

# Genetyczne i środowiskowe uwarunkowania parametrów skóry twarzy u kobiet po 45. roku życia i ich korelacje z wiekiem i BMI

*Genetic and environmental determinants of facial skin parameters in women over 45 and their correlations with age and BMI*

## | STRESZCZENIE

Celem badań była ocena stopnia wpływu czynników genetycznych i środowiskowych na dziewięć parametrów czynnościowych skóry twarzy u kobiet w wieku postmenopauzalnym. Analizowano jej strukturę, poziom natłuszczenia, złuszczenie, wielkość porów i naczynek, nasilenie przebarwień, szerokość zmarszczek oraz nawilżenie strefy T i U części środkowej czoła oraz policzka. Dodatkowo oceniono wielkość i kierunek korelacji tych cech z wiekiem, wysokością i masą ciała, wskaźnikiem masy ciała BMI (Body Mass Index), a także wzajemne związki badanych parametrów skóry.

Występowanie przebarwień oraz nawilżenie strefy twarzy T i U są w największym stopniu podatne na czynniki środowiskowe. Natłuszczenie, pory i struktura skóry są najsilniej determinowane genetycznie. Złuszczenie, naczynka i zmarszczki mają zbliżony udział komponenty genetycznej i środowiskowej. Z wiekiem następuje istotne pogorszenie niektórych parametrów skóry; pogarsza się jej struktura, wzrasta skłonność do przebarwień i zmarszczek oraz zmniejsza się nawilżenie strefy T. Wysokość ciała nie koreluje z żadnym z badanych parametrów skóry. Bezwzględna i względna (BMI) masa ciała słabo koreluje tylko z wielkością porów. Im gorsza jest struktura skóry, tym większe są zmarszczki i przebarwienia, a mniejsze nawilżenie strefy T. Większe natłuszczenie skóry koreluje dodatnio ze skłonnością do powstawania naczynek, natomiast ujemnie z nawilżeniem strefy U. Ze wzrostem nawilżenia strefy U zwiększa się nawilżenie strefy T, a maleje wielkość naczynek i zmarszczek. Dobre nawilżenie strefy T powoduje zmniejszenie zmarszczek i przebarwień. Wielkość zmarszczek koreluje dodatnio ze skłonnością do występowania naczynek.

**Słowa kluczowe:** skóra twarzy, starzenie skóry, wskaźnik masy ciała, BMI, korelacje parametrów skóry, genetyczna determinacja właściwości skóry

## | ABSTRACT

The aim of this study was to assess the degree of influence of genetic and environmental factors on nine functional parameters of the facial skin in postmenopausal women. The structure, level of oiling, exfoliation, pore size and blood vessels, the severity of discoloration, the width of wrinkles and hydration zone T and U the central part of the forehead and cheek were a subject of analysis. Additionally, correlation size and direction of these parameters were compared with age, body weight and height, and body mass index (BMI) as well as interrelationships between the studied parameters of the skin.

The occurrence of discolorations and hydration of zone T and U are most sensitive to environmental factors. The level of oiling, pores and skin structure are at most genetically determined. Exfoliation, skin capillaries and wrinkles have a similar share of genetic and environmental components. With age, some parameters of the skin statistically significantly deteriorate; its structure worsens, size of discoloration and wrinkles increase and hydration of T-zone reduces. The body height does not correlate with any of tested parameters of the skin. The absolute and relative (BMI) body mass correlates poorly with only the size of pores. The worse the structure of the skin, the more wrinkles and discolorations and smaller hydration of T-zone. Larger level of oiling of the skin positively correlates with a tendency to the formation of skin capillaries and negatively correlates with hydration of U-zone, at the same time. With the increase of hydration U-zone, hydration of the T-zone increases and the size of skin capillaries and wrinkles decreases. Good hydration of T-zone reduces wrinkles and discolorations. The size of wrinkles correlates positively with the tendency to occurrence of the skin capillaries.

