

## XI KONGRES MIĘDZYNARODOWY MEDYCyny PRACY W NEAPOLU

W r. 1906 z inicjatywy grupy naukowców pracujących w zakresie medycyny pracy, a zwłaszcza prof. *L. Devoto* i prof. *L. Carozzi*, powstała Stała Międzynarodowa Komisja Medycyny Pracy (*Commission Internationale Permanente pour la Médecine du Travail*). W skład komisji wchodzi przedstawiciele tej dziedziny z różnych krajów dokooptowani każdorazowo przez ogół członków Komisji. W obecnej chwili w skład Komisji wchodzi 162 specjalistów higieny pracy i chorób zawodowych z 32 krajów. Spośród polskich naukowców członkami komisji są prof. dr *B. Nowakowski* i prof. dr *H. Mierzecki*.

Celem Komisji jest „inicjowanie i rozpowszechnianie studiów i badań w dziedzinie chorób zawodowych”, a jedną z dróg realizacji — systematyczne organizowanie międzynarodowych kongresów medycyny pracy. Jedenasty Kongres odbył się ostatnio w Neapolu w dn. 13—19 września 1954 r.

Kongres ten zgromadził ponad 1000 osób, przy czym, oczywiście, najliczniej byli reprezentowani Włosi. Spośród naukowców państw demokracji ludowej w Kongresie uczestniczyli specjaliści z Czechosłowacji i z Niemieckiej Republiki Demokratycznej. W skład delegacji polskiej wchodził: prof. dr *W. Zahorski* jako przewodniczący oraz dr *K. Wątorski*, doc. dr *M. Fejgin* i doc. dr *J. Nofer*.

W czasie Kongresu odbyło się 11 posiedzeń ogólnych, na których wygłoszono 14 referatów głównych, oraz 22 posiedzenia w poszczególnych sekcjach, w czasie których zreferowano zebranych ok. 300 komunikatów i doniesień z oryginalnych prac badawczych. Na posiedzeniu jednej z sekcji, poświęconej zagadnieniu ołowicy, przewodniczył przewodniczący delegacji polskiej prof. dr *W. Zahorski*.

Tematyka referatów głównych obejmowała zagadnienia toksyczności nowoczesnych środków owadobójczych (3 referaty), toksykologii mas plastycznych (2 referaty), fizjologii pracy (2 referaty), szkodliwości związanych z produkcją i zastosowaniem izotopów radioaktywnych, toksykologii benzenu, toksykologii dwusiarczku węgla, higieny pracy nurków, higieny pracy robotników młodocianych, absencji chorobowej w przemyśle, roli pielęgniarek w przemyśle i organizacji profilaktyki we Włoszech (po 1 referacie). Referaty te dały ogólny przegląd naukowych osiągnięć krajów kapitalistycznych w tych dziedzinach.

Stosowanie na coraz większą skalę chemicznych środków owadobójczych, przede wszystkim w rolnictwie oraz dla celów dezynsekcji sanitarnej, wzrastająca w związku z tym produkcja i pojawianie się coraz to nowych preparatów tego rodzaju często o dużej toksyczności dla człowieka — spowodowało, że problemowi temu poświęcono aż 3 referaty (*R. Domenjoz* — Szwajcaria, *F. Princi* — USA i *W. Wirth* — Niemcy Zachodnie).

Niebezpieczeństwo zatruć, zagrażające ze strony nowoczesnych masowo używanych środków owadobójczych, należy rozpatrywać z trzech punktów widzenia: 1) zagrożenia robotników pracujących przy produkcji tych związków, 2) zagrożenia osób zatrudnionych przy ich stosowaniu, zwłaszcza w rolnictwie, 3) zagrożenia osób spożywających produkty rolne, które były za pomocą tych preparatów zabezpieczone przed szkodliwymi owadami. Teoretycznie więc zagrożenie jest dość duże i zagadnienie opracowania toksykologii tych środków staje się tym bardziej

pałace, im bardziej rozpowszechnia się ich zastosowanie na całej kuli ziemskiej. Z drugiej strony korzyści i perspektywy dla gospodarki i stanu sanitarnego ludności, jakie daje stosowanie nowoczesnych preparatów owadobójczych, są tak ogromne, że już w chwili obecnej nie można sobie bez nich wyobrazić racjonalnej uprawy roślin, hodowli zwierząt, magazynowania i przechowywania najrozmaitszych produktów, skutecznej walki z chorobami zakaźnymi itp. Dość powiedzieć, że wg obliczeń Organizacji Żywności Narodów Zjednoczonych straty w produkcji chleba i ryżu powstałe dzięki szczerom, owadom i grzybkom — szacuje się na 33.000.000 ton rocznie. Jest to ilość, która mogłaby wyżywić w ciągu roku 150.000.000 ludzi (*Domenjóz*). Doświadczenie Włoch w walce z malarią, przeprowadzonej w latach 1947 — 1949 za pomocą DDT, wykazało, że można było zmniejszyć liczbę zachorowań na tę chorobę z 197 876 przypadków w r. 1946 do 18 126 przypadków w r. 1949, tzn. o 94%. Jeśli zważymy, że liczbę chorych na malarię na całym świecie szacuje się przybliżeniu na ok. 300 000 000 osób, a liczbę zgonów z powodu malarii — na ok. 3 000 000 zgonów rocznie, można ocenić, jaką potężną bronią w walce o zdrowie ludzkości mogą stać się współczesne środki owadobójcze.

W praktyce rolniczej oprócz właściwych środków owadobójczych stosuje się specjalne preparaty w celu niszczenia grzybków pasożytujących na roślinach (tzw. fungicydy), preparaty chwastobójcze oraz wiele środków deratyzacyjnych do walki ze szkodliwymi gryzoniami. Te ostatnie preparaty mają również duże znaczenie dla praktyki sanitarnej, ponieważ liczne gatunki gryzoni są przenosicielami lub rezerwuarami wielu zarazków chorobotwórczych.

