

мированным применением удобрений, исключая загрязнение почвы ТМ, в случае нормального содержания или избытка ТМ в почве. Таким образом, необходимо для конкретных сельскохозяйственных угодий иметь сбалансированную систему питания растений основными макроэлементами (P, N, Ca, K, Mg) и микроэлементами (Cu, Zn, Mn, Co) с учетом типа почв и режима техногенной нагрузки на них, определяемой особенностями промышленного производства в конкретном регионе.

Одним из путей повышения качества растительной сельскохозяйственной продукции в регионах с повышенной техногенной нагрузкой на биосферу и сельхозугодия пойменной зоны должна быть экологизация технологий машиностроительной отрасли, являющейся мощным источником выбросов ТМ. Рациональным вариантом экологизации предприятий металлообработки машиностроения может быть экстракционное извлечение металлов из отработанных технологических растворов и сточных вод гальванотехники [7, 8].

Литература

1. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. М., 1989.
2. Говорина В.В., Виноградова С.Б. Минеральные удобрения и загрязнение почв тяжелыми металлами // Химия в сельском хозяйстве. 1991. № С. 87–90.
3. Ивлев А.М. Биогеохимия. М., 1986.
4. Черных Н.А., Ладонин В.Ф. // Химия в сельском хозяйстве. 1995. № 5. С. 10–13.
5. Новые гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. 1997. № 5–9.
6. Пьяных Г.М., Гладышев В.П. // Качество во имя лучшей жизни. Томск, 1997. С. 102–103.
7. Гладышев В.П., Ковалева С.В. и др. // Экология и жизнь: Междунар. сб. статей. Новгород, 1996. Вып. 1. С. 8–14.
8. Гладышев В.П., Ковалева С.В., Трофимов Г.П. и др. // Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири (Сибресурс-2-96). Томск, 1996. С. 36–37.

УДК 37.013

С.А. Легостин

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СТУДЕНТОВ ТГПУ

Томский государственный педагогический университет

С 1992 по 1998 г. на кафедре МБД исследовалось физическое развитие студентов в зависимости от возраста, пола и будущей специализации. Определялись антропометрические, физиометрические и динамические показатели физического развития общепринятыми методами [1, 2], доступными для проведения исследований в условиях лабораторных занятий по «Основам анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков» (блок МБ 01).

Как показали результаты наших исследований, не выявлено сколько-нибудь значимых различий в зависимости от возраста девушек (16–21 г.), поэтому таблицы содержат сводные средние величины, характерные для данного факультета (табл. 1–4). Эти данные свидетельствуют о том, что физическое развитие студенток за 5 лет обучения не претерпевает сколько-нибудь значимых изменений вследствие однообразного образа жизни (двигательная активность, питание) и завершенности, в основном, полового развития [3]. При сравнении антропометрических показателей среди факультетов отмечена лишь достоверно более низкая масса тела и окружность талии у студен-

ток ФИЯ (на 7,5 % и 6,3 % соответственно), более высокие коэффициенты пропорциональности верхней (с 1,35 до 1,41 соответственно, или на 4,4 %) и нижней (с 1,42 до 1,48 соответственно, или на 4,2 %) частей тела, по сравнению со средними показателями по университету. Причем эта закономерность сохраняется на протяжении всех лет исследований, что объясняется более высокой мотивацией к внешнему виду, связанной со спецификой будущей работы, а также более высоким уровнем образованности (самый высокий средний балл аттестата при поступлении) и, следовательно, более сознательным отношением к своему здоровью (табл. 1).

При сравнении антропометрических показателей в динамике за 6 лет исследований в среднем по вузу обнаруживается лишь едва заметная тенденция улучшения внешнего вида студентов (табл. 1). Так, у девушек улучшились коэффициенты пропорциональности верхней (с 1,31 до 1,35 соответственно, или на 3,1 %) и нижней (с 1,39 до 1,42 соответственно, или на 2,2 %) части тела, у юношей увеличилась окружность грудной клетки (на 2,6 %). По-видимому, эти изменения обус-

Таблица 1
Антропометрические показатели студентов за 1992–1998 гг.

