

dr hab. n. med. Piotr Grzelak
Zakład Radiologii-Diagnostyki Obrazowej
Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Dziekanat
Wydziału Wojskowo-Lekarskiego
wpłynęło dn. 11.01.2016
podpis l.dz. 226

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Lek. med. Katarzyny Osowskiej

p.t.

Porównanie wartości wskaźnika ryzyka (RI) ze wskaźnikiem szerokości dołu międzykłykciowego (NWI) w ocenie ryzyka uszkodzenia więzadła krzyżowego przedniego w obrazie rezonansu magnetycznego

Uszkodzenie aparatu więzadłowego więzadeł krzyżowych jest jedną z poważniejszych konsekwencji urazu kolana, przy czym w ponad 90% przypadków uraz dotyczy więzadła krzyżowego przedniego (WKP). Konsekwencją uszkodzenia aparatu więzadłowego jest niestabilność stawu, która nieleczona powoduje znaczne ograniczenie aktywności ruchowej pacjenta i często inicjuje rozwój choroby zwyrodnieniowej stawu. Podstawową metodą leczenia tego typu urazu jest obecnie rekonstrukcja artroskopowa więzadła.

W świetle analizy kosztów leczenia następstw odległych uszkodzenia więzadła krzyżowego przedniego podnoszona jest kwestia klinicznych i radiologicznych czynników predyktoryjnych takiego urazu. Zagadnienie to staje się szczególnie wartościowe u sportowców wysokiego wyczynu uprawiających dyscypliny o szczególnym ryzyku takiego urazu (koszykówka, piłka nożna, narciarstwo). Wczesna identyfikacja osób predysponowanych do wystąpienia takiego urazu stwarza perspektywę objęcia ich swoistym, profilaktycznym programem rehabilitacyjnym, a w przypadku tzw. talentów ruchowych (czytaj sportowych) zapewnienie im właściwej ścieżki rozwoju sportowego, zmniejszającej ryzyko takiego urazu.

Na obecnym etapie wiedzy spośród dyskutowanych czynników ryzyka urazu aparatu więzadłowego więzadeł krzyżowych w diagnostyce obrazowej jednym z najczęściej ocenianym parametrem jest ocena szerokości dołu międzykłykciowego, którego wąski kształt ma sprzyjać urazowi WKP. W minionych latach zwracano uwagę na inne parametry predyktoryjne wystąpienia

takiego uszkodzenia, jak szerokość plateau kości piszczelowej, szerokości kłykcia bocznego kości udowej, czy wreszcie grubość samego więzadłowa. Na podstawie poczynionych obserwacji w roku 1988 Souryal i wsp. zaproponował wskaźnik szerokości dołu międzykłykciowego (NWI). Parametr NWI stanowi stosunek szerokości dołu międzykłykciowego do szerokości międzykłykciowej kości udowej. Pomimo licznej rzeszy zwolenników i powszechnego zastosowania, wartość diagnostyczna parametru jest szeroko dyskutowana.

Wprowadzenie w latach 80-tych ubiegłego wieku rezonansu magnetycznego (RM) do badań klinicznych, w sposób zasadniczy, wręcz rewolucyjny, zmieniło możliwości diagnostyki obrazowej stawów w tym kolana. Technika RM pozwala na uzyskiwane, stosunkowo szybko, obrazów o bardzo dobrej rozdzielczości liniowej i doskonałej rozdzielczości tkankowej. Rezonans pozwolił po raz pierwszy precyzyjnie ocenić struktury wewnątrzstawowe. Obecnie badanie RM została przyjęta jako metoda o najwyższej efektywności klinicznej (tzw. złoty standard) w diagnostyce zmian pourazowych stawu kolanowego. Na podstawie tego badania możliwe jest również wyznaczenie wskaźnika NWI, co przedstawiono w wielu publikacjach.

Przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska Pani Katarzyny Osowskiej stanowi szczegółową analizę porównawczą wskaźników predylekcyjnych uszkodzenie pourazowego WKP. Autorka rozprawy porównuje znany wskaźnik NWI z opracowanym na potrzeby badania własnym wskaźnikiem ryzyka uszkodzenia WKP – wskaźnik RI. Nowatorską cechą tego wskaźnika jest metodyka pomiaru w oparciu o „twarde” punkty kostne, co w założeniu obiektywizuje pomiar i podnosi powtarzalność wyników. Opracowany wskaźnik RI został zdefiniowany jako iloraz szerokości kłykcia bocznego kości udowej i połowy szerokości plateau nasady bliższej kości piszczelowej.

Z uwagi na powszechność urazów WKP opracowana metoda diagnostyczna dotyczy istotnego zagadnienia klinicznego oraz wpisuje się w ważny kierunek badawczy analizujący ryzyko urazu zanim do niego dojdzie: jest to problem aktualny, szeroko dyskutowana w piśmiennictwie, ale jest też przedmiotem sporu naukowego w ośrodkach radiologicznych, a zwłaszcza ortopedycznych. Dodatkową wartością opracowania jest ocena ryzyka wystąpienia urazu WKP w połączeniu z danymi morfologicznymi na temat stawu kolanowego. Badania takie dostarczają nowych spostrzeżeń o biomechanice urazu WKP.

Rozprawa liczy 55 stron wydruku komputerowego, zawiera 18 rycin, 22 tabele. Układ pracy – klasyczny, typowy dla rozpraw doktorskich.

Wstęp, liczący co prawda jedynie 13 stron, to syntetyczne wprowadzenie do przedmiotu rozprawy zawierający wszystkie istotne informacje. Autorka na początku przedstawiła budowę anatomiczną kolana, zwracając szczególną uwagę na patomechanizm urazu WKP i na symptomatologię kliniczną uszkodzenia WKP. Następnie omówiono metody diagnostyczne stosowane w rozpoznawaniu urazu WKP, przedstawiono epidemiologię oraz objawy kliniczne i radiologiczne uszkodzenia więzadła. Całość tej części pracy ma formę zwięzłą, napisana jest zrozumiałym, jasnym językiem oraz bogato ilustrowana szeregiem odpowiednich rycin. Założenie, że kostne punkty pomiarowe mają stabilniejszy charakter, niż punktu miękko tkankowe jest słuszne i znajduje logiczne uzasadnienie. W oparciu o to założenie przyjęto trzy hipotezy badawcze, a zdefiniowane cele pracy przedstawiono jednoznacznie, klarownie i nie budzą one wątpliwości.

W części materiał badawczy, opisane zostały kryteria włączenia do analizy badania 140 osób w wieku 18-52 lata (średni wiek wszystkich pacjentów 33,25 lat). Z grupy badanej wydzielono dwie podgrupy badawcze:

1. Pierwszą grupę stanowiło 70 osób z cechami całkowitego zerwania WKP w badaniu RM, u których rozpoznanie potwierdzono w artroskopii stawu wykonanej w Klinice Artroskopii, Chirurgii Małoinwazyjnej i Traumatologii Sportowej w Szpitalu im. WAM w Łodzi. Warunkiem kwalifikacji do tej grupy był przebyty uraz niekontaktowy kolana.
2. Grupę kontrolną stanowiło 70 osób bez cech uszkodzenia WKP w badaniu RM, badaniu klinicznym oraz w teście stabilności kolana aparatem KT 1000.

Wszystkie badania RM wykonano w Centrum Medycznym FMC w Łodzi. Na tym etapie wykluczano z dalszej analizy osoby u których występowały objawy zmian zwyrodnieniowych stawu w badaniu RM. Ta część pracy zawiera również charakterystykę parametrów demograficznych obu podgrup badawczych.

