

STANISŁAW TARKOWSKI

Aspekty ekologii człowieka w zdrowiu publicznym

Human ecology aspects in public health

Streszczenie

Warunki ekologiczne należą do głównych czynników kształtujących przebieg procesów zdrowia i chorób w populacji ludzkiej. Zdrowie jest produktem interakcji człowieka ze środowiskiem, w którym żyje i które jest źródłem zasobów naturalnych niezbędnych człowiekowi dla podtrzymania zdrowia i życia. Według WHO zmiany środowiska naturalnego wywołane działalnością człowieka są dzisiaj odpowiedzialne za 24% chorób w skali globalnej i za 23% przedwczesnych zgonów. Ekologiczne podłoże chorób najbardziej można prześledzić w etiologii większości chorób zakaźnych. Niezrównoważony rozwój, charakteryzujący dzisiejszy świat, powoduje kurczenie się zasobów naturalnych i ogranicza w ten sposób możliwości podtrzymywania zdrowia i życia przez ekosferę człowieka. Globalne zmiany środowiskowe są rezultatem silnej presji na środowisko, wywieranej przez takie procesy, jak przyrost ludnościowy, urbanizacja, rosnące zapotrzebowanie i eksploatacja zasobów naturalnych, degradacja środowiska przez szkodliwe emisje do ekosfery. Te zmiany środowiskowe stanowią nowe wyzwanie dla zdrowia publicznego i wskazują na potrzebę uwzględnienia kontekstu ekologii człowieka w badaniach i praktyce zdrowia publicznego. Współczesna epidemiologia wciąż koncentruje się bardziej na opisywaniu czynnika ryzyka zdrowotnego niż na tłumaczeniu procesów, które przekształcają zdrowie w choroby populacyjne.

Słowa kluczowe: zdrowie publiczne, ekologia człowieka, globalne zmiany środowiskowe, epidemiologia.

Summary

Ecological conditions are major determinants of health and disease processes in human populations. Health is a product of interactions between people and the environment in which they live and which provides natural resources for sustaining health and life of societies. According to WHO, changes in the natural environment caused by human activities are responsible for 24% of all diseases globally and for 23% of premature deaths. Ecological background can be most clearly established for the majority of infectious diseases. Unsustainable development, that is so characteristic for the current times, is causing depletion of natural resources and thus is reducing the capacity of the human ecosphere to sustain health and life of human populations. The Global Environmental Changes are the outcomes of the strong pressings on the environment by such process as, increasing populations' growth, urbanization, increasing demand and exploitation of natural resources, degradation of ecosystems by harmful emissions and waste generation. These global changes are a new challenge for the public health and point to the need to consider the context of the human ecology in the research and practice of public health. Current epidemiological research continues focusing rather on describing health risk factors than on explaining processes which transform populations' health into diseases.

Key words: public health, human ecology, global environmental changes, epidemiology.

WSTĘP

Zdrowie ludzi w wymiarze populacyjnym jest kształtowane w głównej mierze przez warunki ekologiczne i jest odbiciem interakcji człowieka ze środowiskiem, z jego różnorodnymi ekosystemami i procesami w nich zachodzącymi, które stanowią źródła zasobów niezbędnych ludziom dla podtrzymywania ich zdrowia i życia. Wskazują na to m.in. wyraźnie silne powiązania zmian, jakie dokonywały się na przestrzeni czasu w charakterystyce zdrowia, chorób i długości życia społeczeństw, z następującymi równoległymi zmianami w środowisku naturalnym i społecznym człowieka [1]. Stopień możliwości trwałego zabezpieczenia życiowych potrzeb człowieka przez środowisko zależy od tego, czy i do jakiego stopnia te zasoby środowiskowe zostały już wykorzystane i w jakim stopniu możliwości ich dalszego wykorzystania dla potrzeb życiowych są dzisiaj ograniczone w wyniku narastających presji na środowisko, jakie wywierają przyrost ludności i nadmierna konsumpcja zasobów naturalnych oraz szkodliwe emisje do środowiska i wytwarzanie odpadów.

Zmiany w ekologii człowieka, jakie wystąpiły w okresie ostatnich 50 lat, obejmujące zarówno środowisko naturalne, jak i środowisko społeczne, stanowią nowe poważne wyzwanie dla zdrowia publicznego i pod koniec ubiegłego stulecia nasiliły się głosy wskazujące na potrzebę uwzględniania kontekstu ekologicznego w badaniach i praktyce zdrowia publicznego. Ocena interaktywnego oddziaływania środowiska naturalnego i społecznego na zdrowie populacyjne staje się dzisiaj najważniejszym wyzwaniem w obszarze zdrowia publicznego [2]. Wyrazem tego będzie m.in. 17. Europejska Konferencja Zdrowia Publicznego w Krakowie w dniach 26-28 listopada 2009 r., organizowana przez European Public Health Association (EUPHA) i Polskie Towarzystwo Zdrowia Publicznego pod hasłem Human Ecology and Public Health.

