

Prof. dr hab.n.med. Jerzy Walecki
Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego
Zakład Diagnostyki Obrazowej
02-507 Warszawa, ul. Wołoska 137

Warszawa, dnia 19 maja 2021 r.

Recenzja
dorobku naukowego i osiągnięcia naukowego
pt.: "Kliniczne znaczenie nowoczesnych metod obrazowych w wybranych,
rozlanych chorobach trzustki"
dr n.med. Joanny Pieńkowskiej
adiunkta w II Zakładzie Radiologii i Diagnostyki Obrazowej
Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego

Przebieg pracy zawodowej

Po ukończeniu studiów w roku 1991 p. Joanna Pieńkowska odbyła dwuletni wolontariat w Zakładzie Radiologii Akademii Medycznej w Gdańsku. Od 1993 do 1997 r. zatrudniona była jako młodszy asystent w Zakładzie Radiologii AM w Gdańsku, od 1997 do 2007 asystent, a od 2007 r. do chwili obecnej adiunkt w II Zakładzie Radiologii i Diagnostyki Obrazowej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego; I stopień specjalizacji w zakresie radiodiagnostyki uzyskała w 1997 r., II stopień w 2000 r.

W 2007 r. Joanna Pieńkowska otrzymała stopień naukowy doktora nauk medycznych na podstawie rozprawy "Przydatność kolonografii tomokomputerowej w rozpoznawaniu i ocenie stopnia zaawansowania raka jelita grubego".

Pani Doktor jest doświadczonym radiologiem. Swoją wiedzę z zakresu diagnostyki obrazowej uzupełniała i pogłębiała uczestnicząc w licznych polsko i anglojęzycznych kursach, kongresach i sympozjach; cieszy się dużym autorytetem w środowisku polskich radiologów.

Ocena pracy naukowej

Dr n. med. Joanna Pieńkowska opublikowała po uzyskaniu stopnia doktora 32 prac pełnotekstowych o wartości Impact Factor - 29,534 oraz 608 punktów MNiSW (bez prac z cyklu habilitacyjnego).

Wartość Impact Factor za prace stanowiące osiągnięcie naukowe - 10,726; liczba punktów MNiSW za prace stanowiące osiągnięcie naukowe 305.

Liczba cytowań całego dorobku wg bazy Web of Science - 92; Indeks Hirscha wg bazy Web of Science - 5; liczba cytowań wg bazy Scopus - 93; indeks Hirscha wg bazy Scopus - 5.

Kierunki prac badawczych Kandydatki:

1. Nowotwory i zapalenia trzustki i jelit

Łączna liczba publikacji prac z tego zakresu: 51 IF: 10,618

2. Zastosowania perfuzyjnej tomografii komputerowej w wybranych narządach u chorych z cukrzycą insulinozależną

Łączna liczba publikacji z tego zakresu: 3 IF: 5,799

3. Obrazowanie serca i dużych naczyń

Diagnostyka onkologiczna

Łączna liczba prac z tego zakresu: 43 IF: 8,375

4. Diagnostyka chorób układu moczowo-płciowego

Łączna liczba publikacji: 7

5. Zagadnienia wybrane

Łączna liczba prac: 3 IF: 1,3416

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe dr n.med. Joanny Pieńkowskiej nt. "Kliniczne znaczenie nowoczesnych metod obrazowych w wybranych, rozlanych chorobach trzustki" jest cyklem 4 prac:

- 1. Pieńkowska Joanna, Brzeska Beata, Kaszubowski Mariusz, Kozak Oliwia, Jankowska Anna, Szurowska Edyta.** *MRI assessment of ectopic fat accumulation in pancreas, liver and skeletal muscle in patients with obesity, overweight and normal BMI in correlation with the presence of central obesity and metabolic syndrome.* Diabetes Metab. Syndr. Obes. 2019 May 3;12:623-636. DOI: 10.2147/DMSO.S194690.
Impact Factor 3.319/MNiSW 100
- 2. Pieńkowska Joanna, Brzeska Beata, Kaszubowski Mariusz, Kozak Oliwia, Jankowska Anna, Szurowska Edyta.** *The correlation between the MRI-evaluated ectopic fat accumulation and the incidence of diabetes mellitus and hypertension depends on body mass index and waist circumference ratio.* PLoS ONE. 2020 Jan 27;15(1):e0226889. DOI: 10.1371/journal.pone.0226889.
Impact Factor 2.776/MNiSW 100
- 3. Pieńkowska Joanna, Gwoździewicz Katarzyna, Skrobisz-Balandowska Katarzyna, Marek Iwona, Kostro Justyna, Szurowska, Edyta, Studniarek Michał.** *Perfusion-CT : can we predict acute pancreatitis outcome within the first 24 hours from the onset of symptoms?* PLoS ONE. 2016 Jan 19;11(1):e0146965. DOI: 10.1371/journal.pone.0146965.
Impact Factor 2.806/MNiSW 35
- 4. Pieńkowska Joanna, Gwoździewicz Katarzyna, Skrobisz Katarzyna, Czarnowska-Cubała Monika, Kozak Oliwia, Hać Stanisław, Studniarek Michał, Szurowska Edyta.** *Can disturbed liver perfusion revealed in p-CT on the first day of acute pancreatitis provide information about the expected severity of the disease?* Gastroenterol. Res. Pract. 2019 Aug 14; 2019:6590729. DOI: 10.1155/2019/6590729
Impact Factor 1.825/MNiSW 70

Łączny Impact Factor osiągnięcia naukowego wynosi 10,726. Łączna liczba punktów MNiSW wynosi 305 punktów. Liczba cytowań wg. Web of Science, Scopus - 34.

Głównym celem dla cyklu prac było przedstawienie znaczenia nowoczesnych metod obrazowych w wybranych, rozlanych chorobach trzustki i ich przełożenia na dalsze postępowanie kliniczne.

Pierwsze dwie prace cyklu dotyczyły klinicznych następstw narządowego, ektopowego gromadzenia tkanki tłuszczowej, w tym także w obrębie trzustki. Gromadzenie nadmiernej ilości tkanki tłuszczowej jest wykładnikiem otyłości stanowiącej bardzo poważny problem zdrowotny w społeczeństwie XXI wieku. Następstwem otyłości są konsekwencje metaboliczne prowadzące do rozwoju wielu chorób, między innymi zespołu metabolicznego czy chorób układu krążenia. Publikacje dokumentujące wpływ otyłości na rozwój różnych chorób nowotworowych, w tym chorób trzustki, a także niekorzystne rokowanie w przypadkach ciężkiej postaci OZT osób otyłych inspirowały Panią Doktor do oceny zawartości tkanki tłuszczowej w poszczególnych narządach. Wraz z rozwojem technologii MRI możliwa się stała analiza sygnału poszczególnych struktur w obrazowaniu metodą rezonansu magnetycznego z zastosowaniem opartej na przesunięciu chemicznym dla jednolitej supresji tłuszczu sekwencji Dixon, która pozwala na ocenę ilości i dokładnego rozmieszczenia zarówno podskórnej jak trzewnej oraz wewnątrznarządowej tkanki tłuszczowej.

Celem dwóch kolejnych prac z przedstawionego cyklu była ocena zastosowania perfuzyjnej tomografii komputerowej u pacjentów z ostrym zapaleniem trzustki.

Aplikacja perfuzyjnej TK do badań innych niż ocena przepływu mózgowego i diagnostyka onkologiczna jest zastosowaniem względnie nowym. W przedstawionych pracach Kandydatka koncentruje się m.i. na parametrach

