

# Zagrożenia chorobami zawodowymi w Kopalni Soli „Kłodawa”

## Occupational health hazards in the Kłodawa salt mine

RENATA ADAMEK<sup>1/</sup>, AGNIESZKA WITKOWSKA<sup>2/</sup>, MONIKA ZYSNARSKA<sup>1/</sup>

<sup>1/</sup> Zakład Zdrowia Publicznego, Katedra Medycyny Społecznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2/</sup> Wyższa Szkoła Gospodarki Krajowej w Kutnie

**Wprowadzenie.** Ogromny postęp techniki w ostatnich latach, oprócz osiągnięć służących poprawie życia człowieka, przyniósł wiele zagrożeń natury fizycznej, biologicznej, chemicznej i psychologicznej. Z tego względu pojawiło się rosnące zainteresowanie bezpieczeństwem i higieną pracy, mające na celu zapewnienie odpowiednio wysokiego poziomu bezpieczeństwa i zadowolenie pracowników z warunków pracy, które przekłada się na wyniki ekonomiczne i sprzyja wydajności pracy.

**Cel pracy.** Przedstawienie zagrożeń chorób zawodowych w kopalni soli.

**Materiał i metoda.** Kopalnia Soli „Kłodawa” jest dużym zakładem produkcyjnym, zatrudniającym 850 pracowników. Jest to zakład pracy, w którym warunki i specyfika wykonywanej pracy stanowią zagrożenie chorobami zawodowymi i wypadkami przy pracy. Badania przeprowadzono w oparciu o dane statystyczne pochodzące z dokumentacji zakładowej.

**Wyniki.** Jednym z głównych czynników szkodliwych, na jakie są narażeni pracownicy kopalni soli, jest duże zapylenie NaCl. Skutkiem działania ponadnormatywnych wielkości pyłu solnego na organizm człowieka są przewlekłe, zanikowe, przerostowe i alergiczne nieżyty błon śluzowych nosa, perforacja przegrody nosowej, wywołane działaniem substancji o silnym działaniu drażniącym. Drugim czynnikiem szkodliwym będącym przyczyną chorób zawodowych występujących wśród pracowników kopalni jest hałas.

**Wnioski.** Zarządzanie zdrowiem w miejscu pracy ma zasadnicze znaczenie w ochronie zdrowia i jakości życia pracowników.

**Słowa kluczowe:** choroby zawodowe, kopalnia soli, zarządzanie zdrowiem, zagrożenia zdrowia

**Introduction.** An enormous technological progress during the last years, besides improving the quality of human life, has brought numerous hazards of physical, biological, chemical and psychological nature. Hence a growing interest in safety and hygiene of work, aiming at providing an appropriate level of safety and satisfaction of employees with the working conditions, which positively influence economic results and induce work efficiency.

**Aim.** Presentation of occupational diseases-related hazards in a salt mine.

**Material and methods.** The Kłodawa salt mine is a big production plant, employing 850 workers. Its working conditions create the hazard of occupational diseases and work accidents. The study was based on the statistical data from the plant documentation.

**Results.** One of the main hazardous factors the employees are exposed to is a significant NaCl pollution. The results of excessive influence of salt powder on human body are chronic, atropic, hypertrophic and allergic rhinitis cases, perforation of nasal septum, caused by powerful irritant substance activity. Noise is another harmful factor of occupational diseases.

**Conclusions.** Working place health management is crucial in health care and life quality of the employees.

**Key words:** occupational diseases, salt mine, health management, health hazards

© Hygeia Public Health 2010, 45(2): 202-205

www.h-ph.pl

Nadesłano: 01.11.2009

Zakwalifikowano do druku: 26.11.2010

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr n. med. Renata Adamek

Zakład Zdrowia Publicznego, Coll. A. Wrzoska

ul. Dąbrowskiego 79, 60-529 Poznań

tel. (61) 854-68-17, fax (61) 854-68-15

e-mail: radamek@ump.edu.pl, zdrowiepubliczne@am.poznan.pl

## Wprowadzenie

Zmiany zachodzące we wszystkich dziedzinach naszego życia mają coraz większy wpływ na nasze zdrowie. Wraz z rozwojem przemysłu i nowych technologii pojawiają się nowe zagrożenia i problemy do rozwiązania. Problematyka bezpieczeństwa i ochrony