Год	Иссл. группа	Курс	Пол	Рост	Масса	Гр.кл.	Бюст	Талия	Таз
1992	ФМФ	1	ж	166	60	83	90	70	97
			м	178	73,5	93	—	78,5	90
1993	ФРЯиЛ	1	ж	164	58	86	89	69	98
1992	ФНК	1	ж	165,5	58,5	84	—	—	—
1994	ФИЯ	2	ж	165	54,5	84,5	90	67	95
			м	178	72,5	96	—	82	95
1993	БХФ	3	ж	163,5	57	82,5	88	67	96
			м	176	69	95	—	80	94
1994	ФФК	2	ж	169	58,5	84	88	68	96
			м	178	73	99	—	79	95
1992–94	ТГПИ	1–3	ж	165	58	84	89	68	96
			м	178	72	96	—	79,5	94,5
1997	ИФ	1	ж	165,5	56,5	83,5	89,5	67,5	94
			м	179	73,5	98,5	—	82	93
1997	ФИЯ	2	ж	165,5	54	83	89	64	93,5
1998			ж	165	53,5	83	88	62,5	92,5
1997			м	179	74	98	—	80	94
1998	ТЭФ	3	ж	165	57	84	90	68	96,5
			м	179,5	74,5	98,5	—	84,5	96
1997–98	ТГПУ	1–3	ж	165,5	55,5	83,5	89,5	65	94
			м	179	74	98,5	—	82	94,5

Примечание: Данные по многим факультетам за 1992–1993 гг. собраны и обработаны доцентом кафедры МБД Е.В. Осмоловской.

Таблица 2
Физиометрические показатели студентов

Год	Иссл. группа	Пол	Пульс		ПП:ПН	Пульс после 5 мин отдыха	Артер. давл., мм рт. ст.	Жизн. емк. легких
			в покое (ПП)	при нагрузке (ПН)				
1993	ТГПИ	ж	79	138	1,77	80	119/78	3,2
		м	68	118	1,76	64	117/76	4,2
1994	ФФК	ж	67	95	1,41	66	110/70	4,2
		м	60	82	1,37	60	105/70	5,5
1997	ТГПУ	ж	75	130	1,73	78	115/75	3,4
		м	65	112	1,72	63	115/75	4,4

ловлены повальным увлечением и доступностью залов аэробики, шейпинга и культуризма, где успеха добиваются только те, кто сочетает продуманные дозированные физические нагрузки с рациональным питанием [1, 4].

Исследование основных физиометрических показателей в динамике за 6 лет исследований (табл. 2) подтверждает отмеченную ранее тенденцию. Сердце студентов ТГПУ стало более «тренированным» (пульс в покое уменьшился у девушек с 79 до 75, у юношей с 68 до 65 ударов в минуту), а легкие – более «емкими» (жизненная емкость легких (ЖЕЛ) увеличилась у девушек с 3,2 л до 3,4 л, у юношей с 4,2 л до 4,4 л), и это несмотря на то, что отсутствуют данные по ФФК за 1997–1998 гг.

Еще более заметные изменения выявлены при исследовании динамометрических показателей (табл. 3), что подтверждает наше первоначальное предположение. Так, обнаружено достоверное увеличение исследуемых силовых показателей мышц спины, ног и предплечий, а именно: у девушек увеличились показатели тяги спиной на 5,4 %, тяги ногами на 11,5 %, сила правой (на 11,2 %) и левой (на 11,4 %) кисти, у юношей – на 10,8; 2,8; 4,0 и 6,4 % (табл. 3).

