

PRACE KAZUISTYCZNE

Tomasz Wittczak¹

Wojciech Dudek²

Jolanta Walusiak¹

Anna Krakowiak¹

Cezary Pałczyński^{1,2}

NARAŻENIE NA PENTACHLOROFENOL PODCZAS PRACY BIUROWEJ PRZYCZYNĄ „SICK BUILDING SYNDROME” – OPIS PRZYPADKU KLINICZNEGO

SICK BUILDING SYNDROME DUE TO EXPOSURE TO PENTACHLOROPHENOL IN THE OFFICE: A CASE REPORT

¹ Z Kliniki Chorób Zawodowych

² Z Ośrodka Alergii Zawodowej i Środowiskowej

Instytutu Medycyny Pracy im. prof. dra med. J. Nofera w Łodzi

STRESZCZENIE

„Sick building syndrome” (SBS – zespół chorego budynku), określany również jako „building-related illness” (BRI – schorzenie związane z przebywaniem w budynku), to zespół dolegliwości odczuwanych przez osoby pracujące w budynkach, zwłaszcza nowoczesnych budynkach biurowych. Wpływ wielogodzinnego przebywania w takim „zamkniętym” środowisku na zdrowie jest związany zarówno z możliwością rozwoju schorzeń o zdefiniowanym obrazie klinicznym i znanej etiologii (np. choroby infekcyjne, alergiczne), jak i występowania dolegliwości o niejednorodnym i niespecyficznym charakterze. Opisywany przypadek dotyczy 51-letniej kobiety, niepalącej, pracownika administracyjnego. Po remoncie przeprowadzonym w pomieszczeniu, w którym pracowała, pacjentka zaczęła się skarżyć na dolegliwości pod postacią bólów gardła, uczucia suchości i drapania w gardle oraz dysfonii. Ich występowanie badana łączyła z drażniącym działaniem pentachlorofenolu (PCP), który uwalniał się z elementów stropów impregnowanych preparatem zawierającym ten związek. Stężenie PCP było znacznie niższe od normatywów higienicznych przyjętych dla środowiska pracy, dlatego nie było podstaw do rozpatrywania zatrucia zawodowego. Przypadek ten spełnia natomiast kryteria charakterystyczne dla zespołu SBS. Med. Pr., 2006;57(1):21–24

Słowa kluczowe: zespół chorego budynku, pentachlorofenol, pracownik biurowy

ABSTRACT

“Sick building syndrome” (SBS) is a group of symptoms experienced by people working in various buildings. This or another term “building-related illness” (BRI) is used to define illnesses related to modern buildings, mainly offices, in which people spend many working hours. SBS applies to a group of diseases with a fairly homogenous clinical picture and etiology (specific – infectious, allergic and non-specific – for example irritant symptoms). A case of a 51-year-old non-smoking female office worker is reported. After having her working premise renovated, she started to suffer from irritation of mucous membrane of the throat, sore throat and dysphonia. She claimed that these symptoms were associated with exposure to pentachlorophenol (PCP) emitted by the elements of ceiling impregnated with PCP-containing varnish. The concentration of PCP was below the hygiene standards adopted for the work environment. There were no grounds for recognizing occupational intoxication, but, the case met the criteria for the sick building syndrome. Med Pr 2006;57(1):21–24

Key words: sick building syndrome, pentachlorophenol, office worker

Adres autorów: św. Teresy 8, 91-348 Łódź, e-mail: tomekwit@imp.lodz.pl

Nadesłano: 10.11.2005

Zatwierdzono: 16.12.2005

© 2006, Instytut Medycyny Pracy im. prof. dra med. J. Nofera w Łodzi

WPROWADZENIE

„Sick building syndrome” (SBS – zespół chorego budynku) to termin wprowadzony w roku 1982 na określenie problemów zdrowotnych związanych z przebywaniem w budynkach biurowych o nowoczesnej