pTK mających duże zastosowanie w ocenie ostrych zapaleń, tzn. na współczynniku przepuszczalności naczyń (ang. *permeability surface*, PS), który określa przepuszczalność naczyń dla środka kontrastującego przedostającego się z przestrzeni wewnątrznaczyniowej do tkanek; parametr ten, a także CBV są ważnymi markerami dla OZT. Autorka przyjęła tezę, iż metoda pTK powinna charakteryzować się wyższą czułością i predykcją w porównaniu do standardowego badania TK w wykazaniu zaburzeń ukrwienia, w których potencjalnie może dojść do rozwoju martwicy. Ocena parametrów perfuzji w wątrobie u pacjentów z ostrą postacią zapalenia trzustki miała na celu określenie przydatności metody w przewidywaniu wystąpienia upośledzenia jej funkcji, co może być zwiastunem pojawienia się niewydolności wielonarządowej. Praca w omawianym cyklu, publikowana w 2016 r. p PLoS One ma dużo cytowań i opiera się na znacznie większym materiale niż klasyczna już publikacja Watanabe z 2013 r.

Publikacja 1. ***MRI assessment of ectopic fat accumulation in pancreas, liver and skeletal muscle in patients with obesity, overweight and normal BMI in correlation with the presence of central obesity and metabolic syndrome*** (IF 3.319/MNiSW 100)

Istotnym problemem związanym z otyłością jest zespół metaboliczny, który wiąże się ze znacznie zwiększonym ryzykiem rozwoju cukrzycy, większym ryzykiem rozwoju chorób sercowo-naczyniowych.

Pani Doktor potwierdza znaną od kilku lat tezę, iż dystrybucja tłuszczu jest lepszym markerem ryzyka metabolicznego niż sama otyłość, a stłuszczenie trzustki nie tylko wykazuje silny związek z częstością występowania zespołu metabolicznego, ale również koreluje z liczbą jego podzespołów.

Celem pracy była ocena stłuszczenia trzustki, wątroby i mięśni szkieletowych u 267 pacjentów z otyłością, nadwagą i prawidłowym BMI, w korelacji z obecnością otyłości brzusznej i zespołu metabolicznego; jest to odpowiednio

duży materiał do wyciągnięcia wniosków badawczych. Autorka wprowadziła nowatorską wartość liczbową określaną w procentach i opisywaną jako *Waist Circumference Ratio* (WCR), która przedstawia stosunek obwodu talii pacjenta do wartości odniesienia.

Należy podkreślić ciekawe wyniki uzyskane w grupie 133 pacjentów z prawidłowym BMI (ang. *Body Mass Index*), gdzie okazało się, iż mimo prawidłowej wagi, niemal 43% badanych miało nieprawidłowy WCR.

Analizując uzyskane wyniki u osób z prawidłową wagą ciała, ale różniących się pod względem obwodu brzucha (obwód w granicach normy vs przekraczający normę), stwierdzono statystycznie istotne różnice nie tylko w ilości nagromadzonej tkanki tłuszczowej w trzustce, wątrobie i w mięśniach szkieletowych, ale również statystycznie istotną różnicę w ilości spełnianych kryteriów zespołu metabolicznego. Jest to bardzo ważny wniosek badawczy

Autorka konkluduje, że sama ocena BMI nie jest wystarczająca dla oceny ryzyka metabolicznego. Jedynie łączna ocena BMI i WCR pozwala na pełne określenie profilu zespołu metabolicznego i ryzyka wystąpienia poważnych schorzeń.

Wiedząc, że stłuszczenie trzustki jest czynnikiem ryzyka wystąpienia zespołu metabolicznego wydaje się, że ilościowa ocena ektopowego nagromadzenia tłuszczu w jej obrębie może mieć ważne implikacje kliniczne i poprzez monitorowanie stopnia stłuszczenia powinna znaleźć zastosowanie do przewidywania ryzyka metabolicznego, a co za tym idzie odpowiednio wczesnego zapobiegania rozwojowi procesów chorobowych lub interwencji terapeutycznej.

Praca miała 7 cytowań.

Publikacja 2. ***The correlation between the MRI-evaluated ectopic fat accumulation and the incidence of diabetes mellitus and hypertension depends on body mass index and waist circumference ratio*** (IF 2.776/MNiSW 100)

W przypadku otyłości, poziom trójglicerydów i wolnych kwasów tłuszczowych przekracza metaboliczną pojemność tkanki tłuszczowej, dochodzi do ich ektopowego gromadzenia w obrębie różnych narządów w tym trzustki, wątroby, serca, mięśni szkieletowych i nerek; następstwami są poważne implikacje metaboliczne i kliniczne, ponieważ zwiększone gromadzenie lipidów hamuje wychwyt glukozy, a tym samym redukuje wrażliwość narządów na insulinę.

