

Marta Kieć-Świerczyńska  
Dorota Chomiczewska  
Beata Kręcisz

## WET WORK — PRACA W ŚRODOWISKU MOKRYM

### WET WORK

Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Łódź  
Ośrodek Alergii Zawodowej i Zdrowia Środowiskowego, Pracownia Dermatologii

#### STRESZCZENIE

Praca w środowisku mokrym należy do najważniejszych czynników ryzyka rozwoju chorób zawodowych skóry. Ekspozycja skóry rąk na mokre środowisko powyżej dwóch godzin dziennie, noszenie okluzyjnych rękawic ochronnych w tym samym wymiarze czasu lub konieczność częstego mycia rąk prowadzi poprzez uszkodzenie warstwy rogowej naskórka do zaburzenia jego funkcji barierowej i rozwoju kontaktowego zapalenia skóry z podrażnienia. Może również sprzyjać penetracji alergenów przez skórę i tym samym zwiększać prawdopodobieństwo uczulenia na alergeny zawodowe. Narażenie na pracę w środowisku mokrym odgrywa znaczącą rolę w grupach zawodowych takich, jak fryzjerzy i fryzjerki, pielęgniarki i inni pracownicy służby zdrowia, personel sprzątający, zatrudnieni przy przetwórstwie żywności i obróbce metali. Częściej dotyczy kobiet, ponieważ stanowią one większość zatrudnionych w zawodach związanych z mokrym środowiskiem pracy. Ograniczenie społecznych i ekonomicznych kosztów dermatoz zawodowych spowodowanych pracą w środowisku mokrym jest możliwe dzięki odpowiednim działaniom profilaktycznym. Działania te obejmują identyfikację grup ryzyka, edukację pracowników, organizację pracy zmierzającą do maksymalnego ograniczenia styczności z mokrym środowiskiem, stosowanie środków ochrony indywidualnej oraz pielęgnację skóry po zakończeniu pracy. Med. Pr. 2010;61(1):65–77

Słowa kluczowe: woda, środowiskowe mokre, kontaktowe zapalenie skóry z podrażnienia

#### ABSTRACT

Wet work is one of the most important risk factors of occupational skin diseases. Exposure of hands to the wet environment for more than 2 hours daily, wearing moisture-proof protective gloves for a corresponding period of time or necessity to wash hands frequently lead to the disruption of epidermal stratum corneum, damage to skin barrier function and induction of irritant contact dermatitis. It may also promote penetration of allergens into the skin and increase the risk of sensitization to occupational allergens. Exposure to wet work plays a significant role in occupations, such as hairdressers and barbers, nurses and other health care workers, cleaning staff, food handlers and metalworkers. It is more common among women because many occupations involving wet work are female-dominated. The incidence of wet-work-induced occupational skin diseases can be reduced by taking appropriate preventive measures. These include identification of high-risk groups, education of workers, organization of work enabling to minimize the exposure to wet work, use of personal protective equipment and skin care after work. Med Pr 2010;61(1):65–77

Key words: water, wet work, irritant contact dermatitis

Adres autorek: Pracownia Dermatologii, Ośrodek Alergii Zawodowej i Zdrowia Środowiskowego,  
Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, św. Teresy 8, 91-348 Łódź, e-mail: marswier@imp.lodz.pl  
Nadesłano: 14 sierpnia 2009  
Zatwierdzono: 28 sierpnia 2009

### WSTĘP

Mokre środowisko pracy stanowi jeden z najważniejszych czynników ryzyka rozwoju chorób zawodowych skóry, przede wszystkim kontaktowego zapalenia skóry z podrażnienia. Sprzyja również rozwojowi drożdżaków chorobotwórczych oraz penetracji haptenu przez uszkodzoną barierę naskórkową. Uważa się, że uszkodzenie skóry może być wynikiem wyłącznie długotrwałego kon-

taktu skóry z wodą bądź pracy w rękawicach ochronnych, bez względu na dodatkową ekspozycję na substancje chemiczne o działaniu drażniącym i na bodźce fizyczne.

### WODA JAKO CZYNNIK DRAŻNIĄCY DLA SKÓRY

Zgodnie ze stwierdzeniem profesora Alberta Kligmana, że „prawie każda substancja w określonych warunkach może posiadać właściwości drażniące” (1), również

woda może być łagodnym czynnikiem drażniącym (mild irritant) dla skóry. Obserwacje dotyczące pielęgnacji skóry osób w podeszłym wieku oraz pacjentów z wypryskiem atopowym wskazują, że częste zmywanie skóry, nawet bez użycia mydeł i detergentów, może prowadzić do jej nadmiernego wysuszenia (2). Wielokrotnie wykazano, że narażenie na mokre środowisko pracy, charakterystyczne dla grup zawodowych takich, jak fryzjerzy, kucharze czy pracownicy służby zdrowia, jest związane z podwyższonym ryzykiem wystąpienia wyprysku rąk pochodzenia zawodowego (3).

Długotrwały kontakt z wodą może prowadzić do subklinicznych bądź klinicznych zmian w strukturze i funkcji skóry, głównie dotyczących warstwy rogowej. Przekonują o tym wyniki badań polegających na przedłużonej lub powtarzalnej aplikacji wody na skórę pod okluzją, z użyciem plastikowych komór lub testów płatkowych (2,4,5). Na przykład przy użyciu mikroskopu elektronowego po 4- i 24-godzinnej ekspozycji na wodę obserwowano obrzęk i pogrubienie (3- lub 4-krotne) warstwy rogowej, obrzęk korneocytów (komórek warstwy rogowej naskórka) oraz zaburzenie struktur lipidowych przestrzeni międzykomórkowych (6). Podobne zmiany wykazano również metodą rezonansu magnetycznego (7) oraz laserowej mikroskopii konfokalnej (8).

Z kolei kliniczne objawy łagodnego zapalenia skóry pod postacią rumienia, obrzęku, krostek i grudek przymieszkowych, przemijające w ciągu 24 godzin, pojawiały się w wyniku 72- lub 144-godzinnej aplikacji komór z wodą na skórę pleców (5). We wcześniejszym podobnym eksperymencie odnotowano nawet nasilone podostre zapalenie skóry, z zaznaczoną maceracją naskórka, zlewnym rumieniem i obrzękiem. Równocześnie badaniem histopatologicznym uwidoczniono obrzęk i pogrubienie warstwy rogowej, umiarkowaną akantozę, obrzęk górnej części skóry właściwej, okołonaczyniowy naciek komórek jednojądrowych oraz obecność makrofagów (4). Kligman opisał „hydration dermatitis” jako następstwo dwutygodniowej ekspozycji skóry na płatki nasączone wodą, charakteryzujące się rozszerzeniem naczyń, obecnością okołonaczyniowych nacieków limfocytowych oraz obrzękiem i proliferacją fibroblastów (2).

Zmianę właściwości biofizycznych skóry po 24-godzinnej ekspozycji na wodę pod okluzją odzwierciedla krótkotrwały wzrost przeznaskórkowej utraty wody (transepidermal water loss — TEWL), porównywalny z efektem działania laurylosiarczanu sodowego (sodium lauryl sulfate — SLS, detergent jonowy, o działaniu drażniącym na skórę) i znaczący w porównaniu ze zdrową skórą otoczenia (9). Według Tsai i Maibacha jednym

z mechanizmów przyczyniających się do niekorzystnego działania wodnej okluzji może być ekstrakcja składników naturalnego czynnika nawilżającego (natural moisturizing factor — NMF), takich jak aminokwasy, mocznik, pyrrolidonowy kwas karboksylowy, wiążących wodę w obrębie warstwy rogowej i zapewniających jej właściwe nawilżenie (2). Woda może wywierać również działanie cytotoksyczne poprzez obrzęk komórek (10). Wielu badaczy podkreśla, że sama okluzja stanowi czynnik drażniący (11), ponadto nie można wykluczyć wpływu temperatury (12), pH (4) i osmolarności (13) na ostateczny efekt ekspozycji skóry na wodę.

Konsekwencją przedłużonego działania wody może być zatem rozwój łagodnego kontaktowego zapalenia skóry z podrażnienia, wzrost przepuszczalności warstwy rogowej wskutek jej obrzęku i maceracji, a tym samym upośledzenie funkcji barierowej naskórka. Stan ten ułatwia przenikanie przez skórę czynników chemicznych o działaniu drażniącym lub uczulającym, oraz sprzyja kolonizacji przez drobnoustroje (2).

