

Sylwia Krzemińska<sup>1</sup>  
Małgorzata Pośniak<sup>2</sup>  
Małgorzata Szewczyńska<sup>2</sup>

## STOSOWANIE ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ W WARUNKACH ZAWODOWEGO NARAŻENIA NA CYTOSTATYKI

USE OF PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT UNDER OCCUPATIONAL EXPOSURE TO CYTOSTATICS

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy / Central Institute for Labour Protection – National Research Institute, Warszawa, Poland

<sup>1</sup> Zakład Ochron Osobistych / Department of Protective Equipment

<sup>2</sup> Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych / Department of Chemical, Biological and Aerosol Hazards

### STRESZCZENIE

**Wstęp:** Ze względu na zwiększającą się liczbę zachorowań na choroby nowotworowe coraz powszechniej stosowane są leki cytostatyczne, w czego wyniku coraz więcej pracowników ochrony zdrowia jest narażonych na cytostatyki podczas wykonywania czynności zawodowych. **Materiał i metody:** W artykule przedstawiono wyniki badań ankietowych, których celem było uzyskanie danych dotyczących sposobów zmniejszania za pomocą środków ochrony indywidualnej narażenia zawodowego na cytostatyki personelu medycznego i farmaceutycznego. Ankiety rozesłano pocztą lub drogą elektroniczną do oddziałów onkologicznych i aptek przygotowujących leki cytostatyczne. Odpowiedzi otrzymano od 94 osób zatrudnionych w tych miejscach pracy. Pytania dotyczyły m.in. postaci leków cytostatycznych, wykonywanych czynności, rodzajów używanych środków ochrony indywidualnej i czasu pracy w warunkach narażenia na cytostatyki. **Wyniki:** Pracownicy ochrony zdrowia w zdecydowanej większości (ponad 90%) deklaruwali, że stosują środki ochrony indywidualnej podczas prac w warunkach narażenia na cytostatyki. Czas jednorazowego stosowania fartucha, kombinezonu, rękawic, czepka, okularów lub półmasek wynosił najczęściej kilka minut. Stwierdziło tak, w zależności od rodzaju ochrony, 15–35% osób. Najczęściej zmieniano rękawice. Połowa odpowiedzi wskazywała, że ankietowani zdejmowali środki ochrony po bardzo różnym czasie. **Wnioski:** Prawie wszystkie badane osoby stosowały środki ochrony indywidualnej podczas pracy w warunkach narażenia na kontakt z cytostatykami. Środki ochrony indywidualnej nie były jednak stosowane za każdym razem. Personel medyczny i farmaceutyczny pracował w warunkach narażenia na cytostatyki przez kilka lub nawet kilkanaście godzin w ciągu dnia pracy. Med. Pr. 2016;67(4):499–508

**Słowa kluczowe:** narażenie zawodowe, personel medyczny, rękawice ochronne, odzież ochronna, leki cytostatyczne, pomocniczy personel medyczny

### ABSTRACT

**Background:** A growing number of cancer cases enhances the usage of cytostatic agents and thereby contributes to the increase in the number of health care workers occupationally exposed to cytostatics. **Material and Methods:** This article presents the results of the survey aimed at obtaining data on the reduction of occupational exposure through using personal protective equipment by the medical and pharmaceutical personnel involved in handling cytostatics. The questionnaires were sent by mail or e-mail to oncology hospitals and pharmacies preparing cytostatic drugs. Responses were received from 94 people employed in these workplaces. The main questions concerned the forms of cytostatics; job activities; types of personal protective equipment used and working time under exposure to cytotoxic drugs. **Results:** The majority (over 90%) of the healthcare personnel declared the use of personal protective equipment when working under conditions of exposure to cytostatic drugs. Depending on the type of protection, 15–35% of people reported that the most frequent time of their single use of the apron, the overalls, the gloves, the cap, the goggles or the respirators did not exceed few minutes. Gloves were changed most frequently. However, half of the responses indicated that the time after which the respondents removed protection equipment greatly differed. **Conclusions:** Almost the whole group of respondents applied personal protective equipment when working under exposure to cytostatics. However, personal protective equipment was not used every time in case of exposure. The medical and pharmaceutical staff worked under exposure to cytostatics for a few or even dozen hours during the working day. Med Pr 2016;67(4):499–508

**Key words:** occupational exposure, medical personnel, protective gloves, protective clothing, cytostatic agents, auxiliary health personnel

Autorka do korespondencji / Corresponding author: Sylwia Krzemińska, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych, ul. Wierzbowa 48, 91-133 Łódź, e-mail: sykrz@ciop.lodz.pl  
Nadesłano: 20 lipca 2015, zatwierdzono: 9 lutego 2016

## WSTĘP

Ze względu na zwiększającą się liczbę zachorowań na choroby nowotworowe coraz powszechniej stosowane są leki cytostatyczne, w czego wyniku coraz więcej pracowników ochrony zdrowia jest narażonych na cytostatyki podczas wykonywania czynności zawodowych. Na działanie cytostatyków najbardziej narażone są pielęgniarki, lekarze i farmaceuci zatrudnieni na oddziałach onkologicznych i w aptekach przygotowujących leki cytostatyczne [1–5]. Szacuje się, że na świecie populacja osób zawodowo narażonych na cytostatyki wynosi 5,5 mln pracowników ochrony zdrowia, aptek i zakładów farmaceutycznych [6]. W Polsce nie ma danych dotyczących liczby osób narażonych na kontakt z cytostatykami podczas wykonywania czynności zawodowych.

Głównymi drogami wchłaniania cytostatyków w warunkach narażenia zawodowego są skóra i błony śluzowe. Praca z lekami – otwieranie ampulek, przygotowywanie roztworów do wstrzyknięć, odpowietrzanie strzykawek – może wiązać się z wydostaniem się leku do powietrza i wchłanianiem go w układzie oddechowym, a przypadkowe zanieczyszczenie skóry lekiem może skutkować jego wchłanianiem przez skórę. Cytostatyki mogą być wchłanianie przez skórę także podczas czyszczenia przedmiotów i powierzchni zanieczyszczonych wydaliniami (mocz, wymiociny) pacjentów po chemioterapii, a także podczas bezpośredniego kontaktu z pacjentem.