**Key words:** facial skin, skin aging, Body Mass Index, BMI, correlations between parameters of the skin, genetic determination of the skin properties

» 50

Krzysztof Boryslawski<sup>1</sup>,  
Kamila Dudek<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Katedra Antropologii  
Uniwersytet Przyrodniczy  
we Wrocławiu  
ul. Koźuchowska 5  
51-631 Wrocław  
M: +48 693 082 508  
E: krzysztof.boryslawski@upwr.edu.pl

<sup>2</sup> Instytut Zdrowia  
Państwowa Wyższa  
Szkoła Zawodowa  
im. Angelusa Silesiusa  
ul. Zamkowa 4  
58-300 Wałbrzych  
M: +48 786 832 694  
E: kamila.dudek2704@gmail.com

otrzymano / received

19.10.2016

poprawiono / corrected

25.11.2016

zaakceptowano / accepted

02.01.2017

**I WSTĘP**

Wiadomo, że niemal wszystkie cechy i właściwości organizmu, w tym także właściwości skóry i prędkość jej starzenia się, zależą od czynników wewnątrzpochodnych (genetycznych i hormonalnych) oraz zewnątrzpochodnych (modyfikatorów środowiskowych), spośród których styl życia wydaje się być jednym z bardziej istotnych [1-3]. W poprzednich publikacjach autorzy na podstawie badań własnych wykazali, jak dieta i niektóre elementy trybu życia wpływają na parametry czynnościowe skóry twarzy: strukturę, poziom natłuszczenia, złuszczenie, wielkość porów i naczynek, nasilenie przebarwień, szerokość zmarszczek oraz nawilżenie strefy T i U części środkowej czoła oraz policzka [4, 5]. Interesujące wydaje się jednak też, w jakim stopniu parametry te są determinowane genetycznie, a w jakim podlegają wpływom czynników zewnątrzpochodnych. Rozstrzygnięcie tej kwestii jest trudne i powinno być oparte o badania bliźniąt lub badania rodzin, jednak pośrednio można o tym wnioskować na podstawie współczynników zmienności. Na jakość skóry mogą też wpływać właściwości organizmu takie jak: wysokość i masa ciała (i ich wzajemny stosunek wyrażony wskaźnikiem BMI) oraz wiek. Cechy te są także w różnym stopniu determinowane genetycznie.

Prawidłowa interpretacja stopnia determinacji genetycznej lub środowiskowej poszczególnych cech określających jakość skóry twarzy nie jest możliwa bez znajomości korelacji występujących między tymi cechami. Ponadto ocena siły i kierunku korelacji stwarza możliwość wskazania związków przyczynowo-skutkowych, gdyż zmiana jednego z parametrów może powodować zmiany innych właściwości skóry, wywołując szereg procesów fizjologicznych rzutujących na wygląd i funkcjonowanie skóry. Wiadomo, że wiele przypadłości czy zmian skórnych zależy bezpośrednio od jej właściwości. I odwrotnie, niektóre parametry skóry często pogarszają się w wyniku chorób, także chorób skóry. Skłonność do licznych zmian skórnych, np. zmian występujących w przebiegu różnych rodzajów trądziku, rozstępów, cellulit czy teleangiektazje mogą być przekazywane wraz z genami, jak i powstawać wtórnie przez wpływ środowiska [6-9]. Z tego wynika aspekt praktyczny. Ważna wydaje się zatem każda próba oceny stopnia determinacji genetycznej v. środowiskowej parametrów skóry oraz ich wzajemnych powiązań, co pozwala na lepsze poznanie etiologii chorób i zmian skórnych.

**I CEL PRACY, MATERIAŁ I METODY**

Celem pracy była próba oszacowania wpływu czynników genetycznych i środowiskowych na dziewięć parametrów czynnościowych skóry twarzy u kobiet w wieku postmenopauzalnym. Analizowano jej strukturę, poziom natłuszczenia, złuszczenie, wielkość porów (szerokość ujść gruczołów łojowych) i naczynek (powierzchnia prześwietlających przez skórę kapilar), nasilenie przebarwień (nasycenie barwnika), szerokość zmarszczek oraz nawilżenie strefy T i U części środkowej czoła oraz policzka. Oceniono wielkość i kierunek korelacji tych cech z wiekiem, wysokością i masą ciała, wskaźnikiem masy ciała BMI (Body Mass Index), a także wzajemne związki badanych parametrów skóry.

Parametry czynnościowe skóry zmierzono przy pomocy urządzenia Skinanalyzer Nati3. Badaniem objęto 90 zdrowych kobiet wieku od 45 do 94 lat. Szczegóły metodyki badań i wartości referencyjne badanych parametrów skóry opisano w publikacji autorów [4].

