

Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование
Российской Федерации

2.4. Гигиена детей и подростков

**«ГИГИЕНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ
ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА ДВИГАТЕЛЬНОЙ
АКТИВНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ»**

Методические рекомендации
МР 2.4. -18

Роспотребнадзор, 2018

МР «Гигиенические рекомендации по обеспечению оптимального режима двигательной активности школьников», МР 2.4....-18.

1. Разработаны: ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора (И.И. Новикова, Ю.В. Ерофеев, И.П. Флянку, В.Н. Михеев, П.А. Вейних, В.А. Ляпин); ФГОУ ВПО Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (О. М. Куликова)

2. Утверждены Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека – главным государственным санитарным врачом Российской Федерации А.Ю. Поповой _____ 2018.

3. Введены впервые.

И.И. Новикова
Ю.В. Ерофеев
В.Н.Михеев
П.А. Вейних
И.П. Флянку
В.А. Ляпин
О. М. Куликова

Содержание

1. Общие положения.....	4
2. Область применения.....	4
3. Основные термины.....	4
4. Методика гигиенической оценки двигательной активности школьников.....	5
5. Выработка рекомендаций по коррекции объема и структуры двигательного режима школьника.....	9
6. Библиографические данные.....	10
Приложение 1. Карта самоотчета школьника.....	11
Приложение 2. Пример гигиенической оценки суммарного уровня и структуры двигательной активности школьника.....	13

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека,
Главный государственный санитарный
врач Российской Федерации

А.Ю. Попова

« __ » _____ 2018 г.

4.2. ГИГИЕНА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

**«Гигиенические рекомендации по обеспечению оптимального режима
двигательной активности школьников»
МР 4.2. ____ . 18г.**

1. Общие положения

Настоящие методические рекомендации (далее – МР) разработаны в соответствии с Федеральным законом от 30.03.1999 N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (в редакции от 29.07.2017 г. № 221 ФЗ), являются дополнением к СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»[1,2].

МР определяют порядок решения вопросов организации оптимальной двигательной активности в общеобразовательной организации и в домашних условиях и оценки ее соответствия физиологической потребности растущего организма ребенка.

2. Область применения

МР подготовлены с целью профилактики нарушений здоровья детей и подростков, обусловленных не рациональной организацией двигательной активности, определяют порядок оценки двигательной активности детей и подростков, предлагают мероприятия по коррекции двигательного режима.

МР предназначены для руководителей образовательных и оздоровительных организаций, медицинских работников, специалистов по гигиене детей и подростков, надзору за условиями воспитания и обучения, родителей, школьников.

3. Основные термины

Двигательная активность – сумма движений, выполняемых ребенком в процессе повседневной жизнедеятельности

Интегральные показатели здоровья детей и подростков - отсутствие в момент обследования хронических заболеваний; высокий уровень функционального состояния основных систем и резистентности организма; гармоничное физическое и психическое развитие.

Категории двигательной активности (фоновая (сон), очень легкая, легкая, средняя, тяжелая, очень тяжелая) – это совокупность видов двигательной активности, сгруппированных по уровню, интенсивности и степени тяжести.

Метаболический эквивалент (МЕТ) – это отношение уровня метаболизма ребенка во время физической активности к уровню метаболизма в состоянии покоя. Используется для выражения степени интенсивности физической активности. Один МЕТ – это количество энергии, затрачиваемое ребенком в состоянии покоя и эквивалентное 1 ккал/кг/час.

Накопительный риск отклонений здоровья ребенка – это вероятность возникновения отклонений в здоровье ребенка в условиях не оптимально организованной двигательной активности.

Физкультминутка – кратковременные перерывы в работе (учебной деятельности) детей школьного возраста для проведения комплекса упражнений (преимущественно физических), направленных на предупреждение выраженного утомления и устранение неблагоприятных для здоровья последствий трудовой (учебной) деятельности.

