



Stanowisko oficjalne Międzynarodowego Stowarzyszenia Studentów Medycyny IFMSA-Poland na temat wpływu zmiany klimatu na zdrowie

Wstęp

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) ostrzega, że w związku z konsekwencjami zmiany klimatu co roku życie tracą setki tysięcy ludzi. Wskutek podnoszenia się globalnej temperatury, z roku na rok obserwowany jest znaczny wzrost ekstremalnych zjawisk pogodowych takich jak susze, huragany, ulewne deszcze czy powodzie. Z powodu postępujących zmian będziemy obserwować ograniczony dostęp do wody i żywności, zwiększoną liczbę przedwczesnych zgonów i chorób klimatozależnych oraz zwiększone koszty ochrony zdrowia. Skutki zmian warunków pogodowych manifestują się w wielu dziedzinach naszego życia, do których należą zarówno zjawiska społeczne, gospodarka i ekonomia, jak i zdrowie publiczne. W aspekcie społecznym już teraz możemy obserwować pogłębiające się nierówności społeczne, ubóstwo i zwiększoną migrację. Zmiana klimatu ma znaczący wpływ na zdrowie w sposób bezpośredni, objawiający się podwyższoną częstością pogodowych zjawisk ekstremalnych, ale także w sposób pośredni, poprzez zanieczyszczenie powietrza i wody bądź też poprzez rozprzestrzenianie się chorób zakaźnych. Kryzys wywołany pandemią COVID-19 pokazał nam, że politycy dysponują instrumentami do dokonywania zmian, które powinny być użyte w walce ze zmianą klimatu, aby zapobiegać ich katastrofalnym konsekwencjom.

Stanowisko IFMSA-Poland

My, członkowie IFMSA-Poland, uważamy, że brak działania w obliczu nadciągającej klęski klimatycznej jest nie do zaakceptowania. Brak działania będzie się wiązać ze stratami ekonomicznymi, środowiskowymi, a także ze stratami zdrowotnymi. W związku z tym chcemy stanąć na czele reform, które sprawią, że Polska będzie przygotowana na skutki globalnego ocieplenia, a także będzie mogła brać udział w aktywnej walce ze zmianami klimatu.

Naukowcy są zgodni, że to właśnie człowiek jest głównie odpowiedzialny za te zmiany i to człowiek może zapobiec klęsce klimatycznej. Nie zgadzamy się na tracenie czasu na ciągłe dyskusje, czy zmiana klimatu następuje, ponieważ zostało to wielokrotnie udowodnione w licznych pracach naukowych oraz potwierdzone przez naukowców skupionych w Międzynarodowym Zespole ds. Zmian Klimatu (IPCC). Sądzymy, że zamiast tego powinniśmy zacząć realnie wpłynąć na działania Polski, w zakresie tego problemu. Stanowczo więc popieramy cele porozumienia przyjętego na Szczycie Klimatycznym (COP) w Paryżu w 2015 roku, które powinny być podstawą polityki społecznej i gospodarczej naszego kraju. Popieramy również strategię i uwagi zawarte w dokumencie z dnia 18 kwietnia 2019 roku pod tytułem: *"Health, environment and climate change"* stworzonym przez WHO, a także rekomendacje zawarte w raporcie przygotowanym przez HEAL i Koalicję Klimatyczną: *"Wpływ zmiany klimatu na zdrowie"* stworzonym w 2018 roku. Dzięki przestrzeganiu tych



zaleceń i rekomendacji będziemy mieć szansę na życie w świecie wolnym od konsekwencji zmiany klimatycznej.

My, IFMSA-Poland wzywamy:

1) Władze państwowe Rzeczypospolitej Polskiej, zarówno władzę ustawodawczą, jak i wykonawczą do uznania postępujących zmian klimatycznych za kryzys zagrażający bezpieczeństwu wszystkich obywateli i rezydentów RP, ze szczególnym naciskiem na konsekwencje dla stanu zdrowia publicznego, poprzez:

- a) współpracę międzynarodową na poziomie Unii Europejskiej, Rady Europy, Porozumienia Paryskiego oraz innych organizacji i traktatów, rozumianą jako:
 - i) godne reprezentowanie państwa na konferencjach poświęconych zapobieganiu zmianom klimatu, uznanie ogólnie przyjętego naukowego konsensusu, a w szczególności nieprezentowanie poglądów sceptycznych w tej kwestii;
 - ii) aktywny udział w opracowywaniu postanowień, norm i celów polityki klimatycznej;
 - iii) działania na rzecz pozyskania oraz pełne wykorzystanie wszelkich zagranicznych funduszy przeznaczonych na działania konieczne w dobie kryzysu klimatycznego;
 - iv) stawianie ambitnych celów dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych i ich realizację;
 - b) stworzenie długofalowej strategii zmniejszenia zależności polskiego sektora energetycznego od węgla brunatnego i kamiennego:
 - i) inwestycje w rozbudowę ogólnokrajowej sieci elektrowni wiatrowych, wodnych i słonecznych;
 - ii) rozwój systemu dotacji do budowy instalacji paneli słonecznych i fotowoltanicznych przy domach prywatnych, budynkach wielorodzinnych, instytucjach państwowych i siedzibach firm prywatnych;
 - iii) zadbanie o sytuację zawodową pracowników przemysłu węglowego zamykanych kopalni poprzez finansowanie kursów przekwalifikowujących i socjalny parasol ochronny;
 - c) uznanie odpowiedzialności przedsiębiorstw działających na terenie RP za emisję gazów cieplarnianych poprzez:
 - i) nałożenie obowiązku rejestrowania i raportowania wpływu działalności przedsiębiorstwa na klimat, a także przedstawianie raportów instytucjom państwowym oraz obywatelom jako informacji publicznej;
 - ii) objęcie wszystkich przedsiębiorstw, których działalność wiąże się z potencjalną szkodą dla środowiska, systemem opłat za odprowadzanie zanieczyszczeń, mające na celu uzależnienie kryteriów decydujących o ich wysokości od stopnia podporządkowywania się pod stworzone normy klimatyczne - karne opłaty powinny zasilać fundusz celowy na kompensację powstałych szkód środowiskowych;
 - iii) ograniczenie dotacji publicznych dla spożywczego przemysłu odzwierzęcego, wspieranie roślinnych alternatyw przez obniżenie nałożonych na nie podatków;
- 2) Władze samorządowe, jako te najlepiej znające problemy, wyzwania i możliwe rozwiązania na poziomie lokalnym do:
- a) finansowego wsparcia celowego dla niezamożnych mieszkańców na wymianę instalacji ciepłowniczych wewnątrz domów jedno- i wielorodzinnych w celu eliminacji pieców opalanych węglem na rzecz alternatywnych, mniej szkodliwych dla środowiska opcji;



