

Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federacii ot 4 dekabrya 2015 goda № 1426 [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated December 4, 2015 No. 1426]. URL: [http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4/94/\(10.10.2017\)](http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4/94/(10.10.2017)). (In Russian).

*Slastenin I.F.* 2000. *Pedagogika: Uchebnoe posobie* [Pedagogy: Textbook]. Moscow: Shkola-press. (In Russian).

*Khutorskoy A.V.* 2003. *Klyuchevye kompetencii* [Key Competences]. In: *Narodnoe obrazovanie* [National education]. Vol. 2. P. 55–60. (In Russian).

*L.Yu. Pavlyutina*  
*Omsk, Russia*

## ON DESIGNING THE CONTENT OF ELECTIVE COURSE "APPLIED PHYSICAL EDUCATION" IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

**Abstract.** The purpose of the research is to find a theoretical basis for designing the programme of the Applied Physical Education course considering the theory of modern education contents. The subject of the research is the process of nurturing HEI students' skills (competencies) for Applied Physical Education. To achieve the goal we used a system of scientific and pedagogical methods: theoretical analysis of scientific pedagogical literature, pedagogical observation, surveys, pedagogical planning.

Thus, the analysis of scientific literature made it possible to identify the most appropriate approach to work out the programme of the elective course on Applied Physical Education that is based on universal culture principles and meets modern requirements of the society for the professional training of HEI students. The theory of modern education is a system of elements of social experience: knowledge systems, experience in performing well-known activities, emotion and value relationships, experience in creative activities, revealed in various fields and spheres, in academic subjects and programmes which can serve as the basis for nurturing students' competencies.

**Key words:** higher education; elective discipline; Applied Physical Education in high education institutions; designing the content of the Applied Physical Education course in HEIs; competency-based approach; theory of modern education contents.

**About the author:** Lionella Yuryevna Pavlyutina, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department for Physical Education and Sports.

**Place of employment:** Omsk State Technical University.

---

Павлютина Л.Ю. К вопросу о проектировании содержания элективной дисциплины «Прикладная физическая культура» в вузе // Вестник Нижневартовского государственного университета. 2019. № 1. С. 124–129.

Pavlyutina L.Yu. On designing the content of elective course "Applied physical education" in higher education institutions // Bulletin of Nizhnevartovsk State University. 2019. No. 1. P. 124–129.

---

УДК 796.015.85

*А.В. Речкалов, О.Л. Речкалова*  
*Курган, Россия*

## ВЗАИМОСВЯЗЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ С ГОРМОНАЛЬНЫМИ СДВИГАМИ ПРИ ГИПЕРКИНЕЗИИ

**Аннотация.** Целью настоящего исследования явилось изучение взаимосвязи между личностными психологическими особенностями и содержанием гормонов в сыворотке крови у спортсменов, тренирующихся преимущественно в аэробном и анаэробном режимах энергообеспечения. Спортсмены, тренирующиеся в разных энергетических режимах, характеризовались разным уровнем непродуктивной нервно-психической напряженности: тренирующиеся преимущественно в аэробном режиме – незначительным и средним уровнем непродуктивной нервно-психической напряженности, тренирующиеся преимущественно в анаэробном режиме – в большинстве случаев средним и повышенным уровнем. У спортсменов с разным уровнем непродуктивной нервно-психической напряженности выявлены существенные различия по показателям инсулина, соматотропного и адренкортикотропного гормонов в сыворотке крови в условиях физиологического покоя и после выполнения дозированной велоэргометрической нагрузки. Выявленные сдвиги отражают особенности восстановительных процессов при мышечной деятельности и свидетельствуют о значительном влиянии уровня нервно-психической напряженности на адаптацию организма к гиперкинезии.

**Ключевые слова:** аэробный и анаэробный режим энергообеспечения; непродуктивная нервно-психическая напряженность; инсулин; соматотропный гормон; адренкортикотропный гормон.

**Сведения об авторах:** Александр Викторович Речкалов<sup>1</sup>, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой теоретических основ физического воспитания и адаптивной физической культуры; Ольга

Леонидовна Речкалова<sup>2</sup>, кандидат биологических наук, доцент кафедры теоретических основ физического воспитания и адаптивной физической культуры.

**Место работы:** Курганский государственный университет<sup>1,2</sup>.

**Контактная информация:** <sup>1,2</sup>640000, Россия, г. Курган, ул. Советская, д. 63, корп. 1, ауд. 128А; тел.: 8 (3522) 65-49-39, e-mail: afk@kgsu.ru.

