

## OCENA ZNAJOMOŚCI PROCEDUR ORGANIZACYJNO - ADMINISTRACYJNYCH W PRZYPADKU POJAWIENIA SIĘ ZAGROŻENIA BIOTERRORYSTYCZNEGO W WYBRANYCH POPULACJACH ŚRODOWISKOWYCH

Gabriela Henrykowska, Marcin Lipiński, Maria Dziedziaczak – Buczyńska, Magdalena Zawadzka,  
Małgorzata Lewicka, Andrzej Buczyński

Zakład Epidemiologii i Zdrowia Publicznego, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

### STRESZCZENIE

W przeszłości próby celowego wykorzystania mikroorganizmów i toksyn były wielokrotne. Sytuacja ta zmusiła do podjęcia działań celem ograniczenia wytwarzania i magazynowania broni biologicznej. Niestety, mimo podpisania Konwencji o Broni Biologicznej i Chemicznej wiele krajów prowadzi nadal badania nad wykorzystaniem czynników biologicznych, jako środków militarnych.

Celem pracy była ocena znajomości zagrożeń związanych z bioterroryzmem oraz znajomość postępowania w przypadku ataku bioterrorystycznego w dwóch różnych populacjach miejskich – tj. poniżej 50 i powyżej 500 tysięcy mieszkańców. Badania przeprowadzono w dwóch miastach Nysie i Łodzi. Ankieta, autorskiej konstrukcji, objęto po 100 osób z każdej miejscowości w wieku od 18 do 65 lat, obojga płci. Mimo niewielkich różnic pomiędzy badanymi populacjami, wiedza ankietowanych dotycząca zagrożeń bioterrorystycznych jest niewielka, a znajomość procedur postępowania podczas ataku niewystarczająca.

Na podstawie uzyskanych wyników można wnioskować, że istnieje konieczność edukacji całego społeczeństwa, nie zależnie od miejsca zamieszkania, w zakresie zwiększania świadomości, możliwego zagrożenia oraz procedur postępowania w przypadku ataku bioterrorystycznego.

**Słowa kluczowe:** bioterroryzm, procedury administracyjno-organizacyjne, zachowanie ludności w warunkach zagrożenia.

---

### ARTICLE INFO

---

PolHypRes 2016 Vol. 57 Issue 4 pp. 65 - 74

ISSN: 1734-7009 eISSN: 2084-0535

DOI: 10.1515/phr-2016-0027

Strony: 10, rysunki: 6, tabele: 0

page **www of the periodical:** [www.phr.net.pl](http://www.phr.net.pl)

#### **Publisher**

Polish Hyperbaric Medicine and Technology Society

**Typ artykułu:** przeglądowy

**Termin nadesłania:** 24.11.2016r.

**Termin zatwierdzenia do druku:** 22.12.2016r.



## WSTĘP

W bioterroryzmie czynnikiem zastraszającym jest groźba użycia lub użycie substancji czynnych biologicznie, chemicznie czy też toksycznie lub patogenów wywołujących groźne choroby, w tym zakaźne. Atak bioterrorystyczny zawsze jest kierowany przeciwko ludziom, społeczeństwu, jednak jego celem mogą stać się zwierzęta hodowlane, uprawy roślinne, żywność, woda pitna itp. [1,2].

Istnieje bardzo dużo patogenów wywołujących choroby zakaźne u ludzi i zwierząt, jednak najczęściej wykorzystywane są do wyrobu broni biologicznej są bakterie i wirusy. Jednocześnie z powodu niskiego kosztu wytworzenia bakterii oraz możliwości wyprodukowania ich w bardzo krótkim czasie [3,4,5].

Broń ta jest także łatwo dostępna, tania w produkcji i trudna do wykrycia [6]. Najbardziej budzącą lęk formą jest zastosowanie jej w formie aerozolu lub rozpylenie czynnika w systemach wentylacyjnych. Powoduje to szybkie i masowe zachorowania ludności, oraz wysoką śmiertelność [7,8,9]. W walce ze skutkami ataków najważniejsze jest jak najwcześniejsze wykrycie czynnika biologicznego. [10,11].