- b) wykorzystania wszelkich możliwości, w tym technologicznych, w celu kontroli tego jakie materiały poza paliwami kopalnymi są używane w pozostających piecach indywidualnych (np. paliwa o niedopuszczalnej jakości, a także plastik, opony, butelki PET) i pełne egzekwowanie kar finansowych w tej kwestii;
- c) zapewnienia sieci sprawnie działającego i przyjaznego obywatelom transportu publicznego, stanowiącego mniej szkodliwą alternatywę dla indywidualnego transportu samochodowego - w szczególności modernizacji sieci kolei;
- d) aktywnych działań na rzecz pozyskiwania środków budżetowych, unijnych i innych na rzecz działań klimatycznych;
- e) tworzenia i kontynuacji kampanii edukacyjnych dla mieszkańców;
- f) wspierania oddolnych lokalnych inicjatyw klimatycznych;
- g) poruszania tematu zmian klimatycznych na posiedzeniach Rad Gmin, Rad Powiatów, Sejmików Wojewódzkich, obowiązkowo z wysłuchaniem głosu mieszkańców;
- 3) Media - publiczne i prywatne, ogólnopolskie i lokalne, tradycyjne i internetowe do:
 - a) poświęcania należytej uwagi kryzysowi klimatycznemu w codziennej pracy dziennikarskiej;
 - b) nieuznawania stanowiska negującego wpływ człowieka na zmiany klimatyczne za faktyczną opinię zasługującą na miejsce w debacie publicznej w XXI w., z uwagi na ogólny konsensus naukowców wielu dziedzin mówiący, że wpływ cywilizacji ludzkiej na te zmiany jest niepodważalny;
 - c) rzetelnego informowania społeczeństwa na temat bieżących wydarzeń ekologicznych poprzez oddanie głosu osobom profesjonalnie zajmującym się tą dziedziną;
 - d) informowania o zagrożeniu, jakie zmiany klimatyczne stanowią dla zdrowia każdego obywatela, ze szczególnym uwzględnieniem funkcjonowania opieki zdrowotnej, a także wpływu powyższych procesów na dobrostan psychiczny, a nie tylko fizyczny;
- 4) Międzynarodowe korporacje, a także średnie i małe przedsiębiorstwa działające na terenie Polski do:
 - a) uznania społecznej odpowiedzialności biznesu za nieodwracalne zmiany klimatu wraz z podjęciem działań mających na celu osiągnięcie neutralności klimatycznej;
 - b) pełnej kooperacji z instytucjami państwowymi i samorządowymi zajmującymi się ochroną środowiska, przestrzegania aktualnych przepisów prawnych i zaleceń w tej dziedzinie;
 - c) wprowadzenia wewnętrznych regulacji na rzecz ograniczenia negatywnego wpływu działań biznesowych na środowisko, nawet wykraczających poza normy określone prawnie;
 - d) rozwijania świadomości wśród kadr zarządzających w kwestii konieczności podjęcia działań proklimatycznych także ze względu na potencjalne przyszłe konsekwencje dla danej gałęzi przemysłu/biznesu;
 - e) zapewnienia przystępnej, ale szczegółowej informacji dla konsumentów o działaniom podjętym na rzecz kompensacji *carbon footprint* związanego z konkretnym produktem/usługą;
- 5) Ośrodki oraz uniwersytety medyczne do:
 - a) wprowadzenia do programu nauczania podstawowej wiedzy na temat zmiany klimatu, w tym zagrożeń z nim związanych, jego wpływu na zdrowie publiczne i praktyki kliniczne, działań mających na celu ograniczenie ryzyka nadejścia katastrofy klimatycznej;
 - b) tworzenia ośrodków, jak i uniwersytetów medycznych z myślą o zminimalizowaniu ich negatywnego wpływu na środowisko, w tym stosowanie energii z odnawialnych źródeł, wprowadzenie recyklingu, wybieranie lokalizacji z dostępem do komunikacji publicznej, zapewnienia jedzenia, które ma mały wpływ na środowisko, między innymi większy wybór roślinnych posiłków;



