

В. А. Куркин, А. В. Дубищев, Г. Г. Запесочная, И. Н. Титова, В. Б. Браславский, О. Е. Правдивцева, В. Н. Ежков, Е. В. Авдеева, Е. С. Петрова, И. Ю. Климова

ВЛИЯНИЕ ФИТОПРЕПАРАТОВ, СОДЕРЖАЩИХ ФЕНИЛПРОПАНОИДЫ, НА ФИЗИЧЕСКУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЖИВОТНЫХ

Самарский государственный медицинский университет

В сравнительном плане изучено влияние фитопрепаратов, содержащих фенилпропаноиды, на физическую работоспособность и выносливость на белых беспородных мышцах с использованием теста принудительного плавания белых беспородных мышей-самцов массой 18–20 г. Установлено, что физическая работоспособность животных повышалась в наибольшей степени под влиянием сирени настойки, экстракта элеутерококка жидкого, эхинацеи пурпурной настойки, ивы остролистной экстракта сухого и родиолы розовой настойки. Вышеперечисленные препараты (за исключением сирени настойки), а также осины экстракт жидкий в значительной мере повышают выносливость животных.

Фенилпропаноиды широко встречаются в растениях и, обладая высокой метаболической активностью, играют ключевую роль в биосинтезе фенольных соединений [1–5]. Фенилпропаноиды как самостоятельная группа биологически активных соединений лекарственных растений выделена сравнительно недавно [1, 2, 6–15]. В медицинской практике успешно используются тонизирующие, адаптогенные и иммуномодулирующие свойства препаратов родиолы розовой, элеутерококка колючего и других растений, содержащих фенилпропаноиды [1–3, 6–26], однако в сравнительном плане они изучены в недостаточной степени.

Цель настоящей работы — сравнительное исследование влияния фитопрепаратов, содержащих фенилпропаноиды (эхинацеи пурпурной настойка, родиолы розовой настойка, сирени настойка, элеутерококка экстракт жидкий, расторопши экстракт жидкий, осины экстракт жидкий, ивы остролистной экстракт сухой), на физическую работоспособность и выносливость мышцей.

Влияние фитопрепаратов на длительность плавания мышцей с грузом

Исследуемый препарат, доза	Длительность, с	
	первого плавания	второго плавания
Контроль (вода)	96,5 (130 ÷ 65)	68 (110 ÷ 30)
Элеутерококка экстракт жидкий, 200 мг/кг	140,5* (185 ÷ 90)	120,5* (153 ÷ 75)
Расторопши экстракт жидкий, 100 мг/кг	80,0 (115 ÷ 65)	67,0 (98 ÷ 53)
Осины экстракт жидкий, 100 мг/кг	109,5* (158 ÷ 82)	90,5* (130 ÷ 64)
Сирени настойка, 100 мг/кг	151,3* (180 ÷ 95)	75,0 (117 ÷ 61)
Эхинацеи пурпурной настойка, 100 мг/кг	146,5* (205 ÷ 100)	102,6* (125 ÷ 65)
Родиолы розовой настойка, 25 мг/кг	120,3* (160 ÷ 82)	95,8* (150 ÷ 82)
Ивы экстракт сухой, 100 мг/кг	140,4* (210 ÷ 108)	103,0* (128 ÷ 70)

* $P < 0,05$ по сравнению с контролем.

