

*Marta Kieć-Świerczyńska**Dorota Chomiczewska-Skóra**Dominika Świerczyńska-Machura**Beata Kręcisz*

MANIKIURZYSTKI I PEDIKIURZYSTKI JAKO GRUPA ZAWODOWA O ISTOTNYM RYZYKU DERMATOZ ZWIĄZANYCH Z PRACĄ

MANICURISTS AND PEDICURISTS – OCCUPATION GROUP
AT HIGH RISK OF WORK-RELATED DERMATOSES

Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera / Nofer Institute of Occupational Medicine, Łódź, Poland
Pracownia Dermatologii Kliniki Alergologii i Zdrowia Środowiskowego / Dermatology Unit, Department of Allergology
and Environmental Health

STRESZCZENIE

W ostatnich latach choroby zawodowe skóry i układu oddechowego rozpoznaje się coraz częściej w małych zakładach produkcyjnych i usługowych. Wśród pracowników i pracodawców tych zakładów wiedza na temat narażenia zawodowego oraz ewentualnych skutków zdrowotnych wynikających z tego narażenia jest niewystarczająca. W salonach fryzjersko-kosmetycznych oprócz fryzjerów i kosmetyczek zatrudnione są również manikiurzystki i pedikiurzystki. Często te same osoby wykonują zamiennie różne usługi. Ocenę stanu zdrowia pracowników tych salonów prowadzono rzadko. Najwięcej opisów dotyczy fryzjerek i fryzjerów. Podkreślano występowanie zmian skórnych spowodowanych pracą w środowisku mokrym oraz bardzo częste uczulenia na metale, środki do barwienia i odbarwiania włosów oraz płyny do trwałej ondulacji. Z kolei informacje o skutkach zdrowotnych pracy osób zatrudnionych na stanowiskach manikiurzystek i pedikiurzystek w zakładach fryzjersko-kosmetycznych są nieliczne i fragmentaryczne. Celem pracy jest prezentacja wykonywanych czynności (manikiur i pedikiur kosmetyczny i leczniczy, metody stylizacji paznokci), narażenia zawodowego oraz danych literaturowych o niepożądanych reakcjach chorobowych, związanych z pracą na tych stanowiskach. Praca w mokrym środowisku oraz narażenie na rozpuszczalniki, środki zapachowe, żywice syntetyczne, metale, gumę, barwniki, detergenty może stwarzać ryzyko powstawania zmian skórnych (kontaktowe zapalenie skóry, pokrzywka, obrzęk naczyńioruchowy, fotodermatozy), zapalenia spojówek, reakcji anafilaktycznych i chorób układu oddechowego, w tym astmy. W zawodach tych możliwe są również infekcje bakteryjne, zwłaszcza ropne, oraz wirusowe i grzybicze, a także choroby nowotworowe. Med. Pr. 2013;64(4):579–591

Słowa kluczowe: manikiurzystki, pedikiurzystki, czynniki drażniące, alergeny, praca w mokrym środowisku

ABSTRACT

In recent years occupational skin and respiratory diseases have been more and more frequently diagnosed in small production and service enterprises. The awareness of occupational exposure and its possible health effects among their workers and employers is not sufficient. Beauty salons, in addition to hairdressers and beauticians, frequently employ manicurists and pedicurists. The workers often happen to perform various activities interchangeably. The health status of beauty salons workers has rarely been assessed. The most numerous reports concern hairdressers. In this occupational group, the occurrence of skin lesions induced by wet work and frequent allergy to metals, hair dyes and bleaches and perm solutions has been emphasized, while information about health hazards for being a manicurist or pedicurist in beauty salons is seldom reported. The aim of this paper is to present professional activities (manicure and pedicure, methods of nail stylization), occupational exposure and literature data on work-related adverse health effects in manicurists and pedicurists. Wet work and exposure to solvents, fragrances, resins, metals, gum, detergents may cause skin disorders (contact dermatitis, urticaria, angioedema, photodermatoses), conjunctivitis, anaphylaxis, respiratory tract diseases, including asthma. The discussed occupations are also associated with the increased incidence of bacterial (particularly purulent), viral and fungal infections and cancer. Med Pr 2013;64(4):579–591

Key words: manicurists, pedicurists, irritants, allergens, wet work

Autorka do korespondencji / Corresponding author: Marta Kieć-Świerczyńska,
Pracownia Dermatologii Kliniki Alergologii i Zdrowia Środowiskowego, Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi,
ul. św. Teresy 8, 91-348 Łódź, e-mail: marswier@imp.lodz.pl
Nadesłano: 1 lipca 2013, zatwierdzono: 10 września 2013

WSTĘP

Unowocześnienie technologii, mechanizacja, automatyzacja i hermetyzacja procesów produkcyjnych, a także wprowadzenie skutecznych środków prewencji ogólnej i osobistej, spowodowały w ostatnich latach zmniejszenie liczby schorzeń związanych z pracą w dużych zakładach przemysłowych i w budownictwie (1,2). Obecnie choroby zawodowe skóry i układu oddechowego rozpoznaje się najczęściej w małych zakładach produkcyjnych i usługowych. Wśród pracodawców i pracowników tych zakładów wiedza na temat narażenia zawodowego oraz jego skutków zdrowotnych jest jednak niewielka, często brakuje również nawyków stosowania odpowiednich środków ochrony osobistej. Zatrudniający i zatrudnieni skupiają się głównie na zapewnieniu wymaganych warunków higienicznych klientom, natomiast dbałość o własny stan zdrowia jest zdecydowanie niedostateczna.

Problem ten dotyczy również grupy zawodowej manikiurzystek i pedikiurzystek. W wyniku wzrostu popularności usług związanych z pielęgnacją i upiększaniem paznokci obserwuje się w ostatnich latach coraz liczniejsze przypadki uczulenia zawodowego na związki chemiczne stosowane podczas zdobienia i przedłużania paznokci (3–5). Dodatkowo z wykonywaniem tych zabiegów wiąże się skórne reakcje z podrażnienia i niepożądane objawy ze strony układu oddechowego (6,7).

Celem niniejszej pracy jest krótki opis zabiegów wykonywanych przez manikiurzystki i pedikiurzystki z uwzględnieniem stosowanych preparatów, charakterystyka narażenia tej grupy zawodowej na czynniki chemiczne i biologiczne oraz przedstawienie negatywnych skutków zdrowotnych pracy dotyczących przede wszystkim skóry, a także układu oddechowego. W opracowaniu wykorzystano piśmiennictwo pozyskane z bazy Medline, obejmujące lata 1980–2013, oraz najnowsze dostępne podręczniki dermatologii i chorób zawodowych skóry, poradniki stylizacji paznokci, a także karty charakterystyki produktów kosmetycznych.

ZABIEGI WYKONYWANE PRZEZ MANIKIURZYSTKI I PEDIKIURZYSTKI

Głównym celem pracy manikiurzystek i pedikiurzystek jest zapewnienie klientom zdrowych i zadbanych dłoni i stóp, o estetycznym wyglądzie. Służą temu zabiegi z zakresu manikiuru i pedikiuru kosmetycznego oraz leczniczego, a także zabiegi stylizacji i przedłużania paznokci. Ponadto manikiurzystki dbają o stan higieniczny sprzętu i narzędzi, zwłaszcza o ich odkażanie i wyjaławianie po każdym zabiegu.

Manikiur i pedikiur kosmetyczny

Zabiegi manikiuru i pedikiuru kosmetycznego obejmują skrócenie, opiłowanie paznokcia, usunięcie skórek oraz nadanie koloru płytce paznokciowej (8). Przy tej ostatniej czynności wykorzystywane są lakiery kolorowe (standardowe, szybko schnące, ściągalne) lub transparentne, podkłady i lakiery nawierzchniowe, utwardzające do paznokci, wypełniacze rowków oraz zmywacze i olejki do paznokci (9).

