

УДК 611.08-572.512

Бугаевский К. А., Дубачинский О. В., Титова А. В., Боднар А. И.

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОЯВЛЕНИЙ ПАЛЬЦЕВОГО ИНДЕКСА У СПОРТСМЕНОК В ЖЕНСКОМ БОКСЕ

В статье представлены результаты исследования значений пальцевого индекса у спортсменок разных возрастов, занимающихся женским боксом. Во всех исследуемых группах доминируют спортсменки с мезоморфным – 17 (41,46 %) и андроморфным – 8 (19,51 %) половыми соматотипами, при наличии 16 (39,02 %) спортсменок с пока ещё сохранённым биологически детерминированным гинекоморфным половым соматотипом. Выявленные антропометрические показатели, на фоне инверсий значений полового диморфизма во всех трёх группах, в сторону мезоморфного и андроморфного половых соматотипов у спортсменок, дают основание думать о значительных адаптационных изменениях в организмах спортсменок, обусловленных интенсивными физическими нагрузками. Установлено, что у спортсменок, во всех исследуемых возрастных группах и особенно у представительниц мезоморфного и андроморфного половых соматотипов, доминируют проявления пальцевой пропорции 2D:4D, характерные для маскулиненных проявлений. Полученные результаты, коррелируют с определёнными значениями индекса полового диморфизма и выявленных половых соматотипов, во всех трёх исследуемых группах. Применение метода определения пальцевого индекса 2D:4D по методике J. T. Manning в современной спортивной медицине и морфологии, даёт дополнительную возможность идентифицировать спортсменок с врожденными признаками маскулинизации в спортивном отборе и тренировочном процессе. Проведённые исследования по определению значений пальцевого индекса по J. T. Manning (2D:4D) в разных возрастных группах, занимающихся женским боксом, доказывает ценность и востребованность данного метода в спортивной морфологии.

Ключевые слова: спортсменки, пубертатный возраст, юношеский возраст, I репродуктивный возраст, пальцевой индекс, 2D:4D, женский бокс, половые соматотипы, адаптация.

Постановка проблемы и её связь с важными научными или практическими заданиями.

Изучение и анализ медико-биологических аспектов современного женского спорта – это одно из приоритетных направлений современной спортивной науки. Участие женщин разных возрастов в освоении считавшихся ранее традиционными мужских видов спорта, требует углублённого изучения феномена успеха в них, учёных разных сфер деятельности, в частности таких, как анатомы, физиологи, спортивные врачи и психологи. Не остался в стороне и такой популярный в последние годы вид спорта, как женский бокс. Здесь остаётся невыясненной и требующей осмысления проблема маскулинизации спортсменок, формирование и становление адаптивных процессов и динамики формирования у спортсменок, нехарактерных для них, не женских половых соматотипов [1, 2, 5, 7-9, 12-15].

Имеющиеся различия значений индекса полового диморфизма (далее ИПД), анатомо-морфологические и морфофункциональные изменения в половых соматотипах, повышенные проявления агрессивности и враждебности у спортсменок разных возрастных групп, изучение и создание новых маркеров диморфических процессов у спортсменок, в т.ч. и в женском боксе – вот далеко не полный перечень вопросов, касающийся насущных задач спортивной медицины [1-4, 10, 11]. Изучение и анализ показателей одного из ведущих маркеров полового диморфизма у спортсменов – пальцевого индекса 2D:4D, явился определяющим при проведении данного исследования.

