

Prof. dr hab. med. Paweł Buszman  
Kierownik Katedry Chorób Układu Krążenia  
Uniwersytet Jana Długosza, Częstochowa

## **Recenzja rozprawy na stopień doktora nauk o zdrowiu**

**mgr Adama Koprowskiego**

**pt. „Ocena poglądów lekarzy na temat rozwoju środowiska e-zdrowia”**

Przedstawiona do recenzji praca doktorska, mająca charakter monografii, ma 116 stron, zawiera 9 rycin, 24 tabele. Układ pracy obejmuje spis treści, wykaz skrótów, streszczenie w języku polskim i angielskim, rozległy wstęp, założenia badań (w tym cel i metodę), informacje o realizacji badania, wyniki, dyskusję, wnioski oraz piśmiennictwo. W aneksie załączono wzór ankiet, spis rycin i tabel.

Streszczenia – polskie i angielskie, ogólnie są poprawnie sformułowane, zawierają jednak ograniczone informacje na temat uzyskanych, konkretnych wartości badanych parametrów w części poświęconej wynikom.

Rozległy, 41-stronnicowy wstęp zawiera istotne informacje dotyczące rozwoju telemedycyny na świecie, współczesnego jej zastosowania oraz zaawansowania budowy systemu e-medycyny w Polsce. W szczególności wstęp obejmuje następujące podrozdziały:

1. Telemedycyna w ujęciu historycznym.
2. Zastosowanie telemedycyny.
3. E-zdrowie w Polsce.
4. Technologie wykorzystywane w telemedycynie.
5. Korzyści z zastosowania rozwiązań technologicznych w ochronie zdrowia.
6. Podstawy i opinie personelu medycznego w obszarze e-zdrowia.

Spora część wstępu poświęcona jest technologiom stosowanym w telemedycynie, korzyściom wpływającym z ich wdrożenia we współczesnej medycynie oraz regulacjom prawnym. Wstęp kończy informacja nt. postaw i opinii personelu medycznego w obszarze e-zdrowia. Autor wykazał się dużą znajomością tematu, a zawarte informacje we wstępie stanowią same w sobie ciekawe opracowanie poglądowe i podsumowanie bieżącej wiedzy na temat współczesnej telemedycyny i mogą stanowić materiał na oddzielną publikację poglądową. Dlatego, pomimo dużej objętości wstępu w stosunku do całości, jak dla tego typu opracowania, należy ocenić tą część pracy doktorskiej pozytywnie, tym bardziej, że ze wstępu jasno wynikają tezy i cele pracy.

W rozdziale poświęconym założeniom badań własnych Autor formułuje sprawnie hipotezy badawcze i cele pracy. Główna hipoteza badawcza zakłada, że lekarze wykazują wysoką akceptację wykorzystania systemów e-zdrowia, a ponadto w kolejnych тезach Autor założył, że:

- dostępność większości kategorii systemów e-zdrowia była w Polsce ograniczona, - lekarze uważają, że system e-zdrowia wdrożony w Polsce osiągnie istotne znaczenie w terapii,
- w ocenie lekarzy najważniejszą korzyścią e-zdrowia jest sprawna obsługa pacjentów, - główne bariery wdrażania e-zdrowia to opinia publiczna, niskie finansowanie oraz przeszkody informatyczne;
- nie wszyscy badani akceptują narzędzia informatyczne dla różnych usług zdrowotnych.

Jako cele pracy Autor stawia ocenę poglądów lekarzy w zakresie znaczenia systemów e-zdrowia oraz na przesłanki i bariery implementacji takich systemów w ochronie zdrowia w Polsce. Jednocześnie stawia sobie za cel szczegółową odpowiedź na pytania dotyczące opinii nt.: dostępności systemów e-zdrowia w Polsce, głównych przesłanek wdrażania tych systemów, najważniejszych korzyści dla lekarzy, najistotniejszych barier dla wdrażania oraz stopnia akceptacji tych zmian w badanym środowisku lekarskim.

