

JANINA KSIĄŻEK¹, ROBERT DZIEDZIC², MAŁGORZATA JELITTO-GÓRSKA², AGATA ZAKRZEWSKA², MAGDALENA SEROCKA², IWONA BIADACZ², WITOLD RZYMAN²

POMORSKI PILOTAŻOWY PROGRAM BADAŃ WCZESNEGO WYKRYWANIA RAKA PŁUCA – DONIESIENIE WSTĘPNE

PILOT POMERANIAN LUNG CANCER SCREENING PROGRAM – PRELIMINARY REPORT

¹ Zakład Pielęgniarstwa Chirurgicznego Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego
kierownik: dr n. med. Janina Książek

² Katedra i Klinika Chirurgii Klatki Piersiowej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego
kierownik: dr hab. Witold Rzyman, prof. nadzw.

Głównym celem programu pilotażowego jest wykrycie jak największej liczby przypadków raka płuca w stadium możliwym do leczenia radykalnego. W pracy przedstawiono wstępne wyniki programu w okresie od stycznia do maja 2009 roku. Przebadano 2002 osoby z grupy wysokiego ryzyka zachorowania na raka płuca. Analiza wyników badań wskazuje, że u połowy badanych osób obserwowane są guzki w mięszu płuca, a chorzy z rozpoznanym rakiem płuca zostali już poddani leczeniu.

Rak płuca jest obecnie jednym z najczęściej występujących nowotworów złośliwych, a tym samym jednym z najpoważniejszych problemów współczesnego społeczeństwa i medycyny. Problem ten dotyczy nie tylko osób ze starszych grup wiekowych, ale także jest przyczyną przedwczesnej umieralności osób przed 65. rokiem życia [1, 3]. Do krajów o najwyższym wskaźniku zachorowań należą Wielka Brytania, Finlandia i Holandia. W Polsce rak płuca jest największym zabójcą wśród chorób nowotworowych. Przyrost zachorowań u kobiet jest tak wyraźny, że w niedługim czasie rak płuca będzie częściej występował u kobiet niż u mężczyzn [3]. Potwierdzeniem tej tezy są dane z lat 2004–2005 z siedmiu województw Polski (dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, lubuskie, mazowieckie, pomorskie, warmińsko-mazurskie oraz zachodniopomorskie), w których rak płuca już jest pierwszą przyczyną umieralności nowotworowej u kobiet [2]. Obserwuje się także zmianę proporcji w częstości występowania poszczególnych typów raka płuca. Częściej niż w latach poprzednich dochodzi do rozwoju gruczolowego i drobnokomórkowego raka płuca [7].

Według Wojewódzkiego Rejestru Nowotworów Złośliwych w Gdańsku w latach 2000–2004 co trzeci mężczyzna w województwie pomorskim chory na nowotwór złośliwy miał raka

płuca. Rzeczywisty współczynnik umieralności z powodu nowotworów złośliwych na 100.000 mieszkańców w województwie pomorskim przekracza średnią krajową. Całkowita 5-letnia przeżywalność wynosi 13–15%. Przyczyną tego jest późna wykrywalność nowotworu, która powoduje, że liczba chorych, u których możliwe jest leczenie operacyjne, jest stosunkowo niska. Jest to powodem wysokiej umieralności [1, 2, 3]. Rak płuca późno daje objawy kliniczne, a stosowane metody diagnostyczne są rzadko wykonywane wśród bezobjawowych chorych, znajdujących się w grupie zwiększonego ryzyka zachorowania. Dodatkowym problemem jest brak rekomendowanej metody do badań przesiewowych. Obecnie trwają badania nad możliwością wprowadzenia niskodawkowej tomografii komputerowej jako metody badania przesiewowego [6]. W 2006 roku na łamach „New England Journal of Medicine” opublikowano wyniki badania I – ELCAP (International – Early Lung Cancer Action Project). Program, w którym przebadano ponad 30.000 osób przy użyciu niskodawkowej tomografii komputerowej, udowodnił skuteczność tej metody we wczesnej diagnostyce raka płuca [5].