- c) finansowania oraz wspierania rozwoju badań i inicjatyw pro-klimatycznych w kierunku oceny, znalezienia rozwiązań dla problemów zdrowotnych związanych ze zmianami klimatu;
 - d) upowszechniania wiedzy i rozwiązań dotyczących zmian klimatu na arenie narodowej;
 - e) budowy ośrodków i kupna urządzeń przyjaznych środowisku;
- 6) Pracowników ochrony zdrowia do:
- a) promowania pro-klimatycznego stylu życia oraz organizacji inicjatyw mających na celu zwiększenie świadomości społeczeństwa dotyczącej zmian klimatu;
 - b) współpracy z ośrodkami i uniwersytetami medycznymi, by wspólnie wprowadzać zmiany do systemu ochrony zdrowia i zdrowia publicznego;
- 7) Obywatelki i obywateli, a także wszystkich obcokrajowców zamieszkujących terytorium RP do:
- a) wpływania na swoich reprezentantów we władzach państwowych oraz w samorządzie lokalnym, aby ich działania i wypowiedzi publiczne były zgodne z aktualną wiedzą naukową na temat ocieplania się klimatu, a także aby w ich biernej i czynnej działalności legislacyjnej właściwą uwagę poświęcili aktualnej sytuacji ekologicznej, ze szczególnym uwzględnieniem możliwych konsekwencji zachodzących obecnie procesów na stan zdrowia publicznego w kolejnych dekadach;
 - b) stałego poszerzania własnej wiedzy na temat wpływu człowieka na zmiany klimatu;
 - c) organizacji i udziału w inicjatywach na rzecz podjęcia działań w epoce kryzysu klimatycznego
 - d) propagowania zrównoważonego stylu życia, w szczególności w kwestii transportu (wdrożenie koncepcji walking & cycling, co również zwiększa poziom aktywności fizycznej) oraz codziennej diety;
 - e) wychowywania kolejnych pokoleń w duchu odpowiedzialności jednostki i ogółu za stan planety Ziemi;
- 8) Członków IFMSA-Poland i studentów kierunków okołomedycznych do:
- a) tworzenia akcji edukacyjnych dotyczących zmian klimatycznych i ich konsekwencji oraz aktywnego w nich udziału;
 - b) aktywnej odpowiedzi na wezwania zawarte w kampaniach społecznych poświęconych ekologicznej transformacji na poziomie indywidualnym i zbiorowym;
 - c) refleksji nad wpływem codziennych, indywidualnych wyborów na stan środowiska naturalnego;
 - d) stałego poszerzania własnej wiedzy w zakresie zachodzących w środowisku naturalnym zmian w oparciu o rzetelne źródła naukowe;
 - e) uświadamiania, na miarę własnych możliwości, osób z najbliższego otoczenia, w tym innych członków IFMSA-Poland, o potrzebie podjęcia wspólnych, zorganizowanych i konsekwentnych działań na rzecz zahamowania destrukcyjnego wpływu naszej cywilizacji na klimat.



Tło problemu

Wstęp [1-5]

Zmiana klimatu wpływa na dostęp do wody pitnej i pożywienia, równowagę przyrodniczą i różnorodność biologiczną, a także na bezpieczeństwo mieszkaniowe, co zostanie wyjaśnione w kolejnych podpunktach. Powoduje to zaburzenia w dobrostanie fizycznym, psychicznym i społecznym, które są składowymi ogólnej definicji zdrowia, podawanej przez WHO (Światową Organizację Zdrowia). W porównaniu z połową dwudziestego wieku, średnia temperatura na Ziemi wzrosła o 0,9°C (stan na 2017 r.). W 2019 roku zmiana klimatu została uznana za jedno z dziesięciu zagrożeń dla zdrowia publicznego, a koszty generowane przez ich wpływ na zdrowie zostały oszacowane na 2-4 miliardów USD. Wpływ klimatu na zdrowie może być bezpośredni lub pośredni, przez ekosystem, a także przez działanie człowieka. Chociaż wszyscy ludzie odczuwają konsekwencje tych zmian, to podatność na nie warunkują takie czynniki jak: wiek, odporność, choroby nabyte i wrodzone, pochodzenie, sytuacja socjoekonomiczna, dostęp do opieki medycznej, płeć i czynniki kulturowe. Z tego powodu, na skutki zmiany klimatu głównie narażone są osoby starsze i dzieci – w szczególności żyjące w ubogich środowiskach. Jest to także ogromne wyzwanie dla krajów rozwijających się. W Europie, w tym w Polsce, skutki zdrowotne zmiany klimatu są wywołane głównie przez powodzie, fale upałów, zanieczyszczenie powietrza i obecność wektorów – owadów przenoszących choroby. Problemem globalnym są także inne zjawiska ekstremalne, choroby przenoszone drogą pokarmową i przez wodę, migracje oraz wpływ na zdrowie psychiczne.

Zjawiska ekstremalne [6-12]

Rolnictwo, przemysł, budownictwo i inne gałęzie gospodarki są ściśle zależne od warunków pogodowych występujących na konkretnym terenie. Postępujące zmiany klimatyczne prowadzą do zwiększenia częstości występowania i siły oddziaływania ekstremalnych zjawisk naturalnych, takich jak: powodzie, susze, pożary lasów, cyklony i huragany. Stanowi to nie tylko zagrożenie dla przyszłości ekosystemów, ale także funkcjonowania społeczeństw na całej planecie.

Nagle zjawiska pogodowe o niszczycielskiej sile - tornada, huragany, cyklony - każdego roku wielokrotnie zajmują uwagę opinii publicznej. Nawet, jeżeli mieszkańcy zagrożonych terenów zostaną poinformowani z wyprzedzeniem i mają czas na schronienie się lub ewakuację, pewnych negatywnych skutków nie sposób uniknąć. Huragan Maria, który w sierpniu 2017 roku dotknął Portoryko, doprowadził do śmierci ponad 3000 osób, a także naruszył podstawy systemu opieki zdrowotnej - trwająca wówczas epidemia wirusa Zika wymknęła się spod kontroli, laboratoria z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej znacznie zmniejszyły swoją przepustowość. Przykład ten obrazuje, że podobne zjawiska mogą w sposób pośredni zagrozić zdrowiu publicznemu całego społeczeństwa, nie tylko zdrowiu osób bezpośrednio dotkniętych katastrofą.

Coraz poważniejszym zagrożeniem dla mieszkańców terenów o klimacie umiarkowanym, a więc i Polski, stają się letnie fale upałów. Jedną z najpoważniejszych w Polsce miała miejsce w sierpniu 2015 roku, prowadząc m.in. do zwiększonej liczby przerw w dostawach prądu, strat w rolnictwie, a także zwiększenia ilości wyjazdów pogotowia ratunkowego. W grupie szczególnie zagrożonej negatywnymi konsekwencjami dla zdrowia są osoby starsze, dzieci, a także kobiety w ciąży. Należy pamiętać, że przewlekły upał działa niekorzystnie nie tylko na zdrowie fizyczne, ale również na stan psychiczny jednostki.



