

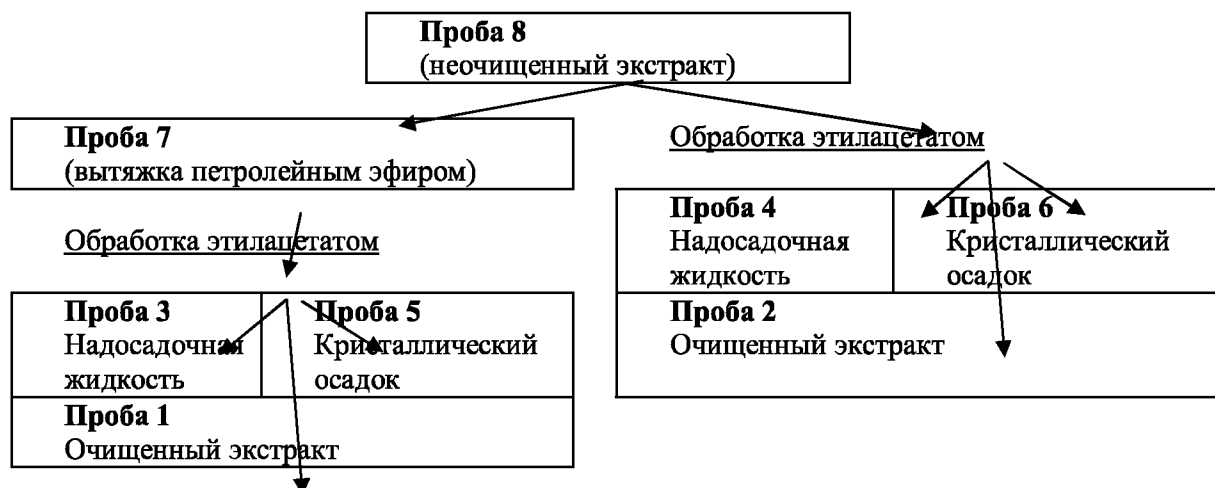
ОСОБЕННОСТИ АКТОПРОТЕКТОРНОГО ДЕЙСТВИЯ ЭКСТРАКТОВ ЛЕВЗЕИ САФЛОРОВИДНОЙ

С.С. Осочук, Г.Н. Бузук, А.А. Карусевич, Г.Д. Коробов
Витебский государственный медицинский университет, oss62@mail.ru

Введение. Разработка новых подходов к повышению работоспособности человека является актуальной задачей многих видов деятельности человека, в ряду которых одно из первых мест занимают спорт высоких достижений, работы МЧС и подразделений специального назначения. Одним из современных направлений в разработке методов фармакологического повышения работоспособности является исследование актопротекторного действия фитоэкдистероидов, получившее развитие еще в середине 60-х годов двадцатого столетия и не утратившее актуальности до настоящего времени [0]. За прошедшее время описано свыше 160 экдистероидов, общая же численность этих соединений по разным источникам может превышать 1000.

Следствием столь выраженного многообразия является различная актопротекторная активность этих соединений и их смесей. Ранее, в наших экспериментах удалось показать увеличение работоспособности экспериментальных животных от 30% до 380% [0,0]. В настоящей работе предпринята попытка исследования актопротекторного действия экстрактов левзеи полученных различными способами, в том числе исключаяющими включение 20-гидроксизекдизона.

Методы. Экстрагирование экдистероидов проводили согласно методике описанной в работе [0]. Дальнейшую обработку полученного экстракта проводили по нижеприведенной схеме:



Исследование состава экстрактов проводили с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии по стандарту 20-гидроксизекдизона (sigma).

Актопротекторное действие экстрактов исследовали в тесте вертикального плавания белых беспородных мышей обоего пола с массой тела от 20 до 35 гр. с 5% нагрузкой от массы тела, при температуре воды $27 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Количество экстракта рассчитывали на сухую массу в дозе эквивалентной 5 мкг на одно животное и вводили внутривентрально за 24 часа до физической нагрузки. Продолжительность плавания измеряли в минутах. Контролем служили животные, которым в эквивалентном объеме вводили физиологический раствор (группа placebo). Статистическую обработку проводили с использованием пакета прикладных программ Statistica 6,0.

