dr hab. n. med. Cezary Pakulski
Klinika Anestezjologii, Intensywnej Terapii i Medycyny Ratunkowej
Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego

POMORSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY
W SZCZECINIE
KLINIKA ANESTEZJOLOGII, INTENSYWNEJ
TERAPII I MEDYCYNY RATUNKOWEJ
71-252 Szczecin, ul. Unii Lubelskiej 1
tel. +48 91 425 35 81, fax +48 91 425 05 26

Szczecin 27. 03. 2022 r.

Ocena rozprawy na stopień doktora w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki o zdrowiu magistra Stanisława Świeżewskiego p.t. **„Działalność Śmigłowcowej Służby Ratownictwa Medycznego w Polsce na podstawie wybranych stanów zagrożenia zdrowotnego".**

Od wielu lat, główną przyczyną zgonów w Polsce pozostają choroby układu krążenia. Pod hasłem choroby układu krążenia rozumiemy przede wszystkim ostry zespół wieńcowy, choroby naczyń mózgowych oraz inne jednostki chorobowe dla których zdarzeniem pierwotnym jest proces miażdżycowy. Przed rokiem 2020 z powodu chorób układu krążenia umierało niemal 180 tysięcy osób, co według GUS stanowiło około 46% wszystkich zgonów w Polsce. W roku 2021 po raz pierwszy w historii naszego kraju przekroczyliśmy granicę 500 tysięcy zgonów. Pojawiła się też nowa definicja tzw. zgonów nadmiarowych. W nowej sytuacji struktura zgonów uległa nieznacznej zmianie. W roku 2021 choroby układu krążenia stały się przyczyną około 50% wszystkich zgonów. Co ważne w wyraźnym stopniu wzrosła liczba udarów mózgu jako przyczyny zgonów. Większa liczba zgonów jest skutkiem covidowych powikłań: większej liczby udarów mózgu, zatorów płucnych i ostrych zespołów wieńcowych. Według przewidywań epidemiologów, w bieżącym roku, z powodu utrudnionego dostępu do systemu ochrony zdrowia w roku 2020 i 2021 można się spodziewać dalszego wzrostu udziału chorób układu krążenia w ogólnym wskaźniku śmiertelności. W grupie chorób układu krążenia najczęstszą przyczyną zgonów są powikłania ostrego zespołu wieńcowego. Każdego roku w Polsce ostry zespół wieńcowy występuje u ponad 100 tysięcy pacjentów i każdy z tych chorych jest zagrożony wystąpieniem nagłego zatrzymania krążenia. Do nagłego zatrzymania krążenia może dojść również z przyczyn innych niż kardiologiczne. Przykładem mogą być następstwa obrażeń ciała lub inne sytuacje kliniczne prowadzące do zatrzymania czynności serca w mechanizmie aktywności elektrycznej serca bez tętna (PEA). Wszystkie tego możliwe przyczyny są z założenia odwracalne, więc działania medyczne prowadzące do ich skutecznego odwrócenia

mogą być wystarczające dla osiągnięcia sukcesu terapeutycznego. Udar mózgu jako taki jest stanem chorobowym, który relatywnie rzadko doprowadza do zgonu w momencie wystąpienia, czy w bezpośrednim okresie po udarze. Ta zasada dotyczy przede wszystkim udarów mózgu niedokrwiennych. Rozległe udary krwotoczne mogą skutkować wczesnym zgonem zdecydowanie częściej niż niedokrwienne. Udary mózgu niedokrwienne nieleczone, lub leczone z opóźnieniem są natomiast istotną przyczyną zgonów odroczonych w czasie. Według danych śmiertelność chorych z udarem mózgu w Polsce wynosi około 40% i jest dwukrotnie wyższa niż przeciętna dla Europy Zachodniej. O rokowaniu, jakości przyszłego życia osoby chorej z udarem decyduje czas skutecznej specjalistycznej pomocy medycznej. W przypadku ostrego zespołu wieńcowego, czy niedokrwiennego udaru mózgu o wszystkim decyduje czas udrożnienia zamkniętego chorobą naczynia. Nie bez przypadku w piśmiennictwie używa się określeń „czas to mózg", czy „czas to serce". Żeby sukces leczenia chorych z rozpoznanym ostrym zespołem wieńcowym, po udarze mózgu oraz po nagłym zatrzymaniu krążenia ze skutecznym jego przywróceniem mógł być prawdopodobny, niezbędne jest rozsądne wykorzystanie posiadanych sił i środków transportu w działających w systemie ratownictwa medycznego. To od obecnych na miejscu zdarzenia zespołów ratownictwa medycznego zależy, czy czynności podtrzymujące i przywracające funkcje życiowe będą prowadzone w sposób prawidłowy i skuteczny, czy rozpoznane zostaną odwracalne czynniki prowadzące do sytuacji aktywności elektrycznej serca bez tętna i czy adekwatne dla tych przyczyn techniki terapeutyczne zostaną zastosowane. Jednak nawet najlepiej wykonane medyczne czynności ratunkowe nie będą skutkowały dobrym odległym wynikiem leczenia, jeśli czas udzielania pomocy, a następnie czas trwania transportu do szpitala i wreszcie czas prowadzonej w szpitalu diagnostyki i przygotowania pacjenta do procedury leczniczej będą wydłużone w czasie. Z tego powodu szczególnym i bardzo ważnym elementem systemu PRM są śmigłowcowe zespoły ratownictwa medycznego działające w strukturze Lotniczego Pogotowia Ratunkowego. Kompetencja członków zespołów HEMS w udzielaniu pomocy na miejscu zachorowania/wypadku oraz istotnie krótszy okres transportu medycznego drogą lotniczą niż kołową ustawiają służbę śmigłowcową w roli jednostki systemu ratownictwa medycznego, która powinna być dysponowana równolegle z naziemnym ZRM w każdym przypadku, gdy czas dotarcia do zachorowania, a następnie czas transportu do szpitala mają rokownicze znaczenie. Ostry zespół wieńcowy, udar mózgu, stan po NZK i resuscytacji zakończonej ROSC ale również zdarzenia skutkujące obrażeniami ciała do takich sytuacji klinicznych należą. Z tych względów podjęcie tematu przez Doktoranta jest cenne. Wartość rozprawy podnosi fakt, iż doktorant jest aktywnym zawodowo ratownikiem medycznym, aktualnie pracującym w lotniczych zespołach Śmigłowcowej Służby Ratownictwa Medycznego.

