Тема: Утомление и его биомеханические проявления

Каждый человек обладает определенным уровнем физической работоспособности. Физическая работоспособность ограничивается возникающим утомлением в ответ на проводимую работу.

**Способность противостоять утомлению называется выносливостью**.

Различают следующие виды выносливости.

1. **Общая выносливость**- это способность организма противостоять утомлению вообще.

2*.***Выносливость специальная**- это способность организма противостоять утомлению в определенных видах спортивных движений. В свою очередь специальная выносливость может быть разделена на:

- **силовую выносливость**- это способность организма максимально длительно проявлять силу в спортивных движениях (борьба, поднятие тяжести);

- **скоростную выносливость**- это способность организма максимально длительно поддерживать высокую скорость передвижения (все спортивные игры, хоккей, футбол, преодоление дистанций).

- **статистическая выносливость**– это способность организма максимально длительно проявлять силу в медленных движениях или без

движения (групповая акробатика, удержание стоек, висов в гимнастике).

- **координационная выносливость**- это способность организма максимально длительно поддерживать точность движений (посылка мяча в ворота, в корзину, стрельба из лука и огнестрельного оружия, фехтование).

**Утомлением**называется ***вызванное работой временное снижение физической работоспособности***.

Во время выполнения какой-либо работы наступает момент, когда выполнять ее становится труднее чем вначале. Это начинает проявляться утомление. Но, не смотря на это, человек некоторое время способен сохранять прежнюю интенсивность работы за счет больших чем прежде волевых усилий. В дальнейшем, несмотря на волевые усилия, ее интенсивность все-таки снижается.

Поэтому процесс развития утомления делится на две фазы:

- **фаза компенсированного утомления**, когда, несмотря на появившуюся трудность интенсивность работы не снижается;

- **фаза декомпенсированного утомления**, когда интенсивность работы снижается несмотря на предпринимаемые спортсменом волевые усилия. В процессе развития утомления происходят изменения не только в физиологической и биохимической сферах человека, но и в биомеханических показателях. Значит, об утомлении тренер может судить по биомеханическим показателям не прибегая к биохимическим исследованиям. Эти изменения заключаются в следующем.

1. У спортсменов наступают изменения в технике движений. Например, ухудшается техника отталкивания, точность броска мяча в баскетболе или шайбы в хоккее и т.д.

2. Снижаются скоростно-силовые показатели работающих мышц. Особенно демонстративно это проявляется в циклических видах

спорта.

В результате появившегося утомления в наземных передвижениях уменьшается сила и скорость отталкивания. Это происходит потому, что в утомленных мышцах уменьшается число возбуждаемых волокон и сила и скорость сокращения мышц снижаются (см. ему лекции "Биомеханика скелетных мышц"). Для наземных передвижений это сказывается уменьшением силы отталкивания и, как следствие, укорачивается фаза полета, а с ней и длина шага в беге или фаза свободного скольжения в передвижении на коньках, лыжах. Все это должно привести к уменьшению скорости на дистанции. Однако в компенсаторной фазе этого может не быть, если спортсмен изменит технику движений.

Например, в беге (рис. 00) при появлении утомления уменьшается длина шага (S), но увеличивается их частота (N) и скорость (V) передвижения на дистанции остаётся постоянной. Это биомеханическое проявление утомления в фазе компенсации. В фазе декомпенсации происходит неуклонное дальнейшее снижение длины шага из-за снижающейся силы толчка, а частота может быть прежней или несколько увеличиваться, но это не приводит к компенсации потери скорости за счет уменьшения длины шага, так как:

во первых - с течением времени развитие утомления идет быстрее, а с ним быстрее снижается и сила толчка и укорачивается длина шага;

во вторых - утомление приводит к снижению и скоростного качества мышц в результате наступает момент, когда спортсмен не может повысить темп для компенсации потери скорости на дистанции из-за снизившегося силового качества мышц, поэтому скорость на дистанции начинает резко падать.

Таким образом, ***изменение в технике спортивного движения при утомлении наступает из-за снижения скоростно-силового качества работающихмышц, а изменение техники в компенсаторной фазе является приспособительным актом.***

*У разных людей при выполнении одного и того же вида работы, например, при преодолении одной и той же дистанции, утомление наступает через разные промежутки времени от начала работы. Одна из причин этого - разный уровень выносливости.*