W skład lakierów (oraz podkładów pod lakiery i utwardzaczy) wchodzi substancje filmotwórcze (film-formers) i dodatki do nich, znajdujące się w mieszaninie płynnych rozpuszczalników organicznych. Standardową substancją filmotwórczą jest nitroceluloza. Dodatek żywic poprawia przyleganie filmu oraz połysk lakieru (7,10). Stosowane są żywice syntetyczne (tosylamido-formaldehidowe, akrylowe, winylowe, poliestrowe, poliamidowe, alkilowe, arylo-alkilosulfonylo-uretanowe, tosylamido-epoksydowe) oraz rzadziej naturalne (7,11). Plastyfikatory dodawane są w celu zwiększenia elastyczności i trwałości filmu. Do substancji nadających kolor należą różne związki, np. barwniki organiczne lub nieorganiczne (tlenki metali), składniki nadające perłowy efekt (guanina, mika) oraz kryjące (dwutlenek tytanu i tlenochlorek bizmutu) (10,11). Jako stabilizator, przeciwdziałający osiadaniu cząstek pigmentu, stosowany jest bentonit lub hektoryt stearalkonium (7,10).

Zmywacze do paznokci stanowią mieszaninę rozpuszczalników, zwykle z dodatkiem lipidów (mających niwelować ich działanie wysuszające) oraz substancji zapachowych. Wśród stosowanych lipidów znajduje się np. lanolina, alkohol cetylowy, olej rycynowy, oliwa z oliwek i oleje syntetyczne (7,11,12). Do usuwania skórek używane są roztwory zasadowe (na bazie wodorotlenku sodu i potasu, trietanolaminy i fosforanu trójsodowego), zwykle również dodatkowo z substancjami zapachowymi i humektantami, takimi jak gliceryna lub glikol propylenowy (7,11–13).

Manikiur i pedikiur leczniczy

Zabiegi z zakresu manikiuru i pedikiuru leczniczego obejmują usuwanie zgrubiałego, przerośniętego naskórka (z użyciem specjalnych terek i skrobaczek lub urządzeń elektrycznych wyposażonych w pochłaniacze drobin skóry), usuwanie odcisków i modzeli oraz korektę wrastających paznokci. Ponadto manikiurzystki, a zwłaszcza pedikiurzystki zatrudnione w gabinetach podologicznych, aktywnie uczestniczą w pielęgnacji i leczeniu paznokci zmienionych chorobowo.

Stylizacja i przedłużanie paznokci

Stylizacja i przedłużanie paznokci wykonywane są w celu upiększania zdrowych płytek lub korekcji i poprawy wyglądu paznokci zniekształconych wskutek choroby lub urazu. W tym celu stosowane są następujące metody: zakładanie tipsów, technika fiberglass, akrylowa i z użyciem żelów światłoutwardzalnych.

Tipsy

Najprostszą metodą zmiany wyglądu paznokcia jest zastosowanie płytki z tworzywa sztucznego, która zostaje przymocowana przy pomocy kleju na bazie akrylanów, zazwyczaj cyjanoakrylanu etylu (11).

Technika fiberglass

Polega na nałożeniu na paznokcie skrawka materiału z włókien szklanych lub jedwabnych i pokrycie go specjalną żywicą chemoutwardzalną (14). Wykorzystuje się żywicę zawierającą pochodne akrylowe i hydrochinon oraz aktywator powodujący utwardzenie żywicy. W skład aktywatora wchodzi również pochodne akrylowe, rozpuszczalniki oraz N,N-dimetylo-p-toluidyna (15). Technikę fiberglass wykorzystuje się do usztywnienia i utwardzenia płytki paznokciowej, jej naprawy w przypadku uszkodzenia (pęknięcia) oraz w celu krótkotrwałego przedłużenia paznokcia (14).

Metoda akrylowa i żelowa

Są to podstawowe techniki tworzenia sztucznych paznokci. Paznokcie mogą być formowane na tipsach lub formach (szablonach) (8).

Podstawowe produkty niezbędne do wykonania paznokci akrylowych to płyn (liquid) i puder akrylowy (8,16). Płyn zawiera pochodne akrylowe w postaci monomerów (dawniej metakrylan metylu, obecnie metakrylan etylu, izobutyli lub inne). Komponenty pudru to pochodne akrylowe w postaci polimerów (polimetakrylan metylu lub polimetakrylan etylu) albo kopolimerów (mieszanina obydwu polimerów). W wyniku zmieszania płynu i pudru na płytce paznokciowej zachodzi reakcja polimeryzacji i formowana jest masa akrylowa (13,16). Ponadto w skład płynu i pudru wchodzi również liczne substancje dodatkowe – nadtlenek benzoilu jako inicjator reakcji, katalizatory, stabilizatory (np. hydrochinon), plastyfikatory, barwniki i inne. Przed aplikacją masy akrylowej zwykle dokonuje się odtłuszczenia paznokcia przy użyciu preparatu zawierającego alkohole i inne rozpuszczalniki oraz środki bakterio- i grzybobójcze (np. triklosan). Następnie na naturalną płytkę stosowany jest tzw. primer (zwykle

kwasy metakrylowe), którego zadaniem jest zapewnienie adhezji sztucznego paznokcia (13).

Oprócz akrylu do przedłużania paznokci stosuje się też żele UV (8). Mają one skład zbliżony do paznokci akrylowych. Zawierają monomery i oligomery akrylowe (np. metakrylany, akrylany uretanowe, dimetakrylany, triakrylany, tetraakrylany), estry akrylowe, fotoinicjator, benzofenon jako absorber światła, czasem zagęszczacze i pigmenty (8,17,18). Do wywołania reakcji polimeryzacji i utwardzenia żelu niezbędne jest promieniowanie UV (UVA), emitowane przez specjalne lampy. W tej technice kolejne warstwy sztucznego paznokcia zbudowane są z żelu podkładowego, budulcowego i nabłyszczającego (16).

NARAŻENIE ZAWODOWE MANIKIURZYSTEK I PEDIKIURZYSTEK

Czynniki chemiczne

Podczas wykonywania zabiegów dotyczących paznokci oraz skóry rąk i stóp manikiurzystki i pedikiurzystki narażone są na kontakt z różnymi związkami chemicznymi. Związki te wchodzi w skład wyżej opisanych produktów do paznokci, a także preparatów do higieny skóry czy odkażania narzędzi. Wiele z nich, z powodu właściwości drażniących lub uczulających, może niekorzystnie działać na skórę. Są to przede wszystkim różne żywice syntetyczne, ich plastyfikatory, rozpuszczalniki i rozcieńczalniki organiczne, środki odkażające, barwniki i wiele innych.

Ekspozycja skóry ma charakter bezpośredni bądź – w przypadku substancji lotnych – powietrzno-pochodny (13). Analiza powietrza pomieszczeń salonów kosmetycznych wskazuje bowiem na znaczącą obecność w nim różnych związków chemicznych, w tym o budowie aromatycznej (toluen i ksylen), estrów i ketonów (octan etylu, aceton) oraz terpenów stanowiących substancje zapachowe i kamfory (19). Niektóre, takie jak akrylany, substancje o charakterze lotnym lub występujące w postaci pyłów, mogą wywoływać również niepożądane reakcje w obrębie dróg oddechowych, o charakterze alergicznym lub z podrażnienia (7,20–22).

Najważniejsze czynniki potencjalnie szkodliwe dla skóry spotykane w salonach manicure i pedicure przedstawiono w tabeli 1. Warto podkreślić, że w celu przeciwdziałania negatywnym skutkom zdrowotnym wynikającym z ekspozycji na związki potencjalnie szkodliwe wprowadzono regulacje prawne dotyczące ich stosowania w produktach kosmetycznych. Wytyczne określające dopuszczalne stężenia lub wpro-

Tabela 1. Wybrane czynniki chemiczne o działaniu uczulającym i/lub drażniącym w pracy manicurzystek i pedikiurzystek (10,12,13,16,23–26)**Table 1.** Selected allergic or irritant chemicals in the workplace of manicurists and pedicurists (10,12,13,16,23–26)

