

O C E N A

rozprawy doktorskiej lekarza medycyny Katarzyny Zimnej pod tytułem „Ocena zmian w płucach w badaniu ultrasonografii przezklatkowej u chorych po przebytych zakażeniu SARS-CoV-2”

Nie trzeba zapewne nikogo przekonywać o randze wiedzy dotyczącej COVID-19. Nie przeminęły jeszcze echa epidemii, która całkowicie zaskoczyła świat i pokazała jak bardzo jesteśmy do niej nieprzygotowani. Jeszcze raz gatunek ludzki obronił się, ale nie ma wątpliwości, że nie jest to ostatnia epidemia, z którą się zetkniemy. Są jednak również pozytywy płynące z takiej lekcji. Rozwinęliśmy „pokłady” wiedzy, którą uważaliśmy za średnio przydatną dla ludzkości XXI wieku.

Wracając jednak do *sedna* pracy doktorskiej lek. med. Katarzyny Zimnej, a więc zakażenie SARS-CoV-2, wydaje się, że po burzliwie przebiegającej fazie ostrej choroby powoli przechodzimy do przewlekłej fazy post-COVID-owej. O ile więc zdobyta przez nas wiedza poświęcona dosłownie walce z zakażeniem SARS-CoV-2 w ostrej fazie jest bogata, bo jej już doświadczyliśmy, to dotycząca następstw COVID-19 jest znacznie skromniejsza, bo nadal zdobywana i w dużej mierze w fazie przewlekłej jest nadal przed nami.

W części diagnostycznej tej wiedzy szczególne miejsce zajmuje tomografia komputerowa (TK) płuc i naczyń klatki piersiowej, będąca „złotym standardem” diagnostycznym w zapaleniu płuc i zatorowości płucnej w zakażeniach SARS-CoV-2. Wartość tej metody w leczeniu COVID-19 jest nie do przecenienia, ale tak, jak każda bardzo dokładna metoda diagnostyczna musi mieć swoje ograniczenia. Należą do nich: ciężki stan pacjentów, którzy muszą być przetransportowani i badani w pracowni TK, każdorazowa konieczność dekontaminacji pracowni pracującej dla potrzeb całego szpitala, powtarzalność badania we względnie krótkich odstępach czasu, która niesie ze sobą konieczność przyjmowania kolejnych dawek promieniowania. Nie jest to duża liczba ograniczeń metody, ale są one niewątpliwie istotne. Stąd też myśl wprowadzenia do diagnostyki zmian w płucach w COVID-19 metody diagnostycznej, która niedogodności TK mogłaby ominąć. Taką metodą okazała się ultrasonografia (USG) przezklatkowa. Wiemy już dzisiaj na podstawie licznych prac naukowych, że ma ona dobrą korelację wyników z tomografią komputerową

w ocenie zmian w ostrej fazie zakażenia SARS-CoV-2. W przypadku zmian stwierdzanych w USG w późnym okresie po przebytych zapaleniu płuc COVID-19 mamy natomiast niedostatek doniesień naukowych, a my ... właśnie jesteśmy w tym post-COVID-owym okresie.

Tak więc temat dysertacji wybrany przez lek. med. Katarzynę Zimną jawi się jako niezwykle aktualny, zarówno z praktycznego, jak i poznawczego punktu widzenia.

Praca doktorska ma układ klasyczny i proporcjonalny: „Wstęp” obejmuje 21 stron, „Założenia i cele pracy” zamieszczone są na 2 stronach, „Materiał i metodyka” z analizą statystyczną - na 26 stronach, „Wyniki” - na 35 stronach, „Dyskusja” - na 13 stronach, „Wnioski” - na 1 stronie oraz streszczenie pracy w języku polskim i angielskim - każde na 2 stronach. Całość pracy uzupełnia 2 – stronicowy wykaz skrótów stosowanych w tekście, 3 – stronicowy spis rycin i 4-stronicowy spis tabel, 2 - stronicowy spis treści oraz 2-stronicowe podziękowania.

Bibliografia zamieszczona jest na 12 stronach i zawiera 172 aktualne (jedynie 14 prac wydanych zostało przed 2020 rokiem) pozycje piśmiennictwa, praktycznie wyłącznie angielskojęzyczne (tylko 3 zamieszczone prace są w języku polskim), odpowiednio dobrane do tekstu pracy. Autorka przyjęła w pracy znacznie częściej stosowany układ piśmiennictwa - zgodny z kolejnością cytowania w tekście.