Obecnie znanych jest co najmniej kilkaset związków chemicznych używanych do dezynsekcji w rolnictwie i w praktyce sanitarnej. Są to jady działające na owady albo poprzez drogi oddechowe w postaci par lub gazów, albo zatruwające stawonogi przez przewód pokarmowy, albo, wreszcie, wywołujące zatrucie na drodze kontaktowej, ponieważ mogą przenikać przez chitynową powłokę owada. W okresie powojennym ta ostatnia grupa preparatów owadobójczych została wzbogaconą o szereg nowych środków syntetycznych. Prócz tego bardzo niedawno rozpoczęto próby zwalczania ektoparazytów zwierzęcych na drodze wewnętrznej. Są to trujące preparaty kontaktowe z grupy chlorowanych węglowodorów, o b. małej toksyczności dla zwierząt (np. Neotran, Tetocid), które spożyte przez zwierzę wydzielają się następnie przez skórę niszcząc znajdujące się na niej owady (*Domenjóz*). Pod względem chemicznym są to najczęściej chlorowane pochodne węglowodorów (klasycznym przedstawicielem tej grupy jest DDT, prócz tego stosuje się obecnie ok. 16 preparatów o podobnym działaniu) oraz estry kwasu fosforowego i niektóre związki kwasu karbaminowego (np. popularny na zachodzie Parathion i ok. 14 innych preparatów). Preparaty te oraz niektóre trujące preparaty kontaktowe z grupy siarkocyanków (Lethane, Thanite) dzięki swej skuteczności powoli ograniczają zakres stosowania środków używanych dotychczas.

Toksykologia środków owadobójczych opartych na chlorowanych węglowodorach omówiona została w referacie F. Princiego. Zasadnicze wywody autora zmierzały do wykazania, że środki te w użyciu są całkowicie bezpieczne i w dawkach, używanych w praktyce, nie wywołują zatruc ostrych i przewlekłych ani u ludzi, ani u zwierząt doświadczalnych. Przytoczone zostały wyniki dwuletnich doświadczeń na szczurach, z których wynika, że w stężeniach poniżej 25 cząstek na milion żaden z badanych preparatów tej grupy nie wywołał objawów zatrucia. Opisano wprawdzie objawy zatruc tymi związkami, z których najważniejsze są zaburzenia ośrodkowego układu nerwowego w postaci drgań — w zatruciach ostrych, oraz uszkodzenia narządów mięszzowych (wątroba i nerki) — w zatruciach przewlekłych, jednak wg autora w praktyce zarówno ostre,

jak i przewlekłe zatrucia związkami DDT i związkami pokrewnymi mogą zdarzyć się tylko wyjątkowo w wyniku narażenia na szczególnie wysokie dawki tych preparatów (np. zatrucia przypadkowe lub samobójcze). Wydaje się jednak, że stanowisko referenta było zbyt jednostronne. Wiadomo, że istnieją doniesienia radiologiczne, a również i amerykańskie, oparte na dużym materiale doświadczalnym, wskazujące na możliwość stopniowej kumulacji DDT w ustroju, zwłaszcza w tkance tłuszczowej, nawet przy narażeniu na b. małe dawki. W pewnych warunkach prawdopodobnie możliwe jest szybkie uwalnianie odłożonego DDT w dużej ilości i powstanie ostrego zatrucia. Niebezpieczeństwo akumulacji DDT i preparatów podobnych jest tym większe, że, jak stwierdza sam autor referatu, wchłaniać się one mogą zarówno przez drogi oddechowe i przez skórę, jak i przez przewód pokarmowy (np. połykane ze śliną lub płwociną). Jako lek *najskuteczniejszy* w ostrych zatruciach podaje *Princi* barbituraty w dużych dawkach.

Toksykologia środków owadobójczych, pochodnych *estrow kwasu fosforowego*, zreferowana została przez *W. Wirtha*. Preparaty te dla ustrojów ciepłokrwistych posiadają znacznie większą toksyczność niż chlorowane węglowodory. Działanie ich polega na właściwości blokowania cholinesterazy, wskutek czego objawy ostrego zatrucia przebiegają w postaci pobudzenia parasympatycznego, któremu towarzyszyć mogą zaburzenia ośrodkowego układu nerwowego (drgawki). Lekiem z wyboru są duże dawki atropiny w połączeniu z lekami pobudzającymi krążenie, a w przypadku drgawek — ostrożnie podawane barbituraty. Wchłanianie się tych związków może następować przez drogi oddechowe, skórę i przewód pokarmowy. Ponieważ są to związki łatwo rozkładające się, nie mają one — wg autora — właściwości kumulowania się w ustroju już w dawkach mniejszych niż 1/8 — 1/15 dawki wywołującej zatrucie ostre. Dobrym miernikiem narażenia na zatrucie tymi preparatami mają być pomiary aktywności cholinesterazy w krwi. Ostatecznym wnioskiem referatu było stwierdzenie, że przy odpowiednich środkach ostrożności zarówno produkcja, jak i stosowanie tych preparatów „nie przedstawia żadnego niebezpieczeństwa dla człowieka”. Jednak i w tym przypadku ocena *Wirtha* wydaje się być zbyt optymistyczna. Wiadomo, że estry kwasu fosforowego są blisko spokrewnione budową i działaniem z niektórymi związkami o tak silnym działaniu toksycznym w stosunku do człowieka, że używane były jako gazy bojowe (np. Tabun). Piśmiennictwo światowe zna już dużo przypadków zatrucia tymi związkami zarówno w czasie ich produkcji, jak i przy stosowaniu w rolnictwie do zwalczania szkodników. Toksyczność tych związków dla człowieka spowodowała również, że nie znalazły one zastosowania w dezynsekcji sanitarnej, a przed kilku laty nawet w fachowej prasie amerykańskiej podniosły się głosy wskazujące na możliwość zatrucia wskutek spożycia produktów rolnych, pochodzących z pól, na których używano preparatu Bładan — co przecież godziło w interesy przemysłu chemicznego wytwarzającego masowo ten środek. Dane te nakazują w każdym razie przyjąć ostateczne wnioski autora referatu z pewną dozą ostrożności.

Na temat toksykologii *mas plastycznych* wygłoszono 2 referaty główne (*R. Lefaux* — Francja oraz *W. E. McCormick* i *R. H. Wilson* — USA). Produkcja mas plastycznych jest przemysłem względnie nowym i rozwijającym się w ciągu lat powojennych z ogromnym rozmachem zarówno pod względem rozmiarów, jak i asortymentu wytwarzanych artykułów. Wzrasta również nieustannie zakres praktycznego zastosowania tych syntetycznych surowców. Już w r. 1952 światową produkcję mas plastycznych szacowano na 1.500.000 ton, przy czym nie liczone syntetycznej gumy i lakierów.



