

**Recenzja rozprawy lek. Piotra Jankowskiego na stopień doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne pt. „Zastosowanie przenośnych spirometrów w diagnostyce obturacyjnych chorób płuc.”**

POCHP i astma oskrzelowa należą do najczęściej występujących przewlekłych chorób przebiegających z ograniczeniem przepływu powietrza w dolnych drogach oddechowych. Te dwie jednostki chorobowe mają kolosalny wpływ na stan zdrowia populacji oraz stanowią olbrzymie obciążenie finansowe dla systemu ochrony zdrowia. I tak np. na astmę choruje ok. 260 milionów ludzi na świecie, czyli od 5 do 10% populacji w większości krajów i aż blisko 14% dzieci na świecie. Z powodu astmy umiera ok. 455 000 osób rocznie (szczególnie w krajach o niskich i średnich dochodach z powodu braku dostępu do leków).

W przypadku POChP szacuje się, że chorują ok. 392 miliony ludzi na świecie. Oblicza się, że 10–15% dorosłych po 40 roku życia ma objawy POChP, a rocznie umiera 3 230 000 pacjentów (czwarta przyczyna zgonów). Do 2030 roku przewidywany jest dalszy wzrost śmiertelności spowodowany starzeniem się populacji, paleniem tytoniu oraz narażeniem na inne szkodliwości w miejscu pracy i otoczeniu. Logicznym wydaje się, że wczesne wykrycie tych chorób, umożliwiłoby ich skuteczniejsze długofalowe leczenie i spowolnienie progresji.

Charakterystyczną cechą astmy jest zmienność obturacji dróg oddechowych, natomiast kardynalną cechą POChP jest obturacja utrwalona ( tj.  $FEV_1/FVC < 70\%$  ). Ustalenie rozpoznania astmy podczas jednej wizyty może być trudne. Zaleca się zatem częste wykonywanie spirometrii w celu wykrycia i potwierdzenia tej zmienności, z dodatkowo przeprowadzaną próbą rozkurczową po inhalacji np. Salbutamolu. Niestety w praktyce klinicznej lekarze często stosują leczenie empiryczne bez wcześniejszego wykonania badań czynnościowych płuc oraz bez udokumentowania zmienności przepływu powietrza, co może skutkować zbyt częstym rozpoznaniem astmy, albo odwrotnie, opóźnieniem postawienia właściwej diagnozy. Jednym z powodów takiego stanu rzeczy jest ograniczony dostęp do spirometrii. Skonstruowanie przenośnych spirometrów i ich powszechniejsze zastosowanie może zwiększyć dostępność do badań czynnościowych płuc w podstawowej opiece zdrowotnej, szczególnie w krajach o niskim i średnim poziomie rozwoju. Nowoczesne mobilne urządzenia mogą być również wykorzystywane do codziennych pomiarów spirometrycznych wykonywanych samodzielnie przez chorego w warunkach domowych przez okres nawet 30 dni, co pozwala uchwycić zmienność przepływów w drogach oddechowych (tzw. „spirometryczny Holter”). W przypadku chorych na POChP badanie spirometryczne z ujemną próbą rozkurczową pozwalające na wykazanie nieodwracalnej obturacji stanowi nadal fundament rozpoznania. Nowoczesne przenośne spirometry potencjalnie mogą być wykorzystywane do rozpoznania POChP zarówno w warunkach ambulatoryjnych, jak i na oddziałach przy łóżku chorego wśród różnych

grup pacjentów z dolegliwościami ze strony układu oddechowego. Takie postępowanie mogłoby wpłynąć na zwiększenie skuteczności wczesnego wykrywania POChP. Spirometryczne badania przesiewowe w grupach osób bezobjawowych nie są bowiem obecnie rekomendowane z uwagi na niski odsetek wykrywanych zaburzeń obturacyjnych, a tym samym na ich małą użyteczność kliniczną i epidemiologiczną.

