek postrzegania twarzy rośnie o 0,40 lat na każdy 1 mmol/L wzrostu glukozy we krwi. Zatem przyspieszenie procesu starzenia związane ze wzrostem stężenia glukozy we krwi występuje nie tylko u osób cukrzycą, ale dotyczyć może również pacjentów cierpiących na otyłość [Noordam, 2013]. Jednakże jak podają autorzy cytowanego piśmiennictwa niedowaga z BMI < 18,5 może także nasilać występowanie zmarszczek mimo, że badacze podają wpływ podwyższonego poziomu glukozy na przyspieszenie procesu starzenia [Noordam, 2013, Serban, 2016].

Badacze podają również wpływ stresu jako czynnika modulującego występowanie zmarszczek. Doświadczanie przewlekłego stresu aktywuje układ renina-angiotensyna, podwzgórzowo-przysadkowy i autonomiczny układ nerwowy, które przyczyniają się do osłabienia odporności, zwiększenia stężenia wolnych rodników i uszkodzeń DNA, co z kolei wpływa na zajście procesu starzenia się skóry w organizmie [Fica i wsp., 2017].

Badacze wskazują także na wpływ poszczególnych komponent układu stomatognatycznego na wystąpienie pewnych, zauważalnych zmarszczek [Rodriguez i wsp., 2016, Baek i wsp., 2018, Patini i wsp., 2018, Lorente i wsp., 2019]. Wystąpienie określonych skórnych manifestacji wad zgryzu jest ujęte również w podręcznikach akademickich z zakresu ortodoncji, stanowiąc podstawę teoretyczną [Łabiszyńska-Jaruzelska, 1983, Karłowska, 2016]. Rodriguez i wsp., na podstawie badań przeprowadzonych na pacjentach bezzębnych, których zaopatrzone protezami całkowitymi wspartymi na implantach wykazali istotną statystycznie poprawę zmarszczek wokół ust, linii marionetek, bruzd nosowo-wargowych, linii kącików ust, wypełnienia wargi górnej i dolnej [Rodriguez i wsp., 2016]. Baek i wsp. podają wpływ wad zgryzu na wystąpienie zmarszczek. Badania wykonane na grupie 39 kobiet w wieku ponad 18 lat z wyjściowym rozpoznaniem: protruzją obuszczkową, leczonych z ekstrakcjami 4 zębów przedtrzonowych z poprawą nagryzu poziomego o ponad 4 mm w porównaniu do grupy kontrolnej z niewielką zmianą położenia siekaczy wykazały, że u pacjentów z retrakcją siekaczy > 4 mm doszło do istotnych zmian w stopniu zaawansowania bruzdy nosowo-wargowej. Poprawa głębokości bruzd nosowo-wargowych po przeprowadzeniu terapii ekstrakcyjnej manifestowała się tylko w grupie wiekowej poniżej 30. roku życia, co może wskazywać na odwracalność tych

zmian [Baek i wsp., 2018]. Patini i wsp. prowadzili badania dotyczące wpływu noszenia nakładek typu aligner na występowanie zmarszczek, wykazali, że w trakcie noszenia nakładek typu aligner dochodzi do istotnego statystycznie zmniejszenia stopnia zaawansowania zmarszczek, które według autorów prawdopodobnie wynika ze zwiększenia wymiaru pionowego o 0,75 mm związanego z użytkowaniem szyn [Patini i wsp., 2018]. Lorente i wsp., zauważyli, że w niektórych przypadkach zły plan leczenia z nieuzasadnionym wdrożeniem terapii ekstrakcyjnej może powodować utratę podparcia kostnego i nasilać wystąpienie zmarszczek wokół oczu [Lorente i wsp., 2019].

2.3.3. Możliwości oceny rodzaju i stopnia zaawansowania zmarszczek

W literaturze istnieje mnogość systemów służących do oceny stopnia zaawansowania zmarszczek. Metody oparte na mikroskopie świetlnym oraz polegające na wyciskach silikonowych powierzchni twarzy są stosowane, jednak badacze podają, że ich użyteczność sprawdza się w stosunku do zmarszczek powierzchownych, a mniejszą wartość przypisuje się im w opisywaniu zmarszczek mimicznych czy fałd skórnych [Gormley i Wortman, 1988, Groover 1998].

Pierwsza opublikowana skala fotograficzna oceniała zmarszczki wokół oczu, wyróżniając 6 stopni zaawansowania odrębnych dla kobiet jak i dla mężczyzn, celem oceny wpływu palenia papierosów na ich powstawanie [Daniell, 1971]. Praca opublikowana kilkadziesiąt lat później przez Lemperle i wsp. ukazuje wiarygodną, usystematyzowaną klasyfikację zmarszczek z podziałem na 6 stopni zaawansowania, występujących w 11 różnych okolicach twarzy. Badacze użyli skali oceny zmarszczek w celu bezpośredniej oceny zmarszczek występujących u pacjenta i pośrednio celem oceny zmarszczek na wykonanych fotografiach. Ocena była przeprowadzona przy podobnych warunkach oświetlenia, w przypadku większej ilości zmarszczek do oceny wykorzystano wyłącznie najgłębsze z nich. W sytuacjach asymetrii zmarszczki lewej i prawej połowy twarzy były analizowane osobno. Dla porównania wykonano wyciski masą silikonową żeby odtworzyć dokładną topografię zmarszczek. Głębokość zmarszczek badano za pomocą urządzenia Surfanalizer mierzącego głębokość od powierzchni skóry do dna zmarszczki. Uzyskano 87% zgodności między głębokością zmarszczek, a stopniem nadanym przez oceniającego na podstawie skali. Dziewięciu specjalistów w tym 3 chirurgów plastycznych, 3 lekarzy medycyny estetycznej i 3 dermatologów oceniało na żywo twarze pacjentów w oparciu o skalę głębokości zmarszczek na 32 twarzach kolegów. 92,7% zmarszczek uzyskało takie same wartości. Ośmiu niezależnych obserwatorów wśród, których

nalazło się 4 chirurgów plastycznych i 4 osoby bez wykształcenia medycznego oceniało fotografie 130 zmarszczek mimicznych. Uzyskano 89,4% zgodności w ocenie co do stopnia występowania zmarszczek w danej okolicy 40 wycisków silikonowych ocenianych przez 4 chirurgów plastycznych i 4 osoby bez medycznego wykształcenia, w zestawieniu z skalą zaawansowania zmarszczek, wykazało 87% zgodności. Po poddaniu analizie statystycznej, na podstawie zgromadzonych danych uznano skalę oceny zmarszczek za obiektywną i porównywalną, co warte podkreślenia różnice między oceniającymi nie były znaczące [Lemperle i wsp., 2001].

Badania Day, w których zespół składający się z 5 osób: 3 dermatologów, chirurga plastycznego i laryngologa, oceniał bruzdę nosowo-wargową na 30 fotografiach w odniesieniu do skali ciężkości występowania zmarszczek, stworzonej dla oceny ciężkości bruzdy nosowo-wargowej, potwierdzili, że jest to metoda obiektywna (rycina 9) [Day, 2004].

Stopień zaufania dla fotograficznej skali oceny stopnia zaawansowania zmarszczek związany jest z powtarzalnością i jakością wykonywanych fotografii, a także jakością wydruku skali referencyjnej, dlatego autorzy wskazują na użyteczność skali fotograficznej [Bazin i Doublet, 2007].



Rycina 9. Skala oceny stopnia zaawansowania zmarszczek wokół oczu.. Źródło: Skin Aging Atlas Volume 1, Caucasian Type. R. Bazin, E. Doublet

Jedna z najbardziej rozpowszechnionych seria atlasów starzenia się skóry dzieli się na 4 tomy z podziałem na rasy: kaukaską, azjatycką, hinduską i afroamerykańską z racji międzyrasowej zmienności co do manifestacji cech starzenia [Tsukahara, 2004, Nouveau-Richard i wsp., 2005, Tsukahara i wsp., 2007, Bazin i Doublet, 2007].

Skale i atlasy fotograficzne z klasyfikacją stopnia zaawansowania zmarszczek stanowią źródło odniesienia dla wielu doniesień opublikowanych w czasopismach z listy filadelfijskiej stanowiąc wiarygodną skalę referencyjną zyskującą powszechną aprobatę w świecie nauki [Flament i wsp., 2017, 2018, 2020, Baek i wsp., 2018]

2.4. Zmęczenie twarzy: przyczyny i skórna manifestacja

Mimo, że termin „zmęczenie” wydaje się być ściśle powiązany z subiektywną oceną autorzy podają, że istnieją mierzalne parametry w oparciu o, które daną twarz można uznać za mniej lub bardziej zmęczoną. Do tych parametrów Sundelin i wsp., zaliczają: występowanie worków pod oczami, zaczerwienie spojówek, opuchnięcie oczu, zamglenie oczu, cienie pod oczami czy bladość skóry [Sundelin i wsp., 2013]. Większość czynników determinujących zmęczenie odnosi się do oceny okolicy oczu, to ich ocena wpływa na wrażenie zmęczenia, co również potwierdzają wcześniejsze badania [Nguyen i wsp., 2009, Sundelin i wsp., 2013]. Do zmian na skórze twarzy występujących w związku z jej zmęczeniem Sundelin i wsp., zaliczają zmarszczki wokół oczu 44%, wysypkę 35%, opadanie kątek ust 70% [Sundelin i wsp., 2013]. Za jeden z najistotniejszych czynników wizualnych oznak zmęczenia twarzy Nguyen i wsp., oraz Sundelin i wsp., wymieniają niedomiar snu [Nguyen i wsp., 2009, Sundelin i wsp., 2013]. Badania Flamenta i wsp., oceniające zmęczenie wywołane dniem pracy w dwóch grupach wiekowych 35–45 lat i 55–65 lat wśród kobiet rasy kaukaskiej potwierdzają, że praca bądź też sam upływ czasu w ciągu dnia odciskają piętno na niektórych oznakach zmęczenia. Posługując się atlasem fotograficznym skóry dla rasy kaukaskiej jako skalą referencyjną badacze odkryli, że spośród 8 mierzonych okolic twarzy w starszej grupie badanych pacjentek, doszło do uwidocznienia worków pod oczami i zmarszczki łwiej, zaś w młodszej grupie bruzdy nosowo-wargowej i kurzych łapek [Flament i wsp., 2017]. Podobne badania przeprowadzone przez Flamenta i wsp., w 2018 roku na kobietach rasy azjatyckiej wskazują że upływ czasu spowodowany dniem pracy prowadzi do uwidocznienia bruzd nosowo-wargowych, zmarszczek wokół oczu, zmarszczek gładziny czy porów skórnych na po-

liczkach [Flament i wsp., 2018]. Zmiany związane z upływem czasu w ciągu dnia pracy obejmują inne okolice dla rasy kaukaskiej i azjatyckiej. Badania przeprowadzone przez Flamenta i wsp., przeprowadzone w 2020 roku wykazały, że wystąpienie na twarzy takich cech zmęczenia jak: zmarszczki i opadanie powiek są głównymi czynnikami wpływającymi na percepcję wieku w grupie chińskich mężczyzn, co wskazuje na powiązanie zmęczenia z oceną wieku [Flament i wsp., 2020].

2.5. Subiektywna ocena zmęczenia i przyczyn powstawania zmarszczek na twarzy-badanie ankietowe

Oppenheima i Sapsforda podaje, że ankiety stanowią obiektywną metodę zbierania informacji dotyczących ludzkiej wiedzy, postaw, nastawienia i zachowania [za Boynton, 2004]. Rubenfeld uznaje, że wyznacznik wiarygodności wyników ankiety stanowi wyeliminowanie dwóch czynników związanych z „ryzykiem stronniczości” jeden z nich stanowi próba populacji w, której grupa pacjentów badanych znacząco odbiega od tej, której badanie było zamysłem autora, drugi z nich stanowi narzędzie badania opinii w, którym duże znaczenie przypisuje się słowom użytym do sformułowania pytania, szykowi zdania, których celem jest prawidłowe ułożenie pytania tak, aby było ono zrozumiałe dla odbiorcy. Do pytań używanych do formułowania kwestionariuszy zalicza pytania otwarte, dostarczające dużo informacji, ale stanowiące problem w analizie wyników oraz pytania zamknięte. Wśród pytań, których należy unikać w przy projektowaniu badania ankietowego autor wymienia: pytania składające się z dwóch części, pytania mogące sugerować odpowiedź, pytania z podwójnymi zaprzeczeniami, pytania zawierające żargon językowy i skróty lub takie, które używają bardzo skomplikowanego słownictwa. Za cechy dobrze przygotowanych pytań w ankiecie wymienia: prosty język – w literaturze nazywany jako „język piątoklasisty”, omijanie użycia kategorii „inne” jako dostarczającej niewielkiej ilości informacji dopuszczając jedynie wprowadzenie kategorii inne wraz z doprecyzowaniem odpowiedzi- „inne – jakie, wyjaśnij”. Za obowiązkowy element poprzedzający przeprowadzenie badania ankietowego autor ten podaje przeprowadzenie badań pilotażowych na niewielkiej liczbie osób [Rubbenfeld, 2004].

3. Cel pracy

Założenie pracy – na przestrzeni dnia pojawiają się mierzalne oznaki zmęczenia twarzy a stopień nasilenia tych oznak może być powiązany z określonymi wadami zębowo-zgryzowymi. W badaniu wykorzystano skalę referencyjną – atlas etniczny starzenia skóry twarzy – Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med’Com, 2007.

W tym kontekście postawiono następujące cele:

1. Określenie wpływu wad zębowo-zgryzowych na rodzaje i stopień zaawansowania występujących na twarzy zmarszczek.
2. Oszacowanie w jaki sposób wady zębowo-zgryzowe wpływają na występowanie zmarszczek na twarzy w różnych grupach wiekowych.
3. Określenie w jaki sposób kształtuje się (wizualna manifestacja) zmęczenie twarzy na przestrzeni dnia.
4. Próba opracowania atlasu „Wady zębowo-zgryzowe, a wiek twarzy”.

4. Materiał i metody

Projekt badawczy zakłada 2 etapy: retrospektywny i bieżący.

4.1. Badanie retrospektywne

4.1.1. Materiał i metody

Spośród dokumentacji medyczno-ortodontycznej stanowiącej materiał 500 pacjentów Poradni/Katedry i Kliniki Ortopedii Szczękowej i Ortodoncji UM w Poznaniu, wybrano dokumentację ortodontyczną spełniającą kryteria włączenia do badań: karty choroby pacjentów powyżej 18. roku życia z pełną dokumentacją radiologiczną i fotograficzną (twarz bez zarostu, bez makijażu).

W dalszych etapach badania retrospektywnego analizowano dokumentację: karty choroby, radiogramy i medyczne fotografie 100 spełniających kryteria pacjentów spośród materiału – dokumentacji 500 pacjentów Katedry i Kliniki Ortopedii Szczękowej i Ortodoncji UM w Poznaniu, podzielonych na dwie grupy wiekowe (od 18 do 30. roku życia i powyżej 30. roku życia – wiek z uwagi na sugerowany w piśmiennictwie początek formowania się zmarszczek w wieku 30 lat), pod kątem zgodności oceny i występowania różnic istotnych statystycznie dotyczących oceny stopnia zaawansowania zmarszczek przeprowadzonej przez 3 badaczy w oparciu o skalę fotograficzną. Do badań zakwalifikowano dokumentację fotograficzną 66 kobiet i 34 mężczyzn. W badaniach retrospektywnych poddano analizie zależność między wynikami analizy cefalometrycznej, ogólną liczbą zębów, a stopniem zaawansowania zmarszczek. Wyniki posłużyły do opracowania szczegółowej metodyki badania bieżącego.

4.1.2. Wynik analizy retrospektywnej

Wyniki analizy zestawiono w ujęciu tabelarycznym. Obliczenia wykonano przy użyciu programu Statistica 12 firmy StatSoft oraz StatXact firmy Cytel. Jako poziom istotności

przyjęto $\alpha = 0,05$. Wynik uznano za istotny statystycznie, gdy $p < \alpha$. Wszystkie zmarszczki za wyjątkiem zmarszczki GW (zmarszczka gładzizny), cechowały się istotnymi różnicami w ocenie pomiędzy badaczami, z uwagi na wartość współczynnika p bliską braku istotności statystycznej dla zmarszczek: CF (zmarszczki wokół oczu), FW (zmarszczki poprzeczne czoła), NF (bruzda nosowo-wargowa), UW (zmarszczki wargi górnej) nie udało się wychwycić konkretnych różnic między badaczami w teście Dunna-Bonferroni. Test Conover-Imana wykazał różnice w ocenie zmarszczek CF (zmarszczki wokół oczu), UEW (zmarszczki podoczodołowe), NF (bruzda nosowo-wargowa), UW (zmarszczki wargi górnej), WOTCOF (zmarszczki kąta ust), HDOGC (bruzda wargowo-bródkowa), pomiędzy badaczem X a badaczami M i O, zmarszczka FW (zmarszczka poprzeczna czoła) cechowała się różnicą między badaczem O a badaczem X (tabela 6).

Tabela 6. Różnice w ocenie zmarszczek między 3 badaczami

<i>Zmienna analizowana przez 3 badaczy</i>	<i>Test Friedmana i współczynnik zgodności Kendalla</i>	<i>POST-HOC Dunn-Bonferroni</i>	<i>POST-HOC Conover-Iman Badacze</i>
CF	$P = 0,00460$ Są istotne różnice	Nie udało się wychwycić różnic między badaczami	Nie różni się M od O
FW	$p = 0,02402$ Są istotne różnice	Nie udało się wychwycić różnic między badaczami	Różni się O od X
GW	$p = 0,06463$ Nie ma różnic		
UEW	$p = 0,00000$ Są istotne różnice	Różni się badacz X	Różni się X od pozostałych
NF	$p = 0,00307$ Są istotne różnice	Nie udało się wychwycić różnic między badaczami	Nie różni się M od O
UW	$p = 0,00042$ Są istotne różnice	Nie udało się wychwycić różnic między badaczami	Nie różni się M od O
WOTCOF	$p = 0,00005$ Są istotne różnice	Różni się badacz M od badacza X	Nie różni się M od O
HDOGC	$p = 0,00000$ Są istotne różnice	Różni się badacz M i O od badacza X	Nie różni się M od O

badacz M i O – studenci III roku kierunku lekarsko-dentystycznego Wydziału Medycznego UMP, doktorant – oznaczony literą X

CF – zmarszczki wokół oczu; W-D – zmarszczki poprzeczne czoła; GW-D – zmarszczki gładzizny; UEW – zmarszczki podoczodołowe; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Badacz X oceniał średnio najniżej stopień zaawansowania zmarszczek z wyjątkiem zmarszczki HDOGC (bruzda wargowo-bródkowa) (tabela 7).

Tabela 7. Średnia ocen stopnia zaawansowania zmarszczek

	<i>Badacz X</i>	<i>Badacz O</i>	<i>Badacz M</i>
CF	0,597938	0,721649	0,773196
FW	1,095745	1,234043	1,170213
GW	0,474227	0,618557	0,567010
UEW	0,581633	1,418367	1,438776
NF	1,153061	1,295918	1,306122
UW	0,041667	0,177083	0,208333
WOTCOF	0,185567	0,402062	0,494845
HDOGC	0,536082	0,247423	0,268041

CF – zmarszczki wokół oczu; W-D – zmarszczki poprzeczne czoła; GW-D – zmarszczki gładzizny; UEW – zmarszczki podoczodołowe; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Zmarszczki CF (zmarszczki wokół oczu), FW (zmarszczki poprzeczne czoła), GW (zmarszczki gładzizny), UW (zmarszczki wargi górnej) cechowały się bardzo dobrą zgodnością w ocenie badaczy, zmarszczki UEW (zmarszczki podoczodołowe), WOTCOF (zmarszczki kąta ust), HDOGC (bruzda wargowo-bródkowa) cechowały się dobrą zgodnością, dla zmarszczki UW (zmarszczki wargi górnej) wykonanie obliczeń nie było możliwe z powodu nie uzyskania danych (tabela 8).

Tabela 8. Zgodność oceny zmarszczek pomiędzy badaczami

<i>Rodzaj zmarszczki</i>	<i>Wartość p</i>	<i>Współczynnik Kendalla</i>	<i>Zgodność</i>
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
NF	<0,000001	0,88	Bardzo dobra zgodność
WOTCOF	0,000355	0,79	Dobra zgodność
HDOGC	<0,000001	0,71	Dobra zgodność

CF – zmarszczki wokół oczu; W-D – zmarszczki poprzeczne czoła; GW-D – zmarszczki gładzizny; UEW – zmarszczki podoczodołowe; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

W zakresie oceny cefalometrycznej w grupie wiekowej do 30 lat wystąpiła zależność między wartością kąta 1+1 (kąt międzysieczny), a HDOGC (bruzdą wargowo-bródkową), przy $p = 0,041761$ wskazująca, że im większa wartość kąta 1+1- (kąt międzysieczny), tym mniejsza wartość zaawansowania HDOGC (bruzdy wargowo-bródkowej), a także

między wartością kąta KNW (kąt nosowo-wargowy), a zmarszczką FW (zmarszczka poprzeczna czoła) przy $p = 0,004516$, wykazano, iż im większa wartość kąta KNW (kąt nosowo-wargowy), tym mniejsze zaawansowanie zmarszczki FW (zmarszczka poprzeczna czoła).

Wyniki bliskie istotności statystycznej przy ujemnym współczynniku Spearmana i $p = 0,088184$ otrzymano dla zależności ML-NL (kąt międzyszczękowy) & WOTCOF (zmarszczka kąta ust) wskazując, że im większe zaawansowanie kąta ML-NL (kąt międzyszczękowy), tym mniejsza wartość WOTCOF (zmarszczka kąta ust). Wyniki bliskie istotności statystycznej przy dodatnim współczynniku Spearmana otrzymano dla zależności:

- H (kąt Holdawaya) & WOTCOF (zmarszczka kąta ust) przy $p = 0,077232$, co wskazuje, że im większa wartość H (kąt Holdawaya), tym większa wartość WOTCOF (zmarszczka kąta ust),
- KNW (kąt nosowo-wargowy) & CF (zmarszczki wokół oczu) przy $p = 0,069774$, co wskazuje, że im większa wartość KNW (kąt nosowo-wargowy), tym większa wartość CF (zmarszczki wokół oczu),
- SNP_g (położenie bródki w stosunku do przedniego dołu czaszki) & NF (bruzda nosowo-wargowa), przy $p = 0,073335$, co wskazuje, że im większa wartość SNP_g, tym większa wartość NF (bruzda nosowo-wargowa),
- overbite (nagryz poziomy) & WOTCOF (zmarszczki kąta ust), przy $p = 0,095873$, co wskazuje, że im większa wartość nagryzu poziomego, tym większa wartość WOTCOF (zmarszczki kąta ust).

W grupie wiekowej powyżej 30 lat uzyskano zależności między KNW (kąt nosowo-wargowy), a FW (zmarszczki poprzeczne czoła), przy $p = 0,009360$, NF (bruzda nosowo-wargowa), przy $p = 0,021920$ i WOTCOF (zmarszczki kąta ust) przy $p = 0,007793$, przy ujemnym współczynniku Spearmana, przy $p =$ co wskazuje, że im większa wartość kąta KNW (kąt nosowo-wargowy), tym mniejsze zaawansowanie zmarszczek FW (zmarszczki poprzeczne czoła), NF (bruzda nosowo-wargowa) i WOTCOF (zmarszczki kąta ust).

Wartości bliskie istotności statystycznej przy ujemnym współczynniku Spearmana uzyskano dla zależności:

- H (kąt Holdawaya) & CF (zmarszczki wokół oczu), przy $p = 0,070697$, co wskazuje, że im większa wartość kąta H (kąt Holdawaya), tym mniejsza wartość CF (zmarszczki wokół oczu),

- 1+1- (kąt międzysieczny) & UW (zmarszczki wargi górnej), przy $p = 0,075545$, co wskazuje, że im większa wartość kąta międzysiecznego, tym mniejsza wartość UW (zmarszczki wargi górnej),
- 1-NB (ustawienie dolnych zębów siecznych w kierunku przednio-tylnym w stosunku do linii NB) & CF (zmarszczki wokół oczu), przy $p = 0,088486$, co wskazuje, że im większa wartość 1-NB (ustawienie dolnych zębów siecznych w kierunku przednio-tylnym w stosunku do linii NB), tym mniejsza wartość CF (zmarszczki wokół oczu), overbite (nagryz pionowy) & GW (zmarszczki gładzizny) przy $p = 0,088768$, co wskazuje, że im większa wartość overbite (nagryz pionowy), tym mniejsza wartość GW (zmarszczki gładzizny).

Wartości bliskie istotności statystycznej przy dodatnim współczynniku Spearmana uzyskano dla zależności:

- 1+:NA (ustawienie górnych zębów siecznych w stosunku do linii NA) & NF (bruzda nosowo-wargowa) przy $p = 0,099765$, co wskazuje, że im większa wartość kąta 1+NA (ustawienie górnych zębów siecznych w stosunku do linii NA), tym większa wartość NF (kąt nosowo-wargowy),
- SNPg (położenie bródki w stosunku do przedniego dołu czaszki) & GW (zmarszczki gładzizny), przy $p = 0,092409$, co wskazuje, że im większa wartość SNPg (położenie bródki w stosunku do przedniego dołu czaszki), tym większa wartość GW (zmarszczki gładzizny),
- overjet (nagryz poziomy) & UEW (zmarszczki podoczodołowe), przy $p = 0,092753$, co wskazuje, że im większa wartość overjet (nagryz poziomy), tym większa wartość UEW (zmarszczki podoczodołowe) (tabela 9).

Wyniki istotne statystycznie przy dodatnim współczynniku Spearmana uzyskano dla:

- 1+1- (kąt międzysieczny) & CF (zmarszczki wokół oczu), przy $p = 0,016195$ wskazujące, że im większa wartość kąta międzysiecznego, tym większa wartość zmarszczek wokół oczu,
- 1+1- (kąt międzysieczny) & FW (zmarszczki poprzeczne czoła), przy $p = 0,022370$, wskazujące, że im większa wartość kąta międzysiecznego, tym większa wartość zmarszczek poprzecznych czoła,
- 1+1- (kąt międzysieczny) & UEW (zmarszczki podoczodołowe), przy $p = 0,002896$, wskazujące, że im większa wartość kąta międzysiecznego, tym większa wartość zmarszczek podoczodołowych,

- 1-NB (położenie dolnych zębów siecznych w stosunku do linii NB) & HDOGC (bruzda wargowo-bródkowa), przy $p = 0,047705$, wskazujące, że im większa wartość kąta 1-NB, tym większy stopień zaawansowania zmarszczki HDOGC.

Tabela 9. Zależność między wynikami analizy cefalometrycznej, a zaawansowaniem zmarszczek w dwóch grupach wiekowych 18–30 lat oraz powyżej 30. roku życia

	Grupa wiekowa 18–30 lat							
	CF	FW	GW	UEW	NF	UW	WOTCOF	HDOGC
SNA	X	X	X	X	X	-	X	X
SNB	X	X	X	X	X	-	X	X
ANB	X	X	X	X	X	-	X	X
ML-NL	X	X	X	X	X	-	B-	X
H	X	X	X	X	X	-	B+	X
1+1-	X	X	X	X	X	-	X	Z-
1+NA	X	X	X	X	X	-	X	X
1-NB	X	X	X	X	X	-	X	X
KNW	B+	Z-	X	X	X	-	X	X
SNPg	X	X	X	X	B+	-	X	X
OJ	X	X	X	X	X	-	X	X
OB	X	X	X	X	X	-	B+	X
WITS	X	X	X	X	X	-	X	X

	Grupa wiekowa powyżej 30 lat							
	CF	FW	GW	UEW	NF	UW	WOTCOF	HDOGC
SNA	X	X	X	X	X	X	X	X
SNB	X	X	X	X	X	X	X	X
ANB	X	X	X	X	X	X	X	X
ML-NL	X	X	X	X	X	X	X	X
H	B-	X	X	X	X	X	X	X
1+1-	X	X	X	X	X	B-	X	X
1+NA	X	X	X	X	B+	X	X	X
1-NB	B-	X	X	X	X	X	X	X
KNW	X	Z-	X	X	Z-	X	Z-	X
SNPg	X	X	B+	X	X	X	X	X
OJ	X	X	X	B+	X	X	X	X
OB	X	X	B-	X	X	X	X	X
WITS	X	X	X	X	X	X	X	X

X – brak zależności; „-” – zmarszczka nie podlegająca ocenie, ze względu na wartość 0 dla większości ocen; 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; FW – zmarszczki poprzeczne czoła; GW – zmarszczki gładzi-zny; UEW – zmarszczki podoczołowe; NF – bruzda nosowo-wargowa; ULW – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL – zmarszczki kąta ust; HDOTC – bruzda wargowo-bródkowa

Wyniki istotne statystycznie przy ujemnym współczynniku Spearmana uzyskano dla:

- 1+1- (kąt międzysieczny) & HDOGC (bruzda wargowo-bródkowa), przy $p = 0,029149$, wskazujące, że im większa wartość kąta międzysiecznego, tym mniejsza wartość zmarszczki HDOGC,
- 1-NB (położenie dolnych zębów siecznych w stosunku do linii NB) & CF (zmarszczki wokół oczu), przy $p = 0,016929$, wskazujące, że im większa wartość kąta 1-NB, tym mniejsza wartość CF,
- 1-NB (położenie dolnych zębów siecznych w stosunku do linii NB & FW (zmarszczki poprzeczne czoła), przy $p = 0,017087$, wskazujące, że im większa wartość kąta 1-NB, tym mniejsza wartość FW,
- 1-NB (położenie dolnych zębów siecznych w stosunku do linii NB) & UEW (zmarszczki podoczodołowe), przy $p = 0,016666$, wskazujące, że im większa wartość 1-NB, tym mniejsza wartość UEW,
- KNW (kąt nosowo-wargowy) & FW (zmarszczki poprzeczne czoła), przy $p = 0,000551$, wskazujące, że im większa wartość KNW, tym mniejsza wartość FW.

Wyniki bliskie istotności statystycznej przy ujemnym współczynniku Spearmana uzyskano dla:

- ML-NL (kąt międzyszczękowy) & HDOGC (bruzda wargowo-bródkowa), dla $p = 0,064616$ wskazujące, że im większa wartość kąta ML-NL, tym mniejsza wartość zmarszczki HDOGC,
- H (kąt Holdawya) & UEW (zmarszczki podoczodołowe), dla $p = 0,068640$, wskazujące, że im większa wartość kąta H, tym mniejsza wartość kąta UEW,
- 1+NA (położenie górnych zębów siecznych w stosunku do linii NA) & UEW (zmarszczki podoczodołowe), dla $p = 0,054500$, wskazujące, że im większa wartość kąta 1+NA, tym mniejsza wartość UEW,
- KNW (kąt nosowo-wargowy) & NF (bruzda nosowo-wargowa), dla $p = 0,082110$, wskazujące, że im większa wartość KNW, tym mniejsza wartość NF (zgodnie z wcześniejszymi publikacjami) (tabela 10).