Praca jest syntetyczna - ma objętość 127 stron. Jest bogato ilustrowana 33 czytelnymi rycinami i zdjęciami oraz 35 starannie przygotowanymi tabelami, odpowiednio zamieszczonymi w tekście pracy.

„Wstęp” podzielony jest na dwie główne części z licznymi podpunktami, poprzedzone „Wprowadzeniem”. Pierwsza z nich – „Zapalenie płuc wywołane zakażeniem SARS-CoV-2” – poświęcona jest: budowie wirusa, jego wariantom, patogenezie COVID-19, drodze szerzenia infekcji, objawom klinicznym oraz sposobowi ich kwalifikacji, badaniom diagnostycznym, metodom leczenia oraz stanowi pacjenta po przebyciu choroby nazwanemu „post-COVID-19”.

Druga część – „Diagnostyka obrazowa COVID-19” obejmuje badania obrazowe stosowane w tej chorobie: RTG klatki piersiowej, tomografię komputerową oraz ultrasonografię przekłatkową płuc. W przypadku TK klatki piersiowej szczegółowo opisane są charakterystyczne zmiany widoczne w badaniu, stadia radiologiczne, różne skale stopnia zajęcia płuc, zastosowanie w analizie zmian algorytmu sztucznej inteligencji oraz włóknienie płuc post COVID-19. Podrozdziały dotyczące USG przekłatkowej płuc opisują zaś podstawy

obrazowania, typy głowic stosowanych do badania, artefakty w badaniu USG płuc oraz skale punktowe stosowane w badaniu ultrasonograficznym. „Wstęp” mocno wsparty jest pozycjami piśmiennictwa (148 pozycji).

Rozdział wstępny jest konsekwentnie napisany pod kątem głównych zagadnień stanowiących *sedno* pracy doktorskiej. Świadczy on o szerokiej wiedzy Doktorantki i mógłby, w moim przekonaniu, stanowić również samodzielną monografię poświęconą wybranym zagadnieniom dotyczącym infekcji wirusem SARS-CoV-2.

Rozdział poświęcony celom pracy składa się z dwóch części: „Założenia” - przedstawionego w formie opisowej oraz właściwych „celów pracy” – w formie punktowej. Podrozdział „Założenia” stanowi niejako łącznik pomiędzy częścią teoretyczną jaką jest „Wstęp” a oryginalną, którą rozpoczynają „cele pracy”. Są one sformułowane w czterech „równocennych”, jasno sprecyzowanych, niebudzących wątpliwości punktach. Można byłoby pierwszy z nich uznać za cel główny, gdyż jest niemal tożsamy z tytułem dysertacji, a pozostałe trzy za cele dodatkowe, gdyż stanowią w dużej części uszczegółowienie i poszerzenie celu pierwszego, ale jest to jedynie szczegół natury formalnej.

Rozdział „Materiał i metodyka” zawiera opis badanej grupy, metodykę badania, analizę statystyczną oraz zgodę Komisji Etycznej działającej przy Instytucie Gruźlicy i Chorób Płuc w Warszawie na przeprowadzenie badania.

Badanie obejmuje 72 pacjentów obydwu płci z rozpoznaniem przebytego zapalenia płuc COVID-19, którzy spełnili kryteria włączenia do programu badawczego i u których wykonano pierwsze przekłatkowe badanie ultrasonograficzne płuc. Liczebność grupy badanej – 72 pacjentów z przetrwałymi objawami klinicznymi po przebytych zapaleniu COVID-19 - niewątpliwie pozwala na otrzymanie wiarygodnych statystycznie wyników.