Masami plastycznymi nazywa się substancje, dla których materiałem wyjściowym są związki organiczne wielkocząsteczkowe (tzw. żywice syntetyczne), które w pewnych określonych warunkach można dowolnie kształtować i które w normalnej temperaturze otoczenia zachowują nadane im kształty. W definicji tej mieszczą się obok innych takie ciała, jak sztuczne włókna oraz gumy naturalne i syntetyczne, natomiast nie obejmują one stopów metalicznych, wosków, tłuszczów itp.

Żywice syntetyczne otrzymuje się:

1) na drodze *p o l i m e r y z a c j i*, polegającej na łączeniu się wielu identycznych monomerów, co daje w rezultacie żywicę syntetyczną (np. polimeryzacja chloroku winylu, styrenu, butadienu, etylenu itp. prowadzi do powstania chloroku poliwinylu, polistyrenu, polibutadienu, polietylenu itp.);

2) na drodze *p o l i k o n d e n s a c j i*, kiedy dwie odmienne substancje (np. fenol i formaldehyd, aminy i formaldehyd, dwuaminy i kwasy dwuzasadowe, kwasy dwuzasadowe i alkohole wielowodorotlenowe) łączą się z sobą wielokrotnie w wielkie cząsteczki dające syntetyczną żywicę, np. formofenolową (bakelit), aminoplasty, poliamidy (nylon, perlon) i poliestry.

Oba te procesy wymagają zwykle wysokiej temperatury i ciśnienia oraz wielu związków pomocniczych jako katalizatorów. Otrzymana w rezultacie żywica syntetyczna wymaga dalszej obróbki. Dodaje się do niej plastyfikatorów, wulkanizatorów, stabilizatorów, barwników itp. po to, aby nadać jej cechy potrzebne w zależności od przeznaczenia. Wreszcie, w dalszej przeróbce na gotowe produkty (filmy, szkło organiczne, materiały budowlane, włókno sztuczne, lakiery, wyroby codziennego użytku, zabawki, opakowania itp.) w szerokim zakresie używa się rozpuszczalników organicznych. Ponieważ na każdym etapie wyżej pobieżnie opisanego procesu produkcyjnego używa się co najmniej po kilka związków przeważnie o dość dużej toksyczności dla człowieka, potencjalne narażenie na zatrucie załogi robotniczej jest b. duże. Jeśli się przy tym weźmie pod uwagę, że wielkie fabryki tej gałęzi przemysłu wytwarzają we własnym zakresie również substancje wyjściowe i pomocnicze (tzw. synteza totalna — zaczynająca się od węgla, wodoru, tlenu, chloru i azotu) — okaże się, że w praktyce nie ma, zatruć, na które nie byłby narażony robotnik w przemyśle mas plastycznych.

Nie toksyczny jest zasadniczo produkt końcowy — gotowa masa plastyczna po ostatecznej obróbce. Jako związek wielkocząsteczkowy odznacza się ona na ogół wielką bezwładnością chemiczną i jest b. trudno rozpuszczalna (istnieją masy plastyczne nie poddające się nawet działaniu wody królewskiej i kwasu fluorowodorowego). Przedostająca się do dróg oddechowych (np. jako pył) albo do przewodu pokarmowego masa plastyczna nie wchłania się i zostaje wydalona w niezmienionej postaci. Niebezpieczeństwo zatrucia może grozić tylko wówczas, jeżeli polimeryzacja lub polikondensacja nie została przeprowadzona do końca i w ostatecznym produkcie znajdują się niezwiązane, toksyczne substancje wyjściowe lub domieszki trujących ciał pomocniczych (np. rozpuszczalniki) albo też, jeżeli pod wpływem niekorzystnych warunków (np. gorąca, działania tlenu, światła czy katalizatorów) nastąpi częściowa degradacja cząsteczek niekiedy nawet do związków wyjściowych (monomerów — tzw. starzenie się mas plastycznych). W związku z tą cechą pewnych mas plastycznych niektórzy autorzy przestrzegają przed używaniem ich do wyrobu opakowań, zwłaszcza dla artykułów żywnościowych. Nadmienić jeszcze należy, że ukazały się (r. 1952) doniesienia o doświadczeniach na szczurach, którym wszczepiono płatki z mas plastycznych. W wyniku pojawiło się bujanie nowotworowe (mięsaki). Wprawdzie autor referatu — Lefaux — zaraz zaznaczył, że u niektórych ludzi, operowanych przed 10 laty, którzy do dziś

w swym ustroju noszą płatki nylonu — nie stwierdzono nowotworów i następne doświadczenia nie potwierdziły wspomnianych obserwacji, jednak wydaje się, że zagadnienie to wymaga szczegółowego wyjaśnienia i dokładnych badań.

Do zatrucia związkami używanymi do produkcji mas plastycznych dochodzi przeważnie przez drogi oddechowe (pary i pył). Jak wspomniano, trujące mogą być zarówno substancje wyjściowe (fenol, formaldehyd, chlorek winylu, styren, nityl akrylowy, chloropren, etylenodwuamina, anilina, sześciometylenodwuamina, bezwodnik ftalowy i kilkadziesiąt innych), jak i pomocnicze (rozpuszczalniki organiczne: benzen, toluen, ksylen, chlorowane węglowodory, dwusiarczki węgla itp.; plastyfikatory; stabilizatory; wulkanizatory, barwniki itd., itd.). Niektóre z tych związków mogą wchłaniać się przez skórę, a wiele z nich wywołuje zawodowe uszkodzenia skóry (zapalenie, wypryski) albo w następstwie działania bezpośrednio drażniącego, albo wskutek właściwości uczulających. Szczególnie wybitne właściwości uczulające mają takie związki, jak sześciometylenocząteroamin, bezwodniki ftalowy i maleinowy, terpeny, niektóre glikole, sześciometylenodwuamina, hydrochinon, chlorek glinu i kilkadziesiąt innych używanych w różnych celach technologicznych i na różnych etapach produkcji.