Związki chemiczne Chemicals	Źródło narażenia Source of exposure	Działanie na skórę Skin effect
Żywice syntetyczne / Synthetic resins		
formaldehidy: żywica toluenosulfonamido-formaldehadowa żywica tosylamido/formaldehadowa (TSFR) / formaldehyde resins: toluene sulfonamide formaldehyde resin, tosylamide/formaldehyde resin (TSFR)	lakiery do paznokci, utwardzacz do lakieru / nail varnishes, nail hardeners	uczulające / allergic
akrylowe / acrylics: akrylany i metakrylany w postaci monomerów, oligomerów, polimerów, kopolimerów, np. / acrylate and methacrylate monomers, oligomers, polymers, copolymers, e.g.:	<ul style="list-style-type: none"> – pudry i płyny do wykonywania akrylowych paznokci, żele światłoutwardzalne, – kleje do sztucznych paznokci, – lakiery do paznokci / – / powders and liquids for sculpturing acrylic nails, light-curing gels, artificial nail glues, nail varnishes 	drażniące, uczulające / irritant, allergic
<ul style="list-style-type: none"> – metakrylan etylu (EMA), metylu (MMA), butylu, izobutyli, tetrahydrofurfurylu, 2-hydroksyetylu (2-HEMA), hydroksypropylu (HPMA) / – / ethyl (EMA), methyl (MMA), butyl, isobutyl, tetrahydrofurfuryl, 2-hydroxyethyl (2-HEMA), hydroxypropyl (HPMA) methacrylate – metakrylan polimetylu / polymethyl methacrylate – inne estry kwasu metakrylowego / other esters of methacrylic acid – dimetakrylan etylenoglikolu (EGDMA), dietylenoglikolu (DEGDMA) / – / ethylene glycol (EGDMA), diethylene glycol (DEGDMA) dimethacrylate – trimetakrylan trimetylopropanu / trimethylolpropane trimethacrylate – alifatyczne akrylany uretanowe / aliphatic urethane acrylates – cyjanoakrylan etylu / ethyl cyanoacrylate 		
żywice poliuretanowe i poliestrowe / poliurethane, polyester resins	lakiery do paznokci / nail varnishes	uczulające / allergic
epoksydowe: żywica tosylamido/epoksydowa / epoxy: tosylamide/epoxy resin	lakiery do paznokci / nail varnishes	uczulające / allergic
winylove / vinyl	lakiery do paznokci / nail varnishes	uczulające / allergic
Plastyfikatory (substancje zmiękczejące) / Plasticizers		
ftalany: ftalan dibutyli, dioktylu, difenyli / phthalates: dibutyl, dioctyl, diphenyl phthalate	lakiery do paznokci / nail varnishes	uczulające, drażniące / allergic, irritant
kamfora / camphor		
fosforan trikrezylu i trifenyli / tricresyl and triphenyl phosphate		
trioctan glicerolu / glyceryl triacetate		
olej rycynowy / castor oil		
Rozpuszczalniki i rozcieńczalniki / Solvents and diluents		
aceton / acetone	zmywacze do paznokci, lakiery do paznokci / nail enamel removers, nail varnishes	drażniące / irritant
toluen / toluene		
octan etylu, butylu, amylu / ethyl, butyl, amyl acetate		
etoksyetanol / ethoxyethanol		
keton metylowo-etylowy / methyl ethyl ketone		
alkohol etylowy, butylowy, izopropylowy / ethyl, butyl, isopropyl alcohol		
eter glikolu / glycol ether		
Barwniki / Pigments		
tlenek tytanu, tlenek żelaza / titanium oxide, iron oxide	lakiery do paznokci / nail varnishes	uczulające / allergic
guanina / guanine		
inne / others		
Fitry UV / UV filters		
drometrizol / drometrizole	lakiery do paznokci / nail varnishes	uczulające / allergic
benzofenon / benzophenone		
Alkalia / Alkalines		
wodorotlenek sodu i potasu / sodium and potassium hydroxide	preparaty do usuwania skórek / nail cuticle removers	drażniące, żrące / irritant, corrosive
Konserwanty / Preservatives		
izotiazolinony / isothiazolinones	kremy do rąk i paznokci / hand and nail creams	uczulające / allergic
parabeny / parabens		
formaldehyd i związki uwalniające formaldehyd / formaldehyde and formaldehyde releasers		
metylodibromoglutaronitryl / metyldibromo glutaronitrile		
inne / others		

Tabela 1. Wybrane czynniki chemiczne o działaniu uczulającym i/lub drażniącym w pracy manikiurzystek i pedikiurzystek (10,12,13,16,23–26) – cd.

Table 1. Selected allergic or irritant chemicals in the workplace of manicurists and pedicurists (10,12,13,16,23–26) – cont.

Związki chemiczne Chemicals	Źródło narażenia Source of exposure	Działanie na skórę Skin effect
Substancje zapachowe / Fragrances różne związki / various compounds	kremy do rąk i paznokci / hand and nail creams	uczulające / allergic
Środki odkażające / Disinfectants glutaraldehyd / glutaraldehyde alkohol izopropylowy / isopropyl alcohol propanol / propyl alcohol chlorek benzalkonium / benzalkonium chloride		uczulające, drażniące / / allergic, irritant
Bezwodniki / Anhydrides bezwodnik ftalowy / phthalic anhydride bezwodnik trimelitowy / trimellitic anhydride	lakiery do paznokci / nail varnishes	uczulające / allergic
Stabilizatory / Stabilizers rezorcynol / resorcinol eugenol, tymol / eugenol, thymol	płyny do wykonywania akrylowych paznokci / liquids for sculpturing acrylic nails	uczulające, drażniące / / allergic, irritant
Inne / Others nitroceluloza / nitrocellulose	lakiery do paznokci / nail varnishes	uczulające / allergic
szelak / shellac	lakiery do paznokci / nail varnishes	uczulające / allergic
kalafonia / colophony	lakiery do paznokci / nail varnishes	uczulające / allergic
formaldehyd / formaldehyde	utwardzacz do lakieru, lakiery do paznokci / nail hardeners, nail varnishes	drażniące, uczulające / / irritant, allergic
trietanolamina / triethanolamine	preparaty do usuwania skórek / / nail cuticle removers	uczulające / allergic
fosforan trójsodowy / trisodium phosphate	preparaty do usuwania skórek / / nail cuticle removers	drażniące / irritant
glikol propylenowy / propylene glycol	preparaty do usuwania skórek / / nail cuticle removers	uczulające, drażniące / / allergic, irritant
kwasy metakrylowe / methacrylic acid	primer	żrące, drażniące / corrosive, irritant
nadtlenek benzoilu / benzoyl peroxide	pudry do wykonywania akrylowych paznokci / powders for sculpturing acrylic nails	uczulające / allergic
N,N-dimetylo-p-toluidyna / N,N-dimethyl-p-toluidine	pudry do wykonywania akrylowych paznokci / powders for sculpturing acrylic nails	uczulające / allergic
hydrochinon / hydroquinone	kleje do paznokci, płyny do wykonywania akrylowych paznokci, primer / nail glues, liquids for sculpturing acrylic nails, primer	uczulające / allergic
dichloroetan / ethylene dichloride	zmywacze do paznokci / nail enamel removers	drażniące? / irritant?
lanolina / lanolin (wool alcohols)	kremy do rąk i paznokci, zmywacze do paznokci / hand and nail creams, nail enamel removers	uczulające / allergic

wadzające zakaz ich stosowania zawarte są w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) dotyczącym produktów kosmetycznych z dnia 30 listopada 2009 r. (27), z późniejszymi zmieniającymi je rozporządzeniami (28).

Ponadto ponieważ zabiegi dotyczące paznokci są nierzadko wykonywane w salonach fryzjerskich jako dodatkowe usługi, manikiurzystki i pedikiurzystki stykają się również z typowymi fryzjerskimi czynnikami uczulającymi i drażniącymi. Są nimi związki wchodzące w skład farb do włosów, zwłaszcza silnie uczulająca parafenylenodiamina (PPD), nadtlenek wodoru i nadsiarczan amonu występujący w preparatach do rozjaśniania włosów czy tioglikolany obecne w płynach do trwałej ondulacji. Badania własne wskazują, że często te same osoby wykonują zamiennie usługi kosmetyczne i fryzjerskie.