## **WET WORK — PRACA W ŚRODOWISKU MOKRYM — DEFINICJA**

Angielski termin 'wet work' nie ma równie związłego odpowiednika w języku polskim. Przyjmujemy zatem tłumaczenie 'praca w środowisku mokrym' ze względu na dobre odzwierciedlenie pierwotnego znaczenia oraz jednoznaczne skojarzenie ze środowiskiem zawodowym, a nie kryminalnym. Mianem tym określa się zatrudnienie na stanowiskach pracy nieodłącznie związanych z ekspozycją skóry na wodę, detergenty oraz inne płyny, a także z długotrwałym stosowaniem nieprzepuszczalnych rękawic stanowiących okluzyjne środowisko dla skóry rąk (14).

Kryterium „pracy w środowisku mokrym” spełniają więc czynności zawodowe, podczas wykonywania których skóra jednej lub obu rąk pozostaje mokra lub pozostaje w kontakcie z płynami zawierającymi związki o właściwościach drażniących dla skóry, a także czynności zawodowe wymagające stosowania wodoodpornych rękawic (15). Uściślenie tej definicji znalazło się w dokumencie „TRGS 531: Feuchtarbeit”, opracowanym przez niemiecką Komisję ds. Substancji Niebezpiecznych w 1996 roku, następnie zmodyfikowanym i zastąpionym w 2006 i 2008 roku przez „TRGS 401: Gefährdung durch Hautkontakt”(16,17). Dokumenty te zawierają aktualne wytyczne dotyczące postępowania z substancjami stwarzającymi ryzyko dla zdrowia w środowisku pracy.

Zgodnie z „TRGS 531” i „TRGS 401” praca w środowisku mokrym obejmuje czynności związane z: 1) ekspozycją skóry rąk na mokre środowisko przez ponad ¼ dziennego czasu pracy, tj. powyżej 2 godzin dziennie lub 2) noszeniem wodoodpornych rękawic ochronnych w tym samym wymiarze czasu, lub 3) koniecznością częstego i intensywnego mycia lub dezynfekcji rąk. Zwykle za krytyczne uznaje się co najmniej 15 lub 20 epizodów mycia rąk dziennie. Opisane narażenie może mieć charakter stały lub okresowy (17). Eksperti zgromadzeni na konferencji OEESC (Occupational and Environmental Exposure of Skin to Chemicals) w Sztokholmie w 2005 roku podkreślili konieczność międzynarodowego porozumienia co do definicji ‘pracy w mokrym środowisku’. Idealna definicja poza ustaleniem kryteriów trwania i częstotliwości narażenia powinna uwzględniać złożoną naturę ekspozycji (na wodę i rozpuszczalne w wodzie związki o działaniu drażniącym dla skóry) oraz oddziaływanie okluzyjnego środowiska rękawic ochronnych (14).

## **PRACA W ŚRODOWISKU MOKRYM JAKO CZYNNIK DRAŻNIĄCY DLA SKÓRY**

Mokre środowisko pracy zalicza się do czynników o działaniu drażniącym na skórę. Nienaruszona prawidłowa warstwa rogowa stanowi barierę ochronną skóry w stosunku do bodźców zewnętrznych. Długotrwałe, przewlekłe, powtarzalne narażenie na pracę w mokrym środowisku — to jest kontakt skóry z wodą, a niekiedy równocześnie ze środkami czyszczącymi, odkażającymi, rozpuszczalnikami, zasadami i kwasami — prowadzi do uszkodzenia warstwy rogowej, a następnie głębszych warstw naskórka, i rozwoju kontaktowego zapalenia skóry z podrażnienia (16).

Stanowi ono ograniczoną do miejsca działania czynnika drażniącego reakcję zapalną w postaci rumienia, złuszczenia i obrzęku skóry, rozwijającą się w wyniku bezpośredniego uszkodzenia keratynocytów, struktur lipidowych i zaburzenia czynności barierowej naskórka, bez pośrednictwa specyficznych przeciwciał i swoiście uczulonych limfocytów. Uszkodzenie keratynocytów jest bodźcem prowokującym wydzielanie prozapalnych cytokin i syntezę metabolitów kwasu arachidonowego oraz indukującym stres oksydacyjny. Ostateczny efekt kliniczny jest wynikiem interakcji pomiędzy właściwościami działających substancji, czasem ekspozycji a indywidualną podatnością skóry na działanie drażniące, zależną między innymi od warunkowań genetycznych i atopii (18,19). Kluczową rolę

w rozwoju zapalenia skóry odgrywa powtarzalność i długie trwanie narażenia.

Ponieważ praca w mokrym środowisku oznacza często jednoczesną ekspozycję na liczne związki i substancje chemiczne, różne mechanizmy mogą być zaangażowane w uszkodzenie bariery naskórkowej i zapoczątkowanie reakcji z podrażnienia (20). Drażniące działanie wody na skórę zostało opisane powyżej, natomiast oddziaływanie innych czynników zależy od ich właściwości chemicznych i fizycznych. Często dochodzi do nakładania się wpływu różnych związków, dlatego nie jest możliwe rozróżnienie, w jakim stopniu za uszkodzenie skóry odpowiada sama ekspozycja na wodę, a w jakim inne czynniki drażniące. Detergenty powodują rozpuszczenie struktur lipidowych przestrzeni międzykomórkowych i ekstrakcję składników NMF warstwy rogowej naskórka, jak również denaturację białek i uszkodzenie błon komórkowych. Działanie rozpuszczalników, podobnie jak detergentów, polega na ekstrakcji lipidów i dodatkowo toksycznym wpływie na błony komórkowe. Z kolei reakcja z podrażnienia zależy od ekspozycji na słabe kwasy i zasady związana jest z efektem cytotoksycznym (10,21).

Istotnym elementem przyczyniającym się do rozwoju zapalenia skóry związanego z mokrym środowiskiem pracy jest noszenie nieprzepuszczalnych wodoodpornych rękawic ochronnych, tj. rękawic wykonanych z gumy lub tworzywa sztucznego. W zawodach związanych z narażeniem na kontakt skóry z płynami i związkami chemicznymi o działaniu drażniącym rękawice stanowią niezbędny środek ochrony skóry, jednak same również mogą być źródłem schorzeń dermatologicznych rąk bądź czynnikiem je zaostrzającym (22). Tworzą one bowiem okluzyjne środowisko, którego skutkiem jest zahamowanie przeznaskórkowej utraty wody i jej akumulacja w naskórku, związana z ciągłym przemieszczaniem wody z głębszych warstw skóry w kierunku jej powierzchni (23)

Wzrost uwodnienia warstwy rogowej naskórka prowadzi do obrzęku keratocytów (komórek warstwy rogowej — stratum corneum), gromadzenia wody w przestrzeniach międzykomórkowych oraz prawdopodobnie zaburzenia układu struktur lipidowych w przestrzeniach międzykomórkowych, a tym samym upośledzenia funkcji barierowej naskórka (24). Po usunięciu czynnika powodującego okluzję następuje nagły krótkotrwały wzrost przeznaskórkowej utraty wody, będący odzwierciedleniem przejściowego zaburzenia funkcji barierowej warstwy rogowej (23,25). Efektem okluzji może być zwiększenie przezskórnej penetracji

i absorpcji niektórych związków, przede wszystkim rozpuszczalnych w tłuszczach, to jest lipofilnych, niepolarnych cząsteczek, w mniejszym stopniu polarnych molekuł (26). Wzrost absorpcji może być efektem pożądanym, jak w przypadku aplikacji niektórych leków na skórę, albo niepożądanym — w sytuacji, gdy w zamkniętym środowisku dochodzi do zwiększenia przenikania związków o działaniu drażniącym bądź uczulającym (24).

Wynikiem okluzji jest również wzrost temperatury powierzchni skóry z 32°C do 37°C, zwiększenie przepływu krwi (24) oraz alkalizacja potu (22). Badania wpływu krótko- i długoterminowej ekspozycji skóry rąk na nieprzepuszczalne rękawice ochronne wskazują, że w szczególności powtarzalne wielokrotne używanie rękawic prowadzi w wyniku kumulacji do upośledzenia funkcji barierowej naskórka i usposabia do rozwoju kumulacyjnego przewlekłego zapalenia skóry z podrażnienia (27,28).

Rękawice skórzane i tekstylne, w odróżnieniu od rękawic gumowych i plastikowych, nie są zaliczane do okluzyjnych. Ich użycie wiąże się raczej z narażeniem na mechaniczne uszkodzenie skóry spowodowane tarcieniem, natomiast nie jest równoznaczne z ryzykiem rozwoju zapalenia skóry spowodowanego mokrym środowiskiem (29).

