

**dla województwa dolnośląskiego
dr habil. nauk med. Andrzej Wojnar**

*Kier. Zakładu Patomorfologii Dolnośląskiego Centrum Onkologii Pulmonologii i Hematologii
pl. Hirszfelda 12, 53-413 Wrocław, tel. 71-36-89-537*

Wrocław 15.08.2024

Dr habil. n. med. Andrzej Wojnar, prof. PWr.
Katedra Nauk Przedklinicznych, Farmakologii
i Diagnostyki Medycznej Wydziału Medycznego
Politechniki Wrocławskiej
Kier. Zakładu Patomorfologii DCOPiH we Wrocławiu

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Recenzja rozprawy doktorskiej Pani mgr Katarzyny Olszewskiej pod tytułem „Wpływ wybranych terapii czynników fizykalnych na przeżywalność i proliferację komórek w modelu in vitro”. Promotorem jest Pan prof. dr habil. Waldemar Andrzejewski.

Recenzję wykonano zgodnie z pismem z dnia 12 czerwca 2024 roku Przewodniczącego Rady Kolegium Naukowego AWF Pana prof. dr habil. Krzysztofa Maćkały.

Praca powyższa jest poprawnie skonstruowana. Liczy 65 stron tekstu w języku polskim oraz streszczenie w języku polskim i angielskim oraz 21 rycin. Ryciny przejrzyste, czytelne i odpowiednio skonfigurowane i kolorystycznie podkreślone.

Część pracy: wykaz skrótów, wstęp, cel pracy, pytania badawcze, materiał i metody badawcze, wyniki, dyskusja, wnioski, piśmiennictwo, streszczenie i spis rycin są typowe i zaprezentowane w prawidłowej kolejności. Poszczególne części pracy są właściwie skonstruowane i odpowiednio do potrzeb i realizacji głównego celu pracy rozbudowane. Spis rycin jest poprawny a potrzebny wykaz skrótów ułatwia lekturę. Mam jednak dwie uwagi redakcyjne. W spisie treści pracy następujące działy: Wyniki V 2.2; Wnioski; Piśmiennictwo; Streszczenie; Abstrakt i Spis Rycin podają inną numerację stron niż numeracja występująca w pracy. Druga uwaga dotyczy faktu iż cytowane w pracy piśmiennictwo nie ma odnośników do numeru zamieszczonego w rozdziale VIII Piśmiennictwo lecz podaje w nawiasie raz tylko nazwisko autora i rok wydania, innym razem nazwisko autora, strony i rok wydania. Należy to ujednoczyć a najlepiej zastosować w nawiasie jedynie odpowiedni numer piśmiennictwa. Takie cząstkowe i różnorodne oznaczanie cytowanego piśmiennictwa może być dodatkowo mylące jak np. na str. 23. Zacytowano tu bardzo znaczącą pozycję podając odnośnik: (Dzięgiel, Marszałek 134-140, 2021). Szukając w spisie piśmiennictwa nie znajdziemy tych nazwisk, tylko pod innym nazwiskiem a mianowicie Pecorino L. znajdziemy tę cytowaną pracę (str. 53).

Wstęp jest pogłębienie opracowany. Autorka omawia szczegółowo podstawy teoretyczne i efekty biologiczne stosowania pola magnetycznego i promieniowania laserowego w fizjoterapii w różnych dziedzinach medycyny głównie w onkologii.

Autorka podkreśla brak jednoznacznych danych które oceniałyby stosowanie tych dwóch metod terapeutycznych w onkologii. Rozpoznanie nowotworu złośliwego jest z reguły bezwzględnym przeciwwskazaniem do stosowania takich terapii. Znamy jednak wiele przykładów korzystnego efektu ich działania w wielu dziedzinach medycyny. Dlatego więc bardzo celowym jest badanie wpływu i dawkowania promieniowania laserowego i pola magnetycznego na komórki nowotworowe i prawidłowe.

Cel pracy Doktorantka określiła jednoznacznie i jasno. Jest to analiza zmiennego i stałego pola magnetycznego niskiej częstotliwości oraz promieniowania laserowego na proliferację i przeżycie ludzkich komórek in vitro.

Badania te przeprowadziła na 3 liniach komórkowych: ludzkich komórkach raka płaskonabłonkowego skóry, prawidłowych komórkach ludzkich fibroblastów i prawidłowych komórkach ludzkich keratynocytów. Ekspozycja hodowli tych komórek na promieniowanie laserowe i stałe oraz zmienne pole magnetyczne stosowała Doktorantka przez kolejne trzy dni w jednakowych przedziałach czasowych. Zakresy dawek (najniższe, średnie i najwyższe) odzwierciedlały dawki stosowane w fizykoterapii. W wyniku tego eksperymentu Doktorantka stwierdziła badając przeżywalność komórek (testem MT) oraz odsetek komórek w poszczególnych fazach cyklu komórkowego (metodą cytometrii przepływowej), że w modelu in vitro ekspozycja na stałe i zmienne pole magnetyczne czy na promieniowanie laserowe nie wpływa na te dwa badane parametry w przypadku 3 linii komórkowych zastosowanych w tym eksperymencie. Metody i narzędzia badawcze zostały prawidłowo zastosowane.

