

dr MAŁGORZATA SZEWCZYŃSKA
 mgr ELŻBIETA DOBRZYŃSKA
 dr MAŁGORZATA POŚNIAK
 mgr inż. ANNA JEŻEWSKA
 Centralny Instytut Ochrony Pracy
 – Państwowy Instytut Badawczy

Czynniki chemiczne w zakładach fryzjerskich – zagrożenia i profilaktyka

W artykule omówiono czynniki chemiczne występujące w zakładach fryzjersko-kosmetycznych. Przedstawiono szkodliwe substancje chemiczne, z którymi fryzjerzy mają kontakt podczas swoich codziennych czynności zawodowych oraz stosowane podczas dezynfekcji narzędzi. Omówiono wyniki oceny narażenia zawodowego na stanowiskach fryzjera uzyskane w ramach prowadzonego w CIOP-PIB zadania z zakresu służb państwowych.

Chemical agents in hair salons – hazards and prevention

This article discusses chemical factors in hair salons. It presents hazardous chemical substances mostly found in hair stylists' daily activities and when they disinfect tools. Finally, the article discusses the results of occupational exposure assessment at selected workstations, obtained within a task conducted by CIOP-PIB as part of state services.



Fot. Ilka-Erika Szasz-Fabiani/BigStockPhoto

Wstęp

Fryzjerstwo jest obecnie prężnie rozwijającą się, obszerną dziedziną usług. Na rynku pojawiają się nie tylko nowe oferty związane z zabiegami fryzjerskimi, ale też otwierane są kolejne salony dla kobiet, mężczyzn i dzieci. Na rynek polski wchodzi również zagraniczne sieci fryzjerskie – obecnie reprezentuje je kilkaset spośród kilkudziesięciu tysięcy zakładów działających w kraju. Dla przykładu, francuska sieć Hair Coif prowadzi ok. 100 salonów, z których 10 znajduje się w Polsce. Inna znana marka fryzjerska, Gabriel Professional ma w Polsce ok. 50 otwartych zakładów, a Jean Louis David – 10. W zakładach fryzjerskich pracuje ponad 200 tys. osób.

Niemalże w każdym środowisku pracy, w tym również w zakładach fryzjersko-kosmetycznych stosowane są substancje chemiczne, które mogą wpływać na zdrowie pracownika. Zagrożenie czynnikami chemicznymi i pyłami w zakładach fryzjerskich może występować w zasadzie na każdym etapie obsługi klienta, od mycia włosów, poprzez strzyżenie, farbowanie, odbarwianie, wykonywanie trwałej ondulacji i prostowanie włosów, czy modelowanie, po dezynfekcję stosowanych narzędzi

pracy. Stosowane przy wykonywaniu tych czynności produkty sklasyfikowane są często jako substancje niebezpieczne i mogą być przyczyną różnorodnych zmian w organizmie, m.in. działać szkodliwie na układ nerwowy, wywoływać astmę lub uczulenia.

Pracownicy salonów fryzjerskich powinni zwracać zatem szczególną uwagę na preparaty, z którymi mają do czynienia i używać ich w sposób bezpieczny zarówno dla siebie, jak i klientów. Pracodawca natomiast, zgodnie z wymaganiami dyrektywy 98/24/WE [1], jak również rozporządzenia ministra zdrowia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanego z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych [2], powinien ustalić, jakie czynniki chemiczne stwarzają zagrożenie dla pracowników występują w ich środowisku pracy oraz dokonywać i dokumentować ocenę ryzyka zawodowego powodowanego przez te czynniki [3-7].

Substancje chemiczne występujące na stanowisku pracy fryzjera

W pracy zawodowej fryzjera niebezpieczne substancje chemiczne mogą powodować:

- choroby skóry – w postaci zmian zapalnych wskutek kontaktu z takimi substancjami drażniący-

mi, jak detergenty w szamponach, środki chemiczne używane przy robieniu trwałej ondulacji

- choroby układu oddechowego, jak np. astma, mogą wystąpić w wyniku reakcji alergicznej na substancję chemiczną.

Objawy choroby układu oddechowego to: kaszel, duszności, świszczący oddech i zadyszka, kichanie, ciekący lub zapchany nos, swędzący lub zaczerwieniony oczy (jak w stanie zapalnym), a także gorączka, bóle mięśni i stawów. Kontakt z czynnikami uczulającymi skórę może także wywołać reakcję ze strony układu oddechowego.

