

dr MAŁGORZATA SZEWCZYŃSKA
mgr ELŻBIETA DOBRZYŃSKA
dr MAŁGORZATA POŚNIAK
Centralny Instytut Ochrony Pracy
– Państwowy Instytut Badawczy

Zagrożenia chemiczne w środowisku pracy personelu sprzątającego



Fot. Mykola Velychko/Bigstockphoto

W artykule przedstawiono zagadnienia dotyczące zagrożeń chemicznych personelu sprzątającego. Zagrożenie czynnikami chemicznymi na stanowisku pracy sprzątacza/sprzątaczką wynika przede wszystkim z występowania substancji chemicznych w zanieczyszczeniach, kurzu, cząstkach pyłu i aerozoli, jak również z ich obecności w stosowanych środkach czyszczących. Główne grupy związków, które mogą występować w środowisku pracy osób sprzątających, to m.in. rozpuszczalniki organiczne, aldehydy i ketony. Personel sprzątający może być również narażony na nieorganiczne czynniki zasadowe oraz kwasy organiczne i nieorganiczne.

Cleaners' exposure to chemical hazards

The article focuses on issues concerning chemical hazards of cleaners. Hazard caused by harmful chemical factors at the workplace of a cleaner results from the existence of dangerous chemical substances either in dust, aerosols and particulate matter or in the cleaning products that can contain them. Major groups of compounds that may occur in the working environment of a cleaning person cover organic solvents, aldehydes and ketones. However, cleaning personnel may be also exposed to inorganic bases and both organic and inorganic acids.

Wstęp

Sektor utrzymania czystości jest jednym z największych i najbardziej dynamicznych sektorów usługowych w Unii Europejskiej. Gwałtownie rozwijające się procesy technologiczne wymagają skutecznych metod utrzymywania w czystości powierzchni zewnętrznych (elewacje) i wewnętrznych (podłogi, ściany, sufity) oraz wyposażenia wewnątrz (meble, wykładziny, wyposażenie sanitarne łazienek) itp. [1].

Sektor sprzątający jest zdominowany przede wszystkim przez małe firmy, zatrudniające często mniej niż 10 pracowników. Całkowita liczba zarówno sprzątaczek, jak i właścicieli firm sprzątających (np. firm oferujących usługi sprzątania w różnych gałęziach przemysłu) ciągle rośnie.

Zatrudnieni w sektorze utrzymania czystości to głównie pracownicy niepełnoetatowi, przeważnie kobiety i często imigranci, czy też pracownicy z mniejszości narodowych. Głównie i najczęściej wykonywane zadania tego personelu to sprzątanie powierzchniowe, w tym

zamiatanie, odkurzanie, mycie podłóg, ścian, wycieranie kurzu, usuwanie śmieci itp. Poza tym wykonywane są prace charakterystyczne dla poszczególnych sektorów, takie jak zmiana pościeli na łóżkach oddziałów szpitalnych i hoteli.

Co ważne, ten szeroki zakres czynności obejmujących sprzątanie od zamiatania i odkurzania po usuwanie odpadów czy mycie toalet dotyczy różnego rodzaju obszarów i obiektów, takich jak domy, biura, obiekty przemysłowe, szkoły, szpitale, samoloty itp. Ponadto personel sprzątający wykonuje swoją pracę przeważnie poza typowymi godzinami pracy, tj. wcześniej rano lub wieczorem.

Z tej charakterystyki wynika, że osoba zatrudniona jako personel sprzątający ekspozowana jest na różnego rodzaju zagrożenia, charakterystyczne nie tylko dla czynności, jakie wykonuje, ale i dla sektora, w którym pracuje [1-3].

Narażenie pracownika zatrudnionego w firmach sprzątających może być związane z występowaniem m.in.:

- czynników mechanicznych (np. skaleczenia, upadki podczas pracy na wysokości, śliske powierzchnie)
- czynników chemicznych – niebezpiecznych substancji chemicznych (np. kontakt z preparatami czyszczącymi, dezynfekującymi)
- czynników biologicznych (np. mikroorganizmy występujące w kurzu)
- czynników fizycznych – hałasu i wibracji
- czynników biomechanicznych (obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego)
- czynników uciążliwych (stres związany z pracą np. w samotności).

