

## СПОРТИВНА МЕДИЦИНА

© А. А. Чернозуб

УДК 612. 616. 31: 577. 175. 5:796. 015. 62

**А. А. Чернозуб**

**ВЛИЯНИЕ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ  
РЕЖИМОВ СИЛОВОЙ НАГРУЗКИ НА ДИНАМИКУ ПАРАМЕТРОВ  
ГОРМОНАЛЬНОГО ОТВЕТА В УСЛОВИЯХ ЗАНЯТИЙ АТЛЕТИЗМОМ**

**Черноморский государственный университет им. П. Могилы**

**(г. Николаев)**

Данная работа является фрагментом научно-исследовательской темы «Варіативність показників тренувальної роботи з атлетизму та їх вплив на динаміку функціонального стану організму студентів», № гос. регистрации 0109U004555.

**Вступление.** В процессе двигательной активности, механизмы, позволяющие организму переносить различные физические нагрузки и приспосабливаться к ним, непосредственно связаны с гормональной регуляцией физиологических систем в сочетании с острыми и хроническими адаптационными изменениями [2, 7]. Различия в гормональном ответе в условиях тренировочной деятельности, особенно тестостерона и кортизола, могут быть обусловлены уровнем интенсивности двигательной активности, объёмом выполненной работы, а также режимом физической нагрузки [2, 9]. Двигательная активность может вызывать краткосрочное повышение или понижение уровня данных гормонов в крови в зависимости от сочетания параметров физической нагрузки, условий и продолжительности тренировочного занятия [12, 13].

В настоящее время, существует ряд исследовательских результатов которых указывают на то, что физические нагрузки могут индуцировать различные по характеру изменения уровня гормонов кортизола и тестостерона в крови как спортсменов так и нетренированного контингента – это может быть отчасти обусловлено различным уровнем интенсивности физических нагрузок, а также объёмом тренировочной работы [1, 3]. Резкое повышение содержания гормонов в крови может проявляться в результате их секреции, а также уменьшения объема плазмы, которое наблюдается как во время, так и сразу после занятия силовыми упражнениями, [1, 2, 4]. В тоже время, можно предположить, что краткосрочное снижение уровня гормонов тестостерона и кортизола в крови, по всей видимости, проявляется в условиях увеличения продолжительности занятия и объёма тренировочной работы, что возможно способствует возникновению состояния утомления на фоне энергетического дефицита [6, 10]. Однако, обоснование влияния уровня и характера изменений гормонов кортизола и тестостерона в крови на

состояние занимающегося человека, физиологические механизмы адаптационных перестроек при занятиях атлетизмом, особенно в условиях периодичности использования определенных режимов силовой нагрузки, изучено не достаточно

**Целью** данной работы явилось определение особенностей изменения уровня кортизола и тестостерона в крови нетренированных юношей в условиях периодичности использования определенных режимов силовой нагрузки в процессе занятий атлетизмом.

**Объект и методы исследования.** В процессе исследований обследовано 40 практически здоровых, не занимающихся атлетизмом или другими силовыми видами спорта, юношей в возрасте 19-20 лет. С данного контингента было сформировано две исследовательские группы (контрольная и экспериментальная), каждая из которых на протяжении 6-ти месяцев занятий атлетизмом попеременно использовали два совершенно разных режима силовой нагрузки.

Так, обследуемые представители контрольной группы в первые три месяца исследований использовали в процессе тренировок режим средней интенсивности нагрузки при большом объёме работы. Данная физическая нагрузка имела следующий характер: количество силовых упражнений – 4; в каждом упражнении 4 серии по 8 повторений с интервалом отдыха между сериями около 1 минуты; темп выполнения упражнения средний (2/4 – две секунды в преодолевающем режиме, а 4 секунды в уступающем режиме); упражнения выполнялись с полной амплитудой; масса отягощения, в данных условиях, составляла около 80-82% от максимальной (вес снаряда с которым можно выполнить лишь одно повторение). Однако, в последующие три месяца исследований, участники данной (контрольной) группы, использовали режим высокой интенсивности при низком объёме работы и выполняли нагрузку следующего характера: количество силовых упражнений – 4; в каждом упражнении 4 серии по 4 повторения с интервалом отдыха 1 минута; темп выполнения упражнения очень медленный (3/6 – три секунды в преодолевающем режиме, а 6 секунды