Priorytetem jest, aby każdy obywatel poznał procedury i algorytmy postępowania, które stosuje się w przypadku ataku bioterrorystycznego. Ważnym także elementem jest umiejętność wykrycia zagrożenia w momencie, kiedy nikt się tego nie spodziewa [12,13,14].

## CEL PRACY

Celem badania było sprawdzenie znajomości, w wybranych populacjach, zagrożeń związanych z bioterroryzmem oraz sposobów postępowania w przypadku pojawienia się ataku bioterrorystycznego. Ponadto sprawdzenie czy wiedza i znajomość postępowania zależą od miejsca zamieszkania.

## MATERIAŁ I METODY BADAWCZE

Badania zostały przeprowadzone wśród 200 losowo wybranych osób, w wieku 18-65 lat, obojga płci, zamieszkujących różne aglomeracje miejskie. Mieszkańcy Nysy (100 osób) reprezentowali aglomerację poniżej 50 tys. mieszkańców, a Łódzianie (100 osób) aglomerację powyżej 500 tys. mieszkańców. Wśród ankietowanych, w Łodzi kobiety stanowiły 61%, a w Nysie 35%. Mężczyźni odpowiednio 39% i 65%. Najliczniej reprezentowana była, w obu miastach, grupa ankietowanych w wieku 18 - 30 lat.

Zastosowano metodę sondażu diagnostycznego. Do badań użyto autorskiej konstrukcji kwestionariusza ankiety, składającego się z pytań: zamkniętych, otwartych, wielokrotnego wyboru oraz metryczki.

W pracy została zastosowana analiza statystyczna za pomocą testu Chi kwadrat oraz współczynnik korelacji C-Pearsona na przyjętym poziomie istotności  $p < 0,05$ . Uzyskane dane poddano analizie opisowej i statystycznej. Wyniki opisano wskaźnikiem struktury - częstością, na podstawie odsetek i frakcji.

Na przeprowadzenie badań uzyskano zgodę Komisji Bioetyki Uniwersytetu Medycznego w Łodzi.

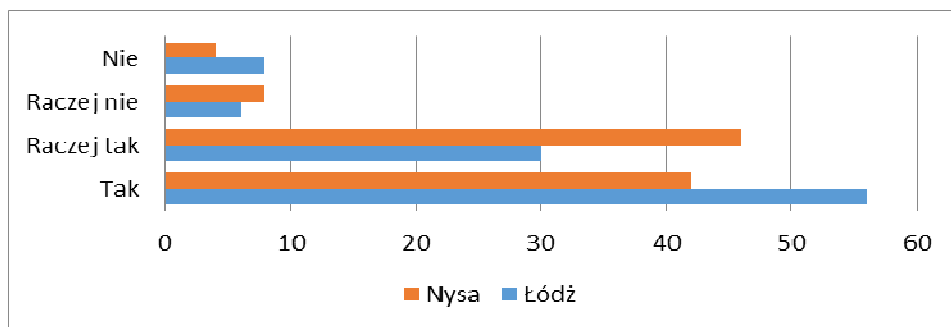
## WYNIKI I OMÓWIENIE

86% ankietowanych z każdej aglomeracji deklaroowało, iż wie co oznacza pojęcie „broń biologiczna” (ryc.1). Wymieniali tu substancje biologiczne - patogeny, które mogą być wykorzystane podczas ataku bioterrorystycznego, takie jak: wirusy, bakterie czy ich przetrwalniki. Nie obserwowano istotnej statystycznie różnicy pomiędzy miejscem zamieszkania, a deklarowaną wiedzą na temat broni biologicznej

Według badań przeprowadzonych przez Bartosińskiego i wsp. co 8 student Akademii Medycznej w Lublinie nie potrafił wymienić ani jednego czynnika, który mógłby być użyty jako broń biologiczna. Prawidłowych odpowiedzi udzieliła niespełna połowa ankietowanych [15].

