

Wykorzystanie zdolności sensorycznych niewidomych i niedowidzących masażystów do badań przesiewowych wczesnego raka piersi metodą palpacyjną (projekt „Breast-POL”)

Lidia Rakow^{1,2}, Zbigniew Lewandowski², Ewa Romejko-Wolniewicz³,
Małgorzata Pękala⁴, Józef Piotr Knap²

Wstęp. Przedstawiono założenia metodyczne oraz wstępny etap realizacji własnego projektu „Breast-POL” — wykorzystania zdolności sensorycznych niewidomych i niedowidzących masażystów do przesiewowych badań palpacyjnych w diagnostyce raka piersi.

Materiały i metody. Motywacją podjęcia poprawnych metodycznie badań w tym kierunku były: 1. Zachęcające i szeroko reklamowane doniesienia niemieckie (jednak o dużym stopniu ogólności i bez podania adekwatnej metodyki), 2. Dane teoretyczne o hiperkompensacji innych zmysłów niż wzrok u niewidomych, 3. Wstępne informacje o wdrożeniu niewidomych do palpacyjnych diagnostycznych badań przesiewowych w krajach rozwijających się.

Wyniki. W badaniu na modelu stwierdzono istotnie wyższą czułość (63,0% vs 47,5%) i istotnie niższą swoistość (89,6% vs 93,7%) w rozpoznawaniu zmian patologicznych w grupie osób niewidzących w porównaniu z widzącymi.

Wnioski. Badanie osób niewidzących wykazało istotnie wyższą skuteczność w wykrywaniu zmian patologicznych w piersiach, natomiast nieistotną w sensie klinicznym różnicę pod względem zdolności do wykluczania takich zmian.

Biuletyn PTO NOWOTWORY 2016; 1, 3: 241–246

Słowa kluczowe: rak piersi, skrining, profilaktyka, badanie palpacyjne, osoby niewidome

Wstęp

Przesiewowa, stosowana na masową skalę diagnostyka wczesnego raka piersi ma podstawowe znaczenie dla rokowania w tym najczęstszym nowotworze złośliwym u kobiet w Polsce [1, 2]. Wdrożenie takich badań spełnia kryteria WHO profilaktyki pierwotnej i wtórnej. Badania kliniczne i epidemiologiczne udowodniły — szeregiem zgodnych wyników w skali świata (i Polski) — przydatność badań fizykalnych (palpacyjnych) piersi dla wczesnego wykrywania raka piersi u kobiet, a więc i poprawy rokowania [3–9].

Ideę wykorzystania niewidomych do diagnostycznego skriningu wczesnych postaci raka piersi wdrożyła, zapewne po raz pierwszy, na początku lat 80. XX wieku, wiedeńska ginekolog prof. dr med. Maria Hengstberger (ur. 1941 r.), zaś zamysł ten wywodził się z jej pracy w Etiopii, gdzie wiele kobiet ginęło z braku wczesnej diagnostyki tego nowotworu. Idea usprawnienia diagnostyki poprzez wykorzystanie niewidomych brała się ponadto ze znacznego rozpowszechnienia w Etiopii ślepoty, spowodowanej brakiem adekwatnego leczenia jaglicy oraz onchocerkozy.

¹Zakład Promocji Zdrowia i Szkolenia Podyplomowego, Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego — Państwowy Zakład Higieny, Warszawa

²Zakład Epidemiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

³II Katedra i Klinika Położnictwa i Ginekologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

⁴Szpital Kliniczny Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego im. ks. Anny Mazowieckiej, Warszawa

Artykuł w wersji pierwotnej:

Rakow L, Lewandowski Z, Romejko-Wolniewicz E, Pękala M, Knap JP. The use of sensory perception of blind and visually impaired masseurs for the purpose of early-stage breast cancer screening by palpation (the “Breast-POL” project).. *NOWOTWORY J Oncol* 2016; 66: 457–462.

Należy cytować wersję pierwotną.

