

**Recenzja dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego oraz rozprawy habilitacyjnej dr n. med. Katarzyny Barczak, pt: „Wpływ bioaktywnych materiałów ceramicznych stosowanych w regeneracji kompleksu miazgowo-zębinowego na indukcję odpowiedzi immunologicznej i modulację miejscowego stanu zapalnego z wykorzystaniem modelu komórkowego monocytów/ makrofagów THP-1”**

Dr n med. Katarzyna Barczak w 2006r ukończyła z wyróżnieniem kierunek lekarsko-dentystyczny na Wydziale Stomatologii Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie. Stopień doktora nauk medycznych w zakresie stomatologii uzyskała cztery lata po ukończeniu studiów w 2010r na podstawie rozprawy pod tytułem: „Stan zębów i przyzębia u pacjentów w podeszłym wieku, zamieszkałych w domach rodzinnych i ośrodkach pomocy społecznej” w Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie. A w 2011r uzyskała tytuł specjalisty w dziedzinie :” Stomatologia zachowawcza z endodoncją”. Ponadto w 2015r ukończyła studia podyplomowe na Wydziale Nauk o Zdrowiu, kierunek – „Dydaktyka medyczna” Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie. A obecnie jest w trakcie studiów na Wydziale Nauk o Zdrowiu Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego na kierunku „Marketing i Zarządzanie w Służbie Zdrowia”. Od roku 2008 była zatrudniona na stanowisku wykładowcy w Katedrze i Zakładzie Stomatologii Zachowawczej i Endodoncji Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie. A od 2016r zatrudniona jest na stanowisku adiunkta w Katedrze i Zakładzie Stomatologii Zachowawczej i Endodoncji Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie.

Osiągnięcie naukowe, o którym mowa w art.219 UST.1PKT2 ustawy z dnia 20 lipca 2018r – Prawo O Szkolnictwie Wyższym I Nauce (Dz.U. z 2020r Poz. 85 z póź. Zm.), pt: „Wpływ bioaktywnych materiałów ceramicznych stosowanych w regeneracji kompleksu miazgowo-zębinowego na indukcję odpowiedzi immunologicznej i modulację miejscowego stanu zapalnego z wykorzystaniem modelu komórkowego monocytów/ makrofagów THP-1”zostało udokumentowane cyklem 3 monotematycznych publikacji: 2 oryginalnych i 1 poglądowej, powiązanych tematycznie i opublikowanych w recenzowanych czasopismach o łącznej punktacji 9,112 IF i 300 pkt wg MNiSW. Wkład Autorki w powstawanie poszczególnych prac był bardzo wysoki i wahał się od 88% do 92%.

Na dzień 05.01.2021 Katarzyna Barczak uzyskała 1873 punkty KBN/MNiSW za publikacje przed habilitacją bez streszczeń. Sumaryczny Impact Factor wynosił 58,293, w tym 11,242 za prace, w których kandydatka jest pierwszym autorem. Liczba cytowań- 53, H-indeks-3 według Web of Science Core Collection. Według bazy Scopus 71 cytowań, H-indeks-3.

Natomiast na dzień 13.05.2021 Katarzyna Barczak uzyskała 1933 punkty KBN/MNiSW za publikacje przed habilitacją bez streszczeń. Sumaryczny Impact Factor wyniósł 58,809. Liczba cytowań- 83, H-indeks-4 według Web of Science Core Collection. Według bazy Scopus 100 cytowań, H-indeks-5.

Oryginalne pełnotekstowe prace naukowe (05.01.2021):

15 prac w czasopismach posiadających Impact Factor,

1 praca w czasopismach nieposiadających Impact Factor.

Opisy przypadków - 6 prac: 1 w czasopismach posiadających Impact Factor,

5 w czasopismach nieposiadających Impact Factor.

Prace poglądowe - 9 prac: 3 w czasopismach posiadających Impact Factor,

6 w czasopismach nieposiadających Impact Factor.

Jedno streszczenie ze zjazdu międzynarodowego i 3 streszczenia ze zjazdów krajowych

Kandydatka odgrywała wiodącą rolę w ramach powstawania współautorskich prac naukowych.