Физкультурная пауза – целенаправленное включение физических упражнений в рабочий (учебный) режим ребенка с целью предупреждения переутомления и восстановления работоспособности. Физкультурные паузы проводятся каждые 30 – 40 минут.

4. Методика гигиенической оценки двигательной активности школьников

Двигательную активность ребенка (подростка) рекомендуется оценивать посредством изучения структуры режима дня, видов выполняемой деятельности, их продолжительности и интенсивности с последующей группировкой на категории двигательной активности (фоновая (сон), очень легкая, легкая, средняя, тяжелая, очень тяжелая).

К категории «очень легкой» двигательной активности относятся - подготовка домашнего задания; просмотр телевизора (видео); чтение книг; слушание музыки; игра на музыкальном инструменте; игра в настольные игры; рисование, лепка, конструирование, шитье, вязание; просмотр телепередач, работа с гаджетами; общение с друзьями, знакомыми, членами семьи.

К категории «легкой» двигательной активности относятся - уход за домашним животным; ходьба спокойным шагом; занятия домашней работой (протираание пыли, подметание пола и т.п.); игра в настольный теннис; поход в музей или на экскурсию.

К категории «средней» двигательной активности относятся - утренняя зарядка; подвижные игры на улице; прогулка быстрым шагом; занятия

хореографией, танцами; катание на велосипеде; катание на лыжах; занятия спортивной гимнастикой; игра в теннис; игра в бадминтон; работа со столярными, слесарными инструментами (пиление, строгание и пр.); работа в саду, огороде).

К категории «тяжелой» двигательной активности относятся - хоккей, баскетбол, ручной мяч, аэробика, плавание, спортивная борьба, турпоходы, танцы на дискотеке.

К категории «очень тяжелой» двигательной активности относятся - кросс, атлетическая гимнастика, гребля, футбол.

Для оценки фактической двигательной активности школьникам рекомендуется заполнить карты самоотчета (приложение 1) и охарактеризовать свой типичный день. Данные самоотчета заносятся в сводный протокол для суммации видов двигательной активности по категориям двигательной активности и подсчитывается суммарное время, затраченное на каждую из категорий.

Время, затраченное на очень легкие виды двигательной активности, вычисляется путем вычитания из 24 часов суммарного времени затраченного на сон, легкие, средние, тяжелые и очень тяжелые виды двигательной активности. Таким образом, суммарно по всем видам двигательной активности должно приходиться 24 часа.

Для определения суточных энергозатрат на каждую категорию двигательной активности (в ккал/кг) показатели продолжительности времени, затраченного на каждую из категорий двигательной активности, умножаются на соответствующий ей метаболический коэффициент. Расчет суммарных значений двигательной активности по каждой категории двигательной активности детей (подростков) определяется по формуле:

$$PA_i = t_i m_i, \quad (1)$$

где t_i – время, потраченное на i -ю категорию двигательной активности за сутки, в часах; m_i – значение МЕТы для i -й категории двигательной активности. Одному часу фоновой двигательной активности соответствует 1 МЕТу, одному часу очень легкой двигательной активности - 1,5 МЕТа, легкой - 2,5 МЕТа, одному часу средней двигательной активности - 4,0 МЕТа, одному часу тяжелой - 6,0 МЕТ, очень тяжелой - 10,0 МЕТ [7].

Показатель суточных энергозатрат определяется посредством суммирования энергозатрат по всем категориям двигательной активности. Полученная итоговая величина энергозатрат сравнивается с нормативной шкалой двигательной активности, в соответствии с которой определяется уровень двигательной активности. Расчет уровня двигательной активности школьника за сутки выполняется по формуле:

$$PA^{sum} = \sum_{i=1}^I PA_i \quad (2)$$

где I – количество категорий двигательной активности, $I=6$.