Zamysł prof. Hengstberger wyrażony został w roku 2003 w sposób następujący: „*Die Idee, den Tastsinn blinder Menschen im Bereich der Brustkrebsdiagnose gezielt einzusetzen, hatte Frau Maria Hengstberger vor etwas mehr als 20 Jahren*”. Nie są dostępne wyniki badań przeprowadzonych według powyższych założeń. Bardzo podobnie przedstawia się obraz, szeroko rozreklamowanych w mediach, projektów ginekologa z Duisburga dr. med. Franka Hoffmanna (ur. 1959 r.) odnośnie wykorzystania szkolonych niewidomych i niedowidzących kobiet do palpacyjnej diagnostyki raka piersi. Tu także brak opublikowanych wyników badań. Z publikowanych od roku 2008 e-mailowych materiałów o dużym stopniu ogólności [10] wynika, że w celu przeprowadzenia badań palpacyjnych piersi zaangażowano 21 osób niewidomych, szkolonych w tym celu przez 9 miesięcy. Uzyskane wyniki są niejasne; podano tylko, iż na 450 badanych kobiet u 56 wykryto wczesnego raka piersi (nie podano, jaka była przewaga diagnostyczna niewidomych).

Brak — w obu przypadkach — przedstawionych wyników badań nasuwa przypuszczenie, że nie zostały spełnione kryteria naukowej poprawności dla uzyskanych, jak podaje Hoffmann, zachęcających rezultatów.

Niejako odwrotną stronę problemu ukazują badania w Brazylii [11, 12], Arabii Saudyjskiej, Wenezueli i Egipcie [5] odnośnie braku wiedzy niewidomych dziewcząt i kobiet, dotyczącej możliwości samodzielnego badania palpacyjnego piersi (BSE — *breast self-examination*), co wobec braku możliwości spostrzegania wizualnie niepokojących zmian piersi pozbawia je możliwości wykrycia zmian wczesnych, najlepiej rokujących.

W przedstawionej sytuacji, wobec niewątpliwie intrygujących założeń teoretycznych i potrzeby usprawnienia wczesnej przesiewowej diagnostyki raka piersi u kobiet jako ważnego zagadnienia zdrowia publicznego w Polsce, podjęto próbę rozwinięcia tego tematu w warunkach krajowych i przy zastosowaniu możliwie ścisłych warunków badań metodycznych. Próby realizacji takiego założenia, trudności metodyczne, jakie pojawiły się już na wczesnym etapie jego realizacji, oraz usiłowania rozwiązania tych trudności są przedmiotem niniejszego doniesienia wstępnego.

Teoretyczne uzasadnienie badań

Wartość badań fizykalnych gruczołów piersiowych w skryningu raka piersi

Wartość ta jest bezspornie udowodniona od dziesiątków lat w skali świata, także w Polsce, zarówno odnośnie oglądania i palpacji gruczołu piersiowego (CBE — *clinical breast examination*) i jego okolic przez lekarzy, jak i przez samą pacjentkę (samobadanie, BSE — *breast self-examination*) [13, 8]. Co więcej, prostota, wiarygodność i niskie koszty CBE i BSE wypełniają kryteria WHO, które spełniać powinny badania przesiewowe. Badania te muszą być prowadzone wraz z mammografią, uznaną bezdyskusyjnie za najczulszą me-

todę wykrywania wczesnego raka piersi. Zakłada się, że czułość CBE wynosi ok. 60% wartości mammografii [8], choć CBE zdolna jest wykryć guzki piersi niewykrywalne przez techniki radiologiczne [7].

Potencjalna przewaga diagnostyczna badania fizykalnego przez niewidomych

Uzasadnienie wykorzystania niewidomych i niedowidzących kobiet do palpacyjnych badań diagnostycznych nie zostało wyczerpująco podane ani przez Marię Hengstberger, ani przez Franka Hoffmanna. Polega ono głównie na założeniu, że zmysł dotyku, wyostrozony u niewidomych na zasadzie mechanizmów kompensacyjnych, pozwoli — po odpowiednim przeszkoleniu, niejako „uwrażliwiającym” ich umiejętności — na częstsze wykrywanie zmian guzkowych gruczołów piersiowych, także te o mniejszych rozmiarach. Według słów Hoffmanna: „*There are still numerous diagnostics fields and application areas where blind people can apply their tactile senses meaningfully. Especially in areas where an instrument-based diagnostic is no matter of course*”. Zakłada dalej, że badanie palpacyjne lekarzy pozwala zwykle na wykrycie guzków o średnicy od 1 cm do 2 cm, podczas gdy niewidomi zdolni są do wykrycia zmian o wielkości 6–8 mm. Podaje również przykład wykrycia przez niewidomą diagnostkę raka rozmiaru 2 mm w lewej piersi badanej. Wysuwa przeto, równie ogólną i hasłową, koncepcję „ręki wykrywającej” („*discovering hand*”).