Susze, poprzez swój wpływ na rolnictwo, prowadzą do zaburzenia łańcuchów dostaw żywności, upadłości gospodarstw rolnych, a w krajach mniej rozwiniętych nawet do występowania głodu. W chwili obecnej nie stwierdza się susz na skalę ogólnosiwiatową, ale w wielu regionach - m.in. w zachodniej części Afryki, regionie śródziemnomorskim i południowo-zachodniej Australii - zauważono stale rosnący, znaczący spadek ilości opadów, a w efekcie obniżanie poziomu wód gruntowych. Do konsekwencji zdrowotnych suszy można zaliczyć m.in. epidemie chorób zakaźnych z komarami jako wektorami, zanieczyszczenie wód gruntowych bakteriami *E. coli*, *Salmonella*, prowadzące do masowych zatruc wśród osób pijących wodę studzienną. Osoby cierpiące na choroby układu oddechowego, ostre (zapalenie płuc, zapalenie oskrzeli) oraz przewlekłe (astma, POChP) mogą szczególnie źle znosić oddychanie bardzo suchym powietrzem.

W latach 2015-2018 77% państw było bardziej narażonych na ekspozycję populacji na pożary lasów niż w latach 2001-2014. Fale pożarów, takie jak australijska na przełomie 2019 i 2020, prowadzą do strat materialnych, utraty domów, bezdomności i wszelkich konsekwencji zdrowotnych z tym się wiążących. Ocenia się, że efekt ten szczególnie dotknie kraje o niskim poziomie dochodu *per capita*. Pożary lasów powodują także uwolnienie do atmosfery potencjalnie niebezpieczne dla organizmów żywych związki chemiczne - tlenku węgla(I), tlenku azotu(IV), ozonu, cząsteczek pyłu zawieszonego, wielocyklicznych węglowodorów aromatycznych (WWA). Ponownie jest to szczególne ryzyko dla osób z chorobami układu oddechowego, ale w dużej skali zagraża wszystkim narażonym na te zanieczyszczenia poprzez wpływ na układ sercowo-naczyniowy i oddechowy. Część z uwolnionych substancji może działać kancerogennie. Szacuje się, że łącznie pożary ekosystemów przyczyniają się do 339 tys. przedwczesnych zgonów każdego roku, z czego większość w Afryce Subsaharyjskiej i w Azji Południowo-Wschodniej.

Zanieczyszczenie powietrza [4, 13-19]

Według WHO skutek zewnętrznego i wewnętrznego zanieczyszczenia powietrza rocznie umiera ponad 7 milionów ludzi. Głównym źródłem szkodliwych substancji jest spalanie paliw kopalnych. 91% ludzi oddycha powietrzem niespełniającym określonych, bezpiecznych norm. Polska jest klasyfikowana jako jeden z europejskich krajów o najgorszej jakości powietrza. Jest to spowodowane między innymi gospodarką opartą na energetyce węglowej oraz ogrzewaniem budynków węglem lub drewnem. Z tego powodu jako mieszkańcy jesteśmy w grupie wysoko narażonej na szkodliwe działanie zanieczyszczonego powietrza.

Otoczające nas powietrze zawiera szkodliwe substancje takie jak pyły zawieszone (zarówno PM2.5, jak i PM10), ozon, tlenki węgla, siarki i azotu, czy węglowodory aromatyczne (m.in. benzen i benzo(a)piren). Źródłem powyższych zanieczyszczeń jest wcześniej wymienione spalanie paliw, transport, elektrownie, zakłady produkcyjne oraz rolnictwo. Jednakże nie mniejszym zagrożeniem dla zdrowia jest powietrze domowe, gdzie zanieczyszczenia powstają głównie w wyniku spalania śmieci o różnym pochodzeniu, drewna lub węgla w nieszczelnych lub otwartych piecach. Zanieczyszczone powietrze odpowiada za rozwój 29% nowotworów płuc, 17% ostrych infekcji dróg oddechowych, 24% zawałów serca, 25% chorób niedokrwienych serca oraz 43% przypadków przewlekłej choroby obturacyjnej płuc. Nawet krótkotrwała ekspozycja może prowadzić do zmniejszonej wydolności płuc, infekcji płuc czy przyczynić się do zaostrzenia astmy. Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem (IARC) sklasyfikowała zanieczyszczenie powietrza zewnętrznego, znajdujący się w jego składzie pył zawieszony oraz spaliny emitowane przez silniki Diesla, jako substancje o działaniu rakotwórczym. Nie tylko zwiększają zachorowalność na nowotwory płuc, ale także wpływają na rozwój zmian obejmujących pęcherz moczowy. Zanieczyszczenia motoryzacyjne także zwiększają podatność na alergię. Pyły zawieszone przechodzące do naczyń krwionośnych powodują rozwijający się w nich stan zapalny, powstawanie zmian miażdżycowych, co wtórnie powoduje ich



obkurczanie się i wzrost oporów naczyniowych. Jest to jeden z powodów, dla których osoby żyjące w miejscach o zanieczyszczonym powietrzu mają większe ryzyko nadciśnienia tętniczego. Obecność szkodliwych substancji w powietrzu wiąże się z szybszym starzeniem się mózgu i obniżeniem funkcji poznawczych. Występuje także pogorszenie stanów depresyjnych. Efektem zanieczyszczenia benzo(a)pirenem jest zmniejszona płodność. Ekspozycja ciężarnych kobiet na powyższe substancje powoduje przedwczesne porody, niższą masę urodzeniową dziecka oraz, w skrajnych przypadkach, nawet poronienia. Także substancje z grupy WWA i pyły zawieszone wpływają na gorszy rozwój układu nerwowego u płodu, co wiąże się z późniejszym niższym ilorazem inteligencji występującym u tych dzieci.

Choroby wektorowe [4, 20-21]

Choroby wektorowe przyczyniają się do rozwoju 17% chorób zakaźnych na świecie i są powodem 700 000 zgonów rocznie. Zmiany klimatu mogą sprzyjać rozwojowi wielu chorób wektorowych, między innymi na skutek polepszających się warunków życia dla zwierząt będących wektorami, w tym przedłużająca się długość życia oraz zwiększający się teren ich zamieszkania, czy też braku odpowiedniej higieny ludzi związanego z ograniczoną dostępnością do czystej wody.

