**Gdański Uniwersytet Medyczny**
**I Katedra i Klinika Kardiologii**
**Kierownik: Prof. Dr hab. med. Marcin Gruchała**
**ul. Dębinki 7, 80-211 Gdańsk**
**tel./fax (0 58) 346 12 01; tel. 349 25 00, 349 25 04 - sekretariat**
**e-mail: cardio1@gumed.edu.pl, mgruch@gumed.edu.pl**

---

**Gdańsk, 16.06.2022 r.**

Prof. dr hab. n. med. **Miłosz Jarosław Jaguszewski**, FESC
I Katedra i Klinika Kardiologii, Gdański Uniwersytet Medyczny
ul. Skłodowskiej-Curie 3a, 80-210 Gdańsk

**Recenzja rozprawy doktorskiej**
**"OCENA WIEDZY, POSTAW I UMIEJĘTNOŚCI PERSONELU MEDYCZNEGO WOBEC STOSOWANIA ULTRASONOGRAFII W STANACH ZAGROŻENIA ŻYCIA"**

**mgr Macieja Dudka**

Współczesne zdobycze nauki w medycynie pomagają w zrozumieniu wielu mechanizmów działania leków oraz dostarczają informacji o optymalnych strategiach leczenia pacjentów w stanach zagrożenia życia. Nadto, należy zauważyć konsekwentny proces implementowania nowych metod diagnostyki i leczenia pacjentów w stanach zagrożenia życia, a w szerszym kontekście zmianę postrzegania medycyny ratunkowej i jej ewolucję od domeny zachowawczej po zabiegową. Jak zauważył doktorant, już od momentu wynalezienia ultrasonografii medycy próbowali zintegrować wykorzystanie USG z badaniem fizykalnym, a rozwój technologiczny różnych sond i przetworników oraz mobilność nowych urządzeń ultrasonograficznych utorowały drogę do bardziej dokładnego i specyficznego badania diagnostycznego Dziś ultrasonografię wykorzystuje się m. in. do wykrywania krwawienia dootrzewnowego u pacjentów urazowych, do diagnostyki wysięku osierdziowego, tamponady, wodonercza u pacjentów z bólem brzucha, oceny ciężarnych pacjentek z krwawieniem z pochwy bądź bólami brzucha, czy też w dobie pandemii oceny płuc u pacjentów z COVID-19.

Doktorant Maciej Dudek w swojej rozprawie doktorskiej podjął się oceny wiedzy, postaw i umiejętności personelu medycznego wobec stosowania ultrasonografii jako metody diagnostycznej u pacjentów w stanie zagrożenia zdrowia i/lub życia. Ponieważ prace będące podstawą niniejszej dysertacji niosą za sobą znaczące implikacje kliniczne, wpisują się w sposób istotny w dziedzinę medycyny ratunkowej. Materiał został opublikowany w artykułach wchodzących w skład monotematycznego cyklu publikacji.

Rozprawa doktorska obejmuje tematykę zawartą w pięciu opublikowanych pracach stanowiących spójny tematycznie cykl o łącznym współczynniku oddziaływania (*ang. Impact Factor*) – 6,869, pkt MNiSW/MEiN 48.
Należy zauważyć, iż Doktorant jest pierwszym autorem w czterech z pięciu publikacji wchodzących w skład cyklu. Warto podkreślić, że dwa artykuły są pracami oryginalnymi (*ang. original research*), niezwykle istotnymi z punktu widzenia poznawczego jak i klinicznego. Rozprawę doktorską otwiera syntetyczne streszczenie w języku polskim i angielskim, następnie obszerny wstęp, zawierający m.in. przesłanki do prowadzenia badań oraz jasno zdefiniowane cele badania, kończy natomiast podsumowanie wyników oraz wnioski. W sumie rozprawa doktorska obejmuje 126 stron wydruku, włączając treści prac opublikowanych wchodzących w skład cyklu.

