

WYNIKI OKRESOWYCH BADAŃ LUDZI STYKAJĄCYCH SIĘ Z INSEKTYCYDAMI

JAN BRZOZOWSKI, WALERIAN BERBEĆ, WIESŁAWA MAJCAKOWA
Instytut Medycyny Pracy i Higieny Wsi im. Witolda Chodźki w Lublinie

Celem zorientowania się nad wpływem długotrwałego działania małych dawek pestycydów na ustrój człowieka prowadzona jest od 1957 r. w ramach pracy Zakładu Szkodliwości Chemicznych Instytutu i Wojewódzkiej Poradni Chorób Zawodowych kontrola stanu zdrowia ludzi narażonych zawodowo na ich działanie.

W latach 1957—59 badaniami objęto pracowników DDD (deratyzacji, dezynfekcji, dezynsekcji), od roku 1960 włączono pracowników Stacji Zabiegów Ochrony Roślin. W roku bieżącym badaniami objęto również magazynierów cukrowni i traktorzystów Państwowych Ośrodków Maszynowych.

Podane wyniki dotyczą stanu zdrowia 150 osób objętych ostatnimi badaniami w tym: 36 pracowników DDD, 19 magazynierów cukrowni, 27 pracowników Stacji Zabiegów Ochrony Roślin i 68 traktorzystów POM. Ponieważ część badanych z 2 ostatnich grup nie miała jeszcze kontaktu z pestycydami została przez nas potraktowana jako grupa kontrolna.

Typy narażenia

Pod względem narażenia pracownicy ci nie stanowią jednolitej grupy zarówno jeśli chodzi o zestaw preparatów chemicznych jak i długość ekspozycji. Pracownicy Zakładu DDD stykają się ze związkami chemicznymi przez okres całego roku, pozostali przez okres kilku miesięcy głównie od marca do października. Wszyscy natomiast w większości wypadków prowadzą terenowy, nieregularny tryb życia.

Tabela 1 przedstawia narażenie na poszczególne grupy preparatów.

We wszystkich czterech grupach pracownicy narażeni są głównie na działanie związków fosforoorganicznych i węglowodorów chlorowanych. Te ostatnie były używane częściowo w formie pylistej, a częściowo płyn-

Tabela 1

Typy narażenia

Instytucje	Preparaty owadobójcze						Nawozy sztuczne			Środki dezynfekcyjne	Deratyz.
	fosf. org.	węgl. chl.	hormonowe	DNOC	miedź	inne	azotniak	saletry	fosfor		
Lubelski Zakład DDD	×	×								×	×
Stacja Zabiegów Ochrony Roślin	×	×	×	×	×	×					
Magazyny Cukrowni	×	×			×	×	×	×	×		
P. O. M.	×	×	×	×	×	×	×				

nej. W związku z tym robotnicy byli narażeni także na działanie rozpuszczalników organicznych, głównie benzenu.

Ponadto pracownicy Stacji Zabiegów Ochrony Roślin stykali się z innymi preparatami (hormonowe, miedziowe, DNOC i inne), magazynierzy z nawozami sztucznymi, Służba DDD środkami dezynfekcyjnymi i deratyzacyjnymi.

Nie można było wyodrębnić grupy ludzi stykających się wyłącznie z jednym preparatem, gdyż każdy pracownik stykał się najczęściej w ciągu krótkiego okresu czasu z kilkoma preparatami.

Badanie pracowników

Metoda badań. Wszyscy pracownicy zostali poddani ambulatoryjnym badaniom lekarskim, oraz przeszli szereg badań laboratoryjnych: morfologia krwi, ogólna analiza moczu, próby wątrobowe. U pracowników DDD sprawdzono czasy krwawienia i krzepnięcia ze względu na pracę z preparatami kumarynowymi.

Z badań toksykologicznych wykonano oznaczenie aktywności cholinesterazy we krwi, oznaczenie poziomu siarczanów i węglowodorów chlorowanych w moczu.

