

# Percepcja jakości powietrza oraz jej skutków zdrowotnych jako przedmiot badań w zakresie zdrowia publicznego

Bartosz Balcerzak, Monika Ścibor, Marta Malinowska-Cieślik

Zakład Zdrowia i Środowiska, Instytut Zdrowia Publicznego, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków

*Adres do korespondencji:* Bartosz Balcerzak, Instytut Zdrowia Publicznego, ul. Grzegorzeczka 20, 31-531 Kraków, [bebartek@poczta.onet.pl](mailto:bebartek@poczta.onet.pl)

## ■ Abstract

### *Perception of air quality and its health effects, as an topic in public health research*

Perceived air quality is an important measure for evaluating the health impact and quality of life in studies that have been carried out in the area of public health for years. The aim of this paper is to review and sum up the multidisciplinary knowledge regarding this topic, as well as to outline some main insights presented in the field of risk perception research. The literature on the perception of air pollution risks is structured around the five topics, proposed by the authors. Particular attention is focused on research that explores such issues as: factors influencing the air quality perception, the association between the subjective assessment of air pollutants and their objectively measured levels, the influence that perception of air quality has on human attitudes and activities.

The paper concludes by evaluating the relevance of the reviewed knowledge for the future research and the field of public health practice.

**Key words:** air pollutants, air quality, behaviors related to health, environmental risk acceptance, environmental risk perception

**Słowa kluczowe:** akceptacja środowiskowego ryzyka dla zdrowia, jakość powietrza, percepcja zagrożeń, środowiskowe ryzyko dla zdrowia, zachowania związane ze zdrowiem, zanieczyszczenie powietrza

Publikacja powstała w ramach badań statutowych: K/ZDS/003633.

## ■ Wprowadzenie

Powietrze, obok wody, pożywienia i gleby, jest jednym z tzw. środowisk przenoszących (inaczej mediów), wraz z którymi różne substancje, zarówno korzystne, jak i niekorzystne dla zdrowia, wnikają do organizmu [1]. Postać tego medium sprawia, że jest ono bardzo mobilne, toteż uwolnione do niego zanieczyszczenia mogą szybko przenosić się w inne, oddalone od źródła emisji miejsca, a w niesprzyjających warunkach (np. przy zmiennej sile i kierunku wiatru) bardzo trudno jest je kontrolować.

Według Europejskiej Agencji ds. Środowiska (European Environment Agency – EEA) jakość powietrza, którym oddychają mieszkańcy wielu krajów europejskich,

uległa w ostatnim dziesięcioleciu znacznej poprawie, a polityka dotycząca polepszenia jakości powietrza jest jednym z największych sukcesów działań Unii Europejskiej na rzecz środowiska [2]. Wiele problemów nadal jest jednak nierozwiązanych.

Na przykład w Polsce, pomimo wdrażanych od czasu przemian ustrojowych działań i wynikającej z nich poprawy jakości powietrza, istotną kwestią nadal pozostają zbyt wysokie stężenia ozonu troposferycznego (w sezonie letnim) oraz benzo(a)pirenu i pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> (w sezonie zimowym) [3]. Według raportu EEA [2] polskie miasta wciąż wyróżniają się negatywnie na tle innych europejskich ośrodków ze względu na ponadnormatywną koncentrację ostatniego z wymienionych zanieczyszczeń.

Jednak również w wielu innych krajach regionu nie osiągnięto jeszcze europejskiego celu, jakim jest odpowiednia jakość powietrza, nieszkodliwa dla ludzkiego zdrowia lub środowiska. Według ocen EEA w Europie każdego roku więcej osób umiera przedwcześnie z powodu zanieczyszczenia powietrza niż w wyniku wypadków komunikacyjnych [2].

Skutki zdrowotne narażenia na zanieczyszczenie powietrza na zewnątrz są dobrze znane i opisane. Wyniki wielu badań potwierdzają, że wdychanie zanieczyszczonego powietrza wpływa negatywnie na zdrowie oraz na jakość ludzkiego życia. Niektórzy autorzy [4] zwracają uwagę, że powietrze złej jakości powoduje nie tylko skutki somatyczne, lecz także zaburza funkcjonowanie psychiczne. Istnieje dodatnia korelacja między wzrostem poziomu zanieczyszczeń powietrza a liczbą pacjentów psychiatrycznych zgłaszających się z problemami do lekarza [5, 6]. Stwierdzono także wpływ jakości powietrza na procesy psychiczne u osób zdrowych, na przykład ze wzrostem zanieczyszczenia (szczególnie SO<sub>2</sub>) obniża się czas reakcji na bodźce wzrokowe i zdolność do koncentracji [7]. We wnioskach z innych badań [8] uznano, że substancje o nieprzyjemnym zapachu (tzw. odory, np. merkaptan etylowy) mogą mieć negatywny wpływ na wykonywanie złożonych czynności, podobnie jak hałas, zbyt duża gęstość zaludnienia czy inne stresory.

W całej serii badań [8, 9] przeprowadzonych w laboratorium ustalono, że oddychający zanieczyszczonym powietrzem opisywali swoje nastroje i emocje jako bardziej negatywne niż ci, którzy nie byli eksponowani na odory. Co ciekawe, ci pierwsi nie tylko gorzej oceniali otaczające ich środowisko fizyczne, lecz również swoje relacje z innymi osobami [9]. Starano się także badać związki między zanieczyszczeniem powietrza a aktami przemocy i agresji fizycznej. Pewne zależności znaleziono chociażby pomiędzy poziomem stężenia ozonu troposferycznego a częstością interwencji przeprowadzonych z powodu kłótni rodzinnych [10].

W wielu badaniach zajmowano się związkiem między koncentracją zanieczyszczeń a wystąpieniem efektu psychologicznego określanego mianem „zaniepokojenia” (ang. *annoyance*). W badaniach nad różnymi zagrożeniami środowiskowymi (np. odory, hałas) ów stan zaniepokojenia zdefiniowano jako „połączenie percepcji, emocji oraz postaw” [11], a w publikacjach analizowanych w tym artykule terminu tego używano w stosunku do stanu wywołanego wdychaniem powietrza złej jakości. Zasugerowano także, że ten typ reakcji może być dobrym wskaźnikiem ekspozycji na zanieczyszczenie powietrza na zewnątrz [12, 13]. Niektórzy autorzy [4] twierdzą, że psychologiczne skutki wywołane zanieczyszczeniem powietrza mogą mieć dla ludzi większe znaczenie niż wpływy biofizyczne.

Wszystkie wymienione powyżej problemy powodują, iż społeczne koszty związane z pogorszeniem się jakości wdychanego powietrza są dosyć istotne [14].

Jednym z tematów badań, podejmowanych na świecie od kilkudziesięciu lat, jest percepcja zagrożeń, którymi są substancje zanieczyszczające powietrze, oraz ryzyko dla zdrowia wynikające z narażenia na nie. Percepcję

ryzyka definiuje się jako proces angażujący „ludzkie przekonania, postawy, osądy i odczucia, a także kulturowe oraz społeczne nastawienia, które ludzie przyjmują względem zagrożeń oraz korzyści z nich płynących” [15]. Uważa się, że percepcja tak zagrożeń, jak i ryzyka dla zdrowia może wpływać nie tylko na rozpowszechnienie symptomów chorobowych, lecz także owych stanów zaniepokojenia, o których wspomniano wcześniej [16]. To, w jaki sposób ludzie postrzegają czystość powietrza wokół siebie oraz jak dużą wagę do tego przywiązują, może wpływać nie tylko na jakość ich życia, ale też na wiele decyzji, w tym dotyczących podejmowania różnych środków zapobiegawczych. Stąd zainteresowanie wielu badaczy oraz specjalistów zdrowia publicznego tą tematyką.

Przytoczona wyżej definicja percepcji ryzyka wskazuje na złożoność tego zjawiska, co się przekłada na charakter przedsięwzięć badawczych realizowanych w celu jego lepszego poznania. W ich kilkudziesięcioletniej historii można wyróżnić kilka etapów, z których każdy charakteryzuje się wielodyscyplinarnością [17].

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie obecnego stanu wiedzy na temat percepcji zagrożeń i ryzyka zdrowotnego związanego z wdychaniem powietrza oraz uporządkowanie jej według wątków wyróżnionych przez autorów tego przeglądu. Na koniec zostaną przedstawione wnioski mające znaczenie dla działań w zakresie zdrowia publicznego oraz przyszłych badań.

### ***Czynniki wpływające na postrzeganie zanieczyszczenia powietrza oraz konsekwencji narażenia na nie***

Jedno z zasadniczych pytań stawianych przez badaczy zajmujących się percepcją zagrożeń dotyczy czynników, od których ona zależy.

W omówieniu wielu badań nad percepcją podkreśla się znaczenie praktycznego, codziennego doświadczenia w zetknięciu z zanieczyszczeniami. Analizie poddaje się rolę procesów, dzięki którym ludzie dowiadują się, że powietrze w ich otoczeniu jest złej jakości. Badania te pokazują, że świadomość stanu czystości powietrza jest integralnym elementem naszej codzienności dzięki działaniu zmysłów [17].

