

Internet w badaniach interwencyjnych ukierunkowanych na profilaktykę chorób nowotworowych

Internet in interventional studies on cancer prevention

MAKSYMILIAN GAJDA, MAŁGORZATA KOWALSKA

Katedra i Zakład Epidemiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Wzrost liczby zachorowań oraz zgonów z powodu większości chorób nowotworowych stanowi istotny problem zdrowia publicznego i skłania do poszukiwania skuteczniejszych metod profilaktycznych. Jednocześnie postęp w sektorze informatycznym oraz stale wzrastająca liczba osób posiadających dostęp do zasobów ogólnodostępnej sieci Internet otwierają nowe możliwości dla poprawy wiedzy na temat profilaktyki chorób nowotworowych. Wyniki badań potwierdzają, że informacje o tematyce zdrowotnej przekazywane drogą on-line są pomocne w realizacji programów interwencyjnych ukierunkowanych na zmianę niewłaściwych zachowań zdrowotnych. Od końca XX w. ma miejsce dynamiczny wzrost liczby badań interwencyjnych realizowanych z wykorzystaniem sieci Internet.

Celem opracowania było przedstawienie aktualnego stanu wiedzy na temat metod prowadzenia badań interwencyjnych realizowanych z wykorzystaniem tego medium w oparciu o przegląd piśmiennictwa dostępnego w bazie PubMed.

Ustalono, iż badania tego typu umożliwiają efektywne dotarcie raczej do osób młodych. Programy interwencyjne w formie tradycyjnej powinny być w dalszym ciągu prowadzone wśród osób, które nie posiadają dostępu do Internetu (częściej są to osoby starsze i raczej gorzej sytuowane). Dla rozwoju nowoczesnych technik badawczych stosowanych w zdrowiu publicznym istotne jest upowszechnianie aktywnego dostępu do sieci wśród osób w starszych grupach wiekowych poprzez poprawę ich umiejętności posługiwania się zasobami on-line. Ważnym ogniwem dla podniesienia skuteczności proponowanych działań interwencyjnych ukierunkowanych na programy profilaktyczne jest obecność w zespole lekarza, który nadal pozostaje dla pacjentów najbardziej wiarygodnym źródłem wiedzy w tym zakresie.

Słowa kluczowe: badania interwencyjne, Internet, profilaktyka, choroby nowotworowe

The increase in the incidence and mortality due to most cancers has become an important public health issue, forcing the search for more effective methods of prevention. Meanwhile, the IT progress and a steady increase in the number of people with Internet access offer new opportunities for improving knowledge on cancer prevention. Many published papers have confirmed that the health information accessible online is helpful in the implementation of intervention programs designed to change inappropriate health behaviors. A rapid increase in the number of web-based interventional studies has been noted since the end of the twentieth century.

The aim of this paper (according to the data available in PubMed database) was to present the current state of knowledge regarding methods of conducting the web-based interventional studies.

It was established that this type of study was effective in reaching mostly young people. Intervention programs in the traditional form should be continued among people without the Internet access (often the elderly and rather less affluent). For the development of modern research techniques used in public health it is essential to promote active Internet access for people in older age groups by improving their ability to use the online resources. Medical doctors should be members of teams working on improving the effectiveness of interventions aimed at cancer prevention as doctors still remain the most reliable source of knowledge in this area.

Key words: interventional studies, Internet, prevention, cancer

© Hygeia Public Health 2016, 51(2): 115-123

www.h-ph.pl

Nadano: 24.01.2016

Zakwalifikowano do druku: 31.05.2016

Adres do korespondencji / Address for correspondence

lek. med. Maksymilian Gajda

Katedra i Zakład Epidemiologii

Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

ul. Medyków 18, 40-752 Katowice

tel. 505 42 36 07, e-mail: gajdamaksymilian@gmail.com

Wprowadzenie

Rokrocznie odnotowuje się wzrost liczby zachorowań oraz zgonów z powodu większości chorób nowotworowych; aktualnie schorzenia te stanowią w Polsce, podobnie jak w USA, drugą przyczynę zgonów [1, 2]. Ten istotny w skali globalnej problem

wymusza poszukiwanie skuteczniejszych metod profilaktycznych. Istnieje zgodność co do tego, że lepszy dostęp do informacji na temat prewencji chorób nowotworowych może zwiększać świadomość w zakresie profilaktyki oraz wpływać na kształtowanie aktywności prozdrowotnej. Jednakże ostateczna

ocena efektywności takich działań uzależniona jest od właściwego rozpoznania motywacji badanych do pozyskiwania informacji o zdrowiu i jego uwarunkowaniach [3]. Rozwój Internetu oraz w pewnym sensie jego anonimowość spowodowały, że coraz częściej jest on źródłem podstawowej wiedzy na temat zdrowia i choroby zarówno wśród osób zdrowych, jak i tych z problemami zdrowotnymi [4-7]. Udowodniono, że chorzy z rozpoznaniem nowotworu poszukują w sieci grup wsparcia [7, 8], pomocy w podejmowaniu decyzji [9], porad dotyczących radzenia sobie z objawami związanymi z samą chorobą [10, 11] bądź procesem terapeutycznym [12]. Również eksperci z zakresu zdrowia publicznego coraz częściej dostrzegają możliwości oferowane przez Internet, czego wyrazem jest rosnąca liczba badań (w tym interwencyjnych) realizowanych z wykorzystaniem tego medium [13-15]. Mając na uwadze powyższe, istotne wydaje się ustalenie najbardziej właściwych zastosowań Internetu dla badań epidemiologicznych realizowanych z wykorzystaniem tych nowych możliwości.

Cel pracy

Przedstawienie aktualnego stanu wiedzy dotyczącej metod prowadzenia badań interwencyjnych realizowanych z wykorzystaniem sieci Internet w oparciu o przegląd dostępnego w bazie PubMed piśmiennictwa.

Materiał i metody

Dla realizacji celu pracy dokonano przeglądu piśmiennictwa dostępnego w zasobach bazy PubMed z wykorzystaniem słów kluczowych: *cancer; prevention; promotion; intervention; survey; knowledge; internet-based; web-based; awareness*. Analizie poddano artykuły opublikowane w latach 1990-2015.

