

# Obecność alergenów zapachowych w wybranych kosmetykach

## Allergenic fragrances in selected cosmetic products

KATARZYNA MIKSA<sup>1/</sup>, ANNA NOWAK<sup>2/</sup>, ADAM KLIMOWICZ<sup>2/</sup>, MAGDALENA POPKO<sup>3/</sup>

<sup>1/</sup> Absolwent kierunku Kosmetologia, Wydział Nauk o Zdrowiu, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

<sup>2/</sup> Katedra i Zakład Chemii Kosmetycznej i Farmaceutycznej, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

<sup>3/</sup> Absolwent kierunku Medycyna, Wydział Lekarski, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

**Wprowadzenie.** Produkty kosmetyczne zawierają często substancje zapachowe będące potencjalnymi alergenami, mogącymi wywoływać reakcje alergiczne objawiające się najczęściej na skórze. Zgodnie z prawodawstwem UE producenci nie mają obowiązku wyszczególnienia użytych w kosmetykach środków zapachowych z wyjątkiem 26 substancji mogących wywoływać reakcje alergiczne. Należy je wymienić jeżeli zawartość któregośkolwiek z tych składników w preparacie kosmetycznym pozostającym na skórze przekracza 0,001%.

**Cel.** Przeanalizowanie zawartych substancji zapachowych mogących wywołać reakcje alergiczne w kosmetykach czterech wiodących producentów, dostępnych na rynku szczecińskim.

**Materiały i metody.** Badaniu zostały poddane kosmetyki wybranych producentów z czterech krajów Europy: Francji, Wielkiej Brytanii, Łotwy oraz Polski. Badanie zostało przeprowadzone w sklepach firmowych poszczególnych producentów znajdujących się na terenie popularnych centrów handlowych w Szczecinie w czerwcu 2013 r.

**Wyniki.** Wszyscy producenci w większości swoich produktów wykorzystywali substancje zapachowe znajdujące się na liście wspomnianych substancji. Najczęściej stosowanymi substancjami zapachowymi z tej listy w preparatach do pielęgnacji ciała były limonen i linalol. Spośród badanych wyrobów największa liczba alergizujących substancji zapachowych zawarta była w balsamach do ciała i peelingach.

**Wnioski.** W większości dostępnych preparatów kosmetycznych znajdują się syntetyczne substancje zapachowe. Wiele z nich stanowią substancje zapachowe znajdujące się na liście 26 substancji potencjalnie alergizujących mogących wywoływać reakcje skórne. Najmniejszą liczbę zawartych substancji potencjalnie alergizujących charakteryzowały się preparaty kosmetyczne producenta łotewskiego, natomiast największą – wyroby producenta z Wielkiej Brytanii.

**Słowa kluczowe:** preparaty kosmetyczne, środki zapachowe, substancje alergizujące

**Introduction.** Cosmetics products often contain potentially allergenic substances which can cause skin reactions. According to the EU regulations manufacturers have no obligation to specify fragrances used in cosmetics except the twenty six potentially allergenic substances. They should be listed if the concentration of such a compound in non-washable products exceeds 0.001%.

**Aim.** To evaluate the content of potentially allergenic fragrances in several cosmetics available on the Szczecin market, produced by four leading manufacturers.

**Material & Method.** The study evaluated cosmetics produced by selected manufacturers from four European countries: France, Great Britain, Latvia and Poland. The study was performed in respective company retail stores localized in popular shopping malls in Szczecin in June 2013.

**Results.** The majority of products of all examined manufacturers contained potentially allergenic fragrances. The most commonly used were limonene and linalol in body care products. The highest number of allergenic substances was found in body lotions and peeling.

**Conclusion.** Synthetic fragrances are included in the majority of commercially available cosmetic products. Many of them are the fragrances from the list of 26 potentially allergens which can cause skin reactions. The lowest number of such compounds was found in cosmetics of the Latvian manufacturer, whereas the highest one – in cosmetics of the British manufacturer.

