



Dziekan  
Wydziału Nauk o Zdrowiu  
prof. dr hab. Alina Borkowska

UNIWERSYTET MIKOŁAJA KOPERNIKA W TORUNIU

25. 08. 2022

Dziekanat Wydziału Nauk o Zdrowiu

L.dz. ....

Dr hab. n. zdr. Aleksandra Gaworska-Krzemińska, prof. uczelni  
p.o. Dyrektor Instytutu Pielęgniarstwa i Położnictwa  
Gdański Uniwersytet Medyczny

Gdańsk, 9 sierpnia 2022r.

## RECENZJA

rozprawy doktorskiej w dziedzinie nauk medycznych  
i nauk o zdrowiu, dyscyplina nauki o zdrowiu

mgr Beaty Czerniak

pt.: Czynniki ryzyka zakażeń szpitalnych u pacjentów  
hospitalizowanych w Klinice Chorób Naczyn  
i Chorób Wewnętrznych"

Promotor:  
prof. Jacek Budzyński

*Wysoka Rado Dyscypliny Nauk o Zdrowiu Collegium Medicum im. Ludwika  
Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,*

Zakażenia szpitalne są jednym z bardzo istotnych wskaźników jakości świadczeń medycznych. Definiowanie i podejmowanie działań zmniejszających występowanie czynników ryzyka zakażeń jest niezwykle istotne z wielu powodów. Najważniejszy to

dobrostan pacjentów i minimalizowanie ryzyka powikłań, ale równie ważnym są koszty ponoszone przez placówki w sytuacji, gdy dochodzi do zakażenia, - w postaci wydłużenia pobytu, zakupu leków i sprzętu, rehospitalizacje, gdy zakażenie rozwinęło się po wypisie pacjenta do domu, czy w sytuacjach skrajnych, - zgony pacjentów.

Tematyka badawcza podjęta przez Doktorantkę jest bardzo ważna, szczególnie, że podjęła się stworzenia nowej skali ryzyka zakażenia szpitalnego o wysokich wartościach parametrów testu diagnostycznego dla prognozy wystąpienia zakażenia szpitalnego, co w przyszłości może pozwolić na dokładniejszą identyfikację chorych zagrożonych zakażeniem szpitalnym.

Układ ocenianej rozprawy liczy 132 strony, zawiera wszystkie niezbędne elementy charakterystyczne dla prac w dziedzinie nauk o zdrowiu. Praca została podzielona na dziewięć elementów zawierających odpowiednie proporcje w przedstawianych treściach.

Autorka przedstawiła teoretyczne podstawy omawianych zagadnień we wstępie na 20 stronach. Opisała skutki związane z wystąpieniem zakażenia szpitalnego, kryteria rozpoznawania poszczególnych jego rodzajów i powszechnie stosowane skale ryzyka zakażenia szpitalnego, a także zasady zarządzania ryzykiem.

Głównym *celem* przedstawionej do oceny dysertacji była weryfikacja hipotez badawczych poprzez określenie, które z analizowanych czynników mają wartość prognostyczną dla wystąpienia mierzonych punktów końcowych, w tym głównie zakażeń szpitalnych (HAI).

Cele szczegółowe objęły:

1. Porównanie charakterystyki klinicznej pacjentów z HAI i bez HAI;
2. Ocena wartości predykcyjnej poszczególnych czynników ryzyka dla wystąpienia HAI, w analizie jednoczynnikowej, wieloczynnikowej, analizie krzywych ROC oraz analizie przeżycia;
3. Określenie związku HAI z wystąpieniem niezakaźnych, mierzonych punktów końcowych, tzn. koniecznością przeniesienia pacjenta na OIT, zgonem wewnątrzszpitalnym, zgonem na OIT, koniecznością readmisji w ciągu 14, 30 i 360 dni oraz czasem trwania hospitalizacji, antybiotykoterapii i liczbą stosowanych antybiotyków;
4. Określenie niezakaźnych czynników ryzyka konieczności leczenia w oddziale intensywnej terapii, rehospitalizacji oraz zgonu wewnątrzszpitalnego, niezależnych od HAI;

5. Porównanie wartości predykcyjnej znanych i używanych skal szacujących ryzyko wystąpienia HAI;
6. Ocena wartości diagnostycznej i prognostycznej nowej skali ryzyka HAI, opartej o wyniki badań własnych;

Cele pracy zostały przełożone na założone 2 hipotezy badawcze tj.:

1. Wystąpienie zakażenia szpitalnego jest uwarunkowane wieloczynnikowo i wykazuje istotny związek z ryzykiem zgonu wewnątrzszpitalnego, koniecznością przeniesienia chorego do oddziału intensywnej terapii, wydłużeniem hospitalizacji, wzrostem kosztów leczenia oraz koniecznością readmisji.
2. Rozszerzenie stosowanych w praktyce skal ryzyka zakażenia szpitalnego o czynniki specyficzne dla jednostek medycznych (np. stan odżywienia, stan funkcjonalny [ADL, Norton, odleżyna], konieczność kaniulacji naczyń i instrumentacji naturalnych otworów ciała [np. cewnik Foley'a, wentylacja mechaniczna], rodzaj leczenia [zachowawcze, zabiegowe- chirurgiczne, małoinwazyjne]) zwiększa ich wartość predykcyjną w stosunku do analizowanych punktów końcowych będących miernikami jakości opieki.