Спорт – один из наиболее специфических видов человеческой деятельности, в которой тесно сочетаются высокие физические и эмоциональные нагрузки, связанные с острой спортивной конкуренцией и ее конечным результатом: победой или поражением (Мильман 1975; Козин 1985; Гуменюк, Шерцис 1978; Вяткин 1978; Собчик 2003).

Для большинства видов спортивной деятельности характерно сопряжение физических и психических элементов. «Идеальная» деятельность, связанная с ориентировкой спортсмена в сложных тактических ситуациях, оценкой динамического развития таких ситуаций и принятием оперативного (тактического) решения, реализуется через мышечную активность, сопряженную с физическим преодолением практически всегда равного по силам соперника. Подобного рода сопряжение физического и психического проявляется в специфических особенностях структуры и динамики физической подготовленности в зависимости от индивидуальных психологических особенностей спортсмена (Каражанов 1978).

Своеобразное сочетание индивидуальных свойств личности проявляется в специфических моторных способностях, и определенному типу индивидуальности соответствует конкретная склонность спортсмена адаптироваться к физическим нагрузкам. От того, насколько адекватно будут оценены такие свойства в структуре интегральной индивидуальности спортсмена, зависит объективная возможность построения тренировочного процесса, при котором будут наиболее полно реализованы индивидуальные двигательные способности (Родионов 1979; Джамгаров 1982; Крылов 2002; Пуни, 2002).

Принимая во внимание значительную роль в регуляции физической активности и психоэмоционального состояния гуморально-гормональной регуляции, целью настоящего исследования стало изучение влияния систематической спортивной тренировки на показатели психологического статуса и содержание гормонов в сыворотке крови у спортсменов, тренирующихся в разных энергетических режимах. В связи с этим были определены следующие задачи:

1. Выявить индивидуально-психологические особенности спортсменов при помощи восьмицветового теста М. Люшера.

2. Исследовать гормональные сдвиги после выполнения 30-минутной дозированной велоэргометрической нагрузки у спортсменов с различными индивидуально-психологическими особенностями.

В исследовании приняли участие 39 квалифицированных спортсменов, имеющих 1-й спортивный разряд, кандидаты в мастера спорта, мастера спорта и тренирующихся преимущественно в аэробном (n = 19) и анаэробном (n = 20) режимах энергообеспечения.

Индивидуально-психологические особенности были исследованы с помощью цветового теста М. Люшера. По результатам цветового выбора были рассчитаны 5 показателей психосоматического состояния: суммарное отклонение от аутогенной нормы, факторы тревожности, активности, работоспособности и вегетативный коэффициент.

Методом радиоиммунного анализа в сыворотке крови у испытуемых определяли содержание соматотропного гормона (СТГ), адренотропного гормона (АКТГ) и инсулина. Забор крови осуществляли утром натощак из локтевой вены в условиях физиологического покоя и после 30-минутной велоэргометрической нагрузки, интенсивность которой рассчитывалась индивидуально на уровне 75% от максимального потребления кислорода (МПК).

Полученные экспериментальные данные были обработаны при помощи параметрических методов математической статистики и кластерного анализа.

Индивидуально-психологические особенности были изучены с использованием восьмицветового теста М. Люшера. В ходе исследования спортсмены, тренирующиеся в разных режимах энергообеспечения, методом кластерного анализа были распределены на три группы по фактору суммарного отклонения от аутогенной нормы, поскольку именно он вносил наибольший вклад в различия между группами (рис. 1). 1 группу (n = 11) составили спортсмены с незначительным уровнем непродуктивной нервно-психической напряженности (ННПН), 2 группу – спортсмены со средним уровнем

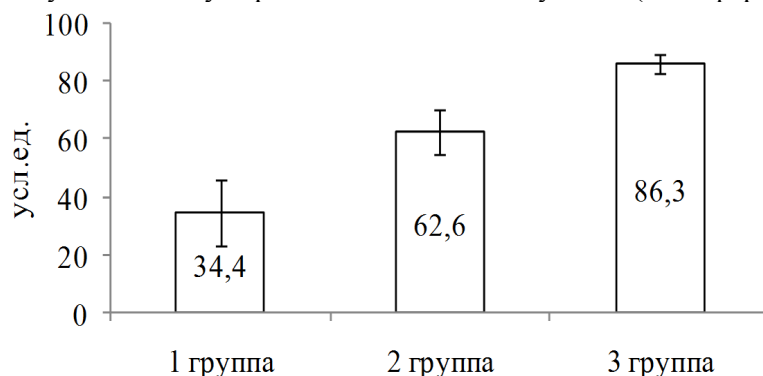
(n = 18), 3 группу – с повышенным уровнем (n = 10).