Jaka jest wartość tych teoretycznych założeń (czy abstrahujemy na tym miejscu od możliwości ich wykorzystania w diagnostyce)? Całkowita utrata wzroku (ślepotą) — precyzyjnie zdefiniowana w 10. edycji *Międzynarodowej klasyfikacji chorób (ICD-10)*, a wywodząca się z definicji WHO z roku 1972, jest bardzo ciężkim kalectwem psychofizycznym całej jednostki ludzkiej, gdyż żyjemy w środowisku opartym głównie o widzenie (spozstrzeganie) [14]. Ślepotą (jak i głębokie niedowidzenie) uruchamia szereg mechanizmów kompensacyjnych dotyczących wszystkich pozostałych zmysłów oraz mechanizmów syntezy i kojarzenia. Procesy te mają dziś ogromne piśmiennictwo, z których wymieniamy przykładowo niektóre pozycje klasyczne [15–19]. Mechanizmy kompensacyjne są możliwe dzięki plastyczności mózgu [14]. Zjawisko to opisał po raz pierwszy i wprowadził do światowego piśmiennictwa (*plasticity of the brain, neuroplasticity*) w roku 1948 wielki polski neurofizjolog Jerzy Konorski (1903–1973), postulując wówczas słusznie (co dziś nie budzi wątpliwości), że podłożem plastyczności są morfologiczne, trwałe zmiany synaptyczne. Konorski pisał: „Pierwszą właściwość, dzięki której komórki nerwowe reagują na nadchodzące impulsy określonym cyklem zmian, nazywamy pobudliwością, a zmiany powstające w ośrodkach w wyniku tej właściwości będziemy nazywać zmianami spowodowanymi pobudliwością. Drugą właściwość, dzięki której w określonych układach powstają trwałe

przekształcenia funkcjonalne w wyniku określonych bodźców lub ich kombinacji, będziemy nazywać plastycznością, a odpowiadające im zmiany — zmianami plastycznymi” [20]. Kompensacja deprywacji wzrokowej została potwierdzona przez szkołę Konorskiego w 20-letnich badaniach na kotach [19, 20] oraz przez inne ośrodki na świecie. Odnośnie kompensacji uszkodzonego lub wręcz zniszczonego analizatora wzrokowego u ludzi — zjawisko plastyczności mózgu badała ostatnio Ella Striem-Amit [14].

Istnieje pogląd przytaczany z dystansem (np. Murray i Wallace) [17]), że zmysł dotyku nie podlega — lub raczej podlega w bardzo nieznacznym stopniu — kompensacyjnemu wyczuleniu u niewidomych. Złożoność zmysłu dotyku [21] oraz mechanizmy tzw. “plastyczności kompensacyjnej” mózgu [20] podważają tak kategoryczne ujęcie. Co więcej, zmysł dotyku wykorzystywany jest powszechnie przez niewidomych posługujących się alfabetem Braille’a, zaś badania ostatniej dekady o istnieniu plastyczności kompensacyjnej dotyku u niewidomych [22] czy wzrostu percepcji czucia wibracyjnego u chorych ze ślepotą wrodzoną [23] rozstrzygają wcześniej przytoczone wątpliwości. Wychodząc z podobnych założeń, zaprojektowano w Iranie przesiewowe badanie palpacyjne gałek ocznych w poszukiwaniu chorych z nadciśnieniem wewnątrzgałkowym — różnymi postaciami jaskry [24]. Biorąc powyższe pod uwagę oraz uwzględniając brak danych na temat walorów czucia u niewidomych w sensie większej czułości zmysłu dotyku, zdecydowaliśmy się poddać szkoleniu przez 2 doświadczonych w badaniach piersi ginekologów, dyplomowanych masażyстів, wraz z ćwiczeniami na fantomie, zaś uzyskane wyniki uczynić wyjściowym rozeznaniem faktycznych możliwości zmysłu dotyku u osób z całkowitą ślepotą lub dysfunkcją wzroku przed wdrożeniem właściwych badań na materiale chorych.

