



UNIwersytet Medyczny w Lublinie

Klinika Rehabilitacji i Ortopedii

20-954 Lublin, ul. Dr K. Jaczewskiego 8  
tel.+48 81 72-44-184, fax. +48 81 72-44-179



Kierownik: Prof. dr hab. n. med. Tomasz Blicharski

Lublin, dnia 31.10.2024r.

Recenzja rozprawy doktorskiej Pana lek. Jarosława Gryglewicza

**pt. „Możliwości terapeutyczne uszkodzeń chrząstki stawowej stawów kolanowych. Przegląd technik operacyjnych, ze szczególną oceną rekonstrukcji z wykorzystaniem membrany hialuronowej. Wpływ czynników zewnętrznych na uzyskany efekt terapeutyczny”**

wykonanej pod kierunkiem Promotora Pana dr hab. n. med. Szymona Łukasza Dragana profesora uczelni.

Podstawą formalną wykonania recenzji jest uchwała Rady Dyscypliny Nauki Medyczne Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu z dnia 24 października 2024r.

Praca pt. *"Możliwości terapeutyczne uszkodzeń chrząstki stawowej stawów kolanowych. Przegląd technik operacyjnych, ze szczególną oceną rekonstrukcji z wykorzystaniem membrany hialuronowej. Wpływ czynników zewnętrznych na uzyskany efekt terapeutyczny"* podejmuje tematykę istotną z punktu widzenia współczesnej ortopedii oraz medycyny regeneracyjnej. Uszkodzenia chrząstki stawowej stanowią poważne wyzwanie kliniczne, które znacząco wpływa na jakość życia pacjentów, a także wiąże się z dużym ryzykiem rozwoju choroby zwyrodnieniowej stawów. Odpowiedni dobór metod leczenia oraz ich skuteczność zależą od wielu czynników, w tym stopnia uszkodzenia, kondycji zdrowotnej pacjenta oraz zaawansowania technologicznego stosowanych materiałów i technik operacyjnych.

Niniejsza rozprawa skupia się na przeglądzie dostępnych technik operacyjnych, z wyróżnieniem metod rekonstrukcji chrząstki z wykorzystaniem membrany hialuronowej, która zyskuje na popularności dzięki potencjalnym właściwościom wspierającym regenerację tkanki chrzęstnej. Autor analizuje także wpływ czynników zewnętrznych, takich jak rehabilitacja, styl życia pacjenta oraz postępowanie pooperacyjne, na efekty terapeutyczne i ostateczny wynik leczenia. Przegląd i ocena aktualnych możliwości terapeutycznych w tej dziedzinie stanowi wartościowy wkład w poszukiwanie bardziej

efektywnych rozwiązań, które mogą poprawić wyniki leczenia i przyczynić się do lepszego zrozumienia regeneracji chrząstki stawowej w stawach kolanowych.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska Pana lek. Jarosława Gryglewicza została napisana w języku polskim i przedstawiona do recenzji w postaci wydrukowanego dokumentu na 74 stronach formatu A4. Układ dysertacji jest poprawny i zawiera: spis treści, wykaz publikacji stanowiących rozprawę doktorską, wykaz zastosowanych w pracy skrótów, wstęp, cel pracy, cykl trzech publikacji stanowiący rozprawę doktorską, dyskusję, podsumowanie i wnioski, piśmiennictwo, streszczenie w języku polskim i angielskim, załączniki zawierające autorskie kwestionariusze jak i oświadczenia współautorów oraz notę biograficzną autora.

Rozprawa zawiera 8 rycin, 2 tabele i 93 pozycje piśmiennictwa, w większości anglojęzycznego, również stosunek wykorzystanych książek do artykułów, które są aktualne jest odpowiedni. Szata graficzna jest bardzo staranna i estetyczna.

W „wykazie publikacji stanowiących rozprawę doktorską”, Doktorant wprowadza czytelnika w tematykę badawczą. We wstępie doktorant wprowadza czytelnika w tematykę rozprawy, 3 strony poświęcił chorobie zwyrodnieniowej dużych stawów kończyny dolnej, 1 opisowi chrząstki stawowej, 1 nieoperacyjnemu leczeniu uszkodzeń chrzęstnych, chrzęstno-kostnych i artrozy a 2 strony poświęcił na przedstawienie operacyjnemu leczeniu uszkodzeń chrzęstnych, chrzęstno-kostnych i artrozy. Problematyka badawcza została trafnie dobrana. Rozdział ten zawiera aktualne dane ze światowej literatury, co świadczy o dużej wiedzy Doktoranta i umiejętnościach doboru materiału do opisanych zagadnień.

