

R e c e n z j a

**dorobku naukowego, działalności dydaktycznej, organizacyjnej i rozprawy habilitacyjnej
(cykl 4 publikacji na temat: „Kliniczne znaczenie nowoczesnych metod obrazowych
w wybranych, rozlanych chorobach trzustki”)**

dr n.med. Joanny Pieńkowskiej

**adiunkta II Zakładu Radiologii Wydziału Nauk o Zdrowiu z IMMiT
Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego**

Oceny dorobku naukowego dr n.med. Joanny Pieńkowskiej dokonałem w oparciu o przedstawione autoreferat, spisy publikacji, streszczeń i referatów oraz oryginały i kserografie opublikowanych prac. Do oceny dołączyłem dane obejmujące działalność dydaktyczną i organizacyjną habilitantki. Wziąłem również pod uwagę znajomość dr n.med. Joanny Pieńkowskiej z wielu zjazdów i sympozjów. Jest Ona doświadczonym radiologiem i dydaktykiem, posiada bardzo duży i wartościowy dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny.

Dane o Kandydatce i przebieg pracy zawodowej

1. Imię i nazwisko: **Joanna Pieńkowska**

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne – z podaniem podmiotu

nadającego stopień, roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej:

- **26.06.1991** – dyplom lekarza, Wydział Lekarski, Akademia Medyczna w Gdańsku
- **07.04.1997** – dyplom specjalisty I stopnia w zakresie radiodiagnostyki
- **28.04.2000** – dyplom specjalisty II stopnia w zakresie radiodiagnostyki
- **28.06.2007** – stopień naukowy doktora nauk medycyny nadany uchwałą Rady Wydziału Lekarskiego Akademii Medycznej w Gdańsku na podstawie rozprawy *„Przydatność kolonografii tomokomputerowej w rozpoznawaniu i ocenie stopnia zaawansowania raka jelita grubego”* Promotor: prof. dr hab. med. Michał Studniarek

3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub

artystycznych:

- 1991-1992 staż podyplomowy w Szpitalu Studenckim w Gdańsku
- 1992-1993 wolontariat w Zakładzie Radiologii Akademii Medycznej w Gdańsku
- 1993-1997 młodszy asystent w Zakładzie Radiologii Akademii Medycznej w Gdańsku
- 1997-2007 asystent w Zakładzie Radiologii Akademii Medycznej w Gdańsku
- 2007 do chwili obecnej adiunkt w II Zakładzie Radiologii i Diagnostyki Obrazowej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego

4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy.

Osiągnięcie naukowe stanowi cykl powiązanych tematycznie publikacji, obejmujący cztery prace oryginalne opublikowane w latach 2016-2020.

A. Tytuł osiągnięcia naukowego:

Cykl 4 publikacji na temat:

Kliniczne znaczenie nowoczesnych metod obrazowych w wybranych, rozlanych chorobach trzustki.

B. Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego:

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

Dr n.med. Joanna Pieńkowska jest pierwszą autorką wszystkich **4 publikacji** składających się na osiągnięcie naukowe. Łączny **Impact Factor** prac stanowiących osiągnięcie wynosi **10,726 punktów**.

Łączna liczba punktów **MNiSW** prac składających się na osiągnięcie wynosi **305 punktów**.

Do chwili obecnej prace były cytowane łącznie **34 razy** (baza danych: Web of Science, Scopus).

Wszystkie wymienione powyżej prace powstały po uzyskaniu przez Habilitantkę stopnia doktora nauk medycznych.

Badania będące podstawą przedstawionego osiągnięcia naukowego dr J.Pieńkowska prowadziła w II Zakładzie Radiologii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego pod kierownictwem prof. dr hab. med. Edyty Szurowskiej.

Dorobek naukowy.

Prace naukowe wchodzące w skład rozprawy habilitacyjnej.

Omówienie celu naukowego wyżej wymienionych prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania

Nie można nie docenić roli trzustki, która mimo swoich małych rozmiarów pełni rolę narządu zarówno wewnątrz- jak i zewnątrzwydzielniczego, stąd rozlane choroby tego organu mogą zasadniczo wpłynąć na funkcjonowanie całego organizmu. Konsekwencje kliniczne procesów chorobowych, takich jak stłuszczenie, czy zapalenie trzustki, są niezwykle istotne.

Stłuszczenie trzustki opisane zostało po raz pierwszy w 1933 roku. Od tamtej pory, wielu naukowców podejmowało próby ilościowej oceny infiltracji tłuszczowej trzustki, szczególnie w świetle pojawiających się doniesień, o zależnościach pomiędzy stopniem stłuszczenia tego narządu, a ryzykiem rozwoju cukrzycy drugiego typu, czy uogólnionej miażdżycy naczyń. Kolejne publikacje podkreślały korelacje pomiędzy zawartością tkanki tłuszczowej w trzustce, a prawdopodobieństwem rozwoju gruczolaka, wyższym ryzykiem powikłań pooperacyjnych, czy w końcu predyspozycją do cięższego przebiegu choroby u pacjentów z ostrym zapaleniem trzustki (OZT). Konsekwencją niekorzystnego przebiegu OZT może być martwica narządu i otaczających go tkanek, przetoka trzustkowo-otrzewnowa oraz zagrażająca życiu niewydolność wielonarządowa, a przypadku wyleczenia, upośledzenie funkcji wydzielniczej trzustki i istotne pogorszenie jakości życia pacjenta.

Przez dziesięciolecia dokładana, ilościowa ocena stłuszczenia trzustki była możliwa jedynie w badaniach autopsyjnych. Dopiero szybko postępujący w ostatnich latach rozwój metod obrazowych pozwolił nie tylko na nieinwazyjną ocenę zmian strukturalnych narządów, ale również na ich ocenę na poziomie tkankowym, między innymi na określenie frakcji tłuszczowej w poszczególnych organach, w tym w trzustce. Nowoczesna diagnostyka radiologiczna umożliwia także przeprowadzenie ilościowej oceny mikrokrążenia i na tej podstawie prognozowanie dalszego rozwoju procesów chorobowych, w tym prawdopodobieństwa rozwoju ciężkiej postaci ostrego zapalenia trzustki.

Wydaje się, że żadna z powszechnie stosowanych w gastroenterologii czy chirurgii metod nie pozwala na tak precyzyjne monitorowanie ewolucji rozlanych zmian w trzustce, czy ocenę skuteczności zastosowanego leczenia, jak badania radiologiczne.

Celem ogólnym prezentowanego cyklu prac jest przedstawienie znaczenia nowoczesnych metod obrazowych w wybranych, rozlanych chorobach trzustki i ich przełożenia na dalsze postępowanie kliniczne.

Pierwsze dwie prace cyklu dotyczyły klinicznych implikacji ektopowego gromadzenia tkanki tłuszczowej w poszczególnych narządach, w tym w obrębie trzustki, zarówno pod kątem ich uszkodzenia jak i wpływu ogólnoustrojowego.