Część z pracownic nie stosuje żadnych środków ochrony skóry, a część przez wiele godzin wykonuje pracę w rękawiczkach lateksowych. Ze stosowaniem rękawic wiążą się jednak również niepożądane reakcje o charakterze alergicznym (reakcje natychmiastowe na lateks oraz typu późnego na przyspieszacze wulkanizacji oraz antyutleniające gumy) lub z podrażnienia (wywołane np. talkiem) (29). Jednym z istotnych dla manikiurzystek i pedikiurzystek czynników o działaniu drażniącym na skórę jest mokre środowisko pracy, tj. kontakt z płynami lub noszenie okluzyjnych rękawic powyżej 1/4 czasu pracy lub konieczność częstego mycia rąk. Długotrwały lub częsty kontakt z wodą, dodatkowo środkami czystości, preparatami odkażającymi, rozpuszczalnikami, a także stosowanie nieprzepuszczalnych rękawic ochronnych, prowadzi do uszkodzenia płaszcza lipidowego i warstwy rogowej naskórka. Nasila to działanie drażniące kolejnych substancji, a także sprzyja penetracji związków chemicznych, sprzyjając alergizacji. W konsekwencji dochodzi do rozwoju przewlekłego kontaktowego zapalenia skóry z podrażnienia lub uczulenia (30).

Produkty kosmetyczne stosowane podczas zabiegów w obrębie paznokci mogą też zawierać związki o prawdopodobnym działaniu kancerogennym. Należą do nich tlenek tytanu, formaldehyd i nadtlenek benzoilu (31). Ponadto aceton, toluen, parabeny i ftalan dibutyli ze względu na oddziaływanie na gospodarkę hormonalną mogą wpływać na rozwój hormonozależnych nowotworów, takich jak rak sutka czy jajnika (31,32). Ekspozycja na te związki, w większości o wysokiej lotności, jest trudna do wyeliminowania w pomieszczeniach salonów kosmetycznych, o często niewystarczają-

cej wentylacji (31). Świadczy o tym obserwowany u manikiurzystek umiarkowany wzrost stężenia metabolitów ftalanu dibutyli w moczu po dniu ekspozycji zawodowej (dwukrotnie wyższe u manikiurzystek w porównaniu z populacją ogólną) (32,33).

Czynniki biologiczne

Praca manikiurzystki i pedikiurzystki wiąże się nieodłącznie z kontaktem z materiałem biologicznym, potencjalnie zakaźnym. Czynniki infekcyjne istotne z punktu widzenia skutków zdrowotnych pracy manikiurzystki zostały przedstawione w tabeli 2. Do przeniesienia zakażenia bakteryjnego, wirusowego lub grzybiczego może dochodzić przez kontakt bezpośredni lub za pośrednictwem stosowanych narzędzi, przy czym uszkodzenie bariery naskórkowej przez czynniki drażniące może ułatwiać przenikanie drobnoustrojów do skóry. Istotne znaczenie należy przypisać również powietrzno-pochodnej ekspozycji na czynniki biologiczne w postaci bioaerozoli (układ składający się z powietrza, obecnych w nim mikroorganizmów i innych cząstek) (35,37).

Manikiurzystki i pedikiurzystki narażone są również na inhalację pyłów paznokci, które powstają podczas ich szlifowania i piłowania, szczególnie z zastosowaniem urządzeń mechanicznych. Ze względu na niewielki rozmiar cząstki tych pyłów mają zdolność przenikania do oskrzelików i pęcherzyków płucnych, nierzadko będąc również nośnikiem materiału zakaźnego (37,38). Ponadto dochodzi do ich kontaktu ze spojkawkami (37).

Badanie powietrza w salonach podiatrycznych w USA oraz analiza pyłów powstających podczas szlifowania paznokci wykazały obecność bakterii (w tym różnych gatunków gronkowców, paciorkowców, mikrokoków, *Bacillus* sp.) oraz grzybów (wśród nich pleśni, grzybów drożdżopodobnych i dermatofitów) (35,37). Średnie stężenia bioaerozoli w gabinetach podiatrycznych okazały się wyższe w porównaniu z gabinetami dentystycznymi i pomieszczeniami szpitalnymi (35). Ponadto należy wspomnieć, że manikiurzystki i pedikiurzystki wykonując zabiegi przy użyciu ostrych narzędzi, zagrożone są transmisją zakażeń krwiopochodnych. Dotyczy to przede wszystkim wirusów zapalenia wątroby (HBV, HCV) i ludzkiego wirusa niedoboru odporności (HIV). Do zakażenia może dojść szczególnie w sytuacji przerwania ciągłości naskórka wskutek skałeczenia czy zakłucia, szczególnie przy braku odpowiedniej sterylizacji narzędzi (36,37).

Tabela 2. Narażenie na czynniki infekcyjne w pracy manikiurzystek i pedikiurzystek (16,34–37)
Table 2. Exposure to infectious agents in the workplace of manicurists and pedicurists (16,34–37)

Czynnik zakaźny Infectious agent	Choroba Disease	Droga zakażenia Mode of transmission
Grzyby / Fungi dermatofity – gatunki antropofilne / / dermatophytes – anthropophilic species: – <i>Trichophyton</i> spp. – <i>Epidermophyton</i> spp. – <i>Microsporum</i> spp.	grzybice skóry i paznokci / dermatophytoses and onychomycoses	kontakt bezpośredni, kontakt pośredni przez narzędzia i inne przedmioty, droga powietrzno pochodna (pył paznokci) / / direct contact transmission, indirect contact transmission through tools and other objects, airborne transmission (nail dust)
grzyby drożdżopodobne / <i>Candida</i> spp.: <i>Candida albicans</i> inne gatunki <i>Candida</i> / other species of <i>Candida</i>	drożdżycza skóry i paznokci, zanokcica drożdżakowa / skin and nail candidiasis, paronychia candidamycetica	jw. / as above
grzyby pleśniowe / moulds	pleśńnica paznokci / mould onychomycosis	jw. / as above
Bakterie / Bacteria paciorkowce, gronkowce / streptococci, stafilococci	liszajec, ropne choroby skóry, zanokcica, zastrzał / impetigo, pyodermas, paronychia, whitlow	kontakt bezpośredni, kontakt pośredni przez narzędzia i inne przedmioty / direct contact transmission, indirect contact transmission through tools and other objects
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	zakażenia skóry i paznokci – zespół zielonego paznokcia / skin and nail infections – green nail syndrome	kontakt bezpośredni / direct contact transmission
Wirusy / Viruses wirus brodawczaka ludzkiego / / human papilloma virus (HPV)	brodawki zwykłe, brodawki rąk i stóp (myrmecia) / common warts, palmoplantar warts (myrmecia)	kontakt bezpośredni / direct contact transmission
wirus zapalenia wątroby typu B i C / / hepatitis B, C virus (HBV, HCV)	wirusowe zapalenie wątroby typu B i C / / hepatitis B, C	droga krwiopochodna, zakażenie przez niesterylne narzędzia / transmission through blood, through non-sterile tools
ludzki wirus niedoboru odporności / / human immunodeficiency virus (HIV)	zespół nabytego niedoboru odporności / / acquired immunodeficiency syndrome (AIDS)	jw. / as above
Pasożyty / Parasites świerzbowiec ludzki / <i>Sarcoptes scabiei</i>	świerzb / scabies	kontakt bezpośredni / direct contact transmission

CHOROBY ZWIĄZANE Z PRACĄ U MANIKIURZYSTEK I PEDIKIURZYSTEK

Ekspozycja manikiurzystek i pedikiurzystek na czynniki uczulające i drażniące w miejscu pracy stwarza ryzyko rozwoju kontaktowego zapalenia skóry o etiologii alergicznej lub z podrażnienia. Zmiany skórne zlokalizowane są w miejscu bezpośredniego kontaktu z czynnikiem wywołującym, tj. w obrębie skóry rąk i przedramion, lub zajmują odległe okolice skóry, takie jak twarz, głowa i szyja. Dzieje się tak wskutek ekspozycji powietrzno pochodnej na związki lotne lub przeniesienia alergenu, zwykle na palcach rąk, na skórę górnej

części ciała. Rozpoznaje się wtedy powietrzno pochodne lub ektopowe zapalenie skóry (13,39). Dodatkowo stosowanie ochronnych rękawic lateksowych stwarza ryzyko wystąpienia uczulenia na lateks, które manifestuje się w obrębie skóry jako pokrzywka kontaktowa (37). Reakcje o charakterze pokrzywki mogą wywoływać również niektóre związki niskocząsteczkowe wchodzące w skład kosmetyków (40).

