

Łódź, 23.07.2016 r.

**Ocena rozprawy doktorskiej mgr Katarzyny Jabłońskiej-Sudoł
nt.: „Korelacje pomiędzy zmianami parametrów równowagi kręgosłupowo-miednicznej
a wynikiem klinicznym po leczeniu chirurgicznym kręgozmyku cieśniowego”**

Pani magister **Katarzyna Jabłońska-Sudoł** w swej pracy podejmuje się realizacji niezwykle istotnego tematu, którym jest zachowanie równowagi kręgosłupowo - krzyżowo - miednicznej. Istotę tego problemu Autorka określa terminem „harmonii kręgosłupowo - miednicznej.” Zaburzenie wzajemnych relacji ilościowych wymienionych struktur anatomicznych w znacznym stopniu wpływa na jakość życia osobniczego i społecznego.

Równowaga w projekcji strzałkowej kręgosłupa określana jest w piśmiennictwie jako balans strzałkowy (*Sagittal Balance*). Z kolei ustawienie kości krzyżowej względem miednicy określane jest jako *Pelvic Incidence* (PI). Aktualnie brakuje polskich odnośników dla określeń anglojęzycznych parametrów, które wykreśla się na przeglądowych zdjęciach rentgenowskich całego kręgosłupa i miednicy dla oceny wzajemnych relacji wspomnianych struktur anatomicznych względem siebie. Autorka swoje badania odnosi do oceny stanu równowagi kręgosłupowo - miednicznej i możliwości korekcji zaburzeń tej równowagi w przypadkach leczenia operacyjnego kręgozmyków cieśniowych. Praca ma bardzo istotny aspekt kliniczny. Badania prowadzone są w ośrodku kierowanym przez prof. dr hab. n. med. Andrzeja Maciejczaka, uznanego wybitnego znawcę biomechaniki kręgosłupa, którą to wiedzę od lat promuje i skutecznie wdraża do praktycznej działalności chirurgicznej. Jest to kolejna praca z tego ośrodka, którą recenzuję. Poprzednia praca autorstwa doktora Grzegorza Magonia poświęcona była badaniom nad postawą ciała i stanem czynnościowym chorych z kręgozmykiem lędźwiowym. Zachowanie tego tak ważnego ciągu tematycznego wskazuje na konsekwencje w klinicznych dociekaniach Oddziału Neurochirurgii w Tarnowie, ośrodka kierowanego od lat przez Profesora Andrzeja Maciejczaka.

Należy podkreślić, że leczenie kręgozmyku cieśniowego jest wciąż otwartym i kontrowersyjnym problemem, który wynika z jego złożoności i różnorodności w aspekcie klinicznym. Nadal aktualne pozostaje pytanie, czy za wszelką cenę dążyć do redukcji ześlizgu, zwłaszcza w zastarzałych utrwalonych przemieszczeniach. W takich przypadkach redukcja przemieszczenia wiąże się z ryzykiem powikłań jatrogennych. Z osobistego doświadczenia recenzenta wynika, że nie zawsze jest to konieczne, a nawet możliwe. Wiodącą zasadą jest równoczesne spełnienie aspektu neurochirurgicznego - dekompresja struktur nerwowych oraz ortopedycznego - stabilizacja kręgosłupa. W świetle współczesnej

wiedzy istotnym aspektem operacyjnego leczenia kręgozmyku cieśniowego staje się również dążenie do uzyskania harmonii kręgosłupowo - miednicznej . Wraz z rozwojem możliwości technicznych i postępem technologicznym wzrasta tendencja do operacyjnej redukcji kręgozmyków. Potwierdzają to wielośrodkowe badania opublikowane w *Journal of Bone and Joint Surgery* (2014) - „*Evidence-Based Surgical Management of Spondylolisthesis: Reduction or Arthrodesis in Situ*” Autorzy wykazali, że redukcja kręgozmyków nawet przy wysokim stopniu przemieszczeniach połączona ze spondylodezą międzytrzonową zmniejsza liczbę nawrotów ześlizgów oraz poprawia warunki biomechaniczne operowanych chorych . Dane te wskazują, jak ważne i aktualne są badania prezentowane w pracy mgr Katarzyny Jabłońskiej-Sudoł. Niewątpliwie każdy przypadek powinien być traktowany indywidualnie, a decyzja operacyjna musi być oparta nie tylko na osobistym doświadczeniu operującego chirurga, ale też na biometrycznej analizie badań radiologicznych. Aktualnie chirurgiczna rekonstrukcja lordozy lędźwiowej powinna być celem strategicznym każdej operacji kręgosłupa, włączając w to leczenie kręgozmyku.