Należy podkreślić, że substancje powodujące uczulenie mogą występować w bardzo niewielkim stężeniu. Objawy chorobowe mogą rozwijać się bezpośrednio po narażeniu na działanie substancji albo wiele godzin później, np. w nocy, dlatego powiązanie obserwowanych objawów z wykonywaną pracą nie jest takie oczywiste. Bardzo często dolegliwości wzmagają się, gdy pracownik znajduje się poza miejscem pracy, np. w czasie weekendów albo świąt.

Pracownik zakładu fryzjerskiego ma do czynienia z różnymi preparatami, które zawierają szkodliwe dla zdrowia substancje chemiczne. Farby do włosów zawierające np. fenylendiaminy, diaminofenole lub naftol mogą powodować reakcję alergiczną. Sole niektórych metali, np. octan ołowiu stosowany w preparatach do barwienia włosów oraz azotan srebra, obecnie używany wyłącznie do barwienia brwi i rzęs, działają drażniąco na oczy – podobnie jak inne utleniające preparaty do farbowania włosów, zawierające rezorcynol czy hydrochinon. Takie działanie, jak opisane powyżej, mają również kwas tioglikolowy i nadtlenek wodoru stosowane w preparatach do trwałej ondulacji.

Kwas tioglikolowy jest jednym z najczęściej stosowanych we fryzjerstwie kwasów organicznych, występującym głównie w preparatach do trwałej ondulacji. Powoduje uwodornienie mostków dwusiarczkowych, a tym samym zmianę struktury włosa z alfa-keratyny w beta-keratynę. Pod wpływem działania kwasu zerwane mostki dwusiarczkowe z prostopadłego ułożenia pomiędzy łańcuchami keratyny zmieniają położenie na ukośne, co warunkuje skręt włosów. Kwas ma ostry, nieprzyjemny zapach siarkowodoru, może powodować uczulenia i alergię.

Nadtlenek wodoru jest związkiem powszechnie stosowanym przy różnych zabiegach fryzjerskich, stanowi dodatek do preparatów rozjaśniających włosy, wchodzi w skład utrwalaczy do trwałej ondulacji oraz farb oksydacyjnych. Tymczasem zasadowe roztwory tego utleniacza uszkadzają strukturę we-

wnętrzną włos. Nadtlenek wodoru szkodzi również skórze, a wraz ze wzrostem stężenia wzmacnia się jego działanie żrące. Dlatego substancję tę, podobnie jak inne związki lub ich mieszaniny uwalniające nadtlenek wodoru, można stosować w preparatach w ograniczonej ilości. Dopuszczalne maksymalne stężenie w gotowym kosmetyku wynosi:

- 12% w środkach do włosów
- 4% w środkach do skóry.

Niepożądane reakcje na kosmetyki, dotyczące, jak się ocenia, 10% populacji generalnej, związane są z ich drażniącym działaniem (reakcje alergiczne są rzadsze). Za większość uczuleń odpowiedzialne są kosmetyki pozostawiane na skórze, natomiast kosmetyki sfluorkowane uczulają rzadziej. Reakcje alergiczne wywołują również dodawane do kosmetyków środki zapachowe, konserwanty, emulgatory, przeciwutleniające, środki nawilżające i natłuszczające, stabilizatory i środki zwiększające lepkość.

W produktach kosmetycznych najczęściej uczulają środki zapachowe. Nadwrażliwość na produkty zapachowe najczęściej objawia się w postaci alergicznego kontaktowego zapalenia skóry, pokrzywki kontaktowej oraz reakcji fototoksycznych. Drugie miejsce pod względem częstości alergii zajmują środki konserwujące, zapobiegające wzrostowi bakterii i grzybów. Konserwanty wykazują działanie alergizujące zarówno w kosmetykach pozostawianych na skórze, jak i w kosmetykach zmywalnych, których kontakt ze skórą jest krótki [8, 9].

Liczne alergeny obecne w kosmetykach i produktach chemicznych stosowanych przez fryzjerów mogą być przyczyną uczulenia i innych zmian chorobowych, głównie o charakterze wyprysku. Wywołają

nimi stan zapalny skóry ułatwia wnikanie kolejnych związków chemicznych występujących w środowisku zawodowym. Powodują one alergię, nasilają stany zapalne, utrudniają leczenie, pogarszają jakość życia, często również uniemożliwiają pracę zawodową.

Znajomość właściwości toksycznych substancji oraz sposobów postępowania z nimi podczas pracy w znaczący sposób może wpłynąć na ograniczenie narażenia i stwarzanego przez te czynniki ryzyka zawodowego.

Substancje chemiczne stosowane w zabiegach na stanowisku pracy fryzjera

Podczas procesu mycia włosów są stosowane różnego rodzaju kosmetyki – szampony, odżywki, preparaty do układania, których zadaniem jest oczyszczenie i wzmocnienie włosów oraz ułatwienie ułożenia fryzury. Największym zagrożeniem dla skóry rąk fryzjerów, z uwagi na skład, są środki stosowane do mycia włosów.

