

# BADANIE ŚWIADOMOŚCI STUDENTÓW ODNOŚNIE ŚRODOWISKOWYCH I ZAWODOWYCH CZYNNIKÓW RYZYKA WYSTĄPIENIA CHOROBY NOWOTWOROWEJ ORAZ METOD PREWENCJI

## STUDY ON STUDENTS' AWARENESS CONCERNING ENVIRONMENTAL AND OCCUPATIONAL HAZARDOUS AGENTS OF CANCER RISK AND PREVENTION METHODS

*Antonina Cebulka-Wasilewska<sup>1, 2</sup>, Renata Majewska<sup>2</sup>, Zbigniew Drąg<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Zakład Biologii Radiacyjnej i Środowiskowej, Instytut Fizyki Jądrowej PAN, Kraków. Kierownik Zakładu: Prof. dr hab. A. Cebulka-Wasilewska

<sup>2</sup> Katedra Epidemiologii i Medycyny Zapobiegawczej UJ CM, Kraków. Kierownik Katedry: Prof. dr hab. B. Tobiasz-Adamczyk

<sup>3</sup> Instytut Socjologii UJ, Kraków. Kierownik Instytutu: Prof. dr hab. M. Kucia

### Streszczenie

**Cel:** Celem niniejszych badań przeprowadzonych wśród polskich studentów, była ocena stopnia ich świadomości odnośnie ryzyka zdrowia związanego ze środowiskowymi lub zawodowymi ekspozycjami oraz możliwości i metod profilaktyki. Przedmiotem zainteresowania były także źródła wiedzy badanej grupy.

**Metody:** Badania z wykorzystaniem kwestionariusza przeprowadzono wśród 1080 polskich studentów, którzy ze względu na profil studiów zetknęli się z problematyką zagrożeń lub będą w swojej przyszłej pracy narażeni na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia.

**Wyniki:** Studenci w większości (ok. 77%) ocenili swoją wiedzę na temat środowiskowych i zawodowych czynników zagrożenia chorobami nowotworowymi oraz metod zmniejszania ryzyka jako ograniczoną, bądź jej brak. Uczestnictwo w zajęciach obejmujących zagadnienia BHP lub też wymagających ich znajomości nie różnicowało poziomu świadomości respondentów w tej kwestii. Na pytanie odnośnie oceny zagrożeń związanych z konkretnymi czynnikami, które mogą być kancerogenne od-

powiedzi udzieliło 901 studentów (84%). Prawie 2% studentów nie wskazało żadnego z dziesięciu czynników z podanych przykładowo zagrożeń zwiększających ryzyko choroby nowotworowej. Około 34% respondentów wskazało na wszystkie wymienione w kwestionariuszu czynniki, 39% wskazało 8–9 czynników, 5–7 czynników – 13,2% badanych, a 9% wskazało na 1–4 czynniki. Prawie wszyscy z odpowiadających na to pytanie są świadomi kancerogennego działania promieniowania, azbestu, palenia papierosów (93,2–93,8%), jak i benzenu, benzeno[?]pirenu, pestycydów (79,2–83,6%). Nieznacznie mniejsza grupa przekonana była o szkodliwym działaniu wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych – 75,4%, metali ciężkich (73,9%), pól elektromagnetycznych – 64,8% (jedynego z dziesięciu kategorii niższej niż 1) oraz infekcji (60,8%). Tylko 48% respondentów wymieniło sposoby zmniejszania ryzyka wystąpienia nowotworów. Medyczny i inżynierjno-techniczny profil uczelni oraz uczestnictwo w zajęciach wymagających znajomości przepisów bhp, istotnie zmniejszyło odsetek respondentów, którzy nie wskazali jak zmniejszyć ryzyko.

Nadesłano: 06.11.2009

Zatwierdzono do druku: 19.06.2010

**Wnioski:** Uzyskane wyniki pokazują, że tylko 39% studentów oceniła prawidłowo rakotwórcze właściwości podanych przykładów, zatem większość studentów nie jest świadoma występowania substancji wywołujących nowotwory w środowisku. Poziom wiedzy z tego zakresu jest zdecydowanie ograniczony oraz większość z respondentów nie zna sposobów zmniejszenia, bądź eliminowania ryzyka. Rezultaty badań wskazują na silną potrzebę ulepszenia programów nauczania i rozwoju bardziej efektywnych strategii podnoszenia poziomu wiedzy społeczeństwa na temat potencjalnych zagrożeń, a przede wszystkim możliwości obniżania związanego z nimi ryzyka.

**Słowa kluczowe:** świadomość zdrowotna, ryzyko nowotworu, prewencja, studenci

## Abstract

**Background.** The aim of our study was to assess the level of awareness and knowledge on environmental and occupational risk of cancer and its prevention among Polish students. We were interested also in their sources of knowledge.

**Methods.** Survey, using the questionnaire, was conducted among 1080 respondents, who are or probably will be in their future work, exposed to harmful agents, due to study profile.

**Results.** Students rated their knowledge on environmental and occupational cancer agents and cancer prevention mostly as limited (over 77%). Participation in

“Safety Work and Environment” courses did not differentiate their level of cancer risk awareness. 901 students (84%) responded to question about specific substances, which may cause cancer. Almost 2% of students indicated none from 10 given agents as carcinogenic. About 34% of respondents pointed all given agents, 39% pointed on 8–9 of them, 5–7 agents 13.2% of surveyed and 9% of them indicated on 1–4 agents. Students were aware of carcinogenic features of radiation, asbestos, cigarettes smoking (93.2–93.8%), benzene, benzo[*a*]pyrene and pesticides (79.2–83.6%). Less of them declared carcinogenic features of PAHs (75.4%), heavy metals (73.9%), electromagnetic field (64.8%) and infections (60.8%). Only 48% of respondents specified possible lowering of the cancer by risk intervention practices. Medical and engineering profile, as well as attendance in courses covering the issues of health safety at work or environment (SWE) significantly decreased percentage of respondents who didn't specified any procedure (but it was still high: 48–62%).

**Conclusion.** Our results demonstrate that most students, only to some extent, are aware of the most well known cancer-causing substances occurrence. Their knowledge is mostly limited and they do not know prevention procedures and ways to lower or eliminate the risk. Therefore the modernization of educational programs and development of more efficient communication strategies in that issues are emerging.

