

минируют во всех семи биоценозах (16,52% - 49,19% и 9,68% - 23,11% соответственно). Для биоценозов № 1-3, выявлены общие доминанты: *Cychrus caraboides* и *Pterostichus niger*. Доминирующие виды относятся к мезофильным лесным, что объясняется расположением биоценозов.

Для всех биоценозов заказника характерны двух- и трехпиковые диаграммы динамики активности жужелиц со своим специфическим набором видов: у одних пики были четко выражены, с характерными подъемами и спусками, у других же – не четкими, разбросанными по временному отрезку. Динамика численности жужелиц в каждом биоценозе зависит от типов активности насекомых, природных факторов и уровня антропогенной нагрузки. Наиболее широко представлены виды с поздневесенним типом активности.

Заключение. В результате исследований на территории ботанического заказника «Чертова борода» в окр. г. Витебска было выявлено 37 видов жужелиц, относящихся к 20 родам. Наиболее обильно представлены роды: *Carabus* (6 видов) и *Pterostichus* (7 видов). Отмечено 12 общих видов для семи биоценозов. Наибольшее количество групп жизненные формы жужелиц было зарегистрировано в биоценозе № 1 – 9 групп. Здесь доминируют лесные виды (67,24%), большинство из которых относятся к мезофилам (59,54%). В первом биоценозе доминируют три жизненные формы жужелиц – стратобионты скважники подстилочные (30,12%), стратобионты зарывающиеся подстильно-почвенные (29,92%) и эпигеобионты ходящие (33,33%). Во втором биоценозе доминируют также лесные (66,36%) виды. Большинство видов относится к мезофилам (70,68%) с жизненными формами – эпигеобионты ходящие (43,21%), стратобионты скважники подстилочные (24,38%) и стратобионты зарывающиеся подстильно-почвенные (29,01%). В третьем биоценозе вновь доминируют лесные виды (76,61%). Абсолютное большинство видов относится к мезофилам (84,68%) с жизненными формами – эпигеобионты ходящие (65,32%). В четвертом биоценозе доминируют лесные (59,66%) виды. Большинство видов относится к мезофилам (84,87%) с жизненной формой – стратобионты зарывающиеся подстильно-почвенные (48,32%), стратобионты скважники подстилочные (16,39%) и эпигеобионты ходящие (31,51%).

Список литературы

1. Коллектив авторов. Растительный покров Белоруссии (с картой 1:1000000). Мн.: Наука и техника, 1969. – 175 с.
2. Berghe, E. On pitfall trapping invertebrates // Entomol. News. - 1992. Т. 103, N. 4. – S. 149–156.
3. Грюнталь, С.Ю. К методике количественного учета жужелиц (Coleoptera, Carabidae) // Вестн. зоол., 1981. - № 6. - С. 63-66.
4. Kryzhanovskij, O.L., Belousov, I.A., Kabak, I.I., Kataev, M., Makarov, K.V., Schilenkov, V.G. A Checklist of the Ground-Beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). - Sofia-Moscow: Pensoft Publishers, 1995. - 271 p.
5. Систематический список жужелиц (Carabidae) России от 18.10.2013 [Электрон. ресурс]. - Режим доступа: http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/car_rus.htm. - Дата доступа: 19.10.2013.

НЕКОТОРЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У СПОРТСМЕНОВ С РАЗЛИЧНЫМ ИСТОЧНИКОМ ЭНЕРГИИ

Н.А. Степанова
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

В мониторинге здоровья спортсменов должен анализироваться биохимический статус спортсменов. Биохимические показатели сыворотки крови спортсменов, как было показано ранее, могут отличаться от таковых у лиц, не занимающихся спортом, а также изменяться в зависимости от спортивных достижений или вида спорта [2,3].

Цель работы – выявление особенностей углеводно-липидного и белкового обмена у спортсменов, использующих различные источники энергии.