**Изменение силовых возможностей организма юношей исследуемых групп в процессе продолжительных занятий атлетизмом в зависимости от особенностей используемого режима силовой нагрузки, n=40**

Группы исследуемых	Режим силовой нагрузки	Этапы контроля			
		1-й	2-й	3-й	4-й
		<i>Исходные данные</i>	<i>После 1-го месяца тренировок</i>	<i>После 2-го месяца тренировок</i>	<i>После 3-го месяца тренировок</i>
Контрольная	Средняя интенсивность и большой объем работы	63,25 ± 1,91*	74,53 ± 2,15*	84,02 ± 2,72*	90,03 ± 2,99*
Экспериментальная	Высокая интенсивность и малый объем работы	63,41 ± 2,56*	80,48 ± 2,65*	93,15 ± 2,56*	101,56 ± 2,52*
<b>Изменение режима силовой нагрузки в исследуемых группах после 3-х месяцев тренировок</b>					
Группы	Режим силовой нагрузки	Этапы контроля			
		5-й	6-й	7-й	8-й
		<i>Исходные данные</i>	<i>После 4-го месяца тренировок</i>	<i>После 5-го месяца тренировок</i>	<i>После 6-го месяца тренировок</i>
Контрольная	Высокая интенсивность и малый объем работы	90,03 ± 2,99*	100,43 ± 2,34*	108,77 ± 2,22*	114,20 ± 2,94*
Экспериментальная	Средняя интенсивность и большой объем работы	101,56 ± 2,52*	108,91 ± 2,69*	113,65 ± 3,03*	117,04 ± 2,87*

**Примечание:** \* – p<0,05.

в уступающем режиме); упражнения выполняются с неполной амплитудой (90% от максимальной); масса отягощения, в данных условиях, составляла 65-68% от максимальной.

В тоже время, представители экспериментальной группы в сравнении с участниками контрольной, в первые три месяца занятий атлетизмом использовали режим высокой интенсивности при малом объеме работы, а в последующие месяца – режим средней интенсивности при большом объеме работы.

Силовая нагрузка, оценивалась по показателям величины компонентов тренировочной работы используемых в процессе занятий атлетизмом. Для этой цели использовался метод определения индекса тренировочной нагрузки в атлетизме [5]. В процессе контрольного тестирования регистрировались параметры максимальных силовых возможностей участников при выполнении заданных силовых упражнений, производился расчет показателей величины силовой нагрузки. Контроль исследуемых показателей производился до начала использования определенного режима силовой нагрузки (исходные показатели 1-го и 5-го этапов) и через каждые 30 дней на протяжении шести месяцев систематические занятия атлетизмом.

Лабораторные исследования сыворотки крови на содержание тестостерона и кортизола проводили восемь раз на протяжении шести месяцев занятий атлетизмом с интервалом в один месяц. Каждый раз, при ежемесячном контроле, было проведено по два забора крови: до тренировки (в состоянии покоя) и сразу после окончания тренировочного

занятия. Образцы крови из вены участников исследований отбирала медсестра под контролем врача с соблюдением всех необходимых норм стерильности и требований безопасности. Концентрацию тестостерона и кортизола в сыворотке крови определяли методом иммуноферментного анализа в условиях сертифицированной медицинской лаборатории.

Материалы исследований подвергались статистической обработке с использованием пакета программ «Статистика» в системе «Microsoft Excel-2010». Были использованы методы параметрической статистики определяющие показатели среднего арифметического, статистической погрешности и уровня достоверности.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В табл. представлено значения параметров контрольного тестирования силовых возможностей организма представителей обеих групп фиксированные на протяжении всего периода исследований в условиях определенной вариативности применения режимов силовой нагрузки.

Анализ результатов контрольного тестирования исследуемого показателя свидетельствует о положительной динамике роста (более +80% (p<0,05) за шесть месяцев тренировок в сравнении с исходными данными) силовых возможностей организма участников не зависимо от вариантов последовательности использования предложенных режимов силовой нагрузки (табл.).

