

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОСНОВАНИИ ЗНАЧЕНИЙ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ НАГРУЗОК

А.В. Шаров, А.И. Шутеев, Е.С. Сидорук

Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина, sharov_54@mail.ru

Введение. Методически современные критерии тренировочной нагрузки объясняя тренировочное воздействие ориентированы на показатели объема и интенсивности [1], а основная задача тре-

нировки часто начала сводиться к выполнению запланированных заданий, что было достаточно объективно подвергнуто критике еще в прошлом веке [2, 3]. Выход из такой ситуации виделся в управлении тренировкой по критериям состояния спортсмена [4, 5]. Предлагаемые модели подготовки должны учитывать полный спектр состояния спортсмена до и во время и по окончании тренировки, требуя срочных, текущих и этапных коррекций [6].

Такой подход часто не может учитывать достаточно быстрых положительных или особенно отрицательных последствий адаптации как ответов на тренировку, поскольку психологическая составляющая воздействия является достаточно гибким фактором. Не зря еще великий В. Куц [7] считал, что проблемы современной тренировки (начала 70-х годов прошлого века, которые актуальны и до настоящего времени) виделась в аспектах психологии. Методики тренировки в видах спорта на выносливость показывали высокую прогностическую значимость умения самим спортсменом «чувствовать» напряженность воздействия, что особенно ярко проявилось в применении метода «фартлека» у большинства спортсменов тренирующихся в беге на выносливость [8].

На современном этапе особенно обсуждаемым моментом в организации индивидуальной тренировки является персональное восприятия тренировочного воздействия [9].

Значение воспринимаемого напряжения (ЗВН) – в зарубежной литературе – ratings of perceived exertion, обычно используются как способ описания индивидуализации выполнения упражнения, как правило, используемый для того, чтобы определить кардиореспираторную тренировочную зону и тем самым отрегулировать интенсивность упражнения [9].

ЗВН – как необходимость индивидуализации тренировки за счет определения напряженности воздействия самим спортсменом или любым человеком, кто занимается физическими упражнениями, была поставлена в конце 50-х годов прошлого века шведским психологом доктором Гунаром Боргом (Gunnar Borg) [10], которая стала к настоящему времени парадигмой обобщенных критериев тренировочного воздействия [9].

Цель работы. Определить основное значение индивидуального восприятия тренировочной нагрузки по предложенной модели Г. Борга.

Объяснение модели восприятия нагрузки. Восприятие физического напряжения от упражнения вовлекает чувства усилия, напряжения, дискомфорта, и усталости, которую человек испытывает во время упражнения [9]. Поскольку любой человек, когда начинает тренироваться, его усилия взаимосвязаны физиологическими, психологическими и симптоматическими посредниками, которые объединены, чтобы создать чувство характера упражнения по напряжению, дискомфорту, или утомлению по некоторому континууму усилия. Континуумы усилия по Боргу объясняется тем, что субъективный ответ на стимул упражнения вовлекает три главных континуума усилия, которые могут быть характеризованы: физиологическими, перцепционными и результатами спортивного достижения [10]. Континуум усилия Борга показывает, что когда происходит увеличение работы во время выполнения упражнения с повышением интенсивности, персональный континуум напряженности предписывает и взаимозависимое увеличение интенсивности ответа наперед перцепционного (ЗВН) и физиологического (потребление кислорода, ЧСС, легочная вентиляция) континуума, демонстрируя положительное взаимоотношение.