Материал и методы. В исследовании участвовали 299 спортсменов, проходивших обследование (биохимический анализ крови) в Витебском областном диспансере спор-

тивной медицины. Соответственно, спортсмены были разделены на группы по преимущественно используемому типу энергообеспечения. К аэробному типу отнесены такие виды спорта как биатлон, лыжные гонки, плавание – 52 человека, анаэробные виды спорта – борьба, бокс, тяжелая атлетика – 63, игровые виды спорта – футбол, хоккей отнесены смешанному типу – 100 спортсменов. Группы сравнивались с показателями всего банка (контроль общий), а также с показателями лиц (контроль (не спортсмены)), находящихся в состоянии практического здоровья, значения лабораторных тестов которых соответствуют физиологическим нормам возрастных групп населения Витебской области республики Беларусь [1]. Возраст спортсменов 16,2 – 19,5 лет. Показатели обрабатывались в программе Excel. Статистически значимыми считали результаты с вероятностью $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Результаты обработки данных (Таблица) показали, что показатели углеводно-липидного обмена спортсменов находятся приблизительно в пределах физиологических норм данной возрастной группы региона. Можно отметить следующие особенности. Рассматриваемые показатели у спортсменов с аэробным и анаэробным типом энергообеспечения не отличаются между собой, за исключением холестерина липопротеинов высокой плотности (ХС ЛПВП). У спортсменов анаэробных видов спорта снижен ХС ЛПВП, по сравнению с аэробными видами спорта, общим банком и спортсменами со смешанным типом энергообеспечения. У последних самый высокий уровень ХС ЛПВП, статистически достоверно выше, чем физиологические нормы. В связи с этим, у них самый низкий индекс атерогенности (ИА). В группе с анаэробным типом энергообеспечения ИА превышает уровень региональной физиологической нормы.

Таблица 1. Показатели углеводно-липидного обмена исследуемых групп ($X \pm S_x$)

| | Контроль (не спортсмены) | Контроль общий | Аэробный тип | Анаэробный тип | Смешанный тип |
|---------------------------|----------------------------|---|--|--|--|
| Возраст | 15-19 | 17,7 $\pm 0,268$ | 16,2 $\pm 0,42$ | 16,3 $\pm 0,36$ | 19,5 $\pm 0,56$ |
| ИМТ (кг/м ²) | – | 22,1 $\pm 0,19$ | 21,4 ¹ $\pm 0,36$ | 22,5 $\pm 0,57$ | 22,8 $\pm 0,29$ |
| ГЛЮ (ммоль/л) | 4,7 $\pm 0,06$ | 4,4 ³ $\pm 0,04$ | 4,5 ¹ $\pm 0,07$ | 4,6 ¹ $\pm 0,09$ | 4,3 $\pm 0,06$ |
| ОХ ммоль/л | 4,1 $\pm 0,04$ | 4,25 ³ $\pm 0,053$ | 4,1 ¹ $\pm 0,10$ | 4,1 ¹ $\pm 0,12$ | 4,4 ³ $\pm 0,09$ |
| ХС ЛПВП (ммоль/л) | 1,21 $\pm 0,010$ | 1,43 ³ $\pm 0,028$ | 1,40 ³ $\pm 0,070$ | 1,20 ¹² $\pm 0,060$ | 1,50 ²³ $\pm 0,030$ |
| ИА (ед.) | 2,30 $\pm 0,040$ | 2,27 $\pm 0,087$ | 2,30 $\pm 0,250$ | 3,10 ¹² $\pm 0,420$ | 2,20 $\pm 0,080$ |
| ТГ (ммоль/л) | 1,07 $\pm 0,020$ | 0,80 ³ $\pm 0,023$ | 0,80 ³ $\pm 0,060$ | 0,90 ³ $\pm 0,060$ | 0,80 ³ $\pm 0,030$ |
| ЛПНП (ммоль/л) | 2,5 $\pm 0,03$ | 2,6 $\pm 0,07$ | 2,5 ^{1(генд.)} $\pm 0,13$ | 2,7 $\pm 0,23$ | 2,8 ³ $\pm 0,10$ |
| Мочевина (ммоль/л) | 5,5 $\pm 0,14$ | 5,05 ³ $\pm 0,08$ | 4,8 ³ $\pm 0,17$ | 4,9 ³ $\pm 0,19$ | 5,1 ³ $\pm 0,14$ |
| Билирубин общ. (мкмоль/л) | 11 $\pm 0,2$ | 14,0 ³ $\pm 0,32$ | 13,2 ³ $\pm 0,60$ | 12,8 ¹³ $\pm 0,55$ | 16,0 ²³ $\pm 0,65$ |
| МК (ммоль/л) | 0,32 $\pm 0,080$ | 0,28 ³ $\pm 0,005$ | 0,25 ^{13(2генд.)} $\pm 0,010$ | 0,26 ¹³ $\pm 0,013$ | 0,32 ² $\pm 0,009$ |
| Общий белок (г/л) | 76,0 $\pm 0,46$ | 70,85 $\pm 0,288$ | 69,7 ¹³ $\pm 0,61$ | 70,3 ³ $\pm 0,64$ | 71,4 ³ $\pm 0,50$ |
| Альбумин (г/л) | 54,6 $\pm 1,00$ | 41,2 $\pm 0,26$ | 39,6 ³ $\pm 0,50$ | 40,1 ³ $\pm 0,48$ | 40,7 ³ $\pm 0,38$ |
| Глобулин (г/л) | – | 30,1 $\pm 0,28$ | 30,5 $\pm 0,50$ | 30,8 $\pm 0,53$ | 30,6 0,45± |

