

*В. Г. Куликов*

*V.G. Kulikov*

ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»,

г. Екатеринбург

The Ural state pedagogical University (USPU), Yekaterinburg

**Липидный обмен как показатель функциональности опорно-  
двигательного аппарата**

**Lipid metabolism as an indicator of the functionality of the musculoskeletal  
system**

*Аннотация.* В статье изучен уровень липидного обмена по количественным показателям жирового депо. Данные исследования представляют собой продолжение серии экспериментов, направленных на разработку скрининг – диагностических методов оценки функционального состояния организма человека. Для участия в эксперименте были сформированы две группы, состоящие из девушек легкоатлеток. Отличительными характеристиками являлись результаты спортивных достижений. Анализ результатов исследований позволяет считать уровень липидного обмена по количественным показателям жирового депо критерием оценки, который можно использовать для изучения функционального состояния опорно-двигательной системы организма и степени ее готовности к выполнению высоких нагрузок.

*Abstract.* In the article, the level of lipid metabolism based on quantitative indicators fat depots. These studies represent a continuation of a series of experiments to develop screening and diagnostic methods for the evaluation of the functional state of the human body. For participation in the experiment was formed by two groups consisting of girls athletes. Distinguishing characteristics were the results of sports achievements. The analysis of researches results allows to consider the level of lipid metabolism based on quantitative indicators fat depots assessment criterion that can be used to study the functional state of the musculoskeletal system of the body and the extent of its willingness to carry high loads.

*Ключевые слова.* Липидный обмен, гуморальная регуляция, скелетная мускулатура, мышечная активность, двигательная активность.

*Key words.* Lipid metabolism, humoral regulation, skeletal muscles, muscle activity, motor activity.

Аналитический обзор литературы показал, что наиболее многофункциональной и информативной методикой является изучение липидного обмена. Обмен липидов в организме человека тесно связан с продукцией кортикостероидных гормонов, которые влияют на все функциональные системы организма и в большей степени на двигательные единицы. Возможность развития скоростных и силовых показателей скелетной мускулатуры лежит в основе механизма адаптации к физическим нагрузкам. Вместе с тем, способность к адаптации зависит от очень многих факторов и не может быть всецело сведена только к процессам, которые стимулируются глюкокортикоидами [3].

Для прогнозирования способностей организма информативны тесты, которые оценивают аэробные возможности спортсмена, но они довольно трудоёмки. Попытка выбора простого в использовании теста, дающего интегральные показатели оценки функционального состояния, определила задачу настоящих исследований – сравнительная оценка показателей липидного обмена и ответных реакции основных функциональных систем организма по общепринятым физиологическим методикам [1].

Для исследований были выбраны лица, занимающиеся физической культурой с выраженным легкоатлетическим уклоном. Нами было сформировано две группы учащихся в количестве 30 человек (девушки). В основе отбора и формирования групп лежали близкие по значениям возрастные и антропометрические показатели. В качестве основного критерия отбора и распределения по группам было использовано определение общего количества жировой ткани. Для этого была выбрана методика сканирования тканей, позволяющая определять процентное содержание жировых клеток во всех органах и системах. Исследование проводилось тканевым сканером BF302

фирмы Omron. Одновременно проводилась оценка гормонального профиля по методу проф. Шардина С.А. (УГМА) с использованием компьютерно-диагностического комплекса РОФЭС [2]. После оценки антропометрических данных и показателей, характеризующих липидный обмен, были сформированы две группы. Первую группу представляли девушки с высоким средним уровнем жировой ткани ( $23,4 \pm 0,8\%$ ) и оптимально сбалансированным гормональным профилем, а во вторую группу вошли испытуемые с низким средним уровнем ( $17,2 \pm 0,5\%$ ) при допустимом балансе половых гормонов. Показатели коэффициента возраста, пола, роста и веса (по шкале тканевого сканера Omron) и размера жировой складки (в см, по шкале прибора калипер) использовались нами для подтверждения близких антропометрических характеристик, которые являются оптимальными в обеих группах.

Физиологические исследования, направленные на оценку сердечно-сосудистой системы выявили в обеих группах нормотонический тип реакций по показателям ЧСС и АД как в покое так и при дозированной нагрузке (проба Мартине). Значимых показателей усиления деятельности сердца у испытуемых первой группы выявить не удалось. Связь уровня липидного обмена и продукции кортикостероидных гормонов научно обоснована и рассматривалась нами в предыдущих исследованиях [1]. Оценка функционального состояния нервной системы проводилась по скорости зрительно-моторных реакций по типовым методам. Увеличенное время реакций второй группы говорит о меньшей выраженности функционального состояния центральной нервной системы. Оценка критической частоты слияния световых мельканий также позволяет определить подвижность нервных процессов (норма составляет частоте 30-45 мельканий в секунду). В первой группе эти процессы более выражены .

Результаты соревнований между группами показали, что среднее время на всех выбранных дистанциях в начале и в конце года оказалось, у первой группы меньшим, чем у второй группы. Достоверно значимых различий не выявлено, но это и не возможно в данном эксперименте. Вместе с тем

полученные результаты свидетельствуют о большей функциональности организма у участниц первой группы. Анализируя результаты проведенных физиологических методов и изучив литературные источники о роли липидного обмена, мы приходим к выводу, что оценка уровня липидного обмена простыми и доступными методами может широко использоваться преподавателями физической культуры для выбора комплекса упражнений с учётом функционального состояния организма.

Таким образом, результаты исследований позволили выйти на следующие информативные показатели по уровню липидного обмена:

- быстрая (скрининг) оценка функционального состояния опорно-двигательного аппарата;
- оценка гормонального профиля.

Данные методы дают возможность определять степень физической нагрузки и являются показателем гормонально-энергетической зрелости представителей различных социальных и профессиональных групп населения и позволят оптимизировать учебно-тренировочные процессы на факультетах спортивных дисциплин высших и средних учебных заведений.

#### **Список литературы**

1. Куликов В.Г., Козловский В.А. Скрининг-оценка уровня обмена кортикостероидных гормонов как показатель функционального состояния организма участников учебно-тренировочных процессов / Куликов В.Г., Козловский В.А. // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. 2012. № 4 (263). С. 106-110.
2. Комплекс «РОФЭС» (регистратор оценки психоэмоционального и соматического состояния личности) (госреестр медицинских изделий: уд. № 98/219 - 125. Сертификат Соответствия № РОСС RU.МЕ27.В03460, Патент на изобретение № 2202278 от 20.04.2003).
3. Югова Е. А. Проблемы формирования профессионального здоровья выпускников педагогических вузов. Педагогическое образование в России. 2012. № 2. С. 102-104