Omówienie

Zgodnie z koncepcją zdrowia Banku Światowego, stan zdrowia populacji zależy m.in. od wykształcenia społeczeństwa [16]. Zdobycie odpowiedniego wykształcenia, a przez to nabycie właściwej wiedzy, uzależnione jest m.in. od jakości systemu edukacji, ale także od dostępu do innowacyjnych metod nauczania i pozyskiwania informacji. Udokumentowano, że osoby młode często korzystają z sieci Internet w poszukiwaniu informacji o tematyce zdrowotnej, jednakże tylko co czwarta z nich deklaruje, iż pozyskane w ten sposób informacje wpłynęły na zmianę ich własnych zachowań zdrowotnych [17]. Wyniki badań potwierdzają, że informacje o tematyce zdrowotnej przekazywane drogą *on-line* są pomocne w realizacji programów interwencyjnych ukierunkowanych na zmianę niewłaściwych zachowań zdrowotnych,

np. związanych z ryzykiem nadużywania alkoholu [18, 19] czy paleniem tytoniu [20-25], a także zwiększanie partycypacji w badaniach profilaktycznych [26]. Istnieją także pewne przesłanki o skuteczności programów interwencyjnych kierowanych do osób z już postawionym rozpoznaniem choroby nowotworowej [10, 27], w tym pacjentów gorzej sytuowanych czy z ograniczonymi zdolnościami językowymi [28]. W zależności od charakterystyki populacji docelowej, do której kierowane jest badanie, należy brać pod uwagę zasadność prowadzenia programu interwencyjnego w formie mieszanej, tj. z wykorzystaniem zarówno kanału internetowego, jak i form tradycyjnych, tak aby nie dochodziło do wykluczenia z badania pewnych grup osób [29, 30].

Medyczne zasoby *on-line* są także ważnym źródłem informacji dla rosnącej liczby osób określanej w piśmiennictwie anglosaskim terminem *cancer survivors*. Jakkolwiek nie ma jednej, spójnej definicji tego terminu, najczęściej zalicza się do tej grupy wszystkie żyjące osoby z postawionym kiedykolwiek rozpoznaniem choroby nowotworowej [31, 32] bądź też osoby, u których zakończono proces leczenia choroby nowotworowej [27]. Sam fakt poszukiwania informacji może być tutaj rozpatrywany w kategorii sposobu radzenia sobie chorego z sytuacją rozpoznania nowotworu [33, 34]. Najczęściej w kręgu zainteresowań tych osób znajdują się zagadnienia, takie jak: informacje o rokowaniu, o dostępnych opcjach terapeutycznych i potencjalnych skutkach ubocznych leczenia oraz wpływie choroby i podjętego leczenia na jakość życia [35, 36]. Interwencje edukacyjne realizowane z wykorzystaniem Internetu mogą być także kierowane do fachowego personelu medycznego a ich skuteczność wykazano w licznych badaniach z udziałem różnych grup zawodowych, w tym pielęgniarek [24, 37] oraz lekarzy [38, 39].

Do konstrukcji badań interwencyjnych wykorzystywane są najczęściej dwa modele teoretyczne – *social cognitive theory* (SCT) oraz *transteoretical model* (TTM) [9, 12, 40, 41]. Pierwszy z nich zakłada, że nauka odbywa się poprzez obserwowanie zachowań innych osób co może wpływać na podejmowane decyzje. Natomiast drugi model ocenia gotowość jednostki do zmiany zachowania, jednocześnie oferując strategię pomocne w przeprowadzeniu przez poszczególne etapy dokonywanych zmian. W przypadku badań interwencyjnych możliwa jest randomizacja badanych zapewniająca losowy dobór osób do poszczególnych ramion badania [42]. Realizując badania interwencyjne należy brać pod uwagę jej możliwe skutki uboczne, np. w postaci wzrostu poziomu lęku u badanych [43]. W pewnych sytuacjach działania zmierzające do zmiany zachowań czy poprawy wiedzy mogą nie odnieść

żadnego skutku [39] lub też w pewnym zakresie mogą przynieść odwrotne od zamierzonych efekty [44], co jednak nie jest domeną wyłącznie badań realizowanych z udziałem Internetu.

Niestety w piśmiennictwie przedmiotu coraz częściej pojawiają się doniesienia przemawiające za niższą niż oczekiwano aktywnością uczestników programów interwencyjnych prowadzonych drogą elektroniczną. Współczynnik aktywności (*usage rate*), czyli odsetek osób aktywnie uczestniczących w interwencji w stosunku do wszystkich jej uczestników w różnych badaniach wykazuje znaczne zróżnicowanie, kształtuje się on w zakresie od 0,5 do 75% [45]. Nieznaczny efekt interwencji lub wręcz jego brak może wynikać nie tyle z nieodpowiednich narzędzi, w tym udostępnianych materiałów edukacyjnych, ale przede wszystkim z braku zainteresowania badanych możliwością zapoznania się z tymi materiałami. Stwierdzono ponadto dość istotne rozbieżności pomiędzy faktyczną a deklarowaną przez badanych aktywnością związaną z uczestnictwem w badaniu [45]. Argumenty te mogą stanowić uzasadnienie dla stosowanego w wielu badaniach, szczegółowego monitorowania aktywności uczestników jako jednej z metod służących do oceny efektywności interwencji. Śledzenie aktywności badanego (*web-tracking system*) w projekcie odbywa się na podstawie danych gromadzonych po stronie serwera, zatem jest niezależne od platformy sprzętowo-programowej, z której korzystają poszczególni uczestnicy badania [45]. W ramach tej usługi można ustalić, czy badany w ogóle zalogował się do platformy badawczej oraz dodatkowo daje możliwość określenia z jakich zasobów platformy badany skorzystał. Możliwe jest również rejestrowanie łącznej liczby zalogowań, wskazanie najczęściej przeglądanych stron oraz całkowitej liczby odwiedzonych stron (*page views*) i sumarycznego czasu wszystkich wizyt [45]. Pozyskiwane w omówiony sposób dane mogą posłużyć do oszacowania wielkości efektu interwencji edukacyjnej z udziałem proponowanych materiałów na zmianę świadomości badanych za pośrednictwem tzw. dawki interwencji. Do pomiaru tej wielkości wykorzystuje się informacje pozyskiwane właśnie w ramach monitorowania aktywności. Są one zapisywane w bazie danych, w piśmiennictwie anglosaskim określane są jako *metadata* bądź *paradata* [42]. Wśród gromadzonych danych, niezbędnych do oszacowania dawki interwencji, znajdują się m.in. czas i data zalogowania oraz przesłania kwestionariusza, a także czas potrzebny na jego wypełnienie [42]. Dawka interwencji wyrażana jest najczęściej w formie jednostki czasu spędzanej na stronach edukacyjnych mierzonego np. w sekundach, minutach, ale także w postaci liczby odsłon pojedynczych stron internetowych, liczby wizyt bądź