Informacje zawarte w opisanej powyżej pierwszej, teoretycznej części pracy stały się podstawą merytoryczną do określenia celu. Doktorant przedstawił trzy cele:

1. Podsumowanie procesów zachodzących w uszkodzonej chrząstce stawowej, etapów powstawania zmian zwyrodnieniowych oraz przegląd dostępnych metod terapeutycznych, ze wskazaniem ich zalet i wad.
2. Ocena skuteczności leczenia uszkodzeń chrzęstnych z wykorzystaniem membrany hialuronowej Hyalofast, przez ocenę zmian dolegliwości bólowych i funkcji stawu.
3. Ocena wpływu suplementacji witaminy D i sposobu rehabilitacji na uzyskany efekt terapeutyczny.

Artykuł „Uszkodzenia chrząstki stawowej – mechanizmy zachodzące w chrząstce, diagnostyka, epidemiologia, możliwości leczenia zachowawczego” autorstwa Jarosława Gryglewicza i Szymona Łukasza Dragana to kompleksowe opracowanie dotyczące uszkodzeń chrząstki stawowej i metod ich leczenia bez ingerencji chirurgicznej. Autorzy opisują proces degeneracji chrząstki, naświetlając czynniki ryzyka, takie jak wiek, nadwaga czy intensywna aktywność fizyczna, oraz wskazują, że uszkodzenia

chrząstki często pozostają bezobjawowe, co opóźnia diagnozę. Przedstawiono także szczegółowy opis budowy chrząstki, uwzględniając rolę chondrocytów i macierzy pozakomórkowej, a także istotę kolagenu typu II i proteoglikanów, które odpowiadają za strukturę i funkcjonalność chrząstki; ich degeneracja pogłębia się wraz z wiekiem i wzrostem poziomu cytokin prozapalnych.

Opisane metody diagnostyczne, w tym rezonans magnetyczny (MRI), uznano za „złoty standard” oceny chrząstki, z kolei inwazyjna artroskopia umożliwia precyzyjną ocenę uszkodzeń, choć stosowana jest rzadziej. Autorzy szczegółowo omawiają leczenie zachowawcze, w którym kluczową rolę odgrywa edukacja pacjenta, rehabilitacja i kinezyterapia poprawiająca siłę mięśniową oraz wzorce ruchowe. W farmakoterapii rekomendowane są preparaty z glukozaminą i chondroityną, a także leki NLPZ stosowane miejscowo, natomiast metody ortobiologiczne, jak osocze bogatopłytkowe (PRP) i kwas hialuronowy, wykazują pozytywne efekty w leczeniu wczesnych zmian zwyrodnieniowych. Artykuł jest wartościowy naukowo dzięki szczegółowemu omówieniu biologii chrząstki i mechanizmów jej degeneracji oraz rzetelnej analizie metod diagnostycznych, co może być przydatne praktykom medycznym.

Autorzy podsumowują, że leczenie zachowawcze daje dobre rezultaty przy łagodnych uszkodzeniach, jednak w bardziej zaawansowanych przypadkach potrzebne jest łączenie terapii zachowawczych z chirurgicznymi, gdyż pełna regeneracja chrząstki pozostaje wyzwaniem.

Artykuł „Przegląd technik operacyjnych stosowanych w uszkodzeniach chrzęstno-kostnych” autorstwa Jarosława Gryglewicza i Szymona Łukasza Dragana szczegółowo omawia rozwój oraz współczesne techniki chirurgiczne stosowane w rekonstrukcji uszkodzeń chrzęstno-kostnych stawu kolanowego. Autorzy analizują zalety i ograniczenia każdej z metod, w tym najpopularniejsze techniki, takie jak mikroślamania (microfracture), przeszczepy autologiczne (OAT), użycie biomateriałowych rusztowań (scaffoldów), oraz innowacyjne metody autologicznych implantacji chondrocytów (ACI).

Artykuł wyróżnia się przejrzystością w prezentacji technik operacyjnych, omawiając także historyczny kontekst i ewolucję metod, począwszy od lat 50. XX wieku. Duży nacisk położono na rolę rekonstrukcji osteochondralnych w przywracaniu funkcji stawu i zapobieganiu postępowaniu zmian zwyrodnieniowych, szczególnie u pacjentów z poważnymi ubytkami tkankowymi. Autorzy podkreślają znaczenie wyboru odpowiedniej techniki operacyjnej, dostosowanej do charakteru uszkodzenia i stanu pacjenta, co wpływa na poprawę jakości życia, zmniejszenie bólu i przywrócenie funkcji stawu.

