

dr hab. Iwona Wronka
Zakład Antropologii
Instytut Zoologii
Uniwersytet Jagielloński

Recenzja
rozprawy doktorskiej
mgr Agnieszki Żelaźniewicz
pt. *Zmiana morfologii piersi w okresie ciąży jako wskaźnik inwestycji*
prenatalnej i laktacyjnej kobiety

Rozprawa doktorska mgr Agnieszki Żelaźniewicz została wykonana pod kierunkiem prof. dr. hab. Bogusława Pawłowskiego w Katedrze Biologii Człowieka na Wydziale Nauk Biologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego. Praca ma strukturę tradycyjnego jednolitego opracowania, podzielonego na klasyczne rozdziały. Manuskrypt łącznie liczy 155 numerowanych stron, w tym: Wstęp zajmuje 26 stron, Cel pracy i hipotezy badawcze - 1, Materiał i metody - 18, Wyniki - 36, Dyskusja - 22, Literatura - 23 strony (440 pozycji) oraz Streszczenia w języku polskim i angielskim - 4 strony, Załączniki - 17 stron. Pierwszych osiem stron zajmują - strona tytułowa oraz spis treści. Ponadto praca zawiera 39 tabel i jest ilustrowana czterema rycinami i dwoma fotografiami. To krótkie zestawienie pokazuje, że główną część pracy stanowi prezentacja oraz interpretacja wyników własnych badań. To spostrzeżenie potwierdza także lektura treści pracy.

Ocena treści pracy:

Celem pracy mgr Agnieszki Żelaźniewicz było określenie czy wybrane cechy morfologii piersi, ściśle związane z oceną atrakcyjności sylwetki oraz zmiany tych cech w okresie zwiększonych kosztów metabolicznych czyli pomiędzy 12 a 32 tygodniem ciąży, są wskaźnikiem możliwości fizjologicznej inwestycji kobiety w rozwijający się płód i późniejszą laktację. Doktorantka poddała analizie dwie cechy - wielkość piersi oraz poziom asymetrii fluktuacyjnej.

Homo sapiens jest jedynym gatunkiem naczelnym, u którego stwierdza się znaczny dymorfizm płciowy pod względem gruczołów sutkowych w trakcie całego okresu młodości i dorosłości, nie tylko podczas ciąży i laktacji. Wielkość piersi wykazuje bardzo duże zróżnicowanie międzyosobnicze i międzypopulacyjne. Stanowi to inspirację do podejmowania badań mających na celu wyjaśnienie mechanizmów ewolucji gruczołów sutkowych u naczelnym oraz poszukiwania związku pomiędzy zróżnicowaniem morfologii piersi a kondycją biologiczną kobiety oraz jej potomstwa. Pytanie czy wielkość piersi wpływa na laktację jest istotne zarówno z punktu widzenia

ewolucyjnego, jak i medycznego. Doktorantka w swoich badaniach skupia się na moim zdaniu trudniejszym do analizy aspekcie ewolucyjnym. W Polsce badania w tym zakresie należą do rzadkości. Wyniki badań prezentowane w literaturze światowej pozwoliły naukowcom na postawienie kilku hipotez, których weryfikacja wymaga dalszych analiz. Mimo licznych prac w tym zakresie wciąż wiele aspektów dotyczących związku morfologii piersi z kondycją biologiczną kobiety, ilością i jakością mleka a w konsekwencji z kondycją biologiczną dziecka pozostaje słabo poznanych. Nie ma więc żadnych wątpliwości, że podjęcie tego tematu w rozprawie doktorskiej przez panią Agnieszkę Żelaźniewicz było w pełni uzasadnione.

