

Trzeba zaznaczyć, że pod tym względem sytuacja w kraju jest zadowalająca, że został zlikwidowany szereg groźnych epizootii, co jednak nie wyklucza konieczności kontynuowania badań w zakresie immunologii i immunoprofilaktyki.

Należy jednak podkreślić, że obowiązująca obecnie, dostosowana do warunków pokojowych doktryna przeciwepizootycznego postępowania lekarsko-weterynaryjnego nie uwzględnia w wyczerpującym zakresie specyfiki broni biologicznej. Dlatego też konieczne są dalsze badania poznawczo-doskonoleniowe zwłaszcza w zakresie metody szybkiego wykrywania i rozpoznawania zarazków czy jądów, które mogą być użyte w wojnie biologicznej, patogenezy zakażeń u zwierząt z uszkodzeniami popromiennymi lub zatrutych środkami trującymi, kompleksowego postępowania leczniczo-zapobiegawczego ze szczególnym uwzględnieniem szczepień wieloantygenowych, czy też stosowania szczepionek, surowic, antybiotyków i premedykantów chemicznych u zwierząt zatrutych lub napromienionych. Badania naukowe winny również obejmować sprawę doskonalenia zabiegów dezynfekcyjnych, dezynsekcyjnych i deratyzacyjnych. Nie mniej istotne wydaje się również opracowywanie metody wyrobu szczepionek zapobiegających chorobom, które w kraju nie występują, ale mogą się pojawić w wyniku stosowania broni biologicznej.

Przedstawione powyższe dane wskazują jak poważne i odpowiedzialne zadania w zabezpieczeniu kraju przed bronią masowego rażenia ciąży na służbie weterynaryjnej. W realizacji zaś tych zadań przez organy służby terenowej nieodzowny jest stały i jak najściślejszy współdziałanie wszystkich weterynaryjnych ośrodków naukowych przez podejmowanie odpowiedniej tematyki prac naukowo-badawczych.

Jest rzeczą znaną, że wartość wyników ba-

dań naukowych jest w dużej mierze zależna od stopnia wdrażania ich w praktyce, z czym z kolei ściśle się wiąże odpowiednie przygotowanie kadr. Z tego też względu wydaje się wskazane wprowadzenie w nieco szerszym zakresie problematyki radiobiologicznej i toksykologicznej w programach nauczania na Wydziałach Weterynaryjnych. Uwzględniając zaś przekrój specjalistyczny kadry naukowej w służbie weterynaryjnej (około 40% mikrobiologów, poniżej 0,5% toksykologów i radiobiologów) winny być organizowane dla lekarzy weterynarii odpowiednie kursy szkoleniowo-doskonoleniowe w zakresie weterynaryjnej ochrony radiologicznej i toksykologii środków trujących. Wydaje się też wskazane by na różnego rodzaju kursach specjalistycznych organizowanych dla lekarzy weterynarii, były uwzględniane zagadnienia fachowe związane w danej specjalności z obronnością kraju.

Tylko bowiem praca tak zintegrowana i w ściślejszej korelacji prowadzona oraz koordynowana przez Komitet Nauk Weterynaryjnych Polskiej Akademii Nauk może gwarantować właściwe wykonanie przez służbę zadań wynikających z uchwalonej przez Sejm ustawy o powszechnym obowiązku obrony Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej.

#### Piśmiennictwo

(Materiały z dyskusji na sesji PAN — Nauka a obronność kraju, sekcja IV Nauk Agrobiologicznych i Medycznych, 24—25.X.1968 r.).