Wyniki bliskie istotności statystycznej przy ujemnym współczynniku Spearmana, uzyskano dla zależności:

- liczba zębów bez 8 & 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 11),

Tabela 10. Zależność między stopniem zaawansowania zmarszczek, a poszczególnymi parametrami analizy cefalometrycznej

	CF	FW	GW	UEW	NF	UW	WOTCOF	HDOGC
SNA	X	X	X	X	X	X	X	X
SNB	X	X	X	X	X	X	X	X
ANB	X	X	X	X	X	X	X	X
ML-NL	X	X	X	X	X	X	X	B-
H	X	X	X	B-	X	X	X	X
1+1-	Z+	Z+	X	Z+	X	X	X	Z-
1+NA	X	X	X	B-	X	X	X	X
1-NB	Z-	Z-	X	Z-	X	X	X	Z+
KNW	X	Z-	X	X	B-	X	X	X
SNPg	X	X	X	X	X	X	X	X
OJ	X	X	X	X	X	X	X	X
OB	X	X	X	X	X	X	X	X

X – brak zależności; „-” – zmarszczka nie podlegająca ocenie, ze względu na wartość 0 dla większości ocen; 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 gładziny; UEW – zmarszczki podoczodołowe; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 11. Zależność między liczbą zębów, a stopniem zaawansowania zmarszczek. W badaniu uwzględniono liczbę zębów na pantomogramie za wyjątkiem zębów 8

	Cała grupa	Wiek 15–30 lat	Wiek powyżej 30 lat
CF	B-	X	X
FW	X	X	X
GW	X	X	X
UEW	X	X	X
NF	X	X	X
UW	X	-	X
WOTCOF	X	X	X
HDOGC	X	X	X

X – brak zależności; „-” – zmarszczka nie podlegająca ocenie, ze względu na wartość 0 dla większości ocen; 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 gładziny; UEW – zmarszczki podoczodołowe; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

4.2. Badanie bieżące

4.2.1. Materiał

Z uwagi na planowaną – zgodną z projektem badawczym, ocenę dokumentacji fotograficznej do badań zakwalifikowano pacjentów spełniających następujące kryteria włączenia:

- brak makijażu, w tym makijażu permanentnego na twarzy w dniu pomiaru,
- brak zarostu na twarzy,
- bez zabiegów z zakresu medycyny estetycznej wykonanych w obrębie twarzy,
- bez tatuaży twarzy/szyi,
- rasa kaukaska – z uwagi na ujednolicenie materiału badanego i wybór atlasu referencyjnego odnoszącego się do rasy kaukaskiej,
- brak leczenia ortodontycznego w przeszłości aparatem stałym oraz w chwili badania,
- wiek powyżej 18 lat.

Do badań zakwalifikowano 50 osób obojga płci (41 kobiet i 9 mężczyzn) z podziałem na dwie grupy uwzględniające wiek: 1 grupa 18–30 lat oraz 2 grupa 30–50 lat.

Wszyscy wolontariusze zostali poinformowani o celu badania, przebiegu i wyrazili świadomą, pisemną zgodę na udział w projekcie badawczym. U wszystkich osób wykonano badania zgodnie z zamieszczoną metodyką, w dwóch czasach T_0 i T_1 – po upływie 8 godzin pracy. Badanie zostało zaakceptowane przez Komisję Bioetyczną przy Uniwersytecie Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu (uchwała 512/19).

4.2.2. Metody

Uwzględniając wyniki badania retrospektywnego, z którego wysunięto wniosek braku niezgodności między badaczami, dalsze badanie zgodnie z projektem rozprawy doktorskiej przeprowadziła wyłącznie autorka.

4.2.2.1. Badanie anamnestyczne z ankietą oraz kliniczne

Wśród ochotników zostało przeprowadzone badanie anamnestyczne – standardowy wywiad stomatologiczny z autorską ankietą uwzględniającą czynniki ryzyka występowania zmarszczek na twarzy. Pytania obejmowały 15 punktów, z czego 6 stanowiły pytania otwarte, a 9 pytania zamknięte: 7 pytań jednokrotnego wyboru, 2 wielokrotnego wyboru.

Badani byli proszeni o wypełnienie ankiety przed przystąpieniem do badania klinicznego (rycina 10).

ANKIETA
(zakreślić krzyżykiem prawidłową odpowiedź)

METRYCZKA

0. Imię i nazwisko:

1. Wiek (lata):

2. Płeć:

[1] kobieta
[2] mężczyzna

3. Praca:

[1] student UMP
[2] pracownik UMP
[3] student innej uczelni
[4] pracownik innej placówki
[5] bezrobotny

4. Praca- nazwa wykonywanego zawodu:

CZĘŚĆ KLINICZNA

1. Ilość dziennie wypalanych papierosów lub papierosów elektronicznych:

[1] mniej niż 5
[2] 5-10
[3] 10-20
[4] powyżej 20
[5] nie palę

2. Ile lat trwa nałóg tytoniowy?

[1] mniej niż rok
[2] 1-5 lat
[3] 5-10 lat
[4] 10-20 lat
[5] powyżej 20 lat
[6] nie dotyczy

3. Średnia liczba godzin snu na dobę:

[1] 4 i poniżej
[2] 5-6
[3] 7-8
[4] powyżej 8

4. Nawyki żywieniowe- zaznacz produkty stanowiące składniki Twojej codziennej diety:

[1] nabiał
[2] kawa
[3] herbata
[4] warzywa
[5] owoce
[6] czerwone mięso- wołowina/wieprzowina
[7] białe mięso- drób, kurczak
[8] słodkie przekąski
[9] jedzenie typu fast food

5. Choroby i zaburzenia systemowe:

[1] cukrzyca
[2] otyłość
[3] menopauza
[4] inne, jakie?

6. Masa (kg):

7. Wzrost (m):

BMI (wypełnia doktorant)

[1] <18,5
[2] 18,5-25
[3] 25-30
[4] >30

8. Sytuacje stresujące w dniu badania – proszę zaznaczyć poziom zaawansowania stresu:

[1] brak
[2] niski
[3] umiarkowany
[4] duży
[5] bardzo duży

9. Liczba godzin pracy w dniu badania pomiędzy czasem To, a T1- napisać słownie:

.....

Rycina 10. Formularz ankiety użyty w badaniu – formularze ankiet w większych rozmiarach dostępne są w aneksie do pracy

Badanie kliniczne przeprowadzone w oparciu o kartę badania klinicznego uwzględniało takie elementy jak: (rycina 11).

- badanie fototypu Fitzpatricka,
- ocenę liczby, jakości i rozmieszczenia zębów obecnych w jamie ustnej,
- ocenę zaburzeń zębowych w stosunku do płaszczyzny poziomej,
- ocenę zaburzeń zębowych w stosunku do płaszczyzny pośrodkowej,
- ocenę zaburzeń zębowych w stosunku do płaszczyzny oczodołowej.

I Imię i nazwisko:

I Wywiad:

1. Choroby ogólne:

2. Leki przyjmowane na stałe:

3. Alergie:

III Badanie zewnątrzustne:

1. Fototyp Fitzpatricka:

[1] I

[2] II

[3] III

[4] IV

[5] V

[6] VI

I	Błdy kolor skóry, niebieskie lub płowe oczy, włosy blond lub rude, bardzo często pieg	Zawsze ulega oparzeniom, nigdy się nie opala
II	Jasny kolor skóry, zielone lub płowe oczy, włosy blond, rude lub brązowe, często pieg	Zazwyczaj ulega oparzeniom, trudno się opala
III	Kremowy kolor skóry, ciemny blond lub brązowe włosy, szare lub brązowe oczy, rzadko pieg	Umiarkowanie ulega oparzeniom, opala się przeciętnie
IV	Jasnobrązowa do oliwkowej skóra, ciemne włosy, brązowe lub ciemnobrązowe oczy, brak pieg	Rzadko ulega oparzeniom, zawsze się opala
V	Brązowa skóra, ciemne lub czarne włosy, ciemnobrązowe oczy	Hardzo rzadko ulega oparzeniom, łatwo i mocno się opala
VI	Ciemnobrązowa lub czarna skóra, czarne włosy, ciemnobrązowe oczy, brak pieg	Nigdy nie ulega oparzeniom, nigdy się nie opala

2. Badanie stawu skroniowo-żuchwowego- kliniczny wskaźnik dysfunkcji Helkimo:

Łagodne objawy zaburzenia funkcji stawu skroniowo-żuchwowego:

- zbaczanie żuchwy podczas otwierania/ zamykania 2 mm od linii prostej

0-1

- trzaski/ krepitacje

0-1

- bolesność palpacyjna mięśni żucia w 1-3 miejscach

0-1

- bolesność palpacyjna bocznie i powyżej stawu skroniowo-żuchwowego

0-1

- ból wywołany jednym z ruchów żuchwy (maksymalne otwarcie lub ruchy boczne)

0-1

Ilość objawów łagodnych:.....

Objawy ciężkie:

- zwichnięcie/ zablokowanie żuchwy

0-1

- bolesność palpacyjna mięśni żucia w 4 lub więcej miejscach

0-1

- bolesność palpacyjna do tyłu w stosunku do stawu skroniowo-żuchwowego

0-1

- ból podczas 2 i więcej ruchów żuchwy (maksymalne otwarcie, ruchy boczne)

0-1

Ilość objawów ciężkich:.....

Opis grup:

Di0 – grupa dysfunkcyjna = 0 punktów = klinicznie wolna od objawów

DiI – grupa dysfunkcyjna 1 = 1-4 objawów łagodnych = objawy łagodne

DiII – grupa dysfunkcyjna 2 = (0-4 objawów łagodnych i jeden ciężki lub 5 objawów łagodnych)=
objawy umiarkowane

DiIII – grupa dysfunkcyjna 3 = (2 i więcej objawów ciężkich) = objawy zaawansowane.

Kwalifikacja pacjenta do grupy:

3. Badanie neuromięśniowe- analiza nóg:

1. Proporcje twarzy:

2. Typ twarzy według Schwartza:

3. Wskaźnik morfologiczny Garsona:

III Badanie wewnątrzustne- wybrane parametry:

1. Stan dziąseł:

- obecność recesji:

- przyczepy wędzideł:

- polikanie:

- higiena jamy ustnej:

2. Zęby:

- liczba zębów w jamie ustnej w oparciu o diagram:

- zęby do leczenia:

3. Zaburzenia względem płaszczyzny pośrodkowej:

- linia pośrodkowa szczęki:

- linia pośrodkowa żuchwy:

4. Zaburzenia względem płaszczyzny czołowej:

- klasy Angela P= L=

- klasy kłowe P= L=

- nagryz poziomy:

5. Zaburzenia względem płaszczyzny poziomej:

- nagryz pionowy:

- krzywa Spee:

Rycina 11. Karta badania klinicznego – karty badań w większym rozmiarze dostępne w aneksie do pracy

4.2.2.2. Analiza dokumentacji fotograficznej

U wszystkich ochotników została wykonana seria fotografii zewnątrzustnych w projekcjach: en face (rycina 12), en face w uśmiechu (rycina 13), lewy i prawy półprofil (rycina 14), lewy i prawy profil (rycina 15) oraz fotografii wewnątrzustnych: z lustrem łuku górnego, z lustrem łuku dolnego, z rozwierakami w zwarcu, z rozwierakami ukazujące klasy Angle’a i kłowe po stronie prawej, z rozwierakami ukazujące klasy Angle’a i kłowe po stronie lewej.

— 41 —



Rycina 12. Fotografie zewnętrzne – twarz na wprost bez uśmiechu, twarz na wprost z uśmiechem



Rycina 13. Fotografie zewnętrzne – lewy i prawy półprofil



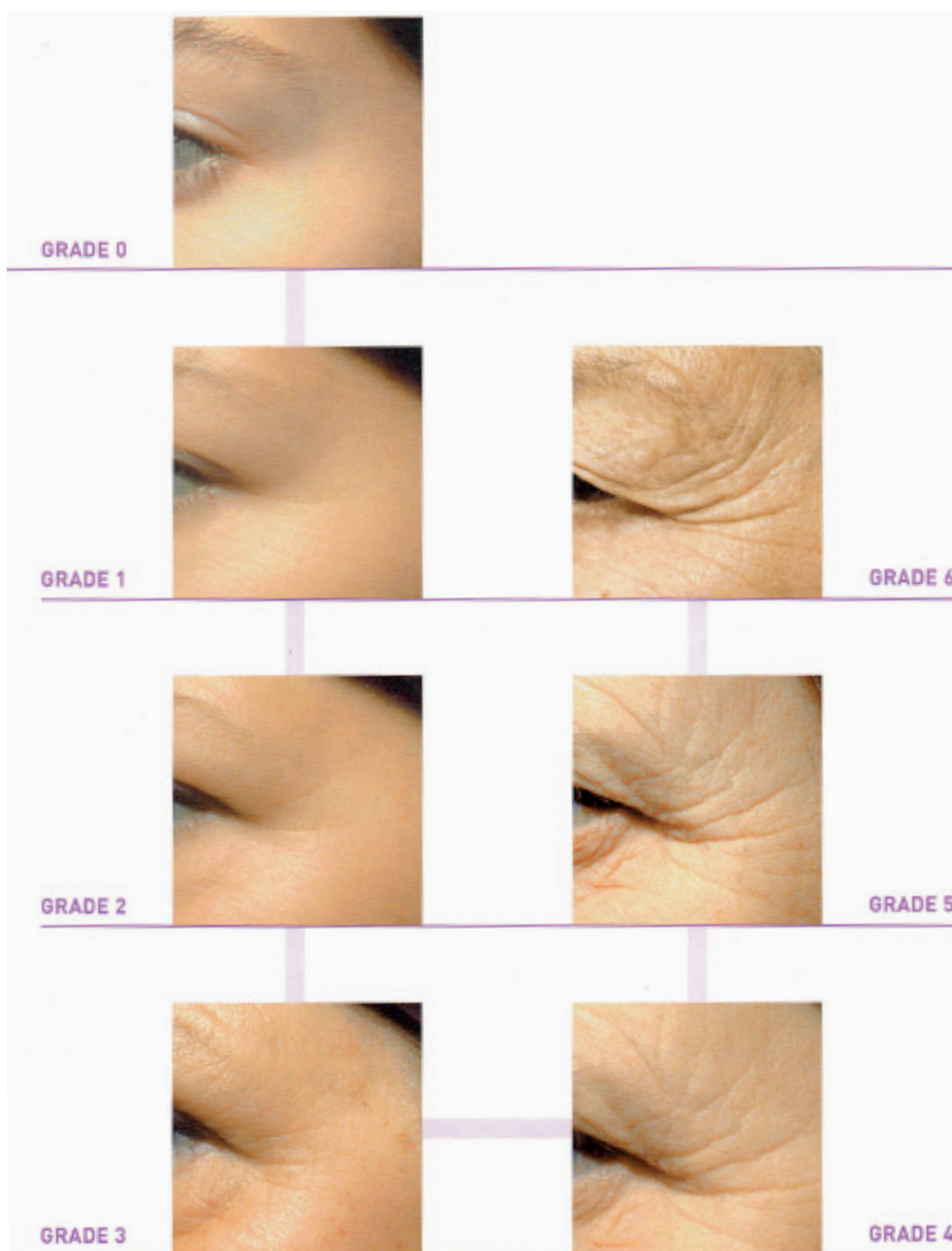
Rycina 14. Fotografie zewnętrzne – lewy i prawy profil



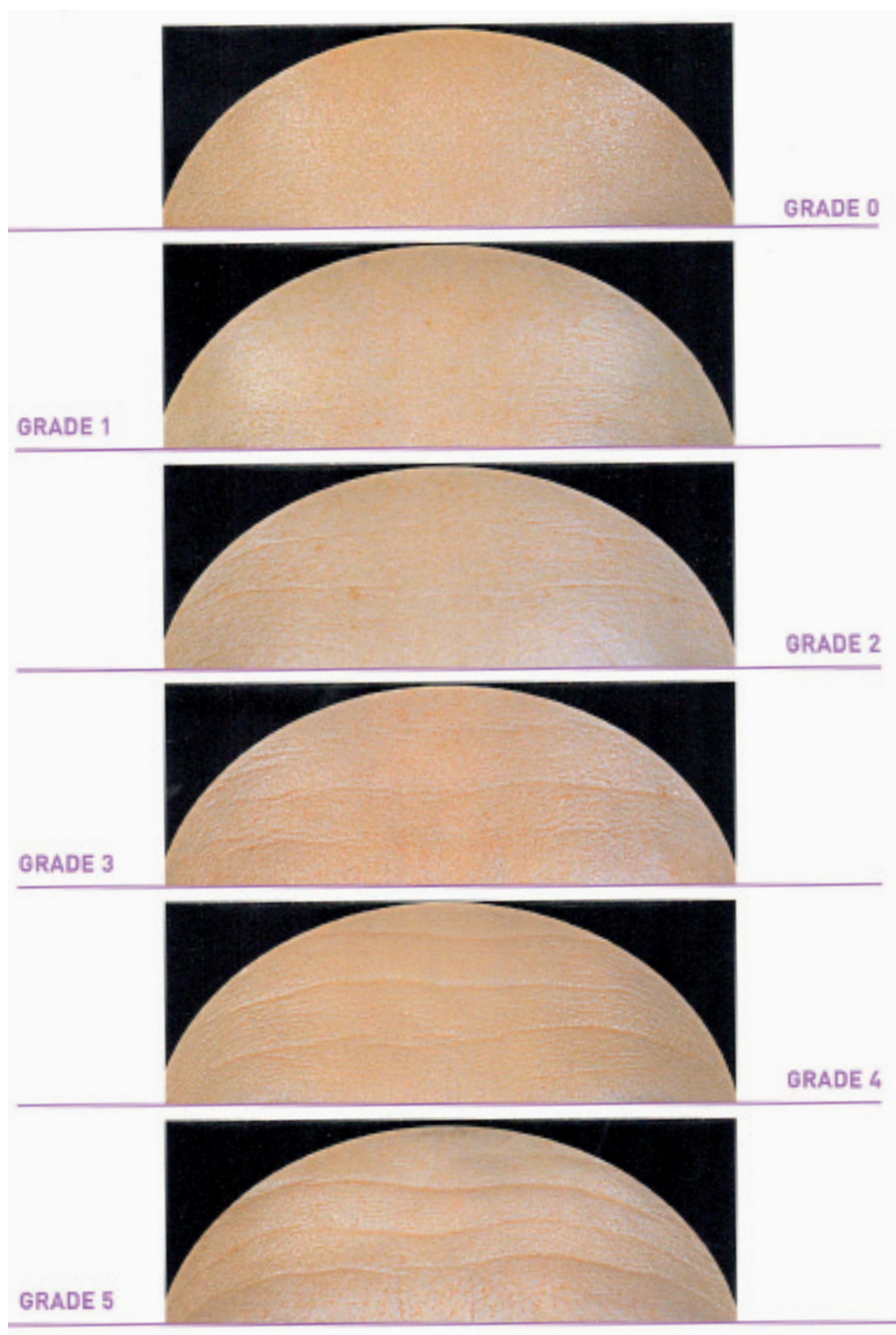
Rycina 15. System Fotomedicus

Dokumentację fotograficzną wykonano w systemie Fotomedicus – składającym się z czaszy umieszczonej w kolumnowym statywie, zaopatrzonej w aparat fotograficzny z lampą błyskową o stałej energii błysku. Wielkość i kształt czaszy zapewniają prawidłowy rozkład światła, dając bezcieniowe oświetlenie. Energia lampy błyskowej niezależna od światła zastanego w pomieszczeniu, co rzutuje na powtarzalność wykonywanych fotografii, niezbędną przy diagnostyce skóry. Fotel jest zaopatrzony w wyczuwalne przy obrocie pozycje, dające się łatwo powtórzyć przy ponownym wykonywaniu fotografii. Położenia są obrazowane na macie stanowiska i wynoszą odpowiednio: 0°; 45°; 67,5°; 90°; 112,5°; 135°; 180°. Mata stanowiskowa umożliwia ustawienie powtarzalnej odległości wykonywania fotografii – dla fotografii wewnątrzustnych ustalonej na 40 cm, dla fotografii zewnątrzustnych na 80 cm (rycina 16).

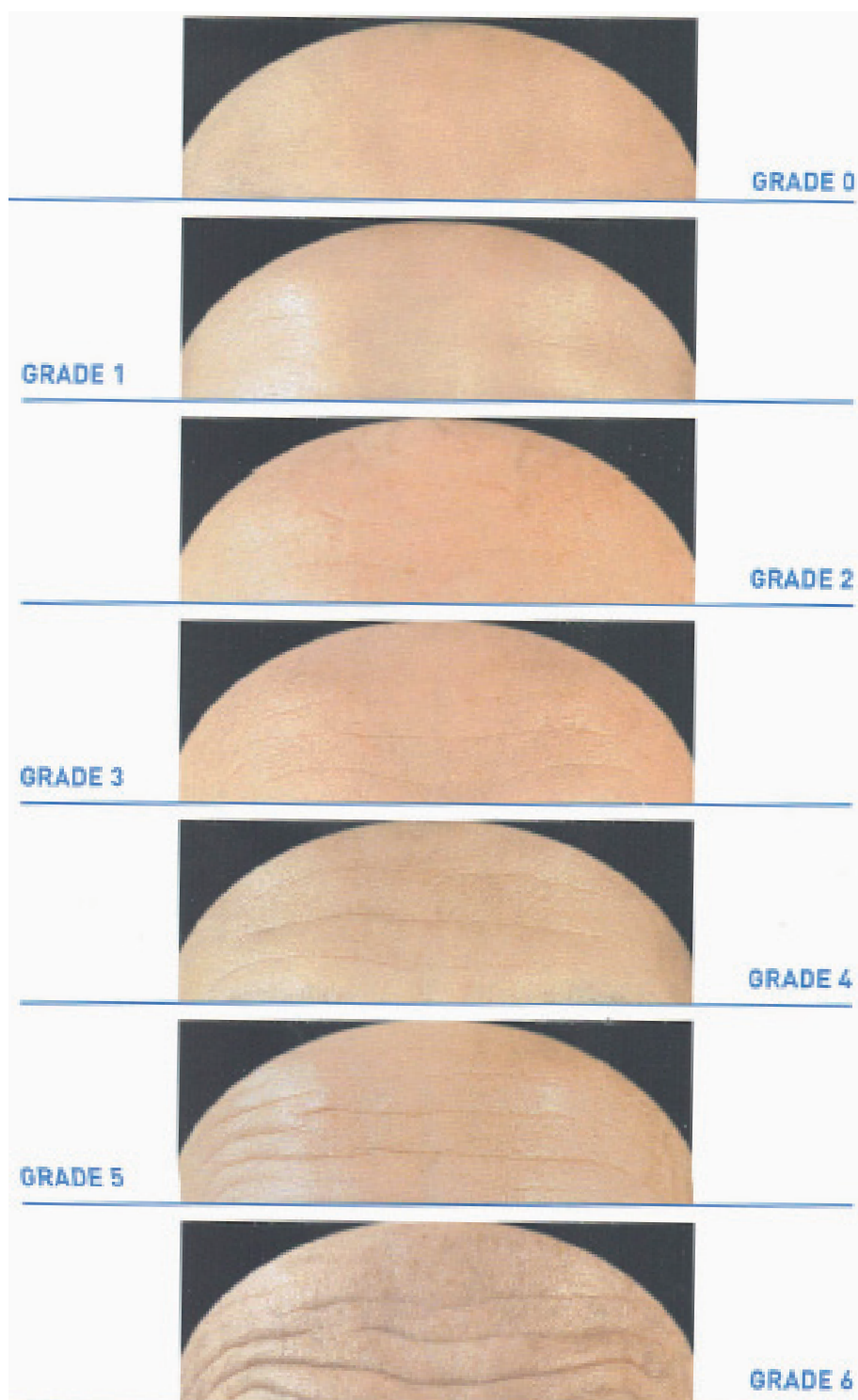
Fotografie zewnątrzustne zostały wykonane w czasach T_0 oraz w czasie T_1 – po 8 godzinach. Analizie poddano stopień zaawansowania zmarszczek 8 okolic twarzy obejmujących: zmarszczki wokół oczu (stopnie 0–6 dla kobiet jak i dla mężczyzn) – rycina 14, zmarszczki poprzeczne czoła (stopnie 0–5 dla kobiet – rycina 15, stopnie 0–6 dla mężczyzn – rycina 16), zmarszczki gładziny (stopnie 0–5 dla kobiet – rycina 17, stopnie 0–7 dla mężczyzn – rycina 18), zmarszczki podoczodołowe (stopnie 0–5 dla kobiet – rycina 19, stopnie 0–6 dla mężczyzn – rycina 20), bruzdy nosowo-wargowe (stopnie 0–5 dla kobiet – rycina 21, stopnie 0–6 dla mężczyzn – rycina 22), zmarszczki wargi górnej (stopnie 0–6 dla kobiet i mężczyzn – rycina 23), zmarszczki kąta ust (stopnie 0–6 dla kobiet – rycina 24, stopnie 0–5 dla mężczyzn – rycina 25), bruzdę wargowo-bródkową (stopnie 0–6 dla mężczyzn, która posłużyła również do oceny u kobiet – rycina 26), na podstawie skali referencyjnej *Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007*. Stopień zaawansowania zmarszczek był oceniany wyłącznie przez autorkę.



Rycina 16. Stopień zaawansowania zmarszczek wokół oczu. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007



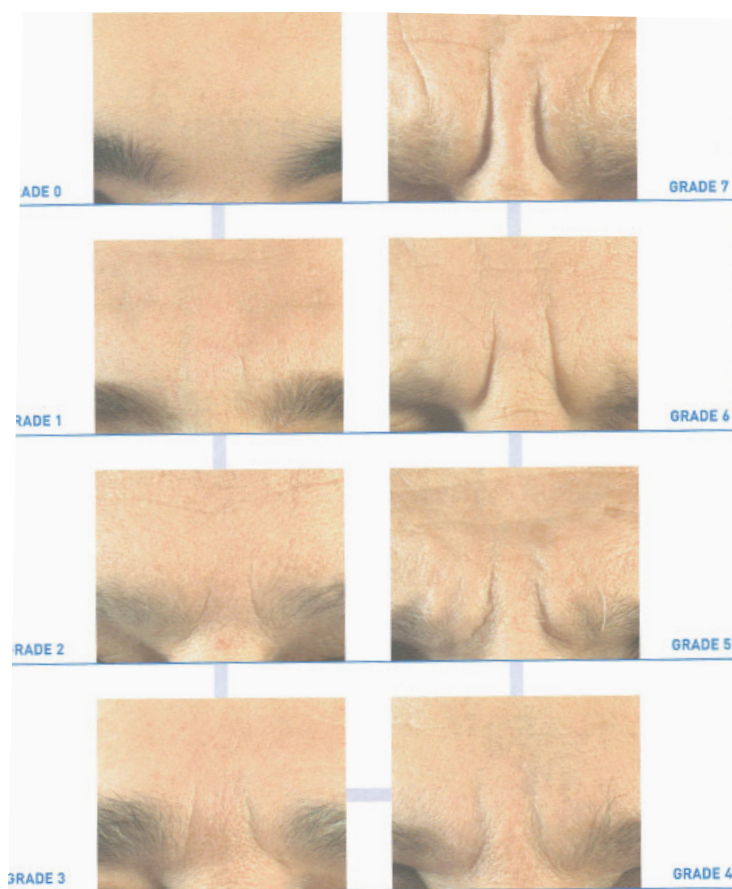
Rycina 17. Stopień zaawansowania zmarszczek poprzecznych czoła w grupie kobiet.
Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007



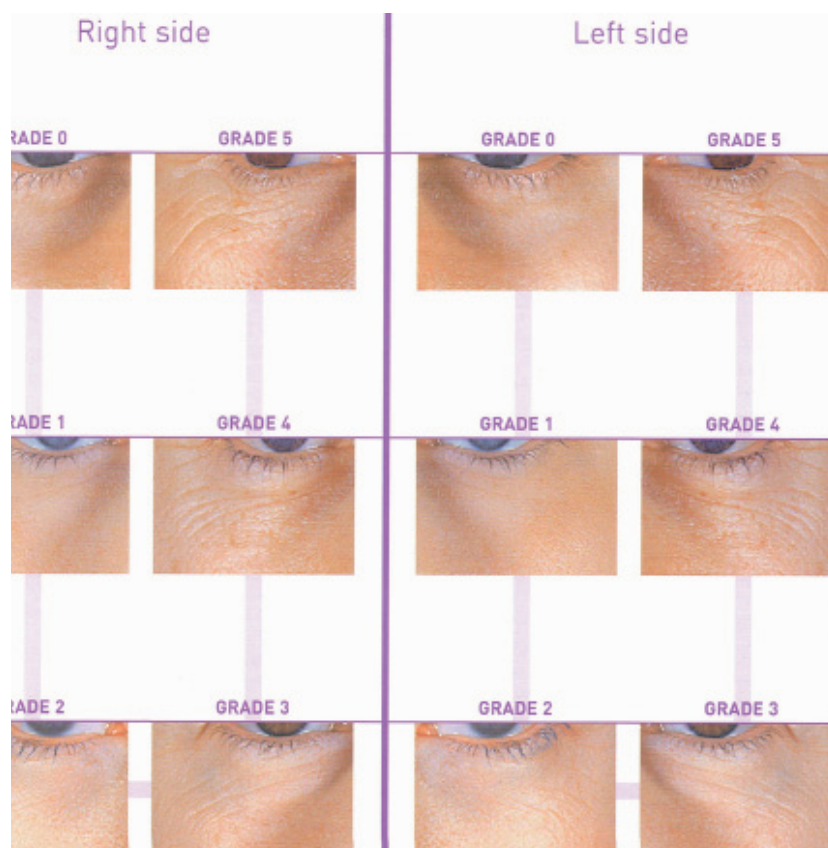
Rycina 18. Stopień zaawansowania zmarszczek poprzecznych czoła w grupie mężczyzn. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007



Rycina 19. Stopień zaawansowania zmarszczki gładzizny w grupie kobiet. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007



Rycina 20. Stopień zaawansowania zmarszczki gładzizny w grupie mężczyzn. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007



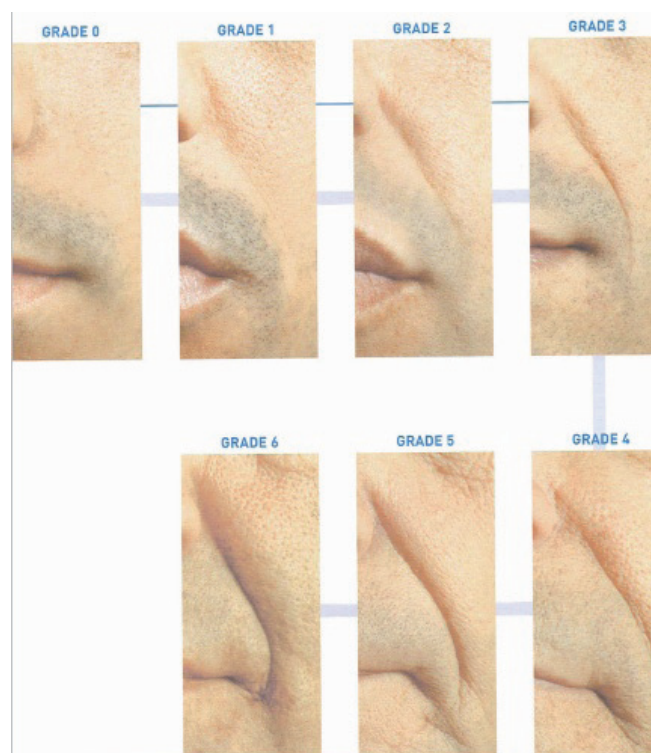
Rycina 21. Stopień zmarszczek podoczodołowych w grupie kobiet. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007



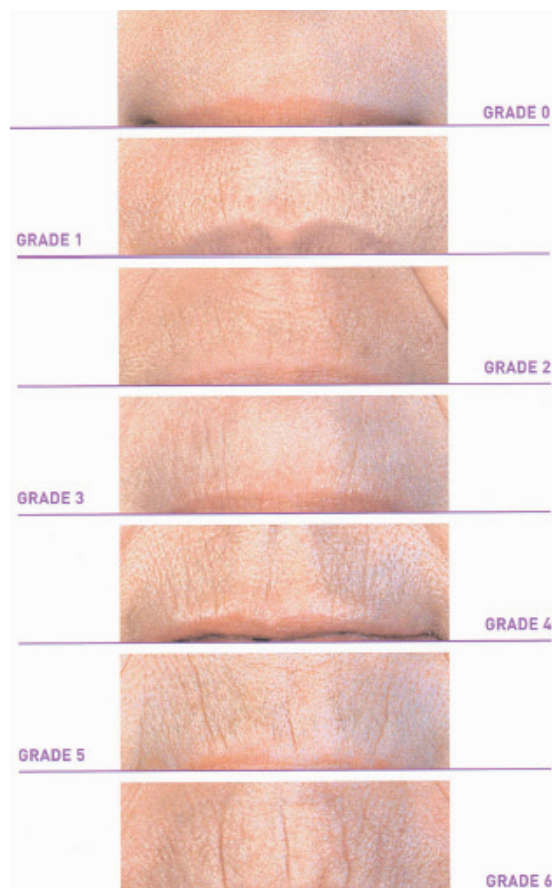
Rycina 22. Stopień zaawansowania zmarszczek podoczodołowych w grupie mężczyzn. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007