W przedstawionej pracy Autorka ocenia ektopowe gromadzenie tkanki tłuszczowej w obrębie trzustki, wątroby i mięśni szkieletowych u 267 pacjentów z otyłością w korelacji z obecnością cukrzycy, nadciśnienia i otyłości typu brzuszego.

Spośród wszystkich pacjentów u 93 stwierdzono cukrzycę, a u 91 nadciśnienie, u 56 zaś zdiagnozowano zarówno cukrzycę jak i nadciśnienie tętnicze.

Wykazano istotne statystycznie różnice w średnim stłuszczeniu wszystkich narządów w grupie pacjentów, u których stwierdzono cukrzycę lub nadciśnienie, a także różnice pomiędzy stłuszczeniem trzustki, mięśni i wątroby pomiędzy grupą pacjentów, u których stwierdzono jednoczesne występowanie cukrzycy i nadciśnienia w porównaniu z grupą badanych, u których stwierdzono tylko jedną z tych chorób. W przypadku cukrzycy jak i nadciśnienia wykazano, iż obwód brzucha był przeciętnie wyższy od wartości progowej o ponad 16%.

Wydaje się więc, iż nieinwazyjne badanie metodą rezonansu magnetycznego pozwalające na ocenę zawartości lipidów w poszczególnych narządach, może stać się doskonałą metodą pomocną w walce ze skutkami otyłości. Należy podkreślić, iż spośród 267 badanych przez Autorkę osób z ogólnej populacji, podwyższoną zawartość tłuszczu w trzustce miała ponad połowa z nich.

Pani Doktor wysuwa tezę, iż zawartość tłuszczu w trzustce, mięśniach szkieletowych i wątrobie jest ważnym biomarkerem insulinooporności, MRI może pozwolić na wczesne wykrycie możliwych do odwrócenia zmian metabolicznych, jak i na ich późniejsze monitorowanie.

Praca była cytowana 2 razy.

Publikacja 3. *Perfusion-CT : can we predict acute pancreatitis outcome within the first 24 hours from the onset of symptoms?* (IF 2.806/MNiSW 35)

Rozległość martwicy trzustki i tkanek okołotrzustkowych są decydującymi i najpoważniejszymi predyktorami stanu klinicznego chorego oraz możliwości wystąpienia powikłań ogólnoustrojowych.

OZT charakteryzuje się dynamicznym rozwojem procesu zapalnego, z upośledzeniem ukrwienia mięszu i tkanek otaczających. Zmiany te mogą ulec zarówno pełnej regresji, jak i progresji do nieodwracalnej martwicy. Ze względu na wysokie ryzyko rozwoju powikłań wielonarządowych oraz wysoką śmiertelność pacjentów z ciężką postacią OZT, na podstawie badań p-TK podejmowane są próby wyróżnienia grupy chorych, u których można przewidzieć rozwój martwicy trzustki, celem zintensyfikowania postępowania terapeutycznego.

Dotychczasowe doświadczenia wskazują, iż w ciągu początkowych 24-48 godzin obraz TK jest niejednoznaczny, co stanowi przyczynę opóźnionej decyzji wykonania wielofazowego TK.

Celem tej pracy była ocena roli perfuzyjnego badania TK w przewidywaniu prawdopodobieństwa rozwoju martwicy trzustki już w pierwszym dniu od wystąpienia objawów klinicznych, czyli w okresie, w którym inne metody, zarówno obrazowe jak i skale oparte na obrazie klinicznym mają niską wartość predykcyjną.

Wyniki tej pracy wykazały, iż średnie wartości parametrów BF, BV i MTT w trzustce były istotnie niższe, a średnie wartości parametru PS istotnie wyższe w grupie osób, u których później, w przebiegu OZT, doszło do rozwoju zmian martwiczych.