PODŁOŻE EKOLOGICZNE ZDROWIA I CHORÓB

Koncepcja wiążąca procesy zdrowia i chorób z ekologią człowieka sięgają czasów starożytnej Grecji. Bogini Hygea była strażniczką zdrowia Ateńczyków, symbolizującą prewencję chorób i cnotę życia w harmonii z otaczającym środowiskiem jako warunek zachowania zdrowia. Związki środowiska naturalnego i społecznego z występowaniem chorób były przedmiotem też Hipokratesa. Dla Hipokratesa, zdrowie to produkt interakcji pomiędzy człowiekiem i jego środowiskiem. Chorobę uważał za rezultat pogwałcenia praw natury, a prewencję środowiskową chorób uznawał za mniej ważną, niż ich leczenie.

Na podstawie analiz przeprowadzonych przez Światową Organizację Zdrowia (WHO), czynniki środowiskowe uznaje się za przyczynę 24% wszystkich zachorowań w skali globalnej (wyrażonych ilością utraconych lat życia w zdrowiu) oraz 23% wszystkich zgonów (wyrażonych jako zgony przedczesne) [3]. W raporcie WHO z roku 2004 stwierdzono również, że czynniki te mają swój udział w etiologii 85 spośród 102 kategorii chorób. Ich największy udział odnotowano w chorobie biegunkowej – 94%. W chorobach infekcyjnych dolnych dróg oddechowych ich udział wynosił od 20% w krajach rozwiniętych do 42% w krajach rozwijających się, a w urazach w wyniku narażenia zawodowego, promieniowania i wypadków w przemyśle – 42%, tyleż samo w malarii.

CHOROBY ZAKAŻNE

Ekologiczne podłoże wielu chorób jest najbardziej uwidocznione w historii rozwoju występowania chorób zakaźnych. Do najstarszych tego typu chorób należą: cholera, gruźlica i malaria. Te znane już w czasach starożytnych choroby zakaźne przetrwały do naszych czasów i znajdując sprzyjające ich rozwojowi warunki środowiska naturalnego, społecznego i kulturowego, stanowią ponowne i narastające zagrożenie epidemiczne na wielu obszarach świata. Ponadto świat stoi ciągle w obliczu pojawiania się nowych epidemii chorób zakaźnych, w które przekształcają się choroby o początkowo lokalnym zasięgu.

Przez znaczną część ubiegłego stulecia mogło się wydawać, że w wyniku dużej poprawy warunków sanitarnych w miastach i ogólnej higieny w domach oraz dzięki powszechnemu stosowaniu antybiotyków i szczepień ochronnych, nastąpił odwrót chorób zakaźnych, w szczególności w krajach o zaawansowanym rozwoju gospodarczym. Jednakże ostatnie lata tamtego stulecia pokazały, że takie oczekiwania były przedczesne. W okresie od połowy lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku zidentyfikowano około 30 nowych chorób zakaźnych, w tym najpoważniejsza z współczesnych pandemia HIV/AIDS, ale również takie jednostki chorobowe, jak choroby wywołane rotawirusem, kryptosporidioza, gorączka krwotoczna Ebola, borelioza z Lyme, wirusowe zapalenie wątroby typu C czy ptasia grypa. W tym samym czasie ogniska innych wcześniej znanych chorób, takich jak gruźlica, cholera, malaria, dżuma, błonica, odnawiają się i rozprzestrzeniają. Wszystkie te choroby charakteryzuje etiologia o wyraźnie określonym podłożu ekologicznym [4].

Podstawową rolę w kształtowaniu podłoża ekologicznego, sprzyjającego lub niesprzyjającego rozwojowi chorób zakaźnych, spełniają uwarunkowania społeczne, ekonomiczne, kulturowe a także polityczne. Charakterystyczne dla dzisiejszych czasów epidemie chorób zakaźnych mają swoje źródło w dokonanych przez człowieka przekształceniach społeczno-środowiskowych, na które składają się: powszechny proces urbanizacji z towarzyszącym mu rozwojem dzielnic społecznie upośledzonej ludności, zmiany demograficzne spowodowane przyrostem naturalnym i intensywnym przemieszczaniem się ludności z powodów politycznych i ekonomicznych, intensyfikacja produkcji żywności, przekształcenia ekosystemów poprzez nawadnianie, budowę zapór wodnych, likwidację lasów, eutrofizację wód powierzchniowych, zanieczyszczenia wód i powietrza oraz zmiany klimatyczne. Ponieważ skala tych przekształceń społeczno-demograficznych i ich oddziaływanie na ekosferę człowieka ulega stalemu przyspieszeniu, istnieje prawdopodobieństwo, że ryzyko nowych, jak i odnawiających się ognisk epidemii chorób zakaźnych, będzie się powiększać [5].

