

# Nadwrażliwość kontaktowa na wybrane składniki kosmetyków oraz inne alergeny wśród kosmetyczek i studentek kosmetologii

Contact hypersensitivity to selected cosmetic ingredients and other allergens among cosmeticians and students of cosmetology

Anna Kacalak-Rzepka<sup>1</sup>, Stanisława Bielecka-Grzela<sup>2</sup>, Monika Różewicka-Czabańska<sup>1</sup>, Romuald Maleszka<sup>1</sup>, Adam Klimowicz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Katedra i Klinika Chorób Skórnych i Wenerycznych Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie, kierownik Katedry i Kliniki: prof. dr hab. n. med. Romuald Maleszka

<sup>2</sup>Samodzielna Pracownia Dermatologii Estetycznej Katedry Chorób Skórnych i Wenerycznych Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie, kierownik Pracowni: dr hab. n. med., prof. nadzw. PAM Stanisława Bielecka-Grzela

<sup>3</sup>Samodzielna Pracownia Farmakoterapii Dermatologicznej Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie, kierownik Pracowni: dr hab. n. med., prof. nadzw. PAM Adam Klimowicz

Post Dermatol Alergol 2010; XXVII, 5: 400–405

## Streszczenie

**Wprowadzenie:** Nadwrażliwość na składniki kosmetyków ze względu na ich powszechne stosowanie stanowi istotny problem kliniczny. Wśród substancji zawartych w kosmetykach alergię kontaktową mogą powodować środki zapachowe, konserwanty, podłoża oraz barwniki.

**Cel:** Ocena częstości występowania nadwrażliwości kontaktowej na wybrane składniki kosmetyków oraz inne alergeny na podstawie wyników naskórkowych testów płatkowych przeprowadzonych wśród kosmetyczek i studentek kosmetologii.

**Materiał i metody:** Dokonano analizy porównawczej struktury uczuleń w badanej grupie i w grupie kontrolnej losowo wybranych kobiet w tym samym przedziale wiekowym.

**Wyniki i wnioski:** Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, iż wśród poddanych testom kosmetyczek i studentek kosmetologii nadwrażliwość kontaktowa występowała istotnie statystycznie częściej aniżeli u pozostałych kobiet (niezwiązanych z tym zawodem). Zdecydowanie najczęściej uczulającym alergenem, niezależnie od charakteru pracy, był nikiel. W grupie badanej spośród alergenów obecnych w kosmetykach najczęściej obserwowano nadwrażliwość na mertiolat i parafenylołdiaminę.

**Słowa kluczowe:** nadwrażliwość kontaktowa, składniki kosmetyków, naskórkowe testy płatkowe.

## Abstract

**Introduction:** Hypersensitivity to cosmetic ingredients is a significant clinical issue due to their common usage. Among the substances contained in cosmetics, contact allergy may be caused by fragrance additives, preservatives, vehicles and dyes.

**Aim:** To assess the frequency of contact allergy to selected cosmetic ingredients and other allergens based on the results of patch tests carried out on cosmeticians and students of cosmetology.

**Material and methods:** The distribution of allergies in this group was compared to that of the control group consisting of female volunteers in the same age period.

**Results and conclusions:** The results of patch tests indicated that among cosmeticians and students of cosmetology, contact allergy occurred statistically significantly more often than in women not connected with this profession. The most common sensitizing allergen, regardless of the type of profession, was nickel. Among allergens occurring in cosmetic products, hypersensitivity to merthiolate and paraphenylenediamine was observed most frequently in the study group.

**Key words:** contact hypersensitivity, cosmetic ingredients, patch test.

---

**Adres do korespondencji:** dr n. med. Anna Kacalak-Rzepka, Katedra i Klinika Chorób Skórnych i Wenerycznych Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie, ul. Powstańców Wielkopolskich 72, 70-111 Szczecin, e-mail: klinderm@sci.pam.szczecin.pl

## Wprowadzenie

Problem nadwrażliwości kontaktowej wśród osób zawodowo związanych z medycyną oraz profesjonalną pielęgnacją ciała staje się coraz bardziej powszechny; dotychczas dotyczył w głównej mierze stomatologów, pielęgniarek oraz lekarzy specjalizujących się w dziedzinach zabiegowych [1, 2]. W ostatnich latach, w związku z zapotrzebowaniem społecznym, wykształciła się nowa grupa zawodowa licznie reprezentowana przez kosmologów, kosmetyczki i wizażystów. Częsty kontakt z wodą, kosmetykami i detergentami u tych osób może sprzyjać nie tylko wypryskowi z podrażnienia, ale również rozwojowi alergii kontaktowej mającej charakter choroby zawodowej.