Kandydatka publikowała w międzynarodowych czasopismach:

Int.J.Mol.Sci.,IF: 4,556,MNiSW: 140,0

J. Trace Elem. Med. Biol. IF: 3,245 MNiSW: 100,0

FluorideIF: 1.00MNiSW: 40,0

Aust. Endod. J.IF: 1, 120MNiSW: 100,0

Biol. Trace Elem.Res.IF: 2,639MNiSW: 70,0

Antioxidants(Basel) IF: 5.014MNiSW: 100,0

Int. J. Environ.Res. PublicHealthIF: 2,849MNiSW: 70,0

Brain Res.IF: 3.370MNiSW:100,0

Int. J.PeriodonticsRestorative Dent.IF: 1.249MNiSW: 30,0

Kandydatka otrzymała nagrody naukowe Rektora Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego: indywidualną za rok 2010 i trzy zespołowe za lata: 2017, 2018, 2019.

Celem osiągnięcia naukowego Autorki, pt: „Wpływ bioaktywnych materiałów ceramicznych stosowanych w regeneracji kompleksu miazgowo-zębinowego na indukcję odpowiedzi immunologicznej i modulację miejscowego stanu zapalnego z wykorzystaniem

modelu komórkowego monocytów/ makrofagów THP-1” było wyjaśnienie biochemicznych mechanizmów odpowiedzialnych za prozapalne lub przeciwzapalne działanie materiałów bioaktywnych szeroko stosowanych w leczniczych zabiegach stomatologiczno-endodontycznych. Wyniki badań potwierdziły, że bioaktywne materiały ceramiczne stosowane w regeneracji kompleksu miazgowo-zębinowego korzystnie wpływają na indukcję odpowiedzi immunologicznej i modulację miejscowego stanu zapalnego nie wywierając wpływu na ekspresję kluczowych dla tych procesów enzymów tj. cyklooksygenaz i metaloproteinaz. Autorka w swoich publikacjach wykazała biozgodność działania Biodentine™ i MTA Repair HP i potwierdziła biokompatybilność tych materiałów z kompleksem miazgowo-zębinowym. W pierwszej opisywanej publikacji Autorka bardzo szczegółowo opisuje właściwości i zastosowanie biomateriałów w stomatologii ze szczególnym uwzględnieniem Biodentine™. W tej pracy poglądowej Autorka dokładnie przedstawia właściwości chemiczne Biodentine™, opisuje zastosowanie w przykryciu bezpośrednim miazgi i pulpotomii, a także w leczeniu perforacji korzenia, leczeniu inwazyjnej resorpcji przyszyjkowej i chirurgii endodontycznej, np. do wypełniania wstecznych kanałów korzeniowych. Ponadto opisuje zastosowanie Biodentine™ w apeksyfikacji i endodoncji regeneracyjnej. Powyższa praca jest ciekawie napisana i w jednym miejscu zawiera wiele praktycznych informacji dla klinicystów.

W kolejnej publikacji Autorka postawiła sobie ambitne zadanie zbadania czy Biodentine™ jest materiałem biokompatybilnym i czy jego zastosowanie nie powoduje miejscowej reakcji zapalnej. W tym celu Autorka wykorzystwała model komórkowy monocytów/makrofagów THP-1 oraz materiał biologiczny zastosowany w bezpośrednim kontakcie z komórkami, który odzwierciedlał warunki kliniczne leczenia regeneracyjnego miazgi i oębnej z użyciem Biodentine™. Jej celem było zbadanie, czy Biodentine™ może wpływać na ekspresję enzymów COX1 i COX2 (katalizujących konwersję kwasu arachidonowego w prostaglandynę H2 (PGH2)) w monocytach/makrofagach THP-1 oraz na ilość prostanoidów syntezowanych przez te enzymy prostaglandyny E2 (PGE2) i tromboksanu (TXB2), będących mediatorami stanu zapalnego. Autorka wykazała brak: 1) aktywacji makrofagów (zmierzonej za pomocą cytometrii przepływowej), 2) stymulacji aktywności badanych enzymów cyklooksygenaz (mierzonej metodą Western Blotting i mikroskopią fluorescencyjną), 3) wzrostu stężenia ich mediatorów zapalnych (PGE2 i TXB2), (mierzonej metodą ELISA) w warunkach inkubacji *in vitro* z Biodentine™. Powyższe wyniki, a także brak aktywacji inkubowanych z Biodentine™ makrofagów, brak istotnego wzrostu ekspresji cyklooksygenazy i stężenia mediatorów zapalnych (PGE2 i TXB2) pozwala stwierdzić, że Biodentine™ nie inicjuje zapalenia, ani nie przyczynia się do jego rozwoju, wykazując cechy