Nic więc dziwnego, że uszkodzenia, z jakimi styka się lekarz fabryczny w tej gałęzi przemysłu, dotyczą wszelkich możliwych układów i narządów, a zwłaszcza ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego, krwi i układu krwiotwórczego, tzw. narządów mięszkowych, narządu oddechowego, krążenia, skóry itp.

Jak wynikało z referatu Wilsona i współpracowników, żywiołowy nie kontrolowany rozwój przemysłu mas plastycznych, typowy dla warunków kapitalistycznych, był przyczyną b. wielu zatruc wśród robotników. Zmusiło to autorów referatu do wysunięcia żądania, aby w przemyśle tym stworzyć efektywny system kontroli higienicznej i lekarskiej, tym bardziej że „wielu przemysłowców wkroczyło na nieznana drogę bez uprzedniego doświadczenia“. „Nie wystarczy — piszą autorzy — że badacz odkrywa nowy związek chemiczny, który pozwala produkować wspaniałe rzeczy dla zyskownego handlu“. Należy jednocześnie przeprowadzić badania toksykologiczne i wskazać środki zapobiegawcze. Na ten cel należy przeznaczyć odpowiednie fundusze, których dotychczas brakowało.

Coraz bardziej aktualnemu zagadnieniu ochrony zdrowia ludzi zatrudnionych przy produkcji i zastosowaniu izotopów radioaktywnych poświęcony był, niestety, tylko jeden główny referat opracowany wspólnie przez K. Williamsa — Anglia, i R. M. Taylora — Kanada. Wprawdzie niektóre praktyczne możliwości wykorzystania do różnych celów izotopów promieniotwórczych były realizowane już przed wojną, jednak dopiero uruchomienie wielkich stosów atomowych w czasie II Wojny Światowej i po niej umożliwiło produkcję tych ciał na dużą skalę i coraz szersze ich stosowanie. Oczywiście — co wprawdzie nie zostało wyraźnie powiedziane w referacie — w krajach kapitalistycznych wytwarzanie izotopów na skalę przemysłową związane jest ciągle jeszcze wyłącznie z atomowym przemysłem zbrojeniowym, ponieważ — jak to wynikało z dyskusji — nie istnieją tam dotychczas siłownie atomowe pracujące dla celów pokojowych.

Izotopy radioaktywne otrzymuje się przez wprowadzenie substancji macierzystej do kanału w stosie atomowym, gdzie zostaje ona poddana silnemu napromienianiu przez strumienie neutronów. W rezultacie otrzymuje się sztuczne substancje promieniotwórcze o różnych właściwościach fizykochemicznych, których zakres praktycznego zastosowania w rozmaitych dziedzinach życia wzrasta z dnia na dzień. Pomijając użycie sztucznych ciał radioaktywnych do celów zbrojenio-



wych, wiele z nich oddaje dziś obecnie cenne usługi w przemyśle, biologii i medycynie.

Przemysł używa niektórych izotopów jako silnych źródeł promieniowania, nie wymagających złożonej ciężkiej aparatury i prądu elektrycznego. Służą one również, np.  $\text{Co}_{60}$ ,  $\text{Ba}_{140}$ , do sprawdzania jakości odlewów, pomiarów grubości płyt, określania na odległość poziomu cieczy w zbiornikach, wykrywania pustych opakowań itp. Ponieważ łatwo jest wykrywać izotopy promieniotwórcze nawet w bilionowych częściach grama, służą one jako wyznaczniki (*tracers*) do kontroli szczelności i drożności rurociągów, do badania sprawności urządzeń wentylacyjnych (promieniotwórczy argon, ksenon), sprawności urządzeń do smarowania w różnych aparaturach (promieniotwórczy chrom) itp. Jonizujące właściwości promieniowania, którego obfitym źródłem są izotopy radioaktywne i zwiększanie się przez to elektrycznego przewodnictwa powietrza jest wykorzystywane w tych działach przemysłu, gdzie gromadzący się na surowcu ładunek elektryczny przeszkadza procesom technologicznym, np. w przemyśle papierniczym i włókienniczym. Niektóre radioaktywne izotopy (np. promieniotwórczy wodór — *tritium*) używane są do produkcji lamp katodowych, w których wskutek właściwości jonizacyjnych ułatwiają powstanie wyładowań.

Dotychczas nie ma takich izotopów promieniotwórczych wodoru, tlenu i azotu, które by nadawały się do badań biologicznych, a zwłaszcza lekarskich, natomiast od dość dawna jest używany  $\text{C}_{14}$  jako wyznacznik przy badaniu metabolizmu wielu związków organicznych.  $\text{Na}_{24}$  znalazł zastosowanie do określenia równowagi elektrolitów w ustroju oraz badań krążenia obwodowego.  $\text{P}_{32}$  używa się do określania objętości krwi,  $\text{Cr}_{51}$  do badania pojemności osocza i krwinek czerwonych.  $\text{J}_{131}$  służy do badania czynności tarczycy, wchłaniania i metabolizmu tłuszczów, określania pojemności krwi i wreszcie do umiędzławiania nowotworów w ośrodkowym układzie nerwowym. W biologii poza badaniami metabolizmu pewne izotopy, np.  $\text{Co}_{60}$ , służą do badania wędrówek owadów pod ziemią, do badania krążenia soków w roślinach itp. Niektóre izotopy promieniotwórcze mają już dość dużą wartość terapeutyczną.  $\text{J}_{131}$  służy do leczenia nadczynności i nowotworów tarczycy.  $\text{P}_{32}$  daje dobre wyniki w leczeniu policytemii.  $\text{Au}_{198}$  daje paliatywną poprawę w rzekomych przerzutach nowotworowych do opłucnej i otrzewnej oraz jest używane do leczenia raka gruczołu krokowego i szyjki macicy. Za pomocą roztworów  $\text{Na}_{24}$  i  $\text{Br}_{82}$  dokonuje się płukań pęcherza moczowego w przypadkach raka.  $\text{Sr}_{90}$  i  $\text{P}_{32}$  znalazły zastosowanie w powierzchniowym leczeniu niektórych schorzeń oczu i skóry. Wreszcie  $\text{Co}_{60}$  — jako b. silne źródło promieni  $\gamma$  i mający względnie długi okres połowicznego rozpadu (około 5,2 lat) — używany jest do ogólnych napromieniowań leczniczych.