Rycina 23. Stopień zaawansowania bruzdy nosowo-wargowej w grupie kobiet.
Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007



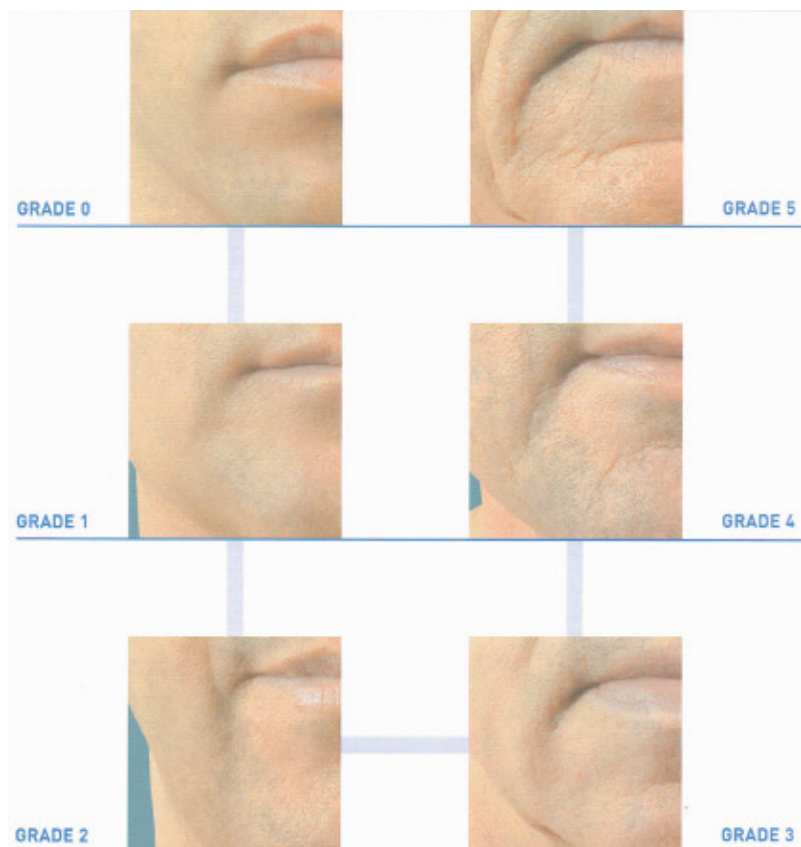
Rycina 24. Stopień zaawansowania bruzdy nosowo-wargowej w grupie mężczyzn.
Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007



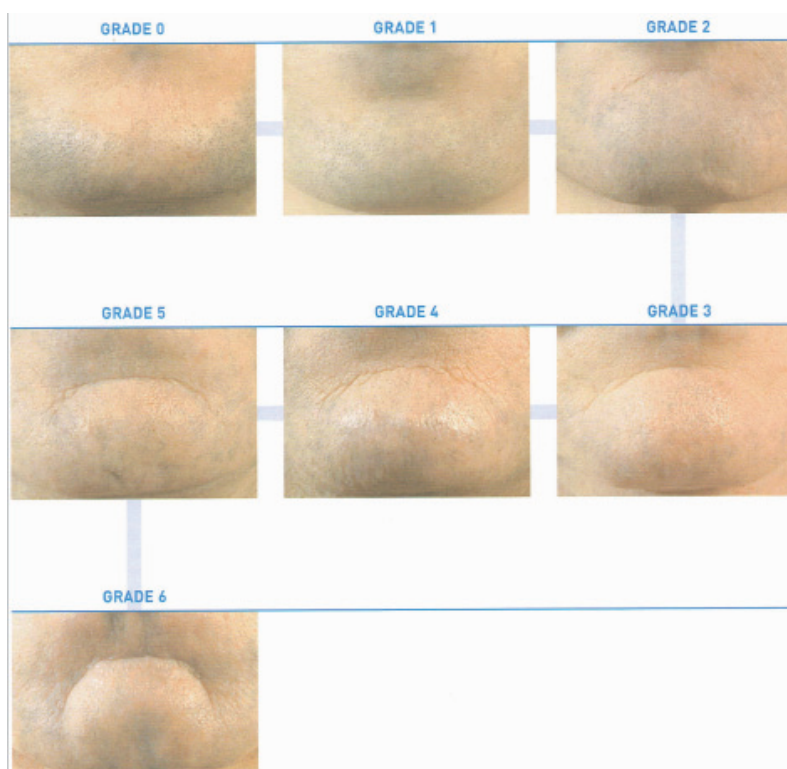
Rycina 25. Stopień zmarszczki wargi górnej. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007



Rycina 26. Stopień zaawansowania zmarszczki kąta ust w grupie kobiet. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007



Rycina 27. Stopień zaawansowania zmarszczki kąta ust w grupie mężczyzn. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007



Rycina 28. Stopień zaawansowania bruzdy wargowo-bródkowej. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007

4.2.2.3. Analiza radiologicznej dokumentacji ortodontycznej

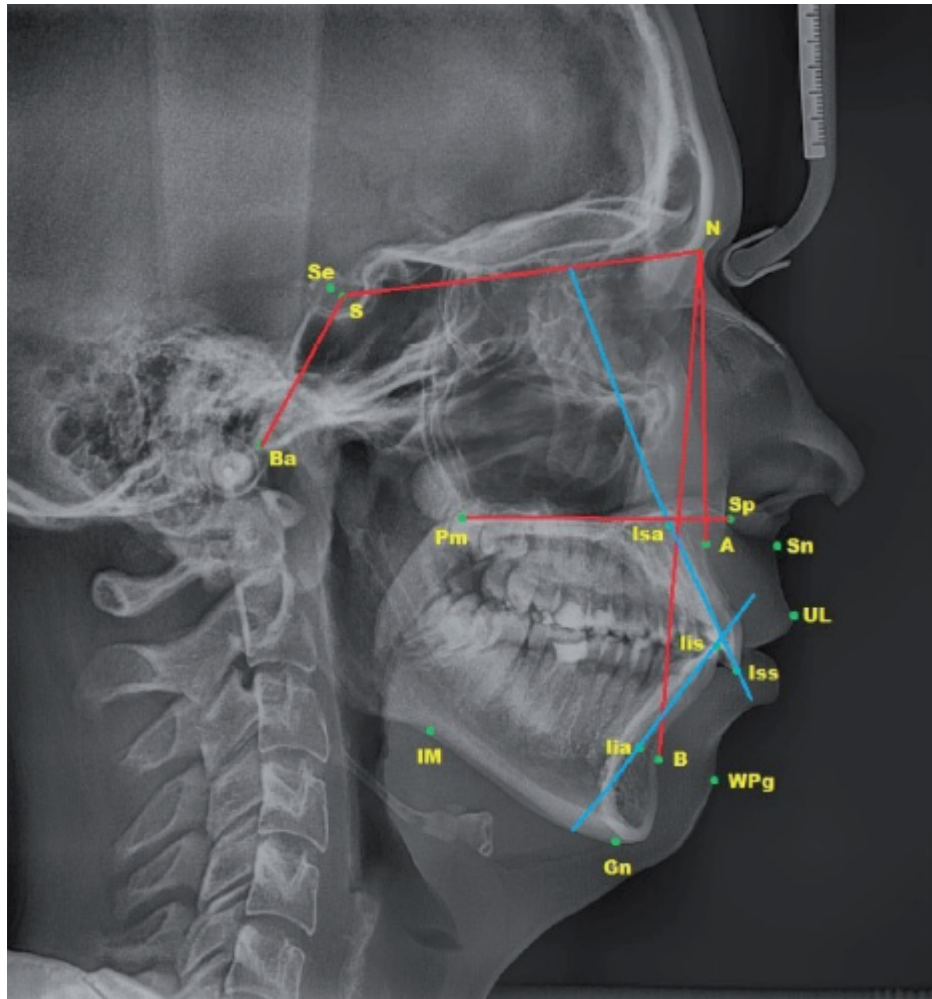
Wszystkim badanym została wykonana dokumentacja radiologiczna pantomogramu (rycina 29) i telerentgenogramy boczne głowy w zwarcu. Pantomogramy analizowano pod kątem uzębienia w jamie ustnej.



Rycina 29. Dokumentacja rtg – pantomogram

Cefalogramy posłużyły do wykonania analizy według Segnera-Hasunda w dedykowanym programie Ortodoncja 6.8. W programie na obraz telerentgenogramu naniesiono punkty (rycina 30) w celu otrzymania odpowiednich kątów szkieletowych i zębowych. Punkty referencyjne zastosowane w analizie stanowiły:

- N (*Nasion*) – najbardziej do przodu wysunięty punkt na szwie nosowo-czołowym,
- S (*Sella*) – punkt środkowy największej średnicy zagłębienia siodła tureckiego,
- Ba (*Basion*) – najniżej i najbardziej ku tyłowi położony punkt stoku i środek przedniej granicy otworu wielkiego czaszki,
- Ar (*Articulare*) – punkt przecięcia obrysu zewnętrznego podstawy czaszki i tylnego obrysu wyrostka kłykciowego żuchwy,
- Sp (*Spina nasalis anterior*) – najbardziej poprzecznie położony punkt na kolcu nosowym przednim,
- Pg (*Pogonion*) – punkt najbardziej doprzecznie na szczycie guzowatości bródkowej,



Rycina 30. Punkty referencyjne stosowane w analizie cefalometrycznej według Segnera-Hasunda. Źródło: materiał własny

- B (*Punkt B według Downsa*) – najgłębiej położony punkt w przedniej krzywiznie wyrostka zębodołowego żuchwy,
- A (*Punkt A według Downsa*) – najgłębiej usytuowany punkt na przedniej krzywiznie wyrostka zębodołowego szczęki pod kolcem nosowym; wargowa blaszka kostna nad korzeniami górnych siekaczy ma grubość 1–2 mm,
- Gn (*Gnation*) – najniżej położony punkt na spojeniu żuchwy,
- Lis (*IncisionInferius*) – najwyższy punkt na brzegu siecznym najbardziej doprzecznie położonego siekacza przyśrodkowego żuchwy,
- Lia (*Apex I*) – wierzchołek korzenia najbardziej doprzecznie położonego siekacza przyśrodkowego żuchwy,
- Iis (*Incisionsuperius*) – najniższy punkt na brzegu siecznym najbardziej doprzecznie umiejscowionego siekacza przyśrodkowego szczęki,

- Isa (*Apex I*) – wierzchołek najbardziej doprzędno umiejscowionego siekacza przyśrodkowego szczęki,
- Pm (*Pterygomaxillare*) – najbardziej do tyłu położony punkt na ograniczeniu podniebienia twardego lub punkt przecięcia się linii stycznej podniebienia twardego z zarysem szwu skrzydłowo-podniebiennego,
- Wpog (*Pogonion skórny*) – punkt skórny leżący najbardziej doprzędno na wypukłości guzowatości bródki,
- Ls (*Labrare superior*) – najbardziej do przodu położony punkt na wardze górnej (miejsce przejścia czerwieni wargowej w skórę),
- Sn (*Subnasale*) – miejsce przejścia skórnej części wargi górnej w przegrodę nosa,
- Ctg (*Columella*) – przejście prostego dolnego odcinka nosa w wypukłość czubka,
- Go (*Gonion*) – punkt konstruowany (Ar-Tg oraz TM-Gn),
- TM – dolne uwypuklenie kąta żuchwy,
- Tg – tylne uwypuklenie kąta żuchwy,
- H – kąt Holdawaya.

5. Wyniki

W badaniu bieżącym wzięło udział 50 ochotników, w tym 41 kobiet i 9 mężczyzn.

Wyniki analizowano w dwóch grupach wiekowych, bez podziału na płeć: grupa I w wieku do 30 lat, licząca 30 osób, grupa II powyżej 30 lat, licząca 20 osób. Najmłodszy uczestnik badania miał 18 lat, a najstarszy 58 lat. Średnia wieku badanych wyniosła 31,24 lata (tabela 12).

Tabela 12. Liczebność grupy badanej

<i>Grupa wiekowa</i>	<i>Liczba</i>
Grupa wiekowa 18–30 lat	30
Grupa wiekowa 30–58 lat	20

5.1. Wpływ wad zębowo-zgryzowych na rodzaje i stopień zaawansowania zmarszczek

5.1.1. Wady rozpatrywane względem płaszczyzny czołowej

Wady względem płaszczyzny czołowej rozpatrywano w oparciu o klasę szkieletową. Materiał badany osób z I klasą szkieletową wyniósł 23 osoby, liczebność osób z II klasą szkieletową wyniosła 23 osoby, liczebność osób z III klasą szkieletową wyniosła 4 (tabela 13).

Następnie dla każdej klasy szkieletowej zbadano stopień zaawansowania poszczególnych zmarszczek.

Tabela 13. Tabela liczności materiału badanego według klas szkieletowych

<i>Klasa</i>	<i>Liczba</i>
I	23
II	23
III	4

Dla zmarszczek GW-D (zmarszczki gładzizny) otrzymano niższą medianę w przypadku I klasy szkieletowej, niż w klasie II i III. Zmarszczki UEWL-D (zmarszczki podoczodołowe strony lewej), UEWR-D (zmarszczki podoczodołowe strony prawej) miały niższą medianę w przypadku klasy I niż II i III, zmarszczka HDOTC (bruzda wargowo-bródkowa) posiadała niższą medianę w III klasie szkieletowej niż w klasie I i II (tabele 14, 15 i 16).

Tabela 14. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z I klasą szkieletową w ujęciu tabelarycznym przedstawiono wyłącznie stwierdzone zmarszczki

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CFL-D	23	1	0	4	0	1
CFR-D	23	1	0	4	0	1
FW-D	23	1	0	5	0	1
GW-D	23	0	0	2	0	1
UEWL-D	23	0	0	4	0	1
UEWR-D	23	0	0	4	0	1
NF-D	23	1	0	4	1	2
ULW-D	23	0	0	1	0	0
WOTCOTL-D	23	0	0	4	0	1
HDOTC-D	23	1	0	2	1	1

CFL-D – zmarszczki wokół oczu po stronie lewej; CFR-D – zmarszczki wokół oczu po stronie prawej; FW-D – zmarszczki poprzeczne czoła; GW-D – zmarszczki gładzizny; UEWL-D – zmarszczki podoczodołowe po stronie lewej; UEWR-D – zmarszczki podoczodołowe po stronie prawej; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 15. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z II klasą szkieletową w ujęciu tabelarycznym przedstawiono wyłącznie stwierdzone zmarszczki

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CFL-D	23	1	0	4	0	2
CFR-D	23	1	0	4	0	2
FW-D	23	1	0	3	0	2
GW-D	23	1	0	3	0	2
UEWL-D	23	1	0	2	0	1
UEWR-D	23	1	0	2	0	1
NF-D	23	1	0	4	1	2
ULW-D	23	0	0	2	0	0
WOTCOTL-D	23	0	0	4	0	1
HDOTC-D	23	1	0	3	1	2

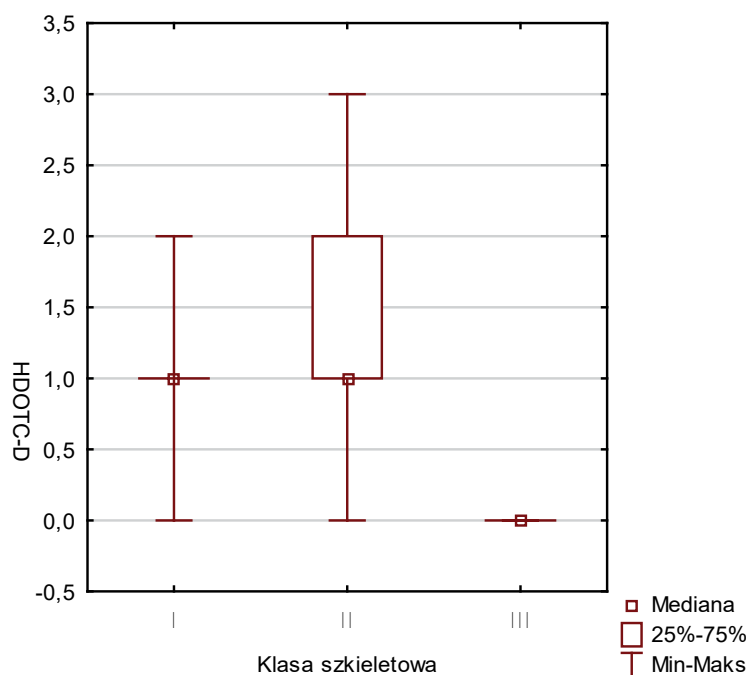
CFL-D – zmarszczki wokół oczu po stronie lewej; CFR-D – zmarszczki wokół oczu po stronie prawej; FW-D – zmarszczki poprzeczne czoła; GW-D – zmarszczki gładzizny; UEWL-D – zmarszczki podoczodołowe po stronie lewej; UEWR-D – zmarszczki podoczodołowe po stronie prawej; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 16. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z III klasą szkieletową – w ujęciu tabelarycznym przedstawiono wyłącznie stwierdzone zmarszczki

	<i>N</i> ważnych	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartyl</i>	<i>Górny kwartyl</i>
CFL-D	4	1,0	0,0	4,0	0,0	3,0
CFR-D	4	1,0	0,0	4,0	0,0	3,0
FW-D	4	1,0	0,0	4,0	0,5	2,5
GW-D	4	1,0	1,0	2,0	1,0	1,5
UEWL-D	4	0,5	0,0	3,0	0,0	2,0
UEWR-D	4	1,0	0,0	3,0	0,0	2,5
NF-D	4	0,5	0,0	2,0	0,0	1,5
ULW-D	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	4	0,5	0,0	2,0	0,0	1,5
HDOTC-D	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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; *NF-D* – bruzda nosowo-wargowa; *ULW-D* – zmarszczki wargi górnej; *WOTCOTL-D* – zmarszczki kąta ust; *HDOTC-D* – bruzda wargowo-bródkowa

Następnie zbadano czy istnieją różnice istotne statystycznie między poszczególnymi klasami szkieletowymi, a zaawansowaniem konkretnych zmarszczek. Uzyskano zależność istotną statystycznie dla zmarszczki HDOTC (bruzda wargowo-bródkowa) (rycina 31).



Rycina 31. Wykres przedstawiający istotną statystycznie różnicę w stopniu zaawansowania zmarszczki HDOTC (bruzda wargowo-bródkowa) w materiale badanym z I, II i III klasą szkieletową

5.1.2. Wady rozpatrywane względem płaszczyzny poziomej

Wady względem płaszczyzny poziomej rozpatrywano w oparciu o kąt międzyszcękowy ML-NL, opisujący wertykalną relację podstaw szczękowych. W badaniu wzięło udział 40 osób normokątowych oraz 10 osób wysokokątowych (tabela 17).

Tabela 17. Materiał badany według wertykalnej relacji podstaw szczękowych

Opis	Liczba
Norma	40
Wysoko	10

Następnie zbadano zaawansowanie każdej ze zmarszczek (tabele 18 i 19).

Dla zmarszczek: CFL-D (zmarszczki wokół oczu strony prawej), FW-D (zmarszczki poprzeczne czoła), UEWL-D (zmarszczki podoczodołowe strony lewej), UEWR-D (zmarszczki podoczodołowe strony prawej), uzyskano wyższe mediany w materiale badanym z normokątową relacją podstaw szczękowych niż wysokokątową. Następnie zbadano czy istnieją różnice istotne statystycznie w zaawansowaniu zmarszczek w materiale badanym z normo i wysokokątową relacją podstaw szczękowych.

Tabela 18. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z normokątową relacją podstaw szczękowych

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CFL-D	40	1,0	0,0	4,0	0,0	1,5
CFR-D	40	1,0	0,0	4,0	0,0	1,5
FW-D	40	1,0	0,0	5,0	0,0	2,0
GW-D	40	1,0	0,0	3,0	0,0	1,5
UEWL-D	40	1,0	0,0	4,0	0,0	1,0
UEWR-D	40	1,0	0,0	4,0	0,0	1,0
NF-D	40	1,0	0,0	4,0	1,0	2,0
ULW-D	40	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	40	0,0	0,0	4,0	0,0	1,0
HDOTC-D	40	1,0	0,0	3,0	1,0	1,5

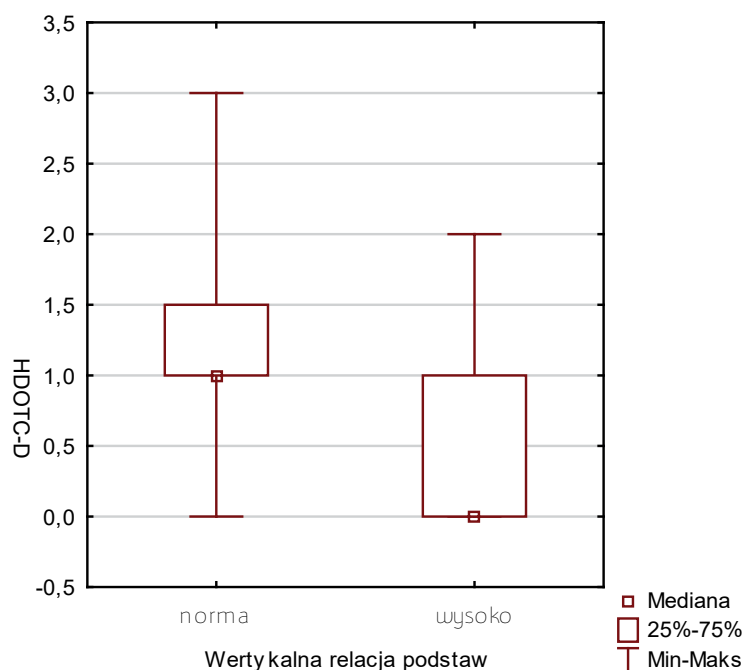
CFL-D – zmarszczki wokół oczu po stronie lewej; CFR-D – zmarszczki wokół oczu po stronie prawej; FW-D – zmarszczki poprzeczne czoła; GW-D – zmarszczki gładziny; UEWL-D – zmarszczki podoczodołowe po stronie lewej; UEWR-D – zmarszczki podoczodołowe po stronie prawej; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 19. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z wysokokątową relacją podstaw szczękowych

	<i>N</i> ważnych	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CFL-D	10	0,5	0,0	2,0	0,0	1,0
CFR-D	10	1,0	0,0	2,0	0,0	1,0
FW-D	10	0,5	0,0	2,0	0,0	1,0
GW-D	10	1,0	0,0	3,0	0,0	1,0
UEWL-D	10	0,5	0,0	1,0	0,0	1,0
UEWR-D	10	0,5	0,0	2,0	0,0	1,0
NF-D	10	1,0	0,0	4,0	0,0	2,0
ULW-D	10	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	10	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0
HDOTC-D	10	0,0	0,0	2,0	0,0	1,0

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; *NF-D* – bruzda nosowo-wargowa; *ULW-D* – zmarszczki wargi górnej; *WOTCOTL-D* – zmarszczki kąta ust; *HDOTC-D* – bruzda wargowo-bródkowa

Różnice istotne statystycznie uzyskano dla zmarszczki HDOTC-D (bruzda wargowo-bródkowa), osiągnęła ona wyniki istotnie wyższe u osób normokątowych w porównaniu z wysokokątowymi (rycina 32).



Rycina 32. Wykres przedstawiający istotną statystycznie różnicę w zaawansowaniu zmarszczki HDOTC (bruzda wargowo-bródkowa), pomiędzy materiałem badanym z normo i wysokokątową relacją podstaw szczękowych

5.1.3. Wady zębowe

Zbadano zależność między pozycją siekaczy górnych, a ich wpływem na formowanie się różnych typów zmarszczek na twarzy.

20 osób posiadało prawidłową pozycję siekaczy, 22 osoby posiadały przechylone siekacze, 8 osób posiadało wychylone siekacze górne (tabela 20). Dla każdej grupy obliczono stopień zaawansowania poszczególnych zmarszczek.

Dla zmarszczki GW-D (zmarszczka gładzizny) uzyskano wyższą medianę stopnia zaawansowania w materiale badanym z siekaczami w normie i przechylonymi w stosunku do materiału badanego z wychylonymi zębami siecznymi. W materiale badanym z wychylonymi zębami siecznymi górnymi uzyskano wyższą medianę dla zmarszczki NF-D (bruzda nosowo-wargowa) w stosunku do materiału badanego z zębami siecznymi w normie i przechylonymi. Nie uzyskano różnic istotnych statystycznie (tabele 21, 22 i 23).

Tabela 20. Tabela licznosci materiału badanego według pozycji siekaczy górnych względem linii NA

<i>Klasa</i>	<i>Liczba</i>
Norma	20
Przechylone	22
Wychylone	8

Tabela 21. Stopień zaawansowania zmarszczek w materiale badanym z prawidłową pozycją zębów siecznych górnych względem linii NA

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CFL-D	20	1,0	0,0	4,0	0,0	2,0
CFR-D	20	1,0	0,0	4,0	0,0	2,0
FW-D	20	1,0	0,0	4,0	0,0	1,5
GW-D	20	1,0	0,0	3,0	0,0	1,0
UEWL-D	20	1,0	0,0	4,0	0,0	1,0
UEWR-D	20	0,0	0,0	4,0	0,0	1,0
NF-D	20	1,0	0,0	4,0	1,0	2,0
ULW-D	20	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	20	0,0	0,0	4,0	0,0	1,0
HDOTC-D	20	1,0	0,0	3,0	0,0	2,0

CFL-D – zmarszczki wokół oczu po stronie lewej; CFR-D – zmarszczki wokół oczu po stronie prawej; FW-D – zmarszczki poprzeczne czoła; GW-D – zmarszczki gładzizny; UEWL-D – zmarszczki podoczodołowe po stronie lewej; UEWR-D – zmarszczki podoczodołowe po stronie prawej; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi

Tabela 22. Stopień zaawansowania zmarszczek w materiale badanym z przechylonymi zębami siecznymi górnymi

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CFL-D	22	1,0	0,0	4,0	0,0	2,0
CFR-D	22	1,0	0,0	5,0	0,0	2,0
FW-D	22	1,0	0,0	3,0	0,0	2,0
GW-D	22	1,0	0,0	3,0	0,0	1,0
UEWL-D	22	1,0	0,0	3,0	0,0	1,0
UEWR-D	22	1,0	0,0	3,0	0,0	2,0
NF-D	22	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
ULW-D	22	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	22	1,0	0,0	3,0	1,0	1,0
HDOTC-D						

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 23. Stopień zaawansowania zmarszczek w materiale badanym z wychylonymi zębami siecznymi górnymi

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CFL-D	8	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0
CFR-D	8	1,0	0,0	1,0	0,5	1,0
FW-D	8	1,0	0,0	2,0	0,0	1,5
GW-D	8	0,5	0,0	2,0	0,0	1,0
UEWL-D	8	0,5	0,0	1,0	0,0	1,0
UEWR-D	8	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0
NF-D	8	2,0	0,0	4,0	1,0	2,0
ULW-D	8	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	8	0,5	0,0	3,0	0,0	1,0
HDOTC-D	8	1,0	0,0	2,0	0,5	1,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Następnie zbadano zależność między pozycją zębów siecznych dolnych, a stopniem zaawansowania poszczególnych zmarszczek. Osoby z prawidłową pozycją zębów siecznych dolnych stanowiły 27 osób materiału badanego. Osoby z wychylonymi zębami siecznymi dolnymi stanowiły 16 osób materiału badanego. Osoby z przechylonymi zębami siecznymi dolnymi stanowiły 7 osób materiału badanego (tabela 24).

Dla materiału badanego zbadano stopień zaawansowania każdej ze zmarszczek.

Mediana zaawansowania zmarszczek CFL-D (zmarszczki wokół oczu strony lewej), CFR-D (zmarszczki wokół oczu strony prawej), FW-D (zmarszczki poprzeczne czoła) była wyższa dla materiału badanego z przechylonymi zębami siecznymi dolnymi w stosunku do materiału badanego z przechylonymi i ustawionymi w normie zębami siecznymi dolnymi (tabele 25, 26 i 27).

Tabela 24. Zestawienie liczności materiału badanego według pozycji zębów siecznych dolnych względem linii NB

<i>Klasa</i>	<i>Liczba</i>
Norma	27
Wychylone	16
Przechylone	7

Tabela 25. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z prawidłową pozycją zębów siecznych dolnych względem linii NB

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CFL-D	27	1,0	0,0	4,0	0,0	1,0
CFR-D	27	1,0	0,0	4,0	0,0	1,0
FW-D	27	1,0	0,0	3,0	0,0	1,0
GW-D	27	0,0	0,0	2,0	0,0	1,0
UEWL-D	27	1,0	0,0	2,0	0,0	1,0
UEWR-D	27	1,0	0,0	2,0	0,0	1,0
NF-D	27	1,0	0,0	3,0	0,0	2,0
ULW-D	27	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	27	0,0	0,0	4,0	0,0	1,0
HDOTC-D	27	1,0	0,0	3,0	0,0	1,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 26. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z wychylonymi zębami siecznymi dolnymi

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CFL-D	16	1,0	0,0	4,0	0,5	1,0
CFR-D	16	1,0	0,0	3,0	1,0	1,0
FW-D	16	1,0	0,0	3,0	0,0	1,5
GW-D	16	1,0	0,0	3,0	0,0	2,0
UEWL-D	16	1,0	0,0	4,0	0,0	1,0
UEWR-D	16	0,5	0,0	4,0	0,0	1,0
NF-D	16	1,5	0,0	4,0	1,0	2,0
ULW-D	16	0,0	0,0	2,0	0,0	0,5
WOTCOTL-D	16	0,0	0,0	4,0	0,0	1,0
HDOTC-D	16	1,0	0,0	2,0	0,5	2,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

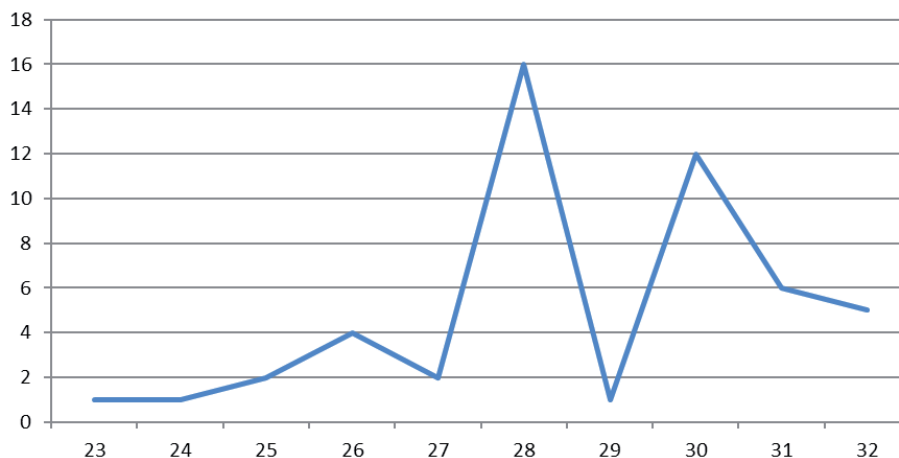
Tabela 27. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z przechylonymi zębami siecznymi dolnymi

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CFL-D	7	2,0	0,0	4,0	1,0	4,0
CFR-D	7	2,0	0,0	4,0	1,0	4,0
FW-D	7	2,0	0,0	5,0	0,0	4,0
GW-D	7	1,0	0,0	2,0	0,0	2,0
UEWL-D	7	1,0	0,0	3,0	0,0	3,0
UEWR-D	7	1,0	0,0	3,0	0,0	3,0
NF-D	7	1,0	0,0	2,0	0,0	2,0
ULW-D	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	7	0,0	0,0	2,0	0,0	2,0
HDOTC-D	7	1,0	0,0	2,0	1,0	2,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

5.1.4. Ocena zależności między liczbą zębów, a zaawansowaniem zmarszczek

W badaniu liczby 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 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 33). 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: CFp (zmarszczki wokół oczu strony prawej) przy $p = 0,045177$, CFl (zmarszczki wokół oczu strony lewej) przy $p = 0,019547$, UEWL (zmarszczki podoczodołowe strony lewej) przy $p = 0,008136$, UW (zmarszczki wargi górnej) przy $p = 0,005249$, WOTCOF (zmarszczki kąta ust) przy $p = 0,028694$, uzyskano zależność istotną statystycznie z ujemnym współczynnikiem Spearmana, wskazującą, że im większa liczba zębów w jamie ustnej, tym mniejsze zaawansowanie zmarszczek (tabela 28).



