



Ocena poziomu wiedzy mieszkańców Polski na temat potencjalnych działań niepożądanych wywołanych przez kosmetyki zawierające filtry UV

Evaluation of Polish citizens' level of knowledge of potential side effects of cosmetics containing UV filters

Magdalena Sikora¹, Martyna Szlachta¹, Natalia Pikor¹, Patryk Smolarski¹, Dorota Wrześniok²

¹Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Chemii i Analizy Leków, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej w Sosnowcu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

²Katedra i Zakład Chemii i Analizy Leków, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej w Sosnowcu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

STRESZCZENIE

WSTĘP: Chemiczne filtry przeciwsłoneczne mogą być jedną z przyczyn podrażnienia i/lub zapalenia skóry oraz występowania fotoalergicznego egzemy. Reakcja alergiczna może przejawiać się pieczeniem, swędzeniem, obrzękiem, wysypką i pęcherzami. Celem pracy jest **ocena** aktualnego poziomu wiedzy mieszkańców Polski z zakresu znajomości składu kosmetyków przeciwsłonecznych oraz wpływu substancji fotoprotekcyjnych na organizm człowieka.

MATERIAŁ I METODY: Badanie zostało przeprowadzone w lutym 2016 r., na reprezentatywnej grupie dorosłych mieszkańców Polski (N = 125) z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza ankiety. Kompleksową analizę statystyczną badanego materiału wykonano za pomocą programu Microsoft Excel 2010.

WYNIKI: Wykazano, że spośród zapytanych osób prawie 78,4% stosuje kosmetyki przeciwsłoneczne, jednakże na skład kupowanych produktów kosmetycznych zwraca uwagę jedynie 52,8% ankietowanych. Wiedzę na temat niektórych substancji fotoprotekcyjnych wchodzących w skład kosmetyków ochrony przeciwsłonecznej, np. oksybenzonu, ma niespełna 14% badanych. Problemów skórnych wywołanych kosmetykami z filtrem UV doświadczyło aż 12,8%.

WNIOSKI: Przeprowadzone badania wskazują na konieczność dalszej edukacji mieszkańców Polski na temat składu kosmetyków przeciwsłonecznych oraz wpływu substancji fotoprotekcyjnych na organizm człowieka.

SŁOWA KLUCZOWE

filtry UV, kosmetyki przeciwsłoneczne, oksybenzon, BP-3, oktylometoksycynamonian, OMC

Received: 13.02.2017

Revised: 09.05.2017

Accepted: 11.06.2017

Published online: 28.02.2018

Adres do korespondencji: Dr hab. n. farm. Dorota Wrześniok, Katedra i Zakład Chemii i Analizy Leków, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej w Sosnowcu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Jagiellońska 4, 41-200 Sosnowiec, tel. + 48 32 364 16 14, e-mail: dwrzesniok@sum.edu.pl

Copyright © Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
www.annales.sum.edu.pl



ABSTRACT

INTRODUCTION: According to literature data, chemical sunscreens with UV filters can be one of the reasons for skin irritation and/or contact dermatitis as well as photoallergic eczema. An allergic reaction manifests itself in burning, itching, swelling, rash and blisters. The aim of study is **to assess** the knowledge of Polish citizens concerning the composition of sunscreen cosmetics and the effects of the photoprotection substances on the human body.

MATERIAL AND METHODS: The survey was conducted on a representative group of Polish adults in February, 2016 (N = 125). An original questionnaire was used in this survey. Complex statistical analysis of the examined material was performed using Microsoft Excel 2010.

RESULTS: It has been demonstrated that nearly 78.4% of people use sunscreen cosmetics, but only 52.8% of respondents pay attention to the composition of the purchased products. Less than 14% of respondents had knowledge of certain sunscreen photoprotection substances, such as oxybenzone. Up to 12.8% of respondents had experienced skin problems caused by cosmetics with UV filters.

CONCLUSIONS: The conducted research, indicates the need for further education of Polish citizens concerning the composition of sunscreen cosmetics and the effects of the photoprotection substances on the human body.

