

## ОТБОР И ПОДГОТОВКА СПОРТСМЕНОК В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ С ПОЗИЦИИ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА

*Разработаны и обоснованы критерии морфогенетических маркеров скоростносиловых способностей спортсменок и основные направления индивидуализации процесса их подготовки с учетом особенностей женского организма. Данная работа не претендует на решение всех проблем полового диморфизма в спорте. Ее цель – обратить внимание на вопросы, требующие обширных и сложных исследований.*

**Ключевые слова:** спортсменки, маскулинность, пальцевые пропорции, скоростносиловые показатели.

**Постановка проблемы.** Развитие спорта высших достижений сопровождается все более активным вовлечением в него представительниц женского пола. Между тем, в последние годы многие ученые высказывают мнение, что среди спортсменок всех возрастных групп (девочки, девушки, женщины) выражены признаки, свидетельствующие о большей маскулинности, чем у женщин, не занимающихся спортом. Это, прежде всего, морфологические признаки: соматотип (ширина плеч больше ширины таза, изменение соотношения между жировой и мышечной тканью в пользу последней), гирсутизм (мужской тип оволосения, т.е. появление волос в зонах, не свойственных женщине), гипоплазия (недоразвитие) грудной железы и т.п. Имеются и функциональные нарушения, связанные с изменением менструального цикла. Все это может свидетельствовать о повышенном содержании в организме спортсменок мужских гормонов.

Данный факт объясняется двумя точками зрения. Одни ученые считают, что это результат постоянно возникающей постнагрузочной гиперандрогении [5], другие утверждают, что это результат отбора в спорт девочек мужского соматотипа [7, 8]. Причем, последние, в качестве маркеров выделяют состав скелетно-мышечных волокон [7], маскулинный тип дерматоглифики [1], некоторые психологические особенности [9]. Однако, в силу недостаточной разработанности, инвазивности и сложности определения, эти критерии пока не нашли широкого практического применения.

**Цель исследования** – разработать и обосновать критерии морфогенетических маркеров скоростно-силовых способностей легкоатлеток и основные направления индивидуализации процесса их подготовки с учетом особенностей женского организма.

**Методы и организация исследования.** Совокупность методов, использованных для достижения цели, включала: 1) теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы; 2) анкетирование; 3) соматотипирование; 4) психологическое и педагогическое тестирование; 5) методы статистической обработки полученного материала.

Пальцевая пропорция длины второго (2D) и четвертого (4D) пальцев руки, называемая "соотношением Manninga", определялась по методике автора [12, 13] (рис. 1).

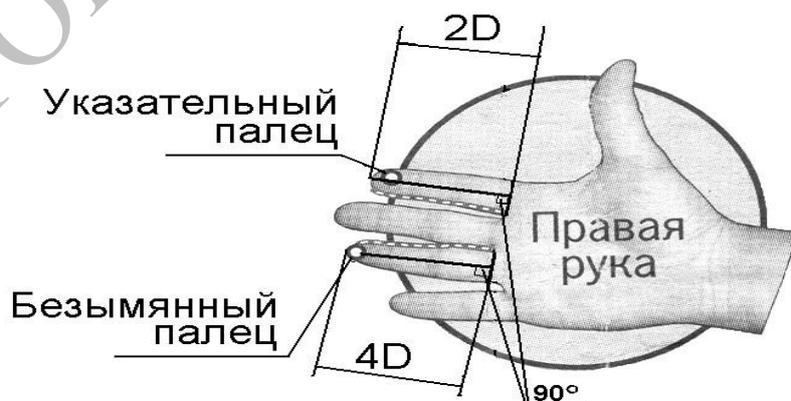


Рис. 1. Методика измерения пальцевых пропорций

Основные материалы исследования были получены при работе в комплексной научной группе (КНГ) сборной команды России по легкой атлетике. Всего обследовано 126 спортсменок высокой квалификации (МС-МСМК), специализирующихся в скоростно-силовых видах легкой атлетики различного возраста (от 17 до 38 лет).

В констатирующем эксперименте приняли участие 33 девочки и мальчика 13-14 лет, занимающихся легкой атлетикой.