Zarówno cele jak i hipotezy znalazły swoje odzwierciedlenie w przeprowadzonej analizie statystycznej.

W rozdziale *Material i Metoda* Autorka przedstawiła badaną grupę, kryteria włączenia i wyłączenia. Badanie miało charakter badania obserwacyjnego, kohortowego z jednoroczną obserwacją, do którego doktorantka włączyła 631 pacjentów Kliniki Chorób Naczyń i Chorób Wewnętrznych w Bydgoszczy hospitalizowanych w latach 2017-2018 (z parzystym numerem historii choroby). Każdy pacjent włączony do badania został poddany ocenie poprzez narzędzia badawcze tj.: wypełniano autorski kwestionariusz badawczy oceniający dane demograficzne, kliniczne, antropometryczne, analizę składu ciała metodą bioelektrycznej impedancji (TANITA BC-420), wyniki badań biochemicznych, punktację w skalach oceny stanu funkcjonalnego pacjentów (ADL, NORTON), w skali ryzyka związanego z niedożywieniem (NRS2002), w szpitalnym formularzu oceny ryzyka zakażenia szpitalnego, w skalach współchorobowości (Charlson Index w modyfikacji Deyo, skala obciążenia chorobami współistniejącymi, Cumulative Illness Rating Scale, CIRS) oraz w skali ATLAS (Age, Temperature, Leukocytosis, Albumin, Systemic antibiotics >1d). Oszacowano całkowite, bezpośrednie i pośrednie koszty hospitalizacji każdego uczestnika badania, prowadzono aktywną rejestrację



poszczególnych rodzajów zakażeń szpitalnych. Obserwację odległą prowadzono na podstawie dokumentacji medycznej lub rozmowy telefonicznej w kilku przedziałach czasowych, po 14, 30, 90 i 365 dniach. Wszystkie użyte narzędzia, bardzo szczegółowo zostały opisane w pracy, co stanowi dodatkowy jej walor i pozwala czytelnikowi na dokładne zapoznanie się z tokiem postępowania badawczego. Otrzymane wyniki badań poddano licznym metodom analizy statystycznej, również bardzo szczegółowo je opisując. Za wynik istotny statystycznie przyjęto poziom  $p < 0,05$ .

Na przeprowadzenie badania uzyskano zgodę Komisji Bioetyki przy Collegium Medicum UMK w Bydgoszczy nr KB 705/2016 (załącznik nr 1) z późniejszymi aneksami (w tym z dnia 26.02.2019r. - załącznik nr 2) oraz pisemną zgodę każdego uczestnika badania.

Rozdział czwarty zawierający *Wyniki* badań został podzielony na część dotyczącą charakterystyki respondentów, czynniki ryzyka zakażenia szpitalnego, zakażenie szpitalne a ryzyko mierzonych punktów końcowych, czynniki mierzonych punktów końcowych, analizy korelacji wybranych danych oraz propozycję nowej skali do oceny ryzyka zakażenia tzw. „Czerniak\_score”. Wyniki badanych parametrów przedstawiała na 46 stronach, ilustrując je w postaci 41 tabel i 30 rycin. Wszystkie są czytelne, pozwalające na wychwycenie stwierdzanych zależności w badanych grupach. Wykazała, że wystąpienie zakażenia szpitalnego jest silniej związane z czynnikami jatrogennymi, niż z czynnikami zależnymi od pacjenta, ujętymi w powszechnie używanych skalach ryzyka zakażenia szpitalnego. Ponadto zaobserwowała, że wystąpienie zakażenia szpitalnego silnie, znamienne statystycznie, zwiększa ryzyko zgonu wewnątrzszpitalnego, przeniesienia na OIT oraz rehospitalizacji w ciągu 14 i 30 dni oraz wydłuża czas hospitalizacji i zwiększa jej koszty. Wykazała także, że punktacja w skali ATLAS ma użyteczną klinicznie czułość i swoistość dla prognozowania wystąpienia zakażenia szpitalnego, jednak jej poszerzenie o analizę współchorobowości, stanu funkcjonalnego pacjenta, konieczności kaniulacji naczyń i instrumentacji naturalnych otworów ciała, ujęte w skalę „Czerniak-score”, pozwala zidentyfikować znamienne większość pacjentów zagrożonych ( $\geq 3$  pkt.) i niezagrożonych ( $< 3$  pkt.) wystąpieniem zakażenia szpitalnego. Ważną obserwacją było także stwierdzenie znamienne statystycznie niższego ryzyka zakażenia szpitalnego u pacjentów poddawanych małoinwazyjnym procedurom naczyniowym. Wyniki odnoszą się do kluczowych rezultatów badań, dając czytelnikowi pełną informację o wszystkich badanych elementach.

