

области может приводить к развитию гиппокампальной дисфункции, проявляющейся нарушением поведения и пространственного обучения [6].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, на экспериментальном материале у старых крыс (24-месячного возраста) при комбинированном стрессовом воздействии выявлены патоморфологические изменения в различных зонах гиппокампа, носящие асимметричный характер в правом и левом полушарии. Наиболее значимые патогистологические изменения выявлены в нейронах пирамидного слоя СА3 зоны вентрального гиппокампа, которые характеризовались развитием дистрофических изменений при увеличении количества гиперхромных (поврежденных) клеток, обнаружены участки очаговых выпадений нейроцитов. При этом иммуногистохимическое исследование с использованием первичных поликлональных антител к индуцибельной нитрооксидсинтазе (iNOS) в структурах гиппокампа выявило более интенсивное окрашивание нейропилля и нервных волокон в *stratum radiatum* и *stratum lucidum* СА3 зоны гиппокампа животных, подвергшихся стрессу, а также расширение иммунореактивной области в радиальном слое и субгранулярной зоне зубчатой извилины гиппокампа при стрессе, что может свидетельствовать о развитии гиппокампальной дисфункции и нарушении процесса нормального ней-

рогенеза у стареющих животных в условиях стрессового воздействия.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьева О. В. // Психиатрия и психофармакотерапия. — 2007. — № 4 (9) — С. 15—18.
2. Воронков А. В., Робертус А. И., Тюренков И. Н. // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. — 2008. — № 3. — С. 54—57.
3. Смирнов А. В., Краюшкин А. И., Горелик Е. В., Григорьева Н. В. // Вестник ВолГМУ. — 2012. — № 1 (41) — С. 61—63.
4. Хлопонин П. А., Писарев В. Б., Смирнов А. В., Почепцов А. Я. // Вестник ВолГМУ. — 2004. — № 2 (11). — С. 3—6.
5. Ховряков А. В. и др. // Морфология. — 2009. — № 2 (135) — С. 7—11.
6. Crusio W. E., Schwegler H. // Behav. Brain Funct. — 2005. — Vol. 1 (3).
7. Mc Laughlin K. J., Gomez J. L., Baran S. E., et al. // Brain Res. — 2007. — Vol. 1161. — P. 56—64.
8. Pedro Garrido // Aging and Disease. — 2011. — Vol. 2, № 1. — P. 80—99.
9. Pillai A. G. // PLoS ONE. — 2012. — Vol. 7, Issue 6. — P. 1.

## Контактная информация

**Шмидт Максим Вячеславович** — к. м. н., доцент кафедры патологической анатомии, Волгоградский государственный медицинский университет, e-mail: schmidtmed@mail.ru

УДК 576.2: 796 — 055.2

## 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**

*Волгоградский государственный медицинский университет,  
кафедра физического воспитания и здоровья,  
Волгоградская государственная академия физической культуры*

Проведено соматометрическое обследование 167 студентов физкультурного вуза обоего пола. У девушек, не занимающихся спортом, преобладающим типом половой конституции является мезоморфный, а у юношей — андроморфный. У девушек-спортсменок выявлены изменения показателей полового диморфизма, степень выраженности которых зависит от их соматотипа.

*Ключевые слова:* соматометрия, тип конституции, регулярная физическая нагрузка, половой диморфизм.

## EFFECT OF SPORTS ON SOMATIC INDICATORS OF SEXUAL DIMORPHISM IN GIRLS WITH DIFFERENT BODY TYPES

**V. B. Mandrikov, R. P. Samusev, E. V. Zubareva, E. S. Rudaskova, G. A. Adelshina**

Somatometric examination of 167 students of both sexes from a Physical Education Institute was conducted. Girls who do not do sports were predominantly mesomorphs while young men were mostly andromorphs. Girls who do sports showed changes in the indicators of sexual dimorphism whose degree depends on their somatotype.

*Key words:* somatometry, body type, regular physical activity, sexual dimorphism.

В последнее время в литературе все чаще обсуждается проблема влияния занятий спортом на женский организм [1, 4, 8, 9 и др.]. При этом высказываются разные мнения о том, оказывает ли физическая на-

грузка маскулинизирующее влияние на женщин. Одни исследователи считают, что оказывает [4], другие с этим не согласны [9]. Существует и третья точка зрения, согласно которой на процесс маскулинизации женщин влияют, в большей мере, не спортивные нагрузки как таковые, а характер спортивных нагрузок (занятия «маскулинными» видами спорта) [8] или даже конституциональная предрасположенность [7].

