

Ocena

rozprawy doktorskiej Lek. dent. Bartosza Bieleckiego-Kowalskiego zrealizowanej w Klinice Chirurgii Szczerkowo-Twarzowej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi pt: „**Anatomiczne uwarunkowania zastosowania różnych płytek do zespolień wyrostków kłykciowych żuchwy.**”

Praca Lek dent. Bartosza Bieleckiego-Kowalskiego podejmuje ważny temat oceny budowy anatomicznej wyrostków stawowych żuchwy i ustalenia na tej podstawie ich klasyfikacji, która umożliwi w prosty sposób dobranie odpowiedniego instrumentarium do zespolenia złamań kłykci. Zagadnienie to ma istotne znaczenie dla specjalistów chirurgii szczerkowo-twarzowej, ponieważ ułatwia podejmowanie decyzji w trudnym chirurgicznie leczeniu złamań wyrostków stawowych żuchwy. Ponadto takie badania dostarczają cennego źródła informacji, dotyczącego sposobu uzyskania optymalnych wyników leczenia, umożliwiających osiągnięcie pełnego sukcesu terapeutycznego i zadowolenia pacjentów z zastosowanej terapii.

Rozprawa doktorska została przygotowana na podstawie cyklu 3 prac opublikowanych w wysoko indeksowanych czasopismach naukowych:

1. Bielecki-Kowalski B, Kozakiewicz M: *Clinico-anatomical classification of the processus condylaris mandibulae for traumatological purpose*. Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger. 2021; 234:1-26. doi:10.1016/j.aanat.2020.15161.
2. Bielecki-Kowalski B, Kozakiewicz M: *Assessment of Differences in the Dimensions of Mandible Condyle Models in Fan- versus Cone-Beam Computer Tomography Acquisition*. Materials 2021, 14(6):1-11. doi:10.3390/ma14061388.

3. Bielecki-Kowalski B, Kozakiewicz M: Choice of Screws for Fixation of Mandibular Condyle Fractures Guided by Anthropometric Data. Applied Sciences-Basel. 2021, 11(8):1-11. doi: 10.3390/app11083371.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska liczy 83 strony w układzie: wykaz skrótów użytych w publikacji, streszczenie rozprawy doktorskiej w języku polskim, rozprawa doktorska w języku polskim, streszczenie rozprawy doktorskiej w języku angielskim, rozprawa doktorska w języku angielskim, wydruk opublikowanych 3 prac, na podstawie których została przygotowana rozprawa doktorska. Sama rozprawa doktorska składa się z następujących rozdziałów: wstęp, cel pracy, materiały i metody, wyniki, wnioski, piśmiennictwo.

We wstępie Autor przedstawia zarys epidemiologii złamań żuchwy, w tym złamań wyrostków kłykciowych oraz metody ich leczenia. Omawiając wskazania do wyboru sposobu leczenia Doktorant zwraca uwagę na ich zalety, podkreśla istotność opracowania nowej klasyfikacji anatomicznej wyrostków stawowych żuchwy, która umożliwiłaby w chirurgicznym leczeniu złamań w prosty sposób dobrać właściwe minipłytki i wkręty w celu uzyskania wysokiej biomechanicznej stabilności zespolenia.

Cel pracy został jasno określony i polegał na sprawdzeniu sformułowanej hipotezy badawczej, że istnieje możliwość stworzenia nowego podziału typu kształtów wyrostków stawowych żuchwy, skorelowanego z pomiarem anatomicznym, przydatnym przy planowaniu leczenia chirurgicznego złamań kłykci. Prawdziwość hipotezy zweryfikowano udzielając odpowiedzi na pytania pomocnicze.

Badania przeprowadzono w grupie 500 pacjentów (182 kobiet i 318 mężczyzn) w wieku od 8 do 88 lat, leczonych w Klinice Chirurgii Szcękowo-Twarzowej w Łodzi, po uzyskaniu zgody Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi nr RNN/125/15/KE i RNN/738/12/KB.

