

Barbara Kozakiewicz<sup>1,2</sup>, Małgorzata Chądryńska<sup>3</sup>,  
Marta Reczek<sup>2</sup>, Zbigniew Jodkiewicz<sup>1</sup>, Ewelina Goławska<sup>2</sup>

Received: 22.05.2018  
Accepted: 14.11.2018  
Published: 31.12.2018

## Palenie tytoniu i wirus HPV – cisi zabójcy

### Tobacco smoking and HPV – silent killers

<sup>1</sup> Centrum Onkologii – Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie, Warszawa, Polska

<sup>2</sup> Wydział Nauki o Zdrowiu, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa, Polska

<sup>3</sup> Instytut Psychiatrii i Neurologii, Warszawa, Polska

Adres do korespondencji: Barbara Kozakiewicz, Centrum Onkologii – Instytut im. M. Skłodowskiej-Curie, ul. Wawelska 15, 02-034 Warszawa, e-mail: barbara.kozakiewicz@coi.pl

<sup>1</sup> Maria Skłodowska-Curie Memorial Cancer Center and Institute of Oncology, Warsaw, Poland

<sup>2</sup> Faculty of Health Sciences, Medical University of Warsaw, Warsaw, Poland

<sup>3</sup> Institute of Psychiatry and Neurology, Warsaw, Poland

Correspondence: Barbara Kozakiewicz, Maria Skłodowska-Curie Memorial Cancer Center and Institute of Oncology, Wawelska 15, 02-034 Warsaw, Poland, e-mail: barbara.kozakiewicz@coi.pl

#### Streszczenie

**Wstęp:** Rak szyjki macicy to jeden z nielicznych nowotworów, w których przypadku opracowano skuteczną wczesną diagnostykę. W całej Polsce funkcjonuje bezpłatny program wczesnego wykrywania raka szyjki macicy w grupach najbardziej narażonych na zachorowanie. Jednak niska zgłaszalność kobiet oraz ich niewystarczająca wiedza o przyczynach choroby sprawiają, że na raka szyjki macicy codziennie umiera w Polsce pięć kobiet. **Materiał i metoda:** Dokonano analizy wiedzy 570 kobiet na temat modyfikowalnych czynników ryzyka raka szyjki macicy. Dane pozyskiwano w okresie dziewięciu lat – od 2009 do 2017 roku – poprzez bezpośredni kontakt (100 badanych w poradniach i 70 chorych leczonych z powodu raka szyjki macicy w Centrum Onkologii – Instytucie im. Marii Skłodowskiej-Curie) oraz drogą internetową (400 respondentek). **Wyniki:** W 2009 roku największą wiedzę (98% badanych) o wpływie infekcji HPV na zachorowanie na raka szyjki macicy miały pacjentki leczone z powodu tego nowotworu, ale także 85% zdrowych kobiet było świadomych wpływu HPV na rozwój schorzenia. W latach 2012 i 2017 zdecydowanie mniej respondentek (30% i 46%) знаło chorobotwórczą rolę HPV. Wiedza o wpływie palenia na zachorowanie w całej badanej grupie była niewielka – na przestrzeni 9 lat, od 2009 do 2017 roku, miało ją odpowiednio 33%, 35%, 5% i 14% badanych. Siłę wpływu koegzystencji infekcji HPV i palenia tytoniu potrafiły ocenić głównie kobiety leczone (87%). Jedynie 7–8% respondentek uznało ten związek za najistotniejszy w patogenezie raka szyjki macicy. Badanie wykazało również, jak niewielki jest udział pielęgniarek i położnych w przekazywaniu kobietom wiedzy o modyfikowalnych czynnikach ryzyka. **Wnioski:** 1) Wykazano, że niezbędna jest lepsza edukacja dotycząca wpływu modyfikowalnych czynników ryzyka, do których należy palenie tytoniu, na rozwój raka szyjki macicy. 2) Jak się wydaje, decydenci z zakresu ochrony zdrowia powinni zweryfikować, czy środki przeznaczone na Ogólnopolski Program Profilaktyki i Wczesnego Wykrywania Raka Szyjki Macicy nie powinny być przekazywane także na szczepienia przeciw HPV, który jest przyczyną wielu nowotworów, nie tylko raka szyjki macicy. Dane wskazujące na spadek zachorowań w krajach oferujących szczepienia młodemu pokoleniu powinny być silnym argumentem za wprowadzeniem szczepień również w Polsce.

**Słowa kluczowe:** rak szyjki macicy, zakażenie HPV, modyfikowalne czynniki ryzyka

#### Abstract

**Introduction:** Cervical cancer is one of few cancers for which effective early diagnostic workup has been developed. A free program for early detection of cervical cancer has been introduced for the group of the most vulnerable women in the whole Poland. Despite these measures, five women die of cervical cancer each day in Poland due to a low screening rate and inadequate knowledge among women about the causes of this cancer. **Material and method:** The knowledge about modifiable risk factors of cervical cancer was analyzed in 570 women. Data were collected over a period of nine years, from 2009 to 2017, by means of direct contact with 100 subjects at outpatient clinics and 70 patients treated for cervical cancer at Maria Skłodowska-Curie Memorial Cancer Center and Institute of Oncology, and from 400 Internet responders. **Results:** In 2009, the greatest knowledge about the impact of HPV infection on the incidence of cervical cancer was noted in women treated for cervical cancer (98% of the respondents) and in 85% of healthy women. In 2012 and 2017, a substantially lower number of the respondents (30% and 46%, respectively) knew about the influence of HPV on cancer incidence. Knowledge about the influence of smoking on the risk of the disease was low in the entire studied group: throughout the 9-year period from 2009

to 2017, it was declared by 33%, 35%, 5% and 14% of the respondents, respectively. The magnitude of the influence of HPV infection coexisting with tobacco smoking could be assessed mainly by women undergoing treatment (87%). Only 7–8% of the subjects recognized this relationship as the most significant in the pathogenesis of cervical cancer. The study also demonstrated how low the contribution of nurses and midwives is in providing women with knowledge about modifiable risk factors of cervical cancer. **Conclusions:** 1) The study showed that it is necessary to undertake better educational activities in the field of modifiable risk factors for cervical cancer, which include smoking tobacco. 2) It seems that policy makers in the field of health care should verify whether the funds absorbed by the National Program of Early Cervical Cancer Detection should also be transferred for HPV vaccination of the young generation as this virus is the cause of many cancers, not only cervical cancer. Data on the decline of cervical cancer incidence in countries that vaccinate young people should be a strong argument for the introduction of vaccinations in Poland.

**Keywords:** cervical cancer, HPV infection, modifiable risk factors

## WSTĘP

Najczęściej rozpoznawane płaskonabłonkowe i gruczołowe raki szyjki macicy nie są chorobami ani dziedzicznymi, ani uwarunkowanymi genetycznie. Laureat Nagrody Nobla w dziedzinie medycyny i fizjologii z 2008 roku – prof. Harald zur Hausen jednoznacznie wykazał, że jednym z najważniejszych czynników odpowiedzialnych za zachorowanie na raka szyjki macicy jest zakażenie HPV (*human papilloma virus*). Badacz wykazał, iż DNA HPV wbudowuje się w DNA komórek nabłonka osoby zarażonej w okolicy wtargnięcia (najczęściej są to okolice genitalne), gdzie w stanie uśpionym może pozostawać nawet przez wiele lat. Jednak wirus może się uaktywnić, pobudzając komórki do mnożenia się, i tym samym zapoczątkować wieloetapowy proces rozwoju raka. Za pobudzanie komórek zakażonych wirusem HPV w największym stopniu odpowiedzialne są składniki dymu tytoniowego<sup>(1)</sup>.