Do oceny zmienności badanych cech motorycznych i somatycznych wykorzystano współczynnik zmienności (V), który pozwala na porównanie zmienności cech o różnej wielkości i wyrażonych w różnych jednostkach. Jest on wartością odsetkową ilorazu odchylenia standardowego i średniej arytmetycznej:

$$V = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\%$$

Duże wartości tego współczynnika sugerują większą podatność cechy na oddziaływanie środowiska, a tym samym mniejszą ich odziedziczalność.

Siłę i kierunek związku pomiędzy badanymi cechami określono, obliczając współczynnik korelacji liniowej r-Pearsona. Za istotne statystycznie przyjęto wartości  $p \leq 0,05$ . Wszystkie obliczenia wykonano w programie Statistica 12.0.

**I ANALIZA WYNIKÓW I WNIOSKI**

Spośród badanych dziewięciu parametrów czynnościowych skóry twarzy największe wartości współczynnika zmienności odnotowano w zakresie przebarwień oraz nawilżenia obu stref twarzy, T i U (tabela 1). Sugeruje to, że cechy te są w największym stopniu podatne na czynniki środowiskowe. Z kolei bardzo mała wartość współczynnika zmienności stopnia natłuszczenia skóry wskazuje na wysoki stopień determinacji genetycznej tej cechy. Podobnie pory i struktura skóry wydają się być także stosunkowo silnie determinowane genetycznie. Złuszczenie, naczynka i zmarszczki mają zbliżone, pośrednie wartości współczynnika zmienności, co wskazuje na porównywalny udział komponenty genetycznej i środowiskowej w ich kształtowaniu.

Tabela 1 Wartości współczynnika zmienności analizowanych parametrów skóry u ogółu badanych kobiet (N = 90)

Parametry skóry	$\bar{X} \pm s$	Współczynnik zmienności (V)
Struktura (skala producenta)	9,59 ± 1,73	18,04
Natłuszczenie [sebum] (%)	69,36 ± 3,38	4,87
Złuszczenie (%)	38,83 ± 10,69	27,53
Pory (mm)	0,15 ± 0,02	13,33
Zmarszczki (mm)	0,08 ± 0,02	25,00
Naczynka [powierzchnia] (mm <sup>2</sup> )	0,07 ± 0,02	28,57
Przebarwienia [nasycenie barwnika] (%)	22,52 ± 11,52	51,15
Nawilżenie strefy T (%)	33,16 ± 13,90	41,92
Nawilżenie strefy U (%)	28,20 ± 12,02	42,62

Źródło: Opracowanie własne

Wraz z wiekiem następuje wysoce istotnie statystycznie pogorszenie struktury skóry i wzrasta skłonność do jej przebarwiania. Także istotnie rośnie wielkość zmarszczek i zmniejsza się nawilżenie strefy T (tabela 2). Pozostałe parametry skóry ulegają pogorszeniu z wiekiem w mniejszym, nieistotnym statystycznie stopniu. Wysokość nie koreluje istotnie z żadnym

Tabela 2 Wartości wsp. korelacji *r*-Pearsona i ich poziom istotności (*p*) pomiędzy badanymi parametrami skóry a wiekiem, wysokością i masą ciała oraz wskaźnikiem masy ciała (BMI); (-) wartości nieistotne statystycznie

Parametry skóry	Wiek		Wysokość ciała		Masa ciała		BMI	
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
Struktura	+0,34	<0,001	-0,16	-	-0,06	-	+0,01	-
Natłuszczenie	+0,17	-	-0,13	-	+0,08	-	-0,14	-
Złuszczenie	+0,06	-	+0,06	-	-0,05	-	-0,07	-
Pory	+0,08	-	-0,02	-	+0,19	(0,055)	+0,20	0,049
Zmarszczki	+0,25	0,018	-0,08	-	-0,04	-	0,00	-
Naczynka	+0,19	-	-0,11	-	-0,02	-	+0,03	-
Przebarwienia	+0,40	<0,001	-0,03	-	-0,14	-	-0,13	-
Nawilżenie strefy T	-0,26	0,014	+0,05	-	-0,07	-	-0,10	-
Nawilżenie strefy U	-0,15	-	+0,02	-	-0,06	-	-0,07	-

Źródło: Opracowanie własne

z badanych parametrów skóry. Podobnie bezwzględna i względna (BMI) masa ciała z wyjątkiem wielkości porów, której korelacja jest na granicy istotności statystycznej.

