DOI: 10.17117/na.2015.05.101

Поступило в редакцию: 27.05.2015

<http://ucom.ru/doc/na.2015.05.101.pdf>

Хоружев А.Г.
Оценка силовых критериев в системе физической
функциональной подготовленности

Horuzhev A.G.
Evaluation criteria in the power system
of physical functional training

Работа посвящена оценке силовой подготовленности у детей и взрослых. В табличном материале даны критерии силовой подготовки, адаптированные под систему физической и функциональной подготовленности

Ключевые слова: индекс силы кисти, индекс становой силы, дети, взрослые, студенты, физическая и функциональная подготовленность

The work is devoted to assessing force readiness in children and adults. In tabular material criteria are strength training, adapted to the system of physical and functional training

Key words: force Index brush, index backbone strength, children, adults, students, physical and functional preparedness

Хоружев Анатолий Григорьевич

Доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой

Южно-Уральский государственный медицинский университет

г. Челябинск, ул. Воровского, 64

Horuzhev Anatoly Grygorievich

Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of Department

South Ural state medical university

Chelyabinsk, Vorovskogo st., 64

В оценке физической подготовленности человека важная роль отводится силовой подготовки человека, на что указывают многие авторы [1, с.16-17, 2, с. 184-187]. Одним из методов для такого контроля является разработанная в Южно-Уральском государственном медицинском университете (ЮУГМУ) система оценки физической и функциональной подготовленности (ФИФП) [3, с.21-29, 4, с.50-52, 5, с.16-17; 6, с.14-17], позволяющая распределять исследуемых на пять групп подготовки

Система ФИФП зарекомендовала себя для проведения массовых тестирований детей и студентов. Для этого в системе ФИФП предусмотрено 36 тестов, из которых отбираются для оценки ФИФП только 8 в зависимости от условий тестирования.

Система ФиФП выделяет пять групп физической и функциональной подготовки:

- 1-я группа – лица с очень плохой подготовкой (от – 21 до+28 баллов);
- 2-я группа – лица с плохой подготовкой (29 – 68 баллов);
- 3-я группа – лица с удовлетворительной подготовкой (69-109баллов);

4-я группа – лица с хорошей подготовкой (110 – 149 баллов);

5-я группа – лица с отличной подготовкой (150 и более баллов).

При массовых тестированиях студентов и школьников, как правило, для оценки силовых критериев берется оценка индекса силы кисти, суммарного силового критерия и индекса становой силы [3, с.21-29, 4, с.50-52, 5, с.16-17].

Нами разработаны оценки индекса силы кисти (таблица № 1,2). Оценка суммарного силового критерия приводится в нашей работе [3, с.21-29]. Для решения разработки силовых критериев было протестировано 4000 лиц разного возраста, для отработки методики оценки становой силы – 650 детей и подростков.

Задача настоящей работы обратить внимание на оценку индекса становой силы, так как он более информативен, но необходим особый подход к методике его применения. Он требует больше время на тестирование, не у всех имеются в достатке надлежащие становые динамометры. Но самое главное – особенности техники по определению становой силы. При проведении медицинских осмотров используется повсеместно классический метод оценки становой силы [4, с.50-52, 7, с. 77-80]: туловище сгибают, ноги выпрямлены, цепь закрепляют за крюк так, чтобы рука от прибора находилась на уровне колен; тяга выполняется спиной – способ (а). В последнее время появилось множество исследований и работ, рассматривающих элементы биомеханики позвоночника при различных упражнениях, которые ведут к перегрузкам и травмам тканей позвоночника. Обращает на себя внимание, что в положение наклона диски позвоночника испытывает наибольшие нагрузки. Особенно опасной для получения травм становится нагрузка, выполняемая без разминки. Разминку в процессе массовых тестирований делать для всех нет возможности, а нагрузка предлагается максимальная.

Нами сделана попытка в решении отдельных фрагментов этой глобальной проблемы в работе [8, с.174-176]. В исследовании сравнивали оценку становой силы классическим способом (а) с предложенным нами при поднятии тяжести приседом, не наклоняясь, с сохранением поясничного лордоза (способ б). Учитывая данные рекомендации при испытании становой силы, мы стали ее оценивать и проводить из положения полуприседа, где угол между бедром и голенью составляет 90-95 градусов, с сохранением поясничного лордоза (напоминает положение штангиста при подъеме штанги, но при более высокой стойке, а гриф динамометра регулируется по уровню колен) – способ (б).