Doniesienia literaturowe o zawodowych chorobach skóry manikiurzystek i pedikiurzystek nie są jednak liczne, zwłaszcza w zestawieniu z obszernym piśmiennictwem dotyczącym kontaktowego zapalenia skóry u fryzjerów. Dopiero dane z ostatnich lat wskazują

na wysoką częstość występowania związanych z pracą problemów skórnych w omawianej grupie zawodowej. Wskaźniki z Wielkiej Brytanii, opracowane na podstawie zgłoszeń dokonywanych przez dermatologów w ramach projektu EPIDERM, wskazują na wysoką zachorowalność na kontaktowe zapalenie skóry wśród kosmetyczek i przedstawicieli zawodów pokrewnych (41). Średni współczynnik zapadalności w latach 2009–2011 wynosił wśród nich rocznie 53 na 100 tys. zatrudnionych, przy średniej wartości współczynnika dla wszystkich badanych zawodów i dziedzin zatrudnienia wynoszącej 4. Dla porównania ten sam współczynnik dla fryzjerów wynosił 81 na 100 tys. rocznie. Podobnie zawód kosmetyczki zaliczono do żeńskich profesji obarczonych wysokim ryzykiem rozwoju tej dermatozy na podstawie analizy ponad tysiąca przypadków zawodowego kontaktowego zapalenia skóry o ciężkim przebiegu, rozpoznanych w Danii w latach 2003–2010 (42). Współczynnik zapadalności w tej grupie zawodowej wynosił bowiem 58,6 na 10 tys. zatrudnionych/rok, w porównaniu ze średnim współczynnikiem 1,9 dla 18 różnych zawodów i 96,8 dla fryzjerów.

Według Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie 21% polskich fryzjerów i kosmetyczek objętych badaniem ankietowym zgłaszało występowanie w obrębie rąk lub przedramion zmian skórnych związanych z pracą (43). W amerykańskich badaniach, którymi objęto grupę ponad 400 fryzjerów i kosmetyczek w latach 1994–2010, kontaktowe zapalenie skóry o etiologii alergicznej lub z podrażnienia występowało u 37% kosmetyczek. Wśród najczęstszych czynników uczulających wskazywano m.in. metakrylan hydroksyetylu – jeden z alergenów sztucznych paznokci (44). Z kolei spośród 161 kosmetyczek i fryzjerów badanych w Indiach (45) u 26,1% występowało kontaktowe zapalenie skóry rąk. Przeprowadzone u nich testy płatkowe wypadły dodatnio u 69,3% osób, głównie jednak z alergenami fryzjerskimi.

Dostępne są ponadto kazuistyczne opisy chorób zawodowych skóry kosmetyczek i manikiurzystek. Przede wszystkim są to przypadki zawodowej alergii na różne związki chemiczne, manifestującej się klinicznie zmianami skórnymi o charakterze kontaktowego zapalenia skóry, a także pokrzywką, obrzękiem naczyńioruchowym, zapaleniem spojówek, reakcjami anafilaktycznymi (3–5,46–50). Doniesienia dotyczą głównie nadwrażliwości na akrylany, co wskazuje, że właśnie te związki chemiczne stanowią zdecydowanie najistotniejszą przyczynę zawodowych problemów skórnych manikiurzystek (3–6,47,51).

Już w 1956 r. Canizares (52) opisał przypadek kontaktowego zapalenia skóry lewej ręki u manikiurzystki uczulonej na metakrylan metylu. Z kolei w 1995 r. Freeman i wsp. (53) zgłosili doniesienia o 2 manikiurzystkach uczulonych na dimetakrylan etylenoglikolu (etyleneglycol dimethacrylate – EGDMA), które również same nosiły akrylowe paznokcie. U jednej z nich występowały zmiany wypryskowe w obrębie opuszek palców, z towarzyszącym zapaleniem wałów paznokciowych i dodatkowo zajęciem przyśrodkowego brzoгу lewej ręki. U drugiej zmiany skórne miały charakter powietrznopochodny oraz dotyczyły powiek i szyi.

Perale i wsp. (4) opisali 50-letnią kosmetyczkę, u której po 7 latach wykonywania zabiegów przedłużania paznokci wystąpił wyprysk rąk i przedramion, spowodowany uczuleniem na dimetakrylan etylenoglikolu (EGDMA) oraz dimetakrylan trietylenoglikolu (triethyleneglycol dimethacrylate – TREGDMA). Z kolei Torres i wsp. (5) opublikowali przypadek współwystępowania zapalenia błony śluzowej nosa i kontaktowego zapalenia skóry spowodowanego akrylanami u 28-letniej manikiurzystki. W testach płatkowych stwierdzono u niej uczulenie na liczne pochodne kwasu metakrylowego i akrylowego, natomiast próbą ekspozycji potwierdzono zawodową etiologię objawów ze strony błony śluzowej nosa. Raport Andersena i wsp. (3) dotyczył natomiast 35-letniej manikiurzystki, u której objawy kontaktowego zapalenia skóry rąk o znacznym nasileniu, z towarzyszącą dystrofią paznokci, wystąpiły po krótkim czasie pracy w kontakcie z materiałami akrylowymi. W testach płatkowych obserwowano reakcję na metakrylan 2-hydroksyetylu (2-hydroxyethyl methacrylate – 2-HEMA) oraz nadtlenek benzoilu, również obecny w produktach do zabiegów w obrębie paznokci. Roche i wsp. (54) opublikowali doniesienie o zawodowej alergii na akrylany sztucznych paznokci u 14 kosmetyczek. Ich czas ekspozycji do wystąpienia uczulenia wynosił od miesiąca do 15 lat, a najczęstszymi alergenami były EGDMA, 2-HEMA, TREGDMA, metakrylan 2-hydroksypropylu (2-hydroxypropyl methacrylate – 2-HPMA) i metakrylan metylu.

Dwie kosmetyczki z alergicznym kontaktowym zapaleniem skóry, częściowo powietrznopochodnym, opisane przez Maio i wsp. (55), zarówno zawodowo wykonywały zabiegi z akrylowymi paznokciami, jak i same z nich korzystały. W ich przypadku czynnikami uczulającymi okazały się 2-HEMA i 2-HPMA. W ośrodku belgijskim, wśród 31 badanych z rozpoznaną zawodową alergią kontaktową na akrylany znalazł się również

instruktor aplikacji sztucznych paznokci, z objawami wyprysku rąk, twarzy i szyi, reagujący w testach płatkowych na 2-HEMA (51). Autorzy szwedzcy (56) opisali 13 osób, które wykonywały zabiegi w obrębie paznokci, ze zmianami wypryskowymi rąk. U 8 z nich stwierdzono uczulenie na pochodne kwasu akrylowego i metakrylowego.

W izraelskim klinicznym ośrodku dermatologicznym zawodowe alergiczne kontaktowe zapalenie skóry spowodowane ekspozycją na akrylany sztucznych paznokci zdiagnozowano u 14 kosmetyczek (57). Trzy z nich poza wykonywaniem zabiegów same nosiły paznokcie akrylowe. Zaobserwowano, że w przypadkach alergii zawodowej na akrylany paznokci częściej niż w uczuleniu pozazawodowym dochodziło do zajęcia bocznych oraz grzbietowych powierzchni rąk, przedramion i odległych miejsc, takich jak twarz czy szyja. Nie stwierdzono natomiast u uczulonych zawodowo i pozazawodowo istotnych różnic w reakcjach na substancje testowe – najczęstszymi alergenami były w obydwu sytuacjach 2-HPMA, 2-HEMA i EGDMA. Dodatkowo u 4 kosmetyczek w omawianym ośrodku obserwowano objawy kontaktowego zapalenia skóry z podrażnienia związanego ze środowiskiem pracy.

Autorki niniejszej publikacji opisały przypadek manikiurzystki (6), u której doszło do uczulenia na liczne pochodne kwasu akrylowego i metakrylowego oraz rozwoju alergicznego kontaktowego zapalenia skóry, obejmującego nie tylko ręce, ale też małżowiny uszne. Równocześnie występowały objawy skórne sugerujące współistniejącą reakcję z podrażnienia na produkty używane w salonie kosmetycznym.

