



KLINIKA ORTOPEDII, ORTOPEDII I TRAUMATOLOGII DZIECIĘCEJ CMKP
SPSK im. prof. ADAMA GRUCY
ul. KONARSKIEGO 13, 05-400 OTWOCK, tel. (0-22) 788-91-97, fax. 788-91-98
e-mail: kootd@cmkp.edu.pl
Kierownik Kliniki: Prof. dr hab. med. Jarosław Czubak,

Recenzja Pracy Doktorskiej pt.: „Zastosowanie kości słoniowej w chirurgii kostno-stawowej jako biomateriału zespalającego oraz rekonstrukcyjnego. Retrospektywna analiza historycznej koncepcji w świetle aktualnych metod leczenia.”

Pracę doktorską lekarza Bartłomieja Szostakowskiego stanowi monotematyczny cykl publikacji. Lista publikacji wchodzących w skład cyklu:

Artykuł 1:

Szostakowski B, Skinner JA. Dr San Baw; The man behind ivory hemiarthroplasty. The Bone and Joint Journal. BJJ News. Issue 5. December 2014.17–19.

Artykuł 2:

Szostakowski B, Jagiello J, Skinner JA. ArtiFacts: Ivory Hemiarthroplasty: The Forgotten Concept Lives On. Clin Orthop Relat Res. 2017 Dec;475(12):2850-2854.IF = 4.091

Artykuł 3:

Szostakowski, B., DeMaio, M. Ideal xenograft or a perfect bone substitute?—A retrospective review and analysis of the historical concept of ivory implants in orthopaedics. International Orthopaedics (SICOT) 44, 1003–1009 (2020). IF = 2.854

Artykuł 4:

Szostakowski B, DeMaio M. ArtiFacts: Ernest W. Hey Groves and His Intramedullary Pegs. Clin Orthop Relat Res. 2021 Jan 1;479(1):31-32. IF = 4.329

Praca powstała w oparciu o cztery tematycznie powiązane artykuły, opublikowane w recenzowanych międzynarodowych czasopismach w języku angielskim. Uzupełnienie stanowią prezentacje przedstawione na międzynarodowych konferencjach.

Przesłana do oceny rozprawa przedstawia oprawiony wydruk liczący w sumie 34 strony oraz dodatkowo oryginalne 4 artykuły z czasopism stanowiące cykl monotematycznych prac.

Celem pracy była retrospektywna analiza zastosowania kości słoniowej, jako substytutu kości oraz pierwszego biomateriału z sukcesem wykorzystywanego w chirurgii kostno-stawowej do leczenia stawów rzekomych oraz świeżych złamań. Powyższej analizie poświęcono dwa artykuły. Dodatkowo w dwóch kolejnych artykułach przedstawiono postać Dr San Baw z Birmy. Opisano w nich wyniki stosowania endoprotez połowicznych stawu biodrowego jego autorstwa wykonanych z kości słoniowej. Przedstawiono także przypadek pacjentki z endoprotezą połowiczą stawu biodrowego z kości słoniowej po 25 latach od implantacji.

Niezwykle ciekawa analiza przeprowadzona przez dr Szostakowskiego stanowi zarówno lekcję historii ortopedii jak również przypomina o biomateriałach, które mogą stanowić przyszłość ortopedii w epoce bioinżynierii tkankowej.

Kość słoniowa jak pisze Autor, w przeciwieństwie do innych materiałów organicznych, zapewniła sobie stabilną pozycję w historii medycyny, która trwała ponad sto lat. Wiedza o tak szerokim zastosowaniu kości słoniowej w chirurgii kostno-stawowej niestety nie dotrwała do czasów współczesnych, a podręczniki ortopedii milczą o zastosowaniu kości słoniowej w XIX i XX wieku, kiedy używana była z powodzeniem jako materiał zespalający w leczeniu świeżych złamań, bądź substytut kości w leczeniu zaburzeń wzrostu lub stawów rzekomych.

Dr Szostakowski w swoich publikacjach nawiązał także do najbardziej współczesnych nam przypadków użycia kości słoniowej z lat 60-tych ubiegłego wieku. Dr San Baw z Birmy odnosił znaczące sukcesy wykorzystując kość słoniową do produkcji połowicznych protez stawu biodrowego. Endoprotezy z kości słoniowej stosowane były po złamaniach bliższego końca kości udowej bądź w przypadkach chorobowo zmienionej głowy w jałowych martwicach. Implantował endoprotezy połowicze własnego projektu i produkcji nawet 12-letnim dzieciom. Funkcjonalność, osteointegracja potwierdzona zdjęciami RTG oraz badaniami tomografii komputerowej jak również bardzo niski odsetek powikłań oraz okres przeżycia implantów powyżej 50 lat, skłaniają do zastanowienia się nad biologicznymi właściwościami tego biomateriału.

