

Recenzja rozprawy doktorskiej lek. Łukasza Stopy pt. „Złamania oczodołu – patogenneza objawów, wyniki oraz nowe kierunki rozwoju leczenia operacyjnego”.

Do oceny przedstawiono dzieło składające się z trzech publikacji powiązanych tematycznie i strukturalnie. W najszerszym ujęciu tematyka cyklu prac dotyczy izolowanych złamań dna oczodołu (ZIDO), które nadal budzą wiele kontrowersji zarówno w definicji złamania jak i jego biomechanice i objawach. Również leczenie operacyjne i dobór materiałów rekonstrukcyjnych są przedmiotem szerokiej dyskusji. Autor szczegółowo opisuje te zagadnienia w rozdziale „Wstęp i dyskusja aktualnego piśmiennictwa,” zwracając uwagę na mniej poznane aspekty patogennezy objawów złamań oraz na brak obiektywnych danych na temat niektórych obecnych w literaturze „dogmatów traumatologii oczodołów” jak mechanizm „trapdoor” czy roli zakleszczenia mięśnia prostego dolnego i jego wpływu na ruchomość gałki ocznej. Omawiając aktualnie stosowane metody leczenia operacyjnego złamań dna oczodołu przedstawia szereg stosowanych wcześniej i obecnie rozwiązań z najnowszymi technikami druku 3D. Przegląd piśmiennictwa dot. aktualnego stanu wiedzy o objawach, metodach diagnostycznych i sposobach leczenia złamań oczodołów pozwolił Doktorantowi na sformułowanie celu badań w trzech punktach:

1. Analiza powiązania pomiędzy wybranymi parametrami uzyskanymi na podstawie obrazu tomografii komputerowych, a obecnością poszczególnych objawów oraz wynikami leczenia w zależności od jego rodzaju u pacjentów cierpiących na złamanie dna oczodołu.
2. Porównanie wyników leczenia operacyjnego przy zastosowaniu materiałów wchłanialnych oraz siatki tytanowej u pacjentów cierpiących na złamanie dna oczodołu.
3. Prezentacja możliwości i zalet zastosowania stereolitografii w procesie planowania leczenia operacyjnego złamań dna oczodołu na przykładzie opisu przypadku.

Do realizacji pierwszego z celów szczegółowych Autor zastosował badanie retrospektywne dokumentacji medycznej 40 pacjentów obu płci leczonych z powodu izolowanego złamania dna oczodołu (ZIDO). Większość poszkodowanych doznała złamań w wyniku pobicia lub

upadku. Do badania kontrolnego po zakończeniu leczenia zgłosiło się 30 pacjentów. Ocenie poddano podstawowe objawy towarzyszące złamaniom jak: obecność dwojenia, ograniczenie ruchomości i zaburzenia pozycji gałki ocznej, niedoczulicy w zakresie unerwienia n. podoczodołowego oraz dziewięć parametrów mierzalnych w tomografii komputerowej. Uzyskane pomiary długości i szerokości złamania wykorzystano do określenia dodatkowych i istotnych wartości powierzchni złamania i odległości złamania od końca oczodołu. Przykładowe pomiary zilustrowano na trzech fotogramach skanów tomografii komputerowej. Uzyskane wyniki poddano opracowaniu statystycznemu programem Statistica. Zastosowane testy zostały dobrane odpowiednio do opisywanych korelacji pomiędzy poszczególnymi danymi. Rezultaty analizy przedstawiono w czterech tabelach. Sformułowane na ich podstawie wnioski końcowe są wiarygodne i wnoszą istotną wiedzę na temat patofizjologii ZIDO. Najistotniejszymi wydają się:

- wykazanie korelacji między wielkością przepukliny do zatoki szczękowej a brakiem poprawy niedoczulicy nerwu podoczodołowego i ruchomości gałki ocznej
- brak związku pomiędzy objawami zakleszczenia mięśnia prostego dolnego gałki ocznej, a zaburzeniem jej ruchomości.