Анализ последних исследований и публикаций. Изучению вопроса адаптивных процессов и формирования новых, видоизменённых половых соматотипов у спортсменок разных возрастных групп посвящено значительное количество исследовательских работ, как отечественных, так и зарубежных ученых. Также не ослабевает интерес к изучению диморфических проявлений, определяемых с применением метода пальцевой дерматоглифики и методы определения значений пальцевого индекса пропорции Мэннинга, в особенности у спортсменок в маскулиненных видах спорта. В современной

спортивной морфологии данный вид исследования прочно занял позицию достоверного показателя, маркера морфологической маскулинизации, в вопросах проявлений полового диморфизма у спортсменов обоих полов, разной спортивной специализации. Хотелось бы отметить работы ряда ведущих авторов, как отечественных, так и зарубежных, посвятивших свои научные изыскания, данному вопросу: J.T. Manning, B. Fink, 2008; E. Hampson, C.L. Ellis, C.M. Tenk, 2008; Е. А. Олейник, 2009, 2017; А. А. Дюсенова, Е. А. Олейник, 2013; В. Б. Мандриков, Р. П. Самусев, Е. В. Зубарева, Е. С. Рудаскова, Г. А. Адельшина, 2013; Н. Д. Нененко, О. А. Абрамова, Н. В. Черницына, Р. В. Кучин, 2014; И. Н. Рясная, А. В. Шевченко, И. А. Шевченко, 2014; М. Л. Бутовская, В. Н. Буркова, Ю. Н. Феденок, 2015; Ф. А. Чернышова, Н. И. Киамова, Н. М. Исламова, 2015; К. А. Бугаевский, 2016; Р. В. Олійник, 2016; С. П. Ярошевич, О. Д. Врублевская, 2016; И. А. Марченко, Т. А. Михайлова, 2017. Вопросами уровня физического здоровья и подготовки спортсменок в женском боксе, посвятили свои исследования, такие авторы, как: И. А. Марченко, Т. А. Михайлова, 2017; К. В. Жунева, Е. В. Старкова, 2017.

Цель работы: представить полученные результаты исследования, их анализ и практические выводы, для уточнения и дополнения уже имеющихся данных, в аспекте изучения и понимания проблемы полового диморфизма, развития активного процесса маскулинизации и адаптивных процессов у спортсменок в женском боксе.

Задачи исследования

1. Подобрать 3 группы спортсменок – пубертатного, юношеского и I репродуктивного возраста, активно занимающихся женским боксом.
2. Определить объём и методологию проводимых исследований.
3. Провести анализ доступных отечественных и зарубежных источников информации по изучаемой проблеме.
4. Проанализировать данные, полученные в результате проведённого исследования, с последующим приведением выводов.

Основной материал исследования. Данное исследование проводилось на базе спортивных клубов, специализирующихся в женском боксе. В нём приняли участие 3 группы спортсменок ($n=41$), разных возрастных групп, занимающихся женским боксом. В исследовании приняли участие спортсменки пубертатного возраста ($n=17$), юношеского ($n=13$) и I репродуктивного возраста ($n=11$). При проведении данного исследования нами были использованы такие методы, как педагогический эксперимент, анкетирование, осмотр, интервьюирование, анализ доступных литературных научных и научно-методических пособий, метод математической статистики.

Также были проведены антропометрические измерения в исследуемых группах спортсменок для определения значений индекса полового диморфизма (ИПД) с определением таких антропометрических показателей, как ширина плеч (ШП) и ширина таза (ШТ), с последующим распределением спортсменок на половые соматотипы по классификации Дж. Таннера. Также нами производился расчёт пальцевого индекса, как отношение длины второго и четвёртого пальцев кисти, по методике, предложенной к практическому применению J. T. Manning, как простого и доступного метода-маркера диморфических процессов и морфологических проявлений маскулинизации [1, 2, 8, 10, 12–14].

Производились непосредственные измерения длины 2-го и 4-го пальцев на обеих руках от внутреннего края базального гребня в основании пальца до кончика пальца без давления у каждого участника. Каждый палец был измерен дважды с использованием электронного штангенциркуля (с точностью 0,01 мм). Считалось, если пальцевой индекс $2D:4D$ менее 0,99 это мужской тип кисти, а значения от 0,99 до 1,1 – женский тип.