Wykazano także, iż poprzez zastosowanie protokołu badania oceniającego hipoperfuzję, już w pierwszej dobie od momentu wystąpienia objawów OZT możliwym jest wyodrębnienie grupy pacjentów, u których z dużym prawdopodobieństwem dojdzie do rozwoju zmian martwiczych w trzustce i/lub okołotrzustkowo.

Znaczącą wartością tej pracy jest wykazanie, iż wczesne przewidywanie rozwoju martwicy jest ważne dla decyzji terapeutycznych i wszczęcia odpowiedniego leczenia, które zapobiegnie rozwojowi nieodwracanej martwicy narządu.

Praca była cytowana 28 razy.

Publikacja 4. *Can disturbed liver perfusion revealed in p-CT on the first day of acute pancreatitis provide information about the expected severity of the disease?* (IF 1.825/MNiSW 70)

Ostre zapalenie trzustki jest procesem, który poza trzustką może obejmować także tkanki okołotrzustkowe, a w przebiegu uogólnionej odpowiedzi zapalnej również i inne narządy. Uwolnienie mediatorów stanu zapalnego skutkuje zwiększoną przepuszczalnością naczyń, w wyniku której płyny wewnątrznacyniowe przechodzą do przestrzeni zewnątrznacyniowej powodując hipoperfuzję i uszkodzenie wielu narządów, czego implikacją w obrazie klinicznym może być niewydolność oddechowa, niewydolność nerek, powikłania sercowo-nacyniowe czy zaburzenia krzepnięcia krwi.

Niewydolność narządowa jest częstym powikłaniem OZT, które pojawia się nawet u około 70% pacjentów z jego ciężką postacią. Śmiertelność w tej grupie chorych jest prawie 10 razy wyższa niż u pacjentów bez niewydolności narządowej.

Wprowadzenie protokołu badania oceniającego hipoperfuzję, która już w pierwszej dobie staje się czynnikiem umożliwiającym przewidywanie dalszego

przebiegu choroby i rozwoju niewydolności narządowej wpłynie na podjęcie właściwych, wczesnych decyzji terapeutycznych.

Cel pracy to ocena właściwości prognostycznych pomiarów perfuzji w wątrobie u chorych z ostrą postacią zapalenia trzustki, przeprowadzonych w pierwszym dniu trwania choroby, w kontekście ich przydatności w przewidywaniu wystąpienia upośledzenia funkcji wątroby, jako zwiastuna pojawienia się niewydolności wielonarządowej.

Wyniki pracy wykazały, że średnie wartości parametru PS dla wątroby były istotnie niższe, a wartości HAF istotnie wyższe u pacjentów u których stwierdzono niekorzystny rozwój choroby w kierunku ciężkiego, martwiczego OZT.

Autorka konkluduje, iż pomiar perfuzji może okazać się pomocnym narzędziem pozwalającym na jak najwcześniejsze prognozowanie ewentualnych zmian w wątrobie w przebiegu OZT. Wykonując badanie p-TK u pacjentów z ostrym rzutem zapalenia trzustki i wykazując upośledzenie perfuzji miąższu wątroby, możemy podjąć decyzję o dalszym postępowaniu terapeutycznym.

Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

Dr n.med. Joanna Pieńkowska była kierownikiem grantu NCN (N402 432638); głównym wykonawcą w pracy statutowej GUMed ST-111, 2018-2020 oraz jako wykonawca w dwóch pracach statutowych GUMed - 2012-2014, 2015-2017.

Brała udział w badaniach klinicznych, oceniając z pozycji radiologa skuteczność zastosowanej terapii.

Kandydatka jest członkiem Zarządu w PLTR, wiceprzewodnicząca w latach 2016-2019 Sekcji Radiologii Gastroenterologicznej PLTR, członkostwo: ESGAR, ESR, ESC, Państwowa Komisja Egzaminacyjna.

Jako ceniony wykładowca, często zapraszana na krajowe i zagraniczne kongresy, sympozja naukowe, konferencje i szkolenia.