Drugą ocenę ultrasonograficzną wykonano u 35 osób, a trzecie badanie USG u 5 osób. Kryteria kwalifikujące do badania jednoznacznie precyzują grupę badaną. Pozostaje jedynie pytanie o kryterium ostatnie - dopuszczalną różnicę czasową między wykonaniem badania ultrasonograficznego i TK klatki piersiowej nie przekraczającą 21 dni. Powyżej tej cezurę czasowej pacjenci nie byli już kwalifikowani do badania, co wyeliminowało 31 pacjentów z wzięcia udziału w programie badawczym. Rozumiejąc realia badania pacjentów w okresie pandemii COVID-19 powstaje pytanie czy porównanie dwóch metod obrazowych nawet w odległości 21 dni nie jest zbyt odległe? Nie jest to kwestia najistotniejsza przy średnim odstępnie pomiędzy badaniem USG i TK w całej badanej grupie wynoszącym w tej pracy $3,2 \pm$

4,6 dnia, mediana 1 dzień, ale jest przyczynkiem do zastanowienia, gdzie powinien być postawiony punkt odcięcia.

Grupę badaną szczegółowo przeanalizowano pod kątem płci, wieku, BMI, chorób towarzyszących, palenia papierosów, tlenoterapii w czasie zakażenia SARS-CoV-2, objawów klinicznych i czasu oceny od zachorowania. Jakkolwiek nie miało to zapewne wpływu na tezy badawcze, to należy zauważyć, że grupa badana była proporcjonalnie mało obciążona kardiologicznie (niewydolność serca – 6,9%, przewlekła choroba wieńcowa – 5,5%) i diabetologicznie (cukrzyca – 19%). Paradoksalnie fakt braku cech niewydolności serca w krążeniu płucnym jest pozytywny dla ocenę zmian związanych z COVID-19 tworząc grupę badaną bardziej homogeną.

Protokół programu badawczego zakładał wykonanie maksymalnie 3 przezklatkowych badań ultrasonograficznych płuc. Pierwsze (I) badanie wykonane było średnio w 205 dni, drugie (II) – 364 dni, trzecie (III) - 495 dni od zachorowania na COVID-19.

Metodyka badań zawiera bardzo szczegółowy opis wykonania badania ultrasonograficznego płuc oraz badania tomografii komputerowej klatki piersiowej, do której to metody USG jest porównywane. Badanie ultrasonograficzne jest metodą badaną w programie naukowym, tak więc szczegółowość opisu nie dziwi, jednakże zwraca uwagę precyzja jego przedstawienia wzbogacona bogatą dokumentacją zdjęciową, co istotnie podwyższa wartość opisu metody. Badania USG były wykonane zgodnie z obowiązującymi zaleceniami ERS oraz Polskimi Zaleceniami Zastosowania Ultrasonografii Płuc w Chorobach Wewnętrznych i wykonane w pełni samodzielnie przez Doktorantkę. Pomimo opisanych powyżej pozytywów, najważniejszą wartością metodyki zastosowanego badania ultrasonograficznego jest jednak autorska skala punktowa oceny artefaktów płucnych i zaawansowania zmian w płucach sporządzona na podstawie doświadczeń własnych Autorki. Nie ma bowiem stworzonej wystandaryzowanej skali oceny w aktualnie dostępnej literaturze medycznej.

Analiza statystyczna danych jest wszechstronna, a zastosowane metody odpowiadają potrzebom pracy i są miarodajne dla oceny badanych zmiennych. Ocena statystyczna nie budzi żadnych zastrzeżeń.

Rozdział zatytułowany „Wyniki” rozpoczyna przedstawienie ogólnej charakterystyki zmian stwierdzanych w tomografii komputerowej, będącej standardem oceny płuc w COVID-19. Przedstawione są one w wartościach bezwzględnych i procentach we wszystkich trzech okresach oceny. Bardzo dobrym - przejrzystym ich ukazaniem - jest rycina 24 pokazująca

zbiorczo rozkład poszczególnych zmian radiologicznych we wszystkich badaniach. Lepiej byłoby jedynie, moim zdaniem, przedstawić dane w procentach, co pokazywałoby, że zmiany (z wyjątkiem podopłucnowych pasm) ulegają zmniejszeniu w kolejnych ocenach.

Interesujące i oryginalne wyniki, uzyskane przez Autorkę, dotyczyły oceny rozległości zajęcia płuc. Nie stwierdzono korelacji rozległości zmian z wiekiem, płcią, paleniem i stosowaniem tlenoterapii. Zarówno w badaniu I, jak i II, nie stwierdzono istotnych różnic w rozległości zmian pomiędzy płucem lewym (PL), a prawym (PP), nie było również zależności od płci pacjentów. Największą rozległość zajętego mięszu płuc (zacinienia matowej szyby) stwierdzono w płatach dolnych obydwu płuc.