Wraz ze zmianami klimatu wiele chorób wektorowych, występujących tylko w określonych regionach świata, może poszerzyć swoje występowanie o nowe tereny. Roznoszą się one także na duże odległości wskutek procesu globalizacji. Do zagrażających patogenów należy wirus dengi czy wirus Zachodniego Nilu. Choroba Chagasa, leishmanioza, schistosomatoza zagraża setkom milionów osób na całym świecie. Wskutek wzrostu temperatury okres życia komarów widliszków jest dłuższy, a liczba ich ukąszeń większa, co skutkuje wzrostem liczby zachorowań na malarię. Prognozuje się, że wraz z występującymi zmianami klimatycznymi możliwe jest powiększenie obszarów występowania tej choroby także o Europę.

W Polsce obecnym największym zagrożeniem jest rozprzestrzenienie się kleszcza pospolitego, który może wywołać paraliż kleszczowy, mogący prowadzić nawet do śmierci wywołanej paraliżem mięśni oddechowych. Kleszcz pospolity jest wektorem wielu patogenów wywołujących takie choroby jak choroba z Lyme (borelioza), kleszczowe zapalenie mózgu czy babeszjozę. Wywołują one poważne objawy ogólnoustrojowe i skórne. Między 2005 a 2015 rokiem liczba zachorowań na boreliozę w Polsce wzrosła ponad 3-krotnie, do 13-625 na rok. Ten stały przyrost spowodowany jest wzrostem temperatury w okresie letnim. Kleszcze żyją na coraz wyższych szerokościach geograficznych ze względu na wzrost średniej temperatury oraz opadów atmosferycznych. Kleszcze są także wektorami riketsjoz (gorączka Q, gorączka plamista Gór Skalistych). Choroby takie jak borelioza czy anaplazmoza mogą mieć bardzo ciężki przebieg u osób z obniżoną odpornością, na której obniżenie mają wpływ między innymi zanieczyszczenia powietrza związkami siarki i azotu.

Choroby przenoszone drogą pokarmową i przez wodę [4, 22-24]

Zanieczyszczona woda może powodować czerwonkę, tyfus, cholerę, salmonellozę czy polio. Biegunka spowodowana piciem zanieczyszczonej wody jest przyczyną śmierci 485 000 osób na świecie rocznie. Choroby przenoszone drogą wodną są głównie rozprzestrzeniane w wyniku obfitych opadów deszczu, cyklonów tropikalnych oraz powodzi. W Polsce z zanieczyszczeniem wody spotykamy się najczęściej podczas powodzi i podtopień, kiedy to na terenach zalewowych woda gruntowa dostaje się do kanalizacji i szamb, oczyszczalni ścieków, podmywa cmentarze, wysypiska śmieci oraz miejsca utylizacji odpadów medycznych i poubojowych. Drobnoustroje oraz szkodliwe substancje znajdujące się wtedy w wodzie



prowadzą do chorób układu pokarmowego i chorób zakaźnych, które są przenoszone pomiędzy ludźmi. W Polsce najczęściej spotykaną chorobą przenoszoną drogą zanieczyszczonej wody oraz pożywienia jest salmonelloza. Namnażaniu bakterii sprzyja wysoka temperatura, więc w miesiącach letnich obserwuje się prawie 5-krotnie zwiększoną zachorowalność w porównaniu z okresem zimowym. Podwyższająca się średnia temperatura na świecie jest czynnikiem wspierającym rozwój bakterii w wodach, zwiększając liczbę zachorowań na legionellozę.

Kolejnym skutkiem podwyższonej temperatury jest nasilona eutrofizacja wód słodkich jak i morskich. Nadmierny zakwit planktonu - glonów i sinic - powoduje wydzielanie toksyn będących bezpośrednim zagrożeniem dla zdrowia człowieka. Cyjanofity, cyjanobakterie i sinice powodują zapalenie skóry i wątroby, a także problemy z układem oddechowym. Ostatnie produkują dodatkowo neurotoksyny, które zaburzają działanie układu nerwowo-mięśniowego. Glony jednokomórkowe, takie jak bruzdnice i okrzemki, uwalniają toksyny, które są pobierane przez mięczaki. Spożycie tego zwierzęcia mogą wywoływać zatrucie o skutkach amnestycznych, neurotoksycznych, paraliżujących oraz zatrucia jelitowego. Niektóre gatunki bruzdnic mogą powodować ostre podrażnienie dróg oddechowych, oczu oraz problemy z koncentracją.

Ograniczony dostęp do pożywienia [4, 25]

W związku z występowaniem coraz większej ilości ekstremalnych zjawisk pogodowych, w tym najbardziej odbijającej się na współczesnym rolnictwie suszy, możemy utracić bezpieczeństwo żywnościowe, które z definicji jest zapewnieniem powszechnego dostępu do pożywienia i stabilności jego cen. Wraz ze zmianą warunków pogodowych będziemy obserwować przemieszczanie się regionów występowania chwastów, szkodników oraz chorób dotykających rośliny. Będzie się to wiązało ze zmienną roczną wydajnością pól uprawnych. Skutkiem tego będą negatywne zmiany w ekonomii i w zdrowiu, które obejmą najbardziej zagrożoną część społeczeństwa.

W jednych regionach zmiany klimatu będą skutkować zmniejszonymi zbiorami, a paradoksalnie w innych plony będą większe. Tak więc w Afryce Północnej, Oceanii, Polinezji lub Ameryce Południowej wystąpi poszerzenie gruntów o gorszych warunkach uprawnych nawet do 4,5%, ale mimo polepszenia sytuacji m.in. w Tanzanii, Ugandzie czy Kenii, bilans rolnictwa pozostanie ujemny. Wzrost temperatury może prowadzić do zmniejszenia produkcji zbóż nawet o 17-22%.

Zmiany klimatu mają także wpływ na środowisko wodne. Może dojść do obniżenia liczby ryb w zbiornikach wodnych oraz zmniejszenia wydajności upraw roślin wodnych. W związku z tym ludzie żyjący na terenach nadmorskich, którzy w dużym stopniu są zależni od pożywienia pochodzącego z mórz i oceanów, mogą cierpieć na niedożywienie.

