

## Ocena

### rozprawy doktorskiej mgr Martyny Żurawieckiej

#### pt. „Zależność pomiędzy wiekiem menarche a budową ciała i wybranymi wskaźnikami kondycji biologicznej w okresie wczesnej dorosłości”

Rozprawa doktorska mgr Martyny Żurawieckiej poświęcona jest oszacowaniu zależności pomiędzy wiekiem pierwszej miesiączki a budową somatyczną ciała, scharakteryzowaną na podstawie dwóch wymiarów wysokościowych, 3 wskaźników masywności ciała, dystrybucji tkanki tłuszczowej i obwodu pasa, oraz parametrami stanu zdrowia i ryzykiem wybranych chorób u kobiet w wieku 19-25 lat.

Przedstawiona do oceny rozprawa składa się z cyklu 4 prac opublikowanych w czołowych periodykach z dziedziny antropologii fizycznej, czy też biologii człowieka, znajdujących się na liście JCR. Artykuły te są zbieżne tematycznie i zostały opublikowane w latach 2019 - 2021. Sumaryczny czynnik wpływu (IF) dla wszystkich prac wynosi 9,951, a suma punktów wg aktualnej listy MNiSW - 280 pkt. Ze względu na niedawny czas publikacji prac, liczba cytowań wynosi zaledwie 2, należy jednak oczekiwać jej wzrostu wraz z upływem czasu. Pomimo to, biorąc pod uwagę wartość sumarycznego współczynnika wpływu, cytowalność można określić na poziomie średnim. Istotnym jest przeważający udział Autorki w powstanie niniejszych prac, wynoszący 80%, który w pełni uzasadnia użycie tego cyklu prac jako rozprawy doktorskiej.

Wszystkie prace pozytywnie przeszły procedurę anonimowej recenzji dokonanej przez międzynarodowych ekspertów, ograniczę zatem moje uwagi jedynie do najbardziej istotnych i wymagających omówienia aspektów niniejszych prac.

Praca poprzedzona jest wstępem wprowadzającym czytelnika w zagadnienie wyjątkowości procesu wzrastania obserwowanego u człowieka. We wstępie Autorka stwierdza, że proces wzrastania człowieka jest wyjątkowo długi i charakteryzuje się nowym okresem wzrastania, zwanym adolescencją. W tym samym akapicie stwierdza także, że u Naczelných „(...)Duże

przyrosty wymiarów ciała mają u nich miejsce tylko w okresie dzieciństwa(...)”. Stwierdzenie to jest mylące, ponieważ u Naczelnych, z wyjątkiem człowieka, okres dzieciństwa nie występuje. Dwa okresy rozwoju, dzieciństwo i pokwitanie, występują tylko u człowieka i stanowią o jego wyjątkowym charakterze rozwoju osobniczego. W okresie dzieciństwa następuje spowolnienie wzrastania somatycznego na rzecz przyspieszonego wzrastania mózgowia, natomiast w okresie pokwitania, kiedy mózg osiągnął już ostateczne wymiary, następuje gwałtowne przyspieszenie wzrastania somatycznego, zwane skokiem pokwitaniowym. Autorka częściowo nawet sama wskazuje na brak okresu dzieciństwa u samicy szympansa, a więc najbliższych pokrewnych nam genetycznie przedstawicieli Naczelnych, zamieszczając rycinę 2 na stronie 11. Podpis pod ryciną podaje źródło, tj. publikację prof. Bogina z 1999 roku z czasopisma *Annual Review of Anthropology*. Autor zamieszcza wiele rycin w niniejszej publikacji, bo aż 17, ale żadna z nich nie odpowiada rycinie 2 zamieszczonej przez Doktorantkę w rozprawie. Natomiast na rycinie 5B, zamieszczonej przez autora niniejszej publikacji, wyraźnie widać zaznaczonych 5 okresów rozwojowych człowieka, wraz okresem dzieciństwa (*childhood*) i pokwitania (*adolescence*). Dla przejrzystości mojej uwagi ową rycinę zamieszczam na końcu mojej recenzji.