Jako przyczynę zmian skórnych w omawianej grupie zawodowej opisano też uczulenie na drewno pomarańczowe (48), zioła (49), metale, formaldehyd, konserwanty i wosk (50). U manikiurzystki diagnozowanej przez Bruna i wsp. (48) przyczyną utrzymujących się przez 2 lata zmian wypryskowych przestrzeni międzypalcowych prawej ręki okazała się alergia na drewno pomarańczowe patyczka używanego do aplikacji roztworu keratolitycznego. Zawodowe kontaktowe zapalenie skóry rozpoznali też O'Reilly i Murphy (50) u 23-letniej kosmetyczki, u której testy płatkowe wypadły dodatnio z metalami, kalafonią, formaldehydem, quaternium 15 i woskiem do depilacji, zawierającym w składzie m.in. kalafonię. Rudzki i wsp. (49) opisali u kosmetyczki kontaktowe zapalenie skóry, astmę i nieżyt błony śluzowej nosa, spowodowane nadwrażliwością na kwiat rumianku wraz ze współistniejącą pokrzywką kontaktową z uczulenia na rumianek i kwiat limetki.

Z ekspozycją na czynniki uczulające i drażniące środowiska salonów kosmetycznych mogą wiązać się również zaburzenia dotyczące układu oddechowego. Donoszono o przypadkach astmy, spowodowanych kontaktem z pochodnymi kwasu metakrylowego i akrylowego podczas wykonywania zabiegów sztucznych paznokci (20–22). W niektórych przypadkach objawy astmy współwystępowały z alergicznym kontaktowym zapaleniem skóry (22,46). Odnotowywano również zaostrzenie istniejącej wcześniej astmy u kosmetyczek z zawodową alergią kontaktową na akrylany (57). Ponadto sugerowano związek objawów ze strony dróg oddechowych z kontaktem z czynnikami biologicznymi, takimi jak *Trichophyton rubrum*. Według niektórych autorów ekspozycja na alergeny tego dermatofita może u podiatrów i manikiurzystek odpowiadać za zaostrzenia chorób atopowych takich jak astma i nieżyt błony śluzowej nosa. Przemawiałyby za tym dodatnie wyniki testów skórnych i śródskórnych z ekstraktem z *T. rubrum* oraz obecność w surowicy swoistych przeciwciał IgE w stosunku do tego gatunku (58–60).

Jako kolejny problem zdrowotny związany z zabiegami w obrębie paznokci wskazuje się reakcje z podrażnienia w obrębie spojówek oraz błony śluzowej jamy ustnej, nosa i gardła, które występują podczas wykonywania pracy w narażeniu na substancje lotne lub pyły, w tym pyły paznokci (7). W badaniu ankietowym 101 podiatrów z USA (88 kobiet i 13 mężczyzn) aż 32% pytanych zgłaszało występowanie schorzeń układu oddechowego, potwierdzonych diagnozą lekarską. Najczęściej była to astma, poza tym zapalenie zatok przynosowych, nawracające infekcje dróg oddechowych, przewlekły kaszel, podrażnienie błon śluzowych nosa i zapalenie oskrzeli (35). Niektórzy autorzy zastrzegają jednak, że nie ma jednoznacznie przekonujących dowodów, iż białka keratynowe zawarte w pyłach paznokciowych mogą wywoływać reakcje alergiczne u ludzi – mimo że u osób narażonych stwierdzano obecność przeciwciał w stosunku do pyłu i podwyższony poziom IgE (60,61).

W nielicznych pracach badano również obecność u kosmetyczek dolegliwości i schorzeń innych układów niż skóra i drogi oddechowe. Wyniki badań ankietowych wskazywały na częstsze w tej grupie w porównaniu z ogólną populacją kobiet występowanie zaburzeń snu i pamięci, osłabienia mięśni, podrażnienia błony śluzowej gardła, uderzeń gorąca, a także depresji (62,63). Donoszono też o wysokiej częstości dolegliwości ze strony układu mięśniowo-szkieletowego, związanych z wymuszoną pozycją w pracy, długim siedzeniem czy użyciem wibrujących narzędzi (64). W odniesieniu do

większości innych problemów zdrowotnych nie znajdowano różnic między kosmetyczkami a przedstawicielkami innych zawodów (63).

Ze względu na narażenie manikiurzystek na związki potencjalnie kancerogenne istotnym zagadnieniem jest ich zachorowalność na choroby nowotworowe. Wyniki badań dotyczące zapadalności na nowotwory w tej grupie w porównaniu z populacją ogólną nie są jednoznaczne. W latach 80. donoszono o podwyższonym ryzyku zgonu kosmetyczek z powodu raka jajnika, szpiczaka mnogiego (65) i raka żołądka (66). Wyniki różnych badań wskazywały na częstsze występowanie u nich raka piersi (67,68), jajnika (69) i płuc (70). Amerykańskie retrospektywne badania kohortowe (31), w których analizowano zachorowania na choroby nowotworowe u licencjonowanych kosmetyczek i manikiurzystek z terenu Kalifornii w latach 1988–2005, sugerowały jednak nawet ogólnie niższą częstość występowania u nich nowotworów w porównaniu z populacją ogólną. Umiarkowanie podwyższony okazał się jedynie wskaźnik zachorowań na raka tarczycy, a w grupie samych manikiurzystek również na raka płuc. Także inni autorzy nie potwierdzili podwyższonego ryzyka raka jajnika u kosmetyczek (71).

PODSUMOWANIE

Manikiurzystki i pedikiurzystki podczas wykonywania czynności zawodowych narażone są na kontakt z licznymi czynnikami chemicznymi, które działają na skórę drażniąco lub uczulająco oraz wywołują niepożądane reakcje ze strony układu oddechowego. Ponadto stykają się one z czynnikami zakaźnymi, takimi jak grzyby, bakterie i wirusy. Rosnąca w ostatnich latach popularność zabiegów pielęgnacyjnych i upiększających w obrębie paznokci pociągnęła za sobą wzrost liczby kształcących się i praktykujących manikiurzystek i stylistek paznokci. Dane z niektórych krajów Unii Europejskiej już dziś wskazują na niepokojąco wysoką zapadalność na kontaktowe zapalenie skóry wśród kosmetyczek i przedstawicieli zawodów pokrewnych. Podobnie w naszym kraju należy spodziewać się występowania coraz liczniejszych przypadków ubocznych skutków zdrowotnych wśród przedstawicielek tej grupy zawodowej, szczególnie chorób skóry o etiologii alergicznej i z podrażnienia.

Aktualnie w Polsce brakuje danych dotyczących tych problemów, w związku z czym w Instytucie Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi podjęto badania mające na celu ich identyfikację wśród pracowników salonów kosmetycznych. Warto również podkreślić, że zna-

jomość narażenia zawodowego na potencjalnie szkodliwe czynniki chemiczne i biologiczne jest niezbędna do prawidłowej diagnostyki schorzeń spowodowanych środowiskiem pracy. Niniejszy przegląd zagrożeń zawodowych może w przyszłości przyczynić się do opracowania lub udoskonalenia diagnostyki chorób skóry u manikiurzystek i pedikiurzystek, w szczególności diagnostyki kontaktowego zapalenia skóry.

PIŚMIENNICTWO

1. Vainauskas S., Venckiene R., Krisiulevičine K., Chomentauskas A., Januškevičius V., Vislavičius P.: Trends in the incidence of occupational diseases in Lithuania between 1999 and 2008. *Int. J. Occup. Med. Environ. Health* 2010;23(4):317–322, <http://dx.doi.org/10.2478/v10001-010-0027-2>
2. Wilczyńska U., Szeszenia-Dąbrowska N., Sobala W., Drożdż D.: Choroby zawodowe stwierdzone w Polsce w 2010 r. *Med. Pr.* 2011;62:347–357
3. Andersen S.L., Rastogi S.C., Andersen K.E.: Occupational allergic contact dermatitis to hydroxyethyl methacrylate (2-HEMA) in a manicurist. *Contact Dermatitis* 2009;61(1):48–50, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0536.2009.01546.x>
4. Perale L., de Marchi E., Cecchin E., Sechi L.A.: Methacrylates allergy in a professional beautician. *Contact Dermatitis* 2005;53(3):181–182, <http://dx.doi.org/10.1111/j.0105-1873.2005.0407n.x>
5. Torres M.C., Linares T., Hernandez M.D.: Acrylates induced rhinitis and contact dermatitis. *Contact Dermatitis* 2005;53(2):114, <http://dx.doi.org/10.1111/j.0105-1873.2005.0650a.x>
6. Kieć-Świerczyńska M., Kręcisz B., Chomiczewska-Skóra D.: Occupational contact dermatitis to acrylates in a manicurist. *Occup. Med. (Lond.)* 2013;63(5):380–382, <http://dx.doi.org/10.1093/occmed/kqt059>
7. Engasse P.G., Maibach H.I., Tiet T., Taylor J.S.: *Cosmetologists*. W: Rustemeyer T., Elsner P., Maibach H.I. [red.]. *Kanerva's Occupational Dermatology*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2012, ss. 1381–1389
8. Woś-Malissa S., Ciechacka E.: *Zostać mistrzem. Droga od stylisty do mistrza paznokci*. Wydawnictwo Euro Fashion, Pruszcz Gdański 2007
9. Petsitis X., Kipper K.: *Kosmetyka ozdobna i pielęgnacja twarzy. Wiedza o produktach kosmetycznych i ich prawidłowym stosowaniu*. MedPharm Polska, Wrocław 2007
10. Starzyk E., Gwardys A.: Lakiery do paznokci – co dozwolone, co zakazane? *Wiad. Kosmet.* 2008;3(21):28–30 [cytowany 28 sierpnia 2013]. Adres:

