

Мониторинг «физического здоровья» смоленских школьников

Агеева Е.А., Жариков О.А.
(МБОУ «Гимназия №4» г. Смоленск),
Кашеварова В.А.
(СОГБОУИ Лицей, г. Смоленск)

В работе учителя физкультуры очень важно знание о состоянии здоровья его учеников. Эти данные входят в компетенцию школьного врача. Он анализирует поступающую к нему информацию о ребенке и определяет, возможны ли практические занятия с тем или иным обучающимся, или необходимо освобождение от них. Ученик на уроках физкультуры развивает двигательные способности, при освоении техники физических и спортивных упражнений формируются двигательные умения и навыки. Уровень их освоения можно оценить после выполнения контрольных упражнений и двигательных тестов. Учебная программа включает в себя знакомство с простейшими функциональными пробами такими как ортостатическая, клиностатическая, проба Штанге. Обучающиеся овладевают умениями измерять антропометрические параметры тела, фиксировать частоту сердечных сокращений, определять ЖЕЛ, работать с динамометром. В результате получают представление, например, о восстановлении организма после физической нагрузки или состоянии сердечно-сосудистой системы, то есть о своем функциональном состоянии. Вместе с тем любой полученный показатель, будь то контрольные упражнения и тесты, пробы с дозированной нагрузкой сводится к ранжированию полученного результата. Например, в учебнике по физической культуре В. И. Ляха для 10-11 классов в разделе «Твой личный результат» приводится оценка физической подготовленности, физического развития и функциональных возможностей юношей и девушек [1]. Все показатели делятся на уровни: высокий, средний, низкий. На основании нашего опыта работы мы знаем, что большинство детей имеют даже в собственных результатах различные уровни ранжирования. Тут мы

можем ориентироваться на личные пристрастия педагога и ребенка и на то, как они интерпретируют полученные результаты. Хотелось бы, при анализе полученных данных, получить один интегративный показатель.

Нашим требованиям удовлетворяет экспресс оценка уровня физического здоровья Апанасенко, которая рядом авторов признана одной из лучших. Основная цель данного экспресс-теста состоит в определении готовности организма человека к физическим нагрузкам различной направленности и интенсивности [2].

Экспресс-оценка состоит из ряда показателей индексов, которые ранжированы и каждому рангу присвоен соответствующий балл. Общий показатель определяется суммой баллов и позволяет распределить всех прошедших тестирование на разные ступени, соответствующие определенному уровню аэробного энергетического потенциала.

Чем выше уровень здоровья, тем реже выявляются признаки хронических неинфекционных заболеваний и эндогенных факторов риска.

В состоянии покоя измеряются:

- жизненная ёмкость легких (ЖЕЛ),
- частота сердечных сокращений (ЧСС),
- артериальное давление (АД),
- масса тела,
- длина тела,
- динамометрия кисти.

Затем выполняется функциональная проба (проба Руфье).

На основании полученных данных рассчитываются *следующие индексы:*

1. **Индекс массы тела:** определяет соответствие массы тела человека и его роста

$$ИМТ, \text{Масса тела, кг}/(\text{Рост, м}^2), \text{кг} / \text{м}^2$$

2. **Жизненный индекс:** определяет развитие функции внешнего дыхания

$$\text{ЖЕЛ}, \text{ мл}/(\text{Масса тела}, \text{ кг}), \text{ мл} / \text{ кг}$$

3. **Силовой индекс:** определяет развитие силы в соответствие с параметрами тела

$$\text{СИ}, \text{ Сила кисти}, \text{ кг}/ \text{Масса тела}, \text{ кг}, \%$$

4. **Индекс Робинсона:** определяет состояние сердечно-сосудистой системы

$$\text{ИР}, (\text{ЧСС}_{\text{покоя}} \text{ уд/мин}) * (\text{АД}_{\text{систо}}) / 100, \text{ усл.ед.}$$