Суммарное отклонение от аутогенной нормы – величина суммарного отклонения цветковых выборов методики М. Люшера от последовательности, обозначенной как «аутогенная норма», т. е. выборов, сделанных испытуемым в состоянии психического комфорта (Тимофеев, Филимошенко 2001). Аутогенная норма цветковых предпочтений установлена Вальнеффером на пациентах при проведении психотерапевтических курсов. Показатель суммарного отклонения интегрально отражает уровень непродуктивной нервно-психической напряженности, присущий испытуемому. Эта напряженность заключается в неумеренно завышенном расходовании нервно-психических ресурсов при столь же неумеренно низком коэффициенте полезного действия. Чем больше величина суммарного отклонения, тем в большей мере силы человека расходуются на поддержание собственной психической целостности, на борьбу с внутриличностными проблемами, на волевое преодоление усталости в ущерб дости-

жению субъективно значимых целей (Тимофеев, Филимошенко 2001).

При анализе показателя «Вегетативный коэффициент» у лиц с различным уровнем ННПН было выявлено, что для спортсменов 1-й группы (незначительный уровень ННПН) характерно доминирование симпатического отдела автономной нервной системы, что проявляется оптимальной мобилизацией физических и психических ресурсов, преобладанием установки на активное действие (табл. 1). В экстремальной ситуации для таких спортсменов можно прогнозировать высокую скорость ориентировки в меняющейся ситуации, быстроту принятия решений, целесообразность и успешность действия.

На примере спортсменов некоторых видов спорта было показано, что значения вегетативного коэффициента больше 1 («сырые» значения) являются наиболее благоприятными для успешного выступления на соревнованиях, отражают оптимальный уровень активности и увеличивают успешность деятельности в стрессовых ситуациях (Никифоров 2007).



**Рис. 1. Показатели суммарного отклонения от аутогенной нормы у спортсменов, тренирующихся в различных режимах энергообеспечения (n = 39).**

1-я группа – незначительный уровень, 2-я группа – средний уровень, 3-я группа – повышенный уровень

Таблица 1

**Показатели психосоматического состояния у спортсменов с разным уровнем непродуктивной нервно-психической напряженности (ННПН) по результатам выполнения теста М. Люшера (n = 39)**

Показатель	Незначительный уровень ННПН	Средний уровень ННПН	Повышенный уровень ННПН
1. Суммарное отклонение от аутогенной нормы, баллы	36,3 ± 5,01	63,4 ± 2,24*	86,3 ± 1,25*^
2. Фактор тревожности, баллы	1,1 ± 0,007	0,57 ± 0,033*	0,24 ± 0,027*^
3. Фактор активности, баллы	13,1 ± 1,53	32,2 ± 3,34*	51 ± 4,67*
4. Фактор работоспособности, баллы	32,6 ± 3,37	53,5 ± 5,86*	74,7 ± 6,02*
5. Вегетативный коэффициент, баллы	75,3 ± 5,25	52,6 ± 4,6*	39,1 ± 2,94*^

Примечание: \* – различия достоверны по отношению к спортсменам с незначительным уровнем ННПН,  $p < 0,05$ ; ^ – различия достоверны по отношению к спортсменам, имеющим средний уровень ННПН,  $p < 0,05$ .

Вегетативный коэффициент спортсменов со средним уровнем ННПН (2-я группа) соста-

вил 3 балла ( $0,57 \pm 0,033$  – в «сырых» значениях), что соотносится с доминированием симпа-

тического отдела автономной нервной системы и характеризуется преобладанием установки на оптимизацию расходования сил, умеренной потребностью в восстановлении. Энергетический потенциал таких спортсменов, как правило, не высок, но достаточен для успешной деятельности в стандартных условиях. В случае стрессовой ситуации можно прогнозировать запаздывание ориентировки и принятия решений.

У спортсменов 3-й группы (повышенный уровень ННПН) вегетативный коэффициент составил 1 балл ( $0,24 \pm 0,027$  – в «сырых» значениях), что характеризуется истощенностью, преобладанием установки на бездействие, хроническим переутомлением. Для таких спортсменов характерны пассивное реагирование на трудности, неготовность к напряжению и адекватным действиям в экстремальных ситуациях. Различия по показателю вегетативного коэффициента между обследованными группами были достоверны ( $p < 0,01$ ).