Otyłość, która jest bardzo poważnym problemem zdrowotnym społeczeństwa XXI wieku prowadzi do nadmiernego gromadzenia tkanki tłuszczowej w wielu narządach, co niesie za sobą poważne konsekwencje metaboliczne i prowadzi do rozwoju wielu chorób, między innymi zespołu metabolicznego czy chorób układu krążenia. Publikacje dokumentujące wpływ otyłości i niewystarczającej aktywności fizycznej na rozwój różnych chorób nowotworowych, w tym chorób trzustki, a także gorsze rokowania w przypadkach ciężkiej postaci OZT u osób otyłych, uzasadniają zainteresowanie nieinwazyjną, ilościową oceną frakcji tkanki tłuszczowej w poszczególnych narządach. Dopiero w ostatnich latach stało się to możliwe dzięki analizie sygnału poszczególnych struktur w obrazowaniu metodą rezonansu magnetycznego (ang. *magnetic resonance imaging*, MRI) z zastosowaniem opartej na przesunięciu chemicznym i zaprojektowanej w celu osiągnięcia 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 cyklu była ocena klinicznego zastosowania perfuzyjnej tomografii komputerowej u pacjentów z ostrym zapaleniem trzustki.

Badanie perfuzji tomografii komputerowej (p-TK) jest stosunkowo nową metodą diagnostyczną, która pozwala na ocenę parametrów hemodynamicznych w obrębie tkanek i narządów. Początkowo wykorzystywano ją głównie w diagnostyce i monitorowaniu chorych z udarem niedokrwiennym mózgu, celem określenia obszaru odwracalnego i nieodwracalnego niedokrwienia, a także do oceny zmian rozrostowych w wątrobie, odbytnicy czy gruczole krokowym.

Pomiar miejscowej perfuzji przeprowadza się przy zastosowaniu takich parametrów przepływu krwi jak: objętość (ang. *blood volume*, BV) – całkowita objętość krwi w łożysku nacyniowym w danym obszarze, przepływ (ang. *blood flow*, BF) – objętość krwi przepływającej

przez dany obszar w jednostce czasu, średni czas przejścia (ang. *mean transit time*, MTT) – czas, jakiego potrzebuje krew na przebycie drogi przez łożysko naczyniowe, współczynnik przepuszczalności naczyń (ang. *permeability surface*, PS), który określa przepuszczalność naczyń dla środka kontrastującego przedostającego się z przestrzeni wewnątrznaczyniowej do zewnątrznaczyniowej oraz wątrobowa frakcja tętnicza (ang. *hepatic arterial fraction*, HAF), reprezentująca udział krwi wpływającej przez tętnicę wątrobową w stosunku do całej krwi napływającej do wątroby. Wszystkie wymienione parametry mogą być zobrazowane w postaci kolorowych map perfuzji lub określone liczbowo w obszarze poddanym analizie, jako tak zwany region zainteresowania (ang. *region of interest*, ROI).

Ponieważ w przebiegu OZT mikrokrążenie w trzustce ulega znacznemu upośledzeniu, habilitantka założyła, że metoda ta powinna charakteryzować się wyższą czułością w porównaniu do standardowego badania TK w wykazaniu obszarów o zaburzonym ukrwieniu, 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.

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)

Według danych WHO ilość otyłych ludzi na świecie podwoiła się od 1980 roku osiągając w 2014 roku liczbę ponad 1.9 miliardów osób 18-letnich lub starszych z nadwagą. Spośród tej grupy 600 milionów było otyłych, co stanowiło około 13% światowej populacji dorosłych, w tym 11% mężczyzn i 15% kobiet.

Szczególnie istotny problem stanowi związany z otyłością zespół metaboliczny, który wiąże się z pięciokrotnym podwyższeniem ryzyka rozwoju cukrzycy typu 2, dwukrotnie większym ryzykiem rozwoju chorób sercowo-naczyniowych, od dwu do czterokrotnie większym ryzykiem udaru, 3-4 krotnie większym ryzykiem zawału serca oraz dwukrotnie większą śmiertelność z powodu zdarzeń sercowych. Wszystko to sprawia, że każdego roku na świecie z powodu chorób związanych z nadwagą i otyłością umiera około 3.4 miliona dorosłych.

Obecne badania sugerują, że 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 składowych.

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. Ze względu na różne wartości referencyjne obwodu brzucha w zależności od płci, wprowadzono wspólną dla obu grup, całkowicie nowatorską wartość liczbową określaną w procentach i opisywaną jako *Waist Circumference Ratio* (WCR), która przedstawia stosunek obwodu talii pacjenta do wartości odniesienia, która wynosiła w naszym przypadku 80 cm dla kobiet i 94 cm dla mężczyzn i pozwalała na ocenę otyłości brzusznej bez względu na wartości BMI pacjentów.

Najciekawsze wyniki uzyskano w grupie 133 pacjentów z prawidłowym BMI (ang. *Body Mass Index*), w której okazało się, że mimo prawidłowej wagi, niemal 43% badanych miało nieprawidłowy WCR, z czego większość stanowiły kobiety. 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. Są to najważniejsze wyniki prezentowanej pracy, które wskazują, 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, które to ryzyko można zmniejszyć między innymi przez modyfikację stylu życia.

Współczynnik WCR może być wykorzystywany w przyszłości do wielu badań. W najbliższym czasie habilitantka planuje zastosowanie tego wskaźnika, jako jednego z czynników do analizy ryzyka rozwoju ciężkiej postaci choroby w przebiegu COVID-19, w świetle pojawiających się doniesień o kilkukrotnie częstszym rozwoju ostrej niewydolności oddechowej u chorych z otyłością.

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 była cytowana 7 razy.

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)

Występowanie nadwagi i otyłości wzrasta w każdej dekadzie, a liczba osób z BMI (ang. *Body Mass Index*) > 30 kg/m² zwiększyła się dwukrotnie w ciągu ostatnich 30 lat. Według WHO, zespół metaboliczny, na który składają się przynajmniej trzy z pięciu nieprawidłowości (cukrzyca/wzrost stężenia glukozy w osoczu na czczo, otyłość brzuszna, wysoki poziom trójglicerydów, obniżony poziom cholesterolu HDL i wysokie ciśnienie krwi) można obecnie stwierdzić aż u około 20-25% populacji dorosłych na całym świecie i ocenia się, że są oni trzy razy bardziej narażeni na zawał serca lub udar mózgu w porównaniu z resztą społeczeństwa. Dodatkowo osoby z zespołem metabolicznym mają pięciokrotnie większe ryzyko zachorowania na cukrzycę typu 2. Szacuje się,

że zapadalność na cukrzycę podwoi się do 2025 roku, a w 2030 cukrzyca będzie 7 przyczyną śmierci na świecie.

W przypadku otyłości, poziom krążących trójglicerydów i wolnych kwasów tłuszczowych przekracza w pewnym momencie metaboliczną pojemność tkanki tłuszczowej i dochodzi wówczas do ich ektopowego gromadzenia w obrębie różnych narządów w tym trzustki, wątroby, serca, mięśni szkieletowych i nerek. Prowadzi to do poważnych implikacji metabolicznych i klinicznych, ponieważ zwiększone gromadzenie lipidów hamuje wychwyt glukozy, a tym samym redukuje wrażliwość narządów na insulinę.

W przedstawionej pracy oceniano ektopowe gromadzenie tkanki tłuszczowej w obrębie trzustki, wątroby i mięśni szkieletowych u 267 pacjentów z otyłością, nadwagą i prawidłowym BMI, w korelacji z obecnością cukrzycy, nadciśnienia i otyłości brzusznej. Spośród wszystkich pacjentów u 93 stwierdzono cukrzycę, a u 91 nadciśnienie. U 56 osób była zdiagnozowana zarówno cukrzyca jak i nadciśnienie.