Realizację „Pomorskiego Pilotażowego Programu Badań Wczesnego Wykrywania Raka Płuca” rozpoczęto w grudniu 2008 roku. Projekt ten, opracowany przez zespół Katedry i Kliniki Chirurgii Klatki Piersiowej, otrzymał dofinansowanie w ramach Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego i skierowany jest do mieszkańców województwa pomorskiego z grupy wysokiego ryzyka zachorowania na raka płuca, w wieku 50–75 lat, palących papierosy co najmniej 20 lat. Autorzy projektu oszacowali, że w grupie tej może znajdować się 190.000 osób. Program do 2011 roku zakłada wykonanie 15.200 badań tomografii komputerowej (TK) klatki piersiowej o niskiej dawce promieniowania. Głównym celem programu pilotażowego jest wykrycie jak największej liczby przypadków raka płuca w stadium możliwym do leczenia chirurgicznego, a tym samym zmniejszenie umieralności. Pomorski Pilotażowy Program Badań Wczesnego Wykrywania Raka Płuca zakłada, że osoby z pozytywnym wynikiem badania TK będą monitorowane przez kolejne 12 miesięcy. Wszyscy, u których zostanie wykryty rak płuca, mają zapewnioną dalszą diagnostykę oraz leczenie w Katedrze i Klinice Chirurgii Klatki Piersiowej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego.

CEL PRACY

Celem pracy jest ocena Pomorskiego Pilotażowego Programu Badań Wczesnego Wykrywania Raka Płuca w pierwszych czterech miesiącach jego funkcjonowania oraz określenie częstości występowania zmian w tomografii komputerowej klatki piersiowej o niskiej dawce promieniowania u osób objętych programem.

MATERIAŁ I METODY

Materiał stanowi 2599 osób zakwalifikowanych do programu badań przesiewowych raka płuca. Kwalifikacja odbywała się wśród mieszkańców województwa pomorskiego z grupy wysokiego ryzyka zachorowania na raka płuca, czyli osób w wieku 50–75 lat, palących papierosy co najmniej 20 lat. Charakterystykę zakwalifikowanej grupy przedstawiono w tab. I. Badania TK wykonano w Uniwersyteckim Centrum Klinicznym (UCK) w Gdańsku, Pomorskim Centrum Traumatologii, NZOZ – Swissmed, Szpitalu Specjalistycznym im. Św. Wojciecha w

Tabela I. Charakterystyka osób zakwalifikowanych do Pomorskiego Pilotażowego Programu Badań Wczesnego Wykrywania Raka Płuca w okresie od stycznia do maja 2009 roku

Table I. Characteristics of people registered from January to May 2009 to The Pilot Pomeranian Lung Cancer Screening Program

	Osoby zakwalifikowane Number of registered people		Osoby czynnie palące Number of current smokers		Okres niepalenia wśród byłych palaczy w latach Period of no-smoking among former smokers	Okres palenia w latach Period of smoking in years	Średnia liczba wypalanych papierosów dziennie Average number of smoked cigarettes per day	Liczba paczko-lat Number of pack-years
	n	%	n	%	Średnia Average	Średnia Average	Średnia Average	Średnia Average
Mężczyźni Male	1419	55	962	68	8,33 (0,05-37)	33,89 (10-60)	24,59 (8-90)	41,69 (10-160)
Kobiety Female	1180	45	838	71	6,9 (0,05-27)	31,08 (10-52)	20,82 (5-60)	32,30 (10-120)
Ogółem Total	2599	100	1800	69	7,45 (0,05-37)	32,62 (10-60)	22,88 (5-90)	37,37 (10-160)

Gdańsku, NZOZ – Pomorskim Centrum Medycznym EUROMEDIC, Szpitalu Morskim im. PCK w Gdyni, Szpitalu Specjalistycznym im. F. Ceynowy w Wejherowie, NZOZ – ZDROWIE w Kwidzynie, Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym im. J. Korczaka w Słupsku.