Zarówno produkcja, jak i późniejsze manipulacje z radioaktywnymi izotopami związane są z dość dużym potencjalnym niebezpieczeństwem. Z jednej strony jest to narażenie na promieniowanie  $\alpha$ ,  $\beta$  i  $\gamma$ , działające z z e w n ą t r z ustroju, przy czym najgroźniejsze w tych przypadkach jest przenikliwe promieniowanie  $\gamma$ , z drugiej zaś strony radioaktywna para lub pył unoszący się w atmosferze może przenikać do ustroju przez drogi o d d e c h o w e. Wreszcie istnieje możliwość zatruwania się tymi związkami przez przewód p o k a r m o w y, przy spożywaniu zanieczyszczonej nimi żywności (zanieczyszczona ręce), wody itp. W tych przypadkach, kiedy ciała promieniotwórcze działają w e w n ą t r z ustroju, cząstki  $\alpha$  i  $\beta$  są bardziej szkodliwe niż promienie  $\gamma$ . Zmiany chorobowe wywołane ciałami radioaktywnymi na ogół nie zależą od drogi przenikania tych substancji do ustroju. Uszkodzenia dotyczą przede wszystkim układu krwiotwórczego oraz pojawiania się różnego typu zmian nowotworowych, przy czym zachorowanie nastą-

pić może dopiero po wielu latach od chwili ekspozycji. Tak długi okres „utajenia” nakazuje przedsięwziąć szczególnie środki ostrożności w tej gałęzi przemysłu. Stwierdza się również niekorzystne działanie promieniowania na tkankę rozrodczą, co może niekorzystnie odbijać się na potomstwie. W przypadku działania promieniowania na ustrój z zewnątrz nie rzadkie są także różnego typu uszkodzenia skóry. Dodać należy, że w miarę rozwoju przemysłu atomowego coraz częściej podnoszą się głosy wskazujące na możliwość zagrożenia ludności, zamieszkującej w okolicy tych zakładów — zarówno przez powietrze jak ścieki zanieczyszczone substancjami radioaktywnymi.

Stosowane w tej chwili środki zapobiegawcze — rozmaite w różnych okolicznościach — opierają się na następujących ogólnych zasadach: 1) intensywność promieniowania można ograniczyć za pomocą odpowiednich osłon pochłaniających; 2) intensywność promieniowania jest odwrotnie proporcjonalna do kwadratu odległości od źródła promieniowania; 3) przy szczelnym zamknięciu substancji promieniotwórczej nie istnieje żadne niebezpieczeństwo zatrucia przez drogi oddechowe lub przez przewód pokarmowy. W praktyce polega to na stosowaniu ekranów ochronnych, odgradzaniu stref niebezpiecznych (o zbyt intensywnym promieniowaniu), hermetyzacji procesów produkcyjnych i używaniu hermetycznych opakowań. Prócz tego ważne znaczenie ochronne ma sprawna wentylacja i higiena osobista pracowników. Wymagana jest również stała kontrola intensywności promieniowania w pomieszczeniach do pracy oraz okresowe badania lekarskie personelu, zwłaszcza badanie krwi. Jako najwyższą dopuszczalną dla człowieka dawkę promieniowania podają autorzy, za *International Commission on Radiological Protection*, ilość 0,5 r na powierzchnię ciała w ciągu tygodnia, co przy 40-godzinny tygodniu pracy wynosi 12,5 milirentgenów na godzinę. Wydaje się jednak, że norma ta powinna ulec jeszcze dalszemu sprawdzeniu.

Z pozostałych referatów głównych na szersze omówienie zasługuje praca *E. C. Viglianiego* i *B. Pernisa* — Włochy, dotycząca zatrucia dwusiarczkiem węglowym. *Vigliani* jest jednym z najwybitniejszych znawców tego zagadnienia i pracując nad nim od kilkudziesięciu lat zebrał ogromny materiał. Ostatnio w 51 przypadkach u robotników z fabryk sztucznego włókna, narażonych przez 10 — 15 lat na niskie stężenia CS<sub>2</sub>, autorzy stwierdzili uszkodzenie mózgu (*encephalopatia*) i nerek (*nephropatia*), charakteryzujące się stwardnieniem dużych i średnich tętnic oraz zmianami szklistymi w małych tętnicach i naczyniach włosowatych. W 30 spośród tych przypadków stwierdzono nadciśnienie tętnicze. Etiologia toksyczna tych zmian została potwierdzona w doświadczeniach na zwierzętach, które przez dłuższy czas zatrutowano dwusiarczkiem węgla.

Mechanizm powstania zmian arteriosklerotycznych w przebiegu przewlekłego zatrucia CS<sub>2</sub> tłumaczą autorzy zablokowaniem przez ten związek specjalnego enzymu osocza regulującego przemianę lipoproteidów (*clearing factor*). Wywoływać to ma odkładanie się wielkocząsteczkowych lipoproteidów w ścianach naczyń i doprowadzać w rezultacie do zmian szklistych i arteriosklerozy. Wprawdzie, w dyskusji zgłoszono zastrzeżenia co do teoretycznej interpretacji zmian stwierdzonych przez *Viglianiego*, jednak przytoczone w referacie wyniki doświadczeń *in vitro* i *in vivo* (na ludziach) nad wpływem CS<sub>2</sub> na aktywność *clearing factor* wydają się być przekonujące.

W bardzo wyczerpującym referacie, dotyczącym toksykologii *benzenu* i jego homologów, *R. Fabre* i *R. Truhaut* (Francja) ujęli w syntetyczną całość wszystko, co w tej dziedzinie do tej pory poznano, uzupełniając dotychczasowe dane szeregiem wyników własnych badań, zwłaszcza nad toksycznością roz-



puszczalników organicznych pokrewnych benzenowi. Praca zawierała niemal pełny materiał faktyczny obrazujący działanie na ustrój tych związków w różnych koncentracjach. We wnioskach uważają autorzy za możliwe zastąpienie benzenu w procesach technologicznych przez cykloheksan, tróchloroetylen, toluen lub izopropylbenzen, których znacznie mniejszą toksyczność wykazali we własnych doświadczeniach.