Badania własne — wstępne przedstawienie założeń i metodyki

Zarysowane powyżej argumenty skłoniły nas do podjęcia interdyscyplinarnych badań własnych, jednak w przeciwieństwie do nakreślonych przez Hengstberger i Hoffmanna, opartych o możliwie ścisłe założenia metodyczne przeprowadzonego eksperymentu. Tak zaplanowane badanie uzyskało zgodę Komisji Bioetycznej Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego — Państwowego Zakładu Higieny oraz akceptację Polskiego Związku Niewidomych. Projekt badawczy „Innowacyjne usprawnienie skriningu raka piersi: program szkoleniowo-edukacyjny dla osób z niepełnosprawnością wzrokową” (Breast-POL) uzyskał akceptację Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) w Warszawie (projekt oznaczono jako: „Projekt IS-2/235/NCDR/2015” i podzielono na kolejne fazy. Fazę I, *Przeprowadzenie badań w kierunku predyspozycji sensorycznych mammodiagnostów*, omawia niniejsze doniesienie.

Z przytoczonych powyżej rozważań, dotyczących braku (lub raczej — nieznacznej) kompensacji zmysłu dotyku u niewidomych, założono konieczność zaangażowania do badań spośród nich dyplomowanych masażyстів i/lub fizjoterapeutów, a nie osoby całkiem niewykształcone, jak w materiale Hoffmanna. Weryfikacja, także ich przydatności, była oceniana po uprzednim przeszkoleniu na fantomie i oceniana ilościowo.

Do przeprowadzania badań palpacyjnych piersi zakwalifikowano 9 osób: masażyстів ze ślepotą całkowitą bądź ze znacznym upośledzeniem zmysłu wzroku, to jest z widzeniem szczątkowym. Było to 4 mężczyzn (1 ze ślepotą) i 5 kobiet (4 ze ślepotą całkowitą). Grupę kontrolną stanowiło dziesięcioro studentów VI roku medycyny. Szkolenie zakończono egzaminem teoretycznym i praktycznym, zaś jego wyniki przedstawiono ilościowo w tabeli I.

Posługiwano się modelem piersi wg: Advanced Breast Examination Trainer (producent Limbs & Things Ltd) z zesta-

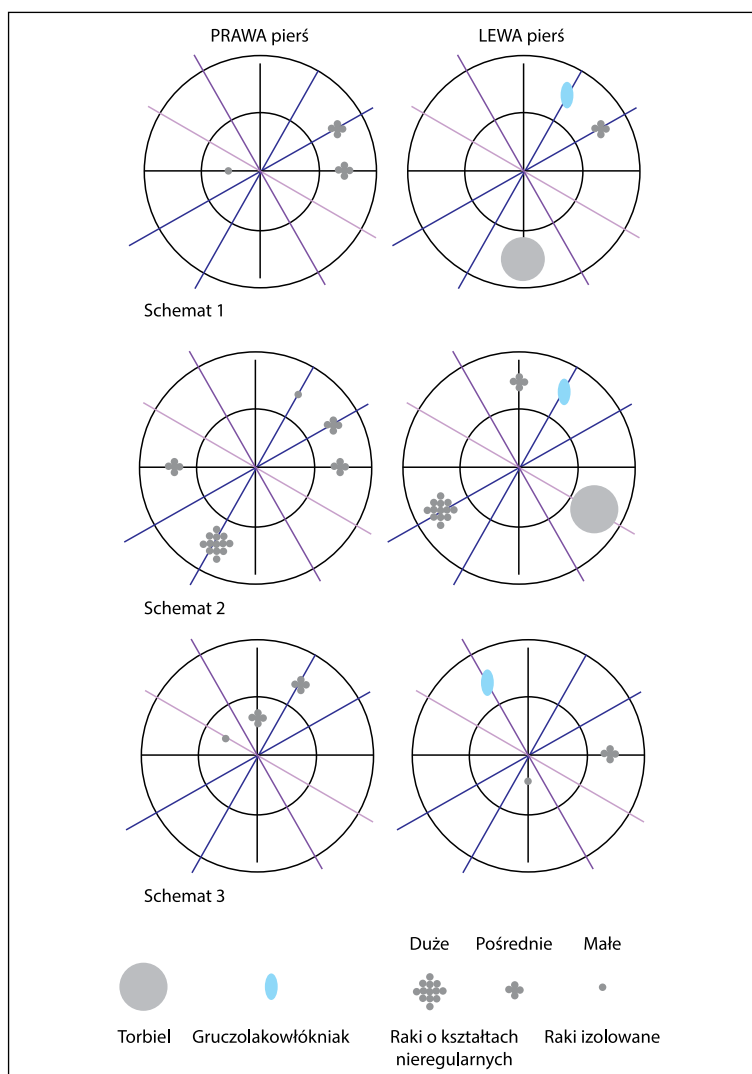
Tabela I. Schematy w grupach badanej i kontrolnej

