

7. Тышлер, Д.А. Двигательная подготовка фехтовальщиков / Д.А. Тышлер, А.Д. Мовшович. – М. : Академический Проект, 2007. – 153 с.
8. Тышлер, Д.А. Фехтование. Техничко-тактическая и функциональная тренировка / Д.А. Тышлер, Л.Г. Рыжкова. – М. : Академический Проект, 2010. – 183 с.
9. Укран, М.Л. Применение сетевых методов планирования учебного материала по гимнастике / М.Л. Укран, В.В. Трупан. // Теория и практика физической культуры. – 1972. – № 1. – С. 14-18.
10. Фехтование. XXI век. Техника. Тактика. Психология. Управление тренировкой / сост. и общ. ред. Д.А. Тышлер – М. : Человек, 2014. – 232 с.

REFERENCES

1. Guzhalovsky, A.A. (1974), "Experimental reasons for a technique of network planning of training process to swimming", *Theory and practice of physical culture*, No. 1, pp. 49-52.
2. Zatsiorsky, V.M. and Popov Yu. A. (1965), "Network planning and network schedules in a sports training", *Materials of the scientific conference "Cybernetics and Sport"*, Moscow, pp. 88-90.
3. Popov, Yu.A. (1975), "Training in acrobatic exercises on the basis of methods of network planning", *Gymnastics*, Issue 2, pp. 40-43.
4. Ed. Tyshler, D.A. (1997), *Sports fencing: the textbook for higher education institutions of physical culture*, Physical culture, science and education, Moscow.
5. Трупан, В.В. (1975), *Researches of efficiency of use of system of network planning and management in teaching gymnastics (in sports educational institutions)*, dissertation, Moscow.
6. Tyshler, D.A. and Tyshler, G.D. (2007), *Fencing. From the beginner to the champion*, Academic Project, Moscow.
7. Tyshler, D.A. and Movshovich, A.D. (2007), *Motive training of fencers*, Academic Project, Moscow.
8. Tyshler, D.A. and Ryzhkova, L.G. (2010), *Fencing. A technical and tactical and functional training*, Academic Project, Moscow.
9. Укран, М.Л. and Трупан, В.В. (1972), "Application of network planning methods of a training material on gymnastics", *Theory and practice of physical culture*, No. 1, pp. 14-18.
10. Ed. Tyshler, D.A. (2014), *Fencing. 21st century. Equipment. Tactics. Psychology. Management of a training*, Person, Moscow

Контактная информация: fencing-rgufk@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 10.08.2016

УДК 796.012.464:611.738

ВЛИЯНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ «СВЕДЕНИЕ ЛОПАТОК» И «МОСТ» НА МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ ШТАНГИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЖИМА ШТАНГИ ЛЕЖА

Алла Владимировна Самсонова, доктор педагогических наук, профессор, Геннадий Петрович Виноградов, доктор педагогических наук, профессор, Федор Евгеньевич Захаров, кандидат педагогических наук, доцент, Алексей Николаевич Ночкин, студент, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург (НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург)

Аннотация

В исследовании принимали участие девять квалифицированных пауэрлифтеров. В сагитальной плоскости выполнялась фотосъемка двух статических положений спортсмена при выполнении жима штанги лежа (фаза опускания штанги к груди): 1 – исходное положение, при котором штанга находилась на вытянутых руках и 2 – конечное положение, при котором штанга находилась на грудной клетке спортсмена. Опускание штанги на грудь спортсмен выполнял в трех вариантах: вариант 1 – без сведения лопаток и прогиба в поясничном отделе позвоночника; вариант 2 – со сведением лопаток, без прогиба в поясничном отделе позвоночника; вариант 3 – со сведением лопаток и прогибом в поясничном отделе позвоночника (с «мостом»). Масса штанги соответствовала мак-