Najbardziej szczegółową i dokładną częścią „badawczą” jest oczywiście podrozdział poświęcony ultrasonografii płuc. Doktorantka w sposób systematyczny i kompleksowy omawia każdą ze zmian ultrasonograficznych zaproponowanych do analizy w metodyce programu badawczego, zarówno w badaniu pierwszym - ocena I, (I), jak i w badaniu drugim - ocena II (II). Jakkolwiek nie stwierdzono istotnych różnic w rozmieszczeniu zmian pomiędzy płucami ani w I, ani w II ocenie, to każdy z typów zmian miał obszar płuc, w którym to polu najczęściej występował: zagęszczenia podopłucnowe $<2,5$ mm – w przednim górnym PL (I)/przednim górnym PP (II); zagęszczenia podopłucnowe o wielkości $>2,5$ mm i <10 mm – w przednim górnym PP (I i II); zagęszczenia podopłucnowe >10 mm – w tylnym dolnym PP (I)/ tylnym dolnym PL (II); nierówna linia opłucnej – w przednim górnym PP (I)/ tylnym dolnym PP (II); przerwana linia opłucnej – w bocznym górnym PP (I)/ przednim górnym i dolnym oraz tylnym dolnym PP (II); linia B – w przednim górnym PP (I i II); linia I – w bocznym górnym PL (I)/przednim górnym PP (II); obraz „white lung” – w tylnym górnym PP (ta zmiana występowała tylko w ocenie I); płyn w opłucnej występował częściej po stronie prawej niż po lewej (I i II) – w tylnym dolnym. Nie jesteśmy w stanie wyciągnąć wniosków ze zmiany obszaru (lub nie) największego nasilenia zagęszczeń w II ocenie w stosunku do I, możemy natomiast oszacować procentowy układ poszczególnych zmian, co Doktorantka uczyniła. Konsekwencją oceny i rozmieszczenia zmian jest dokonanie punktacji w skali ultrasonograficznej. Punktacja zarówno w ocenie I, jak i w ocenie II nie korelowała z wiekiem, nie było również różnic istotnych statystycznie w odniesieniu do płci, palenia i konieczności tlenoterapii.

Clou wyników stanowi jednak porównanie przekłatkowego badania USG i TK płuc. Współczynnik korelacji Persony dla wszystkich 115 par badań był najwyższy i wynosił 0,702 (korelacja silnie dodatnia). Dla oceny I – 72 pacjentów – był na granicy korelacji umiarkowanej i silnej i wynosił 0,678, a dla oceny II – 35 pacjentów – $r=0,585$ (korelacja

umiarkowana dodatnia). Wykonano krzywą ROC dla wszystkich par badań, i ustalono punkt odcięcia na wysokości 13 punktów ultrasonograficznych, który charakteryzował się wysoką czułością i niską wartością fałszywie dodatniego wyniku w wykrywaniu zacięń matowej szyby o rozległości > 10% zajęcia mięszu płuc w badaniu TK.

Kolejnym zagadnieniem o dużym znaczeniu praktycznym, zbadanym przez Doktorantkę, było monitorowanie stanu chorego przy użyciu ultrasonograficznej skali punktowej. Współczynnik korelacji liniowej dla obydwu metod był na granicy umiarkowanej i silnej korelacji dodatniej ($r=0,69$) pokazując, że zmniejszenie rozległości zajęcia mięszu płucnego w TK przez zacięnia matowej szyby korelowało z obniżeniem się punktacji w skali ultrasonograficznej.

