

Prof. dr hab. n.med. Anna Drelich-Zbroja
Zakład Radiologii Zabiegowej i Neuroradiologii
Uniwersytet Medyczny w Lublinie

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ
na stopień naukowy doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu
w dyscyplinie nauki medyczne
lek. Konstantin Szewczuk
pt. „Predyktory przewlekłego zakrzepowo-zatorowego nadciśnienia płucnego
w angiografii tomografii komputerowej w ocenie jednego ośrodka”

Przewlekłe zakrzepowo-zatorowe nadciśnienie płucne (CTEPH, ang. *chronic thromboembolic pulmonary hypertension*) – potencjalnie zagrażający życiu stan kliniczny. CTEPH jest rzadkim powikłaniem ostrej zatorowości płucnej (APE, ang. *acute pulmonary embolism*), a jego patogenezą pozostaje nie do końca poznana. Obejmuje ona złożone zmiany strukturalne i czynnościowe w obrębie naczyń płucnych, prowadzące do wzrostu oporu naczyniowego oraz postępującej niewydolności prawej komory serca. Badania szacują, że częstość występowania CTEPH wynosi od 0,5% do 9% po przebytych epizodach APE, w zależności od zastosowanej metodologii, strategii przesiewowych oraz różnic w populacjach badanych. W Polsce, od momentu utworzenia w roku 2018 Krajowego Rejestru Nadciśnienia Płucnego (BNP-PL) zarejestrowano łącznie 876 przypadków CTEPH, w tym 550 nowo rozpoznanych, co odpowiada średniej częstości około 8,3 nowych przypadków miesięcznie. Nielezione CTEPH wiąże się z niekorzystnym rokowaniem, jednak rozwój nowoczesnych metod terapeutycznych znacząco poprawił przeżywalność chorych.

Jak pisze Doktorant kluczowe znaczenie ma wczesne rozpoznanie, ponieważ pacjenci zdiagnozowani na wczesnym etapie choroby odnoszą największe korzyści z leczenia. Diagnoza CTEPH bywa również opóźniona lub błędna z powodu niskiego poziomu świadomości klinicznej dotyczącej tej jednostki chorobowej. Badania wykazują, że średni czas od pojawienia się pierwszych objawów do postawienia rozpoznania wynosi od 14 do 24 miesięcy.

Diagnostyka obrazowa odgrywa zasadniczą rolę w pracy interdyscyplinarnego zespołu zajmującego się leczeniem CTEPH – umożliwia wczesne rozpoznanie, precyzyjne określenie lokalizacji i rozległości zmian, wybór odpowiedniej strategii terapeutycznej oraz monitorowanie skuteczności leczenia.

Rozprawa doktorska oparta została na dwóch publikacjach: przeglądowej i oryginalnej.

Praca przeglądowa nosi tytuł: *"The use of imaging in the diagnosis and treatment of thromboembolic pulmonary hypertension"*. Cardiol J. 2025 May 29, punktacja IF: 2,5 punktacja MNiSW: 100.

Tytuł pracy oryginalnej *"Chronic thromboembolic hypertension predictors in computed tomography angiography. Single-centre study"*, Polish Journal of Radiology. 2025;90:267-278. punktacja IF: 0,9, punktacja MNiSW: 70).

Sumacyjna punktacja z obu prac wynosi Impact factor: 3,4, MNiSW: 170.

W pierwszej pracy Doktorant omawia aktualną rolę wielomodalnych technik obrazowania w algorytmie diagnostycznym przewlekłego zakrzepowo-zatorowego nadciśnienia płucnego (CTEPH). W sposób szczegółowy i wyczerpujący Autor przedstawia znaczenie poszczególnych technik obrazowych, między innymi przezklatkowej echokardiografii serca, scyntygrafii perfuzyjno-wentylacyjnej, CTPA oraz RHC z cyfrową angiografią subtrakcyjną tętnic płucnych, tomografii emisyjnej pojedynczego fotonu (*SPECT, ang. single photon emission computed tomography*), tomografii komputerowej z podwójną energią (*DECT, ang. dual-energy computed tomogra*) czy angiografii rezonansu magnetycznego tętnic płucnych.