W skład szamponów wchodzi trzy zasadnicze grupy środków chemicznych:

- środki myjące – związki powierzchniowo-czynne, np. siarczany alkilowe, siarczany oksyetylenowych alkoholi tłuszczowych, najczęściej mieszanina pochodnych alkoholi laurylowego i misrystynowego
- środki modyfikujące działanie szamponu poprzez stabilizację piany, zwiększenie zdolności myjącej, regulację lepkości – alkanolamidy, tlenki amin
- środki dodatkowe – zagęszczające (dietanolamidy kwasu kokosowego z chlorkiem sodu), zmętniające (nierozpuszczalne stearyniany magnezu, wapnia, cynku, stearyniany glikoli), powodujące

klarowność (alkohole: etylowy, propylowy, butylowy, glikole), antyutleniające (butylohydroksyanizol), odżywcze (witaminy, wyciągi ziołowe, kolagen, nienasycone kwasy tłuszczowe, aminokwasy), konserwujące (triclosan, formalina), działające leczniczo (kwas salicylowy, rezorcyna, heksachlorofen).

Częsty kontakt z szamponami i mydłami ma niekorzystny wpływ na skórę rąk fryzjera. Preparaty te powodują proces niszczenia zewnętrznej warstwy ochronnej skóry, przez powierzchniowo-czynne substancje myjące. Częsty kontakt jest także przyczyną powstawania na dłoniach tzw. efektu mydlanego, którego charakterystycznym objawem jest bardzo wysuszona, łuszcząca się i swędząca skóra. Działanie drażniące mydeł zależy przede wszystkim od:

- stopnia odtłuszczenia skóry
- przesunięcia pH powierzchni skóry w kierunku zasadowym
- zmniejszenia napięcia powierzchniowego i miękczenia naskórka, co jest przyczyną zwiększenia jego wodochłonności i przepuszczalności.

Podczas strzyżeniwa fryzjerzy również mają kontakt ze szkodliwymi dla ich zdrowia czynnikami chemicznymi i pyłami. Wspomniały już nikiel, składnik stosowanych narzędzi – nożyczek, golarek czy pęset – jest najczęstszym czynnikiem powodującym alergię. Także pył z włosów unoszący się w powietrzu może działać drażniąco na skórę i błony śluzowe fryzjera.

Jednym z popularniejszych zabiegów wykonywanych przez fryzjera jest farbowanie lub też odbarwianie włosów. Najczęściej stosowaną i najbardziej niebezpieczną dla zdrowia fryzjerów grupą preparatów barwiących włosy są farby trwałe. Podstawę mieszanki barwnikowej preparatu

Tabela 1. Niebezpieczne czynniki chemiczne stosowane do trwałego farbowania włosów