Ostatnią w kolejności opisaną w dysertacji, ale również priorytetową, jeżeli chodzi o wartość metody USG, była ocena włóknienia post-COVID-19, dzieląca grupę na podstawie badania TK klatki piersiowej na osoby z lub bez cech włóknienia. Osoby z cechami włóknienia miały istotnie wyższą punktację w skali ultrasonograficznej od osób bez cech włóknienia, zarówno w ocenie I, jak i w ocenie II, a uzyskane wyniki poniżej 9 punktów odpowiadały niemal całkowitej regresji zmian w płucach w badaniu TK. Wykreślona krzywa ROC dla skali USG, która różnicowała z największą czułością (0,911) i najniższą wartością fałszywie dodatniego wyniku (0,26) chorych z cechami włóknienia w tomografii komputerowej ustalona została na 13 punktach w skali ultrasonograficznej. Niezwykle szkoda, że nie udało się ocenić większej liczby pacjentów w badaniu trzecim (ocena III), która wykonywana była istotnie powyżej roku (średnia 495 dni) od zachorowania, co byłoby przydatne w monitorowaniu odległych zmian w płucach, a zwłaszcza włóknienia.

„Dyskusja” została przeprowadzona przez Autorkę w sposób bardzo dojrzały, z krytyczną konfrontacją uzyskanych wyników własnych z wynikami badań opisanych w aktualnej literaturze światowej. Omówienie wyników jest precyzyjne i co warte podkreślenia, obejmuje jedynie zagadnienia stanowiące *meritum* pracy.

Należy podkreślić, że dotychczas nie przeprowadzono wiarygodnych badań USG przezklatkowej w okresie późniejszym niż 180 dni od zachorowania na COVID-19 i nie opublikowano w dostępnej literaturze badań, opisujących zastosowanie USG przezklatkowego do monitorowania zmian po zapaleniu płuc COVID-19 w odniesieniu do TK klatki piersiowej. W tej kwestii Doktorantka jest pionierem.

Wśród opublikowanych prac, dotyczących COVID-19, praca Doktorantki stanowi najdłuższą obserwację chorych, którzy mieli wykonane badanie przezklatkowe USG

w COVID-19. Podkreślić należy również fakt, że Doktorantka posłużyła się w pracy własną autorską skalą ultrasonografii przezklatkowej płuc, opisującą zaawansowanie zmian w płucach.

Ważnym wnioskiem praktycznym Doktorantki jest stwierdzenie, że niezależnie od ciężkości przebiegu początkowej fazy zapalenia płuc COVID-19 zmiany w płucach utrzymują się długo po ustąpieniu ostrej fazy zakażenia, a to podwyższa wartość badanej w pracy metody USG jako narzędzia względnie taniego, dostępnego i nie obciążonego promieniowaniem jonizującym. Wynik badanie USG byłby w tym przypadku wskazówką czy u danego pacjenta należy wykonać (wyniki od 13 punktów) i czy nie wykonywać (wyniki do 10 punktów) badanie tomograficzne.

Kończącą część „Dyskusji” stanowi właściwie podsumowanie praktycznych pozytywnych wyników uzyskanych w dysertacji. Dodałbym do tego jeszcze wcześniej padające „z ust” Doktorantki zdanie, że wyniki przezklatkowego badania USG powinny być zawsze interpretowane w odniesieniu do wywiadu, objawów klinicznych, badań laboratoryjnych i ewentualnie innych badań dodatkowych ze względu na podobieństwo w USG zmian COVID-owych do innych zmian o podobnej morfologii w przebiegu takich schorzeń, jak: obrzęk płuc, bakteryjne i wirusowe zapalenie płuc czy śródmiąższowe włóknienie płuc. Ten obszerny akapit „Dyskusji” stanowi naturalny łącznik pomiędzy „suchymi” wynikami a „suchymi” wnioskami płynącymi z pracy i nie byłoby błędem, gdyby go usamodzielnic i nazwać „Podsumowanie wyników pracy”.

Immanentną częścią „Dyskusji”, świadczącą jednocześnie o dojrzałości Autora jako badacza jest świadomość ograniczeń pracy, do których Doktorantka zalicza: mniejszą o połowę grupę pacjentów ocenianych w drugim badaniu niż w pierwszym, brak wglądu przezklatkowego badania USG w głębszą część tkanki płucnej (ograniczenie podnoszone we wcześniejszej części dysertacji), jednoosobowość pracy, wykonanie USG przez jednego badacza, brak walidacji autorskiej skali punktowej i programu komputerowego w prospektywnym badaniu klinicznym. W przypadku badaczy zawsze cieszy dystans w stosunku do swojej pracy, polemizowałbym jednak z tą opinią w odniesieniu do tych „ograniczeń”, które w sposób naturalny są związane z jednoosobową pracą doktorską. Inaczej doktoraty musielibyśmy nadawać zbiorowo.