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. Zarówno w przypadku cukrzycy jak i nadciśnienia wykazano, że obwód brzucha był przeciętnie wyższy od wartości progowej o ponad 16%.

Pomimo braku prac wykazujących punkt odcięcia dla objawów klinicznych w przypadku stłuszczałej trzustki, uzyskane wyniki wskazują wyraźnie, że u pacjentów z cukrzycą i nadciśnieniem nagromadzenie tłuszczu w poszczególnych narządach jest statystycznie większe. Wydaje się więc, że nieinwazyjne badanie metodą rezonansu magnetycznego pozwalające na ocenę zawartości lipidów w poszczególnych narządach, może stać się idealnym narzędziem pomocnym w walce ze skutkami otyłości. O skali problemu może świadczyć fakt, że spośród 267 badanych osób przez habilitantkę z ogólnej populacji, podwyższoną zawartość tłuszczu w trzustce miała ponad połowa.

Dr n.med. J.Pieńkowska uważa, że stosując zawartość tłuszczu w trzustce, mięśniach szkieletowych i wątrobie jako biomarkera rozwijającej się w przebiegu otyłości 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)

Pomimo postępów w diagnostyce i leczeniu, śmiertelność w przebiegu ciężkiej postaci OZT pozostaje wysoka i sięga do 15 – 25%. Rozległość martwicy trzustki i tkanek okołotrzustkowych są decydującymi i najgroźniejszymi czynnikami prognostycznymi, które przekładają się na stan kliniczny chorego oraz możliwość wystąpienia powikłań ogólnoustrojowych. We wczesnym okresie choroby, OZT charakteryzuje się dynamicznym rozwojem procesu zapalnego, z upośledzeniem ukrwienia zarówno mięszu trzustki jak i tkanek ją 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.

Uważa się, że ewolucja zmian niedokrwiennych trzustki i pojawienie się zmian martwiczych wymaga kilku dni, aby ujawnić się w badaniach obrazowych. W ciągu początkowych 24-48 godzin obraz TK może być niejednoznaczny, co jest przyczyną, dla której konwencjonalne, wielofazowe TK trzustki zaleca się dopiero po upływie 72 godzin od wystąpienia objawów OZT.

Celem habilitantki 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 i badaniach laboratoryjnych mają niską wartość predykcyjną.

Wyniki pracy jednoznacznie wykazały, że 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, że 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.

Habilitantka podkreśla, że wczesne przewidywanie rozwoju martwicy powinno być potencjalnie użyteczne 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-naczyniowe czy zaburzenia krzepnięcia krwi.

Niewydolność narządowa jest powszechnym powikłaniem występującym w przebiegu 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.

Rokowania przy niewydolności wątroby u osób z ciężką postacią OZT są szczególnie niekorzystne. Piśmiennictwo ocenia, że niewydolność tego narządu związana jest z najwyższym wskaźnikiem śmiertelności sięgającym 80-83%, a w przypadkach jednoczesnej niewydolności wątroby i nerek dochodzącym nawet do 86-91%.

Zastosowanie protokołu badania oceniającego hipoperfuzję, która już w pierwszej dobie może stać się czynnikiem umożliwiającym przewidywanie dalszego przebiegu choroby i rozwoju niewydolności narządowej wpłynęłoby na podjęcie właściwych, wczesnych decyzji terapeutycznych.

Celem pracy była 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 niekorzystną ewolucję choroby w kierunku ciężkiego, martwiczego OZT.

Autorka dr n.med. J.Pieńkowska uważa, że 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 bezpośrednio po przyjęciu do szpitala i wykazując upośledzenie perfuzji mięszu wątroby, pomoże wpłynąć na podjęcie decyzji o dalszym postępowaniu terapeutycznym, a tym samym na poprawę rokowania.

Podsumowanie

Dynamicznie rozwijająca się diagnostyka obrazowa pozwala obecnie nie tylko na wykrywanie zmian strukturalnych, ale również na lepsze poznanie właściwości komórek, tkanek i narządów na poziomie mikrostrukturalnym, biochemicznym oraz czynnościowym, co w

konsekwencji przyspiesza postawienie właściwej diagnozy oraz wczesne wdrożenie odpowiedniego leczenia.

W pracach składających się na cykl naukowy habilitantka bardzo szczegółowo, dogłębnie przedstawiła możliwości nowoczesnej diagnostyki metodą tomografii komputerowej i tomografii rezonansu magnetycznego w wybranych, rozlanych chorobach trzustki, które umożliwiają ocenę procesów patologicznych na poziomie tkankowym – z oceną upośledzenia mikrokrążenia, jak również ilościową oceną ektopowej infiltracji tłuszczowej narządów u pacjentów z nieprawidłowymi wartościami BMI i obwodu brzucha. **Wydaje się, że zaletą wszystkich przedstawionych prac jest możliwość wykorzystania ich wyników w praktyce klinicznej.**

Zastosowanie protokołu badania dostarczającego informacji na temat mikrokrążenia w obrębie miększu narządu i pozwalającego na ilościową ocenę hemodynamiki, która już w pierwszej dobie może stać się czynnikiem prognostycznym umożliwiającym przewidywanie dalszego przebiegu choroby i rozwoju zmian martwiczych czy niewydolności narządowej może zaowocować podjęciem właściwych, wczesnych decyzji terapeutycznych zapobiegających rozwojowi ciężkich powikłań OZT, zwiększając jednocześnie szansę na poprawę rokowania.

Wprowadzona przez dr n.med. J.Pieńkowską i określona w procentach wartość liczbowa WCR, która pozwala na ocenę otyłości brzusznej bez względu na wartości BMI pacjentów, wydaje się również mieć istotny wkład w naukę i może pomóc w walce z światową epidemią otyłości związaną z bogatokaloryczną i bogatotłuszczową dietą oraz siedzącym trybem życia. Ilościowa ocena ektopowego nagromadzenia tkanki tłuszczowej w obrębie trzustki przy jednoczesnej ocenie WCR może mieć ważne implikacje kliniczne i poprzez monitorowanie tych dwóch elementów powinna znaleźć zastosowanie w przewidywaniu ryzyka metabolicznego i odpowiednio wczesnym zapobieganiu rozwojowi procesów chorobowych.

Wszystkie przedstawione powyżej prace zasługują na szczególne wyróżnienie i uznanie. Prace te przyczyniają się do lepszego poznania patofizjologii przepływu, objętości, szybkości

krążenia krwi w naczyniach tak ważnych narządów jak trzustka, wątroba, serca, mięśni szkieletowych i nerek. Szczególnie należy podkreślić, że habilitantka objęła badaniem tak ważne schorzenia o zasięgu nie tylko klinicznym jak OZP, ale w zaburzeniach mających głębszy aspekt społeczny tj. otyłości i chorobie metabolicznej (określane mianem chorób cywilizacyjnych) habilitantka przeprowadziła badanie metodą perfuzji. Są to badania czasochłonne, pracochłonne i wymagające szczególnego zaangażowania oraz wiedzy diagnostyczno-klinicznej, cierpliwości badacza. Na szczególną uwagę zasługuje wprowadzenie do badań współczynnika WCR nowatorskiego, uważam autorskiego czynnika, którego wartość pozwala na ocenę otyłości brzusznej bez względu na wartość BMI pacjentów. Współczynnik WCR może być wykorzystany też do innych badań, m.innymi jako jednego z czynników do analizy ryzyka rozwoju ciężkich postaci choroby COVID-19. Z otrzymanych danych wartość liczbowa WCR będzie miała istotny wkład w naukę i pomóc w walce ze światową epidemią otyłości. Jestem też pod dużym wrażeniem bogatej analizy statystycznej zastosowanej w tych pracach.