Rycina 33. Liczba zębów u osób w materiale badanym. Na osi rzędnych przedstawiono liczbowo materiał badany, na osi odciętych liczbę zębów

Tabela 28. Zależność między liczbą zębów a zaawansowaniem zmarszczek

	KŁp	KŁl	FW	GW	UEWp	UEWl	NF	UW	WOTCOF	HDOGC
Liczba zębów	Z-	Z-	X	X	X	Z-	X	Z-	Z-	X

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

5.1.5. Określenie zależności między wynikami analizy cefalometrycznej, a stopniem zaawansowania zmarszczek

Stopień zaawansowania zmarszczek jest mierzony na skali porządkowej, dlatego został obliczony współczynnik korelacji rangowej R Spearmana. Zależność istotną statystycznie z dodatnim współczynnikiem Spearmana uzyskano dla korelacji: UEWp (zmarszczki podoczodołowe strony prawej) i KNW (kąt nosowo-wargowy), przy $p = 0,031528$, ULW (zmarszczki wargi górnej) i 1-NB (położenie zębów siecznych dolnych względem linii NB) przy $p = 0,029797$, WOTCOF (zmarszczki kąta ust) i SNPg (położenie bródki w stosunku do przedniego dołu czaszki) przy $p = 0,044821$, HDOTC (bruzda wargowo-bródkowa) i OJ (nagryz poziomy) przy $p = 0,030863$, HDOTC (bruzda wargowo-bródkowa) i OB. (nagryz pionowy), przy $p = 0,000982$, co wskazuje, że im większa wartość kąta, tym większe zaawansowanie analizowanej zmarszczki. Zależność istotną statystycznie z ujemnym współczynnikiem Spearmana uzyskano dla korelacji: ULW (zmarszczka wargi górnej) i 1+1- (kąt międzysieczny) przy $p = 0,045180$, ULW (zmarszczka wargi górnej) i SNPg (położenie bródki w stosunku do przedniego dołu czaszki), przy $p = 0,021404$, co wskazuje, że im większa wartość kąta, tym mniejszy stopień zaawansowania analizowanych zmarszczek. Wyniki zestawiono w ujęciu tabelarycznym (tabela 29).

Tabela 29. Zależność między wynikami analizy cefalometrycznej, a zaawansowaniem zmarszczek

	KŁp	KŁI	FW	GW	UEWp	UEWI	NF	UW	WOTCOF	HDOGC
SNA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Z+
SNB	X	X	X	X	X	X	X	Z-	X	X
ANB	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Z+
ML-NL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
H	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1+1-	X	X	X	X	X	X	X	Z-	X	X
1+NA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1-NB	X	X	X	X	X	X	X	Z+	X	X
KNW	X	X	X	X	Z+	X	X	X	X	X
SNPg	X	X	X	X	X	X	X	Z-	Z+	X
OJ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Z+
OB	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Z+

X – brak zależności; „-” – zmarszczka nie podlegająca ocenie, ze względu na wartość 0 dla większości ocen; 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

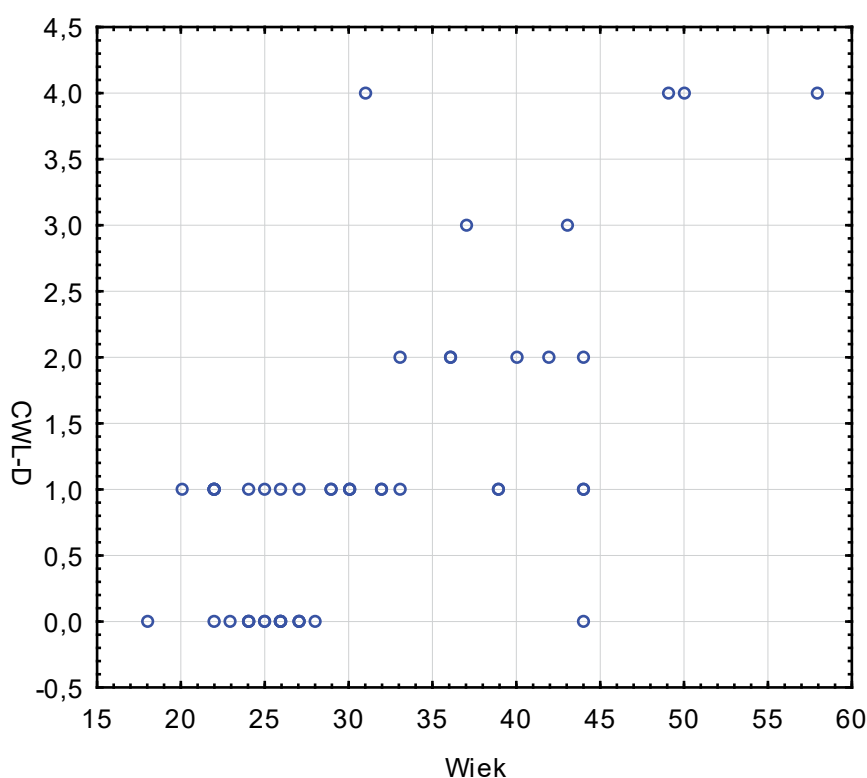
CFL-D – zmarszczki wokół oczu po stronie lewej; CFR-D – zmarszczki wokół oczu po stronie prawej; FW-D – zmarszczki poprzeczne czoła; GW-D – zmarszczki gładizny; UEWL-D – zmarszczki podoczodołowe po stronie lewej; UEWR-D – zmarszczki podoczodołowe po stronie prawej; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

5.2. Ocena wpływu wad zgryzu na stopień zaawansowania zmarszczek na twarzy w dwóch grupach wiekowych

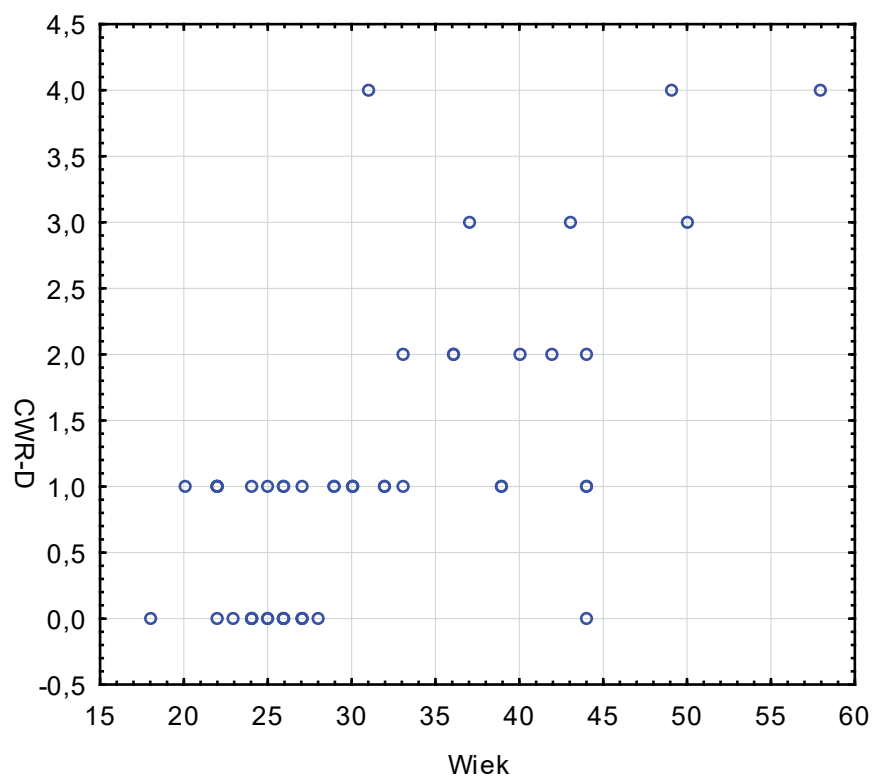
5.2.1. Zależność między wiekiem, a stopniem zaawansowania zmarszczek

Zbadano zależność między wiekiem, a stopniem zaawansowania zmarszczek (ryciny 34–42).

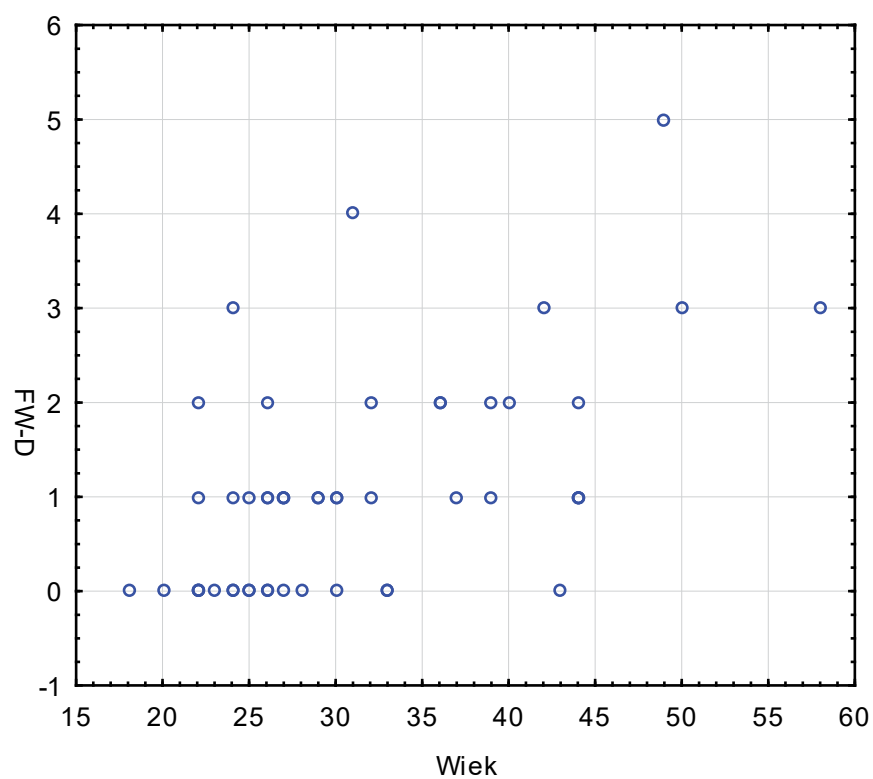
Następnie zbadano czy istnieją zależności istotne statystycznie między wiekiem, a poszczególnymi typami zmarszczek. Zmienne zostały zmierzone na skali porządkowej, dlatego wykonano test Manna-Whitneya. Wykazano zależność istotną statystycznie z dodatnim współczynnikiem Spearmana dla wieku i wszystkich badanych zmarszczek za wyjątkiem zmarszczki HDOTC (bruzda wargowo-bródkowa) (tabela 30), dla której nie uzyskano zależności istotnej statystycznie zależnej od wieku. Dodatnia wartość współczynnika Spearmana wskazywała, że im bardziej zaawansowany wiek, tym większe zaawansowanie analizowanej zmarszczki.



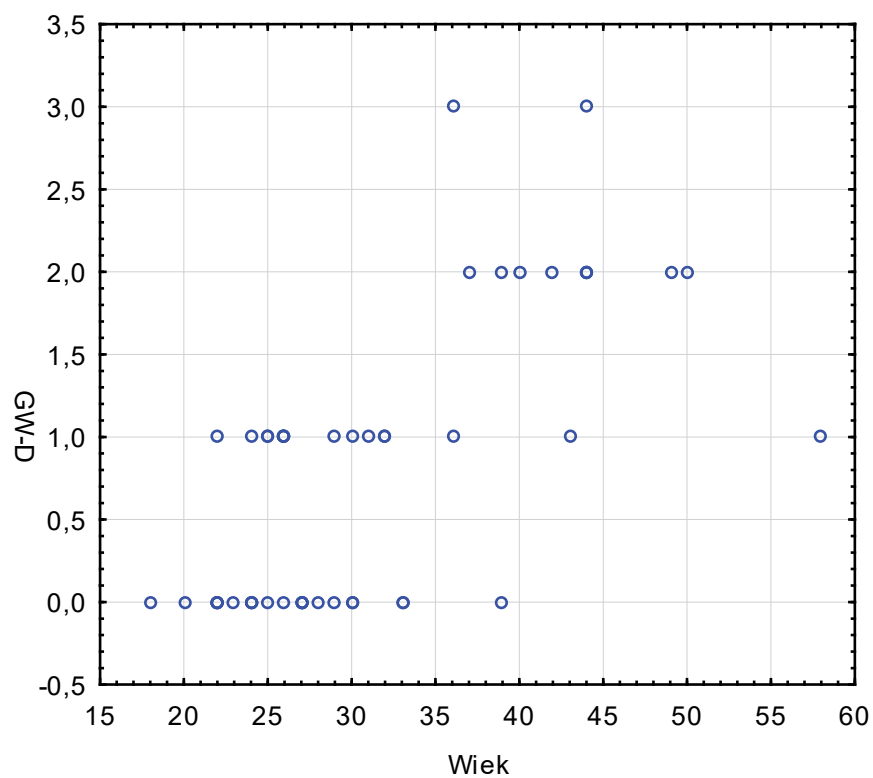
Rycina 34. Zależność między wiekiem, a zmarszczką CWL-D (zmarszczki wokół oczu po stronie lewej)



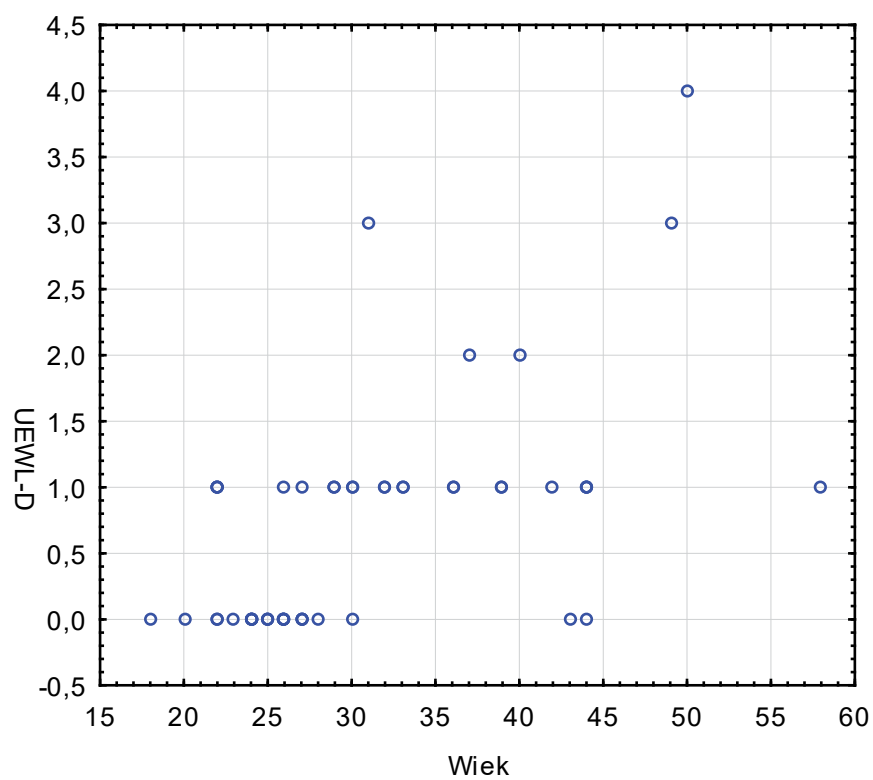
Rycina 35. Zależność między wiekiem a zmarszczką CWR-D (zmarszczki wokół oczu po stronie prawej)



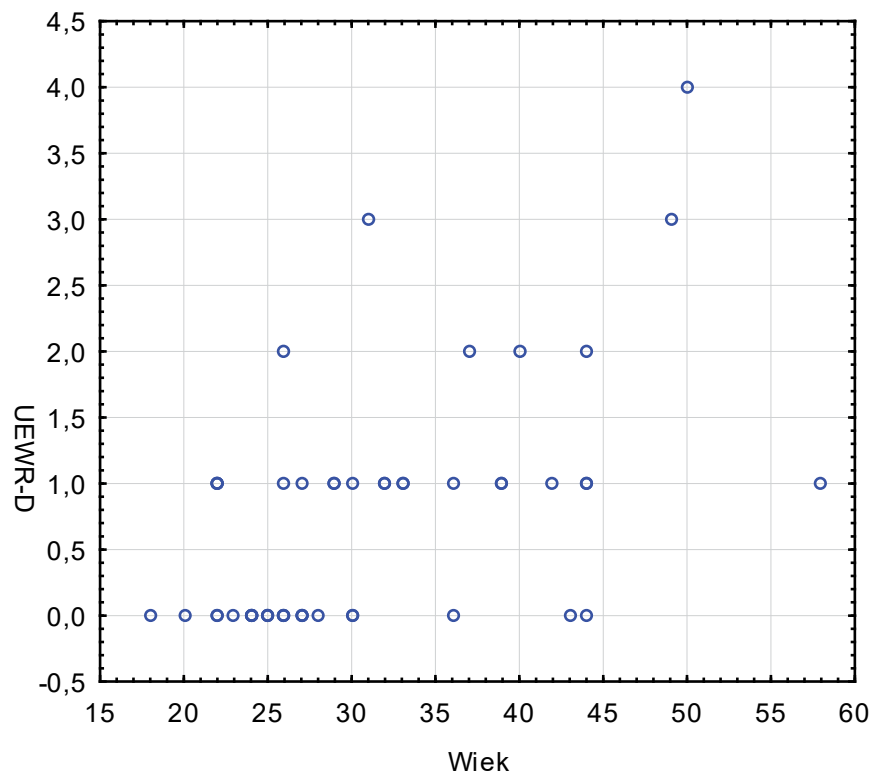
Rycina 36. Zależność między wiekiem, a zmarszczką FW-D (zmarszczki poprzeczne czoła)



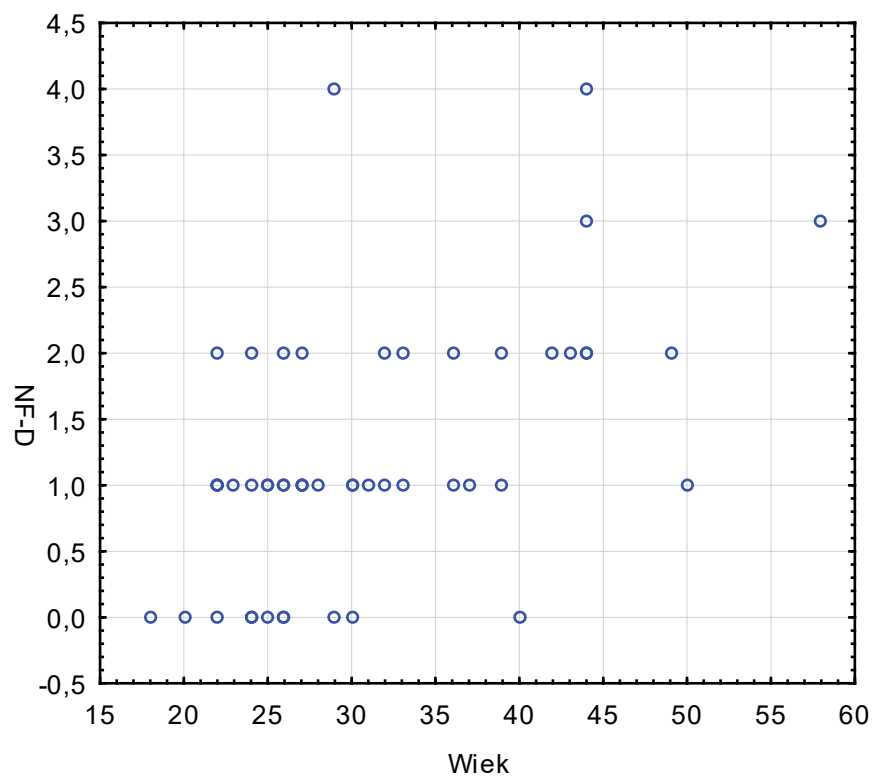
Rycina 37. Zależność między wiekiem a zmarszczką GW-D (zmarszczki gładziny)



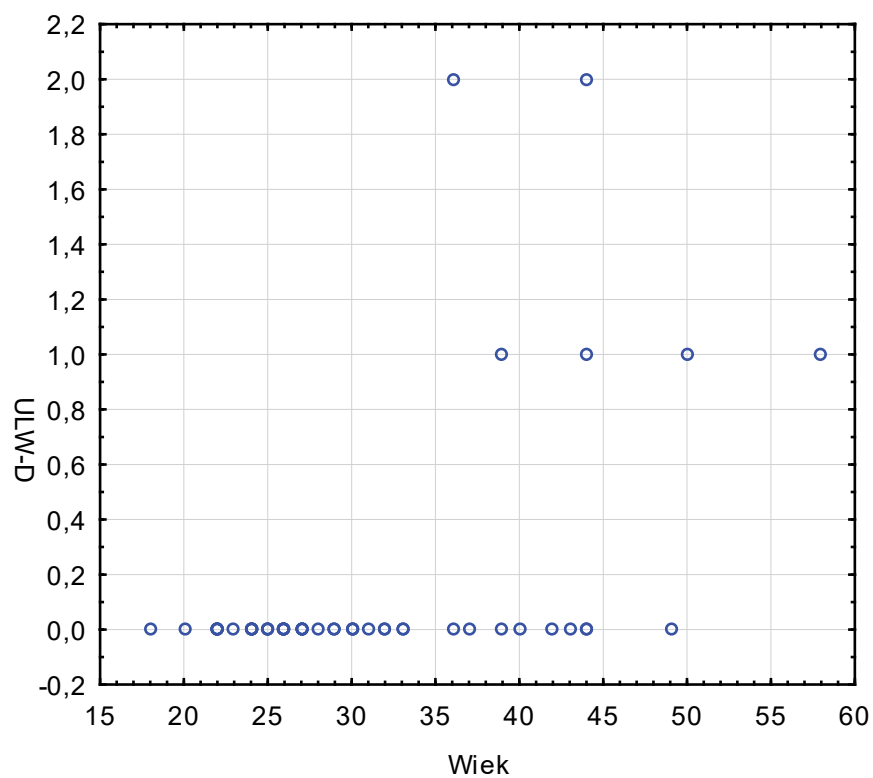
Rycina 38. Zależność między wiekiem a zmarszczką UEWL-D (zmarszczka podczołowa po stronie lewej)



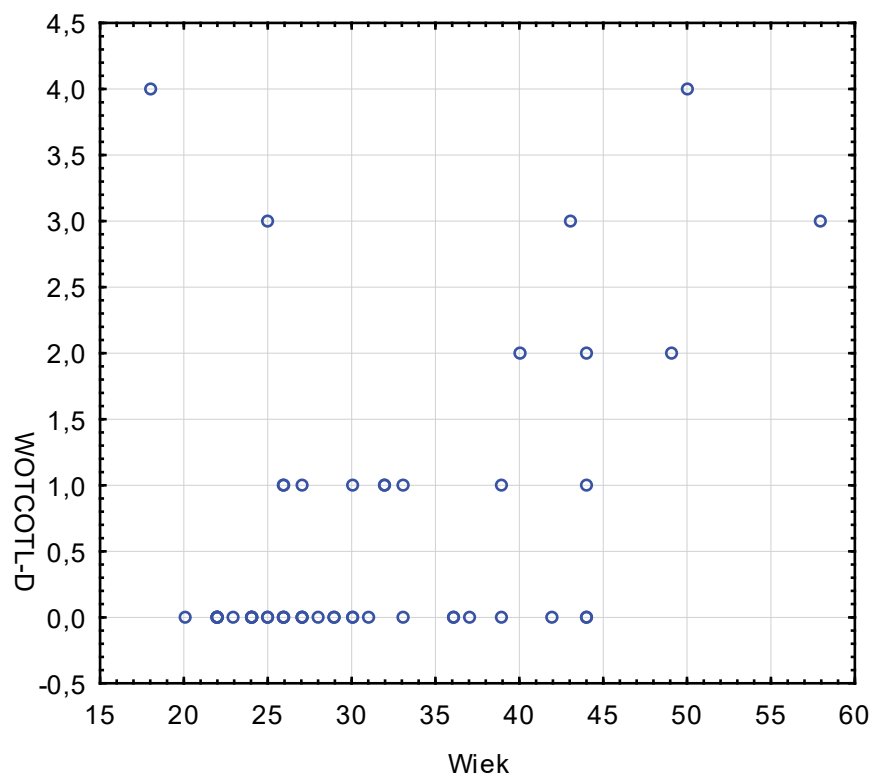
Rycina 39. Zależność między wiekiem a zmarszczką UEWR-D (zmarszczka podczołowa po stronie prawej)



Rycina 40. Zależność między wiekiem a zmarszczką NF-D (bruzda nosowo-wargowa)



Rycina 41. Zależność między wiekiem a zmarszczką ULW-D (zmarszczka wargi górnej)



Rycina 42. Zależność między wiekiem a zmarszczką WOTCOTL-D (zmarszczka kąta ust)

Tabela 30. Zależność między wiekiem, a poszczególnymi typami zmarszczek

<i>Para zmiennych</i>	<i>R Spearman</i>	<i>p</i>
Wiek & CWL-D	0,619343	0,000002
Wiek & CWR-D	0,614177	0,000002
Wiek & FW-D	0,515867	0,000126
Wiek & GW-D	0,641974	0,000001
Wiek & UEWL-D	0,593929	0,000005
Wiek & UEWR-D	0,533517	0,000066
Wiek & NF-D	0,512288	0,000143
Wiek & ULW-D	0,478605	0,000439
Wiek & WOTCOTL-D	0,382512	0,006116
Wiek & HDOTC-D	0,081456	0,573880

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; *NF-D* – bruzda nosowo-wargowa; *ULW-D* – zmarszczki wargi górnej; *WOTCOTL-D* – zmarszczki kąta ust; *HDOTC-D* – bruzda wargowo-bródkowa

5.2.2. Wpływ wad zębowo-zgryzowych na rodzaje i stopień zaawansowania zmarszczek w grupie pacjentów do 30. roku życia

5.2.2.1. Wady rozpatrywane względem płaszczyzny czołowej

Wady względem płaszczyzny czołowej rozpatrywano w oparciu o klasę szkieletową. Liczebność materiału badanego z I klasą szkieletową wyniosła 15 osób, liczebność materiału badanego z II klasą szkieletową wyniosła 13 osób, liczebność materiału badanego z III klasą szkieletową wyniosła 2 osoby (tabela 31).

Dla każdej klasy szkieletowej zbadano zaawansowanie zmarszczek (tabele 32, 33 i 34).

Następnie zbadano czy istnieją zależności istotne statystycznie między zaawansowaniem zmarszczek, a klasą szkieletową. Dla większości zmarszczek nie uzyskano zależności, dla zależności klasa szkieletowa, zmarszczka HDOTC (bruzda wargowo-bródkowa) uzyskano wynik bliski istotności statystycznej (tabela 35).

Tabela 31. Tabela licznosci materiału badanego do 30. roku życia według klasy szkieletowej

<i>Klasa</i>	<i>Liczba</i>
I	15
II	13
III	2

Tabela 32. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym do 30. roku życia z I klasą szkieletową

	<i>N</i> ważnych	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	15	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
CWR-D	15	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
FW-D	15	0,0	0,0	2,0	0,0	1,0
GW-D	15	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
UEWL-D	15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
UEWR-D	15	0,0	0,0	2,0	0,0	1,0
NF-D	15	1,0	0,0	2,0	0,0	1,0
ULW-D	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	15	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0
HDOTC-D	15	1,0	0,0	2,0	1,0	1,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 33. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym do 30. roku życia z II klasą szkieletową

	<i>N</i> ważnych	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	13	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0
CWR-D	13	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0
FW-D	13	1,0	0,0	3,0	0,0	1,0
GW-D	13	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
UEWL-D	13	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
UEWR-D	13	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
NF-D	13	1,0	0,0	4,0	0,0	1,0
ULW-D	13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	13	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0
HDOTC-D	13	1,0	0,0	3,0	1,0	1,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 34. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym do 30. roku życia z III klasą szkieletową

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CWR-D	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FW-D	2	0,5	0,0	1,0	0,0	1,0
GW-D	2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
UEWL-D	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
UEWR-D	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NF-D	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ULW-D	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	2	0,5	0,0	1,0	0,0	1,0
HDOTC-D	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 35. Zależność między klasą szkieletową, a zmarszczką HDOTC

<i>Zależna: HDOTC-D</i>	<i>Zmienna niezależna (grupująca): Klasa szkieletowa Test Kruskala-Wallisa, $p = 0,0763$</i>		
	<i>I R:15,467</i>	<i>II R:17,308</i>	<i>III R:4,0000</i>
I		1,000000	0,250728
II	1,000000		0,139712
III	0,250728	0,139712	

5.2.2.2. Wady rozpatrywane względem płaszczyzny poziomej

Wady względem płaszczyzny poziomej rozpatrywano w oparciu o kąt międzyszczękowy ML-NL, w grupie pacjentów do 30. roku życia. W badaniu wzięły udział 22 osoby normokątowe, oraz 8 osób wysokokątowych (tabela 36).

Następnie dla obu grup zbadano zaawansowanie każdej ze zmarszczek (tabele 37 i 38).

Tabela 36. Tabela licznosci materiału badanego według wertykalnej relacji podstaw szczękowych w grupie wiekowej do 30 lat

<i>Klasa</i>	<i>Liczba</i>
Norma	22
Wysoko	8

Tabela 37. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym osób normokątowych do 30. roku życia

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	22	0,5	0,0	1,0	0,0	1,0
CWR-D	22	0,5	0,0	1,0	0,0	1,0
FW-D	22	1,0	0,0	3,0	0,0	1,0
GW-D	22	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
UEWL-D	22	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
UEWR-D	22	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
NF-D	22	1,0	0,0	2,0	0,0	1,0
ULW-D	22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	22	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0
HDOTC-D	22	1,0	0,0	3,0	1,0	1,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 38. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym osób wysokokątowych do 30. roku życia

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	8	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
CWR-D	8	0,5	0,0	1,0	0,0	1,0
FW-D	8	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
GW-D	8	0,5	0,0	1,0	0,0	1,0
UEWL-D	8	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
UEWR-D	8	0,5	0,0	2,0	0,0	1,0
NF-D	8	1,0	0,0	4,0	0,0	2,0
ULW-D	8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	8	0,0	0,0	3,0	0,0	0,5
HDOTC-D	8	0,5	0,0	2,0	0,0	1,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

5.2.2.3. Wady zębowe

Zbadano zależność między pozycją zębów siecznych górnych, a ich wpływem na formowanie się różnych typów zmarszczek na twarzy. 11 osób posiadało prawidłową pozycję zębów siecznych górnych, 14 osób posiadało przechylone zęby sieczne górne, 5 osób posiadało wychylone zęby sieczne górne (tabela 39). Obliczono stopień zaawansowania poszczególnych zmarszczek (tabele 40, 41 i 42).

Tabela 39. Tabela liczności pacjentów według pozycji zębów siecznych górnych względem linii NA, w grupie badanych do 30. roku życia

<i>Klasa</i>	<i>Liczba</i>
Norma	11
Przechylone	14
Wychylone	5

Tabela 40. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z prawidłową pozycją zębów siecznych górnych względem linii NA

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	11	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
CWR-D	11	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
FW-D	11	0,0	0,0	3,0	0,0	1,0
GW-D	11	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
UEWL-D	11	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
UEWR-D	11	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
NF-D	11	1,0	0,0	2,0	0,0	1,0
ULW-D	11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	11	0,0	0,0	4,0	0,0	1,0
HDOTC-D	11	1,0	0,0	3,0	0,0	2,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 41. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z przechylonymi zębami siecznymi górnymi

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	14	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0
CWR-D	14	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0
FW-D	14	0,5	0,0	2,0	0,0	1,0
GW-D	14	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
UEWL-D	14	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
UEWR-D	14	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
NF-D	14	1,0	0,0	2,0	0,0	1,0
ULW-D	14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	14	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
HDOTC-D	14	1,0	0,0	2,0	1,0	1,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 42. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z wychylonymi zębami siecznymi górnymi

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	5	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
CWR-D	5	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0
FW-D	5	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0
GW-D	5	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
UEWL-D	5	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
UEWR-D	5	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
NF-D	5	1,0	0,0	4,0	1,0	2,0
ULW-D	5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	5	0,0	0,0	3,0	0,0	1,0
HDOTC-D	5	1,0	0,0	2,0	1,0	1,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Następnie zbadano zależność między pozycją zębów siecznych dolnych, a ich wpływem na formowanie się różnych typów zmarszczek na twarzy w całym materiale badanym. Osoby z prawidłową pozycją siekaczy dolnych stanowiły 20 osób, z wychylonymi siekaczami dolnymi stanowiły 7 osób, z przechylonymi siekaczami dolnymi stanowiły 3 osoby (tabela 43).