Zastosowane metody to sondaż diagnostyczny oraz analiza dokumentacji medycznej. Ocenie poddano takie zmienne, jak: liczba rozpoznanych guzków w mięszu płuca, ich położenie (centralne, obwodowe), strona (lewa, prawa), lokalizacja, wielkość, gęstość w ocenie jakościowej, obecność zwapnień, obecność powietrza, kształt (nieregularny, regularny). Dodatkowo oceniono zmiany w węzłach chłonnych wnęki i śródpiersia, obecność zmian ogniskowych w wątrobie, obraz nadnercza (powiększone, niepowiększone). Obraz tomografii komputerowej był oceniany przez lekarzy radiologów. Guzek płuca uwidoczniiony w badaniu niskodawkowej tomografii komputerowej weryfikowany był przez lekarza konsultanta, który decydował o dalszym postępowaniu wg następującego schematu: guzki o średnicy powyżej 10 mm lub podejrzane o charakter złośliwy – diagnostyka w Klinice Chirurgii Klatki Piersiowej UCK; guzek 5–10 mm – badanie kontrolne za 3 miesiące; guzek poniżej 5 mm – badanie kontrolne za 12 miesięcy. W badaniu oceniane były, oprócz zmian w mięszu płuca, również inne struktury, m.in. węzły chłonne śródpiersia, wnęki płuca, wątroba oraz nadnercza. Cztery wyodrębnione odcinki tętnic wieńcowych, tj. główna, zstępująca, okalająca i prawa, oceniano pod kątem obecności zwapnień wg przesiewowej skali CAC Score od 0 do 12 punktów. Pacjenci z CAC Score powyżej 3 punktów kierowani byli do lekarza rodzinnego celem dalszej diagnostyki kardiologicznej.

WYNIKI

Do Pomorskiego Programu Badań Wczesnego Wykrywania Raka Płuca w okresie od stycznia do maja 2009 roku zakwalifikowano 2599 osób z grupy wysokiego ryzyka zachorowania na raka płuca. Charakterystykę omawianej grupy przedstawia tab. I.

W zakwalifikowanej do programu grupie znalazło się 1800 byłych oraz 799 czynnych palaczy. Średni wiek omawianej grupy wynosił 59 lat (od 50 do 75 lat), średnia liczba wypalonych papierosów na dobę wynosiła 22,9 papierosa, a średnia paczkolet 37,4. Badanie niskodawkowej tomografii komputerowej klatki piersiowej wykonano u 2002 (77%) osób. Liczbę stwierdzonych zmian w miąższu płuca i pozostałych strukturach przedstawia tab. II.

Tabela II. Odsetek stwierdzonych zmian w miąższu płuca i pozostałych strukturach wśród uczestników programu

Table II. Percentage of detected lesions in lung parenchyma and additional structures among participants

	n	%
Liczba osób poddanych badaniu Number of examined people	2002	100
Liczba osób, u których stwierdzono guzek w miąższu płuca Number of people with a nodule in lung's parenchyma	982	49
Liczba osób, u których stwierdzono zmiany w pozostałych strukturach (naczynia wieńcowe, wątroba, nadnercza, węzły chłonne, ściana klatki piersiowej, grasicą) Number of people with abnormalities in additional structures (coronary arteries, liver, adrenal glands, lymph nodes, chest wall, thymus)	1404	70