Учитывая вышеизложенное, мы решили определить соматические показатели полового диморфизма у девушек разных типов телосложения, занимающихся теми видами спорта, которые по гендерной классификации не относятся ни к маскулинным, ни к феминным, чтобы исключить их специфическое влияние на женский организм.

Морфологическими показателями, по которым можно судить о проявлении маскулинности у женщин, являются компоненты веса тела и индексы соотношения ширины плеч к ширине таза. У женщин маскулинового типа плечи шире таза, что определяется по увеличению индекса маскулинности, содержание жировой ткани — меньше, а мышечной — больше, чем у женщин феминного соматотипа [1, 2]. У женщин феминного (женственного) соматотипа таз шире плеч, содержание жировой ткани больше, а мышечной — меньше, чем у маскулиновых женщин.

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение соматометрических показателей, являющихся критериями полового диморфизма у лиц 18—20 лет разных типов конституции.

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании приняли участие 167 студентов Волгоградской государственной академии физической культуры: из них 48 юношей и 46 девушек, не занимающихся спортом (они составили группу контроля), а также 73 девушки — спортсменки, имеющие спортивные разряды по легкой атлетике, плаванию и аэробике. Все студенты по индексу Пинье были разделены на три конституциональные группы: астеники, нормостеники, гиперстеники.

Соматометрические параметры измеряли с помощью стандартного набора антропометрических инструментов по общепринятым методикам [6]. У каждого студента были определены продольные, поперечные и обхватные размеры, необходимые для расчета относительных величин костного, жирового и мышечного компонентов состава тела, а также индекс полового диморфизма по Таннеру (J. Tanner, 1968).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе исследования нами было выявлено, что между девушками и юношами астенического типа телосложения, не занимающимися спортом, достоверной разницы в содержании костного, мышечного и жирового компонентов нет. Единственным проявлением поло-

вого диморфизма является разница в индексах Таннера, согласно которому у девушек преобладающим является мезоморфный тип телосложения, тогда как у юношей он андроморфный. У девушек, регулярно занимающихся спортом, по сравнению с юношами, не занимающимися спортом, увеличивается содержание мышечного компонента, что, вероятно, и является причиной выявления у них андроморфного телосложения, определяемого по индексу Таннера (табл. 1).

Таблица 1

### Соматометрические параметры студентов астенического типа телосложения ( $x \pm m$ )

Параметры	Юноши, $n = 16$	Девушки, $n = 18$	Девушки-спортсменки ( $n = 28$ )
1. Костный компонент, %	12,0 ± 2,6	12,5 ± 1,6	13,4 ± 2,3
2. Мышечный компонент, %	42,5 ± 7,5	42,0 ± 4,5	46,4 ± 4,2 $p < 0,05$
3. Жировой компонент, %	15,8 ± 2,3	15,6 ± 2,6	14,9 ± 2,6
4. Индекс Таннера	92,2 ± 6,4 (андроморфия)	80,1 ± 8,0 (мезоморфия)	92,2 ± 6,4 (андроморфия)

Судя по полученным результатам, занятия видами спорта, не относящимися к «феминным» или «маскулинным», оказывают маскулинизирующее влияние на девушек астенического типа телосложения. Это проявляется повышением содержания у них мышечного компонента тела и преобладанием андроморфного типа половой конституции в группе обследованных спортсменок.

Выраженных проявлений полового диморфизма у девушек нормостенической конституции мы также не обнаружили. Девушки отличаются от юношей меньшей величиной костного компонента и мезоморфным соматотипом. Регулярная физическая нагрузка не изменяет соматометрические показатели девушек, то есть маскулинизирующего эффекта не оказывает (табл. 2).