SŁOWA KLUCZOWE

UV filters, sunscreen cosmetics, oxybenzone, BP-3, octyl methoxycinnamate, OMC

WSTĘP

Opalenizna, czyli ciemnienie skóry pod wpływem ekspozycji na słońce, to reakcja ochronna organizmu. Promieniowanie ultrafioletowe (UV), za pośrednictwem naskórkowych keratynocytów, powoduje indukcję transkrypcji genu proopiomelanokortyny (POMC), która jest prekursorem melanotropiny (MSH) będącej głównym, endokrynnym czynnikiem regulującym melanogenezę [1]. MSH stymuluje melanocyty do produkcji m.in. eumelaniny, brązowo-czarnego pigmentu nadającego kolor skórze. Eumelanina, poza wieloma innymi właściwościami, charakteryzuje się również zdolnością do rozpraszania i absorpcji promieniowania UV oraz konwersji pochłoniętej energii na mniej szkodliwy odpowiednik – energię ciepłą. Niestety, przy intensywnej ekspozycji na promieniowanie UV zdolność fotoprotekcyjna eumelaniny bywa niewystarczająca. Konsekwencją tego mogą być poparzenia, rogowacenie i zmniejszenie jędrności skóry, a nawet czerniak, rak podstawnokomórkowy czy płaskokomórkowy skóry [1,2].

Obecnie działania profilaktyczne obejmują unikanie naturalnych i sztucznych źródeł promieniowania UV, a także stosowanie kosmetyków z filtrami przeciwsłonecznymi [3]. Wzrost zachorowań na raka skóry w ciągu ostatnich kilku lat sugeruje jednak, że metody te okazały się niewystarczające [4].

Z raportu *Environmental Working Group (EWG)*, amerykańskiej organizacji specjalizującej się w badaniu środowiska pod kątem obecności substancji toksycznych i ich wpływu na zdrowie człowieka, wynika, że około 80% produktów ochrony przeciwsłonecznej wykazuje niedostateczną protekcję przed słońcem lub

zawiera składniki, które mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia. Z grupy około 1000 kosmetyków z filtrem przeciwsłonecznym, które EWG poddało przeglądowi, zalecane są jedynie 143 produkty, z których większość wykorzystuje jako blokery promieniowania UV tytan lub cynk, jednakże zauważono mniejszą popularność tych produktów, co prawdopodobnie wynika z faktu, iż pozostawiają one białe ślady na skórze. Jednocześnie szczególnej wątpliwości poddaje się bezpieczeństwo stosowania dwóch popularnych syntetycznych filtrów UV stosowanych w kosmetykach – 2-hydroksy-4-metoksybenzofenonu (*benzophenone-3*, *benzofenon-3*, BP-3, oksybenzon) oraz 4-metoksycynamonianu 2-etyloheksylu (*octyl methoxycinnamate* – OMC; oktylometoksycynamonian) [5, 6]. BP-3 i OMC są bardzo często stosowane w kremach, mleczkach, balsamach oraz żelach kosmetycznych do opalania [7,8]. Celem pracy jest ocena aktualnego poziomu wiedzy mieszkańców Polski na temat znajomości składu kosmetyków przeciwsłonecznych oraz wpływu substancji fotoprotekcyjnych na organizm człowieka.

MATERIAŁ I METODY

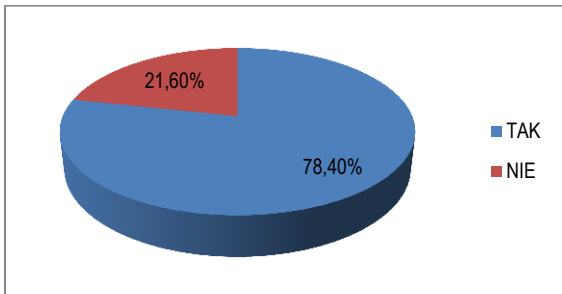
Badanie przeprowadzono w lutym 2016 r. na reprezentatywnej grupie dorosłych mieszkańców Polski. Ankieta była anonimowa i składała się z 20 pytań (16 zamkniętych i 4 otwartych) oraz metryki zawierającej dane na temat wieku i płci. Za pomocą autorskiego kwestionariusza ankiety przebadano 125 przypadkowych osób, zamieszkujących różne miasta aglomeracji Śląskiej. Spośród ankietowanych 69% to kobiety, a 31% to mężczyźni. Największą grupę – 56,8% – stanowiły osoby w wieku 20–29 lat, 12% badani

w wieku 30–39 lat, 19,2% osoby w wieku 40–49 lat, natomiast osoby liczące 50 lat i więcej – 12%. Respondenci posiadający wykształcenie wyższe stanowili około 25% ankietowanych. Spośród pozostałych osób, legitymujących się wykształceniem średnim, około 57% stanowili studenci. Wykształcenie medyczne lub pokrewne zadeklarowało 6% ankietowanych.