Doktorantka sama bardzo dobrze przedstawia potrzebę prowadzenia badań w tym zakresie w rozdziale Wstęp. Prezentuje również dotychczasowy stan wiedzy dotyczący takich zagadnień, jak: dymorfizm płciowy piersi w filogenezie człowieka oraz hipotezy ewolucyjne dotyczące zróżnicowania dymorficznego piersi, wpływ morfologii piersi na ocenę atrakcyjności fizycznej sylwetki kobiety, biologiczne znaczenie objętości oraz asymetrii fluktuacyjnej piersi, związek pomiędzy cechami matki a kondycją biologiczną noworodka oraz pomiędzy morfologią piersi a zdolnością laktacji. Doktorantka wykazuje się bardzo dużą znajomością badań innych autorów podejmujących tematy ściśle związane z celem jej pracy. Posiada także umiejętność syntezy informacji z różnych źródeł w jedną spójną całość. Na uwagę zasługuje podrozdział „Podsumowanie wyników dotychczasowych badań w świetle celów badawczych niniejszej dysertacji”. Pokazuje on, że Doktorantka potrafi krytycznie analizować wyniki prac innych autorów oraz określić obszar wymagający dalszych badań. Jej praca nie polega na wykonywaniu badań identycznych do poprzednio przeprowadzonych przez innych naukowców, w celu potwierdzenia czy zaobserwowane przez nich zależności dotyczą różnych populacji czy tylko wybranych grup, lecz jest włączeniem się do dyskusji naukowej poprzez dodanie nowych, dotychczas nie wykonywanych analiz. Doktorantka pisze, że „zgodnie z jej wiedzą nie były prowadzone badania na temat zależności objętości i poziomu asymetrii fluktuacyjnej piersi jako sygnału możliwości inwestycji matki w potomstwo”. Sprawdziłam dwie najpopularniejsze bazy danych prac naukowych Web of Science i Scopus i również nie znalazłam stosownych prac. Mogę więc potwierdzić, że jest to rzeczywiście temat nowatorski, chociaż doskonale wpisuje się w nurt dotychczasowych badań prowadzonych na Uniwersytecie Wrocławskim przez zespół promotora prezentowanej rozprawy doktorskiej profesora Pawłowskiego. Doktorantka jest też współautorem publikacji w czasopiśmie z tzw. listy filadelfijskiej, które można uznać za preludium do niniejszych badań i które cytuję we wstępie i dyskusji rozprawy doktorskiej.

Cel badań i hipotezy badawcze zostały jasno sformułowane, a zakres badań dobrze uzasadniony na tle dotychczasowego stanu wiedzy.

Dla realizacji celów pracy Doktorantka wykonała longitudinalne, czteroetapowe badania 126 kobiet. Do udziału w badaniach zapraszano kobiety w I trymestrze ciąży; kolejne etapy wykonano w II trymestrze ciąży, III trymestrze ciąży oraz na początku drugiego miesiąca życia dziecka. Autorka uzyskała zgodę Komisji Bioetycznej przy Dolnośląskiej Izbie Lekarskiej we Wrocławiu na przeprowadzenie badań, co pokazuje, że już przed ich rozpoczęciem Doktorantka miała szczegółowo zaplanowane poszczególne etapy. O dobrym zaplanowaniu badań świadczy też fakt, że były one finansowane w ramach grantu z Narodowego Centrum Nauki, w programie Preludium. Pani Agnieszka Żelaźniewicz była kierownikiem tego projektu. Doktorantka wykazała się więc także niezwykle przydatną dla każdego naukowca umiejętnością pozyskiwania funduszy na realizację projektów naukowych. Zakres przeprowadzonych analiz jest szeroki. Doktorantka uzyskała dane ankietowe, antropometryczne, a ostatnim etapie wykonano także analizę składu i wartości kalorycznej mleka. Pytania zawarte w ankiecie dotyczyły najważniejszych czynników, które potencjalnie mogły wpłynąć na interpretację wyników. Większość pomiarów antropometrycznych wykonano zgodnie ze standartowymi metodami, za wyjątkiem pomiaru objętości piersi, do wykonania którego zastosowano bezdotykowy skaner 3D. Jeśli chodzi o liczebność grupy to nie jest ona imponująca: próba dla której dysponowano wynikami z wszystkich czterech etapów badań liczyła 93 osoby. Jest to jednak wystarczająca liczba do przeprowadzenia analiz statystycznych. Ponieważ obszarem moich zainteresowań jest również biologia człowieka doskonale zdaje sobie sprawę z trudności jakie wiążą się z zebraniem danych w dużych grupach. Tempo życia obecnie jest bardzo duże i wiele osób odmawia udziału w badaniach bo po prostu im się nie chce. Nawet zgodnie z raportami lekarzy uczestnictwo w darmowych badaniach profilaktycznych jest niewielkie. Fakt, że Doktorantce udało się nakłonić blisko setkę kobiet do czterokrotnego przyjścia do budynku Katedry Antropologii UWr i wzięcia udziału w badaniach jest warty podkreślenia. Należy także zwrócić uwagę, że Doktorantka nie wykonała badań przekrojowych ale wybrała trudniejszy, bardziej czasochłonny i ryzykowny, ze względu na niepewność czy uczestniczki projektu zgłoszą się na kolejne etapy, typ badań ciągłych. Dobrze, że wciąż w środowisku naukowym, pomimo panującej mody oraz presji na „szybkie pisanie” prac naukowych, są osoby, które nie boją się długofalowych badań.