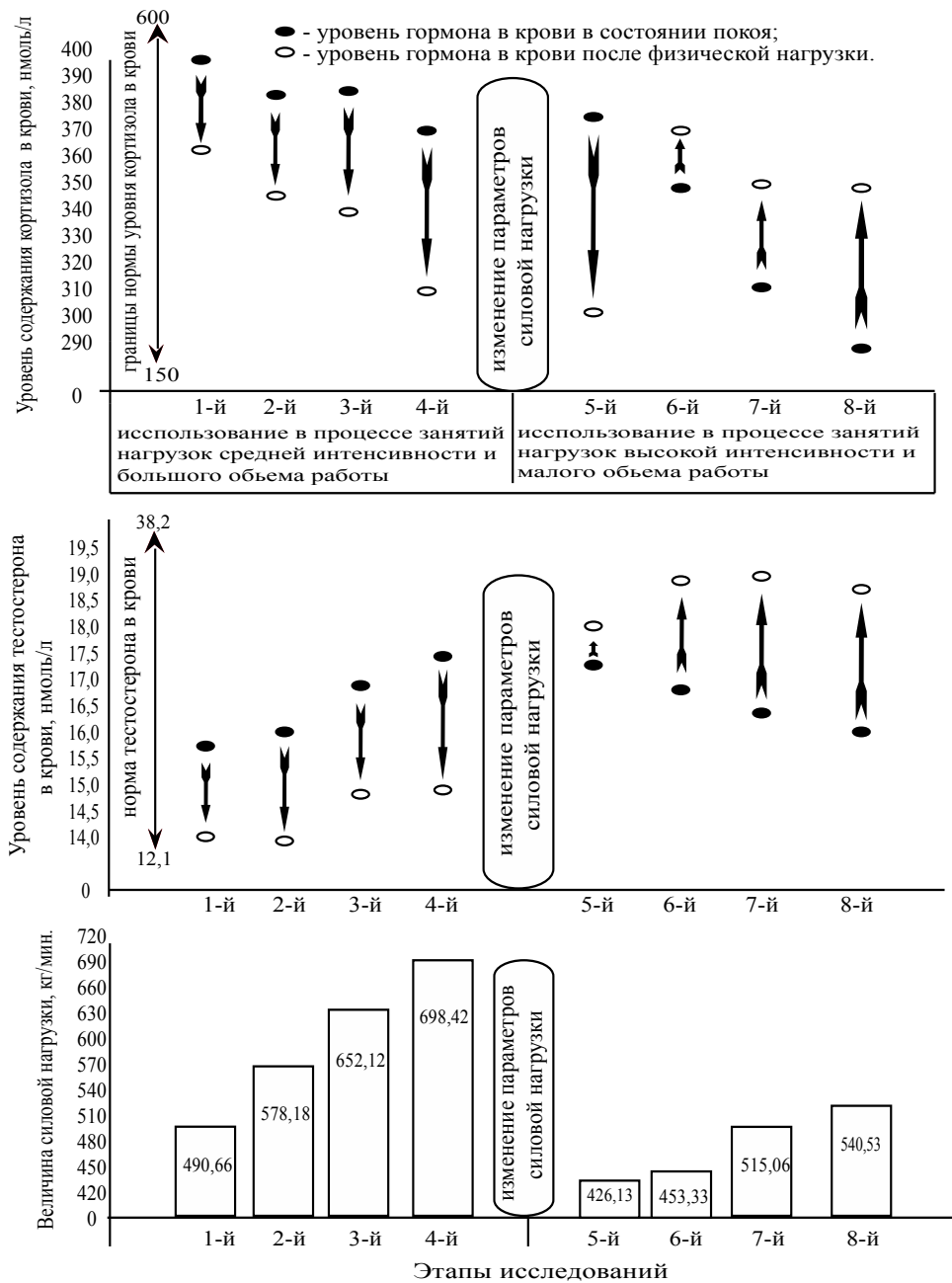
Однако, полученный результат свидетельствует о том, что использование режима силовой нагрузки

с высоким уровнем интенсивности и при малом объёме работы оказывает более существенное (+20% ( $p < 0,05$ )) влияние на изменение параметров исследуемого показателя нежели режим средней интенсивности при большом объёме работы не зависимо от поочередности его применения (в начале эксперимента или после трех месяцев занятий атлетизмом) в процессе длительного периода тренировок.

На **рис. 1** графически отображены значения показателей кортизола и тестостерона в крови представителей контрольной группы в состоянии покоя и после физической нагрузки на протяжении шести месяцев занятий атлетизмом в условиях

периодичного (смена режимов после трех месяцев систематических тренировок) использования заданных режимов силовой нагрузки.