Kompleksową analizę statystyczną badanego materiału wykonano za pomocą programu *Microsoft Excel 2010*.

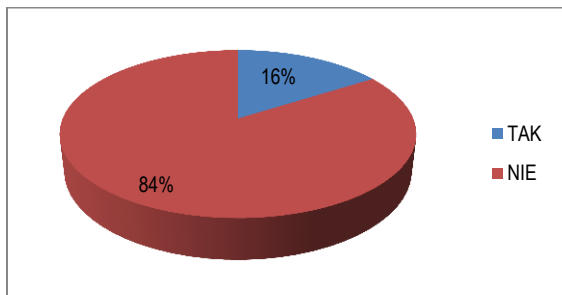
WYNIKI

Z uzyskanych danych wynika, że większość badanych stosuje kosmetyki przeciwsłoneczne podczas opalania (ryc. 1).



Ryc. 1. Stosowanie kosmetyków przeciwsłonecznych.
Fig. 1. Use of sunscreen cosmetics.

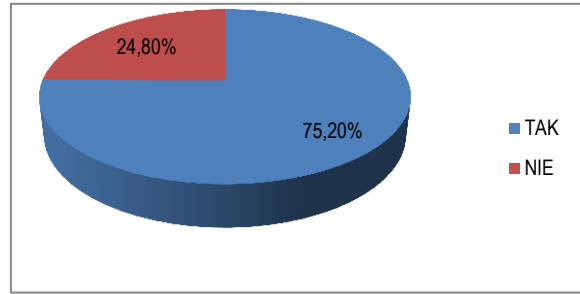
Kosmetyki zawierające filtry UV na co dzień stosuje zaledwie około 1/5 ankietowanych (ryc. 2).



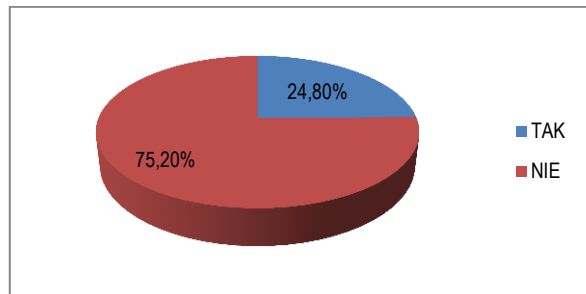
Ryc. 2. Stosowanie kosmetyków przeciwsłonecznych na co dzień.
Fig. 2. Daily use of sunscreen cosmetics.

Na wysokość filtra UV w stosowanym kosmetyku przeciwsłonecznym zwraca uwagę 3/4 respondentów (ryc. 3).

Analiza odpowiedzi na pytania, w jaki sposób ankietowani stosują kremy z filtrem, pokazuje (ryc. 4), że zdecydowana większość badanych nie bierze pod uwagę zaleceń producenta kosmetyku.

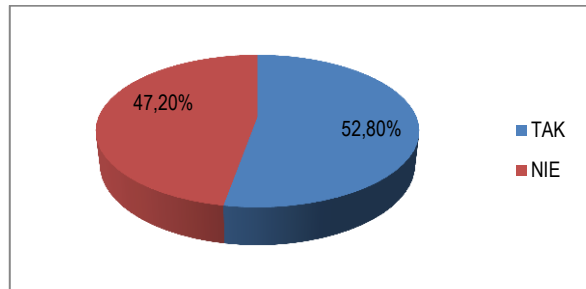


Ryc. 3. Świadomość poziomu ochrony przeciwsłonecznej w kosmetykach.
Fig. 3. Knowledge of sunscreen level in cosmetics.



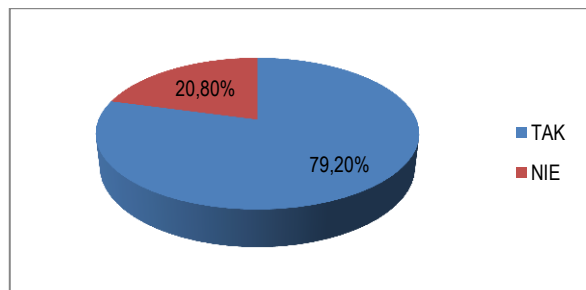
Ryc. 4. Przestrzeganie zaleceń producenta kosmetyku.
Fig. 4. Compliance with cosmetics manufacturer's recommendations.

Skład stosowanych kosmetyków sprawdza zaledwie połowa badanych (ryc. 5).