## **PRACA W ŚRODOWISKU MOKRYM JAKO CZYNNIK RYZYKA DERMATOZ ZAWODOWYCH**

### **Kontaktowe zapalenie skóry z podrażnienia spowodowane pracą w środowisku mokrym**

W 2005 roku podczas wspomnianej wyżej konferencji OEESC w Sztokholmie podkreślono znaczenie pracy w środowisku mokrym jako jednego z najważniejszych czynników ryzyka dermatoz zawodowych (14). Na rosnącą wagę tego problemu wskazywały wcześniej wnioski niemieckich ekspertów w dziedzinie chorób zawodowych skóry, wynikające z analizy przyczyn wzrostu zapadalności na dermatozy spowodowane środowiskiem pracy w latach 70. i 80. XX wieku. Zaowocowały one w 1996 roku opracowaniem dokumentu „TRGS 531”, podsumowującego wiedzę i doświadczenia na temat możliwości ograniczania negatywnych skutków zdrowotnych pracy w mokrym środowisku (16).

Po kilkunastu latach od ukazania się pierwszej wersji „TRGS 531”, według najnowszego (z 2008 roku) raportu Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (European Agency for Safety and Health

in Work) na temat chorób zawodowych skóry w Unii Europejskiej, praca w środowisku mokrym znajduje się wśród najczęstszych przyczyn dermatoz zawodowych w większości krajów. Wniosek ten opiera się na danych pochodzących z tych państw europejskich, w których statystyki uwzględniają czynniki przyczynowe chorób zawodowych skóry (w Polsce nie ma takich danych).

Na przykład w 2002 roku w Finlandii narażenie na pracę w środowisku mokrym stało się jedną z trzech głównych przyczyn zawodowych reakcji z podrażnienia, obok ekspozycji na środki czyszczące oraz oleje i smary. W Holandii, na podstawie analizy zgłaszanych przypadków chorób zawodowych, do najważniejszych czynników etiologicznych wyprysku w 2003 roku zaliczono również pracę w środowisku mokrym, w połączeniu z narażeniem na detergenty (21% wszystkich przypadków kontaktowego zapalenia skóry), pracę w styczności z płynami do obróbki metali (8%), lateksem (5%), cementem i chromem (5%) oraz produktami używanymi we fryzjerstwie (5%) (30).

W Wielkiej Brytanii w latach 2004–2006 jako przyczynę powstania choroby zawodowej skóry najczęściej zgłaszano ekspozycję na mydła i środki czyszczące, kontakt ze związkami wchodzącymi w skład gumy, pracę w środowisku mokrym i — paradoksalnie — ekspozycję na osobiste środki ochrony skóry, w tym przede wszystkim rękawice ochronne, które zarówno mogą być źródłem alergenów, jak i wywierać działanie drażniące na skórę z powodu okluzji (30,31).

W niemieckim badaniu z regionu Saarland praca w środowisku mokrym okazała się najczęstszym (przed detergentami i środkami odkażającymi) czynnikiem drażniącym pochodzenia zawodowego. Narażenie to zgłaszane było przez 59% wszystkich badanych pracujących w styczności ze środkami drażniącymi skórę, w tym przez 72% osób trudniących się sprzątaniami, 64% pracowników służby zdrowia, 63% zatrudnionych w przemyśle spożywczym i 55% fryzjerów. Większość odnotowanych reakcji z podrażnienia spowodowana była łączną ekspozycją na wodę i detergenty (32).

W Danii w latach 2001–2002 praca w narażeniu na mokre środowisko, zwłaszcza w styczności z wodą i mydłami, stanowiła główną przyczynę zawodowego kontaktowego zapalenia skóry z podrażnienia, odpowiedzialną za 43% wszystkich przypadków tej dermatozy (w tym za 59,6% przypadków u kobiet i 12,7% u mężczyzn). Z kolei 10,6% przypadków kontaktowego zapalenia skóry z podrażnienia spowodowane było ekspozycją na rękawice ochronne (14,7% u kobiet i 3% u mężczyzn) (33).

W Singapurze narażenie na mokre środowisko pracy (zazwyczaj częste mycie rąk) i kontakt z detergentami potwierdzono u 32,1% pracowników z rozpoznaniem w latach 2003–2004 zawodowym kontaktowym zapaleniem skóry z podrażnienia. Były to najczęstsze czynniki drażniące występujące w miejscu pracy w tym państwie (34).

Diepgen, podsumowując w 2003 roku dane na temat chorób zawodowych w Europie, wskazuje pracę w mokrym środowisku jako prawdopodobnie najważniejszy czynnik drażniący dla skóry pochodzenia zawodowego (35).

### **Zawody związane z ekspozycją na pracę w środowisku mokrym**

Do pracowników w znaczącym stopniu narażonych na mokre środowisko pracy zalicza się personel sprzątający, pracowników służby zdrowia (w tym personel pielęgniarski), fryzjerów, kucharzy i pomocników kuchennych, osoby zatrudnione przy produkcji i przetwórstwie żywności oraz w przemyśle metalowym (obróbka skrawaniem) (36). Wymienione zawody związane są z wysokim ryzykiem rozwoju kontaktowego zapalenia skóry spowodowanego środowiskiem pracy (20) i w większości charakteryzują się wysoką zapadalnością na dermatozy zawodowe (30).

Najwyższy współczynnik zapadalności, czyli liczba nowych przypadków choroby zawodowej na rok w przeliczeniu na 10 000 pracowników, występuje w grupie zawodowej fryzjerów i fryzjerek. W latach 1990–1992 w Północnej Bawarii osiągnął on rekordową wartość 189,4, podczas gdy równocześnie średni współczynnik w 24 badanych grupach zawodowych wynosił 10,7 (37). W kolejnych latach w Niemczech obserwowano spadek zachorowalności na choroby skóry wśród fryzjerów, jednak wciąż jeszcze była ona najwyższa wśród wszystkich zawodów (57,9 we Frankonii w latach 1993–1999; 48,2 w latach 1999–2001 w Saarland) (32,37). Dickel i wsp. po analizie danych z Północnej Bawarii z lat 1990–1999 wyliczyli dla tej grupy zawodowej współczynnik zapadalności na kontaktowe zapalenie skóry z podrażnienia, wynoszący 46,9 oraz na alergiczne zapalenie skóry — 67,2 (36).

Liczba przypadków chorób zawodowych w pozostałych grupach pracowników narażonych na pracę w środowisku mokrym jest znacznie niższa, choć często i tak sytuuje się powyżej średniego współczynnika zapadalności. Według danych z Saarland dla przebadanych 16 grup zawodowych wynosił on średnio 6,8/10 000 pracowników na rok, natomiast dla

wybranych zawodów, takich jak pielęgniarki i lekarze — 12,6, inni pracownicy służby zdrowia — 7,2, piekarze i cukiernicy — 32,7, kucharze — 18,7, oraz zatrudnieni przy obróbce metali — 4,6 (32).

Stosunkowo wysoką zapadalność na kontaktowe zapalenie skóry z podrażnienia stwierdza się wśród piekarzy — 23,5/10 000 pracowników na rok, cukierników — 16,9, pracujących przy obróbce metali — 6,4, oraz kucharzy — 5,4. Zapadalność w grupie pracowników służby zdrowia (4,0) nie przekracza średniego współczynnika dla 24 badanych zawodów, wynoszącego 4,5/10 000 pracowników na rok (36).

Zdaniem niektórych badaczy częstość występowania zawodowego wyprysku rąk w zawodach związanych z narażeniem na mokre środowisko pracy oraz inne czynniki drażniące może być niedoszacowana, ze względu na to, że sami pracownicy traktują niewielkie reakcje z podrażnienia jako nieodłączny element ich pracy zawodowej (14).

### **Różnice w narażeniu kobiet i mężczyzn na pracę w środowisku mokrym**

Kobiety w większym stopniu niż mężczyźni narażone są na pracę w środowisku mokrym, ponieważ częściej niż mężczyźni pracują w zawodach lub na stanowiskach pracy związanych z kontaktem z wodą, detergentami i z koniecznością częstego mycia rąk, np. jako pielęgniarki, fryzjerki, sprzątaczk czy pomocniczy personel kuchenny. Charakterystyczny dla narażenia kobiet jest zarówno dłuższy czas ekspozycji na mokre środowisko, jak i jej większa częstotliwość. Stwierdzono ponadto, że nawet w przypadku zatrudnienia na podobnych stanowiskach w służbie zdrowia i w sektorze usług kobiety deklarują częstszy kontakt skóry z wodą niż mężczyźni (38).

W badaniach fińskich 60% badanych z zawodowymi chorobami skóry stanowiły kobiety, w większym stopniu niż mężczyźni narażone na styczność ze środkami czyszczącymi, substancjami pochodzenia zwierzęcego, lateksem i alergenami gumy oraz mokrym środowiskiem pracy (30). Podobnie w niemieckim badaniu z regionu Saarland stosunek mężczyzn do kobiet z chorobami zawodowymi skóry wynosił 1:1,6. Szczególnie w zawodach zdominowanych przez kobiety, takich jak fryzjerstwo czy pielęgniarstwo, wśród osób dotkniętych chorobami skóry zaznacza się przewaga kobiet (32). Również w Wielkiej Brytanii zawodowe choroby skóry są częściej rozpoznawane u płci żeńskiej, z wyjątkiem grup zawodowych lekarzy i niektórych pracowników służby zdrowia (31). Z kolei dane

duńskie z lat 2001–2002 wskazują jednak na porównywalną częstość występowania zawodowego wyprysku rąk z podrażnienia u mężczyzn i kobiet (33).