Dzięki programowi wczesnego wykrywania rak szyjki macicy jest w Polsce jednym z najczęściej diagnozowanych nowotworów występujących u kobiet. Niemniej Program Profilaktyki i Wczesnego Wykrywania Raka Szyjki Macicy, wprowadzony na terenie całego kraju w 2006 roku, tylko w nieznacznym stopniu osiągnął zamierzony cel. Zgłaszalność kobiet, w 2007 roku wynosząca zaledwie 7,38%, wzrosła w roku 2017 do 26,09%. Uzyskano zwiększoną, lecz nadal mało satysfakcjonującą liczbę wcześniej rozpoznanych inwazyjnych raków szyjki; częściej – w stosunku do danych z podobnych badań prowadzonych w innych krajach – diagnozowane są także stany przednowotworowe<sup>(2,3)</sup>. Według Międzynarodowej Agencji Badań nad Rakiem (International Agency for Research on Cancer, IARC) dobrze zorganizowany skrining populacyjny pozwala obniżyć zachorowalność na raka szyjki macicy o 80%<sup>(1)</sup>. Program przesiewowy wprowadzony w Wielkiej Brytanii w 1988 roku doprowadził do spadku zachorowalności z 16/100 tys. do 11/100 tys. kobiet w 2012 roku. Niestety w naszym kraju obserwuje się niską zgłaszalność na badania skriningowe, zarówno w zakresie raka piersi (44%), jak i szyjki macicy. W Polsce na badania przesiewowe zgłasza się regularnie do 32% kobiet, we Francji – 56,6%, w Islandii i Norwegii – po 70%, a w Finlandii – ponad 70%<sup>(4)</sup>.

## INTRODUCTION

The most common squamous cell carcinomas and adenocarcinomas of the cervix are neither hereditary nor genetically determined. Nobel Prize laureate in medicine and physiology from 2008 Professor Harald zur Hausen clearly demonstrated that one of the most important factors responsible for cervical cancer is HPV (human papilloma virus) infection. He showed that DNA of HPV builds into epithelial cell DNA of an infected individual at the site of intrusion (usually the genital area), where the virus may remain dormant even for many years. However, it may become active and stimulate cells to multiply, thereby initiating a multi-step process of cancer development. Tobacco smoke components are the most responsible for stimulating cells infected with HPV<sup>(1)</sup>.

Thanks to the cervical cancer early detection program, cervical cancer has become one of the most frequently diagnosed female cancers in Poland. However, the National Program of Early Cervical Cancer Detection, implemented in the entire country in 2006, has only slightly achieved its intended goal. The screening rate in 2007, at the level of only 7.38%, increased to 26.09% in 2017. The number of early diagnosed instances of invasive cervical cancer increased but was still not satisfactory; precancerous conditions are also diagnosed more frequently compared with the reports from similar studies conducted in other countries<sup>(2,3)</sup>. According to the International Agency for Research on Cancer (IARC), well-organized population screening enables an 80% reduction in the incidence of cervical cancer<sup>(1)</sup>. The screening program introduced in the United Kingdom in 1988 resulted in the incidence decline from 16/100 thousand to 11/100 thousand women in 2012. Unfortunately, low screening rates are observed in Poland as for both breast cancer (44%) and cervical cancer. In our country, 32% of women report for screening examinations regularly. For comparison, the proportion in France is 56.6%, in Iceland and Norway 70% each, and in Finland over 70%<sup>(4)</sup>.

In countries where HPV vaccination has been introduced, a further decline in the incidence of cervical cancer and an increase in early diagnosis of precancerous conditions

W krajach, gdzie wprowadzono szczepienia przeciwko wirusowi HPV, stwierdzono w rezultacie dalszy spadek zachorowań i wzrost liczby wczesnych rozpoznanych stanów przednowotworowych. W 2017 roku Benard i wsp. ocenili częstość występowania CIN (*cervical intraepithelial neoplasia* – śród nabłonkowa neoplazja) w populacji kobiet w wieku 15–29 lat w okresie 2007–2017. Autorzy stwierdzili 13 520 przypadków CIN I, 4296 CIN II i 2823 CIN III. W 2008 i 2014 roku zaszczepiono dziewczęta, głównie w wieku 13–17 lat, przeciw HPV. W ocenie cytologicznej dokonanej w 2014 roku autorzy stwierdzili spadek liczby przypadków CIN I u szczepionych osób o 9%, CIN II – o 10,5%, a CIN III – o 41,3%. Ponadto w grupie kobiet w wieku 20–24 lat odnotowali istotny spadek częstotliwości CIN II – o 6,3%<sup>(5–7)</sup>.

W Australii szczepienia obniżyły liczbę stwierdzanych stanów przedrakowych szyjki macicy o 90%, a w Danii – o 73%<sup>(4)</sup>. Wysoki koszt szczepień sprawia, że w Polsce zaszczepionych jest do 10% kobiet. Nieco więcej kobiet (17,6%) zaszczepiono we Francji<sup>(4,8)</sup>.

Rozpoczęcie ogólnopolskiego programu wczesnego wykrywania związane było z organizacją akcji szkoleniowych i pogadank wyjaśniających kobietom cel i potrzebę uczestnictwa w badaniu. Informowano wówczas także o możliwości eliminowania wybranych czynników ryzyka zachorowania na raka, na które wpływ mają same kobiety. Spośród modyfikowalnych czynników ryzyka najczęstsza jest koegzystencja zakażenia wirusem brodawczaka ludzkiego HPV i palenia tytoniu. Według danych Światowej Organizacji Zdrowia na całym świecie zakażonych HPV jest 10–20% osób w wieku 15–49 lat, a niemal 40% tej grupy stanowią kobiety poniżej 25. roku życia<sup>(3)</sup>.

HPV to grupa ponad 200 wirusów, spośród których część powoduje wzrost zmian o typie brodawczaków, inne natomiast są wirusami o wysokim potencjale onkogennym. Do onkowirusów HPV zalicza się przede wszystkim typy 16. i 18., a także 31., 33., 35., 39., 45., 51., 52., 56., 58., 59. i 67., aczkolwiek typy 31., 33., 35., 39., 45., 51., 52., 56. wyizolowano też ze zmian łagodnych o typie kłykcin. Zakażenie wirusami onkogennymi, a szczególnie typami 16. i 18., może prowadzić do niekontrolowanych podziałów komórkowych nabłonka szyjki macicy i powstania raka. Wirusy mogą infekować nabłonek dróg rodnych, ale również odbytu, jamy ustnej, dróg moczowych, krtani, serca czy płuc. Wirusy często przenoszone są na partnerów, przede wszystkim za sprawą kontaktów seksualnych. Zakażenie nieonkogennymi typami HPV (niskiego ryzyka), czyli typami 6., 11., 13., 30., 32., 34., 40., 42., 43., 44., 53., 54., 55., 57., 61., 62., 64., 66., 68., 69., jest przyczyną powstawania brodawczaków na żeńskich i męskich narządach płciowych. Po tygodniach lub miesiącach od zakażenia w okolicy warg sromowych i szyjki macicy albo na mosznie, prąciu i odbycie pojawiają się brodawki o średnicy od kilku milimetrów do kilkunastu centymetrów.