5. **Функциональная проба (проба Руфье):** определяет, какой уровень физической нагрузки может выдержать человек без риска для своего здоровья

Проба Руфье выполняется следующим образом:

Исследуемый ложится на спину и сохраняет спокойное состояние в течение 5 минут. В это время можно лежать с закрытыми глазами. Дышать нужно спокойно. Через 5 минут отдыха проводится подсчет частоты пульса на лучевой артерии за 15 секунд ($K1$). Тестируемый встает и выполняет подряд 30 приседаний за 45 секунд. После этого исследуемый прекращает нагрузку и снова ложится. В это время подсчитывается частота пульса за первые 15 секунд отдыха ($K2$). Затем тестируемый отдыхает спокойно в течение 30 секунд, а после этого определяется частота пульса в течение последующих 15 секунд, то есть в конце первой минуты восстановительного периода ($K3$).

$$\text{ПР}, (4 * (\text{K1} + \text{K2} + \text{K3}) - 200) / 10, \text{ усл.ед}$$

Полученные результаты по всем перечисленным выше показателям оцениваются в баллах, и записываются в сводный протокол результатов. Суммируя баллы, по всем пяти показателям и сопоставляя их со шкалой, испытуемый определяет уровень своего *физического здоровья*: «**низкий**», «**ниже среднего**», «**средний**», «**выше среднего**», «**высокий**»

Все вычисления проводятся с помощью компьютерного приложения, поэтому не требуют большого количества времени и позволяют удобным образом группировать полученные результаты (См. Рис 1, Рис.2).

