

АДАПТАЦИЯ ИНВАЛИДОВ-СПИНАЛЬНИКОВ К ДЛИТЕЛЬНОЙ АЭРОБНОЙ НАГРУЗКЕ

Е.В. Шестопалов
УралГАФК

Работа посвящена адаптации инвалидов с повреждением опорно-двигательного аппарата к физической нагрузке. Приведены результаты наблюдений за участниками многодневного пробега на инвалидных колясках.

Многодневные пробеги на инвалидных колясках в России стали действенным средством привлечения внимания к проблемам инвалидов. Они входят составной частью в программу повышения качества жизни лиц, имеющих ограниченную подвижность. Во время таких пробегов организуются встречи с населением на маршруте, с инвалидами, проживающими в этих местах, а также с представителями органов государственной власти и местного самоуправления.

Вследствие необходимости в течение длительного периода поддерживать заданный уровень работоспособности возникает проблема определения степени готовности спортсмена-инвалида к продолжению движения и оценки переносимости предложенной нагрузки. К таким мероприятиям можно отнести экологический супермарафон «Семипалатинск – Челябинск – Чернобыль».

В процессе осуществления задач, поставленных перед участниками супермарафона, необходимо было обеспечить достаточный ежедневный пробег, т. е. способность членов команды в течение шести месяцев перемещаться в инвалидной коляске по дорогам общего пользования. Повседневная двигательная деятельность участников команды – инвалидов с травмами позвоночника – до начала пробега была по объему и интенсивности выполняемой работы существенно ниже предлагавшейся им на дистанции.

Ежедневное движение в течение 8...10 часов в инвалидной коляске с активным перемещением (с ручным велоприводом) вызывало значительное изменение параметров деятельности сердца у спортсменов, увеличение частоты сердечных сокращений. При этом все системы организма работали в новом, гораздо более интенсивном режиме.

Для контроля адаптации к нагрузкам периодически проводилось обследование, в ходе которого проверялось состояние сердечно-сосудистой системы путем снятия ЭКГ и анализа полученных показателей. В данном случае наблюдались фенотипические процессы адаптации к предлагаемым нагрузкам, во многом обусловленные посттравматическим периодом [1].

Перед пробегом проводилось амбулаторное обследование для определения исходного состояния. Его результаты обозначены в табл. 1 как «I обследование». Значения параметров деятельности сердечной мышцы, полученные в этот момент, приняты за исходные, дальнейшие обследования даны в сравнении с исходным уровнем. Сроки проведения последующих обследований соответственно: II – через 10 дней, III – через месяц, IV – через три месяца, V – через шесть месяцев после начала движения. Во всех случаях частота сердечных сокращений определялась по интервалам R-R и округлялась до целого числа. Обследования во время пробега проводились в день отдыха в состоянии основного обмена.

Таблица 1
Значения частоты сердечных сокращений у участников супермарафона на инвалидных колясках, апрель–октябрь 1996 года, уд./мин

Спортсмен	Возраст	Номер обследования				
		I	II	III	IV	V
В. Ч-в	27	1	0,921	1,079	1,000	0,974
В. Х-в	33	1	0,907	1,040	1,040	0,960
Н. К-в	57	1	0,663	0,768	0,758	0,716
В. Е-в	38	1	0,974	1,180	1,026	0,974
А. З-х	29	1	0,971	1,077	1,043	1,014
М		1	0,994	1,009	0,956	0,910
σ		1	0,636	0,781	0,809	0,850

У всех обследованных при втором обследовании наблюдается снижение ЧСС, но также у всех этот параметр возрастает при третьем обследовании.

Только у Н. К-ва ЧСС первого обследования оказалась наивысшей, у остальных максимум наблюдается при третьем.

