

**Cel projektu.** Poszukiwanie morfologicznych cech, które odzwierciedlają szeroko pojętą kondycję biologiczną człowieka jest jednym z najaktualniejszych wyzwań biologii ewolucyjnej. Cechy te bowiem, sygnalizując zdrowie i płodność organizmu, brane są pod uwagę przy ocenie atrakcyjności sylwetki i doborze płciowym. Bez wątplenia jednym z takich wyznaczników jest otluszczenie ciała. W badaniach dokumentujących rolę ilości i rozmieszczenia tkanki tłuszczowej jako markera kondycji stosuje się ogólne markery otluszczenia takie jak wskaźnik masy ciała (BMI), stosunek obwodu talii do obwodu bioder (WHR), czy obwód brzucha. Badanie ogólnej ilości tkanki tłuszczowej nie rozróżnia jednak udziału tkanki tłuszczowej trzewnej (*visceral adipose tissue* – VAT) i podskórnej brzucha. Liczne badania medyczne pokazują, że tkanki te różnią się morfologicznie i funkcjonalnie do tego stopnia, że wywierają inny wpływ na organizm. Silniejszy negatywny wpływ otluszczenia ciała na organizm wywierany jest głównie przez tkankę tłuszczową trzewną, co wskazuje, że tkanka ta może być silnie związana z kondycją biologiczną człowieka. Wiele dotychczasowych badań pokazuje różny związek ogólnego otluszczenia ciała z poziomami hormonów płciowych czy też odpornością immunologiczną. Wynikać to może z tego, że w badaniach tych uwzględnia się całkowite otluszczenie ciała, bez wyodrębnienia udziału podskórnej i trzewiowej tkanki tłuszczowej. Ponadto, należy pamiętać, że kondycja organizmu, to wypadkowa inwestycji w płodność, odporność i utrzymanie metabolicznej równowagi organizmu (jej wyznacznikiem jest poziom stresu oksydacyjnego) i dlatego powinna być definiowana jako całość. Większość badań biologicznych z dziedziny biologii atrakcyjności człowieka analizuje związek otluszczenia ciała z jednym tylko aspektem kondycji. Takie podejście w myśl teorii alokacji zasobów energetycznych organizmu nie uwzględnia inwestycji w jedną funkcję kosztem innej (to tzw. *trade-off*). Dlatego, w niniejszym projekcie zbadamy związek ilości tkanki tłuszczowej trzewnej (jako potencjalnego nowego markera kondycji), ze wszystkimi pozostałymi wyznacznikami kondycji biologicznej kobiety. Ponadto, alokacja energii pomiędzy płodność i odporność przy jednoczesnym kosztownym utrzymaniu równowagi organizmu, jest szczególnie zauważalna w warunkach różnych obciążeń (np. infekcja), dlatego też drugim celem projektu, jest sprawdzenie czy wpływ szczepienia na równowagę organizmu jest inny w zależności od ilości VAT, oraz czy osoby, które są nosicielami takich patogenów jak np. toksoplazma, wirus opryszczki, cytomegalowirus (czyli w warunkach obciążeń immunologicznych), różnią się ogólnym poziomem markerów równowagi organizmu w zależności od ilości VAT,

**Grupa badana:** Badanie zostanie przeprowadzone wśród 200 zdrowych kobiet w wieku 25-35 lat, o normalnej masie ciała, ale o różnej ilości VAT, która to tkanka zostanie dokładnie oceniona z wykorzystaniem metody bioimpedancji. W celu obliczenia wskaźników otluszczenia (BMI, WHR, obwód brzucha), wykonane zostaną pomiary antropometryczne. W celu oceny odporności immunologicznej, zostanie zmierzona (na podstawie ilości wyprodukowanych przeciwciał) siła reakcji organizmu na podaną szczepionkę przeciwrtępcową. Płodność kobiety zostanie zmierzona na podstawie poziomu hormonów reprodukcyjnych. Natomiast w celu oszacowania równowagi ustroju (homeostazy) zostanie zmierzony poziom wyznaczników stresu oksydacyjnego organizmu. Dodatkowo kontrolowany będzie ogólny stan zdrowia kobiety za pomocą podstawowych badań krwi, oceniających funkcje wątroby, tarczycy, oraz poziom glukozy, insuliny i cholesterolu.

**Powody podjęcia badań:** Liczne biologiczne, medyczne i epidemiologiczne badania pokazują, że stosowane powszechnie wskaźniki oceniające ogólną ilość tkanki tłuszczowej takie jak BMI, WHR, czy obwód brzucha, wykazują niejednoznaczny związek z odpornością i płodnością kobiety. Niespójność tych dotychczasowych doniesień, sugeruje, że nie są one dobrymi miernikami kondycji organizmu. Jednak, wiele badań pokazuje, że samo otluszczenie ciała jest jedną z kluczowych cech warunkujących zdrowie i płodność, gdyż zarówno nadmiar jak i zbyt mała ilość tkanki tłuszczowej mają negatywny wpływ na zdrowie. Ponadto, ilość i rozmieszczenie tkanki tłuszczowej to cechy istotnie wpływające na ocenę atrakcyjności kobiecej sylwetki. Według medycznych danych negatywną rolę przypisuje się głównie tkance trzewnej, co sugeruje, że kontrola jej ilości w badaniach nad kondycją osobnika jest niezbędna, a wszelkie niejednoznaczności, naszym zdaniem wynikać mogą z różnego jej udziału w kształtowaniu się ogólnego otluszczenia ciała. Dlatego też kobiety o tej samej wartości wskaźnika WHR warunkowanego dużą ilością tkanki trzewnej a małą ilością podskórnej albo odwrotnie (małą ilością tkanki trzewnej a większą ilością podskórnej) mogą mieć inne poziomy hormonów związanych z płodnością, cechować się inną odpornością czy też mieć inny poziom stresu oksydacyjnego. Dodatkowo kondycja biologiczna organizmu musi być analizowana kompleksowo uwzględniając wszystkie jej składowe, dopiero takie podejście pozwoli znaleźć jej rzetelne morfologiczne wyznaczniki.