**Key words:** cosmetic products, fragrances, allergenic substances

© Probl Hig Epidemiol 2016, 97(2): 161-165

www.phie.pl

Nadesłano: 04.12.2015

Zakwalifikowano do druku: 30.05.2016

**Adres do korespondencji / Address for correspondence**

dr inż. Anna Nowak

Katedra i Zakład Chemii Kosmetycznej i Farmaceutycznej

Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

ul. Powstańców Wlkp. 72, 70-111 Szczecin

tel. 509 49 71 15, e-mail: ania-woz@wp.pl

## Wprowadzenie

Preparaty kosmetyczne stosowane do pielęgnacji ciała mają przede wszystkim na celu polepszenie stanu skóry. Kosmetyki są przeznaczone do stosowania m.in. na skórę, paznokcie, włosy, wargi, błony śluzowe, a ich głównym zadaniem jest zarówno oczyszczenie, nawilżenie, jak i w mniejszym stopniu dodawanie oraz korygowanie zapachu, a także utrzymywanie skóry w dobrej kondycji [1]. Substancje zapachowe będące potencjalnymi alergenami, dodawane do produktów kosmetycznych, często mogą wywoływać takie reakcje skórne, jak: podrażnienie, świąd, kontaktowe zapalenie skóry, pokrzywka, zaostrzenie atopowego zapalenia skóry [2, 3]. Duże znaczenie ma ilość substancji drażniącej w kosmetyku, a także miejsce aplikacji preparatu, przy czym najbardziej podatne na reakcje alergiczne są fałdy pachowe i pachwinowe oraz powieki. W przypadku zastosowania kosmetyków, które pozostają na skórze przez pewien czas (np. balsamy, kremy), ryzyko podrażnienia jest dużo większe niż po zastosowaniu kosmetyków spłukiwanych od razu (np. szampony, odżywki do włosów). W krajach UE przepisy prawa dotyczące kosmetyków regulowane są przez Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Europy (WE) nr 1223/2009 z dnia 30 listopada 2009 r. Według tego Rozporządzenia producenci nie mają obowiązku wyszczególniania użytych w kosmetykach substancji zapachowych, lecz mogą zastosować sformułowanie *Fragrance, Aroma* lub *Parfum*. Wyjątek stanowi grupa 26 substancji zapachowych mogących wywoływać reakcje alergiczne (dyr. 2003/15/EC Parlamentu Europejskiego). Jeżeli którakolwiek z tych substancji znajduje się w preparacie kosmetycznym w stężeniu powyżej 0,001% w przypadku preparatu pozostającego na skórze lub 0,01% w odniesieniu do preparatów zmywalnych (spłukiwanych), producent kosmetyków ma obowiązek wymienienia takich substancji w opisie kosmetyku. Międzynarodowe Stowarzyszenie Badania Substancji Zapachowych (IFRA – *International Fragrance Research Association*) określa również, w jakim maksymalnym stężeniu procentowym dana substancja potencjalnie alergizująca może być użyta w kosmetyku [4].

Większość substancji zapachowych jest otrzymywana syntetycznie, ale niektóre mogą być również pochodzenia naturalnego i najczęściej występują one jako substancje czynne w olejkach eterycznych [5], np. geraniol, który jest składnikiem wielu olejków eterycznych, m.in. różanego, geraniowego, palmarozowego, cytronelowego i innych. Jest on często zawarty w różnych preparatach kosmetycznych. Charakteryzuje się silnym zapachem różanym i dlatego znalazł zastosowanie m.in. do produkcji perfum [6-12]. Innym związkiem jest eugenol będący ważnym składnikiem, np. olejku goździkowego, cynamonowego z liści, paczulowego, pimentowego. Ze względu na działanie antyseptyczne

i charakterystyczny zapach powszechnie wykorzystywany bywa w perfumach, płynach do płukania jamy ustnej i pastach do zębów [7, 13, 14]. Limonen znajdujący się w dużej ilości w olejku cytrynowym i pomarańczowym, wykorzystywany jako źródło świeżego charakterystycznego zapachu cytrusowego, ma przede wszystkim właściwości deodorujące i antyseptyczne [15]. Z kolei cytral, który jest zawarty m.in. w olejku trawy cytrynowej oraz we wszystkich olejkach z owoców cytrusowych, nadaje preparatom kosmetycznym charakterystyczny świeży cytrynowy zapach [16, 17].