Суточная двигательная активность ребенка (подростка) менее 30,3 (ккал/кг в сутки) признается «низкой»; от 30,3 до 46,3 (ккал/кг в сутки) - «ниже оптимального уровня»; от 46,4 до 58,5 (ккал/кг в сутки) - «оптимальной»; от 58,6 до 78,2 (ккал/кг в сутки) - «выше оптимального уровня»; более 78,2 (ккал/кг в сутки) – высокой [3, 5].

Каждому уровню двигательной активности соответствует определенная вероятность снижения функциональных возможностей организма, умственной и физической работоспособности, резистентности организма, формирования нарушений физического и психического развития, хронических заболеваний (табл.1).

Показатели вероятности были определены экспериментальным методом посредством оценки нарушений здоровья школьников с использованием следующих критериев: 1) наличие (или отсутствие) в момент обследования хронических заболеваний; 2) уровень достигнутого развития (физического и психического), степень его гармоничности; 3) уровень функционального состояния основных систем организма (по морфофункциональным индексам Кетле, Робинсона, Скибински, Шаповаловой и Руфье); 4) степень резистентности организма неблагоприятным внешним воздействиям; 5) сведения о самочувствии, активности и настроении ребенка (тест-САН); 6) показатели умственной работоспособности (таблицы Шульте) [3].

Интегральный показатель здоровья определялся с помощью метода аддитивной свертки стандартизированных показателей [4]. Аддитивная свертка комплекса показателей проводилась последовательно на основании иерархической модели последовательно, начиная с нижнего уровня критериев по формуле:

$$H = \sum_{i=1}^m w_i z_i \quad (3)$$

где w_i – коэффициент значимости показателя, определяемый экспертным путем;

m – количество показателей.

Установлено, что структура интегрального показателя здоровья, определяемая фактической двигательной активностью детей школьного возраста, формируется уровнем физического и психического развития на 13,8%, функционального состояния – на 40,5%, резистентностью организма – на 8,0%, и хроническими заболеваниями на 37,7%.

Результаты исследований, полученные на выборочной репрезентативной группе школьников, позволили установить наличие статистически значимых корреляционных связей между оцениваемыми показателями. С помощью формулы полной вероятности Байеса определена вероятность нарушений здоровья школьников, сгруппированных по отдельным составляющим (снижение функциональных возможностей организма, умственной и физической работоспособности, резистентности

организма, формирование нарушений физического и психического развития, хронических заболеваний).

Значения показателей вероятности формирования нарушений здоровья, обусловленных неадекватным физиологическим потребностям уровнем суточной двигательной активности, определенные опытным путем приведены в табл. 1 [5, 6].

Таблица 1. Вероятность формирования нарушений здоровья школьников (в %), обусловленная уровнем двигательной активности

Уровни двигательной активности	Двигательная активность (ккал/сут/кг)	Вероятность у мальчиков (в %)			
		нарушения физического и психического развития	снижение функциональных возможностей организма, умственной и физической работоспособности	снижение резистентности организма	формирование новых хронических заболеваний и обострения имеющихся
Низкий	Ниже 30,3	70,6	67,2	78,9	63,9
Ниже оптимального	30,3-33,5	42,3	49	61,8	37,3
	33,6-36,7	41,0	42,3	59,9	34,7
	36,8-39,9	27,0	28,1	45,6	18
	40,0-43,1	11,6	12,3	32,3	6,6
	43,2-46,3	3,2	2,6	15,2	0,0
Оптимальный	46,4-48,7	3,2	2,6	14,3	0,0
	48,8-51,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	51,2-53,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	53,6-55,9	0,0	0,0	0,0	0,0
	56,0-58,5	3,2	2,6	15,2	0,0
Выше оптимального	58,6-62,4	3,2	2,6	15,2	0,0
	62,5-66,3	10,2	12,3	29,5	4,6
	66,4-70,2	26,0	28,1	44,7	17,1
	70,3-74,1	37,2	42,3	58	32,2
	74,2-78,2	42,3	49	61,8	37,3
Высокий	Более 78,2	57,8	64	73,2	54,3

