

УДК 796

М. П. Боярских

Уральский государственный медицинский университет,
Екатеринбург, Россия

M. P. Boyarskikh

Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

К. Ю. Крохалев

Уральский государственный медицинский университет,
Екатеринбург, Россия

K. Yu. Krokhaliev

Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ СКОРОСТНОЙ СИЛОВОЙ ТРЕНИРОВКЕ ЛЕГКОАТЛЕТОВ

Аннотация. Статья посвящена физиологическим, биохимическим и молекулярным процессам, связанным с работой организма у профессиональных легкоатлетов во время бега и в состоянии покоя. Описаны анатомо-физиологические, а также биохимические особенности строения, способствующие более эффективному использованию ресурсов организма. Результаты исследования помогают понять адаптацию к физическим нагрузкам профессионального уровня и создают основу для разработки новых тренировочных программ и рекомендаций для спортсменов.

Ключевые слова: физиология, легкая атлетика, тренировки, биохимия, адаптация, физическая нагрузка

PHYSIOLOGICAL PROCESSES DURING SPEED STRENGTH TRAINING IN TRACK AND FIELD ATHLETES

Abstract. The article is devoted to the physiological, biochemical and molecular processes associated with the work of the body in professional track and field athletes during running and at rest. Anatomical and physiological, as well as biochemical features of the structure that contribute to more efficient use of the body's resources are described. The results of the study help to understand adaptation to professional-level physical exertion and provide a basis for developing new training programs and recommendations for athletes.

Keywords: physiology, track and field athletics, training, biochemistry, adaptation, physical activity

Легкая атлетика — это группа спортивных дисциплин, которые включают в себя бег, прыжки и метания. Легкоатлеты — это сильные и выносливые атлеты, которые тренируются, чтобы достигать высоких результатов в соревнованиях.

Физическая подготовка легкоатлетов основана на четырех главных аспектах: силе, скорости, выносливости и гибкости. Для достижения наилучших результатов легкоатлеты должны тренироваться не только в своей специализации, но и сбалансированно развивать все эти аспекты.

Один из основных факторов, влияющих на успех легкоатлетов, — это их физиологические особенности. Прежде всего это высокая степень аэробной выносливости, которая позволяет им поддерживать интенсивную физическую активность в течение длительного времени без усталости. Физиологические адаптации к тренировке могут быть улучшены упражнениями на аэробную выносливость, такими как бег, плавание, езда на велосипеде и работа на тренажере.

Легкоатлеты также имеют высокий уровень силы и скорости, что особенно важно для тех, кто занимается небольшими дисциплинами, такими как прыжки и метания. Они тренируются с использованием весов, тренажеров и другой силовой техники, чтобы улучшить силу мышц и выносливость. Тренировки по силе и скорости обычно включают в себя короткие интенсивные упражнения, такие как спринты или бег на короткие дистанции, которые помогают развивать мощь мышц.

Выносливость и гибкость также играют важную роль в физической подготовке легкоатлетов. Выносливость позволяет легкоатлетам сохранять высокую производительность в течение длительного времени, а гибкость помогает избежать травм и повысить эффективность движения. Кроме того, легкоатлеты часто занимаются такими упражнениями, как растяжка, йога и пилатес, чтобы улучшить свою гибкость и координацию движений.

Бег на высокой скорости у профессиональных легкоатлетов вызывает изменения на биохимическом уровне. При этом наступают усиление метаболизма мышц и изменения в балансе метаболитов.

Во время бега у профессиональных легкоатлетов происходит увеличение потребления кислорода, которое, в свою очередь, приводит к увеличению производства митохондрий (главных органелл клеток для производства энергии) и белков, необходимых для их функционирования.

Активный бег также вызывает лактатный ответ, который приводит к увеличению уровня лактата в крови. Однако при тренировках на выносливость, профессиональные легкоатлеты могут увеличить свою способность переносить высокий уровень лактата, что позво-

ляет сохранить высокую производительность во время бега на большие расстояния.

Кроме того, бег вызывает изменения в уровне гормонов, таких как адреналин и кортизол, которые поддерживают ускоренный метаболизм и готовят организм к более высокой интенсивности упражнений.

Если рассматривать изменения на молекулярном уровне, то при выполнении интенсивных физических упражнений могут происходить микротравмы мышечных волокон. Это приводит к активации сигнальных путей внутри клетки, которые приводят к стимуляции синтеза белков и роста мышц.

