АЛЬТЕРНАТИВНАЯ МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ СИЛОВЫХ УПРАЖНЕНИЙ С ОТЯГОЩЕНИЕМ

ALTERNATIVE METHOD OF PERFORMING WEIGHT-BEARING EXERCISES

УДК 796.836

Бечин Арсений Александрович, студент, Северный (Арктический) Федеральный Университет имени М.В. Ломоносова

Цинис Алексей Виестурович, к.п.н., доцент кафедры физической культуры, Северный (Арктический) Федеральный Университет имени М.В. Ломоносова

Bechin A.A. bechin.a@edu.narfu.ru

Tsinis A.V. tsinis72@mail.ru

Аннотация

Тренировки с различными отягощениями способствуют укреплению мышц, повышению их силы и выносливости, однако требуют ответственного подхода к технике выполнения, чтобы избежать получения травм. Авторами данной статьи рассматривается с теоретической стороны механический принцип выполнения некоторых упражнений и возможность разработки их безопасного и не менее эффективного аналога. Применение существующих технологий позволит сократить риск получения травм при выполнении, например, таких упражнений, как жим штанги лёжа.

Annotation

Training with various weights helps to strengthen the muscles, increase their strength and endurance, but requires a responsible approach to the technique of execution to avoid injury. The authors of this article consider from the theoretical side the

mechanical principle of performing some exercises and the possibility of developing their safe and equally effective analog. The use of existing technologies will reduce the risk of injury when performing, for example, exercises such as bench press.

Ключевые слова: силовой тренинг, безопасность, бодибилдинг, анатомия.

Keywords: strength training, safety, bodybuilding, anatomy.

Целью исследования является анализ физических упражнений, связанных с использованием тяжёлых снарядов с точки зрения механики, физики и безопасности.

Анализ полученной в ходе исследования информации показал, что выполнение упражнений с отягощением содержит в себе серьёзный риск получения травмы в случае отклонения от программы тренировок или техники выполнения упражнения.

С точки зрения механики и физики, процесс выполнения таких упражнений можно описать как работу мышц по перемещению в пространстве предмета, обладающего постоянной массой. Таким образом, спортивный снаряд можно представить как геометрическую фигуру, имеющую некоторый объём и плотность, и как следствие, массу. Наиболее затруднительными и опасными являются те упражнения, где нужно перемещать снаряд вверх относительно поверхности пола, поскольку масса самого снаряда умножается на ускорение свободного падения. С каждым повтором при выполнении таких упражнений выносливость мышц в данный момент времени постепенно (или стремительно в случае неподготовленного человека) иссякает, что может привести к выпадению снаряда из рук или в случае с жимом штанги лёжа, неспособности поднять снаряд на достаточный для фиксации на тренажёре уровень, что в свою очередь приводит человека к опасности быть придавленным штангой.

Главным параметром при выполнении силовых упражнений с отягощением выступает механическая работа мышц, которую можно получить путём умножения приложенной силы на пройденный путь. В данном случае в качестве силы выступает, как правило, сила тяжести, дополненная прочими силами,

исходя из внешних факторов. Таким образом, можно заменить спортивный снаряд на любой другой объект, повторяющий его геометрическую форму, но имеющий меньшую массу, а силу прикладывать непосредственно к мышцам в качестве сопротивления. Численное значение сопротивления мышечным сокращениям можно приближенно получить, исходя из массы снаряда в килограммах, умноженной на 10.

Вариантом реализации комплекта по замене классического спортивного снаряда на его безопасный аналог может выступать следующий набор: любой предмет, повторяющий геометрическую форму снаряда в местах хвата и обладающий достаточной прочностью (например, из пластика), специальные карбоновые крепления для сопротивлений, устанавливающиеся на суставы, и различные газовые амортизаторы, отличающиеся сопротивлением на сжатие. Пример таких амортизаторов изображён на рисунке 1.



Рисунок 1 – Газовые амортизаторы

Преимуществом применения альтернативного спортивного снаряда является сохранение эффективности при снижении риска получения травмы, то есть данный спортивный снаряд является более безопасным. Помимо этого, стоимость такого комплекта ниже, чем стоимость обычного спортивного снаряда. Например, розничная стоимость одного блина для гантели или штанги превышает стоимость газового амортизатора. Последним преимуществом является факт того, что комплект альтернативного спортивного снаряда

занимает меньше места по сравнению с классическим (исходя из габаритных размеров).

Недостатком такого варианта реализации является сравнительно малый ассортимент амортизаторов, что не позволяет задавать какие-либо конкретные нагрузки при выполнении упражнений, однако это может быть компенсировано в случае, если производители газовых амортизаторов будут заинтересованы в освоении новой отрасли на рынке. Также недостатком является сложность воссоздания альтернативной версии упражнений, в которых используется большое количество мышц, например упражнения с гирей.

Альтернативный метод выполнения силовых упражнений с отягощением имеет высокие перспективы применения для обучения технике выполнения упражнений и для проведения силового тренинга в домашних условиях, что является актуальной проблемой на данный момент. Применение общедоступных компонентов и материалов позволяет сократить расходы на массовое производство и снизить себестоимость единицы продукции. Помимо всего прочего, конструкция альтернативного снаряда обладает малой массой, бесшумна и не создаёт риска для здоровья человека, поскольку в её случае невозможно допустить выпадения тяжёлого спортивного снаряда из рук или придавливания им. Дальнейшие исследования в данной области могут привести к созданию нового класса спортивных снарядов и совершенствованию разработанной на данный момент концепции альтернативного спортивного снаряда.

Альтернативная методика выполнения силовых упражнений с отягощением имеет шансы на применение для занятий спортом как в домашних условиях, так и в зале. Данная методика является более безопасной для спортсмена, допускает использование в целях обучения и имеет стоимостное преимущество перед выполнением таких упражнений с обычными спортивными снарядами.

Литература

1. Ландау Л.Д., Лившиц Е.М. Теоретическая физика. Механика // М.: Наука. 1988. — 30 стр.
2. Силовые виды спорта – тяжёлая атлетика [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: http://world-sport.org/power/weightlifting/ (04.06.2021)
3. Колесников Г.Н. Биомеханическая модель скелетно-мышечной системы, построенная без субъективных критериев оптимальности // Российский журнал биомеханики, 2004, № 3.
4. Коренберг В.Б. Основы качественного биомеханического анализа // М.: Физкультура и спорт. 1979. — 208 стр.
5. Матвеев А.П. Теория и методика физической культуры // М.: Физкультура и спорт. 1991. — 543 стр.
6. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем // М.: Медицина. 1975 — 407 стр.

Literature

1. Landau L.D., Livshits E.M. Theoretical physics. Mechanics // M.: Science. 1988. P. 30.
2. Power sports – weightlifting [Electronic resource] — Access mode: URL: http://world-sport.org/power/weightlifting/ (04.06.2021)
3. Kolesnikov G.N. Biomechanical model of the musculoskeletal system without subjective optimality criteria // Russian biomechanics journal, 2004, № 3.
4. Korenberg V.B. Fundamentals of qualitative biomechanical analysis // M.: Physical education and sport. 1979. P. 208.
5. Matveev A.P. Theory and methodology of physical culture // M.: Physical education and sport. 1991. P. 543.
6. Anokhin P.K. Essays on the physiology of functional systems// M.: Medicine. 1975. P. 407.