Pomiędzy badanymi parametrami skóry zaobserwowano kilka istotnych korelacji (tabela 3). Im gorsza jest struktura skóry, tym większe są zmarszczki i przebarwienia, a mniejsze nawilżenie strefy T. Większe natłuszczenie skóry koreluje dodatnio ze skłonnością do powstawania naczynek, natomiast ujemnie z nawilżeniem strefy U. Ponadto wraz ze wzrostem nawilżenia strefy U zwiększa się nawilżenie strefy T, a maleje wielkość naczynek i zmarszczek. Z kolei dobre nawilżenie strefy T powoduje zmniejszenie zmarszczek i przebarwień. Skłonność do zmarszczek koreluje dodatnio ze skłonnością do występowania naczynek.

Na podstawie analizy wartości współczynnika zmienności, związków między badanymi parametrami skóry oraz na podstawie wcześniejszych prac [4, 5] dotyczących wpływu stylu życia i diety na stan skóry można sformułować ogólne wnioski dotyczące właściwości omawianych cech skóry. Omówiono je w kolejności zmniejszającego się wpływu czynników endogennych (genetycznych).

Tabela 3 Macierz korelacji badanych parametrów skóry i ich poziom istotności (*p*); czcionką pogrubioną zaznaczono istotne wartości korelacji, (-) wartości nieistotne statystycznie

Struktura	Natłuszczenie	Złuszczenie	Pory	Zmarszczki	Naczynka	Przebarwienia	Nawilżenie strefy T	
+0,12 -								Natłuszczenie
-0,16 -	+0,13 -							Złuszczenie
+0,12 -	-0,01 -	-0,06 -						Pory
<b>+0,22</b> p=0,043	+0,06 -	-0,13 -	-0,01 -					Zmarszczki
+0,11 -	<b>+0,20</b> p=0,049	+0,08 -	+0,05 -	<b>+0,27</b> p=0,012				Naczynka
<b>+0,33</b> p=0,002	+0,03 -	-0,02 -	+0,11 -	+0,11 -	+0,05 -			Przebarwienia
-0,27 p=0,010	-0,10 -	+0,08 -	0,00 -	<b>-0,26</b> p=0,033	-0,14 -	<b>-0,21</b> p=0,049		Nawilżenie strefy T
-0,17 -	<b>-0,25</b> p=0,023	+0,03 -	-0,18 -	<b>-0,32</b> p=0,003	<b>-0,25</b> p=0,018	-0,13 -	<b>+0,31</b> p=0,004	Nawilżenie strefy U

Źródło: Opracowanie własne

## I NATŁUSZCZENIE

Wydaje się być cechą w największym stopniu determinowaną genetycznie ( $V = 4,87$ ). Potwierdzeniem może być brak korelacji tej cechy z wiekiem osobnika i jego względną masą ciała. Spośród czynników środowiskowych istotnie obniża jego wartość jedynie niski status urbanizacyjny i, co może się z tym wiązać, częste spożywanie mocnych alkoholi. Wraz ze wzrostem natłuszczenia obniża się nawodnienie skóry, szczególnie strefy U, a zwiększa skłonność do powstawania naczynek, o czym także świadczy ujemna korelacja między tymi parametrami skóry.

## I PORY

Ich wielkość nie koreluje z wiekiem, a na granicy istotności koreluje z masą ciała i BMI. Ogólnie dobra dieta (w tym nienadużywanie kawy) oraz unikanie promieniowania UV korzystnie wpływa na ich wielkość. Nie koreluje z pozostałymi parametrami skóry.

## I STRUKTURA

Pogarsza się z wiekiem. W niewielkim stopniu wpływają na nią czynniki środowiskowe, w tym głównie nadmierne spożywanie cukrów (pogarsza) i aktywność fizyczna (polepsza). Struktura skóry koreluje istotnie z tymi samymi parametrami skóry, na które negatywnie wpływa wiek: zmarszczkami, przebarwieniami i nawilżeniem strefy T. Tak więc wydaje się, że wiek jest głównym czynnikiem wpływającym na strukturę skóry.

## I ZMARSZCZKI

Stosunkowo niewielki wpływ czynników genetycznych na ich powstawanie sugerują liczne zależności wielkości zmarszczek od elementów stylu życia, szczególnie diety. Zapobieganie zmarszczkom polega na ograniczeniu spożycia kawy i soli, a zwiększeniu spożycia płynów i owoców, unikaniu nadmiaru słońca, palenia papierosów i pracy fizycznej. Kumulowanie się tych egzogennych czynników w kolejnych latach życia tłumaczy powiększanie się zmarszczek z wiekiem. Z wielkością zmarszczek koreluje dodatnio skłonność do występowania naczynek oraz ujemnie nawilżenie strefy T i U.