Результаты фиксированные на протяжении первых трех месяцев исследований, в условиях использования во время тренировок режима силовой нагрузки средней интенсивности и большого объёма работы, демонстрирует снижение уровня содержания кортизола (от -8,25% ( $p < 0,05$ ) до -15,75% ( $p < 0,05$ )) и тестостерона (от -11,20% ( $p < 0,05$ ) до -14,34% ( $p < 0,05$ )) в крови представителей контрольной группы в сравнении с состоянием покоя (**рис. 1**). Однако при этом наблюдается



**Рис. 1.** Значения параметров гормонального ответа у юношей контрольной группы в зависимости от особенностей периодичности используемого режима силовой нагрузки.

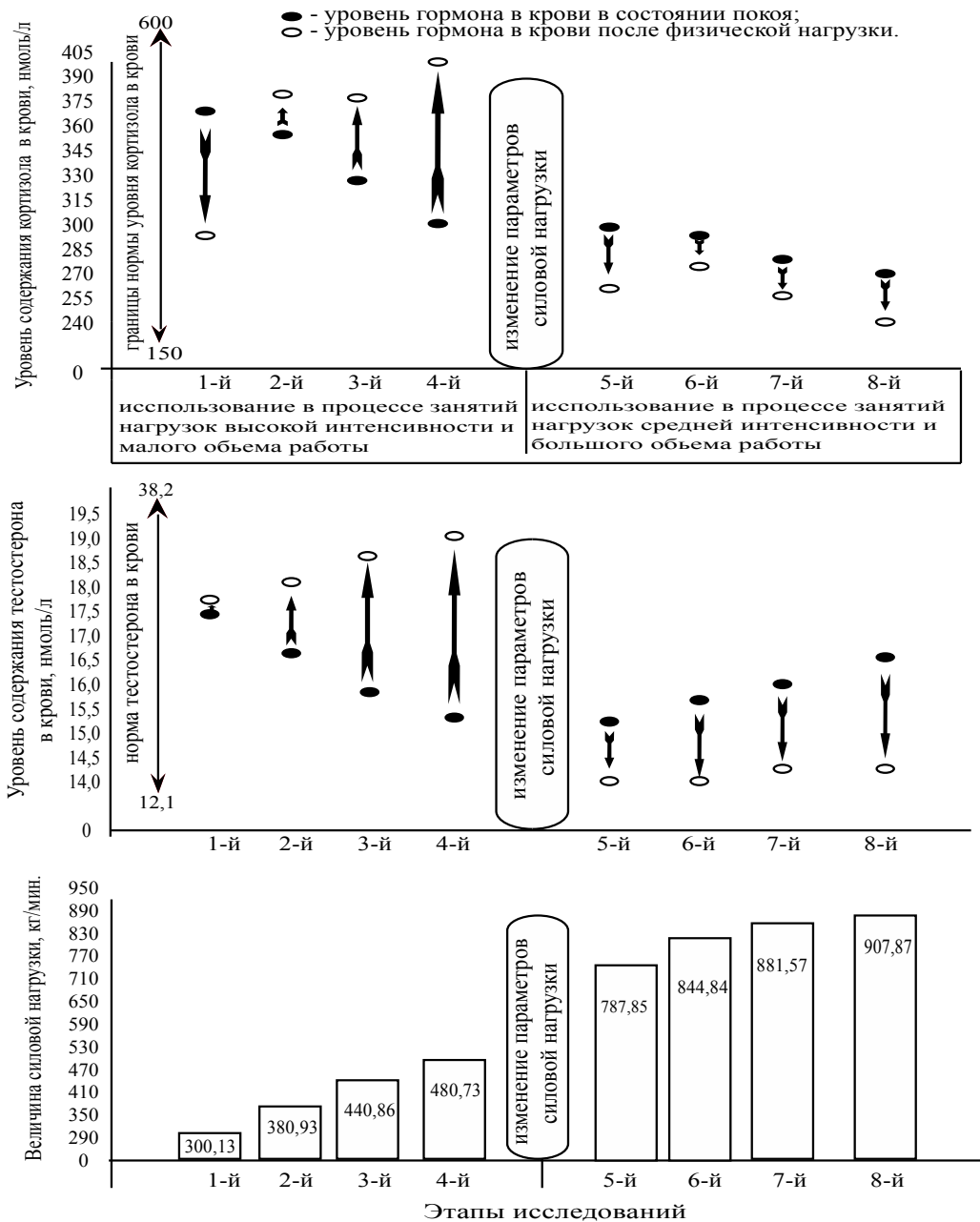
## СПОРТИВНА МЕДИЦИНА

существенное повышение их силовых возможностей при выполнении тестовых физических упражнений (+42,34 % ( $p < 0,05$ )) (табл.).