Таблица 1. Оценка индекса силы кисти у взрослых

Величина показателя – Fк **			
Мужчины	Женщины	Баллы	Оценка результата
8,81 и >	6,82 >	18	Очень высокий
8,80–8,31	6,81–6,01	14	Высокий
8,30–7,81	6,00–5,20	10	Выше среднего
7,80–6,82	5,19–4,39	6	Средний
6,81–6,32	4,38–3,58	2	Ниже среднего
6,31–5,82	3,57–2,77	0	Низкий
5,81 и <	2,76 и <	–2	Очень низкий

Примечание: ** – $F_k = (F_l + F_n) \times 10 : 2P$, где – P вес тела в кг; Fл, Fн – сила левой и правой рук

Таблица 2. Оценка индекса силы кисти – (Fк) у детей и подростков

Величина показателя – Fк **					
Возраст 10-12 лет		Возраст 13-16 лет		Баллы	Оценка результата
Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки		
6,89 и >	5,99 и >	6,99 и >	5,99 и >	18	Очень высокий
6,88-6,32	5,98-5,56	6,98-6,44	5,98-5,56	14	Высокий
6,31-5,75	5,55-5,13	6,43-5,89	5,55-5,13	10	Выше среднего
5,74-5,18	5,12-4,69	5,88-5,34	5,12-4,69	6	Средний
5,17-4,61	4,68-4,26	5,33-4,79	4,68-4,26	2	Ниже среднего
4,6-4,04	4,25-3,83	4,78-4,24	4,25-3,83	0	Низкий
4,03 и <	3,82 и <	4,23 и <	3,82 и <	-2	Очень низкий

Результаты исследований показали во всех случаях преимущество способа (б). После выполнения становой силы классическим методом (а) от 20 до 25% детей и подростков указывают на неприятные ощущения и даже боли в области позвоночника. В данном случае в поясничном отделе позвоночника происходит сильное сгибание, следовательно, на переднюю часть межпозвоночного диска действуют сжимающие, а на заднюю часть – растягивающие нагрузки. Давление, приходящееся на единицу поверхности диска, оказывается при этом очень большим. Это вызывает, естественно, неприятные ощущения и объективно становится серьезным фактором риска получить перегрузку. При втором способе (б) обследуемые не указывали на болезненные ощущения в области позвоночника несмотря на то, что результат силы в данном положении был выше на 5-10% от испытания (а). Чтобы внедрить данную методику на практике, нам необходимо было разработать оценочные критерии для способа (б), так как возрастных таких критериев нет.

Информация о силовых способностях детей, как занимающихся, так и не занимающихся спортом, необходима. Развитию силы уделяют особое внимание в своих тренировочных циклах большинство атлетов. Огромные нагрузки испытывает позвоночник не только при поднятии штанги, но и во время бросков в борьбе, прыжках, метаниях и многих других динамических и статических упражнениях. Профилактике заболеваний и травм позвоночника специалистами медицины уделяется особое внимание. Позвоночник является важным звеном опорно-двигательного аппарата человека. Он не только предохраняет спинной мозг, но и принимает активное участие во всех сложных и многообразных действиях, несет огромную статическую и динамическую нагрузку. Проблема настолько актуальна, что требует объединенных усилий врачей, тренеров, преподавателей физической культуры и спортсменов в решении вопросов профилактики и лечения заболеваний позвоночника. В таблице №3, №4 приведены данные оценки силы с учетом веса тела, индексным методом.

Оценка индекса становой силы поводится по формуле:

$$\text{Индекс } F_{\text{стан}} = (F_{\text{становая}} + 0,9F_{\text{становой}}) \times 10 : 2P$$

где P- вес тела в кг; F- становая сила.

Пример юноша 16 лет, вес 52 кг, становая сила 110 кг. Данные подставляем в формулу – индекс F= (110 +99) x 10: 104=20,09

Индекс становой силы будет равен 20,09. По таблице №4 смотрим, что для юноши 16 лет это относится к оценке «средний» и соответствует 10 баллам. В дальнейшем эта оценка входит в общую сумму баллов ФИФП и определению "двигательного возраста". Такие комплексные оценочные критерии разработаны нами для всех видов испытаний как для нетренированных, так и занимающихся спортом детей и взрослых.