Стоит отметить, что полученные данные несколько расходились с результатами других авторов. Так, согласно литературным данным, у испытуемых с незначительным уровнем непродуктивной нервно-психической напряженности преобладает установка на активную деятельность. В нашем исследовании представители 1-й группы были достоверно выше представителей 2-й и 3-й групп по фактору работоспособности, однако по фактору активности лица с незначительным уровнем непродуктивной нервно-психической напряженности были достоверно ниже лиц, отнесенных к 3-й группе ( $p < 0,01$ ), что, вероятно, можно объяснить повышенной возбудимостью последних.

Кроме того, по данным В.И. Тимофеева, Ю.И. Филимоненко (Филимоненко 1996), лица, имеющие повышенный уровень непродуктивной нервно-психической напряженности, характеризуются тревожностью и неуверенностью в своих силах.

В зависимости от специфики тренировочного процесса в 1-ю группу вошли спортсмены, тренирующиеся преимущественно в аэробном режиме, 2-ю группу составили 7 атлетов, тренирующихся преимущественно в аэробном, и 11 – в анаэробном режиме. 3-ю группу в подавляющем большинстве составили спортсмены, тренирующиеся преимущественно в анаэробной зоне энергообеспечения – 9 против 1. Таким образом, результаты проведенного исследования согласуются с данными других авторов о более благоприятном влиянии на

психологический статус личности упражнений, направленных на развитие выносливости (Готовцев 1971).

Исследование гормонального статуса позволило выявить существенные различия в показателях концентрации инсулина, соматотропного и адренокортикотропного гормонов у спортсменов с разным уровнем ННПН.

В механизме общей адаптации, по мнению Р.А. Тиграняна (1986), инсулин выполняет роль своеобразного буфера, обеспечивающего адекватность глюкокортикоидного действия. Адаптационное действие глюкокортикоидов можно усиливать снижением продукции инсулина, что наблюдается под влиянием некоторых стрессоров, и уменьшать ее увеличением (Панин 1983).

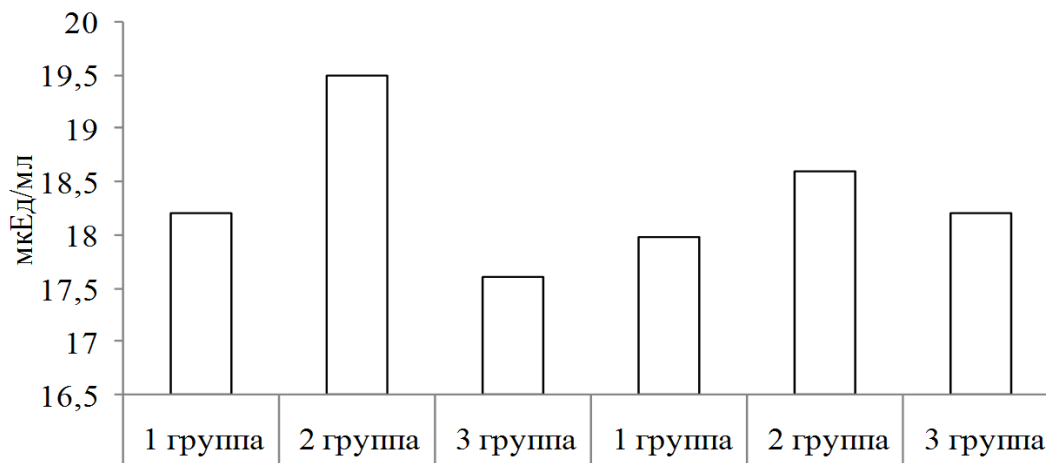
По данным разных авторов, эмоциональный стресс и мышечная нагрузка вызывают существенное снижение концентрации инсулина в крови как сразу после их воздействия, так и в восстановительный период (Панин 1983; Тигранян 1986).

В покое концентрация инсулина у спортсменов с повышенным уровнем ННПН составила  $17,6 \pm 0,12$  мкЕд/мл и оказалась достоверно ниже, чем у спортсменов других групп, что свидетельствует о замедлении восстановительных процессов в состоянии физиологического покоя (рис. 2). Самые высокие значения гормона выявлены в группе спортсменов со средним уровнем непродуктивной нервно-мышечной напряженности –  $19,5 \pm 0,34$  мкЕд/мл. Под влиянием велоэргометрической нагрузки у спортсменов с низким и средним уровнем нервно-психической напряженности отмечалась тенденция к снижению выработки инсулина, а в группе с высоким уровнем – к повышению.