## Cel

Przeanalizowanie obecności wybranych substancji zapachowych (mogących wywołać reakcje alergiczne) w kosmetykach czterech producentów, dostępnych na rynku szczecińskim.

## Materiały i metody

W przeprowadzonych badaniach przeanalizowano skład kosmetyków producentów pochodzących z czterech krajów Europy: Francji, Wielkiej Brytanii, Łotwy oraz Polski. Wytwórcy analizowanych preparatów deklarowali, że składniki wchodzące w skład ich preparatów są głównie pochodzenia naturalnego.

Badanie zostało przeprowadzone w sklepach firmowych poszczególnych producentów znajdujących się na terenie popularnych centrów handlowych w Szczecinie w czerwcu 2013 r. Pod uwagę wzięto kosmetyki do pielęgnacji ciała, takie jak: balsamy, peelingi, kremy do rąk i stóp, które według ekspedientek były najczęściej kupowane. Źródłem informacji o składzie danego produktu były etykiety zamieszczone na opakowaniu zawierające spis związków według zasad Międzynarodowego nazewnictwa składników kosmetyków (INCI – *International Nomenclature of Cosmetics Ingredients*).

## Wyniki

### **Zawartość wybranych substancji zapachowych (mogących wywołać reakcje alergiczne) w preparatach do ciała producenta francuskiego**

W preparatach producenta francuskiego najczęściej występującą substancją zapachową był limonen, obecny w dziewięciu z dziesięciu analizowanych kosmetyków. Związek ten zawierały przede wszystkim balsamy, peelingi, kremy do rąk i stóp. W wielu kosmetykach tego producenta można było także spotkać linalol i citronellol (8 preparatów), cytral, kumarynę, eugenol, geraniol (4 preparaty), alkohol benzyłowy, benzoesan benzyłu oraz alkohol heksylocynamonowy znajdujące się w trzech na dziesięć analizowanych preparatów. Najwięcej substancji zapachowych mogących wywołać reakcje alergiczne wśród kosmetyków z tej firmy zawierały mleczko do ciała oraz peeling do ciała.

Substancje zapachowe (wg INCI) mogące wywołać reakcje alergiczne wykorzystane w różnych produktach przez producenta z Francji:

- mlecza: Limonen, Citral, Geraniol, Hexyl Cinnamal, Benzyl Benzoate, Linalool, Citronellol
- balsamy: Limonen, Alpha-Isomethyl Ionone, Linalool, Geraniol, Coumarin, Citral, Hexyl Cinnamal
- peelingi: Citral, Limonene, Citronellol, Linalool, Benzyl Benzoate, Geraniol, Benzyl Alcohol, Alpha-Isomethyl Ionone, Coumarin
- kremy do rąk: Geraniol, Citronellol, Limonen, Coumarin, Linalool
- kremy do stóp: Linalool, Citronellol.

#### **Zawartość wybranych substancji zapachowych (mogących wywołać reakcje alergiczne) w preparatach do ciała producenta z Wielkiej Brytanii**

Preparaty do pielęgnacji ciała producenta z Wielkiej Brytanii zawierały dość dużą liczbę substancji zapachowych (9) mogących wywołać reakcje alergiczne. Producent ten w analizowanych produktach najczęściej stosował linalol, który wystąpił w siedmiu preparatach, natomiast aldehyd heksylocynamonowy (2-benzylidenooktanol) w sześciu z dziesięciu analizowanych kosmetyków. Często spotykanymi substancjami zapachowymi były również kumaryna, geraniol, hydroksycytronellal (4 preparaty) oraz cytral (3 preparaty), zaś alpha-isomethyl inone, salicylan benzylu i butylphenyl methylpropional (Lilial) w dwóch preparatach.