Полученный факт указывают на то, что подобный гормональный ответ (снижение уровня кортизола и тестостерона после нагрузки), как предполагают ряд исследователей [1, 2, 7], указывает на возникновение энергетического дефицита вызванного утомлением на фоне перенапряжения в процессе двигательной активности за счет большого объема работы. Однако, нагрузки тренировочного занятия, во время которого производился контроль параметров гормонального ответа – не отличались от остальных.

Таким образом, на основе анализа полученных данных возникает вопрос: как на фоне постоянного перенапряжения и утомления за счет дефицита энергоресурсов, наблюдается достаточно существенное увеличение роста силовых возможностей (+42,34 % ( $p < 0,05$ )) организма представителей контрольной группы.

Вместе с тем, применение после трех месяцев занятий атлетизмом нового режима силовой нагрузки, с высоким уровнем интенсивности и малым объемом работы, вызвало также существенно снижение содержания кортизола (-18,76 % ( $p < 0,05$ )) в крови в ответ на физическую нагрузку, но способствовало повышению уровня тестостерона (+3,21 %



**Рис. 2.** Значения параметров гормонального ответа у юношей экспериментальной группы в зависимости от особенностей периодичности используемого режима силовой нагрузки.

( $p < 0,05$ ). Однако, уже после первого месяца использования в процессе занятий данного режима наблюдается повышение уровня кортизола (+7,34 % ( $p < 0,05$ )) и тестостерона (+11,16 % ( $p < 0,05$ )) после острой силовой нагрузки в сравнении с состоянием покоя. Подобная (повышение уровня исследуемых показателей в крови) динамика гормонального ответа на данную физическую нагрузку, в условиях режима высокой интенсивности тренинга и малого объема работы, фиксировалось у юношей контрольной группы и на протяжении последующих двух месяцев систематических занятий атлетизмом но с более нарастающей прогрессией (кортизол – +19,77 % ( $p < 0,05$ ), а тестостерон – +19,07 ( $p < 0,05$ )) (**рис. 1**). При этом, показатели силовых возможностей организма демонстрируют дальнейшее повышение роста за на +26,84 % ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, по результатам исследования показателей гормонального ответа на острую силовую нагрузку на протяжении шести месяцев занятий атлетизмом в условиях поэтапной смены режимов тренировки выявлено, что повышение параметров интенсивности нагрузки и снижение объема работы вызывает повышение кортизола и тестостерона в крови в сравнении с режимом средней интенсивности и большого объема, но при этом силовые показатели продолжают расти практически с той же прогрессией как и в начале исследований.

Результаты исследования гормонального ответа на силовые нагрузки, высокой интенсивности и малого объема работы, фиксированные у представителей экспериментальной группы до начала эксперимента (1-й этап), демонстрируют существенное снижение содержания кортизола в крови (-21,41 % ( $p < 0,05$ )), но в тоже время не вызывают никаких изменений уровня тестостерона в сравнении с состоянием покоя (**рис. 2**). Данный факт, свидетельствует о возможном энергетическом дефиците вызванном данной стрессовой нагрузкой [3, 11]. Однако, на протяжении трех месяцев занятий (**рис. 1, 2 – 4 этап**) в условиях использования режима высокой интенсивности и малого объема работы, контролируемые гормоны демонстрируют существенное повышение своего уровня в крови (кортизол – от +6,51 % до 31,57 % ( $p < 0,05$ ); тестостерон – от 9,91 % до 23,21 % ( $p < 0,05$ )) после острой нагрузки в сравнении с состоянием покоя. При этом наблюдается достаточно существенное увеличение показателей силовых возможностей организма юношей данной группы на +60,16 % ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует об эффективности данного режима тренировочной работы.