Z uznaniem należy przyjąć rozprawę na stopień doktora nauk medycznych lekarza Piotra Jankowskiego, której zasadniczymi celami były:

1. ocena skuteczności proaktywnych strategii wykorzystujących przenośny spirometr w rozpoznawaniu POChP u osób z grupy wysokiego ryzyka,
2. ocena możliwości zastosowania przenośnego spirometru w różnych warunkach klinicznych:
  - a) w podstawowej opiece zdrowotnej na skalę krajową,
  - b) u pacjentów hospitalizowanych w Oddziałach Pulmonologii i Kardiologii,
  - c) w akcji badań spirometrycznych przeprowadzonych poza placówkami ochrony zdrowia,
3. oszacowanie częstości występowania POChP zdiagnozowanego za pomocą przenośnego spirometru u pacjentów z czynnikami ryzyka oraz porównanie tych wyników z częstością występowania choroby, odnotowywaną w badaniach z wykorzystaniem konwencjonalnych spirometrów,
4. analiza poprawności badań przeprowadzanych z użyciem przenośnego spirometru oraz identyfikacja najczęściej popełnianych błędów.

Na pracę doktorską składają 3 oryginalne publikacje i 1 praca poglądowa (a w zasadzie przegląd systematyczny piśmiennictwa) ogłoszone drukiem w recenzowanych czasopismach:

1. Korczyński P, Górka K, **Jankowski P**, Kosiński J, Kudas A, Sułek K, Jankowska M, Jaśkiewicz K, Krenke R. Public spirometry campaign in chronic obstructive pulmonary disease screening - hope or hype? *Advances in Respiratory Medicine* (d. *Pneumonologia i Alergologia Polska*). 2017;85(3):143-150. Punktacja MEiN: 13.

2. Mycroft K, Korczynski P, **Jankowski P**, Kutka M, Żelazna O, Zagaja M, Woźniczko K, Szafrńska U, Kołtowski Ł, Opolski G, Krenke R, Górka K. Active screening for COPD among hospitalized smokers - a feasibility study. *Therapeutic Advances in Chronic Disease*. 2020;11:1-12. Punktacja MEiN: 140, a IF: 5,091

3. **Jankowski P**, Górka K, Mycroft K, Korczyński P, Soliński M, Kołtowski Ł, Krenke R. The use of a mobile spirometry with a feedback quality assessment in primary care setting - A nationwide cross-sectional feasibility study. *Respir Med*. 2021;184:106472. Punktacja MEiN: 100, a IF: 4,582

4. **Jankowski P**, Mycroft K, Górka K, Korczyński P, Krenke R. How to enhance the diagnosis of early stages of chronic obstructive pulmonary disease (COPD)? The role of mobile

spirometry in COPD screening and diagnosis - a systematic review. *Advances in Respiratory Medicine* (d. *Pneumonologia i Alergologia Polska*). 2024;92(2):158-174. Punktacja MEiN: 40, IF: 1,8.

W dwóch publikacjach lekarz Piotr Jankowski jest pierwszym autorem, a w pozostałych dwóch jest trzecim autorem. Podkreślić należy, że łączna punktacja MEiN za te prace wynosi aż 293 punktów, a łączny IF= 11,473.

Doktorant poprzedził zamieszczenie tych prac oryginalnych streszczeniem w języku polskim i angielskim. Następnie opisał we wstępie krótką historię spirometrii od wodnego spirometru Hutchinsona do wielofunkcyjnego przenośnego spirometru elektronicznego. Przedstawił standaryzację spirometrii oraz omówił zalety przenośnych spirometrów i ich zastosowanie w praktyce klinicznej. Podkreślił wykorzystanie przenośnych spirometrów w rozpoznawaniu i monitorowaniu astmy i POChP, a także zastosowanie przenośnych spirometrów w monitorowaniu chorób innych niż astma i POChP. Ta część dysertacji zawiera istotne merytoryczne informacje i jest dobrym wprowadzeniem do dalszej analizy założeń i celów rozprawy doktorskiej oraz świadczy o dobrej orientacji naukowej doktoranta w zakresie dotychczasowych światowych dokonań w tym zakresie.

Pierwsza publikacja „*Public spirometry campaign in chronic obstructive pulmonary disease screening – hope or hype?*” dotyczyła badania spirometrycznego przeprowadzonego przenośnym spirometrem MicroLab 3500 w miejscu publicznym, tj. na dworcu kolejowym. W badaniu wzięły udział osoby powyżej 40 roku życia palące papierosy (>10 paczolat), które zaproszono do wypełnienia ankiety i wykonania spirometrii. Spośród 905 zaproszonych jedynie 178 osób (19,6%) zgodziło się na udział w badaniu. U 22 (12,3%) osób wykryto obturację dróg oddechowych, a u 37 (20,7%) stwierdzono wyniki zbliżone do dolnej granicy normy. Jedynie 15 (25,4%) pacjentów zgłosiło się na wizytę kontrolną do stacjonarnej pracowni spirometrycznej w celu potwierdzenia wyniku. Ekstrapolacja danych sugerowała, że wykazanie obturacji było możliwe u ok. 11 % uczestników badania. Uzyskane wyniki wskazały, że publiczne kampanie spirometryczne są mało skuteczne w wykrywaniu POChP. Osoby palące, nawet z objawami ze strony płuc (jak kaszel i/lub duszność wysiłkowa) niechętnie korzystają z możliwości wykonania spirometrii.