Dorobek naukowy

Analiza bibliometryczna habilitantki przedstawia b.wysoką sumaryczną wartość IF, punktów MWiSW, indeks Hirscha i liczbę cytowań.

Sumaryczna wartość Impact Factor (wraz z pracami z cyklu habilitacyjnego) – 40,26

Sumaryczna liczba punktów MNiSW (wraz z pracami z cyklu habilitacyjnego, bez punktów za streszczenia zjazdowe) – 942

Wartość Impact Factor za prace stanowiące osiągnięcie naukowe – 10,726

Liczba punktów MNiSW za prace stanowiące osiągnięcie naukowe – 305

Liczba cytowań według bazy *Web of Science* (na dzień 24.05.2020) – 92

Indeks Hirscha według bazy *Web of Science* (na dzień 24.05.2020) – 5

Liczba cytowań według bazy *Scopus* (na dzień 24.05.2020) – 93

Indeks Hirscha według bazy *Scopus* (na dzień 24.05.2020) – 5

	łączna liczba prac	w tym z IF	liczba prac z punktacją ministerstwa	łączna wartość IF	łączna wartość punktacji ministerstwa
Ogółem	125	16	56	40.260	946.250
artykuł w czasopiśmie polskim	31	6	28	11.182	451.000
artykuł w czasopiśmie zagranicznym	38	9	10	27.737	455.000
artykuł w suplemencie zagranicznym, numerze specjalnym, itp.	1	1	1	1.341	15.000
polskie streszczenie zjazdowe w czasopiśmie	17	0	4	0.000	2.000
polskie streszczenie zjazdowe w materiałach	5	0	1	0.000	0.000
list do redakcji	1	0	1	0.000	15.000
polskie streszczenie zjazdowe	2	0	1	0.000	0.250
rozdział w książce	1	0	1	0.000	3.000
zagraniczny referat zjazdowy	4	0	0	0.000	0.000
zagraniczne streszczenie zjazdowe w czasopiśmie	43	0	7	0.000	3.500
zagraniczne streszczenie zjazdowe w materiałach	5	0	0	0.000	0.000

zagraniczne streszczenie zjazdowe	4	0	3	0.000	1.500
-----------------------------------	---	---	---	-------	-------

5.2 Tematyka pozostałych prac badawczych

5.2.1. Nowotwory i zapalenia trzustki i jelit

Wieloletnia współpraca z Klinikami: Gastroenterologii oraz Chirurgii Ogólnej, Endokrynologicznej i Transplantacyjnej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego zaowocowała powstaniem licznych publikacji w czasopismach polskich i zagranicznych, jak również referatów zjazdowych na konferencjach krajowych i międzynarodowych.

Rezultatem tej współpracy była między innymi praca doktorska habilitantki zatytułowana „Przydatność kolonografii tomokomputerowej w rozpoznawaniu i ocenie stopnia zaawansowania raka jelita grubego”. Praca została zgłoszona do wyróżnienia przez obu recenzentów, a badania będące przedmiotem rozprawy doktorskiej zostały zaprezentowane między innymi podczas Kongresu Europejskiego Towarzystwa Radiologii Gastroenterologicznej i Jamy Brzuszej (*European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology, ESGAR*) w Budapeszcie, Europejskiego Kongresu Radiologicznego (*European Congress of Radiology, ECR*) w Wiedniu, 11-ego Europejskiego Tygodnia Gastroenterologicznego (*11th United European Gastroenterology Week, UEGW*) w Madrycie, a także podczas XXXVII Zjazdu Polskiego Towarzystwa Radiologicznego w Mikołajkach. Praca została również wyróżniona podczas XII Kongresu Polskiego Towarzystwa Gastroenterologii w Łodzi.

Uniwersyteckie Centrum Kliniczne w Gdańsku jest wiodącym w północnej Polsce ośrodkiem leczenia chirurgicznego i endoskopowego trzustki, stąd poza pracami dotyczącymi wykrywania nowotworów jelita grubego i ich różnicowaniu ze zmianami zapalnymi, dr n.med. J.Pieńkowska zajmowała się głównie szeroko pojętą diagnostyką obrazową chorób trzustki, w tym ostrymi i przewlekłymi procesami zapalnymi, autoimmunologicznym zapaleniem trzustki, radiologiczną

oceną skuteczności endoskopowego leczenia martwicy oraz wykrywaniem i różnicowaniem procesów rozrostowych trzustki, ze szczególnym uwzględnieniem algorytmu postępowania w przypadkach torbielowatych guzów trzustki. Wyniki badań były także prezentowane na kongresach ECR, ESGAR i PLTR. Ostatnio Autorka zajmuje się również oceną skuteczności nieodwracalnej elektroporacji (*Irreversible Electroporation, IRE*) w leczeniu pacjentów z nieoperacyjnym rakiem trzustki. Praca zatytułowana "*Beneficial role of electrochemotherapy in locally advanced pancreatic cancer - radiological perspective*", będąca efektem współpracy z Kliniką Chirurgii Ogólnej, Endokrynologicznej i Transplantacyjnej GUMed jest właśnie przygotowywana do druku.

Po zapoznaniu się z treścią publikacji należy podkreślić wysoki merytoryczny ich poziom, a także objęcie w pracach klinicznych dużego zakresu materiału badawczego. Znalazło to uznanie u recenzentów jako, że większość prac dr J. Pieńkowskiej drukowanych jest w czasopismach recenzowanych z wysokim współczynnikiem wpływu, tzw. IF.

Zainteresowania habilitantki skupiły się również na obrazowaniu MRI i dotyczyły wykorzystania tej metody w diagnostyce choroby Crohna. W 2017, podczas 25-go Europejskiego Tygodnia Gastroenterologicznego w Barcelonie przedstawiła pracę omawiającą przydatność tomografii rezonansu magnetycznego w prognozowaniu przebiegu choroby Crohna przy zastosowaniu wskaźnika Lemanna, jak również wyróżnionej przez prezydent Amerykańskiego Towarzystwa Radiologii Gastroenterologicznej podczas Kongresu Europejskiego Towarzystwa Radiologii Gastroenterologicznej i Jamy Brzuszej pracy omawiającej wyniki obrazowania przetok okołodbytnicznych u pacjentów z chorobą Crohna.

Łączna ilość prac z tego zakresu: 51 IF: 10,618

Zastosowania perfuzyjnej tomografii komputerowej w cukrzycy

to kolejny temat badań dr n.med. J. Pieńkowskiej.

