

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ СКОРОСТНОЙ СИЛЫ У СТУДЕНТОВ В ВОЗРАСТЕ 17–19 ЛЕТ

В статье приведены экспериментальные материалы в отношении использования дифференциальной оценки в педагогическом контроле развития скоростной силы мужчин в возрасте 17–19 лет. Предложено определять дифференцированную оценку относительно морфологических показателей (массы и длины тела, суммарного обхвата бедра и голени, суммарного показателя двух кожно-жировых складок) по 5 и 12-балльной сигмовидным шкалам.

Ключевые слова: скоростная сила, дифференциальная оценка, шкалы оценок.

Постановка проблемы. Оценка уровня развития двигательных способностей у студенческой молодежи изучена в научных исследованиях недостаточно. Существующие нормы оценки развития двигательных способностей, предложенные в Государственных тестах физической подготовленности населения Украины, подверглись критике. В настоящее время они не рекомендованы как обязательные для оценки развития двигательных способностей и физической подготовленности различных групп населения. Новые варианты оценочных норм пока не предложены. Не предложены тестовые технологии и оценка развития отдельных способностей, не рекомендованы системы комплексного или дифференциального тестирования [8]. Поэтому проблема изучения дифференциальной оценки развития скоростной силы студентов, является актуальной.

Анализ последних исследований и публикаций. Дифференциальная оценка (относительная или параметрическая) дает возможность оценить развитие способностей относительно морфологических показателей. Их классифицируют на четыре группы [11]: 1) определяются относительно массы тела; 2) определяются относительно длины тела; 3) определяются относительно длиннотных или обхватных антропометрических показателей тела; 4) определяются относительно толщины кожно-жировых складок (показателей жира в теле). Показатели последней классифицируемой группы могут быть рассчитаны, как считают Ю. Беляк, Н. Зинченко [1], относительно одной или нескольких кожно-жировых складок или по отношению к массе жировой (возможно мышечной) ткани.

Показатели двигательных способностей, рассчитанные по отношению к морфологическим признакам, еще называют соматомоторными способностями [5]. Т.Ю. Круцевич с соавт. [3] считают, что показатели моторики человека возможно характеризовать не только по отношению к морфологическим показателям, а и показателям проявления скоростных способностей или фенотипическим показателям высшей нервной деятельности. Методологически расчет такой оценки осуществляется по терминологии авторов методом индексов.

В последнее время изучены дифференциальные показатели развития скоростных [6, 7] и силовых [9, 10] способностей, способности к выносливости [11] человека. Однако подобных исследований проведено пока мало.

Поэтому **задачей данного исследования** было:

1. Определение нормативов дифференциальной оценки развития скоростной силы у студентов мужчин в возрасте 17–19 лет.
2. Расчет нормативов дифференциальной оценки развития скоростной силы у студентов по 5 и 12-балльным сигмовидным шкалам.

Методика исследования. В исследованиях принимали участие 254 студентов-мужчин, которые систематически не занимались спортом. Из них было 79 юношей в возрасте 17 лет, 107 – в возрасте 18 лет и 68 – в возрасте 19 лет.

Развитие скоростной силы у студентов определялось по показателям прыжка в длину с места. Используемая традиционная методика ранее описана нами [4]. Измерялись также четыре антропометрических показателя. Методика измерений описана Р.Н. Дороховым, В.П. Губой [2]. В частности измерялись такие антропометрические показателя:

- масса тела. Измерения проводились без верхней одежды и обуви на медицинских весах с точность до 100 гр;
- длина тела. Измерения проводились антропометром с точностью до одного сантиметра;
- обхват бедра и голени. Измерения проводились металлической рулеткой. Обхват бедра определялся под ягодичной складкой, а голени - в наиболее развитом месте мышц голени;
- толщину кожно-жировых складок трицепса (на задней поверхности руки) и голени ноги. Измерения проводились калипером, который позволял создавать постоянное давление при измерении усилием 10 г·мм⁻².

Относительные показатели скоростной силы определялись по результатам расчета четырех индексов:

$$ИСС_{\text{мт}} = \frac{\text{Прыжок в длину с места, см}}{\text{Масса тела, кг}} \times 1000,$$

где ИСС_{мт} – индекс развития скоростной силы, рассчитанный по отношению к массе тела.

$$ИСС_{\text{дт}} = \frac{\text{Прыжок в длину с места, см}}{\text{Длина тела, см}} \times 1000,$$

где ИСС_{дт} – индекс развития скоростной силы, рассчитанный по отношению к длине тела.

$$ИСС_{обг} = \frac{\text{Прыжок в длину с места, см}}{\sum \text{обхвата бедра и голени, см}} \times 100,$$

где ИСС_{обг} – индекс развития скоростной силы, рассчитанный по отношению к суммарным показателям обхватов бедра и голени.

$$ИСС_{кжс} = \frac{\text{Прыжок в длину с места, см}}{\sum \text{толщины двух кожно-жировых складок, мм}} \times 100,$$

где ИСС_{кжс} – индекс развития скоростной силы, рассчитанный по отношению к суммарной толщине двух кожно-жировых складок (измеряемых на трицепсе руки и голени ноги).