1. Kisieliński T.: Aktualne możliwości i perspektywy w dziedzinie obrony kraju przed chemicznymi środkami masowego rażenia.
2. Kossakowski S.: Zadania nauk weterynaryjnych na rzecz obronności kraju. Znaczenie nadzoru sanitarno-weterynaryjnego w żywieniu wojsk i ludności cywilnej w warunkach współczesnej wojny.
3. Kostrzewski J.: Zadania nauk medycznych i biologicznych na rzecz obronności kraju.
4. Obara T.: Niektóre zagadnienia ochrony ludności przed szkodliwym działaniem promieniowania jonizującego.
5. Zóttowski Z.: Aktualne możliwości i perspektywy w dziedzinie obrony kraju przed biologicznymi środkami masowego rażenia.

Adres autora: dr Stefan Kossakowski, Puławy, Al. Partyzantów 8.

TADEUSZ BOSZKIEWICZ

Warszawa

## Zasady działania społecznej służby zdrowia w systemie obrony terytorium kraju i możliwości współdziałania jej ze służbą weterynaryjną

We wrześniu 1968 r. w Ośrodku Szkolenia Kadr Państwowej Służby Rolniczej w Gdańsku odbył się zjazd szkoleniowy przedstawicieli wszystkich województw. Stosunkowo dużo uwagi poświęcono, między innymi, współdziałaniu obu służb walczących o zdrowie ludzkie, a mianowicie społecznej służbie zdrowia i służbie weterynaryjnej.

Do spraw najszerzej dyskutowanych należały: zasady działania służby zdrowia w obronie cywilnej, role stacji sanitarno-epidemiologicz-

nych, zadania służby farmaceutycznej oraz możliwości współdziałania społecznej służby zdrowia ze służbą weterynaryjną.

### Tło działania społecznej służby zdrowia w obronie cywilnej

Udzielanie pomocy społeczeństwu w czasie współczesnej wojny zależy od terenu działania służby zdrowia. Najprościej można tę sprawę wyjaśnić na przykładzie umownego modelu tzw. atomowego rejonu porażenia (ARP)

oraz promieniotwórczego rejonu skażenia (PRS), jak to demonstruje rysunek.

Z ARP mamy do czynienia przy powietrznym wybuchu nuklearnym, z PRS przy eksplozji naziemnej. Z ARP będziemy się spotykać najczęściej w miastach. PRS powstaje poza większymi ośrodkami, wskutek przeniesienia tam przez wiatr promieniotwórczego pyłu. Społeczną służbę zdrowia interesują oba rejon, służbę weterynaryjną raczej rejon skażenia promieniotwórczego i głównie tu następuje zązębiecie się wpływów działania obu służb.

Jeżeli chodzi o medyczną charakterystykę ARP, można ją przedstawić pokrótce w sposób następujący. Rejon ten daje się podzielić na trzy strefy zniszczeń i równoległe z tym różnym uszkodzeń ciała.

Przez strefę centralną rozumie się obszar kompletnych zniszczeń, urządzeń komunalnych oraz śmierć wszystkich tworów żywych. Prorowadzenie akcji ratowniczej w tym miejscu nie jest możliwe zarówno w sensie technicznym, jak też biologicznym. Na zewnątrz od niej mamy strefę średnich zniszczeń i średnich uszkodzeń ciała.

Zgodnie z twórcą chirurgii wojennej N. I. Pirogowem, można ją nazwać strefą „epidemii urazowej” i pomoc typu chirurgicznego będzie nadal stanowić tu główny problem w prowadzeniu akcji ratowniczej. Zagadnienia sanitarno-higieniczne i przeciwepidemiczne zejdu w tym czasie, z konieczności, na drugi plan, by odżyć z dużą mocą dopiero później.

Na tej strefie ześrodkowują uwagę wszystkie służby ratownicze. Sprawa udzielania pomocy medycznej jest tu również rzeczą wymagającą dużego wysiłku całego społeczeństwa, a tym samym służby zdrowia i służby weterynaryjnej.