При проведении определения значений пальцевого индекса в исследуемых группах спортсменок нами учитывалось, что для женщин соотношение $2D:4D$ составляет 0,99–1,1 [1, 2, 8, 10, 12-14]. Значения, определяемые ниже этого стандарта, говорят о повышении уровня тестостерона у исследуемых женщин, в т.ч. спортсменок. Применение данного метода в современной спортивной медицине и морфологии дает дополнительную возможность в спортивном отборе и тренировочном процессе идентифицировать спортсменок с врожденными признаками маскулинизации [1, 2, 8, 10, 12-14].

Результаты исследований и их обсуждение. После проведения антропометрических измерений у спортсменок, включавших определение показателей ширины плеч (биакромиальный размер) и ширины таза (бикристарный размер), были получены следующие результаты, отражённые в табл. 1.

Согласно данным проведённого анализа полученных результатов, можно утверждать, что у спортсменок всех трёх групп показатели ширины плеч значительно превышают размеры ширины их таза. При этом, в обеих группах значения ширины таза не соответствуют общепризнанным анатомическим показателям нормальных размеров ШТ (*distancia cristarum*), равняющегося 28-29 см [1, 3, 6, 10, 11]. По полученным результатам ШП и ШТ, были определены значения ИПД с выделением половых соматотипов. Данные о полученных половых соматотипах у спортсменок исследуемых групп, отражены в табл. 2.

Таблиця 1

**Антропометрические показатели
в исследуемых группах**

Наименование показателя	Ширина плеч, (см)	Ширина таза, (см)
Спортсменки пубертатного возраста (<i>n=17</i>)	31,19±0,576	25,51±0,64
Спортсменки юношеского возраста (<i>n=13</i>)	35,47±0,63	27,14±0,23
Спортсменки I репродуктивного возраста (<i>n=11</i>)	36,76±0,63	27,74±0,43

Таблиця 2

**Показатели распределения спортсменок
по половым соматотипам**

Наименование показателя	Гинекоморфный половой соматотип	Мезоморфный половой соматотип	Андроморфный половой соматотип
Спортсменки пубертатного возраста (<i>n=17</i>)	14 (82,35%) спортсменок	3 (17,65%) спортсменки	–
Спортсменки юношеского возраста (<i>n=13</i>)	2 (15,39%) спортсменки	7 (53,85%) спортсменок	4 (30,77%) спортсменки
Спортсменки I репродуктивного возраста (<i>n=11</i>)	–	7 (63,64%) спортсменок	4 (36,36%) спортсменки

Данные, полученные в процессе определения показателей пальцевого индекса, в каждой из исследуемых групп, с распределением полученных значений по выявленным половым соматотипам спортсменок, представлены в табл. 3.

Таблиця 3

**Значения пальцевого индекса 2D:4D
в исследуемых группах**

Наименование показателя	Гинекоморфный половой соматотип	Мезоморфный половой соматотип	Андроморфный половой соматотип
Спортсменки пубертатного возраста (<i>n=17</i>)	0,997±0,008 14 (82,35%) спортсменок	0,983±0,005 3 (17,65%) спортсменки	–
Спортсменки юношеского возраста (<i>n=13</i>)	1,03±0,003 2 (15,39%) спортсменки	0,984±0,004 7 (53,85%) спортсменок	0,971±0,008 4 (30,77%) спортсменки
Спортсменки I репродуктивного возраста (<i>n=11</i>)	–	0,982±0,004 7 (63,64%) спортсменок	0,968±0,004 4 (36,36%) спортсменки

Анализ полученных значений пальцевого индекса по J. T. Manning (2D:4D), достоверно ($p < 0,05$) показывает, что у спортсменок пубертатного и юношеского возрастов, отнесённых, по значениям ИПД к гинекоморфному половому соматотипу, определяются феминные морфологические значения (от 0,99 до 1,1) [1, 2, 8, 10, 12-14]. Во всех трёх исследуемых группах, у спортсменок с мезоморфным половым соматотипом, определены значения пальцевого индекса, близкие к промежуточным показателям, между нижними минимальными показателями феминного типа, и начальными значениями показателей маскулинного типа, соответствующие мезоморфии, по критериям ИПД. И, наконец, в группах юношеского и I репродуктивного возраста, в которых были установлены представительницы выраженного андроморфного полового соматотипа, полученные значения пальцевого индекса ниже

показателя 0,99, соответствующего маскулинному типу и, коррелируют с определённым у них андроморфным половым соматотипом.