## I ZŁUSZCZANIE

Spośród badanych czynników tylko spożywanie warzyw i praca umysłowa w dużym mieście (czyli wyższy status społeczny) polepszają ten parametr. Pośrednia, niewysoka rola czynnika genetycznego i niewiele wykazanych wpływów egzogennych powoduje trudność w wyjaśnieniu przyczyn nadmiernego złuszczenia skóry. Także brak jakichkolwiek korelacji z innymi parametrami skóry sugeruje potrzebę badań w tym zakresie.

## I NACZYNIKA

Podobnie jak złuszczenie, cecha ta nie koreluje z wiekiem. Skłonność do ich występowania mają osoby nadużywające soli i tłuszczów, niestosujące filtrów UV i pracownicy fizyczni (praca na otwartej przestrzeni). Koreluje dodatnio z wielkością zmarszczek i natłuszczeniem, a ujemnie z nawilżeniem strefy U.

## I NAWILŻENIE STREFY T I U

Bardzo wysokie wartości współczynnika zmienności (ok. 42) sugerują duże znaczenie czynników środowiskowych, przy czym tryb życia wydaje się tu mieć podstawowe znaczenie, gdyż niemal wszystkie jego elementy wpływają na te parametry. Co interesujące, nie odnotowano ich żadnych związków z dietą. Nawilżenie obu stref, co oczywiste, jest wzajemnie skorelowane, a także ujemnie skorelowane z wielkością zmarszczek.

## I PRZEBARWIENIA

Prawdopodobnie jest to skłonność najsłabiej zdeterminowana genetycznie ( $V = 51,2$ ). Jest też istotnie skorelowana z wiekiem, co wydaje się być związane z postępującym w czasie odwadnianiem organizmu. Picie odpowiedniej ilości wody okazało się bowiem jedynym czynnikiem diety zmniejszającym przebarwienia. Natomiast, podobnie jak w przypadku nawilżenia, większość analizowanych elementów trybu życia wpływa na występowanie przebarwień. Przebarwienia korelują istotnie ze strukturą skóry, co zapewne jest związane z tym, że obie te cechy w dużym stopniu zależą od wieku.

## I Dyskusja

Wydaje się oczywiste, że jakość skóry i jej parametry na ogół istotnie pogarszają się z wiekiem, co znajduje potwierdzenie w pracach wielu autorów [10-15]. Na podstawie badania klinicznego kobiet technikami obrazowania wykazano, że powstawanie przebarwień jest związane z wiekiem [16]. Wadą tych badań jest to, że zbadano tylko 24 kobiety, w dodatku o jasnej karnacji. Istotnym czynnikiem w procesie starzenia skóry jest ubytek włókien kolagenowych i elastycznych, co pogarsza jej strukturę i powoduje deformację powierzchni skóry. Badanie 97 kobiet w wieku 40-58 lat wykazały, że starsze w stosunku do młodszych mają znacząco mniejszą elastyczność skóry, większą liczbę zmarszczek i głębsze bruzdy [17]. Odnotowano istotną ujemną korelację pomiędzy tymi cechami a poziomem nawodnienia.

Najczęściej badanymi w aspekcie wieku parametrami skóry są jej nawilżenie i natłuszczenie. Związek między tymi cechami ma nieco inny charakter u osób młodych i starszych. Oczywiście natłuszczenie skóry w obu przypadkach zapobiega przeznaskórkowej utracie wody TEWL (*Trans Epidermal Water Loss*). U osób młodych zwykle obserwuje się skórę wystarczająco, a często nawet zbyt mocno natłuszczoną, co zapewnia właściwe nawodnienie skóry. Stąd wynika obserwowana przez niektórych autorów dodatnia korelacja między tymi parametrami u osób młodych [18].