Jako główny cel badania Doktorant przyjął *„Ocenę poglądów lekarzy na znaczenie systemów e-zdrowia oraz na przesłanki i bariery implementacji takich systemów w systemie ochrony zdrowia w Polsce.*

Jednocześnie dla poparcia tez Autor obrał następujące cele szczegółowe i odpowiedź na pytania:

1. ocenę dostępności systemów e-zdrowia w systemie ochronie zdrowia w Polsce na podstawie doświadczeń kadr lekarskich;
2. jakie są przesłanki do wdrażania systemów e-zdrowia?
3. jakie są najważniejsze korzyści wynikające z rozwoju środowiska e-zdrowia w ocenie lekarzy?
4. jak lekarze postrzegają najistotniejsze bariery dla wdrażania systemów e-zdrowia?
5. jaka jest akceptacja dla realizacji różnych kategorii usług zdrowotnych za pomocą narzędzi elektronicznych w grupie objętej badaniem?

W rozdziale „Metody i techniki badawcze” doktorant przedstawia przyjętą metodę badań: sposób prowadzenia sondażu diagnostycznego, narzędzia badawcze w postaci kwestionariuszy prowadzonej ankiety, scharakteryzował grupę ankietowanych, a także wyznaczył zmienne i wskaźniki służące do oceny zebranych danych. Szczegółowe informacje w zakresie wzoru ankiet zostały dołączone w tabelach IV i V oraz w aneksie, na końcu pracy. Kwestionariusz ankiety składał się z 32 pytań prostych i złożonych, w tym zawierał 18 pytań dotyczących opinii na temat rozwoju systemów e-zdrowia w Polsce oraz 14 pytań charakteryzujących próbę badawczą, czyli ankietowanych lekarzy. Autor szczegółowo przedstawił analizowane zmienne i wskaźniki w tab. IV i V. Ankieta badawcza została przygotowana starannie, a pytania sformułowano jasno i prawidłowo merytorycznie.

Badanie przeprowadzono za zgodą Komisji Bioetycznej UJ – opinia nr KBET/226/B/2011 z dnia 27 października 2011 roku.

Grupa objętych badaniem ankietowym stanowiła 563 lekarzy biorących udział w kursach szkoleniowych z zakresu „Zdrowie Publiczne” w latach 2015-2018, których średni wiek wynosił 31 lat, a 75% ankietowanych była w wieku poniżej lub równym 32 lata. Około 70% respondentów pracowało w dużych szpitalach (pow. 200 łóżek) oraz zdecydowana większość (ponad 70%) posiadała już specjalizację. Również ok. 70% badanych stanowiły kobiety. Dwie trzecie spośród badanych lekarzy zajmowała się opieką nad przewlekle chorymi. Zatem objęci ankietą lekarze to osoby stosunkowo młode, które nie powinny mieć barier związanych z zastosowaniem technik komputerowych i internetowych.

Na szczególne podkreślenie zasługuje prawidłowy dobór zaawansowanych metod statystycznych do poszczególnych wskaźników i zmiennych.

W pierwszej części analizy dokonano charakterystyki zmiennych: obliczono częstości i odsetki zmiennych jakościowych. Zmienne liczbowe scharakteryzowano przez obliczenie miar rozproszenia i skupienia (średnia, odchylenie standardowe, minimum i maksimum, kwartył 25%, kwartył 75% oraz mediana).

W drugim kroku, sprawdzono czy i w jaki sposób charakterystyka społeczno-demograficzna respondentów oraz rok, w jakim zrealizowano sondaż, różnicuje opinie lekarzy w poszczególnych aspektach funkcjonowania systemu e-zdrowia. Poszczególnym odpowiedziom przypisano wartości punktowe, zgodne ze skalą Likerta. Istotność różnic w medianach wartości ocen pomiędzy dwoma grupami weryfikowano testem U MannaWhitneya (analizy, w których zmienną niezależną były płeć lub wiek). W sytuacji porównania pomiędzy więcej niż dwoma grupami, analiza była prowadzona przy pomocy testu Kruskala-Wallisa (analizy, w których zmienną niezależną był rok badania), a w przypadku wystąpienia istotnych statystycznie różnic pomiędzy grupami, stosowano testy post-hoc z poprawką Bonferroniego.