**Результаты исследования и их обсуждение.** По результатам обследования нескольких тысяч мужчин и женщин, предпринятого J. T. Manning с сотрудниками, была определена пропорция, получившая в научном мире обозначение "2D:4D", т. е. отношение длины указательного (второго) пальца и безымянного (четвертого). Результат таков: у большинства мужчин безымянный палец немного длиннее указательного (мужской тип кисти), а пропорция 2D:4D колеблется в пределах 0,96-0,99. У женщин пропорция "перевернута" и составляет от 0,99 до 1,1 (женский тип кисти). При этом, указательный палец, как правило, длиннее безымянного. Средний вариант наблюдается у обоих полов, но в большей степени встречается у женщин (рис. 2).



Рис. 2. Пальцевые пропорции (2D:4D) у женщин и мужчин

Авторы, формулируя гипотезы, отмечают, что разная величина пропорции 2D:4D может быть связана с предрасположенностью к развитию определенных болезней, сексуальной ориентации. Кроме того, указывалось на различные способности, в том числе, и двигательные возможности. Пропорции пальцев, считают ученые [2, 12], закладываются очень рано в процессе пренатального развития, когда зародышу около трех месяцев. На длину второго пальца влияет "женский" половой гормон эстроген, а четвертого – "мужской" половой гормон тестостерон.

Используя методику определения "2D:4D", нами были проанализированы пальцевые пропорции у 126 спортсменок, членов сборной команды страны по легкой атлетике (основной и резервный составы), специализирующихся в скоростно-силовых видах (спринтерский и барьерный бег, прыжки, метания). В состав обследуемых входили как молодые, перспективные спортсменки, так и известные легкоатлетки, победители и призеры чемпионатов мира и Олимпийских игр.

Выяснено, что у 78 % спортсменок наблюдаются пальцевые пропорции, близкие к "мужским" пропорциям (0,98-0,99), что может свидетельствовать об их определенной маскулинизации, а используемая для этого методика может быть информативным и простым маркером, по которому можно прогнозировать генетическую предрасположенность к способности эффективно совершать скоростносиловую работу максимальной мощности. Результаты тестирования по стандартизированной методике "маскулинности-фемининности" S. Verh [9] также показали, что у этой группы спортсменок в большей степени (63 %) проявляется маскулинизация их психики.

Характерны данные анкетирования спортсменок, которые свидетельствуют, что у 58 % легкоатлеток отцы или матери, в той или иной мере занимались спортом. Отметим, что высоких спортивных результатов добивались и легкоатлетки, у которых не обнаружены мужские пальцевые пропорции, но им, вероятно, для достижения подобного уровня необходимо было приложить больше усилий в тренировках, чем спортсменкам, более одаренным от природы.

Анализ тренировочных нагрузок, проведенный в группе легкоатлетов, специализирующихся в спринтерском и барьерном беге, показал, что маскулинные спортсменки, процент которых в этих дисциплинах легкой атлетики составлял 82 %, выполняют в годичном цикле достоверно ( $p < 0,05$ ) больший объем работы скоростно-силового характера, по сравнению с другими бегуньями. В целом, выявлена идентичность, как годовых объемов средств тренировки, так и основных тенденций в их распределении по мезоциклам у мужчин-спринтеров и маскулинных бегуней (небольшие различия отмечены лишь в объеме и распределении тренировочной нагрузки гликолитической направленности). По нашему мнению, общность механизмов адаптации к различным воздействиям среды и эволюционная предрасположенность женщин (в первую очередь маскулинного типа) к выполнению больших физических нагрузок позволяют им осуществлять аналогичный, а в отдельных случаях и более значительный объем тренировочной работы, по сравнению с мужчинами.

Поэтому вполне приемлема общая методология построения тренировки в годичном цикле, учитывающая, однако, особенности женского организма при планировании тренировочной нагрузки в мезоциклах в соответствии с индивидуальной динамикой работоспособности по фазам овариальноменструального цикла (ОМЦ).

Между тем, результаты проведенного анкетирования показали, что спортсменки маскулинного типа отмечают незначительное снижение работоспособности (по субъективным ощущениям) в различные фазы ОМЦ. В этой группе достаточно высок процент девушек (28,2 %), которые хорошо переносят тренировочные нагрузки в предменструальной и менструальной фазах ОМЦ, а 23,6 % респонденток считают, что для них безразлично, в какую фазу цикла выполнять тренировочную нагрузку.

С целью сравнения реакции организма мальчиков и девочек 13-14 лет, занимающихся легкой атлетикой в спортивной школе, на одинаковые тренировочные воздействия скоростно-силовой направленности, был проведен эксперимент продолжительностью девять недель. В соответствии с программой, в начале и конце эксперимента проводилось педагогическое тестирование. Для контроля развития скоростно-силовых способностей использовались показатели, представленные на рисунке 3, а прирост результатов в этих тестах у мальчиков ( $n=14$ ) и девочек ( $n=19$ ) выражался в процентах, что позволило корректно сравнивать данные показатели. В группе девочек было десять юных спортсменок, у которых зафиксированы мужские пропорции пальцев.