Интегративная физиология, восстановительная и адаптивная физическая культура

Средние значения меняются аналогично, причем исключение из рассмотрения данных Н. К-ва не изменяет общей картины. Рост ЧСС при третьем обследовании может объясняться изменением средней величины механической работы по перемещению коляски. Величина работы на 5–7-й день движения составляла приблизительно 2 МДж, а на четвертой неделе возросла примерно на 60 %, что и вызывало рост ЧСС в состоянии основного обмена после нагрузки. При этом не рассматривалось влияние ветра на энергетическую стоимость работы. Работа на выносливость осуществляется в зависимости от активности метаболизма в мышцах [2]. Приведенные значения показывают, что адаптация к нагрузкам в течение первого месяца у участников пробега в полной мере не наступила.

В дальнейшем наблюдается медленное снижение показателей ЧСС у всех спортсменов, участвовавших в пробеге. Причина монотонного снижения ЧСС, по всей видимости, в наступившей адаптации к предлагаемым нагрузкам. Так как

предлагавшиеся в ходе пробега нагрузки выполнялись в зоне преимущественно аэробного энергообеспечения, то на протяжении анализируемого периода (при условии рациональной организации движения) следовало ожидать устойчивой адаптации кардиореспираторной системы к работе на выносливость.

Оценка степени приспособленности к предлагаемым нагрузкам во время движения проводилась по внешним признакам: частоте дыхания, характеру и степени потоотделения, поведению спортсмена на кратковременных остановках, но для выработки подобной, сугубо индивидуальной для каждого спортсмена, оценки, требовалось достаточно продолжительное время. Поэтому регулярно осуществлялось медицинское обследование с определением переносимости предложенной нагрузки.

Анализ отдельных параметров кардиограммы (табл. 2) подтвердил предположение о выходе кардиосистемы участников в процессе пробега на параметры нового устойчивого состояния.

Таблица 2

Значения систолического показателя у участников супермарафона на инвалидных колясках, апрель–октябрь 1996 года

Спортсмен	Возраст	Номер обследования				
		I	II	III	IV	V
В. Ч-в	27	0,413	0,416*	0,428	0,414	0,386
В. Х-в	33	0,422*	0,416*	0,426	0,402	0,393
Н. К-в	57	0,476*	0,388*	0,412	0,381	0,379
В. Е-в	38	0,422*	0,426*	0,468*	0,378	0,378
А. З-х	29	0,415*	0,402*	0,428*	0,426*	0,388
М		0,430	0,410	0,432	0,400	0,385
σ		0,0263	0,0148	0,0210	0,0207	0,0063

Знаком * отмечены величины систолического показателя, превышающие должное значение

Во время первого обследования почти все участники пробега имели величину систолического показателя, превышающую должное для соответствующей частоты сердечных сокращений значение. Свое влияние на работу сердечно-сосудистой системы оказали новые (непривычные) условия, к которым относились приезд в Москву, очень позднее время обследования (после 23 часов). В дальнейшем – при втором обследовании – контролируемый параметр у всех без исключения превосходил должные значения. Подобное положение обусловлено реакцией на нагрузку, которая значительно превышала привычную. В состав группы инвалидов-спинальников входили также спортсмены, занимающиеся гонками на инвалидных колясках. Но даже для них, регулярно тренировавшихся, предъявленная нагрузка оказалась существенно выше привычной.

По истечении месяца с начала супермарафона по величине систолического показателя видно, что наступает адаптация к выполняемой в ходе пробега физической нагрузке. В этот момент толь-

ко два спортсмена имеют отклонения указанного показателя от должной величины, а у остальных значение соответствует норме, но далее процесс адаптации к нагрузке идет в соответствии с общими закономерностями.

Исходя из проанализированных материалов, можно считать адекватным использование параметров кардиореспираторной системы для анализа адаптации инвалидов-спинальников к физической нагрузке в аэробной зоне энергообеспечения.

Литература

1. Меерсон Р. З., Пшенникова М. Г. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам. – М.: Медицина, 1988. – 134 с.
2. Озолина Е. В., Дмитриев В. С. Адаптация к физическим нагрузкам у лиц с ограниченными возможностями здоровья: особенности механизмов регуляции энергетического метаболизма // Научные труды, посвященные 65-летию ВНИИФКа. – М.: ВНИИФК, 1999. С. 58–69.