W badaniach własnych, zdecydowana większość (62%) ankietowanych obu miast potrafiła wymienić środki biologiczne, które mogą zostać użyte, jako broń biologiczna. Podawali odpowiednio: bakterie wąglika, bakterie wywołujące dżumę, wirus ospy prawdziwej, pałeczki tularemii, grzyby. Respondenci z Nysy dodatkowo wyliczali jeszcze wirus ospy prawdziwej, rycynę i jad kiełbasiany.

Wśród uzyskanych od respondentów odpowiedzi nie odnotowano błędnie wymienionych przez nich czynników, które mogą być wykorzystane jako broń biologiczna. Podobne wyniki uzyskali też inni autorzy [16]. W badaniach Bartosińskiego i wsp. najczęściej wymienionymi patogenami przez respondentów były: laseczka wąglika - 33.7% i ospa prawdziwa - 30.77%. Tylko 2 % z ankietowanych uważało, że żadna z wymienionych tych chorób nie niesie ze sobą niebezpieczeństwa [15].



Rys. 1. znajomości pojęcia broń biologiczna w opinii badanych.

88% badanych mieszkańców Nysy i 93% Łodzian wskazywało Internet jako zasadnicze oraz najbardziej dostępne źródło wiedzy na temat broni biologicznej, bioterroryzmu, jak i postępowania w przypadku zagrożenia.

Na kolejnych miejscach (z minimalną różnicą punktów) wymieniano prasę oraz telewizję i radio. Nieliczni ankietowani podawali, że czerpią swoją wiedzę z literatury fachowej. W badaniach innych autorów wiodącymi źródłami informacji na temat bioterroryzmu była telewizja – 67,96% oraz prasa – 69,29% [15].

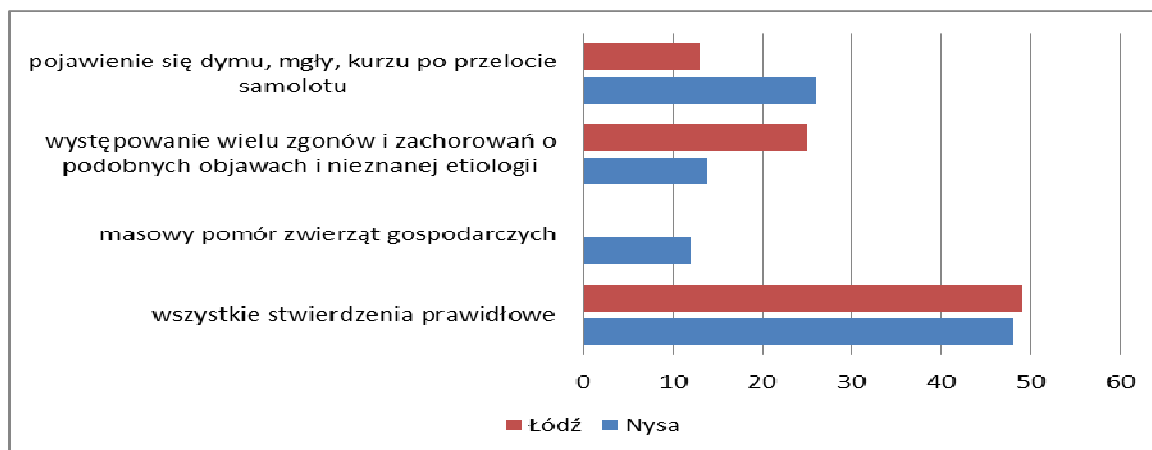
Istnieje wiele charakterystycznych symptomów, które mogą wskazywać na atak z wykorzystaniem broni biologicznej [5,9,17], można przy tym wyróżnić:

- Wystąpienie dużej liczby zachorowań, które nie mają logicznego wytłumaczenia, zgonów w zbliżonym czasie oraz o podobnym obrazie klinicznym, objawów uszkodzenia układu oddechowego lub przewodu pokarmowego;
- Pojedynczy przypadek choroby z egzotycznym czynnikiem biologicznym u osoby, która nie opuszczała kraju;
- Nagły wzrost zachorowalności lub umieralności z powodu znanych chorób;
- Pojawienie się nietypowych objawów chorobowych;
- Nietypowy sposób rozprzestrzeniania się chorób.