Таблица 2

### Соматометрические параметры студентов нормостенического типа телосложения ( $x \pm m$ )

Параметры	Юноши ( $n = 16$ )	Девушки ( $n = 12$ )	Девушки-спортсменки ( $n = 20$ )
1. Костный компонент, %	17,4 ± 3,6	15,5 ± 2,6 $p < 0,05$	14,4 ± 1,9 $p < 0,05$
2. Мышечный компонент, %	47,0 ± 7,5	42,0 ± 7,5	45,8 ± 3,2
3. Жировой компонент, %	17,8 ± 7,3	17,6 ± 4,6	18,0 ± 2,6
4. Индекс Таннера	96,6 ± 7,4 (андроморфия)	82,0 ± 8,0 (мезоморфия)	78,0 ± 10,4 (мезоморфия)

Исследование костного, жирового и мышечного компонентов тела, а также индекса полового димор-

физма у юношей и девушек гиперстенической конституции, не занимающихся спортом (табл. 3), выявило разницу только в величине индекса Таннера, в соответствии с которым у девушек гиперстенической конституции преобладающим является мезоморфный соматотип, тогда как у юношей — андроморфный.

Таблица 3

### Соматометрические параметры студентов гиперстенического типа телосложения ( $x \pm m$ )

Параметры	Юноши ( $n = 16$ )	Девушки ( $n = 16$ )	Девушки-спортсменки ( $n = 25$ )
1. Костный компонент, %	17,4 ± 3,6	15,5 ± 2,6 $p < 0,05$	14,4 ± 1,9 $p < 0,05$
2. Мышечный компонент, %	47,0 ± 7,5	42,0 ± 7,5	45,8 ± 3,2
3. Жировой компонент, %	17,8 ± 7,3	17,6 ± 4,6	18,0 ± 2,6
4. Индекс Таннера	96,6 ± 7,4 (андроморфия)	82,0 ± 8,0 (мезоморфия)	78,0 ± 10,4 (мезоморфия)

В соматометрических показателях полового диморфизма у спортсменов этого типа телосложения разницы не отмечено вообще, так как у женщин-спортсменок преобладающим морфотипом становится андроморфный.

В ходе исследования нами было обращено внимание также на то, что у всех обследованных юношей преобладающим был андроморфный тип конституции, в то время как в другом исследовании, проведенном на юношах Волгоградского региона, было обнаружено преобладание мезоморфии

[5]. Возможно, что различия эти связаны с тем, что в нашем исследовании принимали участие студенты физкультурного вуза, в учебном плане которого большое количество часов отводится занятиям физической культуры и спорта, что оказывает маскулинизирующее влияние на юношей.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У современных девушек, не занимающихся спортом, независимо от типа конституции, проявления

полового диморфизма «сглажены» и выражаются в преобладании у них мезоморфного типа телосложения, тогда как у юношей он андроморфный.

Занятия спортом по-разному влияют на соматические показатели полового диморфизма у девушек разного типа телосложения: у девушек-нормостеников они не изменяются, тогда как у девушек астенического и гиперстенического типов конституции преобладающим становится андроморфный соматотип, что полностью «стирает» у них проявления полового диморфизма и свидетельствуют о маскулинизирующем влиянии регулярной физической нагрузки.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Дамадаева А. С. // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. — 2011. — № 7. — С. 57—62.
2. Дюсенова А. А. Морфологическое обоснование признаков полового диморфизма у женщин-спортсменок: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — СПб., 2007. — 21 с.
3. Зайцев Д. А., Ивонина Ю. П. // Вестник магистратуры — 2013. — № 2 (17). — С. 7—9.
4. Ильин Е. П. Дифференциальная психофизиология мужчин и женщин: учебник. — М., 2009. — 211 с.
5. Мандриков В. Б., Краюшкин А. И., Прачук А. С. // Вестник ВолГМУ. — 2011. — № 4 (40). — С. 98—100.
6. Мартиросов Э. Г., Николаев Д. В., Руднев С. Г. Технологии и методы определения состава тела человека. — М.: Наука, 2006. — 248 с.
7. Самусев Р. П., Зубарева Е. В., Адельшина Г. А., Рудаскова Е. С., Полеткина И. И. Конституциональные особенности адаптивных морфологических изменений у спортсменов // Актуальные проблемы и пути совершенствования высшего профессионального образования: Сб. науч. и науч.-мет. тр. проф.-преп. сост. вузов РФ. — Волгоград, 2012. — С. 269—271.
8. Староста В. // Теория и практика физической культуры. — 1999. — № 8. — С. 55—58.
9. Цикунова Н. С. Гендерные характеристики личности спортсменов в маскулинных и фемининных видах спорта: автореф. дис. ... канд. психол. наук. — СПб., 2003. — 19 с.

### Контактная информация

Самусев Рудольф Павлович — д. м. н., профессор кафедры анатомии и физиологии, Волгоградская академия физической культуры, e-mail: vgafk@vlink.ru