Kolejny rozdział pracy zawiera opis metodyki badania. Autorka w tej części pracy szczegółowo opisuje zastosowany protokół badawczy, dużą wagę poświęcając rekonstrukcji wielopłaszczyznowej obrazu zapewniającej wybór

odpowiedniej płaszczyzny pomiarowej oraz standaryzację płaszczyzny pomiaru. Istotną część opisu metodyki poświęcono standaryzacji punktu referencyjnego we wcięciu ścięgna mięśnia podkolanowego na wyniki pomiarów. Standaryzacja tego punktu nie była do tej pory poruszana w piśmiennictwie, a jej rola ma kluczowe znaczenia przy pomiarach zarówno wskaźnika NWI, jak i wskaźnika RI. Omówiono tu również bardzo skrupulatnie metodykę pomiaru wskaźnika NWI i nowego wskaźnika RI, w oparciu o zaproponowane kostne punkty referencyjne. Niewątpliwym atutem tej części pracy jest dokładna ilustracja rycinami. Rozdział ten pokazuje bardzo skrupulatne i precyzyjne podejścia Autorki do zbierania danych, co daje możliwości uzyskania wiarygodnych wyników.

Warta uwypuklenia jest również metodyka badania RM, które wykonano na instalacji rezonansu magnetycznego o sile pola 0,32 T model O-Scan, do oceny morfologicznej stawu wybrano standardowe sekwencje diagnostyczne. Do wszystkich pomiarów, które posłużyły do wyznaczenia analizowanych wskaźników, wykorzystano sekwencję 3D-Sharc o szerokości warstwy 1,6mm. Wybór sekwencji jest przemyślany i bardzo trafny, ponieważ sekwencja ta charakteryzuje się bardzo dobrą wizualizacją zarysów kostnych, co gwarantował precyzyjną standaryzację pomiarów. Opracowana metodyka pomiaru, a także użyte w opracowaniu narzędzia statystyczne są adekwatne i nie budzą zastrzeżeń. W planowaniu badania zwrócono również uwagę, na fakt, że mimo bogatej literatury dotyczącej tego tematu, żadna z dostępnych publikacji nie była poświęcona znaczeniu standaryzacji pomiaru dla wartości wskaźnika NWI.

W zasadniczej części pracy, przedstawione są wyniki pomiarów morfometrycznych stawu kolanowego. Na podstawie uzyskanych wyników wyznaczano dwa wskaźniki predylekcyj uszkodzenia WKP: znany powszechnie wskaźnik NWI i opracowanym na potrzeby badania wskaźnika RI. Oceny tych wskaźników dokonywano na trzech poziomach pomiarowych w płaszczyznach czołowych oddalonych od siebie o około 1,6mm.

Przeprowadzona analiza statystyczna ujawniła obecność istotnych statystycznie różnic dla obu badanych wskaźników niezależnie od płci i podgrupy badawczej pomiędzy poszczególnymi płaszczyznami pomiarowymi. Uzyskane dane potwierdziły słuszność wyboru punktów kostnych jako miejsc pomiarowych i stwarza podstawę do dalszej dyskusji, czy dotychczasowy sposobu wyznaczania wskaźnika NWI w oparciu o punkt miękko tkankowy –

płaszczyzna skrzyżowania więzadeł krzyżowych, ma wpływu na wiarygodność pomiaru.

Analiza statystyczna ujawniła, że proponowany w dysertacji do oceny predylekcji uszkodzenia WKP wskaźnik RI, wykazywał istotne statystycznie różnice pomiędzy chorymi i zdrowymi kobietami oraz chorymi i zdrowymi mężczyznami na wszystkich poziomach pomiarowych. Przedstawione w pracy wyniki wskazują na wyższą wartość predykcijną wskaźnika RI w porównaniu z powszechnie używanym wskaźnikiem NWI. Ważnym podkreślenia jest również fakt, że nie stwierdzono w przypadku obu wskaźników różnic pomiędzy chorymi kobietami i mężczyznami oraz zdrowymi kobietami i mężczyznami, co oznacza, że wielkość osobnicza nie ma wpływu na oba wskaźniki.

Prezentowane wyniki stwierdzają, że opracowany wskaźnik RI ma wyższą czułość od wskaźnika NWI w ocenie predylekcji do uszkodzenia WKP i w przeciwieństwie do niego nie zależy od poziomu pomiaru i płci badanych osób.