liczby zalogowań lub kliknięć w hiperłącza [26, 45]. Wykazano, że zastosowanie techniki „tunelowania”, polegającej na większej kontroli i ukierunkowaniu wizyty badanego na platformie internetowej, zwiększa czas przebywania badanego na stronie edukacyjnej oraz liczbę przeglądanych stron [41, 46]. Dodatkowo zwrócono uwagę, że ma to pozytywny wpływ na poziom zdobytej wiedzy u badanych w porównaniu do całkowicie dowolnego sposobu nawigacji [46]. Istnieją jednakże opinie, że nie można bezwzględnie polegać na pojedynczych miernikach pozyskiwanych w trakcie analizy danych pochodzących z *web-tracking*, takich jak choćby czas przebywania na danej stronie [45]. Zdaniem autorów należy zachować ostrożność, gdyż czas ten może być zafałszowany poprzez sytuację, w której np. strona może pozostawać otwarta „w tle”, a uczestnik badania wykonuje w tym samym czasie czynności niezwiązane z badaniem.

Wyróżnić można dwa zasadnicze sposoby rekrutacji uczestników badań prowadzonych *on-line*, także do omawianych badań interwencyjnych. Pierwsza grupa obejmuje formy, w których zaproszenia do udziału w badaniu wysyłane są do potencjalnych respondentów za pośrednictwem poczty konwencjonalnej, elektronicznej bądź też są przekazywane telefonicznie. Dane kontaktowe są pozyskiwane np. ze spisu ludności, rejestrów szpitalnych bądź innych źródeł [42, 47], jednakże pod warunkiem uzyskania zgody właściwej komisji bioetycznej na prowadzenie badania. Osoby zaproszone do udziału w badaniu otrzymują zwykle pełną informację na temat tzw. danych dostępowych do strony internetowej. Są to m.in. adres strony internetowej oraz dane niezbędne do logowania – nazwa użytkownika i hasło. Zaletą takiego rozwiązania jest zabezpieczenie przed uczestnictwem w badaniu osób postronnych, a także przed możliwością wielokrotnego udziału w badaniu tej samej osoby. Dzięki temu, że zespół badający dysponuje adresem kontaktowym uczestnika badania możliwe staje się przesyłanie różnych informacji, np. ponawiających zaproszenie do wzięcia udziału w badaniu lub podziękowanie za udział w badaniu. Podstawową wadą tego rozwiązania jest nieco utrudniona rekrutacja badanych, bowiem istnieje konieczność podjęcia przez uczestników dodatkowego działania w postaci logowania się do strony lub aplikacji internetowej [42].

Rekrutacja badanych może być także prowadzona w modelu otwartym. Wówczas informacja o badaniu adresowana jest do ogółu docelowej populacji. Odbywać się to może za pośrednictwem klasycznych kampanii reklamowych z udziałem bannerów prezentowanych na stronach internetowych. Aktualne rozwiązania (np. geolokalizacja) umożliwiają bezpośrednio skierowanie przekazu do wybranych grup

docelowych uwzględniających wiek, płeć czy miejsce zamieszkania badanych [42, 47]. Poważnym mankamentem otwartego modelu rekrutacji są trudności przy obliczaniu wskaźnika odpowiedzi (tzw. wskaźnika partycypacji), a także problemy z uzyskaniem reprezentatywnej próby (w tym błąd związany z selekcją – *selection bias*) [48, 49]. Choć wykazano, że błąd selekcji ma znaczenie jedynie w przypadku badań ilościowych, nie wpływając na interpretację wyników w badaniach jakościowych (*qualitative studies*) [50], to nie wolno go ignorować [42, 45, 48, 49]. Istnieje także ryzyko wielokrotnego udziału tej samej osoby w badaniu. Problem ten można jednak próbować ograniczyć poprzez stosowanie identyfikacji użytkownika np. z wykorzystaniem tzw. ciasteczek (*cookies*), a także w oparciu o rejestrację adresu IP (*Internet Protocol address*) [42].

Inną możliwość rekrutacji badanych dają nowe media czyli m.in. media społecznościowe (*social media*). Biorąc pod uwagę ich rosnącą popularność, na czele z serwisem Facebook, zasadne wydaje się wykorzystanie tej popularnej platformy do badań epidemiologicznych, co miało już miejsce w odniesieniu do kilku badań [51-53]. Serwisy społecznościowe dają możliwość kierowania przekazem do określonych grup docelowych (*targeting*) [54]. Ich stosowanie może mieć istotne znaczenie w badaniach z udziałem osób młodych, gdyż rekrutacja tej grupy wiekowej przy wykorzystaniu tradycyjnych metod jest często mało efektywna [51, 54]. Rozwiązania oferowane przez większość mediów społecznościowych umożliwiają bieżące korygowanie odchyłeń pojawiających się w trakcie rekrutacji, np. w strukturze demograficznej badanych w odniesieniu do populacji generalnej, poprzez zastosowanie odpowiednich algorytmów za pośrednictwem płatnych reklam. Możliwe jest prowadzenie nawet kilku kampanii reklamowych jednocześnie, kierowanych do nieco odmiennych grup docelowych [54].