Diagnostyka nadwrażliwości na kosmetyki jest trudna, wymaga odróżnienia reakcji z podrażnienia od odczynów o charakterze alergii kontaktowej odpowiadających IV typowi reakcji immunologicznej wg Gella i Coombsa [3]. Standardowe testy płatkowe umożliwiają rozpoznanie jedynie niewielkiej liczby alergenów spośród wielu związków wchodzących w skład kosmetyków będących potencjalnymi alergenami kontaktowymi. Szacuje się, że od 8% do 15% wszystkich przypadków kontaktowego zapalenia skóry jest spowodowanych przez kosmetyki [4, 5]. Do wystąpienia kontaktowych reakcji alergicznych predysponują szczególnie kosmetyki pozostawiane na skórze: kremy, balsamy, maseczki, produkty o działaniu fotoprotekcyjnym, perfumy oraz kosmetyki kolorowe (pudry, cienie do powiek). Mniejsze ryzyko wiąże się ze stosowaniem kosmetyków sptukiwanych, takich jak szampony i odżywki do włosów oraz żele i płyny do kąpieli. W piśmiennictwie funkcjonuje pojęcie „kosmetycznego zapalenia skóry” (*cosmetic dermatitis*), kojarzonego z typową lokalizacją, tj. skórą twarzy, szyi i rąk. Należy podkreślić, iż termin ten obejmuje zarówno reakcje z podrażnienia, jak i odczyny alergiczne [4].

Spośród składników zawartych w kosmetykach nadwrażliwość kontaktową najczęściej wywołują konserwanty, substancje zapachowe oraz barwniki, rzadziej – podłoża i inne składniki [4, 6]. W grupie środków konserwujących szczególną uwagę zwraca się na formalinę (wodny roztwór formaldehydu) oraz jej uwalniacze, spośród których najsilniejszym jest quaternium-15. Ponadto w przemyśle kosmetycznym jako konserwanty stosuje się m.in. parabeny, mertiolat (tiomersal) oraz kathon CG (metylochlooroizotiazolinon) [6]. Do alergizujących substancji zapachowych, z którymi powszechnie wykonuje się testy płatkowe, należą balsam peruwiański oraz mieszanina perfumowana zawierająca osiem aromatów (mech dębowy, geraniol, hydroksycytronellal, eugenol, izoeugenol, alkohol i aldehyd cynamonowy oraz aldehyd  $\alpha$ -amylocynamonowy) [7]. Z kolei w zakresie kosmetyki kolorowej (makiyaże permanentne, nietrwale tatuaże) oraz pielęgnacji włosów szczególną pozycję zajmuje parafenylenodiamina (*paraphenylenediamine* – PPD) [8, 9]. Rzadziej przyczyną nadwrażliwości kontaktowej na kosme-

tyki są składniki podłoża. Objawy alergii kontaktowej może wywołać m.in. lanolina, obecna w kosmetykach pielęgnacyjnych oraz lekach do stosowania zewnętrznego. Reakcje na lanolinę cechują się najczęściej niewielkim nasileniem i krótkim okresem utrzymywania się zmian zapalnych. Alergenami lanoliny są alkohole alifatyczne stanowiące od 4% do 17% jej masy [7]. Z kolei kalafonia wchodząca w skład cieni do powiek, tuszów do rzęs oraz szminek jest produktem pochodzenia roślinnego, którego głównym alergenem jest kwas abietynowy [7].

## Cel

Celem pracy było określenie częstości występowania nadwrażliwości kontaktowej na powszechnie występujące alergeny oraz wybrane składniki kosmetyków w grupie kobiet wykonujących zawód kosmetyczki lub kosmologa oraz studentek kosmetologii. W pracy przeprowadzono analizę porównawczą struktury uczuleń w badanej grupie kobiet oraz w kontrolnej grupie losowo wybranych kobiet w wieku 20–40 lat.

