

# Биомеханические особенности выполнения волейболистами прыжковых упражнений



- Приемы игры в волейбол относятся к так называемым точностным действиям . Этот тип действий объединяет несколько различных групп, которые позволяют решать задачи безошибочного приведения рабочей точки кинематической цепи к заданной точке другого тела, т.е. пространственной координации движений по времени, т. е. их временной координации (при выполнении отдельных фаз); точной дозировки усилий (при передачах, подачах), т.е. пространственной мышечной координации; совмещения решений различных задач кинематической, динамической координации движений и мышечных напряжений (при выполнении нападающих ударов, приемов мяча с подачию).





## Биомеханические особенности выполнения волейболистами прыжковых упражнений на опорах с различными упругими свойствами

- Анализ биомеханических характеристик выполнения спортсменами прыжковых упражнений позволил выявить дискриминативные биомеханические показатели, связанные с упругими свойствами опоры.
- Анализ основных характеристик выполнения спортсменами прыжков вверх с места на разных опорах представлен в таблице.
- Выполнение прыжковых упражнений на песке вызывает статистически значимые изменения практически всех кинематических и динамических характеристик отталкивания.



## Особенности выполнения волейболистами прыжков вверх с места на опорах с разными упругими свойствами

Кинематические характеристики	Условия выполнения		p*
	На резине	На песке	
			
Высота выпрыгивания, м	0,58±0,083	0,52±0,061	p<0,01
Время достижения максимального угла сгибания в коленном суставе, с	0,583±0,135	0,438±0,128	p<0,01
Величина изменения угла в коленном суставе, градусы	78,1±12,7	66,8±10,4	p<0,01
Время достижения максимального угла разгибания в голеностопном суставе, с	0,631±0,223	0,469±0,132	p<0,01
Величина изменения угла в голеностопном суставе, градусы	31,4±8,6	32,7±6,6	p>0,05
Общее время взаимодействия с опорой при отталкивании, с	0,884±0,232	0,665±0,150	p<0,01
Время выполнения фазы амортизации, с	0,653±0,208	0,467±0,125	p<0,01
Время выполнения фазы отталкивания, с	0,243±0,192	0,182±0,052	p>0,05
Время достижения максимальной скорости ОЦТ, с	0,856±0,165	0,684±0,151	p<0,01
Максимальное значение силы в фазе отталкивания, отн.ед.	2,440±0,377	2,412±0,142	p<0,05
Время достижения максимального значения силы, с	0,704±0,251	0,504±0,157	p<0,01
Максимальная скорость ОЦТ в момент отталкивания, м/с	2,17±0,32	2,08±0,47	p>0,05
Импульс отталкивания, Нс	134,0±21,92	125,7±19,67	p>0,05

- Изменение условий отталкивания привело к уменьшению значений скорости ОЦТ в момент вылета, что повлияло на высоту прыжка, которая уменьшилась, в среднем, на 11,5%.
- Достоверное уменьшение практически всех временных характеристик при выполнении прыжка вверх на песке связано с изменением угловых показателей отталкивания и, прежде всего, величиной сгибания угла в коленном суставе. Угол сгибания в коленном суставе во многом определяет высоту прыжка. При выполнении прыжков на сыпучей опоре происходит уменьшение угла сгибания в коленном суставе по сравнению с выполнением прыжков на резине. Можно предположить, что выполнение упражнений на песке способствует оптимизации этого показателя.



- Увеличение угла в голеностопном суставе при выполнении движений на песке вызвано изменениями условий выполнения отталкивания. Ф.Г. Баскаева (1) в своей работе объясняет это тем, что стопа, как бы проваливается и поэтому увеличивается амплитуда разгибания стопы. Необходимо отметить, что спортсмены выполняли отталкивания на песке без спортивной обуви. Достоверное уменьшение времени фазы амортизации при выполнении прыжка вверх на песке и не достоверное изменение времени фазы отталкивания, косвенно, свидетельствует о повышении вклада голеностопного сустава в результат прыжка вверх на песке.
- Максимальное значение силы в фазе отталкивания при выполнении прыжка на песке значительно меньше, чем при выполнении прыжка на резине. Аналогичную зависимость имеет и импульс отталкивания. По-видимому, это связано с сыпучими свойствами опоры. Однако следует отметить, что импульс отталкивания уменьшился более значительно, чем снизилась высота прыжка. Можно предположить, что сыпучие свойства опоры позволяют оптимизировать технику выполнения прыжка вверх с места, улучшается межмышечная координация, что позволяет более эффективно использовать спортсменам-волейболистам свой двигательный потенциал.



- Таким образом, выполнение волейболистами прыжковых упражнений на сыпучем грунте (песке) вызывает значимые изменения большинства кинематических и динамических характеристик изучаемых движений, учет которых позволит использовать сыпучую опору в тренировочном процессе волейболистов.
- Анализ биомеханических характеристик выполнения волейболистами прыжковых упражнений на опорах с разными упругими свойствами позволяет предложить, что выполнение тренировочных упражнений (различных видов прыжков) на сыпучей опоре будет способствовать укреплению мышц голеностопного сустава, оптимизировать угловые характеристики отталкивания. Обоснованное чередование выполнения тренировочных упражнений на опорах с разными упругими свойствами позволит избежать застоя в прыжковой подготовленности, будет способствовать повышению эффективности тренировочного процесса волейболистов на этапе спортивного мастерства.





- **Список литературы:**
- <http://www.dvorsportinfo.ru/articles/blok-v-volejbole-tehnika-vypolneniya>
- <http://zakazat.by/biblioteka/462-metodiki-obucheniya-tekhnicheskimi-priemami-v-volejbol.html?limitstart&showall=1>
- [http://www.nbuu.gov.ua/old\\_jrn/Soc\\_Gum/Vc\\_hdpu/2012\\_102\\_2/Galiz.pdf](http://www.nbuu.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/Vc_hdpu/2012_102_2/Galiz.pdf)