Jest aktywnym nauczycielem akademickim w Zakładzie Radiologii GUMed prowadzi ćwiczenia, seminaria i wykłady dla studentów IV i V roku Wydziału Lekarskiego, seminaria i wykłady dla Oddziału Stomatologii, seminaria dla studentów Oddziału Elektroradiologii, Ratownictwa Wydziału Nauk o Zdrowiu, dla studentów kierunku lekarskiego studiów anglojęzycznych. Organizuje nauczania on-line dla studentów Wydziału Lekarskiego i Oddziału Elektroradiologii. Współorganizuje warsztaty TK j.brzusznej w ramach spotkań Oddz. Pomorskiego PLTR, organizuje warsztaty z radiologii onkologicznej dla Centrum Onkologii w Gdańsku.

Wykładowca CMKP z diagnostyki obrazowej chorób układu pokarmowego w ramach kursów specjalizacyjnych dla lekarzy internistów, wykładowca Radiologicznej Platformy Edukacyjnej PLTR.

Pani Doktor Joanna Pieńkowska była promotorem pomocniczym w zakończonym przewodzie doktorskim. Promotor i recenzent ponad 10 prac dyplomowych (licencjackich) studentów Oddz.Elektroradiologii Wydziału Nauk o Zdrowiu GUMed oraz wielokrotnym członkiem Komisji Egzaminacyjnej Egzaminów Dyplomowych na kierunku Elektroradiologia GUMed.

Była kierownikiem specjalizacji czterech lekarzy w dziedzinie radiologii.

Odbyła staż z aplikacji kardiologicznych TK i MR w Centro Cardiologico Monziona w Mediolanie, a także liczne warsztaty, szkolenia i kursy krajowe i zagraniczne.

Nie znalazłem informacji o odbytych międzynarodowych stażach naukowych.

Jako jedyny Ośrodek w Europie Środkowo-Wschodniej (Lider grupy TK) - koordynowała współpracę międzynarodową w ramach międzynarodowego projektu Centre of Excellence koordynowanego przez Maastricht UMC. Projekt zrzesza najbardziej aktywne naukowo europejskie ośrodki zajmujące się TK.

Ponadto w latach 2008-2011 uczestniczyła w badaniach radiomicznych i ocenie rozedmy płuca w obrazie niskodawkowej tomografii komputerowej w ramach realizacji Pomorskiego Pilotażowego Programu Badań Przesiewowych Raka płuc realizowanego z funduszy norweskich.

W latach 2016-2018 kontynuowała badania przesiewowe w programie "Moltest BID - walidacja molekularnych sygnatur wczesnego wykrywania raka płuca w grupie wysokiego ryzyka zachorowania" prowadzonym przez wieloośrodkowe konsorcjum badawcze (GUM, PŚ i Centrum Onkologii w Gliwicach, BLIRT S.A.).

Kandydatka była jednym z trenerów w Ministerialnym Programie Wykrywania Raka Płuca dla woj. pomorskiego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020.

Recenzowała 4 prace w Polish Journal of Radiology, 1 pracę w Polish Annals of Medicine i 1 pracę w Gastroenterology Review.

Habilitantka za działalność naukową otrzymała 3 wyróżnienia.

Wniosek końcowy

Pani Doktor Joanna Pieńkowska jest wnikliwym, sumiennym naukowcem o szerokich zainteresowaniach, umiejętnie korzystającym z solidnego warsztatu badawczego.

Wyniki badań Kandydatki są dobrze udokumentowane, posiadają dużą wartość naukową.

Wyróżniający się dorobek naukowy Pani Dr Joanny Pieńkowskiej, dobrze opracowany i opublikowany cykl habilitacyjny, stanowiący niewątpliwie

osiągnięcie naukowe oraz działalność dydaktyczno-organizacyjna spełniają warunki nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Mam zaszczyt przedstawić Radzie Nauk Medycznych Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego wniosek o dopuszczenie Pani dr n.med. Joanny Pieńkowskiej do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

  Prof. dr hab. med.
Jerzy Watecki
ul. Kociszewskich 14
04-758 Warszawa