Przykładem innych możliwości rekrutacyjnych jest nabór badanych poprzez rozpowszechnianie informacji zwanych marketingiem wirusowym. Zasadą jest zaprojektowanie intrygującej informacji graficznej bądź multimedialnej, zawierającej zaproszenie do badania (ewentualnie także przekaz edukacyjny), które będzie rozpowszechniane przez użytkowników w swoich kręgach poprzez mechanizm lawinowy (*snowball sampling*) [9, 54, 55]. Choć wykorzystanie tej metody prowadzi do znacznej redukcji kosztów, to należy podkreślić, iż reprezentatywność próby w odniesieniu do populacji generalnej może być mocno ograniczona [54].

Rosnące trudności w rekrutacji uczestników wynikające m.in. ze zjawiska *oversurveying* [42, 48],

wymuszają poszukiwanie i stosowanie skutecznych rozwiązań tego problemu. Jednym z proponowanych sposobów na zwiększenie efektywności rekrutacji może być stosowanie zaproszeń w formie indywidualnych listów kierowanych do badanych za pośrednictwem poczty elektronicznej (*e-mail*) [47, 56]. Zastosowanie właściwych metod rekrutacji do badań realizowanych w formie *on-line* ma szczególne znaczenie w odniesieniu do badań interwencyjnych, w których istnieje konieczność wypracowania działań nakierowanych na „utrzymanie” osób już biorących udział w badaniu. Rozwiązanie tego typu kwestii wydaje się konieczne, aby interwencje prowadzone za pośrednictwem sieci Internet stały się wiarygodnym narzędziem zdrowia publicznego [56]. Na zaangażowanie się potencjalnych uczestników wpływać może ponadto autorytet zespołu badawczego oraz przekonanie o praktycznej (bądź teoretycznej) przydatności prowadzonego badania [57]. Ważne jest, aby badanie było zrozumiałe dla uczestnika, gdyż zbyt skomplikowana konstrukcja i czasochłonność wpływają negatywnie na odsetek dobrowolnego uczestnictwa. Wyrażenie zgody na udział w badaniu internetowym może mieć postać zgody papierowej bądź może odbywać się w formie elektronicznej [42, 58]. W przypadku badań nienoszących znamion eksperymentu medycznego zwykle nie jest konieczna pełna opinia komisji bioetycznej na przeprowadzenie badania [58], jednakże warto pamiętać o konieczności złożenia stosownego wniosku z zapytaniem.

Opisano wiele możliwych zastosowań badań interwencyjnych prowadzonych poprzez sieć Internet. Webb i wsp. [41] zaproponowali nawet prosty podział metod interwencyjnych, wyróżniając trzy odrębne grupy: 1. metody informacyjne (*enriched information environment*) polegające na odsyłaniu badanych za pomocą hiperłączy do edukacyjnych materiałów audio-wizualnych lub wskazanych wytycznych towarzystw naukowych; 2. metody komunikacji prowadzone w oparciu o czaty lub fora dyskusyjne i 3. metody dodatkowe, uzupełniające komunikowane treści o krótkie wiadomości tekstowe (*Short Message Service – SMS*) przesyłane na telefon komórkowy lub drogą poczty elektronicznej [49, 59]. Aktualne piśmiennictwo wskazuje, że w dotychczas opisanych badaniach interwencyjnych, prowadzonych z wykorzystaniem sieci Internet wśród osób z rozpoznaną chorobą nowotworową, wzięło udział od 18 do 794 badanych ($179,4 \pm 198,7$) [12]. Czas realizacji tych badań był także mocno zróżnicowany i kształtował się w zakresie od 4 do 100 tygodni. Wyniki tych badań wskazują, że osiągnięto istotną statystycznie poprawę w zakresie zmniejszenia poziomu lęku, osłabienia i depresji, a także poprawy jakości życia u badanych poddanych

interwencji edukacyjnej [12]. Podejmowano także próby zastosowania interwencji edukacyjnej z udziałem sieci Internet w odniesieniu do coraz liczniejszej grupy osób, które przeżyły (*cancer survivors*) [52, 56].

Ocena skuteczności prowadzonych działań interwencyjnych najczęściej opiera się na modelu *pretest/posttest* [38], badaniu poddawane są te same osoby w niewielkim odstępie czasu. W interpretacji wyników zastosowanie mają testy statystyczne, takie jak statystyka alfa Cronbacha, kappa Cohena czy g Hedgesa [12, 60]. Procedura jest szeroko stosowana i opisana także w odniesieniu do procesu walidacji badań kwestionariuszowych [60].

Dowiedziano, że dostosowywanie (indywidualizacja) oferowanych treści edukacyjnych ma korzystny wpływ na końcowy efekt interwencji [9, 51, 61, 62], choć nieliczne doniesienia negują istnienie takiego wpływu [63]. Ustalono m.in., że krótka, specyficzna dla płci informacja o tematyce zdrowotnej przekazywana drogą *on-line* może poprawiać świadomość w zakresie ryzyka rozwoju raka piersi związanego z paleniem tytoniu (aktywnym bądź biernym) u kobiet oraz może zachęcać do dalszych poszukiwań informacji na ten temat [20, 23, 24, 61]. Wykazano także, iż interwencja realizowana w modelu *Web* powiązana z udostępnianiem spersonalizowanej informacji zdrowotnej dotyczącej wyników badania genetycznego może być akceptowalna i skuteczna [18]. Stwierdzono ponadto, że przekazywana informacja zwrotna (*feedback*) może poprawiać skuteczność interwencji [18, 40]. Czasami zastosowana interwencja może przynieść nieoczekiwane rezultaty. W jednym z badań zastosowanie dopasowanych do indywidualnego ryzyka zdrowotnego wiadomości wpłynęło pozytywnie na zwiększenie spożycia warzyw i owoców oraz wzrost aktywności fizycznej, przy jednoczesnym zmniejszeniu chęci wzięcia udziału w badaniach przesiewowych zmierzających do oznaczenia stężenia cholesterolu [44].