Powyższe badania zostały opublikowane w 2024 r. w czasopiśmie *Diagnostics* 2024, 14, 245 i stanowią pierwszy artykuł w cyklu.

Druga publikacja ukazała się w *Magazynie Stomatologicznym* nr 10/2023 i została przygotowana na podstawie retrospektywnej analizy dokumentacji medycznej 53 chorych z ZIDO, operowanych z wykorzystaniem różnych materiałów do rekonstrukcji dna oczodołu. W 34 przypadkach zastosowano materiał resorbowalny, a u 17 pacjentów siatkę tytanową.

Analizie poddano objawy kliniczne złamania dna oczodołu w zestawie podobnym do grupy badanej w pierwszej publikacji oraz parametry pozyskane z badania tomograficznego oczodołów. Zastosowane testy statystyczne przy poziomie istotności $p < 0,05$ nie wykazały istotnych różnic pomiędzy wynikami operacji w obu grupach.

Ostatnia w cyklu publikacja jest pracą kazuistyczną. Przedstawia opis leczenia operacyjnego ZIDO z wykorzystaniem materiału CODUBIX do rekonstrukcji dna oczodołu. W diagnostyce wykorzystano opisywane w poprzednich publikacjach cyklu dane z tomografii

komputerowej. Ponadto na podstawie skanów KT wyprodukowano w technice 3D model uszkodzonego oczodołu co umożliwiło śródoperacyjne przygotowanie wszczepu.

Dobry wynik pooperacyjny wskazuje na przydatność zastosowanej procedury w leczeniu ZIDO.

We wszystkich trzech częściach pracy doktorskiej wśród wymienionych objawów brak informacji o obecności enoftalmii, która może towarzyszyć złamaniom dna oczodołu. Brak również danych dot. zastosowanych materiałów wchłaniających. Zdaniem recenzenta w przypadku takich materiałów pewne znaczenie może mieć wyjściowa grubość wprowadzonego na dno oczodołu wszczepu oraz czas jego resorpcji.

Zastosowana technika przygotowania modelu uszkodzonego oczodołu w technice 3D jest nowoczesnym podejściem do leczenia złamań i może mieć zastosowanie w przypadkach niewielkich uszkodzeń jego dna. W sytuacji rozleglejszych złamań odtworzenie dna oczodołu przy pomocy materiału takiego jak CODUBIX napotyka trudności. Jest to bowiem materiał, który nie daje się wyginać, można tylko dociąć jego kształt co zilustrowano fotografią śródoperacyjną.

W takim przypadku lepsze wyniki można uzyskać drukując lustrzane odbicie nieuszkodzonego oczodołu i docinając oraz doginając siatkę tytanową, odtworzyć trójwymiarowo kości dna oczodołu uszkodzonego. Oczywiście wymaga to umiejętnego zastosowania odpowiedniego oprogramowania komputerowego.

Przygotowując cykl publikacji w oparciu o badania retrospektywne objawów klinicznych i radiologicznych pacjentów ze złamaniami ZIDO, Doktorant wykazał się umiejętnością znajdowania interesującego tematu badawczego, stawiania ogólnego i szczegółowych celów pracy oraz prawidłowym doбором narzędzi badawczych. Wnioski końcowe na podstawie trzech publikacji w pełni korespondują z szczegółowymi wynikami przeprowadzonych badań i realizują postawione cele badawcze.

Piśmiennictwo wykorzystane w trzech publikacjach składa się sumarycznie z 48 pozycji. Niestety wiele z nich powtarza się w każdej z części cyklu. Jest to akceptowalne w przypadku oceny cyklu publikacji ale w klasycznej dysertacji doktorskiej umniejszałoby wartość cytowanego piśmiennictwa tak jak pozycje podręcznikowe nieco osłabiające wagę cytowanej literatury.

Oceniając całość przedstawionego do recenzji dzieła stwierdzam:

Rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r.

Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668)

Poznań 28. 02. 2025



Dr hab. n. med.
Krzysztof Osmola