Ryc. 5. Sprawdzanie składu kosmetyków.
Fig. 5. Verifying cosmetic product composition.

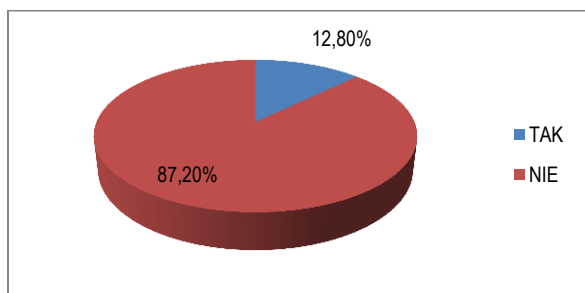
Spośród badanych, blisko 21% twierdzi, że stosowane przez nich kosmetyki przeciwsłoneczne nie spełniły swojej funkcji (ryc. 6).



Ryc. 6. Zadowolenie ankietowanych ze stosowanych kosmetyków.
Fig. 6. Satisfaction of respondents with used cosmetics.

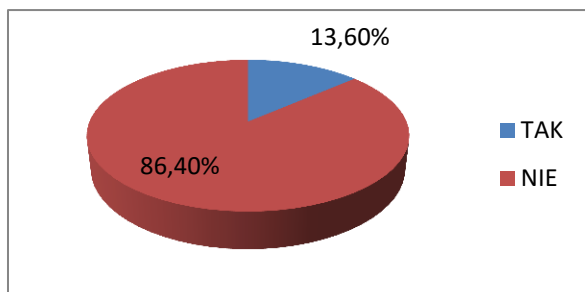


Wyniki ankiety pokazują ponadto, że prawie co siódmy ankietowany zaobserwował u siebie alergiczne zmiany na skórze po zastosowaniu kosmetyków przeciwsłonecznych (ryc. 7).



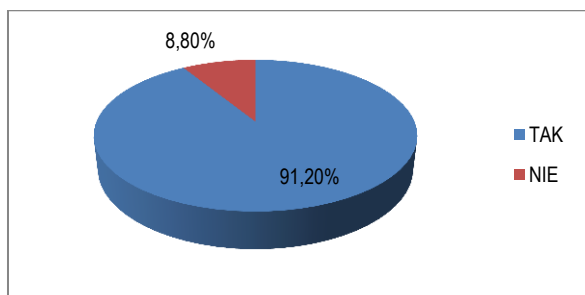
Ryc. 7. Występowanie zmian alergicznych.
Fig. 7. Occurrence of allergic changes.

Niewielka liczba ankietowanych prawidłowo charakteryzowała oksybenzon jako filtr przeciwsłoneczny (ryc. 8).



Ryc. 8. Wiedza w zakresie zastosowania oksybenzonu.
Fig. 8. Knowledge of use of oxybenzone.

Prawie każdy spośród badanych zrezygnowałby z produktów ulubionej marki kosmetycznej, gdyby miał świadomość, że zawierają one potencjalnie szkodliwe dla zdrowia substancje (ryc. 9).



Ryc. 9. Rezygnacja z kosmetyków mających negatywny wpływ na organizm.
Fig. 9. Resignation from cosmetics having adverse impact on human body.

Różnorodność marek kosmetyków przeciwsłonecznych (balsamy, olejki, emulsje, pomadki), regularnie stosowanych przez osoby poddane badaniu, przedstawiono w tabeli I.

Tabela I. Przegląd kosmetyków przeciwsłonecznych używanych przez ankietowanych
Table I. Overview of sunscreen cosmetics used by respondents

Marka	Preparaty na skórę	Pomadki ochronne
Bebe	–	*
Carmex	–	***
Dax Cosmetics	**	*
Dermica	*	–
Ivostin	*	–
Kolastyna	***	–
Lirene	*	–
Loreal	*	–
Neutrogena	–	**
Nivea	***	****
Perfecta	–	*
Soraya	**	–
Tisane	–	*
Vichy	**	*
Ziaja	***	**
Inne	**	**

Odsetek ankietowanych stosujących dany kosmetyk wyrażony w procentach

*	< 5
**	5–10
***	10–30
****	> 30

DYSKUSJA

Wyniki przeprowadzonych badań pokazują, że 89% ankietowanych stosuje kosmetyki zawierające substancje fotoprotekcyjne, co wskazuje na wysoką świadomość społeczeństwa odnośnie do szkodliwości promieniowania UV (ryc. 1–3). Aby kosmetyki z filtrami UV spełniały swoją funkcję przez cały okres ekspozycji na słońce, należy przestrzegać zasad ich stosowania, które producent umieszcza na opakowaniu [9,10]. Niestety do wytycznych producenta stosuje się mniej niż 25% badanych (ryc. 4), co pozwala wnioskować, że u pozostałych 75% ankietowanych kosmetyki przeciwsłoneczne nie gwarantują dostatecznej ochrony.