GLOBALNE ZMIANY ŚRODOWISKOWE

W minionym stuleciu przeciętna długość życia ludzkiego wzrosła dwukrotnie, liczba ludności na świecie powiększyła się czterokrotnie, sześciokrotnie wzrosła produkcja żywnościowa i konsumpcja wody, poziom emisji dwutlenku węgla do atmosfery zwiększył się dwunastokrotnie, a ogólna aktywność gospodarcza wzrosła dwudziestokrotnie. Tym procesom towarzyszyły równie intensywnie procesy degradacji

ekosystemów, stanowiących źródła zasobów naturalnych, niezbędnych dla podtrzymywania życia i zdrowia ludzi. Według raportu Millenium Ekosystem Assessment, 2005 [5], szkodliwe dla zdrowia skutki tych procesów degradacji środowiska naturalnego, określane dziś wspólną nazwą „Globalne Zmiany Środowiskowe”, dają się już odczuć i mogą dalej narastać przez okres następujących pięćdziesięciu lat.

Oddziaływanie globalnych zmian środowiskowych na zdrowie populacji ma wieloraki charakter: bezpośredni, pośredni, ostry i kumulatywny, powodując efekty krótkotrwałe lub przewlekłe [2]. Przykładem oddziaływania bezpośredniego są ekstremalne zmiany pogodowe i ich ostre skutki zdrowotne oraz zmniejszanie się warstwy ozonowej w stratosferze, powodujące wzrost ryzyka zdrowotnego w wyniku narażenia na szkodliwe promieniowanie ultrafioletowe [6]. Oddziaływanie pośrednie na zdrowie może być rezultatem degradacji ekosystemów, powodujących ograniczenie zapotrzebowania w wodę i żywność, co w następstwie może mieć wpływ na występowanie chorób zakaźnych i pogorszenie stanów odżywienia ludności [7].

GLOBALNE ZMIANY KLIMATU

Najbardziej dyskutowanym dzisiaj aspektem globalnych zmian środowiskowych jest problem zmian klimatu na Ziemi, który uważa się za jedno z największych współczesnych zagrożeń dla zdrowia ludzkiego. Emisje tzw. gazów cieplarnianych do atmosfery ziemskiej, głównie dwutlenku węgla i metanu, niosą ze sobą poważne implikacje dla klimatu na kuli ziemskiej. Powołany przy ONZ Międzynarodowy Panel do sprawy zmian klimatu (IPCC) prognozuje wzrost średniej temperatury powietrza w Europie w ostatnim dwudziestolecu bieżącego stulecia (2080-2099) o 2,3°C do 5,8°C [8]. To przyspieszone tempo wzrostu temperatury na ziemi staje się przyczyną m.in. częstszego niż dotychczas występowania okresów ekstremalnie gorącego klimatu w różnych częściach Europy. W okresie od 1976 do 1999 częstotliwość występowania ekstremalnie wysokich temperatur w Europie była dwukrotnie większa niż przewidywały prognozy [9].

Wysokie temperatury, które wystąpiły w roku 2003, pociągnęły za sobą śmierć około 35 tys. osób w Europie. We Francji w okresie od 4 do 12 sierpnia 2003 r. były przyczyną 11 435 zgonów, a w Portugalii zmarło 1316 osób. Przyczynami zgonów w wyniku fali gorąca były głównie choroby układu sercowo-naczyniowego, naczyń mózgowych i układu oddechowego, przeważnie u osób starszych i u ludzi z wcześniej nabytymi chorobami [10].

W swoim ostatnim raporcie IPCC stwierdza, że istnieją już niepodważalne dowody na postępujące ocieplanie klimatu na ziemi [10]. Ten postępujący proces ocieplania klimatu niesie ze sobą dające się przewidzieć narastanie zmian ekologicznych, które nie pozostaną bez wpływu na zdrowie populacji, zarówno w skali regionalnej, jak i globalnej.