Do kontaminacji dochodzi głównie przez wdychanie skażonego powietrza, przenikanie drobnoustrojów chorobotwórczych do organizmu przez skórę lub spojówkę oczu, spożywanie skażonej żywności i wody oraz przez ukłucia zakażonych owadów [1,3]. Skutkiem skażenia biologicznego ludzi może być rozwój w ich organizmach śmiertelnych chorób zakaźnych [5].

Tylko 60% mieszkańców Łodzi i 62% mieszkańców Nysy deklarowało iż zna możliwe drogi rozprzestrzeniania się broni biologicznej. Odpowiedzi ankietowanych z obu miast były bardzo zbliżone. Wymieniano przeważnie: aerozole, dym z samolotu, niezidentyfikowane substancje wysyłane pocztą, zakażenie wody lub żywności oraz rozpylanie substancji w powietrzu.

100% badanych Łodzian i 80% mieszkańców Nysy deklarowało umiejętność rozpoznania oznak ataku bioterrorystycznego. Niestety, ponad 50% mieszkańców każdej aglomeracji nie potrafiło wskazać wszystkich 3 typowych sygnałów sugerujących wystąpienie ataku (Rys.2).



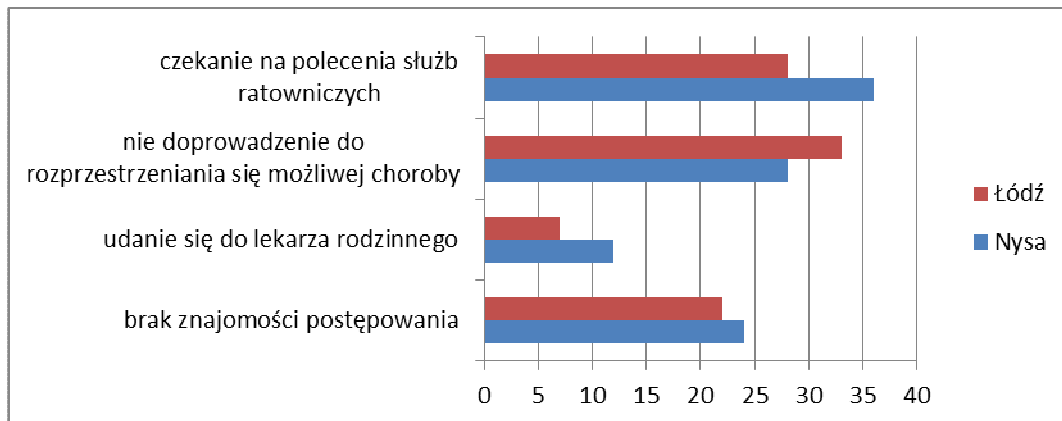
Rys. 2. Znajomość postępowania ankietowanych w sytuacji, gdy atak bioterrorystyczny wystąpił na terenie, na którym przebywamy.

Jeśli nie poinformują nas o nim sami terroryści lub służby istnieje duża szansa, że o ataku bioterrorystycznym dowiemy się dopiero po kilku dniach. Pierwszymi oznakami będą masowe zachorowania i zgony ludności - a nie czarna chmura wisząca złowieszczo nad miastem [18], jak uważa 17% ankietowanych.