Według raportu Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy z 2008 wskaźnik zapadalności na zawodowe choroby skóry w Europie w połowie lat 90. XX wieku był podobny u obu płci, następnie nieco wyższy u mężczyzn, a obecnie różnice nie są istotne statystycznie (30).

Największa ekspozycja na pracę w środowisku mokrym dotyczy młodych kobiet, w wieku od 18 do 29 lat. W szwedzkim badaniu kwestionariuszowym powyżej 12% kobiet w tym przedziale wiekowym zgłaszało zawodowy kontakt skóry z wodą przez ponad 2 godziny dziennie lub z częstotliwością powyżej 20 razy, podczas gdy podobne narażenie dotyczyło 7–8% mężczyzn w tej samej grupie wiekowej (38). Uważa się, że częstsze występowanie wyprysku rąk u kobiet niż u mężczyzn właśnie między 20. a 29. rokiem życia jest konsekwencją zarówno zawodowej, jak i pozazawodowej wysokiej ekspozycji na czynniki o działaniu drażniącym na skórę, w tym wodę, środki czyszczące i detergenty (39).

W tradycyjnych europejskich gospodarstwach domowych kobiety wykonują wiele czynności związanych z częstym moczeniem rąk — prace porządkowe, gotowanie, zmywanie, opieka nad dziećmi. Wykazano, że narażenie na pracę w mokrym środowisku, szczególnie w powiązaniu z dodatkowymi czynnikami ryzyka, takimi jak atopia, konieczność opieki nad małym dzieckiem czy brak zmywarki w domu, przyczynia się do kilkakrotnego wzrostu prawdopodobieństwa wystąpienia wyprysku rąk u młodych kobiet (40).

### **Możliwości oceny ekspozycji pracowników na mokre środowisko pracy**

Problemem istotnym z badawczego, ale też praktycznego punktu widzenia jest określenie rzeczywistej ekspozycji pracownika na mokre środowisko pracy. Większość (nielicznych) danych na ten temat pochodzi głównie z badań kwestionariuszowych, opartych na samoocenie narażenia. W populacyjnym badaniu mającym na celu określenie zawodowej ekspozycji skóry na wodę, przeprowadzonym w Szwecji wśród ponad 18 000 pracowników, prawie 20% zatrudnionych deklaroowało narażenie trwające co najmniej pół godziny dziennie lub obejmujące powyżej 10 epizodów mycia rąk w ciągu dnia pracy. Z kolei 10% badanych zgłaszało pracę w styczności z wodą trwającą ponad 2 godziny dziennie lub deklaroowało 20 epizodów mycia rąk w ciągu dnia, a zatem spełniało przyjęte ogólnie kryteria pracy w środowisku mokrym (38).

Narażenie w zawodach związanych z wysokim ryzykiem rozwoju dermatozy zawodowej było wyższe w porównaniu z zawodami „niskiego ryzyka”, ale znacznie zróżnicowane — od braku styczności z wodą do ekspozycji powyżej 5 godzin dziennie (29,38). Najwyższe narażenie stwierdzono wśród pracowników kuchni, pielęgniarek, fryzjerek i personelu sprzątającego, a także wśród przedszkolank (38).

Wiarygodność danych opartych na subiektywnej samoocenie narażenia, niegdyś uznawanej za złoty standard, jest trudna do weryfikacji. Alternatywą jest obiektywna obserwacja z udziałem wyszkolonych obserwatorów. Metoda ta jest jednak czasochłonna i kosztowna, może być stosowana tylko do badania małych grup. Doświadczenia szwedzkich badaczek wynikające z równocześnie prowadzonej samooceny ekspozycji przez pracowników i rejestracji narażenia przez obserwatorów wskazują na dość dobrą korelację wyników dotyczących całkowitego czasu ekspozycji na wodę i czasu noszenia rękawic oraz średnią korelację wyników dotyczących częstotliwości mycia rąk.

W interpretacji badań kwestionariuszowych powinno się zatem uwzględnić możliwość zwykłej zawyżonej oceny narażenia przez samych zatrudnionych (41). Obiektywny pomiar czasu ekspozycji jest możliwy również dzięki zastosowaniu nieinwazyjnych instrumentów pomiarowych, takich jak elektroniczne czujniki umieszczane na palcach rąk. Urządzenia takie, stosowane w badaniach eksperymentalnych, umożliwiają badanie korelacji między wielkością ekspozycji a ryzykiem uszkodzenia skóry (42).

## **NARAŻENIE NA PRACĘ W ŚRODOWISKU MOKRYM W WYBRANYCH GRUPACH ZAWODOWYCH**

### **Personel sprzątający**

Dane z różnych ośrodków wskazują, że wyprysk rąk, głównie o etiologii z podrażnienia, występuje często w grupie zawodowej sprzątaczy i sprzątarek (43–46). Przypisywane jest to znacznemu obciążeniu personelu sprzątającego pracą w środowisku mokrym, obejmującą kontakt z wodą i detergentami oraz noszenie okluzyjnych rękawic (47). Produkty używane podczas sprzątania zawierają liczne związki o działaniu drażniącym (większość substancji powierzchniowo czynnych powoduje rozpuszczenie lipidów warstwy rogowej naskórka) i uczulającym (48). Również środki odkażające dodawane niekiedy do preparatów do czyszczenia wywierają działanie drażniące na skórę (49).

W latach 80. w Danii problemy dermatologiczne stwierdzano u 6–15% personelu sprzątającego szpitali. W różnych badaniach kwestionariuszowych zmiany skórne — najczęściej w postaci zaczerwienienia i szorstkości skóry rąk — zgłaszało 12%, 21%, 37%, a nawet 46% sprzątaczy, przy czym większość z nich obserwowała poprawę stanu skóry podczas urlopów i weekendów (40,44,45,47,50).

Na podstawie obserwacji stwierdzono, że ekspozycja na mokre środowisko stanowiła nawet 50% całkowitego czasu pracy personelu sprzątającego, tj. obejmowała 90 minut podczas 3-godzinnej zmiany. W tym czasie odnotowano u badanych średnio około 70 epizodów moczenia rąk (48). Wykazano, że ponad 80% sprzątaczy pracowało z mokrymi rękami przez ponad ¼ czasu pracy (47). Z obserwacji wynikało również, że wielu zatrudnionych używało jednej pary rękawic przez całą zmianę, nie zdejmując ich podczas pracy, a niektórzy pracowali bez rękawic (48).

### **Pielęgniarki i inne grupy zawodowe**

Praca w środowisku mokrym stanowi istotny czynnik ryzyka rozwoju zawodowego wyprysku rąk u pracowników służby zdrowia. Narażenie obejmuje częsty kontakt skóry z wodą, detergentami i środkami odkażającymi podczas mycia i dezynfekcji rąk oraz konieczność używania nieprzepuszczalnych rękawic ochronnych.

Zakres obowiązków pielęgniarki, w tym zabiegi medyczne, higieniczne i pielęgnacja chorych nieodłącznie wiążą się z ekspozycją na mokre środowisko. Nasilenie ekspozycji zależy od miejsca i stanowiska pracy, a nawet pory dnia. Stwierdzono, że najwyższa dotyczy pielęgniarek w domach opieki i na oddziałach intensywnej terapii (dziennie według obserwatorów około 35–45 epizodów „mokrych rąk”, najwięcej podczas porannej zmiany). Średni czas ekspozycji oceniono na 45 minut dziennie w domu opieki, około 20 minut na oddziale intensywnej terapii i 10 minut na oddziale dializ. Z kolei narażenie skóry rąk na kontakt z rękawicami było najwyższe na oddziałach intensywnej terapii — łącznie trwało prawie 1,5 godziny i obejmowało 15 epizodów zmiany rękawic. Jednorazowe użycie rękawic przez pielęgniarki trwało zwykle średnio 6 minut, przy czym było krótsze w domach opieki i na zwykłych oddziałach w porównaniu z oddziałami specjalistycznymi.

Podsumowując, łączny czas narażenia na mokre środowisko na oddziałach intensywnej terapii bliski był 2 godzinom dziennie, a zatem spełniał kryteria sformułowane w niemieckim „TRGS 531” i „TRGS 401” (51).