We współpracy z Kliniką Alergologii i Pulmonologii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego powstał cykl trzech prac, w których wykazano przydatność p-TK w rozpoznawaniu i ocenie mikroangiopatii cukrzycowej w płucach u chorych na cukrzycę (Kuziemski K., **Pieńkowska J.**, Słomiński W., Specjalski K., Dziadziuszko K., Jassem E., Studniarek M., Kalicka R., Słomiński JM. *Role of quantitative chest perfusion computed tomography in detecting diabetic pulmonary microangiopathy. Diabetes Res. Clin. Pract.* 2011, Kuziemski K., **Pieńkowska J.**, Słomiński W., Jassem E., Studniarek M. *Pulmonary capillary permeability and pulmonary microangiopathy in diabetes mellitus. Diabetes Res. Clin. Pract.* 2015).

Uzyskane wyniki były przedstawione podczas 20th European Respiratory Society Congress w Barcelonie.

Na wyróżnienie zasługują też badania poświęcone obrazowaniu serca i dużych naczyń.

Diagnostyka kardiologiczna metodą tomografii komputerowej i rezonansu magnetycznego jest dynamicznie rozwijającym się działem radiologii, którym Autorka zajmuje się na co dzień w swojej działalności klinicznej. Badania TK serca pozwalają na ilościową ocenę uwapnienia tętnic wieńcowych z określeniem ryzyka wystąpienia choroby wieńcowej, określenie istotności zwężeń tętnic wieńcowych, anomalii ich przebiegu, a także na ocenę przed- i pooperacyjną u pacjentów z obecnością pomostów aortalno-wieńcowych (by-passów) lub po implantacji stentów naczyniowych. Badanie to umożliwia również uzyskanie parametrów hemodynamicznych funkcji serca, takich jak objętość późnoskurczowa i późnorozkurczowa, objętość wyrzutowa oraz frakcja wyrzutowa zarówno dla lewej jak i dla prawej komory serca (Fijałkowska J., Gałaska D., **Pieńkowska J.**, Fijałkowski M., Szurowska E. *Zastosowanie tomografii komputerowej w kardiologii. Forum Med. Rodz.* 2013, Kulawiak-Gałaska D., Gałaska R., **Pieńkowska J.**, Fijałkowska J., Szurowska E. *Zastosowanie tomografii komputerowej w diagnostyce chorób serca. Ann. Acad. Med. Gedan.* 2013). Zastosowanie techniki TK daje

również możliwość wyliczenia masy mięśnia sercowego czy oceny ruchomości dysków mechanicznych protez zastawkowych (*Fijałkowski M., Jaguszewski M., Pieńkowska J., Fijałkowska J., Rogowski J., Rynkiewicz A. Incidental diagnosis of unicuspid aortic valve in an asymptomatic adult. Kardiol. Pol. 2013*).

Zainteresowania dr J. Pieńkowskiej dotyczą też badania serca z użyciem tomografii rezonansu magnetycznego, która pozwala nie tylko na nieinwazyjną ocenę morfologii serca, ale również na ocenę perfuzji mięśnia lewej komory, jego kurczliwości, żywotności i metabolizmu (*Dorniak K., Gałska R., Fijałkowski M., Pieńkowska J., Łopaciński T., Węsierska M. Severe left ventricular outflow tract obstruction associated with Kounis syndrome following iodinated contrast administration. Pol. Arch. Med. Wewn. 2019*).

Jest Ona również współautorką rozdziału w książce „Ostre stany w kardiologii” pod redakcją Andrzeja Rynkiewicza, a przedstawione podczas Annual Scientific Meeting of the European Society of Cardiac Radiology w Pradze i XXXIX Zjazdu Polskiego Towarzystwa Radiologicznego oraz Europejskiego Kongresu Radiologicznego w Wiedniu prace dotyczące porównania objętości prawej komory serca i pola powierzchni zastawki aortalnej w badaniu TK i w przezklatkowej echokardiografii cieszyły się dużym zainteresowaniem.

Łączna ilość prac z tego zakresu: 8 IF: 3,401

Na szczególną uwagę zasługują liczne prace poświęcone diagnostyce onkologicznej.

Diagnostyką onkologiczną habilitantka interesowała się już w trakcie studiów, co zaowocowało pracą doktorską, która dotyczyła obrazowania nowotworów jelita grubego. Uczestniczyła Ona w powstawaniu Pracowni Wirtualnej Symulacji i Diagnostyki Tomokomputerowej przy Klinice Onkologii i Radioterapii w Gdańsku, którą wspomagała swoim doświadczeniem przez pierwsze dwa lata jej istnienia. Efektem tej współpracy była między innymi publikacja dotycząca porównania przydatności pozytonowej tomografii emisyjnej i

klasycznej tomografii komputerowej w ocenie zaawansowania chłoniaka Hodgkina (*Bednaruk-Młyński E., Pieńkowska J., Skórzak A., Małkowski B., Kulikowski W., Subocz E., Dziełtczenia J., Zalewska M., Leśniewski-Kmak K., Zaucha R., Wróbel T., Zaucha J. Comparison of positron emission tomography/computed tomography with classical contrast-enhanced computed tomography in the initial staging of Hodgkin lymphoma Leuk. Lymphoma 2015*), opis przypadku rozsiewu prosówkowego gruczolakoraka płuca do mózgu u pacjenta z aranżacją genu ROS-1 (*Dziadziuszko K., Szurowska E., Pieńkowska J., Jassem J., Dziadziuszko R. Miliary brain metastases in a patient with ROS1-rearranged lung adenocarcinoma: a case report. J. Thorac. Oncol. 2014*), a także uczestnictwo w licznych badaniach klinicznych (lista wyszczególnionych badań w punkcie 7.2).

Habilitantka jest również współautorką opublikowanych oraz prezentowanych podczas konferencji krajowych i międzynarodowych prac dotyczących wykrywania i różnicowania zmian ogniskowych w wątrobie, przydatności kontrastów hepatotropowych w diagnostyce metodą rezonansu magnetycznego, oceny efektów przezskórnej termoablacji raków wątrobowokomórkowych i zmian przerzutowych oraz zastosowania pozytonowej tomografii emisyjnej w onkologii.

łącna ilość prac z tego zakresu: 43 IF: 8,375

Ważnym kierunkiem zainteresowania Habilitantki jest diagnostyka chorób układu moczowo-płciowego,

a zwłaszcza badania nad zastosowaniem MRI do przewidywania pogorszenia funkcji nerek u pacjentów z autosomalną dominującą policystyczną chorobą nerek (*Banach-Ambroziak E., Jankowska M., Grzywińska M., Pieńkowska J., Szurowska E. MRI-derived markers for predicting a decline in renal function in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease. Pol. J. Radiol. 2019*). Podkreślenie niezwykle ważnej roli diagnostyki obrazowej w tej jednostce

chorobowej skutkowało zaproszeniem dr J. Pieńkowskiej do wygłoszenia wykładu zatytułowanego „Radiolog w zespole – niezbędny element diagnostyczno-kliniczny” podczas 13 Zjazdu Polskiego Towarzystwa Nefrologicznego w Poznaniu. Świadczy to o dużym autorytecie habilitantki jako badacza i naukowca wśród klinicystów

Brała Ona również udział w pracach zespołu analizującego rolę tomografii rezonansu magnetycznego w wykrywaniu choroby rezydualnej lub wznowy raka jajnika oraz w diagnostyce raka gruczołu krokowego.

