

Prof. dr hab. Sławomir Koziel
Zakład Antropologii
Instytut Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda
Polskiej Akademii Nauk

**OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO, OSIĄGNIĘĆ NAUKOWO-BADAWCZYCH
ORAZ PRACY DYDAKTYCZNEJ, ORGANIZACYJNEJ I DZIAŁALNOŚCI
POPULARYZATORSKIEJ**

Dr Agnieszki Żelaźniewicz, adiunkta w Zakładzie Biologii Człowieka, Wydziału Nauk
Biologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego

Oceny dokonałem na podstawie uchwały Nr 72/2023 Rady Dyscypliny Naukowej Nauki Biologiczne Uniwersytetu Wrocławskiego z dnia 18 maja 2023, powołującej mnie na recenzenta dorobku naukowego i osiągnięć naukowych oraz działalności dydaktycznej i organizacyjnej dr Agnieszki Żelaźniewicz, w związku z jej wnioskiem i staraniami o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk biologicznych.

Przedstawione mi do oceny osiągnięcie naukowe to monotematyczny cykl 6 oryginalnych prac naukowo-badawczych zebranych pod wspólnym tytułem „*Adaptacyjne znaczenie atrakcyjności fizycznej jako potencjalnego wskaźnika kondycji biologicznej*”. Wszystkie z sześciu prac zostały opublikowane w latach 2020-2022 w czasopiśmie posiadającym współczynnik wpływu (*Impact factor*). W pięciu tych publikacjach Kandydatka jest pierwszym autorem, w jednej drugim, a jej wkład w powstanie danych publikacji wydaje się być znaczący i decydujący. Prace te, o sumarycznym IF równym 34,502, i łącznej punktacji MNiSW wynoszącej 820 punktów, cytowane były łącznie 11 razy. Biorąc pod uwagę powyższe parametry naukometryczne oraz względnie wysoki wkład i głównie pierwszą pozycję Kandydatki wśród współautorów, można uznać osiągnięcie naukowe za wystarczające i spełniające wymogi ustawowe oraz w pełni zadowalające. Stosunkowo wysoki sumaryczny współczynnik wpływu nie współgra ze stosunkowo niską liczbą cytowań, ale biorąc pod uwagę „świeżość” zebranych publikacji należy oczekiwać, że w przyszłych latach ten parametr będzie tylko wzrastał.

Badania nad rolą atrakcyjności fizycznej w zwiększaniu sukcesu reprodukcyjnego muszą odwoływać się do kondycji biologicznej danych osobników i wpisują się w obszar badawczy zwany psychologią ewolucyjną, która jest stosunkowo młodym obszarem badawczym i nie ugruntowała jeszcze swojej pozycji w naukach biologicznych. Właśnie jedną

z przyczyn wciąż bardzo dyskusyjnego charakteru tego obszaru badawczego jest wszechobecny w tych badaniach kontekst ewolucyjny, który nastęrcza pewnych trudności metodologicznych w falsyfikacji stawianych hipotez i stąd obserwujemy niejednorodność, a często sprzeczność prezentowanych wyników. Wciąż brakuje rzetelnych badań empirycznych oraz uniwersalnych i dopracowanych metod badawczych. W tę właśnie lukę wpisuje się przedstawiony mi do oceny cykl oryginalnych prac Kandydatki. Przedstawione w pracach analizy, interpretacje i spostrzeżenia Kandydatki można uznać za nowatorskie na skalę światową, o czym może świadczyć choćby renoma periodyków naukowych, w których prace zostały opublikowane. Omówienie poszczególnych prac zacznę w kolejności podanej przez Kandydatkę.

W pracy pod tytułem „*Facial appearance and metabolic health biomarkers in women*”, opublikowanej w *Scientific Reports* w 2020 roku, Kandydatka podjęła próbę oszacowania, czy postrzegana atrakcyjność i zdrowie są wskaźnikiem homeostazy metabolicznej u kobiet w wieku reprodukcyjnym. Cel pracy realizowano poprzez analizę zależności między postrzeganą atrakcyjnością twarzy ze zmiennością międzyosobniczą biomarkerów zdrowia metabolicznego, dotyczących profilu lipidowego, glikemii, enzymów wątrobowych i stanu zapalnego. Grupa autorów użyła zaawansowanych i wyrafinowanych metod statystycznych, co dowodzi dużej biegłości Kandydatki w tej materii. Można też uznać, że sama koncepcja badań jest wysoce oryginalna, a użycie wartości obiektywnych parametrów fizjologicznych organizmu czyni badanie wyjątkowym. Bez zagłębiania się w szczegóły uzyskanych wyników, można je skonstruować następująco: atrakcyjność fizyczna wykazuje silniejsze związki ze wskaźnikami braku zdrowia niż ze wskaźnikami lepszego, czy też najlepszego zdrowia, co nawiązuje do hipotezy „unikania złych genów”. Moja jedyna uwaga dotyczy metodologii. Zastanawia mnie dlaczego autorzy nie ujęli w analizie wskaźnika dystrybucji tkanki tłuszczowej, jak WHR, a jedynie wskaźnik ogólnego poziomu otluszczenia, czy też masywności ciała, jakim jest BMI. Pewne wartości wskaźnika WHR same w sobie stanowią o większej atrakcyjności fizycznej, a jednocześnie wskaźnik ten silnie koreluje z biomarkerami zdrowia metabolicznego. W moim odczuciu zasadne byłoby uwzględnienie tego wskaźnika w analizie jako zmiennej kontrolnej. Pomimo tej drobnej uwagi, przedstawione w pracy wyniki uważam za znaczące.

