



Kłodzko, 16 września 2022 r.

Recenzja osiągnięcia habilitacyjnego i ocena dorobku naukowo-organizacyjnego doktora Roberta Konrada Szymczaka

Dr n. med. Robert Konrad Szymczak jest absolwentem Akademii Medycznej w Gdańsku, w której otrzymał dyplom lekarza w r. 2002. Od początku swojej aktywności zawodowej związał się z Katedrą i Kliniką Medycyny Ratunkowej tej Uczelni. W roku 2009 uzyskał specjalizację z zakresu medycyny ratunkowej, a w 2010 obronił pracę doktorską.

Od roku 2021 piastuje stanowisko adiunkta w Katedrze Medycyny Ratunkowej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego. Od 2016 roku jest też wykładowcą Medycznego Centrum Kształcenia Podyplomowego Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Z dużym zainteresowaniem podjąłem się oceny dokonań naukowo – badawczych, dydaktycznych i organizacyjnych dra R. Szymczaka. Zainteresowanie budzi nie tylko sam obszar prowadzonych badań, stosunkowo rzadkich w polskim piśmiennictwie medycznym, jakim są zagrożenia środowiskowe, ale również fakt, że podjął je lekarz specjalista medycyny ratunkowej – młodej, dopiero rozwijającej się w naszym kraju dyscypliny naukowej. Uwagę budzi również sama postać habilitanta, pasjonata himalaisty, specjalisty medycyny ratunkowej, uczestniczącego bezpośrednio w licznych przedsięwzięciach alpinistycznych. To wyjątkowa osobowość nie tylko w skali naszego kraju, ale również w wymiarze globalnym. Należy pozazdrościć Katedrze Medycyny Ratunkowej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego takiego nauczyciela akademickiego, badacza i wychowawcy młodzieży medycznej. Już w początkach swojej aktywności naukowo-lekarskiej dr R. Szymczak ukierunkowany był na medycynę wysokogórską. Konsekwencją tego była m.in. jego rozprawa doktorska pod tytułem „Wpływ przewlekłej hipoksji wysokogórskiej na wybrane parametry życiowe organizmu człowieka”, którą obronił w 2010 roku.

Dziękuję Wydziału Nauk o Zdrowiu

Wpl. dnia 28. 09. 2022 r.

Na DNZ/

Przedstawiane obecnie osiągnięcie naukowe, jako tak zwane „dzieło habilitacyjne”, nosi tytuł: **Himalaizm w sezonie letnim i zimowym – analiza zagrożeń środowiskowych w wysokogórskiej „strefie śmierci” na ośmiotysięcznikach Himalajów i Karakorum.**

Jest to cykl trzech publikacji powiązanych tematycznie, opublikowanych w wysokiej rangi czasopismach zagranicznych, jakimi są International Journal of Environmental Research and Public Health oraz Frontiers in Physiology, przynoszących w sumie wysoki wynik oddziaływania (Impact Factor = 12,522) i łączną sumę punktacji MNiSW wynoszącą 340. We wszystkich z tych publikacji dr R. Szymczak jest pierwszym autorem o największym udziale własnym wynoszącym od 50 do 70%. Jego ^{woleta d}wynika z opracowania koncepcji badań, zbierania danych, analizy tych danych, interpretacji wyników, napisania manuskryptu, prowadzenia korespondencji z recenzentami i przygotowania ostatecznej wersji manuskryptu. **Pierwsza publikacja** tego cyklu, pod tytułem: „Porównanie warunków środowiskowych na szczytach Mount Everest i K2 w typowym sezonie wyprawowym i sezonie zimowym” („*Comparison of environmental conditions on summits of Mount Everest and K2 in climbing in midwinter seasons*”, Szymczak, R. K., Pyka, M. K., Grzywacz, T., Marosz, M., Naczyk, M., Sawicka, M., *Int .J. of Environmental Research and Public Health*) miała na celu dokonanie analizy i porównania wybranych parametrów pogodowych na najwyższym szczycie Himalajów – Mount Everest i najwyższym szczycie Karakorum – K2, w typowym sezonie wyprawowym jak i w sezonie zimowym oraz przedstawienie ich wpływu na poziom odczuwalnej wysokości, maksymalnego poboru tlenu, tempa wspinaczki, odczuwalną temperaturę oraz czasu do odmrożenia twarzy. Celem pracy było również określenie, na którym z tych dwóch szczytów i podczas którego sezonu panują najbardziej ekstremalne warunki środowiskowe. Zaawansowana metodologia badawcza zastosowana w tej pracy, wnikliwa analiza uzyskanych wyników w zestawieniu z aktualnymi doniesieniami literaturowymi doprowadziła autorów do tak istotnych wniosków jak m.in. ten, że warunki środowiskowe w sezonie wyprawowym są mniej korzystne podczas wspinaczki na ośmiotysięczniki w Himalajach niż w Karakorum. W Himalajach należy spodziewać się niższych wartości ciśnienia atmosferycznego oraz niższej temperatury powietrza. Stwarza to większe zagrożenie niedotlenieniem i wychłodzeniem organizmu wspinaczy na podobnej wysokości nad poziomem morza podczas wspinaczki w Himalajach niż w Karakorum. Największe zagrożenie środowiskowe w typowym sezonie wyprawowym występuje podczas zdobywania szczytu Mount Everest. Również na Mount Everest występuje największe zagrożenie środowiskowe w sezonie zimowym ze względu na ekstremalnie niskie ciśnienie atmosferyczne oraz wysoką prędkość wiatru.