Łączna ilość prac z tego zakresu: 7

Inne zagadnienia obejmują badania OUN, gdzie habilitantka

jest współautorem pracy opisującej przypadki degeneracji istoty białej u pacjentów z postacią kiły zajmującą struktury ośrodkowego układu nerwowego (*Czarnowska-Cubała M, Włodarczyk A, Szarmach J, Gwoździwicz K, Pieńkowska J, Wigliusz MS, Cubała WJ, Krysta K. Neurosyphilis : the white matter disintegration? : two case reports. Psychiatr. Danub. 2017*) oraz prezentowanego podczas 42 Zjazdu PLTR doniesienia dotyczącego oceny korelacji stopnia stłuszczenia wątroby określonego na podstawie badania rezonansu magnetycznego z wynikami biopsji.

Autorka uczestniczyła w realizacji projektu badawczego MOLTEST i MOLTEST BIS prowadzonego przez Katedrę Chirurgii Klatki Piersiowej GUMed, w której zadaniem radiologicznym była ocena wyjściowych i kontrolnych, niskodawkowych badań TK klatki piersiowej pod kątem obecności cech radiologicznych raka płuca, a także prawdopodobieństwa rozwinięcia raka płuca z wykrytych guzków, które nie spełniały w pierwszym badaniu kryteriów jego rozpoznania. Wyniki projektu były przedstawione między innymi podczas 41 Zjazdu PLTR.

Łączna ilość prac z tego zakresu: 3 IF: 1,3416.

5.3. Prace zjazdowe zagraniczne i krajowe stanowią wartościową część dorobku naukowego habilitantki. Informacja o wystąpieniach na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych lub artystycznych, z wyszczególnieniem przedstawionych wykładów na zaproszenie i wykładów plenarnych jest imponująca.

Ze względu na swoje doświadczenie zawodowe habilitantka jest cenionym wykładowcą, często i chętnie zapraszany na krajowe i zagraniczne szkolenia i konferencje tematyczne.

5.3.1. Wygłoszone wykłady na zaproszenie po uzyskaniu stopnia doktora stanowiło 67 wykładów o dużym zakresie wiedzy radiologicznej.

5.3.2. Doniesienia zjazdowe na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych obejmują 80 prac w których autorka w 63 jest pierwszym lub drugim autorem (37 prac przed uzyskaniem stopnia doktora, 43 prace po uzyskaniu stopnia doktora).

5.3.3 Działalność organizacyjno-dydaktyczna.

Habilitantka udziela się w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych i pełni w nich następujące funkcje:

1. Członek komitetu organizacyjnego konferencji '1st International Neuroradiology and Neuroanatomy Conference', Dolina Charlotty, Słupsk 2018 (120 uczestników)
2. Członek komitetu organizacyjnego 42 Zjazdu PLTR, Gdańsk 2019 (2,5 tysiąca uczestników)
3. Członek komitetu organizacyjnego Konferencji Naukowej „Radiologia i Medycyna Ratunkowa – Ostre Stany Neurologiczne”, Gdynia 2014 (350 uczestników)

5.3.4. Informacja o uczestnictwie habilitantki w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, z podziałem na

projekty zrealizowane i będące w toku realizacji, oraz z uwzględnieniem informacji o pełnionej funkcji w ramach prac zespołów obejmują prestiżowe granty. Są to:

1. *Prognostic value of tissue perfusion in computed tomography in patients with severe acute pancreatitis*. 2010-2014. G-86 (N402 432638); NCN, ID 4326/B/P01/2010/38. **Grant NCN – kierownik grantu**

Wyniki badań stały się podstawą dwóch z publikacji składających się na cykl prac stanowiących osiągnięcie naukowe (**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; oraz **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.)

2. *Ocena przydatności obrazowania dyfuzyjnego (DWI, diffusion-weighted imaging) MR w diagnostyce przewlekłej lub nawrotowej choroby nowotworowej u chorych z rozpoznaniem i leczonym rakiem jajnika*. 2008-2013. G-40 (N407 081734); **Grant NCN – wykonawca**

3. *Kliniczna przydatność tkankowej i narządowej analizy metabolicznej przeprowadzonej techniką protonowej spektroskopii rezonansu magnetycznego w wykrywaniu i monitorowaniu procesów chorobowych*. Praca statutowa GUMed ST-111, 2018-2020 – **główny wykonawca**

4. *Ocena przydatności badania MRI 3T z oznaczeniem ilościowych wskaźników dyfuzji tkankowej w diagnostyce włóknienia wątroby oraz analiza wpływu innych czynników takich jak stłuszczenie*

wątroby, aktywność zapalna i spichrzanie żelaza na szybkość dyfuzji. Praca statutowa GUMed

2015-2017 – **wykonawca**

5. Ocena przydatności badania MR z wykorzystaniem obrazowania czynnościowego w diagnostyce

*choroby Leśniewskiego – Crohna. Praca statutowa GUMed 2012-2014 – **wykonawca***

5.3.5 Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach

naukowych wraz z informacją o pełnionych funkcjach, to:

1. Polskie Lekarskie Towarzystwo Radiologiczne (PLTR) – **członek zarządu od 2019**
2. Sekcja Radiologii Gastroenterologicznej PLTR – **wiceprzewodnicząca** w latach 2016-2019
3. European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology (ESGAR) – członek
4. European Society of Radiology (ESR) – członek
5. European Society of Cardiology (ESC) – członek
6. członek Państwowej Komisji Egzaminacyjnej w dziedzinie radiologii od 2017 roku

5.3.6. Informacja o odbytych stażach w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru pokazują prestiżowe naukowo-badawcze centra:

1. Szkolenie z zaawansowanych aplikacji tomografii komputerowej – Universitat Tubingen 2014
2. Warsztaty rezonansu magnetycznego serca: syngo.via MR Cardiac Training. Szkolenie z zaawansowanych aplikacji tomografii komputerowej. Anglia 2015
3. Warsztaty tomografii komputerowej serca: syngo.via CT Cardiac Training. Szkolenie z zaawansowanych aplikacji tomografii komputerowej. Anglia 2015
4. Kurs obsługi aplikacji kardiologicznych – spektralna tomografia komputerowa (IQon Spectral CT Course). Szkolenie z zaawansowanych aplikacji tomografii komputerowej. University Medical Center Utrecht, Holandia 2017

5. Staż z aplikacji kardiologicznych TK i MRI w Centro Cardiologico Monzino. Szkolenie z zaawansowanych aplikacji tomografii komputerowej i rezonansu magnetycznego. Mediolan 2018

6. Europejskie Centrum Onkologii, organizacja pracy w zakładzie – wymiana doświadczeń Mediolan 2017

5.3.7. Dr n.med. J.Pieńkowska recenzowała prace naukowe w szczególności publikowane w czasopismach międzynarodowych.

1. Polish Journal of Radiology (4 prace)
2. Polish Annals of Medicine (1 praca)
3. Gastroenterology Review (1 praca)

5.3.8. Habilitantka uczestniczyła też w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych jako lider grupy czy badacz.

1. **Współpraca międzynarodowa** – koordynacja współpracy międzynarodowej w ramach międzynarodowego projektu Centre of Excellence koordynowanego przez Maastricht UMC. Projekt ma na celu zrzeszenie najbardziej aktywnych naukowo europejskich ośrodków zajmujących się TK. Założeniem projektu jest wymiana doświadczeń, wspólne gromadzenie danych i ich publikowanie, podnoszenie standardów badań oraz udział w międzynarodowych konferencjach i szkoleniach. Zostali oni wybrani jako jedyny Ośrodek w Europie Środkowo-Wschodniej. **Rola - lider grupy TK.**

2. W latach 2008-2011 uczestniczyła w realizacji Pomorskiego Pilotażowego Programu Badań Przesiewowych Raka Płuca realizowanego z funduszy norweskich. **Rola** – udział w badaniach radiomicznych i ocenie rozedmy płuca w obrazie niskodawkowej tomografii komputerowej.