W badaniach wykazano, że cytostatyki były obecne w powietrzu w różnych pomieszczeniach szpitalnych, m.in. w pomieszczeniach do przygotowywania leków, gabinetach badań, pokojach pielęgniarskich i lekarskich [4]. Wykryto je także w moczu pielęgniarek i farmaceutów [4]. Obecność cytostatyków stwierdzono także w pomieszczeniach do przygotowywania leków, gabinetach badań, pokojach pielęgniarskich i lekarskich. Z kolei w powietrzu pralni czyszczących odzież, ręczniki i pościel pacjentów leczonych cytostatykami oznaczono cyklofosfamid [6]. W badaniach prowadzonych w szwedzkich szpitalach onkologicznych [7] wykazano obecność cisplatyny we krwi pielęgniarek. Podczas badań prowadzonych w aptekach szpitalnych w Kanadzie [8] stwierdzono, że ponad 60% analizowanych powierzchni było skażonych metotreksatem (MTX).

Sabatini i wsp. wykazali obecność MTX w próbkach pobieranych z narzędzi [9] i z wnętrza rękawic ochronnych używanych na szpitalnych oddziałach onkologicznych w Wielkiej Brytanii [10]. W badaniu wykaza-

no, że cytostatyki przedostają się do organizmów osób zawodowo na nie narażonych. Dlatego bardzo istotne jest wyposażenie personelu pracującego z tymi lekami w odpowiednie środki ochrony indywidualnej, które zabezpieczają przed przedostawaniem się cytostatyków do organizmu [11–13].

W badaniach prowadzonych przez Bilskiego [14] wśród pielęgniarek – czyli w grupie zawodowej najbardziej narażonej na cytostatyki – wykazano, że mimo wiedzy o oddziaływaniu tych leków na organizm i znajomości przepisów bhp związanych z ich przygotowywaniem i podawaniem, pielęgniarki nie zawsze przestrzegały zaleceń. Odnotowano, że pełny zestaw środków ochrony indywidualnej – obejmujący rękawice, fartuch, półmaskę, czepek i okulary – stosowała zaledwie ok. 1/3 badanej populacji pielęgniarek [14].

Celem przedstawionych w niniejszej pracy badań ankietowych było uzyskanie danych dotyczących zmniejszania za pomocą środków ochrony indywidualnej zawodowego narażenia personelu medycznego i farmaceutycznego na cytostatyki.

## MATERIAŁ I METODY

Badaniem ankietowym objęto personel medyczny i farmaceutyczny mający kontakt z lekami cytostatycznymi podczas ich przygotowywania i podawania chorym. Ankiety rozsyłano pocztą tradycyjną lub elektroniczną do oddziałów onkologicznych szpitali i aptek przygotowujących roztwory cytostatyków do wlewów. Pisma z prośbą o udział w badaniach ankietowych wysłano do szpitali i centrów onkologicznych w województwie mazowieckim, łódzkim, opolskim, śląskim i pomorskim. Do aptek szpitalnych z prośbą o udział w badaniach zwrócono się także bezpośrednio.

Badanie spotkało się z dużym zainteresowaniem pracowników narażonych na cytostatyki. W anonimowym badaniu ankietowym wzięło udział 140 osób. Wypełnione formularze z odpowiedziami otrzymano od 94 osób. W badaniu wzięli udział farmaceuci, lekarze, pielęgniarki i personel pomocniczy – 78% ankietowanych było zatrudnionych na szpitalnych oddziałach stacjonarnych, ok. 4-krotnie mniej (18%) pracowało w aptece szpitalnej, a tylko 3% na oddziale dziennym lub w ambulatorium.

Większość uczestników stanowiły kobiety (98%). Znaczna część respondentów (69%) nie przekroczyła 50. roku życia. W grupie badanej osoby do 30. roku życia stanowiły 7%, czyli było ich ponad 8-krotnie mniej niż osób w wieku 31–50 lat (61%).

Kwestionariusz ankiety, dostępny u autorów niniejszego artykułu, zawierał 25 pytań (część z nich miała podpunkty) – zarówno otwartych, jak i zamkniętych. Na niektóre pytania respondenci mogli udzielić więcej niż jednej odpowiedzi. Do obliczenia wskaźników struktury w tych pytaniach w mianowniku użyto liczby osób ankietowanych, tj. 94. Odnosi się to do pytań dotyczących:

- postaci cytostatyków, z którymi ankietowani mieli kontakt,
- nazw cytostatyków najczęściej przygotowywanych w postaci roztworu,
- czynności, podczas których występuje największe narażenie na kontakt z roztworami cytostatyków,
- rodzaju środków ochrony indywidualnej stosowanych w kontakcie z cytostatykami,
- przyczyn niestosowania środków ochrony indywidualnej.

Analizę zależności istotności wyników odpowiedzi na pytania ankiety przeprowadzono za pomocą pakietu statystycznego PQStat w wersji 1.6, z wykorzystaniem tabel wielodzzielczych i testu Fishera. Za istotne uznano prawdopodobieństwo testowe  $p < 0,05$ .

## WYNIKI

### Narażenie na cytostatyki podczas pracy zawodowej

Podczas wykonywania czynności zawodowych osoby ankietowane były narażone na różne grupy cytostatyków. Badani wymieniali przeważnie 5–10 różnych nazw preparatów. Leki cytostatyczne najczęściej przygotowywano i podawano w postaci roztworu. Więk-

**Tabela 1.** Postać cytostatyków, na którą personel medyczny i farmaceutyczny był narażony podczas pracy  
**Table 1.** Forms of cytostatics to which the medical and pharmaceutical personnel were exposed at work

Postać cytostatyków Form of cytostatics	Respondenci Respondents (N = 94)	
	n	%*
Roztwór płynny / Liquid solution	93	99
Tabletki/kapsułki / Tablets/capsules	70	74
Proszek / Powder	55	59
Inne – ampułkostrzykawki / Others – pre-syringe	2	2
Brak odpowiedzi / No answer	1	1

\* Wyniki nie sumują się do 100%, ponieważ respondenci mogli udzielić więcej niż 1 odpowiedź / The results do not add up to 100%, because the respondents could give more than 1 answer.

szość ankietowanych – 93 pracowników na 94 biorących udział w ankiecie – odpowiedziało, że cytostatyki, na które byli narażeni zawodowo, występowały w postaci roztworu (99%) (tab. 1).