W drugiej pracy, opublikowanej w *American Journal of Physical Anthropology* z roku 2020, Kandydatka wraz z grupą współautorów dokonała analizy związku pomiędzy postrzeganą atrakcyjnością twarzy a poziomem adipokin (leptyny i adiponektyny), czynników wydzielanych przez tkankę tłuszczową. Praca stanowiła logiczny ciąg wraz z pierwszą publikacją Kandydatki z cyklu przedstawionych prac, uzupełniony o nowe parametry biochemiczne. Założono, że poziom leptyny koreluje ujemnie, a poziom adiponektyny dodatnio

z postrzeganą atrakcyjnością twarzy. Wyniki nie w pełni potwierdziły przyjęte założenia. Jedynie poziom leptyny i iloraz poziomów leptyny i adiponektyny wykazywał istotne, ujemne związki z postrzeganą atrakcyjnością twarzy. Uzyskane wyniki, podobnie jak w poprzedniej pracy, przemawiają za słusznością hipotezy unikania złych genów i wskazują, że czynniki ujemnie związane ze zdrowiem silniej korelują z postrzeganą atrakcyjnością twarzy u kobiet. Wyniki przedstawione w omawianej pracy uważam za doniosłe oraz komplementarne w stosunku do wyników uzyskanych w poprzedniej pracy. Mimo to mam jedną uwagę: autorzy i tym razem nie uwzględnili w analizie wskaźników dystrybucji tkanki tłuszczowej, choć sami wskazują na zależność poziomu adiponektyn od poziomu otłuszczenia wisceralnego. Warto byłoby także kontrolować inne czynniki, choćby ankietowo, mające wpływ na poziom adipokin, jak na przykład poziom aktywności fizycznej.

W kolejnej, trzeciej z cyklu pracy, opublikowanej w *PLoS One* w roku 2021, Kandydatka wraz z grupą współautorów dokonała sprawdzenia, czy atrakcyjność fizyczna może być sygnałem długości okresu reprodukcyjnego u kobiet. To bardzo interesująca praca o doniosłym znaczeniu i perfekcyjnie opracowanej metodologii. Autorzy szukali związków pomiędzy postrzeganą atrakcyjnością twarzy a poziomem hormonu anty-Müllerowskiego (AMH), będącego bardzo dobrym wskaźnikiem potencjalnego wieku menopauzy i długości wieku reprodukcyjnego. Wyniki okazały się w pewnym stopniu zaskakujące: AMH ujemnie koreluje z postrzeganą atrakcyjnością twarzy, dodatkowo ta atrakcyjność koreluje dodatnio i to silniej z poziomem estradiolu. Wyniki sugerują, że dobór płciowy działa zgodnie z zasadą „tu i teraz”, preferując wysoką aktualną płodność niż korzyści odroczone w czasie, związane z dłuższym wiekiem reprodukcyjnym. Sama praca zachwyca swą przejrzystością, logiką rozumowania oraz siłą argumentacji. Moja jedyna uwaga krytyczna dotyczy pewnego uzupełnienia statystycznego. Z ryciny 1 zamieszczonej na stronie 6 wynika, że wraz ze wzrostem poziomu estradiolu, wzrasta postrzegana atrakcyjność twarzy, zupełnie odwrotnie jak w przypadku AMH. Te przeciwstawne zależności powinny mieć istotny efekt statystyczny w postaci interakcji II rzędu. Niestety, autorzy nie uwzględnili w modelu tego uzupełnienia.