O jakości powietrza informuje nas przede wszystkim zmysł węchu. Z jednej strony zmysł powonienia zawsze ostrzegał ludzi przed zbliżającymi się zagrożeniami, z drugiej pomagał na przykład w poszukiwaniu partnerów seksualnych oraz pożywienia. Ponieważ zapachy mogą wywołać pozytywne reakcje emocjonalne, ludzie nauczyli się je wykorzystywać w tym celu. Obecnie bardzo często stosuje się naturalne lub syntetyczne związki zapachowe w produktach codziennego użytku (np. kosmetykach i środkach czystości). Co więcej, reklamuje się je, odwołując do pozytywnych skojarzeń, jakie budzi dany zapach (np. z lasem lub łąką). Jednocześnie odnotowuje się coraz silniejsze protesty z powodu niechcianych zapachów, jakim są poddawani niektórzy ludzie wbrew swojej woli [18]. Ocenia się, że przedmiotem 50% skarg na jakość powietrza w Polsce jest nadmierna uciążliwość niepożądanych zapachów. Liczba takich skarg stale roś-

nie [19]. Shusterman i wsp. [20] twierdzą, że odory mogą służyć za rodzaj węchowych sygnałów, które przyczyniają się do indywidualnych osądów, jakie laicy wydają na temat jakości otaczającego ich środowiska. Z badań nad odorami przemysłowymi dobrze wiadomo, że reakcja zaniepokojenia oraz zgłaszane symptomy chorobowe pojawiają się przy stężeniach, które przekraczają próg wyczuwalności zapachu, jednak o wiele niższych od tych, które powodują podrażnienie narządów zmysłów [21].

W literaturze przedmiotu [22, 23] zwraca się uwagę, że nie tylko doświadczenia węchowe, ale także inne formy świadomości zmysłowej (ang. *sensory awareness*) spełniają istotną rolę w ocenie stanu jakości powietrza. Okazuje się, że ludzie wyciągają wnioski na ten temat nie tylko na podstawie bodźców natury chemicznej, ale także oceniając inne cechy środowiska. Wskazuje się tu szczególnie na rolę zmysłu wzroku. Stwierdzono na przykład, że ludzie oceniają czystość powietrza także na podstawie takich dowodów, jak liczba martwych ptaków i drzew znajdujących w sąsiedztwie danego obiektu przemysłowego [17]. Brak sygnałów o zagrożeniu ze strony zmysłów może prowadzić do poważnych konsekwencji dla zdrowia lub życia, na przykład w przypadku narażenia na tlenek węgla wydostający się z wadliwie konserwowanych urządzeń grzewczych.

Zródłem informacji o stanie jakości powietrza, oprócz zmysłów, mogą być też działania innych osób lub instytucji. Wskazuje się tu na szczególnie istotną rolę, jaką w kształtowaniu przekonań oraz postaw wobec jakości powietrza w zamieszkiwanej okolicy ma dostęp do informacji o charakterze naukowym [24]. Tego rodzaju informacje zbierają na przykład różne instytucje o charakterze inspekcji, które w ramach monitoringu środowiska stale mierzą stężenia wybranych zanieczyszczeń w powietrzu i informują o nich społeczeństwo, często współpracując w tym zakresie ze środkami masowego przekazu.

Teoria atrybucji głosi, że ludzką wrażliwość na informację silnie kształtuje poziom zaufania, jakim jest obdarzany nadawca komunikatu [25]. Prawdliwość tę potwierdzono także w badaniach nad komunikowaniem ryzyka i zagrożeń środowiskowych [15, 26]. W różnych badaniach ilościowych nad powietrzem miejskim [27–30] wykazano bardzo niski poziom świadomości respondentów na temat istnienia serwisów informacyjnych dotyczących jakości powietrza, a co za tym idzie – ich wykorzystania. Dotyczyło to zarówno serwisów dostarczanych przez środki masowego przekazu, jak i przez instytucje rządowe. W tym drugim przypadku sytuacja była gorsza, a badacze wyrazili pewną dozę sceptycyzmu wobec motywacji instytucji rządowych w zakresie interpretacji i prezentacji danych dotyczących zanieczyszczeń powietrza [28–31]. Podobny brak zaufania uwidacznia się w społecznej reakcji na rządowe i biznesowe komunikaty dotyczące emisji tzw. gazów cieplarnianych [23, 32, 33]. Brak zaufania do dostępnych serwisów informujących o jakości powietrza miejskiego (ang. *urban air quality advice services*) wyrażali objęci badaniem Brytyjczycy [27]. Większość z nich uważała, że prawdziwe fakty i tak zostają zatajone. W ich postrzeganiu władze państwowe oraz lobby biznesowe działają skrycie i posiadają tajną agendę.

Innym problemem zmniejszającym skuteczność komunikowania o zagrożeniach wynikających z pogorszenia się jakości powietrza jest sposób formułowania przekazu. W przeprowadzonych badaniach stwierdzono przede wszystkim, że terminologię stosowaną przez nadawców (w tym posługiwanie się symbolami i wzorami chemicznymi, np. SO<sub>2</sub>, NOx) powszechnie uważano za zbyt techniczną i złożoną, co sprawiało, że odbiorcy mieli kłopoty z jej interpretacją [28, 30, 34].

W niektórych badaniach stwierdzono istnienie rozbieżności między rozpowszechnianą oficjalnie informacją a lokalną sytuacją, ocenianą na podstawie osobistego doświadczenia [17]. Bush i wsp. [29] podkreślili, że wielu ludzi nieodczuwających skutków zanieczyszczenia powietrza uznawało tego typu informację za pozbawioną znaczenia lub wartości. Stwierdzenie to jest zgodne z innymi ustaleniami, że percepcja zagrożeń związanych z jakością powietrza zależy w sposób istotny od stanu zdrowia respondentów. Szczególnie fakt bycia przewlekle chorym na choroby układu oddechowego zwiększał stopień zaniepokojenia stanem powietrza [35] oraz wpływał na subiektywną ocenę narażenia [36, 37].

W badaniach realizowanych na całym świecie analizowano także związki między postrzeganiem problemów związanych z zanieczyszczeniem powietrza a różnymi cechami społeczno-demograficznymi, takimi jak wiek, płeć, status małżeński, poziom wykształcenia, dochód czy narodowość. Wyniki tych badań wydają się czasem niejednoznaczne i tak właśnie są podsumowywane lub komentowane [24].

Najmniej jest rozbieżności wynikających ze zróżnicowanych dochodów respondentów. Już w przeglądzie wczesnych badań nad ogólną percepcją zagrożeń środowiskowych dokonany przez Boholma [38] stwierdzono jej zależność od wysokości dochodów. Zarówno wyniki badań przeprowadzonych w Europie, jak i poza nią wskazują, że im niższy dochód, tym większe prawdopodobieństwo, że respondent będzie oceniał jakość powietrza w swoim otoczeniu źle [24], a własne narażenie jako duże [36], będzie też bardziej zaniepokojony owym faktem [39]. Kim i wsp. [24] podają za prawdopodobny fakt, że status socjoekonomiczny jest silniejszym predyktorem postrzegania jakości powietrza na zewnątrz niż jego obiektywnie mierzona jakość. Także mniejsza zamożność społeczności (po kontroli skutków wywołanych przez charakterystyki indywidualne) była związana z negatywną oceną jakości powietrza na zewnątrz [24].

Mniej jednoznaczne są wyniki dotyczące różnic w zależności od płci. Ogólnie stwierdzono, że kobiety są skłonne do wyrażania większej troski z powodu ryzyka związanego z wykorzystywaniem różnych technologii [40] oraz wynikających z tego zagrożeń dla środowiska, w tym pogorszenia się jakości powietrza [35]. Także ich subiektywna ocena własnego narażenia na zanieczyszczenia różniła się w sposób istotny od oceny mężczyzn [36], choć aż tak dużej siły związku nie potwierdzono we wszystkich badaniach [37].

Podczas gdy kilka zespołów badawczych nie potwierdziło związku między postrzeganiem zagrożeń powietrza a wiekiem [35, 37, 41], prace innych są niejednoznaczne.



W większości europejskich badań stwierdzono, że większe zaniepokojenie z powodu zanieczyszczeń powietrza lub własnego narażenia na nie wyrażają osoby w starszym wieku [36, 39]; także i one oceniają gorzej jakość powietrza, którym oddychają [42]. Inaczej było w Korei Południowej, gdzie właśnie ludzie młodzi częściej twierdzili, że powietrze w ich otoczeniu jest zanieczyszczone [24]. Komentując tę rozbieżność, badacze koreańscy [24] przywołali artykuł Fishera i wsp. [43], w którym stwierdzono, że osoby w wieku studenckim są bardziej zainteresowane kwestiami środowiskowymi, podczas gdy starsi respondenci podkreślają znaczenie zdrowia i bezpieczeństwa.

Sprawdzano także, czy percepcja zanieczyszczeń powietrza zależy od wykształcenia. Tak jak w przypadku wieku w części badań nie stwierdzono istnienia związku [35–37], w innych zaś je potwierdzono, przy czym osoby z wyższym wykształceniem częściej wskazywały na złą jakość powietrza [24] i niepokoiły się z tego powodu [13]. W jeszcze innych badaniach ów niepokój wyrażali głównie respondenci, którzy ukończyli co najwyżej szkołę średnią [39].