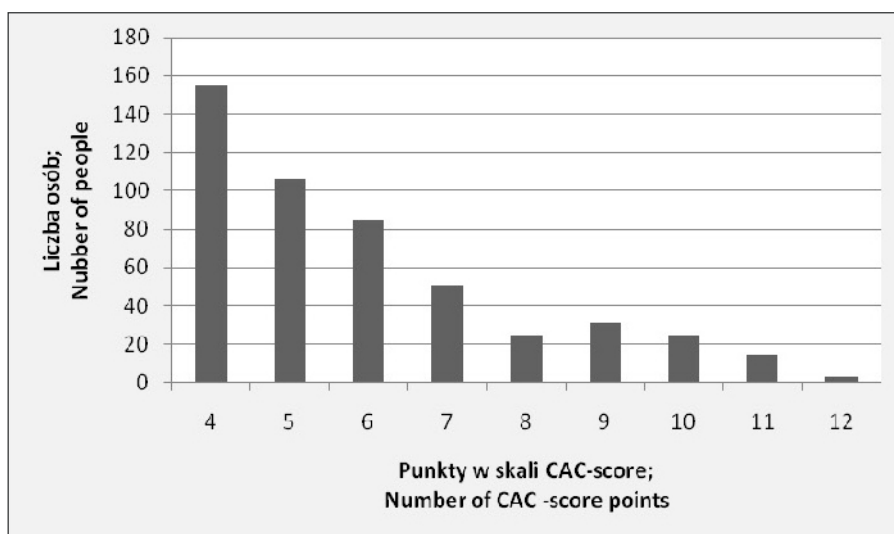
W miąższu płuca nie obserwowano zmian patologicznych u 1020 (51%) osób, a u 320 osób nie stwierdzono żadnych zmian, co stanowi 16% całej przebadanej grupy. Zmiany ogniskowe w wątrobie obserwowane były u 152 (11%) osób, w naczyniach wieńcowych u 1204 (86%) osób. Według skali CAC Score w zakresie od 4 do 12 punktów znalazło się 495 (35%) osób – ryc. 1.

Wszystkie osoby z CAC Score powyżej 4 punktów zostały skierowane na konsultacje do lekarza medycyny rodzinnej.

Zmiany w nadnerczach rozpoznano u 121 (9%) osób. Węzły chłonne wnęki płuca wielkości powyżej 1 cm obserwowano u 26 (2%) osób, a powiększone węzły chłonne śródpiersia u 198 (14%) osób. Liczbę rozpoznanych guzków w miąższu płuca z podziałem na wielkość zmiany przedstawia ryc. 2.

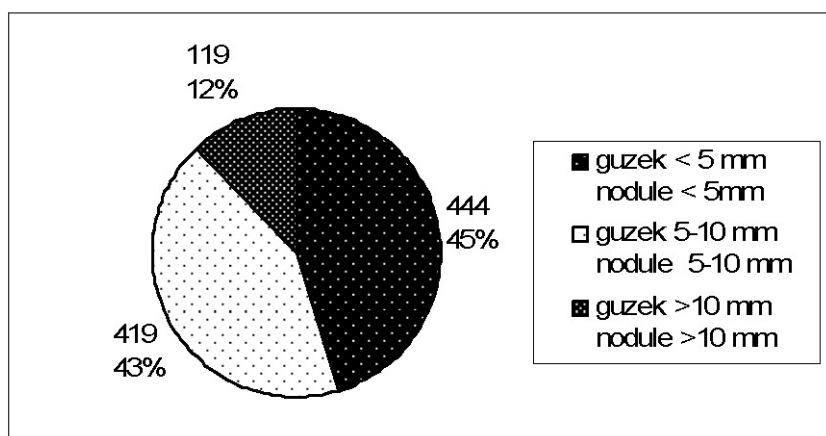
Pojedynczą zmianę w miąższu płuca obserwowano u 485 (49%) osób, a u 497 (51%) osób obserwowano więcej niż jedną zmianę (ryc. 3).

W przypadku większej liczby obserwowanych guzków lekarz radiolog szczegółowo opisywał guzek o największej średnicy lub guzek, którego cechy wskazywały na możliwość złośliwego charakteru. Zmian położonych centralnie było 43 (4%), a obwodowo 939 (96%). Rozpoznane zmiany zlokalizowane były w prawym płucu u 520 (53%) osób, a w lewym – u 462 (47%) osób. Charakterystykę opisywanych guzków przedstawia ryc. 4.