Экспериментальная часть

В качестве объектов исследования служили жидкий экстракт элеутерококка колючего [*Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim). Maxim.] и новые фитопрепараты — настойка эхинацеи пурпурной [*Echinacea purpurea* (L.) Moench.], настойка родиолы розовой (*Rhodiola rosea* L.), настойка сирени (*Syringa vulgaris* L.), жидкий экстракт расторопши пятнистой [*Silybum marianum* (L.) Gaerth.], жидкий экстракт осины [*Populus tremula* L.] и сухой экстракт ивы остролистной (*Salix acutifolia* Willd.). Изучение влияния исследуемых препаратов на физическую работоспособность и выносливость животных осуществляли с использованием теста принудительного плавания [9, 27] белых беспородных мышей-самцов массой 18–20 г с грузом 7% от массы тела при температуре воды 22 °С. Количество опытов, проведенных с каждым препаратом, составляет 10. Исследуемые препараты вводили мышам внутривентрикулярно с помощью зонда. Первое плавание животных (определение физической работоспособности) начинали через 30 мин после введения фитопрепаратов — расторопши экстракт жидкий в дозе 200 мг/кг, элеутерококка экстракт жидкий, сирени настойки, эхинацеи пурпурной настойки, осины экстракт жидкий, экстракт ивы остролистной сухой в дозе 100 мг/кг и родиолы розовой настойки в дозе 25 мг/кг или воды (контроль). При этом животные плавали до первого погружения в воду. Для определения выносливости животных, мышцей через 1 ч отдыха снова заставляли плавать с тем же грузом, в тех же условиях.

Результаты и их обсуждение

Все исследуемые фитопрепараты, за исключением расторопши экстракта жидкого, в исследуемых дозах (являющихся оптимальными для изучения нейротропной активности [28]), повышают физическую работоспособность животных (таблица). Наибольшая активность (увеличение физической работоспособности животных на 56,8%) характерна для сирени настойки, причем по актопротекторным свойствам данный препарат несколько превосходит препарат сравнения —

элеутерококка экстракт жидкий (45,6 %). Несколько иная картина наблюдается при определении выносливости животных. По данному показателю наиболее активным является элеутерококка экстракт жидкий (увеличение длительности второго плавания животных почти в 2 раза по сравнению с повторным контролем). Несколько менее активен ивы экстракт сухой и эхинацеи пурпурной настойка. Довольно неожиданный результат получен для сирени настойки, которая практически не влияет на выносливость животных (таблица).

Актопротекторные свойства осины экстракта жидкого, на наш взгляд, могут быть обусловлены, по аналогии с розавином (вицианозид коричневого спирта), рутинозидами коричневого спирта, сравнительно недавно описанными для осины [29].

Определенный интерес заслуживает выраженная активность эхинацеи пурпурной настойки как в плане влияния на физическую работоспособность, так и на выносливость животных (таблица). Этот факт можно объяснить особенностями химического состава травы эхинацеи пурпурной. Дело в том, что иммуномодулирующие свойства препаратов эхинацеи в основном связывают с фенолпропаноидами, в частности, цикориевой кислотой и полисахаридами [1, 3, 16, 26]. Что касается актопротекторных свойств эхинацеи пурпурной настойки, то их можно объяснить наличием другого фенолпропаноида — эхинакозида, в молекуле которого имеется фрагмент салидрозида, входящего в состав корневищ родиолы розовой и других растений [2, 6, 16, 19].

Таким образом, изученные фитопрепараты, содержащие фенолпропаноиды, оказывают стимулирующее влияние на физическую работоспособность и выносливость животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. А. Куркин, *Фенолпропаноиды — перспективные природные биологически активные соединения*, СамГМУ, Самара (1996).
2. В. А. Куркин, *Фармация*, **50**(2), 8 – 16 (2002).
3. L. Cometa, I. Tomassini, M. Nicoletti, et al., *Fitoterapia*, **64**(3), 195 – 217 (1993).
4. M. M. A. Rhaman, P. M. Dewick, D. E. Jackson, et al., *Phytochemistry*, **29**(6), 1841 – 1846 (1990).
5. D. Strack, M. Bokern, *Z. Naturforschung*, **39c**(9/10), 902 – 907 (1984).
6. О. Д. Барнаулов, А. Ю. Лимаренко, В. А. Куркин и др., *Хим.-фарм. журн.*, **20**(9), 1107 – 1112 (1986).

