

Akceptuję  
H. J.

Warszawa, dn. 10.08.2023

Dr hab. med. Adam Kobayashi, prof. uczelni

**Recenzja pracy doktorskiej lek. Radosława Rzeplińskiego pt. „Zależności anatomiczne i hemodynamiczne występujące między umiejscowieniem stentów w wybranych odcinkach koła tętniczego mózgu a odgałęzieniami tętnic wewnątrzczaszkowych”**

Łożysko naczyń mózgowych jest jednym z najbardziej skomplikowanych układów krążenia w ludzkim organizmie. Po pierwsze z powodu znacznej zmienności anatomicznej, po drugie – z powodu dużej wrażliwości. Zamknięcie nawet niewielkiej tętnicy może spowodować udar niedokrwienny ze znacznego stopnia deficytem neurologicznym, a z drugiej uszkodzenie ciągłości niewielkiego naczynia może spowodować udar krwotoczny o nawet fatalnych konsekwencjach.

Tętnice mózgowe są również podatne na zmiany hemodynamiczne, co rzutuje na relatywnie wysokie ryzyko tworzenia się tętniaków wewnątrzczaszkowych (1-10% populacji).

Zrozumienie angioarchitektury mózgowej zdecydowanie ułatwia lokalizację potencjalnego uszkodzenia na podstawie objawów klinicznych.

Obrazowanie naczyń mózgowych jest absolutnie kluczowe w chorobach naczyniowych mózgu. Pozwala na identyfikację malformacji naczyniowych, a także na stwierdzenie niedrożności na tle miażdżycowo-zakrzepowym, oraz zmian miażdżycowych i rozwarstwień.

Niewielki kaliber tętnic przesywających odchodzących od dużych pni tętniczych jest również istotny w kontekście doboru leczenia urządzeniami wszczepialnymi, np. stentami wewnątrzczaszkowymi. Najczęstszym wskazaniem do ich zastosowanie jest tzw. remodeling przy embolizacji tętniaków o szerokiej szyi, kiedy to implantowane coile wymagają dodatkowego podparcia, aby nie ulec przemieszczeniu do prawidłowego światła tętnicy.

Tworzenie odpowiednich modeli w oparciu o rzeczywistą anatomię pacjenta już w chwili obecnej służy doborowi odpowiednich implantów w leczeniu chorób naczyniowo-mózgowych.

Dokładne zobrazowanie tętnic mózgowych i ich perforantów może przysłużyć się optymalizacji doboru implantów, co ma przede wszystkim zmniejszyć ryzyko powikłań u pacjentów leczonych z ich pomocą.

W swojej rozprawie doktorskiej lekarz Radosław Rzepliński opracował oryginalną metodologię tworzenia modelu 3D tętnic mózgowych i tętnic przeszywających. Umożliwiło to opisanie morfologii odejść tętnic przeszywających, oraz ocenę ich warunków hemodynamicznych.

Praca doktorska zawarta jest na 120 stronach maszynopisu, łącznie ze spisem piśmiennictwa, składającego się ze 194 pozycji, oraz streszczeniem w języku polskim i angielskim i kopią zgody Komisji Bioetycznej przy Warszawskim Uniwersytecie Medycznym na prowadzenie badania. Praca podzielona jest na 16 rozdziałów. Zawiera 7 tabel i 36 rycin. Struktura pracy posiada układ z podziałem na wstęp, założenia i cel pracy i hipotezy badawcze, opracowanie literaturowe, materiał i metody, wyniki, dyskusję, oraz podsumowanie i wnioski. Poprzedzona jest spisem treści i wykazem skrótów.

We wstępie lekarz Radosław Rzepliński szczegółowo i wyczerpująco opisuje anatomie naczyń mózgowych ze szczególnym uwzględnieniem tętnic przeszywających, oraz zespołów neurologicznych będących konsekwencją niedokrwienia w rejonie unaczynienia poszczególnych tętnic przeszywających.

Doktorant szczegółowo przedstawia schematy tętnic mózgowych, oraz metody obrazowania naczyń mózgowych. Ponadto szczegółowo opisuje hemodynamikę i jej wpływ na naczynia mózgowe. Opisana została też metodologia uzyskania symulacji przepływu.

Cele pracy zostały jasno sprecyzowane i należą do nich:

- opracowanie techniki pozyskiwania trójwymiarowych modeli tętnic przeszywających odchodzących od tętnicy środkowej mózgu i tętnicy podstawnej
- opisanie morfologii miejsc odejścia perforatorów, relacji przestrzennych między fragmentami stentu a ujściami naczyń przeszywających
- ocena zachowania drożności odgałęzień, jak również ocena możliwości wykonania symulacji komputerowych warunków hemodynamicznych.

Do analizy włączono 10 preparatów tętnicy podstawnej i 23 preparaty tętnicy środkowej mózgu. Metody statystyczne zostały dobrane adekwatnie.

Wyniki zostały przedstawione prawidłowo i odzwierciedlają założone cele badania. Preparaty oceniane były za pomocą mikroCT i mikroskopu operacyjnego.


Istotnym ograniczeniem pracy było przedstawienie jedynie hipotetycznego wpływu stentowania tętnic mózgowych na wydolność tętnic przeszywających. Należy pamiętać, że rozmiar strutów stentu w zestawieniu ze średnicą odejść tętnic przeszywających nie jest jedynym wyznacznikiem wydolności perforantów. Tutaj istotną rolę odgrywa obecność krążenia obocznego, trombogenność samego stentu, oraz uszkodzenie samego śródbłonka. Bardzo byłoby ciekawe powtórzenie badania na preparatach sekcyjnych stentowanych tętnic mózgowych, jednak taka analiza wymagałaby długotrwałego procesu zbierania danych.

Dyskusja została przeprowadzona prawidłowo z zachowaniem krytycyzmu i zasad logicznego wyводу.

Wnioski wskazujące na dalsze implikacje dla uzyskanych wyników odzwierciedlają wyniki i są co do nich adekwatne.

Praca ponadto zawiera niewielkie literówki i błędy interpunkcyjne nie wpływające na ogólną ocenę.

Na podstawie przedstawionej do recenzji rozprawy doktorskiej stwierdzam, iż przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska lekarza Radostawa Rzeplińskiego spełnia warunki określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668). W związku z tym wnoszę do Rady Dyscypliny Nauk Medycznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego wniosek o dopuszczenie lekarza Radostawa Rzeplińskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

**KIEROWNIK**  
**ZAKŁADU FARMAKOLOGII I FARMAKOLOGII KLINICZNEJ**  
**INSTYTUT NAUK MEDYCZNYCH**  
**WYDZIAŁ MEDYCZNY, COLLEGIUM MEDICUM UKSW**  
  
*dr hab. n. med. Adam Kobayashi, prof. uczelni*