**Key words:** students' awareness, cancer risk, prevention knowledge

## Wstęp

Badania epidemiologiczne, dotyczące wskaźników występowania w ostatnich latach chorób zawodowych w krajach Europy Zachodniej i w Polsce, pokazały wyraźnie, iż zapadalność na nowotwory oraz udział zawodowej choroby nowotworowej ma tendencję wzrostową [1–3]. Większość populacji jest obecnie narażona na działanie różnorodnych środowiskowych i zawodowych substancji rakotwórczych. Wiele publikacji wskazuje także na wyższe wskaźniki zachorowania na raka w krajach uprzemysłowionych, w porównaniu z tymi o niższym poziomie ekspozycji na chemiczne i fizyczne źródła ryzyka zdrowia [4–7]. Tymczasem, badania prowadzone w Zachodniej Europie pokazały, że większość populacji nie jest świadoma źródeł ryzyka [5]. Ponieważ wiele ekspozycji jest możliwych do uniknięcia odpowiednia edukacja i promocja zdrowia połączona z naukowo wypracowanymi działaniami prowadzącymi do zmniejszenia ryzyka sprawiłoby, że prewencja choroby nowotworowej mogłaby być znacznie skuteczniejsza. Wstępne niepokojące rezultaty tych badań skłoniły nas do głębszego przyjrzenia się problemowi ryzyka choroby nowotworowej i świadomości studentów, którzy ze względu na

profil studiów prawdopodobnie są obecnie i będą w swojej przyszłej pracy narażeni na działanie czynników rakotwórczych.

Skuteczna prewencja nowotworowa wymaga gruntownych zmian w głęboko zakorzenionych ludzkich przyzwyczajeniach, w praktykach działania zarówno dużych korporacji i zakładów pracy, jak i w działaniach małych firm rodzinnych. Każda strategia dotycząca prewencji raka, aby być skuteczną, musi informować ludzi, co mogą zrobić aby zmniejszyć swoje narażenie na czynniki kancerogenne. Właściwe podejście do prewencji chorób nowotworowych powinna uwzględniać wszystkie naukowe źródła wiedzy o chorobie i jednocześnie musi być odpowiednio adresowane do społeczeństwa, uwzględniając szczególną ochronę najbardziej podatnych jego członków [4, 5]. Skuteczna ochrona przed chorobami nowotworowymi wymaga zatem m.in. dobrego i przejrzystego programu nauczania dotyczącego zawodowego i środowiskowego zagrożenia zdrowia, a także istnienia środków prewencji możliwych do zastosowania zarówno indywidualnie jak i na poziomie populacji.

Celem badań prowadzonych w ramach programu Unii Europejskiej EuroWorkSafe „European se-

mantic portal on workplace safety”, była ocena poziomu świadomości społeczeństw odnośnie środowiskowych i zawodowych zagrożeń zdrowia, ze szczególnym naciskiem na ryzyko wystąpienia procesu nowotworowego oraz wiedzy o metodach prewencji i profilaktyki. Celem niniejszych badań prowadzonych w ramach programu Euroworksafę było dokonanie tej oceny w odniesieniu do młodzieży akademickiej, która z racji obieranego kierunku studiów powinna być istotnie zainteresowana badaną problematyką. Z powyższego względu grupa badana obejmowała studentów głównie z kierunków przyrodniczych, medycznych, oraz technicznych. Grupa ta z jednej strony w momencie rozpoczęcia pracy najprawdopodobniej zetknie się z zagrożeniami zawodowymi, a z drugiej strony może być odpowiedzialna za ochronę zdrowia innych osób w miejscu pracy. Dodatkowym celem badań było określenie jak deklarowany poziom wiedzy zależy od profilu studiów oraz od uczestnictwa w zajęciach wymagających znajomości lub obejmujących zagadnienia BHP.

## Materiały i metody

Badania nad świadomością zawodowego ryzyka wystąpienia choroby nowotworowej zostały przeprowadzone w grupie 1080 studentów (68% kobiet, 32% mężczyzn) z sześciu miast (Warszawa, Łódź, Kraków, Katowice, Rzeszów i Kielce). Instytucje akademickie, wybrano do badań na bazie założenia, iż program nauczania powinien zawierać zajęcia, czy też szkolenia związane lub dotyczące ryzyka zdrowotnego. Zgodnie z kierunkiem studiów, grupa badanych studentów została podzielona na pięć kategorii: studia medyczne 27,3%, przyrodnicze 34,4%, rolnicze 8,1%, techniczno-inżynierskie 21,3% i humanistyczne (socjologiczne) 9%.

Kwestionariusz zastosowany w badaniach zawierał 25 pytań, zarówno zamkniętych jak również otwartych. Pytania zamknięte dotyczyły samooceny zagrożeń i wiedzy na temat środowiskowych i zawodowych czynników ryzyka zdrowia generalnie oraz w szczególności ryzyka choroby nowotworowej w środowisku i miejscu pracy oraz źródeł wiedzy i dostępności informacji na badany temat. Pytania sprawdzające stan wiedzy odnośnie procedur ochronnych, zachowań mogących zmniejszyć ryzyko szkodliwego wpływu czynników rakotwórczych na organizm człowieka czy też znanych portali internetowych zawierających informacje dotyczące zagrożeń w miejscu pracy chorobami nowotworowymi były pytaniami otwartymi. Uczestnictwo w badaniu było dobrowolne. Kwestionariusze, w których udzielono poniżej 10% odpowiedzi (3 przypadki) zostały wykluczone. Różnice między grupami badano testem  $\chi^2$ . W niniejszym opraco-

waniu przedstawiono rezultaty badań dotyczące pytań odnośnie świadomości zagrożeń zdrowia chorobami nowotworowymi. Analizę rezultatów prowadzono przy pomocy programu SPSS.

## Wyniki

Jak wynika z rezultatów przedstawionych w tabeli I, ponad 75%, studentów oceniło swoją wiedzę zarówno na temat czynników prowadzących do wystąpienia choroby nowotworowej, jak zawodowej choroby nowotworowej i na temat profilaktyki w tej dziedzinie jako ograniczoną lub żadną. Ponadto 10–20% miało trudności w ocenie swojej wiedzy. Brak jakiegokolwiek wiedzy o czynnikach rakotwórczych deklaruje ponad 10% studentów z kierunków rolniczych, w porównaniu z 2–4% w pozostałych grupach. Znacznie więcej studentów przyznaje się do całkowitej niewiedzy na temat przyczyn nowotworów w miejscu pracy – 12,2% a prawie 19% nie potrafi ocenić swojej wiedzy w tym temacie. W odpowiedziach występuje istotne zróżnicowanie ze względu na profil studiów. Co 4 student z kierunków rolniczych i humanistycznych stwierdził, iż nie posiada żadnej wiedzy z tego tematu. Co więcej, największy odsetek osób z kierunków rolniczych (14%) i humanistycznych (13,4%) w stosunku do pozostałych kierunków studiów (3–8%), przyznaje się do braku wiedzy o metodach zmniejszenia ryzyka wystąpienia chorób nowotworowych. Najlepiej prezentują się tutaj studenci kierunków medycznych gdzie brak wiedzy zadeklarowało jedynie 3,1% i przyrodniczych (3,5%), respondentów, natomiast pełną wiedzę odpowiednio 17,3% oraz 12,3% osób.