## Materiał i metody

Do badań wykorzystano standardowe zestawy naskórkowych testów płatkowych *True Test™* firmy Mekos Laboratories (Dania). Skład dwóch paneli zawierających 24 alergeny lub mieszaniny alergenów przedstawiono w tabeli 1.

Grupę badaną stanowiło 60 losowo wybranych kobiet w wieku 20–40 lat wykonujących zawód kosmetyczki, kosmologa lub studiujących na kierunku kosmetologii. Studentki kosmetologii stanowiły 65% badanej grupy. W ich przypadku kontakt z kosmetykami w trakcie ćwiczeń praktycznych polegał zarówno na wykonywaniu, jak i poddawaniu się zabiegom kosmetycznym. Średni czas pracy (kontaktu zawodowego z kosmetykami) wynosił w grupie badanej 3,2 roku. Grupę kontrolną stanowiły 62 losowo wybrane kobiety w tym samym przedziale wiekowym, w większości czynne zawodowo (z wyłączeniem zawodów uwzględnionych w grupie badanej). Średnia wieku kobiet w grupie badanej wynosiła 28 lat, a w grupie kontrolnej 31,5 roku (nie stwierdzono istotnej statystycznie różnicy dla wieku).

Testy wykonywano na skórze pleców w okolicy międzyopatkowej. Do badań nie kwalifikowano osób z czynnymi zmianami zapalnymi w obrębie skóry tułowia, przyjmujących leki przeciwhistaminowe w czasie ostatnich 2 tygodni oraz systemowe preparaty glikokortykosteroidowe w okresie 4 tygodni. Ponadto kryterium wyłączenia stanowiła ekspozycja skóry pleców na promieniowanie UV w ciągu ostatnich 6 tygodni. Testy odczytywano po 48 godz. i 72 godz. od założenia, stosując 4-stopniową skalę półilościową (tab. 2.). Pierwszego odczytu dokonywano po 30 min od zdjęcia ze skóry prób płatkowych.

## Wyniki

Epizody objawów skórnych (jeden lub więcej) występujące w przeszłości, sugerujące kontaktowe zapalenie skóry, zgłosiło w wywiadzie 17 (28,3%) spośród 60 kobiet w grupie badanej oraz 8 (12,9%) w grupie kontrolnej. Dominującą lokalizacją zmian wymienianą przez kobiety z grupy badanej była twarz i/lub szyja (41%), następnie dłonie i palce rąk (24%) oraz płatki małżowin usznych

**Tab. 1.** Wyniki naskórkowych testów płatkowych dla poszczególnych alergenów w grupie badanej oraz w grupie kontrolnej

Częstość dodatnich reakcji na alergeny testowane w badaniu		
Alergen kontaktowy	Grupa badana n (%)	Grupa kontrolna n (%)
siarczan niklu	8 (13,3)	7 (11,3)
alkohole sterolowe lanoliny*	2 (3,3)	0
siarczan neomycyny	0	0
dichromian potasu	1 (1,6)	1 (1,6)
mieszanina kain	0	0
mieszanina substancji zapachowych*	2 (3,3)	1 (1,6)
kalafonia*	0	0
żywica epoksydowa	0	0
mieszanina chinolin	0	0
balsam peruwiański*	1 (1,6)	1 (1,6)
dichlorowodorek etylenodiaminy	0	0
chlorek kobaltu	1 (1,6)	2 (3,2)
żywica p-tertbutylofenolowo-formaldehdydowa	0	0
mieszanina parabenów*	1 (1,6)	0
mieszanina pochodnych węglowych	0	0
mieszanina czarnej gumy	0	1 (1,6)
kathon CG*	0	0
quaternium-15*	0	0
merkaptobenzotiazol	0	0
parafenyloamina*	4 (6,6)	0
formaldehyd*	2 (3,3)	0
mieszanina pochodnych merkaptanowych	0	0
tiomersal*	7 (11,6)	4 (6,4)
mieszanina tiuramów	1 (1,6)	0