Pomimo istniejących dogodnych możliwości docierania do szerokiego grona odbiorców, badania interwencyjne *Web-based* borykają się z powszechnym problemem tzw. wypadania (*drop-out*) czyli niepodjęcia uczestnictwa w badaniu lub rezygnacji uczestników w trakcie trwania badania. Obydwie sytuacje przekładają się na obniżenie odsetka uzyskiwanych odpowiedzi w stosunku do liczby osób zaproszonych do uczestniczenia w badaniu [19, 48]. Wśród rozważanych rozwiązań mogących wpływać na zmniejszenie skali zjawiska wypadania, a co za tym idzie na zwiększenie odsetka odpowiedzi znajdują się m.in. stosowanie odpowiednio skonstruowanych, zindywidualizowanych zaproszeń do udziału w badaniu zaopatrzonych w zdjęcie badacza lub badaczki

i prezentowanie ich na jasnym (najlepiej białym) tle [19, 48]; właściwa konstrukcja kwestionariusza, który powinien być stosunkowo krótki i ograniczony do niezbędnych pytań; stosowanie zachęt w postaci pieniężnej lub nagród rzeczowych; stosowanie informacji przypominających o udziale w badaniu w trakcie jego trwania [64], a także informowanie o ostatecznym terminie przesłania odpowiedzi. Na potwierdzenie tej ostatniej tezy warto przytoczyć wyniki jednego z badań, podczas którego zaobserwowano większą aktywność badanych w logowaniu się do platformy interwencyjnej po wysłaniu badanym stosownych przypomnień (z 12% na początku badania do 46% po przypomnieniu) [45].

Innym rodzajem błędu mogącym mieć znaczenie przy interpretacji uzyskanych wyników jest tzw. „błąd ochotnika” (*volunteer bias*) [54, 65, 66]. Jest efektem występującego różnicowania odpowiedzi udzielonych przez osoby dobrowolnie zgłaszające się do udziału w badaniu (ochotników) w stosunku do osób pozostałych [54], w tym przypadku także niewłaściwe jest uogólnianie wniosków na populację generalną [42, 57]. Analizę różnic pomiędzy ochotnikami i osobami niezainteresowanymi wzięciem udziału w badaniu przeprowadzili R. Rosenthal i R. Rosnow [67]. Z ich badań wynika, iż osoby decydujące się dobrowolnie na udział w badaniu są m.in. bardziej wyedukowane oraz zdrowsze, lepiej wykształcone i majątniejsze, o większym poziomie empatii i wskaźniku inteligencji. Ochotnikami w badaniach częściej są kobiety (z wyjątkiem badań dotyczących seksualności), osoby niepalące oraz nie nadużywające alkoholu. Co ciekawe wykazano także różnice związane z poglądami religijnymi – do udziału w badaniach skłonne są częściej osoby wyznające judaizm niż religię katolicką czy protestantyzm [67]. Interesująca dla potencjalnego uczestnika tematyka badania zmniejsza ryzyko wystąpienia omawianego błędu. Wrażliwa tematyka badania (np. seksualność) może zwiększać *volunteer bias* [10, 57]. Dlatego też tak konieczne jest zapewnienie badanym anonimowości i poufności.

Poglądy autorów odnośnie potencjalnego zmniejszenia kosztów dzięki zastosowaniu technologii internetowej nie są jednolite [9, 40, 42, 47, 54, 68-70]. W zależności od konstrukcji badania, w tym od rodzaju prowadzonych działań edukacyjnych, istotny udział w budżecie mogą stanowić także koszty związane np. z wynagrodzeniem [68]. Goode ma wątpliwości co do jednoznacznej oceny efektywności kosztowej w przypadku badań interwencyjnych [52], choćby ze względu na konieczność poniesienia znacząco wysokich kosztów początkowych, związanych z uruchomieniem platformy badawczej. Warto jednak

zaznaczyć, że koszty rekrutacji kolejnych uczestników badania są już niewielkie [42].

Oprócz omówionych powyżej potencjalnych ograniczeń cechujących badania internetowe, podkreślenia wymaga ryzyko dostępu osób trzecich do często poufnych danych gromadzonych w trakcie badań *on-line* i konieczność właściwego ich zabezpieczenia ze względów etycznych, jak i prawnych. Ponadto należy rozważyć, czy ryzyko płynące z zastosowania zewnętrznych, komercyjnych platform badawczych nie jest większe od spodziewanych korzyści [13, 71, 72]. Do rozwiązań wpływających pozytywnie na aspekty związane z bezpiecznym zbieraniem i przechowywaniem danych badawczych, zwłaszcza jeśli umożliwiają identyfikację badanego, zalicza się: wykorzystywanie szyfrowanych połączeń internetowych (protokół *HTTPS – Hypertext Transfer Protocol Secure*), odpowiednie zabezpieczenia serwera z aplikacją bazodanową, minimalizujące ryzyko niepożądanego dostępu osób trzecich, w tym stosowanie tzw. zapory ogniowej (*firewall*) [42, 72].

Dostępność i łatwość publikacji informacji w Internecie, także tych zdrowotnych, może prowadzić do przekłamań merytorycznych. W związku z tym konieczne stało się wypracowanie mechanizmów zapewniających użytkownikom dostęp do treści wiarygodnych, przygotowanych i rozpowszechnianych przez ekspertów (np. lekarzy) [17, 73]. Dla zasobów anglojęzycznych istnieją systemy oceny ich rzetelności, jak np. oznaczanie treści kodem wiarygodności *HONcode*, czy system *WRAPIN* opracowany przez *Health On the Net Foundation* i stworzony z myślą o pacjentach [74]. W Polsce brak jest obecnie sprawnych narzędzi tego typu. Niemniej jednak zaproponowano kryteria weryfikacji wiarygodności internetowych zasobów medycznych poprzez ocenę informacji dotyczących ich użyteczności, wiarygodności, uczciwości, referencji, aktualizacji, dostępności, a także informacji na temat ochrony danych osobowych, obiektywności, spójności formy i zasad oceny elementów adresu URL (*Uniform Resource Locator*) [75]. Ponadto statystyki wyszukiwarki internetowej Google wskazują na raczej niską aktywność polskich użytkowników sieci Internet w zakresie treści związanych z profilaktyką, szczególnie w odniesieniu do chorób nowotworowych,

przy obserwowanym wzroście zapytań związanych ogólnie z tematyką zdrowotną [76]. Duże znaczenie dla zapewniania dostępu do wiarygodnych danych powinno być udziałem przede wszystkim administracji publicznej i towarzystw naukowych, a także lokalnych stowarzyszeń, za pośrednictwem których rozpowszechniane będą właściwe informacje rekomendowane w profilaktyce chorób nowotworowych.