Одним из активных участников регуляции энергетического обмена является соматотропный гормон. При мышечных нагрузках и эмоциональном стрессе он вызывает инсулиновую недостаточность, и регулирует в первую очередь углеводный обмен. Разнонаправленные изменения в гормональных соотношениях (снижение инсулина и повышение СТГ) определяют торможение гликолиза, усиление глюконеогенеза, и как результат – повышение концентрации глюкозы в крови, являющейся в данный момент основным источником энергии в условиях мышечного и эмоционального напряжения (Тигранян 1990; Dolkas et al. 1971; Noel et al. 1976; Brown, Heninger 1976, и др.).

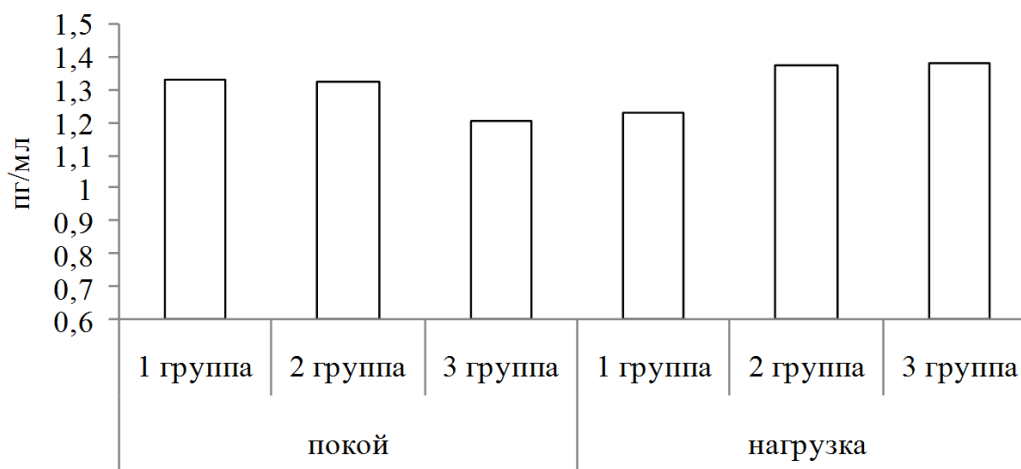
Исследование соматотропного гормона в условиях физиологического покоя позволило выявить достоверное его снижение у спортсменов с повышенным уровнем ННПН –  $1,2 \pm 0,022$  пг/мл, в сравнении с атлетами, имеющими незначительный и средний уровень напряженности, соответственно –  $1,33 \pm 0,021$  и  $1,32 \pm 0,019$  пг/мл сыворотки крови ( $p < 0,05$ ).

Выполнение 30-минутной велоэргометрической нагрузки сопровождалось разнонаправленными изменениями соматотропина в сыворотке крови (рис. 3). У спортсменов 1-й группы отмечалось значительное снижение, а у 3-й группы – достоверное повышение СТГ в сыворотке крови.



**Рис. 2. Показатели инсулина в сыворотке крови у спортсменов с разным уровнем непродуктивной нервно-психической напряженности (ННПН) в покое и после 30-минутной велоэргометрической нагрузки интенсивностью 75% от МПК (n = 39)**

\* 1-я группа – незначительный уровень, 2-я группа – средний уровень, 3-я группа – повышенный уровень.



**Рис. 3. Показатели соматотропного гормона в сыворотке крови у спортсменов с разным уровнем непродуктивной нервно-психической напряженности в покое и после 30-минутной велоэргометрической нагрузки интенсивностью 75% от МПК (n = 39)**

\* 1-я группа – незначительный уровень, 2-я группа – средний уровень, 3-я группа – повышенный уровень.

Содержание соматотропного гормона в сыворотке крови при определении радиоиммунологическим методом колеблется от 1 до 4,5 нг/мл. Изучение содержания гормона роста при спортивной гиперкинезии имеет определенный интерес:

– во-первых, соматотропный гормон принимает активное участие в регуляции мета-

болизма при мышечных нагрузках (Тигранян 1990) и модулирует действие других гормонов, оказывающих значительное влияние на функции пищеварительного тракта, как основного канала восполнения энергетических и пластических потребностей организма при мышечной деятельности;

– во-вторых, при экстремальных воздействиях соматотропин является антагонистом инсулина, что, очевидно, может изменять регуляцию углеводного обмена и функции пищеварительного тракта, связанные с усвоением пластических и энергетических веществ;

– и, наконец, в спорте соматотропин отнесен к разряду запрещенных препаратов, позволяющих бороться с утомлением, усиливать мышечный анаболизм, повышать силу и выносливость атлета.

Все вышеуказанное говорит о необходимости изучения содержания соматотропного гормона в крови в совокупности с определением инсулина, гастрина и других гастроинтестинальных гормонов при действии стресс-факторов.