Czwarta praca z cyklu przedstawionego przez Kandydatkę, opublikowana w czasopiśmie *BMC Evolutionary Biology*, odwołuje się do przebiegu rozwoju wewnątrzmacicznego, który jest krytycznym okresem w ontogenezie człowieka. Celem pracy było oszacowanie wpływu rozwoju płodowego na rozwój cech atrakcyjności fizycznej i sprawdzenie czy wielkość urodzeniowa, wyrażona w wartościach masy i długości urodzeniowej, wiąże się z poziomem feminizacji u kobiet w wieku reprodukcyjnym. Przeprowadzona analiza, mimo swej elegancji i prostoty, nie wykazała oczekiwanych

zależności. Można więc przypuszczać, że inne czynniki, nie ujęte w badaniu, a silniej oddziałujące na profil hormonalny, mogły wpływać na badane związki. Nie bez znaczenia dla uzyskanych wyników jest brak uwzględnienia w analizie jakichkolwiek parametrów z okresu pokwitania, w którym to następują kolosalne zmiany w profilu hormonalnym. Ponadto wyniki mogą sugerować osłabienie znaczenia feminizacji jako wskaźnika poziomu estradiolu i płodności kobiet pod wpływem czynników środowiskowych, takich jak np. elementy stylu życia.

Piąta praca z cyklu, opublikowana w *Scientific Reports*, miała za cel sprawdzenie, czy poziom glikemii w wieku reprodukcyjnym może być związany z wyglądem i postrzeganym wiekiem osobnika. Praca wykorzystuje dane zebrane zarówno u mężczyzn, jak i kobiet, co czyni ją bardziej bogatą. Założono, że poziom glikemii, wyrażony poziomem insuliny, glukozy, hemoglobiny glikowanej i wartością wskaźnika HOMA-IR, będzie dodatnio związany z postrzeganym wiekiem. Uzyskane wyniki nie potwierdziły jednak sformułowanych założeń wskazując, że cechy związane z atrakcyjnością fizyczną są prawdopodobnie silniej związane z bardzo ogólnymi wskaźnikami zdrowia, takimi jak ogólny poziom otluszczenia czy wskaźniki subklinicznych stanów zapalnych, niż z markerami specyficznych parametrów zdrowia. Pracę tę uważam za bardzo złożoną i bardzo dobrze dopracowaną metodologicznie. Jedyna moja uwaga dotycząca metodologii pięciu omówionych powyżej prac odnosi się do sposobu przedstawiania wyników. Uważam, iż podawanie w wyniku wielkości efektu znacznie wzbogaciłoby wyniki i wzmocniło możliwości interpretacyjne.

Za niezwykle interesującą i wartościową poznawczo uważam ostatnią z przedstawionego cyklu prac, dotyczącą krytycznej analizy ewolucji gruczołów sutkowych u kobiet. Praca ukazała się w bardzo prestiżowym czasopiśmie *Biological Review* i podejmuje ona zagadnienie adaptacyjnego znaczenia powiększonych gruczołów sutkowych u człowieka. Kwestia ta budzi wiele kontrowersji i nie jest do końca wyjaśniona. Szczególnie cennym aspektem pracy jest sformułowanie i zaproponowanie ewolucyjnego wyjaśnienia istnienia powiększonych gruczołów sutkowych u człowieka, jako produktu ubocznego innych procesów ewolucyjnych. Autorzy odwołują się m.in. do plejotropowego efektu selekcji działającej w kierunku innych zmian, zwiększających dostosowanie do zmieniającego się środowiska. Jako przykład przytaczają selekcję w kierunku zwiększenia otluszczenia ciała i specyficzne rozmieszczenie podskórnej tkanki tłuszczowej pod wpływem hormonów płciowych. Zmiany te były wymuszone przez ochłodzenie klimatu w plejstocenie i zwiększone zapotrzebowanie kaloryczne u kobiet w wieku reprodukcyjnym oraz niemowląt. Swoisty magazyn tkanki tłuszczowej wokół gruczołów sutkowych jest efektem ubocznym tych zmian. Całość zmian

pociąga za sobą modyfikację hormonalną. Zaproponowana hipoteza jest bardzo oryginalna, jednak ze względu na publikację w 2021 roku, nie otrzymała jeszcze należytej polemiki na łamach czasopism naukowych.

W podsumowaniu moich uwag dotyczących prac stanowiących osiągnięcie naukowe stwierdzam, że przedstawiony cykl prac stanowi spójne logicznie osiągnięcie o dopracowanej metodologii i z bogatą interpretacją, świadczące o dużej dojrzałości naukowej, wybitnym rozeznaniu w literaturze i jej krytycznej analizie.

