

девушек – среднему уровню (5 баллов). Показатели подтягивания на высокой перекладине для юношей соответствуют уровню ниже среднего (4 балла).

Таким образом, проведенное исследование позволило зафиксировать проблему, связанную с низкими абсолютными показателями силовой выносливости мышц кора, а также наличием асимметрии физической подготовленности отдельных ее участков. Было выявлено, что каждый четвертый обучающийся обладает деструктивными отклонениями в области позвоночника. Отсутствие превентивных мер и должного внимания к данной ситуации будут выступать в роли значимого предиктора снижения резистентности опорно-двигательного аппарата и позвоночного столба, в частности.

Список литературы

1. Поньрко, Е.А. Двигательная активность и нарушения осанки студентов вузов Архангельской области / Е.А. Поньрко // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 4 (86). – С. 102–107.
2. Струков, С.Ф. Основы фитнес тренировки 2.0 / С.Ф. Струков. – М., 2015. – 503 с.
3. Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. Curr Sports Med Rep. 2008;7(1):39-44. doi: 10.1097/01.CSMR.0000308663.13278.69.
4. McGill S. Low Back Disorders, – 2nd edition, Human Kinetics, 2007. – 243 p.
5. Tse, M, McManus, M, and Masters, R. Development and validation of a core endurance intervention program: Implications for performance in college-age rowers. Journal of Strength and Conditioning Research, 19: 547–552, 2005.

УДК 611.73+378.172

СОСТОЯНИЕ МЫШЦ КОРА СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МЫШЕЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

MUSCLE STATE OF CORE STUDENTS OF TECHNICAL PROFILE BASED ON RESULTS OF FUNCTIONAL MUSCLE TESTING

Холод М.А., Бурков С.О., Герасимчик М.С.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Существующие тенденции образовательной сферы деятельности, закрепили за собой устойчивые требования к показателям организма человека, в частности, к опорно-двигательному аппарату. Учитывая данное положение, одним из наиболее уязвимых сегментов является позвоночный столб, прогностическим фактором стабильности которого зачастую выступают

мышцы кора. Интенцией, проведенного исследования выступило изучение состояния его архитектоники: коактивация, симметричность растяжимости (парные мышцы), силовые способности и иные особенности функциональных параметров скелетной мускулатуры, результаты которых освещены в настоящей статье.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *мышцы кора, студенты, функциональное мышечное тестирование, технический университет, опорно-двигательный аппарат.*

The existing trends in the educational sphere of activity have secured stable requirements for the indicators of the human body, in particular, for the musculoskeletal system. The position used is one of the most vulnerable segments of the spinal column, predicted by the muscles of the cortex. Intention, the study of the study run of the state of its dynamonics: symmetry of extensibility (paired muscles), strength capabilities and features of the function of parameters of skeletal muscles, the results are discussed in this article.

KEY WORDS: *core muscles, students, functional muscle testing, technical university, musculoskeletal system.*

Получение высшего образования в университетах технического профиля, может выступать самодовлеющей задачей, реализация которой выдвигает ряд определенных критериев и присущих им параметров не только к когнитивным способностям студентов, но также и к морфофункциональным характеристикам организма. Однако, выполнение текущей образовательной программы по дисциплине «Физическая культура» для учреждений высшего образования (64–72 академических часа в семестре), содействующее адаптационным изменениям психомоторных свойства организма, зачастую не способствует ассимилированию всей нагрузки получаемой опорно-двигательным аппаратом без деструктивных отклонений. Кроме того, эта ситуация усугубляется отсутствием у обучающихся систематических посещений занятий. Указанное положение подкрепляется наличием гипокинезии у студенческой молодежи, и, как следствие, гиподинамии. Все это предьявляет несколько иные требования к содержанию учебной программы по физическому воспитанию.

В связи с этим, следует обратить особое внимание на наиболее ключевые (чувствительные) места опорно-двигательного аппарата. В соответствии с критериями современных тенденций образовательного процесса по отношению к уровню здоровья, этой областью зачастую является позвоночный столб, предиктором стабильности которого, согласно С.Д. Aultman, J. Scannell, S.M. McGill, выступают мышцы кора [4]. По мнению А. Vleeming с соавторами, кор это мускулатура тазово-поясничного участка (мышцы живота, диафрагма, ягодичные мышцы, отводящие мышцы, параспинальные мышцы, мышцы тазового дна и др.), обладающая прямым либо косвенным прикреплением к позвоночнику и грудопоясничной фасции, что позволяет осуществлять стабилизацию и ротацию, как туловища в целом, так и отдельных его сегментов. Вместе с тем, мышцы кора способствуют трансляции кинетических импульсов по открытой кинематической цепи и содействуют поддержанию участков тела в

закрытой (закрытая кинематическая цепь – это связанная система объектов (кинематические пары), в которой конечности зафиксированы, соединены со снарядом и находятся под нагрузкой, в то время как в открытой есть несколько незакрепленных конечностей) [7].