Zaletą publikacji jest kompleksowe omówienie zastosowania biomateriałów, jak kolagenowe rusztowania i hydrożele, które poprawiają stabilność i jakość regenerowanej tkanki, a także nowoczesne techniki, jak przeszczepy chrzęstno-kostne oraz technika „sandwich procedure”. Całość stanowi wartościowy przegląd dla specjalistów w dziedzinie ortopedii i rehabilitacji, poszukujących zaawansowanych rozwiązań operacyjnych w leczeniu uszkodzeń chrzęstno-kostnych.

Artykuł zatytułowany "Articular Cartilage Reconstruction with Hyaluronate-Based Scaffold Significantly Decreases Pain and Improves Patient's Functioning" opisuje badanie retrospektywne dotyczące skuteczności jednofazowej rekonstrukcji chrząstki stawowej przy użyciu rusztowania opartego na kwasie hialuronowym. Celem było zbadanie zmniejszenia bólu i poprawy funkcjonowania pacjentów po artroskopowej interwencji chirurgicznej, przy czym przeanalizowano także wpływ suplementacji witaminą D i protokołu rehabilitacyjnego na wyniki leczenia.

Badanie objęło 29 pacjentów, którzy zostali ocenieni za pomocą skal NRS (Numerical Rating Scale), OKS (Oxford Knee Score) i Lysholm, zarówno przed operacją, jak i po upływie średnio 23,9 miesiąca od zabiegu. Wyniki wykazały istotne statystycznie zmniejszenie bólu (średni wynik NRS zmniejszył się z 7,21 do 1,83) oraz znaczne polepszenie funkcji kolana według skal OKS i Lysholm. Autorzy zauważyli, że nie było istotnych różnic w poprawie funkcjonalnej i redukcji bólu pomiędzy pacjentami różnych płci ani pomiędzy osobami stosującymi rehabilitację i suplementację witaminą D a tymi, którzy ich nie stosowali. Wyniki potwierdzają skuteczność rekonstrukcji przy pomocy rusztowania hialuronianowego w zmniejszaniu dolegliwości bólowych i poprawie funkcji stawu, a także brak wpływu dodatkowych czynników na wyniki kliniczne.

Zaletą artykułu jest przejrzystość przedstawienia metodyki i wyników oraz solidna analiza statystyczna. Badanie było dobrze zaprojektowane pod kątem retrospektywnym, jednak można wskazać kilka ograniczeń. Po pierwsze, badanie dotyczyło stosunkowo małej grupy pacjentów, co może wpłynąć na uogólnianie wyników. Po drugie, autorzy nie posiadali danych o poziomie witaminy D w surowicy pacjentów, co mogłoby uściślić wyniki dotyczące wpływu tej suplementacji na regenerację chrząstki. Dodatkowo, różnorodność stosowanych metod rehabilitacji i suplementów witaminowych wśród pacjentów mogła wprowadzać zmienne trudne do kontrolowania. Zalecana byłaby także przyszła analiza z wykorzystaniem grupy kontrolnej oraz bardziej jednolitego protokołu rehabilitacyjnego i suplementacji.

Podsumowując, artykuł wprowadza istotne dane o możliwościach rekonstrukcji chrząstki stawowej przy użyciu hialuronianu, prezentując efektywną metodę zmniejszenia bólu i poprawy funkcji kolana w dłuższym okresie. Wyniki mogą stanowić podstawę do dalszych badań nad rolą czynników takich jak witamina D oraz znaczenie spersonalizowanego podejścia rehabilitacyjnego.

W dalszej części rozprawy doktorskiej przedstawiona jest szczegółowa i krytyczna analiza wyników badań własnych autora, osadzona w kontekście aktualnych badań z literatury przedmiotu. Autor z dużą dokładnością porównuje uzyskane rezultaty z wynikami innych badaczy, wskazując zarówno na obszary, w których występuje wysoka zgodność, jak i na różnice, które mogą być istotne dla zrozumienia specyfiki badanej problematyki. Taka analiza nie tylko wzbogaca odbiór badań, ale również pozwala na wyjaśnienie rozbieżności wynikających z różnych warunków badań, zastosowanych metodologii czy specyficznych właściwości badanej populacji.