W tabeli I także jest przedstawione uczestnictwo w zajęciach wymagających znajomości lub obejmujących zagadnienia BHP w zależności od profilu studiów. Zaobserwowano, że niski odsetek studentów kierunków rolniczych, zaledwie dwie trzecie, deklaruje udział w takich zajęciach, nie wspominając grupy 34,1% (studentów socjologii jako przedstawicieli szczególnych kierunków humanistycznych, bo zajmujących się między innymi skutkami czynników wpływających na człowieka. Najczęstsze (93,8%) uczestnictwo w zajęciach wymagających znajomości lub obejmujących zagadnienia BHP deklarują studenci kierunków inżyniersko-technicznych. Biorąc pod uwagę zróżnicowanie ze względu na deklarowane uczestnictwo w zajęciach wymagających znajomości lub obejmujących zagadnienia BHP nie wpływało ono statystycznie istotnie na zróżnicowanie deklarowanych poziomów wiedzy o czynnikach rakotwórczych, i metodach zmniejszenia zagrożenia chorobą nowotworową oraz wiedzy na temat zawodowego zagrożenia chorobą nowotworową (tabela II).

**Tabela I.** Ocena wiedzy o czynnikach rakotwórczych i metodach profilaktyki oraz ich uczestnictwo w zajęciach obejmujących zagadnienia BHP wśród studentów różnych kierunków studiów

**Table I.** Students' self-estimation of the level of their knowledge about the carcinogenic agents risk and its' prevention associated with environmental or occupational exposures. Percentage of students participating in "Safety Work and Environment" courses (stratification according to the type of university)

Deklarowany poziom wiedzy	Profil studiów					Razem	p
	M	P	R	I	H		
Wiedza o czynnikach rakotwórczych							
N	294	366	86	229	97	1072	
Pełna [%]	18,0	8,5	10,5	16,2	5,2	12,6	< 0,001
Ograniczona [%]	72,4	73,2	67,4	73,8	83,5	73,6	ns
Żadna [%]	1,7	4,1	10,5	2,6	2,1	3,5	0,002
Trudno powiedzieć [%]	7,8	14,2	11,64	7,4	9,3	10,4	0,036
Wiedza o zawodowym zagrożeniu występowaniem chorób nowotworowych							
N	293	364	87	229	97	1070	
Pełna	8,5	2,7	8,0	9,2	1,0	6,0	0,001
Ograniczona	69,6	64,8	41,4	62,9	54,6	62,9	< 0,001
Żadna [%]	3,8	12,9	25,3	11,4	25,8	12,2	< 0,001
Trudno powiedzieć [%]	18,1	19,5	25,3	16,6	18,6	18,9	ns
Wiedza o metodach zmniejszenia ryzyka wystąpienia nowotworów							
N	294	364	86	228	97	1069	
Pełna [%]	17,3	6,0	9,3	12,3	2,1	10,4	< 0,001
Ograniczona [%]	70,1	72,8	62,8	71,9	76,3	71,4	ns
Żadna [%]	3,1	8,5	14,0	3,5	13,4	6,8	< 0,001
Trudno powiedzieć [%]	9,5	12,6	14,0	12,3	8,2	11,4	ns
N	275	352	87	226	91	1031	
Udział w zajęciach obejmujących zagadnienia BHP [%]	67,3	87,2	65,5	93,8	34,1	76,8	< 0,001

M – medyczne, P – przyrodnicze, R – rolnicze,  
I – inżynierjno-techniczne, H – humanistyczno-społeczne,  
p – poziom istotności, ns – wynik nieistotny

M – medical, P - environmental, R – agriculture,  
I – technology & engineering, H – socio-humanistic,  
N – number of responses, p – significance, ns – not significant

W ramach prowadzonego badania studenci mieli za zadanie wskazać, które z dziesięciu podanych przykładowych zagrożeń zdrowia mogą w ich opinii zwiększać ryzyko wystąpienia choroby nowotworowej. Odpowiedzi na to pytanie udzieliło 901 respondentów (84%) (tabela III). Studenci uczelni rolniczych w ponad 56% nie udzielili odpowiedzi, medycznych w 21,8%, inżynierskich w 12,7%, przyrodniczych – 8,4%, humanistycznych tylko w 3,1% - zróżnicowanie to jest istotne statystycznie ( $p < 0,05$ ). Tabela III pokazuje zróżnicowanie wskazywania na kancerogenność poszczególnych czynni-

ków, w zależności od liczby czynników wskazanych przez respondentów. Prawie 2% studentów nie wskazało żadnego z czynników z podanych przykładowych zagrożeń zwiększających ryzyko choroby nowotworowej. Podana do oceny lista czynników, zawierała, według raportu IARC [15], 9 grup określonych jako czynniki rakotwórcze kategorii 1, oraz jedna grupa kategorii 2 lub 3. Około 34% respondentów wskazało na wszystkie wymienione w kwestionariuszu czynniki, 39% wskazało 8–9 czynników, 5–7 czynników – 13,2% badanych, a 9% wskazało na 1–4 czynników.

**Tabela II.** Ocena wiedzy o czynnikach rakotwórczych oraz metodach profilaktyki wśród studentów biorących i nie biorących udziału w zajęciach wymagających znajomości lub obejmujących zagadnienia BHP

**Table II.** Students' self-estimation of the level of knowledge about the carcinogenic agents risk and its' prevention associated with environmental or occupational exposures stratified according to the participation in "Safety Work and Environment" courses

Deklarowany poziom wiedzy	Zajęcia obejmujące zagadnienia BHP: wykłady, ćwiczenia, warsztaty, laboratoria		
	tak	nie	<i>p</i>
Wiedza o czynnikach rakotwórczych			
N	788	238	
Pełna [%]	13,1	9,2	ns
Ograniczona [%]	73,5	75,6	ns
Żadna [%]	3,7	2,5	ns
Trudno powiedzieć [%]	9,8	12,6	ns
Wiedza o zawodowym zagrożeniu choroba nowotworową			
N	788	238	
Pełna [%]	6,9	3,8	ns
Ograniczona [%]	62,6	62,2	ns
Żadna [%]	11,7	14,3	ns
Trudno powiedzieć [%]	18,9	19,7	ns
Wiedza na temat zmniejszenia ryzyka wystąpienia nowotworu			
N	786	238	
Pełna [%]	10,7	8,4	ns
Ograniczona [%]	71,4	71,8	ns
Żadna [%]	6,7	6,7	ns
Trudno powiedzieć [%]	11,2	13,1	ns

*p* – poziom istotności; ns – wynik nieistotny *p* – significance, ns – not significant

Wśród tych, którzy zaznaczyli tylko jeden z nich, w równym stopniu wskazywane było promieniowanie, azbest i palenie papierosów, czynniki te dominowały także przy większej liczbie czynników – przy wymienieniu 5 z nich były raportowane w ponad 90%. Pozostałe czynniki takie jak benzen, benzo[α]piren są raportowane wśród 3 czynników przez 20% respondentów, a wśród 7 czynników w ponad 70%. WWA w ponad 50% pojawia się wśród 7 czynników, podobnie jak metale ciężkie. Pestycydy są raportowane przez ponad 50% respondentów wskazujących powyżej 4 zaznaczonych czynników. Infekcje, wśród czynników o uznanym działaniu kancerogennym, były najrzadziej wskazywane, wśród 40% studentów wskazujących 6–7 czynników i 53% wskazujących na 8–9 czynników. Natomiast na pola elektromagnetyczne (PEM), które w podanych przykładach jako jedyne nie należą do kategorii 1 (tzn. uznanych w świetle danych epidemiologicznych IARC jako ra-

kotwórcze, tylko są czynnikiem podejrzewanym o prawdopodobne zwiększenie ryzyka działania kancerogennego), na PEM wskazało 30% studentów, którzy wymienili 6–7 czynników i ponad 60% studentów, którzy wybrali 8–9 czynników.