Autorka poprawnie sformułowała hipotezy badawcze. W ostatniej, trzeciej hipotezie Autorka odwołuje się to tzw. Teorii historii życia *Life History Theory*, przypuszczając, że kobiety o wczesnym wieku menarche będą niższe w dorosłości. Takie przypuszczenie wydaje mi się trochę ryzykowne. Istnieją badania, oparte na materiale ciągłym, wskazujące, że nie ma związku pomiędzy wiekiem wejścia w okres dojrzewania, określanym często jako tempo dojrzewania i wyrażanym kilkoma parametrami, m. in. wiekiem menarche, a ostateczną wysokością ciała. Badania prof. Bielickiego dowodzą, że wcześnie dojrzewający osobnicy wykazują większą szybkość wzrastania podczas pokwitania, rekompensując w ten sposób skrócony czas wzrastania w okresie pokwitania (*Bielicki i Hauspie 1994, Am J Hum Biol, 6:245-247*). Należy tutaj podkreślić, że korelacja pomiędzy wiekiem szczytu skoku pokwitaniowego a wiekiem menarche jest wysoka i wynosi około 0,75.

Pierwsza praca z cyklu, oznaczona jako „Załącznik 1”, miała na celu oszacowanie związku pomiędzy wiekiem menarche a częstością występowania chorób alergicznych, ze szczególnym uwzględnieniem alergicznego nieżyty nosa, oraz oszacowania ryzyka zachorowania na infekcje górnych dróg oddechowych związanego z wcześniejszym menarche. Po uważnym zapoznaniu się z wynikami stwierdzam, że cel pracy został w pełni osiągnięty. Doktorantka wykazała, że wczesne dojrzewanie związane jest z podwyższonym ryzykiem

wystąpienia alergicznego nieżytu nosa. Wynik ten utrzymuje się nawet przy jednoczesnej kontroli względnej masy ciała i typu dystrybucji tkanki tłuszczowej. Nie wykazano istotnych związków wczesnego dojrzewania z występowaniem chorób alergicznych i parametrami układu oddechowego. Uzyskane wyniki są zgodne z wcześniejszymi doniesieniami innych badaczy. W interpretacji wyników Doktorantka odwołuje się do oddziaływania wydłużonego okresu występowania podwyższonych stężeń hormonów płciowych, głównie estrogenu, co z kolei wpływa na funkcjonowanie systemu immunologicznego.

Publikacja nr 2 ukazała się w prestiżowym periodyku naukowym *Journal of Adolescent Health*. W niniejszej pracy szacowano wpływ wieku menarche na przebieg cykli menstruacyjnych w wieku dorosłym. W tym celu przebadano znaczącą liczbę 900 kobiet, nie wykazano jednak istotnego związku wieku menarche z charakterystyką cykli. Wskazano natomiast na istotne zależności z występowaniem zaburzeń cyklu menstruacyjnego: kobiety później dojrzewające częściej doświadczały nieregularnych cykli, podczas gdy wczesny wiek menarche sprzyjał występowaniu bóli miesiączkowych. W interpretacji wyników wskazuje się na prawdopodobną rolę hormonów płciowych oraz poziomu otłuszczenia ciała.

Kolejny artykuł to próba szacowania związku wieku menarche z pomiarami somatycznymi dorosłych kobiet, a w szczególności ilością i typem rozmieszczenia tkanki tłuszczowej. Uzyskane wyniki nie odbiegają od tych opisanych we wcześniejszych, licznych doniesieniach naukowych. Wcześnie dojrzewające kobiety częściej mają tendencję do odkładania nadmiernej ilości tkanki tłuszczowej, oraz częściej gromadzą ją w dolnych partiach tułowia. Pomimo że w tym kontekście badanie te nie wydają się wysoce oryginalne, bardzo interesująca jest dyskusja zamieszczona w pracy. Doktorantka słusznie wskazuje, że przyczyną wczesnego wieku menarche, a także ryzyka wystąpienia otyłości czy centralnego typu dystrybucji tkanki tłuszczowej, jest podwyższony poziom otłuszczenia we wczesnym dzieciństwie. Prawdopodobnie leptyna, produkowana przez tkankę tłuszczową, przyczynia się do wczesnego dojrzewania. Uważam, że cennym uzupełnieniem dyskusji byłoby dodatkowo akapitu opisujące rolę leptyny w procesie dojrzewania.