Ograniczony dostęp do pożywienia może skutkować spotęgowaną migracją ludności z terenów objętych niedożywieniem, zwiększoną zachorowalnością z powodu niedoborów odporności oraz braku odpowiedniego dostępu do ochrony zdrowia, a także wyższym współczynnikiem umieralności dzieci.

**Migracje [4, 24-27]**

Efekty zmiany klimatu mogą pojawić się między innymi jako problemy ze zwiększoną liczbą zjawisk ekstremalnych, wzniesie poziomu mórz i oceanów, a także w suszach, które powodują ograniczenie, w dostępie do pożywienia oraz wody. Te problemy doprowadziły do zjawiska tzw. "uchodźstwa klimatycznego". Już w 1990 roku International Panel on Climate Change (IPCC) w swoim raporcie stwierdził, że jednym z podstawowych globalnych skutków zmian klimatycznych będzie przymusowa migracja ludności. Podkreślono w nim, że stanowi to szczególne zagrożenie dla mieszkańców terenów nadmorskich, którzy musieliby zostać przesiedleni. Szacuje się, że do 2050 roku migracje spowodowane zmianami klimatu będą dotyczyły setek milionów ludzi. Nie pozostanie to bez wpływu na zdrowie.

Migracje związane ze zmianami klimatu często prowadzą do tego, iż ludzie dotknięci tym zjawiskiem mają ograniczone środki utrzymania lub ich brak. Dodatkowym skutkiem zmiany trybu życia mogą być problemy ze zdrowiem psychicznym. Następstwem uchodźstwa klimatycznego jest też niedożywienie oraz choroby zakaźne, do których przyczynia się zła sytuacja materialna migrantów.

Migracje oraz osadnictwo na nowych terenach doprowadzają do powstawania nowych ekosystemów oraz do zmian w różnorodności biologicznej - ma to wpływ nie tylko na rośliny i zwierzęta, ale także na stan zdrowia ludzi.

Migracje mogą także prowadzić do konfliktów na tle ekonomicznym oraz społecznym, a te mogą bezpośrednio skutkować wzrostem śmiertelności. Warto przytoczyć przykład Syrii, w której wojna i migracja uchodźców były poprzedzone wieloletnią suszą. Uważa się, że to właśnie susza była jednym z czynników, który przyczynił się znacząco do tej sytuacji. Dodatkowym problemem jest fakt, iż uchodźcy klimatyczni migrując w dużej ilości do krajów rozwijających się, mogą obciążać ich systemy zdrowotne i powodować ich niewydolność. Braki w tych systemach narażają także uchodźców klimatycznych na zwiększoną śmiertelność oraz ryzyko niepełnosprawności. Niekorzystny wpływ migracji klimatycznej na zdrowie dotyka przede wszystkim dzieci, osoby starsze oraz ludzi z chorobami przewlekłymi.

Zdrowie psychiczne [28-38]

Nierówności w dostępie do opieki zdrowotnej w skali świata są szczególnie uwidocznione w przypadku chorób i zaburzeń psychicznych. W krajach rozwijających się zauważa się tendencję do priorytetowania zwalczania chorób zakaźnych, co jest skutkiem ogólnych niskich nakładów na tamtejszą opiekę zdrowotną. Wzrosty średnich temperatur na całej planecie najwcześniej i najmocniej dotknie kraje rozwijające się, co potencjalnie doprowadzi do dalszej marginalizacji wyzwań zdrowia psychicznego.

Konsekwencją trwających zmian klimatycznych jest zwiększenie częstości występowania katastrof naturalnych, takich jak tornada, huragany czy powodzie. Osoby dotknięte bezpośrednio lub pośrednio konsekwencjami tych zdarzeń, np. utratą bliskiej osoby lub poważnymi stratami materialnymi, są grupą wymagającą szczególnej pomocy specjalistów zdrowia psychicznego. Z badań przeprowadzonych wśród mieszkańców terenów dotkniętych huraganem Katrina (USA, 2005 r.) oraz zatrudnionych przy usuwaniu jego szkód w Nowym Orleanie wynika, że nawet u około jednej piątej (17,1% wg jednego badania, inne wykazało 19,2%) z nich stwierdzono zespół stresu pourazowego. Trwające 5 lat badanie kohortowe przeprowadzone wśród obywateli Szwecji ewakuowanych z terenów Azji Południowo-Wschodniej, dotkniętych w 2004 kryzysem humanitarnym spowodowanym falą tsunami, wykazało, że wśród ocalałych, w porównaniu z populacją ogólną, siedem razy częściej stwierdzano zespół stresu pourazowego, 1,5 razy częstsze były próby samobójcze o nieustalonym zamiarze, a u mężczyzn częściej rozwijał się alkoholizm.



W wyniku zmian klimatu nieustannie obserwuje się wzrost średniej rocznej temperatury powietrza. Analiza z Korei Południowej wskazuje, że podczas upalnych dni zwiększa się liczba zaostrzeń w przebiegu m.in. schizofrenii, demencji, zaburzeń lękowych, co ustalono analizując nagłe przyjęcia do szpitali.

Ocenia się, że w wyniku ocieplania się klimatu koniecznością stanie się przesiedlenie ludności mieszkającej na terenach najniższej położonych (w tym wielu metropolii), a także innych regionów świata, głównie w Afryce Subsaharyjskiej. Ciężko jest przewidzieć skalę oraz rozłożenie w czasie tych procesów, a w konsekwencji skutki dla gospodarki oraz zdrowia publicznego, jednak przykłady pochodzące z ostatnich dziesięcioleci mogą posłużyć jako punkt wyjścia do rozważań w tej kwestii.