Na obwodzie ARP mamy strefę drobnych zniszczeń i małych uszkodzeń ciała. Udzielaniem pomocy powinno się tu zająć społeczeństwo, w ramach samopomocy, względnie pomocy wzajemnej. Równocześnie zadziałają tu zakładowe i terenowe oddziały samoobrony, a w ich składzie społeczne zespoły służby zdrowia, w postaci posterunków i drużyn sanitarnych. Z braku sił i środków, byłoby rozrzutnością kierować tu do udzielania pomocy oddziały ratownicze służby zdrowia.

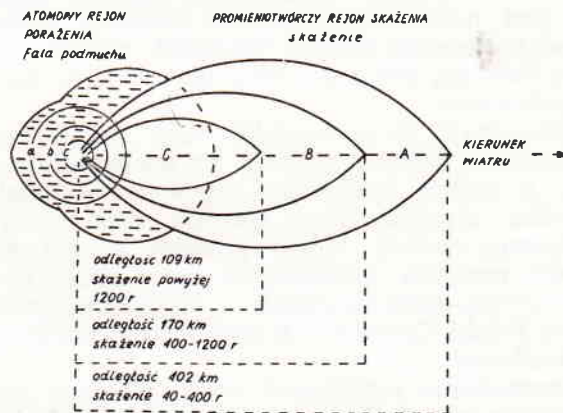
Przyjrzyjmy się jakie niebezpieczeństwa kryje w sobie promieniotwórczy rejon porażenia (PRP)? Można w nim wyróżnić również trzy strefy skażenia.

W strefie zewnętrznej, poziom promieniowania jonizującego jest rzędu 40—400 r. Uwzględniając naturalny spadek radioaktywności, zakłady lecznicze powinny tu funkcjonować po zachowaniu podstawowych środków ochrony radiologicznej. Zezwala się na kierowanie do nich porażonych. Po 2—3 dniach może je opuścić personel na kilka godzin. W strefie środkowej, poziom promieniowania jonizującego wynosi 400—1200 r.

Zakłady tu rozmieszczone wymagają posiadania urządzeń ochronnych typu średniego. Kierowanie porażonych do tych urządzeń jest niebezpieczne. Zakład można opuszczać na kilka godzin po 5—7 dniach od wybuchu. W strefie centralnej, poziom promieniowania jonizującego wynosi powyżej 1200 r. Zakład leczniczy wymaga ewakuowania go z tej strefy. Nie można do niego kierować porażonych, ani nie wolno go opuszczać nawet na kilka minut w ciągu 10—14 dni. Jak zatem widać, PRP jest terenem niezwykle skomplikowanym dla działania służby zdrowia i wymagającym skoordynowania wysiłków obu służb.

### Zasady prowadzenia akcji ratowniczej przez społeczną służbę zdrowia

Działanie obronne służby zdrowia wchodzi w skład całego łańcucha przedsięwzięć systemu międzyresortowego. Można w nim wyróżnić następujące ogniwa: samopomoc i pomoc wzajemną, pomoc dolekarską, wynoszenie porażonych, ewakuację zmechanizowanymi środkami lokomocji, pomoc szpitalną, pomoc w tzw. miejscach improwizowanych. W dzielnicy miasta, a więc w miejscu masowego wypadku wchodzi w grę przede wszystkim samopomoc i pomoc wzajemna. W wielu wypadkach może to być jedyna forma pomocy w ciągu szeregu godzin a nawet dni. Pociąga to za sobą potrzebę takiego uświadomienia społeczeństwa, aby było ono dobrze przygotowane do udzielania sobie pomocy.



Rys. 1. Model zasięgu działania bomby termojądrowej mocy 1 megatony o wybuchu naziemnym (wg. 1)

Dalszym celem jest wyniesienie porażonych do punktów pierwszej pomocy lekarskiej. Jest to ciężka praca fizyczna i nie może ona odbywać się na odcinku dłuższym niż 500—1000 m. Zadanie to wykonują oddziały samoobrony oraz specjalnie wyszkolone oddziały wynoszenia poszkodowanych, oraz ocalała ludność. Równocześnie organizują one tzw. punkty zboru porażonych. Z punktów zboru porażonych wywozi się porażonych do punktów pomocy lekarskiej, formowanych przez ruchome zespoły lekarsko-pielęgniarskie. Udzielają one pomocy lekarskiej, często poszerzonej o doraźne zabiegi

chirurgiczne. Tu następuje podział porażonych na jednolite kategorie i skierowania na leczenie zgodnie ze wskazaniami.