Następnie Doktorantka bardzo konsekwentnie prowadzi wyczerpującą dyskusję z wynikami innych badań o zbliżonym zakresie ale niekiedy o innych wynikach. Powodem tych różnic może być wielorakość stosowanych parametrów oraz rodzajów linii komórkowych co słusznie podkreśla Doktorantka podpierając się dokładnymi i precyzyjnymi danymi liczbowymi z analizą statystyczną w swojej pracy.

Podkreślić należy że Doktorantka nie stwierdziła żadnej reakcji jeśli chodzi o przeżywalność i proliferację zarówno komórek nowotworowych jak i prawidłowych, przy stosowaniu promieniowania laserowego czy zmiennego lub stałego pola magnetycznego.

Daje to podstawę do przypuszczenia, że w warunkach in vivo będą takie same efekty a właściwie ich brak.

Doktorantka słusznie zastrzega się, że dotyczy to tylko wybranych trzech linii komórkowych a warunki in vitro różnią się od tych, które występują w żywym organizmie. Hipotezą, że są to bezpieczne zabiegi zarówno stosowane na tkanki nowotworowe jak i niezmiennione, wymaga oczywiście dalszych, poszerzonych badań zwłaszcza wobec różnorodnych wyników i też przedstawionych w tym zakresie w cytowanym piśmiennictwie.

Wnioski przedstawione są w sposób jasny i przejrzysty z podkreśleniem, że wyniki badań mają charakter wstępny i nie można na ich podstawie potwierdzić bezpieczeństwa stosowania tych terapii w onkologii.

Godnym podkreślenia jest wybranie przez Doktorantkę właśnie takiego problemu wobec

powszechności stwierdzenia, że choroba nowotworowa jest bezwzględnym przeciwwskazaniem do stosowania zabiegów fizykoterapeutycznych oraz wobec sprzecznych danych z piśmiennictwa dotyczących tego tematu. Dowodzi to, że podchodzi Ona bardzo poważnie a zarazem odważnie do realizacji, mimo trudności, poszukiwania obiektywnej prawdy naukowej co powinno cechować prawdziwego badacza. Wysoki poziom pracy podkreśla dyskusja, którą Doktorantka prowadzi ze swobodą w oparciu o przeprowadzone własne badania i skrupulatnie dobraną i adekwatnie do prowadzonej narracji cytowaną bogatą bibliografię. Piśmiennictwo obejmuje 81 pozycji w zdecydowanej większości anglojęzycznej z tego 17 najświeższych pozycji jest z ostatnich trzech lat.

Podkreślić należy, że praca napisana jest poprawnie językowo; nie znalazłem też błędów drukarskich czy literówek. Dowodzi to skrupulatności Doktorantki w podejściu do tekstu monografii naukowej. Uważam, że powyższa praca jest ambitna i ciekawa oraz wnosi istotny wkład w poznanie mechanizmów działania pola magnetycznego i promieniowania laserowego na poziomie komórkowym z przełożeniem na potencjalne rozszerzenie wskazań dla tych terapii w różnych jednostkach chorobowych. Oczywiście jeszcze po wykonaniu szeregu badań w tym in vivo na zwierzętach co podkreśla Doktorantka w dyskusji. Przedłożona rozprawa doktorska omawia ciekawie poszczególne etapy rozwiązywania postawionego problemu naukowego dowodząc jednoznacznie, że Autorka posiada ugruntowaną ogólną wiedzę teoretyczną w tej dziedzinie oraz posiada umiejętność samodzielnego prowadzenia badań na odpowiednio wysokim poziomie.

Dlatego też praca ta zasługuje na wyróżnienie i składam taki wniosek do Wysokiej Rady Kolegium Naukowego Akademii Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu.

Powyższa rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.).

Tak więc na podstawie mojej powyższej oceny zwracam się do Wysokiej Rady Kolegium Naukowego Akademii Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu o dopuszczenie Pani mgr Katarzyny Olszewskiej do dalszych etapów postępowania w przewodzie doktorskim.

Dr habil. nauk med. ANDRZEJ WOJNAR
prof. PWR
Specjalista patomorfolog i lekarz dermatolog
3195368 tel. 71 34 77 131