Kontrolowanie skutków przeprowadzonego ataku bronią biologiczną czy chemiczną może bardzo łatwo wymknąć się wykonującym go spod kontroli, co czyni to szczególnie niebezpiecznym. Czynniki biologiczne, raz uwolnione, mogą doprowadzić do znacznej ilości zgonów i zachorowań. [6, 8]. Dlatego też, w sytuacji zagrożenia atakiem bioterrorystycznym istotnym jest powiadomienie właściwych instytucji aż do najwyższego szczebla władzy zajmującego się omawianym problemem. Zaczynając od Powiatowego Inspektora Sanitarnego przez Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego

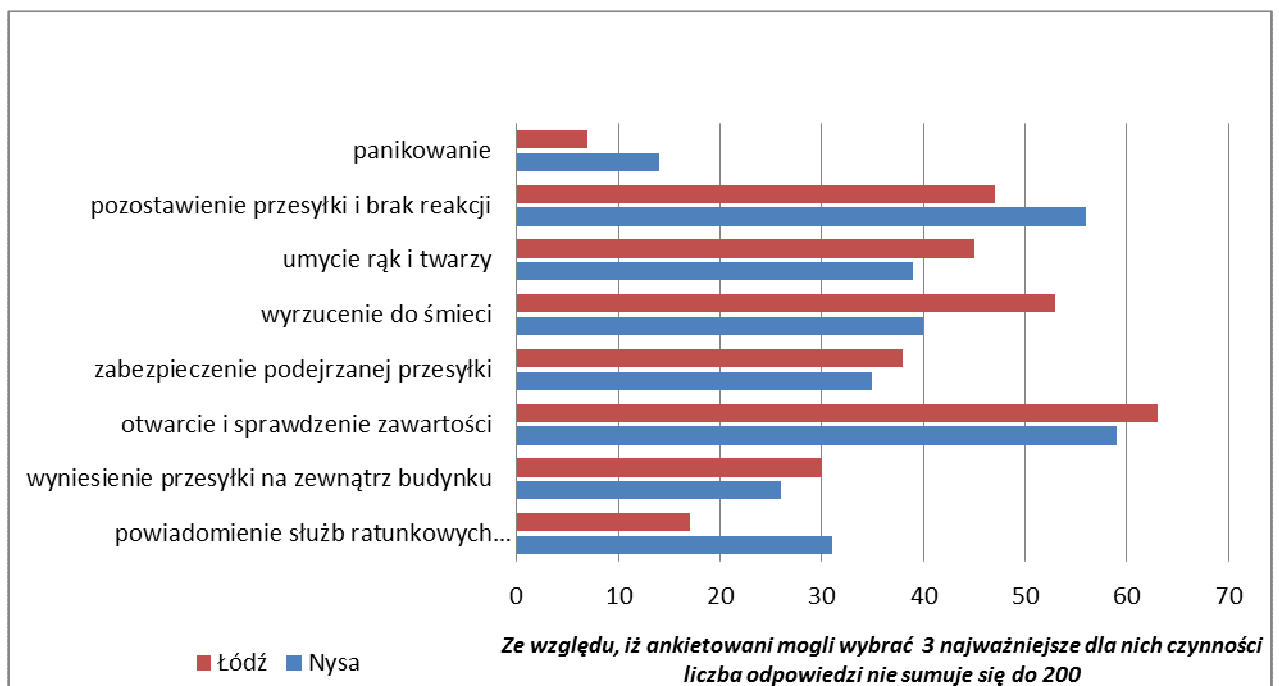
i Ministra Zdrowia, a kończąc na MSWiA i Komitecie Rady Ministrów do ds. Zarządzania w sytuacjach kryzysowych. Pozwoli to na prawidłowe postępowanie i koordynowanie działań w przypadku zagrożenia bioterrorystycznego [10,12,13].

Aż 24% badanych z Nysy i 22% z Łodzi zadeklarowało, że nie zna postępowania w przypadku podejrzenia ataku bioterrorystycznego. Nieco ponad 60% mieszkańców obu aglomeracji postąpiłoby prawidłowo w zaistniałej sytuacji nie doprowadzając do rozprzestrzenienia się potencjalnej choroby i oczekując na polecenia służb ratowniczych (ryc.3).