Ryc. 1. Liczba osób posiadających zwapnienia w tętnicach wieńcowych wg skali CAC Score

Fig. 1. Coronary Artery Calcification (CAC Score) – among participants of the program

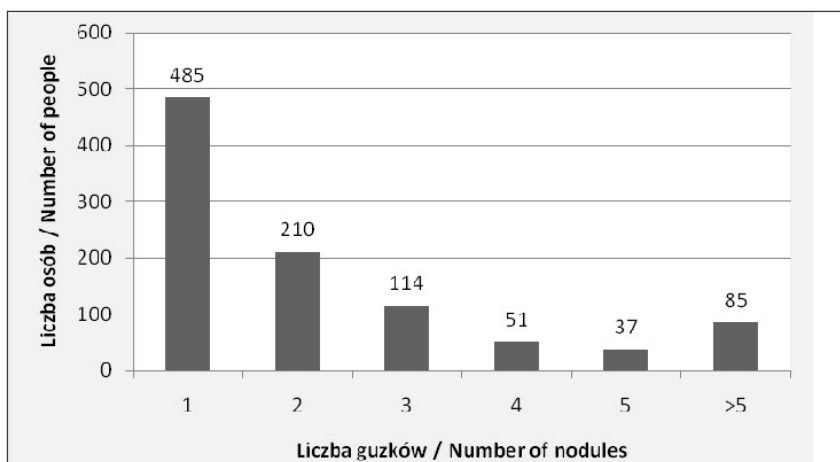


Ryc. 2. Wielkość rozpoznanych zmian w miąższu płuca (n i %)

Fig. 2. Size of detected lesions in lung parenchyma (n and %)

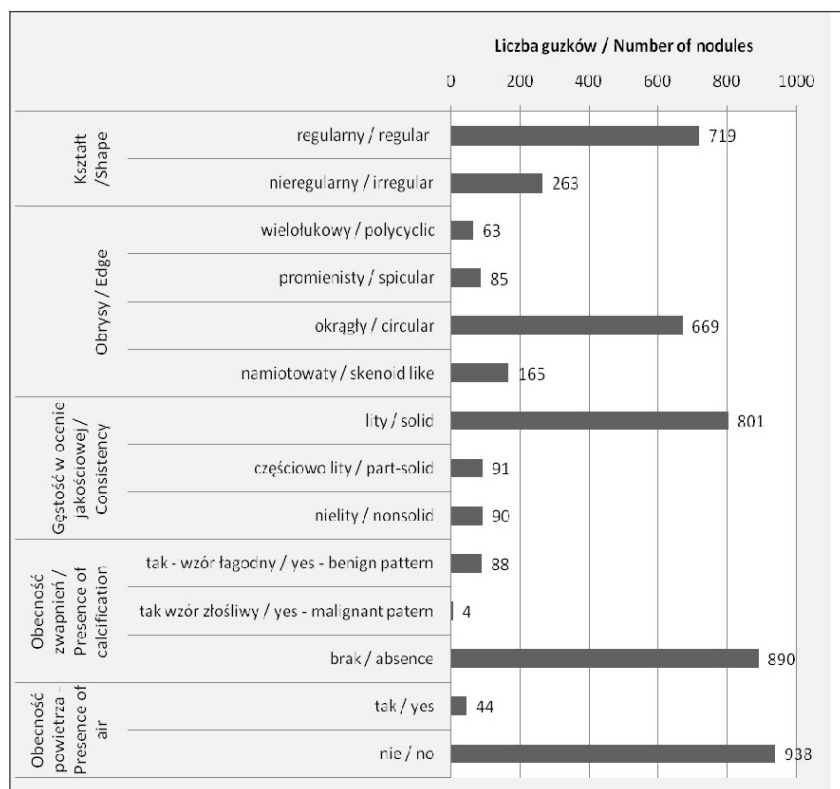
Najczęściej obserwowano lity guzek (801 guzków – 82%) o okrągłych obrysach (669 guzków – 68%), o regularnym kształcie (719 guzków – 73%), bez zwapnień (890 guzków – 91%) i bez obecności powietrza (938 guzków – 96%).