Проведённые исследования по определению значений пальцевого индекса по J. T. Manning (2D:4D) в разных возрастных группах, занимающихся женским боксом, доказывает ценность и востребованность данного метода в спортивной морфологии [1, 2, 8, 10, 12–14].

Выводы

1. Установлено, что у значительного числа спортсменок во всех исследуемых возрастных группах и особенно, у представительниц мезоморфного и андроморфного половых соматотипов, доминируют показатели пальцевой пропорции 2D:4D, характерные для маскулинных проявлений.

2. Во всех исследуемых группах доминируют спортсменки с мезоморфным – 17 (41,46 %) и андроморфным – 8 (19,51 %) половыми соматотипами, при наличии 16 (39,02 %), с пока ещё сохранённым у них биологически детерминированным гинекоморфным половым соматотипом.

3. Выявленные антропометрические показатели на фоне инверсий значений полового диморфизма во всех трёх группах в сторону мезоморфного и андроморфного половых соматотипов у спортсменок, даёт основание думать о значительных адаптационных изменениях в организмах спортсменок, обусловленных интенсивными физическими нагрузками.

4. Применение метода определения пальцевого индекса 2D:4D по методике J. T. Manning в современной спортивной медицине и морфологии даёт дополнительную возможность в спортивном отборе и тренировочном процессе идентифицировать спортсменок с врожденными признаками маскулинизации.

Перспективы дальнейших исследований в данном направлении состоят в исследовании особенностей менструального цикла, явлений гиперандрогении и нарушений гормонального баланса у спортсменок, занимающихся контактными единоборствами.

Использованные источники

1. Бугаевский К. А. Изучение пальцевого индекса и проявлений полового диморфизма у волейболисток / К. А. Бугаевский // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2016. – № 10–4 (18). – С. 85–91.
2. Бутовская М. Л. Пальцевой индекс как индикатор пренатальной андрогенизации и его связь с морфологическими и поведенческими характеристиками человека / Бутовская М. Л., Буркова В. Н., Феденок Ю. Н. // Этнографическое обозрение. – 2015. – № 2. – С. 99–116.
3. Дюсенова А. А. Соматотипологические и эндокринологические особенности спортсменок, занимающихся борьбой и боксом / А. А. Дюсенова, Е. А. Олейник // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2013. – № 2 (96). – С. 116–120.
4. Исследование полозависимых характеристик спортсменок, представительниц феминных, макулинных и нейтральных видов спорта / Н. Д. Нененко, О. А. Абрамова, Н. В. Черницына, Р. В. Кучин // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 15–25.
5. Жунева К. В. Особенности подготовки спортсменок, занимающихся боксом / К. В. Жунева, Е. В. Старкова // Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет. Кафедра теории и методики физической культуры. – 2017. – 54 с.
6. Мандриков В. Б. Влияние занятий спортом на соматические показатели полового диморфизма у девушек разных типов конституции / В. Б. Мандриков, Р. П. Самусев, Е. В. Зубарева, Е. С. Рудаскова, Г. А. Адельшина // Вестник ВолгГМУ. – № 2 (46). – 2013. – С. 17–19.
7. Марченко И. А. Комплексная подготовка начинающих спортсменов по женскому боксу / И. А. Марченко, Т. А. Михайлова // ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, Высшая школа физической культуры и спорта. – 2017. – 67 с.
8. Олейник Е. А. Пальцевые пропорции у спортсменок, занимающихся спортивными видами единоборств, как маркер морфологической маскулинизации / Е. А. Олейник // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2009. – № 8 (54). – С. 96–98.
9. Олейник Е. А. Пальцевой индекс "2D:4D" у спортсменок, занимающихся панкратионом и борьбой / Е. А. Олейник, К. А. Бугаевский // Ученые записки университета Лесгафта. – 2017. – №12 (154).
10. Олійник Р.В. Морфометричні генетичні маркери спортивної обдарованості людини / Р.В. Олійник // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. – 2016. Випуск 3К 1 (70). – С. 126–129.
11. Рясная И.Н. Значение морфофункциональных особенностей организма спортсменок, занимающихся боксом / И.Н. Рясная, А.В. Шевченко, И.А. Шевченко // Спортивный вестник Придніпров'я. – 2014. – № 3. – С. 103-105.
12. Чернышова Ф.А. Пальцевой индекс спортсменок разного уровня спортивной подготовки / Ф.А. Чернышова, Н.И. Киимова, Н.М. Исламова // В мире научных открытий. – 2015. – № 10. 1 (70). – С. 360–375.