Obecność infekcji wirusowej jest możliwa do wykrycia dzięki wymazom cytologicznym ocenianym według

have been noted. In 2017, Benard et al. evaluated the incidence of cervical intraepithelial neoplasia (CIN) in the population of women aged 15–29 years in 2007–2017. The authors reported 13,520 cases of CIN I, 4,296 cases of CIN II and 2,823 cases of CIN III. In 2008 and 2014, girls, mainly at the age of 13–17, were vaccinated against HPV. In a cytological evaluation performed in 2014, the authors noted a decrease in CIN I, CIN II and CIN III diagnoses in vaccinated individuals by 9%, 10.5% and 41.3%, respectively. Moreover, a significant decline in the frequency of CIN II (by 6.3%) was observed in women at the age of 20–24 years<sup>(5–7)</sup>.

In Australia, vaccination lowered the number of diagnosed precancerous conditions of the cervix by 90%, and in Denmark by 73%<sup>(4)</sup>. A high cost of vaccination results in a vaccination rate of only up to 10% in Poland. Slightly more women (17.6%) are vaccinated in France<sup>(4,8)</sup>.

An initiation of a Polish national program for early cancer detection was associated with organization of training sessions and talks explaining to women the purpose and need of screening. Women were then also informed about possibilities to eliminate selected cancer risk factors that could be modified by women themselves. The most common of these modifiable risk factors is the coexistence of HPV infection and smoking tobacco. According to the World Health Organization, the worldwide prevalence of HPV infection in people aged 15–49 years is 10–20%, and women under 25 years of age account for nearly 40% of this group<sup>(3)</sup>.

HPV is a group of over 200 viruses, of which some induce papilloma-like lesions, while others have a high oncogenic potential. Oncoviruses include mainly HPV types 16 and 18 as well as types 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59 and 67, whereas types 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52 and 56 have been isolated also from benign condyloma-like lesions. Infection with oncogenic viruses, mainly types 16 and 18, may lead to uncontrolled cell divisions within the cervical epithelium and cancer development. Viruses may infect the genital epithelium, but also the anus, oral cavity, urinary tract, larynx, heart or lungs. Viruses are often transmitted to partners, mainly via sexual contacts. An infection with non-oncogenic types of HPV (low-risk types), i.e. types 6, 11, 13, 30, 32, 34, 40, 42, 43, 44, 53, 54, 55, 57, 61, 62, 64, 66, 68 and 69, causes genital papillomas in both females and males. Weeks or months after infection, warts measuring several millimeters to a dozen or so centimeters develop in the area of the vulva and cervix or in the scrotum, penis and anus.

A viral infection can be detected thanks to cytological smears, which are assessed in accordance with the PAP system (Papanicolaou) modified by Bethesda (TBS). A microscopic feature detected in smears is the presence of koilocytes (from Greek *koilos* meaning “sunken” or “concave”). These are squamous epithelial cells of a typical appearance with the nucleus enlarged and displaced to the periphery due to HPV replication inside the cell.

systemu PAP (Papanicolaou) w modyfikacji Bethesda (TBS). Cechą mikroskopową stwierdzaną w rozmazach są koilocyty (gr. *koilos* – ‘wydrążony’, ‘wklęsły’) – komórki nabłonka płaskiego o charakterystycznym wyglądzie, których jądro jest powiększone i zsunięte na obwód wskutek namnażania się w jego wnętrzu wirusa HPV. Po wnikięciu do organizmu człowieka wirus może pozostawać uśpiony nawet przez kilka lat, jednak u 20% zakażonych uaktywnia się i inicjuje proces kancerogenezy. Udowodnionym czynnikiem aktywującym wirus HPV jest dym tytoniowy, zawierający 40 udokumentowanych aktywnych związków kancerogennych. Dlatego kobiety palące papierowy są około 2,5 razy bardziej narażone na raka szyjki macicy niż osoby niepalące. Metabolity nikotyny pełnią funkcję kokarcynogenów i są wykrywane w śluzie szyjkowym u palaczek. Produkty dymu tytoniowego blokują układ odpornościowy, który staje się mniej skuteczny w zwalczaniu zakażeń HPV<sup>(1,9,10)</sup>.

## CEL PRACY

Celem pracy była ocena wiedzy kobiet na temat wpływu palenia tytoniu oraz infekcji HPV – najistotniejszych czynników ryzyka raka szyjki macicy – na rozwój choroby. Badanie prowadzono na przestrzeni 9 lat funkcjonowania Programu Profilaktyki i Wczesnego Wykrywania Raka Szyjki Macicy.

## MATERIAŁ I METODA

Badaniem objęto grupę 570 kobiet w wieku 18–70 lat: 500 zdrowych i 70 leczonych z powodu raka szyjki macicy w Centrum Onkologii – Instytucie im. Marii Skłodowskiej-Curie w Warszawie. Wszystkie badane wypełniły kwestionariusz autorskiej ankiety, udzielając odpowiedzi na pytania związane ze znajomością czynników ryzyka zachorowania na raka szyjki macicy. Bezpośrednio uzyskano dane od 100 kobiet zgłaszających się do warszawskich przychodni ginekologicznych na badanie profilaktyczne i od 70 kobiet leczonych z powodu raka szyjki macicy w Centrum Onkologii – Instytucie im. Marii Skłodowskiej-Curie w Warszawie. Pozostałe 400 respondentek wypełniło kwestionariusz drogą internetową. Dane pozyskiwano w okresie 2009–2017. Charakterystykę badanej grupy zaprezentowano w tab. 1.

## WYNIKI

W 2009 roku zaproszenie na badanie cytologiczne otrzymało 38% zdrowych i 30% chorych kobiet z badanej grupy. Z zaproszenia skorzystało wówczas 53% osób zdrowych i 20% chorych. Liczba wysłanych zaproszeń była zróżnicowana w zależności od miejsca zamieszkania respondentek, a odsetek korzystających z zaproszenia – niewielki (tab. 2). Stwierdzono tendencję do częstszego wykonywania badań w większych miastach. Powodami niskiej zgłaszalności

After penetration into the human body, the virus may remain latent even for several years, but it will become active and trigger a carcinogenic process in 20% of infected individuals. A recognized factor activating HPV is tobacco smoke that contains 40 documented active carcinogenic substances. That is why the risk of cervical cancer in women who smoke is approximately 2.5 times greater than in non-smoking ones. Nicotine metabolites function as co-carcinogens and are detected in the cervical mucus in smoking women. Tobacco smoke products block the immune system, which becomes less efficient in fighting HPV infections<sup>(1,9,10)</sup>.

## AIM OF THE STUDY

The aim of the study was to evaluate the knowledge of women about the influence of smoking tobacco and HPV infection, i.e. two most significant risk factors for cervical cancer, on the development of the disease. The study was conducted over the 9-year period when the National Program of Early Cervical Cancer Detection was functioning.