симальным возможностям спортсмена. Средние значения массы штанги были равны $144,1 \pm 9,9$ кг. РЕЗУЛЬТАТЫ. Технический прием «сведение лопаток» позволяет уменьшить значение модуля перемещения штанги из положения 1 в положение 2 на 2,5 см. Технический прием «мост» позволяет уменьшить значение модуля перемещения штанги из положения 1 в положение 2 на 6,7 см. Технические приемы «сведение лопаток» и «мост» не оказывают достоверного влияния на значение перемещения штанги по горизонтали. Уменьшение значения модуля перемещения штанги осуществляется за счет перемещения штанги по вертикали. Применение технических приемов «сведение лопаток» и «мост» по сравнению с выполнением жима штанги без сведения лопаток и прогиба в поясничном отделе позвоночника позволяют уменьшить значение механической работы по подъему штанги массой 144 кг от груди на 43,7 Дж и 88,8 Дж соответственно.

Ключевые слова: жим штанги лежа, «мост», механические характеристики движения штанги.

EFFECT OF PULLING THE SHOULDER BLADES TOGETHER AND THE “BRIDGING” ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF THE BAR MOTION WHEN PERFORMING THE HORIZONTAL BENCH PRESS

Alla Vladimirovna Samsonova, the doctor of pedagogical sciences, professor, Gennady Petrovich Vinogradov, the doctor of pedagogical sciences, professor, Fedor Evgenyevich Zakharov, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, Aleksey Nikolaevich Nochkina, the student, The Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg

Annotation

Nine high skilled powerlifters participated in this study. The photo shooting two static positions was carried out in a sagittal plane during the descent phase of the horizontal bench press: 1 is the starting position where the bar is at straight arms, 2 is the final position where the bar is on the chest of an athlete. Lowering the bar on a chest was performed with three variations: 1 – without pulling shoulder blades together and without arching the lower back, 2 – with pulling shoulder blades together and without arching the lower back, 3 – performing both the pulling of the shoulder blades and arching the lower back (“the bridging”). Bar weight corresponded the maximum capabilities of an athlete. Mean values of the bar weight were $144,1 \pm 9,9$ kg. RESULTS. Pulling shoulder blades together results in reducing the modulus of the bar displacement between positions 1 and 2 by 2.5 cm. The “bridging” reduces the modulus of the bar displacement between positions 1 and 2 by 6.7 cm. Both pulling the shoulder blades together and the “bridging” don’t have a significant effect on the horizontal bar displacement. Reducing the bar displacement modulus is achieved through reducing the vertical bar displacement. Using the pulling the shoulder blades together and the “bridging” allows for reducing the work of moving the 144 kg bar by 43.7 and 88.8 Joules respectively.

Keywords: bench press, “bridging”, mechanical characteristics of bar movement.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время для достижения максимального результата в жиме штанги лежа многие спортсмены используют технический элемент «мост», который представляет собой сведение лопаток и прогиб в поясничном отделе позвоночника. Применение «моста» позволяет добиться более высоких результатов благодаря тому, что уменьшается длина траектории штанги при ее опускании на грудь и подъеме от груди; активнее функционируют наиболее сильные головки большой грудной мышцы, грудные мышцы растягиваются значительно больше, что позволяет активнее использовать их энергию упругой деформации [1, 2, 3]. Уменьшение длины траектории штанги при выполнении моста может быть вызвано разными причинами: сведением лопаток; значительным прогибом в области поясничного отдела позвоночника, а также выполнением жима штанги на «вдохе». Следует, однако, отметить, что, несмотря на то, что многие авторы указывают на существенное влияние «моста» на механические характеристики движения штанги (например, на уменьшение длины траектории штанги), количественная оценка этого влияния в литературных источниках отсутствует.

Целью исследования являлась оценка механических характеристик движения штанги при выполнении фазы опускания штанги на грудь.

В исследовании были поставлены следующие задачи:

1. Оценить влияние технического приема «сведение лопаток» на механические характеристики движения штанги;
2. Оценить влияние технического приема «мост» на механические характеристики движения штанги.

МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучалась первая фаза жима штанги лежа – фаза опускания штанги к груди [1]. В эту фазу спортсмен из исходного положения штанга на вытянутых руках опускал штангу на грудь. В сагиттальной плоскости выполнялась фотосъемка (Casio Exilim EX-F1) двух статических положений спортсмена при выполнении опускания штанги к груди: 1 – исходное положение, при котором штанга находится на вытянутых руках и 2 – конечное положение, при котором штанга находится на грудной клетке спортсмена (рисунок 1).



Рисунок 1 – Исходное и конечное статические положения спортсмена и штанги при опускании штанги максимальной массы к груди, вариант 3 – сведение лопаток и прогиб в нижнем отделе позвоночника («мост»). Обозначения: \bar{S} – перемещение штанги из положения 1 в положение 2; S_x – проекция перемещения штанги на горизонтальную ось; S_y – проекция перемещения штанги на вертикальную ось

Опускание штанги на грудь спортсмен выполнял в разных вариантах: вариант 1 – без сведения лопаток и прогиба в поясничном отделе позвоночника; вариант 2 – со сведением лопаток, без прогиба в поясничном отделе позвоночника, вариант 3 – со сведением лопаток и прогибом в поясничном отделе позвоночника (с «мостом»). Масса штанги соответствовала максимальным возможностям спортсмена (таблица 1). Средние значения массы штанги были равны $144,1 \pm 9,9$ кг. Все упражнения выполнялись спортсменом на вдохе.

Для регистрации координат маркера, наклеенного на центр торца грифа штанги, в программе Adobe Photoshop совмещались исходное (1) и конечное положение спортсме-

на (2) в фазе опускания штанги на грудь. Принималось упрощение, по которому модуль перемещения штанги в фазе опускания штанги на грудь не отличался от модуля перемещения штанги в фазе подъема. Оценивались следующие характеристики движения штанги: значение модуля перемещения штанги (\bar{S}) из статического положения 1 в положение 2, а также длина проекций перемещения штанги на горизонтальную (S_x) и вертикальную оси (S_y), рисунок 1. Статистическая обработка данных осуществлялась в программе Statgraphics Centurion. Рассчитывались среднее арифметическое (\bar{x}) и ошибка среднего арифметического ($S_{\bar{x}}$). Проверка статистических гипотез осуществлялась посредством t-критерия Стьюдента для связанных выборок.

В исследовании принимали участие девять пауэрлифтеров высокой квалификации. До проведения исследования все спортсмены в соревновательных условиях выполняли жим штанги с целью определения их максимального результата (таблица 1). При проведении исследования использовалась штанга максимальной массы, которую спортсмены опускали на грудь.

Таблица 1

Ф. И. спортсмена	Рост, см	Вес, кг	Максимальный результат спортсмена, показанный в предшествующем тестировании, кг	Спортивная квалификация
С. Н.	185	76	122,5	КМС
Ф. Е.	183	100	195	КМС
Н. А.	173	97	160	КМС
П. Д.	186	96	170	КМС
Ф. С.	176	107	170	МС
К. П.	183	83	120	I разряд
П. А.	169	70	120	I разряд
С. В.	166	62	110	I разряд
Б. И.	173	82	130	I разряд

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Влияние сведения лопаток спортсмена на механические характеристики движения штанги. Как технический прием, сведение лопаток оказывает достоверное влияние на изменение значения модуля перемещения штанги (\bar{S}). Значение модуля перемещения штанги при выполнении опускания штанги с максимальным отягощением без сведения лопаток и прогиба в поясничном отделе позвоночника (вариант 1) составляет $33,7 \pm 1,3$ см, со сведением лопаток (вариант 2) – $31,3 \pm 1,7$ см ($p \leq 0,05$). Также достоверно уменьшается длина проекции перемещения штанги на вертикальную ось (S_y). Без сведения лопаток и прогиба в поясничном отделе позвоночника ее значения равны $32,1 \pm 1,4$ см, со сведением лопаток без прогиба позвоночника – $29,0 \pm 1,9$ см ($p \leq 0,01$). Не обнаружено достоверных различий ($p > 0,05$) в значениях длины проекции перемещения штанги на горизонтальную ось (S_x) в первом и втором вариантах выполнения опускания штанги на грудь.