Адренкортикотропный гормон (АКТГ) имеет два четких эффекта в отношении организма: влияние на стероидогенез и поддержание массы надпочечника на нормальном уровне. Учитывая способность АКТГ усиливать синтез и секрецию кортизола, можно предположить, что его взаимоотношения с инсулином, с одной стороны, модулируют двигательную активность желудочно-кишечного тракта, а с другой – отражают степень напряжения регуляторных механизмов при стрессе (Тигранян 1990; Балоболкин 1998).

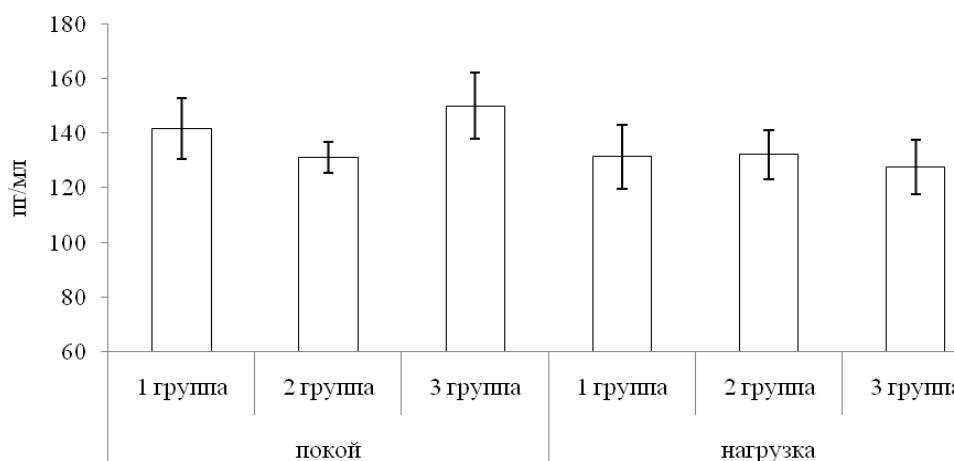
Л.Е. Панин (1983) выделил три типа реагирования поджелудочной железы и надпочечников в фазу резистентности стресс-реакции:

– первый сопровождается увеличением продукции катехоламинов, глюкокортикоидов и снижением инсулина до максимума, что свидетельствует о пределе адаптационных возможностей и развитии фазы истощения;

– при втором разнонаправленные изменения вышеуказанных гормонов не достигают крайних значений, а реализуются в промежуточной зоне, что отмечается в субэкстремальном состоянии с последующим переходом организма в стадию истощения;

– третий характеризуется развитием резистентности за счет незначительного увеличения продукции катехоламинов и глюкокортикоидов при более выраженном снижении уровня инсулина, что отражает переход на более экономный и целесообразный уровень регуляции.

Наиболее высокий уровень АКТГ в состоянии покоя имели спортсмены с повышенным уровнем ННПН –  $150 \pm 4,8$  пг/мл. У спортсменов со средним уровнем напряженности этот показатель оказался значительно ниже –  $131 \pm 2,3$  пг/мл ( $p < 0,05$ ). Атлеты с низким уровнем напряженности занимали по данному показателю промежуточное положение (рис. 4).



**Рис. 4. Показатели адренкортикотропного гормона в сыворотке крови у спортсменов с разным уровнем непродуктивной нервно-психической напряженности (ННПН) в покое и после 30-минутной велоэргометрической нагрузки интенсивностью 75% от МПК (n = 39)**

\* 1-я группа – незначительный уровень, 2-я группа – средний уровень, 3-я группа – повышенный уровень.

Проведенное исследование позволяет заключить:

1. Спортсмены, тренирующиеся в разных энергетических режимах, характеризуются разным уровнем непродуктивной нервно-психической напряженности. Спортсмены, тре-

нирующиеся преимущественно в аэробном режиме энергообеспечения, характеризовались незначительным и средним уровнем непродуктивной нервно-психической напряженности. Атлеты, выполняющие нагрузки преимущественно в анаэробной зоне энергообеспечения, в

большинстве случаев характеризовались средним и повышенным уровнем непродуктивной нервно-психической напряженности.

2. У спортсменов с незначительным уровнем непродуктивной нервно-психической напряженности в условиях относительного покоя отмечалось повышение секреции инсулина. У атлетов с повышенным уровнем напряженности концентрация инсулина в крови в данных условиях была значительно ниже, что может расцениваться как признак замедления восстановительных процессов при интенсивных тренировочно-соревновательных нагрузках.