Prawie wszyscy udzielający odpowiedzi na to pytanie (tabela IV) są świadomi kancerogennego działania promieniowania, azbestu, palenia papierosów (93,2–93,8%), benzenu, benzo[α]pirenu, pestycydów (79,2–83,6%). Mniejsza grupa przekonana była o szkodliwym działaniu wielopierścieniowych węglodorów aromatycznych (WWA) – 75,4%, metali ciężkich (73,9%), pola elektromagnetycznego (PEM) – 64,8% i infekcji (60,8%). Istotne zróżnicowanie występuje przy porównaniu kierunków humanistycznych z pozostałymi kierunkami w przypadku benzenu, benzo[α]pirenu, WWA, metali ciężkich i infekcji – studenci kierunków humanistycznych statystycznie istotnie rzadziej wskazują na kancerogenne działanie

**Tabela III.** Częstość uznawania poszczególnych czynników za rakotwórcze, w grupie 901 osób (83,7% badanych), które udzieliły odpowiedzi na to pytanie, wg ilości wskazywanych czynników

**Table III.** Percentage of answers concerning particular agents as carcinogenic in the group of 901 respondents (83,7% of whole group), who responded that question, stratified according to the number of indicated agents

Ilość wskazanych czynników	Klasyfikacja szkodliwości wg IARC [15]	0	1	2	3	4	5	6	7	8-9	10
N		15	13	27	15	53	21	39	60	353	305
[%]		1,7	1,4	3,0	1,7	5,9	2,3	4,3	6,6	39,2	33,8
Benzen [%]	1	–	–	3,7	13,3	24,5	23,8	53,8	70,0	92,1	100
Benzo[α]piren [%]	1	–	–	7,4	6,7	20,8	47,6	41,0	85,0	96,6	100
Promieniowanie [%]	1-2	–	30,8	59,3	66,7	83,0	90,5	100,0	100,0	98,6	100
Azbest [%]	1	–	30,8	63,0	80,0	88,7	95,2	89,7	88,3	98,3	100
PEM [%]	2-3	–	–	11,1	6,7	7,2	4,8	28,2	35,0	67,4	100
WWA [%]	1-2	–	–	3,7	13,3	20,8	9,5	41,0	53,3	87,8	100
Papierosy [%]	1	–	38,5	44,4	93,3	86,8	90,5	92,3	98,3	98,9	100
Pestycydy [%]	1-3	–	–	7,4	6,7	43,4	57,1	64,1	80,0	95,5	100
Metale ciężkie [%]	1-3	–	–	–	–	15,1	47,6	48,7	50,0	83,3	100
Infekcje [%]	1-3	–	–	–	13,3	9,4	33,3	41,0	40,0	53,5	100

Klasyfikacja szkodliwości w zależności od konkretnego czynnika, należącego do danej kategorii ogólnej wg IARC: 1 – czynniki kancerogenne dla ludzi, 2 – czynniki prawdopodobnie kancerogenne dla ludzi, 3 – czynniki nie zaklasyfikowane jako kancerogenne [15]

Hazardous factors and substances classification of carcinogenicity according to IARC: 1 – carcinogenic to humans, 2 – probably carcinogenic to humans, 3 – unclassifiable as to carcinogenicity in humans [15]

**Tabela IV.** Częstość uznawania poszczególnych czynników za rakotwórcze stratyfikując wg profilu studiów

**Table IV.** Percentage of answers concerning particular agents as carcinogenic stratified according to the type of university

Ilość wskazanych czynników	Klasyfikacja szkodliwości wg IARC [15]	Profil studiów					Razem	p
		M	P	R	I	H		
N		230	339	38	200	94	901	
Benzen[%]	1	83,9	78,2	89,5	84	57,4	79,2	< 0,001
Benzo[α]piren [%]	1	82,6	82,3	86,8	86,5	66	81,8	0,001
Promieniowanie [%]	1-2	93,9	92,9	97,4	95,0	92,6	93,8	ns
Azbest [%]	1	93,0	91,2	97,4	94,5	96,8	93,2	ns
PEM [%]	2-3	66,5	65,9	63,2	66,0	56,4	64,8	ns
WWA [%]	1-2	77,4	75,2	76,3	87,0	45,7	75,4	< 0,001
Papierosy [%]	1	97,4	92	97,4	93,0	91,5	93,8	ns
Pestycydy [%]	1-3	86,5	84,4	76,3	83,0	77,7	83,6	ns
Metale ciężkie [%]	1-3	81,3	72,3	86,8	74,5	55,3	73,9	< 0,001
Infekcje [%]	1-3	68,3	59,3	55,3	61,5	48,9	60,8	0,019

Klasyfikacja szkodliwości w zależności od konkretnego czynnika, należącego do danej kategorii ogólnej wg IARC: 1 – czynniki kancerogenne dla ludzi, 2 – czynniki prawdopodobnie kancerogenne dla ludzi, 3 – czynniki nie zaklasyfikowane jako kancerogenne [15], M – medyczne, P – przyrodnicze, R – rolnicze, I – inżynierjno-techniczne, H – humanistyczno-społeczne, p – poziom istotności; ns – wynik nieistotny

Hazardous factors and substances classification of carcinogenicity according to IARC: 1 – carcinogenic to humans, 2 – probably carcinogenic to humans, 3 – unclassifiable as to carcinogenicity in humans [15], M – medical, P – environmental, A – agriculture, T – technology & engineering, H – socio-humanistic, N – number of responses, p – significance, ns – not significant

ww. czynników. Biorąc pod uwagę zróżnicowanie jedynie pomiędzy profilami studiów mającymi potencjalny kontakt z substancjami zagrażającymi zdrowiu podczas zajęć, warsztatów, laboratoriów, czy też praktyk istotne zróżnicowanie występuje jedynie w przypadku WWA i metali ciężkich. WWA zostały uznawane za kancerogenne w największym odsetku przez kierunki inżynieryjne (87%), rzadziej przez przyrodnicze, medyczne i rolnicze (75–77%). Natomiast metale ciężkie były wskazywane jako kancerogenne znacznie częściej przez kierunki rolnicze (86,8%) i medyczne (81,3%) rzadziej przez inżynieryjne (74,5%) i przyrodnicze (72,3%). Ci studenci, którzy deklarowali udział w zajęciach wymagających znajomości lub obejmujących zagadnienia BHP (tabela V), istotnie częściej wskazywali wymienione wyżej czynniki (poza azbestem i PEM) jako rakotwórcze. Ponad połowa studentów (było 517 odpowiedzi – wykres 1) nie podała konkretnych działań profilaktycznych. Wśród metod profilaktycznych (których znajomość deklarowało mniej niż 50% respondentów) najczęściej wymieniany był zdrowy tryb życia (zdrowa żywność, dieta, aktywność fizyczna, niepalenie papierosów) – 63%, przestrzeganie przepisów BHP – 58%, ograniczenie kontaktu z substancjami szkodliwymi – 43%, oraz ogólnie „profilaktyka” nowotworów – 16%. Uczestnictwo w zajęciach wymagających znajomości lub obejmujących zagadnienia BHP (wykres 2) istotnie różnicowało odsetek respon-