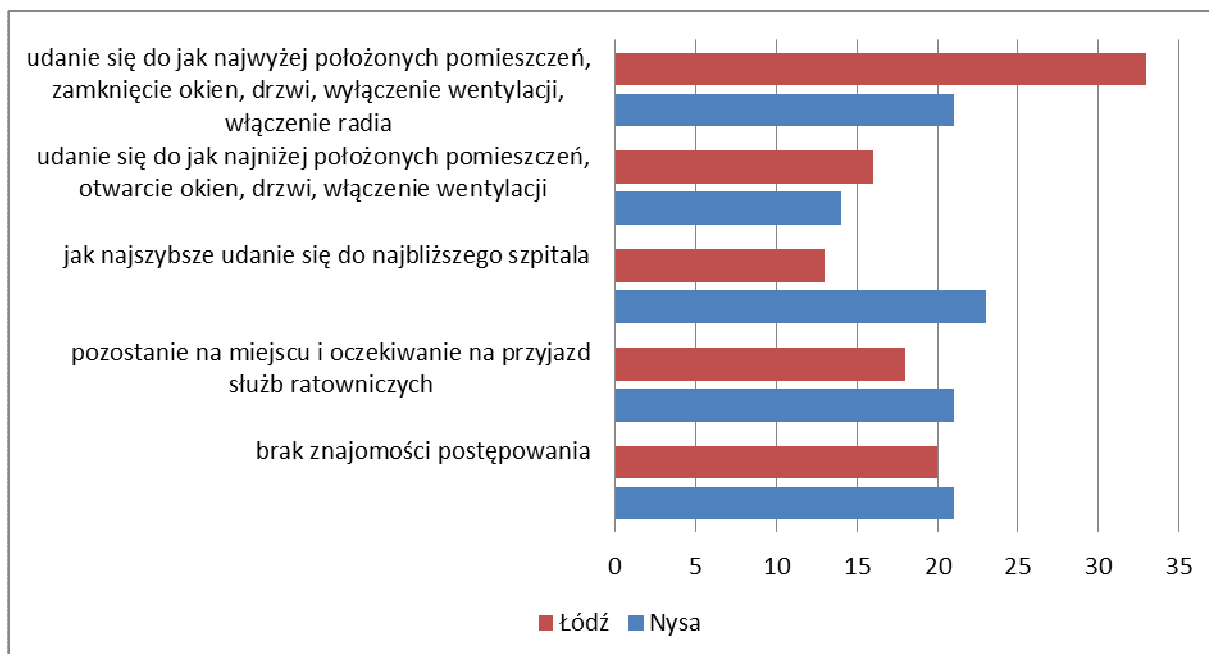
Rys. 3. Znajomość postępowania ankietowanych w przypadku podejrzenia ataku bioterrorystycznego.

W przypadku otrzymania podejrzonej paczki lub listu ponad połowa ankietowanych z obu aglomeracji otworzyłaby i sprawdziła zawartość przesyłki. Kolejną, najczęściej udzielaną odpowiedzią było wyrzucenie pakunku do śmieci. Około 1/3 badanych uznało za słuszne zabezpieczenie przesyłki oraz powiadomienie służb ratunkowych (Ryc.4). W badaniach innych autorów, 86,81% respondentów odpowiedziało, że pozostawiłoby ową paczkę w postaci nienaruszonej i powiadomiło policję lub straż pożarną. Ciekawe jest to, że 8% badanych oddałoby nienaruszoną paczkę do urzędu pocztowego, a 2 % wyrzuciłoby ją do śmieci [15].