Изменение режима силовой нагрузки (понижение интенсивности и существенное увеличение объема работы) после трех месяцев занятий в условиях тренировок высокой интенсивности и малого объема, вызвало снижение уровня исследуемых гормонов в крови (в среднем на -9,49 % ( $p < 0,05$ )) после тренировочного занятия в сравнении с состоянием покоя. Подобная тенденция (снижение содержания кортизола (-12,74 % ( $p < 0,05$ )) и тестостерона (-14,21 % ( $p < 0,05$ )) в крови наблюдалась на

протяжении последующих трех месяцев тренировок (5 – 8 этап исследований, **рис. 2**).

Возможно предположить, что данный гормональный ответ был вызван состоянием утомления организма участников в условиях данного режима силовой нагрузки, что при длительном применении в процессе занятий атлетизмом может привести организм юношей в состояние перенапряжения или перетренированности [3]. В тоже время, показатели силовых возможностей организма, фиксированные у представителей данной группы, продолжают демонстрировать положительную динамику роста, но с существенно менее выраженной прогрессией (всего +15,24 % ( $p < 0,05$ )) (**табл.**)), что практически невозможно при состоянии хронического переутомления.

Таким образом, результаты исследования особенностей изменения уровня кортизола и тестостерона в крови нетренированных юношей в условиях периодичности использования определенных режимов силовой нагрузки в процессе занятий атлетизмом показали, что даже незначительное отклонение значения компонентов нагрузки – в корне влияет на характер гормонального ответа несмотря на рост уровня толерантности к физическим режим в процессе адаптации. Одновременно выявлено, что нагрузки высокой интенсивности и небольшого объема работы более предпочтительно использовать в процессе продолжительных занятий атлетизмом, так как они оказывают существенное воздействие на процессы долговременной адаптации во время занятий атлетизмом.

### Выводы.

1. Результаты исследования динамики уровня тестостерона и кортизола в крови нетренированных юношей в условиях острой силовой нагрузки различного характера свидетельствуют о проявлении разнонаправленного гормонального ответа, фиксированного на протяжении всего периода исследований. Повышение содержания исследуемых гормонов в крови нетренированных юношей происходит в ответ на силовые нагрузки высокой интенсивности при незначительном объеме. В тоже время, силовые нагрузки средней интенсивности и с большим объемом работы – понижают уровень тестостерона и кортизола в сравнении с состоянием покоя.

2. В результате исследований выявлено, что гормональный ответ на острую силовую нагрузки становится более выраженным с каждым последующим месяцем занятий атлетизмом преимущественно в условиях использования во время тренировочного занятия силовые нагрузки высокой интенсивности при незначительном объеме работы. Одновременно, результат долговременной адаптации занятий атлетизмом характеризуется наличием снижения темпов роста силовых возможностей в сравнении с данными фиксированными после первого месяца тренировок, в следствии роста уровня толерантности организма к физическим нагрузкам. Однако, изменение режима силовой нагрузки – снова способствует повышению рост силовых возможностей.



3. Установлено, що на протязі шести місяців занять атлетизмом в умовах поетапної зміни режимів тренування, використання в початку досліджень навантажень високої інтенсивності при малій обсязі є більш пріоритетним і ефективним в умовах тривалих занять атлетизмом. Одночасно, використання даного режиму силової навантаження перешкоджає проявленню фізичного втомлення і як наслідок не викликає стану перетренованості на фоні природного зростання результативності.

### **Перспективи дальніших досліджень.**

Відсутність даних в науково-методичній літературі стосовно характеру і ступеня зміни рівня гормонів кортизолу і тестостерону в крові

чоловіка в відповідь на гостру фізичну навантаження, в умовах тривалих занять атлетизмом з чергуючим використанням того або іншого режиму силової навантаження, не дозволяють чітко контролювати тренувальний процес по рівню гормонів, що може сприяти порушенню гомеостазу. Відповідно, перспектива встановлення закономірностей і розкриття взаємозв'язків між рівнем досліджуваних гормонів, обсягом і інтенсивністю тренувальних навантажень, а також динамікою показувачів результативності, дасть можливість для наукового обґрунтування процесів планування, контролю, а також керування тривалим тренувальним процесом в атлетизмі і інших видах спорту.