А3	f35												f35												
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	
	ФАМИЛИЯ, ИМЯ	Группа здоровья	Класс	Дата рождения	м/ж	Рост	Вес	АД сист	АД диаст	ДЖЕЛ	ЧСС в покое 1 мин	ЧСС в покое 150	Дин. прав	Индекс Кетле	Баллы	Жизненный индекс	Баллы	Индекс Робинсона	Баллы	Силовой индекс	Баллы	Баллы	Баллы	Сумма Баллов	Оценка здоровья
35	Акулева Илья	оки	85	28.08.2004	м	1,53	37	128	78	2000	80	25	18	18,9	-2	54	1	102	0	43	0	-4	-5	Низкий	
36	Александров Филипп	оки	85	18.02.2004	ж	1,65	78	124	85	3400	78	32	27	22,0	0	81	3	97	0	48	2	4	1	Низкий	
37	Белова Анастасия	оки	85	01.07.2004	ж	1,56	55	111	69	2000	83	26	24	22,0	0	36	0	103	0	44	1	-8	-5	Низкий	
38	Балова Дина	оки	85	28.09.2004	ж	1,65	60	131	84	2300	73	25	28	22,0	0	38	0	99	0	47	2	0	0	Низкий	
39	Белов Дмитрий	оки	85	18.09.2004	м	1,76	131	120	74	3800	41	16	33	23,0	0	84	2	81	4	54	2	4	12	Выше среднего	
40	Ефремов Артём	оки	85	03.08.2004	м	1,61	44	120	73	2700	76	25	22	17,0	-1	81	2	81	1	50	1	-8	-3	Низкий	
41	Баранчикова О.	оки	85	30.05.2004	ж	1,6	55	117	72	2200	110	25	22	21,5	0	40	0	128	0	40	0	-6	-6	Низкий	
42	Иванов Михаил	оки	85	21.08.2004	м	1,71	74	110	76	2000	112	25	28	18,8	-1	38	0	103	0	51	2	4	-3	Низкий	
43	Иванов Николай	подг	85	31.07.2004	м	1,75	50	104	68	3200	77	24	33	18,3	-1	84	2	80	2	65	4	-4	3	Ниже среднего	
44	Ковалева Ульяна	оки	85	15.07.2004	ж	1,6	46	115	81	2800	89	28	25	18,0	-1	81	3	102	0	54	3	-6	-1	Низкий	
45	Курин Денис	оки	85	03.03.2004	м	1,76	73	141	85	4200	100	28	36	22,0	-2	51	1	141	0	46	1	-6	-6	Низкий	
46	Мальцев Ростислав	оки	85	10.11.2003	м	1,71	58	131	74	4000	54	15	34	19,8	0	78	4	71	3	59	2	4	13	Высокий	
47	Морозов Николай	подг	85	23.09.2004	м	1,7	58	140	80	3500	97	20	32	22,5	0	81	1	82	4	41	1	-6	0	Низкий	
48	Муромов Д.	оки	85	21.09.2004	ж	1,58	78	128	85	3100	115	31	25	22,4	0	65	2	147	0	46	2	-2	-2	Низкий	
49	Мушкетев Р.	оки	85	18.01.2004	м	1,78	78	140	78	4300	73	23	45	24,7	-1	54	1	102	0	58	2	-4	-2	Низкий	
50	Низинко Марат	оки	85	30.08.2004	ж	1,73	58	135	86	3100	78	20	30	19,7	0	53	2	103	0	61	3	-4	1	Низкий	
51	Николюк Сергей	оки	85	08.01.2004	м	1,75	71	130	85	3000	95	18	40	21,9	0	45	0	13	0	50	2	0	0	Ниже среднего	
52	Павловников Г.	оки	85	26.08.2004	м	1,53	44	112	71	2400	82	26	18	18,8	-1	55	1	92	1	41	0	-8	-5	Низкий	
53	Павлова Екатерина	оки	85	30.08.2004	ж	1,6	55	110	78	1800	87	20	18	21,5	0	29	0	107	0	29	0	-4	-4	Низкий	
54	Путышева А.	оки	85	06.02.2004	ж	1,6	48	105	100	2800	82	23	15	18,8	-1	54	2	107	0	33	0	0	-5	Низкий	
55	Саванко Андрей	оки	85	18.11.2004	м	1,72	68	128	79	3400	80	14	34	22,0	0	52	1	115	0	52	2	0	3	Ниже среднего	
56	Сергеев Степан	подг	85	18.11.2004	м	1,69	78	138	82	3200	73	28	38	26,8	-2	42	0	101	0	50	1	-8	-7	Низкий	
57	Степанов Артём	подг	85	03.08.2004	м	1,75	83	126	54	4400	71	22	40	25,1	-2	53	1	85	1	48	1	1	-3	Ниже среднего	
58	Столяренко М.	подг	85	22.08.2004	ж	1,73	76	133	77	2800	70	18	24	21,4	-1	37	0	93	1	32	0	4	4	Ниже среднего	

Рис.1. Ввод исходных данных в Excel-форму с автоматическим вычислением индексов



Рис.2. Отображение сводных данных по школе с визуализацией результатов в виде диаграмм

Впервые экспресс-оценка уровня физического здоровья была проведена в 2013 году у учеников восьмого класса, только что поступивших в лицей [3]. Изначально мы предполагали, что уровень физического состояния находится на невысоком уровне. В результате анализа полученных данных восьмиклассников с высоким уровнем физической подготовленности выявлено не было. Уровень выше среднего у 7% учеников, средний у 18%. Физическое здоровье ниже среднего зафиксировано у 25% , а низкое у 50% учеников, принимавших участие в обследовании. Из этого следует, что состояние физического здоровья большинства школьников, поступивших в

лицей, находится на критически низком уровне. Мы предположили, что это происходит из-за того, что ученики и их родители в погоне за знаниями и престижем мало заботятся о своем здоровье и отдают все силы на получение этих знаний. Анализ полученных данных позволил объективно оценить состояние физической подготовленности поступивших к нам учеников.