„Wnioski” są cztery i stanowią rozwinięcie tytułu dysertacji. Napisane są w formie syntetycznej, a ich liczba nieprzypadkowo równa jest liczbie celów pracy, gdyż odpowiadają dokładnie na postawione w celach zagadnienia.

Praca napisana jest bardzo starannie, z dużą skrupulatnością i dokładnością i bardzo ładnym językiem polskim, praktycznie nie zawiera literówek. Bogaty materiał graficzny zamieszczony w dysertacji znacznie zwiększa przejrzystość pracy.

Mogę bez wątpliwości stwierdzić, że powierzona mi do oceny dysertacja lekarza medycyny Katarzyny Zimnej spełnia warunki stawiane rozprawom na stopień naukowy doktora nauk medycznych:

- stanowi samodzielne, autorskie rozwiązanie aktualnego problemu badawczego,
- ma bardzo dużą wartość poznawczą i bardzo dużą wartość praktyczną,
- dowodzi bardzo dobrej znajomości omawianej przez Doktorantkę dziedziny.

Pragnę, przeto przedstawić Radzie Naukowej Instytutu Gruźlicy i Chorób Płuc w Warszawie wniosek o dopuszczenie lekarza medycyny Katarzyny Zimnej do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Wnoszę też o wyróżnienie ze względu na pionierski charakter oraz istotny i aktualny aspekt praktyczny przeprowadzonych badań, a także profesjonalne przedstawienie wyników badań w przedłożonej mi do recenzji dysertacji.

Załączniki:

Załącznik nr 1. Dane o Doktorantce (na podstawie przesłanych do mnie dokumentów)

Załącznik nr 2. Obowiązujące przepisy prawa na dzień wszczęcia postępowania w sprawie nadania stopnia doktora w Instytucie Gruźlicy i Chorób Płuc

Warszawa, dnia 15.06.2023 r.

Załącznik nr 1. Dane o Doktorantce (na podstawie przesłanych do mnie dokumentów)

Lek. med. Katarzyna Zimna

I. Wykształcenie

- Dyplom lekarza uzyskany z wyróżnieniem 30.06.2016 r. (lata studiów 2010-2016) w Uniwersytecie Medycznym (UM) im. Piastów Śląskim we Wrocławiu;
- Dwukrotna stypendystka JM Rektora UM im. Piastów Śląskim we Wrocławiu dla Najlepszych Studentów - w latach 2010/2011 i 2011/2012;
- Uczestniczka zagranicznych praktyk studenckich, m.in. w Lubece (Niemcy) - wymiana studencka – 10.2013-08.2014 r., Walencji (Hiszpania), Wattwil (Szwajcaria).

II. Praca zawodowa

- od 01.01.2019 r. - aktualnie lekarz rezydent - w trakcie specjalizacji modułowej w dziedzinie: Choroby Płuc - w I Klinice Chorób Płuc, Instytutu Gruźlicy i Chorób Płuc w Warszawie;
- od 01.10.2017 do 30.09.2018 r. – lekarz w Oddziale Ratunkowym Szpitala Interdyscyplinarnego - Spitalregion Fürstenland Toggenburg in Wil (Szwajcaria);
- od 01.10.2016 do 30.09.2017 r. – lekarz stażysta w 4 Wojskowym Szpitalu Klinicznym z Polikliniką SP ZOZ we Wrocławiu.

III. Kursy i Konferencje

- 18-19.11.2022 r. - wykładowca na „XI Konferencji Postępy Terapii Przeciwwkrzepliwej i Przeciwpłytkowej”;
- 04-06.09.2022 r. - prezydent pracy własnej – sesja plakatowa - na Międzynarodowym Kongresie ERS w Barcelonie;
- 05-08.05.2022 r. - prezydent pracy własnej – sesja plakatowa - na 37 Zjeździe PTChP w Warszawie;
- 06-10.12.2021 r. – uczestnik praktycznego kursu USG klatki piersiowej - Przezklatkowa ultrasonografia płuc w Zamościu;

- 27-30.05.2021 r. - prezydent pracy własnej – sesja plakatowa - na 36 Zjeździe PTChP w Warszawie;
- 16-18.03.2018 r. – uczestnik kursu USG jamy brzusznej - Grundkurs Abdomensonographie und Basisnotfallsonographiekurs SGUM in Spital Schwyz (Szwajcaria);
- 09-11.04.2015 r. - prezydent pracy własnej na "V International Student's Conference of Young Medical Researchers";
- 06-07.03.2015r. - wykładowca na "Students about Transplantation- Conference" (Wrocław);

IV. Certyfikaty językowe

- 15.12.2014 r. - GOETHE-ZERTIFIKAT B2- certyfikat znajomości języka niemieckiego.