dentów, którzy nie odpowiedzieli jak można obniżyć ryzyko. Odsetek braków odpowiedzi u obu grup był wysoki (62 versus 48%). Profil uczelni (wykres 3) także istotnie statystycznie różnicował odsetek osób, które odpowiedziały na pytanie na temat sposobów zmniejszenia ryzyka wystąpienia choroby nowotworowej. Odpowiedzi nie udzieliło dwie trzecie studentów z kierunków rolniczych oraz ponad połowa z kierunków przyrodniczych i humanistycznych. W największym odsetku odpowiedzi udzieliłi studenci z kierunków medycznych oraz inżynieryjnych – ok. 55%. Biorąc pod uwagę sposoby zmniejszania ryzyka wystąpienia choroby nowotworowej wszyscy studenci kierunków o profilu medycznym i dwie trzecie respondentów z kierunków humanistycznych i rolniczych wymienili zdrowy tryb życia, a na przestrzeganie przepisów BHP najczęściej wskazywali studenci kierunków techniczno-inżynieryjnych (84%) oraz przyrodniczych – ponad 76%. Studenci uczestniczący w zajęciach BHP ponad trzykrotnie częściej wskazywali na przestrzeganie przepisów BHP, częściej też było wymieniane przez nich ograniczenie kontaktu z substancjami szkodliwymi i ochrona środowiska. Na profilaktykę nowotworów, tj. badania kontrolne i szczepienia najczęściej wskazywali studenci kierunków humanistycznych i medycznych, podczas gdy ograniczenie kontaktu z substancjami szkodliwymi była w podobnym stopniu wskazywana przez wszystkie profile studiów.

**Tabela V.** Częstość uznawania poszczególnych czynników za rakotwórcze w zależności od uczestnictwa w zajęciach wymagających znajomości lub obejmujących zagadnienia BHP

**Table V.** Difference between percentage of students concerning particular agents as carcinogenic according to the participation in “Safety Work and Environment” courses

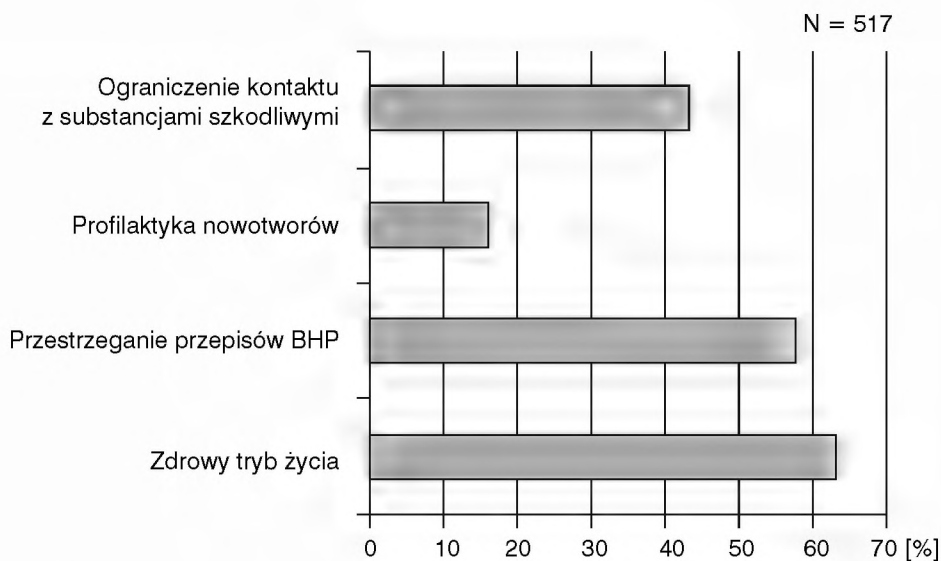
	Klasa IARC [15]	Miał zajęcia BHP	Nie miał zajęć BHP	Razem	<i>p</i>
N		669	190	859	
Benzen [%]	1	82,5	70,0	79,7	<0,001
Benzo[α]piren [%]	1	85,1	72,1	82,2	<0,001
Promieniowanie [%]	1–2	94,8	90	93,7	0,017
Azbest [%]	1	94	91,1	93,4	Ns
PEM [%]	2–3	66,5	60,5	65,2	Ns
WWA [%]	1–2	79,8	61,6	76,5	<0,001
Papierosy [%]	1	94,8	90,5	93,8	0,032
Pestycydy [%]	1–3	84,9	77,9	83,4	0,022
Metale ciężkie [%]	1–3	76,2	64,2	73,6	0,001
Infekcje [%]	1–3	63,2	55,8	61,6	0,063

*p* – poziom istotności; ns – wynik nieistotny

Klasyfikacja szkodliwości w zależności od konkretnego czynnika, należącego do danej kategorii ogólnej wg IARC: 1 – czynniki kancerogenne dla ludzi, 2 – czynniki prawdopodobnie kancerogenne dla ludzi, 3 – czynniki nie zaklasyfikowane jako kancerogenne [15]

*p* – significance, ns – not significant

Hazardous factors and substances classification of carcinogenicity according to IARC: 1 – carcinogenic to humans, 2 – probably carcinogenic to humans, 3 – unclassifiable as to carcinogenicity in humans [15]

