

Progresja wyników sportowych sprawia, iż bardzo ważną staje się identyfikacja wszystkich cech, które mogą mieć znaczenie predykcyjne dla osiągnięć sportowca. Właściwy dobór osób posiadających odpowiednie predyspozycje do poszczególnych dyscyplin zwiększa szanse na sukces zawodnika. Jednym z elementów budowy morfologicznej, który może mieć znaczenie predykcyjne dla wysokich osiągnięć sportowych jest formuła palców 2D:4D. Wskaźnik ten wykazuje charakter dymorficzny. Płeć męska cechuje się krótszym palcem drugim (2D) w stosunku do palca czwartego (4D), u kobiet relacja ta jest odwrotna. Wartość wskaźnika 2D:4D kształtuje się w okresie płodowym pod wpływem działania hormonów płciowych - androgenów. Według wielu autorów wysoki poziom prenatalnego testosteronu, odzwierciedlający niższe wartości formuły palców, determinuje lepszą sprawność fizyczną i osiąganie wysokich wyników sportowych. Ponadto przejawia się w zachowaniach zawodników, zwiększając ich skłonność do agresji oraz podjęcia ryzyka. Cechy te są istotne w odnoszeniu sukcesów sportowych.

Celem pracy była analiza porównawcza wskaźnika 2D:4D u kobiet i mężczyzn uprawiających sport oraz nietreningujących, a także u przedstawicieli trzech wydzielonych grup dyscyplin (gry zespołowe, sporty walki, dyscypliny indywidualne). Ponadto w pracy dokonano oceny wartości formuły palców w kontekście dymorfizmu płciowego w grupach sportowych i niesportowych. Kolejnym celem pracy było zbadanie powiązań wskaźnika 2D:4D z cechami budowy somatycznej oraz wybranymi elementami sprawności motorycznej.

Materiał badawczy stanowiły pomiary antropometryczne oraz wyniki prób motorycznych młodych kobiet (n=179) i mężczyzn (n=404) uprawiających różne dyscypliny sportowe. Kryterium przyjętym przy doborze osób do grupy badawczej był co najmniej 5-letni staż treningowy lub posiadanie klasy sportowej. Do grupy kontrolnej zostali wybrani studenci (kobiety n=111, mężczyźni n=82) Akademii Wychowania Fizycznego, którzy w badaniu ankietowym deklarowali, że nie uprawiali i nie uprawiają sportu kwalifikowanego oraz nie uczestniczą w aktywności fizycznej poza obowiązkowymi zajęciami. Dla potrzeb bardziej szczegółowych analiz grupa sportowa została podzielona na trzy grupy dyscyplin: gry zespołowe, sporty walki oraz inne sporty indywidualne. Wiek wszystkich badanych osób mieści się w przedziale 19-25 lat.

Wykonano pomiary następujących cech antropometrycznych: masa i wysokość ciała, wysokość siedzeniowa, długość kończyny górnej i dolnej, długość drugiego i czwartego palca ręki prawej i lewej, siąg boczny, szerokość barków, bioder, łokcia i kolana, obwód klatki piersiowej w spoczynku, przy maksymalnym wdechu i wydechu, obwód pasa, ramienia w spoczynku i w napięciu, bioder i podudzia, fałd skórno-tłuszczowy pod dolnym kątem

łopatki, nad tricepsem, na przedramieniu, nad grzebieniem biodrowym, na brzuchu i podudziu.

Pomiary wykonano zgodnie z techniką Martina za pomocą antropometru GPM Anthropological Instruments, cyrkla kabłąkowego małego i dużego, taśmy centymetrowej, wagi elektronicznej oraz tkankomierzem typu harpendenowskiego, który charakteryzuje się stałą siłą nacisku 10g/mm². Długość drugiego (2D) i czwartego palca (4D) prawej i lewej ręki została zmierzona za pomocą suwmiarki analogowej z dokładnością do 0,01 mm, od punktu pseudophalangion (pph) do punktu dactylion (da). Każdy pomiar wykonano 3-krotnie, a następnie została obliczona średnia długość. Na podstawie uzyskanych wyników obliczono wskaźnik palców zgodnie ze wzorem:

Wskaźnik 2D:4D = długość palca drugiego [mm] / długość palca czwartego [mm].

Do oceny sprawności motorycznej badanych wykorzystano cztery próby motoryczne: skłon w przód w siadzie, skok w dal z miejsca, siady z leżenia, pomiar dynamometryczny ręki prawej i lewej. Próby zostały przeprowadzone zgodnie z procedurą testu Eurofit (1993).

Analiza wyników wykazała występowanie istotnych różnic w wielkości formuły palców między osobami trenującymi i nietrenującymi. Zarówno mężczyźni, jak i kobiety z grup sportowych, cechowali się znacząco niższymi wartościami wskaźnika 2D:4D w porównaniu do przedstawicieli grup nietrenujących.