Substancje zapachowe (wg INCI) mogące wywołać reakcje alergiczne wykorzystane w różnych produktach przez producenta z Wielkiej Brytanii:

- balsamy: Hydroxyisohexyl-3-Cyclohexene-Carboxaldehyde (Lylal), Hydroxycitronellal, Hexyl Cinnamal, Linalool, Alpha-Isomethyl Ionone, Coumarin, Limonene, Benzyl Salicylate, Geraniol, Isoeugenol, Butylphenyl Methylpropional, Citronellol, Citral, Eugenol
- peelingi: Coumarin, Butylphenyl Methylpropional, Limonene, Citral, Hexyl Cinnamal, Linalool, Citronellol, Geraniol
- kremy do rąk: Hexyl Cinnamal, Linalool, Hydroxycitronellol, Limonene, Coumarin, Citronellol, Geraniol, Benzyl Salicylate
- kremy do stóp: Limonene, Linalool.

#### **Zawartość wybranych substancji zapachowych (mogących wywołać reakcje alergiczne) w preparatach do ciała łotewskiego producenta**

Łotewski producent kosmetyków w oferowanych preparatach najczęściej stosował linalol, który był obecny w pięciu z dziesięciu analizowanych preparatów, następnie limonen, występujący w trzech z dziesięciu preparatów. W dwóch kosmetykach wy-

stępował cytral i kumaryna, natomiast w pojedynczych preparatach znajdowały się salicylan benzylu, alkohol cynamonowy, citronellol, geraniol oraz hydroksycitronellol. Pośród analizowanych kosmetyków do ciała trzy nie posiadały żadnych substancji zapachowych będących na liście 26 potencjalnych alergenów – były to kremy do rąk.

Substancje zapachowe (wg INCI) mogące wywołać reakcje alergiczne wykorzystane w różnych produktach przez producenta z Łotwy:

- balsamy: Limonene, Linalool, Hydroxycitronellol, Benzyl Salicylate, Hexyl Cinnamal, Cinnamyl Alcohol, Citral, Coumarin, Citronellol, Geraniol
- peelingi: Coumarin, Linalool.

#### **Zawartość wybranych substancji zapachowych (mogących wywołać reakcje alergiczne) w preparatach do ciała polskiego producenta**

Preparaty kosmetyczne polskiego producenta zawierały dużą liczbę substancji zapachowych mogących wywołać reakcje alergiczne. W dziewięciu spośród badanych 10 produktów stosowany był limonen, citronellol oraz linalol w 8 na 10. Związki te znajdowały się we wszystkich typach badanych preparatów tj. balsamach, peelingach, kremach do rąk i stóp. W czterech preparatach znajdowały się citral, kumaryna, eugenol oraz geraniol, natomiast w trzech z dziesięciu analizowanych preparatów: alkohol benzylowy, benzoesan benzylu oraz alkohol cynamonowy.

Spośród przeanalizowanych dziesięciu kosmetyków tylko jeden z peelingów do ciała nie posiadał żadnej substancji zapachowej potencjalnie alergizującej.

Substancje zapachowe (wg INCI) mogące wywołać reakcje alergiczne wykorzystane w różnych produktach przez producenta z Polski:

- balsamy: Hexyl Cinnamal, Hydroxyisohexyl-3-Cyclohexene-Carboxaldehyde (Lylal), Citral, Citronellol, Limonene, Linalool, Coumarin, Cinnamyl Alcohol, Benzyl Benzoate, Geraniol, Eugenol, Hydroxycitronellol, Alpha-Isomethyl Ionone, Amyl Cinnamal
- peelingi: Alpha-Isomethyl Ionone, Citral, Citronellol, Hexyl Cinnamal, Limonen, Linalool, Methyl 2-Octynoate, Coumarin, Cinnamyl Alcohol, Benzyl Benzoate, Geraniol, Eugenol, Cinnamal
- kremy do rąk: Benzyl Alcohol, Eugenol, Geraniol, Linalool, Citronellol, Limonene
- kremy do stóp: Benzyl Alcohol Coumarin, Linalool, Citronellol, Limonene, Hexyl Cinnamal.

#### **Dyskusja**

Na rynku polskim oferowany jest bardzo duży wybór produktów kosmetycznych o różnym zastosowaniu oraz składzie. W większości dostępnych preparatów kosmetycznych znajdują się zarówno naturalne, jak i syntetyczne substancje zapachowe.