Рис. 3. Динамика показателей скоростно-силовой и скоростной подготовленности испытуемых за период эксперимента

Результаты эксперимента показали, что реакция организма девочек в ответ на адекватные по объему и направленности тренирующие воздействия, по сравнению с мальчиками, отличается, что, по видимому, объясняется биологическими особенностями и, в первую очередь, наличием значительно меньшей

концентрацией андрогенов в женском организме [2, 3]. В целом, для достижения одинакового с мальчиками прироста в скоростно-силовых и скоростных тестах девочкам требуется больше времени. Причем, наиболее значительные различия наблюдаются у девочек с "женскими" пропорциями пальцев.

Схожие (аналогичные) результаты получены Kamińska E. и Szymańska-Parkieta [11], которые исследовали большую группу школьниц 13 лет и выявили, что у физически более развитых девочек пропорции пальцев приближаются к мужским.

Проблема полового диморфизма в спорте высших достижений является одной из интереснейших и в тоже время слабо освещенных в современной спортивной науке. До сих пор нет однозначной оценки этого феномена в теории и практике отбора и подготовки спортсменов. Мало рассматривается представлений о маскулинности и фемининности как половых типах и недостаточно показывается необходимость их учета при суждении о тех или иных различиях между спортсменами и спортсменками. Между тем, как показано в ряде работ, учет степени выраженности маскулинности и фемининности существенно изменяет картину, что было выявлено как на детях [4], так и на взрослых людях [14]. Примечательно и то, что исследование, проведенное в США, показало наличие наиболее высоких баллов по шкале маскулинности у чернокожих женщин, за ними следовали латиноамериканки, а затем белые женщины [10].

По данным А. Н. Клиорина и В. П. Чтецова [6], мышечный соматотип у детей определяется уже с рождения, и в популяции среди девочек 8-9 лет он регистрируется у 7,7 %, в 13-14 лет – у 6,8 %. Таким образом, важно подчеркнуть, что в женской популяции представительство мышечной конституции невелико – всего 7-8 %. Можно предположить, что в женском спорте (особенно элитном) и концентрируется то небольшое количество (7-8 %) представительниц мышечного соматотипа женской популяции.

По нашему мнению, не стоит спорить относительно того, чем обусловлена гиперандрогенность маскулинных спортсменов: отбором или воздействием тренировочной нагрузки. Как и в отношении многих других проблем, вопрос не должен рассматриваться с позиции "или-или". Имеет значение как один, так и другой факторы, и отделить их друг от друга практически невозможно. По-видимому, при занятии спортом происходит усугубление того, что "заложено" от рождения.

#### **Выводы**

1. В скоростно-силовых видах легкой атлетики, в результате отбора, "концентрируются" девочки мышечного (мужского) соматотипа, который имеет все морфофункциональные и психоэмоциональные предпосылки для напряженных физических нагрузок в течение многих лет.

2. Становится очевидным, что простое сравнение мужских и женских групп является во многих случаях бесперспективным, так как на самом деле выявление половых различий должно основываться не столько на морфологических признаках (с учетом генетического пола), сколько с учетом гормонального пола, обуславливающего маскулинность и фемининность.

3. Проведенное исследование позволяет сформировать критерии прогностической оценки скоростно-силовых способностей на основе таких простых по тестированию и идентификации биологических маркеров, как пальцевые пропорции (2D:4D), которые могут быть использованы в виде "визитной карточки" на этапах ранней ориентации и начального отбора. Знание конкретной предрасположенности даже ведущих спортсменов позволит тренеру более четко определить круг возможностей, характер и методы педагогических воздействий.

4. Нарушение ритмичности функционирования женской репродуктивной системы, часто наблюдаемое у маскулинных спортсменов является своеобразной "ценой" за достижение ее организмом высокого уровня адаптированности к напряженным тренировочным и соревновательным нагрузкам.

**Перспективы дальнейших исследований.** При изучении различий мужчин и женщин, занимающихся спортом, следует учитывать, что традиционное их сравнение, то есть по генетическому полу, хотя и дает некоторые результаты, однако не отвечает имеющейся реальности, которая заключается в наличии половых типов, а не только биологических полов. Поэтому более перспективно изучение сходства и различий не между биологическими полами, а половыми типами мужчин и женщин, с учетом маскулинности и фемининности.