Przedłożona do oceny praca liczy 160 stron, na które składa się 17 rozdziałów i aneks. Rozważania swe Autorka odnosi do 100 pozycji piśmiennictwa, głównie anglojęzycznego. Celem badań było określenie związku pomiędzy zmianami balansu miednicznego po operacji kręgozmyku cieśniowego niskiego stopnia a wynikiem klinicznym leczenia mierzonym jakością życia i redukcją bólów krzyża. Do badań zakwalifikowano grupę 103 pacjentów operowanych z powodu kręgozmyku cieśniowego niskiego stopnia (do 65 %) w odcinku lędźwiowym kręgosłupa. Grupa ta została wyłoniona z 277 przypadków kręgozmyków operowanych w latach 2002-2015 przez Profesora Andrzeja Maciejczaka. Ogromnym walorem ocenianej pracy jest więc fakt, że wszyscy oceniani chorzy byli operowani przez jednego neurochirurga, co jest z pewnością niezwykle cennym ewenementem nie tylko w skali kraju. Tak więc analiza tego materiału stanowi unikalną możliwość zdefiniowania algorytmu postępowania w tych skomplikowanych przypadkach, jakimi są kręgozmyki cieśniowe. W analizie uwzględniono bardzo ważny parametr jakim jest ocena zachowania balansu miednicznego przed i po operacji na zdjęciach radiologicznych kręgosłupa lędźwiowego w projekcji bocznej w pozycji neutralnej z objęciem głów obu kości udowych. Autorka oceniała parametry PI (*Pelvic Incidence*), SS (*Sacral Slope*), PT (*Pelvic Tilt*) wykorzystując program komputerowy Adobe Photoshop.

Pelvic Incidence (PI) jest to podstawowy anatomiczny parametr charakterystyczny dla każdego osobnika. Wzrasta on wraz z wiekiem i determinuje utrzymanie balansu strzałkowego ciała. Jak wynika z piśmiennictwa, jego wartość może również wskazywać

na osobniczą predylekcję do występowania kręgozmyku cieśniowego, który charakteryzuje się przerwaniem cieśni łuku i obecnością niestabilności z następową ciasnotą otworową i kanałową. Aby zdefiniować to biomechaniczne zaburzenie trzeba wykonać szereg pomiarów na zdjęciach radiologicznych. O trudności tych pomiarów świadczy fakt, że skonstruowano urządzenie do radiometrii kręgosłupa tzw. EOS, który w oparciu o analizę komputerową wylicza te parametry na podstawie badania radiologicznego całego kręgosłupa i kości kończyn przy neutralnej sylwetce w pozycji wyprostnej. Urządzenie to jest od niedawna dostępne i bardzo kosztowne, stąd posiadają je nieliczne kraje. Ta uwaga dokumentuje ogrom pracy, jaki włożyła Autorka w analizę wszystkich badanych przypadków.

Efekt kliniczny Autorka oceniała minimum rok od operacji za pomocą kwestionariusza Oswestry (ODI) w modyfikacji Profesora Andrzeja Maciejczaka i analogowej skali bólu (VAS). Ankiety i wyniki oceny klinicznej zawarto w aneksie w formie 32 rycin i 16 tabel. Chorych podzielono na dwie grupy: ze zbalansowaną i niezbalansowaną miednicą według wartości *Pelvic Incidence* (PI) Dla oceny zbalansowania miednicy posłużono się autorsko zmodyfikowaną klasyfikacją SDSG (*Spinal Deformity Study Group*). Za kryterium kwalifikacji przyjęto wartości *Sacral Slope* (SS) oraz *Pelvic Tilt* (PT) podane przez Hresko.

Wydzielono 2 grupy w zależności od wartości mierzonego kąta PI (*Pelvic Incidence*) i kolejny podział według kryteriów SDSG. Dokonywano również pomiaru redukcji retroversji miednicy, a wartość ześlizgu oceniano stosując metodę Tailarda. Rezultaty badań związków pomiędzy zmianami balansu miednicznego w wyniku operacji kręgozmyku cieśniowego a sukcesem w poprawie jakości życia i redukcji bólów Autorka przedstawiła na 87 czytelnych rycinach i w 28 tabelach.