Trzeba zaznaczyć, że zasady deontologii lekarskiej okresu wojny różnią się nieco od pokojowych. Na czoło wysuwa się problem leczenia osób rokujących poprawę. Lekko porażonych odsyła się stąd na piechotę do punktów zboru lekko porażonych organizowanych najczęściej w majątkach rolnych. Rokujących niepewnie gromadzi się w pobliżu ARP, w miejscach doraźnie zorganizowanych. Ludność miejscowa zapewnia im pielęgnację a nadzór służba zdrowia. Los tej grupy rozstrzyga się zwykle w ciągu 2—3 dób. Główny wysiłek skupia służba zdrowia na porażonych średniej ciężkości. Wymagających natychmiastowej pomocy chirurgicznej kieruje się niezwłocznie do szpitali. Takich, którym można pomoc szpitalną odroczyć, umieszcza się w miejscach rezerwowych, zwanych improwizowanymi.

Szpitala dzieli się na rozmieszczone: 1) w centralnych dzielnicach miast, a więc prawdopodobnych głównych strefach zniszczeń; 2) na obrzeżu miast względnie bezpiecznych i mających częściowo szanse na przetrwanie oraz 3) na terenie małych miast i osiedli najmniej zagrożonych.

Uwzględniając ruch służby zdrowia i porażonych od wielkich miast w kierunku wsi należy zdać sobie sprawę, że główny ciężar leczniczy spadnie na szpitale małe, które staną się głównymi ośrodkami leczenia porażonych. Ilość ich jest mała, aby zaspokoić potrzeby i do czasu stworzenia szpitali wiejskich rezerwową bazą łóżkową mogą stanowić tzw. miejsca improwizowane.

Organizują je gromadzkie rady narodowe. Pielęgnacją chorych zajmuje się społeczeństwo wsi, a nadzór medyczny zapewnia personel ośrodka zdrowia. Tego rodzaju rozszerzony społeczny system opieki powstał u nas w czasie powstań narodowych oraz akcji repatriacyjno-ewakuacyjnych organizowanych przez Polski Czerwony Krzyż i ma historyczne tradycje.

Przewożenie porażonych może odbywać się przy pomocy ciężkiego transportu gospodarki narodowej z konnym włącznie. Samochody sanitarne nadają się tylko do przewozów między zakładami leczniczymi, gdyż jest ich za mało w porównaniu z potrzebami.

#### Rola stacji sanitarno-epidemiologicznych

Państwowy Inspektor Sanitarny posiada do realizacji swoich zadań stacje sanitarno-epidemiologiczne szczebla wojewódzkiego i powiatowego. Sieć ta wymaga na czas wojny znacznego rozszerzenia.

Do głównych kierunków działania służby sanitarno-epidemiologicznej w okresie pokoju należy nadzór: z a p o b i e g a w c z y nad środowiskiem, b i e ż ą c y nad przestrzeganiem

norm i przepisów sanitarno-higienicznych i przeciwepidemiologicznych, z a p o b i e g a n i e i z w a l c z a n i e chorób zakaźnych i pasożytniczych. W okresie katastrof, klęsk żywiołowych i wojny, służba sanitarno-epidemiologiczna przyjmuje inicjatywę i włącza w swój zakres działania całą służbę zdrowia i społeczeństwo. Do podstawowych zadań tego okresu zalicza się zabezpieczenie sanitarno-higieniczne ludności, wykrywanie skażeń bronią masowego rażenia, a przede wszystkim biologicznych w wodzie, żywności a nawet powietrzu, organizowanie szczepień oraz zabiegów specjalnych (DDD).