Особняком здесь стоят студенты ФФК, которые отличаются от всех других только более высокими физиометрическими (табл. 2) и динамометрическими (табл. 3) показателями. У студентов ФФК достоверно снижен пульс в покое

Таблица 3
Динамометрические показатели студентов

Год	Иссл. группа	Пол	Тяга		Кисть	
			спиной	ногами	правая	левая
1992	ФМФ	ж	85	93	30	27
1993	ФИЯ	ж	82	90	27	24
1992-93	ТГПИ	ж	83,5	91,5	28,5	25,5
1992	ФМФ	м	125	144	50	47
1994	ФФК	ж	104	128	36	33
		м	148	180	58	56
1997	ТГПУ	ж	88	102	32	29
		м	135	148	52	50

Таблица 4
Антропометрические показатели студентов 1-го курса ИФ

№	Пол	Возраст	Кол-во	Рост	Масса	Голова	Шея	Плечи	Груд. клетка (верх)
1	Ж	17	20	165,9	56,1	55,3	30,8	96,4	82,9
2	Ж	18	42	164,6	56,8	55,4	31,9	97,5	83,5
3	Ж	16-23	74	165,5	56,5	55,4	31,5	97,5	83,5
№	Бюст	Груд. клетка (ниж.)	Талия	Таз	Бедро			Голень	Щиколотка
					(верх.)	(сред.)	(ниж.)		
1	88,0	75,8	66,4	93,9	54,8	47,5	38,8	33,7	21,5
2	90,0	77,5	67,9	93,8	55,7	48,3	39,1	33,7	21,9
3	89,5	77,0	67,5	94,0	55,5	48,0	39,0	34,5	22,0
№	Стопа	Плечо	Пред-плечья	За-пястье	Длина ног	Ноги: рост	Бюст: талия	Таз: талия	Рост: масса
1	24,0	26,1	23,1	15,2	89,6	0,54	1,33	1,41	2,95
2	24,5	27,8	24,1	15,1	90,3	0,54	1,33	1,38	2,89
3	24,5	27,5	24,0	15,2	90,0	0,54	1,33	1,39	2,93

(у девушек на 17,9 %, у юношей на 11,3 %), при фиксированной (20 глубоких приседаний за 30 с) физической нагрузке (у девушек на 45,2 %, у юношей на 43,9 %), повышена ЖЕЛ (у девушек на 31,2 %, у юношей на 30,9 %), коэффициент тренированности сердца (у девушек на 25,5 %, у юношей на 28,5 %), силовые показатели мышц спины (у девушек на 24,6 %, у юношей на 11,8 %), ног (у девушек на 39,9 %, у юношей на 25,0 %) и предплечий (правая кисть – у девушек на 12,6 %, у юношей на 11,6 %; левая кисть – у девушек на 29,4 %, у юношей на 19,1 %). Эти результаты свидетельствуют о более качественном развитии сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем [1, 3, 5].

Естественной причиной таких различий являются постоянные занятия спортом (подчас с детства), а не от случая к случаю, как у большинства «любителей». Эти данные лишний раз подтверждают положительное влияние систематических занятий спортом [1, 3, 4, 5 и 6].

В связи с тем, что была обнаружена тенденция к более гармоничному физическому развитию среди студентов, возникла необходимость расширения таблицы стандартов антропометрии. Соответствующие исследования были проведены на ИФ в 1997–1998 гг. (табл. 4). Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что, несмотря на все усилия, наши студенты еще далеки от общепринятых стандартов гармоничного развития [4]. Подавляющее большинство студентов об них даже не знают, поэтому так незначительны обнаруженные изменения. Так, для женщин общепринятым считается требование равенства окружности бюста и таза (в ТГПУ: 89 и 95 соответственно), окружности шеи, голени и плеча (в ТГПУ: 31,5; 34,0 и 27,5 соответственно).

В известной мере такая диспропорция тела связана с особенностями нашего климата [7]. Однако недоразвитая грудная клетка, увеличенная масса тела и окружность бедер у девушек в большей степени являются результатом нераци-

онального питания и малоподвижного образа жизни [5], что подтверждается нашими наблюдениями за результатами лабораторных работ по темам «Оценка суточного рациона питания» и «Определение суточных энергозатрат человека», проводимых на кафедре МБД для студентов всех факультетов.