Publikacja druga, pod tytułem „Warunki pogodowe w wysokogórskiej strefie śmierci doświadczone przez himalaistów podczas udanych wejść na szczyty ośmiotysięczne.” („*Death Zone Weather Extremes Mountaineers Have Experienced in Successful Ascents*”, Szymczak, R.K., Marosz, M., Grzywacz, T., Sawicka, M., Naczyk, M., *Frontiers in Physiology* 2021) miała na celu ustalenie jak ekstremalnych warunków pogodowych doświadczali alpinści podczas wejść na ośmiotysięczniki oraz określenie warunków środowiskowych jakie zostały do tej pory doświadczone przez człowieka w górach wysokich. W tej pracy poddano analizie wszystkie udane wejścia na Mount Everest i K2, w tym również wszystkie udane zimowe wejścia na te ośmiotysięczniki, zarówno bez używania dodatkowego tlenu, jak i ze wspomaganie tlenem. W sumie poddano analizie 528 wejść na ośmiotysięczniki i to zarówno w warunkach letnich jak i w warunkach zimowych. Analizie poddano wszystkie te wejścia na ośmiotysięczniki w Himalajach i Karakorum w okresie korzystnym wspinaczkowym oraz w okresie zimowym. Oceniono towarzyszące tym wejściom parametry pogodowe takie jak ciśnienie atmosferyczne, temperatura, prędkość wiatru, temperaturę odczuwalną, czas odmrożenia twarzy, które to zebrano w oparciu o dane z reanalizy ERA5. Na podstawie wykonanych analiz ustalono, że najbardziej ekstremalne połączenia warunków: niskiego ciśnienia, niskiej temperatury i silnego wiatru towarzyszyły wspinaczkom na Mount Everest poza typowym sezonem wyprawowym oraz w sezonie zimowym. Himalaiści wspinający się zimą w Himalajach doświadczali ekstremalnie silnej prędkości wiatru a alpinści wspinający się w Karakorum zmagali się z bardzo niskimi temperaturami. Istotnym warunkiem przetrwania tak ekstremalnych sytuacji środowiskowych: niskiego ciśnienia atmosferycznego, niskiej temperatury i ogromnej prędkości wiatru - jest zastosowanie tlenu. Żaden z himalaistów wspinających się bez wspomaganie tlenem nie przetrwał takiej wspinaczki. Analizując wyniki tej pracy autorzy doszli do istotnych wniosków, w których wyszczególniają to, że najkorzystniejsze warunki pogodowe przy wejściach na ośmiotysięczniki były podczas wspinaczki na Mount Everest i K2 w miesiącach typowo wyprawowych, przy czym gorsze jednak były na szczycie Mount Everest. Najbardziej ekstremalnych warunków ciśnienia atmosferycznego, temperatury, prędkości wiatru doświadczali himalaiści wspinający się na Mount Everest w okresie zimowym. Wspinaczki na ośmiotysięczniki w Himalajach charakteryzują ogromne prędkości wiatru, natomiast wspinaczce na Karakorum towarzyszy ekstremalnie niska temperatura powietrza. Wnioskiem istotnym jest również to, że himalaiści wspinający się przy użyciu tlenu z butli przetrwali bardziej ekstremalne warunki środowiskowe niż ci, którzy wspinali się bez wspomaganie tlenem. W oparciu o te wnioski wysunięto rekomendacje dla himalaistów oraz dla organizatorów wypraw wysokogórskich, z których wynika, że organizując wspinaczkę

