

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МОЛОДЕЖИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ШКАЛ РЕГРЕССИИ

Колокольцев Михаил Михайлович,

доктор медицинских наук, профессор кафедры физической культуры Национального исследовательского Иркутского государственного технического университета;

Жиляев Антон Семенович,

*студент Национального исследовательского Иркутского государственного технического университета
г. Иркутск*

Аннотация. Работа посвящена анализу некоторых современных методов оценки физического развития человека. Показано, что использование метода корреляции с составлением региональных шкал регрессии является наиболее точным методом оценки физического развития. Приводятся сведения о разработанной компьютерной программе, которая позволяет проводить быстрый расчет корреляционной решетки и составить региональные шкалы регрессии для молодежи 17-21 года.

Ключевые слова: физическое развитие, оценка физического развития, компьютерные программы.

Abstract. The paper analyzes some of the modern methods of assessing the physical development of the person. It is shown that the use of the correlation with the regression of a regional scale is the most accurate method of assessing the physical. Provides information about a computer program that allows rapid calculation of the correlation array and make regional scale regression for youth 17-21 years old.

Key words: physical development, evaluation of physical development, computer programs.

Физическое развитие молодежи ряд исследователей расценивают как состояние морфологических и функциональных свойств и качеств, а так же уровень биологического развития организма [1].

Подчиняясь общебиологическим закономерностям, физическое развитие зависит от состояния среды обитания и используется в целом как показатель общественного здоровья населения страны [4, 8, 9].

Физическое развитие населения наиболее часто изучается для выявления причинно-следственных связей между состоянием здоровья и социальными условиями, особенностями воспитания и обучения, организации досуга и отдыха, трудовой, физкультурной и спортивной деятельности и другими факторами среды обитания [5, 7].

Юношеский возраст характеризуется завершением ростовых процессов и окончательным формированием морфофункциональных компонентов основных систем жизнеобеспечения. Поэтому данный период онтогенеза считается наиболее значимым в изучении конкретных морфологических критериев диагностики нормы и патологии [6].

Результаты регионального изучения физического развития позволяют расширить общероссийскую систему мониторинга состояния физического здоровья населения, физического развития детей, подростков и молодежи [2]. Наличие региональных данных о физическом развитии молодого поколения является важным моментом планирования любых оздоровительных мероприятий в деятельности ме-

стных систем здравоохранения и образования, а также индивидуализации учебных занятий физической культурой. Вместе с тем, до настоящего времени отсутствовали шкалы регрессии, для оценки физического развития молодежи юношеского возраста, проживающей на территории Иркутской области.

В связи с этим были разработаны региональные шкалы регрессии оценки физического развития юношей и девушек в возрасте 17-21 лет с использованием созданной компьютерной программы (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система анализа физического развития путем составления корреляционных решеток и шкал регрессии» № 2012661026 от 05.12.2012 г., авторы: Колокольцев М.М. и Жилиев А.С.) [3]. Разработанная программа создана на объектно-ориентированном языке программирования Java, с использованием библиотеки построения пользовательского интерфейса Swing. Программа предназначена для запуска в операционной системе Windows.

В практике индивидуальной оценки физического развития может применяться метод с использованием сигмальных отклонений, для различных возрастно-половых и этнических групп. В этом случае физическое развитие оценивается на основании того, в каком интервале находится числовое значение той или иной антропометрической величины.

За норму принимается интервал в пределах $M \pm \sigma$. Данный метод дает возможность оценивать только достигнутый уровень физического развития, т.е. морфофункциональное состояние, а не процесс развития как таковой.

Первая цифра таблиц - это средняя арифметическая для каждого показателя (M или X), вторая - среднее квадратическое или стандартное отклонение (σ), которое характеризует величину колебаний изучаемого признака. Чем меньше, тем более однородная исследуемая группа.

Индивидуальное физическое развитие принято считать средним (типичным), если показатели совпадают со средней арифметической (X) или отличаются от нее на величину ± 1 . Выборку разделяют на 5 сигма классов: $M \pm 1,0 \sigma$ – «среднее» значение показателей для выборки. Если они находятся в интервале от $\pm 1,0 \sigma$ до $\pm 2,0 \sigma$, признак оценивается как «выше среднего» или «ниже среднего». В том случае, когда данные находятся за пределами $\pm 2,0 \sigma$, оценка их как «высокая» или «низкая».

Недостатком данного метода является то, что в качестве показателя изменчивости признаков используется стандартное отклонение. Вместе с тем известно, что оно может служить надежной мерой изменчивости только для свободных, не связанных друг с другом признаков.

Для взаимосвязанных признаков (какими являются большинство показателей физического развития) более точные данные дает метод корреляции. Связь между разными признаками неодинакова. Принято считать, что она будет положительной, если при увеличении одного из признаков увеличивается и другой, и отрицательной, соответственно, если при увеличении одного признака другой уменьшается.