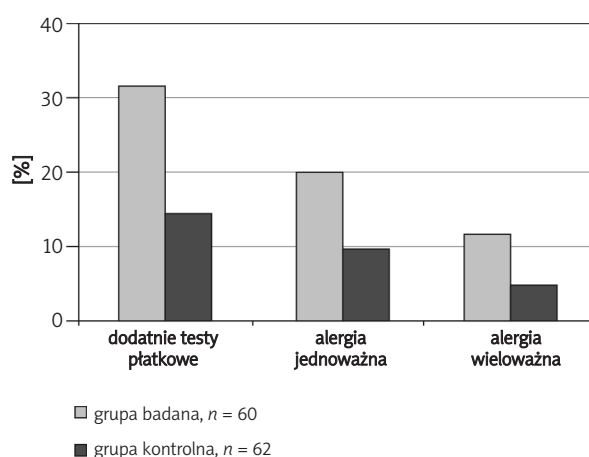
\*alergeny obecne w kosmetykach

(24%). Pozostałe umiejscowienia zmian podawane w tej grupie to skóra głowy oraz okolica pępka. Objawy nadwrażliwości kontaktowej na co najmniej jeden z testowanych alergenów w obu odczytach stwierdzono u 19 (31,6%) osób z grupy badanej. W ponad połowie przypadków obserwowano uczulenie wyłącznie na jeden z alergenów (12 osób), nadwrażliwość na co najmniej 2 z testowanych alergenów stwierdzono u 7 osób. W grupie kontrolnej natomiast dodatnie wyniki testów uzyskano w 9 (14,5 %) przypadkach, przy czym nadwrażliwość wyłącznie na jeden z alergenów stwierdzono u 6 kobiet, u pozostałych 3 obserwowano dodatnie odczyny na większą liczbę alergenów (ryc. 1.). W analizie porównawczej stwierdzono, iż dodatnie wyniki testów płatkowych w grupie badanej występowały istotnie statystycznie częściej aniżeli w grupie kontrolnej ( $\chi^2 5,07, p = 0,02$ ).

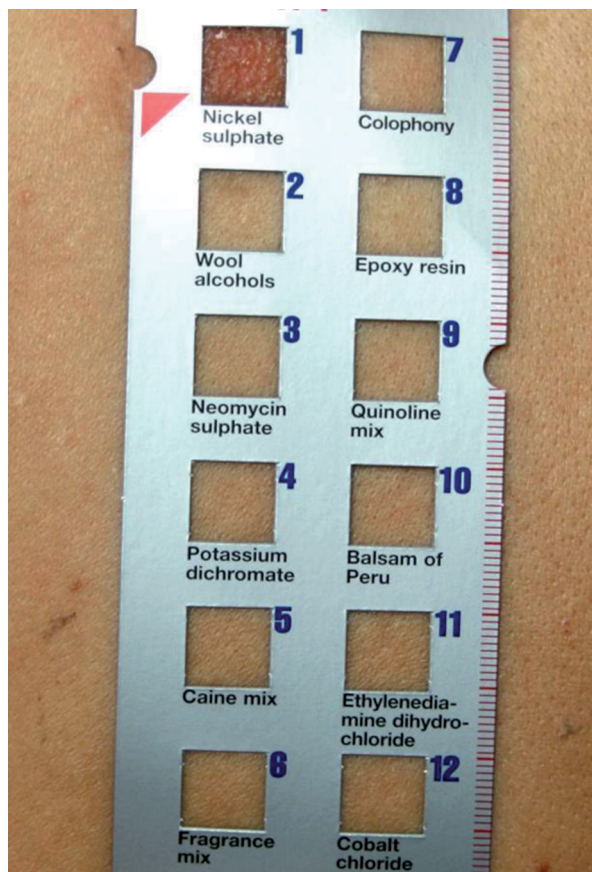
W obu grupach poddanych testom zdecydowanie najczęściej obserwowano nadwrażliwość na nikiel (13,3% w grupie badanej oraz 11,3% w grupie kontrolnej), przy czym w tej drugiej obserwowano dwa przypadki współ-