Druga publikacja pt. „*Active screening for COPD among hospitalized smokers - a feasibility study*” dotyczyła oceny skuteczności wykorzystania przenośnego spirometru w rozpoznawaniu POChP u pacjentów z czynnikami ryzyka, hospitalizowanych na oddziałach pulmonologii i kardiologii. Do badania zakwalifikowano 188 pacjentów w wieku  $\geq 40$  lat z wywiadami palenia papierosów ( $\geq 10$  paczolat). Zgodę na udział w badaniu wyraziło 116 osób (62%). Badanie przeprowadzano bezpośrednio przy łóżku chorego uzyskując poprawnie technicznie wykonane badanie u 94 pacjentów (81%). POChP rozpoznano u 32 (34%) osób, w tym u dziewięciu po raz pierwszy. Nowo zdiagnozowani pacjenci byli młodsi, mieli dłuższy okres abstynencji od palenia papierosów oraz łagodniejsze objawy w porównaniu z osobami, u których choroba była już wcześniej rozpoznana. Większość nowych przypadków charakteryzowała się łagodnym

lub umiarkowanym ograniczeniem przepływu powietrza. Wyniki tego badania sugerują, że strategia wykonywania przyłózkowych badań spirometrycznych przenośnym spirometrem może skutecznie zwiększyć wykrywalność POChP w szpitalach, szczególnie u byłych palaczy z łagodnymi objawami.

Kolejna (trzecia) publikacja *„The use of a mobile spirometry with a feedback quality assessment in primary care setting - A nationwide cross-sectional feasibility study”* ilustruje badanie, którego celem była ocena przydatności wykonywania badań spirometrycznych przenośnymi spirometrami w placówkach podstawowej opieki zdrowotnej w Polsce. W okresie od września 2018 do września 2019 roku w ramach ogólnopolskiego badania wieloośrodkowego wykonano 10 936 badań spirometrycznych u 9 855 pacjentów kierowanych przez lekarzy rodzinnych z objawami ze strony układu oddechowego lub należących do grupy ryzyka chorób obturacyjnych. Średni wiek uczestników wynosił 47,8 lat, a 2 990 osób (30,3%) było palaczami papierosów. U 930 (17%) osób z poprawnie technicznie wykonanym badaniem stwierdzono zaburzenia obturacyjne, a u 913 (17%) zaburzenia restrykcyjne. Obturacja występowała najczęściej w grupie badanych >40 r.ż. palących papierosy (24%), natomiast u osób niepalących >40 r.ż. zaburzenia obturacyjne wykazano u 14,5%. Zaburzenia obstrukcyjne występowały częściej u osób z miejscowości liczących <40 tys. mieszkańców (27%) w porównaniu do osób zamieszkujących miasta >40 tys. mieszkańców (17%). W tej pracy przeanalizowano także najczęstsze błędy popełniane podczas wykonywania spirometrii przez przeszkolony wcześniej personel medyczny. Spośród wszystkich badań 49% spełniało kryteria technicznej poprawności, a najczęstszym błędem było nieuzyskanie plateau w końcowej fazie wydechu (17,7%), przekroczenie dopuszczalnej objętości wstecznie ekstrapolowanej (ang. BEV-back extrapolated volume) (16,5%) oraz zbyt krótki czas natężonego wydechu (ang. FET, forced expiratory time) (14,3%). Wyższy odsetek poprawnych badań odnotowano, gdy były one wykonywane przez osoby z personelu medycznego w wieku >40. r.ż. oraz gdy badanie było powtórzone podczas tej samej wizyty. Udowodniono zatem, że przenośne spirometry mogą być skutecznie wykorzystywane w podstawowej opiece zdrowotnej. Niemniej w celu poprawy jakości badań konieczne jest wprowadzenie intensywniejszych i regularnych szkoleń dla personelu medycznego.