Критерий Колмогорова-Смирнова показывает, что распределение массы тела экспериментальных животных не отличается от нормального (рисунок 1)

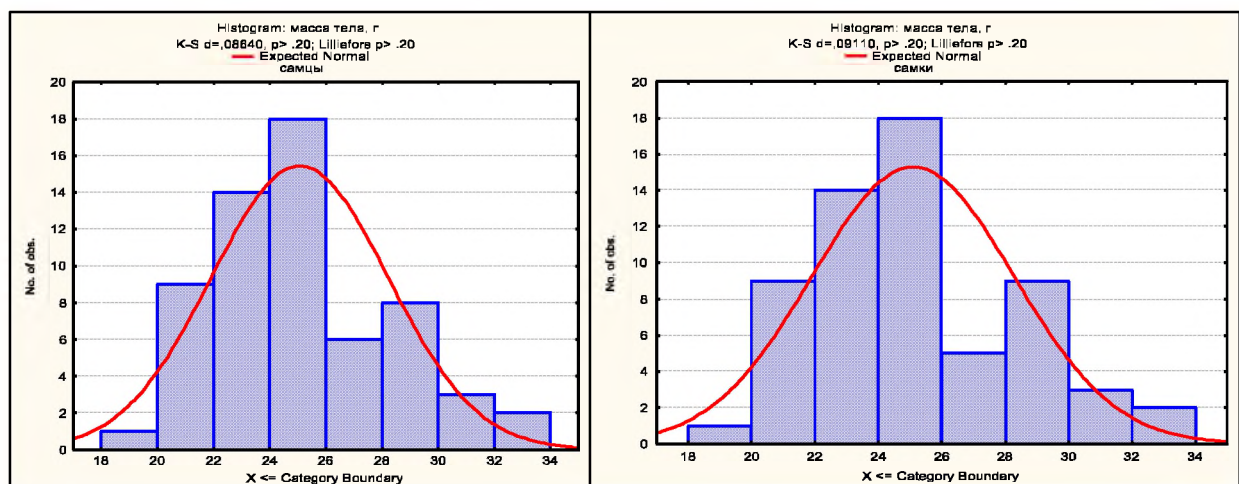


Рисунок 1 – Распределение животных по массе тела

Средние значения массы тела самцов и самок статистически не различались (Таблица 1).

Таблица 1 – Сравнение продолжительности плавания самцов и самок

T-tests; Grouping: пол (8 групп) Group 1: 1 Group 2: 2											
Variable	Mean самцы	Mean самки	t-value	df	p	Valid N 1	Valid N 2	Std.Dev. 1	Std.Dev. 2	F-ratio Variances	p Variances
масса тела, г	25,05885	25,09180	-0,057411	120	0,954313	61	61	3,155153	3,184205	1,018500	0,943636

Таблица 2 – Сравнение продолжительности плавания в зависимости от пола

Univariate Tests of Significance for продолжительность плавания, г (8 групп) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition						
Effect	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p	
номер группы	153323	8	19165,35	1,840045	0,077637	
пол	18	1	17,80	0,001709	0,967103	
номер группы*пол	5867	8	733,35	0,070408	0,999770	
Error	1093648	105	10415,69			

Достоверных половых различий при разных методах очистки не установлено – F-критерий = 0,07 при $p=0,999$ (таблица 2, рисунок 2).