## MATERIAL AND METHOD

The study involved 570 women aged 18–70 years: 500 healthy women and 70 women treated for cervical cancer at Maria Skłodowska-Curie Memorial Cancer Center and Institute of Oncology in Warsaw, Poland. All the participants completed a self-constructed questionnaire and responded to questions associated with the knowledge of risk factors for cervical cancer. Direct data were obtained from 100 patients reporting to gynecologic clinics in Warsaw for a prophylactic check-up and from 70 women treated for cervical cancer at Maria Skłodowska-Curie Memorial Cancer Center and Institute of Oncology in Warsaw. The remaining 400 participants were Internet responders. The data were obtained in 2009–2017. The characteristics of the patients are presented in Tab. 1.

## RESULTS

In 2009, an invitation to cervical smear was sent to 38% of the healthy participants and to 30% of the cancer patients. At that time, 53% of the healthy women and 20% of the cancer patients reported for screening. The number of sent invitations varied depending on the place of residence of the women, and the proportion of those who responded to the invitation was low (Tab. 2). A tendency was observed to more frequent examinations in large cities. The causes for this low screening rate were the lack of time (61% of the healthy women) and fear of the examination (88% of the women with cervical cancer). Later, the proportion of the women who had received an invitation for screening was still low: 31% in 2012 and 30% in 2017.

Knowledge on cervical cancer was derived from various sources. In 2009–2012, the healthy women usually

były brak czasu (u 61% zdrowych kobiet) oraz lęk przed wynikiem badania (u 88% pacjentek z rakiem szyjki macicy). W latach późniejszych odsetek otrzymywanych zaproszeń nadal był niski: 31% w roku 2012 i 30% w 2017. Wiedzę na temat raka szyjki macicy badane pozyskiwały z różnych źródeł. W latach 2009–2012 kobiety zdrowe najczęściej czerpały informacje z mediów tradycyjnych oraz internetu, natomiast kobiety chorujące na raka – także od lekarza, znajomych i rodziny. Z czasem dominującym

derived information from traditional media and the Internet, while cancer patients gained knowledge from doctors, friends and family. Over time, the Internet became the predominant source of information, while the relevance of other media decreased. The minimal role of nurses and midwives in conveying knowledge on the prevention of cervical cancer, which is a common disease, is highly alarming. Complete data are displayed in Tab. 3.

Charakterystyka grupy <i>Group characteristics</i>	Grupa A <i>Group A</i> <b>Chore na raka, 2009 rok</b> <i>Cancer patients, 2009</i> <b>n = 70</b>		Grupa B <i>Group B</i> <b>Zdrowe, lata 2009–2012</b> <i>Healthy women, 2009–2012</i> <b>n = 300</b>		Grupa C <i>Group C</i> <b>Zdrowe, 2017 rok</b> <i>Healthy women, 2017</i> <b>n = 200</b>	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
<b>Wykształcenie</b> <i>Education</i>						
Wyższe <i>Higher</i>	20	28	108	36	96	48
Średnie <i>Secondary</i>	48	70	143	48	78	39
Zawodowe <i>Vocational</i>	2	3	49	16	26	13
<b>Wiek</b> <i>Age</i>						
18–40	49	70	172	57	69	34
41–70	21	30	128	43	131	66
<b>Porody</b> <i>Childbirths</i>	<i>n</i>		<i>n</i>		<i>n</i>	
1	40		91		63	
2	11		105		79	
>3	11		46		26	
0	8		58		32	

Tab. 1. Ogólna charakterystyka badanych kobiet  
Tab. 1. General characteristics of the respondents

Miejscowości, do których docierały zaproszenia <i>Place of residence where invitations were sent</i>	Odsetek kobiet, które otrzymały zaproszenie <i>Proportion of women who received invitations</i>	Odsetek kobiet, które skorzystały z otrzymanego zaproszenia <i>Proportion of women who responded to the invitation</i>
Wieś <i>Rural areas</i>	22%	17%
Miasto do 100 tys. mieszkańców <i>City up to 100 thousand inhabitants</i>	24%	16%
Miasto do 500 tys. mieszkańców <i>City up to 500 thousand inhabitants</i>	21%	24%
Miasto powyżej 500 tys. mieszkańców <i>City over 500 thousand inhabitants</i>	33%	43%

Tab. 2. Częstość otrzymywania zaproszeń i wykonywania badań skriningowych wśród badanych w 2009 roku  
Tab. 2. Frequency of receiving invitations for screening among the respondents in 2009

źródłem informacji stał się internet, zmniejszało się zaś znaczenie innych mediów. Duży niepokój budzi minimalna rola pielęgniarek i położnych w przekazywaniu wiedzy na temat profilaktyki raka szyjki, który jest chorobą często występującą. Pełne dane przedstawiono w tab. 3.

Spośród wielu czynników ryzyka zachorowania na raka szyjki macicy zapytano kobiety o te, którym przypisuje się najsilniejszy wpływ na powstanie nowotworu. W odczuciu badanych to infekcja HPV była czynnikiem najbardziej sprzyjającym zachorowaniu. Aż 98% kobiet leczonych z powodu raka szyjki macicy i około 50% zdrowych respondentek znało wpływ zakażenia na rozwój choroby. Co trzecia badana w 2009 roku osoba chora na raka (33%) uznała, że palenie tytoniu jest czynnikiem związanym z zachorowaniem, osoby zdrowe wskazywały palenie znacznie rzadziej (około 15%). Dziewięć procent uczestniczek chorych na raka zaliczyło do czynników ryzyka wczesne rozpoczęcie współżycia. Z czasem wiedza o tym czynniku nieco wzrosła – do 15% wśród badanych w 2017 roku osób zdrowych. Kobiety leczone z powodu nowotworu nie uznały za istotne żadnych czynników ryzyka poza HPV i paleniem papierosów, natomiast około 20% osób zdrowych wskazało dodatkowo dużą liczbę partnerów seksualnych. Inne uznane czynniki wpływające na zachorowanie były wymieniane niezwykle rzadko. Pełne dane zawiera tab. 4.

W 2009 roku kobiety mające największą wiedzę o wpływie palenia oraz infekcji HPV na zachorowanie na raka szyjki macicy zapytano, jak silny jest to wpływ. Siłę związku respondentki oceniały w skali od 0 – brak wpływu do 5 pkt – bardzo duży wpływ. Wyniki zostały zaprezentowane w tab. 5.

Przedstawione dane wskazują na brak wiedzy o wpływie palenia na rozwój raka szyjki macicy, przy nieco większej świadomości osób chorych (mediana w tej grupie

Of numerous factors for cervical cancer, the women were asked about those believed to have the greatest influence of the development of the disease. In the opinion of the surveyed women, HPV infection was the factor that was most conducive to cancer. As many as 98% of the patients treated for cervical cancer and approximately 50% of the healthy respondents were familiar with the influence of infection on cancer. In 2009, every third participant with cervical cancer (33%) believed smoking to be a risk factor associated with disease development, while the healthy women indicated it as a risk factor significantly less often (approximately 15%). Nine per cent of the participants with cancer included early sexual initiation as a risk factor for cancer. Over time, the knowledge about this factor increased slightly: to 15% of the healthy women in 2017.

The women treated for cancer did not indicate any other risk factors as significant apart from HPV infection and smoking, whilst approximately 20% of the healthy women additionally identified a high number of sexual partners. Other acknowledged risk factors affecting the disease were enumerated extremely rarely. See Tab. 4 for complete data.

