**КИНЕМАТИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ДВИЖЕНИЯ ПРИ ЗАНЯТИИ СПОРТОМ**

*Побединская С.А.*

*Годунова Н.И.*

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный институт физической культуры»*

**Аннотация:** Правильное выполнение движений при занятиях спортом – это основа того, что должен знать человек, который стремиться улучшить свое здоровье, свои физические качества, а также привести себя в идеальную форму. Грамотная техника выполнения упражнения снизит риск получения травм и поможет достичь желаемого результата.

**Ключевые слова:** *биомеханика, цепь, спорт, упражнение, кинетическая цепь, замкнутая цепь, открытая цепь*

В настоящее время возрос интерес человека к активному занятию спорта. Каждый год открываются новые тренажерные залы, фитнес-клубы, спортивные площадки и секции. Люди, которые интересуются спортом и занятиями физкультурой, для достижения желаемого результата могут обратится за помощью к специалистам в области физического воспитания в данном случае к тренерам или инструкторам.

Люди, работающие в сфере физической культуры и спорта, обязаны знать биомеханику движения и анатомию тела человека при выполнении того или иного вида упражнения или физической активности.

Особое внимание хочется уделить кинетическим цепям при выполнении упражнений.

Кинетическая (кинематическая) цепь – это система, использующаяся для записи описания последовательного выполнения движения человека [2,3].

Кинетические цепи могут быть [1]:

* Замкнутыми (отсутствует свободное конечное звено)
* Незамкнутыми (конечное звено свободно)

*Замкнутые кинетические цепи*

В упражнениях с замкнутыми кинетическими цепями не имеют свободного конечного звена, это говорит о том, что конечности зафиксированы на поверхности (опора), либо соединены со снарядом. В условиях замкнутой кинетической цепи невозможно какое-либо движение конечностей.

Движения в замкнутых цепях являются многосуставными, в них участвуют большие группы мышц. В закрытых кинетических цепях опорно-двигательный аппарат испытывает компрессионную нагрузку вдоль костей, поскольку силы приложения работают на сжатие. В таких цепях работают два и даже три сустава одновременно. Это является дополнительным гарантом безопасности, так как нагрузка равномерно распределена между суставами [3].

В последнее время особую важность упражнения с замкнутой цепью приобрели в процессе реабилитации человека после травм.

Примеры упражнений:

* Приседания
* Отжимания
* Подтягивания
* Выпады
* Упражнения на тренажерах

Характеристика замкнутой цепи (на примере отжимания):

Во время выполнения упражнения (отжимания от пола) тело находится параллельно полу с опорой на ладони и на пальцы ног. При выполнении упражнения участвуют локтевые, плечевые, лучезапястные суставы. Задействованы большие группы мышц (спины и верхнего плечевого пояса).

Данной упражнение является показательным примером замкнутой цепи, где:

* Присутствует опора
* Движение многосуставное (наличие многосуставной цепи)
* Задействовано большое количество мышц

Условия для выполнения упражнений в замкнутой кинетической цепи подчеркивают необходимость последовательности движений и правильного расположения функционально связанных суставов.

*Открытые кинетические цепи*

Открытая кинетическая цепь в отличии от замкнутой не имеет многосуставности в движении, как правило, открытая кинетическая цепь ограничивается всего лишь движением одного сустава, который работает в свободном состоянии, количество мышц ограниченно [1].

Кинетические цепи открытого типа направлены на локальную проработку определенной мышцы. Выполнять упражнения можно с весом и без него.

Примерами упражнений с открытой цепью можно отнести:

* Разгибание колена в положении сидя
* Жим штанги лежа на скамье
* Разгибание гантели из-за головы
* Толкание ядра

К открытым кинематическим цепям можно также отнести двигательные движения в видах спорта: в теннисе – размах ракетки по мячу, в футболе – удар ногой по мячу, в волейболе – удар рукой по мячу. Кинематическая цепь открытого типа присутствует и в повседневных движениях, например, ходьба или бег [2].

В заключение хотелось бы отметить важность изучения кинематических цепей для составления и использования упражнений в спорте, умение понимать работу опорно-двигательного аппарата в кинематических цепях открытого и замкнутого типа может избежать возникновение травм. Упражнения, направленные на проработку отдельных мышц, требуют тщательного контроля за правильной техникой выполнения и грамотного планирования работы тренеры. Несмотря на то, что упражнения замкнутой цепи являются менее травмоопасными и более подходящими для спортсменов, следует также использовать грамотный подход при подборе упражнений и правильное выполнение движения для большей эффективности работы нужных мышц, и исключением ситуаций, приводящих к травмам.

Список используемых источников

1. Джалилов, А.А. Биомеханика двигательной деятельности : электронное учебное пособие / А.А. Джалилов, К.Л. Меркурьев. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2019. – 1 оптический диск.
2. Комарова, Н.А. Биомеханика двигательной деятельности: учебное пособие / Н. А. Комарова, И. В. Шиндина ; Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2017. – 113 с.
3. Няшин, Ю.И. Основы биомеханики: учеб. пособие / Ю.И. Няшин, В.А. Лохов. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2007. – 210 с.