Jako główny mechanizm pogarszający stan zdrowia, w tym zdrowia psychicznego, u populacji z powszechnym zjawiskiem migracji proponuje się model zerwanych więzów i sieci społecznych, zapewniających bezpieczeństwo materialne oraz wsparcie emocjonalne. Dotyczy on zarówno migrantów, jak i osób pozostawionych na terenie pochodzenia. Wśród dzieci będących uchodźcami przesiedlonymi z krajów o niskim średnim dochodzie *per capita* do krajów wysoko rozwiniętych stwierdza się wyższy odsetek występowania zaburzeń zdrowia psychicznego, co tłumaczy się wpływem czynników, takich jak: separacja od najbliższych członków rodziny, ekspozycja na przemoc podczas migracji i w miejscu przesiedlenia, niepewność związana ze statusem imigracyjnym. Masowe migracje ludności do krajów sąsiednich, szczególnie takich z restrykcyjną polityką imigracyjną, mogą skutkować tworzeniem obozów przesiedleńczych o charakterze zamkniętym - badania dowodzą, że przebywanie w tego typu instytucjach zwiększa prawdopodobieństwo stanów depresyjnych, lękowych, a także zespołu stresu pourazowego, w porównaniu z populacją uchodźców w nich nieumieszczonych.

Zapewnienie całej ludzkości łatwo dostępnej opieki psychologicznej i psychiatrycznej jest ogromnym wyzwaniem zarówno dla krajowych systemów opieki zdrowotnej, jak i organizacji ponadnarodowych. Wyzwania w tej dziedzinie zarysowuje *The WHO Special Initiative for Mental Health (2019-2023): Universal Health Coverage for Mental Health*. Najnowsze badania i analizy wskazują kolejną przeszkodę na drodze do osiągnięcia tych ambitnych zamierzeń - skutki trwającego kryzysu klimatycznego mogą mieć destrukcyjny wpływ na stan zdrowia psychicznego wszystkich mieszkańców naszej planety.

Uzasadnienie wezwań do działania

Jako członkowie Międzynarodowego Stowarzyszenia Studentów Medycyny IFMSA-Poland, zdecydowaliśmy się zabrać głos w kwestii trwającego obecnie kryzysu klimatycznego, gdyż jako przyszłe kadry medyczne czujemy się odpowiedzialni za prawidłowe funkcjonowanie publicznych systemów opieki zdrowotnej zarówno w chwili obecnej, jak i w przyszłości. Na podstawie pojawiających się analiz przychylamy się do zdania, że proces ocieplania się klimatu stanowi krytyczne zagrożenie dla zdrowia publicznego, we wszystkich krajach świata. Z niepokojem obserwujemy trwającą apatię społeczną i polityczną, skutkującą niepodejmowaniem właściwych decyzji w oparciu o dowody naukowe. Poprzez opublikowane stanowisko chcemy, pozostając w jedności poglądów z uczestnikami strajków klimatycznych oraz aktywistów naszego pokolenia, wyrazić w imieniu członków IFMSA-Poland apel do podjęcia konkretnych działań na każdym poziomie życia społecznego. Specjaliści podkreślają, że wciąż jako ludzkość mamy czas na zapobiegnięcie nieodwracalnym zmianom klimatycznym. Apelujemy, żeby tego cennego czasu nie zmarnować.

Uważamy, że postępujące i coraz bardziej odczuwalne przez całe społeczeństwa zmiany klimatyczne stanowią palący kryzys wymagający odpowiedzialnych, ale zdecydowanych działań - tak, aby zapobiec



negatywnym konsekwencjom mogącym doprowadzić do bezprecedensowych zagrożeń zdrowia publicznego oraz zapaści systemów opieki zdrowotnej.

Sugerowane przez nas działania stanowią środek do tego, aby:

- zapobiec negatywnym wpływom klimatu na **zdrowie fizyczne, psychiczne** oraz **społeczne** i w konsekwencji ochronić systemy ochrony zdrowotnej przed przeciążeniem i potencjalnie wynikającym z tego kryzysem bezpieczeństwa publicznego;
- zapobiec kryzysowi humanitarnemu związanemu z koniecznością przesiedlenia milionów obywateli wielu państw świata;
- zapewnić systemom gospodarczym państw rozwijających się ochronę przed nieproporcjonalnym negatywnym wpływem kryzysu klimatycznego, z naciskiem na ciągły rozwój i wsparcie dla ich systemów ochrony zdrowia;
- poprawić stan zdrowia mieszkańców terenów, na których środowisko zostało zdewastowane przez przemysł wydobywania paliw kopalnych;
- zwiększyć społeczną świadomość na temat kryzysu klimatycznego i roli, jaką ma do odegrania każdy człowiek w procesie przeciwdziałania mu;
- zwiększyć bezpieczeństwo oraz poziom życia zarówno obecnie, jak i dla przyszłych pokoleń.

Autorzy: Kacper Łuszczki, Żaneta Zawadzka, Mikołaj Patalong, Karolina Stachyra i Agata Okulus
We współpracy z Weroniką Michalak - HEAL-Polska i dr. hab. inż. Zbigniewem M. Karaczunem - Koalicja Klimatyczna

Referencje:

1. Rossiello MR, Szema A. Health Effects of Climate Change-induced Wildfires and Heatwaves. *Cureus*. 2019;11(5):e4771. 2019 May 28. Dostęp z: doi:10.7759/cureus.4771
2. World Health Organization. Climate change and health 2018. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>.
3. World Health Organization. Ten threats to global health in 2019. Available from: <https://www.who.int/news-room/feature-stories/ten-threats-to-global-health-in-2019>
4. Koalicja Klimatyczna, HEAL Wpływ zmiany klimatu na zdrowie 2018.
5. European Environment Agency. Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012.
6. Seneviratne, S.I., N. Nicholls, D. Easterling, et al. 2012: Changes in climate extremes and their impacts on the natural physical environment. In: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, pp. 109-230. Dostęp z: https://library.harvard.edu/sites/default/files/static/collections/ipcc/docs/AR5_WG2_n_SREX_chapters_and_review/ii_SREX/c_Final_draft_SREX/SREX-Chap3_FINAL.pdf
7. Reardon S. Puerto Rico struggles to assess hurricane's health effects [published correction appears in *Nature*. 2017 Nov 29;551(7682):553]. *Nature*. 2017;551(7680):282–283. Dostęp z: doi:10.1038/nature.2017.22973