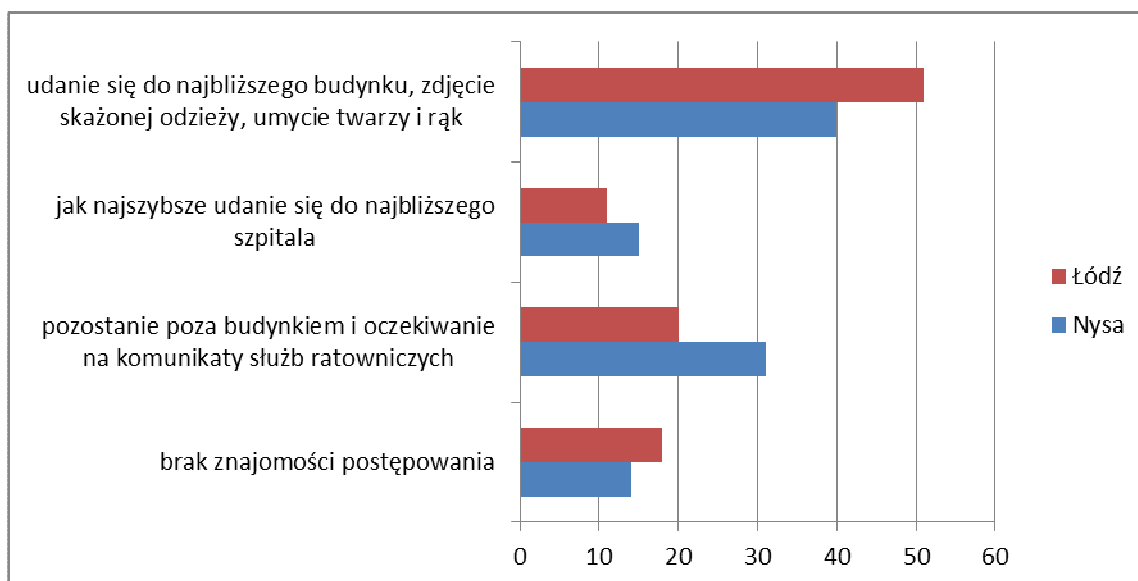
Rys. 4. Deklarowane postępowanie ankietowanych w przypadku otrzymania paczki nie wiadomego pochodzenia.

W przypadku podejrzenia użycia broni biologicznej w budynku w którym przebywamy, tylko 33% badanych mieszkańców Łodzi oraz 21% mieszkańców Nysy postąpiłoby prawidłowo, udając się do jak najwyższego pomieszczenia, zamykając okna, drzwi oraz wyłączając wentylację, aby substancja chemiczna czy biologiczna nie rozprzestrzeniła się szybciej. Niestety 13% Łodzian i 23% osób zamieszkujących Nysę zgłosiłoby się jak najszybciej do szpitala, co mogłoby spowodować szybsze rozprzestrzenienie się czynnika biologicznego - potencjalnie zakaźnego (ryc. 5).



Rys. 5. Znajomość postępowania ankietowanych w sytuacji, gdy atak bioterrorystyczny wystąpił w budynku, w którym przebywają.

Nieco ponad połowa badanych mieszkańców Łodzi (51%) oraz 40% mieszkańców Nysy postąpiłoby prawidłowo w przypadku przebywania na otwartym terenie podczas ataku bioterrorystycznego (ryc.6). Niestety, średnio 16% badanych deklarowało iż nie zna sposobów postępowania w takim przypadku.



Rys. 6. Znajomość postępowania ankietowanych w sytuacji, gdy atak bioterrorystyczny wystąpił na terenie, na którym przebywamy.

Zdecydowana większość respondentów (86%) obawia się, że władze miast w których zamieszkują nie są dostatecznie przygotowane na wypadek ataku bioterrorystycznego i nie potrafią postępować w sytuacji zagrożenia.

Poziom bezpieczeństwa w państwie byłby na o wiele wyższym poziomie, jeżeli służby ratownicze połączyłyby swoje siły ze społeczeństwem [12,13]. Nauczanie obywateli zasad postępowania czy odpowiednich zachowań jest dużo skuteczniejsze niż narzucone od góry nakazy. Symulacje sytuacji niebezpiecznych powinny być przeprowadzane wraz z ludnością cywilną a nie przez samych profesjonalistów. Nie poddawanie się panice, nauczanie pierwszej pomocy oraz nauka sprawnej ewakuacji powinna być przeprowadzana w każdym mieście [19].

Badania własne to potwierdzają, gdyż respondenci zwrócili uwagę na konieczność wprowadzenia na terenie swoich miast działań edukacyjnych, mających na celu przygotowanie społeczeństwa na atak bioterrorystyczny.