Через четыре года в 2016 году в одиннадцатом (выпускном) классе экспресс-обследование было повторено. В нем принял участие прежний контингент юношей и девушек, но уже в возрасте 17-18 лет. Учащихся с высоким уровнем физического здоровья, как и прежде, выявлено не было. Уровень выше среднего у 8%, средний у 38% учеников. Физическое здоровье ниже среднего у 29%, низкое у 25% лицеистов выпускного класса. Анализируя полученные данные, мы видим, что к одиннадцатому классу количество учеников, имеющих низкий уровень физического здоровья уменьшилось до 25%, по сравнению с аналогичным показателем у восьмиклассников, который составлял 50%. Уровень физического состояния «средний» выше среди выпускников- 38%, у восьмиклассников в 2013 году он составлял- 18%. Остальные показатели за четыре года не изменились. Можно сделать вывод, что уровень физического здоровья выпускников лицея вырос за счет увеличения группы со «средним» уровнем и уменьшения группы с «низким» уровнем по сравнению с аналогичными данными в начале обучения. Положительные изменения радуют. Но вместе с тем они недостаточны.

Также сомнение вызвала объективность самой методики Апанасенко. В результате обработки и анализа полученных данных у лицеистов очень низкие показатели физического здоровья.

Для заполнения «Врачебно-контрольной карты физкультурника и спортсмена» (УФ №061У) рекомендован перечень обязательных исследований. Это методика определения уровня физического состояния по Е.А. Пироговой, методика самообследования по С.А. Душанину и экспресс-оценка уровня физического здоровья по Апанасенко Г.Л. При их сравнении

установлено, что оценка уровня физического состояния по Апанасенко наиболее объективно отражает состояние организма пациента и может быть рекомендована как приоритетная при обосновании и разработке оптимального двигательного режима [4].

В сентябре 2016 года экспресс-оценка уровня физического здоровья была определена у вновь поступивших восьмиклассников. Мы выяснили, что средний уровень физического здоровья имеют 19% учащихся, ниже среднего- 21%. Низкий уровень зафиксирован у 52% обследуемых. Показатель «выше среднего» у 7% восьмиклассников. Высокий уровень здоровья имеет 1% учеников, прошедших обследование.

Результаты, полученные в 2016 году сопоставимы с прежними данными, полученными у восьмиклассников осенью 2013 года (см. Рис.3).



Рис.3. Диаграмма: Уровень физического здоровья учащихся 8-х классов в начале учебного года в 2013 и 2016 г.

Мы установили, что уровень физической подготовленности большинства абитуриентов остается крайне низким.

В результате загруженности в школе и дома большим объемом учебной нагрузки занятия физической культурой у многих учеников лицея имени Кирилла и Мефодия отходят на второй план.

Работа 2019 года «Уровень соматического здоровья смоленских школьников» является продолжением исследований по определению «Уровня здоровья» учащихся «Лицея имени Кирилла и Мефодия», и влиянию различных форм физической нагрузки на организм человека в возрасте 14-18 лет [5].

В этот раз в исследуемую группу вошли восьмиклассники «Гимназии № 4» и «Средней школы № 1». Как и раньше, экспресс-оценка уровня здоровья проводилась в начале и конце учебного года. По мере перехода учеников из класса в класс, тестирование планируется повторять.

Это нужно и самому ученику и учителю физкультуры. Ученик получает объективную оценку своего физического состояния. При оценке индексов узнает сильные и слабые стороны своей физической подготовленности. А так как индексы, которые мы рассчитываем, лабильны при изменении любого из показателей, то динамику мы видим уже через несколько недель занятий. Это дает стимул для дальнейших тренировок. Учитель физкультуры получает дополнительные данные для более точного дозирования нагрузки у различных учеников или групп учеников, видит результаты своей работы. Ученик получает адекватную своему физическому развитию нагрузку. Мы знаем, если нагрузка будет недостаточной, не произойдут положительные изменения в организме. Если нагрузка будет чрезмерной, то спорт может нанести вред.