Szczególnością wartości naukową pracy stanowią nowe odkrycia i zależności, które nie były wcześniej w pełni opisane lub dostrzegane w literaturze. To właśnie te nowe elementy wymagają bardziej szczegółowego omówienia i wnikliwego wyjaśnienia, co autor zaprezentował, wskazując na potencjalne przyczyny zaobserwowanych różnic. Doktorant wykazuje się tu zdolnością do głębokiego zrozumienia tematu oraz umiejętnością odniesienia wyników własnych badań do istniejącej wiedzy.

Ponadto, szeroka dyskusja nad wynikami świadczy o dojrzałości autora do prowadzenia samodzielnej działalności naukowo-badawczej. Umiejętność konfrontacji własnych wyników z badaniami innych oraz rozważenie ich różnorodnych interpretacji są dowodem wysokiego poziomu kompetencji badawczych doktoranta. Jego analiza obejmuje szerokie spektrum możliwych uwarunkowań wyników oraz implikacji dla praktyki klinicznej, co dodatkowo podkreśla jego zdolność do krytycznego myślenia i świadomego stosowania metod badawczych, co jest nieodzowne w przyszłej karierze naukowej.

Całość rozprawy doktorskiej podsumowana została w sześciu kluczowych wnioskach, które są syntetycznym uogólnieniem szczegółowych obserwacji i analiz przeprowadzonych w trakcie badań. Wnioski te są bezpośrednio powiązane z celem pracy i stanowią jego realizację, przynosząc nowe, istotne spojrzenie na omawiany temat.

Streszczenia w języku polskim i angielskim wiernie odzwierciedlają treść pracy i zostały przygotowane tak, aby czytelnik mógł szybko zapoznać się z głównymi zagadnieniami oraz wynikami badań. Dzięki temu streszczenia te pełnią funkcję informacyjną i ułatwiają wstępne zrozumienie kluczowych aspektów rozprawy.

Bibliografia obejmuje 93 pozycje literaturowe, starannie dobrane i zgodne z tematyką rozprawy. Doktorant zastosował standardowy dla publikacji biomedycznych system cytowania, co dodatkowo porządkuje spis referencji. Ważnym elementem jest również ułożenie cytowanych pozycji według kolejności ich przywołania w tekście, co ułatwia śledzenie źródeł przy korzystaniu z pracy. Zwraca uwagę fakt, że większość literatury pochodzi z ostatnich lat, co świadczy o aktualności przywołanych badań i ich adekwatności do tematu rozprawy.

Podsumowując wartość merytoryczną rozprawy doktorskiej Pana lek. Jarosława Gryglewicza, należy podkreślić, że wnosi ona istotny wkład w rozwój wiedzy w zakresie nowoczesnych technik operacyjnych, a szczególnie metod rekonstrukcji chrząstki przy użyciu membrany hialuronowej. Praca ta podkreśla rosnące znaczenie tej metody ze względu na jej potencjał w regeneracji tkanki chrzęstnej, co jest istotne dla przyszłości leczenia urazów i zmian degeneracyjnych chrząstki.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że rozdziały i publikacje zawierają liczne ryciny i tabele, które w znaczący sposób podnoszą wartości wizualne i merytoryczne rozprawy ułatwiając łatwe zapoznanie się z tematyką.

Do drobnych uchybień należą nieliczne błędy stylistyczne, typograficzne. Poczynione powyżej uwagi nie umniejszają wysokiej wartości ocenianej rozprawy a całość pracy dokumentuje umiejętność badawczą Doktoranta.

### **Wniosek końcowy**

Po dokładnym zapoznaniu się z pracą doktorską Pana lek. Jarosława Gryglewicza uważam, że Autor pracy posiadał wymaganą znajomość warsztatu metodycznego, potrafi te umiejętności odpowiednio wykorzystać w pracy eksperymentalnej, a otrzymane wyniki logicznie zinterpretować. Rozprawa doktorska jest rozwiązaniem oryginalnego zagadnienia naukowego.

Jednocześnie, ze względu na wysoką wartość merytoryczną i praktyczną pracy oraz jej nowatorski charakter wnoszę o jej **wyróżnienie** stosowną nagrodą zgodnie z kompetencjami uchwała Rady Dyscypliny Nauki Medyczne Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu.

Stwierdzam, że przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska **spełnia warunki** określone w art. 187 ust 1-4 Ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018r. poz 1668 z późn. zm.) i przedstawiam Radzie Dyscypliny Nauki Medyczne Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu wniosek o dopuszczenie Pana lek. Jarosława Gryglewicza do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



Prof. dr hab. n. med. Tomasz Blicharski