Продолжение таблицы 1

Уровни двигательной активности	Двигательная активность (Ккал/сут/кг)	Вероятность у девочек (в %)			
		нарушения физического и психического развития	снижение функциональных возможностей организма, умственной и физической работоспособности	снижение резистентности организма	формирование новых хронических заболеваний и обострения имеющихся
Низкий	Ниже 30,5	65,6	67,2	77,9	62,2
Ниже оптимального	30,5-32,9	46,2	50,4	63,7	39,9
	32,9-35,3	41,0	44,9	59,9	34,7
	35,3-37,7	26,0	28,1	46,6	19,0

	37,7-40,1	7,8	11,6	26,6	2,8
	40,1-42,7	3,2	2,3	16,2	0,0
Оптимальный	42,7-44,7	2,9	2,0	15,2	0,0
	44,7-46,7	0,0	0,0	0,0	0,0
	46,7-48,7	0,0	0,0	0,0	0,0
	48,7-50,7	0,0	0,0	0,0	0,0
	50,7-52,8	2,9	2,0	14,3	0,0
Выше оптимального	52,8-55,6	3,2	2,3	16,2	0,0
	55,6-58,4	7,3	10,9	24,7	1,8
	58,4-61,2	26,0	26,0	46,6	19,0
	61,2-64,0	39,7	43,6	59,9	34,7
	64,0-66,8	43,6	49,0	61,8	37,3
Высокий	Более 66,8	59,3	64,0	72,2	52,8

С целью оценки соответствия калорийности рациона питания фактическим энергозатратам ребенка, необходимо суточный показатель энергозатрат (ккал/кг в сутки) умножить на массу тела и определить суммарные энергозатраты за сутки (ккал/сутки).

4. Выработка рекомендаций по коррекции объема и структуры двигательного режима школьника

В структуре уровня двигательной активности школьника за сутки все категории двигательной активности в период учебного года рекомендуется сгруппировать в две группы - двигательную активность в общеобразовательной организации и двигательную активность вне общеобразовательной организации.

Для оценки организации двигательной нагрузки на ребенка по формам и категориям двигательной активности в течение дня в домашних условиях, а также составления оптимального режима, рекомендуется руководствоваться примерным диапазоном среднесуточной нагрузки по категориям двигательной активности (табл. 2.) [3,6].

Таблица 2. Рекомендуемое распределение двигательной активности (в домашних условиях)

Категории двигательной активности	Мальчики (юноши)				Девочки (девушки)			
	Учебный год		Каникулы		Учебный год		Каникулы	
	час	ккал	час	ккал	час	ккал	час	ккал
фоновая	9,1±1,3	9,1±1,3	11,1±1,2	11,1±1,2	9,5±0,5	9,5±0,5	10,4±0,9	10,4±0,9
очень легкая	8,4±2,1	12,6±3,2	6,9±0,7	10,6±0,9	8,3±1,1	12,5±1,6	5,6±1,3	8,4±3,7
легкая	2,1±0,1	5,3±0,2	5,3±0,7	13,2±1,8	1,2±0,2	3,0±0,5	5,1±0,3	12,5±0,8
средняя	6,6±0,3	26,4±1,2	4,6±1,2	18,4±4,8	4,8±0,1	19,2±0,4	6,5±1,1	26,0±4,4
Итого	24,0	53,4±5,8	24,0	53,3±8,1	24,0	44,2±3,0	24,0	57,3±15,9

Для оценки организации двигательной активности в общеобразовательной организации рекомендуется руководствоваться примерным распределением двигательной активности школьников по категориям во время их нахождения в образовательной организации (табл. 3.) [3,6].