Zmiany temperatury, wilgotności, intensywności opadów deszczu oraz podnoszenie się poziomu mórz, będą miały wpływ na przemieszczanie się ognisk chorób zakaźnych i ich częstotliwość, z powodu powiększania się obszarów dogodnych dla życia i rozwoju organizmów przenoszących zarazki oraz wydłużania okresów sprzyjających inkubacji zarazków u ich nosicieli [11].

Malaria występuje obecnie na obszarach 101 krajów zamieszkiwanych przez około 40% ludności świata, pochła-

niając 1 do 2 milionów ofiar śmiertelnych rocznie, głównie dzieci. Badanie oparte na modelu biologicznym i dobranych scenariuszach przebiegu zmian klimatu prognozuje, że do roku 2080 nastąpi przyrost ludności na powiększonych obszarach ryzyka przenoszenia zarazka malarii do liczby od 260 do 320 milionów, co stanowi wzrost o 2-4% ludności zagrożonej malarią [12].

Podobnie, odpowiednio dostosowany model biologiczny uwzględniający wpływ temperatury na replikację wirusa dengi i prognozy ocieplenia klimatu na ziemi, pozwoliły ustalić, że stosunkowo niewielkie wzrosty temperatury w regionach o umiarkowanym klimacie spowodują wzrost ryzyka epidemii tej choroby [13].

Obserwowane w ostatnich latach w Szwecji poszerzenie w kierunku północnym strefy występowania kleszczy i chorób wywołanych przenoszona przez kleszcze bakterią borelia, przypisuje się łagodniejszemu niż dotychczas klimatowi w sezonie zimowym [14]. Trudniej jest przewidzieć potencjalne dalsze rozprzestrzenianie się leiszmaniozy. Badania przeprowadzone we Włoszech wskazują, że zmiany klimatyczne stwarzają wysokie ryzyko rozprzestrzenienia się tej choroby na obszary północnych Włoch [15].

Ale zmiany klimatu to nie tylko wiążące się z nimi zmiany w rozprzestrzenianiu się chorób zakaźnych. Pojawiające się dowody wskazują, że tym zmianom towarzyszyć będą również zjawiska mające bezpośredni wpływ na pogorszenie stanu zdrowia z powodu niedożywienia oraz z powodu chorób i urazów, będących rezultatem częstszych powodzi, sztormów, pożarów i suszy. Należy oczekiwać wzrostu częstotliwości epidemii biegunkowych, jak również wzrostu zachorowań na choroby układu sercowo-naczyniowego w powiązaniu ze wzrostem narażenia na ozon [16].

URBANIZACJA

Życie w środowisku miejskim jest dominującym elementem współczesnej ekologii człowieka [17]. Od 1900 r. liczba ludności na świecie zwiększyła się ponad trzykrotnie, natomiast ludność miejska – 26 razy. Obecnie mieszkańcy miast stanowią ponad połowę mieszkańców globu. W krajach wysoko rozwiniętych procent ludności miejskiej jest szczególnie wysoki (Belgia – 96,6%; Wielka Brytania – 91,5%; Japonia – 77,4%; Niemcy – 85,3%). Przewiduje się, że do roku 2030 przeciętna liczba ludności świata zamieszkującej w mieście wyniesie 65% [18].

Skala oddziaływań środowiska miejskiego na zdrowie i życie mieszkańców jest bardzo duża. Współczesne środowisko miejskie charakteryzuje uprzemysłowienie, przeludnienie, wytwarzanie wielkiej ilości odpadów, gęsta sieć transportu i charakterystyczne połączenie z obszarami ubóstwa na obrzeżach wielu miast w krajach rozwijających się lub w starych dzielnicach miast, jak ma to miejsce w krajach gospodarczo zaawansowanych. Takie warunki stwarzają poważne zagrożenia środowiskowe i społeczne dla zdrowia [19].

Jednym z poważnych źródeł zagrożeń środowiskowych zdrowia w miastach jest transport samochodowy. Przeciążony ruch samochodowy w miastach jest dzisiaj zjawiskiem powszechnym. Można wyróżnić trzy główne kategorie zagrożeń dla zdrowia publicznego, stwarzane przez ruch samochodowy w miastach:

– wypadki samochodowe – rocznie na świecie ginie ponad 750 000 osób [20]

- emisje spalin samochodowych, powodujące lokalne zanieczyszczenie powietrza i wytwarzanie fotochemicznego smogu w mieście w okresie letnim; zanieczyszczenie powietrza w środowisku urbanistycznym jest dzisiaj problemem zdrowia publicznego w skali światowej. 130 000 przedwczesnych zgonów i 50-70 milionów przypadków chorób układu oddechowego powodują rocznie epizody zanieczyszczeń powietrza w krajach rozwijających się [21];
- emisje spalin samochodowych mają udział w powstawaniu kwaśnych deszczy i w globalnej kumulacji dwutlenku węgla w atmosferze, powiększając efekt cieplarniany – w krajach rozwiniętych spaliny samochodowe są źródłem około 25% całkowitej emisji CO₂ do powietrza atmosferycznego.