Таким образом, на основании полученных результатов можно сделать вывод, что физичес-

кое развитие студентов ТГПУ, не считая студентов ФФК, еще далеко от совершенства и, в общем, оставляет желать лучшего. Известно также, что от физического развития зависит, в частности, «успеваемость» студента в вузе [5, 7]. Следовательно, университет заинтересован в высоком физическом развитии студентов и обязан об этом позаботиться, предоставив студентам еще большие возможности в плане их развития.

Литература

1. Лаптев А.П., Минх А.А. Гигиена физической культуры и спорта. М., 1979.
2. Советов С.Е. и др. Школьная гигиена. М., 1967.
3. Хрипкова А.Г. и др. Возрастная физиология и школьная гигиена. М., 1990.
4. Уайдер Джо. Основы культуризма. М., 1980.
5. Байер К., Шейнберг Л. Здоровый образ жизни. М., 1997.
6. Заболевания и повреждения при занятиях спортом / Под ред. А.Г. Дембо. Л., 1991. С. 77–88.
7. Безматерных М.Я. и др. Физическое развитие детей и подростков Томской области. Томск, 1977.

УДК 616.441-053.2:616.155.1

В.В. Новицкий, Е.Б. Кравец, Н.Д. Грацианова

КОНЦЕНТРАЦИЯ СУЛЬФИДРИЛЬНЫХ ГРУПП И ЛИПОПРОТЕИНОВОГО КОМПЛЕКСА В ЭРИТРОЦИТАХ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ У ДЕТЕЙ С АУТОИММУННЫМ ТИРЕОИДИТОМ (АИТ) И ДИФFUЗНЫМ НЕТОКСИЧЕСКИМ ЗОБОМ (ДНЗ)

Сибирский государственный медицинский университет

Рост патологии щитовидной железы среди эндокринных заболеваний в последние годы определяет актуальность и медико-социальную значимость данной проблемы. Основной причиной такого роста является прежде всего дефицит йода в окружающей среде (в воде, почве, продуктах питания), экологическое неблагополучие, дисбаланс микроэлементов, высокий аллергический фон, частота аутоиммунной патологии. Ухудшение экологической обстановки усиливает дефицит йода и, таким образом, создает условия для роста патологии щитовидной железы [1–6].

В ходе работы было обследовано 90 детей с патологией щитовидной железы в возрасте 6–14 лет, находившихся на стационарном лечении в эндокринологическом отделении детской больницы № 1 г. Томска. Контрольную группу составили 20 практически здоровых детей аналогичного возраста. Диагноз устанавливался на основании жалоб больного, анамнеза заболевания, клинической картины, УЗИ щитовидной железы, гормонального фона и пункционной биопсии щитовидной железы.

Определение концентрации эритроцитов сульфидрильных групп определяли по методу M. Chevremont, I. Frederick (1943) и липопротеинового комплекса по M.C. Varenbaum (1956).

Проведенное цитоспектрофотометрическое исследование показало, что средняя концентрация сульфидрильных групп в эритроцитах периферической крови у здоровых детей составляла $(0,273 \pm 0,03)$ усл. ед. оптической плотности (табл. 1).

Характеризуя популяцию циркулирующих эритроцитов по содержанию в них изучаемого субстрата, следует указать, что она была представлена в основном клетками с уровнем тиоловых соединений $0,20–0,29$ усл. ед. (76,92%) и с концентрацией $0,30–0,39$ усл. ед. оптической плотности – 23,08%.

По данным микроспектрометрии, средняя концентрация липопротеинового комплекса в циркулирующих эритроцитах у здоровых детей составляла $(0,58 \pm 0,13)$ усл. ед. (табл. 2). Наши данные полностью идентичны данным других исследователей [7, 8].

Анализируя данные проведенного исследования эритроцитов периферической крови у здоровых детей, мы установили, что 7,14% клеток представлены эритроцитами с уровнем липопротеидов в диапазоне $0,40–0,49$ усл. ед. оптической плотности. Клетки с большим содержанием липопротеинового комплекса $(0,50–0,59)$ усл. ед. составляли по 28,57%. Эритроциты с содержа-