Przesłana mi do recenzji praca liczy 76 stron. Praca została napisana poprawnie i wydana starannie. Podstawą rozprawy doktorskiej jest cykl trzech zbieżnych tematycznie publikacji, w których pierwszym autorem, z głównym udziałem w przygotowaniu jest doktorant. Wszystkie artykuły zostały opublikowane w recenzowanych i punktowanych czasopismach medycznych: (1) „Polish Helicopter Emergency Medical Service (HEMS) response to stroke: a five-year retrospective study" opublikowany w roku 2019 w Medical Science Monitor; (2) „Characteristics of urban versus rural utilization of the HEMS in patients with ST-segment elevation myocardial infarction" opublikowany w roku 2020 w Kardiologia Polska oraz (3) „Utilization of air suport in the Polish emergency medical system for patients with out-of-hospital cardiac arrest" opublikowany w roku 2020 w Emergency Medical Service. Ratownictwo medyczne. Łączna punktacja dla wszystkich wchodzących w skład rozprawy doktorskiej artykułów wynosi 5,026 punku według Impact Factor oraz 160 punktów według MNiSW. Skany wymienionych artykułów stanowią część rozprawy doktorskiej.

Oprócz trzech wymienionych publikacji na rozprawę doktorską składają się również elementy scalające takie jak część ogólna, część szczegółowa, piśmiennictwo oraz „oświadczenia współautorów". W skład części ogólnej wchodzą: spis treści, wykaz stosowanych skrótów, streszczenie w języku polskim i języku angielskim oraz wstęp do rozprawy. Część szczegółową tworzą cel pracy, materiał i metody, podsumowanie oraz wnioski i piśmiennictwo.

W części ogólnej autor pracy w syntetyczny i przejrzysty sposób przedstawił rys historyczny wykorzystywania wsparcia lotniczego w działaniach medycznych w Polsce a następnie przedstawił jaką rolę pełni obecnie Śmigłowcowa Służba Ratownictwa Medycznego w Systemie Państwowego Ratownictwa Medycznego. W tej części autor określił warunki zadysponowania załóg HEMS zależne min. od odległości miejsca zdarzenia od miejsca stacjonowania śmigłowca. Wskazał też możliwe korzyści zadysponowania śmigłowcowych zespołów ratownictwa medycznego, którymi są skrócenie czasu dotarcia służb ratowniczych na miejsce zdarzenia, profesjonalne wsparcie zespołów naziemnych oraz bezpieczny transport do ośrodków specjalistycznych, pozwalający na skrócenie czasu potrzebnego do wdrożenia właściwego leczenia w konkretnych sytuacjach klinicznych. Tymi konkretnymi sytuacjami klinicznymi, które autor wymienia w następnej części są udary mózgu, ostre zespoły wieńcowe i nagłe zatrzymania krążenia. W tej części, oprócz przedstawienia sytuacji epidemiologicznej dla konkretnych sytuacji klinicznych, autor podkreśla znaczenie zastosowania właśnie służby śmigłowcowej jako zasadniczo ważnej w poprawie rokowania co do przeżycia i jakości życia. Opisując zasady udzielenia pomocy chorym z udarem mózgu autor nie zaznaczył, że od roku 2018 obowiązują w Polsce tzw. „dobre praktyki postępowania dla dyspozytorów medycznych i zespołów ratownictwa medycznego w przypadku wystąpienia objawów sugerujących udar mózgu". Zasadniczo to