## **Література**

1. Волков Н. И. Биохимия мышечной деятельности. / Н. И. Волков, Э. Н. Несен, А. А. Осипенко, С. Н. Корсун. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 540 с.
2. Кремер, У. Дж. Эндокринная система, спорт и двигательная активность / У. Дж. Кремер, А. Д. Рогол. – Киев: Олимпийская литература, 2008 – 600 с.
3. Мартиросов Э. Г. Технологии и методы определения состава тела / Э. Г. Мартиросов, Д. В. Николаев, С. Г. Руднев. – М.: Наука, 2006. – 248 с.
4. Меерсон Ф. Адаптация к стрессовым ситуациям к физическим нагрузкам / Ф. Меерсон, М. Пшеникова. – М.: Медицина, 1988. – 253 с.
5. Пат. UA 76705 U, МПК А61В 5/22 (2006. 01) Спосіб визначення індексу тренувального навантаження в атлетизмі / Чернозуб А. А. – № u201208376; Заяв. 07. 07. 2012; Публ. 10. 01. 2013, Бюл. №1. – 3 с.
6. Alen M. Responses of serum androgenic-anabolic and catabolic hormones to prolonged strength training / M. Alen, A. Pakarinen, K. Hakkinen, Komi P. V. // International Journal of Sports Medicine. – 1988. – Vol. 9. – P. 229 – 233.
7. Bosco C. Monitoring of strength training: neuromuscular and hormonal profile / C. Bosco, R. Colli, R. Bonomi, S. P. von Duvillard, A. Viru // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 2000. – Vol. 32. – P. 202-208.
8. Fry A. C. Catecholamine responses to short-term intensity specific resistance exercise overtraining / A. C. Fry, W. J. Kraemer, F. van Borselen [et al.] // Journal of Applied Physiology. – 1994. – Vol. 77. – P. 941-946.
9. Hickson R. C. Successive time courses of strength development and steroid hormone responses to heavy-resistance training // R. C. Hickson, K. Hidaka, C. Foster [et al.] // Journal of Applied Physiology. – 1994. – Vol. 76. – P. 663-670.
10. Kraemer W. J. Acute hormonal responses in elite junior weightlifters / W. J. Kraemer, A. C. Fry, B. J. Warren [et al.] // International Journal of Sports Medicine. – 1993. – Vol. 13. – P. 103-109.
11. Lehmann M. Training-overtraining: performance, and hormone levels, after a defined increase in training volume versus intensity in experienced middle-and long-distance runners / M. Lehmann, U. Gastmann, K. G. Petersen [et al.] // British Journal of Sports Medicine. – 1992. – Vol. 26. – P. 233-242.
12. Schmid P. Serum FSH, LH, and testosterone in humans after physical exercise / P. Schmid, H. H. Pusch, W. Wolf [et al.] // International Journal of Sports Medicine. – 1982. – Vol. 3. – P. 84-89.
13. Viru A. Determinants and modulators of hormonal responses in exercise / A. Viru, T. Smirnova, K. Karelson [et al.] // Biology of Sport. – 1996. – Vol. 13. – P. 169-187.

УДК 612. 616. 31: 577. 175. 5:796. 015. 62

### **ВПЛИВ ПЕВНОЇ ПОСЛІДОВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РЕЖИМІВ СИЛОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ДИНАМІКУ ПАРАМЕТРІВ ГОРМОНАЛЬНОГО ВІДПОВІДІ В УМОВАХ ЗАНЯТЬ АТЛЕТИЗМОМ**

**Чернозуб А. А.**

**Резюме.** У роботі відображені результати експериментальних досліджень щодо особливостей зміни рівня гормонів кортизолу та тестостерону в крові нетренованих юнаків в умовах певної послідовності застосування режимів силового навантаження, які досить суттєво відрізняються за структурою один від одного. Встановлено, що силові навантаження високої інтенсивності при незначному обсязі роботи підвищують рівень досліджуваних гормонів у крові. Однак, використання в процесі тренування силових навантажень середньої інтенсивності і з великим обсягом роботи викликає протилежну гормональну відповідь, що проявляється в зниженні рівня досліджуваних гормонів у крові після рухової активності порівняно зі станом спокою. Виявлено, що використання на початку досліджень навантажень високої інтенсивності при малому обсязі, в умовах поетапної зміни режимів тренування, є більш пріоритетним і ефективним в процесі тривалих занять атлетизмом. Встановлено, що незалежно від характеру гормональної відповіді на гостре силове навантаження в умовах різного поєднання режимів, силові можливості організму учасників обох груп демонструють позитивну динаміку зростання протягом всього періоду досліджень.