Cel pracy realizowano poprzez przeprowadzenie retrospektywnych badań wyrostków kłykciowych żuchwy w oparciu o wcześniej wykonane tomografie komputerowe leczonych pacjentów (367 badań na podstawie wiązki wachlarzowatej – FBCT, a także 133 na podstawie wiązki stożkowej - CBCT). Autor podał w pracy kryteria kwalifikacji pacjentów do badań. Tomografie komputerowe zakwalifikowanych pacjentów po poddaniu procedurze anonimizacji danych zostały wykorzystane do stworzenia wirtualnych trójwymiarowych modeli żuchwy przy użyciu programu Mimics 17.0 software (Materialise, Leuven, Belgium). Na utworzonych modelach naniesiono wystandaryzowane punkty i linie, na podstawie których dokonano 12 pomiarów dla każdego wyrostka stawowego, dotyczących głównie długości i szerokości poszczególnych struktur kłykcia, a także żuchwy. Wykonano łącznie 6000 pomiarów anatomicznych i dla każdego wyrostka wyznaczono 2 współczynniki: współczynnik wysokości (*Condyle Height Index*-CHI) oraz współczynnik smukłości (*Condyle Slenderness Index* – CSI). Wyniki pomiarów poddano analizie statystycznej przy pomocy programu Statgraphics Centurion 18. Metodyka została opisana szczegółowo.

Wyniki zawarto na 9 stronach maszynopisu, z prezentacją graficzną uzyskanych danych w formie 10 rycin i 3 tabel. Dużą wartością dla oceny wyników w przedłożonej rozprawie doktorskiej jest analiza statystyczna. Dobór metod analizy wydaje się słuszny.

W pierwszej części badań opublikowanych w pracy: „*Clinico-anatomical classification of the processus condylaris mandibulae for traumatological purpose.*”, Doktorant podjął się próby klasyfikacji typów anatomicznych wyrostków kłykciowych żuchwy oraz powiązania tego podziału z jednym z ocenianych pomiarów anatomicznych. Wzajemne relacje pomiarów CHI i CSI pozwoliły zróżnicować wyrostki stawowe na smukłe oraz krępe (przy $CSI < 1$ wyrostki nazwano krępymi, przy $CSI > 1$ smukłymi). W oparciu o złożoną wieloczynnikową analizę statystyczną udało się skategoryzować smukłość wyrostka kłykciowego na podstawie jedynie grubości jego podstawy. Doktorant stwierdził, że kłykcie

smukłe mają szerokość podstawy szyjki w zakresie 4-8,5 mm, natomiast krępe/przysadziste – w zakresie 11,5-19,5 mm. Uzyskane w ten sposób wyniki umożliwiły opracowanie nowej wartościowej klasyfikacji kliniczno-anatomicznej wyrostków stawowych żuchwy, która będzie miała istotne zastosowanie w praktyce klinicznej leczenia złamań kłykci, ponieważ pomiar szerokości podstawy wyrostka jest możliwy do wykonania u większości pacjentów pourazowych, mimo istniejącego złamania wyrostka.

W drugiej części badań opublikowanych w pracy: *„Assessment of Differences in the Dimensions of Mandible Condyle Models in Fan- versus Cone-Beam Computer Tomography Acquisition.”* Autor porównał wyniki dokonanych pomiarów w oparciu o typ tomografii, który posłużył do wykonania wirtualnego modelu żuchwy, w tym kłykcia. Analiza statystyczna 11 pomiarów kłykcia wykazała, że CBCT zaniża wyniki pomiarów w stosunku do FBCT, które jest uważane za najwierniej oddającą rzeczywiste wymiary kości. W większości pomiarów różnica ta wynosiła <1mm. Te wyniki badań mają również istotne znaczenie w praktyce klinicznej, ponieważ umożliwiają właściwy wybór metody diagnostyki obrazowej – FBCT, do diagnostyki złamań kłykcia żuchwy. Ocena obrazu FBCT pozwala na wybór prawidłowej długości śrub do osteosyntezy w celu uzyskania optymalnej stabilności biomechanicznej zespolenia, której nie zapewnią zbyt krótkie wkręty dobrane na podstawie analizy CBCT. Prawidłowo dobrana długość wkrętów umożliwia także uniknięcie wystąpienia powikłań.

W trzeciej części badań opublikowanych w pracy: *„Choice of Screws for Fixation of Mandibular Condyle Fractures Guided by Anthropometric Data.”* Lek. dent. Bartosz Bielecki-Kowalski dokonał analizy wyrostków kłykciowych pod kątem wyboru właściwej długości wkrętów do osteosyntezy złamań kłykci żuchwy. Zgadzam się z Autorem, że stabilizacja zespolenia złamanej kości zależy nie tylko od użytych płytek, ale także od wkrętów, w tym ich długości. Zbyt krótkie śruby nie zapewnią dobrej stabilizacji zespolenia, natomiast