Grupa	Schemat			Łączna liczba badań
	1	2	3	
Kontrolna (widzący)	6	10	4	n = 20
Badana (niewidzący)	6	9	3	n = 18

wem 5 zmian patologicznych piersi i 3 węzłami chłonnyymi dołu pachowego. Fantom pozwalał na umieszczenie zmian imitujących torbiel, gruczolakoraka oraz następujących imitacji raka wg zamieszczonych schematów (ryc. 1):

- imitacje raków izolowanych kształtu kulistego, o średnicy 5 mm;
 - imitacje raków o nieregularnych kształtach i średnicy 1,5 cm (dalej nazywamy go rakiem o wymiarach średnich);
 - imitacje raków o nieregularnych kształtach, o średnicy 3 cm (dalej określamy go jako rak o dużych wymiarach).
- Przygotowano 6 schematów rozmieszczenia imitacji zmian patologicznych, po 3 dla każdej piersi: 4 przyśrodkowo, 2 na obwodzie. Zastosowano 5 rodzajów imitacji o różnych wymiarach i kształtach:
- 2 duże raki o nieregularnych kształtach;
 - 10 raków o nieregularnych kształtach i średnich wymiarach;
 - 4 izolowane raki o małych wymiarach;
 - 3 gruczolakowłóknaki;
 - 2 torbiele.

Wszystkie rozmieszczone były z dokładnością do 30 stopni i notowane zgodnie z ruchem wskazówek zegara, począwszy od godz. 12.00.



Rycina 1. Schematy ustawienia imitacji

Przygotowanie stanowiska diagnostycznego i sposób badania osób — uczestników eksperymentu

1. Fantom umieszczono tak, aby każda osoba znajdowała się w takiej pozycji do niego, by odpowiadało to pozycji z prawej strony leżącej pacjentki.
2. Osoby wchodziły osobno, a po wyjściu nie miały możliwości komunikowania się ze sobą.
3. Każda z badanych osób relacjonowała położenie znalezionej imitacji z dokładnością do godziny — błędna lokalizacja nie była weryfikowana przez osobę zapisującą wyniki.
4. Dwie fachowe osoby czuwały nad poprawnością ułożenia modelu i jego przygotowaniem oraz nad prawidłowym kontaktem osoby zapisującej wyniki z osobą badaną.
5. Wszystkie wyniki były zapisywane na załączonych schematach (ryc. 1) wraz z jednoznacznym numerem przydzielonym każdej badanej osobie.

Test czułości i swoistości został wykonany w 24 lokalizacjach na każdej imitacji piersi — każda imitacja piersi została podzielona na część wewnętrzną (przyśrodkową) i zewnętrzną (obwodową), na 12 jednakowych wycinków, po 30 stopni każdy. Każda osoba miała za zadanie zbadać 48 miejsc (po 24 na każdej imitacji piersi). W analizie statystycznej wykorzystano dokładny test Fishera. Metodologię oceny czułości i swoistości oparto na monografii G. van de Belle i wsp. [25], a dane zebrano, wykorzystując procedurę FSEDIT Systemu SAS (SAS Institute, 2012) [26] — licencja Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Obliczenia wykonywano, stosując procedurę FREQ.