w okresie zimowym na ośmiotysięczniki należy spodziewać się niższych wartości ciśnienia atmosferycznego, niższych temperatur i silniejszego wiatru niż w typowym sezonie wyprawowym. Trzeba też zdawać sobie sprawę z różnej charakterystyki zagrożeń środowiskowych pomiędzy zimą w Himalajach a zimą w Karakorum i być przygotowanym na ekstremalne prędkości wiatru w Himalajach, a na ekstremalnie niskie temperatury w Karakorum. Planując wspinaczkę zimą na te ośmiotysięczniki należy rozważyć konieczność wspomagania tlenem. Istotnym zaleceniem wynikającym z tej pracy jest również to, że ważnym czynnikiem doboru i kwalifikacji himalaistów do takich zimowych wypraw na ośmiotysięczniki powinno być określenie ich maksymalnego zużycia tlenu na poziomie morza (VO_{2max}).

Publikacja trzecia, zamykająca ten cykl, nosi tytuł „Bilans cieplny himalaisty podczas wyprawy na Mount Everest.” (*“Heat balance when climbing Mount Everest.” Szymczak, R.K., Błażejczyk, K., Frontiers In Physiology 2021*). Dokonane w tej pracy określenie bilansu cieplnego wspinającego się himalaisty jest bardzo istotne, jako że wychłodzenie organizmu to jedna z głównych przyczyn śmierci himalaistów podczas ataków szczytowych. Determinuje go aktywność fizyczna jako element ilości wytwarzanego ciepła, odpowiednie parametry izolacyjne odzieży, mające wpływ na redukcję strat ciepła oraz zmiany - szczególnie spadek VO_{2max} na wysokościach ekstremalnych, który znacząco potęguje ryzyko wychłodzenia. W analizie bilansu cieplnego autorzy korzystali z modelu wymiany ciepła między człowiekiem a otoczeniem - Man Environment Heat Exchange (MENEX-2005). Określając bilans cieplny w oparciu o ten model, autorzy wzięli pod uwagę dużą liczbę elementów meteorologicznych i zmiennych fizjologicznych, w tym takich jak: temperatura powietrza, wartość ciśnienia atmosferycznego, prędkość wiatru, ilość pary wodnej, wilgotność, promieniowanie słoneczne. Zestawili je z: metaboliczną produkcją ciepła, izolacją termiczną odzieży, prędkością ruchu człowieka, jego temperaturą i wilgotnością skóry.

Tutaj posługiwano się wzorami empirycznymi. Posługując się tymi danymi autorzy wykazali, że wraz ze wzrostem wysokości nad poziomem morza himalaiści narażeni są na większe konwekcyjne utraty ciepła. Na poziomie 8 000 metrów są one około 5-krotnie wyższe, niż na poziomie 4 000 metrów n.p.m. Konwekcyjne straty ciepła są ściśle powiązane z wysokością nad poziomem morza i warunkami pogodowymi. W konsekwencji podjętych w tej pracy tak rozbudowanych analiz, w porównaniu z wartościami dostępnymi w literaturze, autorzy doszli do szeregu istotnych wniosków, z których podkreślić należy takie jak to, że: - himalaiści są narażeni na niewielkie ryzyko przegrzania lub wychłodzenia podczas aktywnego wspinania się na Mount Everest, - większe ryzyko wychłodzenia występuje na ekstremalnych wysokościach

w sezonie zimowym, - konwekcja oraz parowanie są odpowiedzialne za większość strat ciepła doznawanych przez himalaistów podczas wspinaczki. Największą rolę w ^{po}zabieganiu utraty ciepła na wysokościach odgrywa poziom aktywności fizycznej oraz właściwości termoizolacyjne odzieży. Spadek ciśnienia atmosferycznego wraz ze wzrostem wysokości ma duży wpływ na konwekcyjne straty ciepła, zmniejszając je na dużych wysokościach. Natomiast wzrost promieniowania słonecznego doświadczany na dużych wysokościach ma niewielki wpływ na bilans cieplny himalaisty.