zbyt długie mogą być przyczyną poważnych powikłań, w tym intensywnych krwotoków na skutek uszkodzenia naczyń lub porażenia nerwów czuciowych i ruchowych. Deformacja kości spowodowana złamaniem nierzadko uniemożliwia dokonanie precyzyjnych pomiarów kości w celu dobrania optymalnej długości wkretów do osteosyntezy. Dlatego też bardzo istotne są wyniki badań przeprowadzonych przez Doktoranta na dużej liczbie pacjentów, umożliwiające określenie średnich standardowych szerokości kości w miejscach typowych dla zespolenia złamań wyrostka stawowego i głowy żuchwy, a tym samym dobór właściwej długości śrub do osteosyntezy złamanego kłykcia. Wyniki tych badań mają nie tylko dużą wartość w poszerzeniu znajomości wiedzy anatomicznej, ale także duże znaczenie praktyczne, które będzie wykorzystane w praktyce klinicznej.

Wyniki omówiono w formie dyskusji w poszczególnych 3 publikacjach będących podstawą rozprawy doktorskiej. Autor umiejętnie skomentował uzyskane wyniki swoich badań w stosunku do polskich i zagranicznych danych z piśmiennictwa, podkreślając zalety opracowanej nowej klasyfikacji kliniczno-anatomicznej wyrostków stawowych żuchwy, umożliwiającej w prosty sposób właściwy wybór miniplatek i wkretów do leczenia złamań kłykcia. Zaakcentował również istotne znaczenie rodzaju wykonanej tomografii komputerowej na uzyskanie precyzji pomiarów. Mimo niewątpliwie mniejszej dawki promieniowania, jaką otrzymuje pacjent podczas badania CBCT, w przypadku złamań wyrostka stawowego, badanie FBCT umożliwia uzyskanie lepszego odwzorowania kości żuchwy, a tym samym dokładniejszych wyników pomiarów, co ma niebagatelne znaczenie w leczeniu złamań cienkiej, o zróżnicowanej budowie anatomicznej struktury jaką jest kłykiec żuchwy.

Zwieńczeniem rozprawy jest dziewięć wniosków (trzy z pierwszej części badań, dwa z drugiej i pięć z trzeciej), które wynikają z założeń pracy. Wszystkie wnioski sformułowane na podstawie przeprowadzonych badań na dużej liczbie pacjentów są istotne nie tylko w

głębszym poznaniu anatomii wyrostka stawowego żuchwy, ale także mają bardzo ważne znaczenie kliniczne, co pozwoli na wprowadzenie ich do powszechnej praktyki klinicznej każdego chirurga szczękowo-twarzowego.

Piśmiennictwo zamieszczone w 3 publikacjach Lek. dent. Bartosza Bieleckiego-Kowalskiego obejmuje 25 pozycji z XX i XXI wieku, ułożonych alfabetycznie w pierwszej publikacji, a także po 38 pozycji z XX i XXI wieku, zamieszczonych według kolejności pojawiania się w tekście w drugiej i trzeciej publikacji. Piśmiennictwo zawiera pozycje autorów polskich i zagranicznych opublikowane w języku angielskim. Streszczenie pracy zarówno w języku polskim jak i w angielskim zaprezentowano na pięciu stronach maszynopisu.

W pracy Autor nie ustrzegł się drobnych błędów edytorskich i literowych, jednak uwagi przedstawione w treści recenzji nie umniejszają wartości przedłożonej rozprawy. Godna pochwały jest pracowitość Lek. dent. Bartosza Bieleckiego-Kowalskiego – ocenił on tomografie komputerowe 500 pacjentów dokonując 6000 pomiarów, które przeanalizował z użyciem złożonych metod statystycznych. Na szczególne wyróżnienie zasługuje ogromna wiedza Doktoranta dotycząca złożonych zagadnień z zakresu statystyki medycznej jak również znajomości zagadnień w dziedzinie inżynierii i informatyki. Chciałbym pogratulować Promotorowi - Panu Profesorowi Marcinowi Kozakiewiczowi nie tylko wybitnego Doktoranta, ale także stworzenia wiodącego w Polsce Ośrodka Klinicznego zajmującego się badaniem i leczeniem złamań wyrostków stawowych żuchwy.

W podsumowaniu recenzji stwierdzam, że praca spełnia wymogi formalne i merytoryczne, stawiane dysertacjom doktorskim. Dlatego przedkładam Wysokiej Radzie Naukowej Dyscypliny Nauki Medyczne Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi **wniosek o wyróżnienie rozprawy doktorskiej** i dopuszczenie Kandydata do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Dr hab. n. med. Jan Borys