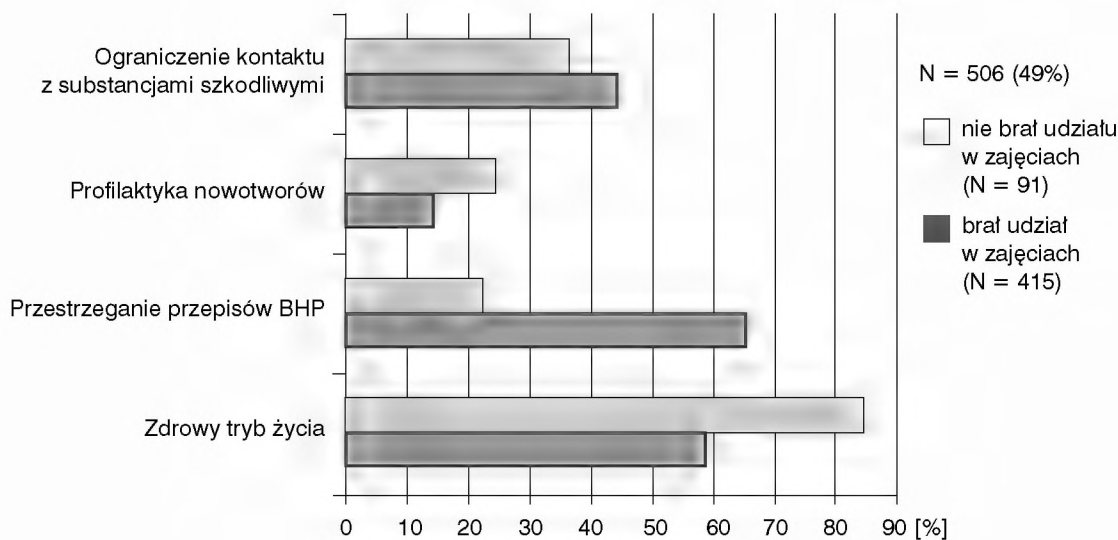


N – liczba osób, które odpowiedziały na pytanie (517 z 1077)

N – number of students, who responded this question (517 from 1077)

**Wykres 1.** Sposoby i metody zmniejszenia ryzyka wystąpienia choroby nowotworowej wg odpowiedzi badanych

**Figure 1.** Methods of cancer risk prevention according to students' responses



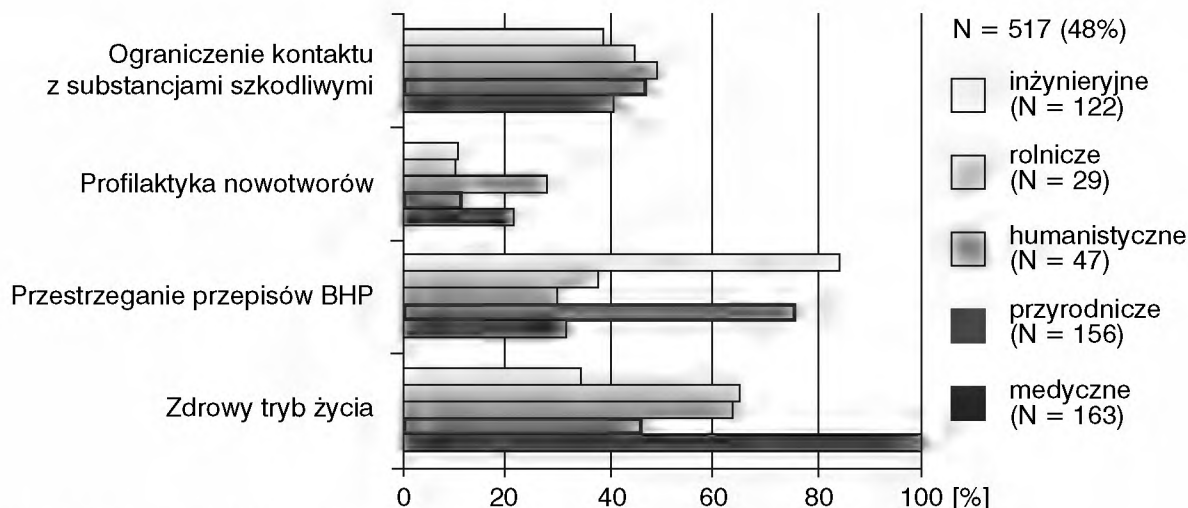
N – liczba osób, które odpowiedziały na pytanie odnośnie sposobów zmniejszania ryzyka nowotworu i zadeklarowała uczestnictwo lub jego brak w zajęciach obejmujących zagadnienia BHP (506 z 1031)

N – number of students, who responded question about prevention methods and participation in “Safety Work and Environment” courses (506 from 1031)

**Wykres 2.** Sposoby i metody zmniejszenia ryzyka wystąpienia choroby nowotworowej stratyfikując wg uczestnictwa w zajęciach obejmujących tematykę BHP lub wymagających jej znajomości i odpowiedzi badanych.

**Figure 2.** Methods of cancer risk prevention stratified according to the participation during studies in “Safety Work and Environment” courses





N – liczba osób, które odpowiedziały na pytanie (517 z 1077)

N – number of students, who responded question about prevention methods (517 from 1077)

**Wykres 3.** Sposoby i metody zmniejszenia ryzyka wystąpienia choroby nowotworowej wg profilu studiów i odpowiedzi badanych.

**Figure 3.** Methods of cancer risk prevention indicated by students stratified according to the type of university and students' responses

**Tabela VI.** Odsetek osób deklarujących wykłady jako źródło wiedzy o czynnikach mogących powodować chorobę nowotworową stratyfikując wg profilu studiów i liczby współwystępujących źródeł

**Table VI.** Percentage of respondents indicated lectures as a source of knowledge about carcinogenic agents and substances, according to the type of university

Wykłady	Profil studiów					Razem	p
	M	P	R	I	H		
N	67	71	11	47	19	215	
wśród tych, którzy wskazali na jedno źródło wiedzy[%]	58,2	47,9	45,5	59,6	31,6	52,1	ns
N	59	92	32	48	27	258	
wśród tych, którzy wskazali na dwa źródła wiedzy[%]	78	55,4	40,6	79,2	7,4	58,1	*
N	73	91	25	68	38	295	
wśród tych, którzy wskazali na trzy źródła wiedzy[%]	86,3	64,8	32	91,2	28,9	68,8	*
N	57	73	16	47	6	199	
wśród tych, którzy wskazali na cztery źródła wiedzy[%]	94,7	80,8	62,5	93,6	50	85,9	*
N	37	31	2	17	1	88	
wśród tych, którzy wskazali na więcej niż cztery źródła wiedzy [%]	100	90,3	100	100	100	96,6	ns

M – medyczne, P – przyrodnicze, R – rolnicze,  
I – inżynieryjno-techniczne, H – humanistyczno-społeczne,  
p – poziom istotności; ns – wynik nieistotny, \* p < 0,05

M – medical, P – environmental, A – agriculture,  
T – technology & engineering, H – socio-humanistic,  
N – number of responses,  
p - significance, ns – not significant, \* p < 0,05

Najczęstszym źródłem wiedzy o czynnikach mogących powodować chorobę nowotworową deklarowanym przez studentów były wykłady i zajęcia prowadzone na uczelni (66,9%) (tabela VI), na pytanie to odpowiedziało 98% studentów. Ponad połowa re-

spondentów, która podała tylko 1 źródło wiedzy wskazała na wykłady (tabela VII). Dwie trzecie respondentów wskazujących 3 źródła wiedzy i w tym również na wykłady, w największym odsetku byli to studenci kierunków inżynieryjnych (ponad 90%),

medycznych (86%), a w najmniejszym humanistycznych (32%) i rolniczych (28,9%). Stratyfikując źródła wiedzy pod względem uczestnictwa w zajęciach wymagających znajomości lub obejmujących zagadnienia BHP (tabela VII) stwierdzono, że istotnie częściej były wskazywane wykłady i zajęcia na uczelni wśród tych którzy w nich uczestniczyli 73% vs 47%, pozostałe źródła wiedzy były w podobnym stopniu deklarowane przez badanych, niezależnie od różnic programowych.