Wyniki, stanowiące zasadniczą część rozprawy, zostały podzielone na następujące podrozdziały:

- opis próby – statystyki opisowe,
- morfologia piersi matki w czasie ciąży a płeć dziecka,
- morfologia piersi i jej zmiana w czasie ciąży a problemu zdrowotne w czasie ciąży i rodzaj porodu,

- morfologia piersi matki i jej zmiany w czasie ciąży a punktacja w skali Apgar, obecność wad wrodzonych i problemy zdrowotne dziecka,
- morfologia piersi matki w ciąży a cechy antropometryczne noworodka,
- morfologia piersi i jej zmiany w czasie ciąży u matek karmiących i matek niekarmiących piersią,
- morfologia piersi i jej zmiany w czasie ciąży a skład mleka matki,
- czas karmienia: suma minut karmienia w ciągu doby,
- zmiana objętości piersi matki w czasie ciąży a zmiany wskaźników otluszczenia ciała matki w pierwszym miesiącu laktacji.

W każdym z rozdziałów jest przedstawiona pełna dokumentacja wyników. Podane są zarówno wartości średnie analizowanych cech w poszczególnych kategoriach czynników, jak i wyniki testów statystycznych. Zakres obliczeń statystycznych przeprowadzonych przez Doktorantkę jest odpowiedni do weryfikacji postawionych przez Nią hipotez. Wszystkie niezbędne analizy zostały wykonane, nie ma natomiast analiz zbędnych, nie związanych z celem pracy. Wyniki są dobrze opisane, nie ma wątpliwości jaki z testów statystycznych został zastosowany do oceny istotności różnic lub określenia zależności.

Dyskusja została podzielona na podrozdziały, analogicznie do podziału rozdziału Wyniki. Zostały kolejno omówione: zmiany wielkości i asymetrii piersi w badanym okresie ciąży, związek tych cech z płcią dziecka, parametrami urodzeniowymi noworodka i laktacją. Wyniki zostały przedstawione na tle bogatej literatury naukowej oraz przedyskutowane w kontekście koncepcji ewolucyjnych, dotyczących biologicznej roli powiększonych gruczołów sutkowych u kobiet. Na tle piśmiennictwa Doktorantka umiejętnie analizuje wyniki badań własnych, wykazując jednak pewną dozę ostrożności i krytycyzmu. W końcowej części pracy Doktorantka wymienia ograniczenia pracy i prezentuje perspektywy nowych badań. Dyskusja, podobnie jak Wstęp jest napisana w sposób interesujący i nie nużący czytelnika.

Podczas czytania pracy nasunęło mi się kilka uwag krytycznych, które w większości mają charakter sugestii.

Uwagi krytyczne:

- Doktorantka nie wyjaśniła dlaczego wykonała takie a nie inne pomiary antropometryczne. Osoby zajmujące się biologią człowieka oczywiście bez problemu się tego domyślą, ale dobrze było podać uzasadnienie dla wyboru analizowanych cech antropometrycznych.
- Zadaje sobie sprawę, że zarówno pytania w ankiecie, jak i pomiary antropometryczne musiały zostać zredukowane do rozsądnej liczby. Czas trwania badania musi być tak

ustalony aby nie zmęczyć uczestników. Jednak osobiście dodałabym dwa szybkie pomiary i dwa krótkie pytania.