Omówione w prezentowanej pracy zalety i wady badań interwencyjnych prowadzonych z udziałem narzędzi elektronicznych w odniesieniu do osób zainteresowanych problemem profilaktyki chorób nowotworowych stały się przesłanką do opracowania i wdrożenia pierwszego takiego w Polsce (według wiedzy autorów) projektu. To prospektywne, randomizowane badanie prowadzone z wykorzystaniem sieci Internet ma na celu określenie możliwości realizacji tego typu programów w populacji polskich Internautów. Działania interwencyjne ukierunkowane są m.in. na poprawę wiedzy uczestników oraz ocenę jej wpływu na subiektywny poziom lęku, a także na deklarowaną skłonność do poddania się wybranym badaniom diagnostycznym bądź zabiegom terapeutycznym. Uzyskane w trakcie badania wyniki staną się podstawą kolejnej, tym razem już oryginalnej publikacji.

Podsumowanie

Badania interwencyjne realizowane poprzez sieć Internet umożliwiają efektywne dotarcie raczej do osób młodych. Z kolei programy prowadzone w formie tradycyjnej powinny być dedykowane osobom, które nie posiadają dostępu do Internetu (częściej są to osoby starsze lub gorzej sytuowane). W tej sytuacji powinno się raczej korzystać z obydwu sposobów jednocześnie. Dla rozwoju nowoczesnych technik badawczych stosowanych w zdrowiu publicznym istotne jest upowszechnianie aktywnego dostępu do sieci wśród osób w starszych grupach wiekowych poprzez poprawę ich umiejętności posługiwania się zasobami *on-line*. Ważnym ogniwem dla podniesienia skuteczności proponowanych działań interwencyjnych ukierunkowanych na programy profilaktyczne jest obecność w zespole lekarza, który nadal pozostaje dla pacjentów najbardziej wiarygodnym źródłem wiedzy w tym zakresie.

Piśmiennictwo / References

1. American Cancer Society. Cancer Facts and Figures, Atlanta 2015. <http://www.cancer.org/acs/groups/content/@editorial/documents/document/acspc-044552.pdf> (27.12.2015).
2. Didkowska J, Wojciechowska U. Zachorowania i zgony na nowotwory złośliwe w Polsce. Krajowy Rejestr Nowotworów, Centrum Onkologii – Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie. <http://onkologia.org.pl/k/epidemiologia/> (27.12.2015).
3. Miyawaki R, Shibata A, Ishii K, Oka K. Obtaining information about cancer: prevalence and preferences among Japanese adults. *BMC Public Health* 2015, 15(1): 145.
4. Bender JL, Jimenez-Marroquin M-C, Jadad AR. Seeking support on facebook: a content analysis of breast cancer groups. *J Med Internet Res* 2011, 13(1): e16.