Tabela 43. Zestawienie liczności pacjentów według pozycji siekaczy dolnych względem linii NB, w grupie badanych poniżej 30. roku życia

<i>Klasa</i>	<i>Liczba</i>
Norma	20
Wychylone	7
Przechylone	3

Dla materiału badanego zbadano zaawansowanie zmarszczek (tabele 44, 45 i 46).

Aby ocenić istnienie różnic istotnych statystycznie między pozycją zębów siecznych dolnych, a poszczególnymi zmarszczkami wykonano test Test Kruskala-Wallisa. Nie otrzymano różnic dla żadnej zmarszczki.

Tabela 44. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z prawidłową pozycją zębów siecznych dolnych względem linii NB, w grupie badanych do 30. roku życia

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	20	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
CWR-D	20	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
FW-D	20	0,5	0,0	3,0	0,0	1,0
GW-D	20	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
UEWL-D	20	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
UEWR-D	20	0,0	0,0	2,0	0,0	1,0
NF-D	20	1,0	0,0	2,0	0,0	1,0
ULW-D	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	20	0,0	0,0	4,0	0,0	0,5
HDOTC-D	20	1,0	0,0	3,0	0,0	1,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 45. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z przechylonymi zębami siecznymi dolnymi, w grupie badanych do 30. roku życia

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	3	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0
CWR-D	3	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0
FW-D	3	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
GW-D	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
UEWL-D	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
UEWR-D	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NF-D	3	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0
ULW-D	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HDOTC-D	3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 46. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z wychylonymi zębami siecznymi dolnymi, w grupie badanych do 30. roku życia.

	<i>N</i> ważnych	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	7	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0
CWR-D	7	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0
FW-D	7	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0
GW-D	7	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
UEWL-D	7	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
UEWR-D	7	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
NF-D	7	1,0	0,0	4,0	1,0	2,0
ULW-D	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	7	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
HDOTC-D	7	1,0	0,0	2,0	1,0	2,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

5.2.2.4. Oszacowanie zależności występowania zmarszczek na twarzy z wynikami analizy cefalometrycznej w grupie wiekowej do 30 lat

Zaawansowanie zmarszczek jest mierzone na skali porządkowej, dlatego został obliczony współczynnik korelacji rangowej Spearmana. Zależności istotne statystycznie z ujemnym współczynnikiem Spearmana uzyskano dla korelacji: UEWL (zmarszczka podoczodołowa po stronie lewej) i SNB (położenie żuchwy w stosunku do przedniego dołu czaszki), przy $p = 0,049701$, UEWL (zmarszczka podoczodołowa po stronie lewej) i SNPg (położenie bródki w stosunku do przedniego dołu czaszki), przy $p = 0,019326$, CFL (zmarszczka wokół oka strony lewej) i SNB (położenie żuchwy w stosunku do przedniego dołu czaszki) przy $p = 0,005101$, CFL (zmarszczka wokół oka strony lewej) i SNPg (położenie bródki w stosunku do przedniego dołu czaszki) przy $p = 0,002223$, CFR (zmarszczka wokół oka strony prawej) i SNB (położenie żuchwy w stosunku do przedniego dołu czaszki), przy $p = 0,022222$, CFR (zmarszczka wokół oka strony prawej) i SNPg (położenie bródki w stosunku do przedniego dołu czaszki) przy $p = 0,010082$. Zależności istotne statystycznie z dodatnim współczynnikiem Spearmana uzyskano dla korelacji: NF (bruzda nosowo-wargowa) i H (kąć Holdawaya) przy $p = 0,008358$, CFL (zmarszczka wokół oka strony lewej) i overbite (nagryz pionowy) przy $p = 0,027792$, CFR (zmarszczka wokół oka strony prawej) i overbite (nagryz pionowy), przy $p = 0,033509$,

FW (zmarszczka poprzeczna czoła) i H (kąt Holdawaya) przy $p = 0,039281$. Zależności bliskie istotności statystycznej z dodatnim współczynnikiem Spearmana uzyskano dla korelacji: UEWR (zmarszczka podoczodołowa strony prawej) i ML-NL (kąt międzyszczękowy) przy $p = 0,068926$, WOTCOTL (zmarszczka kąta ust) i SNB (położenie żuchwy w stosunku do przedniego dołu czaszki) przy $p = 0,070397$, HDOTC (bruzda wargowo-bródkowa) i overbite (nagryz pionowy) przy $p = 0,063883$, CFL-D (zmarszczka wokół oka po stronie lewej) i KNW (kąt nosowo-wargowy) przy $p = 0,056927$, CFL-D (zmarszczka wokół oka po stronie lewej) i SNA (położenie szczęki w stosunku do przedniego dołu czaszki) przy $p = 0,073059$. Zależności bliskie istotności statystycznej z ujemnym współczynnikiem Spearmana uzyskano dla korelacji: WOTCOTL (zmarszczka kąta ust) i H (kąt Holdawaya), przy $p = 0,085925$, WOTCOTL (zmarszczka kąta ust) i overbite (nagryz pionowy), przy $p = 0,075372$.

Tabela 47. Zależność między wynikami analizy cefalometrycznej, a rodzajem i stopniem zaawansowania zmarszczek w grupie wiekowej do 30 lat

	<i>KŁp</i>	<i>KŁl</i>	<i>FW</i>	<i>GW</i>	<i>UEWp</i>	<i>UEWl</i>	<i>NF</i>	<i>UW</i>	<i>WOTCOF</i>	<i>HDOGC</i>
SNA	X	B+	X	X	X	X	B+	0	X	X
SNB	Z-	Z-	X	X	X	Z-	X	0	B+	X
ANB	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X
ML-NL	X	X	X	X	B+	X	X	0	X	X
H	X	X	Z+	X	X	X	Z+	0	B-	X
1+1-	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X
1+NA	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X
1-NB	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X
KNW	X	B+	X	X	X	X	X	0	X	X
SNPg	Z-	Z-	X	X	X	Z-	X	0	X	X
OJ	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X
OB	Z+	Z+	X	X	X	X	X	0	B-	B+

X – brak zależności; „-” – zmarszczka nie podlegająca ocenie, ze względu na wartość 0 dla większości ocen; *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

„0”- zmarszczki nie uwzględniono w analizie, ponieważ nie wystąpiła u pacjentów

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; *NF-D* – bruzda nosowo-wargowa; *ULW-D* – zmarszczki wargi górnej; *WOTCOTL-D* – zmarszczki kąta ust; *HDOTC-D* – bruzda wargowo-bródkowa

5.2.3. Wpływ wad zębowo zgryzowych na rodzaje i stopień zaawansowania występujących zmarszczek w grupie pacjentów powyżej 30. roku życia

5.2.3.1. Wady rozpatrywane względem płaszczyzny czołowej

Wady względem płaszczyzny czołowej, w grupie badanych powyżej 30. roku życia rozpatrywano w oparciu o klasę szkieletową. Liczebność materiału badanego z I klasą szkieletową wyniosła 8 osób, z II klasą szkieletową 10 osób, z III klasą szkieletową wyniosła 2 osoby (tabela 48).

Tabela 48. Zestawienie liczności materiału badanego powyżej 30. roku życia według klas szkieletowych

<i>Klasa</i>	<i>Liczba</i>
I	8
II	10
III	2

Następnie dla całego materiału badanego zbadano stopień zaawansowania poszczególnych zmarszczek (tabela 49, 50 i 51).

Tabela 49. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z I klasą szkieletową

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	8	1,5	1,0	4,0	1,0	3,5
CWR-D	8	1,5	1,0	4,0	1,0	3,0
FW-D	8	1,5	0,0	5,0	0,5	2,5
GW-D	8	1,5	0,0	2,0	0,5	2,0
UEWL-D	8	1,0	0,0	4,0	1,0	2,0
UEWR-D	8	1,0	0,0	4,0	0,5	2,0
NF-D	8	2,0	1,0	4,0	1,0	2,0
ULW-D	8	0,0	0,0	1,0	0,0	0,5
WOTCOTL-D	8	1,0	0,0	4,0	1,0	2,5
HDOTC-D	8	1,0	0,0	2,0	0,5	2,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 50. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z II klasą szkieletową

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	10	2,0	0,0	4,0	1,0	2,0
CWR-D	10	2,0	0,0	4,0	1,0	2,0
FW-D	10	2,0	0,0	3,0	1,0	2,0
GW-D	10	2,0	0,0	3,0	1,0	2,0
UEWL-D	10	1,0	0,0	2,0	1,0	1,0
UEWR-D	10	1,0	0,0	2,0	1,0	1,0
NF-D	10	2,0	0,0	3,0	1,0	2,0
ULW-D	10	0,0	0,0	2,0	0,0	1,0
WOTCOTL-D	10	0,0	0,0	3,0	0,0	1,0
HDOTC-D	10	1,0	0,0	3,0	0,0	2,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 51. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z III klasą szkieletową

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	2	3,0	2,0	4,0	2,0	4,0
CWR-D	2	3,0	2,0	4,0	2,0	4,0
FW-D	2	2,5	1,0	4,0	1,0	4,0
GW-D	2	1,5	1,0	2,0	1,0	2,0
UEWL-D	2	2,0	1,0	3,0	1,0	3,0
UEWR-D	2	2,5	2,0	3,0	2,0	3,0
NF-D	2	1,5	1,0	2,0	1,0	2,0
ULW-D	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	2	1,0	0,0	2,0	0,0	2,0
HDOTC-D	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

5.2.3.2. Wady rozpatrywane względem płaszczyzny poziomej

Wady względem płaszczyzny poziomej rozpatrywano w oparciu o kąt międzyszcękowy ML-NL, opisujący wertykalną relację podstaw szczękowych. Materiał badany stanowiło 18 osób normokątowych, oraz 2 osoby wysokokątowe (tabela 52). Z uwagi na fakt, że w materiale badanym znajdowały się tylko 2 osoby wysokokątowe analizę tę uznano za niepewną.

Następnie zbadano stopień zaawansowania poszczególnych zmarszczek (tabele 53, 54).

Tabela 52. Tabela licznosci pacjentów w materiale badanym powyżej 30. roku życia, według wertykalnej relacji podstaw szczękowych

<i>Klasa</i>	<i>Liczba</i>
Norma	18
Wysoko	2

Tabela 53. Zaawansowanie zmarszczek u osób normokątowych

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	18	2,0	0,0	4,0	1,0	3,0
CWR-D	18	2,0	0,0	4,0	1,0	3,0
FW-D	18	1,5	0,0	5,0	1,0	3,0
GW-D	18	2,0	0,0	3,0	1,0	2,0
UEWL-D	18	1,0	0,0	4,0	1,0	2,0
UEWR-D	18	1,0	0,0	4,0	1,0	2,0
NF-D	18	2,0	0,0	4,0	1,0	2,0
ULW-D	18	0,0	0,0	2,0	0,0	1,0
WOTCOTL-D	18	1,0	0,0	4,0	0,0	2,0
HDOTC-D	18	1,0	0,0	3,0	0,0	2,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 54. Zaawasowanie zmarszczek u osób wysokokątowych

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
CWR-D	2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
FW-D	2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
GW-D	2	2,0	1,0	3,0	1,0	3,0
UEWL-D	2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
UEWR-D	2	0,5	0,0	1,0	0,0	1,0
NF-D	2	1,5	1,0	2,0	1,0	2,0
ULW-D	2	1,0	0,0	2,0	0,0	2,0
WOTCOTL-D	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HDOTC-D	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

5.2.3.3. Wady zębowe

Zbadano zależność między pozycją zębów siecznych górnych, a ich wpływem na formowanie się różnych typów zmarszczek na twarzy. 9 osób posiadało prawidłową pozycję siekaczy, 8 osób posiadało przechylone siekacze, 3 osoby posiadały wychylone siekacze górne (tabela 55).

Dla materiału badanego obliczono zaawansowanie zmarszczek (tabele 56, 57 i 58).

Analizowane zmienne są zmierzone na skali porządkowej, dlatego został obliczony test Kruskala-Wallisa. Nie wykazano różnic dla żadnej zmarszczki.

Następnie zbadano zależność między pozycją siekaczy dolnych, a ich wpływem na formowanie się różnych typów zmarszczek na twarzy. Materiał badany z prawidłową pozycją siekaczy dolnych stanowiło 7 osób, z wychylonymi siekaczami dolnymi stanowiło 9 osób, z przechylonymi siekaczami dolnymi stanowiły 4 osoby (tabela 59).

Tabela 55. Zestawienie liczności materiału badanego powyżej 30. roku życia według pozycji siekaczy górnych względem linii NA

<i>Klasa</i>	<i>Liczba</i>
Norma	9
Przechylone	8
Wychylone	3

Tabela 56. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym powyżej 30. roku życia z prawidłową pozycją zębów siecznych górnych względem linii NA

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	9	2,0	1,0	4,0	1,0	3,0
CWR-D	9	2,0	1,0	4,0	1,0	3,0
FW-D	9	1,0	0,0	4,0	1,0	2,0
GW-D	9	1,0	0,0	3,0	1,0	2,0
UEWL-D	9	1,0	0,0	4,0	1,0	1,0
UEWR-D	9	1,0	0,0	4,0	1,0	2,0
NF-D	9	2,0	1,0	4,0	1,0	2,0
ULW-D	9	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	9	1,0	0,0	4,0	0,0	2,0
HDOTC-D	9	1,0	0,0	2,0	0,0	2,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 57. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym powyżej 30. roku życia z przechylonymi zębami siecznymi górnymi

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	8	2,0	0,0	4,0	1,5	3,5
CWR-D	8	2,0	0,0	4,0	1,5	3,5
FW-D	8	2,0	1,0	5,0	1,5	3,0
GW-D	8	2,0	1,0	3,0	1,5	2,0
UEWL-D	8	1,0	0,0	3,0	1,0	2,0
UEWR-D	8	1,0	0,0	3,0	1,0	2,0
NF-D	8	1,5	0,0	3,0	1,0	2,0
ULW-D	8	0,0	0,0	2,0	0,0	1,0
WOTCOTL-D	8	0,5	0,0	3,0	0,0	2,0
HDOTC-D	8	1,0	0,0	3,0	0,5	2,0

CFL-D – zmarszczki wokół oczu po stronie lewej; CFR-D – zmarszczki wokół oczu po stronie prawej; FW-D – zmarszczki poprzeczne czoła; GW-D – zmarszczki gładzizny; UEWL-D – zmarszczki podoczodołowe po stronie lewej; UEWR-D – zmarszczki podoczodołowe po stronie prawej; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 58. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym powyżej 30. roku życia z wychylonymi zębami siecznymi górnymi

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
CWR-D	3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
FW-D	3	2,0	0,0	2,0	0,0	2,0
GW-D	3	1,0	0,0	2,0	0,0	2,0
UEWL-D	3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
UEWR-D	3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
NF-D	3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
ULW-D	3	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
WOTCOTL-D	3	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0
HDOTC-D	3	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0

CFL-D – zmarszczki wokół oczu po stronie lewej; CFR-D – zmarszczki wokół oczu po stronie prawej; FW-D – zmarszczki poprzeczne czoła; GW-D – zmarszczki gładzizny; UEWL-D – zmarszczki podoczodołowe po stronie lewej; UEWR-D – zmarszczki podoczodołowe po stronie prawej; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 59. Tabela licznosci pacjentów powyżej 30. roku życia według pozycji siekaczy dolnych względem linii NB

<i>Klasa</i>	<i>Liczba</i>
Norma	7
Wychylone	9
Przechylone	4

Dla materiału badanego oceniono zaawansowanie zmarszczek (tabele 60, 61 i 62)

Tabela 60. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym powyżej 30. roku życia z prawidłową pozycją zębów siecznych dolnych względem linii NB

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	7	2,0	1,0	4,0	1,0	3,0
CWR-D	7	2,0	1,0	4,0	1,0	3,0
FW-D	7	1,0	0,0	3,0	1,0	2,0
GW-D	7	1,0	0,0	2,0	0,0	2,0
UEWL-D	7	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0
UEWR-D	7	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0
NF-D	7	2,0	1,0	3,0	1,0	2,0
ULW-D	7	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
WOTCOTL-D	7	1,0	0,0	3,0	0,0	2,0
HDOTC-D	7	1,0	0,0	3,0	0,0	1,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 61. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym powyżej 30. roku życia z wychylonymi zębami siecznymi dolnymi

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	9	1,0	0,0	4,0	1,0	2,0
CWR-D	9	1,0	0,0	3,0	1,0	2,0
FW-D	9	1,0	0,0	3,0	1,0	2,0
GW-D	9	2,0	0,0	3,0	1,0	2,0
UEWL-D	9	1,0	0,0	4,0	1,0	1,0
UEWR-D	9	1,0	0,0	4,0	0,0	1,0
NF-D	9	2,0	1,0	4,0	1,0	2,0
ULW-D	9	0,0	0,0	2,0	0,0	1,0
WOTCOTL-D	9	1,0	0,0	4,0	0,0	1,0
HDOTC-D	9	1,0	0,0	2,0	0,0	2,0

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 62. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym powyżej 30. roku życia z przechylonymi zębami siecznymi dolnymi

	<i>N ważnych</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Dolny kwartył</i>	<i>Górny kwartył</i>
CWL-D	4	3,0	2,0	4,0	2,0	4,0
CWR-D	4	3,0	2,0	4,0	2,0	4,0
FW-D	4	3,5	2,0	5,0	2,5	4,5
GW-D	4	2,0	1,0	2,0	1,5	2,0
UEWL-D	4	2,5	1,0	3,0	1,5	3,0
UEWR-D	4	2,5	1,0	3,0	1,5	3,0
NF-D	4	1,5	0,0	2,0	0,5	2,0
ULW-D	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WOTCOTL-D	4	1,0	0,0	2,0	0,0	2,0
HDOTC-D	4	1,5	0,0	2,0	0,5	2,0

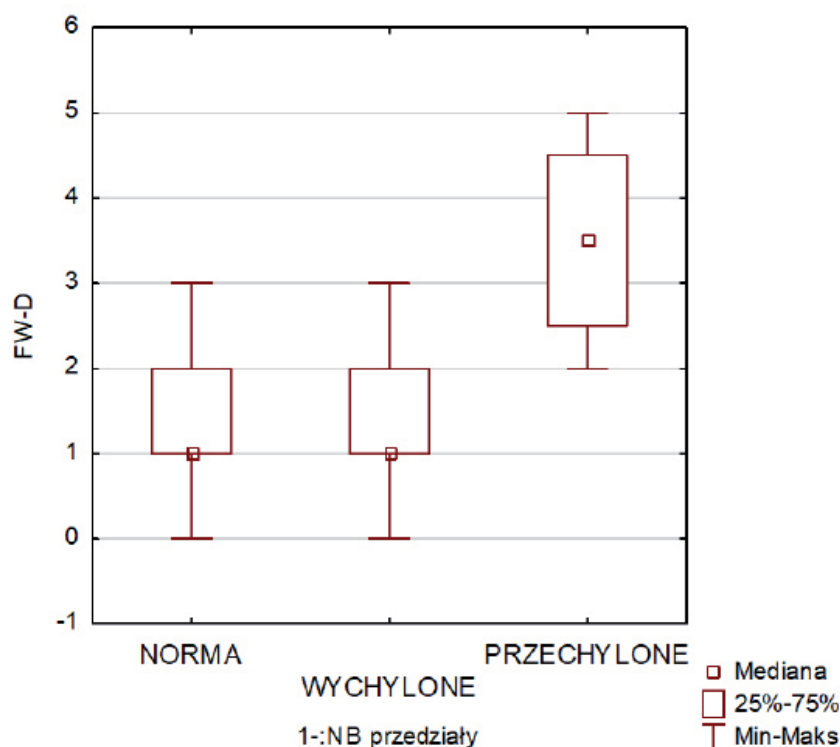
CFL-D – zmarszczki wokół oczu po stronie lewej; CFR-D – zmarszczki wokół oczu po stronie prawej; FW-D – zmarszczki poprzeczne czoła; GW-D – zmarszczki gładziny; UEWL-D – zmarszczki podoczodołowe po stronie lewej; UEWR-D – zmarszczki podoczodołowe po stronie prawej; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Następnie zbadano istnienie różnic istotnych statystycznie między pozycją siekaczy dolnych w obrębie każdej zmarszczki, ponieważ zmienne są zmierzone na skali porządkowej, obliczono test Kruskala-Wallisa. Wykazano istnienie różnic istotnych statystycznie między przechylonymi zębami siecznymi, a zębami siecznymi wychylonymi i o normalnym położeniu w odniesieniu do zmarszczki FW-D (zmarszczki poprzecznej czoła) (tabela 63, rycina 43). Dla pozostałych zmarszczek nie wykazano różnic.

Tabela 63. Zależność między położeniem siekaczy dolnych, a zmarszczką FW (zmarszczka poprzeczna czoła)

<i>Zależna: FW-D</i>	<i>1:-NB p = 0,0354</i>		
	<i>Norma R:9,0714</i>	<i>Wychylone R:8,6667</i>	<i>Przechylone R:17,125</i>
Norma		1,000000	0,089593
Wychylone	1,000000		0,052051
Przechylone	0,089593	0,052051	

<i>Wartość p</i>	<i>Norma</i>	<i>Przechylone</i>	<i>Wychylone</i>
Norma		0,01757	0,871378
Przechylone	0,01757		0,010381
Wychylone	0,871378	0,010381	



Rycina 43. Wykres przedstawiający różnice w stopniu zaawansowania zmarszczki FW-D (zmarszczki poprzecznej czoła) w odniesieniu do położenia siekaczy dolnych

5.2.3.4. Oszacowanie zależności występowania zmarszczek na twarzy z wynikami analizy cefalometrycznej w grupie wiekowej powyżej 30 lat

Zaawansowanie zmarszczek jest mierzone na skali porządkowej, dlatego został obliczony współczynnik korelacji rangowej Spearmana. Zależności istotne statystycznie z ujemnym współczynnikiem Spearmana uzyskano dla korelacji: CFL (zmarszczka wokół oka po stronie lewej) i H (kąt Holdawaya) przy $p = 0,028648$, CFL (zmarszczka wokół oka po stronie lewej) i 1-NB (położenie zębów siecznych dolnych względem linii NB) przy $p = 0,028579$, CFR (zmarszczka wokół oka po stronie prawej) i H (kąt Holdawaya) przy $p = 0,029466$, CFR (zmarszczka wokół oka po stronie prawej) i 1-NB (położenie zębów siecznych dolnych względem linii NB) przy $p = 0,013604$, UEWR (zmarszczka podoczodołowa po stronie prawej) i H (kąt Holdawaya) przy $p = 0,020189$, ULW (zmarszczka wargi górnej) i SNB (położenie żuchwy w stosunku do przedniego dołu czaszki) przy $p = 0,011202$, ULW (zmarszczka wargi górnej) i 1-NB (położenie zębów siecznych żuchwy w stosunku do linii NB) przy $p = 0,047631$, ULW (zmarszczka wargi górnej) i SNPg (położenie bródki w stosunku do przedniego dołu czaszki) przy $p = 0,011669$. Zależności istotne statystycznie z dodatnim współczynnikiem Spearmana otrzymano dla zależności: CFL (zmarszczka wokół oka po stronie lewej) i 1+1- (kąt międzysieczny) przy $p = 0,014849$, CFR

(zmarszczka wokół oka po stronie prawej) i 1+1- (kąt międzysieczny) przy $p = 0,007262$, UEWR (zmarszczka podoczodołowa po stronie prawej) i 1+1- (kąt międzysieczny) przy $p = 0,040720$, NF (bruzda nosowo-wargowa) i OJ (nagryz poziomy) przy $p = 0,018116$, ULW (zmarszczka wargi górnej) i 1-NB (położenie zębów siecznych dolnych w stosunku do linii NB) przy $p = 0,047631$, HDOTC (bruzda wargowo-bródkowa) i OB (nagryz pionowy) przy $p = 0,007937$. Zależności bliskie istotności statystycznej przy ujemnym współczynniku Spearmana otrzymano dla korelacji: GW (zmarszczka gładzizny) i SNPg (położenie bródki w stosunku do przedniego dołu czaszki) dla $p = 0,082631$, UEWL (zmarszczka podoczodołowa po stronie lewej) i H (kąt Holdawaya) dla $p = 0,067971$, UEWR (zmarszczka podoczodołowa po stronie prawej) i 1-NB (położenie zębów siecznych dolnych w stosunku do linii NB) dla $p = 0,051837$, HDOTC (bruzda wargowo-bródkowa) i ANB dla $p = 0,04758$, zależności bliskie istotności statystycznej przy dodatnim współczynniku Spearmana otrzymano dla korelacji: FW (zmarszczka poprzeczna czoła) i 1+1- (kąt międzysieczny) przy $p = 0,084579$, HDOTC (bruzda wargowo-bródkowa) i OJ (nagryz poziomy) przy $p = 0,067132$, HDOTC (bruzda wargowo-bródkowa) i SNA (położenie szczęki w stosunku do przedniego dołu czaszki) przy $p = 0,067360$.

Tabela 64. Zależność między wynikami analizy cefalometrycznej, a rodzajem i stopniem zaawansowania zmarszczek w grupie wiekowej powyżej 30 lat

	KŁp	KŁI	FW	GW	UEWp	UEWI	NF	UW	WOTCOF	HDOGC
SNA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	B+
SNB	X	X	X	X	X	X	X	Z-	X	X
ANB	X	X	X	X	X	X	X	X	X	B-
ML-NL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
H	Z-	Z-	X	X	Z-	B-	X	X	X	X
1+1-	Z+	Z+	B+	X	Z+	X	X	X	X	X
1+NA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1-NB	Z-	Z-	X	X	B-	X	X	Z+	X	X
KNW	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SNPg	X	X	X	B-	X	X	X	Z-	X	X
OJ	X	X	X	X	X	X	Z+	X	X	B+
OB	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Z+

X – brak zależności; „-” – zmarszczka nie podlegająca ocenie, ze względu na wartość 0 dla większości ocen; 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; 0 – zmarszczki nie uwzględniono w analizie, ponieważ nie wystąpiła u pacjentów CFL-D – zmarszczki wokół oczu po stronie lewej; CFR-D – zmarszczki wokół oczu po stronie prawej; FW-D – zmarszczki poprzeczne czoła; GW-D – zmarszczki gładzizny; UEWL-D – zmarszczki podoczodołowe po stronie lewej; UEWR-D – zmarszczki podoczodołowe po stronie prawej; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

5.3. Określenie w jaki sposób kształtuje się (wizualna manifestacja) zmęczenie twarzy na przestrzeni dnia

Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym analizowano w czasie T_0 . Minimalna ocena przydzielona przez autorkę wynosiła 0 zaś maksymalna 2,0 dla zmarszczki ULW-D (zmarszczka wargi górnej), 3,0 dla zmarszczek: GW-D (zmarszczka gładziny), HDOTC-D (bruzda wargowo-bródkowa), 4,0 dla zmarszczek: CWL-D (zmarszczka wokół oka po stronie lewej), CWR-D (zmarszczka wokół oka po stronie prawej), UEWL-D (zmarszczka podoczodołowa po stronie lewej), UEWR-D (zmarszczka podoczodołowa po stronie prawej), NF-D (bruzda nosowo-wargowa), WOTCOTL-D (zmarszczka kąta ust), 5,0 dla zmarszczki FW-D (zmarszczka poprzeczna czoła) (tabela 65).

Tabela 65. Stopień zaawansowania zmarszczek w czasie T_0

Rodzaj zmarszczki, pomiar w czasie T_0	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe
CWL-D	0	4	1,164965
CWR-D	0	4	1,111168
FW-D	0	5	1,164965
GW-D	0	3	0,880631
UEWL-D	0	4	0,881557
UEWR-D	0	4	0,921622
NF-D	0	4	0,980629
ULW-D	0	2,	0,467734
WOTCOTL-D	0	4	1,102132
HDOTC-D	0	3	0,795138

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

W badanym materiale dokonano pomiaru ponownie tego samego dnia po upływie 8 h od czasu wykonania poprzednich fotografii. Minimalna ocena przydzielona przez autorkę wynosiła 0, zaś maksymalna wynosiła 2,0 dla zmarszczki ULW-D8 (zmarszczka wargi górnej po 8 h), 3,0 dla zmarszczek: GW-D8 (zmarszczka gładziny po 8 h), NF-D8 (bruzda nosowo-wargowa po 8 h), HDOTC-D8 (bruzda wargowo-bródkowa po 8 h), 4,0 dla zmarszczek: FW-D8 (zmarszczka poprzeczna czoła po 8 h), UEWL-D8 (zmarszczka podoczodołowa po stronie lewej po 8 h), UEWR-D8 (zmarszczka podoczodołowa po

stronie prawej po 8 h), 5,0 dla zmarszczek: CWL-D8(zmarszczka wokół oka po stronie lewej po 8 h), CWR-D8 (zmarszczka wokół oka po stronie prawej po 8 h), WOTCOTL-D8 (zmarszczka kąta ust po 8 h) (tabela 66).

Wzrost średniej zaawansowania zmarszczek po upływie 8 godzin od czasu przeprowadzenia pomiaru otrzymano dla wszystkich zmarszczek za wyjątkiem zmarszczki HDOTC (bruzda wargowo-bródkowa) (tabela 67).

Następnie zbadano istnienie różnic istotnych statystycznie między pomiarem zaawansowania zmarszczek dokonany w czasie T_0 i czasie T_1 . Zmienne zostały zmierzone na skali porządkowej, dlatego zastosowano test Wilcoxona. Za wynik istotny statystycznie przyjęto $p < 0,05$.

Tabela 66. Stopień zaawansowania zmarszczek w czasie T_1

Rodzaj zmarszczki, pomiar po 8 h	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe
CWL-D8	0	5	1,245400
CWR-D8	0	5	1,212183
FW-D8	0	4	1,157231
GW-D8	0	3	0,922286
UEWL-D8	0	4	1,069045
UEWR-D8	0	4	1,087217
NF-D8	0	3	0,830294
ULW-D8	0	2	0,545482
WOTCOTL-D8	0	5	1,294257
HDOTC-D8	0	3	0,853325

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Tabela 67. Średnia ocen zaawansowania zmarszczek w czasie T_0 i czasie T_1

	CWL	CWR	FW	GW	UEWL	UEWR	NF	ULW	WOTCOTL	HDOTC
Średnia dla czasu T_0	1,10	1,10	1,10	0,80	0,72	0,74	1,24	0,16	0,64	0,98
Średnia dla czasu T_1	1,20	1,20	1,26	0,92	1,00	0,96	1,38	0,22	0,72	0,92

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Różnice istotne statystycznie otrzymano dla zmarszczek zmierzonych w czasie T_0 i czasie T_1 , dla korelacji: CWR-D (zmarszczka wokół oka po stronie prawej) i CWRD8 (zmarszczka wokół oka po stronie prawej po 8 h), UEWL-D (zmarszczka podoczodołowa po stronie lewej) i UEWL-D8 (zmarszczka podoczodołowa po stronie lewej po 8 h), UEWR-D (zmarszczka podoczodołowa po stronie prawej) i UEWR-R8 (zmarszczka podoczodołowa po stronie prawej po 8 h) (tabela 68).

Tabela 68. Zależność między zaawansowaniem zmarszczek w czasie T_0 i czasie T_1

<i>Stopień zaawansowania zmarszczki w czasie T_0 i czasie T_1</i>	<i>p</i>
CWL-D & CWL-D8	0,090970
CWR-D & CWR-D8	0,043115
FW-D & FW-D8	0,059661
GW-D & GW-D8	0,142369
UEWL-D & UEWL-D8	0,007170
UEWR-D & UEWR-D8	0,028057
NF-D & NF-D8	0,170115
ULW-D & ULW-D8	0,310495
WOTCOTL-D & WOTCOTL-D8	0,366986
HDOTC-D & HDOTC-D8	0,423597

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

Następnie zbadano istnienie różnic istotnych statystycznie między pomiarem zaawansowania zmarszczek dokonywanym w czasie T_0 i czasie T_1 osobno dla grup wiekowych 18–30 lat i 30–58 lat.