Нормативные оценки тестовых измерений рассчитывались по пятибалльной (табл. 1) и двенадцатибалльной (табл. 2) шкалам сигмальных отклонений. Первая оценочная шкала традиционная, а вторая – отвечает требованиям Болонского процесса.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты тестовых измерений развития скоростной силы у студентов различного возраста наведены в таблице 3. Отметим, что с возрастом результаты прыжков в длину с места увеличиваются. Средние антропометрические показатели у студентов в возрасте 17-19 лет приведены в таблице 4. Анализируя таблицу, отметим тенденцию увеличения всех антропометрических показателей с возрастом.

Таблица 1

Граница и нормы пятибалльной сигмовидной шкалы тестовых результатов

Оценка		Граница сигмальных отклонений
качественная	количественная, баллы	
Низкая	1	От $\bar{X} - 1,5S$ до $\bar{X} - 2,5S$
Ниже среднего	2	От $\bar{X} - 0,5S$ до $\bar{X} - 1,5S$
Средняя	3	От $\bar{X} - 0,5S$ до $\bar{X} + 0,5S$
Выше среднего	4	От $\bar{X} + 0,5S$ до $\bar{X} + 1,5S$
Высокая	5	От $\bar{X} + 1,5S$ до $\bar{X} + 2,5S$

Таблица 2

Границы и нормы двенадцатибалльной шкалы оценок тестовых результатов

Оценка		Граница сигмальных отклонений
качественная	количественная, баллы	
Низкая	1	Ниже $\bar{X} - 2,5S$
	2	От $\bar{X} - 2,5S$ до $\bar{X} - 2,0S$
	3	От $\bar{X} - 2,0S$ до $\bar{X} - 1,5S$
Ниже среднего	4	От $\bar{X} - 1,5S$ до $\bar{X} - 1,0S$
	5	От $\bar{X} - 1,0S$ до $\bar{X} - 0,5S$
Средняя	6	От $\bar{X} - 0,5S$ до \bar{X}
	7	От \bar{X} до $\bar{X} + 0,5S$
Выше среднего	8	От $\bar{X} + 0,5S$ до $\bar{X} + 1,0S$
	9	От $\bar{X} + 1,0S$ до $\bar{X} + 1,5S$
Высокая	10	От $\bar{X} + 1,5S$ до $\bar{X} + 2,0S$
	11	От $\bar{X} + 2,0S$ до $\bar{X} + 2,5S$

	12	Выше $\bar{X} + 2,5S$
--	----	-----------------------

Таблица 3

Развитие скоростной силы у мужчин в возрасте 17–19 лет по результатам теста прыжок в длину с места, см

Статистические величины	Возраст, лет		
	17	18	19
\bar{X}	208	215	223
$\pm S$	11,0	9,0	9,0
$\pm m$	1,0	1,0	1,0

Таблица 4

Средние значения антропометрических показателей у мужчин в возрасте 17–19 лет

Антропометрические показатели	Статистические величины	Возраст, лет		
		17	18	19
Масса тела, кг	\bar{X}	63,1	65,0	67,4
	$\pm S$	6,79	6,37	6,25
	$\pm m$	0,77	0,64	0,76
Длина тела, см	\bar{X}	173,1	174,2	175,4
	$\pm S$	4,26	4,29	3,82
	$\pm m$	0,48	0,43	0,47
Сумма обхватов бедра и голени, см	\bar{X}	89,0	90,2	92,0
	$\pm S$	4,08	3,83	3,48
	$\pm m$	0,46	0,38	0,43
Сумма кожно-жировых складок на плече и голени, мм	\bar{X}	16,4	19,10	20,8
	$\pm S$	4,30	4,60	4,00
	$\pm m$	0,50	0,50	0,50

Парциальные показатели развития скоростной силы у мужчин приведены в таблице 5. Четкой тенденции изменчивости показателей различных индексов не наблюдается.

Нормативы оценки развития скоростной силы, рассчитанные по 5 и 12-балльным сигмовидным шкалам приведены соответственно в таблице 6 и 7. Нормативы оценки, рассчитанные за теми же шкалами для ИСС_{МТ} приведены в таблицах 8 и 9, ИСС_{ДТ} – 10 и 11, ИСС_{ОБГ} – 12 и 13, ИСС_{КЖС} – 14 и 15.