In 2009, women with the greatest knowledge about the influence of smoking and HPV infection on cervical cancer were asked about the degree of this impact. The magnitude of this relationship was evaluated on a scale from 0, meaning no influence, to 5, denoting considerable influence. The results are presented in Tab. 5.

The presented data indicate the lack of knowledge about the influence of smoking on cervical cancer with slightly higher awareness of the cancer patients (the median in this group was 2, which means slight influence, while the median in the group of the healthy women was 1, meaning very slight influence). The magnitude of HPV

Źródła informacji <i>Sources of knowledge</i>	Grupa A <i>Group A</i> Chore na raka, 2009 rok <i>Cancer patients, 2009</i> n = 70	Grupa B <i>Group B</i> Zdrowe, lata 2009–2012 <i>Healthy women, 2009–2012</i> n = 300	Grupa C <i>Group C</i> Zdrowe, 2017 rok <i>Healthy women, 2017</i> n = 200	Różnice między grupami <i>Differences between the groups</i>
	%	%	%	
Media (radio, telewizja, prasa) <i>Media (radio, TV, press)</i>	25	44	10	$\chi^2 = 66,92; p < 0,001$
Internet <i>Internet</i>	20	25	80	$\chi^2 = 165,75; p < 0,001$
Lekarz <i>Physician</i>	29	15	7	$\chi^2 = 20,9; p < 0,001$
Pielęgniarka/położna <i>Nurse/midwife</i>	0	3	0	
Znajomi/rodzina <i>Friends/family</i>	26	13	3	$\chi^2 = 29,66; p < 0,001$

Tab. 3. Źródła wiedzy respondentek na temat profilaktyki raka szyjki macicy

Tab. 3. Sources of knowledge about cervical cancer prevention

wyniosła 2, co oznacza mały wpływ, a w grupie kobiet zdrowych – 1, czyli bardzo mały wpływ). Siła wpływu zakażenia HPV na zachorowanie była oceniana wysoko w obu grupach, jednak ponownie zaobserwowano większą wiedzę wśród osób chorych. Zakażenie HPV jako czynnik o najsilniejszym wpływie na zachorowanie wskazało 87% spośród 99% kobiet chorych wiedzących o związku HPV z zachorowaniem oraz 55% spośród 91% kobiet zdrowych posiadających tę wiedzę (tab. 4).

## OMÓWIENIE

Na raka szyjki macicy codziennie umiera w Polsce pięć kobiet. Polska znajduje się na odległym miejscu w rankingu krajów OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) opartym na wskaźnikach 5-letnich przeżyć pacjentów onkologicznych<sup>(11)</sup>. Rak szyjki macicy jako jeden z nielicznych nowotworów rozwija się w łatwo dostępnym obszarze ciała. Ponadto realizowany jest program wczesnej diagnostyki, wykorzystujący sprawdzoną przez dziesięciolecia i skuteczną metodę, która pozwala

infection as a factor for the disease was evaluated as high in both groups. However, a greater level of knowledge was observed among the cancer patients. HPV infection as a factor of the greatest influence on disease development was indicated by 87% of 99% of the cancer patients who were familiar with the relationship of HPV with cancer and by 55% of 91% of the healthy women with this knowledge (Tab. 4).

## DISCUSSION

Each day, five women die of cervical cancer in Poland. Poland is far in the ranking of countries of the OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) based on 5-year survival indices in cancer patients<sup>(11)</sup>. Cervical cancer is one of few cancers that develop in a well-accessible region of the body. Moreover, there is an implemented program for early detection that makes use of an effective method verified for decades, thanks to which the problem can be identified at a stage of a precancerous condition. Despite this, cervical cancer

Czynniki ryzyka <i>Risk factors</i>	Grupa A <i>Group A</i> Chore na raka, 2009 rok <i>Cancer patients, 2009</i>	Grupa B <i>Group B</i> Zdrowe, lata 2009–2012 <i>Healthy women, 2009–2012</i>	Grupa C <i>Group C</i> Zdrowe, 2017 rok <i>Healthy women, 2017</i>	Różnice między grupami <i>Differences between the groups</i>
	%	%	%	
Palenie tytoniu <i>Smoking</i>	33	15	14	$\lambda^2 = 14,7; p < 0,001$
Infekcja HPV <i>HPV infection</i>	98	48	46	$\lambda^2 = 65,3; p < 0,001$
Antykoncepcja hormonalna <i>Hormonal contraception</i>	0	1	2	$\lambda^2 = 1,98; p = 0,37$
Wczesne współżycie <i>Early sexual initiation</i>	9	6	15	$\lambda^2 = 11,41; p = 0,003$
Wielu partnerów <i>Multiple partners</i>	2	17	20	$\lambda^2 = 13,56; p = 0,001$
Infekcja chlamydiami <i>Chlamydia infection</i>	0	22	3	$\lambda^2 = 50,79; p < 0,001$

Tab. 4. Wiedza badanych na temat wpływu uznanych czynników ryzyka na rozwój raka szyjki macicy  
Tab. 4. Knowledge of the respondents about the influence of the identified risk factors on cervical cancer

Zmienna <i>Variable</i>	Średnia „chore” <i>Average for cancer patients</i>	Średnia „zdrowe” <i>Average for healthy women</i>	Mediana „chore” <i>Median for cancer patients</i>	Mediana „zdrowe” <i>Median for healthy women</i>	Suma rang „chore” <i>Sum of ranks for cancer patients</i>	Suma rang „zdrowe” <i>Sum of ranks for healthy patients</i>	U**	Z	p
Palenie tytoniu <i>Smoking</i>	2,06	1,66	2,00	1,00	6597,00	7938,00	2888,00	1,9775	0,0480
Zakażenie HPV <i>HPV infection</i>	4,79	3,85	5,00	5,00	7155,00	7380,00	2330,00	4,4681	0,0000

Tab. 5. Skala wpływu palenia tytoniu i zakażenia HPV na zachorowanie na raka szyjki macicy w ocenie 170 badanych w 2009 roku  
Tab. 5. Magnitude of smoking and HPV infection in cervical cancer development in the opinion of 170 respondents in 2009

wykryć problem już na etapie stanu przednowotworowego. Mimo to raka szyjki macicy rzadko rozpoznaje się we wczesnym stadium. Badanie populacji polskiej przeprowadzone w 2005 roku przez Piskorz i wsp. wykazało, że 80% kobiet zdrowych i 90% chorych na raka szyjki macicy ma świadomość istnienia programu wczesnego wykrywania<sup>(12)</sup>. W 2008 roku 90% warszawianek zadeklarowało wiedzę o możliwości skorzystania z badania profilaktycznego, lecz badanie to wykonało jedynie 38% respondentek<sup>(13)</sup>. Rekosz i wsp. oszacowali, że gdyby kobiety raz w roku zgłaszały się do ginekologa i przynajmniej co 2–3 lata wykonywały badanie cytologiczne, ryzyko zachorowania na raka szyjki macicy mogłoby się zmniejszyć nawet o 80%<sup>(14)</sup>.