3. Спортсмены с повышенным уровнем нервно-психической напряженности в покое характеризовались значительно более низкими показателями соматотропного гормона в сравнении с атлетами, имеющими незначительный и средний уровень непродуктивной нервно-психической напряженности. Дозированная велоэргометрическая нагрузка оказывала разнонаправленные сдвиги на уровень соматотропина – при незначительном уровне напряженности имела место тенденция к снижению, а при повышенном уровне – к повышению гормона в сыворотке крови.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Балаболкин М.И.* 1998. Эндокринология. М.: Универсум паблишинг.
- Вяткин Б.А.* 1978. Роль темперамента в спортивной деятельности. М.: Физкультура и спорт.
- Готовцев П.И.* 1971. О диагностике и лечении невротических расстройств у спортсменов // Вопросы психических состояний и спортивной психогигиены: Проблемы психологии спорта. Вып. 1. М.: Физкультура и спорт.
- Гуменюк Н.П., Шерцис Б.М.* 1978. Психогигиена спортивной деятельности. Киев: Высшая школа.
- Джамгаров Т.Т.* 1982. Психологическая систематика видов спорта и соревновательных упражнений // Психология и современный спорт: Сборник. М.: Физкультура и спорт.
- Диагностика здоровья. 2007. Психологический практикум / Г.С. Никифоров (отв. ред.). СПб.: Речь.
- Каражанов Б.К.* 1978. Психическое напряжение в спорте. Алма-Ата: Казахский ин-т физ. культуры.
- Козин А.П.* 1985. Психогигиена спортивной деятельности. Киев: Здоровье.
- Крылов А.А.* 2002. Некоторые проблемы психологии спорта в современном мире // Спортивная психология в трудах отечественных специалистов. СПб.: Питер.
- Мильман В.Э.* 1975. Зарубежные исследования свойств личности спортсменов // Л.Д. Гиссен (отв. ред.). Научные труды: Вопросы спортивной психогигиены. Вып. 3. М.: Физкультура и спорт, 138–150.
- Панин Л.Е.* 1983. Биохимические механизмы стресса. Новосибирск: Наука.
- Психология спорта высших достижений: Учебное пособие для институтов физической культуры. 1979 / А.В. Родионов (ред.). М.: Физкультура и спорт.
- Пуни А.Ц.* 2002. Предмет психологии спорта // Спортивная психология в трудах отечественных специалистов. СПб.: Питер.
- Собчик Л.Н.* 2003. Психодиагностика в профориентации и кадровом отборе. СПб.: Речь.
- Тигранян Р.А.* 1988. Стресс и его значение для организма. М.: Наука.
- Тигранян Р.А.* 1990. Гормонально-метаболический статус организма при экстремальных воздействиях. М.: Наука.
- Тимофеев В.И., Филлимоненко Ю.И.* 2001. Цветовой тест М. Люшера (Стандартизированный вариант). Методическое руководство. СПб.: ГП «ИМАТОН».

#### REFERENCES

- Balabolkin M.I.* 1998. Endokrinologiya [Endocrinology]. Moscow: Universum publishing. (In Russian).
- Vyatkin B.A.* 1978. Rol' temperamenta v sportivnoj deyatel'nosti [The role of temperament in sport activity]. Moscow: Fizkul'tura i sport. (In Russian).
- Gotovtsev P.I.* 1971. O diagnostike i lechenii nevroticheskikh rasstrojstv u sportsmenov [On diagnosis and treatment of athletes' neuroses]. In: Voprosy psihicheskikh sostoyanij i sportivnoj psihogigieny: Problemy psihologii sporta [Issues of psychological states and sport psychology hygiene: Issues of sport psychology]. Issue 1. Moscow: Fizkul'tura i sport. (In Russian).
- Gumenyuk N.P., Shertsis B.M.* 1978. Psihogigiena sportivnoj deyatel'nosti [Psychology hygiene of sport activities]. Kiev: Vysshaya shkola. (In Russian).
- Dzhamgarov T.T.* 1982. Psihologicheskaya sistematika vidov sporta i sorevnovatel'nyh upravzhenij [Psychological systematics of sports and competitive exercises]. In: Psihologiya i sovremennyy sport: Sbornik [Psychology and modern sports: collection of writings]. Moscow: Fizkul'tura i sport. (In Russian).
- Diagnostika zdorov'ya. Psihologicheskij praktikum [Health diagnosis. Psychological manual] / Ed. by G.S. Niki-forov. 2007. Saint Petersburg: Rech. (In Russian).
- Karazhanov B.K.* 1978. Psihicheskoe napryazhenie v sporte [Psychological stress in sports]. Alma-Ata: Kazahskij institut fizicheskoy kul'tury. (In Russian).