Środowisko miejskie stwarza duży potencjał dla rozprzestrzeniania się chorób zakaźnych. Czynnikiami potęgującymi ten proces są: przeludnienie, mobilność mieszkańców, braki w zakresie zabezpieczenia właściwych warunków sanitarnych i usuwania odpadów komunalnych, zwłaszcza w dzielnicach ubóstwa miejskiego. Przykładowo, występowanie gruźlicy u dzieci w zatłoczonej dzielnicy Bronx w Nowym Jorku jest sześciokrotnie większe w porównaniu do średniej wartości dla całego miasta. Podobnie częstość przypadków gruźlicy jest znacząco większa w Londynie wśród bezrobotnych i lokatorów tanich i zaniedbanych mieszkań. Zwiększona zapadalność na choroby niezakaźne jest również cechą środowiska miejskiego. Obserwowany w całym świecie rozwój choroby otyłości jest charakterystyczny dla życia w mieście. Skutki zdrowotne okresów ekstremalnie wysokich temperatur powietrza, związanych z procesem globalnym ocieplania się klimatu, są znacznie bardziej odczuwalne w miastach niż poza środowiskiem miejskim [18]. Planowanie i rozwój urbanistyczny w znacznym stopniu pozostają w oderwaniu od zasad i potrzeb zdrowia publicznego.

EKSPLOATACJA ZASOBÓW NATURALNYCH

Globalne zmiany środowiskowe są odbiciem postępującego przyrostu ludności na świecie i powszechnie rosnącego konsumpcjonizmu. Zasoby biosfery, niezbędne dla podtrzymania zdrowia i życia ludzi, są nadmiernie eksploatowane i degradowane. Według Living Planet Report [21], ludzkość eksploatuje ponad 20% zasobów naturalnych rocznie więcej niż natura jest w stanie zregenerować. Wśród naukowców panuje zgodne przekonanie, że ten proces zmian przyniesie bardzo poważne konsekwencje dla bezpieczeństwa żywnościowego, rozwoju gospodarczego i dla zdrowia ludzkiej populacji, jeśli nie zostanie zahamowany [22].

Mogłoby się wydawać, że globalne zmiany środowiskowe ograniczające niezbędne dla życia i zdrowia zasoby naturalne, powinny już mieć swoje odbicie w globalnych wskaźnikach zdrowia ludzkiej populacji. Tymczasem, mimo tak ostro zarysowujących się zmian ekologicznych, obserwujemy w dalszym ciągu korzystny zintegrowany wskaźnik zdrowia w postaci wydłużania się spodziewanej długości życia. Tę pozorną sprzeczność można wytłumaczyć po pierwsze tym, że musi jeszcze upłynąć czas od chwili zaobserwowanego pogorszenia ekologicznych uwarunkowań zdrowia i życia do momentu pojawienia się mierzalnych skutków dla zdrowia populacji. Po drugie, skutki zdrowotne prawdopodobnie już występują, ale – ponieważ zmiany ekologiczne mają charak-

ter globalny – brakuje punktu odniesienia, który pozwoliłby ustalić, czy korzystne zmiany w zdrowiu nie byłyby jeszcze większe, gdyby globalne zmiany środowiskowe nie miały miejsca lub następowały ze znacznie mniejszym natężeniem, niż to się dzieje dzisiaj [1].

NOWE KIERUNKI BADAŃ

Okres ostatnich lat z przełomu stuleci przyniósł znaczący postęp w rozwoju badań naukowych, które pozwalają poznawać i coraz lepiej przewidywać potencjalne skutki dla zdrowia globalnych zmian ekologicznych. Wyniki dotychczasowych badań obrazują obecny stan wiedzy, dotyczący nowego charakteru złożonych procesów powiązań między człowiekiem, środowiskiem naturalnym i zdrowiem publicznym [2, 18]. W szczególności odnosi się to do procesów zmiany klimatu, zmniejszania warstwy ozonowej w stratosferze, wyczerpywanie zasobów wodnych na ziemi i do ekologicznego podłoża rozprzestrzeniania się chorób zakaźnych. Niemniej jednak dzisiejszy stan wiedzy w tym zakresie jest wciąż pełen znaków zapytania. Wynikające z nich nowe potrzeby badawcze, jak dotąd w niewielkim tylko stopniu znajdują swoje miejsce w głównym nurcie badań naukowych zdrowia publicznego [24, 25]. Wskazuje to na trudności metodyczne, na jakie napotykają epidemiolodzy. Poszukiwanie odpowiedzi na pytanie, w jaki sposób zmiany w globalnym ekosystemie na przestrzeni czasu oddziałują na zdrowie populacyjne, jest nowym i trudnym wyzwaniem badawczym w dziedzinie zdrowia publicznego.