**Таблица 3. Рекомендуемое распределение двигательной активности
(во время нахождения в образовательной организации)**

Категории двигательной активности	1-4 класс		5-9 класс		10-11 класс	
	час	ккал	час	ккал	час	ккал
Очень легкая	2,6±0,42	3,9±0,61	3,9±0,61	5,85±0,92	4,5±0,81	6,75±1,02
Легкая	0,6±0,08	1,5±0,13	0,9±0,10	2,25±0,25	1,0±0,12	2,5±0,31
Средняя	0,8±0,03	3,2±0,12	1,25±0,05	5,00±0,2	1,5±0,07	6,00±0,24

В случае если фактическая двигательная активность ребенка по уровню и структуре не соответствует рекомендуемым величинам (количественные и качественные), формулируются мероприятия по коррекции двигательного режима в организованном коллективе и внешкольных условиях, информация доводится до родителей.

Для детей, требующих коррекции двигательного режима, гигиеническую оценку суточной двигательной активности рекомендуется проводить в ежеквартном режиме. Для детей, не требующих коррекции двигательного режима, оценку двигательной активности рекомендуется проводить не реже 1 раза в год.

Пример результатов оценки двигательной активности школьника представлен в приложении 2.

Библиографические данные

1. Закон Российской Федерации «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». от 30.03.1999 № 52-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации.

2. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

3. Гигиеническая оценка двигательной активности и физической подготовленности школьников / Ерофеев Ю.В., Новикова И.И., Флянку И.П., и др. // Отчет о НИР (ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора), – 2014. – 130 с.

4. Саати, Т. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: Аналитические сети. / Саати Т. // – М.: Издательство ЛКИ, – 2008. – 360 с.

5. Флянку, И.П. Гигиеническая характеристика фактической двигательной активности школьников / Флянку И.П., Новикова И.И., Ерофеев Ю.В. и др. // Вести МАНЕБ в Омской области, – 2015. №2 (7). – С. 22–27.

6. Флянку, И.П. Проблема гиподинамии у школьников и организация работы по восполнению дефицита двигательной активности / Флянку И.П., Новикова И.И., Ерофеев Ю.В. и др. // В сборнике: Актуальные вопросы гигиены, профпатологии и медицинской реабилитации. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, – 2016. – С. 152–159.

7. Cale, L. Self-report measures of children's physical activity: recommendations for the future and a new alternative measure. / Cale, L. // Health Education Journal, - 1994. - 53, 439 - 453.

КАРТА САМООТЧЕТА ШКОЛЬНИКА

С целью изучения двигательной активности школьников проводится анкетирование. Оно позволяет по самооценке времени, затраченному в сутки на различные (по интенсивности) категории двигательной активности, определить средние суточные энергозатраты испытуемого и по их величине дать оценку уровня двигательной активности ребенка.

Необходимо вспомнить, как был проведен вчерашний день. Ответить, как можно точнее, что делали вчера утром – до школы; днем – в школе; вечером – после школы. По результатам анкетирования заполняются карты самоотчета ребенка.

Наименование элементов двигательной активности	Значение		
Блок вопросов 1			
	Время, часы		
	утром до школы	вечером после школы	
Время сна, часы, часов*			
Время, затраченное Вами на выполнение уроков, просмотр телевизора, работу с компьютером, телефоном и пр., часы, часов**			
Время, затраченное Вами на выполнение домашних обязанностей, прогулку спокойным шагом и пр., часы, часов***			
Время, затраченное Вами на работу в огороде, со столярными инструментами, на прогулки быстрым шагом, игры во дворе, катание на лыжах, велосипеде, занятия в хореографическом кружке, гимнастикой (спортивной, художественной) акробатикой, часы, часов****			
Интенсивно или не интенсивно Вы этим занимались, да/нет			
Время, затраченное Вами на занятия в футбол, волейбол, хоккей, баскетбол, плавание, танцы на дискотеке, часы, часов*****			
Интенсивно или не интенсивно Вы этим занимались, да/нет			
Время, затраченное Вами на бег трусцой (кросс), игру в футбол, занятия атлетической гимнастикой (поднятием тяжести), часы, часов*****			
Интенсивно или не интенсивно Вы этим			