Czwarta praca wchodząca w skład niniejszej rozprawy, ma charakter przeglądu systematycznego: *„How to enhance the diagnosis of early stages of chronic obstructive pulmonary disease (COPD)? The role of mobile spirometry in COPD screening and diagnosis-a systematic review”*

Celem pracy było podsumowanie światowych danych dotyczących częstości rozpoznania POChP za pomocą przenośnych spirometrów u osób z grupy wysokiego ryzyka oraz porównanie tych wyników z uzyskanymi przy użyciu tradycyjnych spirometrów stacjonarnych. Przeglądu dokonano zgodnie z wytycznymi PRISMA 2020, a protokół badania został zarejestrowany w bazie PROSPERO (ID CRD42022337420). Przegląd literatury

obejmował okres lat 1958-2021, a źródłem danych były bazy: PubMed, Cochrane Central Register of Controlled Trials oraz Embase. Wybrano prace spełniające następujące kryteria:

- a. spirometria została wykonana u osób w wieku >35. r.ż. palących papierosy (≥10 paczkolet)
- b. wykonano próbę rozkurczową z użyciem przenośnego lub tradycyjnego spirometru,
- c. celem badania była ocena częstości występowania utrwalonej obturacji.

Ostatecznie spośród 8496 publikacji ostatecznie uwzględniono 28 artykułów opublikowanych w latach 2007 – 2021 i przedstawiających wyniki spirometrii u 23 632 osób. Średnia częstość rozpoznania POChP przy zastosowaniu przenośnych spirometrów wynosiła 20,3%, zaś przy użyciu tradycyjnych spirometrów 24,7%. W 11 analizowanych publikacjach próbę rozkurczową przeprowadzono za pomocą przenośnego spirometru. Wyniki przeglądu systematycznego wskazują, że przenośne spirometry charakteryzują się jedynie nieznacznie niższą skutecznością w przesiewowym wykrywaniu POChP w porównaniu z tradycyjnymi spirometrami. Tego typu urządzenia mogą stanowić wiarygodne narzędzie diagnostyczne, umożliwiające przeprowadzenie próby rozkurczowej i potwierdzenie nieodwracalnego ograniczenia przepływu powietrza, które u osób palących jest podstawą rozpoznania POChP.

Przeprowadzone przez doktoranta badania pozwoliły na sformułowanie następujących wniosków odpowiadających celom badawczym:

1. przenośne spirometry mogą być skutecznie wykorzystywane w proaktywnych strategiach diagnostycznych, ukierunkowanych na wykrywanie POChP u osób z grupy wysokiego ryzyka;
2. przenośne spirometry mogą być z powodzeniem stosowane w diagnostyce POChP w różnych warunkach klinicznych, w tym w podstawowej opiece zdrowotnej, u pacjentów hospitalizowanych oraz w ramach badań przesiewowych prowadzonych poza placówkami medycznymi;
3. częstość występowania POChP, zdiagnozowanego za pomocą przenośnego spirometru u pacjentów z czynnikami ryzyka wynosi około 20% i jest jedynie nieznacznie niższa niż odsetek rozpoznań uzyskiwanych przy użyciu konwencjonalnych spirometrów;
4. analiza najczęściej popełnianych błędów w badaniach spirometrycznych wykazała, że kluczowym czynnikiem wpływającym na jakość wyników jest odpowiednie przygotowanie techniczne oraz doświadczenie personelu medycznego. W celu poprawy precyzji pomiarów konieczne jest wprowadzenie regularnych szkoleń oraz procedur kontrolnych.

Za najistotniejsze uważam konkluzje płynące z wniosku 2 i 3.

Recenzując dysertację lekarza Piotra Jankowskiego mam ułatwione zadanie, bowiem te 4 prace składające się na jego rozprawę zostały ogłoszone drukiem w renomowanych czasopiśmie. Zostały zatem wszechstronnie zrecenzowane przez co najmniej kilku niezależnych