materiału biokompatybilnego, który nie stymuluje reakcji prozapalnej. Zwraca uwagę, że Autorka przykłada wielką wagę do strony klinicznej. Potwierdza, że zastosowanie Biodentine™, dzięki między innymi właściwościom przeciwzapalnym, na granicy uszkodzonej tkanki miazgowo-zębinowo-ozębnowej wydaje się być prawidłowym postępowaniem, które przyczyni się do dłuższego zachowania pełnowartościowego zęba w jamie ustnej. Udowodnione przeciwzapalne właściwości Biodentine™ są bardzo wskazanym parametrem z uwagi na ważną rolę komponentu zapalnego w zapobieganiu powikłaniom leczenia chorób miazgi i tkanek okołowierzchołkowych.

W kolejnej publikacji należącej do osiągnięcia naukowego Autorka badała biogodność i miejscową reakcję zapalną nowego cementu MTA Repair HP. Ta publikacja jest drugą pracą opisującą po raz pierwszy model komórkowy linii monocytów THP-1 i makrofagów *in vitro* do zasymulowania warunków klinicznych zastosowania bezpośredniego kontaktu materiału odtwórczego MTA Repair HP z komórkami układu immunologicznego. Autorka wykazała brak zmian w ekspresji enzymów MMP-2 i MMP-9 w makrofagach THP-1 inkubowanych w obecności MTA Repair HP, co wskazuje na brak dodatkowej indukcji ekspresji tych enzymów przez badany materiał. Ponadto dowiedzono, że nie stymuluje on nadmiernie odpowiedzi zapalnej w miazdze. Może to potwierdzać jego biokompatybilności. Autorka udowodniła właściwości antyzapalne MTA Repair HP, które są dowodem bezpieczeństwa jego zastosowania w leczeniu klinicznym. Autorka swoim badaniem potwierdziła informacje producentów o biokompatybilności i biointegracji materiału z komórkami układu immunologicznego gospodarza.

W osiągnięciu naukowym Autorka udowodniła, że Biodentine™ i MTA Repair HP nie zwiększają odpowiedzi zapalnej w monocytach/makrofagach związanych z aktywnością analizowanych enzymów. Ponadto potwierdziła, że nie wpływają one również destrukcyjnie na proces regeneracji czyli odbudowy uszkodzonego kompleksu miazgowo-zębinowego i odtworzenie mostu zębinowego. Uzyskane wyniki badań są przydatne w praktyce klinicznej lekarza dentysty. Osiągnięcie naukowe dr n. med. Katarzyny Barczak stanowi znaczny wkład w rozwój stomatologii.

Pozostałe osiągnięcia naukowe Autorki można podzielić na 6 obszarów tematycznych. Publikacje omawiające badania epidemiologiczne, ocenę stanu zdrowia jamy ustnej, zębów i przyzębia to 4 prace. Wyniki tych publikacji znalazły zastosowanie w opracowaniu strategii i programów profilaktyczno- zdrowotnych. Kolejny obszar badań to cykl 12 prac dotyczących gerostomatologii. Autorka szczegółowo poznała wpływ procesów starzenia na stan zdrowia

jamy ustnej i zdrowie ogólne. W pracach opisywała: związek między suchością jamy ustnej, depresją i chorobami systemowymi u pacjentów domów opieki społecznej, próchnicą korzenia, odżywianiem, zmianami zachodzącymi w zębach i przyzębiu związanymi z wiekiem, ubytkami nie próchnicowego pochodzenia. Prace cechuje wysoka wartość kliniczna, a Autorka potwierdza wpływ zdrowia jamy ustnej na zdrowie ogólne. Ponadto Autorka stwierdza, że badania pomogły w opracowaniu programów profilaktyczno-zdrowotnych dla seniorów zamieszkałych w domach rodzinnych i Ośrodkach Pomocy Społecznej, poprawiając higienę jamy ustnej i podnosząc świadomość na temat zdrowia jamy ustnej.