Zdaniem Recenzenta na podkreślenie zasługuje fakt, że doniesienia zawarte w artykule przeglądowym prezentują jedno z najbardziej kompleksowych opracowań dotyczących zastosowania technik obrazowania w diagnostyce CTEPH, dostępnych w aktualnej literaturze.

Drugi artykuł, praca oryginalna, ma na celu ocenę częstości występowania charakterystycznych cech radiologicznych u chorych z potwierdzonym CTEPH i porównanie ich z częstością występowania z dowiedzionymi klinicznie: przewlekłej chorobie zakrzepowo-zatorowej (*CTED, ang. chronic thromboembolic disease*), tętniczym nadciśnieniem płucnym (*PAH, ang. pulmonary arterial hypertension*) oraz ostrą zatorowością płucną (*APE ang acute pulmonary embolism*), a następnie określenie ich wartości predykcyjnej. W retrospektywnym badaniu przekrojowym Autor przeanalizował wyniki CTPA 115 pacjentów podzielonych na cztery grupy kliniczne:

1. CTEPH (n = 35),
2. CTED (n = 20),
3. PAH (n = 24)
4. APE (n = 36).

Grupy dobrane były pod względem wieku i płci, a ostateczne rozpoznania ustalono zgodnie z aktualnymi wytycznymi. Zanonimizowane obrazy Doktorant oceniał losowo pod kątem obecności cech CTEPH, które sklasyfikowano w trzech grupach: cechy przewlekłej zatorowości płucnej, cechy nadciśnienia płucnego oraz cechy przeciążenia prawej komory serca. Wartość predykcyjną analizowanych cech radiologicznych ustalono na podstawie wskaźnika AUC (*ang. Area Under the Curve*), wyznaczanego z analizy krzywych ROC, wraz z obliczeniem czułości, swoistości, trafności diagnostycznej, wartości predykcyjnej dodatniej (*PPV, ang. Positive Predictive Value*) oraz wartości predykcyjnej ujemnej (*NPV, ang. Negative Predictive Value*).

Najwyższą wartość predykcyjną wykazały cechy należące do grupy przewlekłej zatorowości płucnej, takie jak zwężenie naczyń, nieregularności błony wewnętrznej oraz pasma i przegrody naczyniowe (*ang. bands and webs*), szczególnie na poziomie segmentalnym ($AUC = 0,906$; 95% CI: 0,863–0,950). W ocenie całościowej naczyń płucnych zmiany te uzyskały $AUC = 0,894$ (95% CI: 0,850–0,938).

Uzyskane wyniki z przeprowadzonych badań zostały szczegółowo poddane rzetelnej analizie statystycznej i doskonale ilustrowane rycinami, tabelami i wykresami. Są to bardzo ważne wnioski o dużym klinicznym i terapeutycznym znaczeniu. Na podstawie przeprowadzonych badań i ich rzetelnej analizy Doktorant sformułował 4 wnioski, które w całości są zgodne z celem pracy, przeprowadzonymi badaniami, ich wynikami i analizą.

1. CTPA jest skuteczną metodą diagnostyczną w rozpoznawaniu CTEPH i różnicowaniu jej z innymi chorobami naczyń płucnych.
2. Zwężenia naczyń, nieregularności ich błony wewnętrznej, pasma oraz przegrody naczyniowe to cechy o najwyższej wartości predykcyjnej dla CTEPH w CTPA ($AUC = 0,906$; 95% CI: 0,863–0,950).
3. Żadna pojedyncza cecha CTEPH nie ma stuprocentowej wartości diagnostycznej – zawsze konieczna jest wieloparametryczna analiza obrazów CTPA.
4. Znajomość zalet i ograniczeń współczesnych metod obrazowania zarówno o klinicystów jak i radiologów ma kluczowe znaczenie dla trafnej diagnozy, wyboru odpowiedniego leczenia i poprawy rokowania.

W opinii Recenzenta należy wyraźnie podkreślić że Doktorant udowodnił, znajomość literatury polskiej i obcojęzycznej dotyczącej tematyki rozprawy.

Rozprawa doktorska lek. Konstantina Szewczuka spełnia warunki określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668)

Z tego też względu przedkładam wniosek do Wysokiej Rady Dyscypliny Nauk Medycznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego o dopuszczenie Doktoranta do dalszych etapów przewodu doktorskiego.