**Tab. 2.** Skala oceny wyników naskórkowych testów płatkowych

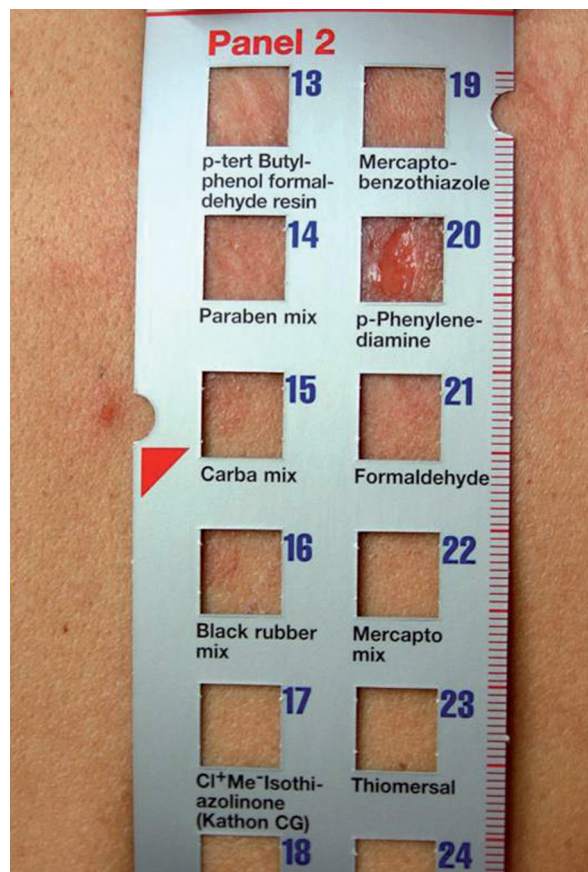
Skala wyników	Opis stanu miejscowego
- (ujemny)	brak zmiany
+ (słabo dodatni)	rumień i obrzęk
++ (dodatni)	rumień, obrzęk, grudki lub pęcherzyki
+++ (silnie dodatni)	rumień, obrzęk, grudki lub pęcherzyki rozprzestrzeniające się poza miejsce przylegania alergenu
IR (irritant reaction)	odczyn z podrażnienia (rumień bez obrzęku, duże pęcherze, wybroczyny, krosty)



**Ryc. 1.** Częstość występowania dodatnich wyników testów płatkowych w grupie badanej oraz kontrolnej



Ryc. 2. Przykład jednoważnej reakcji nadwrażliwości na siarczan nikielu



Ryc. 3. Przykład silnie dodatniej reakcji na parafenylo-diaminę

występowania nadwrażliwości na chlorek kobaltu (3,2%). Przykład silnie dodatniej, jednoważnej reakcji na nikiel przedstawia rycina 2.

Drugim alergenem pod względem częstości występowania dodatnich wyników testów był tiomersal – w grupie badanej nadwrażliwość stwierdzono u 7 (11,6%) osób, a w grupie kontrolnej u 4 (6,4 %). Warto podkreślić, iż w grupie izolowanej nadwrażliwości na ten alergen znalazły się przypadki nieme klinicznie (osoby niezgłaszające w wywiadzie żadnych objawów skórnych). Pozostałe konserwanty stosowane w kosmetykach rzadziej powodowały nadwrażliwość – formaldehyd w 2 (3,3%) przypadkach, a mieszanina parabenów u jednej (1,6%) osoby z grupy badanej. Nie obserwowano wśród kobiet z obu grup nadwrażliwości na kathon CG oraz quaternium-15.

Spośród alergenów obecnych w kosmetykach kolorowych najwięcej uczuleń w grupie badanej stwierdzono na parafenylo-diaminę (6,6%), nie odnotowano natomiast żadnego przypadku nadwrażliwości na PPD w grupie kontrolnej. Odczyny na PPD charakteryzowały się wybitnym nasileniem stanu zapalnego (ryc. 3).

Nadwrażliwość na związki zapachowe stosowane w kosmetykach obserwowano w badanej grupie łącznie u 3 (5%) osób; w 2 przypadkach wykazano dodatnie wyni-

ki testów z mieszaniną zapachową, a w jednym z balsamem peruwiańskim. Spośród pozostałych alergenów obecnych w kosmetykach stwierdzono nadwrażliwość na mieszaninę alkoholi sterolowych lanoliny u 2 (3,3%) kobiet, podczas gdy w grupie kontrolnej dodatnich reakcji na lanolinę nie obserwowano. W żadnej z grup nie odnotowano nadwrażliwości na kalafonię. Ponadto w badanej grupie stwierdzono po jednym przypadku uczulenia na chrom, kobalt oraz tiuram (tab. 1).