badaczy i redaktorów tych czasopism, co wpłynęło na ostateczny kształt tych prac, tj. odpowiednie przedstawienie założeń i celów badań, dobór właściwych metod statystycznych, jak i czytelną prezentację wyników wraz z interesującą dyskusją i doбором odpowiedniego piśmiennictwa. Osobiście wszystkie te prace, tematycznie i logicznie bardzo spójne, oceniam wysoko i uważam za interesujące, wartościowe i wnoszące nowe istotne informacje na temat możliwości wykrywania zaburzeń obturacyjnych w różnych grupach osób i w różnych warunkach wykorzystując przenośne urządzenia spirometryczne. Prace te stanowią i stanowić będą istotne źródło informacji przy planowaniu podobnych, populacyjnych badań na temat częstości występowania POChP lub czy astmy w różnych grupach ryzyka, jak i wśród chorych hospitalizowanych w różnych oddziałach internistycznych czy chirurgicznych. Mogą być także metodologicznym drogowskazem podczas monitorowania efektów leczenia czy to zaostrzeń POChP lub astmy, czy też wpływu wydolności krążenia na parametry spirometryczne. Wszystkie badania były pracochłonne i czasochłonne. Nakład pracy doktoranta, w tym pracy twórczej, koncepcyjnej był istotny albo wręcz zasadniczy, bo według oświadczeń współautorów wynosił odpowiednio 30, 20, 50 i 60% (w kolejności zgłaszanych prac). Przeliczając zatem udział lekarza Piotra Jankowskiego w ostatecznej ocenie wg MEiN oraz IF można żartobliwie powiedzieć, że z uproszczonego matematycznego punktu widzenia doktorant przyczynił się bezpośrednio do „zdobycia” 106 punktów MEN i 4,51 punktów IF. Jak na dysertację doktorską to naprawdę duże osiągnięcie naukowe. Podkreślam, że pracę nr 4, która jest przeglądem piśmiennictwa, a pisaną wg zaleceń PRISMA oceniam bardzo wysoko, będąc pod wrażeniem nie tylko benedyktyńskiego nakładu pracy i wytrwałości, ale z uwagi na postawione w niej cele i praktyczne wnioski z niej wynikające. Autor dał dowód swojej wiedzy, jak i umiejętności skonstruowania przejrzystego, rzetelnego przeglądu aktualnego piśmiennictwa dotyczącego badań z wykorzystaniem przenośnych spirometrów. Najwartościowszą pracą według mnie pozostaje jednak oryginalna praca nr 3, w której doktorant jest pierwszym autorem. Podsumowując ten fragment recenzji prac uważam założenia prac za trafione i w pełni zasadne, dobór badanych grup za odpowiedni, zaś wnioski płynące z uzyskanych wyników stanowią bezpośrednią odpowiedź na stawiane w pracach cele, które udało się zrealizować.

Korzystając jednakże z obowiązku, jak i przywileju recenzenta chciałbym zwrócić uwagę na pewne drobne fakty, które nie zostały szerzej omówione czy wyjaśnione w samych publikacjach, jak i polskojęzycznym wstępie, czy podsumowaniu wyników. I tak we wstępie doktorant zwraca uwagę na milowe osiągnięcie Johna Hutchinsona (1811-1861) w rozwoju spirometrii dodając, że był on autorem pojęcia „residual volume”. Otóż według mojej wiedzy w swej oryginalnej pracy *“On the capacity of the lungs and on the respiratory functions, with a view of establishing a precise and easy method of detecting disease by the spirometer. Med Chir Trans. 1846;29:137–252”* Hutchinson posługiwał się terminem „residual air” (co odpowiada oczywiście współczesnemu pojęciu „residual volume”), ale która to objętość nie mogła być zmierzona skonstruowanym przez niego spirometrem. Rzeczywiście Hutchinson jako pierwszy wprowadził pojęcie „pojemności życiowej”. Warto może byłoby tylko wspomnieć, że

Hutchinson opracował pierwsze normy dla pojemności życiowej i wykonywał pierwsze badania populacyjne wśród blisko 2000 osób starających się o ubezpieczenie zdrowotne. Udowodnił, że pomiar tej wartości ma związek z wiekiem, picią, wzrostem i stanem zdrowia pacjenta. Jego badania wykazały np., że osoby z gruźlicą mają znacznie niższą VC.

Analizując publikację nr 2 zwróciłem uwagę, że na udział w badaniach zgodziło się ok. 63% chorych hospitalizowanych w Oddziałach: pulmonologicznym i kardiologicznym. To dużo w porównaniu z udziałem 20% przypadkowo indagowanych przechodniów na dworcu kolejowym (publikacja nr 1), ale jednocześnie jednak niewiele. Bowiem nieinwazyjne badanie spirometryczne wśród chorych hospitalizowanych mogło stanowić istotny punkt w ustaleniu ostatecznego rozpoznania, na które praktycznie wszyscy chorzy bez przeciwwskazań powinni wyrazić zgodę. Zatem, czy badanie przy łóżku chorego było zawsze właściwie adresowane? Czy brak zgody nie wynikał ze zbyt złego ogólnego stanu zdrowia pacjentów i tym samym ograniczonej zdolności, jak i niechęci do wykonania wysiłku potrzebnego do przeprowadzenia powtarzalnego badania spirometrycznego? Jak taki stan rzeczy mógł potencjalnie wpłynąć na uzyskane wyniki?