W drugiej części eksperymentu zbadano 120 pacjentek z różnego rodzaju zmianami guzowatymi w obrębie gruczołu piersiowego, których etiologia została zweryfikowana histopatologicznie.

Tabela II. Porównanie osób niewidzących z widzącymi pod względem czułości i swoistości diagnostyki dowolnej zmiany

Imitacje rodzaj i lokalizacja	Czułość				p	Swoistość				p
	N		W			N		W		
Zmiana										
Ogółem	n = 108	63,0%	n = 120	47,5%	0,024	n = 756	89,6%	n = 840	93,7%	0,004
Na obwodzie	n = 93	67,7%	n = 102	52,0%	0,029	n = 339	78,8%	n = 378	87,8%	0,001
Przyśrodkowo	n = 15	33,3%	n = 18	22,2%	0,697	n = 417	98,3%	n = 462	98,5%	0,999

Tabela III. Porównanie osób niewidzących z widzącymi pod względem czułości i swoistości diagnostyki izolowanego raka (małych rozmiarów)

Lokalizacja zmian	Czułość				p	Swoistość				p
	N		W			N		W		
Mały rak	n = 21	52,4%	n = 24	29,2%	0,138	n = 843	83,9%	n = 939	89,0%	0,002
Na obwodzie	n = 9	77,8%	n = 10	30,0%	0,070	n = 423	69,7%	n = 470	79,6%	0,001
Przyśrodkowo	n = 12	33,0%	n = 14	28,6%	0,999	n = 420	98,1%	n = 466	98,5%	0,796

Tabela IV. Porównanie osób niewidzących z widzącymi pod względem czułości i swoistości diagnostyki raka o co najwyżej średnich wymiarach (izolowanego raka małych rozmiarów lub raka o wymiarach średnich)

Imitacje rodzaj i lokalizacja	Czułość				p	Swoistość				p
	N		W			N		W		
Rak co najwyżej średnich wymiarów										
Ogółem	n = 66	65,1%	n = 74	50,0%	0,088	n = 798	87,0%	n = 886	91,8%	0,001
Na obwodzie	n = 51	74,5%	n = 56	58,9%	0,104	n = 381	74,5%	n = 424	84,4%	0,001
Przyśrodkowo	n = 15	33,3%	n = 12	22,2%	0,697	n = 417	98,3%	n = 462	98,5%	0,999

Wyniki wstępne

Stwierdzono, że osoby z grupy badanej (niewidzące) miały istotnie wyższą czułość rozpoznania dowolnej imitacji zmiany patologicznej w porównaniu z osobami widzącymi (grupa kontrolna). Czułość ta wynosiła odpowiednio 63,0% i 47,5% ($p < 0,024$; tab. I). Wyższą czułość zaobserwowano również w grupie niewidzącej odnośnie tej części piersi, którą na przygotowywanych schematach określono jako obwodową — czułości dla grupy niewidzących i widzących wynosiły odpowiednio: 67,7% i 52,0% ($p < 0,029$). Czułość dla przyśrodkowych miejsc piersi była również wyższa w grupie badanej (33,3% vs 22,2%), ale nie osiągnęła istotności statystycznej ($p < 0,697$).

Swoistość rozpoznań była istotnie wyższa w grupie osób widzących w porównaniu z niewidzącymi i wynosiła odpowiednio 93,7% i 89,6% ($p < 0,0004$; tab. I). Również na obwodzie piersi i przyśrodkowo swoistość była wyższa w grupie widzącej (kontrolnej) — tab. II.

Wykazanie wyższej, istotnej statystycznie czułości badania w grupie niewidzących i zarazem wyższej, również istotnej statystycznie swoistości badania w grupie widzących jest wynikiem bardzo ciekawym, wymagającym dogłębnej analizy zarówno odnośnie przyczyn tego zjawiska, jak i możliwych implikacji w praktyce.

Dodatkowo zweryfikowano precyzję rozpoznania w obu grupach poprzez sprawdzenie czułości i swoistości rozpoznania raków o rozmiarach małych, średnich i dużych oraz rozpoznania innych niż rak.