## WNIOSKI

- Świadomość zagrożeń związanych z bioterroryzmem oraz znajomość procedur postępowania w przypadku ataku bioterrorystycznego wśród mieszkańców obu aglomeracji kształtuje się na podobnym poziomie i jest niewystarczająca.

2. W większości przypadków, miejsce zamieszkania respondentów nie miało istotnego wpływu, na posiadaną wiedzę z zakresu analizowanego tematu oraz znajomość procedur postępowania w przypadku podejrzenia ataku bioterrorystycznego.
3. Istnieje konieczność edukacji całego społeczeństwa, nie zależnie od miejsca zamieszkania, w zakresie zwiększania świadomości, możliwego zagrożenia oraz procedur postępowania w przypadku ataku bioterrorystycznego.

## BIBLIOGRAFIA

1. Chomiczewski H. Zagrożenie bioterroryzmem. Przegląd Epidemiologiczny, 2003, 57:349-53;
2. Binczycka-Anholcer M, Imiołek A. Bioterroryzm jako jedna z form współczesnego terroryzmu. Hygeia Public Health 2011, 46(3): 326-333;
3. Khan AS, Morse S, Lillibridge S. Public-health preparedness for biological terrorism in the USA. Lancet 2000, 356:1179-82;
4. Puzanowska B. Bioterroryzm. Przegląd Epidemiologiczny, 2001, 55:379-86;
5. Gerstein DM. Bioterror in the age of biotechnology. JFQ 2010;57(2):78-85;
6. Grosset R. Zabić tysiące, przstraszyć miliony. Zagrożenia terrorystyczne ;
7. i szanse na skuteczną obronę. Warszawa: 2009;
8. Mirski T. Review of methods used for identification of biothreat agents in environmental protection and human health aspects. Annals of agricultural and environmental medicine, 2014, 21 (2): 366-381;
9. D'Agostino M, Martin G. The bioscience revolution & the biological weapons threat: levers & interventions. Global Health 2009;5:3;
10. Nahid A, Masoumeh BN. Bioterrorism education effect on knowledge and attitudes of nurses, Journal of Emergencies, Trauma, and Shock, 2013, 6:2;
11. Machnikowski M. Polska, jako potencjalny cel ataku terrorystycznego. Wyższa Szkoła studiów Międzynarodowych w Łodzi. Łódź, 2007;
12. Kaufmann AF, Meltzer MI, Schmid GP. The Economic Impact of a Bioterroristic Attack: Are Prevention and Postattack Intervention Programs Justifiable Emerg Inf Dis 1997;
13. Zubrzycki W. Przeciwdziałanie zagrożeniom terrorystycznym w Polsce. Warszawa 2011;
14. Cwiek - Karpowicz. Polska wobec ataku bioterrorystycznego. Odpowiednie przygotowanie i skuteczne reagowanie w celu minimalizowania skutków tragedii. Instytut Spraw Publicznych. 2006;
15. May T. Bioterror and Public Health Infrastructure: A Response to Commentators, The American Journal of Bioethics, 2006 6(1): W29-W31;
16. Bartosiński. J., Miotła P., Wdowiak L. Wiedza studentów Akademii Medycznej w Lublinie na temat bioterroryzmu. Zdr. Publ. 2004 114 (4), 487-490;
17. Weant KA; Bailey AM; Fleishaker EL; Justice SB, Being prepared: bioterrorism and mass prophylaxis: part I. Advanced Emergency Nursing Journal, 2014, 36 (3), 226-38;
18. Stojek M. Współczesne zagrożenia bronią biologiczną– bioterroryzm. Med Ogólna 2008, 2;
19. Michailiuk B. Broń biologiczna jako zagrożenie bezpieczeństwa państwa. AON, 2015;
20. Szafranski J. Współdziałanie jednostek obrony terytorialnej i policji w walce z terroryzmem. Szczytno: 2004.

**dr n. med. Gabriela Henrykowska**  
Zakład Epidemiologii i Zdrowia Publicznego,  
Uniwersytet Medyczny w Łodzi  
e-mail: gabriela.henrykowska@umed.lodz.pl