Producenci często łączą w preparatach kosmetycznych dużą liczbę pojedynczych substancji zapachowych w celu osiągnięcia odpowiedniego „aromatu”. Coraz częściej wiele z nich stanowią substancje zapachowe znajdujące się na liście 26 substancji potencjalnie alergizujących mogących wywoływać reakcje skórne. Powszechne wykorzystanie takich substancji w preparatach nanoszonych na ciało może powodować nadwrażliwość na dany kosmetyk i różnego typu reakcje skórne. Istotna jest także ilość danej substancji zapachowej obecna w preparacie, jednakże zgodnie z obowiązującym ustawodawstwem informacja taka nie musi być udostępniana przez producenta. Analiza składu badanych preparatów do pielęgnacji ciała czterech producentów z różnych krajów, dostępnych na rynku szczecińskim wykazała, że wszyscy producenci w większości swoich produktów wykorzystywali substancje zapachowe znajdujące się na wspomnianej liście substancji. W preparatach producenta z Francji najczęściej występującymi substancjami zapachowymi były linalol, limonen, geraniol, citronellol oraz kumaryna. W składzie preparatów do pielęgnacji ciała producenta z Wielkiej Brytanii obecne były najczęściej linalol, limonen, geraniol, citronellol, aldehyd heksylocynamonowy oraz kumarynę. W ofercie producenta z Łotwy syntetycznymi substancjami zapachowymi były głównie linalol, limonen, citronellol oraz aldehyd heksylocynamonowy. Należy dodać, że producent łotewski stosował znacznie mniejszą liczbę tego typu substancji spośród wszystkich analizowanych producentów. Liczba użytych substancji zapachowych w preparatach producenta polskiego była prawie 2-krotnie większa niż w przypadku brytyjskiego producenta. Najczęściej występowały linalol, limonen, cytral, citronellol oraz eugenol. Powyższe badania zwracają uwagę na powszechne stosowanie przez producentów

kosmetyków syntetycznych substancji zapachowych potencjalnie „alergizujących” i niestety nie są to substancje stosowane pojedynczo, lecz najczęściej po kilka w jednym kosmetyku, co może prowadzić do zwiększonego ryzyka wystąpienia reakcji alergicznych. Najczęściej stosowanymi substancjami zapachowymi były limonen i linalol, które ze względu na charakterystyczny świeży zapach można znaleźć w znacznej liczbie preparatów na rynku polskim, niezależnie od kraju wytwarzania. W dostępnej literaturze jest wiele doniesień o alergizującym działaniu obydwu tych substancji [18-20]. Nie jest zatem zaskoczeniem obserwacja, że w różnych krajach alergię na środki zapachowe są jednymi z najczęściej występujących, zaraz po uczuleniu na nikiel. W ostatnich latach obserwuje się wzrost częstotliwości kontaktowego zapalenia skóry po zastosowaniu preparatów kosmetycznych [2, 21]. Dodatkowo należy pamiętać o utlenieniu niektórych z podanych tutaj związków na powietrzu prowadzących do wytworzenia dalszych pochodnych o podobnym lub silniejszym działaniu uczulającym [22, 23].

## Wnioski

Preparaty do pielęgnacji ciała łotewskiego producenta charakteryzowały się najmniejszą zawartością substancji potencjalnie alergizujących, przy czym niektóre kosmetyki tego producenta nie zawierały ich w ogóle. Najwięcej substancji zapachowych potencjalnie alergizujących można było znaleźć w kosmetykach polskiego producenta oraz producenta z Wielkiej Brytanii. Najczęściej występującymi substancjami zapachowymi były limonen i linalol. Balsamy do ciała i peelingi, to kosmetyki charakteryzujące się największą zawartością alergizujących substancji zapachowych.