We wszystkich krajach Unii Europejskiej sektor utrzymania czystości podlega procesowi ciągłych zmian, mających na celu poprawę wydajności, obniżanie kosztów oraz przystosowywanie do rozwoju technologicznego. Zmiany te mają także istotny wpływ na bezpieczeństwo i higienę pracy personelu, szczególnie z uwagi na wzrost konkurencji w tym sektorze.

Pomimo liczebności tej grupy zawodowej (ponad 3 miliony pracowników we wszystkich

krajach UE), przeprowadza się bardzo mało badań w zakresie zagrożeń dotyczących osób sprzątających zawodowo, a dokładniej w zakresie warunków ich pracy oraz narażenia na różnego rodzaju szkodliwe czynniki na stanowiskach pracy. Ponadto brak odpowiednich, zarówno europejskich, jak i narodowych uregulowań prawnych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy osób zatrudnionych w sektorze sprzątającym jest jednym z powodów złych warunków pracy w tej grupie zawodowej i wysokiej liczby wypadków, czy też chorób zawodowych [1].

Liczne raporty Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy z ostatnich lat wskazują na pilną potrzebę rozwiązania problemu oceny i ograniczania ryzyka zawodowego związanego z występowaniem niebezpiecznych substancji chemicznych w małych i średnich zakładach pracy, w tym również w zakładach usługowych. Brak prostych metod oceny ryzyka zawodowego, umożliwiających uzyskiwanie wiarygodnych wyników, utrudnia pracodawcom wywiązywanie się z obowiązków wynikających z zaleceń dyrektyw UE w zakresie odpowiednich działań korygujących podejmowanych w celu wyeliminowania lub ograniczania zagrożeń chemicznych [3].

Zagrożenia chemiczne personelu sprzątającego

Zagrożenia chemiczne w pracy sprzątaczy związane są z obecnością substancji chemicznych: z jednej strony – w usuwanym brudzie i kurzu, z drugiej zaś – w stosowanych różnego rodzaju chemicznych środkach czystości.

Składniki tych produktów mogą w różny sposób działać na osoby wykonujące pracę sprzątacza. Może to być działanie zarówno ostre – skutki mogą pojawiać się natychmiast, jak i przewlekłe, rozwijające się w organizmie po dłuższym lub krótszym okresie utajenia.

Reakcje organizmu mogą być różne, co zależy od jego cech, ale też właściwości fizykochemicznych i toksycznych poszczególnych czynników.

Ponadto skutki narażenia na szkodliwe substancje chemiczne mogą być:

- miejscowe (w wyniku działania na skórę i błony śluzowe, np. drażniącego, uczulającego)
- układowe (zmiany, np. w ośrodkowym i obwodowym układzie nerwowym, wątrobie, nerkach, układzie sercowo-naczyniowym).

W przypadku narażenia na kurz czy pył powinno się wziąć pod uwagę, że zawierają one rozmaite składniki, m.in. włókna, cząstki papieru, bioaerozole oraz różne związki organiczne. Substancje chemiczne, które mogą występować w kurzu (brudzie) to przede wszystkim kwasy tłuszczowe, lotne związki organiczne (LZO), średniolotne związki organiczne, cząstki drobnodispersyjne, związki powierzchniowo czynne (obojętne), ale też nietlotne substancje nieorganiczne [4].

Sprzątanie poza korzyściami, do których z pewnością zaliczyć należy poprawę estetyki i higieny, generuje też pewnego rodzaju ryzyko, spowodowane wdychaniem lotnych składników produktów czyszczących lub wtórnych zanieczyszczeń, tworzących się w wyniku reakcji tych składników zachodzących w pomieszczeniu. Sprzątanie podnosi ponadto poziom kurzu, mieszając go z wdychanym powietrzem i tym samym czyniąc je odpowiedzialnym za problemy zdrowotne osób sprzątających, jak i innych osób użytkujących budynek [5].