Функциональная связь между тремя континуумами усилия указывает, что перцепционные ответы предоставляют большую часть той же самой информации о работе в упражнении точно также как и выбранные физиологические показатели [9]. Объективно Г. Борг предложил 20-бальную шкалу, которая впоследствии видоизменялась и перерабатывалась. Соединив некоторые данные по этим представлениям, нами выводится таблица значений, которые могут быть использованы в практике физического воспитания и спортивной тренировки. Используя портативные датчики кардиомониторинга, нами был проведен анализ работ разной направленности и сравнение их с субъективным восприятием нагрузки. Большинство спортсменов – бегунов на средние и длинные дистанции, использовали при индивидуальном восприятии нагрузки процентное соотношение, как исторически сложившийся подход трактации собственных нагрузок в % от планируемой скорости бега по отдельным соревновательным дистанциям или максимального личного результата на данных дистанциях. Данное исследование показало, что перцептуально все спортсмены занижали интенсивность воздействия, что говорит о том, что необходимо с самого начала многолетней системы тренировки. Учитывая, что показатели шкалы Г. Борга хорошо коррелируют с таким показателем как частота сердечных сокращений, ставится вопрос об индивидуализации тренировки по данному показателю и личному восприятию нагрузки.

Таблица – Перцептуальное значение напряжения в упражнении
(сборные данные по [9-11])

Перцептуальное значение напряжения в упражнении				Мин. ЧСС	Средняя ЧСС	Макс. ЧСС
Шкала Борга	%	Качество	Тренировочная интенсивность			
6	20	Без напряжения	Релаксация	69	77	91
7	30	Экстремально легкое	Пассивный отдых	76	85	101
8	40			83	93	111
9	50	Очень легкое	Разминка, отдых	89	101	122
10	55			96	110	132
11	60	Легкое	Аэробный порог	103	118	142
12	65	Умеренное	Анаэробный порог	110	126	153
13	70			116	135	163
14	75	Тяжелое	МПК	123	143	173
15	80			130	151	184
16	85	Очень тяжелое	Максимум лактата	137	159	194
17	90			143	168	204
18	95	Очень, очень тяжелое	Анаэробная мощность	150	176	215
19	100			157	184	225
20		Максимальное		164	193	235

Обсуждение результатов. О том, что к проблеме тренировочных воздействий необходимо подходить комплексно, говорилось достаточно давно. Так академик П.К. Анохин еще в 1970 году рекомендовал при суждении о состоянии спортсмена ориентироваться на три параметра: психическое возбуждение и показатели биоэнергетики двигательного навыка. Согласование данных показателей и являлось критерием высокой результативности спортсмена Цит. Л.Д. Гиссен, [11].

Воспринятое напряжение (*perceived exertion*) – это то, какую трудность Вы чувствуете, в то время когда Ваше тело работает. Оно основано на физических ощущениях, которые человек испытывает во время физической деятельности, включая увеличенную частоту сердечных сокращений, увеличенное дыхание или норму вдоха, увеличенное потение, и усталость мышц. Хотя это - субъективная мера, оценка применения человека может обеспечить довольно хорошую оценку с фактической частоту сердечных сокращений во время физической активности [10]. Анализ статей [12-14], связанный с оценками воспринимаемой напряженности нагрузки (*perceived exertion*) по шкале Борга, показала несогласованности о силе отношений между оценками воспринимаемой напряженности и различных физиологических параметров по критериям, таким как: частота сердечных сокращений, концентрация лактата крови, процент максимального потребления кислорода (% $\dot{V}O_2 \max$), кислородное потребление (ПК), нормы вентиляции и респирации.

Используя для анализа пол участников, способности, тип используемого масштаба Борга, тип упражнения, используемый протокол обследования, способ оценки воспринимаемой напряженности и само качество исследования, авторы предприняли многофакторный анализ, чтобы определить силу отношений между множеством воспринимаемых напряжений с шестью вышеупомянутыми физиологическими мерами. Значение коэффициентов корреляции были 0,62 для частоты сердечных сокращений, 0,57 для лактата крови, 0,64 для % $\dot{V}O_2 \max$, 0,63 для ПК, 0,61 для вентиляции и 0,72 для значений дыхания. Анализ данных в рамках регуляции показал, что следующие особенности исследования могли составлять изменение результатов через исследования: частота сердечных сокращений - способности, тип упражнения, протокола оценки и способа воспринимаемой напряженности; концентрация лактата крови - пол, масштаб ВН; $\dot{V}O_2$ - пол, тип упражнения, способ ВН; вентиляция - пол, способ ВН; дыхания – применяемый протокол оценки, способ ВН. Самые высокие корреляции между оценками воспринимаемой напряженности и различными физиологическими критериями по критерию были найдены в следующих условиях: когда участники мужского пола (чьи $\dot{V}O_2$ или вентиляция были измерены) были обязаны максимально проявлять себя (имеющий размеры % $\dot{V}O_2 \max$ или вентиляции легких); когда задача осуществления была необычна, например, когда участники плавали, который меньше распространен чем ходьба или