Z badań prowadzonych w Seulu [24] wynika, że osoby obecnie lub niegdyś będące w związku małżeńskim (rozwiedzeni, pozostający w separacji lub owdowiali) częściej postrzegały, a zatem i oceniały jakość powietrza w swojej okolicy jako złą niż osoby nigdy formalnie niezwiązane (tzw. single). Autorzy stwierdzają, że bardzo mało jest publikacji poświęconych związkowi między stanem cywilnym a postawami wobec kwestii środowiskowych [24]. Cytują jednak pracę autorstwa Brown i Macey [44], które utrzymują, iż osoby pozostające w związku małżeńskim mogą mieć istotny wpływ na świadomość środowiskową swojej partnerki lub partnera. Bardziej wiarygodna wydaje się próba wyjaśnienia, dlaczego osoby rozwiedzione, pozostające w separacji oraz owdowiałe oceniają gorzej jakość powietrza niż single. Otóż sugeruje się [45], że w przypadku osób ponownie osamotnionych istotnie większe jest prawdopodobieństwo postrzegania ogólnej jakości swojego życia jako gorszej niż w przypadku singli lub pozostających w związku małżeńskim. Prawdopodobieństwo, że jakość powietrza zostanie oceniona negatywnie, wzrastało także w przypadku zamieszkania w śródmieściu [35], rejonie przemysłowym lub w budynku wymagającym remontu [36].

Oglesby i wsp. [37] wykryli w swoich badaniach różnice w postrzeganiu zanieczyszczeń powietrza przez mieszkańców różnych regionów Szwajcarii, co tłumaczyli odmiennymi kulturowymi. Równocześnie nie wykazali oni różnic między respondentami różnej narodowości. Inne wyniki przyniosły badania niemieckie [36], w których różnice wykryto nie tylko pomiędzy mieszkańcami byłych Niemiec Wschodnich a Niemiec Zachodnich, lecz także między Niemcami a respondentami innych narodowości.

Kim i wsp. [24] zwracają uwagę na to, że oprócz jednostkowych charakterystyk istotnym czynnikiem w percepcji zanieczyszczeń powietrza mogą być także charakterystyki zamieszkiwanej przez respondentów okolicy.

Istnieje jednak bardzo mało publikacji poświęconych związkowi między postrzeganiem jakości powietrza a lokalnym kontekstem uwzględniającym takie kwestie, jak właściwości środowiska fizycznego czy społeczno-ekonomiczne cechy danej społeczności [46–48].

Podsumowując ten wątek, należy stwierdzić, że rozbieżności w wynikach badań dotyczących związków pomiędzy cechami społeczno-demograficznymi a percepcją zagrożeń mogą wynikać stąd, że stosowano w nich różne narzędzia badawcze. Wprawdzie celem wszystkich wspomnianych prac było badanie percepcji środowiskowych zagrożeń dla zdrowia związanych z jakością powietrza, ale w jednych badaniach proszono respondentów o dokonanie jej subiektywnej oceny [np. 42], w innych natomiast o oszacowanie stopnia własnego narażenia [36]. Pytania dotyczyły też różnego kontekstu sytuacyjnego: raz proszono o ocenę jakości powietrza w sąsiedztwie domu, kiedy indziej pytano o sytuację w samym domu, pracy lub drodze do niej [35]. W końcu badano też zanieczyszczenia, które w różnym stopniu oddziałują na zmysły, jak na przykład odory i pyły.

Wszystkie te różnice w zastosowanych narzędziach oraz metodach badawczych mogą być także powodem zauważonych rozbieżności, ale rzadko do tej pory omawianym w literaturze przedmiotu.

### ***Percepcja zagrożeń a faktyczny poziom zanieczyszczeń powietrza***

Drugim tematem prowadzonych od lat prac badawczych jest związek między obiektywnie stwierdzonym rodzajem i poziomem zanieczyszczenia powietrza a jego percepcją przez ludzi. Wyniki tych badań również nie przynoszą jednoznacznych odpowiedzi [49].

W niektórych potwierdzono związek między subiektywną oceną jakości powietrza a obecnością w nim pewnych, konkretnych substancji, na przykład NO<sub>2</sub> [37, 41], podczas gdy w innych nie udało się tego dowieść [35, 50]. Podobnie było w przypadku SO<sub>2</sub>. Forsberg i wsp. [50] nie stwierdzili związku między koncentracją tego gazu w powietrzu a stanem zaniepokojenia odczuwanym przez ludzi. Inne są ustalenia zawarte w publikacjach Atariego i wsp. [41] oraz zespołu badawczego z Korei Południowej [24]. Ten ostatni nie znalazł statystycznie istotnego związku pomiędzy koncentracją większości monitorowanych zanieczyszczeń (CO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> i PM<sub>10</sub>) a jej subiektywną oceną dokonaną przez mieszkańców Seulu. Potwierdziło to wcześniejsze wyniki uzyskane przez badaczy z Anglii [51] oraz USA [52]. Artykuł Atariego i wsp. [41] kończy się konkluzją, iż stężenie SO<sub>2</sub> zdaje się silniejszą determinantą wystąpienia stanu zaniepokojenia z powodu odoru wywołanego zanieczyszczeniem powietrza niż stężenie NO<sub>2</sub>, ponieważ pierwszy z wymienionych gazów wywołuje odczucie gryzących woni, nawet przy stosunkowo niskich poziomach koncentracji [53].

Co ciekawe, jeśli spytać ludzi wprost, twierdzą oni, iż są zaniepokojeni zanieczyszczeniem powietrza i uznają je za poważny problem dla siebie i innych żyjących w tym samym otoczeniu. Jednak gdy muszą ułożyć

ranking problemów swojej społeczności, zanieczyszczenie powietrza nie wydaje się już tak istotne i zostaje umieszczone na dalszym miejscu niż wiele innych kwestii społecznych [54]. W większości badań niewiele osób spontanicznie wyrażało zaniepokojenie z powodu zanieczyszczeń powietrza, nawet gdy zamieszkiwały one bardzo zanieczyszczone obszary [54, 55]. Tego rodzaju opór w łączeniu skażenia powietrza z miejscem zamieszkania odkryto w większości badań nad percepcją tego rodzaju zanieczyszczeń. Szczególnie mieszkańcy miast oraz obszarów uprzemysłowionych wykazywali tendencję do odsuwania tego problemu i uważali, że dotyczy on mieszkańców innych rejonów lub członków innych grup społecznych [17].

Zaobserwowane w kilku badaniach zjawisko, polegające na tym, że ludzie niechętnie oceniają poziom zanieczyszczeń powietrza jako wysoki, gdy dotyczy to miejsca ich zamieszkania, podczas gdy w odniesieniu do innych obszarów robią to zdecydowanie, chętniej nazwano „efektem aureoli sąsiedztwa” (ang. *neighbourhood halo effect*) [56–58]. Bickerstaff i Walker [47] starają się wyjaśnić ten efekt tendencją do zaniżania subiektywnej oceny poziomu zanieczyszczenia powietrza w najbliższym otoczeniu, która jest związana z poczuciem społecznej i kulturowej przynależności do danego miejsca. Walker i wsp. [23] podkreślają z kolei rolę lokalnej pamięci w nadawaniu przez ludzi sensu przemysłowemu zanieczyszczeniu. W badaniach prowadzonych w północno-angielskich ośrodkach o długiej tradycji przemysłowej stwierdzono, że zanieczyszczenie powietrza może być jednym z motywów w dyskusjach o tożsamości danego miejsca [59].

Niektórzy badacze [60] analizowali, w jaki sposób obecność przemysłu może powodować efekt piętna. Piętna, które wpływa negatywnie nie tylko na postrzeganie i ocenę danego miejsca, lecz także na jego tożsamość i przekłada się na pogorszenie jakości życia członków społeczności. W sytuacji braku silnej więzi ze swoim miejscem zamieszkania ludzie mają skłonność do przypisywania najbliższemu otoczeniu wielu negatywnych cech, takich jak zaśmiecenie, przestępczość, zaniedbanie, w tym zanieczyszczenie powietrza [47]. Stąd też w literaturze przedmiotu pojawił się postulat, aby do kwestii zarządzania i komunikowania ryzyka podchodzić bardziej kontekstowo, uwzględniając procesy, poprzez które ludzie nadają sens ich najbliższemu środowisku [61].

Nawet jeśli respondenci zauważali duże zanieczyszczenie wdychanego powietrza, zaprzeczali, iż może ono wywołać u nich niekorzystne skutki zdrowotne [62]. Wynik ten można tłumaczyć zjawiskiem dysonansu poznawczego, który na przykład sprawia, iż palący papierosy zaprzeczają możliwości wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych wywołanych tym zachowaniem [25]. Wystąpienie dysonansu poznawczego w omawianym przypadku jest nawet bardziej prawdopodobne, ponieważ ludzie zazwyczaj postrzegają zanieczyszczenia powietrza na zewnątrz jako coś, co pozostaje poza ich kontrolą oraz wpływem. I rzeczywiście, Wakefield i wsp. [22] odkryli, że ich respondenci czują się bezsilni, jeśli chodzi o możliwość wywarcia wpływu na problemy tak

poważne i wszechobecne, jak zanieczyszczenie powietrza. Według Bickerstaffa [17] owe wyrazy społecznego fatalizmu, zarówno w odniesieniu do zmian klimatycznych, jak i lokalnych zanieczyszczeń powietrza, wskazują na istnienie głęboko zakorzonego, społecznego braku zaufania połączonego z przekonaniem, że inni (jednostki, rządy, przemysł) nie poczuwają się do odpowiedzialności, a więc i nie podejmą stosownych działań, aby zmniejszyć problem. Także ci, którzy artykułowali brak kontroli nad uwarunkowaniami geograficznymi, wyrażali niepokój związany z odczuciem pozostawania w pułapce zanieczyszczonego środowiska, pogłębianym brakiem skutecznych politycznych i ekonomicznych dróg „ucieczki” [47].