W publikacji nr 3 nie ma wzmianki o badaniu odwracalności obturacji, czyli o próbie rozkurczowej, która ostatecznie potwierdza POChP. Słusznie zatem autorzy piszą tylko o obturacji, nie rozpatrując czy finalnie była ona zaburzeniem w przebiegu POChP, astmy czy ostrego zapalenia oskrzeli. Sądzę, że nie wykonanie próby rozkurczowej było powodem nie włączenia tej publikacji do badania nr 4, czyli do przeglądu literatury, w którym założono, że znajdują się tam tylko prace z przeprowadzoną próbą rozkurczową.

W pracy nr 3 zaintrygował mnie relatywnie wysoki odsetek (17%) zaburzeń restrykcyjnych – jak autorzy je definiowali i jakie były wyniki innych autorów? Pozwalając sobie na zupełną spekulację zastanawiam się czy powodem może być jakieś techniczne ograniczenie AioCare w rejestracji przepływu powietrza pod koniec wydechu (przy spadających wartościach przepływu) i tym samym, pomimo spełnienia kryteriów ATS, niedoszacowanie czasu wydechu i objętości wydychanego powietrza, czyli np. zakończenie pomiaru w 6 sekundzie u zdrowego człowieka, który jeszcze przez dalsze 3-4 sekundy jest w stanie generować wydech, ale już nie rejestrowany przez urządzenie? To oczywiście spekulacja, bo powodem może być przecież obecność zmian tzw. pseudorestrykcyjnych u chorych z dusznością, którzy trafili akurat do gabinetu. Ciekaw jestem opinii eksperta w tym zakresie, za którego już uważam pana doktora Piotra Jankowskiego. Szkoda wszak, że autorzy nie mieli pełnego wglądu w dane kliniczne badanych osób.

Autorzy pracy nr 3 zaznaczyli, że nie korzystali z żadnych grantów naukowych czy wsparcia finansowego różnych podmiotów gospodarczo-handlowych. Jednakże w metodologii znajduje się stwierdzenie, że rozesłano do różnych ośrodków w całej Polsce 382 przenośne spirometry AioCare firmy HealthUP-Poland oraz, że przedstawiciele tej firmy dokonali instruktarzu obsługi i zasad wykonania badań. Kto pokrył niemalże koszty z tym związane?



Analizując dane liczbowe zauważyłem, że w rocznym okresie badania nr 3 jednym spirometrem wykonano średnio 29 badań (czyli średnio 1 badanie co 10 dni), co nie napawa entuzjazmem. Ciekawi mnie jaka była zwrotna odpowiedź dotycząca danych z poszczególnych ośrodków (ile badań wykonano w poszczególnych ośrodkach)? Czy udział poszczególnych ośrodków był w miarę porównywalny? Interesuje mnie też czy spirometry AioCare są nadal sprawne i wykorzystywane.

Przedstawione przeze mnie uwagi i pytania wynikają ze mojej skłonności jako recenzenta do tzw. "dzielenia włosa na czworo" (ang. *hair splitting*), ale na usprawiedliwienie takiego podejścia zacytuję, że czasami "*the devil is in the details*" czyli diabeł tkwi w szczegółach. Poczynione uwagi mogą być jedynie zarysem dyskusji w czasie obrony i absolutnie nie umniejszają wartości całej dysertacji, która w mojej opinii spełnia warunki na stopień doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668).

Jednocześnie z uwagi na bardzo duże praktyczne znaczenie całej dysertacji, aktualność poruszanych problemów, duży nakład pracy autora, jak i zdolność do samokrytycznego wskazania jej ograniczeń oraz dogłębnej analizy częstości i charakteru technicznych błędów popełnianych w czasie badania spirometrycznego (praca nr 3!) wnioskuję o wyróżnienie tej rozprawy.

Dziękując Radzie Dyscypliny Nauk Medycznych WUM oraz Szanownej Pani Profesor Marcie Strudze - Przewodniczącej Rady za przywilej recenzowania tej dysertacji wnoszę o dopuszczenie lekarza Piotra Jankowskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