3. W latach 2016-2018 uczestniczyła w kontynuacji badań przesiewowych – programie „*MOLTEST BIS - walidacja molekularnych sygnatur wczesnego wykrywania raka płuca w grupie wysokiego*

ryzyka zachorowania", prowadzonym przez wielośrodkowe konsorcjum badawcze złożone z Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, Politechniki Śląskiej i Centrum Onkologii w Gliwicach.

6. Osiągnięciach dydaktyczne, organizacyjnych oraz popularyzujące naukę lub sztukę.

W Zakładzie Radiologii GUMed dr J.Pieńkowska prowadzi ćwiczenia, seminaria i wykłady dla studentów IV i V roku Wydziału Lekarskiego, seminaria i wykłady dla Oddziału Stomatologii, seminaria dla studentów Oddziału Elektroradiologii oraz Ratownictwa Wydziału Nauk o Zdrowiu – bardzo dobrze oceniane przez studentów. Jest opiekunem studentów III roku Oddziału Elektroradiologii. W przeszłości prowadziła również seminaria dla Oddziału Pielęgniarstwa i Położnictwa Wydziału Nauk o Zdrowiu oraz dla studentów kierunku lekarskiego studiów anglojęzycznych (English Division).

Brała udział w opracowaniu nowych fakultetów dla kierunku Elektroradiologia, które mają na celu zapewnienie studentom wykorzystania i ugruntowania zdobytej wiedzy w praktyce klinicznej.

Obecnie, w okresie epidemii COVID-19, bierze udział w organizowaniu nauczania online studentów Wydziału Lekarskiego i Oddziału Elektroradiologii oraz uczestniczy w przygotowaniu egzaminu końcowego dla studentów III roku Elektroradiologii i V roku Wydziału Lekarskiego.

Uczestniczy w organizowaniu warsztatów TK jamy brzusznej dla rezydentów i lekarzy w ramach cyklicznych spotkań Oddziału Pomorskiego PLTR. Organizowała również warsztaty z radiologii onkologicznej dla Centrum Onkologii w Gdańsku.

Prowadzi wykłady w ramach kursów specjalizacyjnym CMPK dla lekarzy internistów dotyczące diagnostyki obrazowej chorób układu pokarmowego m.in.:

1. Obrazowanie jamy otrzewnej, krezki, sieci. Anatomia przestrzeni i zachyłków otrzewnej. Drogi szerzenia się procesów zapalnych i nowotworowych.
2. Postępy w obrazowaniu żołądka i dwunastnicy.
3. Diagnostyka jelita cienkiego z uwzględnieniem TK i MR.

4. Postępy w diagnostyce jelita grubego. Kolonografia TK.

Habilitantka jest wykładowcą Radiologicznej Platformy Edukacyjnej PLTR – z wykładami dostępnymi online m.in.:

1. Radiologia po specjalizacji. Najnowsze wytyczne i zalecenia: Guzy torbielowate trzustki – aktualne wytyczne.
2. Radiologia po specjalizacji. Najnowsze wytyczne i zalecenia: Rak odbytnicy – wytyczne w ocenie stopnia zaawansowania.

Dr J.Pieńkowska jest cenionym wykładowcą, która ze względu na swoje doświadczenie zawodowe jest często zapraszana na krajowe i zagraniczne konferencje i szkolenia.

Od wielu lat jest wykładowcą oraz osobą prowadzącą warsztaty na spotkaniach tematycznych i kursach doskonalenia zawodowego dla radiologów, w ramach Szkoły Rezonansu Magnetycznego (Jachranka) i Tomografii Komputerowej.

Dr J.Pieńkowska była promotorem pomocniczym przewodu doktorskiego pracy pt. "Ocena efektywności diagnostycznej rezonansu magnetycznego w rozpoznawaniu, monitorowaniu i leczeniu chorób wątroby." Publiczna obrona pracy odbyła się w dniu 08.06.2018 i zakończyła wnioskiem o wyróżnienie.

Była też promotorem i recenzentem prac dyplomowych (licencjackich) studentów Oddziału Elektroradiologii Wydziału Nauk o Zdrowiu GUMed (ponad 10) oraz wielokrotnym członkiem Komisji Egzaminacyjnej Egzaminów Dyplomowych na kierunku Elektoradiologia GUMed.

Była kierownikiem specjalizacji czterech lekarzy w dziedzinie radiologii. Jest członkiem Państwowej Komisji Egzaminacyjnej w dziedzinie radiologii od 2017 roku.

Habilitantka bierze aktywny udział w procesie szkolenia rezydentów. Sprawuje nad nimi opiekę w trakcie pracy w gabinetach TK i MRI oraz nadzoruje pod kątem merytorycznym i organizacyjnym codzienne spotkania rezydentów, na których prezentowane są ciekawe sytuacje

kliniczne. Habilitantka również nadzoruje szkolenie rezydentów w zakresie obrazowania serca i dużych naczyń oraz dotyczące radiologii gastroenterologicznej.

Uczestniczy w organizowaniu warsztatów TK jamy brzusznej dla rezydentów i lekarzy w ramach cyklicznych spotkań Oddziału Pomorskiego PLTR.

Od kilkunastu lat prowadzi cotygodniowe, wielospecjalistyczne spotkania z Kliniką Chirurgii Ogólnej, Endokrynologicznej i Transplantacyjnej oraz z Kliniką Gastroenterologii, na których podejmowane są decyzje terapeutyczne. W konsyliach biorą również udział studenci Wydziału Lekarskiego GUMed oraz rezydenci w trakcie specjalizacji.

Jest jednym z trenerów dla województwa pomorskiego w Ministerialnym Programie Wykrywania Raka Płuca:

"Zwiększenie świadomości wśród społeczeństwa i personelu ochrony zdrowia na temat nowotworów płuc poprzez działania edukacyjne i świadczenia medyczne w makroregionie północnym" (POWER).

7. Współpraca z innymi jednostkami naukowymi, to:

czynny udział w badaniach klinicznych, oceniając z radiologicznego punktu widzenia skuteczność zastosowanej terapii, między innymi:

- C25003 chłoniak Hodgkina (HL)
- C25006 chłoniak anaplastyczny (NHL)
- GS-US-313-0125 chłoniak nieziarniczny (NHL)
- CC-5013-CLL-002 przewlekła białaczka limfatyczna (CLL)
- CC-5013-CLL-008 przewlekła białaczka limfatyczna (CLL)
- PCYC 1115/1116 przewlekła białaczka limfatyczna (CLL)
- GILEAD GS-US 313-0125 chłoniak grudkowy (FL)

- GOYA B021005 chłoniak rozlany z dużych komórek B (DLBC)

7.3.1. We współpracy z Kliniką Chirurgii Ogólnej, Endokrynologicznej i Transplantacyjnej prowadzi projekt, w którym przy zastosowaniu tomografii rezonansu magnetycznego z sekwencjami dedykowanymi wykrywaniu tkanki tłuszczowej i lipidów, w tym spektroskopii MRI, ocenia efekty operacji bariatrycznej na stłuszczenie wątroby i trzustki u pacjentów z NAFLD (*non-alcoholic fatty liver disease*) i NAFPD (*non-alcoholic fatty pancreas disease*) oraz z zespołem metabolicznym lub insulinopornością.