Personel sprzątający może być narażony na potencjalnie niebezpieczne czynniki chemiczne, których szkodliwe działanie zależy od zastosowania poszczególnych produktów, częstotliwości i sposobu używania oraz ich ilości, czasu i sposobu sprzątania, jak również zastosowania środków ochronnych w celu ograniczenia narażenia [6]. Przykłady niebezpiecznych sub-

stancji chemicznych i preparatów stosowanych jako środki czyszczące, w których mogą one występować, przedstawiono w tabeli.

Badania laboratoryjne [2], polegające na testowaniu chemicznych środków czystości, przeprowadzone w komorze klimatycznej w kontrolowanych warunkach, wykazały obecność około 100 różnych związków organicznych uwalniających się podczas ich stosowania. Niektóre z nich mogą przedostawać się do organizmu poprzez układ oddechowy, skórę lub błony śluzowe, ale też i przypadkowo przez układ pokarmowy. Lotne składniki produktów przeznaczonych do czyszczenia (np. heksan, etanol, 2-propanol, benzen, toluen, etylobenzen) przechodzą do fazy gazowej w trakcie stosowania produktu, lub tuż po jego zastosowaniu. Składniki nietlotne (typu woski, detergenty, czynniki kompleksujące) mogą natomiast pozostawać w powietrzu w wyniku uwalniania cząstek stałych lub ciekłych w procesie sprzątania.

Opisywane w literaturze choroby układu oddechowego wśród personelu sprzątającego [6] mogą być spowodowane zarówno jednoczesnym stosowaniem kilku produktów czyszczących o różnych właściwościach chemicznych, jak też wynikać z nadwrażliwości organizmu na stosowane środki. Mieszanie pewnych typów produktów czyszczących może generować niebezpieczne pary substancji chemicznych, których wdychanie jest przyczyną chorób układu oddechowego. Przykładem może być przypadkowe, niewłaściwe zmieszanie podchlorynu sodu, który jest aktywnym składnikiem różnych środków czyszczących oraz amoniaku lub kwasu fosforowego wchodzących w skład środków czyszcząco-dezynfekujących. Zmieszanie tych substancji prowadzi do reakcji chemicznej, w wyniku której uwalniane są toksyczne pary chloru lub chloroamin [6, 11].

Tabela. Zagrożenia chemiczne na stanowisku pracy osoby sprzątającej [3, 7-10]

Table. Chemical hazards at the workplace of a cleaner [3, 7-10]

Przykłady substancji chemicznych obecnych w produktach stosowanych do sprzątania	Preparaty, które mogą zawierać wymienione substancje	Możliwe efekty zdrowotne dla człowieka
Kwasy: siarkowy, octowy, cytrynowy lub fosforowy	chemiczne produkty czyszczące, głównie produkty do czyszczenia toalet, środki odrdzewiające	– działanie żrące – poparzenia skóry, zapalenia skóry – w kontakcie z oczami – obniżona zdolność widzenia lub ślepota (np. HCl) – podrażnienia skóry, oczu i śluzówki, problemy z oddychaniem, możliwa astma
Czynniki zasadowe: zasada amonowa, wodorotlenek sodu	środki odtuszczające	– podrażnienia skóry, oczu, śluzówki
Rozpuszczalniki organiczne: toluen; alkohole: etylowy, metylowy, etery glikolowe	środki do mycia podłóg, odtuszczające produkty czyszczące, środki dezynfekujące, detergenty i woski	– działanie drażniące dla skóry, układu oddechowego – neurotoksyczne i toksyczne dla układu rozrodczego
Sole kwasów tłuszczowych, organiczne sulfoniany	detergenty, mydła	– podrażnienia skóry, oczu, śluzówki
Aldehydy, ketony, np. formaldehyd, glutałdehyd	środki do czyszczenia podłóg, woski, detergenty, środki konserwujące, środki dezynfekujące	– głównie działanie alergiczne, uczulenia
Czynniki kompleksujące (EDTA, NTA)	środki odtuszczające, dezynfekujące	– podrażnienia skóry, oczu, śluzówki
Wosk	preparaty nadające połysk, powłokotwórcze	– działanie uczulające



Problemem może się również okazać nie właściwe przechowywanie różnego rodzaju środków chemicznych przeznaczonych do czyszczenia powierzchni [12], które może powodować emisję szkodliwych gazów.