13. Ярошевич С.П. Половой диморфизм пальцевой пропорции Мэннинга (2Д:4Д) в детском и юношеском возрасте / С.П. Ярошевич, О.Д. Врублевская // Весенние анатомические чтения: сборник статей научно-практической конференции, посвященной памяти доцента М.А. Колесова, 27 мая 2016 г. / Е.С. Околокулак (отв. ред.), Ф.Г. Гаджиева, С.А.Сидорович. – Гродно : ГрГМУ, 2016.– С. 262–266.
14. Hampson E. On the relation between 2D:4D and sex-dimorphic personality traits / E. Hampson, C.L. Ellis, C.M. Tenk // Archives of Sexual Behavior. – 2008. Vol. 37. – № 1. – P. 133–144.
15. Manning J.T. Digit ratio (2D:4D), dominance, reproductive success, asymmetry, and sociosexuality in the BBC Internet Study / J.T. Manning, B. Fink // American Journal of Human Biology. – 2008. – Vol. 20. – № 4. – P. 446–450.

Bugaevskii K., Dubachinskii O., Titova A., Bodnar A.

STUDY OF FINGER INDEX PECULIARITIES IN FEMALE BOXERS

The article presents the results of studying the finger index values in female boxers of different age groups. In all studied groups dominated athletes with mesomorphic sexual somatotype whose number was 17 (41.46 %). There were 8 (19.51%) female boxers with andromorphic somatotype and 16 (39.02 %) athletes who preserved biologically determined gynecomorphic sexual somatotype. The revealed anthropometric indices together with inversion of the values of sexual dimorphism in all three groups, towards mesomorphic and andromorphic sexual somatotypes in female boxers, gives reason to think about significant adaptations in the athletes' bodies caused by intense physical stress.

As a result of the study, we determined a feature concerning the increase in the frequency of the formation of variants of inverse non-feminine somatic manifestations in sexual somatotypes in female athletes with detectable pathological changes in the values of the finger index.

All female boxers of the studied age groups and, especially, the representatives of mesomorphic and andromorphic sexual somatotypes manifested the finger proportions 2D: 4D characteristic for masculine athletes. The results are correlated with certain values of the index of sexual dimorphism and revealed sexual somatotypes in all three study groups. Application of the method of determining the finger index 2D: 4D, according to J. T. Manning, in modern sports medicine and morphology, gives an additional opportunity in sports selection and training process to identify athletes with congenital signs of masculinization. The conducted research on the definition of finger index values by J.T. Manning (2D: 4D) in female boxers of different age groups, proves the value and relevance of this method in sports morphology.

We believe that the integrated use of the definition of finger index values by the method of J. T. Manning (2D: 4D), with the joint determination of somatic and psychological indices in young athletes, has an important diagnostic significance in selection for modern women's sports. We adhere to the opinion that this combination of studies should be performed in girls of pubertal age, taking into account their individual characteristics of dynamics and the stage of puberty.

This will allow the coaching staff together with sports doctors to carry out more differentiated selection for participation in sports, and to achieve more significant results in future.

Key words: *female athletes, pubertal age, adolescence, the first reproductive age, finger index, 2D:4D, female boxing, sexual somatotypes, adaptation.*

Стаття надійшла до редакції 20.09.2018 р.