8. Krzyżewska, A. and Dyer, J. (2018), The August 2015 mega-heatwave in Poland in the context of past events. *Weather*, 73: 207-214. Dostęp z: doi:10.1002/wea.3244
9. Hoegh-Guldberg, O., D. Jacob, M. Taylor, et al., 2018: Impacts of 1.5°C Global Warming on Natural and Human Systems. In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* In Press. Dostęp z: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/02/SR15_Chapter3_Low_Res.pdf
10. Centers for Disease Control and Prevention. Preparing for the Health Effects of Drought: A Resource Guide for Public Health Professionals Dostęp z: https://www.cdc.gov/nceh/hsb/cwh/docs/CDC_Drought_Resource_Guide-508.pdf
11. Watts N, Amann N, Arnell N et al. 2019: The 2019 report of The *Lancet* Countdown on health and climate change: ensuring that the health of a child born today is not defined by climate change. *Lancet*. 2019;394(10211):1836–1878. Dostęp z: doi:10.1016/s0140-6736(19)32596-6
12. Johnston FH, Henderson SB, Chen Y, et al. Estimated global mortality attributable to smoke from landscape fires. *Environ Health Perspect*. 2012;120(5):695–701. Dostęp z: doi:10.1289/ehp.1104422
13. World Health Organization. Ambient air pollution: Health impacts [Available from: <https://www.who.int/airpollution/ambient/health-impacts/e>
14. World Health Organization. Air pollution [Available from: https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab_3.
15. Dr Jakub Jędrak, dr hab. inż. Artur Jerzy Badyda, dr med. Piotr Dąbrowiecki. Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie. Krakowski Alarm Smogowy.
16. European Environment Agency. Air quality in Europe — 2019 report. 2019 16/10/2019.
17. European Environment Agency. Sources of air pollution in Europe - 2019. Available from: <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2013/infographics/sources-of-air-pollution-in-europe/view>.
18. United States Environmental Protection Agency. Health and Environmental Effects of Particulate Matter (PM). Available from: <https://www.epa.gov/pm-pollution/health-and-environmental-effects-particulate-matter-pm>
19. Jakub Gołąb MJ, Witold Lasek, Tomasz Stokłosa. *Immunologia* 2018.
20. World Health Organization. Vector-borne diseases. Available from: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>
21. Antoni D. *Parazytologia i akaroentomologia medyczna* 2011.
22. Państwowa Inspekcja Sanitarna. Stan Sanitarny Kraju w roku 2015. 2015.
23. World Health Organization. Drinking-water. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
24. Narodowy Program Zdrowia. Raport otwarcia reprezentujący obecny stan wiedzy na temat związku zmian klimatu ze stanem zdrowia.
25. Dr David McCoy NW. Climate change: Health Impacts and Opportunities IPCC Working Group 2 Report. 2014.
26. Anthony Costello MA, Adriana Allen, Sarah Ball, Sarah Bell, Richard Bellamy, Sharon Friel, Nora Groce, Anne Johnson, Maria Kett, Maria Lee CL, Mark Maslin, David McCoy, Bill McGuire, Hugh Montgomery, David Napier, Christina Pagel, Jinesh Patel, Jose Antonio, Puppim de Oliveira NR, Hannah Rees, Daniel Rogger, Joanne Scott, Judith Stephenson, John Twigg, Jonathan Wolff, Craig Patterson. Managing the health effects of climate change. *The Lancet*. 2009;373:1693–733.
27. Stefanie Schütte FG, Muhammad Zaman, Antoine Flahault, Anneliese Depoux. Connecting planetary health, climate change, and migration. *The Lancet*. 2018;2(2).
28. Saxena S, Thornicroft G, Knapp M, Whiteford H. Resources for mental health: scarcity, inequity and inefficiency; *Lancet* 2007; 370:878-89. Dostęp z: doi:10.1016/s0140-6736(07)61239-2
29. Schiermeier Q. Clear signs of global warming will hit poorer countries first; *Nature* 2018; 556(7702):415-416. Dostęp z: doi:10.1038/d41586-018-04854-2
30. McLaughlin KA, Berglund P, Gruber MJ et al. Recovery from PTSD following Hurricane Katrina. *Depress Anxiety*. 2011;28(6):439–446. Dostęp z: doi:10.1002/da.20790



31. DeSalvo KB, Hyre AD, Ompad DC et al. Symptoms of posttraumatic stress disorder in a New Orleans workforce following Hurricane Katrina. *J Urban Health*. 2007;84(2):142–152. Dostęp z: doi:10.1007/s11524-006-9147-1
32. Arnberg FK, Gudmundsdóttir R, Butwicka A, et al. Psychiatric disorders and suicide attempts in Swedish survivors of the 2004 southeast Asia tsunami: a 5 year matched cohort study. *Lancet Psychiatry*. 2015;2(9):817–824. Dostęp z: doi:10.1016/s2215-0366(15)00124-8
33. Lee S, Lee H, Myung W, et al. Mental disease-related emergency admissions attributable to hot temperatures. *Sci Total Environ*. 2018;616-617:688–694. Dostęp z: doi:10.1016/j.scitotenv.2017.10.260
34. Torres JM, Casey JA. The centrality of social ties to climate migration and mental health; *BMC Public Health* 2017;17:600. Dostęp z: doi:10.1186/s12889-017-4508-0
35. Fazel M, Reed RV, Panter-Brick C, Stein A. Mental health of displaced and refugee children resettled in high-income countries: risk and protective factors; *Lancet* 2012;379:266–82. Dostęp z: doi:10.1016/s0140-6736(11)60051-2
36. von Werthern M, Robjant K, Chui Z, et al. The impact of immigration detention on mental health: a systematic review. *BMC Psychiatry*; 2018;18(1):382. Dostęp z: doi:10.1186/s12888-018-1945-y
37. Vossoughi N, Jackson Y, Gusler S, Stone K. Mental Health Outcomes for Youth Living in Refugee Camps: A Review. *Trauma Violence Abuse*. 2018;19(5):528–542. Dostęp z: doi:10.1177/1524838016673602
38. World Health Organization, 2019: The WHO Special Initiative for Mental Health (2019-2023): Universal Health Coverage for Mental Health. Dostęp z: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/310981/WHO-MSD-19.1-eng.pdf>