Wstęp doskonale wprowadza czytelnika w problematykę przeprowadzonych badań oraz uzasadnia sformułowane cele badawcze. We wstępie Doktorant kompetentnie i rzeczowo przedstawia rolę UGS oraz USG POC we współczesnej diagnostyce w szczególności, gdy mamy do czynienia z pacjentem nieprzytomnym a zebranie wywiadu jest niemożliwe. Ponadto doktorant opisuje dokładnie wybrane protokoły ultrasonograficzne w medycynie ratunkowej oraz załącza kopie opublikowanych prac wchodzących w skład cyklu.

W **publikacji nr 1** pt: „*Focused Assessment with Sonography in Trauma as a diagnostic procedure in prehospital medicine*” opublikowanej na łamach *Post N Med* w 2018 roku doktorant przybliża czytelnikowi możliwości zastosowania ultrasonografii w warunkach medycyny ratunkowej, ze szczególnym uwzględnieniem najczęściej stosowanych protokołów ultrasonograficznych.

W **publikacji nr 2** pt: *"Application of interventional ultrasound in emergency medicine conditions"* opublikowanej na łamach *Disaster and Emergency Medicine Journal* w 2018 roku doktorant szczegółowo przedstawia protokół F.A.S.T. (Focussed Assessment with Sonography for Trauma).

W **publikacji nr 3** pt: "*Ultrasound assessment of the optic nerve sheath as an indirect method of diagnosis of increased intracranial pressure"* opublikowanej na łamach *Disaster and Emergency Medicine Journal* w 2019 doktorant przybliża czytelnikowi wykorzystanie ultrasonografii do pomiaru grubości otoczki nerwu wzrokowego jako elementu diagnostycznego pośredniej oceny wzrostu ciśnienia śródczaszkowego.

W **publikacji nr 4** pt: "*Diagnostic performance of point-of-use ultrasound of resuscitation outcomes: A systematic review and meta-analysis of 3265 patients"* opublikowanej na łamach *Cardiology Journal* w 2021 doktorant określił czułość i specyficzność badania ultrasonograficznego podczas resuscytacji krążeniowo – oddechowej. Badanie zostało zaprojektowane i przeprowadzone jako przegląd systematyczny i meta-analiza. Badanie zostało wykonane zgodnie ze standardem PRISMA i metodologią Cochrane Library. W celu poszukiwania publikacji spełniających kryteria włączenia do badania, dokonano przeszukania elektronicznych baz danych (PubMed, Scopus, EMBASE, Web of Science, CENTRAL). Finalnie przeszukanie baz danych było datowane na dzień 2 marca 2021 r. Spośród 6217 rekordów potencjalnie spełniających kryteria wyszukiwania, ostatecznie do badania włączono 20 badań obejmujących 3265 pacjentów i opublikowanych na przełomie lat 2001-2019.

**Publikacja nr 5** pt: *Performance and skill retention of extended focused assessment with sonography for trauma for the paramedics* opublikowanej na łamach *Anaesth Crit Care Pain Med.* w 2021 jest badaniem eksperymentalnym, w którym 23 ratowników medycznych odbyło po raz pierwszy szkolenie z zakresu badania eF.A.S.T. Podczas szkolenia uczestnicy uczyli się jak poprawnie wykonywać badanie eF.A.S.T. oraz interpretować obrazy ultrasonograficzne uzyskane na postawie projekcji uzyskanych w ramach protokołu eF.A.S.T. W ewaluacji, ocenie poddano m.in. czas i poprawność wykonania procedury e.F.A.S.T. Uczestnicy badania mieli również za zadanie interpretację obrazów ultrasonograficznych tak prawidłowych jak i patologicznych. Celem tej części badania miało być określenie umiejętności rozpoznawania krwawienia wewnętrznego bądź odmy prężnej przez uczestników nadania. Ewaluacja

była wykonana dwukrotnie: pierwsza ewaluacja bezpośrednio po szkoleniu oraz druga dwa miesiące po szkoleniu.