**Ключові слова:** гормональна відповідь, режим силових навантажень, кортизол, тестостерон, тренувальний процес, силові можливості, інтенсивність.

УДК 612. 616. 31: 577. 175. 5:796. 015. 62

### **ВЛИЯНИЕ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕЖИМОВ СИЛОВОЙ НАГРУЗКИ НА ДИНАМИКУ ПАРАМЕТРОВ ГОРМОНАЛЬНОГО ОТВЕТА В УСЛОВИЯХ ЗАНЯТИЙ АТЛЕТИЗМОМ**

**Чернозуб А. А.**

**Резюме.** В работе отображены результаты экспериментальных исследований относительно особенностей изменения уровня гормонов кортизола и тестостерона в крови нетренированных юношей в условиях определенной последовательности применения режимов силовой нагрузки, которые достаточно существенно отличаются по структуре друг от друга. Установлено, что силовые нагрузки высокой интенсивности при незначительном объеме работы повышают уровень исследуемых гормонов в крови. Однако, использование в процессе тренировки силовых нагрузок средней интенсивности и с большим объемом работы вызывает противоположный гормональный ответ, что проявляется в снижении уровня исследуемых гормонов в крови после двигательной активности в сравнении с состоянием покоя. Выявлено, что использование в начале исследований нагрузок высокой интенсивности при малой объеме, в условиях поэтапной смены режимов тренировки, является более приоритетным и эффективным в процессе продолжительных занятий атлетизмом. Установлено, что не зависимо от характера гормонального ответа на острую силовую нагрузку в условиях различного сочетания режимов, силовые возможности организма участников обеих групп демонстрируют положительную динамику роста на протяжении всего периода исследований.

**Ключевые слова:** гормональный ответ, режим силовых нагрузок, кортизол, тестостерон, тренировочный процесс, силовые возможности, интенсивность.

UDC 612. 616. 31: 577. 175. 5:796. 015. 62

### **Effects of Particular Sequence Of Power Load Mode on Dynamics of Hormonal Response Parameters in Exercising Athleticism**

**Chernozub A.**

**Abstract.** During physical activity, the mechanisms that enable the body to carry a variety of physical activities and adapt to them are directly linked to the hormonal regulation of physiological systems in combination with acute and chronic adaptive changes. The differences in hormonal response in terms of training activity, particularly testosterone and cortisol levels may be stipulated by the intensity of physical activity, the volume of work performed, as well as the mode of exercise.

The aim of this work is to determine the characteristics of the changes in cortisol and testosterone levels in the blood of untrained young men in frequency of use of certain modes of power load in training athleticism.

During the study 40 healthy not engaged in athletic or other power sports young men aged 19-20 years were examined. Two study groups (control and experimental) were formed, each of which alternately used two very different regimes of power load for over 6 months of training athleticism.

Representatives of the experimental group during the first three months of training athleticism used high-intensity mode with a small amount of work, and during the following months – the mode of medium intensity with a large amount of work. At the same time, the young men of the control group used the same mode, but in the reverse order.

The concentration of testosterone and cortisol levels in serum was measured by enzyme immunoassay in a certified medical laboratory. Control of the studied parameters was performed prior to the use of a particular mode of power load (baseline parameters of the 1st and 5th phases), and every 30 days for six months of systematic athleticism training.

The study displayed experimental results on the features of changes in levels of cortisol and testosterone in the blood of untrained young men in terms of sequence applying of power load modes which differ quite significantly in structure from each other. It has been found that the power load of high intensity at a small amount of work increases the level of test hormones in the blood. However, the use of power load of medium intensity and with a large amount of work during exercise causes the opposite hormonal response that is shown in reducing of investigated hormones after locomotor activity in comparison with the state of rest. It has been revealed that the use on the early stage of studies of high intensity loads in small amount in a phase shift of training mode is more efficient and has priority during prolonged athletic activities. It was found that regardless of the nature of the hormonal response to a heavy power load in a different combination of modes, the power capacity of the members' organisms of both groups show a positive growth dynamics during the study period.

**Key words:** hormonal response, power load mode, cortisol, testosterone, training process, strength capabilities, intensity.

*Рецензент – проф. Олійник С. А.*

*Стаття надійшла 15. 10. 2013 р.*