konstrukcji. Za przyczynę występowania tych dolegliwości uważa się wpływ specyficznego mikrośrodowiska występującego wewnątrz tego typu budynków – sztucznie wentylowanych, klimatyzowanych oraz



zbudowanych i wyposażonych z zastosowaniem nowoczesnych materiałów (1–3). W następnych latach na określenie tego rodzaju dolegliwości zaproponowano termin „building-related illness” (BRI – schorzenie związane z przebywaniem w budynku) (4). Wpływ wielogodzinnego przebywania w takim „zamkniętym” środowisku na zdrowie jest związany zarówno z możliwością rozwoju schorzeń o zdefiniowanym obrazie klinicznym i znanej etiologii (np. choroby infekcyjne, alergiczne), jak i występowania dolegliwości o niejednorodnym i niespecyficznym charakterze. Należą do nich, na przykład, objawy związane z podrażnieniem skóry i błon śluzowych (oczu, nosa, gardła, krtani), bóle i zawroty głowy, zmęczenie, rozdrażnienie, zaburzenia koncentracji. W niektórych przypadkach czynniki przyczynowe tych problemów można zidentyfikować (tlenek węgla, tlenki azotu, tlenki siarki, lotne związki organiczne (VOCs – volatile organic compounds), spaliny z silników Diesla, ozon, formaldehyd, amoniak, toksyny drobnoustrojów i inne), w innych natomiast brak jest możliwości ustalenia, co jest przyczyną odczuwanego dyskomfortu (5). W wielu takich przypadkach potwierdzono, że zaprzestanie przebywania w określonych pomieszczeniach powoduje całkowite ustąpienie dolegliwości.

Poniżej przedstawiono przypadek pracownicy biura, u której narażenie na pentachlorofenol, uwalniający się z elementów konstrukcyjnych budynku, w którym pracowała, spowodowało zaostrzenie dolegliwości ze strony górnych dróg oddechowych, co mogło odpowiadać zespołowi SBS.

OPIS PRZYPADKU

51-letnia pacjentka, niepaląca, bez obciążającego wywiadu rodzinnego, pracownik administracyjny, pracująca w tym charakterze nieprzerwanie od 31 lat, została skierowana do Kliniki Chorób Zawodowych IMP w Łodzi z powodu złożenia wniosku o ponowne badanie w związku z tym, że pacjentka nie akceptowała treści orzeczenia lekarskiego, wydanego przez jednostkę pierwszej instancji o braku podstaw do rozpoznania zawodowej etiologii dolegliwości ze strony górnych dróg oddechowych. Według wywiadu i dalszej dokumentacji, w pomieszczeniu biurowym, w którym pracowała badana, wykonano remont. Konsekwencją prowadzonych prac było naruszenie ciągłości stropów, których elementy (płyty pilśniowe) były impregnowane preparatem ksylamit. Głównym składnikiem tego preparatu stosowanego do impreg-

gnacji drewna, w celu zabezpieczenia przed działaniem grzybów, pleśni oraz bakterii, jest pentachlorofenol (PCP). Pomimo że w skład ksylamitu wchodzi również inne związki (w tym chlorowcopochodne benzenu oraz naftalenu), badania przeprowadzone przez Inspekcję Sanitarną wykazały obecność w powietrzu pobranym z tego pomieszczenia jedynie PCP w stężeniu 0,02 mg/m³. Nie stwierdzano obecności innych związków chemicznych.

Według wywiadu, po kilku tygodniach od zakończenia remontu, badana zaczęła odczuwać dolegliwości ze strony górnych dróg oddechowych pod postacią bólu gardła, uczucia suchości i drapania w gardle oraz dysfonii. Ich występowanie pacjentka łączyła z drażniącym działaniem pentachlorofenolu, którego zapach, jak twierdziła, czuła w czasie pracy. Podobne dolegliwości odczuwali, według badanej, również inni pracownicy. Nie wyrazili oni jednak chęci poddania się badaniom.