W dyskusji nad tego rodzaju wynikami jednym z głównych pojęć jest pośrednictwo (ang. *agency*), które definiuje się jako indywidualną percepcję tego, czy jest się zdolnym lub nie do przeprowadzenia zmiany [17]. Okazuje się jednak, że pośrednictwo może nie być zbyt dobrym predyktorem podejmowanych działań. Pokazują to chociażby przeprowadzone przez Bickerstaffa i Walkera [47] badania nad osobami zamieszkującymi w bliskim sąsiedztwie bardzo ruchliwych dróg. Okazało się, że nawet te osoby, które najbardziej czuły się zdolne (pod względem ekonomicznym i politycznym) do podjęcia działań w reakcji na zanieczyszczenie powietrza, paradoksalnie miały mały imperatyw, aby to zrobić.

Niektórzy autorzy [23] twierdzą, że kontrola indywidualna nie ma aż tak dużego znaczenia, i odwołują się do szerszej koncepcji przedstawicielstwa zbiorowego, która uwzględnia takie czynniki, jak władza, status i wyobcowanie [63]. Badanie charakterystyk zbiorowości ma dodatkowy sens w kontekście opinii wyrażanych przez autorów, według których jednostki tak naprawdę nie są najważniejszymi podmiotami odpowiedzialnymi za zanieczyszczenie powietrza ani też nie mają zdolności (lub pośrednictwa), aby faktycznie działać w efektywny sposób [17]. Welzer [64] twierdzi wręcz, że indywidualizacja problemu zanieczyszczeń powietrza (a zajmuje się on głównie emisją tzw. gazów cieplarnianych) opiera się na fałszywym, choć nad wyraz sugestywnym założeniu, że społeczne zmiany zaczynają się od małego wymiaru. W rezultacie może to radykalnie zredukować poziom i złożoność odpowiedzialności, zdejmując ją z tych, którzy – zdaniem cytowanego autora – najbardziej przyczyniają się do pogarszania sytuacji, czyli z aktorów korporacyjnych i politycznych. Co ciekawe, wyniki niektórych badań sugerują, że również ludzie mają tendencję do obarczania odpowiedzialnością rządu i biznesu za problemy zanieczyszczenia powietrza [17]. Prowadzi to niekiedy do konfliktów, które odsłaniają różnice w percepcji zagrożeń pomiędzy przedstawicielami różnych grup społeczeństwa. Temu tematowi poświęcony jest kolejny podrozdział.

### **Wpływ percepcji zagrożeń wynikających z zanieczyszczenia powietrza na akceptację ryzyka związanego z niektórymi działaniami i technologiami**

Uznaje się, że percepcja zagrożeń jest podstawowym czynnikiem wpływającym na to, czy społeczeństwo akceptuje niektóre decyzje i działania podejmowane w ramach realizacji polityki środowiskowej [65]. Chodzi tu chociażby o wyrażenie zgody na budowę w okolicy spalarni odpadów czy też ustalenie przebiegu obwodnic lub tras szybkiego ruchu. Tego typu kwestie potrafią budzić w społeczeństwie wiele kontrowersji oraz prowadzić do poważnych konfliktów. W wielu badaniach prowadzonych od co najmniej pół wieku stawiano pytanie, jaki poziom ryzyka związanego z różnymi technologiami ludzie są w stanie zaakceptować i jakie czynniki leżące u podstaw akceptacji lub jej braku wpływają na postrzeganie zagrożeń. Już na samym początku stwierdzono, że pomiędzy ocenami dokonywanymi przez laików oraz ekspertów istnieje duża różnica. Właśnie próba zmniejszenia lub zniwelowania tej różnicy przyczyniła się według niektórych [17] do rozwoju badań nad percepcją zagrożeń.

W dyskusjach nad wynikami badań prowadzonych w latach 60. i 70. XX wieku utrzymywano dosyć powszechnie, że powodem występowania wspomnianej różnicy jest ignorowanie przez ogół społeczeństwa naukowych i technicznych aspektów związanych z szacowaniem ryzyka. Diagnozę tę obrazuje model „deficytu” społecznego (nie)rozumienia nauki (ang. *'deficit' model of public [mis]understanding of science*) [66, 67] czy też koncepcja luk w wiedzy (ang. *knowledge gap*) [68]. Większość projektów badawczych w tym okresie zasadzała się na analizowaniu siły postaw mierzonych za pomocą kwestionariusza ankiety, a ich zasadniczym celem było ustalenie skali różnicy między percepcją społeczeństwa a rzeczywistością naukową. Zakładano przy tym błędnie, iż postawy pozostają niezienne i stałe pomimo upływu czasu, stąd też w małym stopniu pomogły one w zrozumieniu źródeł różnic istniejących nie tylko pomiędzy ekspertami a laikami, ale też między różnymi grupami społeczeństwa [17]. Okazało się natomiast, że istnieją pewne szczegółowe charakterystyki ryzyka, którymi posługują się ludzie w ocenie zagrożeń. Byli oni na przykład skłonni do akceptowania ryzyka, kiedy ekspozycja była dobrowolna i kiedy postrzegano je jako proporcjonalne do korzyści ze stosowania danej technologii i odwrotnie [69]. Rezultaty badań tego rodzaju doprowadziły do refleksji, iż postawy społeczeństwa wobec różnych zagrożeń oraz ich źródeł nie mogą być po prostu przypisywane ignorancji lub brakowi racjonalności.

Nową jakość do badań nad percepcją zagrożeń wnieśli psychologowie amerykańscy z Oregońskiego Ośrodka Badań nad Decyzjami (Decision Research in Oregon) [70, 71]. Zastosowali oni nowe ujęcie, tzw. paradygmat psychometryczny oparty na oszacowaniu ryzyka związanego z różnymi zagrożeniami oraz technologiami, których stosowanie je wywołuje. W swoich najbardziej znanych badaniach Slovic i wsp. [71] poprosili niespecjalistów o ocenę 90 zagrożeń przy użyciu 18 jakościowych charakterystyk ryzyka, takich jak na przykład chronicz-

ność, dobrowolność, katastroficznosc czy możliwość kontrolowania. Autorzy skonstatowali, że postrzeganie ryzyka, a także jego akceptacja wiążą się istotnie z położeniem danego zagrożenia względem dwóch spośród kilkunastu wymiarów użytych do mapowania zagrożeń. Jednym z tych wymiarów był stopień lęku, jaki budzi dane zagrożenie, drugim zaś powaga jego konsekwencji.

Pomimo że paradygmat psychometryczny rozszerzył naszą wiedzę na temat ludzkich reakcji na ryzyko i dostarczył nowego języka do analizy jego percepcji [72], stał się także przedmiotem wielu polemicznych omówień. Jeden z głównych powodów do krytycyzmu wiąże się z narzędziami zastosowanymi w tym badaniu o ilościowym charakterze. Chociaż cały proces jest podobny do intuicyjnego skalowania wielowymiarowego i tworzenia skupień [73], okazuje się, że uczestnicy nie są w stanie powiedzieć, co tak naprawdę dla nich znaczą poszczególne pytania [15]. Powstaje zatem wrażenie, że ryzyko nie poddaje się wcale tak łatwo analizie psychometrycznej. Bickerstaff [17] zwraca także uwagę, że metoda ta aż prosi się o ocenę zagrożeń związanych z konkretnymi technologiami, tymczasem zanieczyszczenie powietrza jest najczęściej wywołane emisją z wielu źródeł i wiąże się ze stosowaniem różnych technologii. Badania oparte na paradygmacie psychometrycznym doprowadziły jego twórców do wniosku, iż „ocena ryzyka jest z istoty subiektywna i reprezentuje połączenie nauki i osądu poddanego działaniu ważnych czynników: psychologicznych, społecznych, kulturowych i politycznych” [74].

Wśród naukowców i badaczy dominuje obecnie pogląd, że postrzeganie ryzyka przez ekspertów i niespecjalistów najczęściej zasada się po prostu na bardzo różnych modelach, założeniach oraz subiektywnych technikach oceny [17]. W literaturze przedmiotu wspomina się niekiedy o dwóch rodzajach postaw: technicznej oraz kulturowej [75]. Postawa techniczna charakteryzuje się zaufaniem do metod, wyjaśnień naukowych, podejściem redukcjonistycznym, wąskim zakresem analizy, depersonalizowaniem ryzyka itp. Postawa kulturowa wyraża się natomiast poprzez m.in. zaufanie do kultury politycznej i procesów demokratycznych, odwołanie się do mądrości ludowej i tradycji, sięganie do historii i stosowanie analogii, skupianie się na wpływie zagrożeń na rodzinę i poszczególnych członków danej społeczności [75].

Zwraca się uwagę, że sednem definicji ryzyka jest niepewność, którą można wprowadzić w wielu sytuacjach ocenić metodami statystycznymi, ale zawsze pozostaje przynajmniej pewien niedookreślony margines. Z tego względu niepewność ryzyka uniemożliwia jego właściwą percepcję, chociaż równocześnie zastrzega się, że pewne percepcje mogą być bardziej realistyczne niż inne [76]. Początkowo to właśnie opinie ekspertów uznawano za bardziej realistyczne i racjonalne [77]. Obecnie jednak zwraca się uwagę, iż także one bazują na indywidualnych przekonaniach, lecz nie zawsze są rezultatem osobistego narażenia na rozważane zagrożenie (tak jest często w przypadku członków danej społeczności) [76].