zdrowia w środowisku pracy nabiera szczególnego znaczenia. Zadowolenie pracowników z warunków pracy przekłada się na wyniki ekonomiczne, sprzyja podnoszeniu wydajności pracy i jakości oferowanych usług. Bezpieczeństwo i higiena pracy budzi duże zainteresowanie, które wynika z przekonania, że właś-

ciwe zarządzanie jest najskuteczniejszym środkiem zapewnienia ochrony zdrowia pracowników. Wynika to również z konieczności przestrzegania międzynarodowych i krajowych przepisów prawnych w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Międzynarodowa Organizacja Pracy została powołana w 1919 r. i podstawowym kierunkiem jej działalności jest tworzenie norm prawnych w skali międzynarodowej. Podstawowym aktem normatywnym uchwalonym przez Konferencję Ogólną Międzynarodowej Organizacji Pracy są konwencje prawa międzynarodowego. Nakładają one na państwa członkowskie obowiązek ustanowienia krajowego ustawodawstwa o ochronie życia i zdrowia pracowników oraz regulują działalność inspekcji pracy. Kompleksowe rozwiązania w dziedzinie bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia pracowników w miejscu pracy zawarte zostały w Konwencji nr 155 Międzynarodowej Organizacji Pracy uchwalonej w 1981 r. Konwencja ma charakter powszechny i ma zastosowanie do wszystkich gałęzi działalności gospodarczej zatrudniającej pracowników [1].

Międzynarodowe przepisy zapisane w prawie socjalnym służące zapewnieniu pracownikowi bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie pracy określa się, jako przepisy bezpieczeństwa i zdrowia pracowników. W prawie polskim określane są jako przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

„Bezpieczeństwo i Higiena Pracy – to ogół norm prawnych oraz środków badawczych, organizacyjnych i technicznych mających na celu stworzenie pracownikowi takich warunków pracy, aby mógł on wykonywać pracę w sposób produktywny bez narażania go na nieuzasadnione ryzyko wypadku lub choroby zawodowej oraz nadmierne obciążenie fizyczne i psychiczne” [1, 2].

Ochrona zdrowia i życia pracownika, jako obowiązek został wprowadzony do Kodeksu Pracy w wyniku nowelizacji ustawy z 1996 r. Wykonanie tego obowiązku spoczywa na pracodawcy i jest on zobowiązany do wykonania wszystkich określonych prawem obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, przy odpowiednim wykorzystaniu osiągnięć nauki i techniki.

Prawa i obowiązki pracowników zawarte są w Kodeksie pracy. Dodatkowo, jako źródło prawa i obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, zostały wprowadzone zasady Bezpieczeństwa i Higieny Pracy. Są to reguły pozaprawne, które zarówno pracodawca, jak i pracownik zobowiązani są przestrzegać. Niestosowanie ich lub naruszanie może spowodować sankcje przewidziane w Kodeksie pracy.

Całościowe zarządzanie zdrowiem w miejscu pracy jest procesem angażującym wszystkich uczestników wewnątrz i na zewnątrz zakładu pracy. Warunkiem właściwego zarządzania w przedsiębiorstwie jest pełne uczestnictwo pracodawców, kierownictwa, pracowni-

ków, którzy powinni współpracować z służbami zdrowia pracujących, służbami zdrowia środowiskowego lub agencjami do spraw promocji zdrowia [3, 4, 5].

## Cel pracy

Przedstawienie zagrożeń chorób zawodowych w kopalni soli.

## Materiał i metoda

Kopalnia Soli „Kłodawa” – administracyjnie położona jest w województwie wielkopolskim, powiat Koło, przy trasie międzynarodowej A2, w połowie drogi pomiędzy Poznaniem i Warszawą – jest dużym zakładem produkcyjnym, zatrudniającym 850 pracowników (<http://www.sol-klodawa.com.pl>). Jest to zakład pracy, w którym warunki i specyfika wykonywanej pracy stanowią zagrożenie chorobami zawodowymi i wypadkami przy pracy. Badania przeprowadzono w oparciu o dane statystyczne pochodzące z dokumentacji zakładowej.

## Wyniki i dyskusja

Kopalnia Soli „Kłodawa” znajduje się w centralnej części Polski, na Wysoczyźnie Włodawskiej. Włodawski wysad solny ma długość 26 km, a maksymalną szerokość 2 km.

