

Prof. dr hab. n. med. Tomasz Roleder
Wydział Lekarski Politechniki Wrocławskiej
Oddział Kardiologii WSSK w Wrocławiu
ul. Kamińskiego 73a, 51-124 Wrocław
tomasz.roleder@pwr.edu.pl

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu we Wrocławiu	Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu BIURO RADY DYSCYPLINY NA UKI MEDYCZNE
	wpk 27-09-2024
RPW/17261/2024 Data: 2024-09-26	Pdz. RN-BM/ 1289

Wrocl
m. Podhorska Okolow
prof. dr hab. Marzenna Podhorska-Okolow
27-09-2024

Wrocław 22.09.2024

Recenzja pracy na stopień doktora nauk medycznych
lek. Wojciecha Hajdusianek,
pt.

“Sztywność i elastyczność aorty oceniane metodą wielorzędowej tomografii komputerowej jako potencjalne markery zdrowia i ryzyka sercowo-naczyniowego”

Promotor: Prof dr hab. n. med. Paweł Gać

**Katedra Zdrowia Publicznego
Zakład Zdrowia Środowiskowego I Medycyny Pracy
Uniwersytet Medyczny
im. Piastów Śląskich we Wrocławiu**

Tematyka pracy doktorskiej skupia się na ocenie biomechanicznych parametrów aorty, takich jak sztywność i elastyczność, z wykorzystaniem zaawansowanej techniki obrazowania, jaką jest angiografia tomografii komputerowej (CCTA). Choroby sercowo-naczyniowe są jedną z głównych przyczyn zgonów na świecie, a rozwój metod diagnostycznych, umożliwiających wcześniejsze wykrycie zmian w układzie krążenia, ma kluczowe znaczenie dla efektywnej prewencji. Ocena sztywności aorty nabiera znaczenia jako potencjalny marker ryzyka kardiologicznego, ponieważ zmniejszenie elastyczności naczyń prowadzi do przeciążenia serca, co przyczynia się do jego przerostu i zwiększa ryzyko powikłań, takich jak choroba wieńcowa czy udar mózgu.

Rozprawa doktoranta opiera się na analizie danych uzyskanych za pomocą nowoczesnych technik obrazowania, które umożliwiają nie tylko ocenę klasycznych parametrów związanych z układem sercowo-naczyniowym, ale także dostarczają dodatkowych informacji, takich jak ilość tkanki tłuszczowej nasierdziowej (EAT). Coraz większe zainteresowanie wzbudza ocena parametrów sztywności aorty jako markera zdrowia układu sercowo-naczyniowego, co zostało potwierdzone w licznych badaniach literaturowych, przedstawionych w rozprawie.

Praca ta wpisuje się w aktualny nurt badań, mających na celu lepsze zrozumienie mechanizmów patologicznych prowadzących do zmian w strukturze i funkcji naczyń, a także możliwości ich wczesnej diagnostyki. Poprzez zastosowanie nowoczesnych narzędzi i metod badawczych, autor dąży do pogłębienia wiedzy na temat czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych oraz opracowania efektywniejszych strategii profilaktycznych i terapeutycznych.

Na podstawie przeglądu literatury i dotychczasowych badań w zakresie zdrowia sercowo-naczyniowego, autor postawił następujące założenia: tomografia komputerowa naczyń wieńcowych jest skutecznym narzędziem diagnostycznym w ocenie przewlekłych zespołów wieńcowych oraz dodatkowych parametrów,

takich jak sztywność i elastyczność aorty oraz obecność nasierdziowej tkanki tłuszczowej.

Głównym celem pracy była ocena sztywności i elastyczności aorty z wykorzystaniem wielorzędowej tomografii komputerowej jako potencjalnych markerów zdrowia sercowo-naczyniowego. Cele szczegółowe obejmowały:

1. Przegląd literatury dotyczącej metodologii oceny sztywności i elastyczności aorty.
2. Ocenę związku między grubością i objętością nasierdziowej tkanki tłuszczowej (EAT) a parametrami sztywności i elastyczności aorty, zmierzonymi podczas badania CCTA u pacjentów z medycznymi wskazaniami do tego badania.
3. Analizę zależności między stanem zdrowia układu sercowo-naczyniowego a parametrami sztywności i elastyczności aorty.

Doktorant przedstawił w pracy następujące hipotezy badawcze:

1. Wzrost grubości i objętości nasierdziowej tkanki tłuszczowej wiąże się ze zwiększoną sztywnością i zmniejszoną elastycznością aorty.
2. Pogorszenie zdrowia sercowo-naczyniowego, mierzone za pomocą skali AHA Life's Simple 7, koreluje z większą sztywnością i zmniejszoną elastycznością aorty.