U osób starszych obserwuje się ogólnie coraz niższą zawartość wody w organizmie i zmniejszanie się aktywności gruczołów łojowych, co skutkuje stopniowym odwadnianiem warstwy

rogowej naskórka [10, 11]. Dodatkowym czynnikiem zwiększającym suchość skóry może być zaburzony metabolizm ceramidów, głównie należących do sfingomielin, występujących w znacznej ilości w naskórku [19, 20]. W badaniach klinicznych dotyczących starzenia się skóry stwierdzono, że produkcja sebum zmniejsza się z wiekiem do niższego poziomu w 70. roku życia [13, 14]. Wcześniej, do 50.-60. roku życia, aktywność gruczołów łojowych jest na ogół wystarczająco prawidłowa. W tym przypadku, dla zmniejszenia TEWL, uruchomiony zostaje mechanizm kompensacyjny polegający na zwiększeniu produkcji sebum do poziomu chroniącego skórę przed nadmiernym odwodnieniem. Dzieje się tak jednak tylko w przypadku, gdy skóra już jest odwodniona. To tłumaczy ujemną korelację pomiędzy tymi parametrami, obserwowaną przez większość autorów badających parametry czynnościowe skóry u osób starszych. Częstym błędem, głównie osób starszych, które zaobserwowały u siebie nadprodukcję sebum, jest stosowanie produktów wysuszających zamiast nawilżających skórę, w wyniku czego i tak będzie rosła produkcja łoju, gdyż nie został rozwiązany problem przesuszonej skóry [21].

W badaniach własnych wykazano istotny wpływ wieku na pogarszanie tylko czterech parametrów skóry, w największym stopniu na strukturę i przebarwienia, ale też na zmarszczki i nawilżenie strefy T.

Nie udało się znaleźć prac dotyczących związku kondycji skóry z wysokością ciała. Badania własne pokazują brak takiego związku. Istnieją natomiast prace, w których autorzy szukali związku bezwzględnej lub względnej masy ciała (BMI) z właściwościami skóry albo skłonnością do jej dysfunkcji i chorób.

U osób z podwyższonym BMI często występują rozstępy, których przyczyną jest szybki przyrost masy ciała, także wskutek zaburzeń hormonalnych [22]. Rozstępy są efektem zbyt szybkiego przyrostu tkanki tłuszczowej w stosunku do możliwości (elastyczności) skóry. Wysoki wskaźnik BMI i krępa budowa ciała mogą także przyczynić się do występowania cellulitu [23], szczególnie przy diecie wysokotłuszczowej [24]. Schorzenia te rzadziej pojawiają się u osób szczupłych [25], chociaż nie wszyscy autorzy to potwierdzają. Niewłaściwa, bogata w tłuszcze dieta może zwiększać skłonność do trądziku, który u osób z nadwagą występuje częściej [26].

Nieliczne prace dotyczą korelacji pomiędzy masą ciała lub BMI a konkretnymi cechami skóry, szczególnie skóry twarzy. Ponadto wyniki badań nie są jednoznaczne. Wykazano, że grubość podskórnej warstwy tłuszczowej jest ujemnie skorelowana z elastycznością skóry [27], co oznacza pogorszenie właściwości skóry – jej zwiotczenie. Nadmiar tłuszczu podskórnego prowadzi do zmniejszenia produkcji kwasu hialuronowego oraz kolagenu, a to z kolei powoduje obniżenie elastyczności skóry. Badania duńskiej populacji wykazują, że niski wskaźnik masy ciała jest istotnie związany ze starzeniem twarzy zarówno u mężczyzn ( $p < 0,01$ ), jak i u kobiet ( $p < 0,05$ ) [28]. Twarze osób o zbyt niskim BMI, szczególnie mężczyzn, były postrzegane jako starsze. Wykazano też, że pacjenci bez nadwagi (BMI  $< 25$ ) posiadali istotnie ( $p < 0,018$ ) wyższy wynik testu marszczenia się skóry niż pacjenci z nadwagą [12]. Z kolei badania populacji brazylijskiej wskazują, że wartość BMI nie ma związku z cechami skóry

i procesem starzenia się twarzy [29]. Wyniki badań własnych wydają się potwierdzać ten wniosek. Jedynie wielkość porów koreluje na granicy istotności statystycznej z masą ciała i BMI.

Skonfrontowanie wyników badań własnych na temat wzajemnych związków badanych parametrów skóry i stopnia ich determinacji genetycznej jest trudne ze względu na skąpe piśmiennictwo w tym zakresie. Jedno z nielicznych badań dotyczących wzajemnych korelacji parametrów skóry opublikował Imokawa [19]. W kilku badaniach skóry ekspozowanej na promieniowanie UV wykazał, że pogorszenie elastyczności korelowało ze zwiększeniem wiotkości i powstawaniem zmarszczek.