Ponadto, dla głębszego zrozumienia opinii ankietowanych lekarzy o istotnych obszarach funkcjonowania systemów e-zdrowia, przeprowadzono analizę rang oraz użyto analizę wariancji Friedmana (test ANOVA Friedmana) w odniesieniu do wybranych wątków tematycznych.

Autor uzasadnia, dlaczego zrezygnował z przedstawienia wyników w postaci graficznej, co jest merytorycznie uzasadnione, ale zapewne nie ułatwiło przekazu informacji w zakresie uzyskanych wyników. Przy planowaniu publikacji sugeruję przedstawienie najważniejszych wyników ankiety w postaci prostych wykresów i schematów graficznych.

W dalszej części rozprawy Autor przedstawił szczegółowo wyniki badań w 15 tabelach, w tym m.in.:

- opinie na temat znaczenia systemu e-zdrowia,
- ocenę dostępności systemów telemedycyny dla lekarzy,
- opinie na temat pożądaných kierunków rozwoju aplikacji e-zdrowia i potencjalnych przyczyn wdrażania systemów e-zdrowia,

- ocenę barier dla rozwoju e-zdrowia,
- analizy dot. przydatności aplikacji e-zdrowia, w tym udostępnianych w Internecie, oraz znaczenia systemów e-zdrowia dla opieki przewlekłej oraz w promocji zdrowia i prewencji.

Badanie wykazało, że bariery wdrażania systemów e-zdrowia to zbyt niski poziom finansowania świadczeń i braki infrastruktury technicznej oraz ograniczone umiejętności posługiwania się technologiami informatycznymi wśród pracowników ochrony zdrowia. Respondenci kwestionowali przydatność wymiany informacji pomiędzy pacjentami w Internecie i zapewnienie pacjentom pełnego dostępu do całej dokumentacji medycznej. Badani potwierdzili wysoką wartość rozwoju i wdrożenia systemów e-zdrowia w zakresie zintegrowanych systemów informacyjnych, elektronicznej dokumentacji pacjenta i teleradiologii. W opinii ankietowanych, wysoko oceniono przydatność systemów adresowanych dla pacjentów: internetowa rejestracja, dostęp do wyników badań diagnostycznych i laboratoryjnych, systemów edukacyjnych i portali zdrowotnych. Pozytywnie oceniono wykorzystanie technologii informatycznych we wspomaganiu opieki w chorobach przewlekłych, w szczególności udziału pacjenta w leczeniu, czyli prowadzeniu samoobserwacji przez pacjenta oraz wprowadzania danych z własnych pomiarów do elektronicznego systemu monitorującego stan zdrowia. Pozytywnie również oceniono możliwości udostępniania materiałów edukacyjnych przewlekłe chorym. Jako umiarkowanie przydatne oceniono kontakt z pracownikiem ochrony zdrowia bez potrzeby wizyty i komunikację z lekarzem prowadzoną drogą elektroniczną (rozmowa, video-konferencja). Lekarze uznali również ograniczoną wartość monitorowania różnego rodzaju parametrów fizjologicznych, EKG i urządzeń wszczepialnych na odległość, pomimo licznych przykładów wdrażania tej technologii, m.in. w zakresie kardiologii.

W prowadzonej ankiecie oraz jej wynikach nie przedstawiono zapytań w zakresie ograniczeń we wprowadzaniu technik informatycznych i telemedycznych związanych z chorym i wykluczeniem informatycznym osób w wieku podeszłym oraz o niskim wykształceniu i statusie ekonomicznym, którzy nie dysponują odpowiednią wiedzą i nowoczesnymi urządzeniami multimedialnymi. To jednak oczywiście może być elementem oddzielnego badania i ankiety wśród pracowników ochrony zdrowia i pacjentów.