Decyzję o przemysłowej eksploatacji złoża podjęto w 1949 r., a w 1955 r. wydobyto pierwsze tony soli kamiennej. W latach 70. i 80. XX wieku nastąpił znaczny rozwój kopalni i wzrost wydobywania do ponad miliona ton rocznie.

W latach 80. i 90. wraz ze zmniejszeniem zapotrzebowania przemysłu na sól, zmniejszyło się wydobywanie i sprzedaż soli. Obecnie ukształtowało się ono na poziomie 500-600 tys. ton soli rocznie. Kopalnia Soli „Kłodawa” jest kopalnią głębinową, a aktualne poziomy wydobywcze to 600 i 700 m pod powierzchnią ziemi.

W 2004 r. udostępniono zwiedzającym pierwszy odcinek Włodawskiej Podziemnej Trasy Turystycznej.

Kopalnia jest producentem naturalnej soli kamiennej o barwie białej i różowej, powstałej ponad 200 mln lat temu z odparowania mórz. Sól wydobywana w Kłodawie znajduje zastosowanie jako sól kuchenna, sól dla przemysłu spożywczego, dla przemysłu chemicznego oraz jest wykorzystywana do zimowego utrzymania dróg.

Jednym z głównych czynników szkodliwych, na jakie są narażeni pracownicy kopalni soli jest duże zapylenie NaCl. Główną drogą przedostawania się pyłów do organizmu człowieka jest układ oddechowy. Działanie pyłów na organizm ludzki może być przyczyną mechanicznego uszkodzenia błon śluzowych, choroby uczuleniowej, pylicy płuc, a także choroby nowotworowej.

Skutkiem działania ponadnormatywnych wielkości pyłu solnego na organizm człowieka jest zagrożenie wystąpieniem chorób zawodowych. W przypadku narażenia na stanowiskach pracy w kopalni soli będą to: przewlekłe, zanikowe, przerostowe i alergiczne nieżyty błon śluzowych nosa, perforacja przegrody nosowej, wywołane działaniem substancji o silnym działaniu drażniącym.

Ogółem w kopalni do dnia 21.12.2007 r. stwierdzono 101 przypadków chorób zawodowych, w tym:

- 65 przypadków perforacji przegrody nosowej,
- 34 przypadki zawodowego uszkodzenia słuchu,
- 1 przypadek alergicznego zapalenia skóry rąk,
- 1 przypadek przewlekłego zapalenia oskrzeli.

Od roku 1991 zanotowano tylko 2 przypadki stwierdzonej perforacji przegrody nosa. Jest to w znacznej części wynikiem podejmowanych przez służby zakładu działań technicznych i organizacyjnych.

Ochrona pracowników przed szkodliwym działaniem pyłów wymaga:

- określenia rodzaju, stężenia i innych podstawowych parametrów pyłów emitowanych do środowiska pracy,
- dokonania oceny narażenia pracowników na szkodliwe działanie pyłów występujących na stanowisku pracy,
- zastosowanie odpowiednich środków ochrony zbiorowej przed zapyleniem umożliwiających eliminację zanieczyszczeń powietrza i zastosowanie odpowiednich środków ochrony indywidualnej.

Znaczna liczba zatrudnionych w kopalni pracuje w warunkach narażenia na szkodliwe działanie pyłu solnego, co obliuguje pracodawcę, jak i pracowników do podejmowania wszelkich działań zmierzających do likwidacji i ograniczenia występowania tego zagrożenia. Prace mające na celu likwidację zagrożenia pyłami obejmują zarówno działania umożliwiające eliminowanie zagrożenia (stosowanie środków ochrony zbiorowej i indywidualnej), jak i szerzenie wiedzy z zakresu szkodliwości działania pyłów oraz metod ich eliminacji ze środowiska pracy. Wszędzie tam, gdzie jest to możliwe dąży się do hermetyzacji procesów produkcyjnych, w pozostałych przypadkach stosuje się urządzenia filtracyjno-wentylacyjne, odpowiednie do rodzaju i stężenia pyłu. Stanowiska pracy najbardziej narażone na działanie pyłu solnego wyposażone są w kabiny do okresowego przebywania izolujące pracowników przed pyłem.

Gdy zastosowanie środków ochrony zbiorowej przed zapyleniem nie zapewnia wymaganej czystości powietrza w pomieszczeniu pracy dobiera się odpowiednie środki ochrony indywidualnej odpowiednie do rodzaju pyłów występujących w danym środowisku pracy. W Kopalni Soli „Kłodawa” używane są atestowane półmaski przeciwpyłowe 3M 6000.