W grupie wiekowej 18–30 lat wykonanie obliczeń dla zmarszczki UW nie było możliwe, ponieważ tylko u 1 badanego wystąpiła zmiana oceny po 8 h (tabela 69).

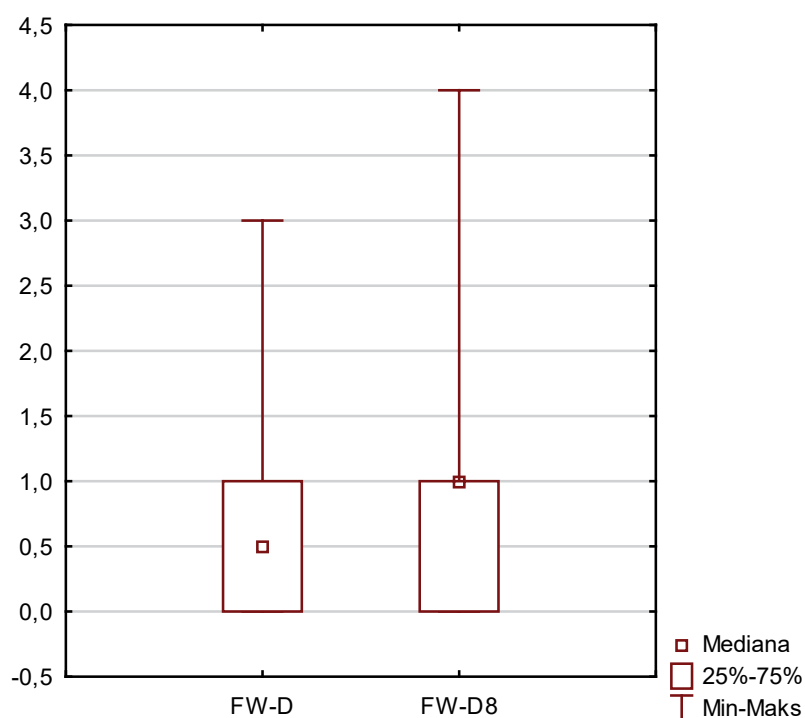
Różnice istotne statystycznie otrzymano dla zmarszczek zmierzonych w czasie T_0 i czasie T_1 , dla korelacji: FW-D i FW-D8 (rycina 44).

W grupie wiekowej 30–58 lat uzyskano różnice istotne statystycznie w stopniu zaawansowania zmarszczek UEWL-D i UEWR-D po 8 h od przeprowadzenia pomiaru (tabela 70, ryciny 45 i 46).

Tabela 69. Zależność między zaawansowaniem zmarszczek w czasie T_0 i czasie T_1 w grupie wiekowej 18–30 lat

Stopień zaawansowania zmarszczki w czasie T_0 i czasie T_1	p
CWL-D & CWL-D8	0,361311
CWR-D & CWR-D8	0,179713
FW-D & FW-D8	0,007686
GW-D & GW-D8	0,142214
UEWL-D & UEWL-D8	0,138642
UEWR-D & UEWR-D8	0,463072
NF-D & NF-D8	0,262193
WOTCOTL-D & WOTCOTL-D8	0,361311
HDOTC-D & HDOTC-D8	0,528613

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

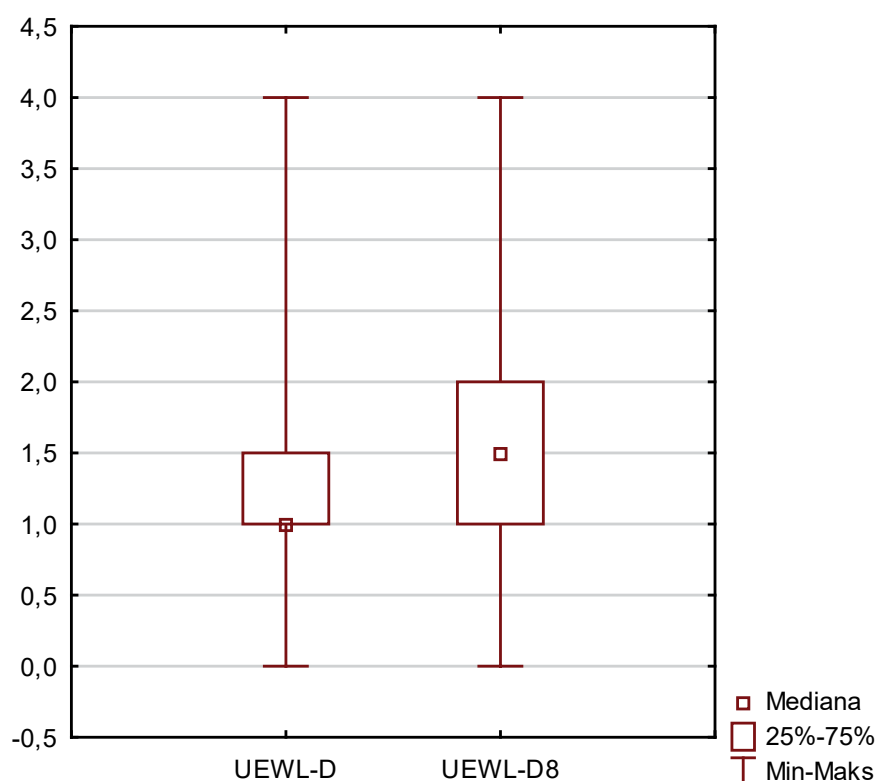


Rycina 44. Zależność między stopniem zaawansowania zmarszczki FW (zmarszczki poprzecznej czoła) w czasie T_0 i T_1 w grupie wiekowej 18–30 lat

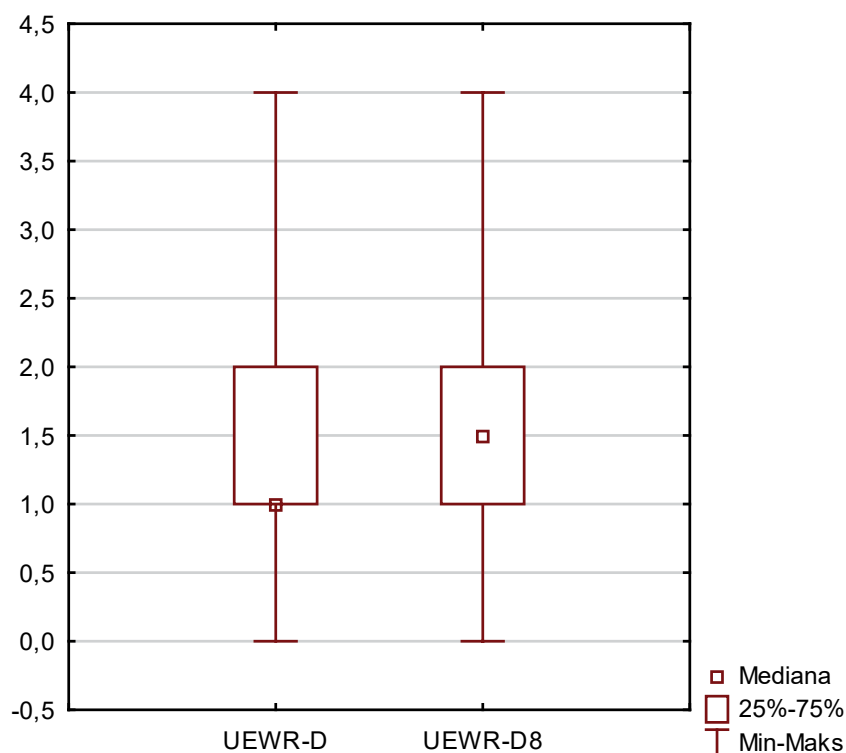
Tabela 70. Zależność między zaawansowaniem zmarszczek w czasie T_0 i czasie T_1 w grupie wiekowej 30–58 lat

Stopień zaawansowania zmarszczki w czasie T_0 i czasie T_1	p
CWL-D & CWL-D8	0,108810
CWR-D & CWR-D8	0,108810
FW-D & FW-D8	0,685831
GW-D & GW-D8	0,500185
UEWL-D & UEWL-D8	0,017961
UEWR-D & UEWR-D8	0,027709
NF-D & NF-D8	0,400815
ULW-D & ULW-D8	0,463072
WOTCOTL-D & WOTCOTL-D8	0,123486
HDOTC-D & HDOTC-D8	0,592980

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa



Rycina 45. Zależność między stopniem zaawansowania zmarszczki UEWL-D (zmarszczki podoczodołowej strony lewej) w czasie T_0 i T_1 w grupie wiekowej 30–58 lat



Rycina 46. Zależność między stopniem zaawansowania zmarszczki UEWR-D (zmarszczki podczołowej strony prawej) w czasie T_0 i T_1 w grupie wiekowej 30–58 lat

5.4. Informacje z badania ankietowego, a stopień zaawansowania zmarszczek

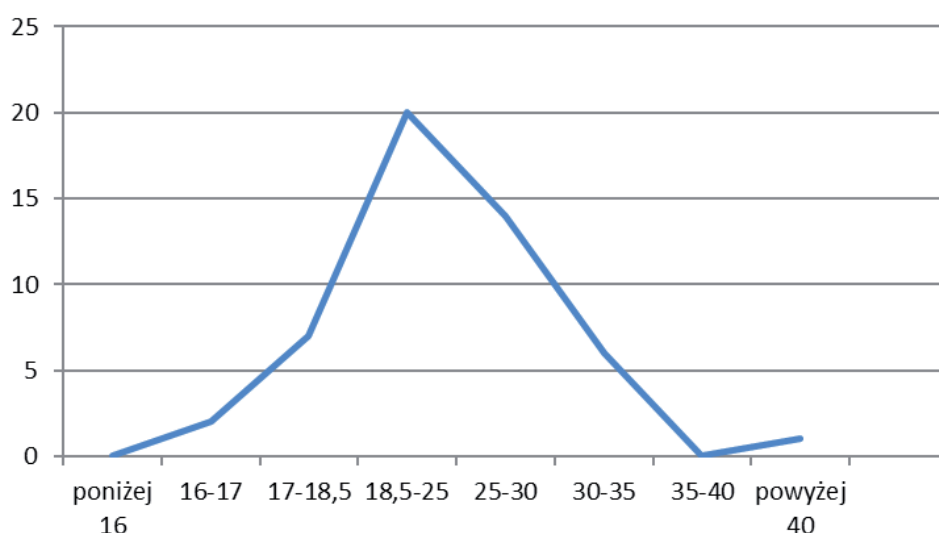
5.4.1. Zależność między BMI, a stopniem zaawansowania zmarszczek

W ocenie BMI w materiale badanym stwierdzono średnią wartość na poziomie 24,198. Najniższe BMI wynosiło 16, a najwyższe 47. 2 osoby znajdowały się w przedziale 16–17, 7 osób znajdowało się w przedziale 17–18,5, 20 osób posiadało BMI w przedziale 18,5–25, 14 osób miało BMI na poziomie 25–30, 6 osób posiadało BMI w granicach 30–35, jedna osoba posiadała BMI powyżej 40 (rycina 47).

Na osi rzędnych przedstawiono liczebność osób w poszczególnych przedziałach BMI, na osi odciętych przedziały BMI.

Następnie zbadano czy istnieją różnice istotne statystycznie między BMI, a stopniem zaawansowania poszczególnych zmarszczek.

Wykazano wynik istotny statystycznie dla zależności BMI i WOTCOTL (zmarszczka kąta ust), co oznacza, że im większe BMI, tym większe zaawansowanie zmarszczki WOTCOTL (zmarszczka kąta ust) (tabela 71).



Rycina 47. Liczebność osób w poszczególnych przedziałach BMI

Tabela 71. Zależność między BMI, a stopniem zaawansowania zmarszczek.

Para zmiennych	R Spearman	p
BMI & CWL-D	0,212547	0,138364
BMI & CWR-D	0,200819	0,161998
BMI & FW-D	-0,044971	0,756482
BMI & GW-D	0,030995	0,830799
BMI & UEWL-D	-0,009667	0,946880
BMI & UEWR-D	-0,028788	0,842688
BMI & NF-D	-0,241689	0,090847
BMI & ULW-D	0,067700	0,640401
BMI & WOTCOTL-D	0,470981	0,000556
BMI & HDOTC-D	0,013982	0,923228

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; NF-D – bruzda nosowo-wargowa; ULW-D – zmarszczki wargi górnej; WOTCOTL-D – zmarszczki kąta ust; HDOTC-D – bruzda wargowo-bródkowa

5.4.2. Pozostałe informacje z badania ankietowego, a stopień zaawansowania poszczególnych zmarszczek

Za wyjątkiem BMI nie udało się uzyskać zależności między czynnikami środowiskowymi takimi jak: palenie, nawyki żywieniowe, sen, stres, liczba godzin pracy, a stopniem zaawansowania poszczególnych zmarszczek na twarzy, dlatego postanowiono zbadać czy suma stopni zaawansowania zmarszczek na twarzy jest zależna od czynników środowiskowych. Wykonanie badania osobno dla dwóch grup wiekowych nie było możli-

we, ponieważ prowadziłyby do nadmiernego rozdrobnienia materiału badanego. W celu wykrycia zależności wykonano model regresji wielorakiej (tabela 72). W tabeli przedstawiono wyłącznie czynniki wpływające w sposób istotny na sumę zaawansowania zmarszczek na twarzy.

Tabela 72. Czynniki środowiskowe, a suma zaawansowania zmarszczek na twarzy – model regresji wielorakiej

	<i>Wsp. b</i>	<i>Błąd b</i>	<i>-95% CI</i>	<i>+95% CI</i>	<i>Stat. t</i>	<i>Wartość p</i>	<i>Stand. b</i>	<i>Błąd stand. b</i>
W. wolny	5,917034	2,71932	0,425255	11,408813	2,175924	0,035378		
Płeć	6,055353	1,446055	3,134986	8,97572	4,187499	0,000146	0,371742	0,088774
Palenie	2,751087	1,238911	0,249057	5,253118	2,22057	0,031966	0,192826	0,086836
Kawa	-4,025214	1,244458	-6,538447	-1,51198	-3,234512	0,00241	-0,300039	0,092762
Fast food spożycie	3,400985	1,176918	1,02415	5,77782	2,889737	0,006136	0,257439	0,089087
Owoce spożycie	3,468705	1,127193	1,192294	5,745117	3,077296	0,003714	0,254001	0,08254
Liczba godzin snu	-2,330359	0,901619	-4,151216	-0,509502	-2,584638	0,013406	-0,235982	0,091302
Liczba godzin pracy	0,518975	0,163871	0,188031	0,849918	3,16698	0,002906	0,29056	0,091747
Wiek	11,110936	1,191579	8,704494	13,517378	9,324552	<0,000001	0,869791	0,09328

Dla czynników takich jak: płeć, palenie, spożycie fast food, spożycie owoców, liczba godzin pracy i wiek uzyskano wartość $p < 0,05$ i dodatnią wartość współczynnika statystycznego t , co oznacza, że wspomniane czynniki wpływają w sposób istotny na wzrost sumy stopnia zaawansowania zmarszczek na twarzy. Dla czynników takich jak: spożycie kawy i liczba godzin snu uzyskano wartość $p < 0,05$ i ujemną wartość współczynnika, co oznacza, że czynniki te w sposób istotny przyczyniają się do zmniejszenia liczby zmarszczek na twarzy.

6. Podsumowanie wyników

1. Układ stomatognatyczny nie wpływa na zmęczenie twarzy na przestrzeni dnia.
2. Nie wykazano wpływu wad zębowo-zgryzowych na rodzaje i stopień zaawansowania zmarszczek na twarzy.
3. Nie wykazano wpływu wad zębowo-zgryzowych w poszczególnych grupach wiekowych na występowanie zmarszczek na twarzy.
4. 8-godzinny upływ czasu w ciągu dnia nie wywołuje istotnych zmian w wyglądzie twarzy.
5. Wiek twarzy nie ma odniesienia do wady zgryzu więc opracowanie atlasu „Wady zębowo-zgryzowe, a wiek twarzy” nie było możliwe.
6. Szczegółowa analiza przeprowadzona w badaniu retrospektywnym wykazała, że fotograficzna skala oceny zmarszczek stanowi wiarygodną metodę odniesienia. Badanie retrospektywne wykazało dla wszystkich ocen stopnia zaawansowania zmarszczek, dokonanych przez badaczy dobrą lub bardzo dobrą zgodność w zakresie analizowanych zmarszczek.
7. Szczegółowa analiza wykazała zależność istotną statystycznie między liczbą zębów, a stopniem zaawansowania zmarszczek wokół oczu. W analizie retrospektywnej otrzymano wynik bliski istotności statystycznej dla zmarszczek wokół oczu, w badaniu bieżącym otrzymano zależność istotną statystycznie dla zmarszczek wokół oczu i podoczodołowych, a także dla zmarszczek wargi górnej i kąta ust.
8. Szczegółowa analiza stopnia zaawansowania zależności wertykalnej relacji podstaw szczękowych, klasy szkieletowej i stopnia zaawansowania zmarszczek wykazała zależność istotną statystycznie w odniesieniu do bruzdy wargowo-bródkowej. W II klasie szkieletowej przyjmowała ona wyższe wartości niż w III, wertykalna relacja podstaw wysokokątowa charakteryzowała się niższym stopniem zaawansowania bruzdy wargowo-bródkowej. Nie uzyskano różnic między grupami wiekowymi.

9. Szczegółowa analiza zależności wieku i stopnia zaawansowania zmarszczek wykazała zależności istotne statystycznie dla wszystkich zmarszczek za wyjątkiem bruzdy wargowo-bródkowej.
10. Szczegółowa analiza manifestacji 8-godzinnego upływu czasu w ciągu dnia wykazała różnice istotne statystycznie między stopniem zaawansowania zmarszczek mierzonym w czasie T_0 i czasie T_1 - po 8 h od pierwszego pomiaru w zakresie zmarszczek wokół oczu i podoczodołowych, co wskazuje na największe uwidocznienie się cech zmęczenia w okolicy oczu.
11. Szczegółowa analiza manifestacji 8-godzinnego upływu czasu w ciągu dnia mierzona osobno dla dwóch grup wiekowych, wykazała, w grupie wiekowej 18–30 lat różnice istotne statystycznie między stopniem zaawansowania zmarszczek mierzonych w czasie T_0 i czasie T_1 – po 8 h od pierwszego pomiaru w zakresie zmarszczki poprzecznej czoła, a w grupie wiekowej 30–58 lat w zakresie zmarszczek podoczodołowych strony prawej i lewej.
12. Niektóre czynniki środowiskowe takie jak: palenie, spożycie fast food, spożycie owoców, liczba godzin pracy wpływają w sposób istotny na wzrost sumy stopnia zaawansowania zmarszczek na twarzy zaś czynniki takie jak spożycie kawy czy liczba godzin snu, powodują w sposób istotny zmniejszenie stopnia zaawansowania zmarszczek na twarzy.
13. Analiza szczegółowa zależności między BMI, a stopniem zaawansowania zmarszczek na twarzy, wykazała wzrost stopnia zmarszczki kąta ust przy wzroście BMI.
14. Analiza szczegółowa zależności między czynnikami środowiskowymi, a stopniem zaawansowania zmarszczek na twarzy wykazała w kolejności malejącej nasilający wpływ takich czynników środowiskowych jak: wiek, płeć, liczba godzin pracy, owoce, spożycie fast food, palenie, a ochronny wpływ w kolejności malejącej takich czynników jak: spożycie kawy, liczba godzin snu.

7. Omówienie wyników i dyskusja

Głównym źródłem inspiracji dla badania zmęczenia była publikacja Flament i wsp., [2017], którzy dowiedli występowania zmian na twarzy indukowanych dniem pracy wśród 111 kobiet rasy kaukaskiej, czyli intensyfikacji bruzdy nosowo-wargowej i kurzych łapek w grupie wiekowej 25–35 lat, zaś w grupie 55–65 lat worków pod oczami i zmarszczki łwiej. Badacze bazowali na atlasie fotograficznym *Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type*. Paris: Editions Med'Com, 2007. W moim projekcie grupy zostały utworzone w oparciu o sugerowany w piśmiennictwie początek formowania się zmarszczek w wieku 30 lat [Przylipiak, 2014]. W grupie wiekowej 18–30 lat wykazałam istotne zwiększenie stopnia zaawansowania zmarszczki poprzecznej czoła, zaś w grupie wiekowej 30–58 lat zmarszczek podoczodołowych zarówno strony prawej jak i lewej. Badania przeprowadzone przez Flamenta i wsp., w 2018 roku na 60 kobietach rasy azjatyckiej w wieku 20–40 lat, wskazują że upływ czasu spowodowany dniem pracy prowadzi do uwidocznienia nieco innych zmarszczek jak: bruzd nosowo-wargowych, zmarszczek wokół oczu, zmarszczek gładzizny czy porów skórnych na policzkach [Flament i wsp., 2018], materiał w moim projekcie badawczym składał się z rasy kaukaskiej, z uwagi na większą ekspresję zmarszczek na twarzy wraz z wiekiem wśród kobiet rasy kaukaskiej niż rasy azjatyckiej [Nouveau-Richard i wsp., 2005], choć jak pokazał Flament i wsp., w rasie kaukaskiej występuje mniejsza amplituda stopnia zaawansowania zmarszczek na przestrzeni dnia niż w przypadku rasy azjatyckiej [Flament i wsp., 2017, Flament i wsp., 2018].

W przeprowadzonych przeze mnie badaniach po 8 godzinach od wykonania wstępnego pomiaru, niezależnie od liczby godzin pracy, dla całości materiału badanego uzyskano wyższe wartości stopnia zaawansowania zmarszczek: poprzecznych czoła, gładzizny, podoczodołowych, wokół oczu, bruzd nosowo-wargowych, wargi górnej, zmarszczek kąta ust. Nie wykazano wzrostu średniej stopnia zaawansowania bruzdy wargowo-bródkowej. Różnice istotne statystycznie otrzymano dla zmarszczek okolicy oczu: kurzych łapek i zmarszczek podoczodołowych, co wydaje się zgodne z prawdą dowiedzioną wiele lat temu, że na percepcję zmęczenia twarzy wpływa głównie okolica

oczu [Nguyen i wsp., 2009; Sundelin i wsp., 2013]. Zmiany stopnia zaawansowania zmarszczek po 8 godzinach, były na tyle subtelne, że nie zaobserwowałam różnic analizując dokumentację fotograficzną, różnice uwidoczniły się dopiero podczas porównywania fotografii w oparciu o skalę wzorcową, zatem na tej podstawie można przyjąć, że podwaliny badań prezentowanych przez Flament i wsp. [2018], okazały się dla mojego projektu badawczego o mniejszej wartości niż założono. Wydaje się, że zarówno moje badania jak i cytowanych autorów nie wykazały istotnych zmian zmęczenia na przestrzeni dnia w odniesieniu do zmarszczek na twarzy w ujęciu zbiorczym, a jedynie w zakresie pojedynczych zmiennych [Flament i wsp., 2017, Flament i wsp., 2018]. Pomimo uzyskanych różnic zarówno moje badania jak i badania tych autorów wskazują na intensyfikację cech zmęczenia w okolicy oczu. Wobec powyższego profilaktyka występowania zmarszczek w okolicy oczu może przyczynić się do postrzegania danej twarzy za mniej zmęczoną lub jak wykazali Flament i wsp. [2017, 2018], do uznania danej twarzy za wyglądającą młodziej [Flament i wsp., 2020].

Wcześniejsze publikacje innych autorów wskazują na przydatność skali fotograficznej do oceny zmarszczek na twarzy [Daniell, 1971, Lemperle i wsp., 2001, Day, 2004]. Lemperle i wsp. [2001], dowiedli istnienia zgodności między stopniem zaawansowania zmarszczek mierzonym za pomocą urządzenia Surfanalizer, analizującym pomiar głębokości zmarszczki od powierzchni skóry do dna zmarszczki, a oceną zmarszczek nadaną przez ekspertów w oparciu o skalę fotograficzną. Mimo zgromadzonych w piśmiennictwie dowodów przemawiających za wiarygodnością skali fotograficznej, postanowiłam samodzielnie zbadać użyteczność skali dokonując analizy 500 kompletów dokumentacji ortodontycznej, z której, po eliminacji kompletów nie spełniających kryteriów włączenia, pozostało 100. Analiza została przeprowadzona w zakresie oceny stopnia zaawansowania zmarszczek: wokół oczu, podoczodołowych, poprzecznych czoła, gładzizny, bruzdy wargowo-bródkowej, zmarszczek wargi górnej, bruzdy nosowo-wargowej, zmarszczek kąta ust. Analizy dokonywałam niezależnie, wraz z dwoma innymi badaczami: specjalistą ortodoncji i studentką kierunku lekarsko-dentystycznego (członkinią Koła Naukowego Ortopedii Szczękowej i Ortodoncji). Uzyskano dobrą zgodność oceny w zakresie zmarszczek wokół oczu, poprzecznych czoła, gładzizny, zmarszczek wargi górnej oraz bardzo dobrą zgodność w zakresie zmarszczek podoczodołowych, kąta ust, zmarszczek wargi górnej. Uzyskane wyniki potwierdziły wiarygodność oceny za pomocą skali fotograficznej, uprzednio opisywaną w piśmiennictwie i stały się przyczynkiem do tego aby ocena w badaniu została wykonana wyłącznie przez autorkę.

Diagnoza i rozpoznanie w ortodoncji jest sumą wielu komponent takich jak: wywiad, badanie zewnątrz- i wewnątrzustne, dokumentacja fotograficzna zewnątrz – i wewnątrzustna, analiza wskaźników modeli diagnostycznych, analiza cefalogramów i pantomogramów [www.americanboardortho.com, Program specjalizacji z ortodoncji aktualizacja na rok 2018].

Fakt złożoności diagnostycznej prowadzi do szczegółowego rozróżnienia wad zgryzowo-zębowych, czyli znacznego rozdrobnienia materiału badanego na indywidualne przypadki, stąd w części poświęconej badaniu zależności między wadami zgryzu, a stopniem zaawansowania zmarszczek skupiłam się głównie na wynikach analiz cefalometrycznych. Na tej podstawie pacjenci zostali podzieleni według klas szkieletowych, wertykalnej relacji podstaw szczękowych czy przednio-tylnego położenia zębów siecznych.

Wiele publikacji wskazuje na istotny wpływ podparcia szkieletowo-zębowego na wygląd tkanek miękkich twarzoczaszki [Hambleton 1964, Simpson i wsp., 2002, Utsuno i wsp., 2014, Shamlan i Aldreesa, 2015]. Badania Shamlana i Aldreesa [2015] wykazały, że zmienność w obrębie tkanek miękkich jest w 84% przypadków uwarunkowana stanowiącymi dla nich podparcie tkankami twardymi, stąd postawiona przeze mnie hipoteza badawcza, że wady zgryzu przyczyniają się do powstawania określonych typów zmarszczek na twarzy, a terapia ortodontyczna skutkuje nie tylko zmianą położenia zębów, ale też poprawą estetyki twarzy. Należy zaznaczyć, że nie w pełni udało mi się potwierdzić tę hipotezę – przeprowadzone przeze mnie badanie zależności między klasą szkieletową, a stopniem zaawansowania zmarszczek nie wykazało różnic istotnych statystycznie dla żadnej z analizowanych przeze mnie zmarszczek na twarzy za wyjątkiem bruzdy wargowo-bródkowej. W III klasie szkieletowej osiągnęła ona najniższy stopień zaawansowania w całym materiale badanym, a w II najwyższy, podobne rezultaty przedstawili w badaniach Brindha i wsp., [2019], którzy do oceny stopnia zaawansowania bruzdy wargowo-bródkowej wykorzystali kąt wargowo-bródkowy wyrysowany na fotografii zewnątrzustnej, zależność tę potwierdzają również wcześniejsze badania [Bögi 1976, Peng i wsp., 2010, Fan i wsp., 2011]. W zakresie bruzdy wargowo-bródkowej uzyskałam również zależności istotne statystycznie w odniesieniu do wertykalnej relacji podstaw dla całego materiału badanego. U osób wysokokątowych stopień zaawansowania bruzdy wargowo-bródkowej przyjmował niższe wartości niż u osób normokątowych. W materiale badanym nie było osób niskokątowych. W odniesieniu do grup wiekowych nie uzyskałam zależności istotnych statystycznie. Czterech pacjentów w materiale badanym przejawiało cechy zaburzeń poprzecznych – zgryz krzyżowy, w tym

u 3 osób zdiagnozowano zgryz krzyżowy całkowity prawostronny. U dwóch z czterech analizowanych pacjentów zauważyłam większy stopień zaawansowania zmarszczki kąta ust po stronie zgryzu krzyżowego jednakże te spostrzeżenia wymagają zwiększonego materiału badanego z tym typem wady zgryzu aby zasugerować zaistnienie pogłębienia tej zmarszczki.

W piśmiennictwie znajdują się nieliczne doniesienia wskazujące na zależność między przednio-tylnym położeniem zębów siecznych, a stopniem zaawansowania zmarszczek. Baek i wsp., [2018] podają spłylenie bruzd nosowo-wargowych po przeprowadzeniu terapii ekstrakcyjnej u 39 pacjentek z protruzją obuszczkową, która skutkowała cofnięciem zębów siecznych górnych. Do oceny stopnia zaawansowania bruzdy nosowo-wargowej badacze wykorzystali skalę fotograficzną oceny ciężkości zaawansowania zmarszczek dedykowaną dla bruzdy nosowo-wargowej, oceny dokonywali na podstawie obrazów tkanek miękkich uzyskanych w badaniu CBCT. Przeprowadzone przeze mnie badania nie koncentrowały się na pacjentach z protruzją obuszczkową leczonych ekstrakcyjnie, ale podobnie do cytowanych autorów porównywałam istnienie korelacji między pozycją zębów siecznych górnych, a stopniem zaawansowania bruzdy nosowo-wargowej, dodatkowo sprawdzałam korelację między innymi zmarszczkami na twarzy jak również odniesienie do przednio-tylnego położenia zębów siecznych dolnych. W moich badaniach nie uzyskałam zależności istotnych statystycznie między położeniem zębów siecznych górnych i dolnych, a stopniem zaawansowania zmarszczek na twarzy dla całego materiału badanego ani osobno dla grup wiekowych. Uzyskałam jedynie zależność między położeniem zębów siecznych dolnych, a zmarszczką poprzeczną czoła u osób powyżej 30. roku życia. Wyższy stopień zaawansowania zmarszczki poprzecznej czoła występował u osób z przechylonymi zębami siecznymi dolnymi. Wspomniany materiał badany liczył 4 osoby, dlatego uzyskane wyniki nie mogą być uznane za reprezentatywne z praktycznego punktu widzenia.

Interesujące wyniki uzyskałam w zakresie zależności między pozycją zębów siecznych dolnych (kąt 1-NB – stopień nachylenia zębów siecznych dolnych względem linii NB), a zaawansowaniem zmarszczek wokół oczu. W analizie retrospektywnej dla całego materiału badanego uzyskałam zależność z ujemnym współczynnikiem Spearmana, wskazującą, że im większa wartość kąta 1-NB, tym mniejsze zaawansowanie zmarszczek wokół oczu. Wyniki bliskie istotności statystycznej uzyskałam w grupie powyżej 30 lat w badaniu retrospektywnym, a wyniki istotne statystycznie w badaniu na pacjentach w grupie powyżej 30 lat. Shamlan i Aldrees [2015] podają, że przednio-tylna pozycja

zębów siecznych dolnych wpływa na długość wargi górnej. Być może wychylenie zębów siecznych dolnych przyczynia się do rozciągnięcia wargi górnej prowadząc w tym mechanizmie do wygładzenia zmarszczek wokół oczu – nie znalazłam doniesień naukowych wyjaśniających w pełni to zjawisko, co wymaga przeprowadzenia dalszych badań w tym zakresie.