Ostatnia praca z przedstawionego cyklu ma status „wysłana do redakcji” i w momencie sporządzania niniejszej recenzji nie figurowała w spisie publikacji opublikowanych w periodyku *Anthropologischer Anzeiger*, ani w bazie Scopus. Tym niemniej praca podejmuje bardzo ważny i kontrowersyjny temat zależności tempa dojrzewania, czy też czasu dojrzewania, z ostateczną wysokością ciała. Zastosowana analiza wariancji dla układów

czynnikowych przy wykorzystaniu uogólnionego modelu liniowego wykazała istotne różnice w ostatecznej wysokości ciała pomiędzy grupami dojrzewaniowymi, nawet przy kontroli SES i średniej wysokości ciała rodziców. Ten wynik jest trochę zaskakujący. Wiele wcześniejszych badań longitudinalnych wskazywało na brak zależności pomiędzy tempem dojrzewania a ostateczną wysokością ciała, m.in. badania na materiale wrocławskim, krakowskim i lubelskim, a także badania belgijskie, angielskie (Herpenden Study) oraz amerykańskie badania (Fels). Zarówno wyniki uzyskane przez Doktorantkę, jak i zdecydowana większość cytowanych przez Nią prac, wskazują na istotną pozytywną zależność pomiędzy wiekiem menarche a ostateczną wysokością ciała. Istotna różnica pomiędzy obiema grupami badań polega na ich charakterze. Pierwsze badania były badaniami ciągłymi, gdzie wiek menarche był wyznaczany metodą prospektywną, a więc najbardziej rzetelną. Druga grupa badań to badania przekrojowe, znacznie liczniejsze, ale wiek menarche był wyznaczany w nich metodą retrospektywną, obarczoną największym błędem. Można zauważyć też pewną sprzeczność. Otóż w społeczeństwach o określonej stratyfikacji społecznej wiek menarche dziewcząt z rodzin o wysokiej pozycji w tej stratyfikacji jest zwykle wcześniejszy, a wysokość ciała wyższa. Późniejsze menarche oraz niższą wysokość ciała obserwuje się u dziewcząt z rodzin o niskiej pozycji społecznej. Wydaje się więc, że status społeczno-ekonomiczny (SES) może być istotnym modyfikatorem zależności tempa dojrzewania z ostateczną wysokością ciała. Może więc zachodzić pomiędzy menarche a SES interakcja II rzędu w odniesieniu do ostatecznej wysokości ciała. W grupie o wysokim SES, gdzie potencjał genetyczny jest realizowany w większym stopniu, związek ten powinien być wyraźniejszy. Niestety, pomimo zapowiedzi w opisie metod statystycznych Doktorantki, w tabeli 3 nie ma przedstawionych wyników wpływu interakcji pomiędzy menarche i SES na ostateczną wysokość ciała. Biorąc pod uwagę jeszcze jeden fakt dotyczący prezentowanych badań, a mianowicie grupę badawczą, którą stanowiły studentki, można uznać, że grupa ta nie jest reprezentatywna dla całej populacji kobiet w tym wieku pod względem wszystkich badanych cech. Wg danych GUS w 2020 roku kobiety z wyższym wykształceniem stanowiły 57,7% (<https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>), a więc w wykorzystanych danych ponad 40% kobiet nie jest reprezentowanych. Istnieje duże prawdopodobieństwo, że dziewczęta mające rodziców z wyższym wykształceniem także zdobędą wyższe wykształcenie. Ta zależność jest nawet silniejsza niż w przypadku synów. Mamy więc do czynienia z nadreprezentacją córek rodziców z wyższym wykształceniem i niedobór córek rodziców z niższym wykształceniem. Trudno jest jednak oszacować jak silny