Uwzględniając dane ujęte w dostępnej literaturze oraz raportach środowiskowe EWG można stwierdzić, że nie wszystkie substancje fotoprotekcyjne zawarte w kosmetykach są bezpieczne [5,6,7,11], dlatego sprawdzanie składu produktów oraz dokonywanie na tej podstawie odpowiedniej selekcji podczas zakupów jest bardzo ważne. Z przeprowadzonych przez nas badań wynika, że ponad połowa ankietowanych analizuje



skład stosowanych kosmetyków ochrony przeciwsłonecznej, jednakże nie wszyscy mają świadomość, które substancje mogą wykazywać działania niepożądane i w związku z tym powinno się ich unikać (ryc. 5). Obecne w wielu produktach kosmetycznych substancje fotoprotekcyjne, takie jak oksybenzon czy oktylo-metoksycynamonian, mogą powodować wiele działań szkodliwych dla zdrowia [10]. W badaniu przeprowadzonym przez *U.S. Centers for Disease Control*, z udziałem 82 pacjentów z kontaktowym, fotoalergicznym zapaleniem skóry, ponad 20% wykazało fotoalergiczną reakcję na oksybenzon [5]. Wyniki naszych badań potwierdziły występowanie niepożądanych działań, gdyż spośród zapytanych osób, około 13% doświadczyło problemów skórnych wywołanych kosmetykami z filtrem UV.

Analiza najpopularniejszych filtrów UV (w tym BP-3 i OMC), przeprowadzona pod kątem ich działania na układ hormonalny wskazuje, że syntetyczne związki chemiczne stosowane w kosmetykach przeciwsłonecznych, przenikając do wnętrza organizmu, mogą mieć istotny wpływ na gospodarkę estrogenową człowieka. Ponadto istnieje ryzyko, iż BP-3 i OMC mogą zwiększać prawdopodobieństwo wystąpienia raka sutka, a także utrudniać jego remisję [13,14]. Substancje te wywierają również niekorzystne działanie na wątrobę i nerki [15,16,17].

W dostępnej literaturze nie znaleziono opracowań dotyczących aktualnego stanu wiedzy dorosłych mieszkańców Polski na temat występowania potencjalnych działań niepożądanych związanych ze stosowaniem kosmetyków przeciwsłonecznych zawierających w swoim składzie BP-3 i OMC. Zestawienie wyników przeprowadzonych badań wskazuje, że tylko 13,6% zapytanych osób ma świadomość, jakie skutki uboczne mogą powodować związki chemiczne stosowane jako filtry UV. Można zatem przypuszczać, iż pozostali ankietowani stosują kosmetyki zawierające te substancje w składzie.

Spośród marek kosmetyków regularnie stosowanych przez osoby ankietowane, aż 70% zawiera BP-3 i/lub OMC. Zważywszy na wysoki procent osób nieprawidłowo aplikujących ochronę przeciwsłoneczną, można wnioskować, że większość mieszkańców Polski nie chroni się wystarczająco przed promieniami UV, przez co nieświadomie naraża się na niekorzystny wpływ ksenobiotyków.

Wyniki przeprowadzonych badań ankietowych wskazują na potrzebę poszerzenia wiedzy społeczeństwa w zakresie możliwych działań niepożądanych wynikających ze stosowania kosmetyków zawierających szkodliwe, syntetyczne filtry przeciwsłoneczne, tym bardziej, że aż 91,2% ankietowanych stwierdziło, że zrezygnowałoby z produktów swojej ulubionej marki kosmetycznej, gdyby wiedzieli, że używa ona do produkcji potencjalnie szkodliwych składników.

WNIOSKI

1. Świadomość społeczeństwa odnośnie do szkodliwości promieniowania UV jest wysoka.
2. Niestety, w przypadku większości ankietowanych kosmetyki przeciwsłoneczne nie gwarantują dostatecznej ochrony.
3. Nie wszystkie substancje fotoprotekcyjne zawarte w kosmetykach są bezpieczne. Tylko nieliczni spośród zapytanych osób mają świadomość skutków ubocznych, jakie mogą powodować związki chemiczne stosowane jako filtry UV.
4. Ankietowani deklarują rezygnację z kosmetyku ochrony przeciwsłonecznej w sytuacji występowania w nim potencjalnie szkodliwych składników.
5. Badania wykazały istnienie potrzeby poszerzenia wiedzy społeczeństwa o możliwych działaniach niepożądanych substancji fotoprotekcyjnych.