- Szkoda, że nie dokonano pomiaru fałdu tłuszczowego ramienia (na mięśni trójgłowym) ponieważ możliwe byłoby wtedy obliczenie wskaźników powierzchni i obwodu mięśni ramienia, które są bardzo dobrym markerami masy mięśniowej oraz stopnia odżywienia organizmu białkiem. Wydaje mi się, że dobrze byłoby mierzyć obwód pasa i zapytać o wielkość tego pomiaru przed ciążą. Co prawda do deklarowanych wymiarów ciała należy podchodzić z dużą ostrożnością, jednak wiele kobiet zna dokładnie wymiary swojego ciała, szczególnie te, które wiążą się z rozmiarami ubrań.
- Przy kontynuacji badań sugerowałabym włączenie jeszcze dwóch pytań: o stosowanie diet odchudzających w okresie poprzedzającym ciążę, ponieważ coraz więcej kobiet notorycznie się odchudza a można założyć, że zmiana diety z ubogiej kalorycznie na normalna może wpływać na wielkość przyrostu tkanki tłuszczowej w ciąży i zmian objętości piersi oraz o długotrwałe stosowanie hormonalnych środków antykoncepcyjnych. Obecnie leki antykoncepcyjne są stosowane zarówno, kiedy kobieta nie planuje potomstwa, ale też okresowo dla regulacji cykli miesięcznych np. przed planowaną ciążą.
- Jak już wspominałam, zakres analiz statystycznych jest wystarczający do weryfikacji postawionych hipotez. Można jednak wzbogacić dane poprzez dodanie dodatkowych zestawień. W rozdziale 4.2 *Zmiany objętości i poziomu FA piersi w czasie ciąży* można podzielić badane na trzy grupy według wieku menarche (dojrzewające wcześniej, przeciętnie i późno) i zobaczyć czy pomiędzy tymi grupami występują różnice pod względem analizowanych cech. Analogicznego podziału na kategorię można dokonać w przypadku wysokości ciała. Zastosowanie takiego podziału czasami pozwala na zaobserwowanie tendencji, które nie ujawniają się w analizie danych ciągłych. Większość badanych mieści się zawsze w środkowym przedziale i to może wpływać na wynik. Możliwe, że nie ma znaczenia czy u kobiety wiek menarche był nieco wcześniejszy lub późniejszy od średniego wieku menarche w danej populacji, ale znacznie szybsze lub znacznie wolniejsze tempo dojrzewania może być już związane ze zmianami objętości i poziomu asymetrii fluktuacyjnej piersi w trakcie ciąży.
- Dobrze byłoby także sprawdzić czy wielkość zmian objętości i asymetrii fluktuacyjnej piersi są związane z wielkością piersi. Szczególnie interesujące było porównanie wielkości tych zmian w dwóch skrajnych grupach – kobiet o bardzo małej i kobiet o znacznie wyższej niż przeciętnie objętości piersi.
- W ograniczeniach pracy należy także wspomnieć o tym, że grupa była mało zróżnicowana pod względem warunków życia i mimo, że badane kobiety różniły się pod względem wieku,

wykształcenia i dochodu to jednak najprawdopodobniej wszystkie miały optymalne warunki życia. Na pewno żadna z nich nie cierpiała na okresowe niedobory pożywienia w czasie ciąży czy drastyczne zmiany temperatury, a jak sama Doktorantka pisze we Wstępie z takimi problemami zmagali się człowiek na wczesnych etapach ewolucji. Nie można wykluczyć, że w zmiennych warunkach środowiskowych wielkość piersi mogła być bardziej powiązana z ilością i jakością mleka niż obecnie.