Dwa referaty na temat fizjologii pracy (G. Lehmann, A. Müller — Niemcy Zachodnie) zasadniczo nie wniosły wiele nowego. Lehmann ograniczył się do powtórzenia ogólnych, powszechnie znanych zasad dotyczących fizjologicznych podstaw organizacji pracy, wychodząc zresztą z przestarzałych już obecnie, czysto energetycznych założeń i nie uwzględniając zupełnie ogromnej roli, jaką w procesie pracy odgrywa układ nerwowy, a zwłaszcza kora mózgowa. Stwierdzenie, że „maszyny i całe wyposażenie techniczne powinno być dostosowane do robotnika, a nie odwrotnie — tzn., że człowiek nie powinien być zmuszony do dostosowania się do instalacji technicznej” już co najmniej od kilkudziesięciu lat jest tak powszechnie znanym truizmem, że nie wydaje się potrzebne wygłaszanie go *ex cathedra*.

A. Müller w referacie o fizjologicznych granicach wysiłku fizycznego w czasie pracy również ograniczył się do rozważań nad bilansem energetycznym, usiłując tłumaczyć fizjologiczne procesy pracy i zmęczenia zmianami w rozdziale krwi i tlenu między poszczególne grupy mięśni i narządy. W świetle tego, co obecnie wiemy o niezwyklej złożoności tych procesów i o roli w nich układu nerwowego, taka mechanistyczna interpretacja, wynikająca z oparcia się przez autora wyłącznie na pomiarach zużycia tlenu i częstości tętna, bez uwzględnienia zachowania się układu nerwowego — nie może być dziś uznana za wystarczającą. Na uwagę zasługuje jedynie ciekawa, opracowana przez autora metoda ciągłego pomiaru tętna w czasie pracy. Polega ona na umieszczeniu z jednej strony płątka usznego małej lampki, a z drugiej — komórki fotoelektrycznej. Rytmiczne, zgodne z tętnem zmiany w ukrwieniu płątka usznego powodują zmiany w intensywności naświetlania fotokomórki, co jest zaznaczane przez odpowiednie urządzenia rejestrujące.

Pozostałe referaty główne: L. Christiaensa (Francja) na temat zagadnienia robotników młodocianych, zwłaszcza we Francji, J. C. Melissinosa (Grecja) o narażeniu zawodowym nurków, D. A. Pemberton — o roli pielęgniarek przemysłowych oraz S. Forssmana (Szwecja) na temat absencji chorobowej w przemyśle — miały charakter raczej sprawozdawczy. Omawiając systematycznie dotychczasowy stan w danej dziedzinie w krajach zachodnich referaty wysuwały jednocześnie problemy do dyskusji i do opracowania w najbliższej przyszłości. Odnosiło się wrażenie, że — poza może zagadnieniem higieny pracy nurków — problemy te na Zachodzie nie doczekały się jeszcze kompleksowych badań i opracowań na większą skalę.

Jak już wspomniano, na Kongres zgłoszono ok. 300 komunikatów i doniesień. Niektóre z nich nie zostały wygłoszone z powodu nieobecności autorów. Oczywiście, najliczniej byli reprezentowani Włosi, którzy zgłosili blisko połowę (147) wszystkich komunikatów i prawie wszystkie wygłosili. Francuzi zgłosili 31 doniesień, Hiszpanie — 18, Jugosłowianie — 16, Amerykanie — 15, Niemcy 13 (w tym komunikaty z NRD); przedstawiciele innych narodowości — pojedyncze doniesienia. Delegacja czechosłowacka zgłosiła na Kongres 8 bardzo interesujących komunikatów, przeważnie dotyczących oryginalnych i ciekawych badań nad metabolizmem niektórych rozpuszczalników organicznych. Tak się jednak „dziwnie” złożyło, że delegaci czechosłowaccy otrzymali wizy włoskie w terminie, któ-

ry umożliwił im przybycie do Neapolu dopiero w trzecim dniu Kongresu, kiedy już mijał czas dla nich zarezerwowany, wskutek czego większość komunikatów czeskich nie mogła zostać wygłoszona.

Tematyka doniesień była dość jednostronna. Blisko połowa dotyczyła zagadnień toksykologii przemysłowej, ok. 54 prac omawiało problematykę pylic. Reszta obejmowała najrozmaitsze zagadnienia, nawet takie jak „Rozważania na temat: zdrowie psychiczne robotnika a medycyna pracy” lub „Czynnik uczuciowy (*emotional factor*) w dermatozach przemysłowych”, albo „Odpowiedzialność pracownika za osobiste zdrowie” itp. Wyjątkowo mało było komunikatów dotyczących fizjologii pracy, a wśród ogłoszonych większość dotyczyła różnych metod oceny wysiłku i zdolności do pracy za pomocą pomiarów ergo- i gazometrycznych. Poza pracą E. Grandjeana i współpracowników, dotyczącą fizjologicznej oceny różnych narzędzi, wykonaną za pomocą ciekawej i oryginalnej metodyki, nie było doniesień na temat metody racjonalnej organizacji pracy, organizacji wypoczynku, rytmu pracy itp., tzn. na temat zagadnień, które we współczesnej fizjologii pracy wysuwają się na pierwsze miejsce. Natomiast doniesiono m. in. o wynikach doświadczeń nad dawaniem przemęczonym pracownikom tlenu, co podobno poprawiało ich samopoczucie i zwiększało wydajność pracy. Wydaje się, że doświadczenie to jest typowym przykładem antyfizjologicznego nastawienia medycyny pracy w państwach kapitalistycznych jedyną bowiem fizjologiczną drogą usuwania zmęczenia jest zapewnienie pracownikowi racjonalnego wypoczynku.