Drażniące działanie mokrego środowiska pracy wraz z narażeniem na liczne alergenów przyczynia się do częstego występowania dermatoz zawodowych u pielęgniarek. Na zależność między wielkością ekspozycji (w tym: użyciem rękawic ochronnych i częstym myciem rąk — powyżej 20 lub nawet 35 razy dziennie) a częstością zmian skórnych rąk wskazują badania kwestionariuszowe (45,52,53). W wielu badaniach wykazano znacznie częstsze w porównaniu z innymi zawodami występowanie wyprysku rąk wśród pielęgniarek — dane wskazują na chorobowość wynoszącą 15,9% (45), 18% (54), 30% (46), 41% (40) do nawet 70% (55). Mimo że część tych danych oparta jest wyłącznie na samoocenie i w związku z tym prawdopodobnie zawyżona, nie ulega wątpliwości, że kontaktowe zapalenie skóry rąk występuje u personelu pielęgniarskiego często — kilkakrotnie (od 2 do 10) razy częściej niż u pracowników biurowych (40,46).

Uważa się, że ryzyko wystąpienia wyprysku rąk u pielęgniarek jest zależne raczej od częstotliwości ekspozycji (następujących po sobie epizodów „mokrych” i „suchych rąk”) niż od całkowitego czasu jej trwania (56). Wynika z tego wyższe prawdopodobieństwo choroby skóry w przypadku częstych i krótkich epizodów mycia rąk niż w związku z intensywniejszym i dłużej trwającym, ale rzadszym myciem i odkażaniem skóry w ramach przygotowania do zabiegów chirurgicznych (46).

Również badania obejmujące inne obok pielęgniarek grupy zawodowe służby zdrowia wskazują na częstsze występowanie kontaktowego zapalenia skóry z podrażnienia wśród pracowników niż u zatrudnionych poza ochroną zdrowia (22% w stosunku do 11%). W różnych badaniach objawy wyprysku rąk występowały u około 15–55% pracowników służby zdrowia (52,53,57). Warto podkreślić, że znaczny odsetek reakcji z podrażnienia w tej grupie ma udokumentowane pochodzenie zawodowe — od około 40 do 80% w zależności od ośrodka (57,58). Ryzyko wystąpienia związanych ze środowiskiem pracy reakcji z podrażnienia dotyczy lekarzy, dentystów i pracowników laboratoriów. U dentystów wiąże się ono przede wszystkim z przedłużoną ekspozycją na nieprzepuszczalne rękawice ochronne (59). Podobna sytuacja dotyczy prawdopodobnie lekarzy specjalności zabiegowych, narażonych na nawet wielogodzinną pracę w rękawicach ochronnych, a także lekarzy zatrudnionych na oddziałach intensywnej terapii (52).

### **Fryzjerki i fryzjerzy**

Fryzjerki i fryzjerzy są grupą zawodową obciążoną najwyższym ryzykiem wystąpienia dermatoz pochodzenia zawodowego spowodowanych wysoką ekspozycją

na czynniki uczulające i drażniące w miejscu pracy (36,37). Narażenie to obejmuje również pracę w środowisku mokrym, to jest kontakt skóry rąk z wodą, szamponami, odżywkami, płynami do trwałej, farbami, środkami rozjaśniającymi i innymi kosmetykami do włosów (60). Badania wskazują na związek między narażeniem na mokre środowisko (powyżej 2 godzin dziennie) a występowaniem wyprysku rąk u fryzjerów, a także uczniów i praktykantów fryzjerskich często wykonujących proste czynności niewymagające kwalifikacji zawodowych, takie jak mycie włosów.

W Szwecji zachorowania na kontaktowe zapalenie skóry rąk w ciągu roku dotyczyły 18% fryzjerek w porównaniu z 12,1% populacji ogólnej, przy czym zapadalność była wyższa w grupie poniżej 25. roku życia niż w całej grupie fryzjerek (61). Z kolei w niemieckim badaniu kohortowym zmiany skórne stwierdzano u około 35% uczniów szkół fryzjerskich badanych po 8 tygodniach od rozpoczęcia ekspozycji zawodowej, u około 47% pod koniec pierwszego roku nauki i u około 55% po 3 latach (63). Charakterystyczne zmiany skórne pojawiały się u uczniów wkrótce po podjęciu nauki zawodu (już u 16-latków) i zlokalizowane były w przestrzeniach międzypalcowych rąk, będąc zwiastunem przyszłego kontaktowego zapalenia skóry z podrażnienia (63).

Chorobowość i nasilenie wyprysku rąk rosło wraz ze stażem zawodowym i było wyższe u dłuższej pracujących fryzjerów niż u praktykantów, prawdopodobnie z powodu wzrostu uczulenia na alergenów zawodowe (64). Występowanie wyprysku rąk u uczniów wiąże się jednak zapewne przede wszystkim z narażeniem na pracę w mokrym środowisku, a do wysokiej zapadalności przyczynia się brak wiedzy na temat mechanizmów szkodliwego oddziaływania środowiska pracy na skórę. Świadomość dotycząca możliwości ochrony skóry wśród uczniów szkół fryzjerskich jest niska — w brytyjskim badaniu tylko 9% używało rękawic ochronnych podczas mycia włosów (w badaniu australijskim około 6%), a 58% podczas wykonywania trwałej ondulacji. Dane te odzwierciedlają dość powszechną wśród fryzjerów niechęć do korzystania z rękawic podczas czynności zawodowych (65,66).

### **Zatrudnieni przy produkcji i przetwórstwie żywności**

Do pracowników mających zawodowy kontakt z żywnością, u których praca w mokrym środowisku stanowi istotne narażenie zawodowe, można zaliczyć kucharzy i pomocników kuchennych, różne grupy zatrud-

nionych przy produkcji i przetwarzaniu żywności, piekarzy, cukierników oraz pracowników cateringu. Ekspozycja obejmuje kontakt skóry z wodą i produktami żywnościowymi (takimi jak ryby, mięso, owoce, warzywa), a także detergentami i środkami odkażającymi oraz wiąże się z użyciem wodoodpornych rękawic. W zawodach wymagających bezpośredniego kontaktu skóry rąk z żywnością, w których nie mogą być stosowane rękawice ochronne, zmiany chorobowe stanowią szczególnie problem i stają się przyczyną niezdolności do pracy.

W badaniu obejmującym uczniów w trakcie nauki zawodu piekarza i cukiernika obserwowano występowanie łagodnego i umiarkowanego wyprysku rąk u znacznego odsetka badanych, tj. około 27–29%, podczas gdy przed podjęciem praktyki zawodowej problemy te dotyczyły tylko około 3%. Praca w mokrym środowisku była jednym z egzogennych czynników przyczyniających się do wystąpienia zmian skórnych, natomiast atopia stanowiła najważniejszy wewnątrzpochodny czynnik ryzyka (67).

Wśród przyczyn zawodowego wyprysku rąk u dorosłych piekarzy główną rolę odgrywa alergologia kontaktowa, jednak czynniki drażniące również mają znaczenie w rozwoju zmian skórnych (68). W przemyśle związanym z przetwórstwem owoców morza (ryby, krewetki) u pracowników produkcji znamienne częściej stwierdzano objawy skórne w postaci suchości skóry rąk, świądu, rumienia, zmian wypryskowych (około 55%) niż u pracowników administracji tej samej branży (około 27%) (69). W innym badaniu kwestionariuszowym około 15% pracowników szpitalnej kuchni zgłaszało problemy skórne rąk związane w większości z pracą w środowisku mokrym (44).

### **Zatrudnieni przy obróbce metali (w kontakcie z chłodziwami)**

Płyny używane do obróbki metali (chłodziwa do obróbki skrawaniem) stanowią u pracowników przemysłu metalowego częstą przyczynę kontaktowego zapalenia skóry, zarówno alergicznego, jak i z podrażnienia. Działanie drażniące płynów (bezolejowych lub wodorozcieńczalnych) wynika z ekspozycji skóry na mokre środowisko, zasadowy odczyn oraz środki emulgujące i biobójcze zawarte w płynach (70). Uważa się, że chłodziwa na bazie wody w większym stopniu wywierają działanie drażniące na skórę niż oleje czyste.

Stosowanie rękawic w tej grupie zawodowej jest problematyczne. Z jednej strony bowiem zapewniają one ochronę skóry przed chłodziwami, o ile pozostają



nieuszkodzone i czyste od wewnątrz, a z drugiej mogą stwarzać niebezpieczeństwo podczas obsługi maszyn z poruszającymi się elementami (71).