Author's contribution

Study design – M. Sikora, N. Pikor

Data collection – M. Sikora, M. Szlachta, N. Pikor, P. Smolarski, D. Wrześniok

Data interpretation – M. Sikora, M. Szlachta, D. Wrześniok

Statistical analysis – M. Sikora, M. Szlachta, D. Wrześniok

Manuscript preparation – M. Sikora, D. Wrześniok

Literature research – M. Sikora, M. Szlachta, N. Pikor, P. Smolarski

PIŚMIENNICTWO:

1. Rzepka Z., Buszman E., Beberok A., Wrześniok D. Od tyrozyny do melaniny: ścieżki sygnalizacyjne i czynniki regulujące melanogenezę. *Postepy Hig. Med. Dosw.* 2016; 70: 695–708.
2. Rok J., Michał O., Buszman E., Wrześniok D. Melanina – z melanocyta do keratynocyta, czyli jak przebiega transport melaniny w skórze. *Ann. Acad. Med. Siles.* 2012; 66: 60–66.
3. Prevent skin cancer, <https://www.aad.org/public/spot-skin-cancer/learn-about-skin-cancer/prevent> [dostęp: 07.02.2017].
4. Skin cancers, <http://www.who.int/uv/faq/skincancer/en/index1.html> [dostęp: 19.02.2017].
5. Americans Carry Body Burden of Toxic Sunscreen Chemical, <http://www.ewg.org/analysis/toxicsunscreen> [dostęp: 07.02.2017].
6. Allergy to cinnamates, <http://www.dermnetnz.org/dermatitis/cinnamate-allergy.html> [dostęp: 19.02.2017].
7. Giokas D.L., Salvador A., Chisvert A. UV filters: From sunscreens to human body and the environment. *TrAC.* 2007; 26(5): 360-374.
8. Kawakami C.M., Gaspar L.R. Mangiferin and naringenin affect the photostability and phototoxicity of sunscreens containing avobenzone. *J. Photochem. Photobiol. B.* 2015; 151: 239–247.



9. Promieniowanie UV. Filtry ochronne stosowane w kosmetyce, http://www.bio-med.pl/promieniowanie_uv.html [dostęp: 17.02.2017].
10. Hanson K.M., Gratton E., Bardeen C.J. Sunscreen enhancement of UV-induced reactive oxygen species in the skin. *Free Rad. Biol. Med.* 2006; 41: 1205–1212.
11. Veysey E.C., Orton D.I. Photoallergic contact cheilitis due to oxybenzone found in a lip cosmetic. *Contact Dermatitis* 2006; 55(1): 54.
12. Spijker G.T., Schuttelaar M.L., Barkema L., Velders A., Coenraads P.J. Anaphylaxis caused by topical application of a sunscreen containing benzophenone-3. *Contact Dermatitis* 2008; 59(4): 248–249.
13. Schlumpf M., Cotton B., Conscience M., Haller V., Steinmann B., Lichtensteiger W. In vitro and in vivo estrogenicity of UV screens. *Environ. Health Perspect.* 2001; 109(3): 239–244.
14. Czynniki predykcyjne u chorych na raka sutka, <http://www.rakpiersi.pl/Publikacje,id,46,catId,4.html> [dostęp: 07.02.2017].
15. Kunisue T., Chen Z., Buck Louis G.M., Sundaram R., Hediger M.L., Sun L., Kannan K. Urinary Concentrations of Benzophenone-type UV Filters in US Women and Their Association with Endometriosis. *Environ. Sci. Technol.* 2012; 46(8): 4624–4632.
16. Chhabra R.S. NTP technical report on the toxicity studies of benzophenone (CAS No. 119-61-9). Administered in feed to F344/N rats and B6C3F mice. *Toxic Rep. Ser.* 2000; (61): 1–53.
17. Rhodes M.C., Bucher J.R., Peckham J.C., Kissling G.E., Hejtmancik M.R., Chhabra R.S. Carcinogenesis studies of benzophenone in rats and mice. *Food. Chem. Toxicol.* 2007; 45(5): 843–851.