- domoscikosmetyczne.pl/component/content/article/25-archiwum/3068-lakiery-do-paznokci-co-dozwolone-co-zakazane
11. Draelos Z.D.: Nail cosmetics [cytowany 5 września 2013]. Adres: <http://emedicine.medscape.com/article/1067468-overview>
 12. Brown N.J.: Health hazard manual for cosmetologists, hairdressers, beauticians and barbers. Chemical Hazard Information Program. Ithaca. Cornell University, New York 1987 [cytowany 23 sierpnia 2013]. Adres: <http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1006&context=manuals>
 13. Baran R.: Nail cosmetics. Allergies and irritations. *Am. J. Clin. Dermatol.* 2002;3:547–555, <http://dx.doi.org/10.2165/00128071-200203080-00005>
 14. Piotrowska E.: Fiberglass – tajemnica jedwabnych paznokci [cytowany 2 września 2013]. Adres: <http://www.kult-paznokcia.pl/fiberglass.html>
 15. Karta charakterystyki materiału: Aktywator. ABC International Sp. z o.o. [cytowany 2 września 2013]. Adres: <http://naildesign.pl/msds/aktywator.pdf>
 16. Constadt L., Hecke E.V., Naeyaert J.-M., Goossens A.: Screening for contact allergy to artificial nails. *Contact Dermatitis* 2005;52:73–77, <http://dx.doi.org/10.1111/j.0105-1873.2005.00496.x>
 17. Karta charakterystyki preparatu niebezpiecznego: Żel UV kolorowy ART. 8g silver night [cytowany 2 września 2013]. Adres: <http://www.lf.pl/download/msds/%C5%BBel%20UV%20kolorowy%20ART%208g%20silver%20night.pdf>
 18. Karta charakterystyki materiału: Kolorowe żele. ABC International sp. z o.o. [cytowany 2 września 2013]. Adres: http://www.naildesign.pl/msds/kolor_gel.pdf
 19. Tsigonia A., Lagoudi A., Chandrinou S., Linos A., Evlogias N., Alexopoulos E.C.: Indoor air in beauty salons and occupational health exposure of cosmetologist to chemical substances. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2012;7:314–324, <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph7010314>
 20. Kreiss K., Esfahani R.S., Antao V.C., Odencrantz J., Lezotte D.C., Hoffman R.E.: Risk factor for asthma among cosmetology professionals in Colorado. *J. Occup. Environ. Med.* 2006;48:1062–1069, <http://dx.doi.org/10.1097/01.jom.0000237348.32645.eb>
 21. Retman S.R., Rohs A.M., Clark J.C., Johnson B.C., Sammons D.L., Teonis C.A. i wsp.: A pilot respiratory health assessment of nail technicians: symptoms, lung function, and airway inflammation. *Am. J. Ind. Med.* 2009;52:865–875
 22. Sauni R., Kauppi P., Alanko K., Henriks-Eckerman M.L., Tuppurainen M., Hannu T.: Occupational asthma caused by sculptured nails containing methacrylates. *Am. J. Ind. Med.* 2008;51:968–974, <http://dx.doi.org/10.1002/ajim.20633>
 23. Sainio E.L., Engström K., Henriks-Eckerman M.L., Kanerva L.: Allergenic ingredients in nail polishes. *Contact Dermatitis* 1997;37(4):155–162, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0536.1997.tb00189.x>
 24. Uter W., Geier J., Bauer A., Schnuch A.: Risk factors associated with methylisothiazolinone contact sensitization. *Contact Dermatitis* 2013;69(4):231–238, <http://dx.doi.org/10.1111/cod.12123>
 25. Centers of Disease Control and Prevention: Controlling chemical hazards during the application of artificial fingernails [cytowany 3 września 2013]. Adres: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/99-112>
 26. Pascoe D., Moreau L., Sasseville D.: Emergent and unusual allergens in cosmetics. *Contact Dermatitis* 2010;21(3):127–137
 27. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1223/2009 z dnia 30 listopada 2009 r. dotyczące produktów kosmetycznych (wersja przekształcona) [cytowany 3 września 2013]. Adres: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:342:0059:0209:pl:PDF>
 28. Rozporządzenie Komisji (UE) nr 344/2013 z dnia 4 kwietnia 2013 r. zmieniające załączniki II, III, V i VI do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1223/2009 dotyczącego produktów kosmetycznych [cytowany 3 września 2013]. Adres: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:114:0001:0059:PL:PDF>
 29. Geier J., Lessmann H., Mahler V., Pohrt U., Uter W., Schnuch A.: Occupational contact allergy caused by rubber gloves – nothing has changed. *Contact Dermatitis* 2012;67(3):149–156, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0536.2012.02139.x>
 30. Fartasch M., Taeger D., Broding H.C., Schöneweis S., Gellert B., Pohrt U. i wsp.: Evidence of increased skin irritation after wet work: impact of water exposure and occlusion. *Contact Dermatitis* 2012;67(4):217–228, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0536.2012.02063.x>
 31. Quach T., Doan-Billing P.A., Layefsky M., Nelson D., Nguyen K.D., Okahara L. i wsp.: Cancer incidence in female cosmetologists and manicurists in California, 1988–2005. *Am. J. Epidemiol.* 2010;172(6):691–699, <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwq190>
 32. Kwapniewski R., Kozaczka S., Hauser R., Silva M.J., Calafat A.M., Duty S.M.: Occupational exposure to dibutyl phthalate among manicurists. *J. Occup. Environ. Med.* 2008;50(6):705–711, <http://dx.doi.org/10.1097/JOM.0b013e3181651571>