Это означает, что выполнение технического приема «сведение лопаток» при использовании максимального отягощения приводит к уменьшению значения модуля перемещения штанги на 2,4 см, что обеспечивается в основном за счет уменьшения перемещения штанги по вертикали.

Таблица 2 – Механические характеристики ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$) перемещения штанги в фазе опускания штанги к груди ($n=9$)

Вариант выполнения опускания штанги на грудь	Механические характеристики движения штанги		
	\bar{S} , см	S_x , см	S_y , см
Без сведения лопаток и прогиба в поясничном отделе позвоночника	$33,7 \pm 1,3$	$10,0 \pm 0,8$	$32,1 \pm 1,4$
Со сведением лопаток, без прогиба в поясничном отделе позвоночника	$31,3 \pm 1,7$	$11,1 \pm 0,8$	$29,0 \pm 1,9$
Со сведением лопаток и прогибом в поясничном отделе («мост»)	$27,0 \pm 1,8$	$7,8 \pm 0,6$	$25,8 \pm 1,8$

Влияние сведения лопаток спортсмена и прогиба в поясничном отделе позвоночника («моста») на механические характеристики движения штанги

Как технический прием, «мост» (сведение лопаток и прогиб в нижнем отделе позвоночника) приводит к достоверному изменению значения модуля перемещения штанги (\bar{S}). Значение модуля перемещения штанги без сведения лопаток и прогиба в нижнем отделе позвоночника (вариант 1) составляет $33,7 \pm 1,3$ см, при выполнении «моста» (вариант 3) – $27,0 \pm 1,8$ см ($p \leq 0,001$). Также достоверно уменьшается длина проекции перемещения штанги на вертикальную ось (S_y). Без сведения лопаток и прогиба в поясничном отделе позвоночника (вариант 1) ее значение равно $32,1 \pm 1,4$ см, а с выполнением «моста» – $25,8 \pm 1,8$ см ($p \leq 0,001$). Достоверных различий в длине проекций перемещения штанги на горизонтальную ось (S_x) без сведения лопаток и прогиба в поясничном отделе позвоночника и при выполнении технического элемента «мост» не обнаружено ($p > 0,05$).

Это означает, что выполнение «моста» при использовании максимальных отягощений приводит к уменьшению значения модуля перемещения штанги на 6,7 см, что обеспечивается в основном за счет уменьшения перемещения штанги по вертикали.

ОБСУЖДЕНИЕ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Жим штанги представляет собой двигательное действие, которое заключается в том, что спортсмен вначале фиксирует штангу на вытянутых руках, затем опускает ее на грудь, после чего выполняет жим штанги и снова фиксирует ее в исходном положении. Благодаря этому о ряде механических характеристик движения штанги в фазе подъема штанги от груди, можно судить, оценив эти же характеристики в фазе опускания штанги на грудь.

Благодаря техническим приемам «сведение лопаток» и «мост» спортсмен уменьшает значение модуля перемещения из положения 1 в положение 2. В фазе опускания это не увеличивает эффективность движения. Однако благодаря этим техническим приемам настолько же уменьшается значение модуля перемещения из положения 2 в положение 1 в фазе подъема штанги от груди. А это значительно увеличивает эффективность движения. Чтобы оценить механическую эффективность оценим работу (A_y), выполняемую спортсменом по подъему штанги из положения 2 в положение 1 с использованием технических приемов «сведение лопаток» и «мост».

Чтобы оценить эту работу введем допущение, что работа, выполняемая спортсменом по подъему штанги из положения 2 в положение 1 (в фазе подъема штанги от груди) равна работе силы тяжести по перемещению штанги из положения 1 в положение 2 (в фазе опускания штанги к груди).

Сила тяжести ($F_{тяж}$) при опускании атлетом штанги массой 144 кг (берется среднее значение массы штанги для данной группы исследуемых) на грудь при первом варианте выполнения опускания совершает работу равную: $A_y = F_{тяж} \cdot S_y = 144 \cdot 9,8 \cdot 0,321 = 452,9$ Дж. Такую же работу должен выполнить атлет по подъему штанги на высоту 32,1 см.