7. В. А. Быков, Г. Г. Запесочная, В. А. Куркин, *Хим.-фарм. журн.*, **33**(1), 28 – 32 (1999).
8. В. А. Куркин, Г. Г. Запесочная, *Химия природ. соедин.*, № 6, 723 – 727 (1982).
9. В. К. Колхир, Т. А. Сокольская, С. А. Вичканова и др., *Химия, технология, медицина. Труды Всероссийского научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений*, Москва (2000), сс. 219 – 228.
10. В. А. Куркин, Т. В. Куркина, Г. Г. Запесочная и др., *Химия природ. соедин.*, № 2, 318 – 320 (1995).
11. В. А. Куркин, Г. Г. Запесочная, *Химия природ. соедин.*, № 1, 11 – 34 (1987).
12. В. А. Куркин, Г. Г. Запесочная, А. Г. Дубичев и др., *Химия природ. соедин.*, № 4, 481 – 490 (1991).
13. В. А. Куркин, Р. И. Евстратова, Г. Г. Запесочная, *Химия природ. соедин.*, № 6, 854 – 856 (1991).
14. В. А. Куркин, Н. А. Гриненко, Г. Г. Запесочная, *Химия природ. соедин.*, № 6, 768 – 771 (1992).
15. С. Я. Соколов, В. П. Бойко, В. А. Куркин и др., *Хим.-фарм. журн.*, **24**(10), 66 – 68 (1990).
16. R. Bauer, H. Wagner, *Echinacea: Handbuch für Ärzte, Apotheker und andere Naturwissenschaftler*, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart (1990).
17. B. Bohn, C. T. Nebe, *Arzneimittel-Forschung (Drug Research)*, **37**(II), No 10, 1193 – 1196 (1987).
18. A. Cheminat, R. Zawatzky, H. Becker, et al., *Phytochemistry*, **27**(9), 2787 – 2794 (1988).
19. А. С. Саратиков, Е. А. Краснов, *Родиола розовая — ценное лекарственное растение: золотой корень*, 3-е изд., испр. и доп., Томск (1987).
20. I. Koch-Heitzmann, W. Schultze, *Z. Phytotherapie*, **11**(2), 50 – 58 (1991).
21. E. Leng-Peschlov, A. Strenge-Hesse, *Z. Phytotherapie*, **11**(2), 50 – 58 (1991).
22. G. Vogel, *New natural Products and Plant Drugs with Pharmacological or Therapeutical activity*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York (1997), pp. 249 – 265.
23. H. Wagner, *Recent Flavonoids Research*, Akademiai Kiado, Budapest (1973), pp. 51 – 68.
24. H. Wagner, O. Seligmann, M. Seitz, et al., *Z. Naturforschung.*, **Bd. 31B** (6), 876 – 884 (1976).
25. H. Wagner, Y. H. Heuer, A. Obermeier, et al., *Planta Med.*, **44**(2), 193 – 198 (1982).
26. H. Wagner, *Pharmazeutische Biologie. Drogen und ihre Inhaltsstoffe*, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart — New York (1993).
27. C. Dawson, S. A. Horvath, *Med. Sci. Sports*, No 2, 51 – 78 (1970).
28. В. А. Куркин, А. В. Дубишев, И. Н. Титова и др., *Фармация*, **51**(6), 30 – 31 (2003).
29. A. Jossang, P. Jossang, B. Bodo, *Phytochemistry*, **35**(2), 547 – 549 (1994).

Поступила 03.09.02

EFFECT OF PHYTOPREPARATIONS CONTAINING PHENYLPROPANOIDS ON THE PHYSICAL ACTIVITY OF ANIMALS

V. A. Kurkin, A. V. Dubishchev, G. G. Zapesochnaya, I. N. Titova, V. B. Braslavskii, O. E. Pravdivtseva, V. N. Ezhkov, E. V. Avdeeva, E. S. Petrova, and I. Yu. Klimova

Samara State Medical University, Samara, Russia

The influence of phytopreparations containing phenylpropanoids on the physical activity and endurance was studied in white male mice (weighing 18 – 20 g) using the conventional forced swim test. It was established that the physical activity of animals was most increased under the action of the following preparations: *Syringa vulgaris* tinctures, *Eleutherococcus senticosus* liquid extracts, *Echinacea purpurea* tinctures, *Salix acutifolia* extracts, and *Rhodiola rosea* L. tinctures. These preparations (except for *Syringa vulgaris* tinctures), and *Populus tremula* also considerably increased the endurance of animals. The actoprotective properties of *Silybum marianum* fluid extract (a hepatoprotective preparation) were not manifested.