W posumowaniu całego cyklu prac autor przedstawia istotne ustalenia, takie jak to, że w typowym sezonie wyprawowym ciśnienie atmosferyczne oraz temperatura powietrza są niższe na tych samych wysokościach na ośmiotysięcznikach w Himalajach w porównaniu do Karakorum. Prędkość wiatru w typowym sezonie wyprawowym jest podobna w obu lokalizacjach. W sezonie zimowym na tych samych wysokościach wartości ciśnienia atmosferycznego i temperatury są niższe w Karakorum a prędkość wiatru jest wyższa w Himalajach. Warunki środowiskowe doświadczane przez himalaistów niestosujących tlenu z butli były mniej ekstremalne niż średnie warunki panujące w pełni sezonu zimowego na K2 oraz na Mount Everest. Dzięki dokładnej analizie bilansu cieplnego podczas wspinaczek wykazano, że powyżej 8 tysięcy metrów, w pochmurne i wietrzne dni, himalaista w stroju obecnie dostępnej izolacyjności ma ujemny bilans cieplny, co grozi wychłodzeniem organizmu. Są to istotne stwierdzenia praktyczne, rzutujące na przygotowywanie wypraw wysokogórskich celem zdobywania ośmiotysięczników. Powinny być one brane po uwagę nie tylko przez samych uczestników tych wypraw, ale też przez ich organizatorów, a szczególnie przez osoby zobowiązane do zabezpieczania medycznego takich wydarzeń. Wartość naukowo-badawcza tych stwierdzeń jest bardzo istotna.

Cykl powyższych trzech publikacji odgrywa nie tylko ważną rolę w światowym piśmiennictwie medycyny wysokogórskiej, ale ma również istotne implementacje praktyczne. Stanowi rzetelne źródło informacji dla organizatorów i uczestników wypraw wysokogórskich, w tym szczególnie tych zorientowanych na ośmiotysięczniki Himalajów i Karakorum. Jest to szczególnie ważne w obecnej dobie, kiedy to liczba amatorów tak ekstremalnego sportu sięga ponad 3 tysiące osób rocznie. Doktor R. Szymczak w swoim dziele habilitacyjnym udowadnia jak istotne są na tych wysokościach skrajnie trudne warunki środowiskowe, w tym szczególnie niskie ciśnienie atmosferyczne, niska temperatura powietrza, bardzo wysoka prędkość wiatru. Wskazuje jednocześnie na rolę konwekcji, parowania, poziomu aktywności fizycznej i właściwości termoizolacyjnych ubioru himalaisty na jego bilans cieplny i ochronę przed utratą ciepła, grożącymi hipotermią. Nie mniej istotne jest wykazanie znaczenia wskaźnika

maksymalnego zużycia tlenu (VO_2max) - typowego dla himalaisty na poziomie morza oraz możliwości wsparcia tlenowego podczas wspinaczki. Trzeba mieć świadomość, że zgonie z doniesieniami literatury (realizacja programu: Operation Everest 2), na wysokości 8 tysięcy metrów prężność parcjalna tlenu (PaO_2) określana u alpinistów wynosiła średnio 36,6 mmHg a wysycenie hemoglobiny tlenem (SaO_2) spadało do 67,8%. W takich warunkach możliwość wsparcia tlenowego oraz odpowiednio długi czas aklimatyzacji ogrywa kluczową rolę dla w miarę bezpiecznego wspinania się i schodzenia z tych wysokości. Wszystkie te elementy muszą być brane pod uwagę przy kwalifikacji uczestników wspinaczki, przygotowywania wypraw i organizowania stacji pośrednich, planowania w nich okresów adaptacji oraz ich wyposażenia sprzętowego, w tym również sprzętu ratunkowego.

Poziom omawianych trzech publikacji, ich wysoka jakość merytoryczna, fakt umieszczenia w wysokiej rangi czasopismach naukowych, ich łączny Impact Factor 12,522, stanowią ważny wkład do medycyny wysokogórskiej i zasługują na uznanie.

Niezależnie od tego cyklu osiągnięcia naukowego dr R. Szymczak jest autorem 31 prac naukowych o sumarycznym IF 25,683 i łącznej punktacji MNiSW 461. Ten pozostały dorobek naukowy habilitanta jest poświęcony w znacznym odsetku również medycynie wysokogórskiej. Prace te zorientowane one są wokół różnych aspektów towarzyszącym wspinaczce wysokogórskiej i zagrożeniom parametrów życiowych wspinacza. Wśród nich uwagę zwracają takie elementy jak wpływ przewlekłej hipoksji wysokogórskiej na wydolność fizyczną. Inna grupa prac z tego dorobku poświęcona jest zaburzeniom snu w warunkach wysokogórskich, a jeszcze inna, zaburzeniom warunków poznawczych w warunkach wysokogórskich. Łącznie tym zagadnieniom poświęcone są 23 publikacje współautorstwa dr R. Szymczaka. W większości z nich jest on pierwszym autorem.