Pod koniec doktorant przedyskutował wartość diagnostyczną wybranych protokołów USG, zalety metody obrazowania oraz ograniczenia metody wynikające głównie z braku doświadczenia personelu medycznego jak również braku powszechnej dostępności ultrasonografów – zwłaszcza a odniesieniu do zespołów wyjazdowych ratownictwa medycznego oraz z potencjalnego zmniejszenia jakości prowadzonej resuscytacji przedszpitalnej z powodu ograniczonych liczbowo zespołów reanimacyjnych.

W podsumowaniu rozprawy, Doktorant formułuje następujące wnioski:

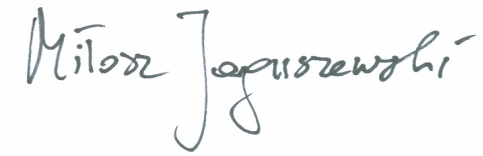
1. istnieje szereg protokołów ultrasonograficznych mających zastosowanie w medycynie ratunkowej, tak w warunkach zespołów wyjazdowych ratownictwa medycznego jak również na etapie diagnostyki w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym.
2. protokoły ultrasonograficzne w resuscytacji krążeniowo – oddechowej powinny być dalej rozwijane celem szybkiej diagnostyki potencjalnie odwracalnych przyczyn zatrzymania krążenia.
3. ratownicy medyczni już po krótkim szkoleniu są w stanie prawidłowo interpretować zapisy ultrasonograficzne podczas badania eF.A.S.T. zaś nabyte umiejętności interpretacyjne w trakcie krótkiego szkolenia nie ulegały istotnemu pogorszeniu w okresie 2-miesięcznej oceny.

Niewątpliwie wyniki powyższych prac są pionierskie i zapisują się w światową literaturę wiedzy nt. wartości diagnostycznej USG w różnych sytuacjach klinicznych. Prace, z udokumentowaną współpracą międzynarodową, prowadzone były pod opieką uznanego eksperta w dziedzinie medycyny ratunkowej – Dr hab. Łukasza Szarpaka - promotora niniejszej rozprawy doktorskiej. Pewien niedosyt w kontekście przeprowadzonego badania mógłby budzić fakt, że badanie jest symulacją medyczną, a ocenie poddani zostali jedynie ratownicy medyczni. Jakkolwiek, w ograniczeniach badania Doktorant słusznie argumentuje, iż symulacja medyczna pozwala na pełną standaryzację procedur odtwarzając istotne aspekty rzeczywistej praktyki. Ponadto, niniejszy fakt w żadnym stopniu nie umniejsza rozprawie doktorskiej, a jest jedynie

rezultatem niedosytu czytającego tak istotne, z klinicznego punktu widzenia, wyniki badań. Wierzę bowiem, iż Doktorant nie poprzestanie na obecnym etapie badań, poszerzając grupę docelową o pielęgniarki i lekarzy, zwiększając jednocześnie liczbę uczestników badania. W związku z powyższym, patrząc na ciekawe wyniki badań gorąco zachęcam Doktoranta do kontynuacji pracy naukowej w zakresie roli diagnostycznej metod USG w różnych sytuacjach klinicznych.

Niniejszą recenzję wykonuję z wielką przyjemnością w dowód uznania za profesjonalne zaprojektowanie nowatorskiego badania oraz dobry, jak na swój wiek, dorobek młodego naukowca. Wszelkie ograniczenia badania będącego podstawą niniejszej dysertacji zostały w sposób skrupulatny przedstawione w opublikowanych pracach, co potwierdza dojrzałość warsztatu naukowego Doktoranta.
W podsumowaniu stwierdzam z pełnym przekonaniem, iż rozprawa doktorska jest metodologicznie i merytorycznie całkowicie poprawna i jednoznacznie w pełni zasługuje na **wyróżnienie**.

Wnoszę zatem do Wysokiej Rady Dyscypliny Nauk o Zdrowiu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego o dopuszczenie mgr Macieja Dudka do dalszych etapów przewodu doktorskiego i **wyróżnienie** niniejszej rozprawy doktorskiej.



Prof. dr hab. med. **Miłosz J. Jaguszewski**, FESC
I Katedra i Klinika Kardiologii, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk
tel. 512157058, mjaguszewski@gumed.edu.pl