Таблица 5

Парциальные показатели развития скоростной силы у студентов в возрасте 17–19 лет, усл. ед.

Индексы	Статистические величины	Возраст, лет		
		17	18	19
ИСС _{МТ}	\bar{X}	33,25	33,41	33,30
	$\pm S$	3,35	3,33	2,96
	$\pm m$	0,38	0,33	0,36
ИСС _{ДТ}	\bar{X}	12,01	12,37	12,72
	$\pm S$	0,58	0,59	0,55
	$\pm m$	0,07	0,06	0,07
ИСС _{ОБГ}	\bar{X}	23,40	23,91	24,28
	$\pm S$	1,71	1,36	1,40
	$\pm m$	0,19	0,14	0,17
ИСС _{КЖС}	\bar{X}	135,98	119,14	111,46
	$\pm S$	37,78	27,98	21,64
	$\pm m$	4,28	2,81	2,64

Таблица 6

Нормативы оценки развития скоростной силы, рассчитанные по 5-балльной сигмовидной шкале для юношей в возрасте 17–19 лет в тесте прыжок в длину с места, см

Возраст, лет	Оценка, баллы				
	1	2	3	4	5
	Уровень развития двигательной способности				
	низкий	ниже среднего	средний	выше среднего	высокий
17	< 191,3	191,4–202,4	202,5–213,5	213,6–224,6	224,7 <
18	< 201,3	201,4–210,4	210,5–219,5	219,6–228,6	228,7 <
19	< 209,3	209,4–218,4	218,5–227,5	227,6–236,6	236,7 <

Таблица 7

Нормативы оценки развития скоростной силы, рассчитанные по 12-балльной сигмовидной шкале для юношей в возрасте 17–19 лет в тесте прыжок в длину с места, см

Возраст, лет	Оценка, баллы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Уровень развития двигательной способности											
	низкий			ниже среднего		средний		выше среднего		высокий		
17	<179,9	180,0–185,5	185,6–191,1	191,2–196,7	196,8–202,3	202,4–207,9	208,0–213,5	213,6–219,1	219,2–224,7	224,8–230,3	230,4–235,9	236,0 <
18	<191,9	192,0–196,5	196,6–201,1	201,2–205,7	205,8–210,3	210,4–214,9	215,0–219,5	219,6–224,1	224,2–228,7	228,8–233,3	233,4–237,9	238,0 <
19	<199,9	200,0–204,5	204,6–209,1	209,2–213,7	213,8–218,3	218,4–222,9	223,0–227,5	227,6–232,1	232,2–236,7	236,8–241,3	241,4–245,9	246,0 <

Таблица 8

Нормативы оценки развития скоростной силы, рассчитанные по 5-балльной сигмовидной шкале, для юношей в возрасте 17–19 лет по ИСС_{МТ}, усл. ед.

Возраст, лет	Оценка, баллы				
	1	2	3	4	5
	Уровень развития двигательной способности				
	низкий	ниже среднего	средний	выше среднего	высокий
17	< 28,21	28,22–31,57	31,58–34,93	34,94–37,29	37,30 <
18	< 28,39	28,40–31,73	31,74–35,07	35,08–38,41	38,42 <
19	< 28,84	28,85–31,81	31,82–34,78	34,79–37,75	37,76 <

Таблица 9

Нормативы оценки развития скоростной силы, рассчитанной по 12-балльной сигмовидной шкале для юношей в возрасте 17–19 лет по ИСС_{МТ}, усл. ед.

Возраст, лет	Оценка, баллы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Уровень развития двигательной способности											
	низкий			ниже среднего		средний		выше среднего		высокий		
17	<24,81	24,82	26,51	28,19	29,88	31,56	33,25	34,93	36,62	38,30	39,99	41,67 <
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
18	<25,02	26,50	28,18	29,87	31,55	33,24	34,92	36,61	38,29	39,98	41,66	41,78 <
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
19	<25,84	25,03	26,71	28,38	30,06	31,73	33,41	35,08	36,76	38,43	40,11	40,75 <
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
19	<25,84	26,70	28,37	30,05	31,72	33,40	35,07	36,75	38,42	40,10	41,77	40,75 <
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
19	<25,84	25,85	27,34	28,83	30,32	31,81	33,30	34,79	36,28	37,77	39,26	40,75 <
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
19	<25,84	27,33	28,82	30,31	31,80	33,29	34,78	36,27	37,76	39,25	40,74	40,75 <
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	

Таблица 10

Нормативы оценки развития скоростной силы, рассчитанной по 5-балльной сигмовидной шкале для юношей в возрасте 17–19 лет по ИСС_{ДТ}, усл. ед.