Czytając publikacje pojawia się wątpliwość odnośnie wiarygodności cytowanych wyników do czego zawsze należy się odnieść w przypadku raportowania wyników uzyskanych w latach 60, przy ubogiej diagnostyce i niepewnych formularzach satysfakcji pacjenta.

W publikacjach Autor przeprowadza analizę materiałów stosowanych w ortopedii na przełomie ostatnich stu lat począwszy od kości słoniowej, poprzez wprowadzenie stali nierdzewnej oraz stopu vitalium. Wprowadzenie stopów metali znacząco ograniczyło zastosowanie kości słoniowej na długo

przed oficjalnym zakazem jej wykorzystywania. Niestety do dzisiaj, jak zaznacza w rozprawie dr Szostakowski, jej miejsca nie zastąpił żaden materiał o podobnych właściwościach i zachowaniu w warunkach *in vivo*.

Autor zaznacza, że kość słoniowa spełnia większość wymaganych przez współczesne standardy biomateriałowe właściwości, takich jak biokompatybilność, biogodność, brak reakcji alergicznych bądź toksycznych, a mając na uwadze rodzaj zastosowań historycznych posiada też odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i zmęczeniową. Autor charakteryzuje materiał jakim jest kość słoniowa – opisuje tę strukturę jako sieć pustych kanalików, a pod mikroskopem występuje trójwymiarowe rusztowanie kolagenowe wypełnione hydroksyapatytem bogatym w magnez oraz wodę. Większą część kości słoniowej stanowi zębina pokryta od zewnątrz cementem będącym pochodną szkliwa, w której na przekroju prostopadle do osi kła widoczny jest naprzemienny wzór jasnociemnych linii zwanych liniami Schregera, charakterystycznych wyłącznie dla rzędu Trąbowców, do których należą współczesne słonie. Autor we wnioskach podkreślił, że analiza zastosowania kości słoniowej przygotowana w niniejszej rozprawie doktorskiej, może przynieść postęp nad opracowywaniem nowych materiałów kośćcozastępczych, znajdujących zastosowanie w rekonstrukcjach ubytków powstałych po rozległych resekcjach nowotworów kości. Ze względu na duży odsetek powikłań wczesnych i odległych, charakterystycznych dla implantów poresekcyjnych ze stopów metalowych, istnieje potrzeba opracowania nowych, odpornych na kolonizację bakteryjną biomateriałów, mogących służyć jako samodzielne implanty rekonstrukcyjne lub jako powłoka dla implantów poresekcyjnych ze stopów metalowych.

W swoich publikacjach Autor nie ominął również problemu ekologii. Wg opracowań cytowanych przez dr Szostakowskiego pod koniec XVIII wieku populacja afrykańskich słoni wynosiła blisko 26 milionów. Wiek XIX zmniejszył ich liczbę o ponad połowę doprowadzając do poziomu około 12 milionów przed I wojną światową, aby po II wojnie obniżyć o kolejne 3 miliony. Obecnie szacuje się populację słoni na ok 415 tysięcy. Słonie mimo obowiązujących międzynarodowych zakazów handlu kością słoniową nadal są zagrożone przez międzynarodowe gangi kłusowników eksportujących kość słoniową do Azji, a w szczególności do Chin, gdzie cieszy wciąż niesłabnącym powodzeniem pomimo obecnego od 2017 zakazu handlu. Przyszłość biomateriałów wiąże się na szczęście z bioinżynierią tkankową.

Cykl prac ma wysoką wartość poznawczą, historyczną, opublikowany jest w renomowanych czasopismach ortopedycznych znanych na całym świecie o wysokim indeksie cytowań. Łączny impact

factor publikacji wchodzących w skład cyklu wynosi 11.274, sumaryczna liczba punktów wg listy MNiSW wynosi 380.

Trzeba podkreślić, że poruszone zagadnienia historii medycyny, biomateriałów w ortopedii są bardzo ciekawe i nie do końca znane dla świata nauki, stąd podjęcie tego tematu zasługuje na szczególne uznanie.

Praca doktorska dr Szostakowskiego pt: „Zastosowanie kości słoniowej w chirurgii kostno-stawowej jako biomateriału zespalającego oraz rekonstrukcyjnego. Retrospektywna analiza historycznej koncepcji w świetle aktualnych metod leczenia. Praca w formie monotematycznego cyklu publikacji.” stanowi oryginalny i wartościowy dorobek naukowy Doktoranta. Przedkładam opinię Wysokiej Radzie Naukowej Narodowego Instytutu Onkologii im. Marii Skłodowskiej- Curie – Państwowego Instytutu Badawczego, że praca dr Szostakowskiego odpowiada wymogom stawianym pracom stanowiącym monotematyczny cykl publikacji na stopień naukowy doktora.


KIEROWNIK
ODDZIAŁU
REPLANTACYJNO-REKONSTRUKCYJNEGO
dr hab. n. med. Marcin Złotorowicz prof. CMKP