Настоящая работа не претендует на решение всей проблемы полового диморфизма в спорте. Цель ее заключается в том, чтобы обратить внимание на вопросы, требующие обширных и комплексных исследований.

#### **Использованные источники**

1. Абрамова Т. Ф. Пальцевая дерматоглифика и физические способности : автореф. дис... д-ра биол. наук. / Т. Ф. Абрамова. – М., 2003. – 51 с.

2. Антропология : Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – М. : ВЛАДОС, 2004. – 272 с.
3. Вундер П. А. Эндокринология пола / П. А. Вундер. – М. : Медицина, 1980. – 253 с.
4. Каган В. Е. Нарушение половой идентичности / В. Е. Каган // Справочник по психологии и психиатрии детского и подросткового возраста. – СПб. : Питер, 2000. – 214 с.
5. Калинина Н. А. Гиперандрогенные нарушения репродуктивной системы у спортсменок / Н. А. Калинина. – М. : ВНИИФК, 2003. – 198 с.
6. Клиорин А. И. Биологические проблемы учения о конституциях человека / А. И. Клиорин, В. П. Чтецов. – Л. : Медицина, 1979. – 164 с.
7. Никитюк Б. А. Состояние специфических функций женского организма при занятиях спортом / Б. А. Никитюк. // Теория и практика физической культуры. – 1984. – № 3. – С. 19 – 21.
8. Соболева Т. С. Формирование полозависимых характеристик у девочек и девушек на фоне занятий спортом : автореф. дис... д-ра мед. наук. / Т. С. Соболева. – СПб., 1996 – 42 с.
9. Bem S. Theory and measurement of androgyny / S Bem. // Journal of Personal and Social Psychology, 1979. – v. 37. – P. 1047 – 1054.
10. Burn S. The social psychology of Gender / S Burn. – MC Craw – Hill, Inc., – 2000 – 320 p.
11. Kamińska E. Formyty palcowe u kandydatów i kandydatek do szkoly sportowej / E Kamińska, K Szymańska-Parkieta // Problemy dymorfizmu pociowego w sporcie : AWF Katowice, 2003. – P. 350 – 354.
12. Manning J. T. The ratio of 2<sup>nd</sup> and 4<sup>th</sup> digit length: a predictor of sperm numbers and concentrations of testosterone luteinizing hormone and oestrogen / J. T. Manning , D. Scutt. // Human Reproduction, 1998. – № 13. – P. 300 – 304.
13. Manning J. T. "The ratio of 2<sup>nd</sup> to 4<sup>th</sup> digit length: a new predictor of disease predisposition / J. T. Manning, P. E. Bundred. // Med.Hypotheses, – 2000. – №24. – P. 855 – 857.
14. Powell G. N. One more time: Do female and male managers differ? / G. N. Powell // Acad. Manag. Executive, 1990. – v.4. – №3. – P. 68 – 75.

*Врублевський Е.П., Татарчук Ю.,  
Асенкевич Р.*

#### ВІДБІР І ПІДГОТОВКА СПОРТСМЕНОК В ЛЕГКІЙ АТЛЕТИЦІ З ПОЗИЦІЙ СТАТЕВОГО ДИМОРФІЗМУ

*Розроблено й обґрунтовано критерії морфогенетичних маркерів швидкісно-силових здібностей спортсменок та основні напрямки індивідуалізації процесу їх підготовки з урахуванням особливостей жіночого організму. Дана робота не вирішує усіх проблем статевого диморфізму у спорті. Її мета – звернути увагу на питання, які потребують розширених і складних досліджень.*

**Ключові слова:** спортсменки, маскулінність, пальцеві пропорції, швидкісно-силові показники.

*Vrublevsky E. P., Tatarchuk Y.,  
Asinkevich R.*

#### FIELD ATHLETICS FROM POSITION OF SEXUAL DIMORPHISM

*The purpose of the research was to develop and substantiate the criteria of morphogenetic markers of speed-power abilities of female athletes and basic directions of individualizing the process of their training in view of female organism's features.*

*The present work does not claim for solving all problems of sexual dimorphism in sports. Its purpose consists in paying attention to the questions demanding extensive and complex researches.*

**Key words:** athletes, masculinity, digit proportions, speed-power performance.

*Стаття надійшла до редакції 01.02.13*