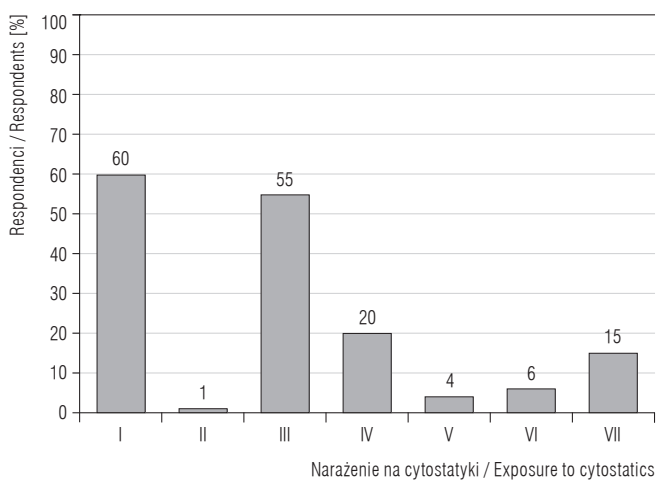
Znaczna większość pracowników ośrodków ochrony zdrowia podawała, że była narażona na następujące grupy cytostatyków:

- leki alkilujące: związki platyny – cisplatyna (85%), karboplatyna (65%), oksaliplatyna (38%);
- antymetaboli: analogi pirymidyn – fluorouracyl (60%), antagoniści kwasu foliowego – metotreksat (35%);
- inhibitory mitozy: taksany – paklitaksel (38%), alkaloidy barwnika – winkrystyna (44%) i winorelbina (33%);
- pochodne iperytu azotowego: cyklofosfamid (49%);
- analogi pirymidyn: gemcytabina (34%).

### Warunki pracy w narażeniu na cytostatyki

Na rycinie 1. przedstawiono odpowiedzi respondentów dotyczące największego ich zdaniem potencjalnego narażenia na cytostatyki. Wyniki badań wskazują na problemy z personelem, które przyczyniają się do wielogodzinnego narażenia pracowników na leki cytostatyczne.

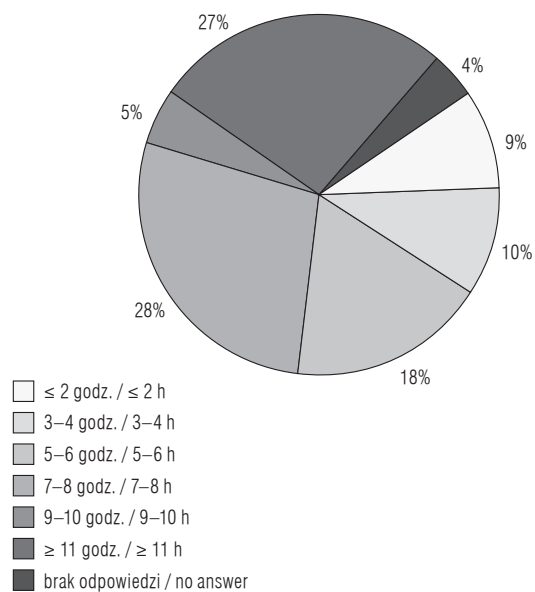
Na rycinie 2. przedstawiono odpowiedzi respondentów dotyczące czasu pracy w warunkach narażenia na cytostatyki.



I – przygotowywanie leków / preparation of drugs, II – transport na oddział / transportation to the ward, III – podłączanie kroplówki / connecting a drip, IV – odłączenie kroplówki / disconnecting a drip, V – utylizacja odpadów / disposal of waste, VI – kontakt z wydzielinami i wydaliniami pacjenta / contact with patients' secretions and excretions, VII – brak odpowiedzi / no answer.

**Ryc. 1.** Czynności wykonywane przez personel medyczny i farmaceutyczny, podczas których narażenie na kontakt z roztworami cytostatyków jest największe

**Fig. 1.** Operations performed by the medical and pharmaceutical personnel, which involve the highest exposure to cytostatic solutions



**Ryc. 2.** Czas pracy personelu medycznego i farmaceutycznego w narażeniu na cytostatyki  
**Fig. 2.** The medical and pharmaceutical personnel working time under exposure to cytostatics

Dziewięćdziesiąt procent respondentów stwierdziło, że zostało przeszkolonych przez pracodawcę w zakresie postępowania z niebezpiecznymi substancjami chemicznymi. Dziewięć procent badanych podało, że nie uczestniczyło w takim szkoleniu. Większości badanych zapewniono dostęp do kart charakterystyki stosowanych cytostatyków – 70% osób odpowiedziało, że otrzymało takie karty i mogło się z nimi zapoznać. Co trzeci badany (33%) nie korzystał jednak z kart charakterystyk. Oznacza to, że nadal potrzebne są szkole-

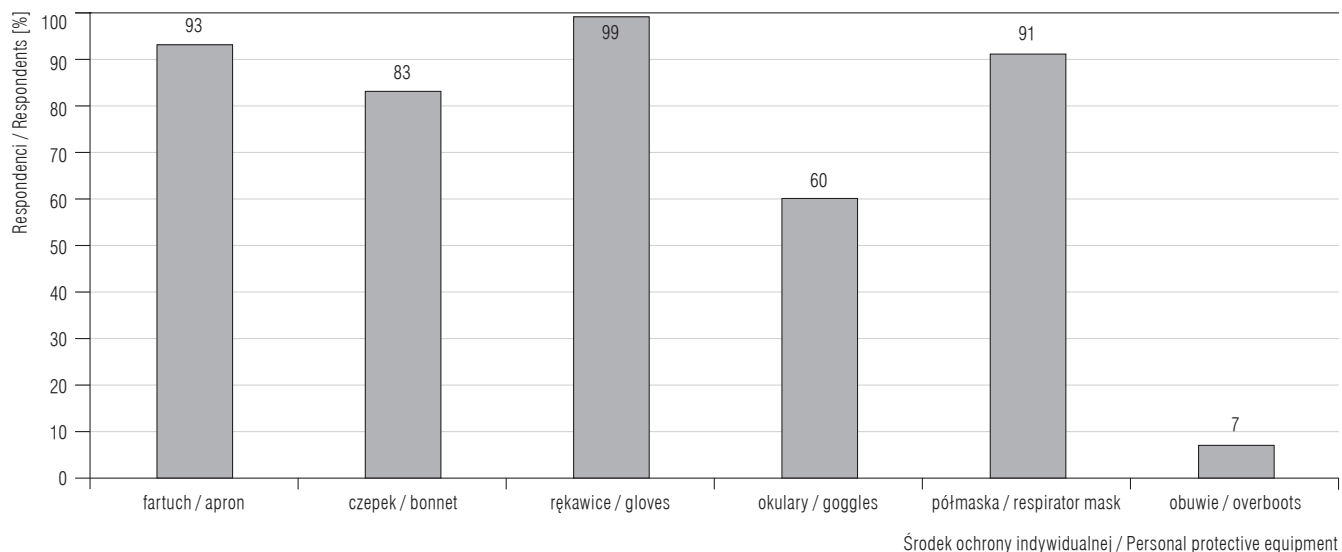
nia dla personelu zawodowo narażonego na cytostatyki dotyczące rodzaju zagrożenia i działania leków cytostatycznych.