W dyskusji Doktorant omówił swoje wyniki w odniesieniu do wyników podobnych badań prowadzonych w Polsce i zagranicą. Dyskusja jest ciekawa i rzeczowa, wskazuje na podobieństwa uzyskanych opinii, m.in. z tymi uzyskanymi w grupie ankietowanych pielęgniarek. Kluczowymi barierami dla rozwoju systemów e-zdrowia, w ocenie pielęgniarek, były niedostateczne finansowanie, brak pokrycia kosztów usług bazujących na systemach e-zdrowia ze środków publicznych i braki w infrastrukturze technicznej (Duplaga, 2013). Lekarze, wśród najważniejszych przeszkód, obok niedostatecznego finansowania i braków infrastruktury technicznej, uwzględniali bariery formalne i prawne (wyniki badań analizowane w pracy). Prowadząc dalej dyskusję, Autor stwierdza, że porównując przytoczone opinie lekarzy i pielęgniarek, własne analizy dowodzą, że opinie dwóch grup personelu medycznego są zbieżne w ocenie barier, motywacji do wdrażania, oceny przydatności funkcji systemów. Lekarze w porównaniu do pielęgniarek wykazywali jednak istotnie wyższy poziom przekonania o znaczeniu systemów e-zdrowia w praktyce medycznej.

Autor zauważa, że powyższe spostrzeżenia znalazły częściowe potwierdzenie w wynikach późniejszych o pięć lat badań Jurczak i in. (Jurczak i in., 2017), prowadzonych wśród personelu medycznego i pacjentów. Spośród pracowników ochrony zdrowia, 78,1 % znało pojęcie e-zdrowia, 63,3% - pojęcie telemedycyna, 34,7% miało dostęp do telekardiologii, a niecałe 10 % - do innych usług telemedycznych. Ponadto, 31,8% miało kontakt z pacjentem z zastosowaniem telemedycyny. Ankietowani akceptowali podobny katalog usług, przede wszystkim o charakterze pomocniczym i edukacyjnym.

Na tle powyższych badań ciekawie prezentują się wyniki ankiet prowadzonych wśród lekarzy w okresie pandemii COVID. W tym miejscu Doktorant cytuje badania wśród polskich lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej, prowadzone w okresie pandemii COVID-19, które pokazały, że większość (63,2%) nie miała doświadczenia w udzielaniu telekonsultacji przed pandemią (Walczak, Gierszewska i Bitkowska, 2022). Dalej zauważa, że badania prowadzone przez Zielona-Jelonek (2021) wśród lekarzy i psychologów wykazały, że 94% ankietowanych nie udzielało przed marcem, 2020 r. porad z wykorzystaniem narzędzi ICT, a w czasie trwania epidemii 75% udzielało porad wyłącznie w formie zdalnej, a kolejne 20% - łączyło je ze stacjonarnymi konsultacjami. Kontynuując ten wątek, Autor cytuje pracę Walczak, Gierszewskiej i Bitkowskiej z 2022 roku, wykazującą, że zdecydowana większość badanych lekarzy POZ (88%) uznała, że bez teleporad wykonywanie pracy w warunkach pandemii byłoby