W dniu przyjęcia do Kliniki Chorób Zawodowych IMP w Łodzi pacjentka była w stanie ogólnym dobrym. W badaniu fizykalnym internistycznym nie odnotowano istotnych odchyleń. W wykonanych rutynowych badaniach dodatkowych nie stwierdzono odchyleń od normy (morfologia krwi obwodowej z rozmazem, poziomy elektrolitów, laboratoryjne parametry funkcji nerek i wątroby, glikemia w surowicy, badanie ogólne moczu). Elektrokardiogram spoczynkowy oraz zdjęcia radiologiczne klatki piersiowej i zatok przynosowych również nie wykazały odchyleń od normy.

W trakcie hospitalizacji w klinice, pacjentkę poddano konsultacjom laryngologicznym oraz foniatrycznym, jak również badaniom wideostroboskopowym.

Wideostroboskopia ujawniła asymetrię fałdów głosowych (lewy grubszy od prawego), z zaznaczonym rowkiem głośni i widoczny rysunek naczyń na obu fałdach głosowych.

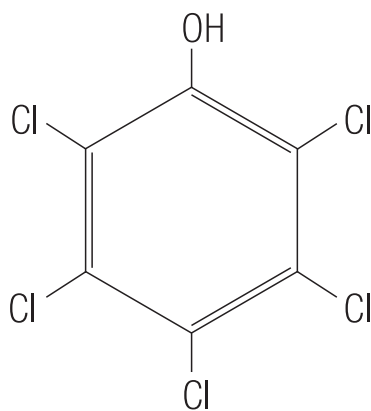
Przeprowadzone badania laryngologiczne oraz foniatryczne z uwzględnieniem badań dodatkowych pozwoliły na ustalenie następujących rozpoznań klinicznych: przewlekły suchy nieżyt gardła, przewlekły prosty nieżyt krtani z asymetrią fałdów głosowych i objawami dysfonii hyperfunkcjonalnej.

OMÓWIENIE

Pentachlorofenol, związek, którego wzór strukturalny przedstawiono na rycinie 1 (Nr CAS 87-86-5, Nr ONZ 2020, Nr EC 604-002-00-8) to ciało stałe, krystalizujące w postaci białych, romboidalnych płytek.



Jest on składnikiem m.in. niektórych preparatów stosowanych do konserwacji drewna oraz farb. Dłatego ekspozycja na ten związek może występować nie tylko w warunkach narażenia zawodowego, ale może również dotyczyć osób przebywających w budynkach, w których podczas prac budowlanych lub konserwacyjnych stosowano te preparaty. PCP może być wchłaniany drogą oddechową, pokarmową lub przez skórę. W warunkach masywnej ekspozycji na stężenia przekraczające przyjęte normatywy higieniczne, PCP wykazuje ostre działanie toksyczne. W obrazie klinicznym ostrego zatrucia występują objawy podrażnienia układu oddechowego, kaszel, duszności, bóle i zawroty głowy, bóle gardła, bolesne podrażnienie nosa i spojówek, oparzenia skóry, podwyższenie temperatury ciała. W skrajnych przypadkach może dojść do obrzęku płuc i niewydolności krążeniowo-oddechowej oraz uszkodzenia narządów mięsaszowych (wątroby, serca, śledziony, nerek). U osób przewlekle narażonych zawodowo (przy produkcji PCP, impregnowaniu i obróbce drewna) opisywano objawy podrażnienia skóry, błon śluzowych dróg oddechowych i oczu, bóle i zawroty głowy, bezsenność oraz trądzik chlorowy. Ponieważ narażenie zawodowe tych pracowników było złożone, nie ma pewności, czy efekty te były spowodowane samym PCP, czy raczej oddziaływaniem zanieczyszczeń handlowego PCP (polichlorodibenzodiodksyny, polichlorodibenzofurany) (6,7). Opisywano również objawy podrażnienia skóry u osób ekspozowanych na pentachlorofenol w warunkach domowych (8). Badania na modelach zwierzęcych, dotyczące działania rakotwórczego, embrio- i fetotoksycznego PCP wskazują



Ryc. 1. Wzór strukturalny pentachlorofenolu.

na możliwość wywoływania takich efektów. Brak jest, jak dotychczas, przekonujących dowodów wykazywania przez ten związek działania immunotoksycznego i mutagennego (6).

Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (9), ustalona wartość NDS (Najwyższe Dopuszczalne Stężenie) dla pentachlorofenolu (wymienionego w pozycji 344) wynosi $0,5 \text{ mg/m}^3$ a NDSC (Najwyższe Dopuszczalne Stężenie Chwilowe) – $1,5 \text{ mg/m}^3$.

Istnieją jednak również regulacje prawne, dotyczące dopuszczalnych stężeń czynników chemicznych w środowisku komunalnym (Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi) (10). Regulacje te dotyczą pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, niespełniających kryteriów środowiska pracy. Pomieszczenia mieszkalne, pomieszczenia przeznaczone na stały pobyt chorych w budynkach służby zdrowia oraz przeznaczone na stały pobyt dzieci i młodzieży w budynkach oświaty, a także pomieszczenia przeznaczone do przechowywania produktów żywnościowych – zakwalifikowano w zarządzeniu jako pomieszczenia kategorii A, natomiast pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi w budynkach użyteczności publicznej inne niż zaliczone do pomieszczeń kategorii A oraz pomieszczenia pomocnicze w mieszkaniach – do kategorii B. Wynikające z tych regulacji normatywy higieniczne są oczywiście o wiele bardziej restrykcyjne, ponieważ odnoszą się do populacji ogólnej (w tym dzieci) i warunków stałego (nieograniczonego czasokresem pracy) przebywania. Według tego zarządzenia, dopuszczalne stężenie pentachlorofenolu w pomieszczeniach kategorii A wynosi $0,005 \text{ mg/m}^3$, a w pomieszczeniach kategorii B – $0,01 \text{ mg/m}^3$. Łatwo zatem zauważyć, że stężenie PCP w pomieszczeniu, w którym pracowała badana (jeśli uznać je za część budynku użyteczności publicznej) dwukrotnie przekraczało ustaloną normę dla środowiska stałego przebywania, a było 25-krotnie mniejsze od normatywu higienicznego, ustalonego dla środowiska pracy.

Jak zatem w takim przypadku należy z orzeczniczego punktu widzenia rozpatrywać, czy istnieją podstawy do rozpoznania choroby zawodowej? Zgodnie z obowiązującym w Polsce prawodawstwem (Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie wykazu chorób zawodowych, szczegółowych zasad postępowania w sprawach zgłaszania podejrzenia, rozpoznawania i stwierdzania chorób zawodowych oraz podmiotów właściwych

w tych sprawach) (11) za chorobę zawodową może być uznana jedynie choroba ujęta w wykazie chorób zawodowych, stanowiącym załącznik do rozporządzenia, jeżeli w wyniku oceny warunków pracy można stwierdzić bezspornie lub z wysokim prawdopodobieństwem, że została ona spowodowana działaniem czynników szkodliwych dla zdrowia występujących w środowisku pracy albo sposobem wykonywania pracy. Według obowiązującego wykazu chorób zawodowych, możliwość rozpoznania choroby krtani jako choroby zawodowej istnieje jedynie w przypadkach ustalenia następujących rozpoznań:

- zapalenie obrzękowe krtani o podłożu alergicznym (punkt 13 wykazu) – rozpoznanie to nie ma miejsca w przedmiotowym przypadku, ponieważ domniemany czynnik sprawczy (pentachlorofenol) nie wykazuje działania alergizującego,

- przewlekłe choroby narządu głosu spowodowane nadmiernym wysiłkiem głosowym, trwającym co najmniej 15 lat (punkt 15 wykazu) – rozpoznanie to nie ma miejsca w przedmiotowym przypadku z powodu braku spełnienia kryteriów narażenia zawodowego.

