



UNIwersytet Medyczny Im. Karola Marcinkowskiego
w Poznaniu

Katedra i Klinika Protetyki Stomatologicznej
i Gerostomatologii

Kierownik Katedry
Prof. Dr Hab. Barbara Doročka-Bobkowska



ul. Bukowska 70
60-812 Poznań

☎ 0-61 / 8547-094

Poznań, dnia 12.02.2024r.

Recenzja pracy doktorskiej

Lek. stom. Agaty Ossowskiej

**„Ocena zaawansowania zapalenia przyzębia
z wykorzystaniem sieci neuronowych”**

Do oceny pracy doktorskiej lek. stom. Agaty Ossowskiej przedłożono cykl trzech publikacji powiązanych ze sobą tematycznie, pierwsza z nich stanowi pracę poglądową.

We wszystkich pracach przedstawionego cyklu Doktorantka jest pierwszym autorem.

Sumaryczny wskaźnik IF wszystkich prac cyklu wynosi 13.086, sumaryczna liczba punktów MNiSW cyklu prac wynosi 350 pkt.

Dobór tematu rozprawy doktorskiej jest właściwy, zagadnienie jest godne uwagi i zasługuje na prowadzenie badań. Ponadto problem badawczy opracowany w cyklu publikacji ma znaczenie praktyczne.

Obszarem zainteresowań i w konsekwencji przeprowadzonych przez Doktorantkę badań były problemy dotyczące użycia sztucznej inteligencji w stomatologii. W pierwszej pracy o charakterze pracy przeglądowej, Doktorantka na podstawie stosownie dobranego piśmiennictwa szczegółowo opisała współczesny stan wiedzy dotyczący zastosowania sztucznej inteligencji w poszczególnych dziedzinach stomatologii. W zakresie stomatologii zachowawczej skoncentrowała się na problemach wczesnego wykrycia zmian próchnicowych oraz planowaniu kształtu i zakresu opracowania ubytku próchnicowego. Nakreśliła również problem zastosowania sztucznej inteligencji w endodoncji klinicznej, opisując zastosowanie nowych technologii w wykrywaniu zmian okołowierzchołkowych, ocenie kanałów

korzeniowych, ich długości roboczej oraz położenia otworu anatomicznego. Wszystkie powyższe elementy determinują sukces leczenia endodontycznego.

W dalszej części Doktorantka opisała przydatność sztucznych sieci neuronowych w planowaniu terapii ortodontycznej oraz w obszarze chirurgii stomatologicznej i implantologii, podkreślając jej wykorzystanie do oceny powikłań po ekstrakcji trzeciego zęba trzonowego. Przedstawiła przydatność sieci neuronowych w planowaniu leczenia implantologicznego oraz w ocenie procesu osteointegracji implantu. Doktorantka opisała również znaczenie sztucznej inteligencji w zakresie periodontologii uzasadniając, że stanowi ona wsparcie w diagnostyce radiologicznej prowadzonej u chorych z zapaleniem przyzębia.

Powyższa praca poglądowa została opublikowana w czasopiśmie *International Journal of Environmental Research Public Health*, wskaźnik IF wynosi 4.614.

W kolejnych dwóch pracach cyklu Doktorantka przedstawiła rezultaty analiz doświadczalnych. Prace zostały opublikowane w latach 2022-2023, w obu pracach Doktorantka była pierwszym autorem.

Celem badań drugiej publikacji było zastosowanie sieci neuronowych typu Multilayer Perceptron w ocenie klinicznej progresji zapalenia przyzębia. Poddano analizie dane z dokumentacji 110 pacjentów obu płci, w wieku od 30 do 60 lat leczonych w Poradni Chorób Przyzębia i Błony Śluzowej Jamy Ustnej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego. W badaniach zastosowano odpowiednie kryteria włączenia i wyłączenia.