Table 1. Hazardous chemical agents used in permanent hair colouring

Lp.	Nazwa substancji	Symbole i/lub zwroty wskazujące na rodzaj zagrożenia
1.	m-Fenylenodiamina	Muta. Kat. 3; R68 – możliwe ryzyko powstania nieodwracalnych zmian w stanie zdrowia; T – substancja toksyczna; R23/24/25 – działa toksycznie przez drogi oddechowe, w kontakcie ze skórą i po połknięciu; Xi – substancja drażniąca; R36 – działa drażniąco na oczy; R43 – może powodować uczulenie w kontakcie ze skórą; N – substancja niebezpieczna dla środowiska; R50-53 – działa bardzo toksycznie na organizmy wodne, może powodować długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym
2.	p-Fenylenodiamina	T – substancja toksyczna; R23/24/25 – działa toksycznie przez drogi oddechowe, w kontakcie ze skórą i po połknięciu; Xi – substancja drażniąca; R36 – działa drażniąco na oczy; R43 – może powodować uczulenie w kontakcie ze skórą; N – substancja niebezpieczna dla środowiska; R50-53 – działa bardzo toksycznie na organizmy wodne, może powodować długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym
3.	m-Aminofenol	Xn – substancja szkodliwa; R20/22 – działa szkodliwie przez drogi oddechowe i po połknięciu; N – substancja niebezpieczna dla środowiska; R51-53 – działa toksycznie na organizmy wodne, może powodować długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym
4.	p-Aminofenol	Muta. Kat. 3; R68 – możliwe ryzyko powstania nieodwracalnych zmian w stanie zdrowia; Xn – substancja szkodliwa; R20/22 – działa szkodliwie przez drogi oddechowe i po połknięciu; N – substancja niebezpieczna dla środowiska; R51-53 – działa toksycznie na organizmy wodne, może powodować długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym
5.	Rezorcynol	Xn – substancja szkodliwa; R22 – działa szkodliwie po połknięciu; Xi – substancja drażniąca; R36/38 – działa drażniąco na oczy i skórę; N – substancja niebezpieczna dla środowiska; R50 – działa bardzo toksycznie na organizmy wodne
6.	1-Naftol	Xn – substancja szkodliwa; R21/22 – działa szkodliwie w kontakcie ze skórą i po połknięciu; Xi – substancja drażniąca; R37/38-41 – działa drażniąco na drogi oddechowe i skórę, ryzyko poważnego uszkodzenia oczu
7.	Hydrochinon	Rakotw. Kat. 3; R40 – ograniczone dowody działania rakotwórczego; Muta. Kat. 3; R68 – możliwe ryzyko powstania nieodwracalnych zmian w stanie zdrowia; N – substancja szkodliwa; R22 – działa szkodliwie po połknięciu; Xi – substancja drażniąca; R41 – ryzyko poważnego uszkodzenia oczu; R43 – może powodować uczulenie w kontakcie ze skórą; N – substancja niebezpieczna dla środowiska; R50 – działa bardzo toksycznie na organizmy wodne
8.	Kwas tioglikolowy	T – substancja toksyczna; R23/24/25 – działa toksycznie przez drogi oddechowe, w kontakcie ze skórą i po połknięciu; C – substancja żrąca; R34 – powoduje oparzenia
9.	Nadtlenek wodoru (woda utleniona)	R5 – ogrzanie grozi wybuchem; O – substancja utleniająca; R8 – kontakt z materiałami zapalnymi może spowodować pożar; C – substancja żrąca; R35 – powoduje poważne oparzenia; Xn – substancja szkodliwa; R20/22 – działa szkodliwie przez drogi oddechowe i po połknięciu
10.	Tolueno-2,4-diamina	Rakotw. Kat. 2; R45 – może powodować raka; T – substancja toksyczna; R25 – działa toksycznie po połknięciu; Xn – substancja szkodliwa; R21 – działa szkodliwie w kontakcie ze skórą; Xi – substancja drażniąca; R36 – działa drażniąco na oczy; R43 – może powodować uczulenie w kontakcie ze skórą; N – substancja niebezpieczna dla środowiska; R51-53 – działa toksycznie na organizmy wodne, może powodować długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym
11.	Kwas szczawiowy i jego sole	Xn – substancja szkodliwa; R21/22 – działa szkodliwie w kontakcie ze skórą i po połknięciu
12.	Fenol	Muta. Kat. 3; R68 – możliwe ryzyko powstania nieodwracalnych zmian w stanie zdrowia; T – substancja toksyczna; R23/24/25 – działa toksycznie przez drogi oddechowe, w kontakcie ze skórą i po połknięciu; Xn – substancja szkodliwa; R48/20/21/22 – działa szkodliwie przez drogi oddechowe, w kontakcie ze skórą i po połknięciu; stwarza poważne zagrożenie zdrowia w następstwie długotrwałego narażenia; C – substancja żrąca; R34 – powoduje oparzenia
13.	Wodorotlenek potasu	Xn – substancja szkodliwa; R22 – działa szkodliwie po połknięciu; C – substancja żrąca; R35 – powoduje poważne oparzenia
14.	Wodorotlenek sodu	C – substancja żrąca; R35 – powoduje poważne oparzenia

Tabela 2. Przykładowe środki do dezynfekcji narzędzi, najczęściej spotykane w salonach fryzjerskich, o zakresie działania co najmniej bakterio-, grzybo- i wirusobójczym (b, f, v)

Table 2. Sample bactericidal, fungicidal and virucidal (b, f, v) agents most common in disinfecting tools at hair salons