Ekspertki w zakresie ekologii człowieka i zdrowia publicznego wskazują na potrzebę trzech kategorii badań naukowych:

- badania empiryczne, które pomogą ustalić, jak i w jakim stopniu dokonujące się zmiany środowiskowe i ekologiczne kształtują ryzyko dla zdrowia populacyjnego;
- badania w kierunku wyjaśnienia, czy i jakie zmiany w zdrowiu już się dokonały pod wpływem globalnych zmian środowiskowych;
- określenie przyszłych zmian ryzyka zdrowia populacji w oparciu o możliwie najbardziej wiarygodne scenariusze zachodzących zmian w ekosystemach [25].

Powyższe zadania są trudnym do podjęcia wyzwaniem dla prowadzących badania w zakresie zdrowia publicznego, a dla epidemiologów w szczególności. Nowe badania epidemiologiczne oddziaływania na zdrowie populacyjne kompleksu procesów zmian demograficznych, społeczno-ekonomicznych i globalnych zmian środowiskowych powinny uwzględnić nowy, poszerzony zakres odpowiednio dobranych determinant zdrowia publicznego.

Trudności w przeprowadzeniu badań epidemiologicznych i w ocenie potencjalnego ryzyka zdrowotnego, stwarzanego przez globalne zmiany środowiskowe, są wielorakie [1]. Wykrycie wczesnych zmian w stanie zdrowia populacji pod wpływem większości tych zmian globalnych jest na bieżącym etapie niezmiernie trudne lub wręcz niemożliwe, ponieważ globalne zmiany środowiskowe znajdują się jeszcze we względnie wczesnej fazie rozwojowej. Oczekiwane skutki zdrowotne mogą stać się wyraźnie dostrzegalne dopiero po upływie kilku następnych dekad [26].

Te i inne trudności powodują nieustanne koncentrowanie się na badaniach biomedycznych i czynnikach ryzyka, pozostawiając na marginesie potrzebę poszerzonych ba-

dań eko-epidemiologicznych, które w sposób bezpośredni uwzględniałyby wieloczynnikowe i wielopoziomowe związki przyczynowe w procesach zdrowia i chorób, ściślej wiążące epidemiologię ze zdrowiem publicznym [27-29].

Współczesna epidemiologia, skoncentrowana na paradygmacie czynnika ryzyka, ma nie do przecenienia ogromne zasługi w pomnażaniu wiedzy w zakresie etiologii chorób i podstaw dla prewencji. Niemniej jednak w ciągu ostatnich lat pojawiają się coraz częściej głosy samokrytyki, wskazujące na niepełną adekwatność dotychczasowego zakresu badań epidemiologicznych jako podstawowego źródła wiedzy dla potrzeb zdrowia publicznego. Krytycy podkreślają, że w badaniach etiologii chorób są pomijane aspekty, ważne z punktu widzenia zdrowia publicznego [30]. Ich zdaniem jednym z głównych zarzutów jest pomijanie znaczenia środowiska społecznego, w którym występuje choroba. Interakcje osobowe, zachodzące wewnątrz zbiorowości oraz pomiędzy osobnikami zbiorowości i ich środowiskiem, są generalnie poza zakresem większości badań. Badania koncentrują się raczej na opisanie czynnika ryzyka, niż na wyłuszczeniu procesów prowadzących do obniżenia potencjału zdrowotnego w populacjach ludzi [30, 31].

Prezentowane niedoskonałości dotychczasowego modelu badań epidemiologicznych stały się zaczątkiem rozważań i propozycji nowego paradygmatu eko-epidemiologicznego, według którego badania epidemiologiczne powinny wychodzić poza zakres identyfikacji i oceny indywidualnych czynników ryzyka. Zakres przedmiotowy badań epidemiologicznych powinien obejmować badania charakterystyki przebiegu procesów zdrowia i choroby w obrębie populacji z uwzględnieniem wielopoziomowych oddziaływań środowiska naturalnego i społecznego, uwarunkowań genetycznych i behawioralnych oraz trendów czasowych. Uwzględnienie tych wszystkich elementów w sposób zintegrowany jest warunkiem pozyskiwania istotnej dla zdrowia publicznego wiedzy o kształtowaniu zdrowia i choroby [29].