Проанализируем общие данные по трем школам.

Среди восьмиклассников трех школ города Смоленска преобладают дети с «*низким*» уровнем физического здоровья 79%, (юноши – 79%, девушки 65%) (Рис. 3, Рис. 4)..

С уровнем «*ниже среднего*» – 18%, (юноши – 17%, девушки 19%). «*Средний*» уровень физического здоровья у 9% учащихся (юноши – 9%, девушки 15%). Уровень «*выше среднего*» 1% (юноши – 2%, девушки 1%). «*Высокий*» уровень физического здоровья также 1%, (юноши – 1%, девушки - 0%).



Рис. 4. Уровень здоровья учащихся 8-х классов школ г. Смоленска в 2018 г., в начале учебного года



Рис. 5. Уровень здоровья юношей и девушек, 8-х классов школ г. Смоленска в 2018 г., в начале учебного года

Наша работа подтвердила, что уровень функционального состояния основной массы смоленских школьников находится на критически низком уровне. Сдать нормы комплекса ГТО на Золотой знак отличия сможет очень небольшое количество школьников.

Очень важно определить объективное состояние физического развития и морфофункционального состояния школьника. И на этой основе индивидуализировать занятия по физической культуре.

По изменению уровня соматического здоровья и индексов, его составных элементов, удобно судить о влиянии физической нагрузки на организм юного спортсмена.

Следует отметить, что при мониторинге соматического здоровья были задействованы ученики, освобожденные от практических занятий по физической культуре. Антропометрические измерения, регистрация силы мышц динамометром, определение ЖЕЛ спирометром, использование тонометра не вызывали у учащихся трудностей. Фиксируемые показатели определялись методически правильно. Также не возникало трудностей при изучении и применении начальных знаний методов математической статистики.

Следует подчеркнуть, что проведенные мониторинги помогают индивидуализировать тренировочную нагрузку. После знакомства с данными мониторинга физические упражнения на уроках и тренировках выполняются более осознано. Формируется положительное отношение ученика к занятиям физкультурой, не как банальная передача знаний, умений и навыков, а как полноценное участие в очерчивании учебной проблемы, формирование алгоритма ее решения, контролем процесса и оценкой полученного результата самим учеником.

Литература

1. Лях, В.И., Физическая культура. 10-11 классы: учебник для образовательных организаций: базовый уровень/ В.И. Лях. 5-е изд. – М.: Просвещение, 2018. – 255с.: ил. – ISBN 978-5-09-057323-8.
2. Апанасенко, Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека / Г.Л. Апанасенко. – СПб.: МГП «Петрополис», 1992. – 123 с.
3. Агеева, Е. А. Особенности построения учебно-тренировочного процесса по физической культуре с учетом уровня физического здоровья и мотивации обучающихся в лицее им. Кирилла и Мефодия: межрегиональный сборник научных трудов по проблемам интегративной и спортивной антропологии «Дети, спорт, здоровье» (Выпуск 13) / Е.А. Агеева, О.А. Жариков, В.А. Кашеварова. Смоленск: СГАФКСТ, 2017. – С.140-145.

4. Возницкая О.Э. Определение уровня физического состояния индивидуума / О.Э. Возницкая, А.Р. Сабирьянов // - Актуальные вопросы восстановительного лечения, оздоровления, спортивной медицины: сборник научных трудов, посвященный 5- летию создания кафедры ЛФК, спортивной и восстановительной медицины, курортологии и физиотерапии. Челябинск: ЧелГМА, 2008. – С. 32- 37.
5. Агеева, Е. А. Уровень соматического здоровья смоленских школьников: межрегиональный сборник научных трудов по проблемам интегративной и спортивной антропологии «Дети, спорт, здоровье» (Выпуск 15) / Е.А. Агеева, О.А. Жариков, В.А. Кашеварова. Смоленск: СГАФКСТ, 2019. – С.18-27.