V. Nauka

- 12.2022r. - rozpoczęcie przygotowania rozprawy doktorskiej w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu;
- 01.2023r. – rozpoczęcie współpracy z Uczelnią Łazarskiego w Warszawie - prowadzenie zajęć dydaktycznych dla studentów medycyny.

VI. Publikacje

1. Bartosiewicz M, **Zimna K**, Lewandowska K, Sobiecka M, Dybowska M, Radwan-Rohrenscheff P, Szturmowicz M, Tomkowski W. *Exogenous lipoid pneumonia induced by nasal instillation of paraffin oil*. Adv Respir Med. 2019;87(6):254-257. doi: 10.5603/ARM.2019.0063. PMID: 31970727;
2. **Zimna K**, Sobiecka M, Langfort R, Błasińska K, Tomkowski WZ. *Pulmonary amyloidosis mimicking interstitial lung disease and malignancy - A case series with a review of a pulmonary patterns*. Respir Med Case Rep. 2021 May 11;33:101427. doi: 10.1016/j.rmcr.2021.101427. eCollection 2021. PMID: 34401273;
3. Sobiecka M, Szturmowicz M, Lewandowska K, Kowalik A, Łyżwa E, **Zimna K**, Barańska I, Jakubowska L, Kuś J, Langfort R, Tomkowski W. *Chronic hypersensitivity pneumonitis is associated with an increased risk of venous thromboembolism: a retrospective cohort study*. BMC Pulm Med. 2021 Dec 17;21(1):416. doi: 10.1186/s12890-021-01794-y. PMID: 34920701;

4. Łyżwa E, Siemion-Szcześniak I, Sobiecka M, Lewandowska K, **Zimna K**, Bartosiewicz M, Jakubowska L, Augustynowicz-Kopeć E, Tomkowski W. *An Unfavorable Outcome of M. chimaera Infection in Patient with Silicosis*. *Diagnostics* (Basel). 2022 Jul 29;12(8):1826. doi: 10.3390/diagnostics12081826. PMID: 36010177;

5. **Zimna K**, Sobiecka M, Lewandowska K, et al. Air Spaces in Patients Diagnosed with COVID-19 Pneumonitis- A Rare Complication. *Journal of Radiology and Clinical Imaging* 5 (2022): 71-77;

6. Sobiecka, M.; Szturmowicz, M.; Lewandowska, K.B.; Barańska, I.; **Zimna, K.**; Łyżwa, E.; Dybowska, M.; Langfort, R.; Radwan-Röhrenschef, P.; Roży, A.; Tomkowski, W.Z. Bronchoalveolar Lavage Cell Count and Lymphocytosis Are the Important Discriminators between Fibrotic Hypersensitivity Pneumonitis and Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Diagnostics* 2023, 13, 935. doi.org/10.3390/diagnostics13050935;

- publikacja nr 2 była prezentowana na 36 Zjeździe PTChP w 2021 r. w Warszawie,

- publikacja nr 5 była prezentowana na 37 Zjeździe PTChP w 2022 r. w Warszawie oraz na Międzynarodowym Kongresie ERS w 2022 r. w Barcelonie.

Oświadczenie

Zgodnie z oświadczeniem Doktorantki, nie ubiegała się Ona i nie brała udziału w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora nauk medycznych.

Warszawa, dnia 15.06.2023 r.

***Załącznik nr 2. Obowiązujące przepisy prawne na dzień wszczęcia postępowania
w sprawie nadania stopnia doktora w Instytucie Gruźlicy i Chorób Płuc***

Przepisy prawne:

1. Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478);
2. Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r. o instytutach badawczych (Dz. U. z 2020 r. poz. 1383).

Warszawa, dnia 15.06.2023 r.