Lp.	Nazwa preparatu	Zawartość substancji czynnych w 100 g preparatu	Stosowane stężenie w %	Symbole i/lub zwroty wskazujące na rodzaj zagrożenia preparatu
Substancje czynne: aldehydy				
1.	Aldesan E + aktywator	2,0 – glutaraldehyd 25,0 – etanol	–	Xn – produkt szkodliwy; R20/22 – działa szkodliwie przez drogi oddechowe i po połknięciu; R36/37/38 – działa drażniąco na oczy, drogi oddechowe i skórę; R42/43 – może powodować uczulenie w następstwie narażenia drogą oddechową i w kontakcie ze skórą
2.	Aldewir koncentrat	4,0 – aldehyd glutarowy 25,0 – etanol 6,0 – izopropanol 1,0 – chlorek benzylu-didecylo-bis/2-hydroksy-etylo/aminy	5 10	Xn – produkt szkodliwy; R10 – produkt łatwo palny; R20/22 – działa szkodliwie przez drogi oddechowe i po połknięciu; R37/38 – działa drażniąco na drogi oddechowe i skórę; R41 – ryzyko poważnego uszkodzenia oczu; R42/43 – może powodować uczulenie w następstwie narażenia drogą oddechową i w kontakcie ze skórą
3.	Lysoformin 3000	9,5 – glutaraldehyd 7,5 – glioksal 9,6 – chlorek didecylo-dimetyloamoniowy	1,5 2 4	Xi – produkt drażniący; Xn – produkt szkodliwy dla zdrowia
Substancje czynne: związki nadtlenowe				
4.	Oxapol	15,0 – monoperoksyftalan magnezu	3	Xi – produkt drażniący; R34 – powoduje oparzenia; R37 – działa drażniąco na drogi oddechowe
5.	Virkon	21,5 – nadsiarczan potasowy	2	Xi – produkt drażniący; R37/38 – działa drażniąco na drogi oddechowe i skórę; R41 – ryzyko poważnego uszkodzenia oczu

stanowią barwniki oksydacyjne. Stosując je, uzyskuje się kolor powstający w wyniku reakcji utleniania, co najmniej z dwóch bezbarwnych związków, zwanych odpowiednio prekursorem i związkiem sprzęgającym (modyfikatorem). Pod wpływem utleniacza prekursor tworzy produkt przejściowy, sprzęgający z modyfikatorem w środowisku alkalicznym. Do grupy prekursorów należą głównie: p-fenylenodiaminy, p-toluidynodiaminy, p-aminodifenylenoaminy, p-aminofenole. Utleniaczem jest najczęściej nadtlenek wodoru, a związkami sprzęgającymi są m-diaminy, m-aminofenole, poli-hydroksyfenole i naftole.

Produkt handlowy do trwałego farbowania włosów zawierający barwniki oksydacyjne sprzedawany jest zazwyczaj w postaci kremu, żelu lub szamponu. Produkt taki oprócz barwników (prekursorów i modyfikatorów) zawiera również bazę kosmetyczną, w której skład wchodzi:

- substancje alkalinizujące, w tym amoniak i jego sole oraz alkanoloaminy
- środki powierzchniowo-czynne: sodowy lub amonowy siarczan laurylu, dietanoloamid laurylu
- rozpuszczalniki: woda, alkohole i inne rozpuszczalniki organiczne
- zagęstniki i emulgatory, środki antypienne
- związki wiążące metale: sole kwasu etylenodiaminotetraoctowego (EDTA)
- antyutleniacze: siarczyn sodu, tokoferol, witamina C, tioglikolany
- środki konserwujące i zapachowe.

Jako utleniacza używa się najczęściej 6-procentowej wody utlenionej. Oprócz nadtlenu wodoru stosuje się też inne nadtlenuki, np. mocznika. Jeśli wymagane jest użycie utleniacza w postaci proszku, stosuje się nadborany i nadsiarczany, sole kwasu pirodifosforanowego. Do stabilizowania utleniaczy używa się głównie kwasu fosforowego i jego soli, EDTA i kwasu etidronowego.

W tab. 1. przedstawiono zidentyfikowane czynniki chemiczne wraz z ich klasyfikacją i oznakowaniem informującym o stwarzanych zagrożeniach, stosowane do trwałego farbowania włosów.

Większość zidentyfikowanych substancji prezentowanych w tab. 1. znajduje się na liście substancji dozwolonych do stosowania w kosmetykach wyłącznie w ograniczonych ilościach, zakresie i warunkach użytkowania, ze względu na ich nieobojętny wpływ na zdrowie.

Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem (IARC) zaklasyfikowała zawodowe wykonywanie farbowania włosów do czynności, w których narażenie na czynniki chemiczne jest prawdopodobnie rakotwórcze – Grupa 2A, co oznacza, że zespół czynników charakterystycznych dla tego procesu (zwanego również warunkami narażenia) jest prawdopodobnie rakotwórczy dla ludzi (ograniczony dowód działania rakotwórczego u ludzi i wystarczający dowód rakotwórczości u zwierząt doświadczalnych). Niezawodowe narażenie osób farbujących włosy zaliczono do Grupy 3 – co oznacza, że zespół czynników charakterystycznych dla procesu farbowania włosów nie może być klasyfikowany pod względem działania rakotwórczego u ludzi.

Proces farbowania włosów nie jest jednak wymieniony w rozporządzeniu ministra zdrowia z dnia 1 grudnia 2004 r. w sprawie czynników rakotwórczych [10].