W omawianym okresie w Klinice Chirurgii Klatki Piersiowej zdiagnozowano 73 (3,6%) osoby. Biopsję aspiracją cienkoigłową (BAC) guza płuca pod kontrolą TK wykonano u 51 (70%) osób, w 9 (18%) przypadkach wystąpiły powikłania – u 7 (14%) osób była to odma jamy



Ryc. 3. Liczba guzków wykrytych w miąższu płuca przypadająca na jednego pacjenta

Fig. 3. Number of nodules detected in lung parenchyma in one patient



Ryc. 4. Charakterystyka opisywanych guzków w miąższu płuca

Fig. 4. Characteristics of nodules detected in lung parenchyma

opłucnej, u jednej osoby krwiak opłucnej, a u jednej osoby obserwowano napad drgawkowy. Rozpoznanie z materiału biopsyjnego postawiono u 19 (37%) osób. Raka płuca stwierdzono u 13 (25%) osób, w tym u 7 (14%) raka gruczołowego. W czterech przypadkach rozpoznano komórki podejrzane o charakter nowotworowy, a jedno rozpoznanie dotyczyło podejrzenia kropidlaka (*Aspergillus* spp.).

Bronchofiberoskopię autofluorescencyjną wykonano u 65 (89%) osób. W grupie 7 (11%) osób zaobserwowano patologię w obrębie drzewa oskrzelowego. U jednej pacjentki wykonano przeroskrzelową ultrasonografię (EBUS) oraz biopsję aspiracyjną cienkoigłową (BAC), a u innej zaobserwowano ucisk oskrzela z zewnątrz.

Tabela III. Charakterystyka wykonanych operacji (n = 17)

Table. III. Characteristics of performed surgeries

		n	%
Metoda Method	VATS (Video Assisted Thoracoscopic Surgery)	5	29
	torakotomia / thoracotomy	14	82
	konwersja z VATS do torakotomii / conversion from VATS to thoracotomy	2	12
Zakres operacji Range of the operation	tumorektomia / tumorectomy	1	6
	resekcja klinowa / wedge resection	3	18
	segmentektomia / segmentectomy	1	6
	lobektomia / lobectomy	12	70
	limfadenektomia śródpiersia / mediastinal lymphadenectomy	13	76
Badane doraźne Intraoperative examination	tak / present	7	41
	stwierdzono komórki raka / identified cancer cells	2	12
	nie / absent	10	59

Tab. IV. Charakterystyka histopatologiczna raka płuca i stopień zaawansowania

Tab. IV. Histopathological characteristics of lung cancer and stadium

		n	%
Rak płuca / Lung Cancer	Ogółem / Total	11/17	65
	Gruczołowy / Adenocarcinoma	9/11	82
	Pęcherzykowo-oskrzelikowy Bronchoalveolar carcinoma	2/11	18
Skala TNM / TNM Classification	T1	10	100
	N1	1/11	9
	M	0	0
Stadium zaawansowania / Overall stage grouping	I a	10	91
	II a	1	9

Dwóm osobom pobrano wycinki z drzewa oskrzelowego, trzy osoby z powiększonymi węzłami chłonnymi śródpiersia zakwalifikowano do mediastinoskopii. Z omawianych pacjentów, jedną osobę zakwalifikowano do zabiegu operacyjnego, jedną zdyskwalifikowano z leczenia operacyjnego, a u jednej wykryto raka jasnokomórkowego. U jednej osoby wykonano biopsję węzła chłonnego szyi (rak gruczołowy).

Zabieg operacyjny w Klinice Chirurgii Klatki Piersiowej UCK wykonano u 17 (23%) osób. W grupie tej było 6 (35%) kobiet i 11 (65%) mężczyzn. Średni wiek operowanych wynosił 61,68 lat. Osoby te średnio wypaliły 44,17 paczkolet, a w badaniu niskodawkowej tomografii komputerowej średnia wielkość guzka wynosiła 16 mm. Charakterystykę wykonanych operacji przedstawia tab. III.