Mając powyższe na uwadze, wielu badaczy społecznych postuluje, aby procesy decyzyjne miały charakter bardziej uczestniczący. Miałyby to zagwarantować doj-



ście do głosu różnych punktów widzenia, gdy pojawia się taka konieczność. Chodzi również o to, aby poszerzyć grono specjalistów w celu sprawdzenia różnic w poziomie wiedzy i wychwycenia ewentualnych błędów eksperckich, a także by rozważyć interakcje między preferencjami, zasadami etycznymi i wyznawanymi wartościami [78–81].

Oczywiście nie zaleca się porzucenia nauki na rzecz decyzji, ale raczej uznanie społecznych wartości dotyczących kwestii związanych z ryzykiem i wbudowanie ich w proces podejmowania decyzji [82]. Przykłady pokazują, że uczestnictwo niefachowców w procesach decyzyjnych czyni je bardziej demokratycznymi, poprawia trafność i jakość technicznej analizy oraz zwiększa legitymację, a także społeczną akceptację podjętej w ten sposób decyzji. W końcu kontrola zagrożeń jest sprawą wyboru wartości i w demokratycznym społeczeństwie nie można jej dokonać bez udziału obywateli, których dotyczy [77].

Trzeba wspomnieć, że akceptacja decyzji, które są kontrowersyjne, ponieważ zaburzają poczucie bezpieczeństwa członków danej społeczności, może też zależeć od czynników innych niż różnica w postrzeganiu zagrożeń pomiędzy ekspertami i laikami. Wiele kontrowersji obserwowanych w omawianym zakresie można według Slovika [83] przypisać klimatowi braku zaufania, jaki nierzadko istnieje pomiędzy społeczeństwem, przemysłem i profesjonalistami zajmującymi się zarządzaniem ryzykiem. Bickerstaff [17] twierdzi, iż istnieją dowody na to, że społeczne zaufanie do zarządzania ryzykiem przez organizacje lub instytucje zależy od czynników kontekstu, które wykraczają poza samą domenę ryzyka. Walker i wsp. [23] zaobserwowali na przykład w swoich badaniach nad miejscami zagrożonymi przemysłowo, że większość ekonomicznie i społecznie upośledzonych osób wykazała większy brak zaufania oraz cynizm w stosunku do agencji rządowych niż członkowie innych grup. Starając się wyjaśnić te wyniki, przyjęto, że brak poczucia sprawowania kontroli nad własnymi szansami życiowymi obniża poziom zaufania do instytucji mających wpływ na jakość powietrza.

Powszechnie uznaje się dzisiaj istnienie w społeczeństwie wielu grup różniących się charakterystykami, a co za tym idzie – podejściem do zagrożeń. Przykładowo Bush i wsp. [60] stwierdzili, że jeśli w bogatszych społeczeństwach obserwowano kłopoty zdrowotne wynikające z zanieczyszczeń powietrza, były one głównie problemem ludzi mniej zamożnych, zamieszkujących w sąsiedztwie przemysłu. Zauważenie owego zróżnicowania zrodziło w pewnym momencie krytycyzm w stosunku do tych wszystkich badań, w których używano pojęcia „społeczności laików” na określenie pewnej, bliżej niezdefiniowanej jedności postrzegającej ryzyko w ten sam lub bardzo podobny sposób. Obecnie przyjmuje się też istnienie obok siebie grup mających bardzo różnorodne postawy, a także oceny tego, co jest ryzykiem, oraz jakie wartości powinny leżeć u podstaw decyzji dotyczących jego akceptacji [84].

## Wpływ percepcji jakości powietrza na zachowania związane ze zdrowiem

Kolejnym wątkiem rozważań, a co za tym idzie, badań, jest związek między postrzeganiem zagrożeń a podejmowaniem (lub nie) różnych zachowań związanych ze zdrowiem. Z perspektywy zdrowia publicznego interesujące są przede wszystkim zachowania prewencyjne, w tym takie, które chronią ludzi przed ekspozycją na zanieczyszczenie powietrza. Przykładem może być montowanie czujników tlenku węgla w mieszkaniach albo ich wietrzenie, by zmniejszyć koncentrację radonu lub innych zanieczyszczeń gazowych w pomieszczeniach.

Zgodnie z modelami zmiany zachowań zdrowotnych, jak na przykład model przekonań zdrowotnych (ang. *Health Belief Model*) opracowany przez Rosenstocka [85], ocena danego zagrożenia pod względem powagi wywołanych przez niego konsekwencji, a także ocena stopnia własnego narażenia na to zagrożenie powinny skutkować podejmowaniem (bądź nie) zalecanych zachowań prewencyjnych.

Z kwerendy w bazach anglojęzycznych publikacji naukowych, do której użyto takich terminów kluczowych, jak zanieczyszczenie powietrza, jakość powietrza, zachowanie prewencyjne, zachowania zdrowotne, wynika, że tego typu badań praktycznie się nie prowadzi. Dostępne są natomiast publikacje, których autorzy wskazywali na różnice w postrzeganiu wybranych zagrożeń między badanymi a specjalistami zdrowia publicznego – podobnie jak w nurcie studiów nad akceptacją ryzyka.

Przykładem mogą tu być badania Weinstein i Sandmana [86], w których prawie wszyscy respondenci oceniali swoje ryzyko związane z narażeniem na radon jako mniejsze niż ryzyko życia blisko składowiska niebezpiecznych odpadów. Tymczasem eksperci szacowali, że dla ogólnej populacji radon był największym środowiskowym źródłem promieniowania i stanowił (np. w USA) drugą, po paleniu papierosów, główną przyczynę raka płuc, a także odpowiadał za połowę lub więcej przypadków raka piersi u osób niepalących. Warto wspomnieć, że zanim potencjalni respondenci przystąpili do wspomnianego badania [86], zostali poinformowani o relatywnie wysokim poziomie radonu w ich domach. Omawiając te oraz inne badania, Meertens i Lenderink [87] wyciągnęli wniosek, że percepcja ryzyka związaneego z narażeniem na radon była silniej zdeterminowana przez subiektywne czynniki, takie jak postrzegane prawdopodobieństwo oraz powaga potencjalnej choroby, niż jedynie przez obiektywnie stwierdzony poziom danego zanieczyszczenia.

Nieliczne są także przykłady badań nad relacją między percepcją jakości powietrza a innymi niż prewencyjne rodzajami zachowań związanych ze zdrowiem. Jedną z możliwości jest badanie wpływu stopnia zanieczyszczenia powietrza na podejmowanie tych aktywności rekreacyjnych, w których ludzie muszą opuścić pomieszczenia zamknięte (np. spacer w parku, jogging, jazda na rowerze). W badaniach prowadzonych przez Chapko i Solomona [88] stwierdzono, że wpływ stopnia zanieczyszczenia powietrza (szczególnie poziomu CO i utle-

niaczy) na częstość podejmowania czynności rekreacyjnych jest niewielki. Większy, acz wciąż umiarkowany, spadek liczby osób podejmujących rekreacyjną aktywność fizyczną na zewnątrz odnotowano w sytuacji wystąpienia warunków smogowych, przy czym wynik ten potwierdzono także po skontrolowaniu prawdopodobnych zmiennych zakłócających (np. warunków pogodowych) [89]. Rodzi się tutaj pytanie, jak faktycznie wpływa na zdrowie zaniechanie aktywności fizycznej w sytuacji dużego zanieczyszczenia powietrza: czy negatywnie (bo rezygnuje się z zachowania podtrzymującego potencjał zdrowotny), czy pozytywnie (bo unika się zwiększonego narażenia na szkodliwe substancje)? Odpowiedź na nie jest istotna dla przygotowywania działań edukacyjnych w zdrowiu publicznym, a szczególnie dla treści zaleceń, jakie – w wypadku pogorszenia się jakości powietrza – specjaliści przekazują społeczeństwu.

Interesujące może być też badanie, w jaki sposób ludzie (zwłaszcza z grup ryzyka) docierają do informacji na temat aktualnego poziomu zanieczyszczenia powietrza, w jaki sposób te informacje interpretują, a także czy mają one jakikolwiek wpływ na ich działania. Przykłady takich badań przytoczono powyżej, w części artykułu poświęconej akceptacji ryzyka [30].

Rozważając wpływ percepcji zanieczyszczeń powietrza na zachowania, Meertens i Swaen [4] wprowadzają pojęcie reakcji kompensującej (ang. *compensatory reaction*) oraz reakcji usprawiedliwiającej (ang. *self-exempting reactions*). Pierwsza polega na świadomym dążeniu do zmniejszenia własnego narażenia, na przykład przez zamykanie okna, gdy jesteśmy zaniepokojeni stanem powietrza na zewnątrz. Przykładem drugiego rodzaju reakcji jest usprawiedliwianie własnych antyzdrowotnych zachowań (np. palenia papierosów) stanem zamieszkiwanego środowiska. Tak jak w przypadku zaniechania aktywności rekreacyjnej reakcje kompensujące mogą niekiedy prowadzić do negatywnych skutków, wbrew intencjom tych, którzy podjęli dane zachowanie. Zauważają to także Meertens i Swaen [4]: zamykając okno w obawie przed zanieczyszczonym powietrzem, możemy w rezultacie zwiększyć swoje narażenie na szkodliwe substancje emitowane wewnątrz pomieszczeń.