5. Bender JL, Wiljer D, To MJ, et al. Testicular cancer survivors' supportive care needs and use of online support: a cross-sectional survey. *Support Care Cancer* 2012, 20(11): 2737-2746.
6. Roach AR, Lykins ELB, Gochett CG, et al. Differences in cancer information-seeking behavior, preferences, and awareness between cancer survivors and healthy controls: a national, population-based survey. *J Cancer Educ* 2009, 24(1): 73-79.
7. Wiljer D, Urowitz S, Barbera L, et al. A Qualitative Study of an Internet-Based Support Group for Women with Sexual Distress Due to Gynecologic Cancer. *J Cancer Educ* 2011, 26(3): 451-458.
8. Winzelberg AJ, Classen C, Alpers GW, et al. Evaluation of an internet support group for women with primary breast cancer. *Cancer* 2003, 97(5): 1164-1173.
9. Lin Z-C, Effken JA. Effects of a tailored web-based educational intervention on women's perceptions of and intentions to obtain mammography. *J Clin Nurs* 2010, 19(9-10): 1261-1269.
10. Bantum EQ, Albright CL, White KK, et al. Surviving and thriving with cancer using a Web-based health behavior change intervention: randomized controlled trial. *J Med Internet Res* 2014, 16(2): e54.
11. Berry DL, Blonquist TM, Patel RA, et al. Exposure to a Patient-Centered, Web-Based Intervention for Managing Cancer Symptom and Quality of Life Issues: Impact on Symptom Distress. *J Med Internet Res* 2015, 17(6): e136.
12. Kim AR, Park HA. Web-based Self-management Support Interventions for Cancer Survivors: A Systematic Review and Meta-analyses. *Stud Health Technol Inform* 2015, 216: 142-147.
13. Ahern NR. Using the Internet to conduct research. *Nurse Res* 2005, 13(2): 55-70.
14. Boulkedid R, Abdoul H, Loustau M, et al. Using and Reporting the Delphi Method for Selecting Healthcare Quality Indicators: A Systematic Review. *PLoS One* 2011, 6(6): e20476.
15. Kaplowitz MD, Hadlock TD, Levine R. A Comparison of Web and Mail Survey Response Rates. *Public Opin Q* 2004, 68(1): 94-101.
16. Nowak-Starz G, Markowska M, Król H i wsp. Medyczne koncepcje struktury zdrowia, jego ochrony i promocji. *Zdr Dobrostan* 2013, 1: 149-162.
17. Ettl G, Nathanson I, Ettl D, et al. How do adolescents access health information? And do they ask their physicians? *Perm J* 2012, 16(1): 35-38.
18. Hendershot CS, Otto JM, Collins SE, et al. Evaluation of a Brief Web-Based Genetic Feedback Intervention for Reducing Alcohol-Related Health Risks Associated with ALDH2. *Ann Behav Med* 2010, 40(1): 77-88.
19. Jander A, Crutzen R, Mercken L, et al. A Web-based computer-tailored game to reduce binge drinking among 16 to 18 year old Dutch adolescents: development and study protocol. *BMC Public Health* 2014, 14(1): 1054.
20. Dedert EA, Wilson SM, Calhoun PS, et al. Public health clinical demonstration project for smoking cessation in veterans with posttraumatic stress disorder. *Addict Behav* 2010, 35(1): 19-22.
21. Momin B, Neri A, McCausland K, et al. Traditional and innovative promotional strategies of tobacco cessation services: a review of the literature. *J Community Health* 2014, 39(4): 800-809.
22. Myung SK, McDonnell DD, Kazinets G, et al. Effects of Web- and Computer-Based Smoking Cessation Programs. *Arch Intern Med* 2009, 169(10): 929-937.
23. Puckett M, Neri A, Thompson T, et al. Tobacco cessation among users of telephone and web-based interventions-four states, 2011-2012. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2015, 63(51): 1217-1221.
24. Sarna L, Bialous SA, Zou XN, et al. Evaluation of a web-based educational programme on changes in frequency of nurses' interventions to help smokers quit and reduce second-hand smoke exposure in China. *J Adv Nurs* 2016, 72(1): 118-126.
25. Strecher VJ, McClure JB, Alexander GL, et al. Web-Based Smoking-Cessation Programs. *Am J Prev Med* 2008, 34(5): 373-381.
26. Bowen DJ, Robbins R, Bush N, et al. Effects of a Web-based intervention on women's breast health behaviors. *Transl Behav Med* 2011, 1(1): 155-164.
27. Shahrokni A, Mahmoudzadeh S, Lu BT. In Whom Do Cancer Survivors Trust Online and Offline? *Asian Pac J Cancer Prev* 2014, 15(15): 6171-6176.
28. Nickell A, Burke NJ, Cohen E, et al. Educating Low-SES and LEP Survivors About Breast Cancer Research: Pilot Test of the Health Research Engagement Intervention. *J Cancer Educ* 2014, 29(4): 746-752.
29. Balmford J, Borland R, Benda P, Howard S. Factors associated with use of automated smoking cessation interventions: findings from the eQuit study. *Health Educ Res* 2013, 28(2): 288-299.
30. Nagler RH, Puleo E, Sprunck-Harrild K, Emmons KM. Internet use among childhood and young adult cancer survivors who smoke: implications for cessation interventions. *Cancer Causes Control* 2012, 23(4): 647-652.
31. Macmillan Cancer Support. „Living with or beyond cancer”. <http://www.macmillan.org.uk/GetInvolved/Campaigns/Weareforceforchange/Survivorship/Livingwithorbeyondcancer.aspx> (27.12.2015).
32. National Cancer Institute. NCI Dictionary of Cancer Terms. <http://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms> (27.12.2015).
33. Carlsson M. Cancer patients seeking information from sources outside the health care system. *Support Care Cancer* 2000, 8(6): 453-457.
34. Rutten LJE, Arora NK, Bakos AD, et al. Information needs and sources of information among cancer patients: a systematic review of research (1980-2003). *Patient Educ Couns* 2005, 57(3): 250-261.
35. Bennenbroek FTC, Buunk BP, van der Zee KI, Grol B. Social comparison and patient information: what do cancer patients want? *Patient Educ Couns* 2002, 47(1): 5-12.
36. Mayer DK, Terrin NC, Kreps GL, et al. Cancer survivors information seeking behaviors: A comparison of survivors who do and do not seek information about cancer. *Patient Educ Couns* 2007, 65(3): 342-350.
37. Choma K, McKeever AE. Cervical Cancer Screening in Adolescents: An Evidence-Based Internet Education Program for Practice Improvement Among Advanced Practice Nurses. *Worldviews Evid Based Nurs* 2015, 12(1): 51-60.
38. Beattie J, Brady L, Tobias T. Improving Clinician Confidence and Skills: Piloting a Web-Based Learning Program for Clinicians in Supportive Care Screening of Cancer Patients. *J Cancer Educ* 2014, 29(1): 38-43.