Oprócz wspomnianych już schorzeń układu oddechowego, stosowane przy sprzątanii środki czystości mogą powodować również alergie i zapalenie skóry dłoni. Środki czyszczące składają się bowiem ze składnika lub składników aktywnych (zależnie od technicznej funkcji środka czyszczącego), różnego rodzaju dodatków i wody. Za główne składniki większości środków czyszczących uważa się surfaktanty (detergenty, związki powierzchniowo czynne), które są jednocześnie odpowiedzialne za wiele problemów skórnych [2]. Zapalenie skóry może wynikać z narażenia na środki drażniące, np. detergenty, jak również z długotrwałego kontaktu z wodą czy stosowania rękawiczek. W takich zawodach, jak sprzątacze, właściwie dobrane środki ochrony indywidualnej są bardzo istotne, a mimo to często nie stosowane. Istnieje zatem ogromna potrzeba edukacji nie tylko pracownika i pracodawcy, ale też osób świadczących usługi doradcze i szkoleniowe w zakresie bhp.

Za produkty najwyższego ryzyka uważa się środki zawierające w swoim składzie kwasy, które wykazują działanie drażniące w niskich stężeniach i żrące w stężeniach wysokich. Przykładem takiego środka są artykuły stosowane do czyszczenia toalet, zawierające np. żrący dla skóry i oczu kwas solny. Innym przykładem substancji chemicznych używanych podczas sprzątania są rozpuszczalniki. Zależnie od okoliczności, mogą one powodować wiele szkodliwych dla zdrowia efektów, od podrażnień oczu i skóry po długotrwałe choroby obejmujące działanie neurotoksyczne, uszkodzenia nerek i serca, a nawet wywoływać

raka. Niektóre substancje chemiczne mogą także być przyczyną problemów z oddychaniem, jeśli są np. zbyt intensywnie rozpylane bez odpowiedniej wentylacji lub rozpylane na gorącej powierzchni [13]. Takie efekty niesie ze sobą również potencjalna produkcja wtórnych zanieczyszczeń na skutek reakcji nienasyconych związków organicznych z utleniaczami, takimi jak ozon i tlenki azotu [6].

Nazaroff i Weschler [10] przytoczyli wiele przykładów astmy i alergii związanej ze stosowaniem produktów czyszczących. Wymieniane przez nich środki to płyny do czyszczenia dywanów czy detergenty do mycia podłóg z substancją aktywną – etanoloaminą, która jest głównym źródłem chorób układu oddechowego w grupie zawodowej osób sprzątających. Szkodliwe czynniki to także zwykłe aerozole lub gazy. Jak wynika z badań Zocka i współpracowników [14], częste stosowanie środków czystości w postaci aerozoli może być ważnym czynnikiem powodującym astmę. Badany przez autorów przypadek wystąpienia astmy u osoby wykonującej nieprofesjonalne domowe sprzątanie, utożsamiano ze stosowaniem powszechnie używanych środków do czyszczenia szkła i mebli w postaci aerozoli oraz rozpylaczy odświeżających.

Jak stwierdził Medina-Ramón, u sprzątaczek ze zdiagnozowaną chorobą płuc zastosowanie wybielaczy oraz innych drażniących produktów czyszczących prowadzi do pogorszenia objawów choroby [15]. Jak sugerują autorzy, narażenie na pewnego typu drażniące środki czyszczące pogarsza objawy takich chorób, jak astma lub chroniczne zapalenie oskrzeli u osób już chorych.

Podsumowanie

Artykuł nie wyczerpuje zagadnienia występowania substancji chemicznych w powietrzu na stanowisku pracy osób sprzątających. Stanowi jedynie sygnał, że konieczne jest zwrócenie większej uwagi na tę grupę zawodową, która funkcjonuje zarówno w dużych zakładach przemysłowych, jak i pomieszczeniach biurowych czy domach.