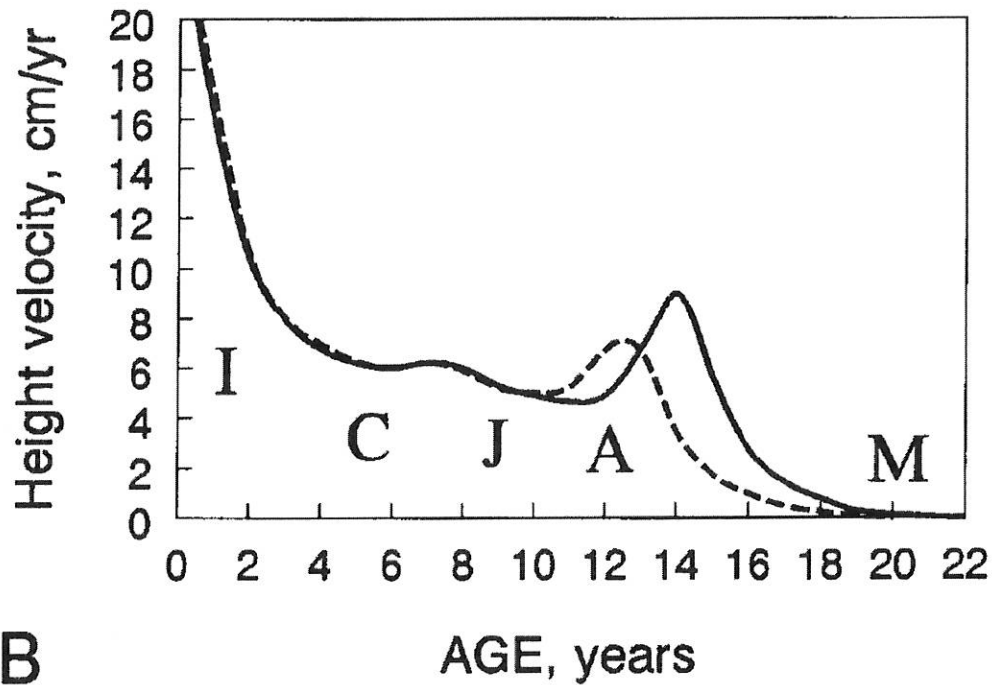
ta sytuacja ma wpływ na przedstawione wyniki. Z pewnością ten fakt powinien być omówiony w stosownym akapicie dyskusji, dotyczącym ograniczeń niniejszych badań.

Na podstawie przedstawionego mi do oceny cyklu 4 artykułów stwierdzam, że każda z prac jest, w większym lub mniejszym stopniu, oryginalna i każda z nich wnosi istotny wkład w rozwój danej dziedziny oraz znacząco poszerza wiedzę z danego zakresu. Doktorantka, współpracując z Promotorką, wykazała się dużą wnikliwością w formułowaniu pytań badawczych, obszerną znajomością metod statystycznych oraz ich aplikacji w celu weryfikacji stawianych hipotez badawczych. W dyskusji w każdym z artykułów Doktorantka udowodniła swoją obszerną znajomość literatury z danego zakresu oraz trafność interpretacji uzyskanych wyników. Duże znaczenia ma także istotny wkład Doktorantki w zebranie wykorzystanego materiału badawczego.

W podsumowaniu jednoznacznie stwierdzam, że oceniana przeze mnie rozprawa doktorska mgr Martyny Żurawskiej spełnia warunki dysertacji doktorskiej określone w art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 r. Nr 65, poz. 595; z 2005 r. Nr 164, poz. 1365, z 2010 r. Nr 96, poz. 620, Nr 182, poz. 1228, z 2011 r. Nr 84, poz. 455) i wnoszę do szanownej Rady Dyscypliny Nauki Biologiczne Uniwersytetu Jagiellońskiego o dopuszczenie Doktorantki do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Prof. dr hab. Sławomir Koziel





**B**

**Figure 5** Idealized mean distance curves (*A*) and velocity curves of growth (*B*) in height for healthy girls (*dashed lines*) and boys (*solid lines*) showing the postnatal stages of the pattern of human growth. (*B*) Note the spurts in growth rate at mid-childhood and adolescence for both girls and boys. The stages of human postnatal growth are abbreviated as follows: I, infancy; C, childhood; J, juvenile; A, adolescence; M, mature adult. [Data used to construct the curves come from Prader (1984) and Bock & Thissen (1980).]

Źródło: Bogin, B. „Evolutionary perspective on human growth” *Ann. Rev. Anthropol.* 1999, 28:109-153. Strona 117.