Wystąpienie reakcji usprawiedliwiających wydaje się raczej hipotetyczne; tak też twierdzą Meertens i Swaen [4]. Jednakże wyniki niektórych badań świadczą o tym, że duża próba populacji ogólnej faktycznie może wierzyć, iż nowotwory powstają jako rezultat skażenia powietrza na zewnątrz pomieszczeń [90], a wśród palących papierosy jest to wręcz przekonanie dominujące [91]. Badaniom powinno podlegać nie tylko to, jaka jest siła związku pomiędzy percepcją zanieczyszczeń powietrza na zewnątrz pomieszczeń a paleniem papierosów, lecz też kierunek tej relacji. Faktycznie, w niektórych badaniach uznano palenie papierosów za jedną z determinant postrzegania zanieczyszczeń powietrza, a nawet potwierdzono istotność statystyczną tego związku [37, 42].

Meertens i Swaen [4] wskazują na jeszcze inny, istotny z perspektywy zdrowia publicznego, związek między percepcją zagrożeń związanych z jakością powietrza a zachowaniami. Otóż ich zdaniem zaniepokojenie z po-

wodu zanieczyszczenia powietrza może prowadzić do błędu informacyjnego i powodować nadmierne zgłaszanie symptomów ze strony układu oddechowego i związane z tym nieuzasadnione korzystanie z usług zdrowotnych [4].

Wydaje się ważne, aby analizować wszystkie wyżej wspomniane zagadnienia i w ten sposób zmniejszyć istniejącą obecnie lukę w wiedzy na temat relacji między postrzeganiem jakości powietrza a zachowaniami ludzi istotnymi dla zdrowia społeczeństwa oraz dla organizacji systemu jego ochrony.

### **Wpływ percepcji jakości powietrza na zdrowie**

Pytanie o to, jaki jest wpływ percepcji zagrożeń na zdrowie człowieka, postawiono już w części artykułu poświęconej zachowaniom. Stwierdzono, że ocena poziomu zanieczyszczenia powietrza może wpływać na to, czy ktoś unika ekspozycji, czy też się naraża, a jeśli tak się dzieje, to w jakim stopniu. Można założyć, że im większy stopień narażenia, tym większe prawdopodobieństwo szybkiego wystąpienia problemów zdrowotnych.

Już sama percepcja zagrożenia środowiskowego może prowadzić do różnych poziomów stresu [92]. Niektórzy piszą o tzw. wrażeniu, które jest rezultatem jedynie psychologicznym, mogącym jednak w dalszej konsekwencji prowadzić do skutków fizjologicznych [18].

W badaniach przeprowadzonych w Londynie w 2003 roku stwierdzono, że kwestia zanieczyszczenia powietrza w wyniku ruchu ulicznego była bardzo istotna dla jakości życia badanych mieszkańców [51]. Jak już wcześniej wspomniano, obecność przemysłu może wywołać efekt piętna, który ma negatywny wpływ nie tylko na tożsamość związaną z danym miejscem, lecz także na jakość życia członków społeczności lokalnej [23, 60]. Niektórzy badacze [93] nazywają ten efekt „cieniem percepcji ryzyka” (ang. *risk perception shadow*), dowodząc zarazem, iż takie populacje mogą doświadczać możliwego do zmierzenia wpływu o charakterze psychospołecznym. Dzieje się tak zupełnie niezależnie od tego, czy istnienie jakiegokolwiek ryzyka dla środowiska lub zdrowia ludzi zostało naukowo stwierdzone.

W badaniach Wilson i wsp. [94] stwierdzono wręcz, że fakt zamieszkania w danym miejscu ma o wiele mniejsze znaczenie jako determinanta zdrowia niż postrzeganie najbliższego środowiska. Wydaje się też, że pozytywny stosunek do najbliższego otoczenia wywiera istotny wpływ na występowanie niektórych skutków zdrowotnych, a prawdopodobieństwo, iż jednostki, którym podobają się fizyczne aspekty ich dzielnicy, są w emocjonalnym stresie, było małe. Wpływ ten nie jest jednak tak silny jak w przypadku stosunku negatywnego. Niektórzy przypuszczają, że negatywna ocena fizycznych cech otoczenia przyczynia się do pogorszenia poczucia ogólnego dobrostanu i *vice versa* [95].

Zastanawiano się też, czy istnieje statystycznie istotny związek między postrzeganą oceną jakości powietrza a samooceną statusu zdrowotnego. Rezultaty przeprowadzonych badań nie dają jednoznacznych odpowiedzi: w jednych potwierdzono istotną zależność [36, 42],



w innych zaś nie [24]. Niektórzy badacze zauważyli, że oceniany przez respondentów własny status zdrowotny (wyrażony np. w kategoriach natężenia choroby i objawów depresji) był związany raczej z postrzeganym zanieczyszczeniem powietrza niż z tym, który faktycznie stwierdzono za pomocą pomiarów [42, 96]. Wyjaśnienie tej kwestii, jak i wielu innych omawianych w tym artykule, wymaga prowadzenia dalszych badań.

## Podsumowanie

Chociaż dzięki wdrażaniu wielu działań z zakresu ochrony i kształtowania środowiska jakość powietrza, którym oddychają mieszkańcy wielu krajów europejskich (w tym Polski), uległa ostatnio znacznej poprawie, wiele problemów wciąż pozostaje nierozwiązanych.

Ważne jest, by monitorować poziom zanieczyszczeń powietrza oraz badać jego wpływ na jakość życia i zdrowie tych, którzy nim oddychają. Należy też analizować związki między percepcją jakości powietrza przez ludzi a podejmowanymi przez nich zachowaniami związanymi ze zdrowiem oraz weryfikować skutki zdrowotne owych działań.

Badania nad percepcją zagrożeń oraz związanego z nimi ryzyka dla zdrowia mają na świecie już kilkudziesięcioletnią tradycję. Tematem niektórych była percepcja zagrożeń związanych ze złą jakością powietrza. Nie było tych badań zbyt wiele, jednak można w ich historii wyróżnić pewne okresy, w których dominowały określone koncepcje, a co za tym idzie – metody badań [17].

Autorzy tego artykułu zaproponowali przegląd wiedzy na temat percepcji jakości powietrza oraz jej wpływu na zdrowie, porządkując ją wedle wyróżnionych przez nich tematów:

- determinanty percepcji zanieczyszczeń powietrza oraz konsekwencji narażenia na nie;
- związki percepcji zagrożeń z faktycznym poziomem zanieczyszczeń powietrza;
- wpływ percepcji zagrożeń na akceptację ryzyka wynikającego ze stosowania różnych technologii;
- wpływ percepcji jakości powietrza na zachowania związane ze zdrowiem;
- związki między percepcją jakości powietrza a zdrowiem.

Po przeprowadzonej analizie obecnego stanu wiedzy autorzy twierdzą, że potrzebne są dalsze badania nad wpływem różnych charakterystyk jednostkowych (w tym cech społeczno-demograficznych) na percepcję ryzyka dla zdrowia związaną z jakością powietrza. Należy podjąć próby standaryzacji tych badań oraz, przy porównywaniu ich wyników, zwracać szczególną uwagę na różnicę badanego kontekstu oraz użytych narzędzi i metod.

Konieczne jest także zwiększenie liczby badań sprawdzających istnienie oraz charakter związku pomiędzy postrzeganiem jakości powietrza przez jednostki a podejmowaniem przez nie zachowań związanych ze zdrowiem. W konceptualizacji tych badań warto stosować opracowane już teoretyczne modele zmiany zachowań zdrowotnych, takie jak na przykład model przekonań zdrowotnych [85].

Kwestią wartą dociekań jest też to, jakie są faktyczne skutki zdrowotne działań, które podejmują ludzie w odpowiedzi na postrzegany przez nich stan czystości powietrza.

Należy również badać kwestie związane z komunikowaniem zagrożeń związanych z zanieczyszczeniem powietrza, a szczególnie to, jak ludzie rozumieją przekazy formułowane przez specjalistów oraz czy podejmują jakieś konkretne działania oparte na nich.

Wyniki wszystkich wymienionych powyżej zamierzeń badawczych mogłyby być wykorzystane w celu zwiększenia skuteczności działań podejmowanych w zakresie zdrowia publicznego, a szczególnie:

- poprawy sposobów informowania społeczeństwa (zwłaszcza grup ryzyka) o aktualnym stanie czystości powietrza;
- formułowania zaleceń dotyczących podejmowania przez społeczeństwo środków zapobiegawczych i ochronnych;
- zwiększenia uczestnictwa społeczności lokalnych w decyzjach dotyczących wdrażania i stosowania niektórych technologii oraz lokalizacji inwestycji mogących potencjalnie wpływać na czystość powietrza na danym obszarze, a co za tym idzie – dalszą demokratyzację procesów decyzyjnych w tym zakresie.

Badania nad percepcją jakości powietrza zawsze były badaniami o charakterze wielodyscyplinarnym [17], stąd potrzeba zaangażowania przedstawicieli wielu dziedzin, takich jak psychologia, socjologia, epidemiologia, politologia, antropologia i inne. Wszystkie wyżej wymienione potrzeby badawcze są szczególnie pilne w naszym kraju, gdzie praktycznie nie ma tradycji i nie prowadzi się takich badań, a działania informacyjne oraz edukacyjne w tym zakresie mają często charakter działań przypadkowych i rzadko podlegają fachowej ewaluacji.