Brak było podstaw do uznania stwierdzanych u pacjentki zmian za skutki przewlekłego zatrucia zawodowego (punkt 1 wykazu) ze względu na krótki okres ekspozycji oraz wielkość narażenia znacznie poniżej ustalonych dla środowiska pracy normatywów higienicznych.

Stwierdzone zmiany w obrębie górnych dróg oddechowych, które nie wykazywały klinicznych cech choroby zawodowej oraz analiza narażenia zawodowego nie dały zatem podstaw do rozpoznania u badanej choroby zawodowej.

Analiza przypadku wskazuje natomiast na udział pentachlorofenolu – substancji o działaniu drażniącym, w nasilaniu odczuwanych przez pacjentkę dolegliwości. Pomimo że narażenia na PCP nie można w tym przypadku uznać za pewny ani nawet prawdopodobny, czynnik przyczynowy stwierdzanych zmian w błonie śluzowej gardła i krtani, objawy podrażnienia powodowały u badanej dyskomfort i subiektywnie odczuwane pogorszenie jakości życia oraz pozostawały w związku przyczynowym z pracą w określonym pomieszczeniu. Dlatego przypadek ten spełnia kryteria charakterystyczne dla SBS i stanowi dobrą ilustrację natury tego zjawiska.

Pomimo braku podstaw do rozpoznania u opisywanej pacjentki choroby zawodowej, istnieją oczywiste

wskazania do wdrożenia postępowania profilaktycznego, polegającego na eliminacji źródła uwalniania PCP lub przeniesieniu pacjentki do pracy w innym pomieszczeniu. Według danych literaturowych, dotyczących podobnych przypadków, postępowanie takie często doprowadzało do znacznej poprawy i złagodzenia lub ustępowania objawów (12). Zadanie to jest częścią opieki profilaktycznej, która powinna być realizowana przez lekarza medycyny pracy.

PIŚMIENNICTWO

1. Wyon DP.: Sick buildings and the experimental approach. *Environ. Technol.*, 1992;13:313–322
2. Burge P.S., Hedge A., Wilson S., Bass J.H., Robertson A.: Sick building syndrome: A study of 4373 office workers. *Ann. Occup. Hyg.*, 1987;31:493–504
3. Skov P., Valbjorn O.: The sick building syndrome in the office environment; the Danish town hall study. 1987; 13:339–349
4. Menzies D., Bourbeau J.: Building-related illnesses. *N. Engl. J. Med.*, 1997;337:1524–1531
5. Wittczak T., Walusiak J., Pałczyński C.: Sick building syndrome – nowy problem w medycynie pracy. *Med. Pr.*, 2001;52(5):369–373
6. Kryteria Zdrowotne Środowiska. Tom 71. Pentachlorofenol. Instytut Medycyny Pracy, Łódź 1992
7. Pepek W.E., Gaylor D.W., Mukerjee D.: Comparative toxic potency ranking of chlorophenols. *Toxicol. Ind. Health*, 2005;5/6:93–111
8. Sangster B., Wegman R.C., Hofstee A.W.: Non-occupational exposure to pentachlorophenol: clinical findings and plasma-PCP-concentrations in three families. *Hum. Toxicol.*, 1982;1:123–133
9. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. *DzU* 2002, nr 217, poz. 1833
10. Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi. *Mon. Pol.* 1996, nr 19, poz. 231
11. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 lipca 2002r. w sprawie wykazu chorób zawodowych, szczegółowych zasad postępowania w sprawach zgłaszania podejrzenia, rozpoznawania i stwierdzania chorób zawodowych oraz podmiotów właściwych w tych sprawach. *DzU* 2002, nr 132, poz. 1115
12. Bourbeau J., Brisson C., Allaire S.: Prevalence of the sick building syndrome symptoms in office workers before and after being exposed to a building with an improved ventilation system. *Occup. Environ. Med.*, 1996;53:204–210

