

Prof. dr hab. n. med. Jerzy Walecki
Centrum Medyczne Kształcenia
Podyplomowego, Warszawa

Warszawa, dnia 09 sierpnia 2019r.

**Recenzja rozprawy doktorskiej lek. Jerzego Narlocha
pt. „Ocena struktury i gęstości tkanki kostnej z wykorzystaniem
ilościowej tomografii komputerowej”**

Ocena struktury i gęstości tkanki kostnej ma duże i szerokie znaczenie kliniczne, pozwala przede wszystkim na wykrycie zaburzeń mineralizacji kości i monitorowanie leczenia.

Wśród metod obrazowania tkanki kostnej ilościowa tomografia komputerowa (QCT) uznana jest za wiarygodną, ilościową technikę oceny struktury i gęstości kości; każda praca badawcza poświęcona tej metodzie ma dużą wartość praktyczną i naukową. QCT ma przewagę nad innymi metodami oceny gęstości mineralnej kości dzięki możliwości oceny objętościowej 3D, większej czułości na wykrywanie wcześniejszych zmian; analiza trójwymiarowa pozwala ponadto uniknąć artefaktów. Analiza oparta na QCT otwiera nowe możliwości oceny zmienności przestrzennej struktury kości.

Przedstawiona mi do oceny praca stanowi cykl 4 publikacji, publikowanych w renomowanych impaktowych czasopismach krajowych i zagranicznych. Łączny IF cyklu wynosi 12,298. W dwóch pracach Kandydat jest pierwszym Autorem, natomiast w dwóch pozostałych drugim.

Praca jest prawidłowo ustrukturyzowana, napisana starannie, zawiera 54 strony wydruku podzielonego na 11 rozdziałów głównych oraz mniejsze podrozdziały. Dysertacja zawiera jednostronicowy spis treści oraz 13 pozycji piśmiennictwa.

Głównym założeniem pracy było poszerzenie wiedzy o klinicznym zastosowaniu ilościowej tomografii komputerowej w ocenie struktury i gęstości tkanki kostnej.

Szczegółowe cele pracy to :

Zastosowanie pochodzących z QCT danych objętościowych, jak i skanogramu do planowania operacyjnego u chorych ze złamaniem kompresyjnym trzonu kręgu w odcinku lędźwiowym kręgosłupa, a w szczególności:

- a) pomiar objętości prawidłowego oraz zdeformowanego trzonu kręgu
- b) ilościowa i półilościowa morfometria trzonów kręgów

Ocena wpływu różnych metod cyfrowej modyfikacji skanogramu QCT na wykrywalność złamań trzonów kręgów przy użyciu algorytmu opartego o modele aktywnego kształtu.

Ocena zależności między gęstością mineralną kości korowej w miejscach wprowadzenia śrub przeznasadowych, a odpowiadającą gęstością mineralną kości gąbczastej trzonów wraz z walidacją zaproponowanej nowatorskiej metody pomiaru.

Porównanie geometrii i parametrów biomechanicznych bliższego końca kości udowej wśród kobiet w wieku pomenopauzalnym ze zdiagnozowaną chorobą zwyrodnieniową stawu biodrowego i/lub osteoporozą oraz ocena współwystępowania obydwu chorób.

Cele przedstawione są przejrzyste, są one klinicznie ważne; na uwagę zasługuje nowatorskie wykorzystanie metody w określonych stanach klinicznych/ szczególnie cele 1,3,4 /

Poszczególne prace przedstawionego cyklu nawiązują do postawionych celów.

Badania CT wykonano zgodnie ze wskazaniem diagnostycznym przy użyciu wielorzędowego skanera CT - nie zgłaszam zastrzeżeń do metodyki badań.

W pierwszym badaniu (**poz. 7.1.**) analizowano objętości trzonów kręgów lędźwiowych za pomocą oprogramowania na stacji roboczej tomografii ilościowej (QCT), celem predykcji oczekiwanej objętości cementu kostnego (PMMA) do wertebroplastyki, uzupełniając analizę wykonaną wcześniej na standardowym QCT.