Однако, в соответствии с холистической позицией, следует определить гомогенность физиологических свойств мышц изучаемой области совместно с их согласованностью взаимодействия (межмышечная и внутримышечная координация), что позволит сделать вывод о состоянии архитектоники кора студентов технического профиля как единой системы, т.к. параметры ее морфофункциональных характеристик зачастую могут не обладать тождественностью показателей среди структурных элементов. Подобное положение возможно обнаружить при контроле координационных способностей различных сегментов тела, а также в тестировании основных функциональных свойств (сила и растяжимость) отдельно взятых мышечных участков.

Таким образом, целью настоящего исследования явилось изучение состояния мышц кора студентов технического профиля на основе результатов функционального мышечного тестирования наряду с их способностью в коактивационном (согласованном) взаимодействии.

В интересах реализовать поставленную цель, было организовано и проведено исследование на базе Белорусского национального технического университета, методология которого опиралась на педагогическое тестирование с последующим математико-статистическим анализом полученных результатов. Так, для изучения физиологического состояния отдельных участков скелетной мускулатуры было использовано функциональное мышечное тестирование. Указанная методика, разработанная И.Н. Макаровой, В.А. Епифановым, представляет собой комплекс манипуляций, позволяющий вскрывать, по словам авторов, основные параметры функционирования скелетной мускулатуры (сила и растяжимость) [2]. Стоит пояснить, что тестирование включает порядка 37 контрольных двигательных действий. По причине исследования состояния определенного сегмента нами были отобраны только 14 из них. Для изучения согласованности стабилизационных возможностей исследуемой области туловища, а также уровня ее нервно-мышечного контроля были задействованы физические упражнения координационного вектора для нижних (динамические координационные способности – Shark skill test), верхних конечностей (динамические координационные способности – Davies test), а также сбалансированности их совместного функционирования в изометрическом режиме (статические координационные способности – проба Ромберга № 2) [6].

Контингентом в педагогическом тестировании выступили студенты технического профиля строительного факультета и факультета транспортных коммуникаций, относившиеся к основному и подготовительному учебному отделениям (таблица 1).

Таблица 1 – Данные антропометрических показателей физического развития

Антропометрические показатели	Возраст, лет	Вес, кг	Рост, см
Девушки (n=20), X _{ср}	18,2	60,2	166,4
Юноши (n=20), X _{ср}	18,1	83,5	185,2

Результаты функционального мышечного тестирования представлены в таблице 2. Следует сказать, что среди 14 выбранных тестов одна половина была направлена на оценку силовых способностей мышц кора, другая – на определение растяжимости мышц. В качестве оценочных критериев были взяты параметры, предложенные самими авторами указанной методики. Наряду с этим, в некоторых контрольных двигательных действиях регистрировались максимальные абсолютные величины.

Таблица 2 – Результаты функционального мышечного тестирования (растяжимость)

Контрольные двигательные действия	Квадратная мышца поясницы			Мышца выпрямляющая позвоночник, см	Приводящие мышцы бедра			Подвздошно-поясничная мышца		
	Правая, см	Левая, см	Соотношение разницы, см		Правая, см	Левая, см	Соотношение разницы, см	Правая, см	Левая, см	Соотношение разницы, см
Юноши (n=20)	22,4±0,8	22,4±0,7	3±0,4	20,2±1,2	119,8±2,6	120±2,5	5,7±1,2	10,8±1,4	10,6±1,3	2±0,4
Девушки (n=20)	21,7±0,9	22,8±1	2,5±0,5	18,8±1,1	121,2±2,2	120,2±2,3	5,3±1	6,8±1,4	5,5±1,3	2±0,7

Согласно полученным данным, асимметрия растяжимости скелетной мускулатуры кора в исследуемой выборке составила: квадратные мышцы спины – от 10 % (девушки) до 13 % (юноши); приводящие мышцы бедра – по 4 %; подвздошно-поясничные мышцы – от 18 % (юноши) до 36 % (девушки). Несоответствие показателей в тесте на определение эластичности мышцы, выпрямляющей позвоночник, по отношению к должному уровню, установленному авторами используемой методики, составило от 31 % (юноши) до 36 % (девушки). Помимо выше представленных параметров контрольных двигательных действий результаты остальных тестов на растяжимость мышц (трапециевидные мышцы, подостные мышцы, подлопаточные мышцы) получили отметку «выполнено» (естественный уровень развития).