Наименование элементов двигательной активности	Значение		
Блок вопросов 1			
	Время, часы		
	утром до школы	вечером школы	после
занимались (Да/нет)			
Блок вопросов 2			
	Вариант ответа		
Время, затраченное на занятие урока /уроков физической культуры, часы, часов****			
Интенсивно или не интенсивно Вы занимались на уроке физической культуры, да/нет			
Физкультпаузы во время уроков? да/нет (количество, длительность по времени)			
Если Вы занимаетесь спортом, укажите, каким.			
Сколько часов в день в среднем Вы тратите на тренировки?			
Блок вопросов 3			
Какой период времени характерен для данного образа двигательной активности?			
* – фоновая нагрузка; ** – очень легкая нагрузка; *** – легкая нагрузка; **** – средняя (с учетом интенсивности); ***** – тяжелая (с учетом интенсивности); ***** – очень тяжелая (с учетом интенсивности).			

Пример гигиенической оценки суммарного уровня и структуры двигательной активности школьника

Ребенок - Дима, 12 лет, школа № N.

Время проведения анкетирования – сентябрь 2018г.

Заключение:

1. В структуре двигательной активности преобладают затраты времени на очень легкую категорию и недостаточно времени уделяется средней категории двигательной активности. Причина - ребенок большую часть времени проводит за компьютером, утреннюю зарядку не делает, мало участвует в подвижных играх на воздухе.

Фактические и рекомендуемые показатели на каждую из категорий двигательной активности и суточных энергозатрат (Дима, 12 лет)

Показатели	Время (час)		MET		Энергозатраты (ккал/кг)	
	Факт	N*	Факт	N	Факт	N
Фоновая (сон)	9,5	9,5	1,0	1,0	9,5	9,5
Очень легкая	12,75	6,6	1,5	1,5	19,13	9,9
Легкая	1,0	2,1	2,5	2,5	2,5	5,3
Средняя	0,75	5,8	4,0	4,0	1,0	23,2
Итого за сутки:	24,0	24,0			32,13	47,9

Примечание: N* - рекомендуемый уровень

2. Уровень двигательной активности «ниже оптимального»; риск нарушений физического и психического развития – 42,3%; риск снижения функциональных возможностей организма, показателей умственной и физической работоспособности – 49,0%; риск снижения резистентности организма – 61,8%; риск формирования новых хронических заболеваний и обострения имеющихся – 37,3%.

3. Ребенку необходимо проведение корректирующих мероприятий в части изменений двигательного режима ребенка.

Рекомендации по коррекции двигательного режима:

Ребенку необходимо сократить затраты времени на очень легкую категорию двигательной активности (до 6,6 ч.), увеличить затраты времени на легкую (до 2,1 ч.) и среднюю (до 5,8 ч.) категории. Для этого необходимо увеличить продолжительность динамического компонента режима дня – ежедневно привлекать ребенка к выполнению легкой домашней работы (уборка помещений, уход за домашним животным), ходьбе пешком не менее часа (пешие прогулки, походы в магазин и т.д.). Также необходимо включить в структуру режима дня обязательные динамические элементы (утренняя зарядка продолжительностью 15-20 минут); динамические паузы – при выполнении домашнего задания; участие в подвижных спортивных играх или прогулках на улице (велосипед; лыжи; теннис, бадминтон не менее 2 часов в сутки).

В условиях образовательного учреждения – рекомендуется не пропускать уроки физической культуры и принимать участие в подвижных играх и спортивных мероприятиях.

Ожидаемая эффективность: Достижение оптимального уровня двигательной активности; снижение вероятности формирования нарушений роста и развития, повышение умственной работоспособности в течение учебного года, адаптационных возможностей организма, развитие необходимых двигательных навыков и повышение уровня физической подготовленности.

Контрольная оценка двигательной активности – ноябрь 2018 г.