Colman i Grover [2006] podają, 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. W moich badaniach zwróciłam uwagę na zależność między liczbą zębów, a stopniem zaawansowania zmarszczek – pacjenci kwalifikowani byli do badań ze względu na posiadaną wadę zgryzu, ale statystyki ministerialne z 2013 roku pokazują, że przeciętny Polak ma 13 zębów z próchnicą, a 40 procent Polaków w wieku 65–74 lat nie ma w ogóle zębów, stąd kwalifikacja pacjentów z pojedynczymi brakami zębowymi była nieunikniona [Monitorowanie stanu zdrowia jamy ustnej populacji polskiej w latach 2010–2012, Ministerstwo Zdrowia, 2013]. Wszystkie osoby w przeprowadzonym przeze mnie projekcie badawczym posiadały zęby w odcinku przednim szczęki i żuchwy – w odcinkach bocznych występowały pojedyncze braki – osoby w materiale badanym posiadały łącznie od 23 do 32 zębów, mimo to wykazałam zależność między liczbą zębów, a stopniem zaawansowania zmarszczek wokół oczu, podoczołowych, zmarszczek wargi górnej i kąta ust wskazującą, że im większa liczba zębów w jamie ustnej, tym mniejszy stopień zaawansowania wspomnianych zmarszczek, w badaniu retrospektywnym uzyskałam wyniki bliskie istotności statystycznej dla zależności między liczbą zębów, a stopniem zaawansowania zmarszczek wokół oczu. Niewiele jest doniesień naukowych wskazujących na zależność między pojedynczymi brakami zębów, a stopniem zaawansowania zmarszczek. Lorente i wsp., [2019] zauważyli, 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.

W przeprowadzonych przeze mnie badaniach uzyskałam zależności między wiekiem, a stopniem zaawansowania zmarszczek dla wszystkich analizowanych zmarszczek za wyjątkiem bruzdy wargowo-bródkowej. Wcześniej przeprowadzone przeze mnie analizy wykazały, że jest to zmarszczka istotnie powiązana z wadą zgryzu. Według Nandy i wsp., [1990] kąt wargowo-bródkowy zmniejsza się z wiekiem od 7. do 18. roku życia. Średnia w wieku 7 lat wynosi około 125 stopni dla chłopców a 136 dla dziewcząt. W wie-

ku 18 lat, wartość pozostaje prawie niezmienna 125 stopni dla mężczyzn, a zredukowana do 127 stopni u kobiet. Brak wykazania zależności między wiekiem, a stopniem zaawansowania tej zmarszczki może być podyktowany kryterium wieku ustalonym w badaniu, zakładającym udział osób powyżej 18. roku życia. Wiele doniesień naukowych wskazuje na zależność wieku i formowania się zmarszczek na twarzy [Akazaki i wsp., 2002, Kuwazuru i wsp., 2008, Luebberding i wsp., 2014, Przyłipiak, 2014].

Różnice w zmęczeniu twarzy między moimi wynikami, a wynikami innych autorów są prawdopodobnie uwarunkowane tym, że wzrost stopnia zaawansowania zmarszczek na przestrzeni dnia nie jest wyłącznie podyktowany samym upływem czasu, a ma etiologię wieloczynnikową. Oprócz czynników związanych z układem stomatognatycznym, a modulujących powstawanie zmarszczek, w badaniu ankietowym uwzględniłam wpływ innych czynników środowiskowych opisywanych w piśmiennictwie takich jak: palenie, liczba godzin snu, dzienne spożycie: nabiału, kawy, herbaty, warzyw, owoców, czerwonego mięsa – wołowiny/wieprzowiny, białego mięsa – drobiu, kurczaka, słodkich przekąsek, jedzenia typu fast food, chorób i zaburzeń systemowych, stresu, liczby godzin pracy, BMI. W pierwszym etapie zbadałam czy istnieje zależność między wspomnianymi czynnikami, a stopniem zaawansowania poszczególnych zmarszczek. Zależność istotną statystycznie uzyskałam wyłącznie dla BMI i zaawansowania zmarszczki kąta ust, natomiast dostępne publikacje wskazują że wzrost BMI działa ochronnie na występowanie zmarszczek [Rexybe 2006, Wollf 2017]. W zakresie tej zmiennej uzyskałam interesujące, odmienne do wcześniejszych doniesień wyniki, na co zwróciłam uwagę już na etapie dokonywania oceny fotografii zewnątrzustnych, a co potwierdziła wykonana przeze mnie analiza statystyczna. Dla całości materiału badanego, uzyskałam zależność istotną statystycznie wskazującą, że przy wzroście BMI rośnie stopień zaawansowania zmarszczki kąta ust. Badania zostały opublikowane w czasopiśmie JoFA jako doniesienie wstępne [Worona i wsp., 2020]. Uzyskane przeze mnie wyniki są prawdopodobnie uwarunkowane załamywaniem się skóry w okolicy kąta ust na skutek działania siły ciężenia. Wskazane są dalsze badania w tym zakresie. Nie uzyskałam zależności istotnych statystycznie między BMI, a innymi analizowanymi zmarszczkami. Analizując wpływ czynników środowiskowych na sumę stopnia zaawansowania wszystkich zmarszczek na twarzy otrzymałam najsilniejsze zależności z dodatnim współczynnikiem b , oznaczające dodatnią korelację w kolejności malejącej dla takich czynników jak: wiek przy $p < 0,000001$, płeć $p = 0,000146$, liczba godzin pracy $p = 0,002906$, owoce $p = 0,003714$, spożycie fast food $p = 0,006136$, palenie $p = 0,031966$. Najsilniejsze zależności z ujem-

ny współczynnikiem b, oznaczające zmniejszenie stopnia zaawansowania zmarszczek w miarę wzrostu stopnia zaawansowania czynnika otrzymano dla: kawy $p = 0,00241$, liczby godzi snu na dobę $p = 0,013406$.

Płeć – w moich badaniach wzięło udział 41 kobiet i 9 mężczyzn. Na etapie dokonywania analiz zdjęć zauważyłam szybsze pojawianie się zmarszczek na twarzy u mężczyzn niż u kobiet, a zwłaszcza zmarszczki poprzecznej czoła. Liczba godzin pracy – Flament i wsp., wskazują, że zmarszczki mogą być modulowane pracą w ciągu dnia Flament i wsp. [2017], mimo, że moje badania koncentrowały się na zmarszczkach wywołanych samym upływem czasu w ciągu dnia, to liczba godzin pracy również wykazywała dodatnią korelację ze wzrostem stopnia zaawansowania zmarszczek. Owoce – wcześniejsze publikacje podają, że u kobiet spożywających głównie owoce zmarszczki były znacznie mniej widoczne – mój materiał badany zawierał również 9 mężczyzn, stąd możliwe różnice w uzyskanych wynikach świadczące o nasileniu stopnia zaawansowania zmarszczek przy dużym spożyciu owoców [Schagen i wsp., 2012, Mekic i wsp., 2018]. Palenie – Daniell podaje, że zmarszczki wokół oczu u osób palących są znacznie bardziej zaznaczone niż u osób niepalących, oraz mają inny wygląd – są wąskie, wyraźnie głębsze i ostro wyprofilowane zaś zmarszczki niepalących są szerokie i miały zaokrąglone brzegi [Daniell, 1971] – uczestnicy byli pytani o liczbę dziennie wypalanych papierosów i czas trwania nałogu.

Spożycie kawy – niektóre doniesienia naukowe wskazują na ochronne działanie kawy na skórę przed stresem oksydacyjnym [Li i wsp., 2018], który jak podają Tsuchida i Kobayashi największy poziom koncentracji osiąga w obszarze okolicy nosa oraz w regionie między brwiami, co jest skorelowane z występowaniem zmarszczek w tym obszarze [Tsuchida i Kobayashi, 2020]. Liczba godzin snu – sen odpowiada za proces regeneracji komórkowej, stąd jego zwiększona ilość poprawia kondycję skóry, taką korelację wykazałam również w moich badaniach [Oyetakin-White, 2015].

Jedną z podstawowych zasad wynikających z Kodeksu Etyki Pracownika Naukowego jest krytycyzm wobec osiągniętych przez siebie wyników. Uzyskane przeze mnie zależności istotne statystycznie między wadami zgryzu, a stopniem zaawansowania zmarszczek jedynie w zakresie bruzdy wargowo-bródkowej nie jest wystarczające do stworzenia atlasu „Wady zębowo-zgryzowe, a wiek twarzy” [Kodeks Etyki Pracownika Naukowego, 2020].

8. Wnioski

1. Wady zębowo-zgryzowe nie wpływają na stopień zaawansowania występujących na twarzy zmarszczek w sposób różnicujący.
2. Zaawansowanie zmarszczek uwarunkowane wadą zębowo-zgryzową nie różni się między grupami wiekowymi.
3. Na przestrzeni dnia nie dają się zaobserwować istotne zmiany w wyglądzie twarzy.
4. Brak wykazania zależności między wadami zębowo-zgryzowymi, a zaawansowaniem zmarszczek uniemożliwia sporządzenie atlasu „Wady zębowo-zgryzowe, a wiek twarzy”.

Wniosek prospektywny

Z uwagi na wykazanie akumulacji cech zmęczenia jedynie w okolicy oczu, okolicy, której stopień zaawansowania zmarszczek jest uwarunkowany liczbą zębów w jamie ustnej, a nie zależy od wady zgryzu, można dojść do wniosku, że układ stomatognatyczny w ograniczonym zakresie moduluje zmęczenie twarzy na przestrzeni dnia. Należy jednak podkreślić, że do ostatecznego potwierdzenia przedstawionego wniosku niezbędnym jest wykonanie badań na większej grupie ochotników, osobno dla obu płci, przy szczegółowo określonych kryteriach kwalifikacji pacjentów w odniesieniu do wady zgryzu.

9. Streszczenie

Na podstawie przeprowadzonego przeglądu piśmiennictwa nie uzyskałam jednoznacznego wyjaśnienia określającego w jaki sposób układ stomatognatyczny wpływa na zmęczenie twarzy w ciągu dnia. Zważywszy na istnienie doniesień wskazujących na związek kostnych struktur twarzoczaszki z ich skórnymi manifestacjami, postanowiono zbadać istnienie tej zależności.

Celem pracy była analiza stopnia zmęczenia twarzy na przestrzeni dnia w odniesieniu do układu stomatognatycznego. Uwzględniono cele szczegółowe:

1. Określenie wpływu wad zębowo-zgryzowych na rodzaje i stopień zaawansowania występujących na twarzy zmarszczek.
2. Oszacowanie w jaki sposób wady zębowo-zgryzowe wpływają na występowanie zmarszczek na twarzy w różnych grupach wiekowych.
3. Określenie w jaki sposób kształtuje się (wizualna manifestacja) zmęczenie twarzy na przestrzeni dnia.
4. Próba opracowania atlasu „Wady zębowo-zgryzowe, a wiek twarzy”.

Projekt badawczy zakładał 2 etapy: retrospektywny i bieżący. W badaniu retrospektywnym zakwalifikowano dokumentację fotograficzną 66 kobiet i 34 mężczyzn stanowiącą materiał Katedry i Kliniki Ortopedii Szczękowej i Ortodontji UM w Poznaniu. Analizowano zgodność oceny stopnia zaawansowania zmarszczek pomiędzy 3 oceniającymi. Badanie retrospektywne wykazało dla wszystkich ocen stopnia zaawansowania zmarszczek, dokonanych przez badaczy dobrą lub bardzo dobrą zgodność w zakresie analizowanych zmarszczek. Wyniki posłużyły do opracowania szczegółowej metodyki badania bieżącego – ocena stopnia zaawansowania zmarszczek w dalszym etapie była wykonywana wyłącznie przez autorkę.

Materiał badania bieżącego obejmował udział 50 ochotników, w tym 41 kobiet i 9 mężczyzn, podzielonych na dwie grupy wiekowe 1 grupa 18–30 lat oraz 2 grupa 30–50 lat, z uwzględnieniem kryteriów włączenia: brak makijażu, w tym makijażu permanentnego na twarzy w dniu pomiaru, brak zarostu na twarzy, bez zabiegów z zakresu medy-

cyny estetycznej wykonanych w obrębie twarzy, bez tatuaży twarzy/szyi, rasa kaukaska – z uwagi na ujednolicenie materiału badanego i wybór atlasu referencyjnego odnoszącego się do rasy kaukaskiej, brak leczenia ortodontycznego w przeszłości aparatem stałym oraz w chwili badania.

Metodyka badania bieżącego obejmowała badanie anamnestyczne z ankietą – standardowy wywiad stomatologiczny z autorską ankietą uwzględniającą czynniki ryzyka występowania zmarszczek na twarzy, badanie kliniczne – badanie fototypu Fitzpatricka oraz standardowe badanie ortodontyczne, analizę dokumentacji fotograficznej wykonanej w czasie T_0 i T_1 – po 8 h, uwzględniającą 6 projekcji zewnątrzustnych i 5 projekcji wewnątrzustnych, analizę radiologicznej dokumentacji ortodontycznej.

Wykazano zależność istotną statystycznie między liczbą zębów, a stopniem zaawansowania zmarszczek wokół oczu. W analizie retrospektywnej otrzymano wynik bliski istotności statystycznej dla zmarszczek wokół oczu, w badaniu bieżącym otrzymano zależność istotną statystycznie dla zmarszczek wokół oczu i podoczodołowych, a także dla zmarszczek wargi górnej i kąta ust. Szczegółowa analiza stopnia zaawansowania zależności wertykalnej relacji podstaw szczękowych, klasy szkieletowej i stopnia zaawansowania zmarszczek wykazała zależność istotną statystycznie w odniesieniu do bruzdy wargowo-bródkowej. W II klasie szkieletowej przyjmowała ona wyższe wartości niż w III, wertykalna relacja podstaw wysokokątowa charakteryzowała się niższym stopniem zaawansowania bruzdy wargowo-bródkowej. Nie uzyskano różnic między grupami wiekowymi. Analiza zależności wieku i stopnia zaawansowania zmarszczek wykazała zależności istotne statystycznie dla wszystkich zmarszczek za wyjątkiem bruzdy wargowo-bródkowej. Szczegółowa analiza manifestacji 8-godzinnego upływu czasu w ciągu dnia wykazała różnice istotne statystycznie między stopniem zaawansowania zmarszczek mierzonym w czasie T_0 i czasie T_1 – po 8 h od pierwszego pomiaru w zakresie zmarszczek wokół oczu i podoczodołowych, co wskazuje na największe uwidocznienie się cech zmęczenia w okolicy oczu. Ocena manifestacji 8-godzinnego upływu czasu w ciągu dnia mierzona osobno dla dwóch grup wiekowych, wykazała, w grupie wiekowej 18–30 lat różnice istotne statystycznie między stopniem zaawansowania zmarszczek mierzonych w czasie T_0 i czasie T_1 – po 8 h od pierwszego pomiaru w zakresie zmarszczki poprzecznej czoła, a w grupie wiekowej 30–58 lat w zakresie zmarszczek podoczodołowych strony prawej i lewej.

Niektóre czynniki środowiskowe takie jak: palenie, spożycie fast food, spożycie owoców, liczba godzin pracy wpływają w sposób istotny na wzrost sumy stopnia zaawanso-

wania zmarszczek na twarzy zaś czynniki takie jak spożycie kawy czy liczba godzin snu, powodują w sposób istotny zmniejszenie stopnia zaawansowania zmarszczek na twarzy. Analiza szczegółowa zależności między BMI, a stopniem zaawansowania zmarszczek na twarzy, wykazała wzrost stopnia zmarszczki kąta ust przy wzroście BMI. Badanie zależności między czynnikami środowiskowymi, a stopniem zaawansowania zmarszczek na twarzy wykazało w kolejności malejącej nasilający wpływ takich czynników środowiskowych jak: wiek, płeć, liczba godzin pracy, spożycie owoców, spożycie fast food, palenie, a ochronny wpływ w kolejności malejącej takich czynników jak: spożycie kawy, liczba godzin snu.

Na podstawie wyników sporządzono 4 wnioski i jeden, będący wnioskiem prospektywnym:

1. Wady zębowo-zgryzowe nie wpływają na stopień zaawansowania występujących na twarzy zmarszczek w sposób różnicujący.
2. Zaawansowanie zmarszczek uwarunkowane wadą zębowo-zgryzową nie różni się między grupami wiekowymi.
3. Na przestrzeni dnia nie dają się zaobserwować istotne zmiany w wyglądzie twarzy.
4. Brak wykazania zależności między wadami zębowo-zgryzowymi, a zaawansowaniem zmarszczek uniemożliwia sporządzenie atlasu „Wady zębowo-zgryzowe, a wiek twarzy”.

Wniosek prospektywny – układ stomatognatyczny w ograniczonym zakresie moduluje zmęczenie twarzy na przestrzeni dnia. Należy jednak podkreślić, że do ostatecznego potwierdzenia przedstawionego wniosku niezbędnym jest wykonanie badań na większej grupie ochotników, osobno dla obu płci, przy szczegółowo określonych kryteriach kwalifikacji pacjentów w odniesieniu do wady zgryzu.

10. Abstract

On the basis of the literature review, I did not obtain a clear explanation of how the stomatognathic system affects the face fatigue during the day. Considering the existence of reports indicating the relationship of the facial skeleton structures with their dermal manifestations, it was decided to study the existence of such relationship.

The aim of the study was to analyse the degree of the facial fatigue during the day in relation to the stomatognathic system. Specific objectives were considered:

1. Determination of the effects of malocclusions on the types and severity of facial wrinkles.
2. Estimation, how malocclusions affect the appearance of facial wrinkles in different age groups.
3. Determination, how the face fatigue (visual manifestation) develops during the day.
4. An attempt to develop the atlas of “Malocclusions and the age of the face”.

The study project involved two phases: retrospective and current. The retrospective study included photographic documentation of 66 women and 34 men obtained from the Department and Clinic of OrthodontalOrthopaedics and Orthodontics, Medical University of Poznań. The conformity of the assessment of the severity of wrinkles performed by three evaluators was analysed. The retrospective study showed good or very good conformity within the analysed wrinkles for all assessment of the severity of wrinkles performed by the evaluators. The results were used to develop a detailed methodology for the current study – the assessment of the severity of wrinkles at a later stage was performed only by a doctoral student.

The material of the current study included participation of 50 volunteers, including 41 women and 9 men, divided into two age groups: 1 group of 18–30 years and 2 group of 30–50 years, considering the eligible criteria: no make-up, including permanent make-up on the face on the day of assessment, no facial hair, no aesthetic medicine procedures performed on the face, no facial/neck tattoos, the Caucasian race – due to the standardization of the test material and the choice of the reference atlas related to the Caucasian

race, no orthodontic treatment in the past with the fixed brace and at the time of assessment.

The methodology of the current study included an anamnestic examination with a survey – standard dental interview with an author's survey considering the risk factors for appearance of facial wrinkles, clinical examination – Fitzpatrick phototype test and standard orthodontic examination, analysis of photographic documentation made as of T_0 and T_1 – after 8 h, including six extraoral projections and five intraoral projections, analysis of radiological orthodontic documentation.

A statistically significant relationship was found between the number of teeth and the severity of wrinkles around the eyes. In the retrospective study, the result was close to statistical significance for the periorbital wrinkles, in the current study a statistically significant relationship was obtained for the periorbital and infraorbital wrinkles, as well as for the upper lip and mouth angle wrinkles. A detailed analysis of the severity of the vertical relationship between the oral base, skeletal class and severity of wrinkles showed a statistically significant relationship with the labiomental groove. In the 2. skeletal class it had higher values than in 3. class, the vertical high-angle base relationship showed a lower severity of the labiomental groove. There were no differences between the age groups. The analysis of the relationship between age and severity of wrinkles showed statistically significant relationships for all wrinkles, except for the labiomental groove. A detailed analysis of the manifestation for the 8-hour lapse of time during the day revealed statistically significant differences between the severity of wrinkles assessed as of T_0 and T_1 time – 8 hours after the first assessment of the periorbital and infraorbital wrinkles, which indicates the greatest appearance of the fatigue features in the eyes area. The assessment of the manifestation for the 8-hour time lapse during the day, measured separately for two age groups, showed in the age group 18–30 statistically significant difference between the severity of wrinkles assessed as of T_0 and T_1 time – 8 hours after the first assessment in terms of forehead wrinkles, and in the age group 30–58 in terms of infraorbital wrinkles on the right and left sides.

Some environmental factors such as: smoking, fast food consumption, fruit consumption, hours of work have a significant effect on the increase in the total severity of the facial wrinkles, whereas factors such as coffee consumption or the number of hours of sleep significantly reduce the severity of facial wrinkles. A detailed analysis of the relationship between BMI and the severity of facial wrinkles showed an increase in the severity of mouth angle wrinkles with an increase of BMI. The study of the relationship

between the environmental factors and the severity of facial wrinkles showed, in descending order, the intensifying effect of environmental factors, such as: age, sex, hours of work, fruit consumption, fast food consumption, smoking, and the protective effect, in descending order, of factors such as: coffee consumption, number of hours of sleep.

On the basis of the results, four conclusions and one prospective conclusion were made:

1. Malocclusions do not affect the severity of facial wrinkles in a differential way.
2. The severity of wrinkles caused by malocclusions does not differ between the age groups.
3. No significant changes in the appearance of the face can be observed during the day.
4. Failure to demonstrate the relationship between the malocclusions and the severity of wrinkles makes it impossible to prepare the atlas “Malocclusions and the age of the face”.

Prospective conclusion – the stomatognathic system modulates the facial fatigue during the day to a limited extent. However, it should be stressed that for the final confirmation of the presented conclusions it is necessary to perform studies on a larger group of volunteers, separately for both sexes, with specific eligible criteria regarding the malocclusion.

11. Piśmiennictwo

1. Ackerman J.L., Proffit W.R.: The characteristics of malocclusion: A modern approach to classification and diagnosis. *Am J Orthod.* 1969;56:443–454.
2. Aharon I., Etcoff N., Ariely D., Chabris C.F., O'Connor E., Breiter H.C. Beautiful faces have variable reward value: fMRI and behavioral evidence. *Neuron.* 2001;32:537–551.
3. Akazaki S., Nakagawa H., Kazama H., Osanai O., Kawai M., Takema Y., Imokawa G. Age-related changes in skin wrinkles assessed by a novel three-dimensional morphometric analysis. *British Journal of Dermatology.* 2002;147(4):689–695.
4. Allan G. Brodie. Orthodontic Concepts Prior to the Death of Edward H. Angle. *Angle Orthod.* 1956;26 (3): 144–154.
5. Angle E.H. Classification of malocclusion. *Dental Cosmos.* 1899;41:248–264.
6. Anson G., Kane M.A., Lambros V. Sleep Wrinkles: Facial Aging and Facial Distortion During Sleep. *Aesthet Surg J.* 2016;36(8):931–40.
7. Aznar-Casanova J., Torro-Alves N., Fukusima S. How much older do you get when a wrinkle appears on your face? Modifying age estimates by number of wrinkles. *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn.* 2010;17(4):406–21.
8. Baek E.S., Hwang S., Choi Y.J., Roh M.R., Nguyen T., Kim K.H., Chung C.J. Quantitative and perceived visual changes of the nasolabial fold following orthodontic retraction of lip protrusion. *Angle Orthod.* 2018;88(4):465–473.
9. Baumann. L. Skin ageing and its treatment. *The Journal of Pathology.* 2007;211(2):241–251.
10. Berry D.S. Accuracy in social perception: Contribution of facial and vocal information. *Journal of Personality and Social Psychology.* 1991;61:298–307.
11. Boynton P.M., Greenhalgh T. Selecting, designing, and developing your questionnaire. *BMJ.* 2004;29;328(7451):1312–5.
12. Bögi I. Surgical correction of a deep mentolabial sulcus associated with orthodontic anomalies. *Fogorv Sz.* 1976 Oct;69(10):298–300.
13. Brindha M.S., Ramya R., Bharanidharan R., Divyalakshmi Govindaram K Rajkumar. Mentolabial sulcus and malocclusion: facial esthetics in ethnic Tamil population. *Journal of Research in Dental Science.* 2019;10(4):209–213.
14. Coleman S.R., Grover R. The Anatomy of the Aging Face: Volume Loss and Changes in 3-Dimensional Topography. *Aesthetic Surgery Journal.* 2006;26:S4–S9.

15. Day D. J., Littler C.M., Swift R.W., Gottlieb S. The Wrinkle Severity Rating Scale. *American Journal of Clinical Dermatology*. 2004;5(1):49–52.
16. Daniell H.W. Smoker's Wrinkles. *Annals of Internal Medicine*. 1971;75(6):873.
17. Desai S., Upadhyay M., Nanda, R. Dynamic smile analysis: Changes with age. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2009;136(3):310.e1–310.e10.
18. Diffey B.L. Sources and measurement of ultraviolet radiation. *Methods*. 2002;28:4–13.
19. Dindaroğlu F., Doğan S., Ertan Erdiñç A. Smile Esthetics: Age Related Changes, and Objective Differences between Social and Spontaneous Smiles. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2011;36(1):99–106.
20. Entwistle J. The Aesthetic Economy. *Journal of Consumer Culture*. 2002;2(3):317–339.
21. Ernster V.L., Grady D., Mike R., Black D., Selby J., Kerlikowske K. Facial wrinkling in men and women, by smoking status. *American Journal of Public Health*. 1995;85(1).
22. Fan F. Wang X., Zhang J. Study of chin morphology in Angle Class II division 2 malocclusion after non-extraction orthodontic treatment. 2011 Dec;20(6):653–7.
23. Fica S., Davila C. Perceived Age and Life Style. The Specific Contributions of Seven Factors Involved in Health and Beauty. *Maedica (Buchar)*. 2017;12(3):191–201.
24. Flament F., Bazin R., Laquieze S., Rubert V., Simonpietri E. Effect of the sun on visible clinical signs of aging in Caucasian skin. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2013;6:221–232.
25. Flament F., Pierre J., Delhommeau K., Adam S. How a working day-induced fatigue may alter some facial signs in differently-aged Caucasian women. *Int J Cosmet Sci*. 2017;39:467–475.
26. Flament F., Qiu C., Abric A., Charbonneau A. Assessing changes in some facial signs of fatigue in Chinese women, induced by a single working day. *International Journal of Cosmetic Science*. 2018.
27. Flament F., Abric A., Amar D., Ye C., Caron J., Negre C. Facial signs changes with age and their respective weights on perceived ages, tired-look or healthy glow among differently aged Chinese men. *International Journal of Cosmetic Science*. 2020.
28. Flavia Alvim Sant' Anna Addor. Beyond photoaging: additional factors involved in the process of skin aging. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2018;11:437–443.
29. Gałęba A. Praca doktorska. Ocena jakości życia pacjentów przed i po wybranych zabiegach z zakresu medycyny estetycznej. Poznań 2011.
30. Gibiński M. Dokumentacja medyczna w praktyce otodontycznej. *Forum Ortodontyczne*. 2014.
31. Goodman G.D., Kaufman J., Day D., Weiss R., Kawata A.K., Garcia J.K., Santangelo S., Gallagher C.J. Impact of Smoking and Alcohol Use on Facial Aging in Women: Results of a Large Multinational, Multiracial, Cross-sectional Survey. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2019;12(8):28–39.
32. Gołaszewska M., Zarys estetyki, PWN, Warszawa. 1985.

33. Gormley D.E., Wortzman M.S. Objective evaluation of methods used to treatment provides consistent results across multiple study centers and cutaneous wrinkles. *Clin Dermatol.* 1988;6:15–23.
34. Grover R., Grobbelaar A.O., Morgan B.D.G. A quantitative method for the prove to be a useful clinical tool for assessing the effectiveness of assessment of facial rejuvenation: a prospective study investigating the carbon soft-tissue augmentation treatments and other facial contouring dioxide laser. *Br J Plast Surg.* 1998;51:8–13.
35. Hambleton R.S. The soft-tissue covering of the skeletal face as related to orthodontic problems. *American Journal of Orthodontics.* 1964;50(6):405–420.
36. Karłowska I. Wydanie IV, Warszawa. 2016, Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
37. Jaeger B., Wagemans F.M.A., Evans, A.M., Beest I Effects of Facial Skin Smoothness and Blemishes on Trait Impressions. *Perception*, 2018;47(6):608–625.
38. Jang S.I., Lee M., HanJ., Kim J., Kim A.R., An J.S., Park J.O., Kim B.J., Kim E. A study of skin characteristics with long-term sleep restriction in Korean women in their 40s. *Skin Res Technol.* 2020 Mar;26(2):193–199.
39. Jones S. *Almostlike a whale: the origin of species updated.* London: Doubleday; 1999.
40. Kodeks Etyki Pracownika Naukowego, Załącznik do uchwały Nr 2/2020 Zgromadzenia Ogólnego PAN z dnia 25 czerwca. 2020.
41. Kościński K., *Atrakcyjność twarzy.* 2013.
42. Kuwazuru O., Saothong J., Yoshikawa N. Mechanical approach to aging and wrinkling of human facial skin based on the multistage buckling theory. *Medical Engineering & Physics.* 2008;30(4):516–522.
43. Langlois J.H., Roggman L.A., Casey R.J., Ritter J.M., Rieser-Danner L.A., Jenkins V.Y. Infant preferences for attractive faces: rudiments of a stereotype? *Dev Psychol.* 1987;23:363–9.
44. Lee C., Lloyd, P. Beauty and the Economist: The Role of Aesthetics in Economic Theory. *Kyklos.* 2005;58(1):65–86.
45. Lemperle G., Holmes R.E., Cohen S.R., Lemperle S.M. A classification of facial wrinkles. *Plast Reconstr Surg.* 2001;108(6):1735–50.
46. Li Y.-F., Ouyang S.H., Tu L.F., Wang X., Yuan W.L., Wang G.E., He R.R. Caffeine Protects Skin from Oxidative Stress-Induced Senescence through the Activation of Autophagy. *Theranostics.* 2018;8(20):5713–5730.
47. Lorente C., Hernández-Alfaro F., Perez-Vela M., Lorente P., Lorente T. Surgical-orthodontic approach for facial rejuvenation based on a reverse face lift. *Prog Orthod.* 2019;20:34.
48. 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. *Dermatologic Surgery.* 2014;40(1):22–32.
49. Łabiszewska-Jaruzelska F., *Ortopedia Szczękowa.* Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, 1983.

50. Mekic S., Jacobs L.C., Hamer M.A. A healthy diet in women is associated with less facial wrinkles in a large Dutch population-based cohort. *J Am Acad Dermatol*. 2019.
51. Monitorowanie stanu zdrowia jamy ustnej populacji polskiej w latach 2010–2012. Ministerstwo Zdrowia, 2013.
52. Nagashima H., Hanada K., Hashimoto I. Correlation of skin phototype with facial wrinkle formation. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*. 1999;15(1):2–6.
53. Nanda R. S., Meng H., Kapila S., Goorhuis J. Growth changes in the soft tissue facial profile. *Angle Orthodontist*. 1990;60(3):177–190.
54. Nguyen H. T., Isaacowitz D. M., Rubin P.A.D. (Age- and Fatigue-related Markers of Human Faces: An Eye-Tracking Study. *Ophthalmology*. 2009;116(2).
55. Noordam R., Gunn D.A., Tomlin C.C. High serum glucose levels are associated with a higher perceived age. *Age*. 2013;35(1):189–195.
56. Nouveau-Richard S., Yang Z., Mac-Mary S., Li L., Bastien P., Tardy I. Skin ageing: a comparison between Chinese and European populations. A pilot study. *J Dermatol Sci*. 2005;40:187–93.
57. Okada H.C., Alleyne B., Varghai K., Kinder K., Guyuron B. Facial changes caused by smoking: a comparison between smoking and nonsmoking identical twins. *Plast Reconstr Surg*. 2013;132(5):1085–1092.
58. Orlik-Grzybowska A.: Podstawy ortodoncji. Warszawa: PZWL Warszawa. 1976.
59. Oyetakin-White P., Suggs A., Koo B. Does poor sleep quality affect skin ageing? *Clin Exp Dermatol*. 2015;40(1):17–22.
60. Paegeon H. Reaction of glycation and human skin: The effects on the skin and its components, reconstructed skin as a model. *Pathologie Biologie*. 2010;58(3):226–231.
61. Paszkowska M. Dokumentacja medyczna w gabinecie ortodontycznym – zarys problematyki. *Forum Ortodontyczne*. 2011;7(1).
62. Patini R., Gallenzi P., Meuli S., Paoloni V., Cordaro M. Clear aligners’ effects on aesthetics: evaluation of facial wrinkles. *J ClinExp Dent*. 10(7).
63. Peng M.H., Meng Q., Wang L. The soft tissue change of Angle’s Class II division 1 malocclusion patients with vertical growth pattern after tooth extraction orthodontic treatment. 2010 Aug;28(4):399–403, 407.
64. Perrett D.I., May K.A., Yoshikawa S. Facial shape and judgements of female attractiveness. *Nature*. 1994;368:239–42.
65. Piérard G.E., Uhoda I., Piérard-Franchimont C. From skin microrelief to wrinkles. An area ripe for investigation. *J Cosmet Dermatol*. 2003 Jan;2(1):21–8.
66. Podstawy medycyny estetycznej. Przyłipiak. 2014, Kresowa Agencja Wydawnicza.
67. Polańska A., Cieplewicz P., Adamski Z., Żaba R., Dańczak-Pazdrowska A. Wpływ promieniowania ultrafioletowego na proces starzenia się skóry. *JoFA*. 2019;2(1):28–37.
68. Poljsak B., Godic A., Lampe T., Dahmane R. The influence of the sleeping on the formation of facial wrinkles. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*. 2012;14(3):133–138.