## Piśmiennictwo / References

1. Ustawa z dnia 30 marca 2001 r. o kosmetykach (Dz.U. z 2001, nr 42, poz. 473).
2. Kieć-Świerczyńska M, Kręcisz B, Świerczyńska-Machura D. Uczulenie na kosmetyki. Część I. Środki zapachowe. Med Pracy 2004, 55: 203-206.
3. Heydorn S, Menné T, Johannes JD. Fragrance allergy and hand eczema – a review. Contact Dermatitis 2003, 48: 310-316.
4. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) NR 1223/2009 z dnia 30 listopada 2009 r. dotyczące produktów kosmetycznych.
5. Thomson KE, Wilkinson SM. Allergic contact dermatitis to plant extract in patients with cosmetic dermatitis. Brit J Dermatol 2000, 142: 84-88.
6. Chen W, Viljoen AM. Geraniol – a review of commercially important fragrance material. South Afr J Bot 2010, 76: 643-651.
7. Brud W, Konopacka-Brud I. Podstawy perfumerii. Historia, pochodzenie i zastosowania substancji zapachowych. MA, Łódź 2009.
8. Lapczynski A, Bhatia SP, Foxenberg RJ, et al. Fragrance material review on geraniol. Food Chem Toxicol 2008, 46: S160-S170.
9. Hsiu-Chung O, Fen-Pi Ch, Tsung-Min L, et al. Protective effects of eugenol against oxidized LDL-induced cytotoxicity and adhesion molecule expression in endothelial cells. Food Chem Toxicol 2006, 44: 1485-1495.
10. Baydar H, Baydar NG. The effect of harvest date, fermentation duration and Tween 20 treatment of essential oil content and composition of industrial oil rose (*Rosa damascene* Mill.). Ind Crop Prod 2005, 21: 251-255.
11. Rajeswara Rao BR, Bhattacharya AK, Mallavarapu GR, et al. Yellowing and crinkling disease and its impact on the yield and composition of the essential oil of citronella (*Cymbopogon winterianus* Jowitt.). Flav Fragr J 2004, 19: 344-350.
12. Dubey VS, Luthra R. Biotransformation of geranyl acetate to geraniol during palmarosa (*Cymbopogon martini* Roxb. Wats. Var. motia) inflorescence development. Phytochemistry 2001, 57: 675-680.

13. Yoo CB, Han KT, Cho KS, et al. Eugenol isolated from the essential oil of *Eugenia caryophyllata* induces a reactive oxygen species-mediated apoptosis in HL-60 human promyelocytic leukemia cells. *Cancer Lett* 2005, 225: 41-52.
14. Markowitz K, Moynihan M, Liu M, et al. Biologic properties of eugenol and zinc oxide-eugenol: A clinically oriented review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992, 73: 729-737.
15. Grzegorzczak-Karolak I, Kisiel M. Olejki roślin cytrusowych stosowane w kosmetologii i aromaterapii. *Pol J Cosmetol* 2015, 18: 2-10.
16. Masrat M, Aijaz A. Inhibition of citral degradation in an acidic aqueous environment by polyoxyethylene alkylether surfactants. *Food Chem* 2013, 138: 2356-2364.
17. Djordjevic D, Cercaci L, Alamed J, et al. Chemical and physical stability of citral and limonene in sodium dodecyl sulfate-chitosan and gum Arabic-stabilized oil-in-water emulsion. *J Agric Food Chem* 2007, 55: 3585-3591.
18. Audrian H, Kenward C, Lovell CR, et al. Allergy to oxidized limonene and linalool is frequent in the UK. *Br J Dermatol* 2014, 17: 292-297.
19. Bråred Christensson J, Andersen KE, Bruze M, et al. Air-oxidized linalool: a frequent cause of fragrance contact allergy. *Contact Dermatitis* 2012, 67: 247-259.
20. Buckley DA. Allergy to oxidized linalool in the U.K. *Contact Dermatitis* 2011, 64: 240-241.
21. Zaragoza-Ninet V, Blasco Encinas R, Vilata-Corell JJ, et al. Allergic contact dermatitis due cosmetics: A clinical and epidemiological study in tertiary hospital. *Actas Dermosifiliogr* 2016, 107(4): 329-336.
22. Christensson BJ, Andersen KE, Bruze M, et al. Positive patch test reactions to oxidized limonene: exposure and relevance. *Contact Dermatitis* 2014, 7: 264-272.
23. Hagvall L, Karlberg AT, Christensson BJ. Contact allergy to air-exposed geraniol: clinical observations and report of 14 cases. *Contact Dermatitis* 2012, 67: 20-27.