Wyniki badań

Na podstawie przeprowadzonych badań lekarskich nie stwierdzono u nikogo poważniejszych uszkodzeń zdrowia, ani ostrych objawów zatrucia.

Natomiast w wywiadach kilku pracowników podawało objawy przebytego podostrego zatrucia (węglowodory chlorowodory i inne) i zmiany uczuleniowe na preparaty kumarynowe, DNOC, preparaty miedzio-

we (rozpoznanie nie potwierdzone badaniem lekarskim oparte na wywiadach).

Mimo pewnych różnic narażenia stwierdziliśmy występowanie podobnych objawów przedmiotowych i podmiotowych u wszystkich grup narażanych, jak i wyraźne różnice w porównaniu z grupą kontrolną.

Tabela 2

Skargi subiektywne

Lp.	Skargi	Lubelskie Zakłady DDD	Magazynierzy cukrowni	Stacja Zabiegów Ochrony Roślin	POM	Grupa kontrolna
	Liczba osób w grupie	36	19	15	29	51
1	Bóle głowy	2	4	2	4	2
2	Zawroty głowy	4	6	1	2	—
3	Oslabienie i złe samopoczucie	2	6	1	3	1
4	Zaburzenia snu	1	1	—	1	1
5	Bóle i klucie w okolicy serca	3	1	3	2	1
6	Kołatanie serca	—	1	1	—	1
7	Duszność	1	3	1	1	2
8	Bóle i pieczenia za mostkiem	—	—	—	1	—
9	Suchość i pieczenie w gardle	—	—	—	2	—
10	Bóle w jamie brzusznej	6	—	1	1	3
11	Nudność	2	—	—	3	2
12	Wymioty	—	—	—	—	1
13	Biegunki	3	1	—	—	1
14	Brak łaknienia i zaburzenia smaku	2	2	1	1	1
15	Bóle w okolicy lędźwiowo-krzyżowej	1	—	—	—	3
16	Drętwienie i parestezje kończyn	3	1	—	—	—
17	Oslabienie mięśni	1	—	—	1	—
18	Drażliwość	1	2	2	1	—
19	Mroczki przed oczyma	1	—	1	1	—
20	Stany zapalne spojówek	4	1	—	—	—
21	Swęd i pieczenie skóry	1	5	—	—	—
22	Zmiany skórne	—	—	—	—	—
23	Potliwość	—	2	—	—	—

Tabela 2 przedstawia skargi subiektywne wszystkich badanych. Na pierwszy plan wysuwają się skargi ogólne, dolegliwości sercowe, nerwowe, przewodu pokarmowego, a następnie zmiany śluzówki i skóry.

Tabela 3 przedstawia zmiany stwierdzane najczęściej badaniem fizykalnym. Na pierwszy plan wysuwają się: powiększenie wątroby i jej tkliwość, zmiany neurologiczne, a następnie stany zapalne spojówek i zmiany skórne.

Wyraźne są różnice w ilości występowania poszczególnych zmian i skarg w porównaniu z grupą kontrolną.

Tabela 3

Zmiany kliniczne fizykalne

Lp.	Skargi	Lubelskie Zakłady DDD	Magazynierzy cukrowni	Stacja Zabiegów Ochrony Roślin	POM	Grupa kontrolna
1	Bolesność w jamie brzusznej	3	—	2	2	6
2	Powiększenie wątroby	6	2	1	2	1
3	Tkliwość wątroby	3	—	1	—	—
4	Tachykardia	1	1	1	—	1
5	Głuche tony serca	5	2	1	4	1
6	Wzmoczone odruchy ścięgniste	9	1	—	—	—
7	Oslabione odruchy ścięgniste	1	—	—	1	—
8	Drżenie rąk	3	—	—	—	—
9	Dermografizm	2	1	1	1	2
10	Leniwa reakcja źrenic	1	1	—	—	—
11	Objaw Goldflama	—	—	—	5	2
12	Krwawienia z dziąseł	—	2	—	1	3
13	Stan zapalny spojówek	2	2	—	2	—

Badania laboratoryjne

W obrazie morfologicznym krwi nie stwierdzono większych odchyłeń od normy (5). W trzech przypadkach mieliśmy obniżenie poziomu hemoglobiny, w 5 zmniejszoną nieznacznie liczbę czerwonych krwinek, w 1 leukopenię i w dwóch leukocytozę.