## Piśmiennictwo:

1. Moeller. D.W., *Environmental Health, Revised Edition*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, London, England 1997.
2. EEA, *Ensuring quality of life in Europe's cities and towns. Tackling the environmental challenges driven by European and global change, EEA Report, Nr 5/2009*. EEA, Copenhagen 2009.
3. GIOŚ, *Raport o stanie środowiska w Polsce 2008*. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2010.
4. Meertens R., Swaen G., *Psychological factors in air pollution epidemiology*. European Commission, Socioeconomic and cultural factors in air pollution epidemiology, European Communities, Helsinki 1997, 105–112.
5. Rotton J., Frey J., *Psychological costs of air pollution: atmospheric conditions, seasonal trends, and psychiatric emergencies*. „Population and Environment Behavioral and Social Issues” 1984; 7: 260–272.
6. Brerie J., Downes A., Spensley J., *Summer in the city: Urban weather conditions and psychiatric emergency-room visits*. „Journal of Abnormal Psychology” 1983; 92: 77–80.

7. Bullinger M., *Psychological effects of air pollution on healthy residents. A time series approach*. „Journal of Environmental Psychology” 1989; 9: 103–118.
8. Rotton J., *Affective and cognitive consequences of malodorous pollution*. „Basic and Applied Social Psychology” 1983; 4: 171–191.
9. Rotton J., Frey J., Barry T., Milligan M., Fitzpatrick M., *The air pollution experience and interpersonal aggression*. „Journal of Applied Psychology” 1979; 9: 397–412.
10. Rotton J., Frey J., *Air pollution, weather, and violent crimes: Concomitant time-series analysis of archival data*. „Journal of Personality and Social Psychology” 1985; 49, 5: 1207–1220.
11. Berglund B., Berglund U., Lindvall T., *Measurement and control of annoyance*. „Developments in Toxicology and Environmental Science” 1987; 15: 29–44.
12. Piro F.N., Madsen C., Naes O., Nafstad P., Clausen B., *A comparison of self-reported air pollution problems and GIS-modelled levels of air pollution in people with and without chronic diseases*. „Environmental Health” 2008; 7: 9.
13. Jacquemin B., Sunyer J., Forsberg B., Götschi T., Bayer-Oglesby L., Ackermann-Liebrich U. de Marco R., Heinrich J., Jarvis D., Torén K., Künzli N., *Annoyance due to air pollution in Europe*. „International Journal of Epidemiology” 2007; 36(4): 809–809.
14. Pervin T., Gerdtham U.G., Lyttkens C.H., *Societal costs of air pollution-related health hazards: a review of methods and results*. „Cost Effectiveness and Resource Allocation” 2008; 6: 19.
15. Pidgeon N.F., Hood C., Jones D., Turner B.A., Gibson R., *Risk perception*. W: Royal Society Study Group, editors, *Risk analysis, perception and management*. Royal Society, London 1992: 89–134; cyt. za: Bickerstaff K., *Risk perception research: socio-cultural perspectives on the public experience of air pollution*. „Environment International” 2004; 30: 827–840.
16. Stenlund T., Lidén E., Andersson K., Garvill J., Nordin S., *Annoyance and health symptoms and their influencing factors: a population-based air pollution intervention study*. „Public Health” 2009; 123: 339–345.
17. Bickerstaff K., *Risk perception research: socio-cultural perspectives on the public experience of air pollution*. „Environment International” 2004; 30: 827–840.
18. Siemiński M., *Środowiskowe zagrożenia zdrowia*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
19. Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, *Odory – ABC*, <http://www.odory.zut.edu.pl/odory-zut/szkola-olfaktometrii/odory-abc.html> (dostęp 08.11.2012).
20. Shusterman D., Lipscomb J., Neutra R., Satin K., *Symptom prevalence and odor-worry interaction near hazardous-waste sites*. „Environ Health Prospect” 1991; 94: 25–30.
21. Shusterman D., *Critical review: the health significance of environmental odour pollution*. „Archives of Environmental Health” 1992; 47: 76–87.
22. Wakefield S.E.L., Elliot S.J., Cole D.C., Eyles J.D., *Environmental risk and (re)action: air quality, health and civic involvement in an urban industrial neighbourhood*. „Health and Place” 2001; 7: 163–177.
23. Walker G., Simmons P., Irwin A., Wynne B., *Public perception of risk associated with major accident hazards. Research report series 194/98*. HSE Biiks, Sudbury 1998; cyt. za: Bickerstaff K., *Risk perception research: socio-cultural perspectives on the public experience of air pollution*, „Environment International” 2004; 30: 827–840.
24. Kim M., Yi O., Kim H., *The role of differences in individual and community attributes in perceived air quality*. „Science of the Total Environment” 2012; 425: 20–26.
25. Aronson E., Wilson T.D., Akert R.M., *Psychologia społeczna – serce i umysł*. Wyd. Zysk i S-ka, Poznań 1997.
26. Wynne B., *Empirical evaluation of public information on major industrial accident hazards, report to EC Joint Research Centre ISPRA*. Lancaster University, Lancaster 1990; cyt. za: Bickerstaff K., *Risk perception research: socio-cultural perspectives on the public experience of air pollution*. „Environment International” 2004; 30: 827–840.
27. Hedges A., *Air quality information, report on consultancy and research*. The Stationary Office, London 1993; cyt. za: Bickerstaff K., *Risk perception research: socio-cultural perspectives on the public experience of air pollution*. „Environment International” 2004; 30: 827–840.
28. Hedges A., *Air pollution health messages: perceptions among vulnerable groups. Report on qualitative research*. The Stationary Office, London 1999; cyt. za: Bickerstaff K., *Risk perception research: socio-cultural perspectives on the public experience of air pollution*. „Environment International” 2004; 30: 827–840.
29. Bush J., Moffatt S., Dunn C.E., *Keeping the public informed? Public negotiation of air quality information*. „Public Understanding of Science” 2001; 10: 213–229.
30. Bickerstaff K., Walker G., *Clearing the smog? Public responses to air quality information*. „Local Environment” 1999; 4: 279–294.
31. Yearley S., *Computer models and the public's understanding of science: a case study analysis*. „Social Studies of Science” 1999; 29: 845–866.
32. Hinchliffe S., *Locating risk: energy use, the 'ideal' home and the non-ideal word*. „Transactions of the Institute of British Geographers” 1997; 6: 397–421; cyt. za: Bickerstaff K., *Risk perception research: socio-cultural perspectives on the public experience of air pollution*. „Environment International” 2004; 30: 827–840.
33. Bulkeley H., *Common knowledge? Public understanding of climate change in Newcastle, Australia*. „Public Understanding of Science” 2000; 9: 313–333.
34. Moffat S., Bush J., Dunn C., Howell D., Prince H., *Public awareness of air quality and respiratory health and the impact of health advice*. University of Newcastle, Newcastle 1999; cyt. za: Bickerstaff K., *Risk perception research: socio-cultural perspectives on the public experience of air pollution*. „Environment International” 2004; 30: 827–840.
35. Rotko T., Oglesby L., Knuli N., Carter P., Nieuwenhuijsen M.J., Jantunen M., *Determinants of perceived air pollution annoyance and association between annoyance scores and air pollution (PM2.5, NO2), concentrations in European EXPOLIS study*. „Atmospheric Environment” 2002; 36: 4593–4602.
36. Kohlhuber M., Mielick A., Weiland S.K. Bolte G., *Social inequality in perceived environmental exposures in relation*