Сила тяжести ($F_{тяж}$) при опускании атлетом штанги массой 144 кг на грудь при втором варианте выполнения опускания совершает работу равную: $A_y = F_{тяж} \cdot S_y = 144 \cdot 9,8 \cdot 0,29 = 409,2$ Дж. Такую же работу должен выполнить атлет по подъему штанги на высоту 29,0 см.

Таким образом, применение технического приема «сведение лопаток» по сравнению с выполнением жима штанги без сведения лопаток и прогиба в поясничном отделе позвоночника позволяет уменьшить значение механической работы по подъему штанги массой 144 кг от груди на 43,7 Дж.

Сила тяжести ($F_{тяж}$) при опускании атлетом штанги массой 144 кг на грудь при третьем варианте выполнения опускания («мост») совершает работу равную: $A_y = m \cdot g \cdot S_y = 144 \cdot 9,8 \cdot 0,258 = 364,1$ Дж. Такую же работу должен выполнить атлет по подъему штанги на высоту 25,8 см.

Таким образом, применение технического приема «мост» по сравнению с выполнением жима штанги без сведения лопаток и прогиба в поясничном отделе позвоночника позволяет уменьшить значение механической работы по подъему штанги массой 144 кг от груди на 88,8 Дж.

ВЫВОДЫ

Технический прием «сведение лопаток» позволяет уменьшить значение модуля перемещения штанги максимальной массы для данной группы атлетов (144,1±9,9 кг) на 2,5 см.

Технический прием «мост» позволяет уменьшить значение модуля перемещения штанги максимальной массы для данной группы атлетов (144,1±9,9 кг) на 6,7 см.

Технические приемы «сведение лопаток» и «мост» не оказывают достоверного влияния на перемещение штанги по горизонтали. Уменьшение модуля перемещения штанги осуществляется за счет перемещения штанги по вертикали.

Применение технических приемов «сведение лопаток» и «мост» по сравнению с выполнением жима штанги без сведения лопаток и прогиба в поясничном отделе позвоночника позволяют уменьшить значение механической работы по подъему штанги массой 144 кг от груди на 43,7 Дж и 88,8 Дж соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шейко, Б.И. Пауэрлифтинг. От новичка до мастера / Б.И. Шейко. – М. : Медиагрупп «Активформула», 2013. – 403 с. – ISBN 978-5-906299-05-5.
2. Evangelista, P. Power Mechanics for Power Lifters / P. Evangelista. – Figline Valdarno : Sandro Ciccarelli Editore. – 2015. – 768 p. – ISBN 978-88-95-782-485.
3. Rippetoe, M. Starting Strength Basic Barbell Training / M. Rippetoe, S. Bradford. – Wichita Falls, Texas : Aasgard Company, 2011 – 371 p. – ISBN 978-0-982-5227-3-8.

REFERENCES

1. Sheiko, B.I. (2013), *Powerlifting. From Novice to Master*, Medyagruppa “Aktifformula”, Moscow.
2. Evangelista, P. (2015), *Power Mechanics for Power Lifters*, Sandro Ciccarelli Editore, Figline Valdarno.
3. Rippetoe, M. and Bradford, S. (2011), *Starting Strength Basic Barbell Training*, Aasgard Company, Wichita Falls, Texas.

Авторы приносят благодарность аспиранту кафедры биомеханики Самсонову Г.А. за помощь в организации экспериментов.

Контактная информация: alla.samsonova.spb@gmail.com

Статья поступила в редакцию 10.08.2016

УДК 378

ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ «МОЗГОВОГО ШТОРМА» НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА ДЛЯ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Юлия Альбертовна Санникова, старший преподаватель,

Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург (НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург)

Аннотация

В статье рассматриваются актуальные вопросы преподавания иностранного языка студентам неязыковых ВУЗов. Анализируется технология применения метода “мозгового шторма” в