Zatrudnieni w przemyśle metalowym dodatkowo narażeni są na inne środki drażniące skórę, jak detergenty, rozpuszczalniki, środki odtłuszczające. U operatorów maszyn pracujących w kontakcie z płynami do obróbki metali znacząco częściej obserwowano objawy wyprysku rąk (około 27%) niż u monterów bez podobnego narażenia (około 14%) (72). W duńskim badaniu zmiany skórne o niewielkim nasileniu stwierdzano u 31% narażonych na kontakt z płynami do skrawania, zmiany bardziej nasilone — u 27%, a wyprysk rozpoznano u 14% (71).

### **OCHRONA SKÓRY I PREWENCJA DERMATOZ ZWIĄZANYCH Z NARAŻENIEM NA PRACĘ W ŚRODOWISKU MOKRYM**

Choroby zawodowe skóry niosą ze sobą znaczne konsekwencje indywidualne (wpływ na zdrowie fizyczne i psychiczne, niemożność kontynuacji kariery zawodowej, brak pracy, problemy finansowe) i następstwa społeczno-ekonomiczne (koszty leczenia i odszkodowań, koszty absencji w zakładach pracy, zasiłków z tytułu niezdolności do pracy, utrata wykwalifikowanych pracowników na rynku pracy). Ekonomicznie uwarunkowana potrzeba zapobiegania tym następstwom stała się bodźcem do opracowania i wdrażania programów profilaktycznych chorób zawodowych, w tym dermatoz spowodowanych ekspozycją na mokre środowisko pracy. Programy takie realizowane są w krajach Europy Zachodniej i obejmują działania w ramach prewencji pierwotnej, wtórnej i trzeciorzędowej.

W odniesieniu do chorób skóry spowodowanych pracą w mokrym środowisku niezbędna jest przede wszystkim identyfikacja grup zawodowych o wysokim stopniu narażenia na ten rodzaj pracy (zawody „wysokiego ryzyka”) oraz analiza mechanizmów wpływu mokrego środowiska na skórę i rozpoznanie uwarunkowań prowadzących do rozwoju kontaktowego zapalenia skóry z podrażnienia.

Doświadczenia krajów „starej” Unii Europejskiej wskazują na potencjalną skuteczność następujących działań:

1. Identyfikacja pracowników z osobniczymi czynnikami ryzyka rozwoju kontaktowego zapalenia skóry z podrażnienia (tj. chorych z atopowym zapaleniem skóry, wypryskiem skóry rąk w wywiadzie, uczuleniem na nikiel) oraz poradnictwo dotyczące wybo-

ru kierunku kształcenia zawodowego lub wyboru stanowiska pracy.

2. Organizacja pracy w miejscu zatrudnienia, polegająca na równomiernym rozłożeniu narażenia na czynniki drażniące (w tym wodę) na wszystkich pracowników; rotacja na stanowiskach pracy związanych ze szczególnie wysoką ekspozycją.
3. Korzystanie z rozwiązań technicznych ograniczających narażenie na mokre środowisko pracy, automatyzacja pracy, stosowanie środków ochrony zbiorowej.
4. Adekwatne i odpowiednie do narażenia stosowanie środków ochrony indywidualnej, tj. odzieży i rękawic ochronnych:
  - a) stosowanie rękawic w każdym przypadku narażenia skóry na kontakt z czynnikami łagodnie drażniącymi, w tym wodą i detergentami, ale nie dłużej, niż jest to niezbędne;
  - b) wybór rękawic bezpydrowych i nielateksowych, jeśli istnieje potrzeba codziennego, wielokrotnego stosowania rękawic nieprzepuszczalnych;
  - c) częsta zmiana rękawic, jeśli pracownik przez dłuższy czas musi pracować w okluzyjnych rękawicach ochronnych; powinny być one nieuszkodzone, czyste i suche od wewnątrz;
  - d) stosowanie rękawic bawełnianych pod okluzyjne, jeśli jest to możliwe (zalecane w przypadku użycia rękawic przez czas dłuższy niż 10 minut).
5. Unikanie noszenia biżuterii (pierścionków, obrączek) w pracy (73).
6. Odpowiednia higiena i pielęgnacja skóry w miejscu pracy i po jej zakończeniu:
  - a) stosowanie łagodnych środków myjących do skóry rąk (z dodatkiem środków odkażających w przypadku pracowników służby zdrowia);
  - b) mycie rąk tylko w przypadku ich widocznego zabrudzenia, w razie braku widocznego zabrudzenia i konieczności tylko odkażenia skóry stosowanie preparatów do wcierania w skórę na bazie alkoholi (etanol, propanol, izopropanol, chlorheksydyna) zamiast wody i mydła (74);
  - c) dokładne osuszanie skóry przy użyciu ręczników papierowych, unikanie suszarek elektrycznych;
  - d) po zakończeniu pracy pielęgnacja skóry rąk przy użyciu emolientów i preparatów do natłuszczania skóry o wysokiej zawartości lipidów, np. na bazie wazeliny, bez dodatku substancji zapachowych, o niskiej zawartości konserwantów; zadaniem tych preparatów jest regeneracja uszkodzonego naskórka (poprzez przywrócenie prawidłowej funkcji bariery naskórkowej) oraz

poprawa kondycji skóry (poprzez wzrost uwodnienia naskórka) (73–77).

#### 7. Ochrona i pielęgnacja skóry podczas prac domowych oraz zimą (73,74).

Skuteczność modelu higieny skóry z użyciem preparatów odkażających do wcierania w skórę została wykazana w badaniach z udziałem pielęgniarek (74). Z myślą o pracownikach narażonych na środki drażniące w miejscu pracy opracowano trzystopniowy model ochrony skóry, obejmujący stosowanie preparatów barierowych przed ekspozycją, użycie łagodnych środków myjących do usuwania zabrudzeń podczas pracy oraz aplikację preparatów pielęgnujących po zakończeniu ekspozycji (78). Należy podkreślić, że istnieją liczne wątpliwości co do korzyści ze stosowania kremów barierowych. Zdaniem większości badaczy nie zapewniają one porównywalnej z rękawicami ochrony przed działaniem szkodliwych substancji na skórę, w szczególności przed wpływem mokrego środowiska, a nawet mogą ułatwiać penetrację różnych związków (w tym alergenów) przez warstwę rogową z powodu jej lepszego uwodnienia (75–77).

Wydaje się, że programy prewencyjne realizowane w wybranych grupach zawodowych — oparte przede wszystkim na edukacji i podnoszeniu świadomości — przynoszą pozytywne efekty w postaci zmniejszenia się występowania problemów dermatologicznych związanych z pracą. Częściowo przemawiają za tym wyniki programów profilaktycznych realizowanych w Danii wśród pracowników narażonych na pracę w mokrym środowisku, to jest pracowników świńskich rzeźni oraz serowarów, ponieważ w tej pierwszej grupie udało się uzyskać redukcję częstości wyprysku rąk (79–81).

Programy edukacyjne kierowane do przedstawicieli zawodów o wysokim ryzyku rozwoju chorób zawodowych skóry — fryzjerów, pielęgniarek, sprzątaczy, pracowników kuchni — są zwykle skuteczne pod względem wzrostu poziomu świadomości pracowników, niekiedy prowadzą do zmiany zachowań w miejscu pracy, a w niektórych przypadkach do redukcji klinicznych objawów choroby skóry u uczestników w porównaniu z grupą kontrolną (82).

Programy prewencji pierwotnej realizowane wśród uczniów szkół fryzjerskich i pielęgniarzów, jak również programy prewencji wtórnej kierowane do dorosłych przedstawicieli tych zawodów, zaowocowały ograniczeniem problemów skórnych w grupach interwencji w porównaniu z grupami kontrolnymi (83–85). Z kolei intensywne edukacja pacjentów w ramach indywidualnej trzeciorzędowej profilaktyki chorób skór-

ry pozwalała nawet 2/3 pracowników na kontynuację dotychczasowego zatrudnienia (86). Dopiero jednak na podstawie długofalowej obserwacji wskaźników zapadalności i chorobowości dotyczących chorób zawodowych skóry będzie można ocenić skuteczność tych programów i interwencji.

## PODSUMOWANIE

Istotne znaczenie pracy w środowisku mokrym jako czynnika przyczynowego dermatoz zawodowych w krajach Europy Zachodniej skłania do analizy tego problemu również w Polsce. Jak dotąd jednak brakuje polskich badań nad rozpowszechnieniem i wielkością ekspozycji na ten rodzaj pracy oraz jej ewentualnych konsekwencji. Prawdopodobnie zbyt rzadko jest ona uwzględniana jako czynnik drażniący w procesie orzekania o chorobach zawodowych skóry.

Wydaje się, że świadomość pracowników dotycząca negatywnych skutków narażenia na mokre środowisko (w tym wynikających ze stosowania wodoodpornych rękawic ochronnych) oraz znajomość metod ochrony skóry jest zbyt niska. Do zadań medycyny pracy w Polsce w najbliższej przyszłości należą zatem po pierwsze badania mające na celu ocenę ekspozycji polskich pracowników na mokre środowisko pracy, a po drugie — podjęcie działań edukacyjnych zmierzających do podniesienia świadomości na temat możliwości ochrony skóry w miejscu pracy.

