Тренированность как специфическая форма адаптации к физическим нагрузкам

Стрельцова В.В., Тихонова В.И.

Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», г. Минск

Адаптация – это физиологическое приспособление строения и функций организма, изменений его органов и клеток в соответствии с условиями окружающей среды. Представление об адаптативных особенностях человека, резервах организма, понимание механизмов нарушений его функций должно лежать в основе мышления каждого врача, тренера.

Адаптацией можно управлять, то есть способствовать повышению выносливости своего организма – эту цель должны ставить перед собой занимающиеся, педагоги. Наиболее эффективным средством повышения сопротивляемости организма болезнях и неблагоприятным влиянием среды являются регулярные занятия физической культурой и закаливанием.

В основе развития тренированности лежат механизмы срочной и долговременной адаптации. Типичным примером срочной адаптации является стартовая реакция «боевой готовности». Характерные для нее повышение силы нервных процессов, концентрация мышечных усилий, экзальтированный ответ на внешние раздражения - это элемент срочного приспособления к предстоящей спортивной борьбе. На проявлении срочной адаптации сказываются типологические особенности (свойства) нервной системы. Процесс срочной адаптации реализуется по типу стресс-реакции. Максимальная мобилизация физиологических функций в этом случае осуществляется за счет избыточного выделения катехоламинов и кортикостероидов. Естественно, что подобный тип адаптации не может обеспечить рост спортивных результатов. Эта эволюционно запрограммированная реакция может рассматриваться как временная мера, к которой организм прибегает в критических ситуациях, по жизненным показаниям (например, поведенческая агрессивная реакция нападения, бег с предельной скоростью при недостаточном уровне тренированности).

Повышенная продукция катехоламинов, глюкокортикоидов и других гормонов не проходит бесследно. Она вызывает синтез новых белковых структур, т. е. оставляет структурный след для долговременной адаптации.

Компенсаторные перестройки при долговременной адаптации к работе динамического характера направлены главным образом на увеличение емкости капиллярного русла, обеспечивающего повышенный кровоток.

Параллельно с ростом плотности капиллярного русла в мышце обычно увеличивается количество митохондрий, вследствие чего повышается скорость окислительных процессов. Образуется меньше молочной кислоты - главного фактора, лимитирующего продолжительную мышечную работу.

Физические нагрузки в современном спорте столь высоки, что врожденные адаптивные механизмы нередко оказываются недостаточными для обеспечения нормального функционирования организма в этих условиях. Только специальная тренировка, увеличивающая физиологическую мощность функциональных систем, ответственных за адаптацию, дает воз­можность спортсмену справиться с высокоинтенсивными и большими по объему физическими нагрузками.

При длительных физических нагрузках активируется жировой обмен. Повышается активность ферментов, расщепляющих жиры. В результате этого в крови уменьшается концентрация липопротеинов низкой и очень низкой плотности. Физические нагрузки, лежащие на грани человеческих возможностей, могут сопровождаться серьезными изменениями в белковом обмене, которые могут стать причиной нервных и психических расстройств, нарушения памяти.

Интенсификации функций мозга в эпоху научно-технической революции или повышение устойчивости к факторам риска, порождаемым недостаточной двигательной активностью, не имеют генетической программы. Поэтому так настойчиво следует прививать детям привычку систематически использовать все доступные способы предупреждения гиподинамии (утреннюю гигиеническую гимнастику, занятия физическими упражнениями во внеучеб-ное время и др.).

О потенциальной способности организма к выполнению тренировочной и даже соревновательной нагрузки можно (в известной степени) судить по показателям физиологических функций в состоянии относительного мышечного покоя или во время работы, позволяющей прогнозировать работоспособность при заданном их значении.

Высокий уровень тренированности в состоянии относительного мышечного покоя характеризуется функциональными и структурными изменениями, которые отражают нарастающую экономичность физиологических функций, повышением потенциальных возможностей организма к выполнению тренировочных и соревновательных нагрузок.

Наиболее выраженные структурные изменения наблюдаются в опорно-двигательном аппарате, а также в сердечнососудистой и дыхательной системах. В костной ткани происходят морфологические перестройки, повышающие механическую прочность костей. Скелетные мышцы гипертрофируются, улучшаются их питание и сократительная функция. Количество капилляров на единицу мышечной массы увеличивается. В мышцах накапливаются запасы энергетических веществ — гликогена. Вследствие увеличения содержания миоглобина улучшаются возможности аэробного обмена в скелетных мышцах.

Тренировки, направленные на развитие выносливости, улучшают процессы аэробного энергообмена. В показателях функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем отчетливо проявляется экономизирующий эффект тренировки. Вследствие усиления парасимпатических влияний становятся реже пульс и дыхание, падает ударный и минутный объем крови, появляется тенденция к понижению АД. У спортсменов с высоким уровнем тренированности состояние центральной нервной системы характеризуется большой слаженностью регуляторных влияний на соматические и вегетативные функции, повышенной способностью центральных приборов анализаторов к срочной переработке текущей информации.