Ponad 80% badanych studentów chciałoby pogłębić swoją wiedzę na temat zagrożeń chorobami nowotworowymi w miejscu pracy. Zamierzają oni pogłębiać swoją wiedzę przez Internet (57,6%), wykłady i zajęcia prowadzone na uczelni (49,3%), wydawnictwa medyczne (45,5%), rozmowy i dyskusje z innymi osobami (36,3%), konferencje (22,2%) oraz czasopisma medyczne (15,6%). Za powstaniem portalu zawierającego informacje o zagrożeniach nowotworami w miejscach pracy opowiedziało się 93,3% badanych studentów.

**Tabela VII.** Odsetek osób deklarujący wykłady, internet, prasę i TV, rozmowy i dyskusje z innymi osobami jako źródło wiedzy o czynnikach mogących powodować chorobę nowotworową stratyfikując wg uczestnictwa w zajęciach wymagających znajomości lub obejmujących zagadnienia BHP

**Table VII.** Percentage of respondents indicated lectures, internet, press and TV, conversation and discussion with others as a sources of knowledge about carcinogenic agents and substances, according to the participation in "Safety Work and Environment" courses

Deklarowane źródło wiedzy o czynnikach mogących powodować chorobę nowotworową	Razem	Miał zajęcia BHP	Nie miał zajęć BHP	<i>p</i>
N	1031	792	239	
Wykłady [%]	67,0	73,1	46,9	<0,001
Internet [%]	59,7	60,1	58,2	ns
Prasa i TV [%]	53,1	52,1	56,1	ns
Rozmowy i dyskusje [%]	47,3	48,1	44,8	ns

*p* – poziom istotności; ns – wynik nieistotny

*p* – significance, ns – not significant

## Omówienie wyników i wnioski

Rezultaty naszych badań wskazują na niski poziom świadomości i wiedzy studentów na temat zagrożenia nowotworami, związanego z czynnikami środowiskowymi i zawodowymi. Jedynie 12,6% studentów deklarowało pełną wiedzę na ten temat, a 6% pełną wiedzę o zawodowym zagrożeniu nowotworami. Do ograniczonej wiedzy bądź też jej braku przyznało się odpowiednio 77% i 75%. Pełną wiedzę na temat prewencji podało tylko 10% badanych. Wyniki te są tym bardziej niepokojące, że większość badanych studiowała na kierunkach, na których podczas zajęć mogą mieć kontakt z substancjami i czynnikami zagrażającymi zdrowiu, lub powinny mieć w programie zajęcia związane z powyższą tematyką.

Pomimo że 77% badanych uczestniczyło w zajęciach obejmujących zagadnienia BHP lub też wymagających ich znajomości, nie wpłynęło to na zwiększenie ich poziomu świadomości o zagrożeniu nowotworami w środowisku i miejscu pracy oraz

możliwościach zmniejszania ryzyka. Może to być konsekwencją niedostatecznej lub mało skutecznej edukacji o zagrożeniu chorobami nowotworowymi podczas zajęć obejmujących tematy bezpieczeństwa pracy i procedur prewencyjnych. Studenci są prawdopodobnie informowani o szkodliwych czynnikach i substancjach, jednak niedostatecznie informuje się ich, które z czynników i substancji zarówno tych środowiskowych jak i zawodowych mogą być kancerogenne.

Zastanawiający jest fakt, iż duży odsetek respondentów nie potrafił ocenić poziomu swojej wiedzy o zagrożeniu nowotworami i możliwościach prewencji, a także zawodowym ryzyku raka i możliwościach jego zmniejszenia. Ponad 10% stwierdziło, że trudno im określić poziom wiedzy o środowiskowych i 19% o zawodowych zagrożeniach rakiem. Należy także zwrócić uwagę na fakt, iż pomimo profilu swoich studiów co trzeci student z kierunków rolniczych i medycznych nie uczestniczył w zajęciach obejmujących zagadnienia BHP (tabela VI). Może to świadczyć o niewłaściwym potraktowaniu

tematu bezpieczeństwa i higieny pracy, co może mieć konsekwencje nie tylko w czasie studiów, ale także w przyszłym miejscu zatrudnienia.

Za czynniki kancerogenne najwięcej osób uznało palenie papierosów, azbest i promieniowanie. Wydaje się, że nie jest to wybór oparty o głęboką wiedzę, o czym świadczy fakt mniejszego odsetka osób wskazujących na kancerogenne działanie WWA, powiązane ze skażeniami komunikacyjnymi, oraz z ekspozycją na dym papierosowy. Niska jest również świadomość o możliwym zagrożeniu ze strony infekcji wirusowych (m.in. HPV, wirus zapalenia wątroby typu B i C). Na możliwe kancerogenne działanie infekcji wskazało tylko 60% respondentów.

Najbardziej niepokojącym jest fakt, że nasza analiza wskazuje na ogromny brak wiedzy na temat sposobów zmniejszania bądź też eliminowania ryzyka związanego z występowaniem raka u ponad połowy respondentów. Na pytanie o sposobach zmniejszenia ryzyka występowania nowotworu odpowiedzi udzieliło jedynie 48% studentów. W największym odsetku nie wypowiedzieli się na ten temat studenci kierunków rolniczych (prawie 70%), a w najmniejszym z uczelni medycznych i kierunków inżynieryjno-technicznych, jednak nadal stanowiło tylko ponad 45%. Osoby z uczelni technicznych najczęściej wymieniały przestrzeganie przepisów BHP, natomiast studenci uczelni medycznych wskazywali na zdrowy tryb życia. Na przestrzeganie przepisów BHP w najmniejszym stopniu wskazywali studenci kierunków rolniczych, socjologicznych oraz medycznych (30–38%), co sugerowałoby mały nacisk kładziony na ten temat w czasie zajęć i laboratoriów. Osoby uczestniczące w zajęciach obejmujących tematykę BHP lub też wymagających jej znajomości, istotnie częściej wymieniały ograniczenie kontaktu i ochronę środowiska i prawie czterokrotnie częściej przestrzeganie przepisów BHP, jako sposoby zmniejszania ryzyka wystąpienia nowotworów. Jednak nawet wśród osób uczestniczących w zajęciach również prawie połowa (48%) nie udzieliła odpowiedzi na to pytanie. Rezultaty te jeszcze mocniej potwierdzają, że zajęcia pokrywające zagadnienia środowiskowego i zawodowego ryzyka chorób nowotworowych powinny być obowiązkowe w jednostkach akademickich (i być może nie tylko na kierunkach przyrodniczych, medycznych, rolniczych i technicznych), co przyczyni się do lepszego zrozumienia zarówno charakteru ryzyka jak i metod prewencji.