Mimo że istnieje rosnące przekonanie o potrzebie badań epidemiologicznych, silniej powiązanych ze złożoną problematyką zdrowia publicznego, brak jest ciągle jasności, co do sposobu realizacji założeń nowego paradygmatu eko-epidemiologii. Istniejące modele badań i techniki analityczne nie są jeszcze dostatecznie dostosowane do potrzeb wyjaśniania procesów zachodzących na poziomie populacyjnym, pod wpływem wielorakich czynników na wielorakich poziomach oddziaływania [30].

WNIOSKI

Istnieją niepodważalne dowody, że zdrowie społeczeństw jest w głównej mierze kształtowane warunkami ekologicznymi i stanowi produkt interakcji populacji ludzkich ze środowiskiem i z procesami zachodzącymi w różnorodnych ekosystemach, będących częścią składową środowiska człowieka i źródłem zasobów naturalnych, bez których zdrowie i życie społeczeństw stałoby się niemożliwe. Aktualnym wyzwaniem cywilizacyjnym, istotnym z punktu widzenia zdrowia publicznego, jest sprostanie rosnącym potrzebom zachowania zrównoważonego poziomu zasobów w przyrodzie, niezbędnych dla zachowania zdrowia i życia ludzi.

Przyszły obraz stanu zdrowia i chorób ludzi w wymiarze populacyjnym w narastającym stopniu staje się zależny od zachodzących procesów globalnych zmian środowiskowych

będących odbiciem niezrównoważonego rozwoju ekonomicznego i postępu technologicznego w świecie. Rezultatem tych zmian są zmniejszające się rezerwuary naturalnych zasobów, co stwarza powiększające się zagrożenie dla zdrowia i życia w skali globalnej.

Globalne zmiany środowiskowe w połączeniu z szybko zachodzącymi zmianami społeczno-gospodarczymi i zmianami demograficznymi stwarzają – zarówno w dziedzinie badań naukowych, jak i w dziedzinach polityki i praktyki zdrowia publicznego – potrzebę przyjęcia i zastosowania szerokiej koncepcji determinant zdrowia populacyjnego [32]. Przed epidemiologią pojawiło się nowe wyzwanie – potrzeba przekształcenia się z nauki, która zajmuje się identyfikacją czynników ryzyka chorób, w naukę, która analizuje przyczyny i procesy prowadzące do powstania określonych chorób w populacjach ludzi [33].

Działanie na rzecz potrzeby zrozumienia konieczności zahamowania i odwrócenia obecnych trendów niezrównoważonego rozwoju i zmian ekologicznych jest zadaniem wymagającym zaangażowania wielu domen nauki, polityki i gospodarki. Zadaniem naukowców i specjalistów w dziedzinie zdrowia publicznego jest przyczynić się do zrozumienia przez polityków i społeczeństwo, że zrównoważony ekosystem, uzyskany na drodze zrównoważonego rozwoju, jest podstawą dla zachowania i wzmocnienia zdrowia w jego wymiarze fizycznym i społecznym.

Poszerzenie teorii i praktyki zdrowia publicznego o perspektywę ekologii człowieka stwarza ramy dla zintegrowanego procesu decyzji politycznych i realizacji zadań w zakresie ochrony i promocji zdrowia w społeczeństwie. Takie ramy w Polsce stwarza w dużej mierze Narodowy Program Zdrowia przyjęty przez Rząd na lata 2007-2015.