Наличие связи между признаками можно установить, определив коэффициент корреляции (r). Предельное значение его равно $\pm 1,0$. Чем ближе коэффициент корреляции к единице, тем теснее связь между признаками. Если значение « r » колеблется от 0,4 до 0,6, то между признаками средняя степень связи; от 0,6 до 0,8 - большая, от 0,8 до 0,9 - очень большая. Отрицательные величины коэффициента корреляции свидетельствуют об обратной зависимости.

Зная коэффициент корреляции, можно определить коэффициент регрессии ($R_{y/x}$), с помощью которого можно вычислить на какую величину изменяется один признак при изменении другого, взаимосвязанного с ним. В качестве базового показателя используется длина тела, по отношению, к которой и определяется величина других соматометрических признаков (масса тела и окружность грудной клетки в покое).

Данный метод позволяет выявлять соотношение соразмерных антропометрических признаков, где отдельные признаки физического развития человека даются в соответствующей зависимости - длина тела и масса, длина тела и окружность грудной клетки.

Этот метод дает возможность выделить лиц с гармоническим и дисгармоническим развитием, так же дает комплексную оценку физического развития по совокупности признаков в их взаимосвязи, поскольку ни один из признаков, взятых каждый в отдельности, не может дать объективную и полную оценку физического развития.

Сущность метода оценки по шкале регрессии: при наличии связи между двумя признаками наблюдается последовательное увеличение значений одного из признаков (например, веса) при соответствующем увеличении другого признака (например, роста) при прямой связи и аналогично последовательное уменьшение – при обратной.

Оценочные таблицы для комплексной оценки показателей физического развития в виде шкал регрессии составляют с помощью ряда параметров. К ним относятся:

- 1) коэффициент корреляции (r), выражающий величину связи между признаками;
- 2) коэффициент регрессии ($R_{y/x}$), показывающий величину изменения одного признака при изменении другого на единицу;
- 3) сигма регрессии, или частная сигма (σR), которая служит для определения величины индивидуального отклонения признака, сопряженного с другим.

Метод шкал регрессии предусматривает распределение признаков физического развития на две категории: независимые (рост) и зависимые (вес и окружность грудной клетки).

Таким образом, рост считается ведущим признаком физического развития и необходимым основанием для правильной оценки. При нормальном развитии ребенка увеличение роста сопровождается прибавкой массы тела и окружности грудной клетки.

В зависимости от соотношения между массой тела, окружностью грудной клетки и ростом физическое развитие считается гармоничным (нормальным), дисгармоничным и резко дисгармоничным.

Гармоничным считается физическое развитие, при котором масса тела и окружность грудной клетки соответствуют длине тела или отличаются от должных в пределах одной сигмы регрессии (σR).

Дисгармоничным считается физическое развитие, при котором масса тела и окружность грудной клетки отстают от должных на 1,1-2 σR , а также более должных на ту же величину.

Резко дисгармоничным следует считать физическое развитие, при котором масса тела и окружность грудной клетки отстают от должных на 2 σR и более или превышают должные на ту же величину.

При оценке физического развития по шкале регрессии определяют, к какой группе роста относится обследуемый, после чего находят должный вес и окружность грудной клетки (ОГК). В таблице шкал регрессии значения зависимых признаков представлены с границами колебаний в пределах $\pm 1\sigma$, что соответствует нормальному, гармоничному развитию. Поэтому в ряде случаев для проведения оценки физического развития достаточно простого сравнения.

Оценка физического развития по шкалам регрессии проводится следующим образом: вычисляют разницу между данными обследования и должными величинами, выражая ее в сигмах регрессий (σR), т. е. разницу делят на сигму регрессии. В соответствии с предложенной схемой выделяется 5 степеней оценки:

1 степень - хорошее (нормальное) гармоничное развитие. Сюда относятся лица, 2-3-4-5 классов роста со значением веса и ОГК от -1σ до $+2\sigma$, у которых масса тела и ОГК соответствует длине тела.

2 степень – ухудшенное, дисгармоничное развитие. Сюда относятся лица, 2-3-4-5 классов роста со значением веса и ОГК от -1σ до -2σ от $+2\sigma$ до $+3\sigma$. При ухудшенном, дисгармоничном развитии один из показателей (масса тела или ОГК) не соответствует ростовым значениям.

3 степень – плохое, дисгармоничное развитие. Сюда относятся лица 2-3-4-5 классов роста со значением веса и ОГК в пределах от -2σ и выше и от $+3\sigma$ и выше.

4 степень - общая задержка (осталась) физического развития. Сюда относятся лица 1 и ниже классов роста, независимой от показателей веса и ОГК.

5 степень – опережения физического развития. Сюда относятся лица 5-го класса роста независимо от показателей веса и ОГК.

Несоответствие росту (отставания или превышения) одного из показателей говорит о дисгармоничном (непропорциональном) физическом развитии.

Для автоматизации процесса составления шкал регрессии авторами был разработан программный продукт «Система анализа физического развития путем составления корреляционных решеток и шкал регрессии», позволяющий оценить физическое развитие обследуемых.