В отношении силовых способностей мышц кора, аналогичным образом, были осуществлены проверочные испытания из перечня манипуляций функционального мышечного тестирования. В связи с этим, полученные параметры контрольных двигательных действий, оценивающие силовые возможности скелетной мускулатуры изучаемой области (большая и средняя ягодичные мышцы, мышцы, выпрямляющие позвоночник, широчайшие мышцы спины, прямая мышца живота), согласно оценочным таблицам авторов используемой методики, соответствовали естественному уровню развития. Количество обучающихся, не справившихся с тестом, предложенным для исследования

силовых способностей косых мышц живота, составили 20 % и 10 % у девушек и у юношей соответственно.

С другой стороны, результатами исследовательской деятельности Д.В. Эрденко, Р.Ф. Валеев и J.A. Kloubes было зафиксировано, что ключевым аспектом деструктивных изменений опорно-двигательного аппарата, в частности мышечного корсета (мышцы кора) у студентов, выступают не силовые способности, а мышечная асимметрия и слабая межмышечная координация, что, в свою очередь, обуславливается низким уровнем позных реакций [1, 3, 5].

Учитывая вышеизложенную точку зрения, нами было проведено педагогическое тестирование координационных способностей студенческой молодежи (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты тестирования координационных способностей

Контрольные двигательные действия	Shark skill test			Davies test	Проба Ромберга, с
	Правая, с	Левая, с	Асимметрия, %		
Юноши (n=20)	7,9±0,3	8,1±0,3	12,3±1,8	26,5±1,1	127,2±18,1
Девушки (n=20)	8,3±0,3	8,3±0,3	6,1±1,1	24,2±1,4	116,2±19,4

Полученные данные позволяют определить расчетный показатель мощности Davies test (68 % массы тела, умноженное на результаты данного теста, по отношению к предложенной константе), различия в котором между девушками и юношами составили 34 %, что согласно дифференциации по половому признаку является адекватным параметром [6]. Остальные статистические результаты контрольных испытаний свидетельствуют о естественном уровне физического развития координационных способностей для данной выборки. Однако, в поочередном контроле согласованности стабилизационных возможностей отдельных конечностей (Shark skill test) была зафиксирована асимметрия, что является подкреплением полученных результатов растяжимости (методика функционального мышечного тестирования). По нашему мнению, это взаимосвязано с некоторым уменьшением количества степеней свободы стабилизационных свойств мышц кора (снижения основных функциональных параметров скелетной мускулатуры) в момент реализации двигательных действий.

Таким образом, проведенное исследование дает основание констатировать, что методика функционального мышечного тестирования наряду с контрольными физическими упражнениями, определяющими показатели координационных способностей, позволяют исследовать частные параметры определенных мышечных структур. Было выявлено, что состояния архитектоники мышц кора не обладает аналогичной тождественностью показателей среди ее отдельных структурных элементов. Вместе с тем, была зафиксирована асимметрия растяжимости ключевых (чувствительных) мышечных участков и их межмышечных стабилизационных свойств. По нашем мнению, отсутствие корректирующих мер, будет способствовать регрессу резистентности мышц кора, что, в свою очередь,

негативно повлияет на состояние опорно-двигательного аппарата и взаимосвязанных с ним систем организма.

Список литературы

1. Валеев, Р.Ф. Оздоровление детей 7–9 лет с отклонениями в состоянии позвоночного отдела опорно-двигательного аппарата средствами лечебной физической культуры: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Р.Ф. Валеев. – М., 2003 – 164 с.
2. Макарова, И.Н. Аутомиокоррекция / И.Н. Макарова, В.А. Епифанов. – М.: Триада X, 2002. – 160 с.
3. Эрденов, Д.В. Методика использования восточной гимнастики при нарушениях осанки у студенток гуманитарных вузов: дисс. ... канд. пед. наук / Д.В. Эрденов. – М.: РГУФК, 2009. – 159 с.
4. Aultman, C.D. Predicting the direction of nucleus tracking in porcine spine motion segmentssubjected to repetitive flexion and simultaneous lateral bend / C.D. Aultman, J. Scannell, S.M. McGill // Clin. Biomech. – 2005. – № 20. – P. 126–129.
5. Kloubec J. A. Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture (англ.) // Journal of Strength and Conditioning Research. – 2010. – № 24 (3). – P. 661–667.
6. NASM Essentials Personal Training, Michael C. Clark, Scott C. Lucett, BrianG. Sutton, 4th edition, 2012.
7. Vleeming, A. The posterior layer of the thoracolumbar fascia: its function in load transfer from spine to legs / A. Vleeming [et al.] // Spine, 1995. – № 20. – P. 753–758.

УДК 378.172

ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В КИТАЕ

FEATURES OF THE CONTENT OF PHYSICAL EDUCATION IN CHINA

Хэ Чжоюань, Самусева Н.В., канд. пед. наук, доцент
Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка,
г. Минск

В статье анализируются особенности содержания физического воспитания в Китае, рассматриваются ключевые этапы формирования физического воспитания молодежи, его отличительные черты от организации физического воспитания в Беларуси.