PIŚMIENNICTWO

1. McMichael AJ. Population, environment, disease and survival: past patterns, uncertain futures. *Lancet*. 2002;359:1145-8.
2. Tong S, Soskolne CL. Global environmental change: progress and challenges. *EcoHealth*. 2007;4:352-62.
3. Prüss-Ustün A, Corvalán C. Preventing disease through healthy environments. Towards an estimate of the environmental burden of disease. Geneva: WHO; 2006.
4. McMichael AJ. Human culture, ecological change and infectious diseases: are we experiencing history's fourth great transition? *Ecosystem Health*. 2001;7:107-15.
5. Millennium Ecosystem Assessment 2005. Island Press, Washington, USA, 2006: <http://www.millenniumassessment.org>
6. Leaf A. Potential health effects of global climatic and environmental changes. *N Eng J Med*. 1989;321(23):1577-83.
7. Epstein PR. Climate change and human health. *N Eng J Med*. 2005; 353(14):1433-6.
8. Christensen JH, Hewitson B, Busuioic A, Chen A, Gao X, Held I, Jones R, Kolli RK, Kwon WT, Laprise R, Magaña Rueda V, Mearns L, Menéndez CG, Räisänen J, Rinke A, Sarr A, Whetton P. Regional Climate Projections. In: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Solomon S, Qin D, Manning M, Chen Z, Marquis M, Averyt KB, Tignor M, Miller HL, editors]. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2007.
9. Klein TA, et al. Climate of Europe: assessment of observed daily temperature extremes and precipitation events. De Bilt, KNMI, 2002.
10. Patz JA, Graczyk TK, Geller N, Vittor AY. Effects of environmental change on emerging parasitic diseases. *Int J Parasitol*. 2000;30:1395-405.
11. Rogers DJ, Randolph SE. The global spread of malaria in future, warmer world. *Science*. 2000;289:1763-6.
12. Patz JA, Martens WJ, Focks DA, Jetten DH. Dengue fever epidemic potential as projected by general circulation models of global climate change. *Environ Health Perspect*. 1998, 106: 147-153.

13. Lindgren E, Talleklint L, Polfeldt T. Impact of climatic change on the northern latitude limit and population density of the disease transmitting European tick *Ixodes ricinus*. *Environ Health Perspect*. 2000;108:119-23.
14. WHO. Environment and health risks from climate change and variability in Italy. Tanja Wolf and Bettina Menne, editors. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark, 2007.
15. Confalonieri U, et al. Human Health. In: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Cambridge, United Kingdom and New York, USA: Cambridge University Press, 2007.
16. McMichael AJ. The urban environment and health in a world of increasing globalization: issues for developing countries. *Bull World Health Organization*. 2000;78(9):1117-26.
17. McMichael AJ. Human frontiers, environments and disease. Cambridge University Press. Cambridge 2001.
18. Brennan EM. Population, urbanization, environment and security: a summary of the issues. Environmental Change and Security Project Report. 1999;5:4-14.
19. McMichael AJ. Transport and health: assessing the risks. In: Fletcher T, McMichael AJ, editors. Health at the crossroads: transport policy and urban health. Chichester, John Wiley & Sons, 1996: 9-26.
20. Maddison D. A meta-analysis of air pollution epidemiological studies. London, Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, University College London, 1997.
21. WWF. Living Planet Report 2002, Loh J. ed., World Wide Fund, Gland, Switzerland, 2002.
22. Soskolne CL, Bertollini R. Global Ecological Integrity and Sustainable Development; Cornerstones of Public Health: A Discussion Document, WHO, European Centre for Environment and Health, Rome, Italy, 1999.
23. Tarkowski S. Environmental health research in Europe – bibliographic analysis. *Eur J Public Health*. 2007;17 Suppl 1:S14-8.
24. McMichael AJ. Population health as the ‘bottom line’ of sustainability: a contemporary challenge for public health researchers. *Eur J Public Health*. 2006;16:579-82.
25. Kovats RS, Campbell-Lendrum DH, McMichael AJ, Woodward A, Cox JS. Early effects of climate change: do they include changes in vector-borne disease? *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2001;356: 1057-68.
26. Susser M, Susser E. Choosing future for epidemiology: 1. Eras and paradigms. *Am J Public Health*. 1996;86:668-73.
27. Susser M, Susser E. Choosing future for epidemiology: 2. From black box to Chinese boxes and eco-epidemiology. *Am J Public Health*. 1996; 86:674-7.
28. March D, Susser E. The eco- in eco-epidemiology. *Int J Epidemiology*. 2006;35:1379-83.
29. Schwartz S, Susser E, Susser M. A future for epidemiology? *Ann Rev Public Health*. 1999;20:15-33.
30. Krieger N. Epidemiology and the web of causation: has anyone seen the spider? *Soc Sci Med*. 1994;39:887-903.
31. Pearce N. Traditional epidemiology, modern epidemiology and public health. *Am J Public Health*. 1996;86:678-83.
32. McMichael AJ, Beaglehole R. The changing global context of public health. *The Lancet*. 2000;356:495-9.
33. Koopman JS. Emerging objectives and methods in epidemiology. *Am J Public Health*. 1996;86:630-2.

Informacje o Autorze

Prof. dr hab. STANISŁAW TARKOWSKI – Szkoła Zdrowia Publicznego, Instytut Medycyny Pracy im. J. Nofera w Łodzi.

Adres do korespondencji

Szkoła Zdrowia Publicznego
Instytut Medycyny Pracy w Łodzi
ul. Św. Teresy 8, 91-348 Łódź