W drugim badaniu (**poz. 7.2.**) celem było ustalenie czy zgodność w wykrywaniu złamań kręgów na podstawie skanogramu QCT ulegnie poprawie po ich cyfrowej modyfikacji. Zbadano również, czy poszczególne metody modyfikacji obrazu zmieniły częstość automatycznego wykrywania złamań kręgów, jeśli nie dokonywano ręcznej korelacji obrysu.

W trzeciej publikacji (**poz. 7.3.**) oceniano związek między korową gęstością mineralną kości (BMD) w punktach planowanego wprowadzenia śrub przeznasadowych z BMD kości gąbczastej odpowiadającego trzonu kręgowego u pacjentów ze złamaniem kręgosłupa.

Badanie czwarte (**poz. 7.4.**) miało na celu porównanie geometrii bliższego końca kości udowej i jego parametrów biomechanicznych między kobietami po menopauzie, u których zdiagnozowano chorobę zwyrodnieniową stawów (OA) i / lub osteoporozę (OP), z wykorzystaniem QCT, oraz ocenę stopnia, w jakim te dwie choroby współistnieją ze sobą. Zastosowano właściwe narzędzia statystyczne. Wyniki dla poszczególnych badań przedstawione zostały przejrzysto.

Wartości morfometryczne były zwykle większe u mężczyzn niż u kobiet w populacji o zróżnicowanej gęstości mineralnej kości. Wg Autora, na podstawie badań własnych wynik BMD należy uznać za czynnik modyfikujący dla planowania przedoperacyjnego objętości cementu kostnego, który ma być wprowadzony do kręgu. Wolumetria trzonów kręgowych jest użytecznym narzędziem w planowaniu przedoperacyjnym, a także opcją dla monitorowania leczenia po minimalnie inwazyjnych zabiegach kręgosłupa.

Autor stwierdził, iż BMD kości korowej w punktach wejścia śrub przeznasadowych zmniejsza się wraz z rozwojem osteoporozy. Względny stosunek gęstości kości korowej do gąbczastej zwiększa się wraz z

osteoporozą. BMD trzonu kręgu jest silnie skorelowane z BMD kości korowej w punktach wejścia śrub przeznasadowych i pozwala przewidzieć wytrzymałość kości w przypadkach instrumentacji po przebytych złamaniu.

Wyniki wskazują na wysoki współczynnik współwystępowania OA z OP w zakresie bliższego końca kości udowej.


Zarówno OA, jak i OP wpływają na geometrię biodra i jego parametry biomechaniczne. Zmiany dotyczą głównie w kości korowej. OA prowadzi do znaczących zmian współczynnika wyboczenia (BR) zarówno u kobiet z OP, jak i z prawidłową BMD.

Wyniki są klinicznie ważne, sposób przedstawienia nie budzi zastrzeżeń.

W oparciu o ocenę rozprawy doktorskiej stwierdzam, że Doktorant wykazał się umiejętnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowej, prawidłowego doboru metody badawczej i opracowywania wyników badań oraz trafnego doboru piśmiennictwa do tematu rozprawy.

Jednocześnie stwierdzam, że przedłożona mi do oceny rozprawa doktorska lek. Jerzego Narlocha pt. "Ocena struktury i gęstości tkanki kostnej z wykorzystaniem ilościowej tomografii komputerowej" spełnia 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.) w związku z art.179 ust. 1 ustawy z dnia 3 lipca 2019r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018r. poz. 1669 z późn.zm.), została przygotowywana pod opieką promotora i stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego przez Autora.

W związku z tym przedstawiam Wysokiej Radzie I Wydziału Lekarskiego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w Warszawie wniosek o dopuszczenie Pana lek. Jerzego Narlocha do dalszych etapów przewodu doktorskiego.


KIEROWNIK ZAKŁADU
DIAGNOSTYKI OBRAZOWEJ I RADIOLOGII
Prof. dr hab. n. med. Jerzy Walecki