Примечание. Результат статистически значим по отношению: ¹ – к смешанному типу дыхания; ² – к контролю общему; ³ – к контролю не спортсменам

У спортсменов всех групп отмечается относительная гипотриацилглицеролемиа (ТГ). Содержание холестерина липопротеинов низкой плотности (ХС ЛПНП) выше в группе со смешанным типом энергообеспечения.

Уровень глюкозы (Глю) в общей группе на 6% ниже, чем физиологические нормы. В группе игровых видов спорта показатели глюкозы оказались ниже, чем в двух остальных группах.

В азотисто-белковом обмене отмечены следующие особенности. У спортсменов снижены показатели мочевины и мочевой кислоты (МК), билирубин же повышен на 27% по сравнению с физиологической нормой региона. Его содержание у спортсменов в группах аэробных и анаэробных видов спорта между собой не отличаются, но отлично от группы со смешанным типом дыхания. В последней содержание билирубина больше, чем в группе с анаэробным типом на 25%, и, почти, в 1,5 раза больше физиологической нормы. Показатели мочевой кислоты самые высокие в группе со смешанным типом дыхания, но находятся в пределах нормы. Следует говорить о различии между ее показателями группы игровых видов спорта и двух других групп, значения которой в них на 25% меньше. Обращает на себя внимание тот факт, что у спортсменов снижен общий белок и сывороточный альбумин на 25%. Самое низкое содержание белка у спортсменов с аэробным типом источника энергии.

Заключение. Таким образом, тип использованного источника энергии 1) оказал влияние на индекс массы тела, который повышен в группе со смешанным типом по сравнению с аэробным; обмен глюкозы (выше в обеих группах по сравнению со смешанным типом); снижение ОХ в обеих группах по сравнению со смешанным типом. ХС ЛПВП является критериальным показателем, так как по этому показателю отличаются между собой все группы; 2) тип дыхания модифицировал показатели мочевой кислоты, билирубина и общего белка; 3) данные особенности следует учитывать при анализе биохимических показателей спортсменов.

Список литературы

1. Физиологические значения лабораторных тестов у населения Республики Беларусь: справ. пособие / А.А. Чиркин [и др.]; под ред. В.С. Улашика. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2010. – 88с.
2. Сараев, Ю.В. Биохимические показатели у лиц высшего спортивного мастерства / Ю.В. Сараев, И.Н. Деркач, Н.А. Степанова // Наука – образованию, производству, экономике: материалы XVI (63) Региональной научно-практической конференции преподавателей. Сотрудников и аспирантов, Витебск, 16–17 марта 2011г. / Вит.гос.ун-т; редкол.: А.П. Солодков (гл.ред.) [и др.]. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2011. – Т.1. – С. 159–161.
3. Гапоненко, Ю.В. Показатели углеводного и липидного обмена у футболистов и хоккеистов Витебской области / Ю.В. Гапоненко, И.Н. Деркач, Н.А. Степанова. Наука – образованию, производству, экономике. Материал 17 регион науч.-практ конф. 14–15 марта 2012. Т.1 Витебск, ВГУ, 2012. – С.356–358.

ГРАФИЧЕСКОЕ ОТОБРАЖЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

*О.Д. Строчко
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Актуальность исследования определяется большой ролью промышленности в хозяйственном комплексе Витебской области. Этот вид деятельности обеспечивает занятость почти четверти экономически активного населения региона – 24,6% [2]. Это важный источник валютных поступлений. Область экспортирует продукцию в 83 страны мира и важнейшие виды экспортной продукции – промышленные: нефтепродукты, продукты питания, синтетические волокна и нити, полимеры этилена, стекловолокно, обувь, изолированные провода и кабели [2].