Zaproszenia kierowane imiennie do osób objętych przesiewowymi badaniami w kierunku raka szyjki macicy z założenia odgrywają niezwykle ważną rolę – są wyrazem szacunku wobec danej kobiety i troski o jej życie. Na przestrzeni lat liczba wysyłanych zaproszeń została jednak istotnie ograniczona. W wielu naukowych analizach poświęconych niskiej zgłaszalności w ramach Programu Profilaktyki i Wczesnego Wykrywania Raka Szyjki Macicy rezygnacja z dostarczania listownych, personalizowanych zaproszeń jest pomijana lub marginalizowana. Kwestia ta powraca natomiast w pracach licencjackich i magisterskich studentów Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Także organizacje pacjenckie – Fundacja MY Pacjenci czy Icelandic Cancer Society (ICS) – w analizach programów profilaktycznych istniejących w naszym kraju wykazały niską zgłaszalność kobiet, wysokie koszty i ograniczenie liczby zaproszeń. Trafiają one jedynie do około 40% uczestniczek programu, spośród których na badanie zgłasza się nie więcej niż 30%<sup>(2)</sup>. W omawianym badaniu zaproszenie na badanie przesiewowe w 2009 roku otrzymało 38% zdrowych i 30% chorujących respondentek. Więcej zaproszeń dostały kobiety mieszkające na wsi, które w rezultacie liczniej brały udział w programie. Niskie odsetki uczestnictwa w badaniach profilaktycznych potwierdzają Spaczyński i wsp., zwracający uwagę, że kobiety mieszkające na wsi chętniej korzystają z zaproszeń. Niezbyt częsty udział mieszkanek miast w programie może wynikać z faktu, że korzystają one z leczenia prywatnego<sup>(15)</sup>. Kanadyjskie badanie z 2008 roku oceniające zgłaszalność na badania profilaktyczne w kierunku raka szyjki macicy potwierdziły spostrzeżenia polskich uczonych. W ocenie Buehler i wsp. zaproszenia częściej trafiają do mieszkanek wsi i właśnie one częściej uczestniczą w badaniach profilaktycznych. Zdaniem autorów kanadyjskich przyczyną są rzadsze migracje tej grupy mieszkańców<sup>(16)</sup>.

W prezentowanym badaniu wykazano, że współcześnie głównym źródłem wiedzy na temat profilaktyki raka szyjki macicy jest internet. Niezwykle skromny okazał się na przestrzeni 9 lat udział położnych w informowaniu kobiet o możliwości uczestnictwa w programie wczesnej diagnostyki. Położne – opiekunki pacjentek w każdym wieku – nie wykorzystują swego bezpośredniego kontaktu z kobietami, aby rozmawiać o profilaktyce nowotworów.

is rarely diagnosed at an early stage. A study on a Polish cohort, conducted by Piskorz et al. in 2005, revealed that 80% of healthy women and 90% of women with cervical cancer were aware of the existence of an early cancer detection program<sup>(12)</sup>. In 2008, 90% of women residing in Warsaw, Poland, declared that they knew about the possibility to get examined, but only 38% of the respondents reported for the examination<sup>(13)</sup>. Rekosz et al. estimated that if women reported to a gynecologist once a year and had a cervical smear performed at least every 2–3 years, the risk of cervical cancer could be reduced by even 80%<sup>(14)</sup>.

Invitations addressed personally to women included in the screening for cervical cancer play an extremely significant role as they are an expression of respect toward a given woman and care for her life. However, the number of invitations sent to women decreased significantly over the years. Various scientific analyses on low screening rates in the National Program of Early Cervical Cancer Detection either not include or marginalize the relevance of personalized letters with invitations for examination. Nevertheless, this problem keeps returning in Bachelor and Master theses of students from the Medical University of Warsaw. Moreover, patient organizations, such as MY Pacjenci foundation or Icelandic Cancer Society (ICS), have revealed low screening rates, high costs and a reduced number of invitations in prophylactic programs in Poland. They reach only approximately 40% of the participants, of whom not more than 30% report for an examination<sup>(2)</sup>. In this study, an invitation to a cervical smear was sent to 38% of the healthy women and 30% of the cancer patients in 2009. Women residing in the rural regions, who were in fact more numerous participants in the program, received more invitations. A low screening rate has also been confirmed by Spaczyński et al., who underline that women residing in the rural areas were more willing to respond to the invitation. The low screening rate among women from cities may also result from the fact that they attend private gynecologic practices<sup>(15)</sup>. A Canadian study from 2008, evaluating the proportion of women who report for prophylactic smears for cervical cancer, corroborates the observations of the Polish authors. According to Buehler et al. invitations more often reach rural residents, who more frequently participate in prophylactic testing. According to the Canadian authors, the reason for this is less common migration within this group of women<sup>(16)</sup>.

In the present study, it has been shown that the contemporary principal source of knowledge on the prevention of cervical cancer is the Internet. The share of midwives in informing women about the possibility of the participation in the early detection program occurred to be modest in the examined 9-year period. Midwives, the carers for patients at any age, do not use their direct contact with women to talk about cancer prevention. However, the magnitude of words spoken by a medical



Tymczasem słowa wypowiediane przez profesjonalistę, medyka (wśród pielęgniarek i położnych jest coraz więcej magistrów) mają dużą siłę oddziaływania i są w odczuciu kobiet wiarygodne. Ponadto bezpośredni kontakt pozwala na zadawanie pytań, co kobiety bardzo sobie cenią. Roli kompetentnego nauczyciela nie doceniają ani położne, ani pielęgniarki. Brak informacji ustnej i ograniczona liczba wysyłanych zaproszeń to główne zaniedbania, które skutkują niską zgłaszalnością na badania profilaktyczne i wysokim odsetkiem zachorowań na raka szyjki macicy.

Oceniając rokowania danej pacjentki, onkolog uwzględnia cechy tkanki rakowej, złośliwość histologiczną, typ mikroskopowy komórki i molekularne cechy odpowiedzi na leczenie. Chora nie kontroluje żadnego z wymienionych parametrów, ale istnieją pewne czynniki związane z rozwojem nowotworu, na które każda kobieta ma wpływ. Aby jednak mogła modelować własne zachowania, musi zyskać wiedzę i świadomość zdrowotną – coraz rzadziej propagowane, wręcz pomijane w mediach. Pielęgniarki, a zwłaszcza położne, które są najsilniej związane z kobietami w różnym wieku, powinny informować, uczyć, wyjaśniać skutki zagrożeń zdrowotnych. Niestety w omawianym badaniu wykazano brak aktywności tej grupy medyków w zakresie profilaktyki onkologicznej.

W badanej grupie 570 kobiet oceniono znajomość dwóch modyfikowalnych czynników ryzyka: infekcji HPV i palenia tytoniu. Wiedza o istotnej roli HPV okazała się największa wśród osób chorych na raka – posiadało ją 98% pacjentek. Natomiast wśród kobiet zdrowych zaledwie połowa wskazała na znaczenie infekcji HPV dla zachorowania i odsetek ten nie zmienił się w okresie objętym badaniem (48% w latach 2009–2012 i 46% w 2017 roku). Jak wykazały badania przeprowadzone przez Ulman-Włodarz i wsp. w 2011 roku, jedynie połowa pacjentek zgłaszających się do poradni dla kobiet ma świadomość, że infekcja HPV to główny czynnik ryzyka raka szyjki macicy i że wirus przenoszony jest drogą płciową<sup>(17)</sup>. W badaniu z lat 2010–2012 dotyczącym grupy 870 licealistek i studentek warszawskich szkół wyższych zaledwie 20% uczestniczek wiedziało o współdziałaniu palenia tytoniu i zakażenia wirusem HPV w zachorowaniu na raka szyjki macicy<sup>(18)</sup>. Brak wiedzy na temat wpływu infekcji HPV i palenia odnotowano także w grupie 127 ciężarnych kobiet – 98% badanych miało świadomość szkodliwego oddziaływania dymu tytoniowego, lecz jedynie na zdrowie dziecka<sup>(19)</sup>.