Grupą docelową programów edukacyjnych powinni być szczególnie przedstawiciele zawodów związanych z wysokim ryzykiem rozwoju zawodowych dermatoz, na przykład fryzjerzy i pracownicy służby zdrowia.

## PIŚMIENNICTWO

1. Kligman A.M.: Quantitative testing of chemical irritants. W: Sternberg T.H., Newcomer V.D. [red.]. The evaluation of therapeutic agents and cosmetics. McGraw-Hill, New York 1964, ss. 186–192
2. Tsai T.-F., Maibach H.I.: How irritant is water? An overview. *Contact Dermatitis* 1999;41:311–314
3. Diepgen T.L., Agner T., Aberer W., Berth-Jones J., Cambazard F., Elsner P. i wsp.: Management of chronic hand eczema. *Contact Dermatitis* 2007;57:203–210
4. Willis I.: The effects of prolonged water exposure on human skin. *J. Invest. Dermatol.* 1973;60(3):166–171
5. Rietschel R.L., Allen A.M.: Effects of prolonged continuous exposure of human skin to water: reassessment. *J. Invest. Dermatol.* 1977;68(2):79–81

6. Warner R.R., Stone K.J., Boissy Y.L.: Hydration disrupts human stratum corneum ultrastructure. *J. Invest. Dermatol.* 2003;120:275–284
7. Mirrashed F., Sharp J.C.: *In vivo* quantitative analysis of the effect of hydration (immersion and Vaseline treatment) in skin layers using high resolution MRI and magnetisation transfer contrast. *Skin Res. Technol.* 2004;10:14–22
8. Norlén L., Emilson A., Forslind B.: Stratum corneum swelling. Biophysical and computer assisted quantitative assessments. *Arch. Dermatol. Res.* 1997;289(9):506–513
9. Agner T., Serup J.: Time course of occlusive effects on skin evaluated by measurement of transepidermal water loss (TEWL). *Contact Dermatitis* 1993;28:6–9
10. Wigger-Alberti W., Elsner P.: Contact dermatitis due to irritation. W: Kanerva L., Elsner P., Wahlberg J.E., Maibach H.I. [red.]. *Handbook of occupational dermatology.* Springer-Verlag, New York 2000, ss. 99–110
11. Lee C.M., Maibach H.I.: Bioengineering analysis of water hydration: an overview. *Exog. Dermatol.* 2002;1:269–275
12. Ohlenschlaeger J., Friberg J., Ramsing D., Agner T.: Temperature dependency of skin susceptibility to water and detergents. *Acta Derm. Venereol.* 1996;76(4):274–276
13. Van Kemenade P.M., Houben M.M.J., Huyghe J.M., Douven L.F.A.: Do osmotic forces play a role in the uptake of water by human skin? *Skin Res. Technol.* 2004;10:109–112
14. Flyvholm M.-A., Lindberg M.: OEESC-2005 — Summing up on the theme irritants and wet work. *Contact Dermatitis* 2006;55:317–321
15. Jungbauer F.H.W.: Wet work in relation to occupational dermatitis. Adres: <http://dissertations.ub.rug.nl/faculties/medicine/2004/f.h.w.jungbauer/>
16. Technical standard for hazardous substances. Skin damage from work in wet environments (TRGS 531: wet work). Adres: <http://origin.cdc.gov/niosh/topics/skin/pdfs/WetWorkTRGS531.pdf>
17. Technical rules for hazardous substances. Risks resulting from skin contact — determination, evaluation, measures (TRGS 401). Adres: [http://www.baua.de/nn\\_54598/en/Topics-from-A-to-Z/Hazardous-Substances/TRGS/pdf/TRGS-401.pdf](http://www.baua.de/nn_54598/en/Topics-from-A-to-Z/Hazardous-Substances/TRGS/pdf/TRGS-401.pdf)
18. Fluhr J.W., Darlenski R., Angelova-Fischer I., Tsankov N., Basketter D.: Skin irritation and sensitization: mechanisms and new approaches for risk assessment. *Skin Pharmacol. Physiol.* 2008;21:124–135
19. Thong H.-Y., Maibach H.I.: Irritant dermatitis as a model of inflammation. *Drug Discov. Today Dis. Mech.* 2008;5(2):e221–e228
20. Chew A.-L., Maibach H.I.: Occupational issues of irritant contact dermatitis. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 2003;76:339–346
21. Slodownik D., Lee A., Nixon R.: Irritant contact dermatitis: a review. *Aust. J. Dermatol.* 2008;49:1–11
22. Wulfhorst B., Schwanitz H.J., Bock M.: Optimizing skin protection with semipermeable gloves. *Dermatitis* 2004;15(4):184–191
23. Gioia F., Celleno L.: The dynamics of transepidermal water loss (TEWL) from hydrated skin. *Skin Res. Technol.* 2002;8:178–186
24. Zhai H., Maibach H.I.: Skin occlusion and irritant and allergic contact dermatitis: an overview. *Contact Dermatitis* 2001;44:201–206
25. Fluhr J.W., Lazzarini S., Distante F., Gloor M., Berardesca E.: Effects of prolonged occlusion on stratum corneum barrier function and water holding capacity. *Skin Pharmacol. Appl. Skin Physiol.* 1999;12:193–198
26. Treffel P., Muret P., Muret-D’Aniello P., Coumes-Marquet S., Agache P.: Effect of occlusion on *in vitro* percutaneous absorption of two compounds with different physicochemical properties. *Skin Pharmacol.* 1992;5:108–113
27. Ramsing D.W., Agner T.: Effect of glove occlusion on human skin (II): Long-term experimental exposure. *Contact Dermatitis* 1996;34:258–262
28. Graves C.J., Edwards C., Marks R.: The effects of protective occlusive gloves on stratum corneum barrier properties. *Contact Dermatitis* 1995;33:183–187
29. Anveden I., Wrangsjö K., Järrvholm B., Meding B.: Self-reported skin exposure — a population-based study. *Contact Dermatitis* 2006;54:272–233
30. Occupational skin diseases and dermal exposure in the European Union (EU-25): policy and practice overview. European risk observatory report. European Agency for Safety and Health in Work, 2008. Adres: [http://osha.europa.eu/en/publications/reports/TE7007049ENC\\_skin\\_diseases](http://osha.europa.eu/en/publications/reports/TE7007049ENC_skin_diseases)
31. Turner S., Carder M., van Tongeren M., McNamee R., Lines S., Hussey L. i wsp.: The incidence of occupational skin disease as reported to The Health and Occupation Reporting (THOR) network between 2002 and 2005. *Br. J. Dermatol.* 2007;157:713–722
32. Dickel H., Bruckner T., Bernhard-Klimt C., Koch T., Scheidt R., Diepgen T.L.: Surveillance scheme for occupational skin disease in the Saarland, FRG. *Contact Dermatitis* 2002;46:197–206
33. Skoet R., Olsen J., Mathiesen B., Iversen L., Duus Johansen J., Agner T.: A survey of occupational hand eczema in Denmark. *Contact Dermatitis* 2004;51:159–166