W rozmazach grupy narażonych w kilkunastu przypadkach zaobserwowano granulocytozę z limfopenią i odwrotnie.

W ogólnej analizie moczu poza 15 przypadkami wzmożonego urobino-
geny nie stwierdzono żadnych odchyłeń od normy. Nie stwierdzono różnic w częstości występowania w. w. testu w grupie narażonych i kontrolnej.

Próby wątrobowe obejmowały: kadmową, tymolową, poziom białek z rozbiciem na frakcje. Na 74 wykonanych analiz w grupie narażonej wypadły one dodatnio w 41 przypadkach. Najczęściej występowała dodatnio próba kadmowa (30) a następnie obniżenie poziomu białek i zaburzenie równowagi albuminowo-globulinowej (12). Nie stwierdziliśmy zwiększenia poziomu bilirubiny i dodatniej próby tymolowej.

Badania toksykologiczne

Aktywność cholinesterazy w erytrocytach i surowicy określano metodą pH-metryczną (4).

Tabela 4

Aktywność cholinesterazy we krwi

Grupa pracowników	Eryocyty $\Delta \text{pH} \times 100/\text{godz.}$	Surowica $\Delta \text{pH} \times 100/\text{godz.}$
Służba DDD	0,286	0,638
Magazynierzy cukrowni	0,377	0,486
Stacja Zabiegów Ochrony Roślin	0,341	0,628
POM	0,400	0,646
Kontrola	0,421	0,658

Tabela 4 przedstawia średnie wartości aktywności enzymów. Otrzymane wyniki w porównaniu z grupą kontrolną i badaniami prowadzonymi u ludzi zdrowych w latach ubiegłych (2) wykazują obniżenie aktywności enzymów w erytrocytach zwłaszcza u pracowników Zakładów DDD i Wojewódzkiej Stacji Ochrony Roślin przy zachowaniu w granicach normy aktywności w surowicy.

Węglowodory chlorowane w moczu metodą własną (7) określiliśmy u 61 pracowników. U ośmiu z nich stwierdziliśmy chlorki organiczne, otrzymane wartości wahały się w granicach 410 μg do ilości śladowych na litr i stwierdzono je wyłącznie u pracowników grupy narażonej.

Siarczany organiczne w moczu oznaczane u pracowników Zakł. DDD w sześciu przypadkach (na 18) wypadły powyżej przyjętej normy (6).

O m ó w i e n i e w y n i k ó w

Wśród 150 badanych przez nas pracowników (wyłącznie mężczyzn) — 99 osób było narażonych na działanie insektycydów a 51 stanowiło grupę kontrolną. Wiek badanych wahał się od 18 do 61 lat głównie 25 do 40 lat.

W grupie narażonych okres pracy poszczególnych pracowników wynosił od kilku miesięcy do 10 lat.

Na ogólną liczbę 99 narażonych (według zastosowanej przez nas kontroli stanu zdrowia) u 77 kliniczna względnie laboratoryjna ocena zdrowia wykazywała występowanie uszkodzeń.

Porównanie wartości występowania zmian klinicznych i laboratoryjnych w zależności od stażu pracy przedstawia tabela 5. Uwidacznia się na niej wyraźnie, że im dłuższy był czas ekspozycji tym większy procent zmian i skarg.

Natomiast zmiany laboratoryjne występują już po upływie jednego roku pracy i nie ulegają większym wahaniom na przestrzeni naszych obserwacji.