pozytywny dokument, który podkreśla znaczenie dokładnego zebrania wywiadu i określenia prawdopodobnego czasu wystąpienia pierwszych objawów udaru mózgu. Niestety wytyczne, o których wspominam kończą się stwierdzeniem, że „KAŻDY PACJENT z podejrzeniem udaru mózgu, u którego objawy udaru wystąpiły nie wcześniej niż 7 dni przed wezwaniem zespołu ratownictwa medycznego, powinien być leczony w oddziale udarowym". Ten zapis jest wykorzystywany do nadużywania procedury wykorzystania służby śmigłowcowej w celu transportu medycznego osoby z podejrzeniem udaru mózgu. Od czasu wprowadzenia wytycznych jako obowiązujących śmigłowce Lotniczego Pogotowia Ratunkowego stały się znacznie trudniej dostępne dla ofiar wypadków, innego typu zdarzeń gwałtownych, ciężkich zachorowań innych niż udar mózgu i ostry zespół wieńcowy. Zdecydowanie wzrosła liczba chorych z udarem mózgu, którzy są transportowani do szpitali z centrum udarowym oraz z możliwością leczenia trombektomią, u których w szpitalu żadnych procedur udrażniających naczynia mózgowe z powodu upływu czasu się później się nie wykonuje. Chorzy z założenia źle rokujący ograniczają lub opóźniają możliwości przyjęcia chorych kolejnych, którzy znajdują się jeszcze w tzw. „terapeutycznym oknie czasowym".

W części szczegółowej autor pracy przedstawia cel pracy główny oraz cele szczegółowe. Jako cel główny autor precyzuje analizę interwencji lotniczych zespołów ratownictwa medycznego w ramach systemu Państwowe Ratownictwo Medyczne w Polsce u pacjentów z objawami udaru mózgu, ostrego zespołu wieńcowego z uniesieniem odcinka ST oraz pozaszpitalnym nagłym zatrzymaniem krążenia. Następnie autor przedstawia trzy cele szczegółowe, na które składają się:

1. Analiza interwencji zespołów HEMS u pacjentów z objawami udaru mózgu ze szczególnym uwzględnieniem czasu udzielania medycznych czynności ratunkowych na miejscu zdarzenia i zmiany stanu chorych podczas transportu do szpitala drogą lotniczą;
2. Analiza misji HEMS do pacjentów ze STEMI na obszarach miejskich i wiejskich oraz ocena wykorzystania wsparcia lotniczego, jako elementu całości procesu terapeutycznego;
3. Analiza interwencji zespołów HEMS u pacjentów z OHCA ze szczególnym uwzględnieniem częstości występowania ROSC i określeniem 30-dniowego przeżycia pacjentów w oparciu o dostępne ogólnopolskie bazy danych.

Następną częścią rozprawy doktorskiej jest uzasadnienie wyboru problematyki badawczej oraz ograniczenia przeprowadzenia badań. W obydwu tych częściach autor zwraca uwagę na brak ogólnodostępnych rejestrów leczenia pacjentów udarem mózgu, ostrym zespołem wieńcowym, czy po skutecznej resuscytacji krążeniowo oddechowej. Z brakiem rejestru wiąże się brak możliwości prześledzenia dalszych losów chorych, którym udzielana była pomoc na etapie przedszpitalnym. Nie ma więc możliwości wykonania

debriefingu, który wpłynąłby na poprawę udzielanej pomocy w przyszłości. Pośród ograniczeń przeprowadzonych badań, jako kolejny autor wymienił retrospektywny charakter prowadzonych badań.

Rozdział Materiał i metody został podzielony na trzy podrozdziały, w których kolejno dla trzech publikacji opisano badane grupy, okres trwania badań, który za każdym razem był inny, stosowane techniki badań, wykorzystane skale medyczne do określenia statusu pacjentów, którym udzielano pomocy, monitorowane parametry oraz zastosowane techniki statystyczne. Rozprawa pozbawiona jest wydzielonego rozdziału przedstawiającego wyniki wykonanych badań. Te znajdują się w dołączonych skanach kolejnych publikacji. Najważniejsze z wyników badań, łącząc z podstawowym wnioskowaniem przedstawiono w części Podsumowanie. Oprócz zapisów oczywistych, które wskazują na wszelkie pozytywy związane z zadysponowaniem HEMS, szczególnie należy podkreślić rolę lotniczych zespołów ratownictwa medycznego w realizowaniu świadczeń medycznych w miejscach trudno dostępnych oraz na terenach wiejskich, gdzie dostęp do szybkiej pomocy ZRM naziemnych jest utrudniony i z założenia opóźniony. Warte zauważenia jest również podkreślenie roli dyspozytorów medycznych w procesie optymalnego wykorzystania wsparcia lotniczego w systemie PRM, która według autora ma charakter kluczowej. Ta rola polega zarówno na wysyłaniu jednocześnie zdublowanych zespołów ratownictwa medycznego ZRM i LPR, a czasami odwrotnie, na powstrzymaniu się od zadysponowania LPR.