W pierwszej mierze zapewnia się ludności napływającej i porażonym dostateczną ilość dobrej wody do picia, nadzór nad usuwaniem wydalin, odchodów i nieczystości, pomieszczeniami zajmowanymi przez ludność, żywnością i żywnieniem w punktach żywienia zbiorowego. Do realizacji tych wielkich zadań potrzebny jest dodatkowy olbrzymi aktyw ochotniczy i zawodowy.

Dalszym ważnym zadaniem jest wykrywanie skażeń bronią masowego rażenia w wodzie, żywności, obiektach i terenie. W detekcji skażeń środkami promieniotwórczymi może ona liczyć na pomoc specjalnej służby, pozostającej w dyspozycji Pełnomocnika Rządu do Spraw Wykorzystania Energii Jądrowej. Do indykacji skażeń biologicznych służą pracownie bakteriologiczne oraz wirusologiczne stacji san.-epid. i innych instytucji służby zdrowia. Cały ciężar odpowiedzialności za to zadanie spada na służbę zdrowia. Do specjalnej formy działania przeciwepidemicznego należy postępowanie w biologicznym rejonie porażenia, które można porównać z ogniskiem epidemicznym okresu pokoju. Do zasadniczych elementów pracy zalicza się tu: ustalanie zasięgu i granic, zabiegi specjalne, izolację chorych i podejrzanych, szczepienia ochronne otoczenia oraz dalszą obserwację terenu.

#### Służba farmaceutyczna

Do podstawowych zadań służby farmaceutycznej w przedsięwzięciach ochronnych należy:

a) produkcja leków potrzebnych na wypadek wojny;

b) dystrybucja i dostarczanie ich do miejsc, w których można by ich było szybko użyć w razie potrzeby;

c) nadzór nad magazynowaniem zgromadzonych rezerw;

d) kontrola jakości wyposażenia sanitarnego;

e) praca w aptece, która jest zdecentralizowanym magazynem;

f) zaznajomienia się z aparaturą dozometryczną, sposobami wykrywania skażeń promieniotwórczych i chemicznych w lekach i materiałach sanitarnych, ustalenie możliwości ich odkażenia i użycia.

Najpoważniejsze zadanie polega na gromadzeniu rezerw, które mają służyć dla rozwinięcia nowych szpitali i urządzeń leczniczych rozszerzenia lub przekształcenia istniejących. Środki lecznicze należy stale rotować, by nie straciły na przydatności.

Dalszym, ważnym zadaniem będzie uruchomienie na dużą skalę produkcji płynów krwiozastępczych, których ze względu na krótki okres ważności nie można gromadzić w większej ilości.

### Możliwości współpracy

Jak widać z przedstawionych zadań społecznej służby zdrowia na wypadek wojny, możliwości współpracy ze służbą weterynaryjną są bardzo duże. Będą one inne w okresie „epidemii urazowej” i inne w czasie działalności sanitarno-epidemiologicznej. Mogą one również występować równoległe obok siebie.

Pewne problemy współpracy regulują odpowiednie przepisy a inne prawa zwyczajowe względnie zawodowe narzucających się samorzutnie w walce społeczeństwa o biologiczne przetrwanie. Nie ulega kwestii, że do zasadniczych obowiązków służby weterynaryjnej będą należały zadania zawodowe, wynikające ze stale wykonywanych czynności i wzmoczonego zakresu działania resortu rolnictwa w czasie wojny. W ramach zadań społeczno-zawodowych rozwiną się one w zależności od wycucia społecznego, przygotowania zawodowego i mniej lub bardziej zażyłej współpracy z terenowymi komórkami służby zdrowia. Współdziałanie będzie niewątpliwie uzależnione od wielkości strat i wysuwania się na czoło głównych zadań.