W rozdziale piątym Doktorantka na 13 stronach opisała *omówienie wyników i dyskusję* dzieląc go na sześć podrozdziałów. Wyniki badań własnych omawia w porównaniu z wynikami innych badaczy z Polski i zagranicy. Przeprowadzona dyskusja świadczy o umiejętności krytycznego myślenia na tle osiągnięć innych badaczy. Autorka bardzo dobrze interpretuje zebrany materiał i poprawnie wyciąga wnioski. Na wyróżnienie zasługuje krytyczne przedstawienie mocnych i słabych stron rozprawy oraz luk w wiedzy dotyczącej badanego tematu, a także propozycja nowych kierunków badań (np. wdrożenie sieci neuronowych do stałego monitorowania ryzyka zakażeń szpitalnych).

Doktorantka sformułowała 4 *wnioski*, które są odpowiedzią na postawione cele i hipotezy badawcze. Są podsumowaniem najważniejszych osiągnięć pracy i stanowią pełną odpowiedź na założone cele tj.:

1. Zakażenie szpitalne silnie, znamienne statystycznie zwiększa ryzyko zgonu wewnątrzszpitalnego, przeniesienia na oddział intensywnej terapii, rehospitalizacji w ciągu 14 i 30 dni oraz wydłuża czas hospitalizacji i zwiększa jej koszty.
2. Wystąpienie zakażenia szpitalnego jest silniej związane z czynnikami jatrogennymi (np. cewnik w pęcherzu moczowym, wkłucie centralne, wentylacja mechaniczna), niż z czynnikami osobniczymi ("zależnymi od pacjenta") ujętymi w powszechnie używanych skalach ryzyka zakażenia szpitalnego. Dlatego należy edukować personel w aspekcie prewencji zakażeń szpitalnych oraz nadzoru nad osobami z czynnikami ryzyka zakażenia szpitalnego.
3. Poszerzenie oceny ryzyka zakażenia szpitalnego w Klinice Chorób Naczyń i Chorób Wewnętrznych o analizę współchorobowości, stanu funkcjonalnego pacjenta, konieczności kaniulacji naczyń i instrumentacji naturalnych otworów ciała, ujęte w skalę „Czerniak-score”, pozwala zidentyfikować znamienne większość pacjentów zagrożonych ( $\geq 3$  pkt.) i niezagrożonych ( $< 3$  pkt.) wystąpieniem zakażenia szpitalnego. Dlatego powszechnie stosowane skale ryzyka zakażenia szpitalnego powinny być uzupełnione o czynniki swoiste dla jednostki organizacyjnej szpitala, w której są wykorzystywane.
4. Ryzyko zakażenia szpitalnego jest znamienne statystycznie niższe u pacjentów poddawanych małoinwazyjnym procedurom naczyniowym, co sugeruje konieczność ich dalszego rozpowszechniania i udoskonalania, by jak największa grupa pacjentów mogła z nich skorzystać.



Całość pracy uzupełnia dobrze dobrane piśmiennictwo polskie i zagraniczne zawierające 192 pozycje. Aneks zawiera wykaz stosowanych skrótów, tabel i rycin oraz zgodę Komisji Bioetycznej.

**Podsumowując**, uważam, że Doktorantka wykazała się bardzo dużym zaangażowaniem, umiejętnością samodzielnego myślenia i znajomością piśmiennictwa dotyczącego omawianego zagadnienia oraz rzeczowym stosunkiem do opisywanych treści. Metodyka badań jest logiczna, założone hipotezy zostały zweryfikowane, omówienie, dyskusja i wnioski końcowe odpowiadają na założone cele pracy.

Uzyskane wyniki badań stanowią oryginalne rozwiązanie i mają wartość praktyczną, ich efektem jest stworzenie nowej skali ryzyka zakażenia szpitalnego o wysokich wartościach parametrów testu diagnostycznego dla prognozy wystąpienia zakażenia szpitalnego. Zaproponowana skala może służyć personelowi medycznemu nie tylko do pełniejszej oceny ryzyka, ale także do szybszego wdrożenia działań redukujących jego wystąpienie.

Mając na uwadze powyższe, stwierdzam, iż przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska mgr Beaty Czerniak pt.: „*Czynniki ryzyka zakażeń szpitalnych u pacjentów hospitalizowanych w Klinice Chorób Naczyń i Chorób Wewnętrznych*”, spełnia wszelkie ustawowe wymogi formalne i merytoryczne stawiane rozprawom na stopień doktora zgodnie z art. 187 pkt.1 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 r. poz. 574, 583, 655, 682 z późn. zm.), stąd wnioskuję do Rady Dyscypliny Nauk o Zdrowiu Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu o wyróżnienie rozprawy i dopuszczenie mgr Beaty Czerniak do dalszych etapów postępowania przewodu doktorskiego.

Signature Not Verified Z wyrazami szacunku

Dokument podpisany przez  
Aleksandra Edytę Gaworską-

Dr hab. Aleksandra Gaworska – Krzemińska, prof. uczelni

Data: 2022.08.19 16:03:31 CEST