Drugim czynnikiem szkodliwym będącym przyczyną chorób zawodowych występujących wśród pra-

cowników kopalni jest hałas. Za szkodliwy uznawany jest hałas ponadnormatywny o poziomie ekspozycji powyżej 85 dB.

Zawodowe uszkodzenie słuchu znajduje się od lat na czołowej liście chorób zawodowych w Polsce. W Kopalni Soli „Kłodawa” zajmuje drugie miejsce po perforacji przegrody nosowej. Ogółem do dnia 21.12.2007 r. stwierdzono 34 przypadki zawodowego uszkodzenia słuchu.

Szkodliwe działanie hałasu może mieć wpływ na narząd słuchu oraz na podstawowe układy, narządy i zmysły człowieka. Może być przyczyną stresu, bezsenności, rozdrażnienia, bólów głowy. Ze względu na charakter oddziaływania hałasu na organizm ludzki wyróżnia się hałas uciążliwy niewywołujący trwałych skutków, oraz hałas szkodliwy wywołujący trwałe skutki zdrowotne i określone ryzyko ich wystąpienia. Ciągła ekspozycja na hałas jest bardziej szkodliwa niż przerywana, nawet krótkotrwałe przerwy umożliwiają procesy regeneracyjne słuchu.

Pracownicy górnictwa i przemysłu są grupami zawodowymi najbardziej narażonymi na szkodliwe działanie hałasu, którego przyczyną są maszyny, urządzenia i procesy technologiczne. Jeśli na danym stanowisku pracy poziom hałasu przekracza dopuszczalne normy to pracodawca ustala przyczyny przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu i zobowiązany jest zastosować najskuteczniejsze sposoby zmniejszenia narażenia pracowników, a także zaopatrzyć ich w indywidualne ochronniki słuchu.

W Kopalni Soli „Kłodawa” w celu zmniejszenia natężenia hałasu wprowadzone zostało szereg rozwiązań wpływających na zmniejszenie narażenia pracowników. Stosuje się wyciszające obudowy maszyn, ekrany zmniejszające emisję hałasu oraz kabiny dźwiękoszczelne do okresowego przebywania pracowników. Jeśli mimo tych zabezpieczeń hałas ma wartości ponadnormatywne pracownicy wyposażeni są w atestowane ochronniki słuchu typu Komfort Bilson.

Czas narażenia pracownika na działania czynników materialnego stanowiska pracy wyznacza się w oparciu o badania struktury dnia pracy na danym stanowisku poprzez ustalenie średniego czasu przebywania pracownika w określonych rejonach stanowiska w okresie zmiany roboczej.

Analizując stanowisko pracy bada się:

- stan organizacyjny stanowiska pracy,
- strukturę dnia pracy na danym stanowisku,
- wydatek energetyczny,
- natężenie i stężenie występujących tam czynników materialnego środowiska pracy (zapylenie, mikroklimat, hałas, drgania, oświetlenie),
- zachorowalność i wypadkowość.

Wyniki tej analizy stanowią punkt wyjścia do kompleksowej oceny problematyki zachorowalności i wypadkowości w kopalni.



Badania wykonuje się stosując:

- metodę obserwacji ciągłej,
- metodę obserwacji migawkowej.

Ograniczenie ryzyka wystąpienia chorób zawodowych zapewnia też profilaktyczna opieka medyczna poprzez badania wstępne, okresowe i kontrolne. Szczególną uwagę podczas badań zwraca się na układ oddechowy, badania otolaryngologiczne i audiometryczne. Przeciwwskazaniem do zatrudnienia w kopalni soli na stanowiskach narażonych na działanie czynników szkodliwych jest: ubytek słuchu charakteryzujący się znaczną dynamiką rozwoju, przewlekły nieżyt oskrzeli, astma oskrzelowa.

Pracownicy kopalni narażeni na szkodliwe czynniki na stanowisku pracy poddawani są systematycznie badaniom profilaktycznym i laryngologicznym z ukierunkowaniem na górne drogi oddechowe. Każdy pracownik ma prawo do uzyskania pełnych informacji w zakresie występowania ryzyka zawodowego związanego z narażeniem na czynniki szkodliwe i uciążliwe. Systemem informacji objęci są wszyscy pracownicy zakładu, a dowodem poinformowania jest podpis pracownika w aktach osobowych. W tabeli I przedstawiono wypadki w Kopalni w latach 2004-2008.