69. Prantl, L., Brandl, D., Ceballos, P. A Proposal for Updated Standards of Photographic Documentation in Aesthetic Medicine. *Plastic and Reconstructive Surgery – Global Open*. 2017;5(8).
70. Proffit i wsp., *Contemporary Orthodontics*. 6th Edition. 2018.
71. Program Specjalizacji z Ortodoncji, aktualizacja. 2018.
72. Rexbye H., Petersen I., Johansens M., Klitkou L., Jeune B., Christensen K. Influence of environmental factors on facial ageing. *Age Ageing*. 2006;3(5):110–115.
73. Rodriguez y Baena R., Lupi S.M., Cislighi M., Rizzo. Rehabilitation with implant-retained removable dentures and its effects on perioral aesthetics: a prospective cohort study. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*. 2016;8:105–110.
74. Rubenfeld G.D. Surveys: An Introduction *Respiratory Care* October. 2004;49(10):1181–1185.
75. Sak M. Starzenie się uśmiechu. *Acad. Aestet. Anti-Aging Med*. 2016;48(2):65.
76. Schagen S.K., Zampeli V.A., Makrantonaki E., Zouboulis C.C. Discovering the link between nutrition and skin aging. *Dermato-Endocrinology*. 2012;4(3):298–307.
77. Segner D., Hasund A. Indywidualna kefalometria. Wydawnictwo Med. Tour Press International. Wydanie 2. 2015.
78. Serban A.I., Stanca L., Geicu O.I., Munteanu M.C., Dinischiotu A. RAGE and TGF- β 1 cross-talk regulate extracellular matrix turnover and cytokine synthesis in AGEs exposed fibroblast cells. *PLoS One*. 2016;11(3):e0152376.
79. Shamlan M.A., Aldrees M.A. Hard and soft tissue correlations in facial profiles: a canonical correlation study. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2015;7:9–15.
80. Simpson E., Henneberg M. Variation in soft-tissue thicknesses on the human face and their relation to craniometric dimensions. *American Journal of Physical Anthropology*. 2002;118(2):121–133.
81. *Skin Aging Atlas Volume 1 Caucasian Type*. R. Bazin, E. Doublet. 2007.
82. Sreesan N.S., Binu Purushothaman, Rahul. C.S, Shafanath T., Fawaz V. Clinical Photography in Orthodontics. *International Journal of Oral Health and Medical Research*. 2016;3(2).
83. Stanowisko Ministerstwa Zdrowia wyrażone w piśmie do Rzecznika Praw Pacjenta z dnia 6 maja. 2015 r. znak: OZZ.024.102.2015/AW.
84. Stewart A. *Polykleitos of Argos. One Hundred Greek Sculptors: Their Careers and Extant Works*. New Haven: Yale University Press. 1990.
85. Strzałkowska A., Lekan A., W poszukiwaniu piękna. *Moja Praktyka*. 2010;2(44):19–27.
86. Sundelin T., Lekander M., Kecklund G., Eus J.W. Van Someren, Olsson A., Axelsson J. Cues of Fatigue: Effects of Sleep Deprivation on Facial Appearance. *Sleep*. 2013;36(9):1355–1360.
87. Thomas B. Fitzpatrick, The validity and practicality of sun-reactive skin types I through VI. *Archives of Dermatology*. 1988;124 (4):869–871.

88. Tobin D. J. Introduction to skin aging. *Journal of Tissue Viability*. 2017;26(1):37–46.
89. Tsuchida K., Kobayashi M. Oxidative stress in human facial skin observed by ultraweak photon emission imaging and its correlation with biophysical properties of skin. *Sci Rep*. 2020;10:9626.
90. Tsukahara K., Fujimura T., Yoshida Y., Kitahara T., Hotta M., Moriwaki S. Comparison of age-related changes in wrinkling and sagging of the skin in Caucasian females and in Japanese females. *J Cosmet Sci*. 2004;55:373–85.
91. Tsukahara K., Sugata K., Osanai O., Ohuchi A., Miyauchi Y., Takizawa M., Kitahara T. Comparison of age-related changes in facial wrinkles and sagging in the skin of Japanese, Chinese and Thai women. *Journal of Dermatological Science*. 2007;47(1):19–28.
92. Ustawa z dnia 6 listopada. 2008 roku o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta (rozdział VII – art. 23–30).
93. Utsuno H., Kageyama T., Uchida K., Kibayashi K. Facial soft tissue thickness differences among three skeletal classes in Japanese population. *Forensic Science International*. 2014;236:175–180.
94. Van der Geld P., Oosterveld P., Kuijpers-Jagtman A.M. Age-related changes of the dental aesthetic zone at rest and during spontaneous smiling and speech. *The European Journal of Orthodontics*. 2008;30(4):366–373.
95. Wahl N. Orthodontics in 3 millennia. Chapter 8: The cephalometer takes its place in the orthodontic armamentarium. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;129(4):574–580.
96. Wielki słownik ortograficzny PWN z zasadami pisowni i interpunkcji pod red. E. Polańskiego, wyd. IV, dodruk poprawiony, Warszawa, 2017.
97. Wlaschek M., Tantcheva-Poór I., Naderi L., Ma W., Schneider L.A., Razi-Wolf Z., Scharfetter-Kochanek K. Solar UV irradiation and dermalphotoaging. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*. 2001;63(1–3):41–51.
98. Wolff E., Pal L., Altun T., Madankumar R., Freeman R., Amin H., Harman M., Santoro N., Taylor H. Skin wrinkles and rigidity in early post. *Maxillofac Plast Reconstr Surg*. 2017;39(1):4.
99. Worona M., Przybylska P., Kopczyński P., Matthews-Brzozowska T. Relationship between BMI and the severity of facial wrinkles – preliminary study. *Journal of Face Aesthetics* 2020;3(2).
100. www.americanboardortho.com.
101. Zebrowitz, L. A., Montepare, J. M. Social Psychological Face Perception: Why Appearance Matters. *Social and Personality Psychology Compass*. 2008;2(3):1497–1517.

12. Spis rycin i tabel

12.1. Ryciny

Rycina 1.	Cztery rodzaje okluzji według Angle'a. Źródło: Proffit i wsp., Contemporary Orthodontics 6th Edition, 2018	10
Rycina 2.	Fotografie zewnątrzustne – twarz na wprost bez uśmiechu, twarz na wprost z uśmiechem. Źródło: www.americanboardortho.com	15
Rycina 3.	Lewy i prawy profil. Źródło: www.americanboardortho.com	15
Rycina 4.	Fotografie wewnątrzustne – projekcja w maksymalnej interkuspidacji. Źródło: www.americanboardortho.com	16
Rycina 5.	Fotografiewewnątrzustne – projekcja w maksymalnej po lewej i prawej stronie. Źródło: www.americanboardortho.com	16
Rycina 6.	Pantomogram. Źródło: materiał własny	17
Rycina 7.	Cefalogram boczny głowy. Źródło: materiał własny.	17
Rycina 8.	Topografia zmarszczek na twarzy. Źródło: Katarzyna Maślanka – materiał własny	20
Rycina 9.	Skala oceny stopnia zaawansowania zmarszczek wokół oczu. Źródło: Skin Aging Atlas Volume 1, Caucasian Type. R. Bazin, E. Double	27
Rycina 10.	Formularz ankiety użyty w badaniu – formularze ankiet w większych rozmiarach dostępne są w aneksie do pracy	40
Rycina 11.	Karta badania klinicznego – karty badań w większym rozmiarze dostępne w aneksie do pracy.	41
Rycina 12.	Fotografie zewnątrzustne – twarz na wprost bez uśmiechu, twarz na wprost z uśmiechem	42
Rycina 13.	Fotografie zewnątrzustne – lewy i prawy półprofil	42
Rycina 14.	Fotografie zewnątrzustne – lewy i prawy profil	43
Rycina 15.	System Fotomedicus	43
Rycina 16.	Stopień zaawansowania zmarszczek wokół oczu. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007	45
Rycina 17.	Stopień zaawansowania zmarszczek poprzecznych czoła w grupie kobiet. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007	46

Rycina 18. Stopień zaawansowania zmarszczek poprzecznych czoła w grupie mężczyzn. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007	47
Rycina 19. Stopień zaawansowania zmarszczki gładziny w grupie kobiet. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007	48
Rycina 20. Stopień zaawansowania zmarszczki gładziny w grupie mężczyzn. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007	48
Rycina 21. Stopień zmarszczek podoczodołowych w grupie kobiet. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007	49
Rycina 22. Stopień zaawansowania zmarszczek podoczodołowych w grupie mężczyzn. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007	49
Rycina 23. Stopień zaawansowania bruzdy nosowo-wargowej w grupie kobiet. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007	50
Rycina 24. Stopień zaawansowania bruzdy nosowo-wargowej w grupie mężczyzn. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007	50
Rycina 25. Stopień zmarszczki wargi górnej. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007.	51
Rycina 26. Stopień zaawansowania zmarszczki kąta ust w grupie kobiet. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007	51
Rycina 27. Stopień zaawansowania zmarszczki kąta ust w grupie mężczyzn. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007	52
Rycina 28. Stopień zaawansowania bruzdy wargowo-bródkowej. Źródło: Skin Aging Atlas. Volume 1, Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com, 2007	52
Rycina 29. Dokumentacja rtg – pantomogram.	53
Rycina 30. Punkty referencyjne stosowane w analizie cefalometrycznej według Segnera-Hasunda. Źródło: materiał własny	54
Rycina 31. Wykres przedstawiający istotną statystycznie różnicę w stopniu zaawansowania zmarszczki HDOTC (bruzda wargowo-bródkowa) w materiale badanym z I, II i III klasą szkieletową.	58
Rycina 32. Wykres przedstawiający istotną statystycznie różnicę w zaawansowaniu zmarszczki HDOTC (bruzda wargowo-bródkowa), pomiędzy materiałem badanym z normo i wysokokątową relacją podstaw szczękowych.	60
Rycina 33. Liczba zębów u osób w materiale badanym. Na osi rzędnych przedstawiono liczbowo materiał badany, na osi odciętych liczbę zębów	65
Rycina 34. Zależność między wiekiem, a zmarszczką CWL-D (zmarszczki wokół oczu po stronie lewej)	67
Rycina 35. Zależność między wiekiem a zmarszczką CWR-D (zmarszczki wokół oczu po stronie prawej)	68

Rycina 36. Zależność między wiekiem, a zmarszczką FW-D (zmarszczki poprzeczne czoła)	68
Rycina 37. Zależność między wiekiem a zmarszczką GW-D (zmarszczki gładzizny) . . .	69
Rycina 38. Zależność między wiekiem a zmarszczką UEWL-D (zmarszczka podoczo- dołowa po stronie lewej)	69
Rycina 39. Zależność między wiekiem a zmarszczką UEWR-D (zmarszczka podoczo- dołowa po stronie prawej).	70
Rycina 40. Zależność między wiekiem a zmarszczką NF-D (bruzda nosowo-wargowa) . .	70
Rycina 41. Zależność między wiekiem a zmarszczką ULW-D (zmarszczka wargi górnej) . .	71
Rycina 42. Zależność między wiekiem a zmarszczką WOTCOTL-D (zmarszczka kąta ust) . .	71
Rycina 43. Wykres przedstawiający różnice w stopniu zaawansowania zmarszczki FW-D (zmarszczki poprzecznej czoła) w odniesieniu do położenia siekaczy dolnych	88
Rycina 44. Zależność między stopniem zaawansowania zmarszczki FW (zmarszczki poprzecznej czoła) w czasie T ₀ i T ₁ w grupie wiekowej 18–30 lat	93
Rycina 45. Zależność między stopniem zaawansowania zmarszczki UEWL-D (zmarsz- czki podoczodołowej strony lewej) w czasie T ₀ i T ₁ w grupie wiekowej 30–58 lat . .	94
Rycina 46. Zależność między stopniem zaawansowania zmarszczki UEWR-D (zmarsz- czki podoczodołowej strony prawej) w czasie T ₀ i T ₁ w grupie wiekowej 30–58 lat . .	95
Rycina 47. Liczebność osób w poszczególnych przedziałach BMI.	96

12.2. Tabele

Tabela 1. Wady rozpatrywane względem płaszczyzny czołowo-oczodołowej: wady dotylne i doprzednie. Źródło: materiał własny opracowano na podstawie Orlik-Grzybowska, 1976, Łabiszewska-Jaruzelska, 1983 i Karłowska, 2016	11
Tabela 2. Wady rozpatrywane względem płaszczyzny pośrodkowej – wady poprzecz- ne. Źródło: materiał własny opracowano na podstawie Orlik-Grzybowska, 1976, Łabiszewska-Jaruzelska, 1983 i Karłowska, 2016.	12
Tabela 3. Wady rozpatrywane względem płaszczyzny poziomej – zgryzy otwarte i głę- bokie. Źródło: materiał własny opracowano na podstawie Orlik-Grzybow- ska, 1976, Łabiszewska-Jaruzelska, 1983 i Karłowska, 2016.	13
Tabela 4. Kąty stosowane w analizie cefalometrycznej według Segnera i Hasunda wraz z zasięgiem normy uwzględnionym w programie Ortodoncja 6.8. Źródło: Segner i Hasund. Indywidualna kefalometria, Wydawnictwo Med. Tour Press International, wydanie 2, 2015.	18
Tabela 5. Klasyfikacja Fitzpatricka. Źródło: Thomasi Fitzpatrick, The validity and practicality of sun-reactive skin types I through VI, „Archives of Dermato- logy”, 124 (4), 869–871, 1988.	23

Tabela 6.	Różnice w ocenie zmarszczek między 3 badaczami	32
Tabela 7.	Średnia ocen stopnia zaawansowania zmarszczek	33
Tabela 8.	Zgodność oceny zmarszczek pomiędzy badaczami	33
Tabela 9.	Zależność między wynikami analizy cefalometrycznej, a zaawansowaniem zmarszczek w dwóch grupach wiekowych 18–30 lat oraz powyżej 30. roku życia .	36
Tabela 10.	Zależność między stopniem zaawansowania zmarszczek, a poszczególnymi parametrami analizy cefalometrycznej	38
Tabela 11.	Zależność między liczbą zębów, a stopniem zaawansowania zmarszczek. W badaniu uwzględniono liczbę zębów na pantomogramie za wyjątkiem zębów 8	38
Tabela 12.	Liczebność grupy badanej.	56
Tabela 13.	Tabela liczebności materiału badanego według klas szkieletowych	56
Tabela 14.	Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z I klasą szkieletową w ujęciu tabelarycznym przedstawiono wyłącznie stwierdzone zmarszczki . .	57
Tabela 15.	Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z II klasą szkieletową w ujęciu tabelarycznym przedstawiono wyłącznie stwierdzone zmarszczki . .	57
Tabela 16.	Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z III klasą szkieletową – w ujęciu tabelarycznym przedstawiono wyłącznie stwierdzone zmarszczki . .	58
Tabela 17.	Materiał badany według wertykalnej relacji podstaw szczękowych	59
Tabela 18.	Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z normokątową relacją podstaw szczękowych	59
Tabela 19.	Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z wysokokątową relacją podstaw szczękowych	60
Tabela 21.	Stopień zaawansowania zmarszczek w materiale badanym z prawidłową po- zycją zębów siecznych górnych względem linii NA	61
Tabela 20.	Tabela liczebności materiału badanego według pozycji siekaczy górnych wzglę- dem linii NA	61
Tabela 22.	Stopień zaawansowania zmarszczek w materiale badanym z przechylonymi zębami siecznymi górnymi	62
Tabela 23.	Stopień zaawansowania zmarszczek materiale badanym z wychylonymi zę- bami siecznymi górnymi	62
Tabela 24.	Zestawienie liczebności materiału badanego według pozycji zębów siecznych dolnych względem linii NB	63
Tabela 25.	Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z prawidłową pozycją zę- bów siecznych dolnych względem linii NB	63
Tabela 26.	Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z wychylonymi zębami siecznymi dolnymi.	64
Tabela 27.	Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z przechylonymi zębami siecznymi dolnymi.	64

Tabela 28. Zależność między liczbą zębów a zaawansowaniem zmarszczek	65
Tabela 29. Zależność między wynikami analizy cefalometrycznej, a zaawansowaniem zmarszczek	66
Tabela 30. Zależność między wiekiem, a poszczególnymi typami zmarszczek	72
Tabela 31. Tabela liczności materiału badanego do 30. roku życia według klasy szkiele- towej.	72
Tabela 32. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym do 30. roku życia z I kla- są szkieletową	73
Tabela 33. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym do 30. roku życia z II kla- są szkieletową	73
Tabela 34. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym do 30. roku życia z III klasą szkieletową	74
Tabela 35. Zależność między klasą szkieletową, a zmarszczką HDOTC.	74
Tabela 36. Tabela liczności materiału badanego według wertykalnej relacji podstaw szczękowych w grupie wiekowej do 30 lat	74
Tabela 37. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym osób normokątowych do 30. roku życia	75
Tabela 38. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym osób wysokokątowych do 30. roku życia	75
Tabela 39. Tabela liczności pacjentów według pozycji zębów siecznych górnych wzglę- dem linii NA, w grupie badanych do 30. roku życia.	76
Tabela 40. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z prawidłową pozycją zę- bów siecznych górnych względem linii NA	76
Tabela 41. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z przechylonymi zębami siecznymi górnymi.	76
Tabela 42. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z wychylonymi zębami siecznymi górnymi.	77
Tabela 43. Zestawienie liczności pacjentów według pozycji siekaczy dolnych względem linii NB, w grupie badanych poniżej 30. roku życia	77
Tabela 44. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z prawidłową pozycją zę- bów siecznych dolnych względem linii NB, w grupie badanych do 30. roku życia	78
Tabela 45. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z przechylonymi zębami siecznymi dolnymi, w grupie badanych do 30. roku życia	78
Tabela 46. Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z wychylonymi zębami siecznymi dolnymi, w grupie badanych do 30. roku życia.	79
Tabela 47. Zależność między wynikami analizy cefalometrycznej, a rodzajem i stop- niem zaawansowania zmarszczek w grupie wiekowej do 30 lat	80
Tabela 48. Zestawienie liczności materiału badanego powyżej 30. roku życia według klas szkieletowych	81

Tabela 49.	Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z I klasą szkieletową	81
Tabela 50.	Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z II klasą szkieletową	82
Tabela 51.	Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym z III klasą szkieletową	82
Tabela 52.	Tabela liczności pacjentów w materiale badanym powyżej 30. roku życia, według wertykalnej relacji podstaw szczegółowych.	83
Tabela 53.	Zaawansowanie zmarszczek u osób normokątowych	83
Tabela 54.	Zaawansowanie zmarszczek u osób wysokokątowych	83
Tabela 55.	Zestawienie liczności materiału badanego powyżej 30. roku życia według pozycji siekaczy górnych względem linii NA.	84
Tabela 56.	Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym powyżej 30. roku życia z prawidłową pozycją zębów siecznych górnych względem linii NA.	84
Tabela 57.	Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym powyżej 30. roku życia z przechylonymi zębami siecznymi górnymi.	85
Tabela 58.	Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym powyżej 30. roku życia z wychylonymi zębami siecznymi górnymi	85
Tabela 59.	Tabela liczności pacjentów powyżej 30. roku życia według pozycji siekaczy dolnych względem linii NB	85
Tabela 60.	Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym powyżej 30. roku życia z prawidłową pozycją zębów siecznych dolnych względem linii NB	86
Tabela 61.	Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym powyżej 30. roku życia z wychylonymi zębami siecznymi dolnymi	86
Tabela 62.	Zaawansowanie zmarszczek w materiale badanym powyżej 30. roku życia z przechylonymi zębami siecznymi dolnymi.	87
Tabela 63.	Zależność między położeniem siekaczy dolnych, a zmarszczką FW (zmarszczka poprzeczna czoła)	87
Tabela 64.	Zależność między wynikami analizy cefalometrycznej, a rodzajem i stopniem zaawansowania zmarszczek w grupie wiekowej powyżej 30 lat	89
Tabela 65.	Stopień zaawansowania zmarszczek w czasie T_0	90
Tabela 66.	Stopień zaawansowania zmarszczek w czasie T_1	91
Tabela 67.	Średnia ocen zaawansowania zmarszczek w czasie T_0 i czasie T_1	91
Tabela 68.	Zależność między zaawansowaniem zmarszczek w czasie T_0 i czasie T_1	92
Tabela 69.	Zależność między zaawansowaniem zmarszczek w czasie T_0 i czasie T_1 w grupie wiekowej 18–30 lat.	93
Tabela 70.	Zależność między zaawansowaniem zmarszczek w czasie T_0 i czasie T_1 w grupie wiekowej 30–58 lat.	94
Tabela 71.	Zależność między BMI, a stopniem zaawansowania zmarszczek.	96
Tabela 72.	Czynniki środowiskowe, a suma zaawansowania zmarszczek na twarzy – model regresji wielorakiej.	97

13. Aneks

ANKIETA

METRYCZKA

0. Imię i nazwisko:

1. Wiek (lata):

2. Płeć:

[1] kobieta

[2] mężczyzna

3. Praca:

[1] student UMP

[2] pracownik UMP

[3] student innej uczelni

[4] pracownik innej placówki

[5] bezrobotny

4. Praca- nazwa wykonywanego zawodu:.....

CZĘŚĆ KLINICZNA

1. Ilość dziennie wypalanych papierosów lub papierosów elektronicznych:

[1] mniej niż 5

[2] 5-10

[3] 10-20

[4] powyżej 20

[5] nie palę

2. Ile lat trwa nałóg tytoniowy?

[1] mniej niż rok

[2] 1-5 lat

[3] 5-10 lat

[4] 10-20 lat

[5] powyżej 20 lat

[6] nie dotyczy

3. Średnia liczba godzin snu na dobę:

[1] 4 i poniżej

- [2] 5-6
- [3] 7-8
- [4] powyżej 8

4. Nawyki żywieniowe- zaznacz produkty stanowiące składniki Twojej codziennej diety:

- [1] nabiał
- [2] kawa
- [3] herbata
- [4] warzywa
- [5] owoce
- [6] czerwone mięso- wołowina/wieprzowina
- [7] białe mięso- drób, kurczak
- [8] słodkie przekąski
- [9] jedzenie typu fast food

5. Choroby i zaburzenia systemowe:

- [1] cukrzyca
- [2] otyłość
- [3] menopauza
- [4] inne, jakie?.....
- [5] żadne

6. Masa (kg):

7. Wzrost (m):

BMI (wypełnia doktorant)

- [1] <18,5
- [2] 18,5-25
- [3] 25-30
- [4] >30

8. Sytuacje stresujące w dniu badania – proszę zaznaczyć poziom zaawansowania stresu:1

- [1] brak
- [2] niski
- [3] umiarkowany
- [4] duży
- [5] bardzo duży

9. Liczba godzin pracy w dniu badania pomiędzy czasem T_0 , a T_1 – napisać słownie:

.....

KARTA BADANIA KLINICZNEGO

I Imię i nazwisko:

I Wywiad:

1. Choroby ogólne:

2. Leki przyjmowane na stałe:

3. Alergie:

III Badanie zewnętrzne:

1. Fototyp Fitzpatricka:

[1] I

[2] II

[3] III

[4] IV

[5] V

[6] VI

I	Błady kolor skóry, niebieskie lub piwne oczy, włosy blond lub rude, bardzo często <u>piegi</u>	Zawsze ulega oparzeniom, nigdy się nie opala
II	Jasny kolor skóry, zielone lub piwne oczy, włosy blond, rude lub brązowe, często <u>piegi</u>	Zazwyczaj ulega oparzeniom, trudno się opala
III	Kremowy kolor skóry, ciemny blond lub brązowe włosy, szare lub brązowe oczy, rzadko <u>piegi</u>	Umiarkowanie ulega oparzeniom, opala się przeciętnie
IV	Jasnobrązowa do oliwkowej skóra, ciemne włosy, brązowe lub ciemnobrązowe oczy, brak <u>piegów</u>	Rzadko ulega oparzeniom, zawsze się opala
V	Brązowa skóra, ciemne lub czarne włosy, ciemnobrązowe oczy	Bardzo rzadko ulega oparzeniom, łatwo i mocno się opala
VI	Ciemnobrązowa lub czarna skóra, czarne włosy, ciemnobrązowe oczy, brak <u>piegów</u>	Nigdy nie ulega oparzeniom, nigdy się nie opala

2. Badanie stawu skroniowo-żuchwowego- kliniczny wskaźnik dysfunkcji Helkimo:

Łagodne objawy zaburzenia funkcji stawu skroniowo-żuchwowego:

- zbaczanie żuchwy podczas otwierania/ zamykania 2 mm od linii prostej 0-1
- trzaski/ krepitacje 0-1
- bolesność palpacyjna mięśni żucia w 1-3 miejscach 0-1
- bolesność palpacyjna bocznie i powyżej stawu skroniowo-żuchwowego 0-1
- ból wywołany jednym z ruchów żuchwy (maksymalne otwarcie lub ruchy boczne) 0-1

Ilość objawów łagodnych:.....

Objawy ciężkie:

- zwichnięcie/ zablokowanie żuchwy 0-1
- bolesność palpacyjna mięśni żucia w 4 lub więcej miejscach 0-1

- bolesność palpacyjna do tyłu w stosunku od stawu skroniowo-żuchwowego 0-1
 - ból podczas 2 i więcej ruchów żuchwy (maksymalne otwarcie, ruchy boczne) 0-1
- Ilość objawów ciężkich:.....

Opis grup:

Di0 – grupa dysfunkcyjna = 0 punktów = klinicznie wolna od objawów

DiI – grupa dysfunkcyjna 1 = 1–4 objawów łagodnych = objawy łagodne

DiII – grupa dysfunkcyjna 2 = (0-4 objawów łagodnych i jeden ciężki lub 5 objawów łagodnych)=
objawy umiarkowane

DiIII – grupa dysfunkcyjna 3 = (2 i więcej objawów ciężkich) = objawy zaawansowane.

Kwalifikacja pacjenta do grupy:

3. Badanie zewnątrzustne- analiza zdjęć:

1. Proporcje twarzy:
2. Typ twarzy według Schwarza:
3. Wskaźnik morfologiczny Garsona:

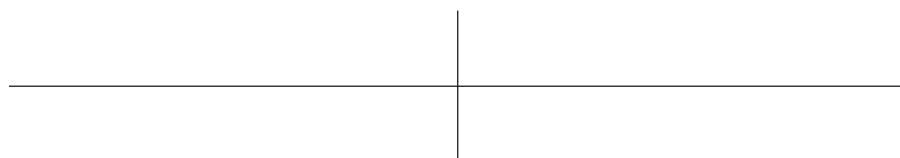
III Badanie wewnątrzustne- wybrane parametry:

1. Stan dziąseł:

- obecność recesji:
- przyczepy wędzideł:
- połykanie:
- higiena jamy ustnej:

2. Zęby:

- liczba zębów w jamie ustnej w oparciu o diagram:



- zęby do leczenia:

3. Zaburzenia względem płaszczyzny pośrodkowej:

- linia pośrodkowa szczęki:
- linia pośrodkowa żuchwy:

4. Zaburzenia względem płaszczyzny czołowej:

- klasy Angle'a P= L=
- klasy kłowe P= L=
- nagryz poziomy:

5. Zaburzenia względem płaszczyzny poziomej:

- nagryz pionowy:
- krzywa Spee:



UNIwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Komisja Bioetyczna przy Uniwersytecie Medycznym
im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Collegium Stomatologicum
ul. Bukowska 70
60-812 Poznań

tel. (+48 61) 854 73 36
www.bioetyka.ump.edu.pl

Uchwała nr 512/19

Ustawy z dnia 5 grudnia 1996 r. o zawodach lekarzy i lekarzy dentysty (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 617 z późn. zm.); Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 11 maja 1999 r. w sprawie szczegółowych zasad powoływania i finansowania oraz trybu działania komisji bioetycznych (Dz. U. z 1999 r., Nr 47, poz. 488); Ustawy z dnia 6 września 2001 r. Prawo farmaceutyczne (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 2211 z późn. zm.); Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 19 kwietnia 2004 r. w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej badacza i sponsora (Dz. U. z 2004 r. Nr 161, poz. 1634 z późn. zm.); Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej badacza i sponsora (Dz. U. z 2005 r. Nr 101, poz. 841); Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobu prowadzenia badań klinicznych z udziałem pacjentów (Dz. U. z 2004 r. Nr 104, poz. 1198); Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 kwietnia 2004 r. w sprawie zgłaszania niepożądanego ciężkiego niepożądanego działania produktu leczniczego (Dz. U. z 2004 r. Nr 104, poz. 1197); Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 lutego 2016 r. w sprawie wzorów wniosków zgłaszanych z badaniami klinicznymi wyrobu medycznego lub aktywnego wyrobu medycznego do implantacji oraz wniosków o zmianie tych wniosków (Dz. U. z 2016 r., poz. 248); Ustawy z dnia 20 maja 2010 r. o wyrobach medycznych (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 211, z późn. zm.); Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 6 października 2010 r. w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej sponsora i badacza klinicznego w związku z prowadzeniem badania klinicznego wyrobów (Dz. U. z 2010 r. Nr 194, poz. 1296); Ustawy z dnia 18 marca 2011 r. o Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 1718 z późn. zm.); Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 maja 2012 r. w sprawie Złotej Praktyki Klinicznej (Dz. U. z 2012 r., poz. 489); Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 października 2018 r. w sprawie wzorów dokumentów przedkładanych w związku z badaniami klinicznymi produktu leczniczego oraz opisu ze skutkiem niepożądanym w rozumieniu badania klinicznego (Dz. U. z 2018 r., poz. 1994); w sprawie o Deklaracji Wzajemnej - Zasady Rzetelnego Postępowania w Eksperymentach Medycznych z Człowiekiem oraz przepisy RCM GCP.

Komisja Bioetyczna, na posiedzeniu w dniu 11 kwietnia 2019 r.

rozpatrzyła wniosek dotyczący prowadzenia badań naukowych.

Kierownik projektu:

prof. dr hab. n. med. Teresa Matthews-Brzozowska

Miejsce prowadzenia badań:

**Katedra i Klinika Ortopedii Szcękowej i Ortodontycji
Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu**

Główny badacz: lek. dent. Marta Worona

Temat badań:

„Analiza stopnia zmęczenia twarzy na przestrzeni dnia w odniesieniu do układu stomatognatycznego”.

Komisja podjęła Uchwałę o pozytywnym zaopiniowaniu poprawek wprowadzonych do protokołu powyższego badania, polegających na zmianie tematu badania z „Analiza stopnia nasilenia zmęczenia twarzy na przestrzeni dnia w odniesieniu do układu stomatognatycznego” na powyższy oraz na modyfikacji metodyki badania, zgodnie z Aneks nr 1 z dnia 11.04.2019r. do Uchwały Komisji Bioetycznej nr 325/19 z dnia 07.03.2019r.

Zastępca
Przewodniczącego Komisji

prof. dr hab. Janusz Wiśniewski