Tymi dotychczasowymi osiągnięciami dr R. Szymczak wpisuje się już w historię rozwoju polskiej medycyny wysokogórskiej i zasługuje na dołączenie do elitarnego grona jej badaczy w Andach, Alpach i Himalajach, takich jak : Jan Kazimierz Dorawski, Witold Henryk Paryski, Jerzy Klauberg, Jerzy Hajdukiewicz i Zdzisław Jan Ryn.

Niezależnie, dr R. Szymczak jako lekarz specjalista medycyny ratunkowej, jest współautorem całego szeregu publikacji poświęconych zagadnieniom klinicznym medycyny ratunkowej, w tym bezpośrednio dotyczących praktyki szpitalnej w szpitalnych oddziałach ratunkowych. Są wśród nich prace dotyczące mnogich obrażeń okołourazowych, zagrożeń hematologicznych doświadczanych w praktyce oddziału ratunkowego, zagrożeń

epidemiologicznych czy przypadków sepsy leczonych w oddziale ratunkowym. Dr R. Szymczak jest aktywnym lekarzem klinicystą takiego oddziału. Na uwagę zasługuje też szereg publikacji współautorstwa dra Szymczaka w monografiach lub w podręcznikach, w których omawia kwestie związane z medycyną wysokogórską. Dotyczy to m.in. kilkunastu rozdziałów do prestiżowego podręcznika Interny Szczeklika, w których to rozdziałach dr Szymczak porusza szereg aspektów medycyny podróży, medycyny wysokościowej, chorób wysokogórskich, aklimatyzacji wysokogórskiej itp.

W zakresie działalności dydaktycznej i akademickiej uwagę zwraca zaangażowanie dra R. Szymczaka w realizacji programów kształcenia studentów swojej macierzystej Uczelni, dla których opracował m.in. fakultet dla kierunku lekarskiego „Medycyna Wysokogórska i Wyprawowa”. Jest również wykładowcą medycyny wysokogórskiej w Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, gdzie opracował skrypt dla studentów: „Medycyna Ekstremalna i Medycyna Podróży”.

Niezależnie od powyższego dr Robert Szymczak jest aktywnym instruktorem Europejskiej Rady Resuscytacji i z tego tytułu prowadził szereg szkoleń lekarzy w kraju jak i zagranicą - w Finlandii, Austrii, Wielkiej Brytanii – z zakresu Basic Life Support, Advanced Life Support, Pediatric Live Support czy European Trauma Course. To są elementy podkreślające wagę i międzynarodowe uznanie dr Szymczaka jako lekarza specjalisty, nauczyciela akademickiego i jako badacza o bardzo wysokim, wielokierunkowym potencjale badawczym.

W podsumowaniu stwierdzam, że wartość osiągnięcia naukowego doktora Roberta Konrada Szymczaka pt. „Himalaizm w sezonie letnim i zimowym – analiza zagrożeń środowiskowych w wysokogórskiej „strefie śmierci” na ośmiotysięcznikach Himalajów i Karakorum” jest wysoka i świadczy o dojrzałości i potencjale naukowo – badawczym habilitanta. Potwierdzają to również jego liczne, pozostałe aktywności naukowo-badawcze, znamienna bibliometria dotychczasowych publikacji, wynosząca łącznie 31 prac naukowo-badawczych, opublikowanych w recenzowanych czasopismach o łącznym IF 38,205 a łączna punktacja MNiSW - 801. Uwagę zwraca również wysoka liczba cytowań, która wynosi wg Scopus 28 i indeks Hirscha = 3.

O wysokim potencjale naukowo-badawczym i predyspozycjach do tytułu samodzielnego pracownika nauki świadczą również inne aktywności habilitanta na poziomie krajowym i międzynarodowym, praca w licznych towarzystwach naukowych, współzałożycielstwo Polskiego Towarzystwa Medycyny Wysokogórskiej i współuczestnictwo w licznych międzynarodowych projektach badawczych.



Uważam, że przedstawione osiągnięcie naukowe dr Roberta Konrada Szymczaka oraz całość Jego dorobku publicystycznego, naukowo-badawczego, zaangażowania akademickiego i aktywności międzynarodowej na polu rozwijania nauk medycznych, spełniają kryteria określone w art.219, ust.1, pkt. 2 ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce.

Toteż zwracam się do Wysokiej Rady Wydziału Nauk o Zdrowiu z Instytutem Medycyny Morskiej i Tropikalnej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego o dopuszczenie doktora Roberta Konrada Szymczaka do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

prof. dr hab. Juliusz Jakubaszko