Wyniki badań Autorka poddała obszernej analizie statystycznej wykorzystując program Statistica 10.0 firmy StatSoft. Zastosowane w pracy metody statystyczne opisuje szczegółowo w rozdziale 9.

Pomimo złożoności prezentowanych problemów pracę czyta się z dużym zaciekawieniem. Napisana jest przejrzystym językiem, a czytający wprowadzany jest stopniowo w istotę zagadnienia. Autorka opisuje aktualne poglądy na powstawanie kręgozmyku cieśniowego, prezentuje współczesne klasyfikacje, przedstawia również ewolucyjne aspekty przyjęcia przez *homo sapiens* postawy wyprostnej. Autorka pracy nie jest lekarzem, stąd pewnie na str. 49 tej pracy wkradła się drobna nieścisłość. Zamiast określenia: „chorzy chodzą na palcach z charakterystyczną spastyczną sztywnością silnie przykurczonych mięśni” proponuję użyć sformułowania: „chorzy chodzą z charakterystyczną sztywnością wynikającą z przykurczu

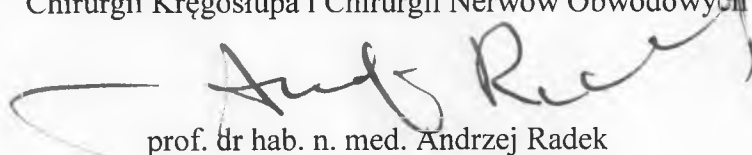
mięśni”. Termin spastyczność jest zarezerwowany dla uszkodzenia OUN, a w przypadku kręgosłupa dla rdzenia kręgowego. W kręgozmykach cieśniowych mamy do czynienia z uszkodzeniami korzeniowymi, czyli z niedowładem wiotkim. Z drugiej strony Autorka, pomimo że nie jest lekarzem szczegółowo opisuje techniki operacyjne kręgozmyku, wykazując się dużą wiedzą na ten temat.

W dyskusji Autorka w oparciu o właściwie dobrane piśmiennictwo omawia aspekty biomechaniki łączy kręgosłupowo – miednicznego, których uwzględnienie sprzyja dobraniu odpowiedniego algorytmu postępowania co jest warunkiem uzyskania dobrego efektu leczenia operacyjnego kręgozmyków cieśniowych.

W oparciu o analizę uzyskanych wyników Autorka wyciąga 4 nowatorskie wnioski, bardzo ważne w aspekcie leczenia kręgozmyku cieśniowego niskiego stopnia, nie przekraczającego 65 % ześlizgu mierzonego według Taylarda. Za szczególnie istotne należy uznać stwierdzenia, że nie ma korelacji wyniku klinicznego z pooperacyjnym stanem radiologicznym miednicy niezależnie od wartości PI, jak również, że redukcja retrowersji miednicy koreluje dodatnio ze stopniem redukcji bólu i poprawą jakości życia u chorych z PI 45 – 60 st., natomiast brakuje tej korelacji u chorych z PI powyżej 60 st. Są to wnioski wypływające z oryginalnych, żmudnych badań nad biomechaniką kręgosłupa analizowanych przed i po operacjach kręgozmyków cieśniowych i ich korelacji z wynikami klinicznymi przeprowadzonych zabiegów.

Podsumowując, pracę doktorską Pani mgr Katarzyny Jabłońskiej-Sudoł oceniam wysoce pozytywnie. Podkreślam walory merytoryczne rozprawy, użyteczność wyników dla praktyki klinicznej w zakresie leczenia chirurgicznego kręgozmyku cieśniowego, jak również ogromny nakład pracy poniesiony przez Autorkę. Praca spełnia wszelkie kryteria stawiane rozprawom na stopień doktora. Mam zaszczyt przedłożyć Wysokiej Radzie Wydziału Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego wniosek o dopuszczenie Pani mgr Katarzyny Jabłońskiej - Sudoł do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Kierownik Kliniki Neurochirurgii,
Chirurgii Kręgosłupa i Chirurgii Nerwów Obwodowych



prof. dr hab. n. med. Andrzej Radek