Nie odnotowano istotnych różnic międzypłciowych w wielkości formuły 2D:4D w grupach sportowych. Sportsmenki charakteryzowały się typowo męskim układem palców, którego średnie wartości były niższe nawet od średnich wartości mężczyzn nietrenujących. Odnosząc się natomiast do grup niesportowych, nie stwierdzono co prawda istotnych różnic w wielkości wskaźnika 2D:4D między płciami, jednak kobiety nietrenujące w ręce prawej prezentują typowo żeński układ palców. Natomiast różnice występujące między sportowcami a nietrenującymi kobietami są statystycznie istotne.

Budowa morfologiczna nie różnicuje znacząco przedstawicieli grup sportowych i niesportowych w obrębie płci. Pomimo tego, obserwuje się tendencje do nieco silniejszego rozwoju masywności szkieletu oraz mniejszego otłuszczenia ciała u kobiet uprawiających sport w porównaniu z nietrenującymi.

Kobiety i mężczyźni z grup trenujących oraz niesportowych wykazują znaczące różnice w budowie somatycznej w kontekście dymorfizmu płciowego. Zarówno mężczyźni trenujący, jak i nieuprawiający sportu, są wyżsi i ciężsi od wszystkich badanych kobiet. Charakteryzują się także większymi wymiarami długościowymi i szerokościowymi szkieletu. Grubość fałdów skórno-tłuszczowych jest większa u kobiet niż u mężczyzn bez względu na ich aktywność

sportową. U płci męskiej obserwuje się większe nagromadzenie tłuszczu w górnej części tułowia, natomiast u kobiet akumuluje się on przede wszystkim w okolicach brzucha i bioder. Uzyskane wyniki wskazują, że badane sportswomenki nie odbiegają wyraźnie ukształtowaniem cech somatycznych od żeńskiego wzorca, pomimo typowo męskiego układu palców.

Analizy wielkości formuły 2D:4D w trzech grupach dyscyplin (gry zespołowe, sporty walki oraz inne sporty indywidualne) nie wykazały istotnego zróżnicowania w obrębie płci. Wszystkie średnie wartości wskaźnika w powyższych grupach dyscyplin przyjmują wielkości typowe dla płci męskiej (poniżej 0,98). W grupach męskich można jednak zauważyć tendencje do nieco wyższych wartości formuły palców u reprezentantów gier zespołowych w odniesieniu do pozostałych grup. Z kolei najniższy wskaźnik 2D:4D charakteryzuje zawodników sportów walki. Inaczej jest u kobiet. Zawodniczki sportów walki wykazują tendencję do wyższych wartości formuły palców na tle pozostałych badanych.

Badane cechy budowy ciała nie różnią istotnie przedstawicieli wydzielonych trzech grup dyscyplin w obrębie żadnej z płci. Obserwuje się jednak tendencje do większych wymiarów długościowych u zawodników i zawodniczek gier zespołowych oraz większych obwodów ciała u reprezentantów sportów walki. Ponadto kobiety trenujące sporty walki cechują się masywniejszymi nasadami kostnymi.

Wyniki prób motorycznych słabo różnicują osoby uprawiające sport i nietrenujące. W grupach męskich nie stwierdzono żadnych istotnych różnic. Natomiast w grupach żeńskich odnotowano znacząco lepsze wyniki siadów z leżenia u sportswomenek w stosunku do kobiet nietrenujących. Stwierdzono istotną dominację mężczyzn nad kobietami niemal we wszystkich przeprowadzonych próbach. Jedynie w próbie gibkości lepsze wyniki osiągnęły kobiety.

Analizy wyników prób motorycznych przeprowadzonych w wydzielonych grupach dyscyplin wykazały istotne różnice tylko wśród mężczyzn. Zawodnicy sportów walki osiągnęli znacząco lepsze wyniki siadów z leżenia w stosunku do przedstawicieli dyscyplin indywidualnych.

Korelacje wskaźnika palców z cechami budowy ciała kształtują się na niskim poziomie. W grupie ogółu badanych mężczyzn zaobserwowano istotne ujemne powiązania tego wskaźnika jedynie z wysokością siedzeniową. Natomiast u kobiet stwierdzono istotną ujemną zależność formuły 2D:4D z saniem bocznym oraz wysokością ciała i długością kończyny górnej. Istotne są także korelacje tego wskaźnika z fałdem skórno-tłuszczowym na ramieniu, jednak w tym przypadku obserwuje się przeciwny kierunek zależności. Odnosząc się do prób

motorycznych odnotowano w grupie mężczyzn i kobiet istotne ujemne związki wskaźnika 2D:4D z siłą ścisku oraz z długością skoku w dal.

W wyodrębnionych skupieniach, różniących się istotnie wielkością formuły palców, nie stwierdzono znaczącego zróżnicowania cech somatycznych ani w grupach męskich, ani żeńskich. W przypadku prób motorycznych stwierdzono istotnie lepsze wyniki skoku w dal u mężczyzn z najniższymi wartościami formuły palców. U kobiet nie wystąpiły znaczące różnice międzygrupowe.