niemożliwe oraz 90% z nich uwzględniła możliwość dalszego udzielania konsultacji po okresie pandemii, w sytuacji, gdy nie jest konieczna wizyta pacjenta w placówce. Co ciekawe, 70% oceniła dobrze bezpieczeństwo teleporad, uwzględniając możliwość trafnej diagnozy i zapewnienia jakości usługi (a zatem aż 30% nie była tego pewna!). Bezpieczeństwo systemów telemedycznych w zakresie przesyła danych nie budziło zastrzeżeń lekarzy, a techniczna obsługa systemów była oceniona jako łatwa. Więcej trudności lekarze zgłaszali w zdalnej obsłudze systemów telemedycznych przez pacjentów. W tym momencie Autor podnosi problem akceptacji tego typu usług medycznych przez mieszkańców Polski: w 2020 roku około połowa pacjentów była zadowolona z porady medycznej świadczonej za pośrednictwem Internetu lub telefonu, ale tylko około 40% wyraziło chęć korzystania z wideo konsultacji lub teleporady, lekarza pierwszego kontaktu lub specjalisty. Doktorant wskazuje na wyniki badań prowadzonych na początku pandemii, które wykazały, że akceptacja dla e-usług zdrowotnych, gotowość do korzystania z nich oraz satysfakcja z ich realizacji zależy od poziomu kompetencji zdrowotnych społeczeństwa (*health literacy*) i jakości wcześniejszych doświadczeń z systemem e-zdrowia. Ponadto, cytuje doniesienia europejskie wskazujące na duże ograniczenia w zakresie wprowadzania telemedycyny, spowodowane wykluczeniem informatycznym dużych grup społecznych. Zwraca też uwagę, że choć średnie kompetencje w tym zakresie Polaków były wyższe od średniej europejskiej, to w obszarze konsultacji medycznych w dużej części preferują osobisty kontakt z lekarzem, podobnie, jak grupa medyków, którzy byli objęci badaniem w latach 2015-2018, preferowała osobisty kontakt z pacjentem. Doświadczenia korzystania z systemów e-zdrowia, które były koniecznością w okresie pandemii, wykazały, że jest niezbędne podjęcie wieloaspektowych działań edukacyjnych, w szczególności adresowanych do osób starszych i słabiej wykształconych, nieposiadających dostępu do nowoczesnej technologii informatycznej (niezawodnie funkcjonujący Internet z możliwością szybkiego przekazywania danych, posiadanie wysokiej jakości urządzeń multimedialnych). Zapewne, w tym zakresie niezbędne są dalsze nakłady finansowe na rozbudowę infrastruktury i doposażenie chorych w odpowiedniej jakości urządzenia i szkolenie wszystkich interesariuszy w zakresie ich używania dla celów medycznych.

W dyskusji zabrakło części oceniającej krytycznie ograniczenia przyjętej metody badania oraz sposobu i czasu uzyskiwania danych. Ten element powinny być uzupełniony w przygotowywanej publikacji.

W podrozdziale „Wnioski”, Autor w dalszym ciągu szeroko komentuje uzyskane wyniki, co jest nietypowe dla tej części dysertacji, gdyż w tym miejscu oczekujemy zwykle zwięzłego wymienienia konkretnych wyników i oceny uzyskania celów badania. Treść tej części pracy bardziej odpowiada podsumowaniu i omówieniu najważniejszych wyników. Na końcu tego podrozdziału autor redaguje 8 rozbudowanych wniosków, które prawidłowo i adekwatnie przedstawiają kluczowe wyniki prowadzonych badań oraz wskazują, na osiągnięcie postawionych celów.

Piśmiennictwo obejmuje 82 pozycje z zakresu e-zdrowia i telemedycyny, w tym duża część spoza bazy MEDLINE. Jest ono aktualne, dobrze dobrane i prawidłowo zredagowane, zawiera bezpośrednie linki do stron internetowych wybranych publikacji.

W podsumowaniu recenzji, stwierdzam, że Doktorant prawidłowo postawił tezy i cele badania, obrał właściwą metodę dla tego typu pracy, starannie zebrał, poddał analizie i przedstawił wyniki badań, a następnie poprowadził ciekawą dyskusję i wyciągnął adekwatne wnioski. Korekty wymagają pojedyncze błędy językowe i edytorskie. Przedstawione krytyczne uwagi, wynikające z obowiązku recenzenta, nie umniejszają zasadniczo praktycznej wartości pracy i mogą być przydatne w przygotowaniu jej do druku, a być może także mogą stanowić ewentualną inspiracją do kontynuowania dalszych prac w zakresie podjętej tematyki.

W związku z powyższym stwierdzam, że recenzowana praca spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim zgodnie z art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” i wnoszę o dopuszczenie mgr Adama Koprowskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Prof. dr hab. medycyny Paweł Buszman

Katowice, dn. 30.04.2024.