Innym, często wykonywanym przez fryzjerów zabiegiem jest odbarwienie (dekoloryzacja) włosów. Preparaty stosowane do tego celu zawierają przede wszystkim wodę utlenioną i amoniak.

Z kolei preparaty stosowane do trwałej ondulacji i prostowania włosów to dwuskładnikowe preparaty zawierające:

- preparat zmiękczejący, którego podstawowym składnikiem jest szkodliwy i drażniący kwas tioglikolowy, coraz częściej zastępowany obecnie cysteiną
- utrwalacz – woda utleniona (nadtlenek wodoru), rzadziej nadboran sodu.

Podczas modelowania są stosowane kosmetyki do układania włosów – płyny, lakiery, żele, pasty, brylantyny. Głównym składnikiem tych preparatów w postaci roztworów wodno-alkoholowych lub żeli są obecnie polimery syntetyczne: poliwinylpiperolidon, polioctan winylu, kwas poliakrylowy. Lakiery do włosów są roztworami alkoholowymi polimerów stosowanych do płynów i żeli. Zawierają one wiele dodatkowych substancji chemicznych – środki rozpraszające, substancje antyelektrostatyczne i zapachowe, witaminy, proteiny, filtry UV.

Substancje chemiczne stosowane podczas dezynfekcji narzędzi fryzjerskich

W salonach fryzjerskich substancje i preparaty chemiczne stanowiące zagrożenie dla zdrowia występują także w produktach biobójczych i kosmetykach.

Pracownicy stykają się z produktami biobójczymi bezpośrednio przy stosowaniu środków dezynfekujących oraz pośrednio przy stosowaniu kosmetyków, które zawierają substancje konserwujące.

Zagrożenie, jakie wiąże się ze stosowaniem danego środka, zależy np. od rodzaju substancji czynnych wchodzących w jego skład. Substancjami czynnymi w tego typu środkach są m.in. aldehydy, związki chloru, związki nadtlenowe, alkohole, czwartorzędowe związki amoniowe, związki fenolowe. Oprócz substancji czynnych w preparatach dezynfekujących znajdują się dodatkowo inne niebezpieczne substancje, np. zwiększające właściwości czyszczące preparatu, czy regulujące pH.

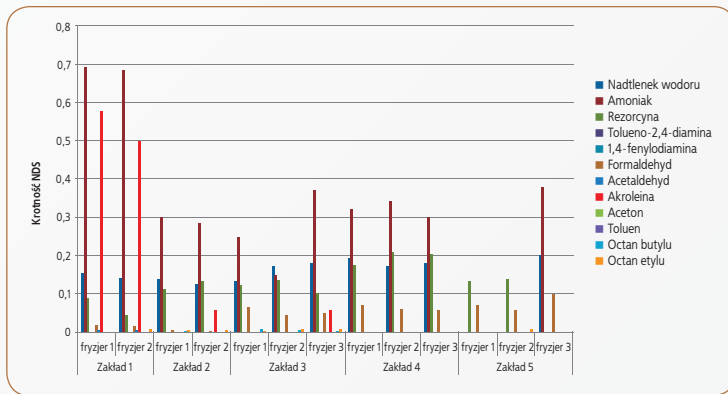
Środki do dezynfekcji narzędzi, najczęściej stosowane przez fryzjerów, wraz z ich klasyfikacją i oznakowaniem przedstawiono w tab. 2.

Ocena narażenia na czynniki chemiczne na stanowiskach pracy fryzjerów

W ramach pracy prowadzonej w Zakładzie Zagrożeń Chemicznych i Pyłowych CIOP-PIB przeprowadzono pomiary czynników chemicznych na stanowiskach pracy fryzjerów w 5 wytypowanych zakładach fryzjersko-kosmetycznych, oznaczonych dalej w tekście jako zakłady nr 1-5.

Analiza identyfikacyjna czynników chemicznych na tych stanowiskach wykazała, że w środowisku pracy fryzjera substancje chemiczne najczęściej, i w największym stężeniu, mogą występować podczas czynności związanych z trwałym farbowaniem włosów i wykonywaniem trwałej ondulacji. W związku z tym przeprowadzono pomiary ilościowe w celu oceny narażenia zawodowego na stanowiskach pracy fryzjerów na nadtlenu wodoru, amoniak, rezorcynę, tolueno-2,4-diaminę, 1,4-fenylenodiaminę, lotne związki organiczne (LZO) oraz aldehydy i ketony. Oceny narażenia pracowników zatrudnionych jako fryzjerzy w różnych placówkach przeprowadzono w odniesieniu do ustalonych wartości NDS dla poszczególnych substancji.