Kolejny rozdział to dyskusja, w której Doktorantka podjęła krytyczną interpretację własnych wyników oraz ich porównanie z aktualnym piśmiennictwem światowym. Ten rozdział napisany jest starannie, ale nie sposób odnieść wrażenie niedosytu z uwagi na krótką jego formę i stosunkowo małą ilością przytoczonego piśmiennictwa. Podsumowując, dyskusja napisana jest w sposób syntetyczny, przemyślany i dojrzały.

Rozprawę kończą 3 wnioski, adekwatne do postawionych celów pracy. Załączone piśmiennictwo składa się z 64 pozycji, z czego prace z ostatnich 5-ciu lat stanowią powyżej 40% cytowanej literatury. Do mojej sumarycznie, pozytywnej opinii chciałbym dodać kilka uwag krytycznych odnośnie usterek redakcyjnych i merytorycznych:

1. W pracy znajdują się pojedyncze błędy edytorskie, które nie mają wpływu na wartość pracy. Natomiast jedyną nieścisłość muszę tutaj uwypuklić ponieważ wierzę, że nie jest to ostaną publikacją Doktorantki i w kolejnych publikacjach będzie ona mogła ten błąd wyeliminować. W pracy jako akronim rezonansu magnetycznego występuje pojęcie MR, natomiast polskim akronimem jest RM.
2. Na stronie 24 w opisie standaryzacji pomiaru wskaźnika RI stwierdzono „średnica plateau bliższego kości piszczelowej” bardziej zasadne byłoby użycie sformułowania: „szerokość plateau piszczeli”

3. Na stronie 40, w opisie ryciny nadano jej numer 17 i tak ją przyporządkowano w tekście pracy, w rzeczywistości jest to rycina numer 18 i tak jest opisana w SPISIE RYCIN na stronie 5. Natomiast na stronie 22 opisano i przedstawiono Tabelę 1, która w rzeczywistości jest wykresem.

4. Ryciny w pracy, w odróżnieniu od tabel, mogłyby mieć podpisy poniżej przedstawianych na nich danych. Jest to jednak tylko forma zwyczajowa i nie ma merytorycznego znaczenia. Uważam również, że prezentacja wyników analizy statystycznej byłaby czytelniejsza, gdyby została przedstawiona w formie wykresów.

6. Na stronie 55 podano wartość zbiorczą pozycji piśmiennictwa w liczbie 65, wartość ta odbiega od rzeczywistej liczby, która wynosi 64. W pojedynczych pozycjach piśmiennictwa brak roku publikacji.

7. Na stronie 24 zamieszczono opis metodyki pomiaru opracowanego wskaźnika RI. Zamieszczono tu dość lakoniczne określenie „iloraz wartości B i C” nie precyzując, która wartość znajduje się w liczniku, a która w mianowniku.

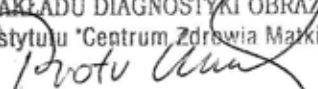
8. Na stronie 26 w prezentowanej Rycina 17 błędnie oznaczono linie referencyjne prezentujące poziom pomiaru.

Przechodząc do końcowej oceny rozprawy Pani Katarzyny Osowskiej stwierdzam, że jest to wartościowa praca o syntetycznej formie, z ważnymi, zwłaszcza klinicznie wynikami, stanowiąca samodzielny dorobek naukowy Autorki. Pani Doktor Katarzyna Osowska posiada zarówno wiedzę teoretyczną jak i umiejętności prowadzenia i analizy badań naukowych. Muszę tu jednak nadmienić, że proporcjonalnie do objętości rozprawy, nie ustrzegła się kilku błędów, co w przyszłości wymaga większej dokładności edytorskiej.

Dokonana ocena rozprawy upoważnia mnie to do przedstawienia Wysokiej Radze Wydziału Wojskowo-Lekarskiego UM w Łodzi wniosku o dopuszczenie lek. Katarzyny Osowskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Łódź, 10 luty 2016 r

dr hab. n. med. Piotr Grzelak

KIEROWNIK
ZAKŁADU DIAGNOSTYKI OBRAZOWEJ
Instytutu "Centrum Zdrowia Matki Polki"

Dr hab. n. med. Piotr Grzelak