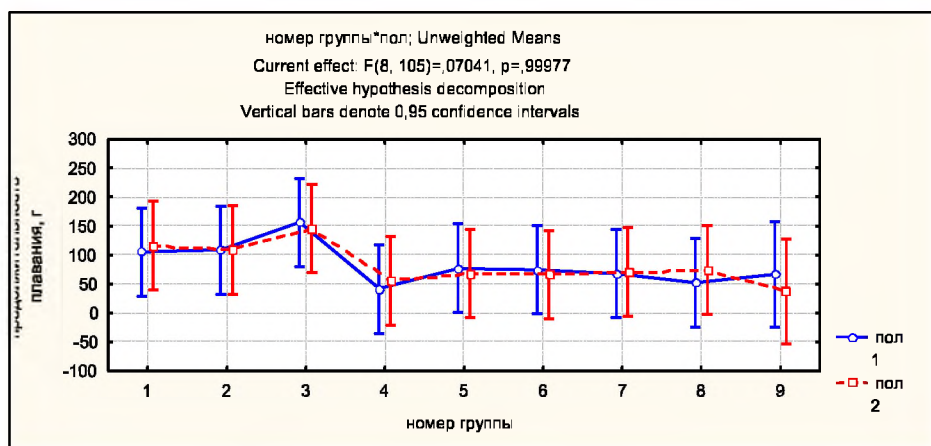


Рисунок 2 – Сравнение продолжительности плавания в зависимости от пола

В связи с вышеизложенным, дальнейший анализ различий в продолжительности плавания проводился с помощью однофакторного дисперсионного анализа без учета пола.

Результаты исследования и их обсуждение. Оценка продолжительности плавания показала, что достоверное увеличение длительности плавания обеспечивали только 1-й, 2-й и 3-й экстракты. При этом максимальный эффект наблюдается в 3-й группе – 27,5% (таблица 3). Следует указать, что в 3 группе определялось лишь следовое количество 20-гидроксиэкдизона.

Таблица 3 – Доля достоверного влияния 1-3 экстрактов на продолжительность плавания

номер группы	1 группа		2 группа		3 группа	
факторы	дисперсии	доля влияния, %	дисперсии	доля влияния, %	дисперсии	доля влияния, %
метод очистки	44462,0	19,3 p=0,03	41750,0	16,8 p=0,04	106267,0	27,5 p=0,01
неконтролируемые факторы	185841,0		207237,0		280352,0	
общая	230303,0		248987,0		386619,0	

В остальных группах достоверного изменения длительности плавания не выявлено (таблица 4).

Таблица 4 – Доля влияния 4-8 экстрактов на продолжительность плавания

номер группы	4 группа		5 группа		6 группа		7 группа		8 группа	
факторы	дисперсии	доля влияния, %	Дисперсии	доля влияния, %	Дисперсии	доля влияния, %	Дисперсии	доля влияния, %	Дисперсии	доля влияния, %
метод очистки	1053,4	1,0 p=0,62	10375,0	7,1 p=0,2	9087,0	6,7 p=0,21	8475,0	5,8 p=0,24	5490,4	4,1 p=0,33
неконтролируемые факторы	100803,6		135584,0		125986,0		136862,0		128620,6	
общая	101857,0		145959,0		135073,0		145337,0		134111,0	

Выводы:

1. Эффективность экстрактов существенно зависит от способа проведения экстракции.
2. Наиболее эффективным является надосадочная жидкость, полученная после обработки петролейного экстракта этилацетатом.
3. Эффективность экстрактов, вероятнее всего, обуславливается другими, чем 20-гидроксиэкдизон биологически активными соединениями.

Литература:

1. Балтаев, У.А. Фитостероиды: структура, источники и пути биосинтеза в растениях / У.А. Балтаев // Биоорганическая химия – 2000, Т.26 -№12, -С.892-925.
2. Бузук, Г.Н. Экдистероиды как стимуляторы физической работоспособности /Г.Н.Бузук, С.С.Осочук, А.А.Карусевич, С.Г.Кацер // Материалы Международной научно-практической конференции по проблемам обороны и безопасности, использования технологий двойного применения 18-19мая 2005 г. – С.228-229.
3. Осочук, С.С. Медикаментозное повышение выносливости организма в условиях экстремальных нагрузок / С.С.Осочук, Г.Н.Бузук, В.В.Редченко [и др.] //Военная медицина - 2008. –Т.8, - №3. –С.106.
4. Маматханов, А.У. Получение экдистерона /А.У. Маматханов, М.-Р.И.Шамсутдинов, Т.Т.Шакиров //Химия природных соединений – 1983. -№5. –С.67-69.