В качестве примера, в таблице приведена региональная шкала регрессии для юношей 18 лет, разработанная с использованием созданной программы.

	Рост	Вес	ОГК
М - 3σ	138	58.23	96.01
	158	58.84	96.28
	163	59.45	96.55
М - 2σ	165	60.06	96.82
	166	60.67	97.09
	167	61.28	97.36
	168	61.89	97.63
	169	62.50	97.90
	170	63.11	98.17
	171	63.72	98.44
М - 1σ	172	64.33	98.71
	173	64.94	98.98

	174	65.55	99.25
	175	66.16	99.52
	176	66.77	99.79
	177	67.38	100.06
	178	67.99	100.33
M	179	68.60	100.60
M + 1σ	180	69.21	100.87
	181	69.82	101.14
	182	70.43	101.41
	183	71.04	101.68
	184	71.65	101.95
	185	72.26	102.22
	186	72.87	102.49
M + 2σ	187	73.48	102.76
	188	74.09	103.03
	189	74.70	103.30
	190	75.31	103.57
	191	75.92	103.84
	193	76.53	104.11
	194	77.14	104.38
M + 3σ	195	77.75	104.65
	196	78.36	104.92
	197	78.97	105.19
	M = 178.60	M = 68.60	M = 100.60
	$\sigma_x = \pm 7.34$	$R_{y/x} = 0.61$	$R_{z/x} = 0.27$
		$\sigma R_{y/x} = 7.40$	$\sigma R_{z/x} = 6.46$

Таблица. Региональная шкала регрессии для юношей 18 лет

Разработанный программный продукт обеспечивает быстрый расчет всех необходимых показателей физического развития и составление шкалы регрессии для конкретной возрастно-половой группы обследованных лиц. Программа позволяет скопировать результаты вычислений - шкалы регрессии и корреляционные решетки, а также выводить их на печать. Программное обеспечение может использоваться для построения шкал регрессии для любых возрастных групп населения России с учетом пола.

Литература

1. Баранов А.А., Кучма В.Р. Методы исследования физического развития детей и подростков в популяционном мониторинге. – М., 1999. – 226 с.
2. Изаак С. И., Панасюк Т. В., Комиссарова Е. Н. Дошкольники: рост, развитие, индивидуальность. М.; СПб., 2005. 210 с.

3. Колокольцев М.М., Жилыев А.С. Свидетельство от государственной регистрации программы для ЭВМ № 2012661026 от 05.12.2012 г.

4. Кондрашев А. В., Харламов Е. В. Конституциональные характеристики как один из критериев состояния здоровья популяции // Валеология. 2001. № 3. С. 11–14.

5. Никитюк Б. А. Акселерация развития // Итоги науки и техники ВИНТИ. Сер. Антропология. М., 1989. С. 3–76.

6. Николаев В. Г. Актуальные вопросы биомедицинской и клинической антропологии // Сибирское медицинское обозрение. 2001. Т. 20, № 22. С. 3–4.

7. Сухарев А.Г. Технология ведения социально-гигиенического мониторинга детского и по государственной медицинской академии имени И.И. Мечникова. – 2001. – № 2-3. – С. 71-76.

8. Третьякова К. В. Влияние факторов внешней и внутренней среды на параметры и показатели физического развития саратовских женщин-студенток в возрасте 17–19 лет // Морфология. 2006. Т. 129, Вып. 4. С. 125.

9. Харламов Е. В. Состояние здоровья студентов с учетом влияния фенотипических факторов на соматотипы // Региональные проблемы гигиены окружающей среды и здоровья населения: науч. тр. вып. 7. Ростов н/Д, 2002. С. 344–346.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК БАЗИС ПОЛНОЦЕННОЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

*Валиулина Лиля Ильгизовна,
студентка*

*Уфимский государственный университет экономики и сервиса
г. Уфа*

Аннотация. Данная статья посвящена физическому развитию и воспитанию человека. Тема о том, почему человек должен регулярно заниматься физической культурой актуальна на сегодняшний день, эта проблема должна быть решена. В чем же суть проблемы ?

Ключевые слова: физическая культура, профилактика, психологическое здоровье, здоровый образ жизни.

Чтобы четко понять проблему, нужно определить что именно из себя представляет физическая культура.

Физическая культура - это сфера социальной деятельности, которая направлена на сохранение и укрепление здоровья, развитие психофизических способностей человека в процессе двигательной активности». Можно даже сказать, что это – часть культуры, которая представляет собой совокупность ценностей, норм и знаний, создаваемых и используемых всеми людьми (обществом), в целях физического и интеллектуального развития способностей человека, а также, совершенствования его двигательной активности и формирования здорового образа жизни, социальной адаптации путем физического воспитания, физической подготовки и физического развития.

Основой полноценной жизни является:

- а) семья;
- б) успех в работе \ учебе;
- в) физическое здоровье;