Zaburzenie procesu złuszczenia może prowadzić do powstania suchości skóry [30]. Problem ten w głównym stopniu uwarunkowany jest zahamowaniem procesu degradacji korneosomów, które zatrzymywane są w powierzchniowej warstwie rogowej naskórka. Badania własne nie potwierdzają tego wyniku, ponieważ nie istnieje istotna korelacja między tymi parametrami.

Nieodpowiednie ukrwienie, a co za tym idzie – gorsze odżywienie i dotlenienie skóry skutkuje np. zmniejszeniem ilości związków tłuszczowych. Wówczas następuje zwiększenie przelnaskórkowej utraty wody. Zjawisko to, a także obniżenie zawartości kwasu hialuronowego odpowiadają za suchość skóry. Zmniejsza się jej elastyczność i jędrność, co wpływa na głębokość tworzących się zmarszczek [31]. Wykazano też ujemną korelację pomiędzy wielkością zmarszczek a poziomem nawodnienia [17]. Badania własne potwierdzają te obserwacje.

## LITERATURA

1. M. Farage, K. Miller, P. Elsner, H. Maibach: *Intrinsic and extrinsic factors in skin ageing: a review*. International Journal of Cosmetic Science, 30, 2008, 87-95.
2. K. Olek-Hrab, A. Hawrylak, M. Czarnecka-Operacz: *Wybrane zagadnienia z zakresu starzenia się skóry*. Postępy Dermatologii i Alergologii, 25(5), 2008, 226-234.
3. K. Boryslawski: *W poszukiwaniu przyczyn starzenia się*. [w:] *Starość u progu XXI wieku – Uniwersytety Trzeciego Wieku wobec problemów starzejącego się społeczeństwa* (red. A. Kobylarek i E. Kozak), Wyd. Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2010.
4. K. Dudek, K. Boryslawski: *Styl życia a parametry skóry u kobiet w wieku postmenopauzalnym*. Kosmetologia Estetyczna, 5(4), 2016, 337-341.
5. K. Dudek, K. Boryslawski: *Wpływ diety na parametry skóry u kobiet po 45. roku życia*. Kosmetologia Estetyczna, 5(6), 2016, 627-630.
6. B. Miękoś-Zydek, A. Ograczyk, E. Trznadel-Budżko, A. Kaszuba: *Rozstępy skóry – etiopatogeneza, obraz kliniczny oraz nowoczesne metody leczenia*. Dermatologia Estetyczna, 3(32), 2004, 133-139.