Ocena formy i jakości przekazu:

Czytając prace nasuwa się wniosek, że Doktorantka przyzwyczajona jest raczej do lektury prac naukowych w języku angielskim oraz do prezentacji wyników swoich badań w tym języku. Wskazuję na to składnia zdań oraz używanie niektórych określeń typowych dla języka angielskiego, dla przykładu: „stwierdzono brak” zamiast „nie stwierdzono”. Taki styl jednak jest bardzo komunikatywny i doskonały do stosowania w pracach naukowych. Nie ma w rozprawie zdań wielokrotnie złożonych, długich na pół strony, które może i byłyby piękne z literackiego punktu widzenia ale znacznie utrudniałyby podążanie za tokiem rozumowania Doktorantki. Szata graficzna jest przejrzysta, za mało jednak są wyeksponowane tytuły podrozdziałów. Zastosowanie szarej czcionki powoduje, że czasami trudno odnaleźć początek podrozdziału. Jest to drobny szczegół, który nie ma to znaczenia jeśli czyta się całość pracy, jednak wyraźniejsza czcionka w tym miejscu ułatwiła lekturę gdy czytelnik chce powrócić do konkretnego fragmentu. Natomiast na pochwałę zasługuje bardzo przejrzysty spis literatury. Naprawdę szybko można w nim odnaleźć daną pozycję (przy okazji podkreślę tu po raz kolejny bardzo dużą liczbę pozycji w bibliografii).

Praca jest przygotowana bardzo starannie, drobne błędy, w tym interpunkcyjne czy stylistyczne oraz nieścisłości zdążają się wyjątkowo rzadko. Z tzw. obowiązku recenzenta oraz aby udowodnić, że szczegółowo zapoznałam się z przedstawioną mi do recenzji rozprawą wymienię kilka z nich:

- Nie ma rozdziału 4.10 natomiast są dwa 4.11
- Na stronie 27 zamiast określenia „wartość kaloryczna mleka jest dodatnio skorelowana z mniejszą liczbą cięż” powinno być „wartość kaloryczna mleka jest ujemnie skorelowana z liczbą cięż”
- Strona 47 przymiotnik polskiej jest napisany z dużej litery.

W pracy jest rozdział Podsumowanie wyników, jednak powinien być także lub zamiast niego rozdział Wnioski, w którym Doktorantka krótko, w jednym – dwóch zdaniach, odniosłaby się do hipotez badawczych, potwierdzając lub nie każdą z nich. Uważam to za niedociągnięcie redakcyjne.

Podsumowując stwierdzam, że rozprawa doktorska Pani mgr Agnieszki Żelaźniewicz zarówno pod względem merytorycznym, jak i metodycznym zasługuje na wysoką ocenę. Doktorantka wykazała się gruntowną znajomością literatury w podejmowanym temacie, ale także umiejętnością samodzielnego prowadzenia i interpretacji badań naukowych. Badania zostały zaplanowane i przeprowadzone bardzo rzetelnie, z wykorzystaniem klasycznych oraz nowoczesnych technik i metod badawczych. Analiza statystyczna oraz interpretacja danych nie budzą wątpliwości. Doktorantka wykazała się znajomością metod statystycznych oraz krytycyzmem przy wnioskowaniu. Rozprawa prezentuje nowe, oryginalne wyniki, które zapewne będą mieć duże znaczenie w rozwoju dalszych badań z zakresu biologii ewolucyjnej człowieka. Myślę, że zainteresują się nimi także lekarze, chociaż nie była to „grupa docelowa” Doktorantki.

Wniosek końcowy

Z powyższych powodów, stwierdzam, że rozprawa doktorska pani Agnieszki Żelaźniewicz pt. *„Zmiana morfologii piersi w okresie ciąży jako wskaźnik inwestycji prenatalnej i laktacyjnej kobiety”* całkowicie spełnia warunki stawiane rozprawą doktorskim w dziedzinie biologii, określone w ustawie o stopniach i tytułach naukowych z dnia 14 marca 2003.

Na tej podstawie, zwracam się do Rady Wydziału Biologii Uniwersytetu Wrocławskiego o dopuszczenie Pani mgr Agnieszki Żelaźniewicz do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Biorąc pod uwagę zakres rozprawy doktorskiej, jej nowatorstwo i wysoką wartość zwracam się ponadto z wnioskiem o jej wyróżnienie.

Kraków, 8.06.2015

I. Wronka
dr hab. Iwona Wronka