Тема: «Биомеханика локомоций»

План

1. Сущность и виды локомоций.
2. Физиологические аспекты управления локомоциями.
3. Биодинамика ходьбы.
4. Биодинамика бега.
5. Биодинамика прыжка.
6. Биодинамика различных видов спорта.

Локомоции (от лат. Locus – место и motio – движение) – совокупность согласованных движений животных и человека, вызывающих активное их перемещение в пространстве, важнейшее приспособление к обитанию в разнообразных условиях среды.

Локомоторные движения могут быть основными в некоторых видах спорта (бег, плавание); Системы движений, представляющих активное перемещение в пространстве, называют локомоциями.

Локомоторные движения применяются в видах спорта, в которых, обеспечивая передвижение спортсменов, они играют вспомогательную роль (спортивные игры, гимнастика и др.)

Взаимодействие человека с опорой происходят по способу отталкивания или притягивания, или их сочетания (дорожка, лыжня, велосипед, лодка, вода).

Локомоции делят на:

- ациклические (однократные);

- циклические (повторяющиеся), а также классифицируют по ряду признаков:

* Наземные со скольжением (лыжи, коньки), без скольжения (прыжок, ходьба, бег);
* С постоянной опорой (ходьба, лыжи);
* С отрывом от опоры (прыжок, бег);
* С механическими приспособлениями для передачи и преобразования движений (цепная передача велосипеда, весла академической лодки).

Биодинамика ходьбы.

Ходьба – автоматизированный двигательный акт, осуществляющийся в результате сложной координированной деятельности скелетных мышц туловища и конечностей. Последовательное вовлечение мышц в работу и точная координация их сокращений при ходьбе обеспечиваются у человека ЦНС и главным образом корой больших полушарий головного мозга. С точки зрения нервного механизма, ходьба представляет собой автоматизированный цепной рефлекс, в котором афферентная импульсация, сопровождающая каждый предыдущий элемент движения, служит сигналом для начала следующего.

Функциональный анализ ходьбы.

Ходьба – это сложное циклическое локомоторное действие, одним из основных элементов которого является шаг. При ходьбе, как и при других видах локомоторного движения, перемещение тела в пространстве происходит благодаря взаимодействию внутренних (сокращение мышц) и внешних (масса тела, сопротивление опорной поверхности и др.) сил.

В каждом шаге, совершаемом правой и левой ногой, различают период опоры и период маха.

Биодинамика бега.

Бег – способ передвижения, при котором фаза опоры одной ногой чередуется с безопорной фазой полёта, когда обе ноги находятся в воздухе. Кинематические факторы бега, влияющие на скорость бега, разнообразны.

Так при беге на короткие дистанции важным является стартовое ускорение и поддержание максимальной скорости до конца бега.

А при беге на длинные дистанции спортсмен должен бежать со скоростью, которая обеспечит ему возможность сохранить достаточно энергии, чтобы закончить дистанцию.

Биодинамика прыжка.

Основное назначение прыжка с точки зрения биомеханики – преодоление расстояния полётом. Во всех прыжках со взлётом осуществляют отталкивание, после которого следует полёт (собственно прыжок) и после приземления – амортизация.

* Подготовка к отталкиванию в прыжках заключается в переходе в начальное положение отталкивания, а также в необходимых случаях и накопление кинетической энергии (разбег, разгон).

В легкоатлетических прыжках выполняют разбег, в прыжках на лыжах с трамплина – разгон (на горе разгона).

* Отталкивание в прыжках вызывает ускорение ОЦТ тела спортсмена и перемещает его в направлении последующего полёта.
* Фаза полёта длится с момента отрыва от опоры толчковой ноги до момента приземления (касания опоры).
* Амортизация – это момент приземления – взаимодействие с порой (или водной средой при прыжках в воду).

Различают особенности биомеханики в различных видах спорта при:

- плавании;

- прыжках в воду;

- тяжелая атлетика.

Энергетика локомоций.

Энергетический обмен осуществляется в результате преобразования питательных веществ в энергию. Энергия используется для обеспечения функций мышц. Интенсивность энергопродукции организма в целом зависит от количества выделенной энергии (внешняя работа, тепло) и от количества запасенной энергии (депонирование питательных веществ, структурные преобразования в единицу времени: общее количество выработанной энергии – это:

- сумма внешней работы;

- тепловых потерь,

- запасенной энергии.

Механическая энергия тела состоит из двух компонентов:

- кинетической;

- потенциальной.

Кинетическую и потенциальную энергию при расчете определяют приблизительно по кинематике тела или по движению общего центра тяжести тела (ОЦТ).

Таблица. Расход энергии при различных видах спортивной деятельности (ккал).