Tabela I. Wypadki w Kopalni Soli „Kłodawa” w latach 2004-2008  
Table I. Accidents in the Kłodawa salt mine between 2004-2008

Rodzaj wypadku/ accidents	Rok 2004	Rok 2005	Rok 2006	Rok 2007	Rok 2008
Śmiertelne/fatal	1	1	–	–	–
Ciężkie/serious	1	1	–	–	–
Inne/other	21	12	23	25	30
Ogółem/total	23	14	23	25	30

Najczęstsze przyczyny wypadków to: niewłaściwie prowadzone czynności przygotowawcze na stanowisku pracy, nadmierny wysiłek lub szkodliwy ruch, niedostateczne zachowanie środków ostrożności, nieprawidłowe zachowanie pracownika.

Każdy wypadek jest analizowany i rejestrowany w celu postępowania wyjaśniającego powstanie wypadku i określenia ich przyczyn. Jest to podstawą do działań profilaktycznych i zmniejszających koszty ponoszone przez pracodawcę. W tym celu po zgłoszeniu wypadku powołuje się zespół powypadkowy, który ma za zadanie ustalenie przyczyn i okoliczności

wypadku. Obowiązkiem każdego pracownika jest zgłoszenie informacji o wypadku, który wystąpił w pracy, a wcześniej udzielenie pierwszej pomocy poszkodowanemu i zabezpieczenie miejsca wypadku. Wiedzę z zakresu udzielania pierwszej pomocy pracownicy kopalni zdobywają podczas szkoleń prowadzonych przez pracowników przychodni zakładowej.

Opiekę medyczną nad pracownikami Kopalni Soli „Kłodawa” sprawują pracownicy Zakładowej Przychodni, gdzie zatrudniony jest lekarz profilaktyk, cztery pielęgniarki Służb Medycyny Pracy, lekarz stomatolog i laborantka. Ze względu na wyjątkowy charakter zakładu pracy i ryzyko zagrożeń zbiorowych zatrudniony jest lekarz opiekujący się ratownikami podlegającymi Stacji Ratownictwa Górniczego. Nadzór nad pracownikami przychodni zakładowej sprawuje Wielkopolski Ośrodek Służb Medycyny Pracy w Koninie.

## Wnioski

1. Środowisko pracy jest środowiskiem wytworzonym przez człowieka, pojawia się w nim wiele czynników, które dla człowieka mogą być uciążliwe, niebezpieczne, a nawet szkodliwe.
2. Choroby zawodowe są następstwem działania czynników szkodliwych występujących na stanowisku pracy. Są zagrożeniem dla zdrowia pracowników, a także wiążą się z poważnymi skutkami ekonomicznymi obciążającymi państwo i społeczeństwo.
3. Zarządzanie zdrowiem w miejscu pracy ma zasadnicze znaczenie w ochronie zdrowia i jakości życia pracowników.
4. Stworzenie prawnej ochrony pracownika i powołanie w celu ochrony jego zdrowia Służb Medycyny Pracy w znacznym stopniu zabezpiecza pracownika przed wystąpieniem negatywnych skutków zdrowotnych związanych ze środowiskiem pracy.
5. Pielęgniarka Medycyny Pracy może znacznie przyczynić się do poprawy zdrowia osób pracujących. Jej celem jest zapewnienie zdrowia, bezpieczeństwa, optymalnych warunków pracy i dobrostanu populacji osób pracujących.
6. Poczucie bezpieczeństwa i zadowolenia pracowników z warunków pracy przekłada się na warunki ekonomiczne i podnosi wydajność pracy.

## Piśmiennictwo / References

1. Kowalski J. System ochrony pracy w Polsce. [w:] Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia. Prawna ochrona pracy. Koradecka D (red). CIOP, Warszawa 2000: 51-79.
2. Koradecka D. Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia. Prawna ochrona pracy. CIOP, Warszawa 2000.
3. Nosko J. Zarządzanie zdrowiem w przedsiębiorstwie. Zdr Zarządz 2001, 3: 49-53.
4. Kocka K. Koncepcja medycyny pracy. [w:] Zdrowie publiczne. Kulik B, Latański M (red). Czelej, Lublin 2002.
5. Rydzynski K, Michalak J. Przemiany gospodarcze i ich znaczenie dla medycyny pracy i higieny pracy. Med Pr 2002, 53(1): 5-13.