7. M. Sobjanek, M. Zabolna, M. Sokolowska-Wojdyła, B. Nedasztyka, I. Michajłowski: *Czynniki genetyczne w etiopatogenezie trądziku pospolitego*. Postępy Dermatologii i Alergologii, 4, 2007, 183-187.
8. K. Janda, A. Tomikowska: *Cellulit – przyczyny, profilaktyka, leczenie*, Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin 2014.
9. R.J.G. Rycroft, S.J. Robertson, S.H. Wakelin: *Dermatologia*. Wyd. PZWL, Warszawa 2014.
10. K.P. Wilhelm, A.B. Cua, H.I. Maibach: *Skin aging. Effect on transepidermal water loss, stratum corneum hydration, skin surface pH, and casual sebum content*. Archives of Dermatology, 127, 1991, 1806-1809.
11. W. Manuskatti, D.A. Schwindt, H.I. Maibach: *Influence of age, anatomic site and race on skin roughness and scaliness*. Dermatology, 196, 1998, 401-407.
12. Ö. Ekiz, G. Yüce, S.S. Ulaşlı, F. Ekiz, S. Yüce, Ö. Başar: *Factors influencing skin ageing in a Mediterranean population from Turkey*. Clinical and Experimental Dermatology, 37, 2012, 492-496.
13. S. Luebberding, N. Krueger and M. Kerscher: *Age-related changes in skin barrier function – quantitative evaluation of 150 female subjects*. International Journal of Cosmetic Science, 35, 2013, 183-190.
14. S. Luebberding, N. Krueger and M. Kerscher: *Age-related changes in male skin: quantitative evaluation of one hundred and fifty male subjects*. Skin Pharmacology and Physiology, 27, 2014, 9-17.
15. L.D. Rhein, J.W. Fluhr: *Starzenie skóry*, MedPharm Polska, Wrocław 2013.
16. G. Dobos, C. Trojahn, A. Lichterfeld, B. D'Alessandro, S.V. Patwardhan, D. Canfield, U. Blume-Peytavi, J. Kottner: *Quantifying dyspigmentation in facial skin ageing: an explorative study*. International Journal of Cosmetic Science, 37, 2015, 542-549.
17. J.W. Choi, S.H. Kwon, C.H. Huh, K.C. Park, S.W. Youn: *The influences of skin visco-elasticity, hydration level and aging on the formation of wrinkles: a comprehensive and objective approach*. Skin Research and Technology, 19, 2013, 349-355.
18. S. Luebberding, N. Krueger, M. Kerscher: *Skin physiology in men and women: in vivo evaluation of 300 people including TEWL, SC hydration, sebum content and skin surface pH*. International Journal of Cosmetic Science, 35, 2013, 477-483.
19. G. Imokawa: *Ceramides as natural moisturizing factors and their efficacy in dry skin*. [w:] *Skin Moisturization* (red. J.J. Leyden, A.V. Rawling). New York, Basel 2002, 267-302.
20. H. Rotsztejn: *Procesy starzenia skóry nasilające się w okresie menopauzy*. Przegląd Menopauzalny, 3, 2004, 63-65.
21. A. Kamińska, K. Jabłońska, A. Drobnik: *Skóra dojrzała*. [w:] *Praktyczna kosmetologia krok po kroku*, Wyd. PZWL, Warszawa 2014.
22. K. Kożuch-Sajdak: *Najczęstsze problemy dermatologiczne w otyłości*. Kosmetologia Estetyczna, 3(3), 2014, 207-209.
23. K. Padlewska: *Medycyna estetyczna i kosmetologia*. Wyd. PZWL, Warszawa 2014.
24. I. Zależska-Zyłka: *Cellulit jako problem medyczny*. Problemy Higieny i Epidemiologii, 89(4), 2008, 487-491.
25. M. Martini: *Kosmetologia i farmakologia skóry*. Wyd. PZWL, Warszawa 2007.
26. M. Wasilik: *Medycyna estetyczna bez tajemnic*. Wyd. PZWL, Warszawa 2016.
27. E. Tomonobu, A. Satoshi: *Influence of subcutaneous adipose tissue mass on dermal elasticity and sagging severity in lower cheek*. Skin Research and Technology, 16, 2010, 332-338.
28. H. Rexby, I. Ptersen, M. Johansen, L. Klitkou, B. Jeune, K. Christensen: *Influence of environmental factors on facial aging*. Age and Aging, 35, 2006, 100-115.
29. A.P.P. Raduan, R.R. Luiz, M. Manela-Azulay: *Association between smoking and cutaneous aging in a Brazilian population*. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology, 22, 2008, 1312-1318.
30. M. Czarnecka-Operacz: *Sucha skóra jako aktualny problem kliniczny*. Postępy Dermatologii i Alergologii, 23(2), 2006, 49-56.
31. D. Jagła, K. Korzeniowska, M. Pawlaczyk: *Skóra kobiet w okresie menopauzy*. Farmacja Współczesna, 5, 2012, 83-87.

# TANITA

ZAUFAJNIE profesjonalistom

## JESTEM ZDROWSZA

UFAM SWOJEMU LEKARZOWI. MÓJ LEKARZ UFA TANICIE.

medconsulting  
www.fb.com/tanitapolska

## TECHNOLOGIA POMIARU SKŁADU CIAŁA BIA

Daj swoim klientom wszystkie informacje i motywację, których potrzebują do osiągnięcia sukcesu.

Analizatory Składu Ciała TANITA pozwalają w 20 sekund wykonać szczegółowy i dokładny pomiar składu ciała, umożliwiając natychmiastowe przesłanie wyników pomiaru do bazy danych lub do wydruku.

Kup teraz na [www.tanitapolska.pl](http://www.tanitapolska.pl)

WORLD No.1 BIA BRAND | 5 LAT GWARANCJI



Wylączny dystrybutor urządzeń Tanita w Polsce MEDKONSULTING Tanita Polska  
T: +48 61 868 58 42 E: [biuro@medconsulting.pl](mailto:biuro@medconsulting.pl)  
ul. Jana Ludygi-Laskowskiego 21 61-407 Poznań