### Omówienie wyników

W badanej grupie spośród osób, które podały w wywiadzie przynajmniej jeden epizod zmian sugerujących nadwrażliwość na kosmetyki (rumień, obrzęk, zmiany grudkowe lub pęcherzykowe, świąd – kojarzone z zastosowaniem określonego preparatu kosmetycznego), przeważała lokalizacja na twarzy i/lub szyi oraz rękach. Ze względu na znaczne narażenie skóry tych okolic ciała na kontakt z potencjalnymi alergenami wyżej wymienione umiejscowienie zmian jest najbardziej prawdopodobne.

Z przedstawionych danych wynika, iż nadal najpoważniejszym problemem w populacji kobiet młodych i w średnim wieku pozostaje nadwrażliwość na nikiel.



Dane z piśmiennictwa wskazują, iż alergia na nikiel występuje u 10–20% osób w badanych populacjach europejskich, a wśród kobiet te wartości są nawet wyższe [10, 11]. Warto podkreślić, że objawy nadwrażliwości na nikiel pojawiają się bardzo często u ludzi młodych, a nawet u dzieci, u których z wiekiem ich nasilenie się zmniejsza [12, 13]. Podstawowym źródłem uczulenia pozostaje od lat biżuteria (klipsy, kolczyki, łańcuszki, naszyjniki, bransoletki zegarków, sprzączki pasków) [10]. Alergia kontaktowa na nikiel w przedstawionej pracy nie ma charakteru zawodowego, jednak specyfika badanej grupy (młode kobiety dbające o racji zawodu i zainteresowań o wygląd) może wpływać na wysoki odsetek dodatnich wyników.

Spośród alergenów obecnych m.in. w kosmetykach dodatnie próby w badanej grupie najczęściej uzyskiwano z tiomersalem (mertiolatem). Jest to organiczny związek rtęci z kwasem tiosalicylowym pełniący rolę konserwantu. Mertiolat ma działanie przeciwbakteryjne i przeciwgrzybiczne, przy czym nie wykazuje działania drażniącego skóry i błon śluzowych [7]. Publikowane badania z ostatnich lat wskazują jednoznacznie, iż częstość występowania dodatnich wyników testów płatkowych z mertiolatem jest bardzo wysoka, zwłaszcza wśród ludzi młodych [12, 14]. Podstawowym źródłem pierwszego w życiu, najczęściej wielokrotnego kontaktu z tym konserwantem są szczepionki, które w przypadku nadwrażliwości powodują odczyn w miejscu wstrzyknięcia. U kobiet z grupy badanej szczególne znaczenie może mieć fakt, iż mertiolat jest także konserwantem zawartym w wielu kosmetykach, zwłaszcza cieniach do powiek i tuszach do rzęs. Kolejne, obecnie bardzo powszechne jego źródło to płyny do przechowywania soczewek kontaktowych oraz miejscowe preparaty okulistyczne [15]. Ze względu na powyższe fakty częste występowanie nadwrażliwości w badanej grupie nie powinno zaskakiwać. Należy jednak podkreślić, iż w kilku przypadkach było to uczulenie nieme klinicznie. Podobne obserwacje, wskazujące na możliwość wystąpienia nietrafnych prób z mertiolatem, poczynili także inni autorzy [7, 15].

Spośród pozostałych testowanych konserwantów występujących w kosmetykach w badanej grupie kobiet obserwowano nieliczne przypadki nadwrażliwości na formalinę oraz parabeny (nipaginy). Estry kwasu parahydroksybenzoesowego (metylparaben, etylparaben oraz propylparaben) są dość powszechnie stosowane w przemyśle kosmetycznym, farmaceutycznym oraz spożywczym, są one jednak względnie słabymi alergenami. Sporadyczne występowanie uczulenia na parabeny w przedstawionym materiale można tłumaczyć faktem, iż związki te uczulają zdecydowanie częściej jako składniki leków aniżeli kosmetyków (paradoks parabenowy) [9]. Z kolei formalina należąca do względnie silnych alergenów, obecnie z tego powodu coraz rzadziej stosowana w przemyśle kosmetycznym, może jednak uczulać w wyniku stosowania w kosmetykach innych konserwantów (tzw. uwalniaczy formaldehydu). Rzadszym źródłem nadwrażliwości na

formalinę, dotyczącym głównie kobiet, jest odzież z niegniotących się tkanin – tzw. wyprysk odzieży [7].