Spśród prac toksykologicznych blisko 1/3 poświęcona była klasycznemu już tematowi: zatruciu ołowiem i jego związkami. Sporo komunikatów wygłoszono również na temat zatruc rozpuszczalnikami organicznymi. Interesujące były 2 doniesienia autorów amerykańskich (H. L. Hardy, F. Rieders), dotyczące korzystnego działania w zatruciach metalami ciężkimi, głównie ołowiem soli sodowo-wapniowej, kwasu etyleno-dwuamino-czterooctowego. Związek ten ma wybitnie wpływać na wydzielanie i rozmieszczenie w tkankach takich metali, jak ołów, żelazo, cynk, miedź itp. Na ogół w pracach z zakresu toksykologii, jak i pylic, przeważała problematyka biochemiczna i kazuistyka kliniczna. Opisywano kliniczne przypadki zatrucia, podawano wyniki nowych metod ich leczenia i rozpoznawania, donoszono o wynikach doświadczeń toksykologicznych na zwierzętach. Natomiast względnie mało było komunikatów omawiających środowisko pracy i praktyczne metody uzdrawiania szkodliwych warunków przemysłowych.

Komunikaty z pozostałych dziedzin medycyny pracy były stosunkowo nieliczne. O ciekawej pracy donieśli dwaj badacze japońscy (G. Teruoka i H. Saito). W pracy tej wykonano serię doświadczeń nad zapotrzebowaniem na białko w pożywieniu w zależności od pracy mięśniowej. Autorzy wykazali na dużym materiale (2000 osób) za pomocą badań przemiany azotowej, że — wbrew twierdzeniu niektórych badaczy amerykańskich — praca mięśniowa wzmaga zapotrzebowanie ustroju na białko i to tym bardziej, im jest cięższa.

Poziom naukowy referowanych prac był dość zróżnicowany. Obok doniesień dobrze udokumentowanych danymi doświadczalnymi z poprawnie opracowanym materiałem liczbowym i o poważnej tematyce — zdarzały się także nieporozumienia takie, jak np. wyżej już cytowane doniesienie pt. „Rozważania na temat: zdrowie psychiczne robotnika — a medycyna pracy”, będące właściwie luźnymi impresjami autora na omawiany temat, albo jak np. komunikat zatytułowany: „Medycyna konstruktywna”. Ma to być nowy rodzaj medycyny, który w przeciwstawieniu do medycyny zapobiegawczej powinien wpływać na podniesienie stanu zdrowotnego ludności przez „czynne udoskonalenie biotypu” — sformułowanie bardzo przypominające teorie rasistowskie.



Referaty, doniesienia i głosy w przeważnie niezbyt ożywionej dyskusji w czasie Kongresu są niewątpliwie odbiciem stanu, w jakim znajduje się obecnie naukowa strona medycyny pracy w krajach kapitalistycznych. Dla nas, obserwujących Kongres z perspektywy naszych warunków, szczególnie charakterystyczny był brak powiązania tej nauki z codzienną żywą praktyką przemysłową. Większą część wysiłku naukowo-badawczego, niejednokrotnie podejmowanego z dużym talentem i pomysłowością, zwraca się tam w kierunku czysto teoretycznych badań biochemicznych lub kazuistycznych badań klinicznych. Odnosi się wrażenie, że medycyna pracy zaczyna się w krajach kapitalistycznych właściwie dopiero wtedy, kiedy robotnik zachoruje, że brak tam jest czynnego wkraczania lekarza w środowisko przemysłowe. Stąd referowane w tak dużej liczbie prace miały niejednokrotnie charakter przyczynków, bez ambicji pełnego kompleksowego rozwiązywania zagadnień higieny przemysłowej. Oczywiście, jest to zupełnie zrozumiałe na tle kapitalistycznych warunków społeczno-ekonomicznych, w których lekarz fabryczny tak często jest zupełnie bezsilny.

Drugim zjawiskiem, jakie nieraz można było spostrzec w czasie Kongresu, było przenikanie do medycyny pracy w krajach kapitalistycznych wielu teorii o treści zdecydowanie wstecznej. Nie przypadkowo w programie Kongresu znalazło się aż kilkadziesiąt doniesień propagujących psychotechnikę, podkreślających znaczenie tzw. „czynnika ludzkiego — *human factor*” — W powstawaniu nieszczęśliwych wypadków oraz obarczających przede wszystkim robotników odpowiedzialnością za dużą absencję chorobową (dla niektórych gałęzi przemysłu, np. dla produkcji mas plastycznych podano w jednym doniesieniu liczbę 8% dni straconych z powodu choroby) itd. Nie przypadkowo pewien głos w dyskusji na temat sposobów zmniejszenia absencji chorobowej wśród robotników stwierdził, że im większy jest zasilek chorobowy, tym bardziej rośnie absencja. W istocie rzeczy chodzi tu o usprawiedliwienie bezsilności lekarza higienisty w warunkach ustroju kapitalistycznego, a zasugerowanie ludziom, że zły stan zdrowia robotnika albo jest jego własną winą, albo zależy od jakichś metafizycznych, rzekomo-biologicznych czynników, które człowiek przynosi ze sobą na świat, i których niepodobna zmienić. Nic dziwnego, że w tych warunkach tak mało było właściwej higieny pracy w powodzi doniesień kongresowych.

Z zagadnieniem tym wiąże się również wspomniany już uprzednio fakt, że wielu autorów występujących na Kongresie jak gdyby pomniejszało ryzyko zawodowe w niektórych gałęziach przemysłu. Można to było wyczuć zwłaszcza słuchając pewnych referatów na temat toksyczności środków owadobójczych i toksyczności mas plastycznych. Mimowoli masowało się podejrzenie, że poglądy takie były narzucane autorom przez jakieś względy uboczne, być może przez interes handlowy producentów tych artykułów. Jest to zrozumiałe, jeśli się weźmie pod uwagę, że wiele placówek naukowych zajmujących się na Zachodzie medycyną pracy jest finansowanych przez wielkie koncerny i kartele. Tak jest np. z najstarszą w tej dziedzinie placówką w Europie — z Instytutem Medycyny Pracy im. Devoto w Mediolanie, w którym — pięknie zresztą wyposażone — laboratorium higieniczne zostało ufundowane i jest utrzymywane przez jedno z największych włoskich stowarzyszeń akcyjnych — Montecatini. A wiadomo: „kto płaci — ten dyktuje”.