### Stosowane środki ochrony indywidualnej

Wyniki ankiety wskazują, że prawie wszyscy badani (89 osób, tj. 95%) podczas pracy stosowali środki ochrony indywidualnej. Na rycinie 3. przedstawiono odpowiedzi respondentów na pytanie o rodzaj stosowanych środków ochrony.

Analiza rodzaju stosowanych środków ochrony indywidualnej w zależności od: wieku (≤ 30 lat, 31–50 lat, > 50 lat), grupy zawodowej (pielęgniarki/położne, inne) i stażu pracy (≤ 5 lat, > 5 lat) wskazuje, że występują istotne statystycznie różnice. Istotną zależność od wieku stwierdzono w przypadku okularów ( $p = 0,046$ ). Najczęściej stosowały je osoby z najstarszej grupy wiekowej (> 50 lat) – znacznie częściej niż ankietowani z pozostałych dwóch grup (92% osób > 50 lat, 56% osób 31–50-letnich). Stwierdzono także, że pielęgniarki i położne stosowały okulary znacznie częściej niż osoby z pozostałych ankietowanych grup zawodowych ( $p = 0,0001$ ). Nie wykazano istotnego związku rodzaju stosowanych środków ochrony indywidualnej ze stażem pracy.

Najczęściej używanymi środkami ochrony indywidualnej były rękawice – korzystały z nich 93 osoby (99%) z 94 ankietowanych. Niewiele mniej badanych (93%) używało fartucha i półmaski (91%). Większość badanych zakładała czepek (83%) i okulary (60%). Ankietowani stosowali także obuwie ochronne (7%).



**Ryc. 3.** Środki ochrony indywidualnej stosowane przez personel medyczny i farmaceutyczny pracujący w narażeniu na cytostatyki  
**Fig. 3.** Personal protective equipment used by the medical and pharmaceutical personnel working under exposure to cytostatics

Bardzo rzadko stosowano kombinezon ochronny (1%). Wyniki badania wskazują, że narażenie zawodowe na cytostatyki bywa bagatelizowane, ponieważ środki ochrony indywidualnej nie były stosowane przez ankietowanych w każdej sytuacji narażenia.

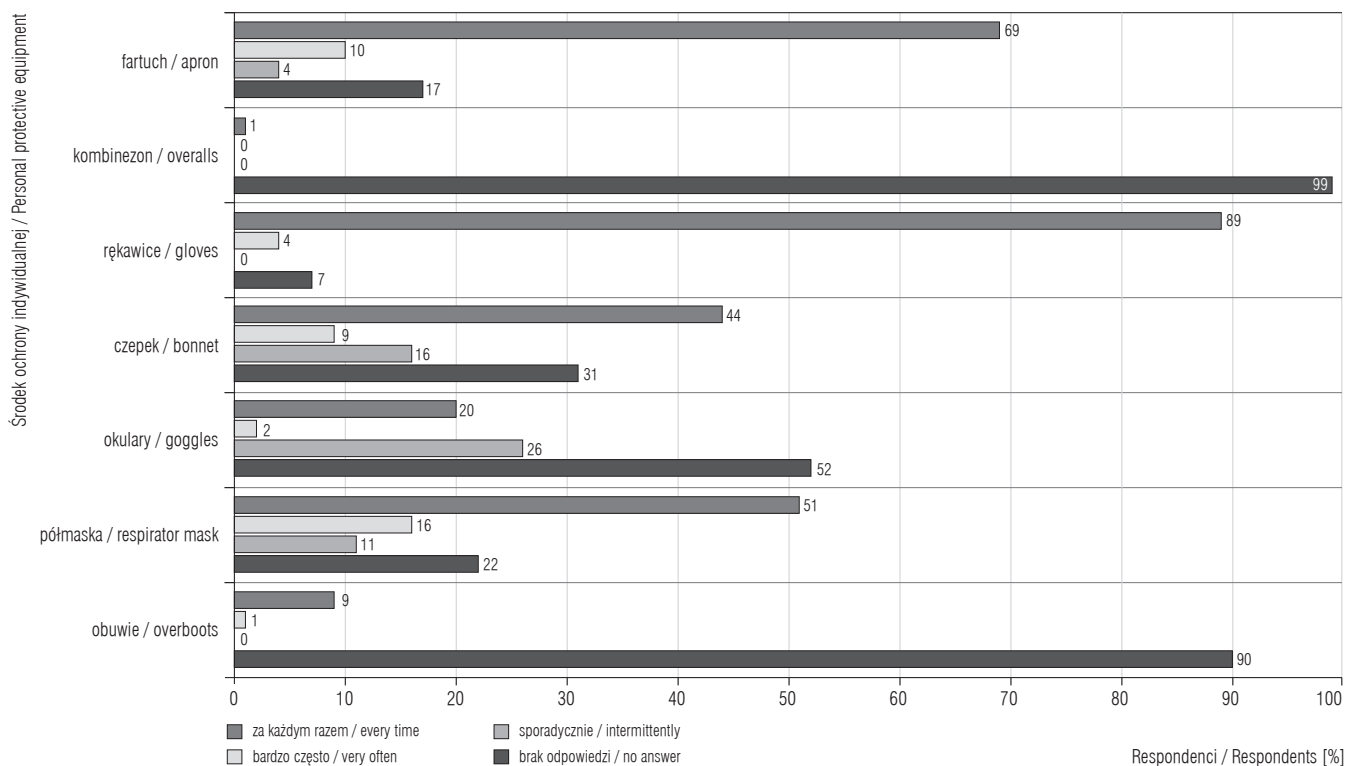
Środki ochrony indywidualnej stosowane pojedynczo, np. same rękawice, nie zapewniały pełnej ochrony, ponieważ pozostałe części ciała były niezabezpieczone. Jeszcze bardziej niepokojące wyniki uzyskano, analizując odpowiedzi na pytanie dotyczące rodzaju ochrony stosowanej w każdej sytuacji narażenia, bardzo często i sporadycznie. Ankietowani wskazali znacznie mniej środków ochrony indywidualnej niż w przypadku pytania o środki najczęściej stosowane. Dziewięćdziesiąt dziewięć procent osób zadeklarowało, że najczęściej korzystało z rękawic, ale używało ich zawsze już mniej osób (89%). Analogiczną sytuację odnotowano w przypadku użytkowania fartucha – najczęściej wybierało go do pracy 91% ankietowanych, ale znacznie mniej (tylko 69%) stosowało fartuch zawsze w sytuacji narażenia na cytostatyki (ryc. 4).