W badanym materiale klinicznym nadwrażliwość na mieszaninę substancji zapachowych wystąpiła łącznie w obu grupach u 3 osób. Testowana mieszanina perfumowana zawierała mech dębowy, geraniol, hydroksycytronellal, alkohol cynamonowy, aldehyd cynamonowy, eugenol, izoeugenol oraz aldehyd amylocynamonowy w proporcji 5 : 5 : 4 : 4 : 2 : 2 : 1 : 1. Z kolei nadwrażliwość na balsam peruwiański stwierdzono u 2 kobiet spośród 122 poddanych testom. Balsam peruwiański jest również dodatkiem zapachowym w wielu kosmetykach, chociaż jego zastosowanie jest znacznie szersze. Wykorzystuje się go między innymi w kosmetykach kolorowych ze względu na właściwości stabilizujące. Pod powszechnie znaną nazwą tego roślinnego produktu kryje się co najmniej kilkanaście alergenów (między innymi aldehyd i kwas cynamonowy, cynamonian cynamonu, benzoesan cynamonu, benzoesan benzylu, wanilina, kwas wanilinowy, nerolidol, farnezol). W związku z występowaniem tak wielu składowych balsam peruwiański cechuje się wysokim ryzykiem występowania odczynów krzyżowych [16]. Obszerne badania duńskie przeprowadzone w ogólnej populacji wskazują, iż grupę szczególnie narażoną na wystąpienie alergii zarówno na balsam peruwiański, jak i mieszaninę perfumowaną stanowią kobiety w przedziale wiekowym 18–41 lat [17].

Kolejnym silnie uczulającym związkiem zawartym w kosmetykach jest parafenylodiamina, występująca przede wszystkim w farbach do włosów i szamponach koloryzujących. Ten czarny barwnik należy do tzw. związków paragrupy, które mogą wywoływać odczyn krzyżowy [9]. Nadwrażliwość na PPD jest znanym od lat problemem zawodowym fryzjerów. W tej grupie dodatnie wyniki testów na parafenylodiaminę występują u ok. 50% osób [18]. Przedstawione powyżej wyniki wskazują, iż kosmetyczki również stanowią grupę narażoną na rozwój alergii na parafenylodiaminę, choć nie w takim stopniu jak fryzjerki. W przypadku kosmetyczek źródłem uczuleń jest sztuczna henna wykorzystywana do barwienia rzęs i brwi. Ponadto w ostatnich latach coraz bardziej rozpowszechnionym źródłem uczuleń na PPD wśród młodych osób jest moda na wykonywanie nietrwających tatuaży zawierających mieszaninę henny naturalnej i sztucznej [8]. Znacznie rzadziej uczulenie powoduje barwiona na czarno odzież [7]. Według danych z piśmiennictwa częstość występowania nadwrażliwości na parafenylodiaminę w Polsce wynosi obecnie od 3,4% do 9,1% ogólnej populacji [19, 20].

W podsumowaniu należy stwierdzić, iż składniki kosmetyków stanowią ważne źródło wielu alergenów kontaktowych. Przedstawiona w pracy grupa zawodowa jest szczególnie narażona na wystąpienie alergicznego wyprysku kontaktowego związanego z kosmetykami. W celu oceny perspektyw wyboru i kontynuacji zawodu istotne wydaje się zwrócenie uwagi na problem nadwrażliwości

kontaktowej na kosmetyki oraz zwiększenie świadomości w tym zakresie zarówno wśród studentek kosmetologii, jak i kosmetyczek.

### Wnioski

1. Kosmetyczki oraz studentki kosmetologii są narażone na rozwój nadwrażliwości kontaktowej na składniki kosmetyków w większym stopniu aniżeli pozostała populacja kobiet.
2. Najczęściej uczulającym alergenem zarówno wśród kosmetyczek i studentek kosmetologii, jak i w grupie kobiet niezwiązanych z tym zawodem był nikiel.
3. Wśród alergenów wywołujących nadwrażliwość kontaktową u kosmetyczek i studentek kosmetologii istotne miejsce zajmują mertiolat oraz parafenylolediamina.