Dysertacja obejmuje cykl trzech prac (jednej przeglądowej i dwóch oryginalnych) o łącznym IF 9.8 i 310 punktów MNiSW:

1. Hajdusianek Wojciech, Żórawik Aleksandra, Poręba Rafał, Gac Paweł: "Assessment of aortic stiffness in computed tomography - methodology of radiological examination from 2000 to 2020," Polish Journal of Radiology, 2022, vol. 87, nr 1, e635-e640, DOI: 10.5114/pjr.2022.121556, Rok: 2022, FI: 1.2, Punkty MNiSW: 70, Praca przeglądowa.**

W pracy tej doktorant przedstawił przegląd publikacji na temat metod oceny sztywności i elastyczności aorty, ze szczególnym uwzględnieniem tomografii komputerowej. Sztywność i elastyczność aorty to mierzalne parametry oparte na

wzorach fizycznych, które zostały szczegółowo przedstawione we wstępie do pracy doktorskiej, co świadczy o bardzo dobrej znajomości tematu przez doktoranta.

2. Gać Paweł, Hajdusianek Wojciech, Żórawik Aleksandra, Macek Piotr, Poręba Małgorzata, Poręba Rafał: "Thickness and volume of epicardial adipose tissue in relation to stiffness and elasticity of aorta assessed by computed tomography angiography," *Biomedicines*, 2023, vol. 11, nr 6, art. 1617 [16 s.], DOI: 10.3390/biomedicines11061617, Rok: 2023, FI: 4.7, Punkty MNiSW: 100, Praca oryginalna.**

W tej pracy doktorant przedstawił związek między analizą średnich parametrów nasierdziowej tkanki tłuszczowej a parametrami sztywności i elastyczności aorty. Wykazano umiarkowaną korelację między tymi parametrami. Na podstawie analizy krzywych ROC stwierdzono, że indeks objętości nasierdziowej tkanki tłuszczowej jest najlepszym parametrem do oceny zwiększonej sztywności i pogorszenia elastyczności aorty.

3. Hajdusianek Wojciech, Żórawik Aleksandra, Macek Piotr, Poręba Małgorzata, Poręba Rafał, Gać Paweł: "Stiffness and elasticity of aorta assessed using computed tomography angiography as a marker of cardiovascular health - a cross-sectional study," *Journal of Clinical Medicine*, 2024, vol. 13, nr 2, art. 384 [16 s.], DOI: 10.3390/jcm13020384, Rok: 2024, FI: 3.9, Punkty MNiSW: 140, Praca oryginalna.**

W pracy tej porównano związek między parametrami sztywności i elastyczności aorty, zmierzonymi podczas badania tomografii komputerowej, a stanem zdrowia układu sercowo-naczyniowego, mierzonego za pomocą skali AHA Life's Simple 7. Zwrócono uwagę, że indeks sztywności tętnic aorty był znacznie wyższy, a elastyczność aorty niższa w podgrupie osób palących oraz tych z nadciśnieniem tętniczym. Większą sztywność aorty stwierdzono także u pacjentów z wyższym BMI. Stwierdzono ponadto, że pacjenci z optymalnym wynikiem w skali AHA Life's Simple 7 mieli zdecydowanie wyższe parametry elastyczności aorty.

Wnioski przedstawione w badaniach odpowiadają na cele rozprawy doktorskiej. Kandydat na stopień doktora nauk medycznych poprawnie zaprojektował badania, właściwie analizuje i prezentuje uzyskane wyniki oraz odnosi je do dostępnej literatury światowej. Opis metodologii i narzędzi statystycznych został przedstawiony w sposób uporządkowany i adekwatny. Wyniki stanowią cenny wkład w analizę wpływu nasierdziowej tkanki tłuszczowej na właściwości fizyczne aorty oraz pokazują, jak czynniki ryzyka wpływają na modulację sztywności i elastyczności aorty.

Rekomendacje:

Stwierdzam, że przedłożona mi do recenzji praca doktorska lek. Wojciecha Hajdusianka pt. „Sztywność i elastyczność aorty oceniane metodą wielorzędowej tomografii komputerowej jako potencjalne markery zdrowia i ryzyka sercowo-naczyniowego”, napisana pod kierunkiem promotora prof. dr hab. n. med. Pawła Gacia, spełnia warunki określone w art. 187 ust. 1-4 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668). W związku z tym zgłaszam wniosek do Wysokiej Rady o dopuszczenie lek. Wojciecha Hajdusianka do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Z poważaniem,

Prof. dr hab. n. med. Tomasz Roleder