Problem narażenia na niebezpieczne substancje chemiczne dotyczy wszystkich pracowników zajmujących się sprzątaniami ze względu na to, iż nie mają oni dostępu do informacji na temat składu chemicznego stosowanych środków czyszczących, ich przechowywania i bezpiecznego mieszania (stosowania kilku środków jednocześnie), jak również zastępowania niebezpiecznych substancji chemicznych przez mniej szkodliwe. Często też pracownicy zatrudnieni jako sprzątacze nie czytają etykiet czy kart charakterystyk dostarczanych wraz ze stosowanym środkiem. Tymczasem karty te są często jedynym dostępnym źródłem informacji na temat składu chemicznego, stężenia, skut-

ków zdrowotnych, jak również bezpiecznego użytkowania czynników chemicznych obecnych w stosowanym produkcie.

PIŚMIENNICTWO

- [1] European Federation of Cleaning Industries (EFCI), *The cleaning industry in Europe*. Edition 2006 (Data 2003) <http://www.feni.be>
- [2] J. P. Zock *World at work: Cleaners*. "Occupational and Environmental Medicine" 62/2005, pp. 581-584
- [3] European Agency for Safety and Health at Work, E-fact 41. *Cleaners and dangerous substances* (2008) <http://osha.europa.eu/en/publications/e-facts/efact41/view>
- [4] P. Wolkoff, T. Schneider, J. Kildesø, R. Degerth, M. Jaroszewski, H. Schunk *Risk in cleaning: chemical and physical exposure*. "The Science of the Total Environment" 215/1998, pp. 135-156
- [5] K. D. Rosenman, M. J. Reilly, D. P. Schill, D. Valiante, J. Flattery, R. Harrison, F. Reinisch, E. Pechter, L. Davis, C. M. Tumpowsky, M. Filios *Cleaning products and work-related asthma*. "Journal of Occupational Medicine" 45(5)2003, pp. 556-563
- [6] B. C. Singer, H. Destailats, A. T. Hodgson, W. W. Nazaroff *Cleaning products and air fresheners: emissions and resulting concentrations of glycol ethers and terpenoids*. "Indoor Air" 16 (3)2006, pp. 179-191
- [7] International Hazard Datasheets on occupation. Cleaner (industrial premises), ILO <http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/hdo/html/cleaner.htm>
- [8] K. Messing, *Personal and community services: Indoor cleaning services*. In: Encyclopedia of occupational health and safety, 4th edition, ILO, Vol. III, part XVII, chapter 100, 1998
- [9] M. Berry *Effective cleaning and Health*. Cleaning Industry Research Institute, 2006
- [10] W. W. Nazaroff, Ch. J. Weschler *Cleaning products and air fresheners: exposure to primary and secondary air pollutants*. "Atmospheric Environment" 38/2004, pp. 2841-2865
- [11] E. de Fátima Maçãira, E. Algranti, E. Medina Coeli Mendonça, M. Antônio Bussacos; *Rhinitis and asthma symptoms in non-domestic cleaners from the São Paulo metropolitan area, Brazil*. "Occupational and Environmental Medicine" 64/2007, pp. 446-453
- [12] F. Sawalha *Storage and utilization patterns of cleaning products in the home: Toxicity implications*. "Accident Analysis and Prevention" 39/2007, pp. 1186-1191
- [13] *Programme on Safety and Health at Work and the Environment (SafeWork), Gender issues*. Transport and General Workers' Union Guide to Women's Health & Safety (2003), ILO http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/gender/trade_union/chapter4.pdf
- [14] J. P. Zock, E. Plana, D. Jarvis, J. M. Antó, H. Kromhout, S. M. Kennedy, N. Künzli, S. Villani, M. Olivieri, K. Torén, K. Radon, J. Sunyer, A. Dahlman-Hoglund, D. Norbäck, M. Kogevinas *The use of household cleaning sprays and adult asthma: an international longitudinal study*. "American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine" 176(8)2007
- [15] M. Medina-Ramón, J. P. Zock, M. Kogevinas, J. Sunyer, X. Basagaña, J. Schwartz, P. S. Burge, V. Moore, J. M. Antó *Short-term respiratory effects of cleaning exposures in female domestic cleaners*. "The European Respiratory Journal" 27(6)2006

Publikacja przygotowana na podstawie wyników uzyskanych w ramach I etapu programu wieloletniego pn. „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” dofinansowywanego w latach 2008-2010 w zakresie zadań służb państwowych przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej. Główny koordynator: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.