Возраст, лет	Оценка, баллы				
	1	2	3	4	5
	Уровень развития двигательной способности				
	низкий	ниже среднего	средний	выше среднего	высокий
17	< 11,12	11,13–11,71	11,72–12,30	12,31–12,89	12,90 <
18	< 11,47	11,48–12,07	12,07–12,66	12,67–13,26	13,27 <

17	<41,4 7	41,48 – 60,37	60,38 – 79,27	79,28 – 98,17	98,18 – 117,07	117,08 – 135,97	135,98 – 154,87	154,88 – 173,77	173,78 – 192,77	192,78 – 211,67	211,68 – 230,57	230,58 – <
18	<49,1 3	49,14 – 63,13	63,14 – 77,13	77,14 – 91,13	91,14 – 105,13	105,14 – 119,13	119,14 – 133,13	133,14 – 147,13	147,14 – 161,13	161,14 – 175,13	175,14 – 189,13	189,14 – <
19	<58,3 0	58,31 – 69,13	69,14 – 78,96	78,97 – 89,79	89,80 – 100,62	100,63 – 111,45	111,46 – 122,28	122,29 – 133,11	133,12 – 143,94	143,95 – 154,77	154,78 – 165,60	165,61 – <

Выводы 1. Определены нормативы дифференцированной оценки развития скоростной силы у мужчин в возрасте 17–19 лет относительно различных антропометрических показателей.

2. Рассчитаны нормативы параметрической оценки развития скоростной силы мужчин студенческого возраста по 5 и 12-бальным сигмовидным шкалам.

Перспективы дальнейших исследований. На наш взгляд, перспективными могут быть исследования дифференциальной оценки развития других видов силовых способностей у людей различного возраста и пола. Использование оценочных шкал может быть также более обширным.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Беляк Ю.* Соматотипічні маркери фізичного стану дівчат студентського віку / Ю. Беляк, Н. Зінченко // Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. – 2007. – Вип. 5. – С. 31–36.
2. *Дорохов Р.Н.* Спортивная морфология: Учебное пособие для высших и средних специальных заведений физической культуры / Р.Н. Дорохов, В.П. Губа. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 236 с.
3. *Круцевич Т.Ю.* Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді: [навч. посіб.] / Т.Ю. Круцевич, М.І. Воробійов, Г.В. Безверхня. – К.: Олімп. л-ра, 2011. – 224 с.
4. *Сергієнко Л.П.* Тестування рухових здібностей школярів: Навчальний посібник / Л.П. Сергієнко. – К.: Олімпійська література, 2001. – 439 с.
5. *Сергієнко Л.П.* Соматомоторика людини: поняття і перспективи оцінки розвитку / Л.П. Сергієнко, Н.О. Гура // Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів України: Матеріали VI Всеукраїнської студентської конференції. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2006. – С. 386–392.
6. *Сергієнко Л.П.* Диференційована оцінка розвитку швидкісних здібностей у юнаків-студентів / Л.П. Сергієнко, В.М. Лишевська // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2009. – № 1. – С. 39–45.
7. *Сергієнко Л.П.* Диференційована оцінка розвитку швидкісних здібностей у дівчат віком 17–19 років / Л.П. Сергієнко, В.М. Лишевська // Актуальні проблеми юнацького спорту: Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної конференції (24–25 вересня 2009 року). – Херсон: Видавництво ХДУ, 2009. – С. 71–80.
8. *Сергієнко Л.П.* Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти: Підручник / Л.П. Сергієнко. – К.: КНТ, 2010. – 776 с.
9. *Сергієнко Л.П.* Диференційована оцінка розвитку силових здібностей у юнаків студентів / Л.П. Сергієнко, В.М. Лишевська // Теорія та методика фізичного виховання. – 2010. – № 1 (63). – С. 43–49.
10. *Сергієнко Л.П.* Контроль навчальної діяльності студентів: диференціальна оцінка розвитку силових здібностей / Л.П. Сергієнко, В.М. Лишевська // Науковий часопис Національного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 15 "Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (Фізична культура і спорт)": Зб. наукових праць. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. – Вип. 9. – С. 4–13.
11. *Сергієнко Л.* Проблеми спортивної метрології: диференційований контроль розвитку загальної витривалості у чоловіків-студентів / Л. Сергієнко, В. Лишевська // Актуальні проблеми юнацького спорту: Матеріали IX Всеукраїнської наук.-практ. конф. (22–23 вересня 2011 року). – Херсон: Херсонська міська друкарня, 2011. – С. 6–14.

Подано до редакції 16.07.12