Respondenci odpowiedzieli, że sporadycznie w kontakcie z cytostatykami używali okularów (24 osoby, tj. 26%), czepka (15 osób, 16%) i półmaski (10 osób, 11%).

Jest to niepokojące, ponieważ cytostatyki dostają się do organizmu drogą wziewną, więc drogi oddechowe powinny być zabezpieczone odpowiednim sprzętem ochronnym (półmaski). W niniejszym badaniu wykazano, że ten rodzaj środków ochrony był stosowany przez co 10 osobę.

Badanie zależności między częstością korzystania ze środków ochrony (za każdym razem, często, sporadycznie) a wiekiem ( $\leq 30$  lat, 31–50 lat,  $> 50$  lat), grupą zawodową (pielęgniarki/położne, inne) i stażem pracy ( $\leq 5$  lat,  $> 5$  lat) wykazało, że istotna statystycznie zależność dotyczy tylko częstości stosowania maski i czepka od rodzaju grupy zawodowej. Wszyscy ankietowani niebędący pielęgniarkami/położnymi korzystali z maski i czepka za każdym razem, a w grupie pielęgniarek i położnych zdarzały się przypadki ich sporadycznego używania (odpowiednio:  $p = 0,003$  i  $p = 0,001$ ). W przypadku pozostałych środków ochrony zależność między ich stosowaniem a wiekiem respondentów nie była istotna ( $p > 0,05$ ).

Nie stwierdzono zależności między częstością korzystania ze środków ochrony a stażem pracy / wiekiem ankietowanego personelu medycznego i farmaceutycznego.

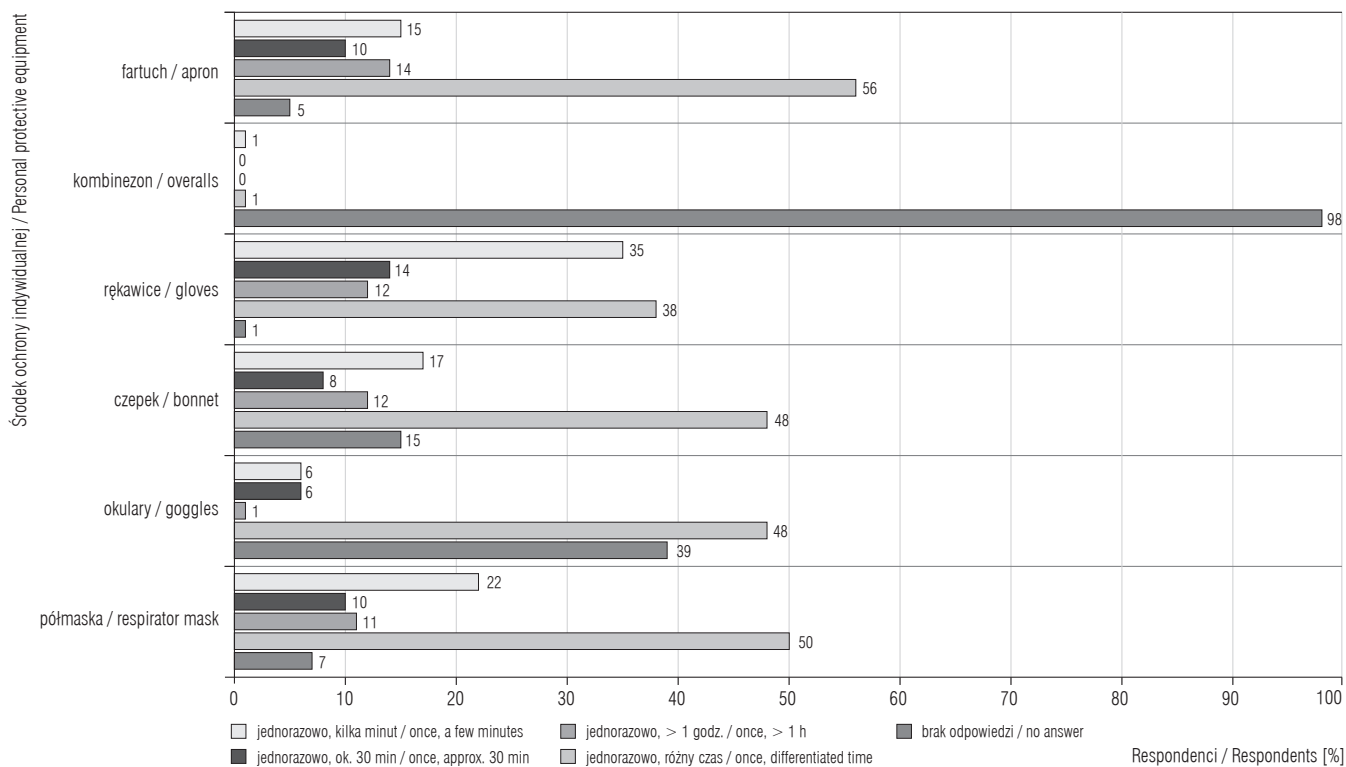


Ryc. 4. Częstość stosowania środków ochrony indywidualnej przez personel medyczny i farmaceutyczny pracujący w narażeniu na cytostatyki

Fig. 4. The frequency of using personal protective equipment by the respondents working under exposure to cytostatics

Czas jednorazowego stosowania fartucha, kombinezonu, rękawic, czepka, okularów lub półmaski – zgodnie z odpowiedziami udzielonymi przez personel medyczny i farmaceutyczny – wynosił najczęściej albo kilka minut (15–35% ankietowanych), albo był zróżnicowany i trudny do określenia (38–56% ankietowanych)

(ryc. 5). Jednorazowo środków ochrony dość rzadko używano przez 30 min (14% dotyczyło rękawic, 10% – fartucha, 10% – półmaski). Znacznie częściej jednorazowo środki ochrony indywidualnej stosowano dłużej niż przez 1 godz. (1–14%, w zależności od rodzaju ochrony).