Jak już wspomniano, dym tytoniowy zawiera 40 substancji inicjujących proces nowotworowy. Oceniając wiedzę 570 respondentek na temat wpływu papierosów na rozwój raka szyjki macicy, stwierdzono, że w 2009 roku największą świadomość miały osoby chore, lecz zaledwie co trzecia zdawała sobie sprawę z wpływu palenia na ryzyko zachorowania. Natomiast wśród osób zdrowych tylko około 15% wskazało na istotną rolę dymu tytoniowego w patogenezie raka szyjki macicy. Co więcej, stan wiedzy respondentek nie zmienił się na przestrzeni lat.

professional (there are more and more nurses and midwives with a Master's degree) is considerable, and this information is, in the view of women, reliable. Moreover, direct contact makes it possible to ask questions, which women value. The role of a competent teacher is underestimated by both midwives and nurses. The lack of verbal information and limited number of issued invitations are the principal flaws and a negligence that result in a low screening rate and high cervical cancer incidence.

When evaluating the prognosis of a given patient, an oncologist takes into account cancer tissue traits, histological grade, microscopic cell type and molecular features of the response to treatment. The patient has no control over any of these parameters, but there are certain factors associated with cancer development which can be influenced by each woman. However, to make a woman able to modify her behaviors, she must first gain knowledge and health-related awareness, which are factors less often propagated and even omitted by the media. Nurses, especially midwives, who have the closest contact with women at any age, should inform, teach and explain the effects of health threats. Unfortunately, this study has shown the lack of activity of this professional group in terms of cancer prevention.

In the analyzed group of 570 women, the knowledge about two modifiable risk factors, i.e. HPV infection and smoking tobacco, was verified. The knowledge about a significant role of HPV infection was the greatest among the cancer patients (98% of the respondents). However, only a half of the healthy women indicated HPV infection as a significant factor in cancer incidence, and this value did not change over the evaluated period of time (48% in 2009–2012 and 46% in 2017). As shown in the study of Ulman-Włodarz et al. from 2011, only a half of patients reporting to a female health clinic were aware of the fact that HPV infection is the main risk factor for cervical cancer and that the virus is transmitted via sexual contacts<sup>(17)</sup>. In a study of 2010–2012, involving 870 secondary school pupils and higher school students in Warsaw, only 20% knew about the interaction of smoking with HPV infection in cervical cancer development<sup>(18)</sup>. The lack of knowledge about HPV infection and smoking has also been noted in 127 pregnant women, 98% of whom were aware of the harmful effects of tobacco smoke but only on their child's health<sup>(19)</sup>.

As has already been mentioned, tobacco smoke contains 40 substances that initiate a neoplastic process. When evaluating the knowledge of 570 respondents on the influence of smoking on the development of cervical cancer, it was concluded that, in 2009, the greatest awareness was presented by the cancer patients, but only every third of them was aware of the influence of smoking on the risk of cancer development. As for the healthy patients, only approximately 15% indicated the role of tobacco smoke in the pathogenesis of cervical cancer. Moreover, this state of knowledge did not change over the years.

W badaniu sprawdzono także, jak uczestniczki postrzegają siłę wpływu dwóch czynników ryzyka: infekcji wirusem brodawczaka i palenia tytoniu. Respondentki, które w 2009 roku знаły znaczenie HPV dla zachorowania, określiły siłę wpływu wirusa jako dużą. Kobiety chore oceniały wpływ infekcji jako większy niż kobiety zdrowe. Wpływ palenia na zachorowanie wszystkie badane uznały za mniej istotny czynnik ryzyka, przy czym pacjentki w trakcie leczenia nowotworu oceniały jego siłę nieco wyżej.

Palenie tytoniu ma już udowodniony wpływ na rozwój nowotworów. Metabolity nikotyny zwiększają prawdopodobieństwo zakażenia onkogennymi typami HPV, a liczba wypalanych papierosów lub zużywanych wkładów do e-papierosa jest dodatnio skorelowana ze wzrostem ryzyka zachorowania na raka szyjki macicy, jak również innych okolic<sup>(9)</sup>. W ramach profilaktyki zdrowotnej należy więc informować palaczki o zagrożeniu rakiem, a także zachęcać do wyzwolenia się z nałogu. W badaniu James i wsp. palące kobiety, u których rozpoznano zmiany o typie CIN, zostały poinformowane o karcynogennym wpływie dymu tytoniowego, po czym wszystkie rzuciły palenie lub w ciągu 12 tygodni istotnie ograniczyły liczbę wypalanych papierosów (z 20 do 5 dziennie). Autorzy tego ciekawego i trwającego jeszcze badania postawili hipotezę, że uczestniczki prawdopodobnie całkowicie zaniechają palenia<sup>(20)</sup>. Lindson-Hawley i wsp. dokonali analizy zachowań pacjentów, którzy zostali poinformowani o spodziewanym pogorszeniu stanu zdrowia wskutek kontynuowania palenia. To kohortowe badanie wykazało, że w obliczu niebezpieczeństwa palacze chcą i potrafią rzucić palenie – czasem tylko trwa to dłużej i wymaga stosowania nikotynowej terapii zastępczej (NTZ)<sup>(21)</sup>.

Na podstawie danych dotyczących programów profilaktycznych prowadzonych w innych krajach należałoby poprawić program funkcjonujący obecnie w Polsce, którego wyniki nie są satysfakcjonujące mimo ogromnych nakładów finansowych, wynoszących około 1,2 mld zł<sup>(3,22)</sup>. Trzeba wrócić do akcji edukacyjnych z zakresu profilaktyki raka, i to począwszy od uczniów liceum. Ponadto warto rozważyć nowe formy działania chroniącego przed rakiem szyjki macicy, takie jak szczepienie młodego pokolenia dziewcząt i chłopców. Dziś w Polsce z powodu raka szyjki macicy umiera każdego dnia pięć kobiet. Aby zatrzymać to zjawisko, należy zintensyfikować akcje informacyjne na temat silnego wpływu palenia współistniejącego z infekcją HPV na rozwój nowotworów złośliwych u kobiet i mężczyzn. Nowotwory wywoływane przez HPV coraz częściej rozwijają się poza okolicami genitaliów i wówczas także powiązane są z paleniem tytoniu.

#### Konflikt interesów

*Autorzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpłynąć na treść publikacji oraz rościć sobie prawo do tej publikacji.*

The study also checked how the participants viewed the magnitude of the two discussed risk factors, i.e. HPV infection and smoking. The respondents who in 2009 knew the significance of HPV in the disease incidence evaluated the role of the virus as high. The women with cancer deemed it to be higher compared with the healthy women. The influence of smoking on the risk of cancer was considered less significant by all the participants, but the cancer patients assessed its role as slightly greater.