Najwyższe wskaźniki narażenia zmierzono podczas wykonywania czynności związanych z nakładaniem farby i były to wartości dla amoniaku na poziomie ok. 9,7 mg/m³ (tj. 0,7 wartości dopuszczalnej), a dla rezorcyny ok. 9,5 mg/m³ (0,2 wartości dopuszczalnej). Dla pozostałych substancji wskaźniki narażenia nie przekraczały 0,2 wartości NDS.



Rys. 1. Krotności NDS obliczone dla poszczególnych substancji chemicznych na stanowisku fryzjera w 5 zakładach fryzjersko-kosmetycznych

Fig. 1. Multiplicity of maximum admissible concentrations calculated for individual chemical substances at a hair stylist's workstation in 5 hair salons

Na histogramie (rys. 1.) przedstawiono krotności NDS dla poszczególnych substancji chemicznych na stanowisku pracy fryzjerki w 5 przykładowych zakładach fryzjersko-kosmetycznych.

Na wszystkich badanych stanowiskach pracy fryzjerów dokonano oceny łącznego narażenia na występujące czynniki chemiczne (rys. 2.).

W przypadku jednego z zakładów, na stanowisku pracy fryzjerek obliczona wartość narażenia łącznego dla oznaczanych substancji chemicznych o ustalonych wartościach NDS wyniosła powyżej 1,5 dopuszczalnej wartości. W tym przypadku fryzjerka przez dłuższy czas zmiany roboczej zajmowała się farbowaniem włosów. Przekroczenie łącznego narażenia było zatem spowodowane dużym stężeniem amoniaku i rezorcyny w powietrzu. Należy przy tym zwrócić uwagę, że pomieszczenie, w którym odbywało się farbowanie, nie posiadało wentylacji mechanicznej ani klimatyzacji. W pozostałych przypadkach wartość łącznego narażenia nie przekraczała 0,8 wartości dopuszczalnej. Jednak z uwagi na brak ustalonych wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń dla innych związków zidentyfikowanych w badanym powietrzu przeprowadzona ocena narażenia jest niepełna.

Skuteczna profilaktyka

W celu ograniczenia narażenia zawodowego związanego z czynnikami chemicznymi na stanowisku pracy fryzjera zaleca się stosowanie następujących zasad:

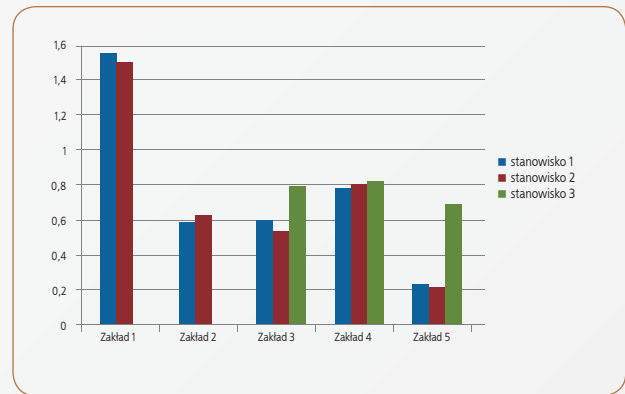
- Przeprowadzanie szkoleń pracowników na temat sposobu postępowania, ze szczególnym uwzględnieniem kwestii czynników rakotwórczych i mutagennych.
- Informowanie pracowników o źródłach narażenia na substancje rakotwórcze i mutagenne, ryzyku zawodowym oraz rodzaju potencjalnych skutków zdrowotnych i prawdopodobieństwie ich wystąpienia.
- Skrócenie czasu pracy w warunkach narażenia na czynniki chemiczne.
- Zapewnienie systematycznych szkoleń pracowników w zakresie ryzyka zawodowego związanego z czynnikami chemicznymi.
- Utrzymywanie pomieszczeń i ich wyposażenia w nienagannym stanie sanitarno-porządkowym.
- Czytanie etykiet, zapoznanie się z oznaczeniami stosowanych preparatów.
- Usuwanie z miejsca pracy preparatów niebezpiecznych, które nie są stosowane.

- Wietrzenie pomieszczeń.
- Eliminowanie czynników rakotwórczych i mutagennych, jeżeli jest to możliwe.
- Stosowanie zautomatyzowanych systemów do dozowania niebezpiecznych substancji i preparatów chemicznych.
- Zapewnienie kart charakterystyk niebezpiecznych substancji i preparatów chemicznych.
- Zadbanie o prawidłowe oznakowanie substancji i preparatów chemicznych.
- Zapewnienie prawidłowego magazynowania substancji i preparatów chemicznych.
- Przeprowadzanie pomiarów stężeń substancji chemicznych w powietrzu na stanowiskach pracy, o ile jest to konieczne.
- Instalowanie systemów wentylacji ogólnej i miejscowej.
- Wyposażenie pracowników w prawidłowo dobrane środki ochrony indywidualnej, w szczególności rękawice ochronne i fartuchy.
- Przeprowadzanie systematycznej kontroli systemów wentylacyjnych.
- Regularne kontrolowanie i czyszczenie systemu wentylacji wyciągowej w celu utrzymania jego maksymalnej skuteczności.