Stwierdzono, że zawsze czułość rozpoznania jest większa w grupie badanej:

- 52,4% vs 29,2% ($p < 0,138$) dla raków małych (tab. III);
- 65,1% vs 50,0% dla raków co najwyżej średniej wielkości ($p < 0,088$; tab. IV);
- 60,7% vs 47,9% dla wszystkich rodzajów raka ($p < 0,099$; tab. V i VI);
- 70,8% vs 46,2% dla zmian innych niż rak ($p < 0,93$; tab. VI).

Odpowiednie swoistości były istotnie większe w grupie kontrolnej zarówno dla całego obszaru piersi, jak i dla części obwodowej, podczas gdy dla oceny części przyśrodkowej swoistość obu grup była zbliżona i różnice nie były istotne statystycznie.

Wnioski

1. Zgodnie z założeniami pracy wykazano istotnie większą czułość osób niewidzących w rozpoznawaniu zmian patologicznych piersi. Istotna różnica pod względem swoistości (na niekorzyść niewidzących) osiągnęła dla wszystkich ocen wartość 4,1 (różnica swoistości dla wszystkich pomiarów: 93,7%, 89,6%, tab. II), jakkolwiek

Tabela V. Porównanie osób niewidzących z widzącymi pod względem czułości i swoistości diagnostyki raka (izolowanego raka małych rozmiarów lub raka o co najmniej pośrednich wymiarach)

Imitacje rodzaj i lokalizacja	Czułość				p	Swoistość				p
	N		W			N		W		
Dowolny rak										
Ogółem	n = 84	60,7%	n = 94	47,9%	0,099	n = 780	87,7%	n = 866	92,5%	0,001
Obwód	n = 69	66,7%	n = 76	54,0%	0,130	n = 363	75,5%	n = 404	85,6%	0,001
Przyśrodkowo	n = 15	33,3%	n = 18	22,2%	0,697	n = 417	98,3%	n = 462	98,5%	0,999

Tabela VI. Porównanie osób niewidzących z widzącymi pod względem czułości i swoistości diagnostyki zmian innych niż rak (torbiel i gruczolakowłókniak)

Imitacje rodzaj i lokalizacja	Czułość				p	Swoistość				p
	N		W			N		W		
Inne zmiany										
Ogółem	n = 24	70,8%	n = 26	46,2%	0,093	n = 840	84,5%	n = 934	89,5%	0,002
Obwód	n = 24	70,8%	n = 26	46,2%	0,093	n = 408	71,1%	n = 454	80,8%	0,001
Przyśrodkowo						n = 432	97,2%	n = 480	97,7%	0,677

istotna w sensie statystycznym, wymaga sprawdzenia na materiale chorych, gdyż tylko weryfikacja „przy łóżku chorego” (łącznie z wynikami histopatologii) może ocenić, czy jest istotna czy też nieistotna w sensie klinicznym.

2. Wyniki trafności ocen dokonywanych przez grupę niewidomych fizjoterapeutów umożliwiły rozpoczęcie przez nas kolejnej fazy eksperymentu — na 120 pacjentkach.

3. Projekt wykorzystania zdolności sensorycznej niewidomych w badaniach przesiewowych zasługuje w pełni na poprawne metodycznie zbadanie go na większym materiale chorych. Doświadczenia krajów rozwijających się wskazują wstępnie na wartość metody w diagnostycznych badaniach przesiewowych populacji.

Źródła finansowania: Projekt „Breast-POL” współfinansowany jest przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu „Innowacje Społeczne”

Konflikt interesów: nie zgłoszono

Mgr Lidia Rakow

Fundacja Centrum Innowacji i Rozwoju, Poznań
Zakład Promocji Zdrowia i Szkolenia Podyplomowego
Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego
— Państwowy Zakład Higieny
ul. Chocimska 24, 00–791 Warszawa
e-mail: l.rakow@fundacjacentrum.pl, lrakow@pzh.gov.pl

Otrzymano: 6 września 2016 r.

Przyjęto do druku: 3 lutego 2017 r.