Kolejny obszar badań to cykl 14-stu publikacji związanych z rozwojem stomatologii zachowawczej z endodoncją, ocenianej pod kątem wprowadzania nowych materiałów i technik i ich oceny pod kątem skuteczności i bezpieczeństwa zastosowania praktycznego, a także analiza wrażliwości miazgi zęba. Autorka zajęła się tematyką elektropobudliwości i wrażliwości miazgi, diagnozowaniem próchnicy wtórnej klinicznie, radiologicznie i za pomocą lasera fluorescencyjnego, szczelnością brzezną wypełnień i leczeniem stomatologicznym kobiet w ciąży, leczeniem endodontycznym, odbudową braków zębowych.

Kolejny obszar badań dotyczy nurtu badań klinicznych, który obejmuje 7 publikacji dotyczących między innymi metabolizmu cytokin, czynników środowiskowych i żywienia oraz ich wpływu w rozwoju stanu zapalnego, miażdżycy, zespołu metabolicznego i mechanizmów uzależnienia od morfiny, roli antyoksydantów w patogenezie bólów migrenowych głowy i ich suplementacji, zastosowania wanadu jako czynnika przeciwnowotworowego, przeciwcukrzycowego i jego działania kancerogennego i prozapalnego.

Cykl kolejnej grupy publikacji (5 prac) związany jest z wpływem działania fluoru jako czynnika środowiskowego na zdrowie ogólne, stanu zdrowia jamy ustnej i zębów oraz mechanizmów toksycznego działania tego pierwiastka. Znaczący wniosek na który Autorka zwraca uwagę dotyczy zmian wywołanych toksycznym działaniem fluoru w okresie rozwojowym układu nerwowego, który może upośledzać funkcjonowanie szlaku dopaminergicznego powodując zmiany w stężeniu dopaminy i ekspresji receptorów dopaminowych.

Ostatni cykl publikacji (4 prac) dotyczy wpływu metali ciężkich na organizm człowieka – ołowiu. Biochemiczne i molekularne mechanizmy neurotoksycznego działania ołowiu mogą prowadzić do nasilenia procesów neurozapalnych, neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń behawioralnych i kognitywnych. Autorka postuluje o obniżenie tzw. „progu bezpiecznego stężenia ołowiu we krwi” oraz wdrożenie szerokich działań prewencyjnych w zakresie ochrony środowiska naturalnego i środowiska pracy mających na celu ograniczenie ekspozycji na działanie tego toksycznego metalu.

Kandydatka wykazuje istotną aktywność naukową:.. Jest autorką lub współautorką 17 publikacji z Impact Factorem, 14 prac bez punktacji Impact Factor, 5 opisów przypadków z punktacją MNiSW. Uczestniczyła aktywnie w konferencji międzynarodowej we Włoszech i kilku konferencjach krajowych.

Współorganizowała I Międzynarodową Konferencję Endodontyczną, Realna Stomatologia, Szczecin 2008 oraz Konferencję Naukowo-Szkoleniową „Adhezja w stomatologii odtwórczej”, Szczecin 2010 r.

Uczestniczyła w projekcie zespołowym Młody Badacz nr MB-262-185/16 w latach 2016–2019. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Stomatologicznego z Oddziałem w Szczecinie (PTS).

Odbyła staż naukowo-szkoleniowy w ramach programu Erasmus+ (24.02.–28.02.2020 r.) w Sapienza University of Roma w Departament of Oral Sciences and Maxillo Facial Surgery.

Uczestniczyła w zespole badawczym, pt.: „Wieloczynnikowa analiza czynników wpływających na funkcjonowanie kobiet w okresie około menopauzalnym” dwóch wydziałów Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego: Wydziału Lekarsko-Stomatologicznego (Katedra i Zakład Stomatologii Zachowawczej i Endodoncji) oraz Wydziału Nauk o Zdrowiu (Zakład Pielęgniarstwa).

Od 2017 roku pełni funkcję biegłego sądowego z zakresu stomatologii zachowawczej z endodoncją.

Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne, popularyzujące naukę:

Kandydatka w celu podniesienia swoich kwalifikacji dydaktycznych, w 2015 roku ukończyła studia podyplomowe na Wydziale Nauk o Zdrowiu Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego na kierunku- dydaktyka medyczna z oceną bardzo dobrą. Obecnie jest w trakcie studiów na Wydziale Nauk o Zdrowiu Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego na kierunku marketing i zarządzanie w służbie zdrowia.

Jest opiekunem specjalizacji dwóch lekarzy dentystów. Bierze udział w organizowaniu i przeprowadzaniu kursów dla lekarzy dentystów w toku specjalizacji ze Stomatologii Zachowawczej z Endodoncją w Katedrze i Zakładzie Stomatologii Zachowawczej o tematyce: „Leczenie endodontyczne zębów wielokanałowych” oraz „Leczenie zachowawcze i chirurgiczne chorób tkanek około wierzchołkowych”

Jest opiekunem koła naukowego przy Katedrze i Zakładzie Stomatologii Zachowawczej z Endodoncją

Była współautorką międzynarodowej współpracy włosko-norwesko-polskiej, której efektem była publikacja z IF.

Była promotorem pomocniczym czterech doktoratów.

W ramach popularyzacji nauki w latach 2011 i 2012 uczestniczyła w Programie Zdrowotnym w zakresie profilaktyki i promocji zdrowia nt: „Profilaktyka próchnicy zębów i chorób przyzębia u dzieci i młodzieży” finansowanym przez Urząd Miasta Szczecin. Ponadto w latach 2011–2013 uczestniczyła w Programie z Ministerstwa Zdrowa pod przewodnictwem Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, nt: „Monitoring zdrowia jamy ustnej w populacji polskiej” .

A w roku 2013 uczestniczyła w akcji promocyjnej pod patronatem Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego, nt: „Studenci medycyny mieszkańcom Szczecina”.

W roku 2018 była współwykonawcą bezpłatnego programu profilaktyczno-badawczego u kobiet ze Szczecina i okolic po 45 roku życia, pt: „Wieloczynnikowa analiza czynników wpływających na funkcjonowanie kobiet w okresie około menopauzalnym”.

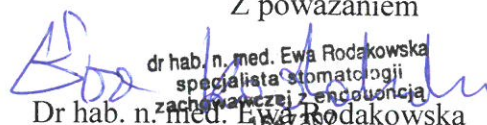
Prowadziła spotkania edukacyjne z dziećmi w żłobku, przedszkolu, szkole podstawowej i liceach.

Wniosek końcowy

Przedłożony mi do oceny dorobek naukowy dr n. med. Katarzyny Barczak oraz monotematyczny cykl publikacji stanowiący osiągnięcie naukowe, pt: „Wpływ bioaktywnych materiałów ceramicznych stosowanych w regeneracji kompleksu miazgowo-zębinowego na indukcję odpowiedzi immunologicznej i modulację miejscowego stanu zapalnego z wykorzystaniem modelu komórkowego monocytów/ makrofagów THP-1” jej autorstwa stanowi znaczący i bardzo istotny wkład do polskiej stomatologii. Liczne oryginalne prace, które zostały opublikowane w międzynarodowych czasopismach trafnie oddają poziom dorobku dr n. med. Katarzyny Barczak. Osiągnięcie naukowe jest konsekwencją rozwijania zainteresowań Habilitantki. Zaprezentowany cykl prac stanowiący osiągnięcie naukowe jest znaczący, oryginalny, pogłębia dotychczasową wiedzę dotyczącą bioaktywnych materiałów ceramicznych. Habilitantka zaprezentowała znaczący dorobek.

Uwzględniając cenny i duży dorobek naukowy, wysoką wartość osiągnięcia naukowego, a także współpracę między uczelniami, istotną aktywność naukową, osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne zwracam się do Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Medyczne Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie z wnioskiem o dopuszczenie dr n med. Katarzyny Barczak do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Z poważaniem

  
dr hab. n. med. Ewa Rodakowska  
specjalista stomatologii  
zachowawczej z endouncją  
Dr hab. n. med. Ewa Rodakowska

Błotyszkoh 28.07.2021