Tabela 5

Zmiany kliniczne i laboratoryjne
w zależności od stażu pracy

Okres ekspozycji	Liczba osób w grupie	Liczba osób ze skargami subiektywnymi	Liczba osób ze zmianami fizykalnymi	Liczba osób ze zmianami laboratoryjnymi
Do 1 roku	21	2	5	11
		9,5%	23%	54%
1—2 lat	15	2	5	11
		13%	33%	73%
2—5 lat	31	10	17	25
		32%	55%	78%
ponad 5 lat	32	20	20	24
		69%	69%	75%

W badaniach ludzi, którzy przechodzili u nas kilkakrotną kontrolę stwierdza się dość dużą zmienność poszczególnych wyników. Niemniej porównując ogólnie poszczególne skargi i obserwowane zmiany kliniczne stwierdzamy, że powtarzają się one w każdej serii badań (1, 3).

Na pierwszy plan wysuwają się we wszystkich badaniach dolegliwości ogólnie-nerwowe, żołądkowo-jelitowe z badań fizykalnych powiększenie wątroby, zmiany neurologiczne, stany zapalne spojówek.

W badaniach laboratoryjnych nie stwierdziliśmy charakterystycznych zmian w morfologii krwi i ogólnej analizie moczu. W próbach wątrobowych najczęstszą próbą dodatnią jest próba kadmowa.

Badania toksykologiczne natomiast wykazują wyraźny spadek esterazy cholinowej w erytrocytach przy prawidłowym poziomie w surowicy.

Stwierdzone przez nas w moczu węglowodory chlorowane zarówno w badaniach ostatnich jak i poprzednich łączą się z używaniem przez tych pracowników w ostatnim okresie tej grupy preparatów.

Grupą o najmniejszej płynności kadr i najdłuższym czasie ekspozycji na działanie pestycydów są pracownicy Zakł. DDD i magazynierzy cukrowni. W tych też grupach stwierdzaliśmy największe ilości zmian zarówno klinicznych jak i laboratoryjnych. Porównując występowanie zmian klinicznych i laboratoryjnych nie zawsze znajdowaliśmy potwierdzenie zmian klinicznych laboratoryjnymi i odwrotnie. Zmiany tylko kliniczne stwierdziliśmy u 12 pracowników, zmiany tylko laboratoryjne u 26, a zmiany kliniczne i laboratoryjne razem u 39 badanych.

Wnioski

1. Z dotychczasowych badań wynika, że występowanie zmian klinicznych i laboratoryjnych u ludzi narażonych na działanie insektycydów związane jest z czasem ekspozycji na te związki.

2. Porównując wyniki kilkakrotnych badań, stwierdza się zmienność wyników zarówno u poszczególnych osób jak i w poszczególnych testach. Nie wiemy czy zjawisko to nie jest spowodowane tym, że na przestrzeni kilkuletnich badań część analiz była wykonywana przez różne ośrodki.

LITERATURA

1. Brzozowski J., Szucki B., Turowicz K., Podolak M., Rodziejewicz J., Wijakowska D. — Biuletyn DDD 1, 191, 1958.
2. Brzozowski J., Szucki B., Podolak M., Berbeć W. — Med. Pracy XI, 421, 1960.
3. Brzozowski J., Szucki B., Soczewińska Z., Berbeć W., Wronka-Majczakowa W., Podolak M. — Pamiętniki Zjazdu Med. Pracy — Duszyniki 1960, PZWL 1962.
4. Michel H. O. — J. Lab. Clin. Med. 34, 1564, 1949.
5. Pawelski S., Zawadzki Z. — Normy i stany prawidłowe w medycynie wewnętrznej. — PZWL Warszawa 1958.
6. Predteczeński E. W., Borowskaja W. M., Margolina Ł. T. — Metody badań laboratoryjnych. — PZWL Warszawa 1953.
7. Szucki B., Soczewińska Z. — Ref. wygł. na Pol.-Czechosł. Konf. Med. Pracy. — Stary Smokowiec 1958.