Piśmiennictwo

- Adami H-O, Hunter D, Trichopoulos D (eds.). *Textbook of cancer epidemiology*. Oxford: Oxford University Press, 2008.
- Didkowska J, Wojciechowska U. *Nowotwory złośliwe w Polsce w 2013 r.* Warszawa: Centrum Onkologii im. M. Skłodowskiej-Curie, Krajowy Rejestr Nowotworów, 2015.

- Harvey BJ, Miller AB, Baines CJ i wsp. Effect of breast self-examination techniques on the risk of death from breast cancer. *CMAJ* 1997; 157: 1205–1212.
- McCready T, Littlewood D, Jenkinson J. Breast self-examination and breast awareness: a literature review. *J Clinical Nurs* 2005; 14: 570–578.
- Miller AB, Baines CJ. The role of clinical breast examination and breast self-examination. *Prev Med* 2011; 53: 118–120.
- Nowicki A, Olszewska A, Humańska M. Wykrywanie raka piersi poprzez samobadanie. Badanie retrospektywne u kobiet po operacji. *Ginekol Pol* 2007; 78: 293–298.
- Seidman H, Gelb SK, Silverberg E. Survival experience in the breast cancer demonstration project. *CA Cancer J Clin* 1987; 37: 258–290.
- Weiss NS. Breast cancer mortality in relation to clinical breast examination and breast self-examination. *Breast Journal* 2003; 9 Suppl 2: S86–S89.
- Wronkowski Z (red.). *Kontroluj swoje piersi*. Warszawa: PZWL, 1999.
- Hoffmann F. *Medical tactile examiners (MTEs) improve early breast cancer detection* [...]. (<http://www.rudermanfoundation.org/wp-content/uploads/2014/12/Discovering-Hands-Expos%C3%A9.pdf>).
- Cruz GKP, de Franca ISX, de Oliveira CB i wsp. Retirando as vendas: conhecimento de mulheres cegas sobre cancer de mama. *J Res Fund Care Online* 2015; 7: 2486–2493.
- De Franca ISX, de Sousa FS, Silva AF i wsp. Health education for early detection of breast cancer in blind women. *Rev Rene* 2015; 16: 890–899.
- Haagensen C. *Diseases of the breast*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1971.
- Striem-Amit E. *Neuroplasticity in the blind and sensory substitution for vision*. PhD thesis. Hebrew University, 2013.
- Konorski J. *Integracyjna działalność mózgu*. Warszawa: PWN, 1969.
- Majewski T. *Psychologia niewidomych i niedowidzących*. Warszawa: PWN, 1985: 33–87.
- Murray MM, Wallace MT (eds.). *The neural bases of multisensory processes*. Boca Raton (Florida): CRC Press, 2012.
- Zemtsova MI, Sokolianski IA (red.). *Osobiennosti vospriatija u slepykh i kompensatsija otsluiszczego zrenija*. Moskwa: Izvestija Akad. Pedagogicheskich Nauk, 1957.
- Żernicki B. Visual discrimination learning in binocularly deprived cats: 20 years of studies in the Nencki Institute. *Brain Res Rev* 1991; 16: 1–13.
- Żernicki B. *Plastyczność mózgu – uwagi wstępne*. W: Kossut M. (red.). *Mechanizmy plastyczności mózgu*. Warszawa: PWN; 1994: 9–14.
- Heller MA, Schiff W (eds.). *The psychology of touch*. New York, London: Psychology Press, Taylor & Francis Group, 2009.
- Sathian K, Stilla R. Cross-model plasticity of tactile perception in blindness. *Restor Neural Neurosci* 2010; 28: 271–281.
- Wan CY, Wood AG, Reutens DC i wsp. Congenital blindness leads to enhanced vibrotactile perception. *Neuropsychologia* 2009; 48: 631–635.
- Heidary F, Gharebaghi R, Heidary R. Palpation by blind examiners: A novel approach for glaucoma screening. *Clin Ophthalmol* 2010; 4: 671–672.
- Van Belle G, Fisher LD, Heagerty PJ i wsp. *Biostatistics: A methodology for the health sciences*. New Jersey: John Wiley & Sons, 2004.
- SAS/STAT 12.1 *User's Guide*. Cary, NC: SAS Institute Inc, 2012.