- to housing conditions in Germany. „Environmental Research” 2006; 101: 246–255.
37. Oglesby L., Kunzli N., Monn C., Schindler C., Ackermann-Librich U., Leuenberger P., et al., *Validity of annoyance scores for estimation of long term air pollution exposure in epidemiologic studies – the Swiss Study on Air Pollution and Lung Diseases in Adults (SAPALDIA)*. „American Journal of Epidemiology” 2000; 152: 75–83.
  38. Boholm Å., *Comparative studies of risk perceptions: a review of twenty years of research*. „Journal of Risk Research” 1998; 1: 135–163.
  39. Klæboe R., Kolbenstvedt M., Clench-Aas J., Bartnova A., *Oslo traffic study-part1: an integrated approach to assess the combined effects of noise and air pollution on annoyance*. „Atmospheric Environment” 2000; 34: 4727–4736.
  40. Davidson D.J., Freudenburg W.R., *Gender and environmental risk concerns: a review and analysis of available research*. „Environment and Behavior” 1996; 28: 302–339.
  41. Atari D.O., Luginaah I.N., Fung K., *The relationship between odour annoyance scores and modeled ambient air pollution in Sarnia, „Chemical Valley”, Ontario*. „International Journal of Environmental Research and Public Health” 2009; 6: 2655–2675.
  42. Lercher P., Schmitzberger R., Kofler W., *Perceived traffic air pollution, associated behavior and health in alpine area*. „Science of Total Environment” 1995; 1969: 71–74.
  43. Fischer G.W., Morgan M.G., Fischhoff B., Nair I., Lave L.B., *What risks are people concerned about?* „Risk Analysis” 1991; 11: 303–314.
  44. Brown M.A., Macey S.M., *Understanding residential energy-conservation through attitudes and beliefs*. „Environ and Planning A” 1983; 15: 405–416.
  45. Muhajarine N., Labonte R., Williams A., Randall J., *Person, perception, and place: what matters to health and quality of life*. „Social Indicators Research” 2008; 85: 53–80.
  46. Elliott S.J., Cole D.C., Kruger P., Voorberg N., Wakefield S., *The power of perception: health risk attributed to air pollution in an urban industrial neighbourhood*. „Risk Analysis” 1999; 19: 621–634.
  47. Bickerstaff K., Walker G., *Public understanding of air pollution: the ‘localisation’ of environmental risk*. „Global Environmental Change” 2001; 11: 133–145.
  48. Howel D., Moffatt S., Prince H., Bush J., Dunn C.E., *Urban air quality in north-east England: exploring the influences on local views and perceptions*. „Risk Analysis” 2002; 22: 121–130.
  49. Brody S.D., Peck B.M., Highfield W.E., *Examining localized patterns of air quality perception in Texas: a spatial and statistical analysis*. „Risk Analysis” 2004, 24(6): 1561–1574;
  50. Forsberg B., Stjernberg N., Wall S., *People can detect poor air quality well below guideline concentrations: a prevalence study of annoyance reactions and air pollution from traffic*. „Occupational Environment Medicine” 1997; 54: 44–48.
  51. Williams I.D., Bird A., *Public perceptions of air quality and quality of life in urban and suburban areas in London*. „Journal of Environmental Monitoring” 2003; 5: 253–259.
  52. Semenza J.C., Wilson D.J., Parra J., Bontempo B.D., Hart M., Sailor D.J., George L.A., *Public perception and behavior change in relationship to hot weather and air pollution*. „Environmental Research” 2008; 107(3): 401–411.
  53. Luginaah I.N., Taylor S.M., Elliot S.J., Eyles J.D., *Community reappraisal of the perceived health affects of a petroleum refinery*. „Social Science & Medicine” 2002; 55(1): 47–61.
  54. Barker M., *Planning for environmental indices*. W: K. Craik, E. Zube (red.), *Perceiving environmental quality. Psychological factors in air pollution epidemiology*. W: European Commission, *Socioeconomic and cultural factors in air pollution epidemiology*. European Communities, Helsinki 1997, 105–112.
  55. Prescott-Clarke P., *Public attitudes towards industrial, work related and other risks*. Social Community Planning Research, London 1982, cyt. za: Bickerstaff K., *Risk perception research: socio-cultural perspectives on the public experience of air pollution*, „Environment International” 2004; 30: 827–840.
  56. Rankin R.E., *Air pollution control and public apathy*. „Journal of the Air Pollution Control Association” 1969; 19: 565–569.
  57. deGroot I., *Trends in public attitudes toward air pollution*. „Journal of the Air Pollution Control Association” 1967; 17: 679–681.
  58. Francis R.S., *Attitudes towards industrial-pollution: strategies for protecting the environmental economics trade-offs*. „Journal of Applied Social Psychology” 1983; 13: 310–327.
  59. Philipmore P., Moffatt S., *Narratives of insecurity in Teesside: environmental politics and health risk*. W: J. Vail, J. Wheelock (red.), *Fostering insecurity: policies and lived experiences*. Routledge, London 1999, 137–155; cyt. za: Bickerstaff K., *Risk perception research: socio-cultural perspectives on the public experience of air pollution*, „Environment International” 2004; 30: 827–840.
  60. Bush J., Moffatt S., Dunn C., *„Even the birds round here cough”: stigma, air pollution and health in Teesside*. „Health and Place” 2001; 7: 47–56.
  61. Irwin A., Simmons P., Walker G., *Faulty environments and risk reasoning: the local understanding of industrial hazards*. „Environment and Planning A” 1999; 31: 1311–1326.
  62. Wall G., *Public response to air pollution in South Yorkshire, England*. „Environmental and Behaviour” 1973; 5: 219–248.
  63. Flynn J., Slovic P., Metz C.K., *Gender, race and perception of environmental health risks*. „Risk Analysis” 1994; 12: 417–429.
  64. Welzer H., *Wojny klimatyczne*. Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa 2010.
  65. Wallner A., Hunziker M., Kienast F., *Do natural science experiments influence public towards environmental problems?* „Global Environmental Change Part A: Human & Policy Dimensions” 2003; 13: 185–194.
  66. Irwin A., *Citizen science: a study of people, expertise and sustainable development*, Routledge, London 1995; cyt. za: Bickerstaff K., *Risk perception research: socio-cultural perspectives on the public experience of air pollution*. „Environment International” 2004; 30: 827–840.



67. Burgess J., Harrison C.M., Filius P., *Environmental communication and the cultural politics of environmental citizenship*. „Environment and Planning A” 1998; 30: 1445–1460.
68. Tichenor P.P., Donohue G.A., Olien C.N., *Mass media flow and differential growth in knowledge*. „Public Opinion Quarterly” 1970; 34: 159–170.
69. Starr C., *Social benefit versus technological risk*. „Science” 1969; 165: 1232–1238; cyt. za: Bickerstaff K., *Risk perception research: socio-cultural perspectives on the public experience of air pollution*. „Environment International” 2004; 30: 827–840.
70. Fischhoff B., Slovic P., Lichtenstein S., Read S., Combs B., *How safe is safe enough: a psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits*. „Policy Sciences” 1978; 9: 127–152.
71. Slovic P., Fischhoff B., Lichtenstein S., *Facts and fears: understanding perceived risk*. W: R.C. Schwing, W.A. Albers (red.), *Societal risk assessment: how safe is safe enough?* Plenum, New York 1980.
72. Gregory R., Satterfield T., *Beyond perception: the experience of risk and stigma in community context*. „Risk Analysis” 2002; 22: 347–358.
73. Goszczyńska M., *Człowiek wobec zagrożeń. Uwarunkowania oceny i akceptacji ryzyka*. Wydawnictwo „Żak”, Warszawa 1997.
74. Slovic P., *The risk game*. „Reliability Engineering and Systems Safety” 1998; 59: 73–77.
75. Plough A., Krimsky S., *The emergence of risk communication studies: social and political context*. „Science, Technology and Human Values” 1987; 12(3–4): 4–10.
76. WHO, *Community emergency preparedness: a manual for managers and policy-makers*. Geneva 1999.
77. Morgan M.G., *Risk Management*. „Scientific American” 1993; 269: 32–41.
78. Rayner S., *Democracy in the age of assessment: reflections on the roles of expertise and democracy in public sector decision making*. „Science and Public Policy” 2003; 30: 163–170.
79. Pidgeon N., *Risk assessment, risk values and the social science programme: why we do need risk perception research*. „Reliability Engineering and Systems Safety” 1998; 59: 5–15.
80. Renn O., *The role of risk perception for risk management*. „Reliability Engineering and Systems Safety” 1998; 59: 49–62.
81. Slovic P., *Trust, emotion, sex, politics and science; surveying the risk-assessment battlefield*. „Risk Analysis” 1999; 19: 689–701.
82. Fischhoff B., Lichtenstein S., Slovic O., Derby S., Keeney R., *Acceptable risk*. Cambridge University Press, Cambridge 1981; cyt. za: Bickerstaff K., *Risk perception research: socio-cultural perspectives on the public experience of air pollution*. „Environment International” 2004; 30: 827–840.
83. Slovic P., *Introduction and overview*. W: P. Slovic (red.), *The perception of risk*. Earthscan, London 2000, xxi–xxxvii.
84. Rayner S., Cantor R., *How fair is safe enough? The cultural approach to societal technology choice*. „Risk Analysis” 1987, 71–73.
85. Rosenstock I.M., *What research in motivation suggest for public health*. „American Journal of Public Health” 1960; 50: 295–301.
86. Weinstein N.D., Sandman P.M., *Predicting Homeowners’ Mitigation Responses to Radon Test Data*. „Journal of Social Issues” 1992; 48(4): 63–83.
87. Meertens R.M., Lenderink T.B., *Factors affecting laymen’s perceptions of radon risk*. „Annales de l’Association Belge de Radioprotection” 1994, 19(1–2): 447–464.
88. Chapko M.K., Solomon H., *Air pollution and recreational behavior*. „Journal of Social Psychology” 1976; 100: 149–150.
89. Peterson R.L., *Air pollution and attendance in recreation behavior settings in the Los Angeles Basin*, American Psychological Association, Chicago IL 1975, cyt. za: Meertens R., Swaen G., *Psychological factors in air pollution epidemiology*. W: European Commission, *Socioeconomic and cultural factors in air pollution epidemiology*. European Communities, Helsinki 1997, 105–112.
90. Skov T., Cordtz T., Jensen L.K., Saugman P., Schmidt K., Theilade P., *Modifications of health behaviour in response to air pollution notifications in Copenhagen*. „Social Science and Medicine” 1991; 33(5): 621–626.
91. Chapman S., Wong W.L., Smith W., *Self-Exempting Beliefs About Smoking and Health: Differences Between Smokers and Ex-Smokers*. „American Journal of Public Health” 1993; 83(2): 215–219.
92. Foulks E., McLellen T., *Psychological squeal of chronic waste exposure*. „Southern Medical Journal” 1992; 85: 122–126.
93. Stoffle R.W., Traugott M.W., Stone J.V., McIntyre P.D., Jensen F.V., Davidson C.C., *Risk perception mapping: Using ethnography to define the locally affected population for a low-level radioactive waste storage facility in Michigan*. „American Anthropologist” 1991; 93(3): 611–636.
94. Wilson K., Eyles J., Elliot S., Keller-Olaman S., *Health in Hamilton neighbourhoods: Exploring the determinants of health at the local level*. „Health and Place” 2009; 15: 374–382.
95. Sooman A., Macintyre S., *Health and perceptions of the local environment in socially contrasting neighbourhoods in Glasgow*. „Health and Place” 1995; 1(1): 15–26.
96. Yen, I., Yelin E.H., Katz P., Eisner M.D., Blanc P.D., *Perceived neighborhood problems and quality of life, physical functioning, and depressive symptoms among adults with asthma*. „American Journal of Public Health” 2006; 96(5): 873–879.