Ryc. 5. Czas jednorazowego stosowania środka ochrony indywidualnej przez personel medyczny i farmaceutyczny  
Fig. 5. Time of single use of the personal protective equipment

Tabela 2. Przyczyny niestosowania przez personel medyczny i farmaceutyczny środków ochrony indywidualnej w warunkach narażenia na cytostatyki

Table 2. The reasons for not using personal protective equipment by the medical and pharmaceutical personnel during exposure to cytostatics

Przyczyna Reason	Respondenci Respondents (N = 94)	
	n	%*
Pośpiech / Haste	36	38
Natłok obowiązków / Accumulation of duties	45	48
Zlekceważenie zagrożenia / Disregard of a recognized risk	16	17
Nieuwaga i zapominanie / Inattention and forgetfulness	5	5
Są stosowane zawsze / Always used	4	4
Brak środków ochrony indywidualnej / Lack of personal protective equipment	3	3
Brak odpowiedzi / No answer	25	27

\* Jak w tabeli 1 / As in Table 1.

Na temat przyczyn niestosowania środków ochrony indywidualnej wypowiedziało się 67 osób (71%) na 94 ankietowanych. Jako przyczyny podawano w udzielonych odpowiedziach natłok obowiązków (48%), pośpiech (38%), zlekceważenie zagrożenia (17%), nieuwagę i zapominanie (5%) (tab. 2). Niepokojące, że 3% badanych wskazało, że nie mają odpowiednich środków ochrony indywidualnej.

Stwierdzono istotne zależności między przyczynami niestosowania środków ochrony indywidualnej a:

- wiekiem ( $\leq 30$  lat, 31–50 lat,  $> 50$  lat),
- grupą zawodową (pielęgniarki/położne, inne),
- stażem pracy ( $\leq 5$  lat,  $> 5$  lat).

Za istotną uznano zależność między wiekiem ankietowanych a wskazywaniem na pośpiech jako przyczynę niestosowania środków ochrony ( $p = 0,008$ ) (tab. 3). Najczęściej na pośpiech wskazywały osoby w wieku 31–50 lat (47%), znacznie rzadziej ankietowani z pozostałych grup wiekowych ( $\leq 30$  lat – 12,5%,  $> 50$  lat – 7,7%).

Odnotowano także istotną zależność między wiekiem ankietowanych a natłokiem obowiązków i zlekceważeniem zagrożenia jako przyczynami niestosowania środków ochrony (odpowiednio:  $p = 0,011$  i  $p = 0,036$ ). Takiej odpowiedzi udzielały osoby w wieku 31–50 lat. W grupie najstarszej natłok obowiązków wskazywano sporadycznie (7,7%), a zlekceważenia zagrożenia nie wymieniano wcale.

### Informacje dotyczące wpływu pracy na zdrowie w narażeniu na cytostatyki

Większość ankietowanych uważała, że praca z cytostatykami wpływa na ich zdrowie (70%). Co czwarty badany (24 osoby, 26%) odpowiedział, że nie wie. Tylko 4% osób uważało, że praca nie wpływa na ich zdrowie.

U ponad połowy ankietowanych najczęściej występowały zmiany skórne (zaczerwienienie, wysypka) (tab. 4) – aż 32% zmian dotyczyło grupy wiekowej 31–50 lat. Stosunkowo duża liczba osób zauważyła u siebie nasilenie wypadania włosów (45%) i alergię (37%), również najczęstsze u badanych w wieku 31–50 lat (odpowiednio: 22% i 25%). Około 1/3 ankietowanych cierpiało na choroby układu oddechowego.

Praca z cytostatykami nie powodowała zwiększonej zapadalności na choroby układu krwiotwórczego, choroby wątroby i choroby nerek. Wypowiedziało się w ten sposób ponad 40% badanej populacji. Najwięcej wątpliwości budziło pytanie dotyczące wpływu na funkcje rozrodcze – ok. 1/3 osób wskazywało, że nie wie, czy taki wpływ występuje.

Stwierdzono istotną statystycznie zależność ( $p = 0,018$ ) między oceną wpływu pracy z cytostatykami na zdrowie deklarowaną przez respondentów a ich wiekiem. W grupie najstarszej ( $> 50$  lat) 91,7% ankietowanych potwierdziło taki wpływ i był to odsetek znacznie wyższy niż w pozostałych grupach (ok. 60%). Związek oceny z wiekiem był istotny tylko w przypad-

**Tabela 3.** Przyczyny niestosowania środków ochrony indywidualnej przez personel medyczny i farmaceutyczny z różnych grup wiekowych  
**Table 3.** The reasons for not using personal protective equipment by the medical and pharmaceutical personnel of different age groups

Przyczyna Reason	Respondenci Respondents (N = 94)						P
	$\leq 30$ lat / years		31–50 lat / years		$> 50$ lat / years		
	n	%	n	%	n	%	
Pośpiech / Haste							0,008
nie / no	7	87,5	29	52,7	12	92,3	
tak / yes	1	12,5	26	47,3	1	7,7	
Natłok obowiązków / Accumulation of duties							0,011
nie / no	5	62,5	27	49,1	12	92,3	
tak / yes	3	37,5	28	50,9	1	7,7	
Zlekceważenie zagrożenia / Disregard of a recognized risk							0,036
nie / no	8	100,0	41	74,5	13	100,0	
tak / yes	–	–	14	25,5	–	–	
Nieuwaga i zapominanie / Inattention and forgetfulness							1,000
nie / no	8	100,0	52	94,5	12	92,3	
tak / yes	–	–	3	5,5	1	7,7	

**Tabela 4.** Problemy zdrowotne personelu medycznego i farmaceutycznego (N = 94) pracującego w narażeniu na cytostatyki  
**Table 4.** Health problems in the medical and pharmaceutical personnel (N = 94) working under exposure to cytostatics