бег (по ЧСС, % VO_{2max} и VO_2); или когда ЗВН с 15 пунктами измеряют (имеющая концентрация молочнокислая концентрация крови) использовался. Эти результаты предполагают, что, хотя масштаб RPE Borg's, как показывали, был действительной мерой интенсивности осуществления, о ее законности нельзя столь же высоко как ранее думать ($r = 0.80-0.90$), кроме как при определенных условиях.

Заключение. Проблема градации тренировочных нагрузок требует от тренеров и преподавателей физической культуры вырабатывать у их подопечных чувство применяемой нагрузки. Наиболее приемлемой формой может послужить шкала Борга, которая дифференцирует степень воздействия по 15-бальной шкале. Учитывая, что могут происходить несоответствия между физиологическими и психологическими параметрами напряжения от выполняемого упражнения, у спортсменов необходимо вырабатывать перцептуальное восприятия тренировочных воздействий в определенной градации.

Литература:

1. Теория спорта / Под ред. В.Н. Платонова. – Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1987. – 424 с.
2. Верхошанский, Ю.В. Горизонты научной теории и методологии спортивной тренировки / Ю.В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры – 1998. – №7. – С. 41–54.
3. Ратов, И. П. К состоянию проблемы выносливости и перспективы новых подходов к ее решению / И. П. Ратов, В. Д. Кряжев // Теория и практика физ. культуры. – 1985. – №3. – С. 5–9.
4. Спортивная метрология: Учеб. для ин-тов физ. культ. / Под ред. В. М. Зацiorsкого. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 256 с.
5. Платонов, В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В. Н. Платонов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 286 с.
6. Шаров А.В. Управление функциональным состоянием бегунов на средние и длинные дистанции как основной компонент тренировки / Т.П. Юшкевич, А.В. Шаров // Proces doskonalenia treningu I walki sportowej. – Tom 2. – Warszawa: AWF, 2005. – S. 284–286.
7. Куц, В. Мой молчаливый учитель. / В. Куц // Физкультура и спорт. – 1973. №11. – С. 5–6.
8. Подготовка сильнейших бегунов мира / Сулов Ф.П., Максименко Г.Н., Никитиушкин В.Г. и др. – К.: Здоровья, 1990. – 208 с.
9. Robertson, R. J. Perception of physical exertion: methods, mediators, and applications / R. J. Robertson, B. J. Noble // Exerc. Sport. Sci. Rev. – 1997. – V.25. – P. 407–452.
10. Borg, G. A. Psychophysical bases of perceived exertion / G. A. Borg // Medicine and Science in Sports Exercise. – 1982. – V.14. – №5. – P. 377–381.
11. Гиссен, Л.Д. Время стрессов. Обоснование и практические результаты психопрофилактической работы в спортивных командах. / Л.Д. Гиссен – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 192 с.
12. Morgan, W. P. Psychological components of effort sense / W. P. Morgan // Med. Sci. Sports Exerc. – 1994. – V.26. – №9. – P. 1071–1077.
13. Dishman, R. K. Prescribing exercise intensity for healthy adults using perceived exertion / R. K. Dishman // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 1994. – V.26. – №9. – P. 1087–1094.
14. Chen, M. J. Criterion-related validity of the Borg ratings of perceived exertion scale in healthy individuals: a meta-analysis / M. J. Chen, X. Fan, S. T. Moe // Journal of Sports Sciences. – 2002. – V.20. – №11. – P. 873–899.