Z naukometrycznych danych przedstawionych przez Kandydatkę wynika, iż jest współautorem łącznie 34 oryginalnych artykułów naukowych, opublikowanych w czasopismach posiadających współczynnik wpływu, z wyjątkiem jednego. IF czasopism waha się od 0,62 do 14,4, suma IF wynosi 112,3, a całkowita liczba cytowań jest równa 186. Uważam, iż parametry te przedstawiają się wysoce zadowalająco i świadczą o dużej aktywności naukowej Kandydatki. Całą działalność naukową Kandydatki, niewchodzącą w skład osiągnięcia naukowego, można podzielić na trzy obszary: (1) badania nad biologicznym uwarunkowaniem emocji i zachowań, w tym nad biologicznym podłożem wrażliwości na bodźce budzące wstręt, skłonności do podejmowania ryzyka i empatii; (2) badania zależności pomiędzy cechami kondycji biologicznej matki a płcią i kondycją biologiczną potomstwa; oraz (3) badania nad determinantami tempa starzenia i wieku biologicznego. W każdym z tych obszarów badawczych Kandydatka opublikowała szereg artykułów, w większości w renomowanych czasopismach.

Na uznanie zasługuje także wysoka aktywność Kandydatki w rozpowszechnianiu uzyskanych wyników. Ogólnie Kandydatka jest współautorką 34 wystąpień konferencyjnych, w tym wygłosiła 10 referatów na konferencjach międzynarodowych. Brała także udział w organizacji 2 konferencji o zasięgu międzynarodowym oraz jednej krajowej.

Na szczególną uwagę zasługuje także współpraca Kandydatki w ramach działalności różnych zespołów badawczych, realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych i zagranicznych oraz kierowanie własnymi projektami. W latach 2011-2012 kierowała projektem finansowanym przez NCN, przyznany w ramach konkursu PRELUDIUM. Kandydatka kierowała także aż 4 projektami wydziałowym UW r oraz pełniła rolę głównego wykonawcy w 3 projektach finansowanych przez NCN.

Kandydatka odbyła zagraniczny staż naukowy na *Duke University* w *Durham* w USA, oraz była edytorem pomocniczym w 2 czasopismach naukowych.

Wszystkie przytoczone fakty składają się na obraz dynamicznej, energicznej, dobrze zmotywowanej i wszechstronnej, a przede wszystkim dojrzałej osobowości naukowej, świetnie radzącej sobie w swoim środowisku.

W podsumowaniu stwierdzam, że pozostała działalność naukowa Kandydatki jest znacząca i dynamicznie się rozwija, o czym świadczy współpraca z licznymi ośrodkami krajowymi i zagranicznymi.

Kandydatka prowadzi liczne zajęcia dydaktyczne w formie seminariów, wykładów i ćwiczeń na dwóch wydziałach UWr. Godny uwagi jest fakt, iż brała udział w opracowaniu programów przedmiotu Etologia człowieka dla studentów kierunków Biologii Człowieka, oraz była opiekunką 18 prac licencjackich i 11 prac magisterskich, a także pełniła rolę promotora pomocniczego jednej pracy doktorskiej.

Wreszcie kandydatka aktywnie popularyzuje naukę poprzez przygotowanie i prowadzenie warsztatów dla uczniów różnych poziomów nauczania. Wykazuje dużą aktywność medialną, udzielając wywiadów do gazet i telewizji.

Warto także wspomnieć o licznych nagrodach jakie Kandydatka otrzymała za osiągnięcia naukowe i organizacyjne (Nagroda Rektora UWr w latach 2017, 2018, 2019, 2020, 2021).

Kandydatka ma znaczący dorobek naukowy, aktywnie bierze udział w życiu dydaktycznym i organizacyjnym uczelni, angażuje się także w działalność popularyzującą naukę. Ma ponadto znaczące osiągnięcia zarówno we współpracy przy realizowaniu projektów badawczych, jak i w ich kierowaniu, czym udowadnia, że potrafi pozyskiwać pozastatutowe środki na badania naukowe.

Cykl prac przedstawiony przez dr Agnieszkę Żelaźniewicz doskonale wpisuje się w interdyscyplinarny charakter współczesnej biologii człowieka, która działa na styku wielu nauk, wprowadzając metody badań, charakterystyczne dla nauk biologicznych do wyjaśnienia określonych zagadnień z pogranicza biologii człowieka i psychologii ewolucyjnej. Wspomnieć też należy o ostatniej pracy ze zgłoszonego cyklu prac Kandydatki, która postuluje śmiałą hipotezę, przez co silnie oddziałuje na kształtowanie dalszych kierunków badawczych. W związku z tym, w moim przekonaniu, osiągnięcia naukowe Kandydatki ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego w zupełności spełnia wymagania określone w art. 219 ust. 1

pkt 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742).