W omawianej grupie 17. chorych wszystkie resekcje wykonane były w granicach zdrowych mikroskopowo tkanek. Charakterystykę rozpoznanych histopatologicznych raka płuca i stopień zaawansowania przedstawia tab. IV.

Wśród operowanych 17. chorych rozpoznanie raka płuca ustalono u 11 (65%) osób. Zmiany łagodne rozpoznano u 6 (35%) osób: u 2 (12%) osób podejrzewany jest gruczolak, u 1 (6%) osoby rozpoznano odpryskowiaka. Średni czas pobytu chorych w szpitalu wynosił 7,8 dnia.

Powikłanie w postaci przedłużonego przecieku powietrza wystąpiło u 1 (6%) pacjenta.

OMÓWIENIE WYNIKÓW I DYSKUSJA

Wyniki zaprezentowanych badań oceny Pomorskiego Pilotażowego Programu Badań Wczesnego Wykrywania Raka Płuca dotyczą pierwszych czterech miesięcy realizacji programu i mają charakter doniesienia wstępnego. W Polsce średni czas przeżycia chorych na raka płuca nie przekracza jednego roku. Wynika to przede wszystkim z opóźnionego rozpoznania. Przeżycie jest bezpośrednio związane ze stopniem zaawansowania choroby w momencie rozpoznania i waha się od 70% w stopniu I do mniej niż 5% w stopniu IV. Zbyt późne rozpoznanie, w przypadku raka niedrobnokomórkowego, uniemożliwia zastosowanie leczenia chirurgicznego, które w chwili obecnej jako jedyne może wpływać na wzrost odsetka pięcioletniego przeżycia [1]. W omawianej grupie, spośród operowanych chorych rozpoznane zmiany w większości dotyczyły stadium I a. Z badań ELCAP i I – ELCAP wynika, że odsetek wykrycia raka płuca w populacji powyżej 40 r.ż. wynosi 1,3% [4, 5, 7], a w prezentowanych wynikach, z czterech miesięcy projektu, odsetek ten wynosi już 0,5%. Rozpoznanie jedenastu zmian nowotworowych w grupie 2002 osób jest wynikiem satysfakcjonującym. Należy pamiętać, że 982 (49%) osoby poddane są dalszej obserwacji, zostanie im wykonane kontrolne badanie niskodawkowej tomografii komputerowej.

Liczba wykonanych badań w tak krótkim czasie wskazuje na ogromne społeczne zapotrzebowanie na wczesną diagnostykę raka płuca oraz świadomość zagrożenia zachorowania wśród palaczy. Dodatkowym aspektem prowadzonego projektu jest obserwacja innych narządów, która obecnie przyczyniła się do wykrycia raka nerki u jednej osoby. Nie bez znaczenia są także wyniki oceny uwapnienia naczyń wieńcowych. Pacjenci, którzy zostali skierowani do dalszej diagnostyki w poradniach POZ, mogą odnieść korzyści z wcześniejszego wykrycia choroby wieńcowej i wczesnego wprowadzenia leczenia.

Podczas naboru do programu zachowano równy dostęp dla kobiet i mężczyzn. Pomimo faktu, że mężczyźni znacznie częściej palą papierosy, liczba kobiet i mężczyzn zarejestrowa-

nych w programie jest niemal równa. Przewaga operowanych mężczyzn w prezentowanym materiale jest niewielka. Aby zwiększyć wykrywalność raka płuca, niezbędne jest wprowadzenie standardów dotyczących wczesnej diagnostyki raka płuca w grupie osób wysokiego ryzyka zachorowania. Na obecnym etapie prowadzonego projektu wyniki badań nie pozwalają na jednoznaczną ocenę skuteczności badania tomografii komputerowej o niskiej dawce promieniowania jako badania przesiewowego w raku płuca. Rekomendacja będzie możliwa dopiero po zakończeniu obserwacji wszystkich chorych, ocenie wyników odległych oraz analizie ekonomicznej.