Mimo że zagadnienie izotopów radioaktywnych było jednym z zasadniczych problemów Kongresu, poza dość ogólnikowym referatem głównym zgłoszono uderzająco mało doniesień na ten temat — zaledwie 3. Nie wniosły one zresztą nic nowego do problematyki omówionej już w referacie głównym. Nie pozbawiony był jednak wymowy fakt, że po jednym z tych komunikatów, którego autor —



Amerykanin — starał się umniejszyć niebezpieczeństwo zagrożające robotnikom zatrudnionym w przemyśle atomowym, zabrał w dyskusji głos uczony japoński i ze wszystkimi szczegółami opisał straszne następstwa doświadczeń amerykańskich z bombą wodorową, których ofiarą padli rybacy japońscy. Wystąpienie profesora japońskiego było doskonałą odpowiedzią na to, co mówili, a raczej — czego nie chcieli powiedzieć uczeni anglosascy na temat działania energii promienistej na ustroj ludzki. Oczywiście, i w tym przypadku zdecydowały przede wszystkim względy nie mające z nauką nic wspólnego.

I jeszcze jedna uwaga. W żadnej z prac referowanych lub zgłoszonych na Kongres, poza jedną pracą czeską, nie było nawet wzmianki o osiągnięciach fizjologii pawłowskiej i prawie żadna z prac nie uwzględniała roli układu nerwowego, a zwłaszcza kory mózgowej, w procesach fizjologicznych i patologicznych związanych z pracą. Wiadomo, jak decydujące jest znaczenie fizjologii układu nerwowego dla medycyny pracy. Olbrzymi materiał doświadczalny, zebrany przez uczonych radzieckich rzucił zupełnie nowe światło na zagadnienia, nad którymi na próżno pracowali i pracują do dziś najwybitniejsi specjaliści w dziedzinie medycyny pracy na Zachodzie. Nie bez przyczyny więc referaty kongresowe, omawiające zagadnienia fizjologii pracy, wypadły raczej słabo. Nie można przejść do porządku dziennego nad masą faktów doświadczalnie stwierdzonych tylko dlatego, że ich się nie chce dostrzec. W rezultacie, jak już wspomnieliśmy, np. referat *Lehmana* nasławił zagadnienie fizjologicznej organizacji pracy na poziomie, na którym ten dział kapitalistycznej nauki zatrzymał się w latach trzydziestych. Świadome zamykanie oczu ze względów pozanaukowych na osiągnięcia o tak kapitalnym znaczeniu dla medycyny, jak fizjologia pawłowska — jest również jedną z przyczyn, które spychają wstecz medycynę pracy w państwach kapitalistycznych.

Szczególnie jaskrawo wszystkie omawiane cechy nauki kapitalistycznej uwydatniły się w zestawieniu z problematyką i pracą Instytutu Medycyny Pracy w Pradze, który mieliśmy możność zwiedzić w drodze powrotnej. Z dużą satysfakcją mogliśmy stwierdzić, że i w Czechosłowacji i u nas, w naszych warunkach ustrojowych, medycyna pracy ma w porównaniu z Zachodem ogromne pole do działania i nieograniczone perspektywy rozwojowe. Zadania, jakie w trosce o robotnika stawia nasza partia i rząd przed medycyną pracy, nie tylko nie odrywają, ale zmuszają naszych naukowców do ścisłego kontaktu z codzienną problematyką przemysłową. Mały ręce możliwości stałego, czynnego uzdrawiania środowiska fabrycznego. W czasie Kongresu nie spotkaliśmy się ani razu z badaniami zespołowymi, atakującymi na szerokim froncie i z różnych stron ważne dla zdrowia pracowników problemy. W naszych warunkach badania takie są nie tylko możliwe, ale konieczne. Wprawdzie, niejednokrotnie ustępujemy jeszcze laboratoriom zachodnim wyposażeniem, o czym mogliśmy się przekonać zwiedzając placówki naukowe w dziedzinie medycyny pracy w Neapolu, Mediolanie i Zurichu, ale z pewnością i na zawsze przestały u nas działać te czynniki hamujące, które usiłują zepchnąć medycynę pracy w krajach kapitalistycznych na bierne, oderwane od życia pozycje czysto teoretycznej problematyki.

Polscy naukowcy w dziedzinie medycyny pracy mogliby już do obrad ostatniego Kongresu wnieść wiele nowych elementów. Nasze osiągnięcia w zakresie organizacji przemysłowej służby zdrowia, na Zachodzie zupełnie nieznane, o czym mogliśmy się przekonać w rozmowach z wielu uczestnikami Kongresu dużo dawały do myślenia niejednemu z zachodnich lekarzy. Niektóre polskie prace badawcze nad toksykologią, pylicami, absencją chorobową lub nad zagadnieniem robotników młodocianych — nie ustępowałyby w niczym pracom referowanym

w czasie Kongresu. Delegacja nasza mogła stwierdzić, że istnieje dość duże zainteresowanie postęпами polskiej medycyny pracy — spotykaliśmy się z wielu pytaniami na ten temat, zwłaszcza ze strony obywateli państw europejskich. Niestety, zbyt późne zgłoszenie udziału polskiej delegacji w Kongresie oraz zbyt krótki okres przygotowań do wyjazdu uniemożliwiły nam wzięcie czynnego udziału w pracach Kongresu. Wydaje się więc pożądaną, aby decyzja o ewentualnym udziale delegacji polskiej w następnym Kongresie, który ma się odbyć w 1957 r. w Helsinkach, zapadła w terminie wystarczającym dla starannego przygotowania prac i materiałów.

Na podkreślenie zasługuje strona organizacyjna Kongresu. Gospodarze dołożyli wszelkich starań, aby obrady toczyły się sprawnie. Uczestnikom Kongresu w miarę możliwości ułatwiono zapoznanie się z pięknym krajem włoskim przez urządzenie wycieczek i zorganizowanie jednej sesji w Salerno. Delegacja nasza ze strony organizatorów Kongresu spotkała się z dużą uprzejmością oraz z wszelkimi ułatwieniami, jak np. umożliwienie zwiedzenia instytutów naukowych itp., dzięki czemu mogliśmy zapoznać się z interesującymi nas zagadnieniami w zakresie nieco szerszym niż w ramach samego Kongresu.

Ze strony polskich placówek dyplomatycznych w ciągu całej naszej podróży spotykaliśmy się z niezwykle troskliwą i serdeczną opieką.

J. Nofer