W razie umiarkowanych strat ludzkich współpraca służby weterynaryjnej ograniczy się na pewno do udzielania pomocy pionowi sanitarno-epidemiologicznemu. Do takich prac można zaliczyć kontrolę stanu sanitarno-higienicznego miast i osiedli, obrót artykułami żywnościowymi oraz żywienie zbiorowe. Wchodzi

one w skład tzw. nadzoru bieżącego. Z kolei należy wymienić zwalczanie chorób zakaźnych, a zwłaszcza typu odzwierzęcego, porażen środkami trującymi, zatruc pokarmowych oraz kontrolowanie wykonywania zabiegów specjalnych (DDD) itp.

W wypadku wielkich strat, na czoło wysuwa się ratowanie ludzi, którzy doznali urazów. W akcji tej powinni wziąć udział samorzutnie wszyscy pracownicy służby zdrowia bez względu na przynależność resortową. W amerykańskiej służbie zdrowia przewiduje się włączenie lekarzy weterynarii do pracy w ruchomych zespołach leczniczych a nawet szpitalach. Wojskowych lekarzy weterynarii szkoli się w samodzielnym udzielaniu pierwszej pomocy chirurgicznej.

Dużą pomocą w ratowaniu ludzi mogą być zakłady leczenia zwierząt. Placówki te powinny wydatnie współdziałać w organizowaniu „miejsz improwizowanych”, społecznych zespołów służby zdrowia oraz ściśle współpracować z ośrodkami zdrowia i punktami medycznymi.

Wymaga to szerszego zainteresowania się problemami obrony cywilnej, rozwojem procesów patologicznych u ludzi, charakterystycznych dla współczesnej wojny oraz sposobami udzielania pomocy w nowoczesnym ujęciu. Zagadnienia te należy włączyć w normalny cykl szkolenia akademickiego względnie społeczno-zawodowego i ogólnoobywatelskiego.

### Piśmiennictwo

1. Andrejew E., Nieczew Ch.: Med. i Fizkultura, Sofia 1967.
2. Boszkiewicz T.: Cywilna służba zdrowia w obronie terytorium kraju. PZWL, 1967.
3. Ejmont J.: Ratownik PCK. PZWL, 1968.
4. Jegorow P. T. i wsp.: Graždanskaja obrona. Moskwa, 1963.
5. Łachalski M.: Pierwsze 100 godzin wojny nuklearnej. MON, 1965.
6. Starzycki S.: Ochrona przed opadem radioaktywnym w rolnictwie. PWRiL, 1966.
7. Uhma S., Bliźniewski R.: Polski Czerwony Krzyż 1919—1959. PZWL, 1959.
8. Wawrzykowska-Wierciuchowa D.: W kręgu miłości i braterstwa. PZWL, 1965.

Adres autora: dr med. Tadeusz Boszkiewicz, Warszawa, Al. Niepodległości 245/VII/91.

## PRAKTYKA LABORATORYJNA

STANISŁAW NIEWOLAK

Olsztyn

### Metody różnicowania żywych i martwych komórek bakterii

Wśród drobnoustrojów znajdujących się w różnych substratach biologicznych obok normalnych żywych komórek spotyka się także osobniki uszkodzone lub martwe. W badaniach stanu żywotności drobnoustrojów stosuje się wiele różnorodnych metod.

Metody hodowlane. Najstarszymi metodami stosowanymi do ilościowego oznaczenia żywych komórek bakterii były metody

hodowlane, a mianowicie listerowska metoda kolejnych rozcieńczeń i metoda płytkowa Kocha oraz duża ilość różnorodnych modyfikacji wspomnianych metod. Klasyczna metoda Kocha polega na tym, że określoną ilość badanej zawiesiny bakterii lub znanego jej rozcieńczenia miesza się z rozpuszczonym podłożem agarowym i rozlewa do płytek Petriego. Po okresie inkubacji w odpowiedniej temperatu-