Smoking tobacco has already been confirmed to affect the development of cancer. Nicotine metabolites increase the likelihood of infection with oncogenic HPV types, and the number of smoked cigarettes or e-cigarette refills is positively correlated with an increase in the risk of cervical cancer and cancer in other localizations<sup>(9)</sup>. Smoking women should then be informed about the risk as part of the pro-health prophylaxis and should be encouraged to quit smoking. In the study of James et al., smoking women with diagnosed CIN lesions were informed about the carcinogenic influence of tobacco smoke, and all of them stopped smoking or reduced the number of smoked cigarettes (from 20 to 5 daily) within 12 weeks. The authors of this interesting and still ongoing study have put forward a hypothesis that the participants would probably stop smoking completely<sup>(20)</sup>. Lindson-Hawley et al. analyzed the behavior of patients who had been informed about an expected deterioration in their health condition as a result of continued smoking. This cohort study revealed that, in the face of a threat, smokers want to and are able to quit smoking; this sometimes takes a longer time and requires nicotine replacement therapy (NRT)<sup>(21)</sup>.

Based on the data on prophylactic programs conducted in other countries, the current Polish program, whose results are not satisfactory despite enormous expenditure of approximately PLN 1.2 billion, should be corrected<sup>(3,22)</sup>. Prophylactic education should be re-introduced to high schools. Moreover, new forms of prophylaxis, such as vaccination of young girls and boys, should be considered. Today, five women die of cervical cancer each day. In order to stop this phenomenon, we should intensify the preventive educational measures regarding the strong impact of smoking with a coexistent HPV infection on the development of malignant male and female cancers. HPV-induced cancers more and more often develop beyond the genitals and are then also correlated with tobacco smoking.

#### Conflict of interest

*The authors do not report any financial or personal connections with other persons or organizations, which might negatively affect the contents of this publication and/or claim authorship rights to this publication.*

## Piśmiennictwo / References

- Chen L, Wang H: Nicotine promotes human papillomavirus (HPV)-immortalized cervical epithelial cells (H8) proliferation by activating RPS27a-Mdm2-P53 pathway in vitro. *Toxicol Sci* 2018. DOI: 10.1093/toxsci/kfy246.
- Profilaktyka nowotworowa kobiet w Polsce mało skuteczna. Umieralność z powodu raka szyjki macicy jest dwukrotnie większa niż w UE. Available from: <https://biznes.newseria.pl/news/profilaktyka-nowotworowa,p2134131297> [cited: 3 March 2018].
- Badania profilaktyczne. Realizacja programów profilaktycznych. Kwiecień 2017. Available from: [http://www.nfz-szczecin.pl/viac4\\_news\\_1218\\_realizacja\\_programow\\_profilaktycznych\\_kwiecien\\_2017.htm](http://www.nfz-szczecin.pl/viac4_news_1218_realizacja_programow_profilaktycznych_kwiecien_2017.htm) [cited: 23 March 2018].
- Pawlak A: Sprawozdanie z 7 Sympozjum Francusko-Polskiego „Nowości w diagnostyce i leczeniu najczęstszych nowotworów u kobiet i mężczyzn”. Paryż 9 września 2016 r. *Gin Pol Med Project* 2016; 4 (42): 97–100.
- Benard VB, Castle PE, Jenison SA et al.; New Mexico HPV Pap Registry Steering Committee: Population-based incidence rates of cervical intraepithelial neoplasia in the human papillomavirus vaccine era. *JAMA Oncol* 2017; 3: 833–837.
- Suh DH, Kim M, Lee KH et al.: Major clinical research advances in gynecologic cancer in 2017. *J Gynecol Oncol* 2018; 29: e31.
- Jemal A, Siegel R, Xu J et al.: Cancer statistics, 2010. *CA Cancer J Clin* 2010; 60: 277–300.
- Bała M, Jaeschke R: Skuteczność i tolerancja czterowalentnej szczepionki przeciwko ludzkim wirusom brodawczaka (HPV) w zapobieganiu zmianom przedrakowym szyjki macicy związanym z zakażeniem HPV – badanie FUTURE II. *Med Prakt Ginekol Położ* 2007; 6 (52): 35–37.
- Chatzistamatiou K, Moysiadis T, Vryzas D et al.: Cigarette smoking promotes infection of cervical cells by high-risk human papillomaviruses, but not subsequent E7 oncoprotein expression. *Int J Mol Sci* 2018; 19: E422.
- Hellner K, Dorrell L: Recent advances in understanding and preventing human papillomavirus-related disease. *F1000Res* 2017; 6, pii: F1000 Faculty Rev-269.
- Wyniki najnowszego rankingu OECD „Better Life Index”. Available from: <http://psig.com.pl/pl/wyniki-najnowszego-rankingu-oecd-better-life-index/> [cited: 26 March 2018].
- Piskorz M, Zielińska A, Józefiak A et al.: Wiedza na temat profilaktyki raka szyjki macicy kobiet uczestniczących w Ogólnopolskim Programie Profilaktyki Raka Szyjki Macicy. *Prz Ginekol Położ* 2005; 5: 141–143.
- Kozakiewicz B, Chądzyńska M, Dmoch-Gajzlerska E: Stan wiedzy warszawianek o potrzebie wykonywania badania cytologicznego. *Położ Nauka Prakt* 2008; 3: 7–17.
- Rekosz M, Karska A, Osiecka-Tęсны E et al.: 15 lat aktywnych badań przesiewowych raka szyjki macicy prowadzonych przez Centrum Onkologii – Instytut im. Marii Curie-Skłodowskiej w Warszawie – dotychczasowe rezultaty. *Nowotwory J Oncol* 2003; 53 suppl 2: 62–69.
- Spaczyński M, Karowicz-Bilinska A, Rokita W et al.: Uczestnictwo kobiet w Populacyjnym Programie Profilaktyki i Wczesnego Wykrywania Raka Szyjki Macicy w latach 2007–2009. *Ginekol Pol* 2010; 81: 655–663.
- Buehler SK, Parsons WL: Effectiveness of a call/recall system in improving compliance with cervical cancer screening: a randomized controlled trial. *CMAJ* 1997; 157: 521–526.
- Ulman-Włodarz I, Nowosielski K, Romanik M et al.: Świadomość profilaktyki raka szyjki macicy wśród kobiet zgłaszających się do poradni K. *Ginekol Pol* 2011; 82: 22–25.
- Kozakiewicz B, Dmoch-Gajzlerska E, Chądzyńska M et al.: Women’s knowledge regarding the effects of cigarette smoking and human papillomavirus (HPV) infection on the development of cervical cancer in Poland. *Gynecol Obstet (Sunnyvale)* 2016; 6, S4: 113.
- Kozakiewicz B, Chądzyńska M, Dmoch-Gajzlerska E: Wiedza ciężarnych na temat szkodliwości palenia dla płodu i świadomość wpływu zakażenia wirusem HPV na rozwój raka szyjki macicy. *Curr Gynecol Oncol* 2016; 14: 13–22.
- James SA, Meier EM, Wagener TL et al.: E-cigarettes for immediate smoking substitution in women diagnosed with cervical dysplasia and associated disorders. *Int J Environ Res Public Health* 2016; 13, pii: E288.
- Lindson-Hawley N, Hartmann-Boyce J, Fanshawe TR et al.: Interventions to reduce harm from continued tobacco use. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 10: CD005231.
- Spaczyński M, Kędzia W, Nowak-Markwitz E (eds.): Rak szyjki macicy. Profilaktyka, diagnostyka i leczenie. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2009.