W ocenie stopnia progresji zapalenia przyzębia uwzględniono takie czynniki, jak: liczba zębów, aproksymalny wskaźnik płytki, krwawienie przy zgłębnikowaniu, głębokość kieszonek, utrata przyczepu klinicznego oraz obecność furkacji. Pomiarzy zostały przeprowadzone z użyciem sondy periodontologicznej UNC 15 o odpowiednich parametrach (kształt cylindryczny, stożkowatość 1.75°, średnica końcówki 0.5mm).

W celu przeprowadzenia analizy skonstruowano wielowarstwowe modele sieci neuronowych.

Przeprowadzona przez Doktorantkę analiza potwierdziła przydatność zastosowania sieci neuronowej w praktyce stomatologicznej do oceny ryzyka rozwoju zapalenia przyzębia.

Wyniki badań zostały opublikowane w czasopiśmie *Journal of Clinical Medicine*, wskaźnik IF wynosi 4.964.

W kolejnej publikacji Doktorantka poddała analizie przydatność sieci neuronowych Kohonena w ocenie zaawansowania zapalenia przyzębia. Przeanalizowała wyniki danych od 110 pacjentów obu płci, stosując prawidłowe kryteria włączenia i wyłączenia. W celu zebrania

danych periodontologicznych zastosowano opisaną wyżej sondę periodontologiczną UNC 15. Oceniano liczbę zębów, aproksymalny wskaźnik płytki, krwawienie przy zgłębnikowaniu, głębokość kieszonek, utratę przyczepu klinicznego, ruchomość zębów oraz obecność furkacji. Do badań użyto algorytmu Haykina, posługując się programem Statistica, TIBCO Software Inc. (2017).

W badaniu użyto następujących wektorów wejściowych: wiek, płeć, palenie papierosów, higiena jamy ustnej, głębokość kieszonek przyzębnych oraz maksymalna utrata przyczepu klinicznego w przestrzeniach międzyczębowych.

Pogrupowane neurony utworzyły trzy skupienia: pierwsze, reprezentujące odsetek wolnego tempa progresji zapalenia przyzębia, wynoszący prawie 75%, drugie, o umiarkowanym odsetku tempa progresji - prawie 65% oraz trzecie - odsetek szybkiego tempa progresji wynoszący prawie 60%.

Analiza wykazała, iż zastosowanie sieci Kohonena pozwala określić stadium oraz stopień zaawansowania zapalenia przyzębia w badanej grupie chorych, co potwierdza, iż sieci te stanowią mogące przydatne narzędzie w ocenie zaawansowania zapalenia przyzębia.

Pracę została opublikowana w *Journal of Personalized Medicine*, wskaźnik IF wynosi 3.508.

Podsumowując, badania przeprowadzone przez Doktorantkę wykazały, że dokładność oceny zaawansowania zapalenia przyzębia z użyciem sieci neuronowych może być porównywalna z oceną doświadczonego lekarza periodontologa. Zdaniem Doktorantki analiza z wykorzystaniem sieci neuronowych, z dużą liczbą danych, jest procesem szybszym aniżeli ocena przeprowadzana przez lekarzy klinicystów.

W podsumowaniu mojej pozytywnej recenzji stwierdzam, iż Doktorantka podjęła ciekawy problem badawczy. Prace wchodzące w skład cyklu są powiązane ze sobą tematycznie i zostały opublikowane w czasopiśmie, o wysokim sumarycznym wskaźniku IF.

Rozprawa doktorska lek. stom. Agaty Ossowskiej pt., „Ocena zaawansowania zapalenia przyzębia z wykorzystaniem sieci neuronowych”, złożona na podstawie cyklu publikacji, spełnia wymogi stawiane pracom doktorskim. Dlatego wnoszę do Rady Nauk Medycznych Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego o dopuszczenie lek. stom. Agaty Ossowskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

6967899
6967966

Prof. dr hab. n. med.
Barbara Dorocka-Bobkowska
lekarz medycyny i stomatologii
specjalista protetyki stom.

Barbara Dorocka-Bobkowska

Poznań, dnia 12 lutego 2024 r .

Prof. dr hab. med. Barbara Dorocka-Bobkowska