Problem zdrowotny Health problem	Odpowiedź Answer [n (%)]			
	tak yes	nie no	nie wiem I don't know	brak odpowiedzi no answer
Zwiększona zapadalność na choroby układu krwiotwórczego / Increased incidence of diseases of the hematopoietic system	7 (7)	40 (43)	15 (16)	32 (34)
Zwiększona zapadalność na choroby wątroby / Increased incidence of liver diseases	9 (10)	40 (42)	13 (14)	32 (34)
Zwiększona zapadalność na choroby nerek / Increased incidence of kidney diseases	8 (8)	41 (44)	13 (14)	32 (34)
Zwiększona zapadalność na choroby układu oddechowego / Increased incidence of diseases of the respiratory system	26 (28)	27 (28)	12 (13)	29 (31)
Zmiany skórne (zaczerwienienie, wysypka) / Problems with skin (redness, rash)	49 (52)	20 (21)	5 (6)	20 (21)
Alergie / Allergies	35 (37)	23 (24)	9 (10)	27 (39)
Nieżyty dróg oddechowych, niekiedy z objawami podobnymi do objawów astmy oskrzelowej / Inflammation of the airways sometimes with symptoms similar to asthma	25 (27)	31 (33)	8 (8)	30 (32)
Nasilenie wypadania włosów / Severity of hair loss	42 (45)	22 (23)	11 (12)	19 (20)
Zaburzenia funkcji rozrodczych / Impairment of reproductive function	6 (6)	31 (33)	23 (25)	34 (36)
Inne / Others	6 (14)	14 (15)	16 (17)	58 (62)

ku wpływu na układ oddechowy ( $p = 0,011$ ) – odsetek osób potwierdzających występowanie objawów ze strony tego układu wzrastał wraz z wiekiem badanych (odpowiednio: 28,6%, 35%, 88,9%).

Analiza, której celem było określenie związku między wymienianymi chorobami a czasem codziennej pracy z cytostatykami ( $\leq 4$  godz., 5–10 godz.,  $> 10$  godz.), wykazała, że związek taki występuje w przypadku alergii ( $p = 0,009$ ) i dolegliwości astmatycznych ( $p = 0,0001$ ). Wskazano, że im dłuższy czas pracy z tymi substancjami, tym częściej występują dolegliwości tego typu u ankietowanych (alergie:  $\leq 4$  godz. – 22,2%, 5–10 godz. – 38%,  $> 10$  godz. – 50%).

Zależność między wpływem pracy z cytostatykami na zdrowie a stażem pracy nie była statystycznie istotna.

## OMÓWIENIE

Wyniki przeprowadzonych badań ankietowych wskazują, że zabezpieczenie badanej grupy lekarzy, pielęgniarek i farmaceutów wykonujących czynności zawodowe w warunkach narażenia na cytostatyki nie było wystarczające. Personel w zdecydowanej większości (ponad 90%) deklarował stosowanie środków ochrony indywidualnej podczas pracy w warunkach narażenia na cytostatyki. Badania pokazały jednak, że ochro-

na nie była używana systematycznie i najczęściej stosowano wybrane środki ochrony, a nie cały zestaw (tj. rękawice, fartuch, czepek, okulary, półmaskę i obuwie).

Analiza częstości stosowania ochron indywidualnych wskazuje, że za każdym razem z pełnego zestawu środków ochrony korzystała tylko co 10. osoba z badanej grupy (N = 94 osoby). Analogiczny zestaw środków ochrony różniący się jedynie brakiem obuwia był stosowany 2-krotnie częściej, przez co 5. osobę (20%). To znacznie mniej w porównaniu z wynikami badań przeprowadzonych kilka lat wcześniej przez Bilskiego [14] w grupie pielęgniarek (60 badanych). Taki sam zestaw środków ochrony (rękawice, fartuch, czepek, okulary, półmaska) stosowało wówczas 32% ankietowanych pielęgniarek. Różnica jest więc znaczna – ponad 10 pkt procentowych.

Mniej niż 3/4 grupy badanej w ramach niniejszej pracy stosowało rękawice i fartuch zawsze, kiedy występowało narażenie na cytostatyki. Tego rodzaju środków ochrony ankietowani używali najczęściej.

Z badań Bilskiego [14] wynika, że niewielka liczba pielęgniarek (3%) używała podczas pracy z cytostatykami zestawu złożonego z tak niewielu elementów. Im bardziej kompletny był zestaw środków ochrony, tym częściej pielęgniarki onkologiczne go stosowały. Świadczy to o ich świadomości zagrożenia i wiedzy, w jaki sposób należy się chronić.



Wnioski z analizy wyników badań ankietowych omówionych w niniejszej pracy są inne niż w wyżej cytowanej pracy. Łączne stosowanie rękawic i fartucha przez badanych w pracy personel medyczny i farmaceutyczny było znacznie częstsze (69%). Im większa liczba różnych rodzajów środków ochrony, tym mniej osób je stosowało. Zestaw składający się z rękawic, fartucha i półmasksi stosowało tylko 51% uczestników. Można wnioskować, że narażenie zawodowe ankietowanych lekarzy, pielęgniarek i farmaceutów na cytostatyki było niekiedy przez nich bagatelizowane.

W związku z tym niepokój budzi, że badani wskazywali, że z cytostatykami pracowali dziennie dość długo – kilka lub kilkanaście godzin. Narażonych na cytostatyki przez co najmniej 7 godz. dziennie było 60% osób, a 27% – przez ponad 11 godz. Może to sugerować trudności organizacyjne, które przyczyniają się do wielogodzinnego narażenia pracowników na cytostatyki i uniemożliwiają zlecenie im innych czynności.

Wielogodzinna praca w warunkach narażenia na cytostatyki może powodować zubożenie personelu na zagrożenie i brak motywacji do zalecanych zmian ochron indywidualnych w trakcie pracy. Zmiana środków ochrony indywidualnej na nowe egzemplarze powinna być prowadzona zgodnie z instrukcją ich użytkowania. Problemem jest także czas jednorazowego używania wyrobu ochronnego. Według 15–35% badanych (zależnie od rodzaju ochrony) czas jednorazowego użycia fartucha, kombinezonu, rękawic, czepka, okularów lub półmasksi wynosił najczęściej kilka minut. Najczęściej zmieniano rękawice. Połowa odpowiedzi wskazuje jednak, że ankietowani zdejmowali środki ochrony po różnym czasie.