34. Lim Y.L., Goon A.: Occupational skin diseases in Singapore 2003–2004: an epidemiologic update. *Contact Dermatitis* 2007;56:157–159
35. Diepgen T.L.: Occupational skin-disease data in Europe. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 2003;76:331–338
36. Dickel H., Kuss O., Schmidt A., Kretz J., Diepgen T.L.: Importance of irritant contact dermatitis in occupational skin disease. *Am. J. Clin. Dermatol.* 2002;3(4):283–289
37. Dickel H., Kuss O., Blesius C.R., Schmidt A., Diepgen T.L.: Occupational skin diseases in Northern Bavaria between 1990 and 1999: a population-based study. *Br. J. Dermatol.* 2001;145:453–462
38. Berglind A.I., Alderling M., Järholm B., Lidén C., Meding B.: Occupational skin exposure to water: a population-based study. *Br. J. Dermatol.* 2009;160:616–621
39. Meding B., Jarvholm B.: Incidence of hand eczema — a population-based retrospective study. *J. Invest. Dermatol.* 2004;122:873–877
40. Nilsson E., Mikaelsson B., Andersson S.: Atopy, occupation and domestic work as risk factors for hand eczema in hospital workers. *Contact Dermatitis* 1985;3(4):216–223
41. Anveden I., Lidén C., Alderling M., Meding B.: Self-reported skin exposure — validation of questions by observation. *Contact Dermatitis* 2006;55:186–191
42. Cherrie J.W., Apsley A., Semple S.: A new sampler to assess dermal exposure during wet working. *Ann. Occup. Hyg.* 2007;51(1):13–18
43. Diepgen T.L., Coenraads P.J.: The epidemiology of occupational contact dermatitis. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 1999;72:496–506
44. Gawkrödger D.J., Lloyd M.H., Hunter J.A.A.: Occupational skin disease in hospital cleaning and kitchen workers. *Contact Dermatitis* 1986;15:132–135
45. Meding B., Swanbeck G.: Occupational hand eczema in an industrial city. *Contact Dermatitis* 1990;22:13–23
46. Smit H.A., Burdorf A., Coenraads P.J.: Prevalence of hand dermatitis in different occupations. *Int. J. Epidemiol.* 1993;22:288–293
47. Nielsen J.: The occurrence and course of skin symptoms on the hands among female cleaners. *Contact Dermatitis* 1996;34:284–291
48. Jungbauer F.H.W., van der Harst J.J., Schuttelaar M.L., Groothoff J.W., Coenraads P.J.: Characteristics of wet work in the cleaning industry. *Contact Dermatitis* 2004;51:131–134
49. Bello A., Quinn M.M., Perry M.J., Milton D.K.: Characterisation of occupational exposures to cleaning products used for common cleaning tasks — a pilot study of hospital cleaners. *Environ. Health* 2009;8:11. Adres: <http://www.ehjournal.net/content/8/1/11>
50. Lynde C.B., Obadia M., Liss G.M., Ribeiro M., Holness D.L., Tarlo S.M.: Cutaneous and respiratory symptoms among professional cleaners. *Occup. Med.* 2009;59(4):249–254
51. Jungbauer F.H.W., Lensen G.J., Groothoff J.W., Coenraads P.J.: Exposure of the hands to wet work in nurses. *Contact Dermatitis* 2004;50:225–229
52. Flyvholm M.-A., Bach B., Rose M., Frydendall Jepsen K.: Self-reported hand eczema in hospital population. *Contact Dermatitis* 2007;57:110–115
53. Forrester B.G., Roth V.S.: Hand dermatitis in intensive care units. *J. Occup. Environ. Med.* 1998;40(10):881–885
54. Skudlik C., Dulon M., Wendeler D., John S.M., Nienhaus A.: Hand eczema in geriatric nurses in Germany — prevalence and risk factors. *Contact Dermatitis* 2009;60(3):136–143
55. Szepietowski J., Salomon J.: Hand dermatitis: a problem commonly affecting nurses. *Rocz. Akad. Med. Białymst.* 2005;50(Supl. 1):46–48
56. Malten K.E.: Thoughts on irritant contact dermatitis. *Contact Dermatitis* 1981;7:238–247
57. Suneja T., Belsito D.V.: Occupational dermatoses in health care workers evaluated for suspected allergic contact dermatitis. *Contact Dermatitis* 2008;58:285–290
58. Strauss R.M., Gawkrödger M.J.: Occupational contact dermatitis in nurses with hand eczema. *Contact Dermatitis* 2001;44:293–296
59. Burke F.J., Wilson N.H., Cheung S.W.: Factors associated with skin irritation of the hands experienced by general dental practitioners. *Contact Dermatitis* 1995;32:35–38
60. Lee A., Nixon R.: Occupational skin disease in hairdressers. *Aust. J. Dermatol.* 2001;42:1–8
61. Lind M.L., Albin M., Brisman J., Kronholm Diab K., Lillienberg L., Mikoczy Z. i wsp.: Incidence of hand eczema in female Swedish hairdressers. *Occup. Environ. Med.* 2007;64(3):191–195
62. Uter W., Pfahlberg A., Gefeller O., Schwanitz H.J.: Hand dermatitis in a prospectively-followed cohort of hairdressing apprentices: final results of the POSH study. *Contact Dermatitis* 1999;41:280–286
63. Schwanitz H.J., Uter W.: Interdigital dermatitis: sentinel skin damage in hairdressers. *Br. J. Dermatol.* 2000;142:1011–1012
64. Holm J.O., Veierød M.B.: An epidemiological study of hand eczema. V. Prevalence among hairdresser trainees, compared with a general population of hairdressers. *Acta Derm. Venereol. Suppl. (Stockh.)* 1994;87:23–25
65. Ling T.C., Coulson I.H.: What do trainee hairdressers know about hand dermatitis? *Contact Dermatitis* 2002;47:227–231

66. Nixon R., Roberts H., Frowen K., Sim M.: Knowledge of skin hazards and the use of gloves by Australasian hairdressing students and practising hairdressers. *Contact Dermatitis* 2006;54:112–116
67. Bauer A., Bartsch R., Hersmann C., Stadeler M., Kelterer D., Schneider W. i wsp.: Occupational hand dermatitis in food industry apprentices: results of a 3-year follow-up cohort study. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 2001;74:437–442
68. Meding B., Wrangsjö K., Brisman J., Järvholm B.: Hand eczema in 45 bakers — a clinical study. *Contact Dermatitis* 2003;48:7–11
69. Aasmoe L., Bang B., Andorsen G.S., Evans R., Gram I.T., Løchen M.L.: Skin symptoms in the seafood-processing industry in north Norway. *Contact Dermatitis* 2005;52:102–107
70. Geier J., Lessmann H., Schnuch A., Uter W.: Skin problems caused by metalworking fluids: a review. *Ann. Ital. Dermatol. Allergol. Clin. Esp.* 2006;60(3):81–88
71. De Boer E.M., van Ketel W.G., Bruynzeel D.P.: Dermatoses in metal workers. I. Irritant contact dermatitis. *Contact Dermatitis* 1989;20:212–218
72. Sprince N.L., Palmer J.A., Pependorf W., Thorne P.S., Selim M.I., Zwerling C. i wsp.: Dermatitis among automobile production machine operators exposed to metal-working fluids. *Am. J. Ind. Med.* 1996;30(4):421–429
73. Agner T., Held E.: Skin protection programmes. *Contact Dermatitis* 2002;47:253–256
74. Jungbauer F.H.W., van der Harst J.J., Groothof J.W., Coenraads P.J.: Skin protection in nursing work: promoting the use of gloves and hand alcohol. *Contact Dermatitis* 2004;51:135–140
75. Mygind K., Sell L., Flyvholm M.-A., Frydendall Jepsen K.: High-fat petrolatum-based moisturizers and prevention of work-related skin problems in wet-work occupations. *Contact Dermatitis* 2006;54:35–41
76. Saary J., Qureshi R., Palda V., DeKoven J., Pratt M., Skotnicki-Grant S. i wsp.: A systematic review of contact dermatitis treatment and prevention. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2005;53(5):845–855
77. Kresken J., Klotz A.: Occupational skin — protection products — a review. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 2003;76:355–358
78. Mahler V.: Skin protection in the healthcare setting. *Curr. Probl. Dermatol.* 2007;34:120–132
79. Flyvholm M.-A., Frydendall Jepsen K.: Experiences with implementation of evidence-based prevention programs to prevent occupational skin diseases in different occupations. *G. Ital. Dermatol. Venereol.* 2008;143(1):71–78
80. Mygind K., Borg V., Flyvholm M.-A., Sell L., Frydendall Jepsen K.: A study of the implementation process of an intervention to prevent work-related skin problems in wet work occupations. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 2006;79:66–74
81. Sell L., Flyvholm M.-A., Lindhard G., Mygind K.: Implementation of an occupational skin disease prevention programme in Danish cheese dairies. *Contact Dermatitis* 2005;53:155–161
82. Held E., Mygind K., Wolff C., Gyntelberg F., Agner T.: Prevention of work related skin problems: an intervention study in wet work employees. *Occup. Environ. Med.* 2002;59(8):556–561
83. Löffler H., Bruckner T., Diepgen T., Effendy I.: Primary prevention in health care employees: a prospective intervention study with a 3-year training period. *Contact Dermatitis* 2006;54:202–209
84. Nienhaus A., Rojahn K., Skudlik C., Wulfhorst B., Dulong M., Brandenburg S.: Secondary individual prevention and rehabilitation in female hairdressers suffering from skin diseases/Sekundäre Individualprävention bei FriseurInnen. *Gesundheitswesen* 2004;66:759–764
85. Apfelbacher C.J., Soder S., Diepgen T.L., Weisshaar E.: The impact of measures for secondary individual prevention of work-related skin diseases in health care workers: 1-year follow-up study. *Contact Dermatitis* 2009;60(3):144–149
86. Skudlik C., Wulfhorst B., Gediga G., Bock M., Allmers H., John S.M.: Tertiary individual prevention of occupational skin diseases: a decade's experience with recalcitrant occupational dermatitis. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 2008;81(8):1059–1064