39. Carney PA, Abraham L, Cook A, et al. Impact of an Educational Intervention Designed to Reduce Unnecessary Recall during Screening Mammography. *Acad Radiol* 2012, 19(9): 1114-1120.
40. Sukhanova A, Ritzwoller DP, Alexander G, et al. Cost analyses of a web-based behavioral intervention to enhance fruit and vegetable consumption. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2009, 6(1): 92.
41. Webb TL, Joseph J, Yardley L, Michie S. Using the Internet to Promote Health Behavior Change: A Systematic Review and Meta-analysis of the Impact of Theoretical Basis, Use of Behavior Change Techniques, and Mode of Delivery on Efficacy. *J Med Internet Res* 2010, 12(1): e4.
42. van Gelder MMHJ, Bretveld RW, Roeleveld N. Web-based Questionnaires: The Future in Epidemiology? *Am J Epidemiol* 2010, 172(11): 1292-1298.
43. Kye SY, Park K, Park HG, Kim MH. Psychological impact of health risk appraisal of Korean women at different levels of breast cancer risk: neglected aspect of the web-based cancer risk assessment tool. *Asian Pac J Cancer Prev* 2012, 13(2): 437-441.
44. Ruffin MT, Nease DE, Sen A, et al. Effect of preventive messages tailored to family history on health behaviors: the Family Healthcare Impact Trial. *Ann Fam Med* 2011, 9(1): 3-11.
45. Fleisher L, Kandadai V, Keenan E, et al. Build It, and Will They Come? Unexpected Findings From a Study on a Web-Based Intervention to Improve Colorectal Cancer Screening. *J Health Commun* 2012, 17(1): 41-53.
46. Crutzen R, Cyr D, de Vries NK. The Role of User Control in Adherence to and Knowledge Gained from a Website: Randomized Comparison Between a Tunneled Version and a Freedom-of-Choice Version. *J Med Internet Res* 2012, 14(2): e45.
47. Uhlig CE, Seitz B, Eter N, et al. Efficiencies of Internet-Based Digital and Paper-Based Scientific Surveys and the Estimated Costs and Time for Different-Sized Cohorts. *PLoS One* 2014, 9(10): e108441.
48. Hohwü L, Lyshol H, Gissler M, et al. Web-Based Versus Traditional Paper Questionnaires: A Mixed-Mode Survey With a Nordic Perspective. *J Med Internet Res* 2013, 15(8): e173.
49. Lana A, Faya-Ornia G, López ML. Impact of a web-based intervention supplemented with text messages to improve cancer prevention behaviors among adolescents: Results from a randomized controlled trial. *Prev Med* 2014, 59: 54-59.
50. Greenhalgh T, Taylor R. Papers That Go beyond Numbers (qualitative Research). *BMJ* 1997, 315: 740-743.
51. Bottorff JL, Struik LL, Bissell LJJ, et al. A Social Media Approach to Inform Youth about Breast Cancer and Smoking: An Exploratory Descriptive Study. *Collegian* 2014, 21(2): 159-168.
52. Goode AD, Lawler SP, Brakenridge CL, et al. Telephone, print, and Web-based interventions for physical activity, diet, and weight control among cancer survivors: a systematic review. *J Cancer Surviv* 2015, 9(4): 660-682.
53. Springvloet L, Lechner L, de Vries H, et al. Short- and Medium-Term Efficacy of a Web-Based Computer-Tailored Nutrition Education Intervention for Adults Including Cognitive and Environmental Feedback: Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res* 2015, 17(1): e23.
54. Fenner Y, Garland SM, Moore EE, et al. Web-Based Recruiting for Health Research Using a Social Networking Site: An Exploratory Study. *J Med Internet Res* 2012, 14(1): e20.
55. Ko CM. Health Beliefs and Cancer Prevention Practices of Filipino American Women. *Electronic Theses and Dissertations UC San Diego* 2006: Local identifier: b6635377. <http://escholarship.org/uc/item/0x65z89z> (27.12.2015).
56. Short CE, Rebar AL, Vandelanotte C. Do personalised e-mail invitations increase the response rates of breast cancer survivors invited to participate in a web-based behaviour change intervention? A quasi-randomised 2-arm controlled trial. *BMC Med Res Methodol* 2015, 15(1): 66.
57. Salkind NJ. *Encyclopedia of research design*. SAGE Publications, Thousand Oaks, California 2010.
58. Kamińska-Winciorek G, Gajda M, Wydmański J, Tukiendorf A. What Do Web Users Know about Skin Self-Examination and Melanoma Symptoms? *Asian Pac J Cancer Prev* 2015, 16(7): 3051-3056.
59. Lana A, del Valle MO, López S, et al. Study protocol of a randomized controlled trial to improve cancer prevention behaviors in adolescents and adults using a web-based intervention supplemented with SMS. *BMC Public Health* 2013, 13(1): 357.
60. Kowalska M, Danso F, Humeniuk M, et al. Determinants of environmental domain of quality of life in economically active population living in Silesian agglomeration, Poland. *Int J Occup Med Environ Health* 2013, 26(1): 132-143.
61. Richardson CG, Struik LL, Johnson KC, et al. Initial Impact of Tailored Web-Based Messages About Cigarette Smoke and Breast Cancer Risk on Boys' and Girls' Risk Perceptions and Information Seeking: Randomized Controlled Trial. *JMIR Res Protoc* 2013, 2(2): e53.
62. Skov-Ettrup LS, Ringgaard LW, Dalum P, et al. Comparing tailored and untailored text messages for smoking cessation: a randomized controlled trial among adolescent and young adult smokers. *Health Educ Res* 2014, 29(2): 195-205.
63. Mason D, Gilbert H, Sutton S. Effectiveness of web-based tailored smoking cessation advice reports (iQuit): a randomized trial. *Addiction* 2012, 107(12): 2183-2190.
64. Greaney ML, Sprunck-Harrild K, Bennett GG, et al. Use of Email and Telephone Prompts to Increase Self-Monitoring in a Web-Based Intervention: Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res* 2012, 14(4): e96.
65. Hersch J, Jansen J, Barratt A, et al. Women's views on overdiagnosis in breast cancer screening: a qualitative study. *BMJ* 2013, 346: f158.
66. Richiardi L, Baussano I, Vizzini L, et al. Feasibility of recruiting a birth cohort through the Internet: The experience of the NINFEA cohort. *Eur J Epidemiol* 2007, 22(12): 831-837.
67. Rosnow RL, Rosenthal R. The volunteer subject revisited. *Aust J Psychol* 1976, 28: 97-108.
68. Lairson DR, Chung TH, Smith LG, et al. Estimating development cost of an interactive website based cancer screening promotion program. *Eval Program Plann* 2015, 50: 56-62.
69. Misra S, Lairson DR, Chan W, et al. Cost effectiveness of interventions to promote screening for colorectal cancer: a randomized trial. *J Prev Med Public Health* 2011, 44(3): 101-110.

70. Peels DA, Hoogenveen RR, Feenstra TL, et al. Long-term health outcomes and cost-effectiveness of a computer-tailored physical activity intervention among people aged over fifty: modelling the results of a randomized controlled trial. *BMC Public Health* 2014, 14(1): 1099.
71. Duffy ME. Methodological Issues in Web-Based Research. *J Nurs Scholarsh* 2002, 34(1): 83-88.
72. Gill FJ, Leslie GD, Grech C, Latour JM. Using a web-based survey tool to undertake a Delphi study: Application for nurse education research. *Nurse Educ Today* 2013, 33(11): 1322-1328.
73. Willems RA, Bolman CAW, Mesters I, et al. The Kanker Nazorg Wijzer (Cancer Aftercare Guide) protocol: the systematic development of a web-based computer tailored intervention providing psychosocial and lifestyle support for cancer survivors. *BMC Cancer* 2015, 15(1): 580.
74. Health on the Net Foundation. <https://www.healthonnet.org/> (15.12.2015).
75. Biblioteka Główna GUMed. Źródła internetowe – ocena wiarygodności. <http://biblioteka.gumed.edu.pl/dydaktyka/nim/index.php?page=zrodla-internetowe-2> (15.12.2015).
76. Google Inc. Trendy Google. <https://www.google.pl/trends/explore#cat=0-45&geo=PL&cmpt=q&tz=Etc%2FGMT-1> (13.12.2015).