Cytostatyki, podobnie jak inne substancje chemiczne, przenikają przez materiał ochronny i w ten sposób mogą przedostawać się przez skórę do organizmu człowieka [1,10]. Czas przenikania cytostatyków uzależniony jest od właściwości barierowych środków ochrony indywidualnej i w celu zapewnienia odpowiedniej ochrony powinien być dłuższy lub równy czasowi użytkowania ochron. Wydaje się, że użytkownicy środków ochrony indywidualnej mogli mieć problem z określeniem momentu, w którym dany rodzaj środka ochrony powinien być wymieniony.

## WNIOSKI

1. Prawie cała grupa ankietowanych pracowników ochrony zdrowia stosowała środki ochrony indywidualnej podczas pracy w warunkach narażenia na

cytostatyki. Środki ochrony indywidualnej nie były jednak stosowane za każdym razem.

2. Środki ochrony indywidualnej stosowano w sposób wybiórczy, tzn. pomijając niektóre grupy ochron. Najczęściej korzystano z rękawic, fartuchów, półmasek i czepków (ok. 90% badanych).
3. Personel medyczny i farmaceutyczny pracował w narażeniu na cytostatyki przez kilka lub nawet kilkanaście godzin w ciągu dnia pracy. Poszczególne środki ochrony indywidualnej wykorzystywano przez długi czas. Rzadko używano ich jednorazowo przez 30 min.
4. Większość ankietowanych była przekonana, że praca z cytostatykami wpływa na ich zdrowie. Najczęściej wskazywano występowanie zmian skórnych, nasilenie wypadania włosów, alergie i choroby układu oddechowego.
5. Wyniki badań ankietowych wskazują, że należy prowadzić dla personelu medycznych oddziałów onkologicznych szkolenia dotyczące prawidłowego użytkowania środków ochrony indywidualnej. Dzięki szkoleniom powinno zwiększyć się bezpieczeństwo osób narażonych na cytostatyki.

## PODZIĘKOWANIA

Autorzy serdecznie dziękują:

- Koordynatorowi ds. Aptek Szpitalnych przy Naczelnej Radzie Aptekarskiej za udostępnienie kwestionariusza ankiety w serwisie [Aptekaszpitalna.pl](http://Aptekaszpitalna.pl);
- Polskiemu Towarzystwu Farmaceutycznemu i Polskiemu Stowarzyszeniu Farmaceutów Onkologicznych za przesyłanie kwestionariusza ankiety do aptek przygotowujących cytostatyki;
- za udział w badaniu i przekazywanie wypełnionych kwestionariuszy dyrekcjom i personelowi centrów onkologicznych i szpitali z oddziałami onkologicznymi, a w szczególności pracownikom Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. M. Kopernika w Łodzi, Centralnego Szpitala Klinicznego MSW w Warszawie, Wojewódzkiego Specjalistycznego Szpitala im. M. Pirogowa w Łodzi, Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej MSW w Łodzi, Opolskiego Centrum Onkologii im. prof. T. Koszarowskiego w Opolu, NU-MED Centrum Diagnostyki i Terapii Onkologicznej Katowice w Katowicach, Szpitala Morskiego im. PCK w Gdyni oraz Szpitala Powiatowego w Radomsku;
- wszystkim pracownikom ochrony zdrowia, którzy poświęcili czas i wzięli udział w badaniu ankietowym oraz Pani Joannie Nowackiej, menadżerowi Działu Onkologii firmy Skamex.

## PIŚMIENNICTWO

1. Walusiak-Skorupa J., Wągrowaska-Koski E., Pałczyński C.: Cytostatyki. Narażenie zawodowe. Skutki zdrowotne. Profilaktyka. Orzecznictwo. Instytut Medycyny Pracy, Łódź 2009
2. Szmyd K.: Zachorowania na nowotwory złośliwe wśród personelu medycznego zawodowo narażonego na kontakt z cytostatykami. *Med. Pr.* 2011;62(1):17–21
3. National Institute for Occupational Safety and Health: NIOSH Alert. Preventing occupational exposure to antineoplastic and other hazardous drug in health care setting. Publication number 2004–165. Institute, Cincinnati 2004
4. De Werk N.A., Wadden R.A., Chlou W.L.: Exposure of hospital workers to airborne antineoplastic agents. *Am. J. Hosp. Pharm.* 1983;40:597–601
5. Gac P., Pawlas K.: Ryzyko związane z zawodową ekspozycją na preparaty cytostatyczne. *Bezp. Pr. Nauka Prakt.* 2010;9:18–21
6. Meijster T., Fransman W., Veldhof R., Kromhout H.: Exposure to antineoplastic drugs outside the hospital environment. *Ann. Occup. Hyg.* 2006;50(7):657–664, <http://dx.doi.org/10.1093/annhyg/mel023>
7. Nygren O., Lundgren C.: Determination of platinum in workroom air and in blood urine from nursing staff attending patients receiving cisplatin chemotherapy. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 1997;70:209–214, <http://dx.doi.org/10.1007/s004200050209>
8. Chu W.C., Hon C.Y., Danyluk Q., Chua P.P., Astrakinakis G.: Pilot assessment of the antineoplastic drug contamination levels in British Columbian hospitals pre- and post-cleaning. *J. Oncol. Pharm. Pract.* 2012;18(1): 46–51, <http://dx.doi.org/10.1177/1078155211402106>
9. Sabatini L., Barbieri A., Lodi V., Violante F.S.: Biological monitoring of occupational exposure to antineoplastic drugs in hospital settings. *Med. Lav.* 2012;103(5): 394–401
10. Ziegler E., Mason H.J., Baxter P.J.: Occupational exposure to cytotoxic drugs in two UK oncology wards. *Occup. Environ. Med.* 2002;59:608–612, <http://dx.doi.org/10.1136/oem.59.9.608>
11. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Zdrowotnej z dnia 19 czerwca 1996 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy przygotowywaniu, podawaniu i przechowywaniu leków cytostatycznych w zakładach opieki zdrowotnej. *DzU z 1996 r. nr 80, poz. 376*
12. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 31 sierpnia 2000 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy przygotowywaniu, podawaniu i przechowywaniu leków cytostatycznych w zakładach opieki zdrowotnej. *DzU z 2000 r. nr 79, poz. 897*
13. Walusiak J., Wągrowaska-Koski E.: Zasady postępowania przy stosowaniu leków cytostatycznych. *Pr. Zdrowie* 2008;3:38–40
14. Bilski B.: Postępowanie personelu pielęgniarskiego z lekami cytostatycznymi – wstępne wyniki badań. *Med. Pr.* 2004;55(3):243–247