В целом бег на высокой скорости у профессиональных легкоатлетов является сложным процессом, который вызывает изменения на различных уровнях (от молекулярных до системных) и требует сбалансированной физической подготовки и тренировочной программы.

При беге у профессиональных легкоатлетов происходят изменения в работе сердца. В результате интенсивной физической нагрузки увеличивается потребность организма в кислороде и энергии, что вызывает усиленную работу сердца.

Конкретные изменения, которые происходят, включают в себя увеличение частоты сердечных сокращений (пульса), сердечного выброса (количества крови, выбрасываемой сердцем за одно сокращение), кровотока к мышцам и другим органам, а также скорости обмена веществ в организме.

При выполнении интенсивных упражнений также происходят изменения в работе вегетативной нервной системы, которая регулирует функционирование органов и систем организма. Активация симпатической части вегетативной системы приводит к увеличению частоты сердечных сокращений и увеличению сердечного выброса, что является адаптивной реакцией организма на физическую нагрузку.

Однако при длительных тренировках на выносливость профессиональные легкоатлеты могут развивать адаптации, которые позволяют им улучшать работу сердца и эффективнее передавать кровь в мышцы. Для этого может увеличиваться объем крови в камерах сердца, повышаться эффективность систолической работы (сокращение сердца) и улучшаться диастолическая релаксация (расслабление сердца в период между сокращениями).

В целом бег у профессиональных легкоатлетов вызывает изменения в работе сердца, которые являются адаптивными реакциями организ-

ма на физическую нагрузку и требуют сбалансированной тренировочной программы и медицинского наблюдения.

При беге у профессиональных легкоатлетов происходят изменения в работе легких. Во время интенсивной физической нагрузки усиливается дыхание, чтобы организм получал больше кислорода и избавлялся от углекислого газа.

В результате бега у профессиональных легкоатлетов увеличивается дыхательная частота и объем вдоха и выдоха, что позволяет быстрее поставлять кислород в мышцы и улучшать обмен веществ. Кроме того, усиление дыхания приводит к улучшению подвижности грудной клетки и мышц дыхательной системы, что снижает риск возникновения заболеваний легких и дыхательных путей.

Однако при длительных тренировках на выносливость профессиональные легкоатлеты могут развивать адаптации, которые позволяют им улучшать работу легких и использовать кислород эффективнее. К примеру, у профессиональных легкоатлетов может увеличиваться объем легочной вентиляции (воздуха, проходящего через легкие за одну минуту), а также улучшаться сократительная функция мышц дыхательной системы, что позволяет им бегать более длительное время и на больших скоростях.

В целом бег у профессиональных легкоатлетов является важным моментом в их тренировочном процессе, который способствует развитию адаптаций в работе легких. Тем не менее необходимо учитывать индивидуальные особенности каждого спортсмена и соблюдать баланс между тренировочной нагрузкой и регенерационным периодом для поддержания здоровья легких и всего организма в целом.

При беге у профессиональных легкоатлетов происходят различные изменения в организме в целом.

Во-первых, начинают работать мышцы, потребность которых в кислороде и энергии увеличивается. В результате происходит усиление обмена веществ, ускорение кровообращения и повышение частоты сердечных сокращений.

Во-вторых, при беге у профессиональных легкоатлетов происходит увеличение выработки гормонов стресса, таких как адреналин и норадреналин, которые увеличивают скорость сердечных сокращений, расширение кровеносных сосудов и увеличение давления.

В-третьих, происходит увеличение продукции молочной кислоты в мышцах, что может вызвать чувство усталости и мышечной боли.

В-четвертых, у профессиональных легкоатлетов, занимающихся бегом на выносливость, может происходить улучшение работы дыхательной системы. Увеличение легочной вентиляции и улучшение сократительной функции мышц дыхательной системы позволяет эффективнее использовать кислород и уменьшить риск возникновения заболеваний легких и дыхательных путей.

Таким образом, бег у профессиональных легкоатлетов способствует улучшению обмена веществ, работе сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также увеличивает уровень выработки гормонов стресса. Однако для поддержания здоровья всего организма важно соблюдать баланс между тренировочной нагрузкой и регенерационным периодом.

Список источников

1. Davis J. A. Respiratory Physiology in Elite Athletes // Sports Medicine. 2003. Vol. 33, Iss. 13. P. 939–975.
2. Лях В. И. Медицинские аспекты тренировочного процесса в легкой атлетике // Медицина спорта. 2015. Т. 5, № 1. С. 21–26.
3. Карпов А. Б., Туркин С. В. Физиология спортивной подготовки. Физкультура и спорт. 2008.