Jest członkiem zespołu kardiologicznego, który we współpracy z Kliniką Kardiologii GUMed uczestniczy w kilku projektach, w tym międzynarodowych, między innymi w ocenie kardiotoksyczności w badaniu MR serca w grupie pacjentek z rakiem piersi w trakcie i po chemioterapii.

W świetle pojawiających się doniesień o kilkakrotnie częstszym rozwoju ostrej niewydolności oddechowej u chorych z otyłością, planuje zastosowanie wprowadzonego przez habilitantkę i przedstawionego w cyklu prac stanowiących osiągnięcie naukowe wskaźnika WCR, jako jednego z czynników przydatnych do analizy ryzyka rozwoju ciężkiej postaci choroby w przebiegu COVID-19.

Udział w licznych .kongresach, sympozjach naukowych i szkoleniach pokazuje i dowodzi, że dr J.Pieńkowska jest wszechstronnym specjalistą radiologiem.

Brała czynny udział w licznych kongresach, sympozjach naukowych i szkoleniach, w tym:

- PLTR Lublin 2001, Mikołajki 2004, Bydgoszcz 2007, Szczecin 2010, Wrocław 2013,

Kraków 2016, Gdańsk 2019

- ECR Wiedeń 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2011, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019

- RSNA Chicago 2016, 2017

- ESGAR 2003, 2006, 2007, 2008, 2009, 2011, 2012, 2015, 2016, 2017, 2018

- EuroCMR Wenecja 2019

- UEG Week – Barcelona 2015, 2017, 2019

7.5. Nie dziwi fakt, że tak duża wiedza naukowa, badawcza, dydaktyczna habilitantki zaowocowała międzynarodowymi i krajowymi nagrodami za działalność naukową

1. Rola kolonografii-TK w wykrywaniu nowotworów jelita grubego: porównanie z konwencjonalną kolonoskopią – praca wyróżniona podczas XII Kongresu Polskiego Towarzystwa Gastroenterologii w Łodzi
2. MRI of perianal fistulas in patients with Crohn's disease in the diagnosis and the planning of surgical strategy - praca wyróżniona przez prezydent Amerykańskiego Towarzystwa Radiologii Gastroenterologicznej podczas 35th Annual Meeting of Society of Gastrointestinal Radiologists, Kreta, Grecja, 2006
3. Could pleural effusion be a diagnostic challenge? Kurowska A, Kozak O, Pieńkowska J, Studniarek M, Smoleńska Ż. – praca wyróżniona podczas 18th European Congress of Internal Medicine w Lizbonie, 2019 (praca pod patronatem Studenckiego Koła Naukowego).

Wniosek końcowy

Osiągnięcia naukowe habilitantki (cykl 4 publikacji na temat kliniczne znaczenie nowoczesnych metod obrazowych w wybranych, rozlanych chorobach trzustki) oceniam bardzo wysoko. Uważam je za osiągnięcie oryginalne, wnoszące duży, nowy zasób wiedzy do niezwykle ważnego problemu diagnostyczno-klinicznego rozlanych chorób trzustki, ze szczególnym uwzględnieniem ostrego zapalenia trzustki. Z dużym zadowoleniem należy przyjąć prace dr J.Pieńkowskiej, która dysponując najdokładniejszymi obecnie metodami tj. tomografią komputerową z wykorzystaniem opcji perfuzji TK i metody rezonansu magnetycznego podjęła próbę prognozowania stopnia ciężkości, przebiegu choroby i rozwoju zmian martwiczych, czy

niewydolności narządowej. Pozwoliło to na podjęcie właściwych, wczesnych decyzji terapeutycznych zwiększając szansę poprawy rokowania. Nowatorskie zastosowanie protokołu badania i powiązanie upośledzenia perfuzji mięszu wątroby w przebiegu OZT z wprowadzeniem do diagnostyki liczbowej wartości WCR stanowi własne autorskie osiągnięcie habilitantki.

Wyniki innych prac w których dr J.Pieńkowska poddała ocenie stłuszczenie trzustki, wątroby i mięśni szkieletowych u pacjentów z otyłością, nadwagą i prawidłowymi BMI w korelacji z obecnością otyłości brzusznej i zespołu metabolicznego pozwoliły na pełne określenie profilu zespołu metabolicznego i ryzyka wystąpienia poważnych schorzeń. Otyłość i ch.metaboliczną wpisuje się w światowy trend chorób cywilizacyjnych. Zajęcie się tym tematem przez dr J.Pieńkowską uważam nie tylko za zasadne, ale wybiegające w przyszłość dla poprawy zdrowia społeczeństw świata.

Wyniki badań są oryginalnym osiągnięciem Autorki i stanowią ważny wkład do literatury i praktyki w zakresie wykorzystania p-TKI, MR w prognozowaniu i ocenie chorób rozlanych trzustki.

Realizacja założeń wymagała ogromnego nakładu pracy, staranności i sumienności. Habilitantka przygotowała własną, złożoną, szczegółową strategię badania p-TK i MR i wykazała, że rozwiązanie trudnych problemów diagnostycznych wymaga dużej wiedzy na temat możliwości diagnostycznych danej metody. Z dużym zadowoleniem należy przyjąć prace o tak ważnej tematyce klinicznej.

Rozdziały w pracach dotyczące materiału i metody są jasno sformułowane i stanowią wzorcowe przygotowanie cyklu 4 publikacji wchodzących w osiągnięcia naukowe dr J.Pieńkowskiej.

Recenzent jest też pod dużym wrażeniem opracowania statystycznego 4 publikacji, które w pełni uwiarygadnia wyniki badań. Na szczególne wyróżnienie zasługuje też całokształt aktywności naukowej, dydaktycznej, organizacyjnej i zawodowej habilitantki. Dr J.Pieńkowska jest wszechstronnym radiologiem, świadczą o tym liczne prace z różnych dziedzin medycyny. Mówią one też o bliskiej współpracy habilitantki z klinicystami. Dorobek naukowy J.Pieńkowskiej wskazuje

na umiejętne organizowanie warsztatu badawczego i dokładne rozwiązywanie istotnych z punktu widzenia wiedzy i praktyki klinicznej problemów diagnostycznych.

Uważam, że cały dorobek naukowy, dydaktyczny, zawodowy jest dużym osiągnięciem dr J.Pieńkowskiej, świadczy też o wysokiej randze ośrodka naukowego, w którym zostały opracowane prace badawczo-naukowe.

Biorąc pod uwagę całokształt dorobku ze szczególnym uwzględnieniem 4 publikacji jako osiągnięcia naukowego habilitantki przedstawiam Radzie Nauk Medycznych Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego wniosek o dopuszczenie dr n.med. Joanny Pieńkowskiej do kolokwium habilitacyjnego oraz wnioskuję o wyróżnienie.

KIEROWNIK
I Zakładu Radiologii Lekarskiej
Katedry Radiologii
Uniwersytetu Medycznego w Lublinie
Prof. dr hab. n. med. Andrzej Drop