Kozin A.P. 1985. Psihigiena sportivnoj deyatelnosti [Psychology hygiene of sport activity]. Kiev: Zdorov'e. (In Russian).

Krylov A.A. 2002. Nekotorye problemy psichologii sporta v sovremennom mire [Sport psychology problems in modern world]. In: Sportivnaya psichologiya v trudah otechestvennyh specialistov [Sport psychology in writings of Russian researchers]. Saint Petersburg: Piter. (In Russian).

Milman V.E. 1975. Zarubezhnye issledovaniya svoystv lichnosti sportsmenov [Foreign researches on person's features of athletes]. In: Nauchnye trudy: Voprosy sportivnoj psichigieny [Scientific writings: Sport psychohygiene issues] / Ed. by L.D. Gissen. Issue 3. Moscow: Fizkul'tura i sport. P. 138–150. (In Russian).

Panin L.E. 1983. Biohimicheskie mekhanizmy stressa [Biochemical mechanisms of stress]. Novosibirsk: Nauka. (In Russian).

Psihologiya sporta vysshih dostizhenij: Uchebnoe posobie dlya institutov fizicheskoy kul'tury. 1979 [Psychology of high performance sport: Textbook for physical culture HEIs] / Ed. by A.V. Rodionov. Moscow: Fizkul'tura i sport. (In Russian).

Puni A.C. 2002. Predmet psichologii sporta [Sport psychology issue]. In: Sportivnaya psichologiya v trudah otechestvennyh specialistov [Sport psychology in writings of Russian researchers]. Saint Petersburg: Piter. (In Russian).

Sobchik L.N. 2003. Psihodiagnostika v proforientacii i kadrovom otbore [Psychodiagnosis in vocational guidance and staff selection]. Saint Petersburg: Rech. (In Russian).

Tigranyan R.A. 1988. Stress i ego znachenie dlya organizma [Stress and its impact on organism]. Moscow: Nauka. (In Russian).

Tigranyan R.A. 1990. Gormonal'no-metabolicheskij status organizma pri ehkstremaal'nyh vozdeystviyah [Hormone-metabolic status of organism under extreme conditions]. Moscow: Nauka. (In Russian).

Timofeev V.I., Filimonenko Yu.I. 2001. Cvetovoj test M. Lyushera (Standartizirovannyj variant). Metodicheskoe rukovodstvo [Lüscher color test (Standardized version). Procedure manual]. Saint Petersburg: GP «IMATON». (In Russian).

A.V. Rechkalov, O.L. Rechkalova  
Kurgan, Russia

## CORRELATION BETWEEN THE PERSON'S PSYCHOLOGICAL FEATURES AND HYPERKINESIA HORMONAL SHIFTS

**Abstract.** The purpose of this research was to study the correlation between the person's psychological features and the level of hormones in athletes' (exercising mostly in aerobic or anaerobic energy expenditure modes) blood serum. Athletes who exercised in different energy expenditure modes demonstrated different levels of unproductive neuropsychic stress: athletes exercising mostly in aerobic mode had low and medium levels of unproductive neuropsychic stress, those exercising mostly in anaerobic mode had medium and high stress levels in the majority of cases. Athletes with different levels of unproductive neuropsychic stress had significant differences in insulin, somatotropin, adrenocorticotrophic hormone in their blood serum when having a physiological rest and after graded cycloergometric loads. The revealed shifts reflect peculiarities of recovery processes after muscle activity and indicate a great impact of a neuropsychic stress level on the organism's adaptation to hyperkinesia.

**Key words:** aerobic and anaerobic energy expenditure modes; unproductive neuropsychic stress; insulin; somatotropin; adrenocorticotrophic hormone.

**About the authors:** Aleksandr Viktorovich Rechkalov<sup>1</sup>, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department for Theory of Physical Education and Adaptive Physical Culture; Olga Leonidovna Rechkalova<sup>2</sup>, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department for Theory of Physical Education and Adaptive Physical Culture.

**Place of employment:** Kurgan State University<sup>1,2</sup>.

---

Речкалов А.В., Речкалова О.Л. Взаимосвязь психологических особенностей личности с гормональными сдвигами при гиперкинезии // Вестник Нижневартковского государственного университета. 2019. № 1. С. 129–136.

Rechkalov A.V., Rechkalova O.L. Correlation between the person's psychological features and hyperkinesia hormonal shifts // Bulletin of Nizhnevartovsk State University. 2019. No. 1. P. 129–136.

---