Podsumowanie

Prezentowane w artykule zagadnienia dotyczące czynników chemicznych w zakładach fryzjerskich mają na celu jedynie zasygnalizowanie problemu ich występowania w środowisku pracy. Rodzaj i ilość zidentyfikowanych substancji chemicznych w zakładach fryzjersko-kosmetycznych uzależnione są nie tylko od rodzaju stosowanych produktów kosmetycznych i środków czystości, ale też od warunków lokalowych, zastosowanej wentylacji, czy czasu wykonywania poszczególnych czynności.

Problemy zdrowotne związane z narażeniem na czynniki chemiczne w grupie zawodowej fryzjerek od kilku lat są obiektem badań Health and Safety Executive (HSE) oraz Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (EU-OSHA). Osoby zatrudnione na stanowisku fryzjera często nie mają zwyczaju czytania etykiet i informacji na temat składu chemicznego środków kosmetycznych, pielęgnacyjnych, farbujących i innych używanych w zakładzie fryzjerskim, a tym bardziej ich kart charakterystyki. Wynika stąd ciągła potrzeba szkolenia pracowników w zakresie bezpiecznego postępowania ze środkami chemicznymi, czy stosowania odpowiednich środków ochrony indywidualnej.



Rys. 2. Wyniki łącznego narażenia pracowników na poszczególnych stanowiskach w 5 zakładach fryzjersko-kosmetycznych

Fig. 2. The results of combined exposure at individual workstations at 5 hair salons

Rosnąca częstotliwość użycia i różnorodność dostępnych obecnie na rynku preparatów zawierających substancje chemiczne stwarzają potrzebę prowadzenia właściwego nadzoru nad bezpieczeństwem i higieną pracy przy kontakcie z tymi czynnikami, często stanowiącymi potencjalne zagrożenie dla zdrowia człowieka i będącymi przyczyną wielu chorób. Dlatego tak ważne jest, aby każdy, kto ma do czynienia z substancjami chemicznymi, znał i rozumiał ryzyko związane z ich stosowaniem.

PIŚMIENNICTWO

- [1] Dyrektywa 98/24/WE z dnia 7 kwietnia 1998 r. w sprawie bezpieczeństwa pracowników oraz ochrony ich zdrowia przed ryzykiem związanym z czynnikami chemicznymi podczas pracy
- [2] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 grudnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych. Dz.U 2005, nr 11, poz. 86
- [3] M. Pośniak *Ocena ryzyka zawodowego – narażenia na czynniki chemiczne (1)*, „Bezpieczeństwo Pracy”, nr 7-8 (408-409) 2005
- [4] Z. Pawłowska, M. Pęciło *Ocena ryzyka zawodowego w pięciu krokach*. Warszawa, CIOP, 2002
- [5] *Ocena ryzyka zawodowego w pięciu krokach*. Broszura PIP udostępniona w Internecie: <http://www.pip.gov.pl/html/pl/html/03020000.htm>
- [6] *Bezpieczeństwo i higiena pracy w małych przedsiębiorstwach. Bezpieczeństwo i higiena pracy w zakładach fryzjersko-kosmetycznych. Poradnik pracodawcy*. W. M. Zawieska (red. merytoryczny), CIOP, Warszawa 2000
- [7] Informacje wstępne dotyczące substancji niebezpiecznych występujących w miejscu pracy. Europejska Agencja Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy, Bilbao, „Fakty” 33, 2003 <http://pl.osha.eu.int/index.stm>
- [8] E. M. Warshaw, H. J. Bucholtz, D. V. Belisto *Allergic patch test reactions associated with cosmetics: retrospective analysis of cross-sectional data from the North American Contact Dermatitis Group, 2001-2004*. „J. Am. Acad. Dermatol.” 2009; 60:23-38
- [9] A. Trattner, D. Slodownik, A. Jbarah *Questionnaire study of the prevalence of allergic contact dermatitis from cosmetics in Israel*. „Dermatitis” 2009; 20:284-286
- [10] PN-Z-04008-7:2002/Az1:2004 *Ochrona czystości powietrza. Pobieranie próbek. Zasady pobierania próbek powietrza w środowisku pracy i interpretacji wyników*

Publikacja opracowana 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.