Таблица 3. Оценка индекса становой силы у взрослых

Величина показателя – F становой **			
Мужчины	Женщины	Баллы	Оценка результата
23,0 и >	21,5 и >	22	Очень высокий
22,9–21,7	21,4–20,2	18	Высокий
21,6–20,4	20,1–18,8	14	Выше среднего
20,3–17,9	18,7–16,1	10	Средний
17,8–16,6	16,0–14,7	6	Ниже среднего
16,5–15,3	14,6–13,3	2	Низкий
15,2 и <	13,2 и <	–2	Очень низкий

Примечание: ** $F_{\text{становая}} = (F_{\text{становая}} + 0,9F_{\text{становой}}) \times 10 : 2P$, где P – вес тела в кг;
F – становая сила

Таблица 4. Оценка индекса становой силы у детей и подростков

Величина показателя – F становой **					
Возраст 10-12 лет		Возраст 13-16 лет		Баллы	Оценка результата
Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки		
23,3 и >	18,5 и >	24,2 и >	18,1 и >	22	Очень высокий
23,2–21,7	18,4–17,4	24,1–22,4	18–17	18	Высокий
21,6–20,1	17,3–16,3	22,3–20,6	16,9–15,9	14	Выше среднего
20–17	16,2–14,2	20,5–17,1	15,8–13,8	10	Средний
16,9–15,4	14,1–13,1	17–15,3	13,7–12,7	6	Ниже среднего
15,3–13,8	13–12	15,2–13,5	12,6–11,6	2	Низкий
13,7 и <	11,9 и <	13,4 и <	11,5 и <	–2	Очень низкий

Методы являются информативными и могут быть рекомендованы в практику массовых обследований. Измерение становой силы эффективнее проводить не классическим способом (а), а способом (б) – тяга ногами, не создающая опасности получения перегрузки и травм позвоночника.

Список литературы:

1. Чоговадзе А.В., Круглый М.М. Врачебный контроль в физическом воспитании и спорте. Москва: Медицина, 1977. 175 с.
2. Зациорский В.М. Спортивная метрология. М.: ФиС, 1982. 256 с.
3. Хоружев А.Г. Методы оценки физической работоспособности и функционального состояния сердечно-сосудистой системы в медицине и физиологии. Челябинск: Форум-издат, 1993. 96 с.
4. Хоружев А.Г. Тестовый контроль в системе оценки физической и функциональной подготовленности, работоспособности и «двигательного возраста» лиц старше 17 лет. Челябинск: Южно-Уральского государственного медицинского университета, 2014. 60 с.
5. Хоружев А.Г., Мыльников В.В., Мурашова В.П. Оценка физической подготовленности, функционального состояния, двигательного возраста и умственной работоспособности у детей и подростков. Челябинск, 2008. 35 с.

6. Хоружев А.Г. Критерии нормы и патологии функционального состояния и физической подготовленности человека в постнатальном онтогенезе от 3 до 65 лет: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Челябинск, 1994. 50 с.
7. Иванов С.М. Врачебный контроль и лечебная физкультура. Москва: Медицина, 1970. 472 с.
8. Хоружев А.Г., Мурашова В.П., Мыльников В.В., Степанов С.В. О разработке критериев оценки становой силы у детей и подростков // Здравостроение. Теория здоровья и здорового образа жизни. Челябинск, 2005. С. 174-176.

References:

1. Chogovadze A.V., Krugly M.M. Medical control in physical education and sport. Moscow: Medicine, 1977. 175 p.
2. Zatsiorsky V.M. Sport metrology. M.: FiS., 1982. 256 p.
3. Horuzhev A.G. Methods of assessing physical performance and functional state of the cardiovascular system in medicine and physiology. Chelyabinsk: Forum-izdat, 1993. 96 p.
4. Horuzhev A.G. Test control in the evaluation of physical and functional readiness, efficiency and "motor age" of persons older than 17 years. Chelyabinsk: Publishing South Ural State Medical University, 2014. 60 p.
5. Horuzhev A.G., Myl'nikov V.V., Murashova V.P. Evaluation of physical fitness and functional status, the age of the motor and mental performance in children and adolescents: a scientific publication. Chelyabinsk, 2008. 35 p.
6. Horuzhev A.G. Criteria normal and pathological functional status and physical fitness of human postnatal ontogenesis from 3 to 65 years: the dissertation author's Dr. biol. Sciences. Chelyabinsk, 1994. 50 p.
7. Ivanov S.M. Medical supervision and physiotherapy. Moscow: Medicine, 1970. 472 p.
8. Horuzhev A.G., Murashova V.P., Myl'nikov V.V., Stepanov S.V. On the development of criteria for evaluating postural strength in children and adolescents // Zdravostroenie. The theory of health and healthy lifestyle. Chelyabinsk, 2005. Pp. 174-176.

© 2015, Хоружев А.Г.

Оценка силовых критериев в системе физической функциональной подготовленности

© 2015, Horuzhev A.G.

Evaluation criteria in the power system of physical functional training