

## ВЛИЯНИЕ СПИРТОВОГО ЭКСТРАКТА ПОДМОРА ПЧЁЛ НА АДАПТАЦИЮ ОРГАНИЗМА МЛЕКОПИТАЮЩИХ К ПРЕДЕЛЬНЫМ ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ\*

*Аннотация.* Экстракт подмора пчёл обладает адаптогенными в отношении скелетной и сердечной мускулатуры свойствами, проявляющимися в интенсификации работы мышц без структурных изменений в них. Препарат оказывает стимулирующее действие на кислородтранспортное звено системы крови.

*Ключевые слова:* подмор, адаптация, физическая нагрузка.

Проблема адаптации к физическим нагрузкам и повышения скоростно-силовых качеств и выносливости организма настоящее время остается одной из актуальных проблем биологии и медицины [2].

Одним из способов повышения адаптационных возможностей отдельных органов, систем органов и организма в целом является применение биологически активных добавок (БАД). Перспективным направлением можно считать разработку БАД на основе подмора пчел, поскольку подобные препараты обладают адаптогенными, иммуномодулирующим, гепатопротективными, регенерирующими и антиоксидантными свойствами [6]. Исходя из вышеизложенного, нам представлялось актуальным исследование влияния экстракта из подмора пчёл на сердечную и скелетную мускулатуру, печень и систему крови млекопитающих при предельных физических нагрузках.

В эксперименте принимали участие крысы линии Вистар обоих полов в возрасте 3 месяцев. Было сформировано 2 экспериментальных группы по 20 крыс в каждой. Первая группа послужила контролем, животные экспериментальной группы получали с питьем 40% экстракт подмора пчёл в дозе 0,1г препарата на 100 г веса. Крысы обеих групп содержались в стандартных лабораторных условиях, имея постоянный доступ к корму и воде. Раз в неделю в течение трёх недель проводился тест – принудительное плавание по общепринятой методике [1]. Затем у животных обеих групп были изъяты скелетные мышцы, сердце, печень, а также проводился забор крови. Была проведена проводка и заливка органов в парафин по общепринятой методике. В обоих случаях подсчитывали количество ядер на поле зрения в трех полях зрения на каждом гистопреparate при 40-кратном увеличении, гистохимически определялся гликоген в мышцах и печени. Анализ крови осуществлялся на комплексном геммоанализаторе TAPVAL/K3-ЭДТА (Aguisel, Испания). Авторы выражают благодарность лаборанту Дунаевой Е.А. за техническую помощь в проведении эксперимента.

Результаты исследования показали, что продолжительность плавания крыс экспериментальной группы ко второй неделе эксперимента оказалась достоверно выше, превышая показатель контрольной группы в 1,5 раза. К концу эксперимента показатели продолжительности плавания обеих групп вновь оказались недостоверно отличны.

В мышцах крыс контрольной группы количество ядер на поле зрения составило  $48,47 \pm 3,42$  ядер на поле зрения, в то время как в экспериментальной группе этот показатель оказался достоверно ниже –  $34,5 \pm 5,2$  ядер на поле зрения. В кардиомиоцитах крыс контрольной группы также ядер достоверно больше, чем у крыс эксперименталь-

\* © Арешидзе Д.А., Снисаренко Т.А., Мутыгуллина Ю.Р.

ной группы:  $120,6 \pm 10$ .

К концу эксперимента обнаружено, что в крови животных экспериментальной группы достоверно выше, чем в крови контрольных крыс, оказывается среднее содержание гемоглобина в эритроците:  $21,0 \pm 2,8$  и  $15,6 \pm 1,6$  соответственно, средняя концентрация гемоглобина -  $372,2 \pm 8,4$  г/л и  $272,6 \pm 7,2$  г/л, а также само содержание гемоглобина в крови ( $130,2 \pm 4,8$  г/л и  $112,4 \pm 3,2$  г/л), но показатель гематокрита оказался достоверно ниже ( $56,4 \pm 2,7\%$ ), чем в контроле ( $34,8 \pm 3,1\%$ ). Таким образом, мы можем утверждать, что система крови справляется с нагрузкой путем интенсификации функций находящихся в крови эритроцитов, а система крови крыс контрольной группы – за счёт увеличения количества эритроцитов в кровеносном русле. Этот факт подтверждается тем, что количество эритроцитов в крови крыс контрольной группы к концу эксперимента существенно выше, чем в крови экспериментальных животных ( $10,10 \pm 0,6$  г/л и  $6,28 \pm 0,4$  г/л соответственно).

При этом содержание гликогена в мышцах и печени крыс контрольной группы оказалось достоверно ниже таковых показателей в органах животных экспериментальной группы. Так, в печени крыс экспериментальной группы среднее содержание гликогена составляет  $2,2 \pm 0,1$  балла против  $1,7 \pm 0,11$  в контроле. В кардиомиоцитах эти показатели составили  $1,8 \pm 0,2$  балла в эксперименте и  $1,3 \pm 0,11$  балла в контроле, в скелетной мускулатуре эти же показатели составили  $1,9 \pm 0,1$  балла и  $1,6 \pm 0,15$  балла соответственно.

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что экстракт подмора пчёл обладает стимулирующими в отношении скелетной и сердечной мускулатуры свойствами, наиболее ярко проявляющимися после двух недель приёма. Стимулирующий эффект достигается путем интенсификации работы мышц за счёт увеличения количества ядер в них. При этом повышение физической выносливости достигается так же за счёт увеличения кислородтранспортных свойств системы крови.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бобков Ю.Г., Виноградов В.М., Катков В.Ф. Фармакологическая коррекция утомления. – М.: Медицина, 1984. – 207 с.
2. Дидур М.Д. Недопинговые фармакологические средства спортивной медицины. – СПб., 2002. – 231 с.
3. Крылов В.Н., Смирнов А.М., Плоткин Е.В., Улитин И.Б. Апилак и Апингалин в лечении больных хроническими неспецифическими заболеваниями легких // Тезисы докл. VI Всерос. конф. по апиперапии. 14-17 окт. 1997. – Рязань, 1998. – С. 161-164.
4. Кулинский В.И., Ольховский И.А. Две адаптационные стратегии в неблагоприятных условиях – резистентная и толерантная // Успехи современной биологии. – 1992. – Т. 112. № 56. – С. 697-714.
5. Меерсон Ф.З., Пшенникова М.Г. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам. – М.: Медицина, 1988. – 256 с.
6. Рашидова С.Ш., Арипова Т.У., Воропаева Н.Л., Милушева Р.Ю., Пулатова С.Р., Рубан И.Н. Иммуномодулирующая активность полимерметаллокомплексов хитозана / мат. VIII Международной конференции «Современные перспективы использования хитина и хитозана». – Казань, 2006. – С. 14-18.
7. Саркисов Д.С. Очерки по структурным основам гомеостаза. – М.: Медицина, 1977. – 351 с.

D. Areshidze, T. Snisarenko, Y. Mutygullina

#### INFLUENCE OF ETHANOLIC EXTRACT OF APIS MELLIFERA IN THE ADAPTATION OF MAMMALIAN ORGANISM AT MAXIMUM LOADS

*Abstract.* The extract of *Apis mellifera* stimulate skeletal and cardiac muscles. This effect monitored in intensification of skeletal and cardiac muscles work, without structural changes. Drug influence stimulatory effect on oxygen transport link of blood system.

*Key words:* extract, adaptation, physical activity.