Kompilacja trzech zasadniczo niezależnych, ale w metodyce zbliżonych w wykonaniu do siebie badań prowadzi Autora do dziesięciu wniosków. Przedstawione w pracy wnioski są powieleniem wniosków wpisanych w kolejnych publikacjach. Komentując treść wniosków można stwierdzić, że wniosek nr 10 nie wynika z żadnego z wykonanych i opublikowanych badań. Natomiast treść wniosku nr 10 z powodzeniem może zostać wykorzystana jako zakończenie części Podsumowanie.

Piśmiennictwo zawiera 52 pozycje, które wszystkie faktycznie zostały zacytowane w pracy. W części Piśmiennictwo pojawiają się one według zasady kolejności cytowania w pracy. Większość z cytowanych artykułów (47) to publikacje anglojęzyczne, reszta, tj. 4 została napisana w języku polskim, a jedna pozycja jest odniesieniem do źródła internetowego. Tylko 11 pozycji piśmiennictwa zostało opublikowanych przed rokiem 2010, gdy 21 było opublikowanych po roku 2016. Te dane podkreślają aspekt aktualności dysertacji doktoranta. Do części Piśmiennictwo mam jedynie dwie drobne redakcyjne uwagi. Po cytowaniu pozycji od 9 do 12 pojawia się dodatkowa, zapewne robocza numeracja. Autor założył podawanie w wykazie autorów cytowanych prac listę 3 autorów, a jeżeli autorów pracy było więcej używał zwrotu „et al.". Ta zasada została pominięta w przypadku 6

cytowań, w których przedstawiono wszystkich 4 autorów. Są to uwagi bez znaczenia w kwestii oceny merytorycznej zawartości rozprawy.

Ostanią częścią rozprawy doktorskiej są oświadczenia współautorów cyklu trzech prac na podstawie których przeprowadzono analizę działań lotniczych zespołów ratownictwa medycznego. Do publikacji nr 1 „Polish Helicopter Emergency Medical Service (HEMS) response to stroke: a five-year retrospective study" brakuje trzech oświadczeń z ośmiu, do publikacji nr 2 „Characteristics of urban versus rural utilization of the HEMS in patients with ST-segment elevation myocardial infarction" brakuje 4 oświadczeń z 9, wreszcie do publikacji nr 3 „Utilization of air suport in the Polish emergency medical system for patients with out-of-hospital cardiac arrest" brakuje 4 oświadczeń z 9. W przypadku publikacji nr 1 doktorant swój udział określił na 65%, gdy w przypadku publikacji nr 2 i nr 3 na 60 %. We wszystkich publikacjach jednym ze współautorów jest promotor rozprawy – Pan dr hab. n. o zdr. Adam Fronczak, a w przypadku dwóch promotor pomocniczy dr n. med. Grzegorz Michalak. Oświadczenia złożone przez ww. uwiarygadniają oświadczenia doktoranta o własnym udziale w procedowanych publikacjach.

Podsumowując chciałbym podkreślić, że przedstawiona mi do recenzji dysertacja doktorska magistra mgr Stanisława Świeżewskiego p.t. **„Działalność Śmigłowcowej Służby Ratownictwa Medycznego w Polsce na podstawie wybranych stanów zagrożenia zdrowotnego"** jest samodzielnym dziełem naukowym doktoranta. Spełnia ona warunki określone w art. 13 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65, poz. 595 z późn. zm.). Tym samym do Wysokiej Rady Dyscypliny Nauk o Zdrowiu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego wnoszę o dopuszczenie magistra Stanisława Świeżewskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Jednocześnie do Wysokiej Rady Dyscypliny Nauk o Zdrowiu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego wnoszę o wyróżnienie rozprawy magistra Stanisława Świeżewskiego. Podstawą mojego wniosku jest wysoka łączna punktacja według Impact Factor oraz według MNiSW dla wszystkich wchodzących w skład rozprawy doktorskiej opublikowanych artykułów.

Cezary Pakulski

KIEROWNIK
Kliniki Anestezjologii, Intensywnej Terapii
i Medycyny Ratunkowej
dr hab. n. med. Cezary Pakulski