33. Hines C.J., Nilsen Hopf N.B., Deddens J.A., Calafat A.M., Silva M.J., Grote A.A. i wsp.: Urinary phthalate metabolite concentrations among workers in selected industries: A pilot biomonitoring study. *Ann. Occup. Hyg.* 2009;53: 1–17, <http://dx.doi.org/10.1093/annhyg/men066>
34. Burgdorf W.H.C., Plewig G., Wolff H.H., Landthaler M.: *Braun-Falco Dermatologia. Tom I.* Wydawnictwo Czelej, Lublin 2010
35. Coggins M.A., Hogan V.J., Kelly M., Fleming G.T., Roberts N., Tynan T. i wsp.: Workplace exposure to bioaerosols in podiatry clinics. *Ann. Occup. Hyg.* 2012;56(6): 746–753, <http://dx.doi.org/10.1093/annhyg/mer124>
36. Oliveira A.C., Focaccia R.: Survey of hepatitis B and C infection control: Procedures at manicure and pedicure facilities in São Paulo, Brazil. *Braz. J. Infect. Dis.* 2010;14(5):502–507, <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-86702010000500013>
37. Burrow J.G., McLarnon N.A.: World at work: Evidence based risk management of nail dust in chiropodists and podiatrists. *Occup. Environ. Med.* 2006;63(10):713–716, <http://dx.doi.org/10.1136/oem.2006.027565>
38. Abramson C., Wilton J.: Inhalation of nail dust from onychomycotic toenails. Part I. Characterization of particles. *J. Am. Podiatr. Med. Assoc.* 1992;82(2):111–115
39. Baran R., André J.: Side effects of nail cosmetics. *J. Cosmet. Dermatol.* 2005;4:204–209, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1473-2165.2005.00313.x>
40. Orton D.J., Wilkinson J.D.: Cosmetic allergy. Incidence, diagnosis and management. *Am. J. Clin. Dermatol.* 2004;5(5):327–337, <http://dx.doi.org/10.2165/00128071-200405050-00006>
41. Health and Safety Executive: Work related skin disease [cytowany 22 sierpnia 2013]. Adres: <http://www.hse.gov.uk/statistics/causdis/dermatitis/skin.pdf>
42. Schwensen J.F., Fischer Friis U., Menné T., Duus Johansen J.: One thousand cases of severe occupational contact dermatitis. *Contact Dermatitis* 2013;68(5):259–268, <http://dx.doi.org/10.1111/cod.12045>
43. Kurpiewska J., Liwkowicz J., Benczek K., Padlewska K.: A survey of work-related skin diseases in different occupations in Poland. *Int. J. Occup. Saf. Ergon.* 2011;17(2):207–214
44. Warshaw E.M., Wang M.Z., Mathias C.G., Maibach H.I., Belsito D.V., Zug K.A. i wsp.: Occupational contact dermatitis in hairdressers/cosmetologists: Retrospective analysis of North American Contact Dermatitis Group data. *Dermatitis* 2012;23(6):258–268
45. Khanna N.: Hand dermatitis in beauticians in India. *Indian J. Dermatol. Venereol. Leprol.* 1997;63(3):157–161
46. Sánchez Palacios A., Shaman F., Garcíá J.A., Sánchez Palacios M.A.: Prevalence of cosmetic sensitivity among beauticians. *Allergol. Immunopathol. (Madr.)* 1995;23: 148–152
47. Kanerva L., Lauerma A., Estrander T., Alanko K., Henriks-Eckerman M.-L., Jolanki R.: Occupational allergic contact dermatitis caused by photobonded sculptured nails and review of (meth)acrylates in nail cosmetics. *Am. J. Contact Dermatitis* 1996;7:109–115, [http://dx.doi.org/10.1016/S1046-199X\(96\)90084-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1046-199X(96)90084-6)
48. Brun R.: Contact dermatitis to orangewood in a manicurist. *Contact Dermatitis* 1978;4:315, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0536.1978.tb04582.x>
49. Rudzki E., Rapiejko P., Rebandel P.: Occupational contact dermatitis, with asthma and rhinitis, from camomile in a cosmetician also with contact urticaria from both camomile and lime flowers. *Contact Dermatitis* 2003;49:162, <http://dx.doi.org/10.1111/j.0105-1873.2003.0185e.x>
50. O'Reilly F.M., Murphy G.M.: Occupational contact dermatitis in a beautician. *Contact Dermatitis* 1996;35:47–48, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0536.1996.tb02267.x>
51. Geukens S., Goossens A.: Occupational contact allergy to (meth)acrylates. *Contact Dermatitis* 2001;44:153–159, <http://dx.doi.org/10.1034/j.1600-0536.2001.044003153.x>
52. Canizares O.: Contact dermatitis due to the acrylic materials in artificial nails. *Arch. Dermatol.* 1956;74:141–143, <http://dx.doi.org/10.1001/archderm.1956.01550080027004>
53. Freeman S., Lee M.-S., Gudmundsen K.: Adverse contact reactions to sculptured acrylic nails: 4 case reports and a literature review. *Contact Dermatitis* 1995;33:381–385, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0536.1995.tb02071.x>
54. Roche E., de la Cuadra J., Alegre V.: Sensitization to acrylates caused by artificial acrylic nails: Review of 15 cases. *Actas Dermosifiliogr.* 2008;99(10):788–794 [po hiszpańsku], [http://dx.doi.org/10.1016/S0001-7310\(08\)74959-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0001-7310(08)74959-7)
55. Maio P., Carvalho R., Amaro C., Santos R., Cardoso J.: Letter: Allergic contact dermatitis from sculptured acrylic nails: Special presentation with a possible airborne pattern. *Dermatol. Online J.* 2012;18(2):13
56. Teik-Jin Goon A., Bruze M., Zimerson E., Goh C.L., Isaksson M.: Contact allergy to acrylates/methacrylates in the acrylate and nail acrylics series in southern Sweden: Simultaneous positive patch test reaction patterns and possible screening allergens. *Contact Dermatitis* 2007;57(1):21–27, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0536.2007.01151.x>
57. Lazarov A.: Sensitization to acrylates is a common adverse reaction to artificial fingernails. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.* 2007;21:169–174, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-3083.2006.01883.x>
58. Alonso A., Pionetti C.H., Mouchián K., Albónico J.F., Irañeta S.G., Potenza M. i wsp.: [Hypersensitivity to *Tri-*

- chophyton rubrum* antigens in atopic and non-atopic podiatrists]. *Allergol. Immunopathol. (Madr.)* 2003;31(2): 70–76, [http://dx.doi.org/10.1016/S0301-0546\(03\)79171-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0301-0546(03)79171-X).
Po hiszpańsku
59. Abramson C., Wilton J.: Nail dust aerosols from onychomycotic toenails. Part II. Clinical and serologic aspects. *J. Am. Podiatr. Med. Assoc.* 1992;82(2):116–123
60. Gatley M.: Human nail dust: Hazard to chiropodists or merely nuisance? *J. Soc. Occup. Med.* 1991;41(3):121–125, <http://dx.doi.org/10.1093/occmed/41.3.121>
61. Rees H.G.: World at work: Evidence based risk management of nail dust in chiropodists and podiatrists. *Occup. Environ. Med.* 2006;63(10):713–716, <http://dx.doi.org/10.1136/oem.2006.027565>
62. Gallicchio L., Miller S.R., Greene T., Zacur H., Flaws J.A.: Somatic symptoms among cosmetologists compared to women in other occupations. *J. Womens Health* 2011;20(4):605–615, <http://dx.doi.org/10.1089/jwh.2010.2342>
63. Gallicchio L., Miller S.R., Greene T., Zacur H., Flaws J.A.: Adverse health outcomes among cosmetologists and non-cosmetologists in the reproductive outcomes of Salon Employees (ROSE). *J. Toxicol. Environ. Health* 2011;74:52–61, <http://dx.doi.org/10.1080/15287394.2010.514227>
64. Tsigonia A., Tanagra D., Linos A., Merakoulis G., Alexopoulos E.C.: Musculoskeletal disorders among cosmetologists. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2009;6(12): 2967–2979, <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph6122967>
65. Spineli J.J., Gallagher P.R., Threlfall W.J.: Multiple myeloma, leukemia, and cancer of the ovary in cosmetologists and hairdressers. *Am. J. Ind. Med.* 1984;6:97–102, <http://dx.doi.org/10.1002/ajim.4700060204>
66. Kono S., Tokudome S., Ikeda M., Yoshimura T., Kuratsune M.: Cancer and other causes of death among female beauticians. *J. Natl. Cancer Inst.* 1983;70:443–446
67. Peplowska B., Szeszenia-Dąbrowska N.: Zawodowe czynniki ryzyka raka piersi w badaniach epidemiologicznych. *Med. Pr.* 2001;52:483–495
68. Habel L.A., Stanford J.L., Vaughan T.L., Rossini M.A., Voigt L.F., Weiss N.S. i wsp.: Occupation and breast cancer risk in middle-aged women. *J. Occup. Environ. Med.* 1995;37:349–356, <http://dx.doi.org/10.1097/00043764-199503000-00012>
69. Shen N., Weiderpass E., Antilla A., Goldberg M.S., Vasama-Neuvonen K.M., Boffetta P. i wsp.: Epidemiology of occupational and environmental risk factors related to ovarian cancer. *Scand. J. Work Environ. Health* 1998;24(3):175–182, <http://dx.doi.org/10.5271/sjweh.296>
70. Osorio A.M., Bernstein L., Garabrant D.H., Peters J.M.: Investigation of lung cancer among female cosmetologists. *J. Occup. Med.* 1986;28(4):291–295
71. Shields T., Gridley G., Moradi T., Adami J., Plato N., Dosemeci M.: Occupational exposures and the risk of ovarian cancer in Sweden. *Am. J. Ind. Med.* 2002;42(3):200–213, <http://dx.doi.org/10.1002/ajim.100>