### Piśmiennictwo

1. Pierzchała E, Lis A, Brzezińska-Wcisto L, et al. Alergia kontaktowa u personelu medycznego i pomocniczego Kliniki Dermatologii Śląskiej Akademii Medycznej. *Post Dermatol Alergol* 2004; 21: 9-13.
2. Smętek MK, Placek W. Alergia kontaktowa na alergeny standardowe u chorych na kontaktowe zapalenie skóry pracowników ochrony zdrowia w makroregionie gdańskim. *Post Dermatol Alergol* 2004; 21: 14-23.
3. Wojciechowska M, Gocki J, Bartuzi Z. Występowanie objawów ubocznych, nadwrażliwości i alergii na wybrane składniki kosmetyków oraz chrom i nikiel wśród studentek kosmetologii. *Alergia Astma Immunol* 2007; 12: 87-91.
4. Mehta SS, Reddy N, Siva B. Cosmetic dermatitis – current perspectives. *Int J Dermatol* 2003; 42: 533-42.
5. Wolf R, Wolf D, Tüzün B, Tüzün Y. Cosmetics and contact dermatitis. *Dermatol Ther* 2001; 14, 181-7.
6. Deda A, Kajdan A, Pierzchała E. Alergia na konserwanty zawarte w kosmetykach. *Dermatol Estet* 2008; 10: 166-71.
7. Rudzki E. Alergeny. Wydawnictwo Medycyna Praktyczna, Kraków 2008; 275-449.
8. Marcoux D, Couture-Trudel PM, Riboulet-Delmas G, Sasseville D. Sensitization to para-phenylenediamine from a street temporary tattoo. *Pediatr Dermatol* 2002; 19: 498-502.
9. Kieć-Świerczyńska M, Kręcisz B, Świerczyńska-Machura D. Alergia kontaktowa na związki paragraupy Europejskiego Zestawu Standardowego. *Przegl Dermatol* 2008; 3: 287-92.
10. Mattila L, Kilpeleinen M, Terho EO, et al. Prevalence of nickel allergy among Finnish university students in 1995. *Contact Dermatitis* 2001; 44: 218-23.
11. Marciniak A, Hasse-Cieślińska M, Jenerowicz D, Czarnecka-Operacz M. Analiza wyników naskórkowych testów płatkowych przeprowadzonych u chorych hospitalizowanych w Klinice Dermatologii Akademii Medycznej w Poznaniu w latach 2003–2005. *Post Dermatol Alergol* 2008; 25: 49-54.
12. Wöhrl S, Hammer W, Focke M, et al. Patch testing in children, adults and the elderly: influence of age and sex on sensitization patterns. *Pediatr Dermatol* 2003; 20: 119-23.
13. Silverberg NB, Licht J, Friedler S. Nickel contact hypersensitivity in children. *Pediatr Dermatol* 2002; 19: 110-13.
14. Aberer W, Kranke B. Thiomersal is a frequent sensitizer but is not in the standard series. *Contact Dermatitis* 1995; 32: 367-8.
15. Breithaupt A, Jacob SE. Thiomersal and the relevance of patch-test reactions in children. *Dermatitis* 2008; 19: 275-7.
16. Rastogi S, Johansen J, Menne T. Natural ingredients based cosmetics. Content of selected fragrance sensitizers. *Contact Dermatitis* 1996; 34: 423.
17. Thyssen JP, Linneberg A, Menné T, et al. The prevalence and morbidity of sensitization to fragrance mix I in the general population. *Br J Dermatol* 2009; 161: 95-101.
18. Valks R, Conde-Salazar L, Malfeito J, Ledo S. Contact dermatitis in hairdressers, 10 years later: patch-test results in 300 hairdressers (1994 to 2003) and comparison with previous study. *Dermatitis* 2005; 16: 28-31.
19. Rudzki E, Rebandel P. Sensitivity to parafenylolediamine in Warsaw (Poland). *Contact Dermatitis* 2007; 57: 347-8.
20. Reduta T, Laudańska H. Ocena częstości występowania uczulenia kontaktowego na składniki kosmetyków u chorych z alergicznym wypryskiem kontaktowym. *Przegl Dermatol* 2005; 6: 429-35.