Rezultaty wielu badań pokazują, że wskaźniki zapadalności na nowotwory mają trend wzrostowy (1–3). Wprawdzie predyspozycje do niektórych chorób nowotworowych może być dziedziczne, jednak na ryzyko wystąpienia tej choroby w dużym

stopniu ma wpływ styl życia oraz czynniki środowiskowe. Jest to o tyle istotne, że czynniki te mogą być modyfikowane. Należy do nich m.in. palenie papierosów i innych wyrobów tytoniowych, czynniki zakaźne, promieniowanie, chemikalia przemysłowe i zanieczyszczenia, niektóre lekarstwa oraz żywność, dieta, aktywność fizyczna. Badania epidemiologiczne sugerują, 5-krotnie większe ryzyko zapadalności na raka w populacji narażonej na działanie szkodliwych czynników. Ostrożnie szacując, nawet 1/5 nowotworów wśród pracowników kopalni, rolnictwa i przemysłu związana jest z narażeniem zawodowym [8].

Profilaktyka chorób nowotworowych na świecie jest jednym z najbardziej niecierpiącym zwłoki wyzwań stojących przed naukowcami i twórcami programów zdrowia publicznego [9, 10]. Narodowy Program Zdrowia na lata 2007–2015 [11] wypunktował zadania mające na celu zmniejszenie ryzyka wystąpienia choroby nowotworowej, wśród których znalazły się edukacja oraz zmniejszenie ekspozycji na substancje i czynniki kancerogenne. Potrzeba bardziej efektywnej edukacji została potwierdzona także przez ekspertów Światowej Fundacji Badań nad Rakiem [12]. Rezultaty naszych badań wśród studentów pokazały, że w celu postępu profilaktyki środowiskowych i zawodowych nowotworów, dużo jeszcze musi być zrobione także w tej grupie [13]. Ogłoszona niedawno Rezolucja Parlamentu Europejskiego [14], wzywa do pilnych działań w celu przygotowania wskaźników, rozwoju zintegrowanego monitoringu, zbierania i ewaluacji istotnych danych jak i wzrostu działań na polu badań naukowych i edukacji. Intensyfikacja badań w epidemiologicznych nad nowotworami, pozwoli na większy wgląd w interakcje pomiędzy źródłami narażenia oraz znanymi zagrożeniami zdrowotnymi. Należałoby także pomyśleć o stworzeniu odpowiednich warunków i rozwoju skutecznych strategii pro zdrowotnych zachowań wśród młodzieży i społeczeństwa prowadzących do obniżania ryzyka utraty zdrowia wynikającego z obecnych lub potencjalnych zagrożeń środowiskowych.

Uzyskane rezultaty sygnalizują zatem potrzebę ulepszenia programów edukacyjnych pod kątem zwrócenia większej uwagi na potencjalne źródła zagrożeń jak i na metody prewencji. Powinniśmy zatem ulepszyć programy nauczania, rozwinąć strategie promocji zdrowego stylu życia i rozszerzyć transfer informacji do opinii publicznej. Powinno to być powiązane z poprawą wiedzy na temat narażenia środowiskowego i zawodowego oraz stylu życia, związanego z ryzykiem zdrowotnym, a także ze stworzeniem odpowiednich warunków dla aktywności pro zdrowotnej oraz promocji zachowań i działań prewencyjnych.

## Piśmiennictwo

1. Chorąży M., Szeliga J., Stróżyk M. i wsp.: Ambient air pollutants in Upper Silesia: Partial chemical composition and biological activity. *Environ. Health Perspect.* 1994, 102 (Suppl.), 6166.
2. Rachtan J., Sokołowski A., Geleta M. i wsp.: Zachorowalność na nowotwory złośliwe piersi u kobiet w województwie małopolskim w latach 1999-2001. *Współczesna Onkologia* 2004, 8, 425-428.
3. Wilczyńska U., Szeszenia-Dąbrowska N.: Occupational cancers in Poland, 1995-2003. *Medycyna Pracy* 2005, 56(2), 113-120.
4. Kogevinas M., Boffetta P., Pearce N.: Occupational exposure to carcinogens in developing countries. *International Agency for Research on Cancer Science Publications* 1994; 129, 63-95.
5. Boffetta P., Saracci R., Kogevinas M., i wsp.: Occupational carcinogens. (w:) M. Stellman (Ed.), *ILO, Encyclopedia of Occupational Health and Safety (Fourth Edition)* 1998, Geneva: International Labour Organization, Section 2, from <http://www.ilocis.org>, <http://www.ccohs.ca>.
6. Peplowska B., Szeszenia-Dąbrowska N., Szymczak W.: Epidemiological evaluation of occupational diseases in Poland. *Medycyna Pracy* 2003, 54(4), 311-318.
7. EuroWorksafe Consortium. (2007). European semantic portal on workplace safety and occupational cancer risk prevention, from <http://euroworksafe.eu>.
8. Boffetta P., Merler E., Kogevinas M. i wsp.: Occupational cancer in Europe; environmental tobacco smoke exposure. *Diane Publishing Co* 1999, Darby, 1-161.
9. International Labour Conference (ILC): Recording and notification of occupational accidents and diseases and ILO list of occupational diseases. *ILC90 Report V (2B)*. International Labour Office, Geneva, June 2002 (from <http://www.ilo.org/public/english/standards/reim/ilc/ilc90/rep-v-2b.htm>, retr. 24 Sept. 2002).
10. Goldman R. E., Barbeau E., Hunt M. K., i wsp.: Perceptions of health promotion and cancer prevention among adults in working-class occupations and neighbourhoods. *Health Educ. Behav.* 2006, 20(4), 1-14.
11. Narodowy Program Zdrowia na lata 2007-2015. Załącznik do Uchwały Nr 90/2007 Rady Ministrów z dnia 15 maja 2007r. z: [http://www.mz.gov.pl/wwwfiles/ma\\_struktura/docs/zal\\_urm\\_npz\\_90\\_15052007p.pdf](http://www.mz.gov.pl/wwwfiles/ma_struktura/docs/zal_urm_npz_90_15052007p.pdf)
12. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. (2007). *Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a Global perspective*. Washington, DC: AICR, z: <http://www.dietandcancerreport.org>.
13. Cebulska-Wasilewska A., Migula P., Drag Z. i wsp.: Occupational Risk of Cancer - Perception and Awareness Studies Among Polish Students, *Health Educ. Res.* - wysłany do redakcji
14. European Parliament Resolution. (2008). Report on the mid-term review of the European Environment and Health Action Plan 2004-2010, (2007/2252(INI)). Session document A6-0260/2008.
15. IARC Monographs, Overall Evaluations of Carcinogenicity to Humans. List of agents, mixtures and exposures evaluated to date, z: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/crt-hallist.php>

### Adres do korespondencji:

Antonina Cebulska-Wasilewska  
Zakład Biologii Radiacyjnej i Środowiskowej,  
Instytut Fizyki Jądrowej PAN  
ul. Radzikowskiego 152  
31-342 Kraków  
tel: 607535283, fax: 012 662 8458  
e-mail: b7wasile@cyf-kr.edu.pl