WNIOSKI

1. Wyniki uzyskane w pierwszych miesiącach realizacji Pomorskiego Pilotażowego Programu Badań Wczesnego Wykrywania Raka Płuca potwierdzają dużą skalę problemu nikotynizmu w województwie pomorskim.
2. Wieloletni palacze tytoniu wykazali ogromne zainteresowanie wczesną diagnostyką raka płuca przy pomocy niskodawkowej tomografii komputerowej, co wskazuje na zadowalający poziom świadomości społeczeństwa zagrożonego zachorowaniem na raka płuca.
3. Niskodawkowa tomografia komputerowa jest skutecznym badaniem w wykrywaniu zmian guzkowych w miąższu płuca.
4. Badanie niskodawkowej tomografii komputerowej umożliwia wysoką wykrywalność zmian w pozostałych strukturach. U większości badanych osób obserwuje się zwężenia w naczyniach wieńcowych, z tego CAC Score > 3 wskazuje do diagnostyki kardiologicznej.
5. Pomorski Pilotażowy Program Badań Wczesnego Wykrywania Raka Płuca przyczynia się do podniesienia poziomu wiedzy na temat możliwości wykrycia wczesnych postaci choroby raka płuca za pomocą tomografii komputerowej o niskiej dawce promieniowania.

PIŚMIENNICTWO

1. Chmielewska I., Milanowski J.: Rak płuca – zapobieganie i badania przesiewowe. *Onkol. Info.*, 2007, 3, 5, 20-24. – 2. Didkowska J., Wojciechowska U., Tarkowski W., Zatoński W.: Nowotwory złośliwe w Polsce w 2005 roku. Warszawa: Centrum Onkologii, 2007, 101-104. – 3. Domagala-Kulwik J.: Rak płuca. W: *Pneumonologia praktyczna*. Bielsko-Biała: Wydaw. alfa-medica press, 2005, 532-549. – 4. Henschke C., McCauley D., Yankelevitz D. [i wsp.]: Early Lung Cancer Action Project: Overall design and findings from baseline screening. *Lancet*, 1999, 354, 99-105. – 5. Henschke C., Yankelevitz D., Libby D. [i wsp.]: Survival of patients with stage I lung cancer detected on CT screening. *N. Engl. J. Med.*, 2006, 355, 1763-1771. – 6. Kuźniar T., Masters G., Ray D.: Zastosowanie tomografii komputerowej w badaniach przesiewowych w kierunku raka płuca. *Pneumonol. Pol.*, 2003, 71, 7-8, 371-375. – 7. Screening for lung cancer: Recommendations from the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann. Inter. Med.*, 2004, 140, 9, 1-88.

J. Książek, R. Dziedzic, M. Jelitto-Górska, A. Zakrzewska, M. Serocka, I. Biadacz, W. Rzyman

PILOT POMERANIAN LUNG CANCER SCREENING PROGRAM – PRELIMINARY REPORT

Summary

Lung cancer is one of the most common malignancies, and thus one of the most significant challenges in modern society. The aim of lung cancer screening program is to detect the largest number of lung cancer accidents in the stage, which allows radical treatment. Between January and May 2009, 2599 people registered for the Pilot Pomeranian Lung Cancer Screening Program. Two thousand and two individuals underwent low dose spiral computer tomography examination. Diagnostic opinion poll and the analysis of medical documentation were performed. The evaluation of the Pilot Pomeranian Lung Cancer Screening Program concerned the period of time from January to May 2009. Nine hundred eighty two people out of 2002 examined, were diagnosed to have nodules in lung parenchyma. The majority of participants are being clinically observed. Recently, 73 patients have been diagnosed in the Department of Thoracic Surgery Medical University's of Gdansk and 17 patients underwent surgery.

Adres: dr med. Janina Książek

Katedra i Klinika Chirurgii Klatki Piersiowej GUMed

ul. Dębinki 1, 80-211 Gdańsk

e-mail: j.ksiazek@gumed.edu.pl